ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

EDIZIONE 2013

ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI

STATO DELL'AMBIENTE

47 / 2014

SISTAN
Sistema Statistico Nazionale

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

ISPRA
Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale

EDIZIONE 2013

ANNUARIO DEI DATI AMBIENTALI

STATO DELL'AMBIENTE

Stato dell'Ambiente 47/2013

SISTAN
Sistema Statistico Nazionale

Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente

INFORMAZIONI LEGALI

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) e le persone che agiscono per conto dell'Istituto stesso non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo Rapporto.
La Legge 133/2008 di conversione, con modificazioni, del Decreto Legge 25 giugno 2008, n.112, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale n. 195 del 21 agosto 2008, ha istituito l'ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale. L'ISPRA svolge funzioni che erano proprie dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici (*ex* APAT), dell'Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (*ex* INFS) e dell'Istituto Centrale per la ricerca scientifica e tecnologica Applicata al Mare (*ex* ICRAM).

ISPRA – Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
Dipartimento Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale
Servizio progetto speciale Annuario e Statistiche ambientali
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 ROMA

www.isprambiente.it

ISPRA, 2014

ISBN 978-88-448-0662-0

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica ISPRA

Grafica di copertina: Franco Iozzoli, ISPRA
Foto di copertina: Paolo Orlandi, ISPRA

Layout grafico e Impaginazione: Alessandra Mucci, Matteo Salomone, ISPRA

Coordinamento tipografico: Daria Mazzella, ISPRA - Settore Editoria

Amministrazione: Olimpia Girolamo, ISPRA - Settore Editoria

Distribuzione: Michelina Porcarelli, ISPRA – Servizio Comunicazione

...quoniam incultis praestare videmus
culta loca et manibus melioris reddere fetus,
esse videlicet in terris primordia rerum
quae nos fecundas vertentes vomere glebas
terraique solum subigentes cimus ad ortus; [1]

Titi Lucretii Cari – De rerum natura
(Liber I, 208-212)

[1]...poiché vediamo i luoghi coltivati prevalere su quelli incolti e rendere alle mani frutti migliori, è evidente che nella terra ci sono primi principi delle cose che noi, rivoltando con il vomere le zolle feconde e domando il suolo della terra, stimoliamo a germogliare

Presentazione

L'Annuario dei dati ambientali, edizione 2013, si conferma un solido strumento di *reporting*, finalizzato alla diffusione delle informazioni scientifiche sulle condizioni ambientali del nostro Paese a disposizione dei cittadini, dei decisori politici e delle istituzioni preposte alla salvaguardia dell'ambiente.
Le azioni di raccolta, monitoraggio ed elaborazione dei dati statistici, attuate dall'ISPRA in collaborazione con il Sistema ARPA-APPA, restituiscono un documento sempre più completo e aggiornato, come dimostrano il numero crescente di indicatori presentati, lo sviluppo e il consolidamento delle metodologie adottate.
La tutela dell'ambiente naturale, che oggi trova fondamento in disposizioni internazionali, comunitarie, statali e regionali, implica interventi prioritari destinati alla riduzione delle varie forme d'inquinamento, alla difesa delle specie minacciate di estinzione, al ripristino degli *habitat* e alla gestione del paesaggio e del territorio. La sopravvivenza della vita sul pianeta dipende fortemente dalla difesa di aria, acqua e suolo. In particolare, la protezione di quest'ultima risorsa è indispensabile al mantenimento e al ripristino degli equilibri ecologici, essendo il suolo al centro di un sistema di relazioni tra le principali pressioni ambientali e i cicli naturali che permettono il sostentamento e lo sviluppo delle specie viventi.
In Italia, ogni anno, si perdono circa 500 km^2 di superficie rurale o agricola, soppiantati da asfalto e cemento. Per oltre 50 anni sono stati consumati, in media, 7 m^2 di suolo al secondo; tra il 2009 e il 2012 il consumo è stato di circa 8 m^2 al secondo. In pratica, ogni 5 mesi viene cementificata una superficie pari a quella del comune di Napoli e ogni anno una superficie pari alla somma di quelle dei comuni di Milano e di Firenze. Il consumo di suolo ha trasformato il carattere dei terreni riducendone la naturale permeabilità con un incremento del rischio alluvionale.
Nel 2012 le frane censite sono state oltre 399.500 e hanno interessato un'area pari al 7% del territorio nazionale.
Nel marzo 2013 l'ISPRA ha rilanciato il tema della salvaguardia del territorio quale priorità per lo sviluppo, nell'ambito del convegno per la presentazione delle "Linee guida per la valutazione del dissesto idrogeologico e la sua mitigazione attraverso misure e interventi in campo agricolo e forestale", predisposte dall'Istituto in collaborazione con l'AGEA e la Rete rurale nazionale.
Le linee guida sono uno strumento utile all'individuazione delle aree prioritarie di intervento, delle pratiche colturali più idonee e delle misure di mitigazione indispensabili per arginare i gravi processi erosivi che compromettono le funzionalità del suolo.
A livello europeo è già stato definito l'obiettivo dell'azzeramento del consumo di suolo e sono diverse le iniziative all'attenzione del Parlamento. Nel disegno di legge "Contenimento del consumo del suolo e riuso del suolo edificato", approvato dal Consiglio dei Ministri il 13/12/2013, sono esaminati gli indirizzi e i principi espressi a livello comunitario. Misurare e valutare il consumo del suolo, a causa della frammentazione delle fonti informative e delle competenze, presenta elementi di forte complessità. In questo ambito, forse più che in molti altri, infatti, i processi naturali si legano profondamente e indissolubilmente alle dinamiche abitative e produttive delle popolazioni. Si pensi, ad esempio, all'annosa questione della contaminazione delle acque da nitrati, fertilizzanti, fitofarmaci e pesticidi derivanti dalle attività agricole e zootecniche e, per contro, alla potenziale capacità di conservazione e promozione della naturalità e della biodiversità da parte delle stesse attività, così come voluto dalla nuova Politica Agricola Comunitaria che, proprio a questo fine, incoraggia il popolamento e il presidio dei territori collinari e montani, come di quelli urbano-rurali. La conoscenza di tali dinamiche e di tali processi è essenziale per la definizione del quadro d'insieme.
Assieme all'acqua, all'aria e alla biodiversità, il suolo è una risorsa naturale essenziale nel controllo degli equilibri ambientali, minacciata da forti pressioni antropiche che ne causano il disvalore. Tra queste, ad

esempio, la produzione e la gestione dei rifiuti urbani e industriali generano impatti gravosi, anche per la salute, a cui porre urgente rimedio in particolare per specifiche realtà del Paese. La situazione, infatti, appare diversificata a livello territoriale e si devono compiere ancora molti sforzi per raggiungere gli obiettivi che la Direttiva Quadro 2008/98/CE impone, soprattutto per quanto concerne la prevenzione e il recupero dei rifiuti urbani. Tuttavia la raccolta differenziata, nel 2012, ha raggiunto quasi il 40% della produzione totale dei rifiuti urbani, a conferma del *trend* di crescita segnalato negli anni precedenti. Inoltre, si sta sviluppando un sistema industriale per il riciclo dei materiali raccolti separatamente che riguarda ormai il 34,4% del totale dei rifiuti urbani gestiti.

Per arginare il deterioramento ambientale e tutelare al contempo la qualità della vita della popolazione sono necessarie, pertanto, politiche di risposta, nazionali e sovranazionali che coinvolgano e sappiano indirizzare l'impegno e la partecipazione dei singoli individui verso un modello di sviluppo economico *green* o *low carbon*.

Presupposto fondamentale della partecipazione è l'efficienza dei canali comunicativi. Un'informazione obiettiva, attenta e rigorosa costituisce, infatti, il fondamento dell'attivazione dei cittadini e di un legame fiduciario tra questi e le istituzioni.

Quale canale di diffusione della conoscenza dei dati sull'ambiente, l'Annuario dimostra tutta la sua validità nel facilitare un sistema di governance ambientale partecipata.

La dodicesima edizione presenta ben sette versioni sviluppate a partire dalla medesima base informativa: *Versione integrale, Database, Tematiche in primo piano, Ricapitolando …l'Ambiente, Annuario in cifre, Multimediale, Giornalino.* I prodotti si rivolgono a *target* diversificati con l'obiettivo di raggiungere e sensibilizzare un ampio bacino di soggetti, oggi sempre più desiderosi non soltanto di conoscere criticità e potenzialità del territorio di appartenenza, ma di porre in atto azioni di tipo cooperativo, volte a migliorare la qualità dell'ambiente nel suo complesso.

L'ISPRA, con il determinante concorso delle Agenzie per la protezione dell'ambiente regionali e delle province autonome, ha saputo produrre un'opera di indubbio valore. La puntualità e l'affidabilità delle informazioni proposte è il risultato dell'azione congiunta di tutte le professionalità interne al Sistema nazionale di protezione ambientale a cui va un il mio doveroso ringraziamento. Un Sistema presente e attivo su tutto il territorio nazionale, che sarà mia cura valorizzare e potenziare, perché sia sempre in grado di rispondere con prontezza ed efficienza al fabbisogno informativo ambientale di questo Paese.

Prof. Bernardo DE BERNARDINIS
Presidente ISPRA

Introduzione all'Annuario dei Dati Ambientali

L'Annuario dei dati ambientali rappresenta la più completa ed esaustiva raccolta di dati statistici e informazioni sulle condizioni ambientali del nostro Paese edita a livello nazionale.
La pubblicazione è il risultato dell'esperienza, ormai più che decennale, maturata da ISPRA nel campo del *reporting* ambientale. Come di consueto, le attività istituzionali di acquisizione, elaborazione e diffusione delle informazioni sono state svolte dall'Istituto in cooperazione con le Agenzie regionali e delle province autonome per la protezione dell'ambiente. Diversi organismi tecnico scientifici, inoltre, hanno contribuito alla realizzazione della dodicesima edizione fornendo il loro valido apporto.
Nell'ambito delle attività interagenziali, definite dal programma triennale 2010-2012 e approvate dal Consiglio federale, sono state condotte attività finalizzate ad assicurare da parte del Sistema agenziale la produzione organica e armonizzata delle informazioni ambientali e la loro successiva diffusione.
La realizzazione dell'Annuario dei dati ambientali ha previsto, anche per quest'anno, il consolidamento del *core-set* degli indicatori da parte di un apposito Gruppo di lavoro, il cui obiettivo è l'omogenizzazione dei contenuti dell'annuario nazionale con gli annuari regionali.
È proseguito, inoltre, il processo di coinvolgimento del Sistema agenziale e delle altre Istituzioni pubbliche/Organizzazioni tecnico scientifiche finalizzato a una maggiore trasversalità, all'integrazione delle fonti dei dati e delle informazioni. Tale partecipazione si è espressa in particolare nella fasi di consolidamento metodologico, di popolamento degli indicatori ambientali, di referaggio complessivo.
In occasione della dodicesima edizione dell'Annuario, a partire dalla medesima base dati a disposizione di ISPRA, sono stati realizzati prodotti informativi assai diversi; ciò al fine di garantire una diffusione delle informazioni sempre più puntuale ed estesa a un'ampia platea di fruitori: dal decisore pubblico al ricercatore, dal detentore di interessi economici al privato cittadino. L'edizione 2013 è restituita, infatti, attraverso 7 prodotti (Versione integrale, Tematiche in primo piano, Ricapitolando……l'Ambiente, Annuario in cifre, Banca dati Indicatori Annuario, Versione Multimediale, Giornalino).
L'Annuario dei dati ambientali in versione integrale è strutturato per schede indicatore, utili a descrivere in modo dettagliato e analitico le principali tematiche ambientali. Il documento è suddiviso in quattro sezioni, con gli indicatori articolati secondo il modello DPSIR (Sezione A – Elementi generali; Sezione B – Settori produttivi; Sezione C – Condizioni ambientali; Sezione D – Tutela e prevenzione).
Nelle sezioni B, C, D sono presenti 21 Aree Tematiche. L'introduzione all'Area tematica ne traccia un quadro generale e sintetico, illustrando gli elementi caratterizzanti, sia dal punto di vista fisico sia dei principali fenomeni o problematiche di interesse ambientale; l'introduzione al tema SINAnet descrive in breve i temi di cui si compone la tematica.
Le informazioni (dati e metadati), relative a ciascuno degli indicatori selezionati per il Tema, sono organizzate in schede, composte di una parte descrittiva e di un numero variabile di rappresentazioni (grafici/carte tematiche) dei dati disponibili, estrapolate da quelle presenti nel *database*.
Tra le novità di quest'anno si segnala l'introduzione del tema Pesca nel capitolo *Agricoltura e selvicoltura, pesca e acquacoltura* e dell'indicatore "Stock ittici in sovrasfruttamento".
Il capitolo *Idrosfera* presenta due nuovi indicatori relativi al tema Stato fisico del mare: "Mareggiate" e "*Upwelling*".
In *Ambiente e benessere*, infine, si segnala l'introduzione dell'indicatore "Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* - NO_2".
In questa edizione risultano aggiornati 196 su 275 indicatori, per un totale di circa 150.000 dati. Questi ultimi sono stati organizzati in 380 tabelle e 430 figure.
L'Annuario dei dati ambientali - edizione 2013, disponibile nella versione integrale in formato elettronico (PDF) presso i siti www.isprambiente.it e http://annuario.isprambiente.it/, è fruibile ulteriormente attraverso

i seguenti prodotti:
• *Tematiche in primo piano* - propone una possibile organizzazione degli elementi informativi relativi alle questioni ambientali prioritarie, oggetto di specifici interventi di prevenzione e risanamento. È disponibile in formato elettronico (PDF).
• *Ricapitolando……l'Ambiente* - *brochure* informativa, descrive in modo sintetico alcuni temi ambientali. (documento in *progress*).
• *Annuario in cifre* - *brochure* di tipo statistico contenente i grafici più rappresentativi delle tematiche ambientali trattate nell'Annuario dei dati ambientali versione integrale, corredati da informazioni statistiche o brevi note di approfondimento. È disponibile nei formati cartaceo ed elettronico (PDF).
• *Database* - strumento per la consultazione telematica delle schede indicatore e la realizzazione di report (http://annuario.isprambiente.it/).
• *Multimediale* - strumento in grado di comunicare i dati e le informazione dell'Annuario in modo semplice e immediato grazie all'ausilio di filmati, animazione grafica e applicazioni *web*. Il filmato Annuario dei dati ambientali edizione 2013 è disponibile presso il sito http://annuario.isprambiente.it
• *Giornalino* - versione a fumetto dal titolo "L'indagine dell'Ispettore SPRA ("L'invasione delle specie aliene"), affronta con periodicità annuale una sola tematica ambientale. È disponibile nei formati cartaceo ed elettronico (PDF).
Nel volume T*ematiche in primo piano* sono trattate alcune problematiche ambientali prioritarie attraverso una lettura ragionata degli indicatori dell'Annuario. La maggior parte degli argomenti considerati corrispondono ai temi trattati nel VI Piano di Azione Ambientale dell'UE.
I temi sono: *Cambiamenti climatici; Biodiversità e attività sugli ecosistemi; Qualità dell'aria; Qualità delle acque interne; Mare e ambiente costiero; Esposizione agli agenti fisici; Attività nucleari e radioattività ambientale; Pericolosità ambientale; Suolo e territorio; Ciclo dei rifiuti, Uso delle risorse e flussi di materia, Ambiente e benessere, Strumenti per la conoscenza e la consapevolezza ambientale; Valutazioni e certificazioni ambientali*. Rispetto alla precedenti edizioni sono state introdotte alcune novità.
Ogni capitolo è suddiviso in due parti: la prima prende in esame, per ciascuna problematica, la condizione esistente (Stato/Impatto), le cause che hanno concorso a generarla (Determinanti/Pressioni), le soluzioni intraprese o prospettate (Risposte); la seconda è costituita da uno o più *focus* di approfondimento su argomenti ritenuti particolarmente pregnanti o di attualità.
La tematica "Certificazione ambientale" è stata scorporata dal capitolo "Strumenti per la conoscenza e la consapevolezza ambientale" e trattata nella parte "Strumenti volontari" del capitolo "Valutazioni e certificazioni ambientali".
Ricapitolando……l'Ambiente descrive in sintesi alcune problematiche ambientali analizzate in "Tematiche in primo piano", ritenute di interesse prioritario per i cittadini e per i decisori politici. Comprende un quadro sinottico dell'Annuario.
L'*Annuario in cifre* restituisce in forma estremamente sintetica una selezione dei contenuti grafici e testuali della versione integrale. L'opuscolo è strutturato in due colonne: la prima contiene una scelta dei grafici più rappresentativi o che meglio caratterizzano la tematica ambientale; l'altra, più stretta e colorata, presenta informazioni statistiche o brevi note di approfondimento.
Per i grafici, i criteri di selezione adoperati hanno riguardato la completezza delle serie storiche, il riferimento al dato nazionale, la comunicabilità in base alla tipologia del grafico (istogramma, torta, linee), la chiarezza (grafici autoesplicativi); per le note di approfondimento, la complementarità rispetto alla tematica di riferimento: tipicamente non sono commenti ai grafici ma informazioni aggiuntive. La struttura e i criteri adottati consentono una migliore fruibilità delle informazioni anche a un pubblico di non addetti ai lavori.
Il *Database*, approntato al fine di rendere più agevole e funzionale il processo di elaborazione dei dati e dei metadati dell'Annuario, è un importante strumento di comunicazione messo a disposizione di utenti interni

ed esterni all'Istituto. La *Banca Dati indicatori Annuario*, consente di pubblicare, gestire e organizzare i contenuti relativi alle diverse edizioni dell'Annuario. Il sistema informatico permette, quindi, di realizzare versioni di sintesi personalizzate ovvero organizzate in funzione delle esigenze conoscitive dei singoli utenti.

La migrazione su una piattaforma CMS (*Content Management System*) Drupal per la consultazione delle schede indicatore ha consentito una maggiore solidità del sito e ha permesso di estendere il portale a qualsiasi tipo di funzionalità. Ad esempio, le Agenzie potranno creare il loro annuario regionale, che presenterà la stessa struttura del *Database* Annuario, impiegando un modulo appositamente predisposto.

La versione *Multimediale* è uno strumento in grado di comunicare i dati e le informazioni dell'Annuario dei dati ambientali in modo semplice e immediato grazie all'ausilio di filmati e applicazioni *web*. Il filmato audiovisivo dell'Annuario dei dati ambientali, edizione 2013, presenta una sintesi significativa dei contenuti salienti dell'Annuario, rappresentando le problematiche prioritarie e di maggiore interesse per un pubblico generico.

Il *Giornalino*, dal titolo "L'indagine dell'Ispettore SPRA", è una versione a fumetto dell'Annuario dei dati ambientali realizzata con l'obiettivo di divulgare le informazioni e i dati statistici dell'Annuario a un pubblico giovane (15-30 anni) di non esperti. Il prodotto affronta con periodicità annuale una sola tematica ambientale. Per l'edizione 2013 è stata scelta la tematica "Biodiversità" ("L'invasione delle specie aliene"). La struttura narrativa, basata sul modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti, Risposte), è quella di un'indagine investigativa condotta dall'Ispettore SPRA e dai suoi cinque agenti: Mr. D. (l'agente che indaga sui Determinanti), Mr. P. (l'agente che indaga sulle Pressioni), Mr. S. (l'agente che indaga sullo Stato), Mr. I. (l'agente che indaga sugli Impatti), Mrs. R. (l'agente che indaga sulle Risposte).

Ringrazio sinceramente quanti hanno partecipato alla realizzazione della dodicesima edizione dell'Annuario dei dati ambientali.

L'auspicio, ancora una volta, è che una così ampia offerta di prodotti, indirizzati a diverse tipologie di *target*, possa contribuire a una diffusione delle conoscenze ambientali sempre più larga e puntuale, favorendo il maturare di una coscienza comune realmente sensibile all'ambiente e alle sue problematiche. Sarà anche un mio personale impegno continuare ad assicurare, con l'Annuario, un contributo così rilevante all'azione istituzionale di orientamento alla sostenibilità che l'ISPRA svolge.

Dott. Stefano LAPORTA
Direttore Generale ISPRA

Contributi e ringraziamenti

Aspetti generali

ISPRA ottemperando a uno dei suoi compiti istituzionali più importanti, il coordinamento della raccolta dei dati, la gestione dell'informazione e il reporting ambientale, alimenta con continuità una consistente e qualificata base conoscitiva e la traduce in report tematici e intertematici, quali l'Annuario dei dati ambientali, giunto alla sua dodicesima edizione, destinato a una vasta gamma di utenti.
Rispetto alle altre pubblicazioni, l'Annuario per la completezza dei temi ambientali trattati si presenta con maggiore evidenza come il prodotto di complesse sinergie tra la quasi totalità delle strutture tecnico disciplinari dell'Istituto.
La mole delle informazioni prodotte e la complessità delle analisi oggetto di questa edizione dell'Annuario hanno richiesto, infatti, l'impegno di un rilevante numero di esperti tematici e di analisti di *reporting*.
Nel citare i principali contributori alla pubblicazione, un riferimento particolare va ai Dipartimenti:

- *Stato dell'Ambiente e Metrologia Ambientale, Difesa delle Acque interne e marine, Difesa del Suolo, Difesa della Natura, Nucleare e Rischio Tecnologico e Industriale, Attività Bibliotecarie Documentali e per l'Informazione, ai* Servizi Interdipartimentali*: Emergenze Ambientali, Informativo Ambientale, Indirizzo, Coordinamento e Controllo delle Attività Ispettive, Certificazioni Ambientali;*
- *Monitoraggio della qualità ambientale, Prevenzione e Mitigazione degli Impatti, Tutela degli habitat e della biodiversità, Uso Sostenibile delle Risorse;*
- *ex INFS*.

Altrettanto importante è stato il contributo delle ARPA/APPA e di numerosi organismi tecnico-scientifici.

La progettazione e il coordinamento per la realizzazione complessiva dell'opera sono curate dal Servizio Progetto Speciale Annuario e Statistiche Ambientali diretto da Mariaconcetta GIUNTA. Il coordinamento dell'Annuario dei dati ambientali – Tematiche in primo piano è stato curato da Silvia IACCARINO (AMB-ASA). Il coordinamento dell'Annuario dei dati ambientali – Versione integrale è stato curato da Paola SESTILI (AMB-ASA).

Contenuti informativi - Coordinatori Unità

I lavori per la predisposizione dei contenuti informativi dell'Annuario dei dati ambientali sono stati assicurati da una *task force* coordinata da Mariaconcetta GIUNTA.

Tematiche Ambientali	Coordinatore Tematico	Coordinatore Statistico
Guida all'annuario	Paola SESTILI	
Copertura spaziale indicatori	Cristina FRIZZA	
Contesto socio economico	Luca SEGAZZI	
La percezione dei cittadini europei e italiani per i temi biodiversità e mercato verde	Giovanni FINOCCHIARO	

Tematiche Ambientali	Coordinatore Tematico	Coordinatore Statistico
AGRICOLTURA e SELVICOLTURA, PESCA e ACQUACOLTURA	Lorenzo CICCARESE Stefano LUCCI Franco ANDALORO (Pesca) Giovanna MARINO (Acquacoltura)	Alessandra GALOSI Luca SEGAZZI
ENERGIA	Domenico GAUDIOSO	Alessandra GALOSI
TRASPORTI	Mario CONTALDI	Paola SESTILI
TURISMO	Silvia IACCARINO	Giovanni FINOCCHIARO
INDUSTRIA	Antonino LETIZIA	Paola SESTILI
ATMOSFERA	Riccardo DE LAURETIS con il contributo di Renato MARRA CAMPANALE (Emissioni) Anna Maria CARICCHIA (Qualità dell'aria) Franco DESIATO (Clima)	Cristina FRIZZA Alessandra GALOSI
BIOSFERA	Claudio PICCINI Leonardo TUNESI (Aree Protette marine e Specie marine protette)	Giovanni FINOCCHIARO
IDROSFERA	Angela BARBANO (Coste) Marco CORDELLA (Laguna di Venezia) Serena BERNABEI (Acque interne) Gabriele NARDONE (Stato fisico del mare) Franco GIOVANARDI (Acque marine e di transizione)	Silvia IACCARINO
GEOSFERA	Fiorenzo FUMANTI con la collaborazione di Marco DI LEGINIO e Anna LUISE (Desertificazione)	Paola SESTILI
RIFIUTI	Rosanna LARAIA	Cristina FRIZZA
ATTIVITÀ NUCLEARI e RADIOATTIVITÀ AMBIENTALE	Lamberto MATTEOCCI, Luciano BOLOGNA e Carmelina SALIERNO (Attività nucleari)	Silvia IACCARINO
RADIAZIONI NON IONIZZANTI	Giancarlo TORRI e Giuseppe MENNA (Radioattività ambientale) Salvatore CURCURUTO	Matteo SALOMONE
RUMORE	Salvatore CURCURUTO	Cristina FRIZZA

Tematiche Ambientali	Coordinatore Tematico	Coordinatore Statistico
PERICOLOSITÀ di ORIGINE NATURALE	Eutizio VITTORI, Valerio COMERCI	Luca SEGAZZI
PERICOLOSITÀ di ORIGINE ANTROPOGENICA	Alfredo LOTTI con il contributo di Francesco ASTORRI (Rischio industriale) Laura D'APRILE (Siti contaminati)	Matteo SALOMONE
VALUTAZIONE e AUTORIZZAZIONE AMBIENTALE	Anna CACCIUNI (VIA) Patrizia FIORLETTI (VAS) Gaetano BATTISTELLA (Istruttorie AIA) Antonino LETIZIA (Ispezioni AIA)	Luca SEGAZZI
CERTIFICAZIONE AMBIENTALE	Salvatore CURCURUTO Vincenzo PARRINI (Emas)	Patrizia VALENTINI
STRUMENTI PER LA PIANIFICAZIONE	Patrizia FIORLETTI (VAS) Patrizia BONANNI (Aria) Angela BARBANO (Coste) Saverio VENTURELLI (Acque) Salvatore CURCURUTO (Rumore) Eutizio VITTORI ,Valerio COMERCI (Rischio naturale)	Cristina FRIZZA
	Claudio PICCINI (Biosfera)	
PROMOZIONE e DIFFUSIONE della CULTURA AMBIENTALE	Massimo DIACO Patrizia VALENTINI (Informazione ambientale)	Alessandra GALOSI
AMBIENTE e BENESSERE	Jessica TUSCANO (Ambiente e salute) Vincenzo DE GIRONIMO (Pollini)	Patrizia VALENTINI

Sono stati altresì individuati i coordinatori per le fasi attuative non direttamente collegate ai contenuti informativi dell'Annuario, come di seguito riportato:

Attività collegate	Interfaccia	Interfaccia AMB-ASA
Sito *web* ISPRA	Simona BENEDETTI	Matteo SALOMONE
Banche dati SINA*net*	Michele MUNAFÒ	Matteo SALOMONE
Stampa	Cristina PACCIANI	Patrizia VALENTINI
Editoria	Daria MAZZELLA	Patrizia VALENTINI, Matteo SALOMONE
Grafica	Franco IOZZOLI	Patrizia VALENTINI, Matteo SALOMONE
Comunicazione	Renata MONTESANTI	Patrizia VALENTINI

Autori contenuti informativi

Il dettaglio dei contributori specifici (autori e collaboratori per i singoli argomenti) è riportato all'inizio di ogni capitolo della versione integrale.

Redazione

Le fasi di redazione dei prodotti dell'Annuario sono state curate da un GdL coordinato da Mariaconcetta GIUNTA con il contributo di Silvia IACCARINO e Paola SESTILI, e composto da: Giovanni FINOCCHIARO (elaborazione e validazione statistica dei dati), Cristina FRIZZA (elaborazione e validazione statistica dei dati), Alessandra GALOSI (elaborazione e validazione statistica dei dati), Elisabetta GIOVANNINI (segreteria, indirizzario, *editing* testi), Silvia IACCARINO (coordinamento e revisione tecnica complessiva "Tematiche in primo piano" e validazione dati), Alessandra MUCCI (*editing* testi e grafica), Matteo SALOMONE (elaborazione e validazione statistica dei dati, elaborazione multimediale, giornalino e grafica), Luca SEGAZZI (elaborazione e validazione dati), Paola SESTILI (coordinamento e revisione tecnica complessiva "Versione integrale Annuario" ed elaborazione e validazione statistica dei dati), Valeria STRADAIOLI (indirizzario, supporto amministrativo), Patrizia VALENTINI (progetto comunicazione, elaborazione multimediale e giornalino).

Il Gruppo ha, altresì, assicurato la predisposizione delle specifiche tecniche e le relative linee guida per la compilazione del *fact-sheet* indicatore e della Banca Dati Indicatori Annuario, l'integrazione dei contenuti dell'opera, l'elaborazione e validazione statistica dei dati pubblicati, la revisione tecnica complessiva sia dei contenuti informativi sia degli aspetti metodologici/redazionali della stessa.

Contributi specifici ai documenti:

Annuario in cifre
Il documento è predisposto dai Coordinatori statistici

Multimediale
Matteo SALOMONE, Patrizia VALENTINI

Giornalino
Matteo SALOMONE, Patrizia VALENTINI, Silvia IACCARINO, Claudio PICCINI

Banca Dati Indicatori Annuario:
La gestione della Banca Dati Indicatori Annuario è curata da Raffaele MORELLI

Tematiche in primo piano

I. Finalità e articolazione del documento
Autori: Patrizia VALENTINI

II. Contesto socio economico
Coordinamento: Luca SEGAZZI
Autori: Giovanni FINOCCHIARO, Cristina FRIZZA, Alessandra GALOSI, Silvia IACCARINO, Luca SEGAZZI, Paola SESTILI, Patrizia VALENTINI

III. La percezione dei cittadini europei e italiani per i temi biodiversità e mercato verde
Autori: Giovanni FINOCCHIARO
ha fornito contributi:
Patrizia VALENTINI

Capitolo 1. Cambiamenti climatici
Coordinamento: Domenico GAUDIOSO, Alessandra GALOSI
Autori: Franco DESIATO, Domenico GAUDIOSO, Francesca GIORDANO, Walter PERCONTI
Autori Focus *"Proiezioni delle emissioni (misure e scenari)"*: Antonio CAPUTO, Mario CONTALDI, Monica PANTALEONI

Capitolo 2. Biodiversità e attività sugli ecosistemi
Coordinamento: Claudio PICCINI con il contributo di Lorenzo CICCARESE (*agricoltura e foreste*), Giovanni FINOCCHIARO
Autori: Claudio PICCINI
Autori Focus: *"L'agricoltura bio. Un caso di successo italiano a tutela della biodiversità"*: Lorenzo CICCARESE, Valerio SILLI

Capitolo 3. Qualità dell'aria
Coordinamento: Anna Maria CARICCHIA, Alessandra GALOSI
Autori: Antonella BERNETTI, Patrizia BONANNI, Anna Maria CARICCHIA, Giorgio CATTANI, Mariacarmela CUSANO, Riccardo DE LAURETIS, Alessandro DI MENNO di BUCCHIANICO, Alessandra GAETA, Giuseppe GANDOLFO, Gianluca LEONE, Cristina SARTI, Jessica TUSCANO
Autori Focus *"Valutazione del contributo di origine africana al PM_{10} in Italia, anno 2012"*: Anna Maria CARICCHIA, Stefano CROCETTI, Alessandro DI MENNO di BUCCHIANICO, Alessandra GAETA, Giuseppe GANDOLFO, Gianluca LEONE, Ernesto TAURINO

Capitolo 4. Qualità delle acque interne
Coordinamento: Marilena INSOLVIBILE, Silvia IACCARINO
Autori: Ottavia BARISIELLO, Serena BERNABEI, Francesca DE GIACOMETTI, Marilena INSOLVIBILE, Stefano MARIANI, Marco MARCACCIO (ARPA Emilia-Romagna)
Autori Focus *"Monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee dell'Emilia Romagna e variazioni dei livelli di falda indotte dagli eventi sismici del 2012"*: Marco MARCACCIO (ARPA Emilia-Romagna)

Capitolo 5. Mare e ambiente costiero
Coordinamento: Angela BARBANO, Silvia IACCARINO
Autori: Angela BARBANO, Patrizia BORRELLO, Filippo D'ASCOLA, Roberta DE ANGELIS, Silvia IACCARINO, Loretta LATTANZI, Massimo SCOPELLITI (MATTM), Emanuela SPADA
Autori Focus *"Il percorso attuativo della Direttiva "Strategia marina"*: Massimo DALÙ, Caterina FORTUNA, Giulia MO, Cecilia SILVESTRI, Leonardo TUNESI
Autori Focus *"Incidente Concordia: risultati e considerazioni preliminari"*: Marina AMICI, Luigi ALCARO, Ernesto AZZURRO, Tiziano BACCI, Daniela BERTO, Isabella BUTTINO, Anna Maria CICERO, Silvia GIULIANI, Gabriele LA MESA, Francesco LALLI, Simona MACCHIA, Ginevra MOLTEDO, Marco NIGRO (Università di Pisa - Dipartimento di Medicina Clinica e Sperimentale, Unità di Biologia Applicata e Genetica), David PELLEGRINI, Marina PENNA, Francesco REGOLI (Università Politecnica delle Marche - Dipartimento di Scienze della Vita e dell'ambiente), Francesco Sante RENDE, Giulia ROMANELLI, Margherita SECCI, Marco SCHINTU (Università di Cagliari - Dipartimento di Sanità Pubblica, Medicina Clinica e Molecolare), Benedetta TRABUCCO, Leonardo TUNESI

Capitolo 6. Esposizione agli agenti fisici
Coordinamento: Salvatore CURCURUTO, Cristina FRIZZA, Matteo SALOMONE
Autori: Salvatore CURCURUTO, Cristina FRIZZA, Maria LOGORELLI, Francesca SACCHETTI, Rosalba SILVAGGIO
Autori Focus *"Il rumore aeroportuale: focus aeroporto di Ciampino"*: Tina FABOZZI (ARPA Lazio), Francesca SACCHETTI
Autori Focus *"MOUS (Mobile User Objective System)"*: Maria LOGORELLI, Salvatore CURCURUTO

Capitolo 7. Attività nucleari e radioattività ambientale
Coordinamento: Lamberto MATTEOCCI, Carmelina SALIERNO (*attività nucleari*) Giancarlo TORRI, Giuseppe MENNA (*radioattività ambientale*), Silvia IACCARINO (*generale*)
Autori: Patrizia CAPORALI, Mario DIONISI, Sonia FONTANI, Giuseppe MENNA, Carmelina SALIERNO, Giancarlo TORRI
Autori Focus *"Il Trattato per la messa al bando totale degli esperimenti nucleari(CTBT)"*: Luca CICIANI, Leandro MAGRO, Sara MARIANI

Capitolo 8. Pericolosità ambientale
Coordinamento: Eutizio VITTORI, Valerio COMERCI (*Pericolosità di origine naturale*), Alfredo LOTTI con il contributo di Francesco ASTORRI (*Pericolosità di origine antropogenica*), Paola SESTILI (*generale*)
Autori per Pericolosità di origine naturale: Domenico BERTI, Valerio COMERCI, Carla IADANZA, Mauro LUCARINI, Alessandro TRIGILA, Eutizio VITTORI
Autori per Pericolosità di origine antropogenica: Francesco ASTORRI, Caterina D'ANNA, Alfredo LOTTI, Alberto RICCHIUTI
Autori Focus *"Evento alluvionale del 18-19 novembre 2013 in Sardegna"*: Domenico BERTI, Maurizio CITTADINI (Distretto Idrografico Regione Sardegna), Giovanni COCCO (SardegnaIT), Valerio COMERCI, Barbara DESSI, Carla IADANZA, Gabriele LEONI, Mauro LUCARINI, Gianluigi MANCOSU (Distretto Idrografico Regione Sardegna), Gianluca MARRAS (Distretto Idrografico Regione Sardegna), Roberto MAURICHI (Distretto Idrografico Regione Sardegna), Gabriella MULAS (Distretto Idrografico Regione Sardegna), Michele MUNAFÒ, Stefania NASCIMBEN (Distretto Idrografico Regione Sardegna), Giovanni PULIGHEDDU (Distretto Idrografico Regione Sardegna), Alessandro TRIGILA, Eutizio VITTORI

Capitolo 9. Suolo e territorio
Coordinamento: Marco DI LEGINIO, Fiorenzo FUMANTI, Paola SESTILI
Autori: Federico ARANEO, Eugenia BARTOLUCCI, Nicoletta CALACE, Roberta CARTA, Carlo DACQUINO, Laura D'APRILE, Marco DI LEGINIO, Fiorenzo FUMANTI, Paolo GIANDON, Maria Cristina GIOVAGNOLI, Carlo JACOMINI, Maria LETTIERI, Anna LUISE, Ines MARINOSCI, Lucio MARTARELLI, Michele MUNAFÒ, Matteo SALOMONE, Ialina VINCI (ARPA VENETO)
Autori Focus *"Il suolo da risorsa a minaccia: proteggere il territorio per difendersi dal suolo"*; "*Le Georisorse minerarie italiane"*; *"Il Carbonio organico nei suoli italiani"*: Marco DI LEGINIO, Fiorenzo FUMANTI

Capitolo 10. Il ciclo dei rifiuti
Coordinamento: Rosanna LARAIA, Cristina FRIZZA
Autori: Andrea LANZ, Rosanna LARAIA, Angelo Federico SANTINI
Autori Focus *"L'emergenza " Terra dei fuochi""*: Rosanna LARAIA

Capitolo 11. Uso delle risorse e flussi di materia
Coordinamento: Cristina FRIZZA
Autori: Aldo FEMIA (ISTAT), Renato MARRA CAMPANALE
Autori Focus *"Effetti della crisi economica sull'uso delle risorse"*: Aldo FEMIA (ISTAT), Renato MARRA CAMPANALE

Capitolo 12. Ambiente e benessere
Coordinamento: Vincenzo DE GIRONIMO, Patrizia VALENTINI
Autori: Vincenzo DE GIRONIMO, Marzia ONORARI (ARPA TOSCANA), Alessandro TRAVAGLINI (Università degli Studi di Roma Tor Vergata)
Autori Focus *"Verde urbano e aerobiologia"*: Vincenzo DE GIRONIMO, Marzia ONORARI (ARPA TOSCANA), Alessandro TRAVAGLINI (Università degli Studi di Roma Tor Vergata)

Capitolo 13. Strumenti per la conoscenza e la consapevolezza ambientale
Coordinamento: Massimo DIACO, Patrizia VALENTINI
Autori: Maria Alessia ALESSANDRO, Daniela ANTONIETTI,Alessandra ATTANASIO, Stefania CALICCHIA, Fabrizio CIOCCA, Massimo DIACO, Alessandra GALOSI, Daniela GENTA, Claudia PALLA, Anna Laura SASO
Autori Focus *"Comunicazione ambientale e conoscenza condivisa per un'innovazione sostenibile"*: Enrico ALLEVA (ISS), Andrea CERRONI (Università degli Studi di Milano - Bicocca), Massimo DIACO, Giuseppe DI NATALE (HP Enterprise Services), Valentina TALUCCI (ISTAT), Paola UNGARO (ISTAT)

Capitolo 14. Valutazioni e Certificazioni Ambientali
Coordinamento per Strumenti obbligatori: Gaetano BATTISTELLA (*Autorizzazione Integrata Ambientale*), Anna CACCIUNI (*Valutazione Impatto Ambientale*), Mario CIRILLO (*Valutazione Impatto Ambientale e Valutazione Ambientale Strategica*), Patrizia FIORLETTI (*Valutazione Ambientale Strategica*), Luca SEGAZZI (*Strumenti obbligatori*)
Coordinamento Strumenti di miglioramento delle prestazioni ambientali: Salvatore CURCURUTO, Vincenzo PARRINI, Patrizia VALENTINI (*Strumenti di miglioramento delle prestazioni ambientali*)
Autori Strumenti obbligatori: Gaetano BATTISTELLA (AIA), Giuseppe DI MARCO (AIA), Antonio Domenico MILILLO (AIA - MATTM), Céline NDONG (AIA), Anna CACCIUNI, Caterina D'ANNA(VIA), Giulio VULCANO (VAS)

ha fornito contributi: Luisiana ZEGA (VIA)
Autori Focus *"I quadri prescrittivi dei decreti di VIA"* Anna CACCIUNI, Caterina D'ANNA
Autori Focus *"Applicazione della VAS a una selezione di processi di pianificazione regionale"* Giulio VULCANO
Autori Focus *"L'abbattimento dell'inquinamento tramite le AIA"* Gaetano BATTISTELLA, Céline NDONG
Autori per Strumenti di miglioramento delle prestazioni ambientali: Barbara D'ALESSANDRO, Mara D'AMICO, Patrizia DE LUCA, Anna DI NOI, Vincenzo PARRINI, Valeria TROPEA, Silvia UBALDINI
Autori Focus *"Strumenti strategici per la green economy: Green Public Procurement (GPP)"*: Patrizia DE LUCA, Anna DI NOI
Autori Focus *"EMAS e i distretti Italiani"*: Mara D'AMICO, Vincenzo PARRINI, Silvia UBALDINI

Contributi del Sistema agenziale

Il contributo del Sistema si è concretizzato, in diversi momenti: inizialmente nella messa a punto delle metodologie e nell'acquisizione dei dati; successivamente, nella preziosa attività di *referee* che ha consentito di evidenziare e, dove necessario, risolvere le incoerenze prodotte da un processo di gestione dell'informazione così articolato e complesso. Il ruolo di interfaccia tra ISPRA e le singole ARPA/APPA è stato garantito dalla Rete dei Referenti, instituita nell'ambito delle attività interagenziali Programma 2010-2012 Area di attività C "Elaborazione – gestione - diffusione delle informazioni ambientali":
Carlo ZAMPONI (ARTA ABRUZZO), Bruno BOVE (ARPA BASILICATA), Helmuth SCHWARZ (APPA BOLZANO), Claudia MORABITO (ARPA CALABRIA), Marino CARELLI (ARPA CAMPANIA), Roberto MALLEGNI (ARPA EMILIA-ROMAGNA), Sergio SICHENZE, Nicola SKERT (ARPA FRIULI-VENEZIA GIULIA), Alessandro D. DI GIOSA (ARPA LAZIO), Gino VESTRI (ARPA LIGURIA), Enrico ZINI (ARPA LOMBARDIA), Federica ALLEGREZZA (ARPA MARCHE), Maria Giovanna VITULIANO (ARPA MOLISE), Pina NAPPI (ARPA PIEMONTE), Maria SERINELLI (ARPA PUGLIA), Massimo CAPPAI (ARPA SARDEGNA), Marilù ARMATO (ARPA SICILIA), Chiara DEFRANCESCO (APPA TRENTO) Marco CHINI (ARPA TOSCANA), Paolo STRANIERI (ARPA UMBRIA), Marco CAPPIO BORLINO (ARPA VALLE d'AOSTA), Francesca MENEGHINI (ARPA VENETO).

Contributi di soggetti esterni al Sistema agenziale

Si è fatto, altresì, ricorso a numerosi contributi di Amministrazioni centrali e periferiche e di Strutture tecnico-scientifiche, oltre che di singoli esperti del settore.In particolare, per quanto concerne le Amministrazioni si citano: la Presidenza del Consiglio dei Ministri Dipartimento della Protezione Civile, le Direzioni del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, il Ministero dello sviluppo economico, il Ministero per i beni e le attività culturali, il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, il Ministero del lavoro e delle politiche sociali, il Ministero della Salute, il Comando dei Carabinieri per la tutela dell'ambiente, il Corpo Forestale dello Stato, il Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale, il Reparto ambientale marino del Corpo delle Capitanerie di Porto, il Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, gli Osservatori regionali e provinciali dei rifiuti, i Commissari Emergenze rifiuti delle Regioni Campania, Calabria, Puglia e Sicilia, le Regioni, le Province, i Comuni, i PMP, gli Enti Locali. Per gli Enti e per gli Organismi tecnico-scientifici, pubblici e privati, si citano: ISTAT, ISS, Autorità di Bacino, Magistrati alle Acque, CNR, ACI, ENEA, ISMEA, CRA-RPS, Comitato Glaciologico Italiano, Società Meteorologica Italiana, ENEL, European Soil Bureau del Centro Comune di Ricerca della Commissione Europea di Ispra (VA), EUROSTAT, Agecontrol S.p.A., Biobank, Registro nazionale delle organizzazioni EMAS, ISTIL, ODYSSEE, TELEATLAS, TERNA, IREPA, Comunicambiente, Istituto per certificazione etico ambientale, Università di Padova, Università degli Studi di Milano – Bicocca, Università degli Studi di Roma Tor Vergata, Università Politecnica delle Marche - Dipartimento di Scienze della Vita e dell'ambiente, Università di Cagliari - Dipartimento di Sanità Pubblica, Medicina Clinica e Molecolare, HP *Enterprise Services*.

Ringraziamenti

Si rinnova il vivo ringraziamento a quanti hanno reso possibile con il loro contributo la realizzazione dell'edizione 2013 dell'Annuario.
L'elencazione, forse un po' tediosa ma certamente dovuta, di quanti hanno fornito, in misura più o meno estesa, il loro contributo testimonia, se mai ce ne fosse bisogno, il complesso lavoro necessario a realizzare quest'opera che si configura come riferimento indispensabile per quanti utilizzano dati e informazioni ambientali per le proprie attività o per mantenersi aggiornati sulle condizioni ambientali nel nostro Paese.
Diviene, altresì, evidente che per perseguire queste finalità è necessario allargare sempre più la rete delle cooperazioni di Organismi e Istituzioni, senza la quale non sarebbe possibile fornire un quadro conoscitivo adeguato alle esigenze.
Questo ringraziamento va a tutti, compreso quanti, pur avendo contribuito, non risultano esplicitamente citati. Qualche nominativo può essere sfuggito. A loro si desidera esprimere le più sentite scuse.
Come per le precedenti edizioni, si rinnova l'invito a tutti i lettori a far pervenire osservazioni ed eventuali suggerimenti di modifica, perché, anche con il loro contributo, si possano apportare miglioramenti nella continua opera di sviluppo dell'Annuario.

Mariaconcetta GIUNTA
Responsabile Servizio Progetto
Speciale Annuario e Statistiche
Ambientali

INDICE

Presentazione
Introduzione all'Annuario dei dati ambientali
Contributi e ringraziamenti
Indice
Acronimi

Sezione A – Elementi generali

I Guida all'Annuario
II Copertura spaziale degli indicatori
III Contesto socio economico
IV La percezione dei cittadini europei e italiani per i temi biodiversità e mercato verde

Sezione B – Determinanti: Settori produttivi

1. **AGRICOLTURA e SELVICOLTURA, PESCA e ACQUACOLTURA**

2. **ENERGIA**

3. **TRASPORTI**

4. **TURISMO**

5. **INDUSTRIA**

Sezione C – Condizioni ambientali

6. **ATMOSFERA**
6.1 Emissioni
6.2 Qualità dell'aria
6.3 Clima

7. **BIOSFERA**
7.1 Biodiversità: tendenze e cambiamenti
7.2 Zone protette
7.3 Zone umide
7.4 Foreste

8. **IDROSFERA**
8.1 Qualità dei corpi idrici
8.2 Risorse idriche e usi sostenibili
8.3 Inquinamento delle risorse idriche
8.4 Stato fisico del mare
8.5 Laguna di Venezia
8.6 Coste

9. **GEOSFERA**
9.1 Qualità dei suoli
9.2 Evoluzione fisica e biologica dei suoli
9.3 Contaminazione del suolo
9.4 Uso del territorio

10. **RIFIUTI**
10.1 Produzione rifiuti
10.2 Gestione rifiuti

11. **ATTIVITÀ NUCLEARI e RADIOATTIVITÀ AMBIENTALE**
11.1 Attività nucleari
11.2 Radioattività ambientale

12. **RADIAZIONI NON IONIZZANTI**
12.1 Campi elettromagnetici (CEM)

13. **RUMORE**
13.1 Rumore

14. **PERICOLOSITÀ di ORIGINE NATURALE**
14.1 Pericolosità di origine tettonica e vulcanica
14.2 Pericolosità geologico-idraulica

15. **PERICOLOSITÀ di ORIGINE ANTROPICA**
15.1 Stabilimenti industriali con pericolo di incidente rilevante
15.2 Siti contaminati

Sezione D – Tutela e prevenzione

16. **VALUTAZIONE e AUTORIZZAZIONE AMBIENTALE**
16.1 Valutazione Impatto Ambientale
16.2 Valutazione Ambientale Strategica
16.3 Autorizzazione Integrata Ambientale (istruttorie)
16.4 Autorizzazione Integrata Ambientale (controlli)

17. **CERTIFICAZIONE AMBIENTALE**
17.1 Qualità ambientale di organizzazioni e imprese
17.2 Qualità ambientale dei prodotti

18. **STRUMENTI PER LA PIANIFICAZIONE AMBIENTALE**
18.1 Strumenti per la pianificazione

19. **PROMOZIONE E DIFFUSIONE DELLA CULTURA AMBIENTALE**
19.1 Informazione ambientale
19.2 Comunicazione ambientale
19.3 Formazione ambientale
19.4 Educazione ambientale orientata alla sostenibilità

20. **AMBIENTE e BENESSERE**
20.1 Ambiente e salute
20.2 Pollini

ACRONIMI

Si riporta il significato di alcuni degli acronimi presenti nella pubblicazione:

AA	*Assigned Amount*
AAU	*Assigned Amount Unit*
ACI	Automobile Club d'Italia
ACNP	Archivio Collettivo Nazionale dei Periodici
AEA	Agenzia Europea per l'Ambiente
AEEG	Autorità per l'Energia Elettrica e il Gas
AIA	Autorizzazione Integrata Ambientale
AIE	Agenzia Internazionale per l'Energia
AIEA	Agenzia Internazionale per l'Energia Atomica
AISCAT	Associazione Italiana Società Concessionarie Autostrade e Trafori
AMP	Aree Marine Protette
APAT	Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici
APHEKOM	*Improving Knowledge and Communication for Decision Making on Air Pollution and Health in Europe*
APPA	Agenzia Provinciale per la Protezione dell'Ambiente (solo province autonome)
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
ASIA	Archivio Statistico delle Imprese Attive
ATO	Ambito Territoriale Ottimale
BaP	Benzo(a)Pirene
BCAA	Buone condizioni Agronomiche e Ambientali
BIOFORV	Gruppo di lavoro per la Biodiversità Forestale Vivaistica
BITS	*Benthic Index based on Taxonomic Sufficiency*
BOLAM	*Bologna Limited Area Model*
BPCO	Bronco Pneumopatia Cronico Ostruttiva
BRef	documenti comunitari di Riferimento in materia di MTD (BAT)
BRI	*Building Related Illness*
BTEX	Benzene, Toluene, Etilbenzene, Xyleni
CAD	Codice dell'Amministrazione Digitale
CAFE	*Clean Air For Europe*
CAI	Club Alpino Italiano
CARG	CARtografia Geologica
CARLIT	CARtografia LITorale
CBD	*Convention on Biological Diversity*
CCM	Centro Nazionale per la Prevenzione e il Controllo delle Malattie
CCTA	Comando Carabinieri Tutela Ambientale
CDR	Combustibile derivato da Rifiuti
CE (EC)	Commissione Europea (*European Commission*)
CEE	Comunità Economica Europea
CEHAPE	*Children's Environment and Health Action Plan for Europe*
CEM	Campi Elettromagnetici
CFS	Corpo Forestale dello Stato
CGO	Criteri di Gestione Obbligatoria
CIA	Confederazione Italiana Agricoltori
CIESM	*The Mediterranean Science Commission*
CIRA	Centro Italiano Ricerche Aerospaziali
CISO	Centro Italiano Studi Ornitologici
CLC	*Corine Land Cover*
CLEAR-UP	*Clean and resource efficient buildings for real life*
CMCC	Centro Euro-Mediterraneo per i Cambiamenti Climatici CNR
CNOSSOS	*Common Noise Assessment Methods*
CNR	Consiglio Nazionale delle Ricerche
CNR-GNDCI	Consiglio Nazionale delle Ricerche – Gruppo Nazionale per la Difesa dalle Catastrofi Idrogeologiche
CNT	Conto Nazionale dei Trasporti
COFOG	*Classification Of Function Of Goverment*
COSMO	*Consortium for Small-Scale MOdeling*
COV	Composti Organici Volatili
COVNM	Composti Organici Volatili non Metanici
CPD	*Construction Products Directive*
CPUE	*Catch Per Unit of Effort*
CRA	Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura
CRA-CMA	Consiglio per la Ricerca e la sperimentazione in Agricoltura-Unità di Ricerca per la Climatologia e la Meteorologia applicate all'Agricoltura
CSC	Concentrazioni Soglia di Contaminazione
CSR	Concentrazioni Soglia di Rischio

CSS	Consiglio Superiore di Sanità
DAISIE	*Delivering Alien Invasive Species Inventories for Europe*
DALY	*Disability Adjusted Life Years*
DAP	Dichiarazioni ambientali di prodotto
DD	*Document Delivery*
DG SANCO	Direzione Generale della Commissione Europea per la Salute e il Consumatore
DP	Dipartimento di Prevenzione
DPC	Dipartimento della Protezione Civile
DPSIR	Determinanti – Pressioni – Stato – Impatto – Risposte
EBCC	*European Bird Census Council*
EBD	*Environmental Burden of Disease*
EBoDE	*Environmental Burden of Disease in Europe*
ECE	*Economic Commission for Europe*
ECF	*European Climate Foundation*
EDO	*European Drought Observatory*
EEA	*European Environment Agency*
EAU	*European allowance Unit*
EE-AoA	*Europe's Environment Assessment of Assessment*
EFHECT	*Exposure Patterns and Health Effects of Consumer Products in the EU*
EIONET	*European Environment Information and Observation Network*
EMAS	*Eco-Management and Audit Scheme*
ENAC	*Ente Nazionale per l'Aviazione Civile*
En-VIE	*Co-ordination action on IAQ & Health Effects*
ENEA	Ente per le Nuove tecnologie, l'Energia e l'Ambiente
EoI	*Exchange of Information*
EOS	Educazione Orientata alla Sostenibilità
EPBD	*Energy Performance of Buildings Directive*
EQB	Elementi di Qualità Biologica
EQR	*Ecological Quality Ratio*
ETC-LUSI	*European Topic Centre Land and Spatial Information*
ETS	*Emissions Trading System*
EU	*European Union*
EUA	*European Allowance Unit*
EUAP	Elenco Ufficiale delle Aree Protette
EUROSTAT	*Statistical Office of the European Communities*
FAQ	*Frequently asked questions*

FA.RE.NA.IT	Fare Rete per Natura 2000 in Italia
FBI	*Farmland Bird Index*
FEP	Fondo Europeo per la Pesca
GARD	*Global Alliance against Chronic Respiratory Diseases*
GEA	Gruppo di Educazione Ambientale
GEF	*Global Environment Facility*
GER	*Green Economy Report*
GES	*Good Environmental Status*
GIG	Gruppo di Intercalibrazione Geografica
GIS	*Geographical Information System*
GIZC	*Gestione Integrata Zone Costiere*
GLADIS	*Global Land Degradation Information System*
GMES	*Global Monitoring for Environment and Security*
GPL	Gas Propano Liquido
GPP	*Green Public Procurement*
GPSD	*General Product Safety Directive*
GSE	Gestore dei Servizi Energetici
GTS	*Global Telecommunication System*
HEALTH-VENT	*Health Based Ventilation Guidelines*
HESE	*Health Effects of Schools Environment*
HESE-INT	*Interventions on Health Effects of School Environment*
HNV	*High Nature Value*
IAEA	*International Atomic Energy Agency*
IAIAQ	*Impact Assessment of IAQ*
IAQ	*Indoor Air Quality*
IBA	*Important Bird Areas*
IBI	Informatore Botanico Italiano
ICCAT	*International Commission for the Conservation of Atlantic Tuna*
ICRAM	Istituto Centrale per la Ricerca sull'Ambiente Marino
ICZM	*Integrated Coastal Zone Management*
IEA (AIE)	*International Energy Agency* (Agenzia Internazionale dell'energia)
IFFI	Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia
ILL	*Inter-Library Loan*
INEA	Istituto Nazionale per l'Economia Agraria
INES	Inventario Nazionale delle Emissioni e delle loro Sorgenti
INFC	Inventario Nazionale delle Foreste e dei Serbatoi Forestali di Carbonio

INFEA	Informazione, Formazione ed Educazione Ambientale
INFS	Istituto Nazionale per la Fauna Selvatica (ora ISPRA)
INGV	Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia
IOC	*Intergovernmental Oceanographic Commission*
IPA	Idrocarburi Policiclici Aromatici
IPCC	*International Panel on Climate Change*
IPPC	*Integrated Pollution, Prevention and Control*
IREPA	Istituto Ricerche Economiche per la Pesca e l'Acquacoltura
IRES	Imposta sul Reddito delle Società
IRPEF	Imposta sul Reddito Persone Fisiche
ISCR	Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro
ISO	*International Organization for Standardisation*
ISPRA	Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale
ISS	Istituto Superiore di Sanità
ISTAT	Istituto Nazionale di Statistica
ITALIC	*Information System on Italian Lichens*
ITF	*Italian Trust Found*
ITHACA	*Italy Hazard from CApaple faults*
IUCN	*International Union for Conservation of Nature*
IUUF	*Illegal, Unreported, Unregolamentated Fishing*
JRC (CCR)	*Joint Research Center* (Centro Comune di Ricerca - direzione generale della Comunità Europea)
JRC-IES	*Joint Research Center-Institute for Environment and Sustainability* (Centro Comune di Ricerca-Istituto per l'ambiente e la Sostenibilità)
LADA	*Land Degradation Assesment in Drylands*
LIFE	*L'Instrument Financier Pour l'Environnement*
LIPU	Lega Italiana Protezione Uccelli
LULUCF	*Land Use, Land Use Change and Forestry*
MA	*Millennium Ecosystem Assessment-UN (ONU)*
M-AMBI	*Multivariate-Azti Marine Biotic Index*
MATTM	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
MED	*Minimum Erythemal Dose*
MiPAAF	Ministero delle Politiche Agricole Alimentari e Forestali
MIT	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti
MITO	Monitoraggio ITaliano Ornitologico
MIUR	Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
MSE	Ministero dello Sviluppo Economico
MSFD	*Marine Strategy Framework Directive*
MTD (BAT)	Migliori Tecnologie Disponibili (Best Available Techniques)
MUD	Modello Unico di Dichiarazione Ambientale
NAMEA	*National accounting matrix including environmental accounts*
NCDC	*National Climatic Data Center*
NCEP/DOE	*National Centers for Environmental Prediction/ Department of Energy*
NEC	*National Emission Ceiling*
NESDIS	*National Environmental Satellite, Data and Information Service*
NILDE	*Network Inter-Library Document Exchange*
NOAA	*National Oceanic and Atmospheric Administration*
NOISE	*Noise Observation and Information Service for Europe*
NORM	*Naturally Occurring Radioactive Materials*
OC	*Organic carbon* (carbonio organico)
OCSE	Organizzazione per la cooperazione e lo sviluppo economico
OECD	*Organisation for Economic Cooperation and Development*
OMS (WHO)	Organizzazione Mondiale della Sanità (World Health Organization)
OPAC	*On-line Public Access Catalogue*
OSMER	Osservatorio Meteorologico Regionale
PAC	Politica Agricola Comune
PAI	Piano d'Assetto Idrogeologico
PAEE	Piano di Azione per l'Efficienza Energetica
PAN	Piano di Azione Nazionale
PCAR	Piani degli interventi di Contenimento e Abbattimento del Rumore
PCBs	Policlorobifenili
PCP	Politica Comune della Pesca
PCS	Produzione e Consumo Sostenibile
PEC	Posta Elettronica Certificata
PESERA	*Pan European Soil Erosion Risk Assesment*
PIL	Prodotto Interno Lordo
PNA	Piano Nazionale di Allocazione
PNR	Piano Nazionale Radon

POM	*Princeton Ocean Model*
POP	Programmi di Orientamento Pluriennali
POPs	*Persistent Organic Pollutants*
POSEIDON	*Previsional Operational System for the mEditerranean basIn and the Defence of the lagOon of VeNice*
POT	*Peak Over Threshold*
PPP	Parità di Potere di Acquisto
PRAE	Piani Regionali dell'Attività Estrattiva
PPAE	Piani Provinciali dell'Attività Estrattiva
PREI	Posidonia oceanica *Rapid Easy Index*
PSN	Piano Sanitario Nazionale
PSN	Piano Strategico Nazionale per lo sviluppo rurale
PSR	Programma di Sviluppo Rurale
PTA	Piano di Tutela regionale delle Acque
PTCP	Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale
PTS	Particolato Totale Sospeso
RADPAR	*Radon Prevention and Remediation*
RAEE	Rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche
REACH	*Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals*
REC	*Regional Environmental Centre for Central and Eastern Europe*
RESORAD	REte nazionale di SOrveglianza sulla RADioattività ambientale
RF	*Radio Frequency*
RFI	Rete Ferroviaria Italiana
RIBES	Rete Italiana Banche del germoplasma per la conservazione *ex situ* della flora spontanea
RIR	Rischio Incidente Rilevante
RMLV	Rete Mareografica della Laguna di Venezia
RMN	Rete Mareografica Nazionale
RON	Rete Ondametrica Nazionale
RRN	Rete Rurale Nazionale
RSS	*Rich Site Summary o Really Simple Syndacation*
RUSLE	Revised USLE
SAU	Superficie Agricola Utilizzata
SBA	Sistema Bibliotecario di Ateneo
SBN	Sistema Bibliotecario Nazionale
SCALE	*Science, Children, Awareness, Legal Instruments, Evaluation*
SCAS	Stato Chimico delle Acque Sotterranee
SCIA	Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatologici di Interesse Ambientale
SEARCH	*School Environment and Respiratory Health of Children*
SERIS	*State of the Environment Reporting Information System*
SIC	Siti di Importanza Comunitaria
SIDS	*Sudden Infant Death Syndrome*
SIGC	Sistema Informativo Geografico Costiero
SII	Servizio Idrico Integrato
SIMM	Sistema Idro-Meteo-Mare
SIMN	Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale
SIN	Siti contaminati di Interesse Nazionale
SINA	Sistema informativo nazionale dell'ambiente
SINAB	Sistema d'Informazione Nazionale sull'Agricoltura Biologica
SINPHONIE	*Schools Indoor Pollution and Health: Observatory Network in Europe*
SINTAI	Sistema Informativo Nazionale per la Tutela delle Acque Italiane
SISBON	Sistema Informativo Siti interessati da procedimento di BONifica
SISTAN	SIStema STAtistico Nazionale
SISTRI	Sistema di controllo della tracciabilità dei rifiuti
SNAP	*Selected Nomenclature for Air Pollution*
SoCo	*Sustainable Agriculture and Soil Conservation*
SOER	*European Environment State and Outlook Report*
SOMO0	*Sum of ozone means over 0 ppb*
SOMO35	*Sum of ozone means over 35 ppb*
SPC	Sistema di Previsione Costiero
SPI	*Standardized Precipitation Index*
SSN	Servizio Sanitario Nazionale
TAC	Totali Ammissibili di Catture
TEEB	*The Economics of Ecosystems and Biodiversity*
THADE	*Towards Healthy Indoor Air in Dwellings in Europe*
TSP	Particolato Totale Sospeso
UE	Unione Europea
UNCCD	*United Nations Convention to Combat Desertification* (Convenzione contro la desertificazione)

UNCED	*United Nations Conference on Environment and Development*
UNCSD	*United Nations Conference on Sustainable Development*
UNECE	*United Nations Economic Commission for Europe*
UNEP	*United Nations Environment Programme*
UNESCO	*United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization*
UNFCCC	*United Nations Framework Convention on Climate Changes*
USLE	*Universal Soil Loss Equation*
UV	Ultravioletti

VAS	Valutazione Ambientale Strategica
VIA	Valutazione d'Impatto Ambientale
VIS	Valutazione dell'Impatto Sanitario
WAM	*WAve Model*
WFD	*Water Framework Directive*
WHO	*World Health Organization*
WISE	*Water Information System for Europe*
WMO	*World Meteorological Organization*
WWF	*World Wildlife Fund*
ZPS	Zona di Protezione Speciale
ZSC	Zona Speciale di Conservazione
ZVN	Zone Vulnerabili ai Nitrati

Sezione A

ELEMENTI GENERALI

CAPITOLO I

Autori:
Giovanni FINOCCHIARO[1], Cristina FRIZZA[1], Alessandra GALOSI[1], Elisabetta GIOVANNINI[1], Mariaconcetta GIUNTA[1], Silvia IACCARINO[1], Raffaele MORELLI[1], Alessandra MUCCI[1], Matteo SALOMONE[1], Luca SEGAZZI[1], Paola SESTILI[1], Valeria STRADAIOLI[1], Patrizia VALENTINI[1]

Coordinatore:
Paola SESTILI[1]

[1] ISPRA

I. GUIDA ALL'ANNUARIO

I.1 Struttura del documento

La struttura generale del documento si presenta immutata rispetto alla scorsa edizione, infatti, l'Annuario - Versione integrale rimane articolato in quattro sezioni con gli indicatori ordinati secondo il modello DPSIR (Sezione A – Elementi generali; Sezione B – Determinanti: Settori produttivi (D, P); Sezione C – Condizioni ambientali (S, P, I); Sezione D – Tutela e prevenzione (I, R)).
Come di seguito descritto, ciascuna sezione presenta alcune importanti modifiche o innovazioni.
La sezione A, composta da 4 capitoli (I-IV), costituisce un'articolata Guida all'Annuario.
Il Capitolo I fornisce indicazioni per l'accesso alle informazioni e per la loro interpretazione. Sono presentati la scheda indicatore (fact sheet) e il Database Annuario, sviluppati con l'intento di uniformare le modalità di descrizione (livello "meta") e di popolamento degli indicatori anche attraverso l'informatizzazione della gestione dei dati relativi e sono descritte, inoltre, le modalità di revisione del core set degli indicatori e i criteri utilizzati per tale esame. Il Capitolo II presenta lo stato e il trend di sviluppo, a livello territoriale, del processo di acquisizione dei dati, con l'analisi del grado di copertura spaziale degli indicatori presenti nelle 20 Aree Tematiche trattate nell'Annuario. Per ciascuna è stato conteggiato il numero assoluto di indicatori costruiti e il numero e la percentuale degli indicatori popolati con copertura regionale. Tali informazioni sono state elaborate al fine di consentire la valutazione del trend di sviluppo della copertura regionale degli indicatori, prendendo in esame le ultime due edizioni dell'Annuario (2012 e 2013). Il Capitolo III contiene alcuni indicatori di contesto socio economico, trasversali a tutti i tematismi, quali popolazione, superficie territoriale, SAU, numero di aziende, capacità delle infrastrutture di trasporto ecc. al quale il lettore potrà riferire le informazioni ambientali. Il Capitolo IV presenta i risultati di recenti indagini europee sulle opinioni, attitudini e comportamenti della popolazione europea e italiana, relativamente alle tematiche biodiversità e mercato verde.
Nelle sezioni B, C e D sono raccolti i contenuti informativi (metadati e dati) relativi agli indicatori dell'Annuario che, in misura più o meno completa, sono rappresentativi delle cinque categorie dello schema DPSIR: Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti e Risposte.
In particolare, nella sezione B sono riportati gli indicatori finalizzati a descrivere i settori produttivi soprattutto in termini della loro interrelazione con l'ambiente, sia in funzione di causa prima o Determinante (D) delle pressioni ambientali, sia come diretti fattori di alterazione (P).
La sezione è organizzata in cinque capitoli (1-5), razionalizzati a seguito della revisione del core set degli indicatori, riferiti ad altrettanti Temi SINA*net*: *Agricoltura e Selvicoltura, Pesca e Acquacoltura, Energia, Trasporti, Turismo, Industria*.
Nella sezione C sono riportati gli indicatori relativi alle *condizioni ambientali*, descritte principalmente attraverso la *qualità* (oggettiva e tendenziale) delle risorse ambientali (**S**), ai *fattori di pressione* (**P**) che tendono ad alterare tale qualità e ai conseguenti *effetti* (**I**) sull'uomo e sugli ecosistemi.
La sezione è articolata in dieci capitoli (6-15), riferiti ad altrettante Aree Tematiche SINA*net*: *Atmosfera, Biosfera, Idrosfera, Geosfera, Rifiuti, Attività nucleari e Radioattività ambientale, Radiazioni non ionizzanti, Rumore, Pericolosità di origine naturale, Pericolosità di origine antropica.*
La sezione D - Tutela e Prevenzione - raccoglie indicatori appartenenti non solo alla categoria delle risposte ma anche a quella degli impatti, quindi indicatori relativi sia alle principali iniziative – istituzionali e non – per prevenire, controllare e risanare situazioni di degrado ambientale, sia indicatori riguardanti gli impatti dei fattori determinanti lo stato di salute e il benessere della popolazione.
La sezione è suddivisa in cinque capitoli (16-20): il capitolo 16 esamina la *Valutazione e autorizzazione ambientale*, il 17 riguarda la *Certificazione ambientale*, il capitolo 18 è relativo agli *Strumenti per la*

pianificazione ambientale, il 19 attiene alla *Promozione e diffusione della cultura ambientale*, infine, il capitolo 20 tratta la tematica *Ambiente e benessere.*

I.2 Contenuto dei capitoli delle sezioni B, C e D

Per una più agevole consultazione del testo, come per la precedente edizione, i capitoli sono articolati in base ai temi SINA*net*, per ognuno dei quali sono disponibili indicatori popolati. A questi ultimi sono associate due categorie di informazioni: la prima relativa ai *metadati*, ovvero agli attributi che caratterizzano gli elementi della base conoscitiva, quali le *finalità*, le *fonti* dei dati, la copertura *spazio-temporale*, ecc.; la seconda contenente i *dati oggettivi*.
Per ciascuna Area Tematica, il complesso informativo è articolato nei seguenti paragrafi:
a) Quadro sinottico indicatori Area Tematica
b) Introduzione (all'Area Tematica)
c) Quadro riassuntivo delle valutazioni
d) Tema SINA*net* (numero di paragrafi pari al numero di temi presenti nell'area tematica)
e) Bibliografia
f) Scheda indicatore

a) Quadro sinottico indicatori Area Tematica

Ciascun capitolo si apre con un quadro riassuntivo generale contenente l'insieme sinottico delle informazioni (metadati e dati) per gli indicatori popolati, nonché l'indicazione degli elementi di rappresentazione (tabelle, figure) disponibili e la periodicità di aggiornamento.

Q14: QUADRO SINOTTICO INDICATORI									
Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure

Figura I.2-1: Quadro sinottico relativo al capitolo x

Tema SINA*net*
Il Tema SINAnet rappresenta il tema a cui afferisce l'indicatore (vedi tabella I.2-3).

Nome indicatore
In questo campo è riportato il nome dell'indicatore univocamente definito (*Standard* SINA*net*).

DPSIR
In tale campo viene specificata la categoria di appartenenza dell'indicatore relativamente al modello DPSIR.

Periodicità aggiornamento
Offre informazioni sul lasso di tempo che intercorre tra due diverse presentazioni dell'indicatore nell'Annuario: se, ad esempio, per un indicatore è indicata pari a 2 anni, e l'indicatore per la prima volta

è stato popolato e presentato nell'Annuario nell'anno XX, allora lo stesso indicatore sarà aggiornato e presentato nelle edizioni relative agli anni XX+2n (n= 1, 2, ……).

Qualità dell'informazione

Il contenuto informativo di ciascun indicatore è stato sottoposto a un processo di valutazione che ha consentito l'assegnazione di un punteggio rappresentativo della qualità dei dati utilizzati per il suo popolamento in termini di: rilevanza, accuratezza, comparabilità nel tempo e comparabilità nello spazio.
I criteri per l'assegnazione dei punteggi (con riferimento alla metodologia adottata dall'AEA) sono di seguito indicati.

Tabella I.2-1: Elementi per la definizione della qualità dell'informazione

	Descrizione
Qualità dell'informazione	L'obiettivo del processo è valutare il livello di qualità dei dati. Questa informazione è importante per sviluppare un'esauriente valutazione degli indicatori presentati. Tutti gli elementi sono da considerarsi obbligatori.
Forza e debolezza del *set* dei dati	Descrive la forza del *set* di dati, e la sua debolezza.
Affidabilità, accuratezza, precisione, robustezza e incertezza (a livello dei dati)	Esempio del contenuto: La *forza* del *set* di dati è rappresentata dalla presenza di regole certe per la raccolta dei dati che lo producono. I dati sono armonizzati a livello nazionale. La *debolezza* del *set* di dati è rappresentata dalla differente definizione o metodologia usata nella raccolta dei dati. In questo caso il risultato non è completamente comparabile.
Elementi per l'assegnazione del punteggio	Rilevanza: aderenza dell'indicatore rispetto alla domanda di informazione relativa alle problematiche ambientali. Accuratezza: è data da elementi quali comparabilità dei dati, affidabilità delle fonti dei dati, copertura dell'indicatore, validazione dei dati. Comparabilità nel tempo: completezza della serie nel tempo, consistenza e omogeneità della metodologia di costruzione dell'indicatore nel tempo. Comparabilità nello spazio: uso di metodologie, di costruzione dell'indicatore, simili o uguali nelle varie regioni/province unitamente all'affidabilità all'interno delle stesse.

Si sottolinea che per *comparabilità nello spazio non si intende la copertura spaziale*.

A ciascuna componente (rilevanza, accuratezza, comparabilità nel tempo e comparabilità nello spazio) viene assegnato un punteggio da 1 a 3 (1 = nessun problema, 3 = massime riserve).
Il risultato, derivato dalla somma con uguali pesi dei punteggi attribuiti a rilevanza, accuratezza, comparabilità nel tempo e nello spazio, definisce la **qualità dell'informazione** secondo la scala di valori della Tabella I.2-2.
Per rappresentare graficamente la qualità delle informazioni è utilizzato un numero progressivo (da 1 a 3) di simboli ⋆

Tabella I.2-2: Elementi per la definizione della qualità dell'informazione

Punteggio	Qualità dell'informazione	Somma valori
★	ALTA	Da 4 a 6
★★	MEDIA	Da 7 a 9
★★★	BASSA	Da 10 a 12

Copertura spaziale
Indica il livello di copertura geografica dei dati raccolti per popolare l'indicatore.

I	Nazionale, laddove i dati sono aggregati e rappresentativi del solo livello nazionale
R x/20	Regionale, laddove i dati rendono possibile una rappresentazione dell'informazione a livello regionale (se sono disponibili dati per x regioni)
P y/103	Provinciale, laddove i dati rendono possibile una rappresentazione dell'informazione a livello provinciale (se sono disponibili dati per y province)
C z/8.103	Comunali, laddove i dati rendono possibile una rappresentazione dell'informazione a livello comunale (se sono disponibili dati per z comuni)
B	I dati sono relativi ai bacini idrografici significativi della rete nazionale di monitoraggio (comprendono tutti i bacini nazionali e interregionali del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e alcuni bacini reginali)
M	I dati sono relativi ai mari italiani
A	Ulteriori opzioni (regioni costiere, ATO, impianti nucleari)

Copertura temporale
Indica il periodo di riferimento della serie storica disponibile e/o dei dati riportati nelle tabelle allegate all'indicatore.

Stato e *trend* dell'indicatore
In questo campo è fornita una sintetica valutazione dell'andamento del fenomeno e del raggiungimento degli obiettivi fissati dalla normativa desumibile dai valori dell'indicatore. Per rappresentare tale valutazione si utilizza l'"icona di *Chernoff*".
È opportuno distinguere due casi:
a) possibilità di riferirsi a obiettivi oggettivi fissati da norme e programmi, quali ad esempio le emissioni di gas serra, la percentuale di raccolta differenziata di rifiuti o la produzione procapite di rifiuti;
b) assenza di detti riferimenti.
Nel caso a) valgono le seguenti regole di assegnazione:

☺	il *trend* dell'indicatore mostra che ragionevolmente gli obiettivi saranno conseguiti nei tempi fissati
😐	il *trend* dell'indicatore è nella direzione dell'obiettivo ma non sufficiente a farlo conseguire nei tempi fissati
☹	tutti gli altri casi

Nel caso b) viene espresso un giudizio basato sull'esperienza personale, sulla conoscenza del fenomeno in oggetto e utilizzando valori (obiettivo) di riferimento, attraverso la consultazione della letteratura o di esperti della materia.
N.B. Il simbolo "-" è stato utilizzato nei casi in cui non è significativa l'attribuzione di un *trend* (per esempio nel caso degli indicatori relativi al rischio naturale, in quanto trattandosi di fenomeni naturali sulla cui origine non esistono controlli da parte dell'uomo) o quando non sono disponibili sufficienti informazioni per valutare il fenomeno.

Rappresentazione
Sono forniti in questo duplice campo (tabelle, figure) gli identificativi numerici di tabelle e figure (grafici, carte tematiche) utilizzate per rappresentare gli indicatori.

b) Introduzione all'Area Tematica

Per ciascuna Area Tematica viene fornita una sintetica descrizione degli elementi caratterizzanti, sia da un punto di vista fisico, sia in termini di principali fenomeni e problematiche di interesse ambientale, tradotti poi in temi e conseguenti indicatori.
Inoltre, è inserita una valutazione ambientale dell'Area Tematica.
L'elenco delle Aree Tematiche e dei Temi SINA*net* è riportato nella Tabella I.2-3.

Tabella I.2-3: Elementi per la definizione della qualità dell'informazione

Area tematica	Tema SINA*net*
CONDIZIONI AMBIENTALI	
ATMOSFERA	Emissioni Qualità dell'aria Clima
BIOSFERA	Biodiversità: tendenze e cambiamenti Zone protette Zone umide Foreste
IDROSFERA	Qualità dei corpi idrici Risorse idriche e usi sostenibili Inquinamento delle risorse idriche Stato fisico del mare Laguna di Venezia Coste

Area tematica	Tema SINA*net*
GEOSFERA	Qualità dei suoli Evoluzione fisica e biologica dei suoli Contaminazione dei suoli Uso del territorio
RIFIUTI	Produzione dei rifiuti Gestione dei rifiuti
ATTIVITÀ NUCLEARI e RADIOATTIVITÀ AMBIENTALE	Attività nucleari Radioattività ambientale
RADIAZIONI NON IONIZZANTI	Campi elettromagnetici (CEM)
RUMORE	Rumore
PERICOLOSITÀ di ORGINE NATURALE	Pericolosità di origine tettonica e vulcanica Pericolosità geologico - idraulica
PERICOLOSITÀ di ORIGINE ANTROPICA	Stabilimenti industriali con pericolo di incidente rilevante Siti contaminati
SETTORI PRODUTTIVI	
AGRICOLTURA e SELVICOLTURA, PESCA e ACQUACOLTURA	Agricoltura e Selvicoltura, Pesca e Acquacoltura
INDUSTRIA	Industria
ENERGIA	Energia
TRASPORTI	Trasporti
TURISMO	Turismo
TUTELA E PREVENZIONE	
VALUTAZIONE e AUTORIZZAZIONEAMBIENTALI	Valutazione Impatto Ambientale Valutazione Ambientale Strategica Autorizzazione Integrata Ambientale (istruttorie) Autorizzazione Integrata Ambientale (controlli)
CERTIFICAZIONE AMBIENTALE	Qualità ambientale di organizzazioni e imprese Qualità ambientale dei prodotti
STRUMENTI per la PIANIFICAZIONE	Strumenti per la pianificazione
PROMOZIONE e DIFFUSIONE della CULTURA AMBIENTALE	Informazione ambientale Comunicazione ambientale Formazione ambientale Educazione ambientale
AMBIENTE e BENESSERE	Ambiente e salute Pollini

c) Quadro riassuntivo delle valutazioni

La tabella sotto indicata vuole fornire un quadro riassuntivo delle valutazioni sull'Area Tematica oggetto di interesse; lo scopo è quello di mettere il lettore nella condizione di poter comprendere rapidamente i punti essenziali emergenti dal quadro degli indicatori rappresentati.
A tal fine, tra tutti gli indicatori popolati ne sono selezionati esclusivamente tre, uno per ogni icona, secondo il seguente criterio:

1. il più rappresentativo tra quelli con *trend* positivo;
2. il più rappresentativo tra quelli che presentano una situazione di stazionarietà;
3. il più rappresentativo tra quelli con *trend* negativo.

Trend	Nome indicatore	Descrizione
☺		
😐		
☹		

d) Tema SINAnet

Per ciascuna Area Tematica sono presenti tanti paragrafi quanti sono i Temi associati (nella presente edizione, ad esempio, 3 per atmosfera, 4 per biosfera, ecc.).
Ciascun paragrafo comprende un'introduzione sintetica del Tema e un quadro sinottico delle caratteristiche degli indicatori presenti con le principali metainformazioni associate. Tale quadro (vedi Figura I.2-4) contiene le seguenti metainformazioni: il *nome dell'indicatore*, la *finalità*, la *categoria* relativa allo schema DPSIR e, infine, i principali *riferimenti normativi*.

QX: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI			
Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi

Figura I.2-4: Esemplificazione del Quadro delle caratteristiche degli indicatori

Ulteriori e più dettagliate informazioni sono disponibili nella Banca Dati Indicatori sul sito *web* http://annuario.isprambiente.it.

e) Bibliografia

In questo campo sono riportati i documenti, le pubblicazioni, i rapporti, i *link* e i siti internet utili per la comprensione dell'Area tematica, dei temi SINA*net* e degli indicatori.

f) Scheda indicatore

Le informazioni (dati e metadati), relative a ciascuno degli indicatori selezionati per il Tema, nel formato cartaceo, sono organizzate in schede, composte da una parte descrittiva e da un numero variabile di rappresentazioni (grafici/carte tematiche) dei dati disponibili. Queste informazioni sono estrapolate dalle schede presenti nel *database*, che contengono le metainformazioni e i dati relativi a ciascun indicatore, come descritto nel paragrafo I.4 di questo capitolo.

In questa edizione la struttura della scheda non ha subito modifiche rispetto all'edizione precedente.
Le metainformazioni presenti comprendono:

• la descrizione dell'indicatore;
• la qualità dell'informazione, assegnata con il metodo descritto in precedenza, offre indicazioni sulla qualità dei dati utilizzati per il popolamento dell'indicatore in termini di: rilevanza, accuratezza, comparabilità nel tempo e comparabilità nello spazio;
• gli obiettivi fissati dalla normativa nell'ambito delle fenomenologie e le problematiche monitorate con l'indicatore;
• lo stato e il *trend* dell'indicatore, esplicita le motivazioni che hanno portato all'attribuzione della "specifica" icona di Chernoff; mettendo in luce miglioramenti o peggioramenti riscontrati, eventuali correlazioni con i provvedimenti adottati sul territorio e la tendenza del fenomeno rispetto agli obiettivi fissati dalla normativa;
• i commenti a tabelle e figure, forniscono ulteriori elementi di guida alla lettura.

Come scritto, la rappresentazione degli indicatori è ottenuta con grafici, carte tematiche e tabelle che, nella maggior parte dei casi, sono di immediata interpretazione se lette contestualmente alle metainformazioni dell'indicatore.
Nell'edizione 2013 dell'Annuario sono presenti 275 schede indicatore di cui 196 aggiornate.
Limitatamente ad alcuni Temi, laddove non sussistono condizioni, metodologiche e conoscitive, adeguate alla compilazione della scheda indicatore, sono stati inseriti *box* di approfondimento come sorta di indicatori embrionali. Inoltre, laddove gli indicatori non presentano aggiornamenti rispetto alle edizioni precedenti, sia perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, sia per la non disponibilità degli stessi in tempi utili, non sono riportate le rispettive schede indicatore.

I.3 Informazioni generali sui dati e sulla rappresentazione dei valori

Aggiornamento delle basi di dati

Gli indicatori, presentati in una determinata edizione dell'Annuario, sono popolati con dati il cui aggiornamento è tipicamente riferito all'anno precedente.
Per taluni dati, come ad esempio nel caso dei rifiuti, i sistemi di raccolta comportano ritardi nel loro utilizzo, mediamente superiori anche alle due annualità e, quindi, gli indicatori popolati con detti dati presentano serie storiche aggiornate a non meno di due anni prima dell'anno di riferimento di quell'edizione dell'Annuario.
Vi possono anche essere situazioni per le quali si rendano disponibili dati riferiti allo stesso anno dell'edizione dell'Annuario. Si desidera, infine, far presente che i tempi di processamento dei dati, di popolamento degli indicatori e di predisposizione dei testi e delle rappresentazioni dell'Annuario sono di entità significativa non riducibile sostanzialmente. Non è pertanto possibile utilizzare dati anche più aggiornati che si rendessero disponibili poco prima della pubblicazione del volume.
La distribuzione degli indicatori popolati in questa edizione dell'Annuario, in funzione del loro livello di aggiornamento è riportata in figura I.3-1.

Rappresentazione dei valori numerici

Per i valori numerici sono utilizzati: come *separatore di decimali*, il simbolo ","; come *separatore di migliaia* ".". I valori sono rappresentati tipicamente con un massimo di 5 *cifre significative*, con un'opportuna scelta dell'unità di misura e facendo ricorso a suoi multipli o sottomultipli su base decimale.
L'ultima cifra significativa è arrotondata: per eccesso, se la successiva è non inferiore a 5; per difetto, se minore di 5.
Con l'utilizzo di questi criteri di rappresentazione si possono determinare situazioni di tabelle con totali di riga e/o di colonna non corrispondenti perfettamente all'effettiva somma dei valori degli addendi.
Per i *valori piccoli o dati mancanti e per altre annotazioni*, sono utilizzate le seguenti convenzioni:

0	Solo il dato da rappresentare è riferito a una grandezza (risultato di una misura, di un calcolo numerico, ecc.) di valore nullo
..	Nel caso di dati di valore trascurabile ovvero di valore minore della metà del più piccolo valore mostrato
< xx	Minore del limite di misura pari a xx
-	Dati mancanti / non disponibili
n/a	Non applicabile
r	(dopo un numero) Rivisto rispetto alla pubblicazione precedente

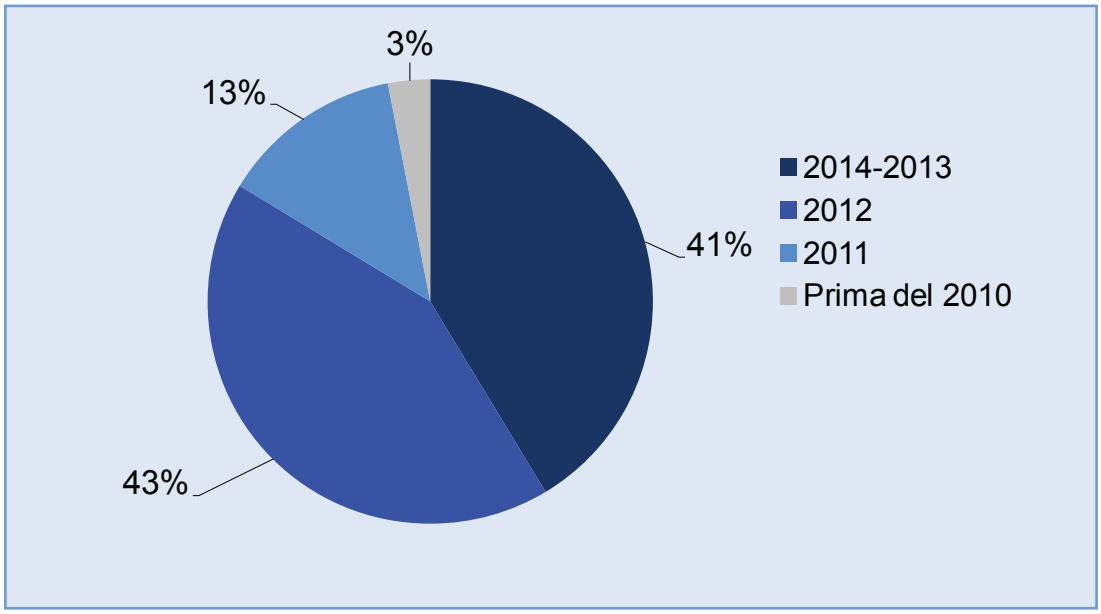


Figura I.3-1: Percentuale della copertura temporale degli indicatori aggiornati presenti nell'Annuario 2013

I.4 Scheda indicatore

La scheda indicatore è il frutto di una ricognizione e un'analisi della letteratura esistente a livello nazionale e internazionale in tema di standardizzazione e armonizzazione degli strumenti di *reporting* ambientale.
Per la realizzazione della scheda ci si è avvalsi, quanto più possibile, di tutti gli elementi comuni riscontrati nei documenti di diversa provenienza. La rassegna precedentemente menzionata è stata eseguita operando una mirata selezione. Infatti, poiché l'obiettivo da perseguire è quello di arrivare a definire gli *standard* e armonizzare le modalità di raccolta delle informazioni relative agli indicatori, i documenti presi a riferimento sono stati esclusivamente quelli di fonte istituzionale.
Da evidenziare, anche, che si è tenuto conto di quanto è già stato elaborato in precedenza da ISPRA in materia: nello specifico, sono stati considerati la scheda indicatore Meta, definita come *standard* SINA*net* nell'ambito del gruppo di lavoro META, e le linee guida realizzate per la predisposizione dell'ultima edizione dell'*Annuario dei dati ambientali.*
Tuttavia, si ritiene necessario sottolineare che detta scheda indicatore non deve essere considerata come definitiva, in quanto è possibile che in seguito potrà essere oggetto di ulteriori modifiche o perfezionamenti, alla luce di nuove esigenze o eventuali carenze.
La scheda realizzata per la raccolta delle informazioni relative a ogni singolo indicatore si compone di due parti:
- *Sezione A: Metadati*
- *Sezione B: Dati (Popolamento)*

La *Sezione Metadati* è dedicata esclusivamente alle metainformazioni, ovvero a una descrizione molto dettagliata degli attributi che caratterizzano gli elementi della base conoscitiva dell'indicatore e dei dati che lo popolano.
In considerazione dell'importanza dei metadati, quale mezzo fondamentale di interpretazione e di lettura delle rappresentazioni dell'indicatore, la sezione si presenta piuttosto corposa e articolata in quattro parti:
- *Sezione A0: Definizione dell'indicatore*
- *Sezione A1: Descrizione/motivazione dell'indicatore*
- *Sezione A2: Qualificazione dei dati*
- *Sezione A3: Qualificazione dell'indicatore*

La *Sezione A0* fornisce l'identificazione dell'indicatore, ossia il nome, l'Area tematica e il Tema SINA*net* di riferimento.
La *Sezione A1*, suddivisa in due sottosezioni (Descrizione A e Descrizione B) è dedicata alla descrizione dell'indicatore e alle motivazioni che hanno portato alla selezione e al popolamento dello stesso. L'obiettivo è fornire un quadro quanto più possibile esaustivo, infatti, al fine di cogliere nei dettagli tutti gli elementi che hanno contribuito a selezionarlo, per ognuno dei criteri individuati dall'OCSE, si richiede di specificare quali sono gli esatti requisiti posseduti dall'indicatore. Inoltre, essendo l'indicatore uno strumento di supporto alla decisione politica, in tale sezione non manca, ovviamente, l'inquadramento nel contesto politico ambientale, pertanto la descrizione dello scopo e del suo contenuto informativo.
La *Sezione A2* riguarda esclusivamente la qualificazione dei dati, è dedicata, quindi, alla raccolta di tutte le informazioni prettamente inerenti ai dati utilizzati per popolare l'indicatore. La sezione si presenta come un *curriculum vitae* dei dati in grado di soddisfare le domande relative al dove, al quando, al come e da chi i dati sono stati ottenuti.
La *Sezione A3* fornisce indicazioni sulla qualificazione dell'indicatore, nello specifico informazioni tecniche riguardanti la sua costruzione, le modalità di popolamento, la valutazione della qualità del contenuto informativo, la motivazione dei punteggi assegnati alla qualità dell'informazione, la valutazione del fenomeno monitorato attraverso l'indicatore e le motivazioni dell'assegnazione dell'icona *Chernoff*. Infine il commento ai dati riportati.
La *Sezione B* è quasi interamente dedicata al popolamento dell'indicatore, quindi all'inserimento dei dati utilizzati per costruirlo. In essa vengono fornite delle linee di orientamento per realizzare tabelle e grafici secondo *standard* comuni.

CAPITOLO II

Autori:
Cristina FRIZZA[1]

[1] ISPRA

II. COPERTURA SPAZIALE DEGLI INDICATORI

Come ogni anno, per far fronte alla crescente domanda di informazione ambientale, proveniente sia dalle istituzioni sia dal pubblico, e per diffondere l'informazione ambientale in modo solido e completo, è stato migliorato e affinato il complesso processo di acquisizione dei dati, necessario alla predisposizione dell'Annuario.

Si è cercato come di consueto di incrementare i contenuti e migliorare la forma dell'Annuario e di tutti i prodotti da esso derivati, in particolare questa edizione vede l'inserimento, all'interno del documento "Tematiche in primo piano", di uno o più *focus* di approfondimento su argomenti ritenuti particolarmente pregnanti e di attualità, che danno un valore aggiunto ai singoli tematismi.

Il continuo *iter* di revisione del *core-set* degli indicatori, avviato con l'edizione 2007, ha permesso che tale documento diventasse un solido strumento di base informativa dei prodotti di *reporting* ambientale, rendendolo più confacente alle recenti esigenze informative, nazionali ed europee. Tale processo di revisione ha affiancato l'evoluzione dei *core-set* di indicatori ambientali dell'Agenzia Europea Ambientale, dell'OECD e di Eurostat.

La revisione si è basata sull'analisi di validità di ciascun indicatore del *core-set,* in funzione degli obiettivi fissati da normative nazionali e sovranazionali, nonché da obblighi/indirizzi di *reporting* nazionale e internazionale. Inoltre, sono state accertate, per ciascun indicatore: la capacità di rappresentare il fenomeno oggetto d'indagine, la disponibilità dei dati necessari al popolamento, la rilevanza, la solidità scientifica e la copertura spaziale e territoriale. Per tale motivo si è ritenuto opportuno continuare a dare visione dei progressi del grado di copertura territoriale degli indicatori presenti nell'Annuario, in quanto si ritiene che la disaggregazione territoriale delle informazioni sia uno degli aspetti fondamentali di una corretta diffusione dell'informazione ambientale.

Dunque, si riportano, all'interno di questo capitolo, le valutazioni e le considerazioni estrapolate da un'attenta e sistematica analisi dei dati utilizzati.

In questa edizione sono presenti nel database Annuario 275 indicatori, di cui 171 a copertura regionale (pari al 62%), nello specifico: 116 dei 152 indicatori selezionati per descrivere le *Condizioni ambientali* (76%), 22 dei 72 per i *Settori produttivi* (30%) e 33 dei 51 (65%) per la *Tutela e prevenzione* (risposte).

Rispetto alla precedente edizione la disponibilità dei dati di dettaglio regionale sul complesso degli indicatori è aumentata di 3 punti percentuali.

Tale risultato è dovuto principalmente al fatto che per 8 indicatori, appartenenti alla tematica *Atmosfera* (Emissioni), oltre a fornire il dato con copertura nazionale, come ogni cinque anni, è stato elaborato anche il dettaglio regionale; gli effetti dovuti all'acquisizione dei dati regionali relativi alle Aree Tematiche descritte nell'Annuario si possono esaminare nel dettaglio in Tabella II.1.

Allo scopo di valutare il *trend*, per ciascuna Area Tematica è stato conteggiato, per le ultime due edizioni dell'Annuario, il numero assoluto di indicatori costruiti e il numero e la percentuale degli indicatori popolati con copertura regionale, da analizzare comunque considerando le modifiche apportate alla composizione del *core-set* legate all'analisi effettuata. Come si può facilmente osservare, di 20 Aree Tematiche, per le quali è possibile effettuare il confronto, quasi tutte (14) presentano un andamento stazionario,e per le restanti 6, 3 hanno una variazione positiva e 3 negativa.

In particolare, tra le tematiche rappresentanti le *Condizioni ambientali* continuano, in termini di indicatori con maggior copertura regionale, a mostrare un'alta percentuale sia *Pericolosità di origine antropica* che mantiene la sua copertura del 100% sia Geosfera (95%,) quello che emerge, come già spiegato in precedenza è l'incremento della copertura regionale di *Atmosfera* che passa dal 33%, della scorsa edizione, all'attuale 63%. Per quanto riguarda i *Settori produttivi*, la tematica *Agricoltura* subisce un'inflessione di 3 punti percentuali, causata, nonostante l'ingresso di un indicatore a copertura regionale, dalla perdita

di un indicatore del dettaglio regionale. Per il tema *Tutela e prevenzione* c'è l'ingresso di un indicatore a copertura regionale nel capitolo *Ambiente e benessere*, che fa diminuire la copertura regionale di questo tema all'89%, il tema *Promozione e diffusione della cultura ambientale* invece continua ad avere una copertura totale (100%) anche se vede diminuire i suoi indicatori da 10 ad 8 ma solo perché c'è stata una fusione di 4 indicatori in 2, quindi non c'è stata né perdita di informazione né di dettaglio del dato.
Oltre a queste analisi di carattere generale, per ciascuna Area Tematica è stato verificato quanti dei 171 indicatori con copertura regionale sono effettivamente popolati dalle singole regioni.
Per agevolare la lettura dei dati risultanti da quest'indagine sono state individuate le solite tre classi di popolamento degli indicatori:

- classe 1: 0% ≤ popolamento < 50%
- classe 2: 50% ≤ popolamento < 80 %
- classe 3: 80% ≤ popolamento ≤ 100%

Come si evince dalla Tabella II.2, per tutte le regioni il livello di popolamento degli indicatori predominante è quello corrispondente alla classe 3: significa che ciascuna regione popola gli indicatori, per la maggior parte delle Aree Tematiche, con una percentuale compresa tra l'80 e il 100%. L'ottimo livello di popolamento continua a riscontrarsi soprattutto per gli indicatori dei *Settori produttivi* dove, pur essendo solo il 13% del totale degli indicatori con copertura regionale, forniscono l'informazione per tutte le regioni. Anche per gli indicatori rappresentativi delle *Condizioni ambientali* si dispone di un livello elevato, infatti, le regioni mostrano un popolamento variabile tra il 80% e il 100%.
Situazione analoga allo scorso anno, per *Tutela e prevenzione*, dove 11 regioni coprono tutte le aree tematiche, e 7 l'80% (classe 3 - ottimo livello).
È stata inoltre elaborata anche la Tabella II.3, con l'obiettivo di presentare un quadro più approfondito dello stato del processo di acquisizione dati di ciascuna regione, in relazione a ogni singola Area Tematica, infatti all'interno di essa si riportano, per regione, il numero e la percentuale degli indicatori popolati nei 20 capitoli presenti in questa edizione dell'Annuario.
A conferma di quanto detto in precedenza, lo stato del processo per le prime due Aree Tematiche si presenta abbastanza uniforme nella maggioranza delle regioni, la terza area tematica è quella che risente maggiormente di una variazione tra le regioni stesse. La situazione è più eterogenea nelle regioni meridionali piuttosto che in quelle settentrionali, e per le tematiche relative alle *Condizioni ambientali* e alla *Tutela e prevenzione* piuttosto che per i *Settori produttivi*, dove tutte le regioni hanno una copertura totale per ciascun capitolo (eccetto AGR).
Analizzando l'ammontare complessivo degli indicatori con copertura regionale selezionati nell'Annuario, tutte le regioni popolano almeno l'83% di essi; pertanto, nonostante la molteplicità dei soggetti coinvolti nelle attività di acquisizione dei dati, il percorso intrapreso in precedenza prosegue. Tutto questo anche grazie alla maggiore collaborazione con le ARPA/APPA, che si è rafforzata nel 2010 con la designazione di referenti tecnici appartenenti a ciascuna agenzia, finalizzata a rendere più efficace il trasferimento dei contributi di ciascuna di esse alla predisposizione dell'Annuario e con la costituzione di un Gruppo di lavoro, nell'ambito dell'attività interagenziale ." Elaborazione – gestione – diffusione delle informazioni ambientali".

Tabella II.1: Stato e *trend* d'avanzamento del processo di acquisizione dati di livello regionale nelle Aree Tematiche SINAnet rappresentate nell'Annuario dei dati ambientali

	Annuario 2012			Annuario 2013			*Trend*
	Totale indic.	Indicatori con co-pertura regionale		Totale indic.	Indicatori con co-pertura regionale		
	n.	n.	%	n.	n.	%	
Condizioni ambientali							
Atmosfera	27	9	33	27	17	63	☺
Biosfera	15	9	60	15	9	60	😐
Idrosfera	40	36	90	42	39	93	☺
Geosfera	19	18	95	19	18	95	😐
Rifiuti	10	8	80	10	8	80	😐
Attività nucleari e radioattività ambientale	11	6	55	11	6	55	😐
Radiazioni non ionizzanti	9	7	78	7	7	100	☺
Rumore	6	3	50	6	3	50	😐
Pericolosità di origine naturale	10	5	50	10	4	40	☹
Pericolosità di origine antropica	5	5	100	5	5	100	😐
SUBTOTALE	**152**	**106**	**70**	**152**	**116**	**76**	☺
Settori produttivi							
Agricoltura e Selvicoltura, Pesca e Acqua-coltura	17	10	59	18	10	56	☹
Energia	20	1	5	20	1	5	😐
Trasporti	20	6	30	20	6	30	😐
Turismo	4	4	100	4	4	100	😐
Industria	11	2	18	10	1	10	☹
SUBTOTALE	**72**	**23**	**32**	**72**	**22**	**31**	😐
Tutela e prevenzione							
Valutazioni e autorizzazioni ambientali	14	1	7	14	1	7	😐
Certificazioni ambientali	4	3	75	4	3	75	😐
Strumenti per la pianificazione ambientale	16	13	81	16	13	81	😐
Promozione e diffusione della cultura ambientale	10	10	100	8	8	100	😐
Ambiente e benessere	7	7	100	9	8	89	☹
SUBTOTALE	**51**	**34**	**67**	**51**	**33**	**65**	☹
TOTALE	**275**	**163**	**59**	**275**	**171**	**62**	☺
Fonte: ISPRA							

Tabella II.2: Ripartizione delle Aree Tematiche SINAnet secondo il livello di popolamento degli indicatori

Regione	Condizioni ambientali						Settori produttivi						Tutela e prevenzione						Annuario 2013					
	classe 3		classe 2		classe1		classe 3		classe 2		classe1		classe 3		classe 2		classe1		classe 3		classe 2		classe1	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
Piemonte	10	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	20	100	0	0	0	0
Valle d'Aosta	9	90	1	10	0	0	5	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	19	95	1	5	0	0
Lombardia	10	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	20	100	0	0	0	0
Trentino-Alto Adige	10	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	20	100	0	0	0	0
Veneto	9	90	1	10	0	0	5	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	19	95	1	5	0	0
Friuli-Venezia Giulia	10	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	4	80	1	20	0	0	19	95	1	5	0	0
Liguria	10	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	4	80	1	20	0	0	19	95	1	5	0	0
Emilia-Romagna	9	90	1	10	0	0	5	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	19	95	1	5	0	0
Toscana	10	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	20	100	0	0	0	0
Umbria	10	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	20	100	0	0	0	0
Marche	10	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	20	100	0	0	0	0
Lazio	8	80	1	10	1	10	5	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	18	90	1	5	1	5
Abruzzo	8	80	1	10	1	10	5	100	0	0	0	0	4	80	1	20	0	0	17	85	2	10	1	5
Molise	10	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	4	80	1	20	0	0	19	95	1	5	0	0
Campania	8	80	1	10	1	10	5	100	0	0	0	0	4	80	0	0	1	20	17	85	1	5	2	10
Puglia	9	90	1	10	0	0	5	100	0	0	0	0	5	100	0	0	0	0	19	95	1	5	0	0
Basilicata	9	90	1	10	0	0	5	100	0	0	0	0	4	80	0	0	1	20	18	90	1	5	1	5
Calabria	8	80	2	20	0	0	5	100	0	0	0	0	4	80	1	20	0	0	17	85	3	15	0	0
Sicilia	9	90	0	0	1	10	5	100	0	0	0	0	2	40	2	40	1	20	16	80	2	10	2	10
Sardegna	8	80	1	10	1	10	5	100	0	0	0	0	2	40	3	60	0	0	15	75	4	20	1	5

Fonte: ISPRA

Legenda:

classe 1: 0% ≤ popolamento < 50% ; classe 2: 50% ≤ popolamento < 80 % ; classe 3: 80% ≤ popolamento ≤ 100%

Tabella II.3: Numero e percentuale degli indicatori popolati per regione e per Area Tematica SINA*net*

Regione	Condizioni ambientali																					
	ATM		BIO		IDR		GEO		RIF		ATT. NUC. e RAD. AMB		RAD. NON ION.		RUM		PER. ORIG. NAT.		PER. ORIG. ANTR.		Totale	
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
Piemonte	17	100	8	89	36	92	18	100	8	100	6	100	8	100	3	100	5	100	4	100	113	97
Valle d'Aosta	17	100	9	100	36	92	17	94	8	100	4	67	7	88	3	100	5	100	4	100	110	95
Lombardia	17	100	8	89	38	97	17	94	8	100	6	100	8	100	3	100	5	100	4	100	114	98
Trentino-Alto Adige	17	100	8	89	38	97	16	89	8	100	5	83	7	88	3	100	5	100	4	100	111	96
Veneto	17	100	9	100	38	97	18	100	8	100	6	100	8	100	2	67	5	100	4	100	115	99
Friuli-Venezia Giulia	15	88	9	100	34	87	18	100	8	100	6	100	7	88	3	100	5	100	4	100	109	94
Liguria	17	100	9	100	33	85	18	100	8	100	6	100	7	88	3	100	5	100	4	100	110	95
Emilia-Romagna	17	100	8	89	35	90	18	100	8	100	6	100	6	75	3	100	5	100	4	100	110	95
Toscana	15	88	8	89	36	92	18	100	8	100	6	100	7	88	3	100	5	100	4	100	110	95
Umbria	17	100	9	100	30	77	16	89	8	100	6	100	8	100	3	100	5	100	4	100	106	91
Marche	17	100	8	89	35	90	17	94	8	100	6	100	8	100	3	100	5	100	4	100	111	96
Lazio	15	88	9	100	36	92	16	89	8	100	6	100	3	38	2	67	5	100	4	100	104	90
Abruzzo	14	82	9	100	35	90	17	94	8	100	5	83	3	38	3	100	5	100	4	100	103	89
Molise	14	82	9	100	29	74	16	89	8	100	6	100	8	100	3	100	5	100	4	100	102	88
Campania	14	82	8	89	32	82	17	94	8	100	6	100	3	38	2	67	5	100	4	100	99	85
Puglia	15	88	9	100	35	90	17	94	8	100	6	100	6	75	3	100	5	100	4	100	108	93
Basilicata	15	88	9	100	25	64	17	94	8	100	5	83	6	75	3	100	5	100	4	100	97	84
Calabria	15	88	8	89	27	69	18	100	8	100	5	83	4	50	2	67	5	100	4	100	96	83
Sicilia	14	82	9	100	29	74	16	89	8	100	5	83	3	38	3	100	5	100	4	100	96	83
Sardegna	16	94	9	100	29	74	18	100	8	100	6	100	3	38	2	67	5	100	4	100	100	86

continua

segue

Regione	Settori produttivi												Tutela e prevenzione												Annuario 2013	
	AGR		ENE		TRA		TUR		IND		Totale		VAL		CERT		PIAN		PR&DIF		A&B		Totale			
	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
Piemonte	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	13	100	8	100	8	100	33	100	169	98
Valle d'Aosta	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	12	92	8	100	7	88	31	94	164	95
Lombardia	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	13	100	8	100	8	100	33	100	170	99
Trentino-Alto Adige	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	13	100	8	100	8	100	33	100	167	97
Veneto	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	12	92	8	100	8	100	32	97	170	99
Friuli-Venezia Giulia	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	13	100	6	75	8	100	31	94	163	95
Liguria	9	90	1	100	6	100	4	100	2	100	22	96	1	100	3	100	13	100	6	75	8	100	31	94	163	95
Emilia-Romagna	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	13	100	8	100	8	100	33	100	166	97
Toscana	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	13	100	8	100	8	100	33	100	166	97
Umbria	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	13	100	8	100	8	100	33	100	162	94
Marche	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	12	92	8	100	8	100	32	97	166	97
Lazio	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	13	100	8	100	8	100	33	100	160	93
Abruzzo	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	13	100	6	75	7	88	30	91	156	91
Molise	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	12	92	6	75	7	88	29	88	154	90
Campania	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	11	85	8	100	2	25	25	76	147	85
Puglia	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	13	100	8	100	8	100	33	100	164	95
Basilicata	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	13	100	8	100	0	0	25	76	145	84
Calabria	9	90	1	100	6	100	4	100	2	100	22	96	1	100	3	100	9	69	6	75	7	88	26	79	144	84
Sicilia	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	0	0	3	100	10	77	6	75	7	88	26	79	145	84
Sardegna	10	100	1	100	6	100	4	100	2	100	23	100	1	100	3	100	10	77	6	75	4	50	24	73	147	85

Fonte: ISPRA

Legenda:

VAL(Valutazione e autorizzazione ambientale)
CERT (Certificazione ambientale)
PR&DIF: Promozione e diffusione della cultura ambientale

CAPITOLO III

Autori:
Giovanni FINOCCHIARO[1], Cristina FRIZZA[1], Alessandra GALOSI[1], Silvia IACCARINO[1], Luca SEGAZZI[1], Paola SESTILI[1]

Coordinatore:
Luca SEGAZZI[1]

[1] ISPRA

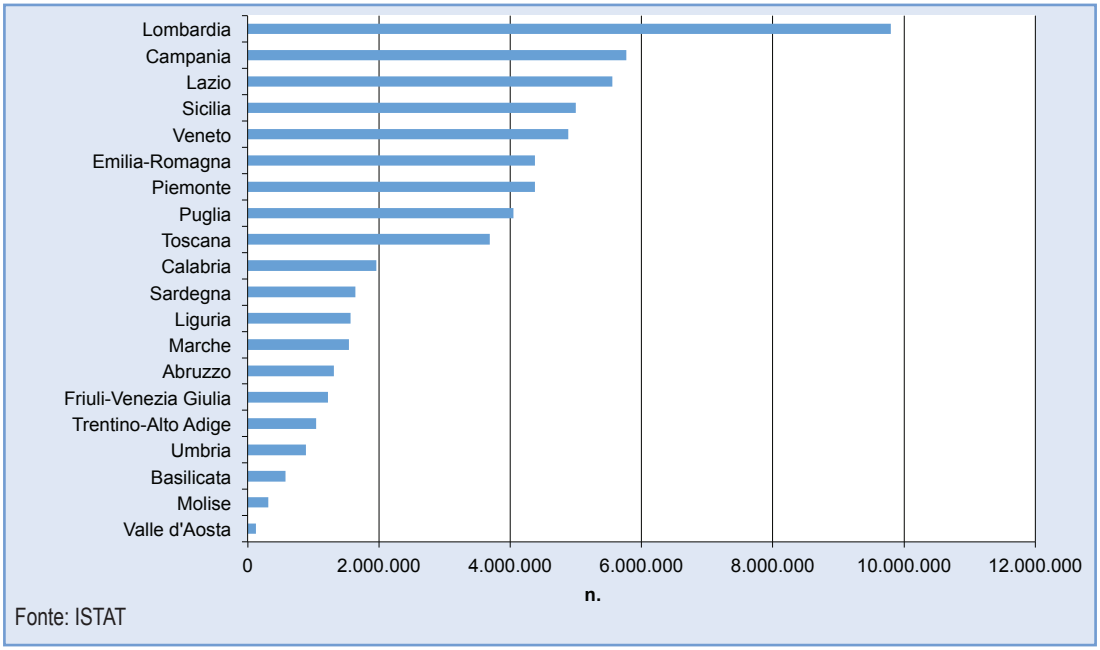
III. CONTESTO SOCIO ECONOMICO

Specificità italiane

L'Italia è una penisola situata nell'Europa meridionale, al centro del Mar Mediterraneo. Il territorio comprende le catene montuose delle Alpi e degli Appennini; pochi grandi fiumi, il più lungo è il Po e tanti laghi (il più grande è il lago di Garda); numerose isole, tra le quali le grandi, Sicilia e Sardegna e altre 70 più piccole.
La superficie territoriale italiana è pari a 301.336 km^2 (esclusa la Repubblica di San Marino e lo stato della Città del Vaticano). La lunghezza massima è di 1.200 chilometri (Vetta d'Italia – Capo delle correnti). Il territorio è caratterizzato principalmente da zone collinari e montuose, rispettivamente il 41,6% e il 35,2%. Molto elevata risulta l'estensione delle coste pari circa a 8.300 chilometri. Tali caratteristiche territoriali assicurano un'ampia diversificazione del paesaggio.
Le condizioni climatiche sono caratterizzate, generalmente, da un clima temperato con variazioni regionali. In estate, le regioni settentrionali sono calde e occasionalmente piovose, le regioni centrali risentono dell'umidità e le regioni meridionali subiscono il caldo torrido. In inverno, le città del Nord sono caratterizzate dal freddo, dall'umidità e dalla nebbia, mentre al Sud le temperature sono molto più confortevoli (10-20°C).
In Italia è presente circa il 40% del patrimonio artistico mondiale.
Attualmente è la nazione che detiene il maggior numero di siti inclusi nella lista dei patrimoni dell'umanità (47 città e siti culturali sono inseriti nella lista UNESCO sul Patrimonio Mondiale dell'Umanità).

III.1 LE PRINCIPALI EVOLUZIONI DELLA SOCIETÀ ITALIANA

All'indomani dell'unità d'Italia gli italiani residenti, registrati dal primo censimento del 1861, erano 26 milioni. Nel corso del tempo l'Italia ha raddoppiato la popolazione che è aumentata in modo impressionante subito dopo la Seconda guerra mondiale (1945-1950), con tassi di crescita annuale superiori all'1%, specialmente nelle aree urbane e sub-urbane.
Nel secondo dopoguerra, la ricostruzione dell'apparato industriale e di buona parte del territorio, unitamente alle scelte adottate di politica economica, hanno consentito al Paese un grande balzo produttivo che ha determinato grandi trasformazioni socio economiche con il passaggio da una società povera di tipo rurale a una società industrializzata.
Gli anni dal 1956 al 1963 sono quelli del "miracolo economico italiano", caratterizzato da una crescita del reddito molto elevata. Come conseguenza di questo processo di sviluppo si è generato un massiccio movimento migratorio interregionale spinto dalle migliori condizioni occupazionali delle aree urbane, che sono state la ragione primaria dell'intenso fenomeno di esodo dalle campagne a favore delle città, sia dall'entroterra alpino sia da quello degli Appennini, della Sicilia e della Calabria, e del flusso di immigrazione interna verso Roma, Milano, Torino e Genova. Questo esodo verso le aree industriali esiste ancora, ma è rallentato a causa dell'attuale depressione economica.
In accordo con il quadro di riferimento, anche la struttura della popolazione italiana è cambiata nel tempo. Attualmente risiedono in Italia 59.685.227 abitanti. Gli stranieri residenti in Italia al 1° gennaio 2013 sono 4.387.721, ovvero 334 mila in più rispetto all'anno precedente (+8,2%).
Si assiste a una forte diminuzione del tasso di nascita e a un graduale invecchiamento della popolazione.



Fonte: ISTAT

Figura III.1: Popolazione residente per ripartizione geografica (2013)

Al primo gennaio 2013 si contano, infatti, 142 persone ultra sessantacinquenni ogni 100 con meno di 15 anni (nel 1992 il rapporto era 97 a 100); il numero medio di figli per donna (al primo gennaio 2012) è pari a 1,42.
Nel secondo dopoguerra il 42% della popolazione attiva è impiegata ancora nel settore agricolo, ma industria e servizi (rispettivamente con il 32% e il 26%) acquistano sempre più peso.
Lo sviluppo industriale degli anni Sessanta modifica la distribuzione degli occupati tra i settori economici: gli occupati nell'industria raggiungono il 41%, quelli nei servizi il 30% mentre quelli in agricoltura si riducono a meno del 30%.
Nel 1981, la terziarizzazione dell'economia italiana determina un ulteriore spostamento degli occupati verso i servizi che raggiungono quota 50% circa. Attualmente prosegue la terziarizzazione dell'economia: circa il 70% dei lavoratori dipendenti è occupato nel settore dei servizi.

Tabella III.1: Occupati per ripartizione geografica

Territorio		Genere	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
			n. * 1.000									
Italia		maschi	13.622	13.738	13.939	14.057	14.064	13.789	13.634	13 619	13 441	13 090
		femmine	8.783	8.825	9.049	9.165	9.341	9.236	9.238	9 349	9 458	9 330
		totale	**22.404**	**22.563**	**22.988**	**23.222**	**23.405**	**23.025**	**22.872**	**22 967**	**22 899**	**22 420**
Italia	Nord	maschi	6.685	6.777	6.876	6.935	6.981	6.867	6.810	6.823	6.757	6.664
		femmine	4.751	4.800	4.927	4.986	5.085	5.038	5.035	5.109	5.143	5.111
		totale	**11.436**	**11.577**	**11.802**	**11.921**	**12.066**	**11.905**	**11.845**	**11.932**	**11.901**	**11.776**
	Nord-ovest	maschi	3.860	3.923	3.961	3.989	4.015	3.964	3.910	3.920	3.868	3.817
		femmine	2.749	2.775	2.856	2.884	2.928	2.899	2.903	2.922	2.945	2.962
		totale	**6.609**	**6.697**	**6.817**	**6.874**	**6.943**	**6.863**	**6.813**	**6.842**	**6.813**	**6.779**
	Nord-est	maschi	2.825	2.854	2.915	2.946	2.966	2.904	2.900	2.903	2.889	2.847
		femmine	2.002	2.025	2.071	2.102	2.157	2.139	2.132	2.188	2.198	2.150
		totale	**4.827**	**4.879**	**4.986**	**5.047**	**5.123**	**5.042**	**5.032**	**5.091**	**5.087**	**4.997**
	Centro	maschi	2.658	2.663	2.734	2.795	2.816	2.800	2.788	2.769	2.747	2.683
		femmine	1.879	1.912	1.935	1.990	2.041	2.032	2.039	2.050	2.071	2.063
		totale	**4.537**	**4.575**	**4.669**	**4.785**	**4.857**	**4.832**	**4.826**	**4.819**	**4.818**	**4.746**
	Mezzogiorno	maschi	4.278	4.298	4.330	4.327	4.266	4.122	4.036	4.026	3.937	3.743
		femmine	2.153	2.113	2.187	2.189	2.215	2.166	2.165	2.190	2.244	2.156
		totale	**6.431**	**6.411**	**6.516**	**6.516**	**6.482**	**6.288**	**6.201**	**6.216**	**6.180**	**5.899**

Fonte: ISTAT

Negli ultimi anni l'impatto della crisi economica sul mercato del lavoro è stato molto forte e ha messo in luce, oltre alle forti disparità territoriali ancora presenti, la debolezza della componente femminile.

Tabella III.2: Tasso di occupazione della popolazione in età 20-64 anni per sesso e ripartizione geografica

Territorio		Genere	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
			n.*1.000									
Italia		maschi	74,5	74,6	75,5	75,8	75,4	73,8	72,8	72,6	71,6	69,8
		femmine	48,3	48,4	49,6	49,9	50,6	49,7	49,5	49,9	50,5	49,9
		totale	**61,3**	**61,5**	**62,5**	**62,8**	**63**	**61,7**	**61,1**	**61,2**	**61**	**59,8**
Italia	Nord	maschi	79,0	79,3	80,2	80,1	80,8	79,3	78,6	78,6	77,9	76,8
		femmine	57,8	58,3	59,7	60,2	61	60	59,7	60,3	60,7	60,4
		totale	**2,8**	**68,9**	**70**	**70,6**	**71**	**69,7**	**69,2**	**69,5**	**69,3**	**68,6**
	Nord-ovest	maschi	78,5	79,9	79,5	79,9	80	78,8	77,9	77,9	77	75,9
		femmine	57,2	57,5	59,2	59,7	60,4	59,4	59,3	59,4	59,9	60,3
		totale	**67,9**	**68,3**	**69,4**	**69,9**	**70,3**	**69,2**	**68,6**	**68,7**	**68,5**	**68,1**
	Nord-est	maschi	79,8	80	81	82	81,9	79,9	79,7	79,7	79,2	78,1
		femmine	58,7	59,3	60,4	61	62	60,9	60,3	61,4	61,7	60,4
		totale	**69,3**	**69,7**	**70,8**	**71,6**	**72**	**70,5**	**70**	**70,6**	**70,5**	**69,3**
	Centro	maschi	76,7	76,2	77,8	78	78,2	77,3	76,5	75,8	74,9	73,1
		femmine	53,3	54	54,6	55,2	56,2	55,5	55,3	55,2	55,7	55,4
		totale	**64,8**	**65**	**66**	**66,5**	**67,1**	**66,2**	**65,7**	**65,3**	**65,2**	**64,1**
	Mezzogiorno	maschi	67,4	67,5	68	68	66,7	64,5	62,9	62,7	61,2	58,5
		femmine	33,4	32,7	33,8	33,8	34	33,3	33,1	33,4	34,3	33,1
		totale	**50,2**	**49,9**	**50,7**	**50,7**	**50,2**	**48,7**	**47,8**	**47,8**	**47,6**	**45,6**

Fonte:Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Nel 2013, in Italia, l'attività economica ha risentito del quadro interno (riduzione dei consumi) e internazionale. La grande crisi, emersa nel 2007 negli Stati Uniti, ha prodotto gravi danni nel Paese con un tasso di crescita dell'economia tra i più bassi del mondo. Nel 2013 il PIL ha registrato un calo di circa l'1,9% rispetto al 2012, portandosi a un livello leggermente al di sotto di quello registrato nel 2000.

III.2 LE PRINCIPALI *DRIVING FORCE* E LE CONSEGUENTI PRESSIONI AMBIENTALI E IMPATTI

Gli aspetti socio-demografici

Le attività produttive e gli individui presenti in un determinato territorio costituiscono le principali cause generatrici di pressioni sull'ambiente in termini di consumo, produzione di rifiuti, traffico, emissioni, ecc. Perciò l'analisi della situazione ambientale non può prescindere dalla conoscenza della dimensione demografica da cui scaturiscono importanti conseguenze di carattere socio-economico.

Come accennato, al 31 dicembre 2012 la popolazione residente in Italia è pari a 59.685.277 persone di cui 4.387.721 di cittadinanza straniera (7,4%). Rispetto all'anno precedente la popolazione è cresciuta di 291.020 unità come conseguenza, ancora una volta, di un tasso migratorio con l'estero positivo.

La popolazione straniera risiede principalmente nel Nord, il 35,2% nell'Italia Nord-occidentale e il 26,6% in quella Nord-orientale, mentre il 24,2% vive al Centro, il 10% risiede al Sud e il 4% nelle Isole. I nati stranieri nel 2012 costituiscono il 15% del totale dei nati da residenti in Italia.

Riguardo alla distribuzione geografica della popolazione residente totale il 26,6% risiede nell'Italia Nord-occidentale, il 19,3% nell'Italia Nord-orientale, il 19,6% in quella Centrale, il 23,4% al Sud e l'11,1% nelle Isole.

A livello territoriale, si osservano differenze marcate tra le regioni che interessano non soltanto la superficie territoriale, ma anche la dimensione demografica. La regione più popolosa è la Lombardia con oltre 9,7 milioni di residenti, seguono la Campania (oltre 5,7 milioni) e il Lazio (oltre 5,5 milioni). Quelle più estese sono invece, nell'ordine, la Sicilia, il Piemonte, la Sardegna e la Lombardia.

Anche il livello e la composizione dei consumi risentono dei mutamenti demografici: in modo particolare è la variazione della dimensione familiare e le caratteristiche dei suoi componenti che influiscono sull'allocazione del *budget* disponibile.

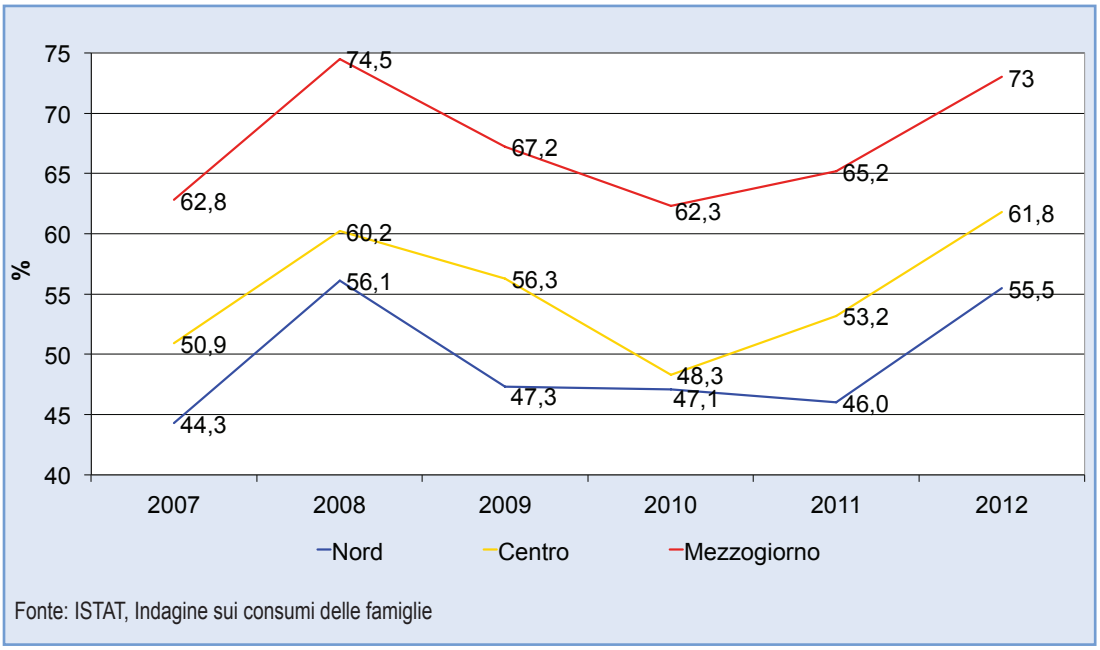
Le famiglie residenti in Italia, pari a circa 21,8 milioni nel 2001, sono circa 25 milioni nel 2012; il numero medio dei componenti è passato, nello stesso periodo, da 2,6 a 2,3 persone. La famiglia tradizionale, composta da coniugi con figli, non è più il modello dominante. Sono in aumento anche le nuove forme familiari ovvero monogenitori non vedovi, single non vedovi, libere unioni e famiglie ricostituite coniugate.

Nel 2012, il 12,7% delle famiglie residenti in Italia si trova in condizioni di povertà relativa e il 6,8% in condizioni di povertà assoluta. Le persone in condizioni di povertà relativa sono 9 milioni e 563 mila individui che costituiscono il 15,8% della popolazione, quelle in povertà assoluta 4,8 milioni individui che rappresentano l'8% della popolazione. La povertà relativa è in deciso aumento su tutto il territorio nazionale: più diffusa in Sicilia, Puglia e Calabria. Quasi la metà dei poveri assoluti risiede nel Mezzogiorno.

Nel 2012 la spesa media mensile per famiglia in valori correnti è pari a 2.419 euro (2.488 euro nel 2011); varia, secondo la tipologia familiare, da un minimo di 1.539 euro (famiglia composta da un sola persona con più di 64 anni) a un massimo di 3.035 euro (famiglia con 3 e più figli).

Rispetto al 2011 la spesa per consumi alimentari, pari a 468 euro, registra una diminuzione del 2,8%. Essa rappresenta in media il 19,4% della spesa mensile totale delle famiglie.

Anche le quote di spesa per abbigliamento e calzature, arredamenti, elettrodomestici, servizi per la casa e per il tempo libero e la cultura registrano diminuzioni, mentre per effetto dell'aumento dei prezzi crescono le quote di spesa destinate all'abitazione e ai trasporti. Quanto alle differenze regionali è il Trentino - Alto Adige (in particolare la provincia di Bolzano) la regione che presenta il valore più alto (2.919 euro) e la Sicilia, ancora una volta, la regione con il valore più basso (1.628 euro).



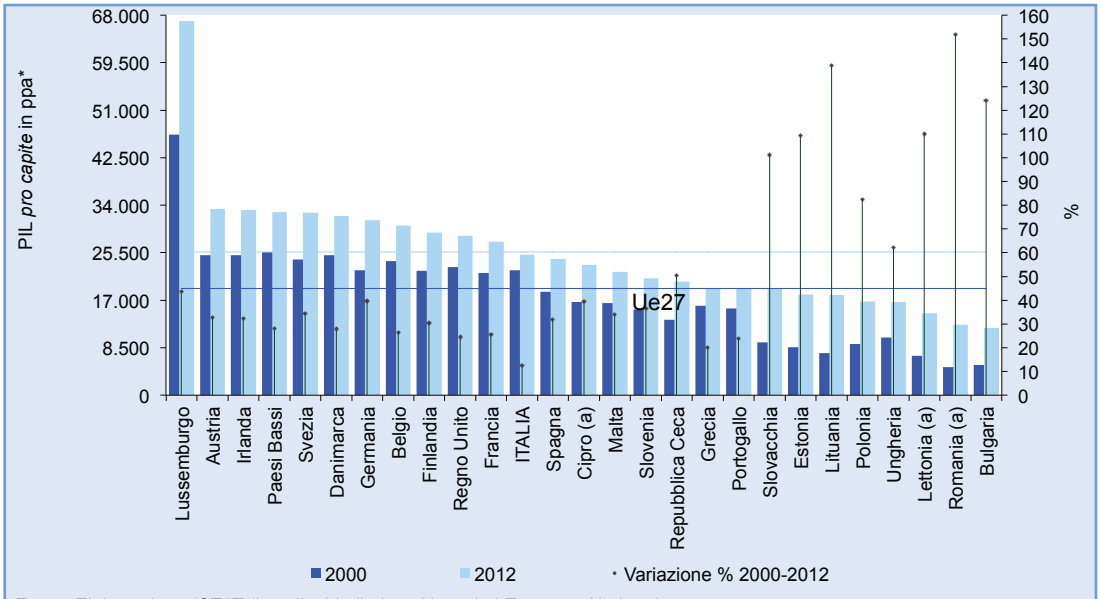
Fonte: ISTAT, Indagine sui consumi delle famiglie

Figura III.2: Famiglie che rispetto all'anno precedente dichiarano di avere diminuito la quantità e/o la qualità di generi alimentari acquistati

Gli aspetti economici

La dinamica del PIL è stata assai differente tra gli Stati europei: l'indicatore economico è cresciuto in Germania (+0,7%), ristagnato in Francia, sceso in Spagna (-1,4%) e, in misura superiore, in Italia (-2,4%). Così come nel 2011, anche nel 2012, Grecia e Portogallo, paesi sottoposti a programmi di aggiustamento macroeconomico, hanno registrato una dinamica ancora fortemente negativa.
La contrazione del PIL europeo ha risentito della caduta degli investimenti e dei consumi delle famiglie. Alla contrazione delle principali componenti della domanda nazionale hanno concorso il peggioramento delle condizioni di offerta di credito a famiglie e imprese e il processo di consolidamento dei debiti, privati e pubblici, particolarmente intenso in alcuni paesi.
Nel complesso dell'area europea, la domanda estera ha sostenuto l'attività economica. Le esportazioni di beni e servizi hanno decelerato per il secondo anno consecutivo (al 2,7%, dal 6,3% del 2011 e dall'11,2% del 2010). Le importazioni dell'area sono diminuite dello 0,9%, risentendo della debolezza della domanda interna.
La domanda interna è diminuita del 2,2%. Dopo aver ristagnato nel 2011, la spesa delle famiglie è scesa in misura marcata (-1,3%). Tra i paesi di maggiore dimensione, solo in Germania i consumi hanno segnato un incremento (0,6%), peraltro sensibilmente inferiore a quello dell'anno precedente (1,7%).
La propensione al risparmio delle famiglie ha continuato a scendere, sia pure a un ritmo più lento di quello dei due anni precedenti; i consumi collettivi, già lievemente compressi nel 2011, sono scesi dello 0,4% a prezzi costanti, riflettendo l'intensa azione di risanamento delle finanze pubbliche attuata in diversi paesi.
Il Prodotto Interno Lordo, che rappresenta il risultato finale di tutti i beni e servizi finali prodotti in un paese

in un dato periodo, valutato ai prezzi di mercato, nel 2012 per l'Italia è sensibilmente diminuito (-2,8%) in termini reali (-5,1 % tra il 2000 e il 2012).
In ambito europeo il livello del PIL *pro capite*, misurato in ppa[1] , si differenzia molto tra i paesi; nel 2012, oscilla dai 67.000 euro del Lussemburgo ai 12.100 euro della Bulgaria.
Nonostante in Europa (UE27), nell'ultimo decennio, si sia manifestata una convergenza nella crescita economica, ovvero i paesi che nel 2000 presentavano i livelli di PIL *pro capite* in ppa più bassi sono quelli che sono cresciuti di più, in Italia la *performance* è stata particolarmente negativa: mentre nel 2000 il PIL *pro capite* (in ppa) era più alto di quello della media dei paesi UE27 del 17,3%, gli effetti della profonda crisi economica sperimentata dal nostro Paese hanno portato il livello nel 2012 al di sotto della media dei paesi UE27 (-1,6%).
Nelle regioni italiane questa sorta di tendenza europea alla convergenza nella crescita economica non si è mai verificata, in quanto le regioni meridionali non riescono ancora a ridurre il *gap* con le regioni settentrionali più ricche. Nel 2012, infatti, il livello del PIL *pro capite* in termini reali nel Mezzogiorno è inferiore del 43,2% rispetto a quello del Centro-Nord e del 33,4% rispetto alla media nazionale. Ad ogni modo, a causa delle crisi economica, tutte le regioni presentano un livello di PIL *pro capite* inferiore a quello dello 2011.



Fonte: Elaborazione ISTAT (http://noi-italia.istat.it) su dati Eurostat, *National accounts*

Legenda:

* ppa: parità di potere d'acquisto

Nota:

Dati aggiornati all'8 novembre 2013. Eventuali differenze rispetto a quanto appare in altre pubblicazioni o banche dati nazionali e internazionali possono dipendere da arrotondamenti o dal fatto che non siano state recepite le ultime revisioni dei dati.

(a) I dati di Cipro e Romania sono provvisori. Per la Lettonia l'ultimo dato disponibile è riferito al 2011.

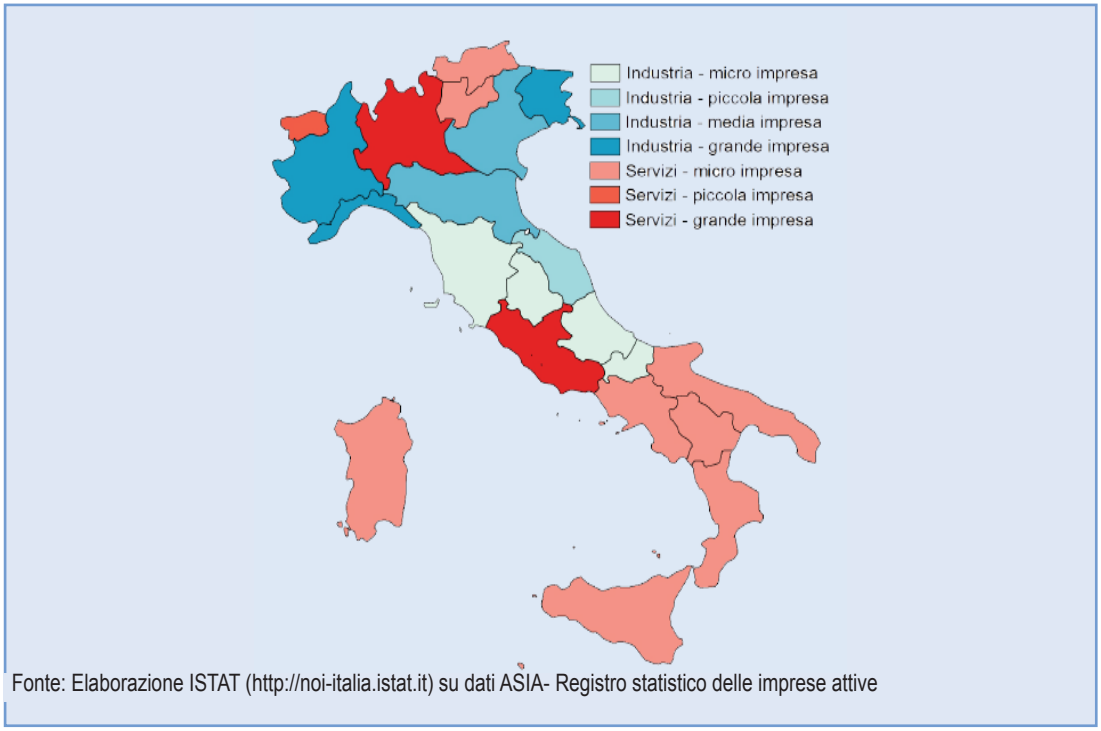
Figura III.3: PIL *pro capite* nei paesi UE

[1] ppa = parità di potere d'acquisto

Quanto ai consumi che costituiscono la principale componente della domanda aggregata[2] si evince che tutti i paesi UE, nel 2012, tranne Irlanda e Lussemburgo, presentano una quota di consumi superiore al 70% del PIL. La somma di consumi e investimenti definisce la domanda interna. In Italia nel 2011 i consumi sono pari all'81% del PIL, mentre gli investimenti ammontano al 17,9%. Il peso dei consumi è lievemente superiore a quello riscontrato nella media UE27, pari all'80% del PIL, mentre la quota degli investimenti sul PIL è allineata alla media UE27.

Nel 2012, il valore aggiunto si è ridotto in quasi tutti i settori e sempre più di quanto registrato nelle altre principali economie europee, a conferma della fragilità del sistema produttivo italiano che ancora non ha superato gli ostacoli che ne hanno frenato la crescita già nel decennio precedente la grande recessione. La ridotta dimensione delle imprese condiziona il livello e la dinamica della produttività, rendendo più difficile sostenere i costi e i rischi insiti nelle attività di innovazione e di espansione sui mercati internazionali. Sebbene la diminuzione del valore aggiunto si sia registrata in tutti i settori produttivi italiani, è l'industria a risentire maggiormente della prolungata crisi dell'ultimo quinquennio, più degli altri principali paesi europei: la contrazione del valore aggiunto dell'industria in senso stretto è stata più che doppia rispetto a quella dell'area dell'euro[3] . Quanto alla struttura produttiva dell'Italia, dai dati europei di Eurostat[4] sulle statistiche strutturali delle imprese e dall'Archivio ISTAT "ASIA"[5] per le imprese italiane, si osserva che la composizione settoriale è simile a quella della Repubblica Ceca: in entrambi i paesi la quota dell'industria supera il 35% del totale, sebbene i due paesi si differenzino per la composizione dimensionale. Nella Repubblica Ceca prevale la grande impresa, come del resto in Germania e, in generale, nelle economie dell'Europa continentale. Tra i paesi considerati il Regno Unito e la Spagna sono i più terziarizzati, mentre la presenza dell'industria è più forte nell'Est Europa, dove molto spesso si dirigono gli investimenti industriali dei paesi più sviluppati[6] . Sul fronte nazionale, invece, al Centro sono più diffuse le grande imprese di servizi del Lazio, la micro industria in Toscana e in Umbria e la piccola industria (10-49 addetti) nelle Marche. Nel Sud d'Italia prevalgono, invece, le micro-imprese e in particolare quelle dei servizi in Campania, Puglia, Basilicata, Calabria, Sicilia e Sardegna, e quelle dell'industria in Abruzzo e Molise. Nelle regioni del Nord-Est sono più diffuse le imprese di piccole e medie dimensioni a carattere industriale, mentre nel Nord-Ovest e in particolare in Piemonte, domina la grande industria.

[2] Eurostat, Database New Cronos
[3] Banca d'Italia, Relazione annuale sul 2011
[4] Eurostat, Structural Business Statistics (SBS)
[5] ISTAT, Archivio Statistico delle Imprese Attive (ASIA)
[6] Eurostat, Structural Business Statistics (SBS)



Fonte: Elaborazione ISTAT (http://noi-italia.istat.it) su dati ASIA- Registro statistico delle imprese attive

Figura III.4: Settore di attività e dimensioni prevalenti delle imprese nelle regioni rispetto alla media nazionale (2011)

Industria

L'industria determina profonde trasformazioni e modifiche nell'ambiente in cui si insedia per le emissioni di sostanze inquinanti nell'aria, nell'acqua e nel suolo, per lo sfruttamento delle risorse naturali, per la produzione di rifiuti per il traffico indotto etc.

Le pressioni si esternano direttamente in relazione al numero di insediamenti industriali nonché attraverso altri elementi quali le sostanze pericolose utilizzate.

In Italia, nel 2011, le imprese attive, ossia quelle che hanno svolto un'attività produttiva per almeno sei mesi nell'anno di riferimento, nell'industria e nei servizi sono 4,4 milioni e occupano, complessivamente, circa 16,3 milioni di addetti, di questi 11,1 milioni sono lavoratori dipendenti.

Nell'industria in senso stretto, invece, le imprese attive sono circa 443 mila con 4,2 milioni di addetti in gran parte lavoratori dipendenti. Nelle costruzioni sono attive circa 591.000 imprese che assorbono 1,7 milioni di addetti.

Rispetto al 2001 (censimento industria e servizi), le imprese italiane sono aumentate di 340.000 unità per effetto dell'aumento del numero di unità produttive nelle costruzioni e nei servizi che ha più che bilanciato la diminuzione registrata nell'industria in senso stretto, dove si contano circa 100.000 imprese e 900.000 addetti in meno.

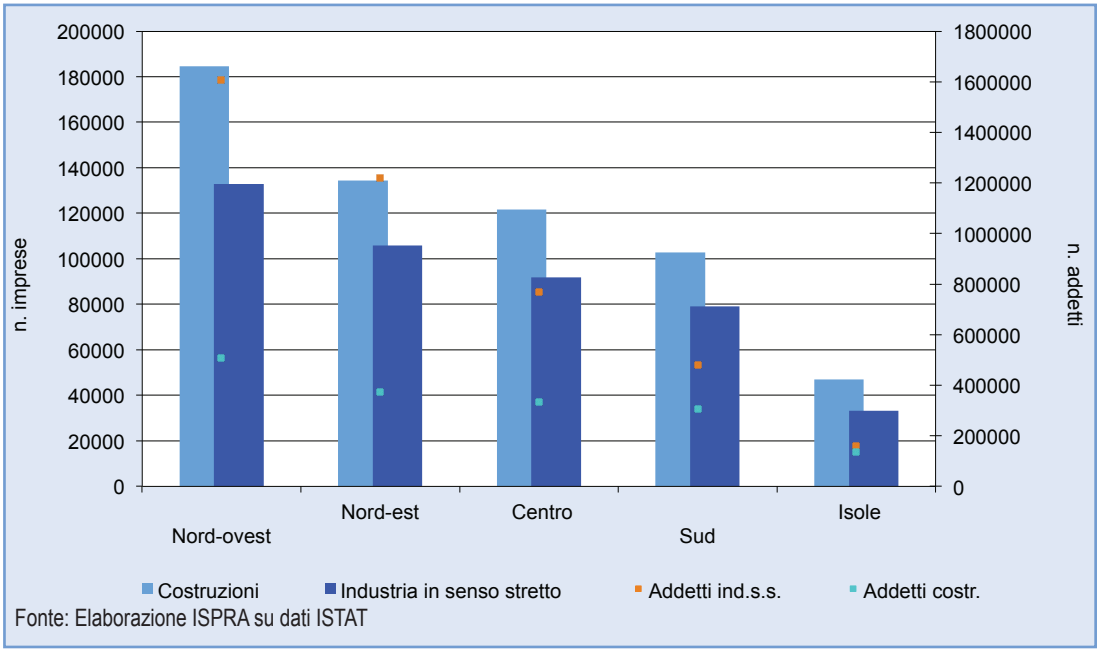
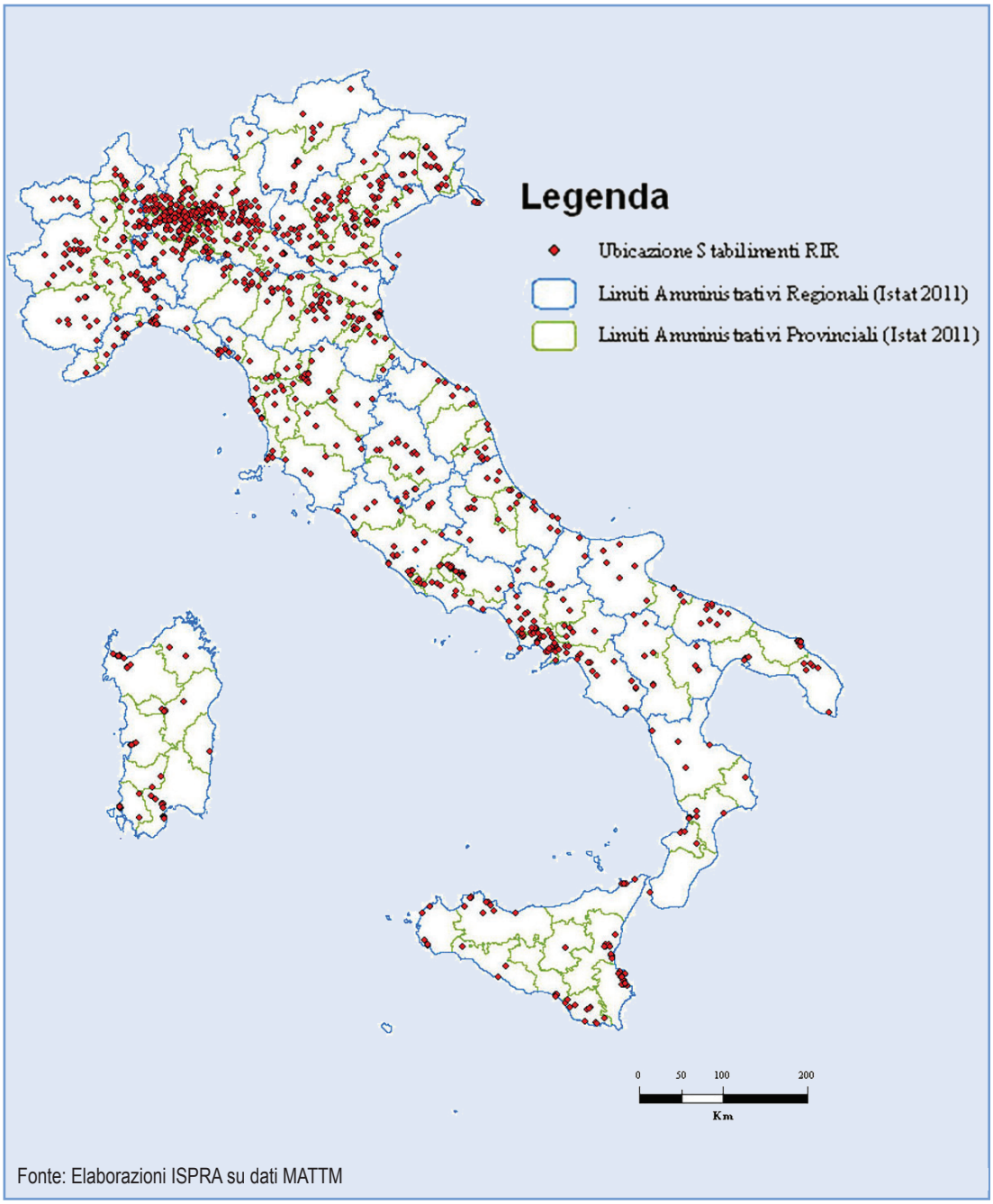


Figura III.5: Imprese industriali e addetti per ripartizione geografica (2011)

Interessante è, inoltre, la localizzazione sul territorio nazionale degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante in quanto, per le sostanze pericolose utilizzate e per gli scenari potenziali d'incidente, costituiscono un fattore importante di criticità ambientale indotto dal settore industriale.
Al 31 dicembre 2013 il numero degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti in Italia è pari a 1.135, ovvero 551 *ex* artt.6/7 e 584 *ex* art.8.
La distribuzione regionale rileva che il 25,4% degli stabilimenti (289) è insediato in Lombardia e che regioni con elevata presenza di stabilimenti a rischio sono anche Veneto (110), Piemonte (105) ed Emilia-Romagna (99). In queste regioni, peraltro, si trovano alcune aree di particolare concentrazione in corrispondenza dei tradizionali poli di raffinazione e/o petrolchimico quali Trecate (Novara), Porto Marghera (Venezia), Ferrara e Ravenna, oltre che in corrispondenza di aree industriali nelle province di Torino, Alessandria, Bologna, Verona e Vicenza.
Gli stabilimenti chimici e/o petrolchimici e i depositi di gas liquefatti (essenzialmente GPL), che insieme costituiscono circa il 50% del totale degli stabilimenti, sono la tipologia di attività prevalente.
Al riguardo si rileva una concentrazione di stabilimenti chimici e petrolchimici in Lombardia, Piemonte, Emilia-Romagna e Veneto.
I depositi di GPL, presenti su tutto il territorio nazionale, sono molto diffusi nelle regioni meridionali, in particolare in Campania e Sicilia, oltre che in Lombardia, Toscana e Veneto e in generale presso le aree urbane, come nelle province di Napoli, Salerno, Brescia, Venezia e Catania.
I grandi stabilimenti (15 impianti) dove si esegue la separazione dal petrolio grezzo di tutte le frazioni che lo compongono (raffinazione) sono distribuiti sul territorio nazionale, con particolari concentrazioni in Sicilia e in Lombardia, dove sono presenti rispettivamente 5 e 2 impianti.
I depositi di oli minerali sono particolarmente concentrati in prossimità delle grandi aree urbane del Paese

e nelle città con grandi porti industriali ossia Genova, Napoli e Civitavecchia.



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati MATTM

Figura III.6: Distribuzione degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 334/99 (31/12/2013)

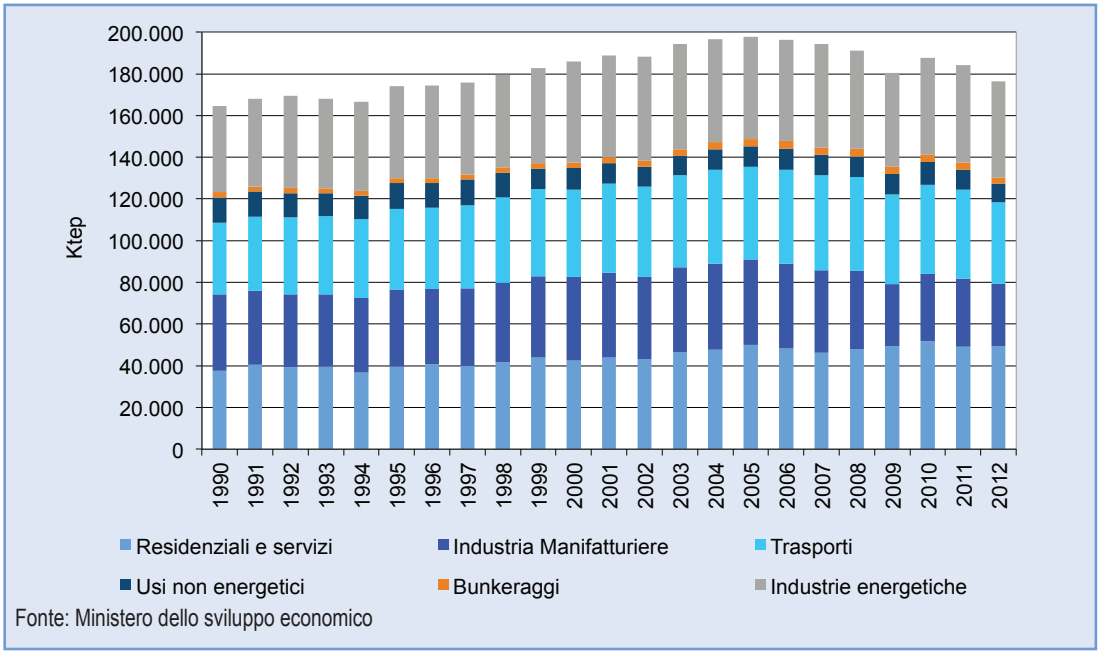
Energia

Il confronto interno all'Unione Europea mette in evidenza che l'intensità energetica dell'Italia resta più bassa della media europea ed è tra le più basse dei 28 paesi, ovvero l'Italia utilizza meno energia per unità di prodotto della maggior parte dei paesi industrializzati. Tale caratteristica nasce per effetto :

- della storica carenza di fonti primarie di energia (la dipendenza energetica nel 2012 è pari al 78,6%), che ha favorito la creazione di comportamenti e infrastrutture parsimoniose nell'uso di energia e una struttura produttiva non eccessivamente energivora;
- della forte fiscalità, che ha aumentato il costo delle fonti energetiche all'utenza finale ben oltre il costo medio dell'UE;
- del più basso reddito *pro capite*;
- del clima relativamente mite.

Nel 2012 il consumo interno lordo di risorse energetiche è in Italia pari a 176,3 Mtep (milioni di tonnellate equivalenti), per oltre il 79,5% soddisfatto con combustibili fossili (petrolio per il 35,6%, gas naturale 34,7%, carbone e altri solidi per il 9,2%) e per la rimanente parte con fonti rinnovabili (5,1%) e energia elettrica primaria (15,3%). A partire dal 1990 si registra un trend crescente del consumo interno lordo di energia, con un picco raggiunto nel 2005 (+20% rispetto al 1990). Successivamente si osserva un'inversione di tendenza, accelerata dalla crisi economica.

Sottraendo dal consumo interno lordo l'energia dissipata nei processi di trasformazione, si ottiene l'ammontare che può essere sfruttato dagli utilizzatori finali (nel 2012 circa 1.350Mtep). Gli usi civili (famiglie e terziario) e i trasporti (persone e merci) assorbono ciascuno oltre il 30 per certo degli impieghi finali, il settore industriale ne utilizza poco meno di un quarto, mentre la parte rimanente è impiegata dal settore agricolo, usi non energetici e in scorte di carburante per il trasporto marittimo internazionale (cosiddetti *bunkeraggi*).



Fonte: Ministero dello sviluppo economico

Figura III.7: Consumi finali nazionali di energia per settore economico

Il peso delle importazioni di petrolio e gas sugli approvvigionamenti energetici rende i prezzi interni dell'energia dipendenti dagli andamenti dei mercati internazionali, in particolare delle quotazioni del greggio.
Il livello medio dei prezzi energetici per gli utenti finali è tendenzialmente superiore a quello che si registra negli altri paesi europei[7] . Ad esempio per l'energia elettrica, il costo del kWh al lordo delle imposte per l'utente domestico medio nel primo semestre del 2013 è stato superiore del 12,2% rispetto al costo medio nell'EU28, mentre per le industrie italiane di medie dimensioni il costo è stato maggiore del 28,4% rispetto al costo nell'EU28. Le imposte incidono sull'utenza domestica per il 34,7% in Italia e per il 31,4% in EU28, mentre per quanto riguarda le utenze industriali gli oneri fiscali incidono per il 42,5% in Italia e per il 36,6% in Europa.
Questo differenziale di prezzo dipende dalla struttura di approvvigionamento delle fonti energetiche, dal grado di concorrenza dei mercati, dall'adeguatezza delle infrastrutture e dal livello dell'imposizione fiscale. La tassazione sui beni energetici contempera l'esigenza di produrre gettito con quella di fornire un segnale di prezzo atto a limitarne il consumo. L'elevata imposizione fiscale può aver contribuito in Italia a moderare l'intensità energetica. Inoltre, la tassazione costituisce uno strumento di politica ambientale con cui si ritiene possibile correggere le esternalità negative legate all'utilizzo dei prodotti energetici.

Agricoltura e selvicoltura, pesca e acquacoltura

L'agricoltura e la selvicoltura, la pesca e l'acquacoltura italiane, per via dell'incessante processo di globalizzazione e di espansione del commercio internazionale, non possono sottrarsi alla sfida di integrare sempre più la dimensione ambientale e di sostenibilità nei propri sistemi di gestione e di produzione.
In agricoltura le superfici agricole subiscono l'impatto diretto causato da altri settori produttivi (ad esempio il consumo di suolo) o indiretto causato dall'alterazione della fisica e della chimica dell'atmosfera o dal verificarsi di eventi meteorici estremi; ma al tempo stesso, le attività agricole sono considerate tra le principali cause dell'inquinamento delle acque, della perdita di stabilità dei suoli e del loro inquinamento e acidificazione, dell'aumento dell'effetto serra, della perdita di diversità biologica, della semplificazione del paesaggio e della riduzione del benessere degli animali allevati.
È indubbio, tuttavia, che l'agricoltura, oltre a garantire una buona capacità di produzione di beni alimentari, legname e fibre, può svolgere (se debitamente condotta) un importante ruolo di presidio ambientale del territorio; di conservazione della diversità biologica di ecosistemi, di specie e genetica; di riduzione dell'inquinamento e del degrado del suolo e delle acque. In particolare, negli ultimi anni le relazioni tra ambiente, agricoltura e selvicoltura sono divenute ancora più complesse per la comparsa d'una serie di sfide imponenti: produrre più alimenti, fibre e legno per una popolazione in aumento, che si concentra sempre più nei nuclei urbani a scapito di un declino della forza lavoro nelle aree rurali; fornire biomassa a fini energetici per un mercato potenzialmente enorme; contribuire allo sviluppo dei paesi poveri del pianeta che dipendono largamente dall'agricoltura.
Negli ultimi decenni, parallelamente alla stagnazione demografica e a quella della domanda di prodotti agricoli, all'esodo dalle aree rurali e all'aumento della produttività per unità di superficie, si è registrata in Italia una significativa riduzione delle aziende agricole.
In particolare, dai dati raccolti con il Censimento dell'agricoltura 2010 emerge che in Italia risultano attive 1.620.884 aziende agricole e zootecniche (-32,4% rispetto al 2000) e la Superficie Agricola Utilizzata ammonta a 12.856.048 ettari (-2,5% rispetto al 2000).

[7] Indicatore Prezzi dei prodotti energetici

Il numero delle aziende agricole è diminuito, mentre è aumentata la dimensione media aziendale passando dai 5,5 ettari di SAU del 2000 ai 7,9 ettari del 2010.
A subire il decremento più rilevante sono le aziende con meno di 1 ettaro di SAU, diminuite nel decennio di riferimento di oltre il 50%.
Oltre la metà delle aziende (54,6%) è concentrata nelle seguenti 5 regioni: Puglia, Sicilia, Calabria, Campania, Veneto.

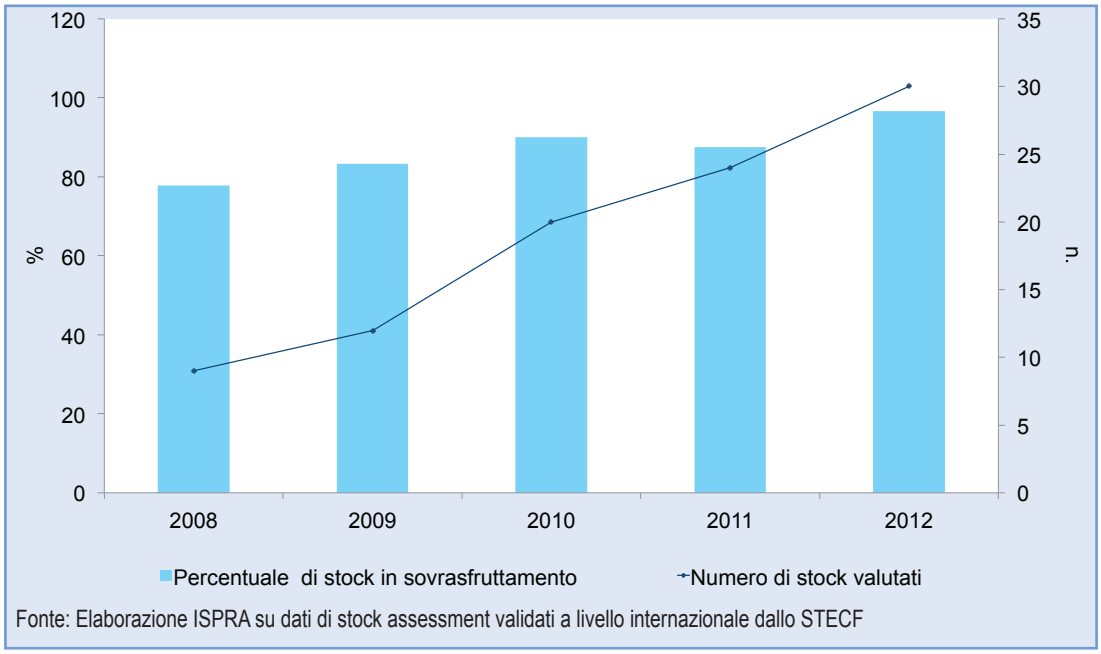
Tabella III.3: Aziende agricole e superficie agricola utilizzata (SAU), per ripartizione regionale

Regione/Provincia autonoma	Aziende			SAU		
	2010	2000	2010/2000	2010	2000	2010/2000
	n.		%	ha		%
Piemonte	67.148	106.240	-36,8	1.010.780	1.068.766	-5,4
Valle d'Aosta	3.554	5.925	40	55.596	71.109	-21,8
Liguria	20.208	36.987	-45,4	43.784	63.781	-31,4
Lombardia	54.333	70.993	-23,5	986.826	1.039.537	-5,1
Trentino-Alto Adige	36.693	51.188	-28,3	377.755	414.092	-8,8
Bolzano - Bozen	*20.247*	*23.043*	*-12,1*	*240.535*	*267.380*	*-10*
Trento	*16.446*	*28.145*	*-41,6*	*137.219*	*146.712*	*-6,5*
Veneto	119.384	176.686	-32,4	811.440	850.979	-4,6
Friuli-Venezia Giulia	22.316	33.076	-32,5	218.443	237.937	-8,2
Emilia-Romagna	73.466	106.102	-30,8	1.064.214	1.129.280	-5,8
Toscana	72.686	121.177	-40	754.345	855.601	-11,8
Umbria	36.244	51.696	-29,9	326.877	366.393	-10,8
Marche	44.866	60.707	-26,1	471.828	492.459	-4,2
Lazio	98.216	189.505	-48,2	638.602	720.748	-11,4
Abruzzo	66.837	76.629	-12,8	453.629	431.031	5,2
Molise	26.272	31.536	-16,7	197.517	214.601	-8
Campania	136.872	234.335	-41,6	549.532	585.997	-6,2
Puglia	271.754	336.694	-19,3	1.285.290	1.247.577	3
Basilicata	51.756	75.929	-31,8	519.127	537.516	-3,4
Calabria	137.790	174.391	-21	549.254	554.794	-1
Sicilia	219.677	349.036	-37,1	1.387.521	1.279.707	8,4
Sardegna	60.812	107.442	-43,4	1.153.691	1.019.955	13,1
Italia	**1.620.884**	**2.396.274**	**-32,4**	**12.856.048**	**13.181.859**	**-2,5**
Nord-ovest	**145.243**	**220.145**	**-34**	**2.096.985**	**2.243.193**	**-6,5**
Nord-est	**251.859**	**367.052**	**-31,4**	**2.471.852**	**2.632.288**	**-6,1**
Centro	**252.012**	**423.085**	**-40,4**	**2.191.651**	**2.435.200**	**-10**
Sud	**691.281**	**929.514**	**-25,6**	**3.554.349**	**3.571.517**	**-0,5**
Isole	**280.489**	**456.478**	**-38,6**	**2.541.211**	**2.299.662**	**10,5**

Fonte: ISTAT 6° e 5° Censimento generale dell'agricoltura

Le forme di utilizzazione della SAU sono nell'ordine: seminativi, prati permanenti e pascoli, coltivazioni legnose, orti familiari.
Anche le aziende zootecniche si sono ridotte in numero, ma sono aumentate per dimensione media.
Quasi il 60 % delle aziende zootecniche alleva bovini. Circa il 70% del patrimonio bovino è localizzato in regioni del Nord quali Lombardia, Veneto e Piemonte.

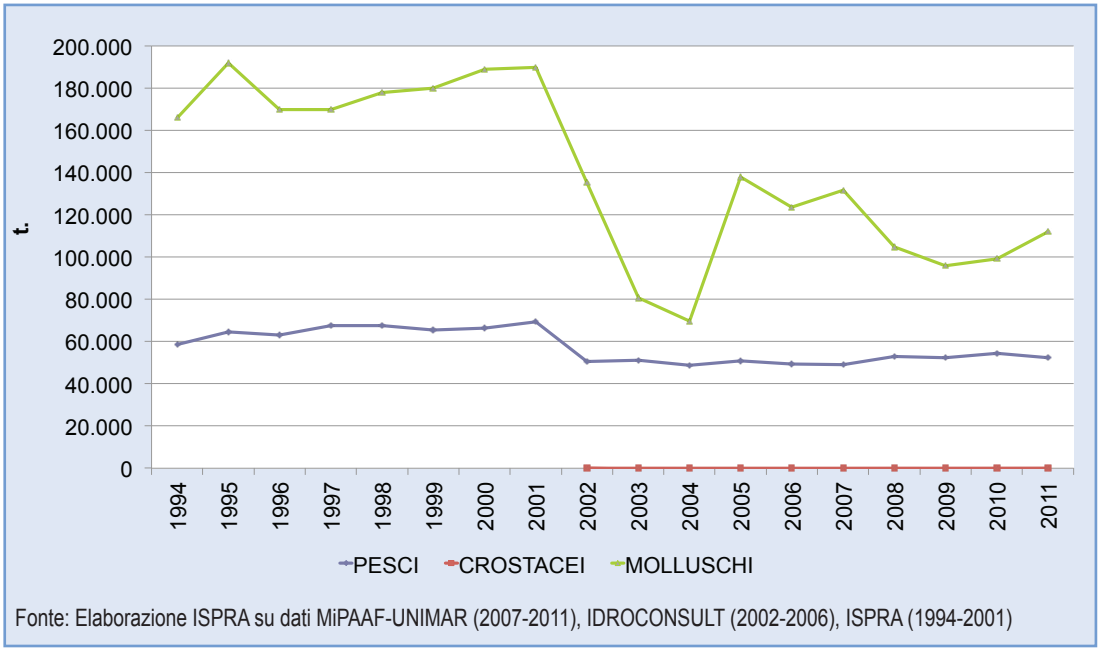
Per quanto riguarda la pesca, la maggior parte degli *stock* considerati mostra uno stato di sovrasfruttamento cresciuto dal 77,8 del 2008 al 96,7% del 2012, indicando uno stato di non sostenibilità della pesca per la grande maggioranza degli *stock* valutati.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di stock assessment validati a livello internazionale dallo STECF

Figura III.8: *Stock* ittici valutati mediante stock *assessment* e percentuale di *stock* ittici valutati mediante *stock assessment* in stato di sovrasfruttamento

L'acquacoltura è un settore in crescita che presenta molteplici interazioni con l'ambiente e può rappresentare un elemento di pressione notevole modificando la qualità dell'acqua, l'uso delle risorse idriche e la biodiversità.
Tutte le regioni che comprendono zone costiere, ad eccezione della Basilicata e della Toscana, allevano sia pesci, sia molluschi. Le regioni più importanti per la molluschicoltura sono l'Emilia-Romagna, il Veneto, la Puglia e la Sardegna. La troticoltura e la molluschicoltura sono i sistemi di allevamento più importanti.
La produzione nazionale totale da acquacoltura censita per l'anno 2011 è di 164.552 tonnellate, di cui 52.441,9 t di pesci (31,9%), 112.061,7 di molluschi (68,1%) e 48,4 t di crostacei (0,03%).



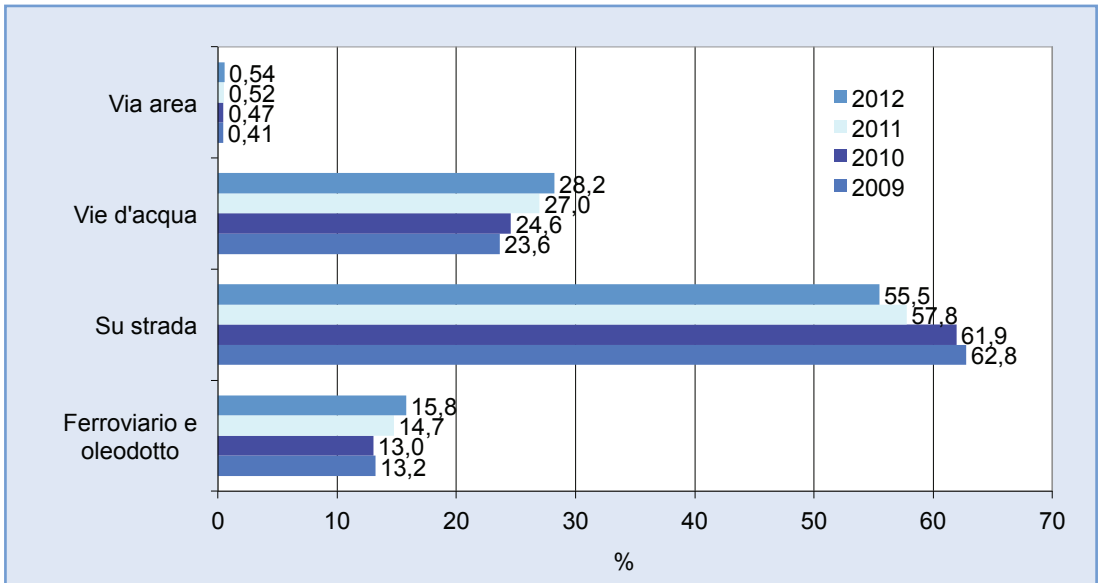
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MiPAAF-UNIMAR (2007-2011), IDROCONSULT (2002-2006), ISPRA (1994-2001)

Figura III.9: Produzione nazionale: piscicoltura, molluschicoltura e crostaceicoltura

Trasporti e mobilità

Nel complesso delle modalità di trasporto in Italia, la stima del traffico interno di merci, nel 2012, si attesta intorno ai 185 miliardi di tonnellate-km[8], evidenziando, rispetto al 2005, nonostante un trend altalenante, una riduzione complessiva del 22,3%. Situazione leggermente differente per il trasporto passeggeri che rimane costante tra il 2005 e il 2008 per poi risalire nel 2009 (+4,2%) e diminuire a partire dal 2010, ma che comunque mostra nell'intero periodo (2005-2012) un decremento complessivo dell'11,6%. Da un'analisi per modalità di trasporto del traffico merci, si evince che il trasporto su strada, tra il 2005 e il 2012, nonostante diminuisca di 10,2 punti percentuali, continua a essere nel 2012 la modalità di trasporto prevalente con il 55,5% del suo peso sul totale delle tonnellate-km di merce complessivamente trasportata. Aumentano, invece, tutte le altre modalità con particolare risalto alla modalità via d'acqua che vede crescere il suo peso di 8,5 punti percentuali. Le percentuali relative alle rimanenti modalità di trasporto sono: 28,2% per le vie d'acqua; 15,8% per le ferrovie e oleodotti; 0,54% per la modalità aerea, che continua a coprire una quota esigua del trasporto interno di merci, in virtù del fatto che è dedicata soprattutto al trasporto internazionale (Figura III.10).

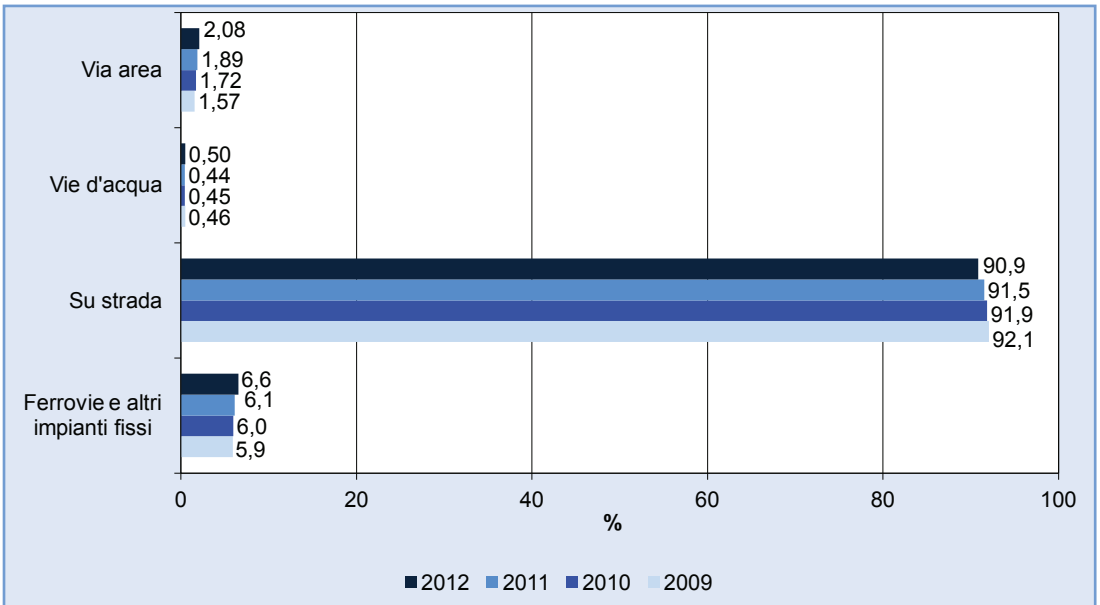
[8] È stato considerato l'autotrasporto non inferiore ai 50 km



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati CNT 2011-2012. I dati relativi alle modalità di trasporto "Via Aerea" e "Via d'acqua", per tutti gli anni, e i dati complessivi del 2012 sono stimati

Figura III.10: Distribuzione percentuale del traffico interno merci per modalità di trasporto

Esaminando nel dettaglio il trasporto interno di passeggeri, che nel 2012 oltrepassa gli 796 miliardi di passeggeri km trasportati, si può notare che nonostante il *trend* in diminuzione (-11,6% tra il 2005 e il 2012) la distribuzione percentuale per modalità di trasporto rimane pressoché invariata, risultando la modalità stradale prevalente, in maniera netta, con quasi il 91% rispetto alle altre modalità. Le percentuali di queste ultime si attestano, rispettivamente, al 6,6% per il trasporto su ferrovia e altri impianti fissi, al 2,1% per il trasporto aereo e a solo lo 0,46% per il trasporto vie d'acqua (Figura III.11).

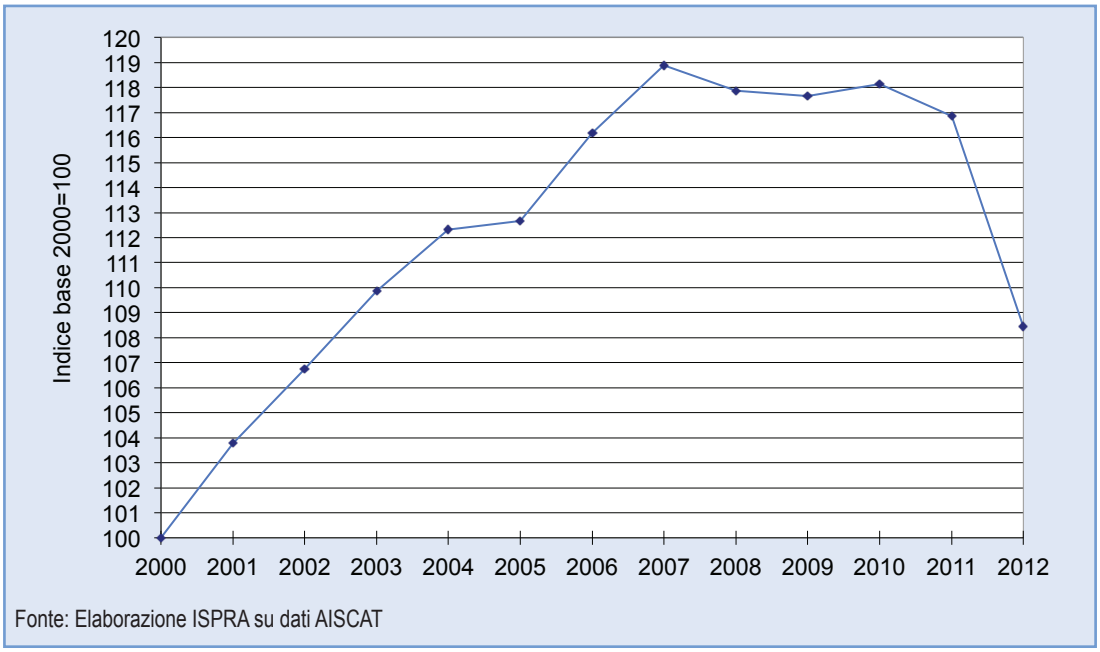


Fonte: : Elaborazione ISPRA su dati CNT 2011-2012. I dati relativi alle modalità di trasporto "Via aerea" e "Via d'acqua", per tutti gli anni, e i dati complessivi del 2012 sono stimati

Figura III:11: Distribuzione percentuale del traffico interno di passeggeri per modalità di trasporto

Da un'analisi più dettagliata del traffico per le diverse modalità di trasporto, si evidenziano situazioni differenti. In particolare i dati relativi al traffico aeroportuale, studiati in base al numero di movimenti degli aeromobili per il trasporto aereo commerciale (nazionale e internazionale), mostrano, tra il 2005 e il 2012, un trend altalenante. Dopo aver raggiunto l'apice nel 2007 (1.532.987 movimenti), il traffico aeroportuale diminuisce fino al 2009 (-9,8%) per poi iniziare nuovamente a crescere nel 2010 del 3,7% e continuare anche nel 2011, ma con una incidenza minore (+1,2% rispetto al 2010); invece, nel 2012, si ha di nuovo un decremento del 3,4% dovuto principalmente alla crisi economica mondiale che ha comportato oltre alla riduzione del traffico passeggeri, anche il rallentamento produttivo dell'industria del settore, la generale contrazione delle spese dei cittadini con la relativa ripercussione sul trasporto aereo[10] . Il traffico veicolare, nel lungo periodo 2000-2012 (Figura III.12), subisce un incremento dei chilometri percorsi dai veicoli leggeri e pesanti sulle autostrade italiane di circa l'8,4%. Tale andamento in forte crescita si è avuto in particolare fino al 2007, anno a partire dal quale il traffico si è poi stabilizzato intorno agli 83 miliardi di veicoli/km fino al 2010, per poi diminuire lievemente (-1%) nel 2011 e ancora più decisamente nel 2012 (-7,2% rispetto al 2011)[11] .

[10] Dati ENAC
[11] Dati AISCAT



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati AISCAT

Figura III.12: *Trend* del traffico stradale registrato sulla rete autostradale in concessione (2000-2012)

Per quanto riguarda il traffico ferroviario, nel 2012 sulla rete delle Ferrovie dello Stato hanno circolato 303,3 milioni di treni-km per il trasporto dei passeggeri (-3% rispetto al 2005) e circa 41,9 milioni di treni-km per il trasporto delle merci (-31% rispetto al 2005). In particolare il 2009 vede una forte riduzione rispetto al 2008 del traffico ferroviario delle merci che si riduce del 26,7%, a causa della crisi economica, continuando la discesa, anche se con un peso inferiore, nel 2010 (-4%); a partire dal 2011 riprende a crescere (+2%) e continua nel 2012 seppure con un'incidenza inferiore (+1%).

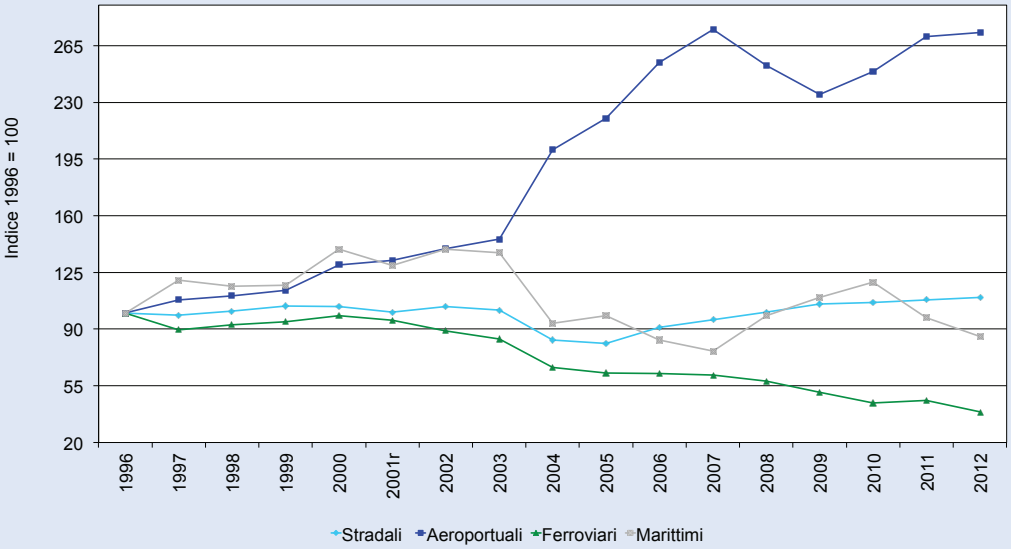
Al fine di avere una visione più completa del tema "trasporti e mobilità" è importante esaminare le pressioni esercitate nel nostro Paese legate alla problematica del traffico: mezzi e infrastrutture presenti in Italia.
Al 31 dicembre 2011 la consistenza della rete stradale italiana primaria (esclusa quella comunale) è stata pari a 179.024 chilometri, ripartiti in 6.668 km di autostrade, 20.773 km di altre strade di interesse nazionale e 151.583 km di strade regionali e provinciali, con un incremento complessivo rispetto al 2000 del 7% circa.
Nel panorama dell'informazione statistica inerente il traffico su strada, AISCAT (Associazione Italiana Società Concessionarie Autostrade e Trafori) fornisce dati che si riferiscono ai volumi di traffico registrati sulla rete autostradale in concessione soggetta a rilevamento continuo del traffico (5.548,6 km al 31 dicembre 2012), da cui risulta che nel 2012 i veicoli teorici medi giornalieri circolanti sono stati 37,6 milioni (inferiori a quelli del 2011 pari a 40,8 milioni), di cui 29 milioni veicoli leggeri (77,3%) e 8,6 milioni veicoli pesanti (22,7%).
Per quanto riguarda la rete ferroviaria, la sua estensione al 2011 ammonta a circa 20.643 km, 1.227 km in più rispetto a quella presente nel 2000. I dati disponibili evidenziano una significativa presenza anche delle infrastrutture portuali sul territorio nazionale.

In particolare, al 31 dicembre 2012, sono stati rilevati 290 porti (20 in più rispetto al 2011) con una lunghezza complessiva delle banchine relative a tali punti di approdo superiore ai 459 chilometri, con una media per accosto di circa 236 metri e di quasi 1,6 chilometri per porto.
Il trasporto marittimo ha registrato nel 2012, con 1.941 accosti, un incremento del 73% rispetto al 2001.
Per quanto riguarda le infrastrutture aeroportuali su tutto il territorio nazionale Italiano, al 2012, sono presenti 46 aeroporti aperti al solo traffico commerciale, con una distribuzione di 1 aeroporto ogni 1,3 milioni di residenti[12] .

Turismo

La crescente importanza del turismo nella vita delle persone, disposte a viaggiare maggiormente, sia per motivi privati, sia professionali, richiede un'attenta strategia di pianificazione e azioni di tutela atte a salvaguardare l'ambiente, il territorio e il patrimonio culturale, elementi imprescindibili della domanda e offerta turistica, nonché garantire uno sviluppo turistico rispettoso e sostenibile.
A livello internazionale, il 2012 è stato l'anno in cui, per la prima volta, gli arrivi hanno superato la quota di 1 miliardo, con un aumento del 3,8% rispetto al 2011. L'Europa continua a essere il continente più visitato, registrando una crescita degli arrivi pari al 3,3%.
Nel 2012, in Italia, il flusso dei clienti nel complesso degli esercizi ricettivi resta immutato rispetto all'anno precedente (104 milioni di arrivi e circa 381 milioni di presenze), così come la permanenza media (3,7 giorni).
La stagionalità della domanda turistica è notoriamente legata al clima che, oltre a definirne la lunghezza e la qualità, gioca un ruolo chiave nella scelta della destinazione e nell'ammontare della spesa. Nel 2012, la stagionalità dei flussi resta concentrata nel terzo trimestre (con poco meno del 50% delle presenze).
Il totale dei viaggi compiuti dagli italiani presenta un ulteriore calo, pari a -5,7%, a cui contribuisce soprattutto la riduzione delle vacanze brevi. Il 79,4% dei viaggi è compiuto all'interno del territorio nazionale, di cui il 70,6% in auto, mezzo di trasporto maggiormente utilizzato per compiere una vacanza (74,3%).
Riguardo ai mezzi di trasporto impiegati dagli stranieri per visitare l'Italia, i transiti alle frontiere presentano un flebile aumento pari allo 0,5%, dovuto essenzialmente ai flussi alle frontiere stradali (+1,2%) e aeroportuali (+0,9%) (Figura III.13). Anche per gli stranieri permane la scelta dell'auto come mezzo di trasporto più utilizzato (65,5%).

[12] Dati ENAC



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della Banca d'Italia

Legenda

r: I dati del 2001 relativi ai transiti di frontiera stradali e aerei, sono stati rivisti in seguito a un affinamento della metodologia di indagine

Figura III.13: Variazione del numero di visitatori stranieri entrati in Italia attraverso i transiti di frontiera

Il turismo è un inevitabile portatore di cambiamento; le richieste di valori ambientali e culturali e il desiderio di fare nuove esperienze possono alterare gli equilibri socio-ambientali. Gli effetti prodotti dai fattori responsabili delle pressioni generate sull'ambiente sono diversificati, tuttavia, si riscontrano numerose costanti: alto numero di visitatori, concentrazioni stagionali, impiego dei mezzi di trasporto più inquinanti, ecc. Inoltre, è sempre più manifesta una peculiarità tipica delle grandi città: alle problematiche di cui sono responsabili i residenti, devono essere aggiunte quelle derivanti dal fatto che tali località stanno diventando mete turistiche molto popolari.

Detta situazione è riscontrabile in alcune regioni, come Trentino-Alto Adige e Valle d'Aosta, che mostrano valori dei rapporti "arrivi/abitanti" (9,1 e 7,9) e "presenze/abitanti" (43,2 e 24,8) notevolmente superiori a quelli nazionali (1,7 e 6,4).

CAPITOLO IV

Autori:
Giovanni FINOCCHIARO[1]

Coordinatore:
ha fornito contributi: Patrizia VALENTINI[1]

[1] ISPRA

IV. LA PERCEZIONE DEI CITTADINI EUROPEI E ITALIANI PER I TEMI BIODIVESITÀ E MERCATO VERDE

Premessa

L'informazione e la comunicazione ambientale rappresentano per i decisori politici, gli operatori di settore e i cittadini fondamentali strumenti di conoscenza e di partecipazione.
Numerosi soggetti, istituzionali e non, svolgono una sempre crescente attività di promozione della cultura ambientale, al fine di divulgare e rendere pienamente accessibili le conoscenze scientifiche e tecniche, favorendo l'aumento della consapevolezza e l'orientamento alla sostenibilità di stili di vita e di comportamenti individuali e collettivi.
Nelle ultime due edizioni dell'Annuario dei dati ambientali sono state presentate informazioni statistiche relative alle percezioni e al grado di conoscenza dei cittadini europei e italiani rispetto all'ambiente e alle sue problematiche, utilizzando come fonti dei dati principalmente indagini europee e nazionali rivolte proprio alla misurazione delle opinioni, delle attitudini e dei comportamenti della popolazione (famiglie e/o cittadini) in relazione ai temi ambientali.
Dalla scorsa edizione si è scelto di circoscrivere il monitoraggio a due tematiche di particolare interesse: le risorse idriche e la qualità dell'aria. Per questa edizione i temi scelti sono la biodiversità e il mercato verde.

IV.1 BIODIVERSITÀ

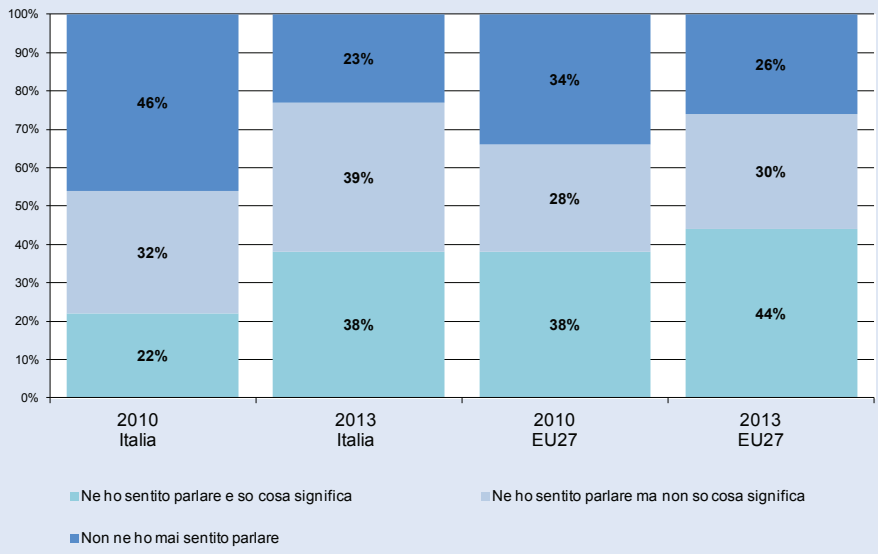
L'Unione europea (UE) è impegnata nella tutela della "biodiversità" ovvero della diversità delle specie animali e vegetali, degli *habitat* naturali e degli ecosistemi con una legislazione in materia che risale ormai al 1970.
Tuttavia negli ultimi anni, la perdita di biodiversità ha subito una forte accelerazione a livello mondiale. Oggi rappresenta un'enorme sfida in particolare in Europa, laddove circa una specie su quattro è minacciata di estinzione e l'88% degli *stock* ittici è considerato eccessivamente sfruttato o significativamente impoverito.
Per affrontare tale sfida, nel maggio del 2011, la Commissione europea ha adottato un'ambiziosa strategia per arrestare, entro il 2020, la perdita della diversità biologica e dei servizi eco-sistemici.
Tale strategia contiene sei obiettivi principali e venti azioni rivolti a garantire: 1) la piena attuazione della legislazione europea sulla natura; 2) una migliore protezione per gli ecosistemi; 3) un'agricoltura e silvicoltura più sostenibile; 4) una migliore gestione degli *stock* ittici; 5) controlli sulle specie invasive; 6) un contributo più esteso da parte dell'Unione Europea in materia di prevenzione della perdita di biodiversità a livello mondiale.
Nel contesto appena descritto si colloca l'indagine condotta dalla Commissione Europea, *Flash Eurobarometer* sulla biodiversità[1] .
La ricerca, giunta nel 2013 alla terza edizione, è finalizzata a misurare la familiarità dei cittadini europei con il termine biodiversità e con il concetto di perdita di biodiversità[1].
L'indagine, inoltre, si è focalizzata:

- sul livello di informazione che i cittadini europei ritengono di avere in materia;
- sulla percezione dei cittadini relativamente alle principali minacce;
- sulla consapevolezza della rete Natura 2000;

[1] Comunità Europea, *Attitudes of Europeans towards biodiversity,* Flash Eurobarometer 379

- sul perché siano importanti azioni di tutela, eventualmente intraprese anche a livello individuale, per contrastare la perdita di biodiversità.

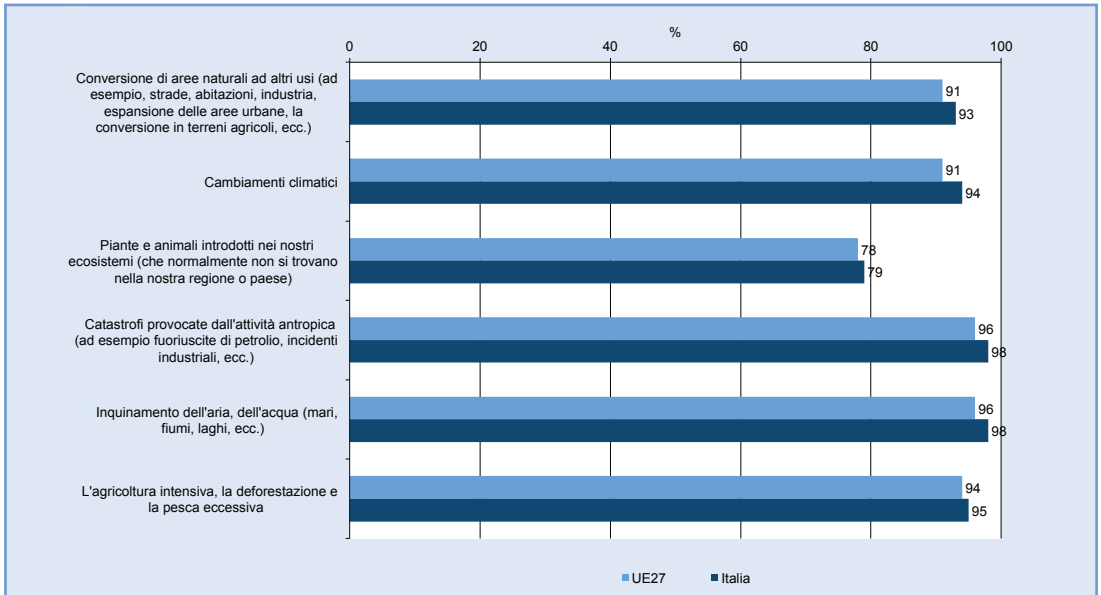
In particolare, in merito al livello d'informazione circa il termine biodiversità, emerge che il 44% degli europei (38% nel 2010) e il 38% degli italiani (22% nel 2010) ne hanno sentito parlare e conoscono il significato del termine biodiversità (Figura IV.1). Si riscontra, pertanto, un evidente miglioramento in termini di livelli d'informazione rispetto al 2010, sia tra gli europei (+6 punti percentuali) sia tra gli italiani (+16 punti percentuali).



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Comunità Europea, *Attitudes of Europeans towards biodiversity*, Flash Eurobarometer 379

Figura IV.1: Risposte alla domanda: "Hai mai sentito il termine "biodiversità"?"

Il 96% degli europei ritiene che l'inquinamento dell'aria e dell'acqua (mari, fiumi, laghi, ecc.), così come le catastrofi provocate dalle attività antropiche, pongano in serio pericolo la biodiversità. Ulteriori minacce considerate sono: l'agricoltura intensiva, la deforestazione e la pesca eccessiva (94%); i cambiamenti climatici e la conversione di aree naturali ad altri usi (ad esempio, strade, abitazioni, industrie, espansioni delle aree urbane, conversione in terreni agricoli, ecc.) (91%); le piante e gli animali (che normalmente non si trovano nella nostra regione o paese) introdotti nei nostri ecosistemi (78%).
Come si evince dalla Figura IV.2, le percentuali riferite ai cittadini italiani mostrano, per tutte le opzioni considerate, valori più alti di quelli registrati per i cittadini europei.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Comunità Europea, *Attitudes of Europeans towards biodiversity*, Flash Eurobarometer 379

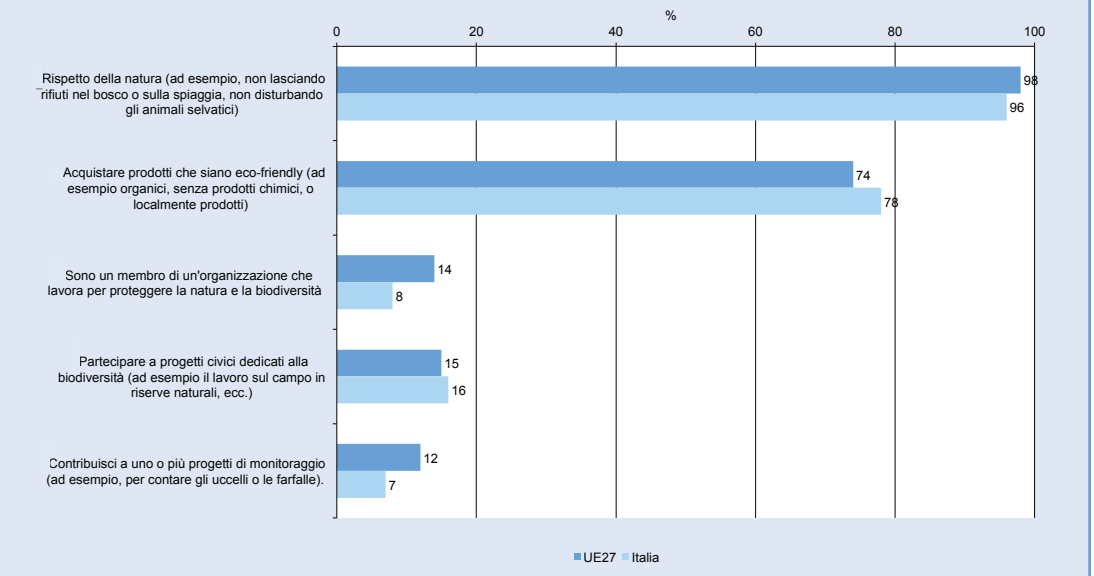
Figura IV.2: Risposte alla domanda: "Per ciascuno dei seguenti aspetti, quali pensa possano rappresentare una minaccia per la biodiversità?"

Sebbene solo il 45% dei cittadini europei e il 32% degli italiani si ritengano informati sul significato di perdita di biodiversità, mostrando percentuali in crescita rispetto al 2010, ben nove europei su dieci considerano il declino delle foreste, i cambiamenti climatici, il rischio di estinzione degli animali e delle piante, il declino degli *habitat* naturali seri problemi correlati al fenomeno.

Nell'ambito dell'indagine, agli intervistati è stato chiesto se ritenessero di aver subito personalmente impatti dovuti alla perdita di biodiversità. In generale, sia gli europei sia gli italiani credono che la biodiversità avrà un impatto su di loro o sui loro figli, ma solo una minoranza pensa che lo stia già avendo. In dettaglio, meno di un cittadino europeo e di un italiano su cinque ritengono di stare già subendo gli impatti della perdita di biodiversità (16% europei; 15% italiani). Circa un terzo degli intervistati teme che la perdita di biodiversità avrà un effetto su di loro, ma soltanto in futuro (33% europei; 27% italiani). Per più di quattro su dieci il fenomeno non li interesserà direttamente, ma avrà un impatto sui loro figli (43% europei; 53% italiani). In merito a quest'ultima risposta si sottolinea che la percentuale relativa agli italiani è la più alta d'Europa, probabilmente perché, nonostante il costante declino dei valori nei paesi occidentali, in Italia la famiglia, e quindi i figli, continuano a contare più che in altri paesi dell'Unione Europea. Infine, solo il 6% dei cittadini europei e il 3% degli italiani ritengono che la perdita di biodiversità non avrà alcun un effetto su di loro.
Tale fenomeno, inoltre, è percepito come un problema serio soprattutto a livello globale, piuttosto che a livello europeo o nazionale e ancora una volta con proporzioni più accentuate tra i cittadini italiani.
L'indagine esplora anche la consapevolezza dei cittadini riguardo alla rete Natura 2000, il *network* delle aree naturali protette europee designate come risposta alla perdita di biodiversità.
Essa rappresenta la pietra angolare della politica europea in materia. Tuttavia, nonostante l'importanza acquisita nel panorama legislativo ambientale e pur registrando un leggero miglioramento rispetto a quanto riscontrato nelle precedenti edizioni dell'indagine, la consapevolezza della rete è ancora relativamente

bassa e circa tre quarti dei cittadini non ne hanno mai sentito parlare.
Tale ignoranza raggiunge i picchi più alti in Italia e in Irlanda con il 92%.
La maggior parte degli intervistati ritiene importanti le aree protette inserite nella rete Natura 2000 per diverse ragioni: per fornire aria e acqua pulita (98%), per garantire la protezione di animali e piante (97%), per impedire la distruzione di aree terrestri e marine preziose (96%) e per promuovere un uso del suolo più rispettoso della natura (95%).

L'indagine ha sondato anche le opinioni dei cittadini sul *trade-off* tra sviluppo economico e perdita di biodiversità. A volte, infatti, lo sviluppo economico provoca danni o addirittura devasta le aree naturali protette, tra cui quelle inserite nella Rete Natura 2000. In dettaglio, il 45% degli europei e il 52% degli italiani ritengono che occorrerebbe proibire allo sviluppo economico di danneggiare o distruggere le aree naturali protette. Il 42% degli europei e il 38% degli italiani ritengono invece accettabili eventuali danni soltanto nel caso in cui lo sviluppo economico avesse come *output* finale grandi progetti d'interesse pubblico e se i danni fossero completamente compensati. Infine, il 9% degli europei e il 7% degli italiani credono che lo sviluppo economico debba avere sempre la precedenza, considerando accettabili eventuali danni o la distruzione delle aree naturali protette.
Agli intervistati è stato chiesto di esprimere la loro opinione in merito all'importanza della salvaguardia della biodiversità e alle azioni che dovrebbero essere adottate da parte dell' Unione Europea e a livello individuale per prevenirne la perdita.
Oltre tre quarti dei cittadini europei e l'80% degli italiani ritengono molto importante contrastare la perdita di biodiversità, giacché lo considerano un obbligo morale. Poco più di sei cittadini su dieci reputano importante arrestare il fenomeno, poiché il benessere e la qualità della vita sono basati proprio sulla natura e la biodiversità. Il 55% dei cittadini europei e il 56% degli italiani sono molto favorevoli ad azioni di contrasto, perché considerano la biodiversità indispensabile alla produzione di beni come cibo, carburante e medicine. Inoltre, circa tre quarti degli europei e degli italiani reputano importante arrestare la perdita di biodiversità, poiché quest'ultima potrebbe rendere economicamente sempre più povera l'Europa. Infine, le percentuali più alte degli intervistati indicano che la biodiversità andrebbe salvaguardata perché ritenuta essenziale nella lotta ai cambiamenti climatici.
Relativamente alle azioni che l'Unione Europea dovrebbe mettere in campo per contrastare la perdita di biodiversità gli intervistati sostengono sia necessario: incrementare gli investimenti a favore dell'informazione verso la cittadinanza (72% europei; 83% italiani); estendere il numero di zone protette in Europa (65% europei; 75% italiani); elargire sussidi a settori quali l'agricoltura e la pesca che tengano conto anche delle biodiversità (63% europei; 66% italiani); destinare maggiori risorse finanziare alla protezione della natura (59% europei; 63% italiani). Il 54% dei cittadini europei e il 57% degli italiani, inoltre, ritengono indispensabili incentivi finanziari per agricoltori e/o pescatori al fine della conservazione della natura.
A livello individuale, i cittadini dichiarano di compiere azioni concrete per la protezione della biodiversità (38% europei; 26% italiani) e con percentuali del 33% tra gli europei e del 38% tra gli italiani di fare qualcosa ma di voler fare ancora di più.
Nel dettaglio, quasi tutti gli intervistati (98% europei; 96% italiani) dichiarano di agire nel rispetto della natura, ad esempio non lasciando rifiuti nel bosco o sulla spiaggia, non disturbando gli animali.
Il 78% degli europei e il 74% degli italiani acquistano prodotti eco-compatibili quali, ad esempio, prodotti organici senza additivi chimici o localmente prodotti. Uno su cinque (15% europei; 16% italiani) partecipa a progetti civici dedicati alla biodiversità come il lavoro sul campo nelle riserve naturali. Soltanto il 14% degli europei e l'8% degli italiani fanno parte di organizzazioni civiche dedicate alla biodiversità, mentre il 12% degli europei e soltanto il 7% degli italiani contribuiscono a uno o più progetti di monitoraggio ambientale, quali attività di *bird* e/o *butterfly watching.*



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Comunità Europea, *Attitudes of Europeans towards biodiversity*, Flash Eurobarometer 379

Figura IV.3: Distribuzione percentuale delle azioni individuali compiute dai cittadini per prevenire la perdita di biodiversità

IV.2 MERCATO VERDE

Ad aprile del 2013 la Commissione europea ha adottato la *Single Market for Green Products Initiative*. Tale iniziativa, accompagnata da una raccomandazione promozionale della stessa, introduce due metodi per la misurazione e una serie di principi per comunicare le prestazioni ambientali dei prodotti e delle organizzazioni.

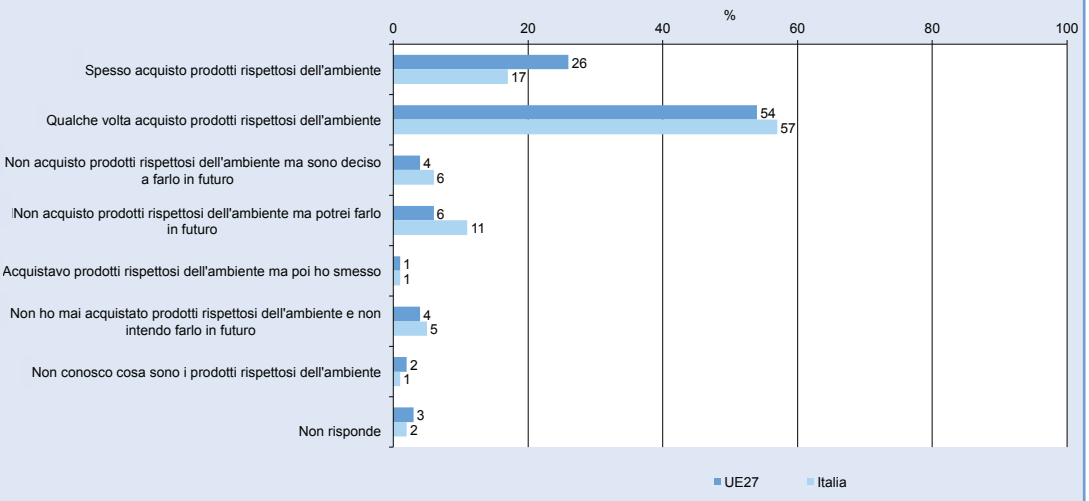
L'applicazione corretta di questa nuova iniziativa politica implica una migliore comprensione del comportamento e degli atteggiamenti dei consumatori. Con tale finalità l'indagine sulle attitudini degli europei rispetto al mercato "verde"[2] esamina proprio la conoscenza dei prodotti "verdi" da parte dei cittadini e le loro considerazioni in merito all'acquisto dei prodotti ecologici.

L'81% dei cittadini europei e il 74% di quelli italiani acquistano spesso o occasionalmente prodotti rispettosi dell'ambiente. Circa un cittadino su cinque (4% europei; 6% italiani), invece, si definisce un consumatore "pronto ad agire": al momento non acquista prodotti *eco-friendly* ma è deciso a farlo in futuro.

Inoltre, sono definibili consumatori "in fase di contemplazione", ovvero consumatori che al momento non acquistano prodotti "verdi" ma potrebbero farlo in futuro, il 6% dei cittadini europei e l'11% dei cittadini italiani. La percentuale riscontrata tra gli italiani è la più alta a livello europeo per questa categoria di consumatori.

[2] Comunità Europea, *Attitudes of Europeans towards building the single market for green products*, Flash Eurobarometer 367

Pertanto, eventuali azioni di promozione del mercato "verde" troverebbe "sensibile" una consistente fetta della popolazione italiana in "fase di contemplazione". Percentuali più basse sono state registrate sia tra coloro i quali avevano acquistato prodotti rispettosi dell'ambiente ma poi hanno smesso, sia tra coloro i quali sono assolutamente riluttanti a questo genere di acquisti e perciò non comprano prodotti simili né hanno intenzione di farlo in futuro, sia tra chi addirittura non conosce i prodotti *eco-friendly*.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Comunità Europea, A*ttitudes of Europeans towards building the single market for green products*, Flash Eurobarometer 367

Figura IV.4: Risposte alla domanda "Tra le seguenti affermazioni, quale descrive meglio il tuo comportamento nei confronti di prodotti ecologici?"

Tra coloro i quali conoscono i prodotti rispettosi dell'ambiente (95% europei; 97% italiani) il 55% dei cittadini europei e il 37% di quelli italiani concordano sul fatto che abbiano un buon rapporto qualità-prezzo. Questi sono prevalentemente i consumatori "regolari" (68%) dei prodotti ecologici, rispetto a quelli "occasionali" (53%) o addirittura ai riluttanti (38%). Le proporzioni tra le categorie di consumatori (15 punti percentuali di differenza) portano a ritenere il prezzo un fattore di forte incidenza (Tabella IV.1). In altre parole, il prezzo sembra essere il più grande ostacolo per i consumatori "occasionali" di diventare consumatori "regolari". Pertanto, è plausibile pensare che la riduzione del divario tra i prezzi dei prodotti ecologici e di altri prodotti alternativi possa favorire un passaggio di "fase" ovvero possa far aumentare il consumo di prodotti ecologici da parte dei consumatori ad oggi "occasionali", facendoli diventare "regolari".
Il 38% degli intervistati/consumatori "riluttanti" ritiene che i prodotti rispettosi dell'ambiente abbiano un buon rapporto qualità-prezzo. Questo dato indica che il prezzo non sia l'unico fattore che blocca l'acquisto dei prodotti ecologici. Ci sono, infatti, altre motivazioni emerse nel corso dell'indagine e di seguito riportate (Tabella IV.1).

Sempre tra coloro i quali dichiarano di conoscere i prodotti eco-compatibili, una larga maggioranza ritiene che il loro acquisto possa fare la differenza per l'ambiente (89% europei; 90% italiani) e li reputa efficaci quanto i prodotti normali (74% per europei e italiani). Tali percentuali sono più alte per le categorie di consumatori "pro" acquisti verdi ovvero i "regolari", gli "occasionali" e i "pronti ad agire" (Tabella IV.1).
Si riscontra una forte concordanza di opinioni tra i vari paesi circa l'etica dei prodotti ecologici: per il 95% dei cittadini europei (94% italiani) l'uso di prodotti verdi è "la cosa giusta da fare"; per il 91% degli europei e degli italiani l'acquisto di tali prodotti rappresenta un buon esempio; per l'80% (82% italiani) tale azione può far pensare a parenti e amici che si stia facendo una cosa buona (Tabella IV.1).
Poco più della metà dei cittadini ritiene che i prodotti eco-compatibili siano facilmente reperibili nei negozi (54% europei; 53% italiani) e che sia semplice distinguere i prodotti ecologici dagli altri prodotti (51% europei; 60% italiani) (Tabella IV.1).
Rispetto alle varie "categorie" di consumatori individuate, coloro i quali considerano meno di altri la facilità nel reperimento nei negozi sono i consumatori "pronti ad agire" ovvero quelli che al momento non acquistano questo tipo di prodotti, ma sono convinti di farlo in futuro. Così come la categoria di consumatori che, più di tutte le altre, considerano i prodotti ecologici facilmente reperibili nei negozi è quella di coloro i quali acquistavano queste tipologie di prodotti, ma non lo fanno più.
Queste considerazioni suggeriscono che sia la disponibilità a impedire l'acquisto, pur non avendo un ruolo determinante per quanti smettono di consumare prodotti verdi. (Tabella IV.1).
Due terzi degli europei non credono che le preoccupazioni per l'ambiente siano esagerate. Tali convinzioni sono fortemente legate alle varie categorie di comportamento. Meno di un terzo dei consumatori "regolari" crede che siano esagerate, rispetto al 54% dei consumatori "riluttanti". Le altre categorie si collocano tra le due posizione estreme appena citate. (Tabella IV.1).

Tabella IV.1: Analisi dei comportamenti delle varie "categorie" di consumatori europei rispetto agli acquisti di prodotti verdi

	Consumatori "regolari"	Consumatori "occasionali"	Consumatori "pronti ad agire"	Consumatori "in contemplazione"	Consumatori "*relapse*"	Consumatori "riluttanti"
	Spesso	Qualche volta	No, ma intende	No, ma potrebbe	Ha comprato ma non più	Mai comprato e non intende
	26% del campione UE	*54% del campione UE*	*4% del campione UE*	*6% del campione UE*	*1% del campione UE*	*4% del campione UE*
Costi e benefici						
Prodotti ecologici hanno un buon rapporto qualità-prezzo	68%	53%	50%	40%	44%	38%
Efficacia						
Prodotti ecologici hanno un'efficacia pari ai prodotti alternativi	79%	75%	72%	62%	62%	52%
Comprare prodotti ecologici può fare la differenza per l'ambiente	95%	89%	89%	87%	77%	61%
Norme Sociali						
Ritieni che usare prodotti ecologici sia "la cosa giusta da fare"	99%	95%	96%	89%	89%	69%
Comprare prodotti ecologici, ritieni sia un buon esempio	95%	91%	93%	87%	78%	64%
Parenti e amici penseranno sia una cosa buona, se tu acquisti prodotti ecologici	88%	81%	83%	70%	65%	48%
Choice architecture						
I prodotti ecologici sono facilmente reperibili nei negozi	59%	54%	42%	50%	61%	47%
È facile distinguere i prodotti ecologici da altri prodotti	57%	49%	48%	42%	50%	44%
Convinzioni/Credenze						
Credi che le preoccupazioni per l'ambiente siano esagerate	30%	36%	43%	42%	49%	54%

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Comunità Europea, *Attitudes of Europeans towards building the single market for green products*, Flash Eurobarometer 367

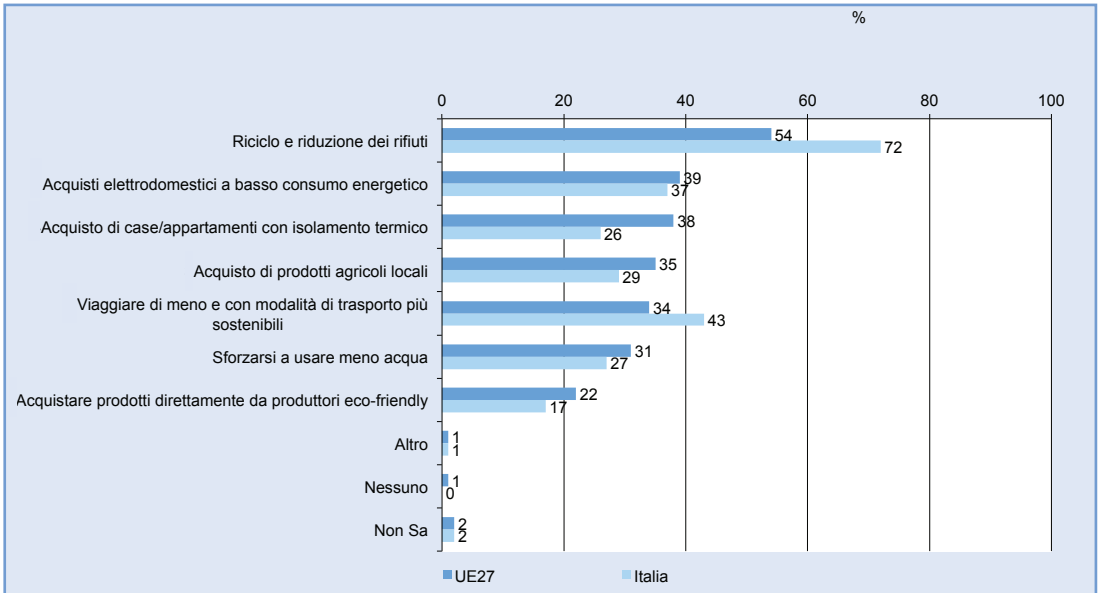
L'analisi dei comportamenti delle varie categorie di consumatori (Tabella IV.1) suggerisce che, per aumentare il consumo di prodotti verdi, ci si dovrebbe concentrare maggiormente sul prezzo e sulla "*Choice architecture* "[3] piuttosto che sull'efficacia, sulle norme sociali o sulle credenze.

In merito alla veridicità delle etichette dei prodotti verdi è emerso che i cittadini europei generalmente credono ai contenuti apposti sulle etichette. Tuttavia la sfiducia nei prodotti etichettati come ecocompatibili aumenta in modo significativo per coloro che non consumano questi tipi di prodotti. Pertanto, è verosimile pensare che il loro acquisto potrebbe essere incrementato se i consumatori fossero informati maggiormente sul basso impatto ambientale che generano.
Per quanto concerne l'influenza delle convinzioni e delle credenze ambientali sulle abitudini di consumo, la maggior parte degli intervistati affermano di prendere in considerazione fattori ambientali quando effettuano acquisti, ma pochi si sentono pienamente informati su questi temi, soprattutto rispetto agli impatti ambientali dei prodotti di consumo.

Al momento dell'acquisto i cittadini europei si basano su alcune considerazioni personali. Quella ritenuta più importante riguarda la qualità del prodotto (97% degli europei e degli italiani), seguita dal prezzo, (87% europei, 91% italiani) e dall'impatto ambientale (84% europei; 92% italiani). Il fattore meno importante per la scelta d'acquisto risulta essere il marchio (46% europei; 56% italiani).
L'85% dei cittadini europei che reputa il prezzo importante ritiene altrettanto importante l'impatto sull'ambiente; mentre l'80% dei cittadini che non reputa il prezzo importante tiene comunque in alta considerazione l'impatto.
Questo risultato è rilevante dal punto di vista ambientale, perché dimostra come eventi avversi quali le recessioni, che rendono i consumatori più sensibili al prezzo dei prodotti, non necessariamente limitano la preoccupazione per l'impatto.

Più di tre quarti degli intervistati sarebbero disposti a pagare di più per prodotti rispettosi dell'ambiente, se fossero sicuri che tali prodotti sono veramente ecologici (77% europei; 74% italiani). Come ci si potrebbe aspettare, questa disponibilità è maggiormente presente tra i consumatori "regolari" e "occasionali" ma è espressa anche da più della metà dei consumatori "riluttanti".
Tali risultati suggeriscono che politiche mirate ad aumentare la fiducia dei consumatori circa la garanzia delle qualità ambientali dei prodotti verdi ne incoraggerebbero un maggior consumo da parte di tutte le "categorie" di comportamento, anche se costassero di più.
Sempre in merito agli aspetti economici, la maggioranza degli intervistati concorda sul fatto che abbassare le tasse su materiali e prodotti ecologici possa favorire una riduzione dell'impatto sull'ambiente
Gli europei sono sempre più portati ad agire e a modificare il loro comportamento spinti da motivazioni ambientali.
A tal riguardo i cittadini hanno indicato le azioni che potrebbero avere un impatto positivo sull'ambiente: il riciclo e la riduzione dei rifiuti (54% europei; 72% italiani), l'acquisto di elettrodomestici a basso consumo energetico (39% europei; 37% italiani) e la compravendita di case/appartamenti con isolamento termico (38% europei; 26% italiani). Ulteriori azioni suggerite sono: l'acquisto di prodotti agricoli locali (35% europei; 29% italiani), l'adozione di modalità di trasporto sostenibile (34% europei; 43% italiani) e un minor utilizzo di acqua (31% europei; 27% italiani). Solo un europeo su cinque ritiene importante acquistare direttamente dai produttori ecologici (22% europei; 17% italiani).

[3] La *choice architecture* include gli aspetti di un prodotto o una marca di prodotti che possano direttamente influenzare la decisione di acquisto. Questa categoria comprende la disponibilità di prodotti rispettosi dell'ambiente e come differenziarli dagli altri prodotti alternativi.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Comunità Europea, *Attitudes of Europeans towards building the single market for green products*, Flash Eurobarometer 367

Figura IV.5: Risposte alla domanda: "Secondo lei quale delle seguenti azioni potrebbe avere impatti positivi sull'ambiente? (massimo tre risposte)"

Ai cittadini è stato chiesto, inoltre, di indicare in quali azioni individuali per la tutela dell'ambiente siano stati impegnati nell'ultimo mese.
Quattro europei su cinque hanno dichiarato di aver differenziato la maggior parte dei propri rifiuti per il riciclo (84% europei; 88% italiani) e l'80% (europei e italiani) di aver ridotto i propri consumi energetici. A seguire, nell'ordine, hanno: ridotto il consumo di acqua (70% europei; 68% italiani) e dei prodotti "usa e getta" (66% europei; 58% italiani); scelto generi alimentari e prodotti locali (64% europei; 62% italiani); acquistato prodotti rispettosi dell'ambiente contrassegnati da un'etichetta verde (52% europei; 44% italiani). Più della metà (56%) degli intervistati europei e il 44% degli italiani hanno riferito anche di aver scelto un modo più ecologico per viaggiare. Quattro cittadini europei su dieci hanno affermato, infine, di aver usato meno la propria auto e di non averla sostituita con mezzi alternativi (38% europei; 40% italiani).

L'indagine, esamina anche le informazioni che i cittadini europei vorrebbero avere a disposizione sugli impatti ambientali delle aziende e dei loro prodotti.
Gli intervistati ritengono l'etichetta ambientale il mezzo più idoneo per diffondere le informazioni sul prodotto, pur sostenendo che, ad oggi, darebbe soltanto una vaga indicazione sull'impatto ambientale. Anche se auspicherebbero maggiori informazioni, i cittadini si fidano dell'etichetta, ma sono meno propensi a credere alle autodichiarazioni dei produttori riguardo alle prestazioni ambientali dei propri prodotti. Il livello di fiducia è basso anche per i livelli di perfomance ambientali dichiarate dalle aziende. Solo il 44% di cittadini europei e il 42% di quelli italiani si fida di queste dichiarazioni ambientali.

A livello europeo vi è una forte spinta, da parte dei consumatori, affinché le imprese siano obbligate a pubblicare dichiarazioni sulle proprie prestazioni ambientali complessive e relative ai singoli prodotti. Tale pressione è riferita particolarmente alla convinzione che l'acquisto di prodotti ecologici possa fare la differenza per l'ambiente. Infatti, l'88% di quei cittadini che reputano l'acquisto dei prodotti verdi essenziale per l'ambiente, supporta anche l'obbligo per le imprese a riferire sulle proprie prestazioni ambientali. Mentre (con una differenza di ben 15 punti percentuali) soltanto il 73% dei cittadini che non credono in una ricaduta positiva per l'ambiente sostiene questa politica di obbligo.

Sono prese in esame, infine, le opinioni su alcuni temi ambientali legati al cibo, quali la data di consumo dei cibi indicata sulle etichette oltre la dicitura "consumare preferibilmente entro…", e il consumo specifico di carne.

Nel primo caso, quasi la metà dei cittadini europei (45%) ritiene non sicuro il consumo di prodotti alimentari dopo la data indicata sull'etichetta, il 51% crede invece sia sicuro.
Gli italiani sono meno fiduciosi, soltanto il 27% crede sia sicuro consumare i prodotti dopo la data indicata, mentre il 67% non lo è per nulla.
L'istruzione rappresenta un fattore chiave per una risposta "fiduciosa", infatti, il 54% degli intervistati europei con il più alto livello d'istruzione ritiene sia sicuro consumare prodotti alimentari dopo la data di scadenza, contro percentuali più basse per persone meno istruite.
Relativamente al consumo di carne, l'82% dei cittadini europei (73% italiani) dichiara di mangiare carne più di due volte a settimana e solo il 3% sia di europei sia di italiani non mangiano mai carne. Nonostante quest'alto consumo di carne, molti europei sembrano disposti a cambiare le proprie abitudini di consumo per ragioni ambientali.
Quattro su cinque sarebbero disposti a mangiare meno carne purché sia di origine certificata (80% europei; 86% italiani); il 72% (79% italiani) sarebbe disposto a sostituire manzo o maiale con pollame o pesce; il 50% (60% italiani) sostituirebbe la maggior parte della carne con le verdure.

IV.3 CONCLUSIONI

Dall'indagine sulla biodiversità è emerso che i livelli d'informazione sul termine "biodiversità" sono lievemente cresciuti rispetto al 2010. Rimangono ancora pressoché sconosciute, soprattutto in Italia, alcune tra le principali "risposte" messe in campo a livello Europeo, ormai da diversi anni, quale ad esempio la rete Natura 2000, pietra angolare della politica europea sulla biodiversità.

Più della metà degli italiani considera la perdita della biodiversità non tanto un problema che impatterà su di loro personalmente quanto sui propri figli. Questa sensibilità per le generazioni future in Italia ha raggiunto le percentuali più alte registrate in Europa. I cittadini si aspettano maggiori investimenti da parte dell'Unione Europea in favore dell'informazione sull'importanza della biodiversità.

In merito alle azioni concrete che i cittadini attuano individualmente per prevenire la perdita di biodiversità, la quasi totalità degli intervistati ha dichiarato di agire nel rispetto della natura, non lasciando ad esempio rifiuti nei boschi o sulle spiagge, non disturbando gli animali selvatici.

Dall'indagine sul mercato verde è emerso che più di tre quarti degli intervistati sono già consumatori

"regolari" o "occasionali" di prodotti ecologici. Tali percentuali, soprattutto in Italia, potrebbero aumentare se venisse ulteriormente promossa questa tipologia di prodotti, poiché una consistente fetta di popolazione risulterebbe comunque "sensibile" all'acquisto.
Altri aspetti che potrebbero incrementare il mercato "verde" e rendere i consumatori "occasionali" consumatori "regolari" sono il prezzo e una più agevole reperibilità dei prodotti ecologici nei negozi. Quest'ultimo interesserebbe soprattutto i consumatori "pronti ad agire" ovvero quei cittadini che pur non acquistando attualmente prodotti eco-friendly pensano di farlo in futuro. L'efficacia dei prodotti ecologici, le norme sociali e le credenze o convinzioni non determinano in modo consistente un mutamento di opinione delle diverse categorie di consumatori.

Anche le etichette ambientali potrebbero incrementare il mercato verde. I cittadini, infatti, vi ripongono la loro fiducia, pur auspicando maggiori informazioni soprattutto sui reali impatti ambientali dei prodotti ecologici. Sono, invece, meno propensi a fidarsi delle autodichiarazioni dei produttori sulle prestazioni ambientali.

Per i cittadini le azioni che potrebbero avere un impatto positivo sull'ambiente sono principalmente il riciclo e la riduzione dei rifiuti. Tali azioni sono anche quelle attuate in prevalenza a livello individuale.

Sezione B

DETERMINANTI: SETTORI PRODUTTIVI

AGRICOLTURA e SELVICOLTURA PESCA e ACQUACOLTURA

CAPITOLO 1

Autori:
Franco ANDALORO[1], Pietro BATTAGLIA[1], Valter BELLUCCI[1], Antonio BRUNORI[3], Luca CAMPANA[1], Carmela CASCONE[1], Lorenzo CICCARESE[1], Maria Deanna DE TADDEO[1], Eleonora DI CRISTOFARO[1], Riccardo DE LAURETIS[1], Diego FLORIAN[7], Rosa FRANCAVIGLIA[4], Francesco GIARDINA[5], Otello GIOVANARDI[1], Massimo GRECO[2], Mario GUIDO[6], Silvia LIVI[1], Matteo LENER[1], Stefano LUCCI[1], Stefania MANDRONE[1], Giovanna MARINO[1], Nicola MATTALIANO[2], Emanuela PACE[1], Annalisa PALLOTTI[2], Pietro PARIS[1], Piera PELLEGRINO[1], Nino PAPARELLA[8], Davide PETTENELLA[7], Saša RAICEVICH[1], Marta ROMEO[5], Teresa ROMEO[1], Roberto SANNINO[1], Luca SEGAZZI[1], Giovanni STAIANO[1], Stefano TERSIGNI[2], Paolo TOMASSETTI[1], Chiara VICINI[1]

Coordinatore statistico:
Alessandra GALOSI[1], Luca SEGAZZI[1]

Coordinatore tematico:
Franco ANDALORO[1], Lorenzo CICCARESE[1], Otello GIOVANARDI[1], Stefano LUCCI[1], Giovanna MARINO[1]

[1] ISPRA; [2] ISTAT; [3] Comunicambiente; [4] CRA-RPS; [5] MiPAAF; [6] ISMEA; [7] Università di Padova; [8] Istituto per certificazione etico ambientale

Le relazioni tra i settori produttivi agricoltura, selvicoltura, pesca e acquacoltura da un lato e ambiente dall'altro sono molto complesse, in continua evoluzione, talvolta di natura opposta. I settori forniscono numerosi servizi, tra cui la fornitura di cibo, fibre e legname; la regolazione del ciclo idrico, del carbonio e dell'azoto; il mantenimento della biodiversità.

Le foreste continuano a rappresentare il principale ricettacolo della biodiversità italiana, tra le più ricche in Europa. L'agricoltura italiana, che insiste su circa il 40% del territorio nazionale, ha un ruolo fondamentale nel mantenere l'ambiente in una buona condizione.

La presenza in Italia d'un numero rilevante di *habitat* di grande pregio naturalistico dipende dalla sopravvivenza di pratiche agricole estensive e dalle aree agricole ad alto valore naturalistico. Senza l'acquacoltura, che soddisfa la metà del consumo nazionale di pesce, la pressione sugli *stock* ittici naturali sarebbe ben più rilevante. Tuttavia, l'agricoltura, la selvicoltura la pesca e l'acquacoltura generano significativi impatti sull'ambiente: inquinamento delle acque interne e marine e dei suoli con sostanze chimiche tossiche, nutrienti e sedimenti; riduzione della qualità e della stabilità dei suoli; diminuzione della diversità biologica; semplificazione del paesaggio; alterazione delle interazioni all'interno delle comunità vegetali e animali e del funzionamento degli ecosistemi; riduzione del benessere degli animali allevati. Un rapporto dell'UNEP del 2010 osserva che l'agricoltura, la selvicoltura, la pesca e l'acquacoltura sono tra i più importanti *driver* di pressioni ambientali, tra cui la scomparsa di *habitat*, la produzione di rifiuti e inquinanti e l'accumulo di gas serra in atmosfera.

Inoltre, non occorre sottovalutare il ruolo che i settori hanno per l'economia nazionale. Nel complesso, i settori agricoltura, selvicoltura e pesca hanno fatto registrare nel 2011 una crescita del 6,4% del valore della produzione rispetto al 2010, raggiungendo quasi 52 miliardi di euro. Secondo l'ISTAT gli occupati di tali settori si sono attestati, nel 2011, intorno a 955,1 mila unità, ossia il 3,9% del totale degli occupati dell'intera economia nazionale, in calo del 2% rispetto al 2010.

In questo contesto è cruciale lo sviluppo di approcci di produzione sostenibili ed economicamente efficienti, orientati a un minor uso di prodotti chimici, di energia e acqua, a una minore distribuzione di prodotti chimici minerali e di sintesi e alla valorizzazione del ruolo positivo che essi svolgono rispetto all'ambiente, inclusa la conservazione della diversità biologica, la capacità di fissazione del carbonio atmosferico e la fornitura di biomassa in sostituzione delle fonti fossili di energia e altri materiali ad alta intensità energetica. Si tratta d'una sfida complessa, soprattutto se i settori in questione sono inseriti nel contesto mondiale. La popolazione mondiale è più che raddoppiata negli ultimi 50 anni, dai 3 miliardi di esseri umani del 1960 ai circa 7 miliardi di oggi, ed è destinata a raggiungere 9 miliardi nel 2050. Uno studio di Tilman e collaboratori del 2011 sostiene che l'attuale domanda di proteine e calorie potrebbe raddoppiare entro il 2050. Il numero delle persone sottonutrite supera il miliardo e il *gap* negativo tra produzione e domanda di alimenti, fibre e legname è destinato ad allargarsi per effetto dei cambiamenti climatici, della limitatezza di terreni coltivabili e di acqua. Godfray e collaboratori, in un articolo su *Science* del 2010, fanno notare che abbiamo 40 anni per trasformare radicalmente l'agricoltura e affrontare positivamente queste sfide, incluse quelle ambientali.

Il *set* di indicatori presentati in questo capitolo intende offrire uno strumento per misurare gli impatti ambientali dei quattro settori in Italia, per indicarne il *trend*, per valutare i progressi compiuti nell'integrazione della problematica ambientale nei settori medesimi e, infine, valutare l'efficacia delle azioni e delle misure da parte della politica e delle istituzioni. Alcuni di questi indicatori hanno rilevanza solo a scala nazionale o regionale (per esempio: pesticidi nelle acque, superficie agricola utilizzata), altri viceversa hanno un legame diretto con le decisioni gestionali a scala aziendale (agricoltura biologica, superficie forestale con certificazione di gestione sostenibile).

Q1: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Agricoltura	Aziende e superficie agricola utilizzata [a]	D/S	Annuale	★★★	I R	2000, 2010	-	-	-
	Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi)	P	Annuale	★★★	I R	1971, 1981, 1985, 1990, 1991-2012	😐	1.1 -1.4	1.1-1.3
	Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari (erbicidi, fungicidi, insetticidi, acaricidi e vari)	P	Annuale	★★★	I R	1990, 1996 - 2012	☺	1.5 - 1.9	1.4 - 1.7
	Utilizzo di prodotti fitosanitari su singola coltivazione	P/I	Annuale	★★★	I	2002 - 2012 (annate agrarie)	-	1.10 - 1.12	-
	Gestione dei suoli agrari [a]	D/P/R	Annuale	★★★	I R	1998, 2003, 2005, 2007	-	-	-
	Gestione delle risorse idriche[a]	D/P	Annuale	★★★	I R	1998, 2003, 2005, 2007	-	-	-
	Qualità delle acque – inquinamento da pesticidi [a]	S/I	Annuale	★★	I R 18/20	2003 - 2010	-	-	-
	Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano agricoltura biologica	R	Annuale	★★★	I R	1990 - 2012	☺	1.13 - 1.14	1.8 - 1.12
	Allevamenti zootecnici	D/P	Annuale	★★★	I	1960,1970, 1980, 1990, 2000, 2010 2011 - 2013	😐	1.15	1.13 - 1.16
	Eco-efficienza in agricoltura	R	Annuale	★★★	I	1990 - 2011	☺	-	1.17 -1.18
	Emissioni di ammoniaca dall'agricoltura	P	Annuale	★★★	I	1990 - 2011	☺	1.16	-

Q1: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Agricoltura	Emissioni di gas serra dall'agricoltura	P	Annuale	★★★	I	1990 - 2011	☺	1.17	1.19
	Territorio agricolo interessato da rilasci deliberati, a scopo sperimentale, di piante geneticamente modificate (PGM)	P	Annuale	★★★	I	1999 - 2013	😐	-	1.20
Selvicoltura	Produzione legnosa	D/P	Annuale	★★★	I	1980 - 2011	☺	-	1.21
	Certificazione di gestione forestale sostenibile	R	Annuale	★★★	I	1998 - 2013	☺	-	1.22
Pesca	*Stock* ittici in sovra sfruttamento	P	Biennale	★★★	I R	2008 - 2012	☹	1.13 - 1.15	1.23 - 1.24
Acquacoltura	Aziende in acquacoltura e produzione	D/P	Annuale	★★	I R	1994 - 2011	😐	1.16 - 1.17	1.25 - 1.26
	Bilancio di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino	P	Annuale	★★	I R.c.	2011	☺	1.18	1.27 -1.28

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI		
Trend	Nome indicatore	Descrizione
	Emissione di gas serra dell'agricoltura	Le emissioni di gas serra provenienti dall'agricoltura nel 2011 sono state pari a 33,5 Mt CO_2 eq., un valore che segna una riduzione dell'17,7% rispetto a quello del 1990, il cui valore era pari a 40,7 Mt CO_2 eq.
	Territorio agricolo interessato da rilasci deliberati, a scopo sperimentale, di piante geneticamente modificate (PGM)	Dopo il 2005 erano ancora in campo solo le sperimentazioni con autorizzazioni pluriennali concesse sulla base della normativa antecedente al D.Lsg 224/2003. Queste ultime sono state ultimate nel 2009, pertanto dal 2010 non sono più presenti sperimentazioni in campo.
	Stock ittici in sovrasfruttamento	Si osserva che la maggior parte degli *stock* considerati mostra uno stato di sovrasfruttamento che in percentuale è cresciuto dal 77,8 al 96,7 %, a partire dal 2008, indicando uno stato di non sostenibilità della pesca per la grande maggioranza degli *stock* valutati.

1.1 AGRICOLTURA

Negli ultimi anni l'agricoltura italiana è stata sempre più condizionata dalla Politica Agricola Comune (PAC) e dagli obiettivi fissati a livello comunitario. In accordo con la volontà del legislatore europeo di integrare le problematiche ambientali nelle politiche agricole di mercato, gli indirizzi nazionali sono caratterizzati da iniziative tese a valorizzare le produzioni di qualità e le tecniche agricole sostenibili. Al riguardo sono da ricordare gli incentivi finalizzati all'adozione dei sistemi di produzione a basso impatto ambientale, come l'agricoltura integrata e l'agricoltura biologica, e le misure orientate al mantenimento della biodiversità e alla gestione sostenibile del territorio. Inoltre, sono state adottate iniziative indirizzate a favorire lo sviluppo economico e sociale dell'agricoltura, con l'intento di accrescerne la capacità di soddisfare le nuove esigenze ambientali e con la volontà di promuovere il ricambio generazionale e la ricomposizione fondiaria.

Ne consegue che il sistema agricolo nazionale sta attraversando una fase di profonde trasformazioni, innanzitutto in termini strutturali. Contestualmente a una progressiva riduzione della superficie agricola utilizzata si assiste, infatti, ad un aumento della dimensione media aziendale. Da un punto di vista occupazionale, si osserva, altresì, un aumento della presenza di manodopera extra familiare. Infine, si verifica un deciso mutamento degli aspetti socio-culturali, come dimostra la maggiore attenzione dedicata alla produzione di servizi "collaterali" quali l'attività di agriturismo, la trasformazione e la vendita diretta dei prodotti agricoli, le attività ricreative, sociali e didattiche e la produzione di energia rinnovabile.

In termini d'impatto sull'ambiente, i prodotti fitosanitari e i fertilizzanti continuano a rappresentare i principali problemi. Nell'ultimo decennio si è registrato un andamento fluttuante e irregolare nella distribuzione dei principi attivi, sebbene indirizzato verso una contrazione dei presidi chimici e un lieve incremento di quelli di natura biologica. Per i fertilizzanti emerge la riduzione di tutti i nutrienti principali con dinamiche diverse per ogni singolo elemento nonché l'aumento consistente della sostanza organica presente nei concimi organici e organo–minerali e negli ammendanti. Tuttavia, la distribuzione risulta anche in questo caso assai irregolare e un progressivo calo si nota solo a partire dal 2007. Queste tendenze riflettono sicuramente le decisioni della politica comunitaria nella gestione dei rifiuti e nella allocazione dei fondi comunitari, la maggiore sensibilità degli operatori agricoli e la crescente attenzione dei consumatori verso forme di agricoltura più rispettose degli equilibri ambientali.

Tra i segnali più interessanti connessi al sistema agricolo italiano meritano attenzione la cosiddetta agricoltura urbana, i Gruppi di Acquisto Solidale (GAS) e la conservazione *on farm*. L'agricoltura urbana si sta sviluppando nelle aree peri-urbane di numerose città italiane, sull'esempio di altre città straniere, ma anche di antiche forme di conduzione dei campi cittadini. Aree "inedificate" urbane sono utilizzate per la produzione di alimenti, ma anche per rispondere a una diffusa nuova domanda di naturalità e di relazioni (economiche, culturali, estetiche, simboliche, ecologiche, ecc.); i Gruppi di Acquisto Solidali (GAS) sono sodalizi fra consumatori che partono da un approccio critico al consumo e che vogliono applicare il principio di equità e solidarietà ai propri acquisti; la conservazione *on-farm* (un tipo particolare di conservazione in situ, con finalità sia scientifiche sia produttive sia turistico-ricreative) consiste nel mantenere in coltivazione e in allevamento le varietà e razze locali, cioè quelle popolazioni di specie coltivate e allevate, derivate dalla selezione operata per secoli dall'ambiente e dagli agricoltori e dagli allevatori di un territorio, evidenziando il ruolo centrale delle imprese agricole nella conservazione della biodiversità.

La crescente integrazione tra dinamiche agricole e istanze ambientali e la maggiore sensibilità verso queste ultime tendono a favorire un uso delle risorse sempre più razionale e responsabile. Pratiche agricole inadeguate, tuttavia, comportano un forte impatto negativo sul suolo, sulle risorse idriche e sull'ambiente acquatico nonché sulla evoluzione della biodiversità animale e vegetale. L'auspicata adozione di buone pratiche deve dunque essere accompagnata da opportune azioni di monitoraggio e di controllo, svolte con la diretta partecipazione delle istituzioni pubbliche.

Q11.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI AGRICOLTURA

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Aziende e superficie agricola utilizzata[a]	Stimare l'estensione di territorio effettivamente destinato ad attività agricole produttive.	D/S	Dir. 79/409/CE L. 394/91 Dir. 92/43/CE L. 441/98 D.Lgs. 490/99 Reg. CE n. 1257/1999 D.Lgs 227/01 D.Lgs 228/01 Dec. 1600/2002/CE L. 38/03 Reg. CE n. 1782/2003 Reg. CE n. 817/2004 D. Lgs. 99/04 D. Lgs. 101/05 Reg. CEE n. 1698/2005 Programmi di sviluppo rurale 2007 - 2013 DPCM 12/12/2005 Legge Finanziaria 2008 Reg. (CE) n. 479/2008 Reg. (CE) n. 72/2009 Reg. (CE) n. 73/2009 Reg. CE) n. 74/2009 Decisione del Consiglio del 19 gennaio 2009, recante modifica della decisione 2006/144/CE Reg. CE n. 1166/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 19 novembre 2008.
Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi)	Rappresentare il quantitativo di fertilizzanti distribuiti per uso agricolo e valutare la loro dinamica di distribuzione, su base nazionale e regionale.	P	Dir. Nitrati 91/676/CE D.M. MiPAF 19/04/99 - Codice di buona pratica agricola D.Lgs. 152/1999 D.Lgs. 152/2006 Reg. CE n. 2003/2003 Reg. CE n. 1698/2005 D.Lgs. 75/2010 D.Lgs. 205/2010

continua

segue

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari (erbicidi, fungicidi, insetticidi, acaricidi e vari)	Rappresentare il quantitativo di prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo e valutare la loro dinamica di distribuzione su base nazionale e regionale.	P	Dir. 91/414/CEE (residui e immissione in commercio) D.Lgs. 194/1995 e s.m.i. (attuazione Dir. 91/414/CEE) Dir. 2000/60/CE (direttiva acque) DPR 290/2001 (vendita ed acquisto fitofarmaci) Decisione 1600/2002/CE (VI programma ambiente) D.Lgs. 165/2003 (classificazione) Reg. (CE) 852/2004 (igiene dei prodotti alimentari) Reg. (CE) 396/2005 (modifica Dir. 91/414 sui residui massimi) Reg. (CE) 1698/2005 (sviluppo rurale 2007 – 2013) COM (2006) 372 def. (strategia tematica) Dir. 2009/127/CE che modifica la Dir. 2006/42/CE relativa alle macchine per l'applicazione di pesticidi Dir. 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi Reg. (CE) N. 1107/2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che abroga le Direttive del Consiglio 79/117/CEE Reg. (CE) n. 1185/2009 relativo alle statistiche sui pesticidi
Utilizzo di prodotti fitosanitari su singola coltivazione	Avere un quadro delle dosi medie dei prodotti fitosanitari impiegate e, di conseguenza, dei principi attivi in essi contenuti e sul numero medio di interventi eseguiti a carico delle principali specie vegetali per ettaro di superficie trattata	P/I	Dir. 91/414/CEE (residui e immissione in commercio) D.Lgs. 194/1995 e s.m.i. (attuazione direttiva precedente) Dir. 2000/60/CE (direttiva acque) DPR 290/2001 (vendita ed acquisto fitofarmaci) Decisione 1600/2002/CE (sesto programma ambiente) D.Lgs. 165/2003 (classificazione) Reg. (CE) 852/2004 (igiene dei prodotti alimentari) Reg. (CE) 396/2005 (modifica direttiva 91/414 sui residui massimi) Reg. (CE) 1698/2005 (Sviluppo Rurale 2007 – 2013; COM (2006) 372 def. (strategia tematica) Dir. 2009/127/CE che modifica la dir. 2006/42/CE relativa alle macchine per l'applicazione di pesticidi Dir. 2009/128/CE che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi Reg. (CE) N. 1107/2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che abroga le Direttive del Consiglio 79/117/CEE e 91/414/CEE Reg. (CE) n. 1185/2009 relativo alle statistiche sui pesticidi

continua

segue

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Gestione dei suoli agrari [a]	Definire l'entità dell'impiego delle diverse pratiche di successioni colturali e copertura del suolo	D/P/R	Reg. (CE) 29/9/2003 n. 1782/2003 - D M 05/08/2004 Reg. (CE) 20/9/2005 n. 1698/2005 Decisione del Consiglio 2006/144/CE COM(2006) 231 Final [Thematic Strategy for Soil Protection] CE–COM(2005) 670 [Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources]
Gestione delle risorse idriche[a]	Fornire informazioni sulle modalità di irrigazione dei suoli agricoli	D/P	D.Lgs. 11/5/1999, n. 152 D.Lgs. 18/8/2000 n. 258 D.M. 12/6/2003 n. 185 D.M. 28/7/2004 D.Lgs. 3/4/2006 n. 152 CE–COM(2005) 670 [Thematic Strategy on the sustainable use of natural resources] DM n. 30125 del 22/12/2009, modificato dal DM 10346 del 13/05/2011 e dal DM 27417 del 22/12/2011 relativo alla disciplina del regime di condizionalità
Qualità delle acque –inquinamento da pesticidi [a]	Valutare la contaminazione delle acque superficiali e sotterranee da pesticidi immessi nell'ambiente per uso agricolo (fitofarmaci) e non	S/I	Dir. 91/414/CEE Dir. 98/8/CE Dir. 98/83/CE Dir. 2000/60/CE Dir. 2006/118/CE Dir. 2008/105/CE Dir. 2009/90/CE Dir. 2009/128/CE D.Lgs. 194/95 D.Lgs. 152/06 D.Lgs. 30/09 D M 14 aprile 2009, n. 56 Reg. (CE) 1107/2009 Reg. (CE) 582/2012
Aziende agricole che aderiscono a misure eco-compatibili e che praticano agricoltura biologica	Fornire una misura del grado di adozione, da parte del sistema agricolo italiano, di pratiche agronomiche ritenute più congrue al mantenimento della qualità ambientale e della salubrità degli alimenti e del benessere degli animali da allevamento	R	Reg. CE n. 2092/91 Reg. CE n. 834/2007 Reg. CE n. 889/2008 Reg. CE n.394/2007 Reg. CE n.870/2004 Reg. CE n.1235/2008 Reg. CE n.. 710/2009 Reg. CE n. 537/2009 D.M. n. 18354 del 27/11/2009 D.M. n. 2049 del 1/2/2012 D.M. n. 18321 del 8/8/2012 Reg. di esecuzione UE n.203 del 8/3/2012 Reg. di esecuzione UE n.126 del 14/2/2012 Reg. di esecuzione UE n. 508 del 20/6/2012 Reg. di esecuzione UE n. 505 del 14/6/2012
Allevamenti zootecnici	Fornire informazioni sulla consistenza nazionale delle popolazioni delle principali specie d'interesse zootecnico, della loro ripartizione per classi e per regione	D/P	Agenda 21 CE-COM (2002) 394 Reg. 870/2004 Reg. CE n. 1698/2005 Reg. 834/2007 Reg. 394/2007 Reg. 899/2008

continua

segue

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Eco-efficienza in agricoltura	Analizzare la capacità dell'agricoltura nazionale di stimolare la crescita economica, riducendo al tempo stesso le pressioni e gli impatti sull'ambiente	R	6 EAP CE–COM(2002) 394 CE-COM (2005) 658 CE-COM (2005) 670 definitivo Direttiva 2006/118/CE CE-COM (2006) 231 CE–COM(2006) 372 def Reg. CE n. 72/2009 Reg. CE n. 73/2009
Emissioni di ammoniaca dall'agricoltura	Valutare l'andamento delle emissioni di ammoniaca e il raggiungimento degli obiettivi nazionali e internazionali di riduzione: Protocollo di Göteborg e Direttiva sui limiti nazionali di emissione (NEC). Valutare la quota parte delle emissioni di ammoniaca imputabile al settore agricoltura, rispetto al totale nazionale	P	Convenzione sull'Inquinamento Transfrontaliero a Lungo Raggio (CLRTAP, Convention on Long- Range Transboundary Air Pollution) Protocollo di Göteborg (1999) D.Lgs. 171/04, in recepimento della Direttiva NEC (2001/81/CE)
Emissioni di gas serra dall'agricoltura	Verificare l'andamento delle emissioni di gas serra e il raggiungimento dell'obiettivo individuato dal Protocollo di Kyoto. Valutare il contributo dell'agricoltura al totale nazionale delle emissioni di gas serra	P	Protocollo di Kyoto Delibera CIPE del 19/12/2002
Territorio agricolo interessato da rilasci deliberati, a scopo sperimentale, di piante geneticamente modificate (PGM)	Quantificare il numero di rilasci deliberati, a scopo sperimentale, di PGM, suddivisi per tipologia e quantità, all'interno di ecosistemi naturali e agricoli.	P	Dir. 2001/18/CE D.Lgs. 212/01 D.Lgs. 224/03 D M del 19.01.2005 D M del 18.03. 2005

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore

BIBLIOGRAFIA

Atorino L., M. Guido, S. Lafiandra, L. Servadei, L. Ottaviani, C. Zaccarini Bonelli, 2010, *Le nuove sfide della PAC e le misure di rilancio dell'economia nei programmi di sviluppo rurale 2007-2013. Analisi delle scelte dei PSR nel quadro dell'health check e del recovery plan.* Rete Rurale Nazionale 2007-2013, Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali, Dipartimento delle politiche competitive del mondo rurale e della qualità. Direzione generale della competitività per lo sviluppo rurale. 79 p.

Ciccarese L., 2009, Bio, *The Italian way to go organic.* CP/RAC - Annual technical publication 8: 98-104.

Cóndor, R.D., Vitullo, M., 2011, *Emissioni nazionali di gas serra dall'agricoltura, selvicoltura ed altri usi del suolo. In "Libro bianco, Sfide ed opportunità dello sviluppo rurale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici.* Ed. Ministero delle Politiche Agricole, Alimentari e Forestali (MIPAAF). Settembre, 2011.

Cóndor RD., Vitullo. M., 2012, *National Inventory in the framework of the UNFCCC/Kyoto Protocol as a tool for planning mitigation measures to be included in Rural Development Strategies in Italy*. L'Italia Forestale e Montana 67(2): 179-186.
http://www.aisf.it/IFM/IFM_2012/IFM_2_2012/Condor.pdf

EMEP/EEA, 2009, *Air pollutant emission inventory guidebook*. Technical report No 9/2009.

Greco, M. e Di Cristofaro E., 2011, *Il settore agricolo attraverso i dati provvisori del 6° Censimento generale dell'agricoltura*. Agriregionieuropa Anno 7 n. 26, Settembre 2011.

INEA, 2011, *Rapporto sullo stato dell'agricoltura 2011.* INEA, Roma

ISPRA (ex APAT), Anni vari, *Annuario dei dati ambientali*

ISPRA, 2013, *Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2011*. National Inventory Report 2013. Rapporto Ispra 177/2013. Roma, Italia.

ISPRA, 2013, *Rapporto Nazionale Pesticidi nelle Acque*. Rapporto ISPRA 175/2013

ISTAT, 2009, *Le interrelazioni del settore agricolo con l'ambiente* - Temi di ricerca. A cura di L. Salvati. Argomenti n. 39.

ISTAT, 2010, *Conti economici nazionali (Anni 1970-2008)*. Disponibile al sito http://www.istat.it/

ISTAT, 2010, *La distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti. Anno 2009. Statistiche in breve, agricoltura*.

ISTAT, 2010, *La distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari. Anno 2009. Statistiche in breve, agricoltura*.

ISTAT, 2011, *La distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari*. Anno 2010. Statistiche report.

ISTAT, 2011, *Utilizzo dei prodotti fitosanitari nella coltivazione della vite Annata agraria 2009-2010*. Statistiche in breve, agricoltura.

ISTAT, 2012, *6° Censimento generale dell'agricoltura*. www.istat.it

ISTAT, 2012, *La distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti. Anno 2010*. Statistiche report.

Ministero dello Sviluppo Economico, *Bilancio Energetico Nazionale*, anni vari.

Mudgal S., Fischer-Kowalski M., Krausmann F., Chenot B., Lockwood S., Mitsios A., Schaffartzik A., Eisenmenger N., Cachia F., Steinberger J. K., Weisz U., Kotsalainen K, Reisinger H., Labouze E., 2010, *Preparatory study for the review of the Thematic Strategy on the Sustainable use of Natural Resources*. DG ENV, Final report.

DISTRIBUZIONE PER USO AGRICOLO DEI FERTILIZZANTI (CONCIMI, AMMENDANTI E CORRETTIVI)

DESCRIZIONE

L'indicatore consente di valutare i quantitativi di fertilizzanti immessi annualmente al consumo per uso agricolo, nonché di confrontare gli orientamenti di distribuzione nel tempo e su base territoriale. I dati utilizzati per la costruzione dell'indicatore sono forniti dall'ISTAT e provengono dalla rilevazione censuaria svolta ogni anno presso le imprese che distribuiscono fertilizzanti con il marchio proprio o con marchi esteri. La rilevazione ISTAT considera le sostanze che forniscono elementi nutritivi alle piante (concimi minerali, concimi organici e concimi organo–minerali), quelle adatte a modificare e migliorare la struttura e le caratteristiche chimiche, fisiche e biologiche del suolo (ammendanti e correttivi), i materiali di coltivazione di diversa natura rispetto al terreno agrario (substrati di coltivazione) e altri prodotti che agiscono sull'assorbimento degli elementi nutritivi o sulle anomalie di tipo fisiologico (prodotti ad azione specifica). Non comprende i fertilizzanti esportati e quelli distribuiti per un uso non agricolo. L'indicatore utilizza i dati in rapporto alle diverse categorie di fertilizzanti e, nell'ambito dei concimi, in funzione del loro contenuto in elementi nutritivi, prendendo in considerazione quelli principali (azoto, fosforo e potassio), quelli secondari nel loro complesso (calcio, magnesio, sodio e zolfo) e il totale dei microelementi (boro, rame, ferro, ecc.). La distribuzione degli elementi nutritivi è valutata anche in relazione alla superficie concimabile, che comprende i seminativi (esclusi i terreni a riposo), gli orti familiari e le coltivazioni legnose agrarie

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Il contenuto informativo è aumentato negli ultimi anni. Dal 1998 vengono, infatti, rilevati anche i concimi organici, gli ammendanti e i correttivi e, dal 1999, i concimi a base di meso e microelementi. I dati provengono da fonti statistiche ufficiali. La comparabilità temporale e quella spaziale sono elevate; ampie serie di dati riguardano l'intero territorio nazionale, le regioni e le province.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il decreto legislativo 29 aprile 2010 n. 75, abrogando il precedente decreto legislativo 29 aprile 2006 n, 217, regolamenta la produzione e l'immissione in commercio dei fertilizzanti. La Direttiva 91/676/CEE del Consiglio (Direttiva Nitrati), del 12 dicembre 1991, reca disposizioni per la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole; introduce misure specifiche per l'applicazione al terreno dei fertilizzanti azotati, con limiti per ettaro nella distribuzione degli effluenti di allevamento e nella concentrazione dei nitrati nelle acque. In particolare, limita l'applicazione di effluenti zootecnici a una quantità pari a 170 kg di N/ha/anno, mentre il limite massimo di concentrazione dei nitrati ammesso nelle acque è pari a 50 mg/l. Di diretta emanazione è il Decreto ministeriale MiPAAF 19 aprile 1999 "Codice di buona pratica agricola", che fornisce gli indirizzi per la corretta utilizzazione dei fertilizzanti azotati. In riferimento alla problematica dell'inquinamento dei nitrati da origine agricola, il D.Lgs. 152/99 "Disposizioni sulla tutela delle acque da inquinamento", aggiornato con il D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 recante "Norme in materia ambientale", prevede l'individuazione di aree vulnerabili ai nitrati, onde salvaguardare le acque superficiali e sotterranee dalla contaminazione. Da citare sono anche la Direttiva quadro sulle acque 2000/60/EC, che non introduce limiti di impiego ma ha come obiettivo il raggiungimento, entro il 2015, di un "buono stato" delle acque interne e costiere; la Direttiva 2006/118/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, correlata alla precedente e che prende in considerazione la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento; nonché la Strategia tematica per la protezione del suolo (COM(2006) 231). Infine, la Strategia tematica per la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti (COM(2005) 266 definitivo) e il recente decreto legislativo 3 dicembre 2010 n. 205, che recepisce la direttiva rifiuti 2008/98/CE e fornisce disposizioni in merito alla gerarchia dei rifiuti e alle misure per il

trattamento dei rifiuti organici da destinare alla produzione di *compost*.

STATO E *TREND*

Nel 2012 sono stati immessi in commercio oltre 4,7 milioni di tonnellate di fertilizzanti (Tabella 1.1). Il 55,7% è costituito dai concimi minerali. I fertilizzanti di natura organica costituiscono il 31,9% del totale e sono rappresentati dai concimi organici (6,1%) e dagli ammendanti (25,9%). Seguono i correttivi del suolo (6,5%), i concimi organo-minerali (4,8%), i substrati di coltivazione (0,8%) e i prodotti ad azione specifica (0,2%). Rispetto al 2011, la contrazione è di 168 mila tonnellate di fertilizzanti, pari al 3,6% (Tabella 1.2). Il calo interessa i fertilizzanti organici, con oltre 516 mila tonnellate, pari a -25,6%. Tra essi principalmente gli ammendanti (il 97%). I concimi minerali, invece, hanno una crescita del 17,8%, pari a 394 mila tonnellate. L'incremento interessa i composti ed i semplici, e tra questi ultimi esclusivamente e in modo consistente i semplici azotati (con oltre 397 mila tonnellate). Gli organo-minerali diminuiscono del 29,1% (93 mila tonnellate) mentre i correttivi aumentano dell'8,2% (23 mila tonnellate). Nel periodo 2000 – 2012 l'incremento complessivo è di 80 mila tonnellate (1,7%), con un andamento differenziato nelle diverse tipologie. Infatti, calano di 824 mila tonnellate (24%) i concimi minerali e di 193 mila tonnellate (45,9%) i concimi organo-minerali mentre aumentano i correttivi e soprattutto i fertilizzanti organici (760 mila tonnellate, il 102,3%). Tra questi ultimi l'incremento si concentra sugli ammendanti (731 mila tonnellate, il 96,2%). È da rilevare che la loro contrazione nel 2012, sulla quale potrebbe avere inciso l'attuale crisi economica, costituisce una sensibile variazione rispetto all'andamento tendenzialmente crescente dell'intero periodo. L'aumento, pressoché costante ad eccezione dell'ultima annualità e del 2010, è da associare alle scelte tecniche aziendali ed alla complessiva dinamica del comparto agricolo, influenzata dalla maggiore sensibilità degli operatori agricoli, dalla crescente attenzione dei consumatori verso forme di agricoltura più rispettose degli equilibri ambientali nonché dalle decisioni di politica agricola. È, peraltro, coerente con le decisioni della politica comunitaria nella gestione dei rifiuti, orientate alla valorizzazione della sostenibilità ambientale del compostaggio in alternativa allo smaltimento dei rifiuti in discarica. Infine, prendendo in considerazione la parte attiva dei fertilizzanti, ossia gli elementi nutritivi che agiscono direttamente sulla fertilità del suolo e delle piante (Tabella 1.4), rispetto al 2011 si assiste ad un decremento generale nella distribuzione, ad eccezione dell'azoto che aumenta del 17,7%. Diminuiscono il fosforo (7,6%), il potassio (10 %) e la componente organica (24,8%). Analizzando l'andamento nel periodo 2000 - 2012, emerge la riduzione di tutti i nutrienti principali, con dinamiche diverse per ogni singolo elemento, e l'aumento consistente della sostanza organica, presente nei fertilizzanti derivati da materiali organici e nei concimi organo – minerali.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La tipologia di concimi più venduta è quella dei minerali, con oltre 2,6 milioni di tonnellate (Tabella 1.1), di cui circa il 62% costituito dai concimi minerali semplici. Tra questi ultimi prevalgono i concimi a base di azoto (soprattutto urea, nitrato ammonico e nitrato di calcio), che ne rappresentano l'88%. L'entità di questo valore, unito al fatto che oltre il 95% dei minerali composti (binari e ternari) è a base di azoto, dimostra che i concimi azotati sono la tipologia predominante dei prodotti minerali immessi in commercio. I fertilizzanti organici sono oltre 1,5 milioni di tonnellate e rappresentati principalmente dagli ammendanti (1,2 milioni di tonnellate). I concimi organo-minerali, costituiti da prodotti azotati semplici e da formulati composti, raggiungono le 227 mila tonnellate. La ripartizione territoriale (Tabella 1.1 e Figura 1.1) evidenzia che la Lombardia, con oltre 1.012 mila tonnellate (il 21,5% del totale nazionale), è la regione con la distribuzione più elevata. Seguono il Veneto e l'Emilia-Romagna (16,2%) e il Piemonte (9,4%). Dunque, il 63,3% del totale complessivo dei fertilizzanti è collocato in queste quattro regioni. Nell'insieme, il 69,7% dei fertilizzanti è distribuito nelle regioni settentrionali (il 69% dei concimi minerali e il 69,1% dei fertilizzanti organici), il 15,7% nelle regioni meridionali (17,7% e 13,8%) e il 14,6 % in quelle centrali (i rimanenti 13,4% e il 17,1%). Nel periodo 1998 – 2012 emerge una distribuzione irregolare, con un aumento quasi costante fino al 2007 e una distribuzione variabile nel periodo successivo. La tendenza complessiva è un incremento nella distribuzione dei fertilizzanti (Tabella 1.2). Come già ricordato, tra le diverse tipologie calano i concimi minerali e gli organo

– minerali ed aumentano i concimi organici e soprattutto gli ammendanti. Questo andamento è molto importante, visto che i fertilizzanti di natura organica, a differenza dei concimi minerali, apportano maggiori benefici alla struttura del terreno, hanno un impatto minore sull'eventuale inquinamento delle falde e riducono l'emissione dei gas serra in atmosfera. La Tabella 1.3, nella prima parte, indica la ripartizione territoriale degli elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti. Il titolo di ogni elemento nutritivo (principali, secondari o mesoelementi, microelementi e sostanza organica) è associato alle caratteristiche del fertilizzante immesso in commercio. Nell'anno 2012 sono stati distribuiti oltre 741 mila tonnellate di azoto, circa 245 mila tonnellate di anidride fosforica e oltre 203 mila tonnellate di ossido di potassio. Il 62,4% dell'azoto è distribuito nelle quattro regioni della pianura padana (Lombardia, Veneto, Piemonte ed Emilia-Romagna). La sostanza organica contenuta nei fertilizzanti è pari ad oltre 834 mila tonnellate. La distribuzione è concentrata in Lombardia (23,4%) e in Veneto (15,1%). Ponendo a confronto il contenuto in elementi nutritivi dei fertilizzanti con il dato della superficie concimabile fornito dall'ISTAT, si ricava la seconda parte della Tabella 1.3 e la Figura 1.2. In rapporto a questa superficie e, dunque, in funzione delle specifiche tipologie colturali, nel 2012 sono mediamente distribuiti ad ettaro 83,6 chilogrammi di azoto, 27,7 chilogrammi di fosforo, 22,9 chilogrammi di potassio e 94 chilogrammi di sostanza organica. La distribuzione più elevata di azoto si ha in Friuli-Venezia Giulia con 181,5 chilogrammi/ettaro. Nelle regioni settentrionali il quantitativo di azoto, fosforo e potassio è superiore al dato nazionale, con l'eccezione della Valle d'Aosta, per l'azoto e il fosforo, e dell'Emilia-Romagna, per il potassio. Per la sostanza organica emergono gli alti quantitativi della Valle d'Aosta e della Liguria (1.584,7 e 1.418,65 chilogrammi/ettaro) e una costante maggiore distribuzione nelle regioni settentrionali, cui si aggiunge solo il Lazio. Rispetto all'anno 2011 (Tabella 1.4 e Figura 1.3), diminuisce la distribuzione della sostanza organica (24,8 %), del potassio (10,3 %) e del fosforo (7,9 %), mentre aumenta quella dell'azoto (17,7 %).

Tabella 1.1: Fertilizzanti distribuiti per categoria e regione (2012)

Regione	Concimi minerali							TOTALE concimi minerali
	Semplici azotati	Semplici fosfatici	Semplici potassici	Composti binari	Composti ternari	A base di mesoelementi	A base di microelementi	
	t							
Piemonte	134.925	1.618	14.948	63.666	74.334	46	333	289.869
Valle d'Aosta	2	-	-	2	39	0	0	44
Lombardia	310.744	28.013	24.247	93.848	98.576	808	790	557.026
Liguria	4.293	2.075	187	726	2.642	35	169	10.127
Trentino-Alto Adige	10.196	366	1.025	806	16.694	288	293	29.669
Veneto	215.668	15.899	12.130	49.926	118.177	498	1.779	414.076
Friuli-Venezia Giulia	60.998	1.145	6.100	20.837	35.325	48	167	124.620
Emilia-Romagna	247.359	28.196	8.576	52.453	44.725	949	876	383.134
Toscana	54.281	8.270	2.590	12.379	20.128	58	247	97.952
Umbria	38.592	5.131	371	8.678	8.566	32	55	61.425
Marche	67.829	8.621	109	16.546	7.930	13	100	101.149
Lazio	41.662	2.082	874	18.904	25.427	220	407	89.575
Abruzzo	17.074	1.336	1.633	6.287	11.237	177	239	37.983
Molise	7.868	696	897	2.656	1.244	1	6	13.367
Campania	45.381	2.393	547	9.654	25.583	179	304	84.040
Puglia	96.566	6.915	840	29.914	32.520	1.108	3.973	171.837
Basilicata	3.334	406	30	1.698	2.212	31	253	7.963
Calabria	12.177	1.949	39	3.177	16.093	87	571	34.093
Sicilia	22.653	1.792	2.744	13.597	22.735	897	1.335	65.753
Sardegna	25.136	346	539	12.623	8.926	20	46	47.635
ITALIA	**1.416.737**	**117.247**	**78.425**	**418.376**	**573.112**	**5.496**	**11.941**	**2.621.334**

Regione	Concimi organici	Concimi organo-minerali	TOTALE CONCIMI	Ammendanti	Correttivi	Substrati di coltivazione	Prodotti ad azione specifica	TOTALE fertilizzanti
	t							
Piemonte	21.898	23.095	334.862	97.118	8.857	931	160	441.928
Valle d'Aosta	33	61	137	3.444	0			3.582
Lombardia	35.128	22.210	614.363	301.600	94.502	1.730	183	1.012.379
Liguria	3.327	3.501	16.955	44.412	1.679	4.241	45	67.332
Trentino-Alto Adige	5.812	1.218	36.698	18.169	2.878	678	32	58.455
Veneto	39.284	29.305	482.665	220.636	57.312	463	614	761.690
Friuli-Venezia Giulia	5.147	8.103	137.870	34.532	419	1	30	172.851
Emilia-Romagna	67.606	35.587	486.327	140.841	131.979	462	2.290	761.898
Toscana	22.908	22.309	143.170	62.487	563	14.048	128	220.397
Umbria	3.785	4.959	70.169	14.637	59	194	96	85.155
Marche	5.783	6.599	113.530	14.252	307	5.077	21	133.188
Lazio	17.774	13.625	120.974	115.447	4.131	7.381	909	248.842
Abruzzo	4.722	7.104	49.809	10.048	62	882	22	60.822
Molise	800	1.020	15.188	300	38	47	112	15.685
Campania	6.883	11.598	102.522	18.291	766	975	292	122.845
Puglia	20.455	13.446	205.738	39.633	1.479	489	1.205	248.543
Basilicata	2.035	1.053	11.051	1.494	143	117	33	12.837
Calabria	5.081	6.524	45.697	15.682	311	3	353	62.045
Sicilia	15.713	13.482	94.948	47.303	914	760	593	144.518
Sardegna	1.353	2.238	51.226	17.181	843	7	100	69.358
ITALIA	**285.526**	**227.038**	**3.133.898**	**1.217.507**	**307.243**	**38.486**	**7.217**	**4.704.350**

Fonte: ISTAT

Tabella 1.2: Fertilizzanti distribuiti per categoria

Tipo di fertilizzante	1998	1999	2000	2005	2010	2011	2012
	t * 1000						
CONCIMI	**4.165**	**4.202**	**4.120**	**3.983**	**2.678**	**2.844**	**3.134**
Minerali semplici	2.000	2.040	2.005	1.947	1.256	1.260	1.612
Minerali composti	1.545	1.514	1.423	1.366	887	947	991
A base di mesoelementi	[a]	1	1	12	6	6	5
A base di microelementi	2	3	14	12	15	13	12
Organici	235	263	256	293	288	298	286
Organominerali	384	382	420	353	227	320	227
AMMENDANTI	**268**	**328**	**487**	**1.063**	**1.510**	**1.721**	**1.218**
Vegetale	56	15	42	201	316	359	235
Misto	19	62	120	390	650	728	623
Torboso	60	90	89	222	261	272	75
Torba	50	69	104	89	193	260	209
Letame	8	35	49	46	55	64	62
Altri	75	57	83	115	36	38	13
CORRETTIVI	**28**	**19**	**17**	**58**	**194**	**284**	**307**
SUBSTRATI DI COLTIVAZIONE[b]	**-**	**-**	**-**	**-**	**17**	**17**	**38**
PRODOTTI AD AZIONE SPECIFICA[b]	**-**	**-**	**-**	**-**	**1**	**5**	**7**
TOTALE FERTILIZZANTI	**4.460**	**4.550**	**4.624**	**5.104**	**4.400**	**4.872**	**4.704**

Fonte: Rilevazione sulla distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti, ISTAT

Legenda:

[a] Dato non rilevato;
[b] La rilevazione è iniziata nel 2006.

Tabella 1.3: Distribuzione regionale degli elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti (2012)

Regione	Azoto	Anidride fosforica	Ossido di potassio	Mesoelementi	Microelementi	Sostanza organica	Azoto	Anidride fosforica	Ossido di potassio	Sostanza organica
	t						kg/ettaro di superficie concimabile [a]			
Piemonte	75.530	21.844	37.507	20.836	482	73.949	120,98	34,99	60,08	118,44
Valle d'Aosta	71	25	45	8	1	1.846	61,2	21,2	38,2	1.584,70
Lombardia	161.394	42.540	49.631	72.339	773	195.644	216,5	57,07	66,58	262,45
Liguria	2.695	1.434	941	2.691	131	30.161	126,76	67,43	44,24	1.418,65
Trentino-Alto Adige	6.137	2.300	3.443	4.275	82	12.371	111,95	41,95	62,81	225,66
Veneto	112.738	41.269	34.495	65.538	882	126.246	167,71	61,39	51,31	187,80
Friuli-Venezia Giulia	33.263	13.427	11.258	5.033	171	20.830	181,46	73,25	61,42	113,63
Emilia-Romagna	112.794	37.066	19.953	107.719	633	109.197	119,48	39,26	21,14	115,67
Toscana	27.820	12.052	6.510	7.317	181	76.317	49,64	21,5	11,61	136,17
Umbria	18.522	6.534	2.419	2.316	54	9.052	77,23	27,24	10,08	37,74
Marche	31.651	8.924	1.610	2.928	76	10.414	80,94	22,82	4,12	26,63
Lazio	34.904	11.384	5.851	10.738	289	69.683	81,76	26,67	13,71	163,23
Abruzzo	9.365	4.347	3.648	2.900	148	8.322	38,22	17,74	14,89	33,96
Molise	4.021	1.514	739	519	6	570	26,59	10,01	4,89	3,77
Campania	20.648	6.852	5.085	7.321	235	13.869	49,84	16,54	12,27	33,47
Puglia	54.212	15.506	6.747	20.755	1.087	28.285	48,83	13,97	6,08	25,47
Basilicata	1.798	881	555	947	62	1.663	5,93	2,9	1,83	5,48
Calabria	7.152	3.623	2.924	3.698	186	11.384	18,25	9,25	7,46	29,05
Sicilia	14.013	8.575	8.054	5.521	336	26.499	14,47	8,85	8,32	27,36
Sardegna	12.688	5.727	2.157	2.731	33	8.182	29,87	13,48	5,08	19,26
ITALIA	**741.416**	**245.823**	**203.571**	**346.127**	**5.846**	**834.483**	**83,55**	**27,7**	**22,94**	**94,03**

Fonte: ISTAT

Legenda:

[a] I dati della superficie concimabile sono relativi all'indagine ISTAT sulla struttura e produzioni delle aziende agricole - anno 2007

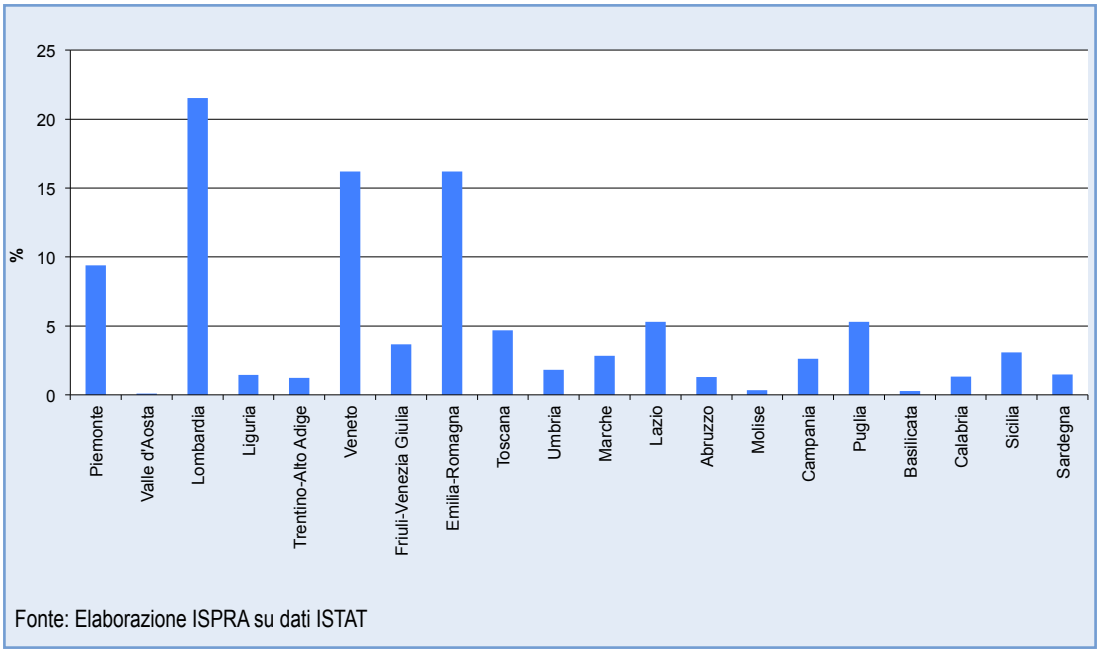
Tabella 1.4: : Elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti

ITALIA	Azoto	Anidride fosforica	Ossido di potassio	Mesoelementi	Microelementi	Sostanza organica	Azoto	Anidride fosforica	Ossido di potassio	Sostanza organica
	t						kg/ha di superficie concimabile [a]			
1971	619.000	565.000	238.000	-	-	-	47,5	43,4	18,3	-
1981	944.000	600.000	337.000	-	-	-	73	46,4	26,1	-
1985	1.011.000	610.000	340.000	-	-	-	77,8	46,9	26,2	-
1990	758.000	603.000	355.000	-	-	-	59,9	47,7	28,1	-
1991	814.000	591.000	364.000	-	-	-	64,4	46,7	28,8	-
1992	886.000	611.000	391.000	-	-	-	70	48,3	30,9	-
1993	945.000	639.000	391.000	-	-	-	74,7	50,6	30,9	-
1994	843.000	585.000	335.000	-	-	-	66,6	46,3	26,5	-
1995	798.000	497.000	326.000	-	-	-	63,1	39,3	25,8	-
1996	756.000	533.000	328.000	-	-	-	76	53,6	32,9	-
1997	857.000	562.000	346.000	-	-	-	82,3	54	33,2	-
1998	585.000	485.000	318.000	-	-	-	73,8	45,6	29,9	-
1999	798.000	474.000	327.000	10.200	200	201.000	74,6	44,4	30,6	18,8
2000	798.000	425.000	313.000	9.300	2.200	280.000	86,5	46,1	33,9	30,3
2001	825.100	415.700	300.300	8.500	2.500	418.900	89,4	45,1	32,5	45,4
2002	850.600	426.700	318.700	194.700	8.500	574.200	92,2	46,2	34,5	62,2
2003	857.700	429.700	319.400	213.500	5.200	672.200	93	46,6	34,6	72,9
2004	873.600	420.500	327.700	248.500	10.400	718.900	92,8	44,7	34,8	76,4
2005	804.600	373.000	314.400	260.031	6.400	729.100	85,5	39,6	33,4	77,4
2006	820.617	360.715	293.668	218.705	4.547	739.653	92,1	40,5	33,0	82,8
2007	798.834	316.841	295.928	287.330	5.854	845.391	90,1	35,7	33,4	95,4
2008	694.754	209.889	213.872	283.700	6.243	932.426	78,5	23,7	24,2	105,4
2009	558.643	247.268	184.545	323.871	9.826	1.074.832	63,2	28,0	20,9	121,5
2010	540.786	243.463	221.413	304.083	10.060	994.304	61,1	27,5	25,0	112,4
2011	630.133	266.098	226.234	376.205	12.450	1.110.340	70,1	30,1	25,6	125,5
2012	741.416	245.823	203.571	346.127	5.846	834.483	83,6	27,7	22,9	94,0

Fonte: Rilevazione sulla distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti, ISTAT

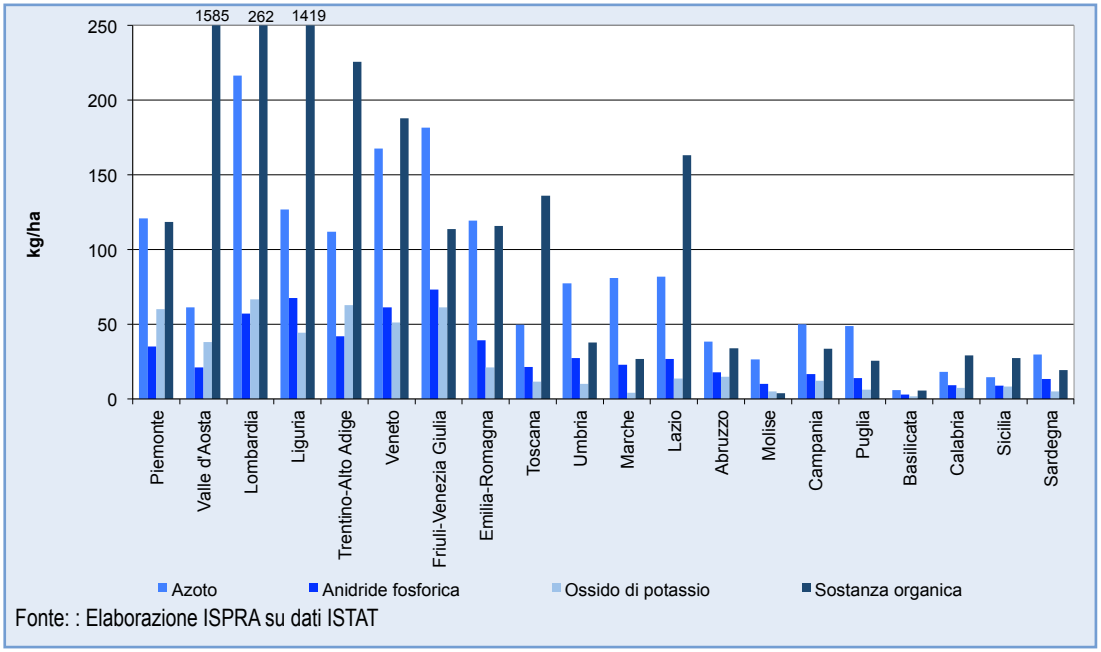
Legenda:

[a] Fino al 2005 i dati della superficie concimabile sono relativi all'anno 2000, nel 2006 all'anno 2005 e a partire dal 2007 all'anno 2007.



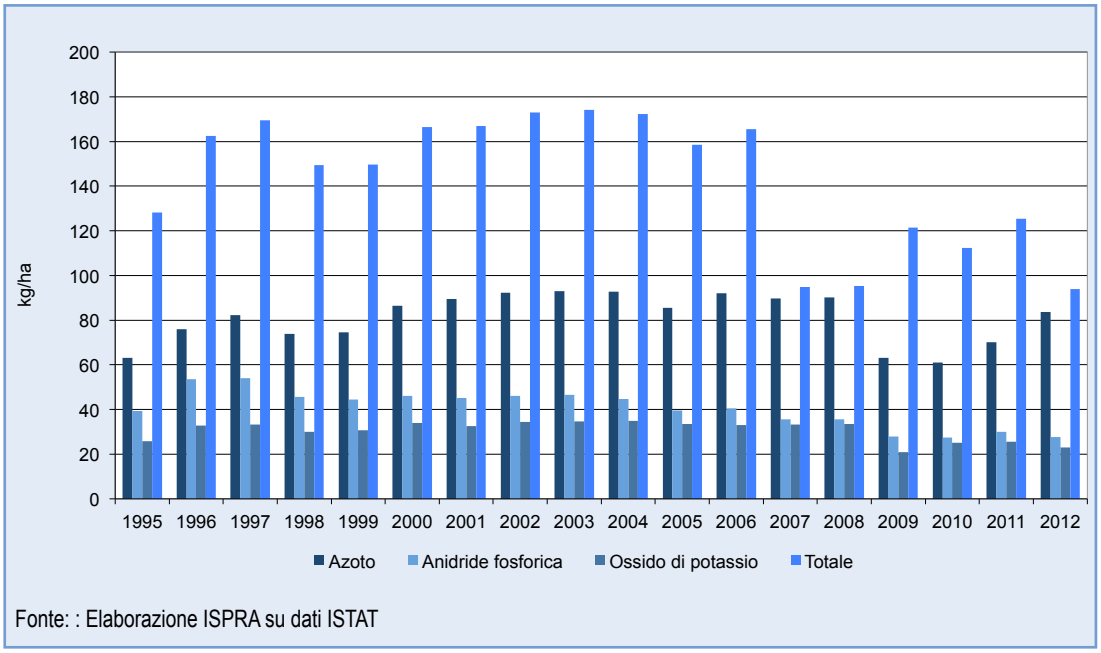
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 1.1: Distribuzione percentuale dei fertilizzanti a livello regionale (2012)



Fonte: : Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 1.2: Elementi nutritivi per ettaro di superficie concimabile, ripartiti per regione (2012)



Fonte: : Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 1.3: Elementi nutritivi per ettaro di superficie concimabile

DISTRIBUZIONE PER USO AGRICOLO DEI PRODOTTI FITOSANITARI (ERBICIDI, FUNGICIDI, INSETTICIDI, ACARICIDI E VARI)

DESCRIZIONE

L'indicatore consente di valutare i quantitativi di prodotti fitosanitari immessi annualmente al consumo per uso agricolo, nonché di confrontare gli orientamenti di distribuzione nel tempo e su base territoriale. I dati utilizzati per la costruzione dell'indicatore sono forniti dall'ISTAT e provengono dalla rilevazione censuaria svolta ogni anno presso le imprese che distribuiscono i prodotti fitosanitari con il marchio proprio o con marchi esteri. I dati ISTAT considerano i prodotti utili a proteggere i vegetali o i prodotti vegetali dagli organismi nocivi (funghi, insetti, acari, batteri e virus) e dalle piante infestanti e quelli adatti a favorire o regolare i processi vitali dei vegetali, con esclusione dei fertilizzanti. La corretta definizione di prodotti fitosanitari è contenuta nel Decreto del Presidente della Repubblica 23 aprile 2001, n. 290. I dati sono analizzati in rapporto alle diverse tipologie di distribuzione (fungicidi, insetticidi e acaricidi, erbicidi, vari, biologici e trappole), alla classificazione dei formulati commerciali per gli effetti tossicologici, ecotossicologici e fisico-chimici (molto tossici e tossici, nocivi e non classificabili) nonché alle sostanze attive in essi contenute, che svolgono l'azione diretta contro le avversità per le quali il prodotto è impiegato. Inoltre, sono espressi in relazione alla superficie trattabile, che comprende i seminativi (esclusi i terreni a riposo), gli orti familiari e le coltivazioni legnose agrarie. Non è superfluo evidenziare che, oltre agli effetti positivi per la difesa delle colture agrarie, l'impiego dei prodotti fitosanitari può avere riflessi negativi sulla salute umana e sull'ambiente (acqua, aria, suolo, la flora e la fauna e le relative interrelazioni), da cui deriva la crescente attenzione da parte dell'opinione pubblica (addetti ai lavori, consumatori dei prodotti agricoli e pubblico in genere) e degli organismi istituzionali che definiscono le strategie e le normative comunitarie e nazionali.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

I dati vengono raccolti su base provinciale tramite questionari compilati dalle imprese che commercializzano i prodotti fitosanitari, sia con il proprio marchio sia con marchi esteri. L'informazione prodotta fornisce una significativa rappresentazione di sintesi dello stato generale delle vendite dei prodotti fitosanitari a livello nazionale e regionale e del loro potenziale impatto ambientale. Essa fornisce una indicazione orientativa sull'intensità di impiego dei prodotti fitosanitari nelle diverse realtà territoriali del Paese e sui rischi ambientali derivanti. Tuttavia, non può offrire un quadro preciso ed esaustivo su natura ed entità dei potenziali impatti ambientali, poiché: a) l'acquisto dei prodotti fitosanitari in un dato territorio non coincide necessariamente con l'utilizzo nello stesso, b) non è possibile desumere un dato certo sull'intensità d'uso in termini di quantità/ha. I dati, affidabili e accurati, vengono raccolti direttamente dall'ISTAT, autorità nazionale competente incaricata sulla base della normativa nazionale e comunitaria. La metodologia di raccolta dei dati ha subito alcune variazioni nel tempo, ma la possibilità di comparazione nel tempo e nello spazio non è stata intaccata in modo sostanziale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Con il Sesto programma d'azione in materia di ambiente (Decisione n. 1600/2002/CE), la politica comunitaria si pone come obiettivo la riduzione dell'impiego di principi attivi nocivi per l'ambiente e la salute umana e la loro sostituzione con sostanze meno pericolose, nonché l'utilizzo di tecniche agricole a minore impatto. Per il loro raggiungimento, il 12 luglio 2006 la Commissione Europea ha presentato la "Strategia tematica per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari" (COM(2006)372). In questo contesto si inseriscono alcuni importanti provvedimenti. In primo luogo, la revisione della Direttiva 91/414/CEE relativa all'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari (il riferimento nazionale è il D.Lgs. 17/03/1995 n. 194 e successive modifiche ed integrazioni), che ha avuto come risultato la emanazione del Regolamento (CE) n. 1107/2009 del Parlamento

europeo e del Consiglio relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari e che abroga le precedenti direttive(79/117/CEE e 91/414/CEE). In secondo luogo, la Direttiva 2009/128/CE del Parlamento europeo e del Consiglio che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei prodotti fitosanitari. A queste due norme si affiancano anche la Direttiva 2009/127/CE che modifica la direttiva 2006/42/CE relativa alle macchine per l'applicazione di pesticidi e il Regolamento (CE) n. 1185/2009 relativo alle statistiche sui pesticidi, che intende garantire la rilevazione di dati comparabili tra gli Stati membri, sia per l'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari sia per il loro impiego. Inoltre, sono stati emanati i regolamenti 396/2005, 149/2008 e 839/2008 sui livelli massimi di residui contenuti nei prodotti alimentari e nei mangimi di origine vegetale e animale, che a partire dal 1° settembre 2008 impongono un valore unico di residuo a tutti i 27 paesi dell'Unione Europea. Da citare sono anche: la Direttiva quadro sulle acque 2000/60/CE e una serie di direttive europee e di decreti nazionali da essa derivanti; il Reg. (CE) n. 852/2004 sull'igiene dei prodotti alimentari che, al punto 9 – parte A dell'allegato I, impone l'obbligo di registrazioni sull'impiego dei prodotti fitosanitari agli operatori del settore alimentare che producono o raccolgono prodotti vegetali; il Reg. (CE) n. 1698/05 che fissa le norme generali sul sostegno allo sviluppo rurale per il periodo 2007 – 2013, le cui misure hanno importanti ripercussioni in materia di ambiente, sanità pubblica e difesa delle piante. Nel nostro Paese, al fine di rendere possibile un monitoraggio sull'impiego dei prodotti fitosanitari, dal 2001 (DPR 290/2001, articolo 42, comma 3) gli acquirenti e gli utilizzatori sono obbligati a compilare e conservare in azienda un diario di campo (registro dei trattamenti o "quaderno di campagna"), dove annotare tutti i trattamenti effettuati nel corso della stagione di coltivazione.

STATO E *TREND*

Nel 2012 sono stati immessi in commercio circa 134,2 mila t di prodotti fitosanitari (p.f.), con una diminuzione del -5,75 % rispetto al 2011 (Tabella 1.5). Di questi il 47,9 % è costituito da fungicidi, il 20% da insetticidi e acaricidi, il 18,1 % da erbicidi e il 14% dai vari. Per quanto riguarda il contenuto in principi attivi (p.a.) si registra una diminuzione complessiva del -12,5 %, pari a 8.801 t. Il 59,7 % del totale di p.a. è costituito dai fungicidi. Seguono, nell'ordine, i vari (16%), gli erbicidi (13%), gli insetticidi e gli acaricidi (10,8 %) e i biologici (0,5 %). Nel periodo 2002 – 2012 la distribuzione dei p.f. presenta una contrazione del 19,77 % (33.081 t). Cala il quantitativo di fungicidi (-28,9 %), erbicidi (-22,9 %), insetticidi e acaricidi (-17,7 %), mentre aumentano i vari (+51,8 %). Nel 2012, i consumi di p.a. biologici calano del -24,7 % rispetto al 2011. La distribuzione delle trappole, anch'essa associata a criteri di difesa innovativi e a minor impatto sull'ambiente, conserva il *trend* discendente, passando da circa 665 mila del 2011 a 591 mila unità del 2012 (-11,2 %). Nel 2012 i p.f. molto tossici e tossici rappresentano il 5,4 % del totale, i nocivi il 22,9 % e i non classificabili il restante 71,7 %. Rispetto al 2011 si ha un lieve calo dei non classificabili (-2,1%), mentre molto tossici e tossici e nocivi subiscono una contrazione ben più consistente (rispettivamente -9,4 % e -14,8 %). I p.f. non classificabili confermano il *trend* negativo con un decremento rispetto al 2011 di poco superiore alle 2.000 t. Nel lungo periodo (2002-2012) i molto tossici e tossici registrano, comunque, una sensibile riduzione (-37,5 %). I nocivi, che alternano aumenti e diminuzioni, registrano invece un aumento pari al 58,4 %. La distribuzione dei p.f. non classificabili, anch'essa con aumenti e diminuzioni, risulta nel complesso diminuita (-29,3 %). Nel periodo 2002 – 2012 si assiste, nel complesso, ad una contrazione dei consumi in p.a. molto accentuata (-34,7 %), con dinamiche diverse e talora irregolari per le varie categorie. Diminuiscono notevolmente i p.a. nelle categorie degli insetticidi e acaricidi (-43,8 %), dei fungicidi (-41,5 %) e degli erbicidi (-31,9 %), mentre aumentano i vari, sebbene in misura meno eclatante rispetto all'anno precedente (+27,3 %). I biologici aumentano vertiginosamente (+873 %), attestandosi su un valore vicino alle 290 t, inferiore rispetto all'anno precedente. Gli erbicidi dimostrano un andamento fluttuante, ma complessivamente in diminuzione. I fungicidi hanno un andamento relativamente fluttuante sebbene abbiano subito un deciso calo. Tale andamento rispecchia scelte di natura tecnica ed agronomica, ma anche strategie commerciali delle industrie produttrici.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In un'ottica di lungo periodo, nel 2012 continua la tendenza complessiva alla crescita di consumi dei

p.f. nocivi (Tabella 1.5), sebbene rispetto all'anno precedente, si sia verificato un deciso calo (-5.348 t circa pari a -14,8 %). Si conferma anche il *trend* in diminuzione del numero di trappole (-11,2 %), le cui motivazioni possono essere individuate nelle strategie agronomiche e nelle dinamiche della commercializzazione dei p.f.. I principi attivi (p.a.) contenuti nei vari riprendono il precedente *trend* negativo (-1.372 t pari a -12,2 %) e si conferma il calo dei consumi di p.a. biologici (-24,7 %). Nel 2012 la distribuzione dei p.f. nelle regioni settentrionali, centrali e meridionali raggiunge quantità corrispondenti rispettivamente al 54,1 %, al 10,7 % e al 35,1 % del totale nazionale (Tabella 1.6 e Figura 1.4). Il confronto con i dati relativi al 2011 evidenzia un lieve incremento nelle regioni settentrionali (+0,3 %), ma una decisa riduzione per quelle centrali (-15,6 %) e meridionali (-10,8 %). L'Emilia-Romagna, con circa 20.373 t, è la regione con la distribuzione più elevata (15,2 % del totale nazionale), seguita da Veneto (14,2 %), Sicilia (10,8 %), Puglia (9,5 %), Lombardia (9,4 %) e Piemonte (8,3 %), che coprono il 67,3 % del consumo nazionale in p.f.. La distribuzione dei fungicidi è elevata nelle regioni settentrionali e meridionali - rispettivamente 31.956 t (49,7%) e 25.129 t (39%) - con la più alta distribuzione in Emilia-Romagna (11.235 t), Sicilia (8.346 t), Veneto (7.933 t) e Puglia (7.239 t). Si registra un aumento rilevante in Trentino-Alto Adige (+64 %) e Calabria (+49,2 %), mentre in tutte le altre regioni si verifica un calo, particolarmente accentuato in Valle d'Aosta (-61,9 %) e Lombardia (-46,9 %). Il consumo di insetticidi e acaricidi registra un aumento per le regioni settentrionali (+7,3 %) ed un calo per le regioni meridionali (-19 % pari a 1.714 t) e centrali (-9,7 %). Nelle regioni settentrionali il consumo raggiunge il 66 % del totale nazionale. Il 16,2 % del totale nazionale è distribuito in Emilia-Romagna, seguono poi Veneto (16,1 %) e Lombardia (14,9 %). Nelle regioni meridionali il consumo è del 27,2%. Primeggiano Puglia (8,8%) e Sicilia (6,4%). Il consumo di erbicidi rimane abbastanza stabile (+0,6 %), sempre concentrato nelle regioni settentrionali (64,5 %). Il 59,2 % del totale è distribuito in Lombardia (16,4 %), Veneto (15,4 %), Emilia-Romagna (15 %) e Piemonte (12,4 %). I vari presentano un generalizzato *trend* in calo (-10,1 %), più accentuato nelle regioni centrali (-17,6 %) e meridionali (-12,4 %). Queste ultime costituiscono il 46,5 % del totale nazionale. L'uso dei vari interessa, in particolare, Campania (23 %), Veneto (16,8 %), Sicilia (15,9 %), Lazio (12,2 %), Lombardia (11 %) ed Emilia-Romagna (6,1 %), che nell'insieme raggiungono l'84,9 % dei consumi nazionali. Le trappole sono distribuite per il 45,5 % nelle regioni settentrionali, con una maggiore concentrazione in Veneto (19 %) e nelle regioni centrali (34%). Tra queste ultime la maggiore concentrazione si verifica nel Lazio (15,2 %) e in Toscana (14,8 %). Nel 2012 sono state distribuite 61,9 mila t di p.a.; si accentua il *trend* negativo con una diminuzione, rispetto al 2011, di circa 8,8 mila t (-12,5 %) (Tabella 1.7 e Figura 1.5). L'88,2 % del totale è stato consumato nelle regioni settentrionali e meridionali (rispettivamente 46,2 % e 42,1 %), con la maggiore distribuzione in Sicilia (16,9 %), Veneto (13,9 %), Emilia-Romagna (12,1 %), Puglia (9 %), Campania (7,6 %) e Piemonte (7 %). I fungicidi costituiscono il 59,8 % dei p.a., seguiti da vari (16 %), erbicidi (13 %), insetticidi e acaricidi (10,8 %) e biologici (0,47 %). I formulati commerciali, nel loro complesso, contengono il 46,1 % di p.a. (Tabella 1.6 e Tabella 1.7). Nel 2012, rispetto al 2011, la concentrazione di p.a. diminuisce in tutte le categorie. Il quantitativo di p.a. distribuito per unità di superficie (Tabella 1.8, Tabella 1.9 e Figura 1.6) a livello nazionale è pari a 6,57 kg/ha, di cui 3,92 kg/ha contenuti nei fungicidi, 0,71 kg/ha negli insetticidi ed acaricidi, 0,86 kg/ha negli erbicidi e 1,08 kg/ha nei vari (inclusi i p.a. presenti nei p.f. biologici). Rispetto all'annualità precedente, a livello nazionale si registra un calo per tutte le categorie. Questa riduzione, comunque sempre inferiore all'unità, risulta più accentuata per i fungicidi (-0,66 kg/ha), rispetto a insetticidi e acaricidi (-0,09 kg/ha), erbicidi (-0,02 kg/ha) e vari (-0,16 kg/ha). Complessivamente, la riduzione ammonta a -0,93 kg/ha e riguarda tutte le regioni ad esclusione del Trentino-Alto Adige (+0,83 kg/ha) e, marginalmente, del Molise (+0,07 kg/ha). La distribuzione più elevata si registra in Trentino-Alto Adige con 42,33 kg/ha, cui seguono Veneto (12,62 kg/ha), Campania (10,93 kg/ha), Liguria (9,86 kg/ha), Sicilia (9,8 kg/ha), Emilia-Romagna (7,78 kg/ha), Friuli-Venezia Giulia (7,32 kg/ha), Piemonte (6,76 kg/ha), Lazio (6,62 kg/ha), Abruzzo (6,42 kg/ha) e Lombardia (5,65 kg/ha). Il quantitativo più basso, pari ad 1,07 kg/ha, si ha nel Molise. Nel periodo 2003-2012, la distribuzione diminuisce nel complesso di -2,83 kg/ha, con i maggiori decrementi in Liguria (-11,3 kg/ha), Trentino-Alto Adige (-9,7 kg/ha), Piemonte (-7,4 kg/ha), Sicilia (-6,14 kg/

ha) e Valle d'Aosta (-5,09 kg/ha). Dopo un periodo altalenante (Figura 1.7) ma caratterizzato da una certa stabilità (2003-2008), con il 2009 è iniziato un progressivo *trend* discendente per i p.f. nel loro complesso e, in modo particolare, per i fungicidi. La riduzione dei consumi di insetticidi e acaricidi ed erbicidi ha avuto inizio precedentemente (2002-2003). La categoria dei vari è l'unica che, pur con alti e bassi, complessivamente ha avuto una distribuzione in crescita.

Tabella 1:5: Prodotti fitosanitari e trappole distribuiti per categoria, classe di tossicità e contenuto in principi attivi

Categorie/ Classi di tossicità	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	Quantità distribuita per categoria kg										
Fungicidi	90.562.018	81.765.001	80.751.088	82.438.955	75.891.005	77.956.378	79.658.825	75.147.425	67.707.464	69.891.334	64.359.340
Insetticidi e acaricidi	32.663.254	33.497.268	29.901.695	29.307.124	27.036.332	27.290.478	22.173.924	27.541.774	28.160.013	27.571.407	26.872.099
Erbicidi	31.448.781	30.568.968	25.142.918	25.746.050	26.541.731	27.501.532	25.869.123	25.679.730	28.128.764	24.086.210	24.240.520
Vari	12.366.662	11.877.205	18.255.853	18.480.151	19.182.355	20.328.371	21.766.324	20.694.291	19.911.550	20.876.075	18.770.030
Biologici	282.667	303.376	335.361	425.324	344.318	335.535	468.840	410.584	-	-	-
TOTALI	**167.323.382**	**158.011.818**	**154.386.915**	**156.397.604**	**148.995.741**	**153.412.294**	**149.937.036**	**147.473.784**	**143.907.791**	**142.425.026**	**134.241.989**
	Quantità distribuita per classe di tossicità kg										
Molto tossico e tossico	11.584.279	10.653.929	8.376.736	7.311.352	8.437.475	8.195.253	5.968.831	5.227.871	8.206.450	7.992.992	7.239.120
Nocivo	19.389.569	20.411.699	20.511.264	21.753.809	23.117.435	27.874.869	27.130.918	27.632.551	29.333.924	36.056.267	30.708.018
Non classificabile	136.349.534	126.946.190	125.498.915	127.332.443	117.440.831	117.342.172	116.837.287	114.613.362	106.367.417	98.375.767	96.294.851
TRAPPOLE [b]	**592.528**	**625.528**	**888.842**	**868.004**	**701.919**	**919.675**	**1.095.010**	**863.489**	**728.354**	**664.862**	**590.615**
	Contenuto in principi attivi kg										
Fungicidi	63.195.880	54.426.986	52.894.380	53.804.073	50.748.562	50.036.590	51.111.730	46.810.042	42.953.328	43.147.479	36.976.174
Insetticidi e acaricidi	11.898.499	12.814.362	11.750.493	11.407.068	10.947.370	10.562.332	8.490.774	7.885.255	8.162.599	7.578.447	6.687.453
Erbicidi	11.826.750	11.587.050	8.946.896	9.205.866	8.923.506	9.172.045	8.423.237	7.966.033	9.958.879	8.327.293	8.055.924
Vari	7.758.146	7.829.493	10.616.505	10.521.093	10.714.967	11.068.787	12.430.678	11.167.941	10.117.990	11.251.676	9.879.181
Biologici	29.801	47.322	83.435	135.260	115.941	119.211	206.375	342.492	420.378	385.208	289.978
TOTALI	**94.709.076**	**86.705.213**	**84.291.709**	**85.073.360**	**81.450.346**	**80.958.965**	**80.662.794**	**74.171.763**	**71.613.174**	**70.690.103**	**61.888.710**

Fonte: ISTAT

Legenda:

[a] Dato non rilevato;

[b] Le trappole sono espresse in numero

Tabella 1.6: Prodotti fitosanitari per categoria, con ripartizione su base regionale (2012)

Regioni	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	Biologici	Totale	Trappole
	kg						n.
Piemonte	4.919.277	2.718.699	3.010.452	483.573	-	11.132.001	2.886
Valle d'Aosta	5.572	2.393	3.975	839	-	12.779	31
Lombardia	2.582.423	3.993.425	3.979.190	2.057.490	-	12.612.528	65.494
Trentino-Alto Adige	3.572.593	1.487.800	268.578	250.629	-	5.579.600	33.261
Bolzano - Bozen	*1.305.459*	*816.939*	*127.577*	*119.645*	-	*2.369.620*	*n.d.*
Trento	*2.267.134*	*670.861*	*141.001*	*130.984*	-	*3.209.980*	*33.261*
Veneto	7.933.312	4.313.794	3.723.169	3.150.659	-	19.120.934	112.374
Friuli-Venezia Giulia	1.530.451	801.828	923.439	81.559	-	3.337.277	13.418
Liguria	176.698	68.185	83.471	138.388	-	466.742	11.662
Emilia-Romagna	11.235.394	4.346.789	3.645.410	1.145.687	-	20.373.280	29.288
Toscana	3.659.900	431.769	848.817	235.718	-	5.176.204	87.636
Umbria	803.872	154.462	312.908	51.044	-	1.322.286	1.880
Marche	946.892	332.429	661.277	142.770	-	2.083.368	22.129
Lazio	1.863.676	906.026	773.359	2.297.732	-	5.840.793	89.995
Abruzzo	2.438.381	338.560	351.144	108.311	-	3.236.396	4.910
Molise	158.832	106.737	121.180	21.623	-	408.372	278
Campania	3.022.029	1.267.782	894.043	4.308.110	-	9.491.964	7.248
Puglia	7.239.100	2.376.609	2.444.462	641.914	-	12.702.085	15.420
Basilicata	813.974	217.357	210.079	281.275	-	1.522.685	4.122
Calabria	1.871.557	1.005.602	285.577	185.561	-	3.348.297	17.106
Sicilia	8.346.259	1.711.567	1.410.086	2.979.003	-	14.446.915	34.244
Sardegna	1.239.148	290.286	289.904	208.145	-	2.027.483	37.233
ITALIA	**64.359.340**	**26.872.099**	**24.240.520**	**18.770.030**	**-**	**134.241.989**	**590.615**
Nord	**31.955.720**	**17.732.913**	**15.637.684**	**7.308.824**	**-**	**72.635.141**	**268.414**
Centro	**7.274.340**	**1.824.686**	**2.596.361**	**2.727.264**	**-**	**14.422.651**	**201.640**
Sud	**25.129.280**	**7.314.500**	**6.006.475**	**8.733.942**	**-**	**47.184.197**	**120.561**
Fonte: ISTAT							

Tabella 1.7: Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari, per categoria e regione (2012)

Regioni	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi [a]	Vari	Biologici	TOTALE
	kg					
Piemonte	2.854.244	326.929	949.475	171.424	17.750	4.319.822
Valle d'Aosta	2423	1563	1334	104	20	5444
Lombardia	1.824.821	314.492	1.296.017	784.768	30.248	4.250.346
Trentino-Alto Adige	1.304.185	880.051	85.353	46.081	10.423	2.326.093
Bolzano -Bozen	*409.679*	*436.137*	*39.671*	*30.173*	*4.270*	*919.930*
Trento	*894506*	*443914*	*45682*	*15908*	*6153*	*1406163*
Veneto	4.574.367	618.570	1.181.845	2.170.411	47.259	8.592.452
Friuli-Venezia Giulia	972.729	73.867	312.058	14.286	6.192	1.379.132
Liguria	97.605	18.596	26.970	72.448	272	215.891
Emilia-Romagna	4393510	1324430	1257108	434431	67426	7476905
Toscana	2.324.233	119.878	289.051	89.057	11.961	2.834.180
Umbria	597.004	13.281	96.587	5.485	4.167	716.524
Marche	473.581	58.574	228.450	26.492	8.781	795.878
Lazio	1016597	280217	281115	1357277	14961	2950167
Abruzzo	1.471.122	74.435	112.654	39.568	1.748	1.699.527
Molise	96.330	32.998	37.482	8.594	1.085	176.489
Campania	1.723.993	447.289	326.466	2.169.485	24.204	4.691.437
Puglia	3823623	669058	801716	224597	20407	5539401
Basilicata	594.255	63.138	64.611	123.075	3.480	848.559
Calabria	619.046	543.732	108.863	71.534	5.815	1.348.990
Sicilia	7.178.805	758.918	502.723	2.002.513	10.326	10.453.285
Sardegna	1033701	67437	96046	67551	3453	1268188
ITALIA	**36.976.174**	**6.687.453**	**8.055.924**	**9.879.181**	**289.978**	**61.888.710**
Nord	**16.023.884**	**3.558.498**	**5.110.160**	**3.693.953**	**179.590**	**28.566.085**
Centro	**4.411.415**	**471.950**	**895.203**	**1.478.311**	**39.870**	**7.296.749**
Mezzogiorno	**16.540.875**	**2.657.005**	**2.050.561**	**4.706.917**	**70.518**	**26.025.876**

Fonte: ISTAT

Legenda:

[a] Il principio attivo "Metam-sodium", compreso fino al 2003 tra gli Erbicidi nella famiglia dei Carbammati, a partire dal 2004 viene classificato tra i Vari nella famiglia dei Fumiganti e non.

Tabella 1.8: Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari distribuiti per ettaro di superficie trattabile (2003-2012)

Regione	2003					2010				
	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	Totale	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	TOTALE
	kg/ha					kg/ha				
Piemonte	10,46	0,81	2,78	0,09	14,14	6,77	0,77	1,79	0,24	9,58
Valle d'Aosta	4,32	3,83	1,12	0,11	9,38	6,87	0,67	1,09	0,05	8,67
Lombardia	3,59	0,45	2,91	0,11	7,06	1,74	0,37	1,93	1,03	5,08
Trentino-Alto Adige	30,07	18,25	2,85	0,86	52,03	21,08	16,47	2,29	1,02	40,86
Veneto	7,87	1,70	1,85	2,58	14,00	7,24	1,11	2,20	3,62	14,17
Friuli-Venezia Giulia	7,35	0,51	1,91	0,08	9,85	7,03	0,37	1,94	0,07	9,42
Liguria	13,88	1,11	4,15	2,04	21,18	3,73	0,81	1,68	5,10	11,31
Emilia-Romagna	5,89	3,42	1,42	0,83	11,56	5,23	1,64	1,58	0,52	8,96
Toscana	4,00	0,25	0,55	0,08	4,88	3,91	0,18	0,50	0,17	4,75
Umbria	2,54	0,13	0,59	0,72	3,98	2,17	0,06	0,46	0,10	2,78
Marche	4,15	0,28	0,62	0,12	5,17	1,33	0,14	0,61	0,17	2,25
Lazio	3,15	0,62	1,68	1,83	7,28	2,13	0,54	0,87	3,23	6,77
Abruzzo	6,39	0,57	0,46	0,34	7,76	6,96	0,33	0,49	0,12	7,90
Molise	0,88	0,33	0,34	0,24	1,79	0,82	0,13	0,21	0,07	1,23
Campania	5,26	2,27	1,63	1,92	11,08	4,78	1,40	1,01	4,86	12,05
Puglia	5,32	1,37	0,56	0,15	7,40	3,98	0,81	1,03	0,25	6,08
Basilicata	2,56	0,84	0,27	0,40	4,07	1,42	0,28	0,15	0,32	2,16
Calabria	3,93	2,37	0,51	0,15	6,96	1,73	1,85	0,40	0,17	4,15
Sicilia	10,98	1,25	1,01	2,70	15,94	8,45	0,95	0,55	2,01	11,96
Sardegna	3,67	0,35	0,26	0,11	4,39	2,51	0,20	0,22	0,14	3,08
ITALIA	**5,90**	**1,39**	**1,26**	**0,85**	**9,40**	**4,56**	**0,87**	**1,06**	**1,12**	**7,60**

Regione	2011					2012				
	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	Totale	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	TOTALE
	kg/ha					kg/ha				
Piemonte	7,29	0,51	1,61	0,30	9,71	4,46	0,51	1,48	0,30	6,76
Valle d'Aosta	7,38	0,54	1,22	0,11	9,25	1,91	1,23	1,05	0,10	4,29
Lombardia	2,27	0,53	1,77	1,43	6,00	2,43	0,42	1,72	1,08	5,65
Trentino-Alto Adige	22,36	16,77	1,55	0,82	41,50	23,73	16,01	1,55	1,03	42,33
Veneto	7,26	1,01	1,74	3,35	13,36	6,72	0,91	1,74	3,26	12,62
Friuli-Venezia Giulia	6,21	0,45	1,77	0,10	8,53	5,16	0,39	1,66	0,11	7,32
Liguria	5,09	0,88	1,24	4,23	11,44	4,46	0,85	1,23	3,32	9,86
Emilia-Romagna	5,37	1,45	1,36	0,52	8,70	4,57	1,38	1,31	0,52	7,78
Toscana	4,06	0,22	0,48	0,17	4,93	3,52	0,18	0,44	0,15	4,30
Umbria	2,30	0,07	0,42	0,08	2,87	2,31	0,05	0,37	0,04	2,77

continua

segue

Regione	2011					2012				
	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	Totale	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	TOTALE
	kg/ha					kg/ha				
Marche	1,31	0,13	0,62	0,17	2,23	1,14	0,14	0,55	0,09	1,92
Lazio	2,30	0,42	0,67	3,74	7,13	2,28	0,63	0,63	3,08	6,62
Abruzzo	6,33	0,31	0,45	0,12	7,21	5,56	0,28	0,43	0,16	6,42
Molise	0,65	0,08	0,21	0,06	1,00	0,58	0,20	0,23	0,06	1,07
Campania	4,77	1,28	0,65	5,19	11,89	4,02	1,04	0,76	5,11	10,93
Puglia	4,13	0,80	0,71	0,30	5,94	3,23	0,57	0,68	0,21	4,69
Basilicata	1,70	0,23	0,15	0,38	2,46	1,63	0,17	0,18	0,35	2,32
Calabria	1,91	1,36	0,28	0,19	3,74	1,52	1,33	0,27	0,19	3,30
Sicilia	7,43	0,95	0,47	2,50	11,35	6,73	0,71	0,47	1,89	9,80
Sardegna	2,77	0,19	0,21	0,13	3,30	2,24	0,15	0,21	0,15	2,75
ITALIA	**4,58**	**0,80**	**0,88**	**1,24**	**7,50**	**3,92**	**0,71**	**0,86**	**1,08**	**6,57**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Nota:

Nei Vari sono comprese le sostanze attive biologiche.
Per il 2003 la superficie è riferita al 2003, per il biennio 2008 - 2009 al 2007, per il biennio 2010 - 2012 ai dati definitivi del censimento 2010.

Tabella 1.9: Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari distribuiti per ettaro di superficie trattabile

	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	TOTALE	Fungicidi	Insetticidi e acaricidi	Erbicidi	Vari	TOTALE
	kg					kg/ha				
1990	-	-	-	-	**-**	3,9	0,7	0,7	0,8	**6,1**
1996	-	-	-	-	**-**	2,9	0,7	0,7	0,8	**5,1**
1997	52.637.528	11.933.655	10.536.137	9.690.723	**84.798.043**	3,5	0,8	0,7	0,7	**5,7**
1998	53.605.185	11.984.793	10.665.353	8.270.566	**84.525.897**	3,6	0,8	0,7	0,6	**5,7**
1999 [a]	52.864.719	12.066.417	9.740.961	7.376.274	**82.048.371**	3,5	0,8	0,6	0,5	**5,4**
2000 [a]	52.376.617	12.134.835	9.506.525	5.811.610	**79.829.587**	5,7	1,3	1,0	0,6	**8,6**
2001 [a]	48.522.528	11.941.129	10.062.832	5.819.204	**76.345.693**	5,3	1,3	1,1	0,6	**8,3**
2002 [a]	63.195.880	11.898.499	11.826.750	7.787.947	**94.709.076**	6,9	1,3	1,3	0,8	**10,3**
2003 [a]	54.426.986	12.814.362	11.587.050	7.876.815	**86.705.213**	5,9	1,4	1,3	0,9	**9,4**
2004 [a]	52.894.380	11.750.493	8.946.896	10.699.940	**84.291.709**	5,6	1,2	1,0	1,1	**8,9**
2005 [a]	53.804.073	11.407.068	9.205.866	10.656.353	**85.073.360**	6,0	1,3	1,0	1,2	**9,5**
2006 [a]	50.748.562	10.947.370	8.923.506	10.830.908	**81.450.346**	5,7	1,2	1,0	1,2	**9,1**
2007 [a]	50.036.590	10.562.332	9.172.045	11.187.998	**80.958.965**	5,6	1,2	1,0	1,3	**9,1**
2008 [a]	51.111.730	8.490.774	8.423.237	12.637.053	**80.662.794**	5,8	1,0	1,0	1,4	**9,1**
2009 [a]	46.810.042	7.885.255	7.966.033	11.510.433	**74.171.763**	5,3	0,9	0,9	1,3	**8,4**
2010 [a]	42.953.328	8.162.599	9.958.879	10.538.368	**71.613.174**	4,6	0,9	1,1	1,1	**7,6**
2011 [a]	43.147.479	7.578.447	8.327.293	11.636.884	**70.690.103**	4,6	0,8	0,9	1,2	**7,5**
2012 [a]	36.976.174	6.687.453	8.055.924	10.169.159	**61.888.710**	3,9	0,7	0,9	1,1	**6,6**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Legenda:

[a] Nei Vari sono compresi i biologici

Nota:

Dal 1997 al 2003 i dati della superficie trattabile sono relativi all'anno 2000, nel 2004 sono relativi al 2003, nel biennio 2005-2006 al 2005, nel triennio 2007-2009 al 2007 e nel biennio 2010-2012 a quella rilevata col censimento dell'agricoltura 2010.

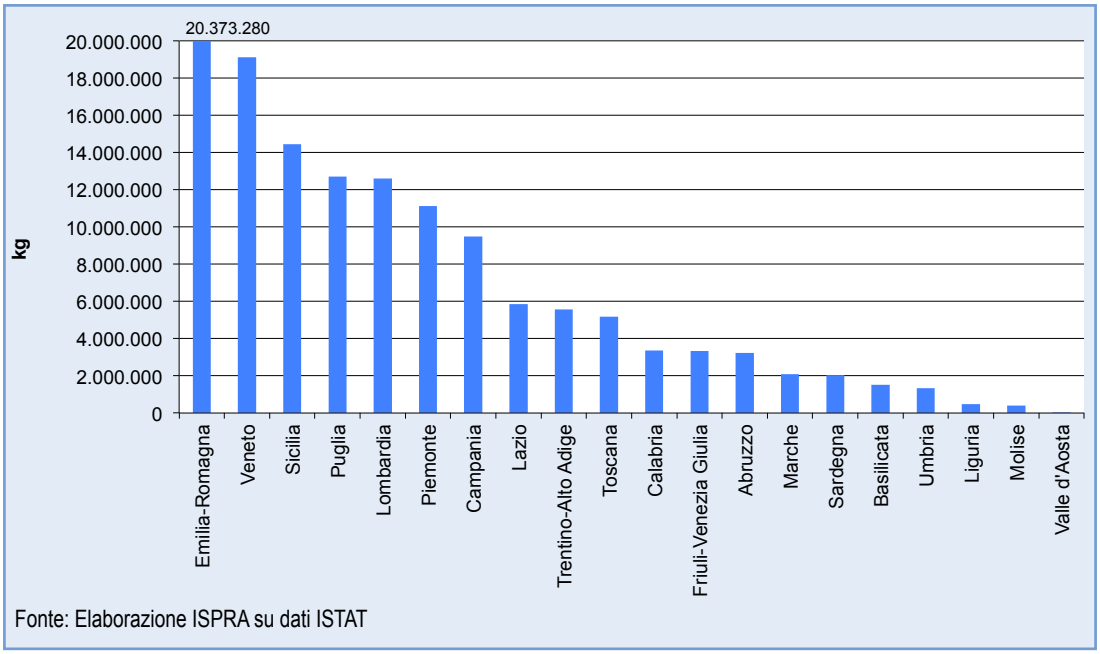


Figura 1.4: Distribuzione su base regionale dei prodotti fitosanitari (2012)

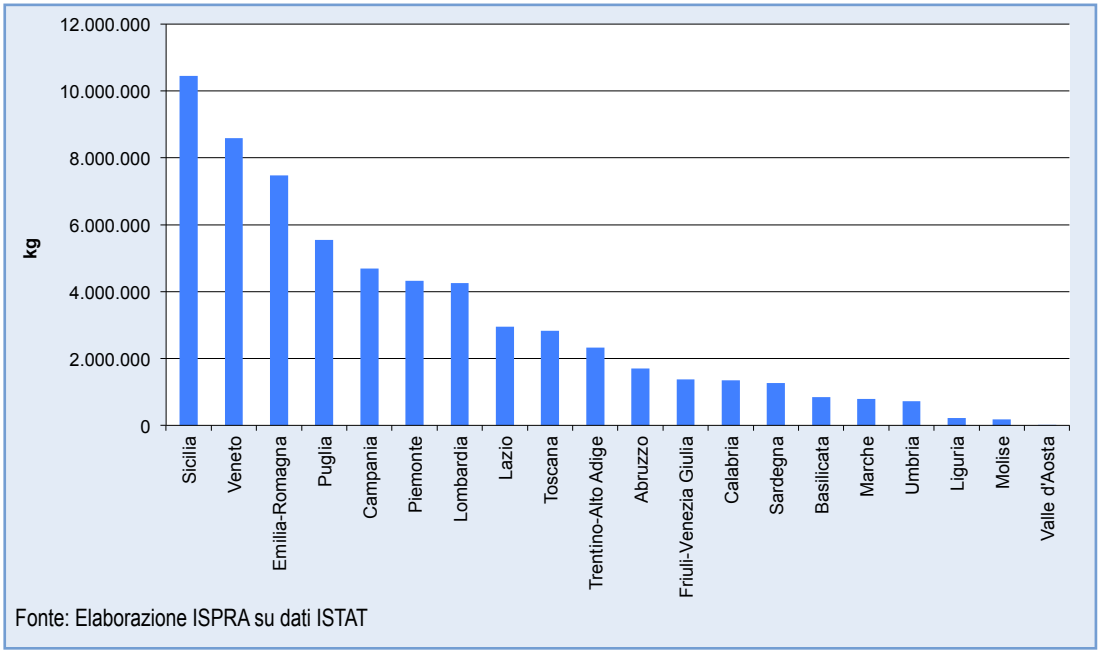


Figura 1.5: Distribuzione su base regionale dei principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari (2012)

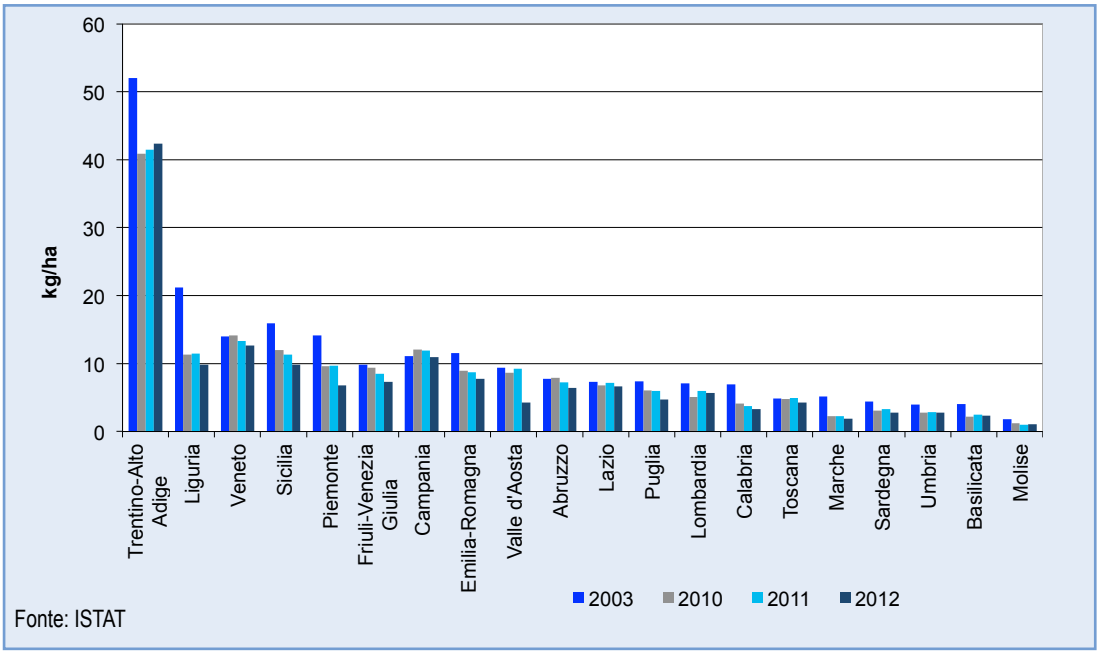


Figura 1.6: Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo e per ettaro di superficie trattabile per regione in chilogrammi

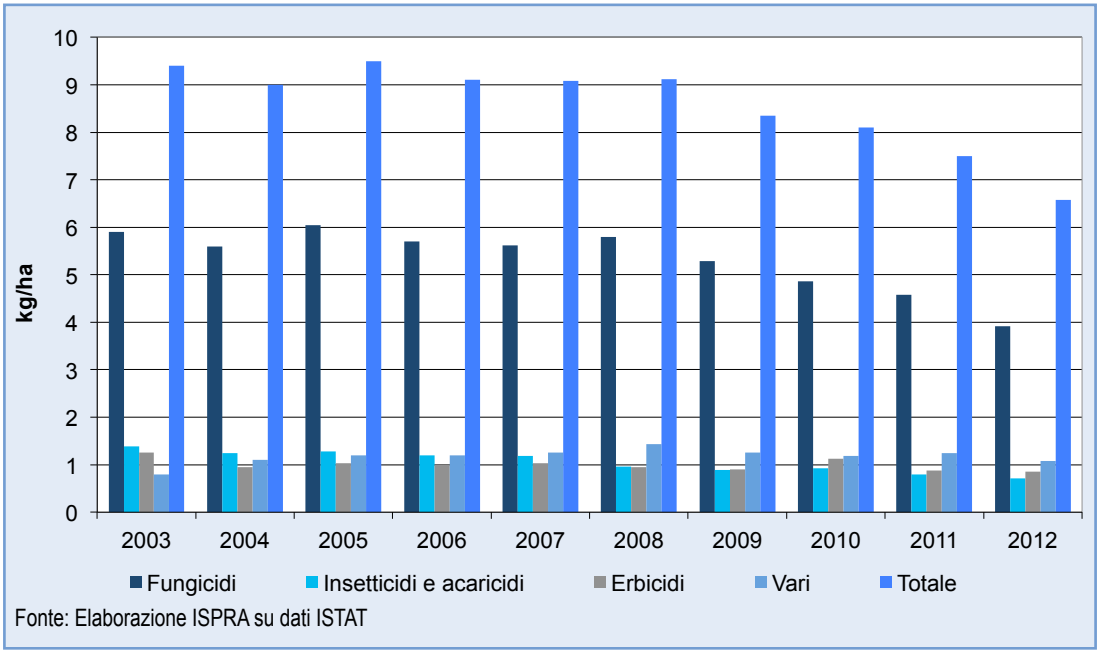


Figura 1.7: Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo e per ettaro di superficie trattabile in chilogrammi

UTILIZZO DI PRODOTTI FITOSANITARI SU SINGOLA COLTIVAZIONE

DESCRIZIONE

L'indicatore permette di avere un quadro delle dosi medie impiegate dei prodotti fitosanitari e, di conseguenza, dei principi attivi in essi contenuti e del numero medio di interventi eseguiti a carico delle principali specie vegetali per ettaro di superficie trattata. Attualmente sono disponibili i dati riguardanti le principali coltivazioni in Italia: vite, melo, olivo, granoturco, mais, frumento tenero, frumento duro, orzo, avena, patata, mais e pomodoro.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	1

L'indicatore fornisce informazione relativamente all'uso dei prodotti fitosanitari nelle singole coltivazioni. I dati vengono raccolti con indagini campionarie sulle quantità di prodotti fitosanitari impiegate in specifiche coltivazioni e forniscono una significativa rappresentazione dell'intensità d'uso in termini di quantità/ha e sul potenziale impatto ambientale. La rilevazione riguarda ogni anno una coltura diversa e si ripete dopo un intervallo di anni. I dati sono raccolti con metodologie standardizzate e validati sulla base dell'esperienza di altre rilevazioni nel settore. I dati, affidabili e accurati, vengono raccolti direttamente dall'ISTAT, autorità nazionale competente incaricata sulla base della normativa nazionale e comunitaria. La comparabilità temporale risulta un po' debole sia perché è necessario un arco di tempo piuttosto lungo per disporre di un numero sufficiente di annate di riferimento, sia perché si risente maggiormente il disturbo causato dalla variabilità generata da eventi accidentali ed eccezionali (condizioni meteorologiche, attacchi parassitari, ecc.). In seguito all'adozione del Regolamento europeo relativo alle statistiche sui pesticidi (Reg. N.1185/2009), alcuni indicatori hanno subito delle modifiche nella metodologia di calcolo; queste variazioni hanno solo in parte intaccato la comparabilità nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Commissione della Comunità Europea, attraverso la Decisione 94/411/CE del Consiglio del 25 giugno 1996, con relativa modifica 1919/2002/CE in merito al miglioramento delle statistiche agricole comunitarie, ha attuato l'azione *Technical Action Plan Agricoltural Statistics* (TAPAS), con l'obiettivo di raccogliere informazioni sull'uso di fitosanitari. La rilevazione sull'utilizzo dei prodotti fitosanitari nelle coltivazioni è contenuta nel Programma Statistico Nazionale (PSN) a partire dal 2000. Il D.Lgs. 194/95, a conferma di quanto stabilito dal Decreto Ministeriale 290/91, precisa la definizione e la dicitura di prodotto fitosanitario. Nel 2009 la CE ha adottato una serie di normative sui prodotti fitosanitari. Tra queste: la Direttiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria ai fini dell'utilizzo sostenibile dei pesticidi; il Regolamento (CE) n. 1185/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009 relativo alle statistiche sui pesticidi e il Regolamento (CE) n. 1107/2009 del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 ottobre 2009 relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari. Le rilevazioni sugli usi agricoli dei prodotti fitosanitari per le coltivazioni rappresentative individuate nel nostro Paese, con l'annata agraria 2009-2010, sono state effettuate in conformità con il Regolamento sulle statistiche sopra menzionato. I dati riportati nel presente indicatore fanno già riferimento ai criteri indicati in tale regolamento.

STATO E *TREND*

Non è possibile effettuare raffronti tra dati relativi a differenti annate agrarie. L'ISTAT, ad iniziare dal 1998, realizza con cadenza annuale, a rotazione, le rilevazioni di numerose colture importanti per l'Italia sia in termini di superficie coltivata sia di quantità di prodotti fitosanitari (p.f.) impiegata. Finora sono state studiate: vite, melo, olivo, granoturco, frumento tenero, frumento duro, orzo, avena, patata e mais. Su frumento tenero e duro, mais, patata e vite, l'indagine campionaria è già stata effettuata per due annate agrarie (vedi Annuario 2009), men-

tre nel 2011 è stata effettuata la terza indagine sulla coltivazione dell'olivo. Nel 2012 l'ISTAT ha pubblicato i principali risultati della prima indagine sul pomodoro. Il confronto tra le diverse annate deve tener conto delle variabili di natura colturale e climatica. Complessivamente si osserva che la quantità di principi attivi (p.a.) utilizzata subisce un sensibile aumento per i cereali e per la patata (Annuario 2009). Tale aumento è a carico di tutti i p.a. ma, in particolare, dei fungicidi. Nell'olivo si verifica una sostanziale contrazione che è stata confermata, seppure in modo meno evidente, nell'ultima annata rilevata. La quantità media di p.a. per ettaro di superficie coltivata a pomodoro nell'annata agraria 2011-2012 è di 5,86 kg/ha (Tabella 1.11). Il numero medio totale di trattamenti per ettaro di superficie trattata, ottenuto dal rapporto tra Superficie Trattata con Sostanze Attive (ASAT) e Superficie di Base Trattata (BAT), si attesta sul 9,53 (Tabella 1.10). Il numero maggiore di trattamenti (n. 61.639) è effettuato con i fungicidi. Essi costituiscono più del 54 % dei trattamenti complessivi e sono stati effettuati su circa il 76,6 % della BAT ovvero il 72,3 % della superficie coltivata. La quantità distribuita di fungicidi (Tabella 1.11) si attesta nel 2011-2012 sulle 401 t, circa il 79% dell'ammontare complessivo di p.a., corrispondente ad una quantità media di poco inferiore ai 6,1 kg/ha. In termini di quantità impiegate, seguono nell'ordine gli erbicidi (61,4 t, pari al 12,1% del totale) e insetticidi e acaricidi (36,2 t, pari al 7,1% del totale), corrispondenti rispettivamente a quantità medie di 1,1 e 0,7 kg/ha. L'impiego di insetticidi e acaricidi ed erbicidi è quindi decisamente meno cospicuo rispetto ai fungicidi. L'uso dei vari (fitoregolatori) risulta essere di circa 3,5 t. Una menzione a parte meritano i prodotti biologici, che nell'annata 2011-2012 sono utilizzati per una quantità totale di circa 5 t (Tabella 1.11), e una quantità media per ha di 1,4 kg/ha. In termini di numero di trattamenti dopo i citati funghicidi, seguono nell'ordine: insetticidi e acaricidi (n. 31.115, pari al 27,5% del totale), erbicidi (n. 12.483, pari all'11% del totale) e misti (n. 7.800, pari a poco meno del 7% del totale). Il numero di trattamenti ad ettaro per gli erbicidi (3,2) risulta essere di poco superiore rispetto agli insetticidi e acaricidi (2,8).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 1.10 per ogni categoria, inclusi i misti, sono presentati il numero di trattamenti effettuati, in valore assoluto e percentuale, nonché il rapporto tra il numero dei trattamenti e gli ettari di superficie complessivamente trattata. Dall'annata 2009-2010 l'intensità dei trattamenti fitosanitari, intesa come numero di trattamenti per ettaro di superficie riferito alle singole categorie di prodotti e alle singole coltivazioni, è calcolata con un metodo diverso e fornisce dati non più comparabili con quelli delle annate precedenti. La superficie di riferimento, infatti, non è più la superficie coltivata ma la superficie in cui vengono effettivamente effettuati i trattamenti con prodotti fitosanitari (Superficie di Base Trattata, BAT). Il numero di trattamenti con fungicidi totali (n. 61.639) e per ettaro di superficie complessivamente trattata (7,27) è decisamente superiore rispetto alle altre categorie di prodotti. I fungicidi prevalgono anche in termini di quantità percentuali distribuite (54,5 %). Il pomodoro si avvicina di più alle colture caratterizzate da un minor numero complessivo di trattamenti (Tabella 1.12). La Tabella 1.11 illustra le quantità totali di principi attivi (p.a.) impiegati, nonché le quantità medie per ettaro di superficie coltivata. La quantità media complessiva di p.a. utilizzati per il pomodoro nel 2011-2012 è di 5,86 kg/ha di BAT. Il pomodoro si pone al terzo posto, dopo vite ed olivo, per quantità di p.a. fungicidi e insetticidi e acaricidi distribuiti e al quarto posto per quantità totali di p.a. dopo vite, di gran lunga maggiore, olivo e mais (Tabella 1.12).

Tabella 1.10: Trattamenti fitosanitari effettuati nella coltivazione del pomodoro (2012)

Annata		Fungicida			Insetticida e acaricida			Erbicida o diserbante			Misti			Vari			Biologici			TOTALE		
		n.	%	n./ha *	n.	%	n./ha *	n.	%	n./ha *	n.	%	n./ha *	n.	%	n./ha *	n.	%	n./ha *	n.	%	n./ha *
2011-2012		61.639	54,5	7,3	31.115	27,5	2,8	12.483	11,0	3,2	7.800	6,9	1,64	-	-	1,6	-	-	1,9	113.037	100	9,5
Variazione periodo	n.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: ISTAT

Nota:

* Il calcolo del numero medio di trattamenti è riferito alla "superficie complessivamente trattata" ed è ottenuto dal rapporto tra Superficie Trattata con Sostanze Attive (ASAT) e Superficie di Base Trattata (BAT).

Tabella 1.11: Principi attivi utilizzati nella coltivazione del pomodoro nel 2012

Annata		Fungicida			Insetticida e acaricida			Erbicida o diserbante			Vari [b]			Biologici			TOTALE		
		Quantità totale	Composizione	Quantità media [a]	Quantità totale	Composizione	Quantità media [a]	Quantità totale	Composizione	Quantità media [a]	Quantità totale	Composizione	Quantità media [a]	Quantità totale	Composizione	Quantità media [a]	Quantità totale	Composizione	Quantità media [a]
		t	%	kg/ha	t	%	kg/ha	t	%	kg/ha	t	%	kg/ha	t	%	kg/ha	t	%	kg/ha
2011-2012		401,2	79,1	6,1	36,2	7,1	0,7	61,4	12,1	1,1	3,5	0,7	0,9	5,0	1,0	1,4	507,3	100,0	5,9
Variazione periodo	assoluta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	%	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: ISTAT

Legenda:

[a] La media esprime i chilogrammi di principi attivi utilizzati per ettaro di Superficie di Base Trattata (BAT)
[b] Fitoregolatori e altri

Tabella 1.12: Principi attivi utilizzati nelle singole coltivazioni in diverse annate agrarie e trattamenti fitosanitari effettuati nelle singole coltivazioni in diverse annate agrarie

Tipo di coltivazione	Annata	Fungicida				Insetticida e acaricida				Erbicida o diserbante				Vari [a]		Biologici		Misti		TOTALE			
		Quantità		Trattamenti		Quantità		Trattamenti		Quantità		Trattamenti		Quantità		Quantità		Trattamenti		Quantità		Trattamenti	
		totale kg	media[b] kg/ha	n. tot	n./ha	totale kg	media[b] kg/ha	n. tot	n./ha	totale kg	media[b] kg/ha	n. tot	n./ha	totale kg	media[b] kg/ha	totale kg	media[b] kg/ha	n. tot	n./ha	totale kg	media[b] kg/ha	n. tot	n./ha
Frumento tenero *	2002-2003	51.381	0,9	59.934	0,3	5.353	0,2	36.162	0,2	96.038	0,6	179.551	1	-	-	-	-	-	-	152.771	0,8	275.647	1,5
Frumento duro *	2002-2003	48.937	1,2	47.347	0,1	7.437	0,2	65.263	0,1	355.901	0,5	812.649	1,1	-	-	-	-	-	-	412.277	0,8	925.259	1,3
Orzo *	2002-2003	-	-	-	-	-	-	-	-	32.231	0,8	16.049	1,1	-	-	-	-	-	-	32.231	0,8	13.806	1,1
Avena *	2002-2003	-	-	-	-	-	-	-	-	18.433	0,4	14.426	1,0	-	-	-	-	-	-	18.433	0,4	8.929	1,0
Patata	2003-2004	25.997	3	13.979	1,5	2.129	0,4	7.083	0,8	3.554	0,8	2.831	0,7	-	-	-	-	545	0,1	31.770 [d]	3,6	24.438	3,1
Vite	2004-2005	11.582.000	15,5	2.085	2,8	80.100	0,1	68	0,1	-	-	-	-	7.100	[c]	-	-	24	....	11.669.200	15,6	2.177	2,9
Olivo	2005-2006	576.300	2,3	198	2	354.500	2,2	96	1,4	140.800	2,3	21	1,7	-	-	-	-	48	2,2	1.071.600	3,5	363	7,3
Mais	2006-2007	-	-	-	-	19.730	0,2	9.077	0,1	1.859.630	2,4	147.241	1,3	-	-	-	-	-	-	1.879.360	2,4	156.318	1,4
Frumento tenero	2007-2008	164.710	0,7	190.954	0,4	35.617	0,3	86.363	0,2	144.576	0,3	381.551	0,8	9.710	0,3	-	-	213.158	0,5	354.613	0,8	681.073	1,9
Frumento duro	2007-2008	159.077	0,6	262.112	0,3	27.079	0,3	69.218	0,1	254.148	0,2	919.846	1	20.373	1	-	-	310.232	0,3	460.677	0,5	1.561.408	1,7
Patata	2008-2009	197.065	4,7	83.115	1,9	15.256	0,3	67.256	1,5	18.795	1,0	47.004	1,1	2.865	1,7	-	-	27.147	0,6	235.377 d	5,4	224.522	5,1
Vite[e]	2009-2010	18.610.983	26,5	2.399.000	10,1	285.411	1,1	189.000	3,1	179.765	0,7	91.000	1,9	4.067	c	2.044	[c]	63.000	-	19.082.270	26,6	2.742.000	12,3
Olivo[e]	2010-2011	373.651	1,3	249.925	1,8	175.545	1,1	87.802	1,5	120.703	1,7	32.213	1,5	8.392	0,7	778	0,1	19.778	-	679.069	1,8	389.718	2,3
Pomodoro[e]	2011-2012	401.200	6,1	61.639	7,3	36.200	0,7	31.115	2,8	61.400	1,1	12.483	3,2	3.500	0,9	4.997	1,4	7.800	1,64	507.297	5,9	113.037	9,5

Fonte: ISTAT

Legenda:

[a] Includono fitoregolatori nel caso della vite e fitoregolatori, altri e altri biologici nel caso del frumento tenero e duro; [b] La media esprime i chilogrammi di principi attivi utilizzati per ettaro di superficie trattata con i corrispondenti prodotti fitosanitari; [c] Valore trascurabile; [d] Include i biologici; [e] Dall'annata agraria 2009-2010 il calcolo del numero medio di trattamenti è cambiato e non possono essere effettuati confronti con le annate precedenti.

Nota:

* Dati aggiornati in base a ISTAT (2005)

AZIENDE AGRICOLE CHE ADERISCONO A MISURE ECOCOMPATIBILI E CHE PRATICANO AGRICOLTURA BIOLOGICA

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive il numero di aziende agricole e di operatori che adottano misure ecocompatibili e che praticano agricoltura biologica; descrive, inoltre, la corrispondente superficie agricola utilizzata. Nella presente edizione è stato possibile aggiornare la sola parte dedicata all'agricoltura biologica in quanto le informazioni relative alle altre misure agro-ambientali non sono al momento disponibili.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'indicatore è determinante per conoscere la condizione dell'agricoltura biologica del Paese. Ottima l'accuratezza delle informazioni. Grazie alla completezza delle serie temporali e all'uso di metodologie condivise a livello nazionale, le comparabilità nel tempo e nello spazio possono essere considerate ottime.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

I Regolamenti n. 834/2007 CE , n. 394/2007 CE e n. 870/2004 hanno lo scopo di promuovere un utilizzo sostenibile del territorio e di contribuire alla tutela dell'ambiente e alla salvaguardia del paesaggio per mezzo di adeguate misure agroambientali. Tali obiettivi sono perseguiti con norme che riguardano i metodi di produzione, l'etichettatura dei prodotti, il sistema dei controlli, i provvedimenti finanziari di sostegno all'agricoltura biologica e integrata, le misure adottate per la tutela dell'ambiente agricolo e la sua biodiversità. In particolare, per quanto riguarda l'agricoltura biologica, le novità contenute nel Regolamento n. 834/2007 CE, che dal 1° gennaio 2009 abroga il Reg. 2092/91/CEE, sono così riassumibili: l'uso del marchio biologico UE è reso obbligatorio, ma può essere accompagnato da marchi nazionali o privati; un'apposita indicazione informerà i consumatori del luogo di provenienza dei prodotti; potranno avvalersi del marchio biologico solo i prodotti alimentari che contengono almeno il 95% di ingredienti biologici, ma i prodotti non bio potranno indicare, nella composizione, gli eventuali ingredienti biologici; viene ribadito, in particolare, l'assoluto divieto di utilizzare OGM nella produzione biologica e si precisa che il limite generale dello 0,9% per la presenza accidentale di OGM autorizzati si applica anche ai prodotti biologici. Il Reg. n.889/2008 completa il precedente Reg. CE n.834/2007 e stabilisce norme più specifiche e dettagliate; in particolare fissa le norme su produzione, trasformazione, imballaggio dei prodotti di origine vegetale e animale, precisa i requisiti di origine degli animali, le norme di allevamento, la profilassi e i trattamenti veterinari; definisce specifici indirizzi riguardo l'etichettature e delibera i requisiti minimi per il regime di controllo. Il decreto ministeriale n. 18.354 del 27/11/2009 reca le disposizioni attuative dei Regg. CE 834/2007, 889/2008 e 1.235/2008 (pubblicato in G.U. n. 31 l'8 febbraio 2010). I recenti decreti e disposizioni riguardano principalmente l'informatizzazione, le modalità di applicazione relative alla produzione di vino biologico, il regime di importazione di prodotti biologici dagli Stati Uniti d'America e dai Paesi terzi. Il Regolamento di esecuzione (UE) n. 505 della Commissione del 14/6/2012 modifica e rettifica il Regolamento (CE) n. 889/2008 per quanto riguarda la produzione biologica, l'etichettatura e i controlli; in particolare detta alcune norme relativamente all'apicoltura e sulle deroghe per le pollastrelle e per la mangimistica. Viene istituito il SIB – Sistema informativo biologico per la gestione informatizzata di tutto l'iter amministrativo che gli operatori sottoposti al regime di controllo devono rispettare.

STATO E *TREND*

Dal 1990 a oggi l'agricoltura biologica italiana ("bio", secondo l'epiteto usato dagli operatori) è cresciuta a un ritmo senza uguali rispetto agli altri paesi UE, sia in termini di superfici, sia di numero di operatori. Questo trend positivo, però, dal 2002 al 2004 ha subito un'inversione di tendenza, facendo registrare una riduzione sia del numero di operatori sia della superficie biologica. Dal 2005 si è verificata

una nuova ripresa del settore dovuta soprattutto all'approvazione dei piani di sviluppo rurale, orientati da molte regioni verso l'agricoltura biologica. Nel 2012 le superfici investite e in conversione bio sono 1.167.362 ettari, registrando un incremento del 6,4% rispetto all'anno precedente. L'agricoltura biologica interessa il 9,7% della SAU nazionale. Dall'analisi dei dati (Tabella 1.13), risulta che gli operatori del settore sono 49.709, di cui l'81% è rappresentato da produttori esclusivi, seguiti dai preparatori esclusivi, che includono le aziende che svolgono attività di vendita al dettaglio (11,3%), dai preparatori misti (7,4%) e dagli importatori (0,6%). Rispetto ai dati del 2011 si rileva un aumento del 3% del numero di operatori.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella presente edizione è stato possibile aggiornare la sola parte dedicata all'agricoltura biologica; le informazioni relative alle altre misure agro-ambientali non sono al momento disponibili. L'Italia è al secondo posto in Europa, dopo la Spagna, per quanto riguarda la superficie interessata dall'agricoltura biologica (Figura 1.8). Dalla Figura 1.9 si nota un incremento delle superfici bio nel 2012. Nel contempo è aumentato il numero degli operatori del settore, attualmente pari a 49.709 aziende (Tabella 1.13). Esse sono distribuite prevalentemente nelle regioni del Sud (Figura 1.10): al primo posto risulta la Sicilia, seguita dalla Calabria e dalla Puglia, conformemente agli anni precedenti. Rilevante la crescita della produzione bio in Puglia, sia per numero di aziende, sia di ettari coltivati, evidentemente per l'attivazione di misure agro ambientali all'interno del Piano di Sviluppo Rurale (PSR) a sostegno dell'agricoltura biologica. Circa il 50% della superficie bio riguarda il foraggio, i cereali e i pascoli; seguono le coltivazioni arboree, tra cui olivo, vite, agrumi e frutta (24%) (Figura 1.11). Le produzioni biologiche zootecniche presentano nel 2010 un aumento importante per il numero dei capi allevati in regime di zootecnia biologica rispetto agli anni precedenti (Tabella 1.14 e Figura 1.12), fatta eccezione per i caprini che hanno registrato un lieve decremento. Nel 2012 le aziende agro-zootecniche condotte secondo i metodi dell'agricoltura biologica sono 7.700, circa il 12% in più rispetto all'anno precedente. Per tutte le specie animali in produzione zootecnica si rileva la tendenza all'aumento del numero di capi biologici rispetto al 2011 e tale tendenza appare particolarmentemarcata con riferimento all'allevamento suinicolo (+32,2%), mentre più contenuto risulta l'aumento dei bovini (+5,2%) e degli equini (+1,2%); infine, anche per ciò che riguarda le superfici foraggere, di supporto all'allevamento dei capi bovini e ovi-caprini, risulta un incremento pari a circa 19.500 ettari (+3,7%), rispetto al 2011.

Tabella 1.13: Operatori biologici per tipologia e regione (2012)

Regione Provincia autonoma	Produttori esclusivi	Preparatori esclusivi	Importatori *	Produttori/ preparatori	TOTALE
	n.				
Piemonte	1.282	354	38	225	1.899
Valle d'Aosta	74	7	0	9	90
Lombardia	873	605	46	173	1.697
PP.AA. Trento e Bolzano	1.091	288	9	144	1.532
Veneto	960	518	52	216	1.746
Friuli-Venezia Giulia	269	100	4	43	416
Liguria	219	94	9	57	379
Emilia-Romagna	2.555	692	56	301	3.604
Toscana	2.344	442	22	722	3.530
Umbria	960	121	7	127	1.215
Marche	1.668	192	6	141	2.007
Lazio	2.764	327	6	205	3.302
Abruzzo	1.246	191	4	110	1.551
Molise	182	35	1	18	236
Campania	1.454	303	5	134	1.896
Puglia	5.377	462	10	262	6.111
Basilicata	1.033	77	0	70	1.180
Calabria	6.691	213	5	292	7.201
Sicilia	7.056	510	13	339	7.918
Sardegna	2.048	66	4	81	2.199
ITALIA	**40.146**	**5.597**	**297**	**3.669**	**49.709**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SINAB

Nota:

*La voce comprende sia gli importatori esclusivi che gli importatori che svolgono anche attività di produzione e preparazione

Tabella 1.14: : Capi allevati con il metodo dell'agricoltura biologica in Italia

Categorie	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	n.						
Bovini	222.725	244.156	216.476	185.513	207.015	193.675	203.823
Ovini	852.115	859.980	1.007.605	658.709	676.510	705.785	707.623
Caprini	90.591	93.876	83.411	74.500	71.363	72.344	79.683
Suini	29.736	26.898	34.014	25.961	29.411	32.436	42.872
Pollame	1.571.310	1.339.415	2.157.201	2.399.885	2.518.830	2.813.852	2.824.978
Api (n. arnie)	85.489	112.812	102.280	103.216	113.932	99.260	128.241
Equini	7.026	8.325	9.903	8.597	9.563	9.548	9.663
Altri animali	1.834	1.926	2.501	2.948	2.089	1.751	1.385
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SINAB							

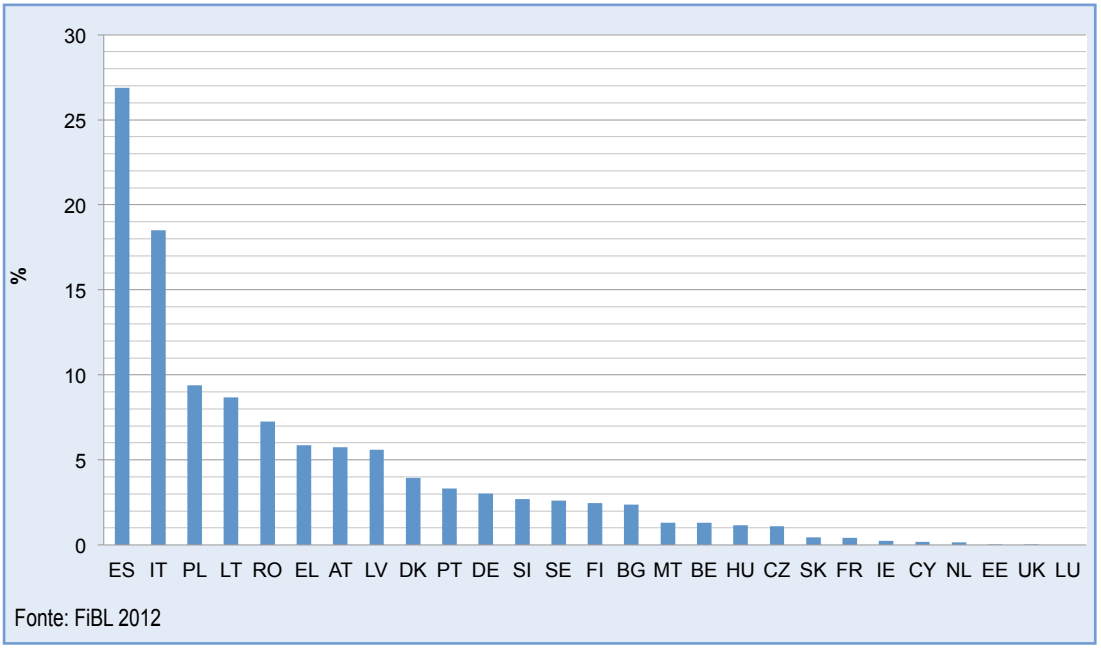
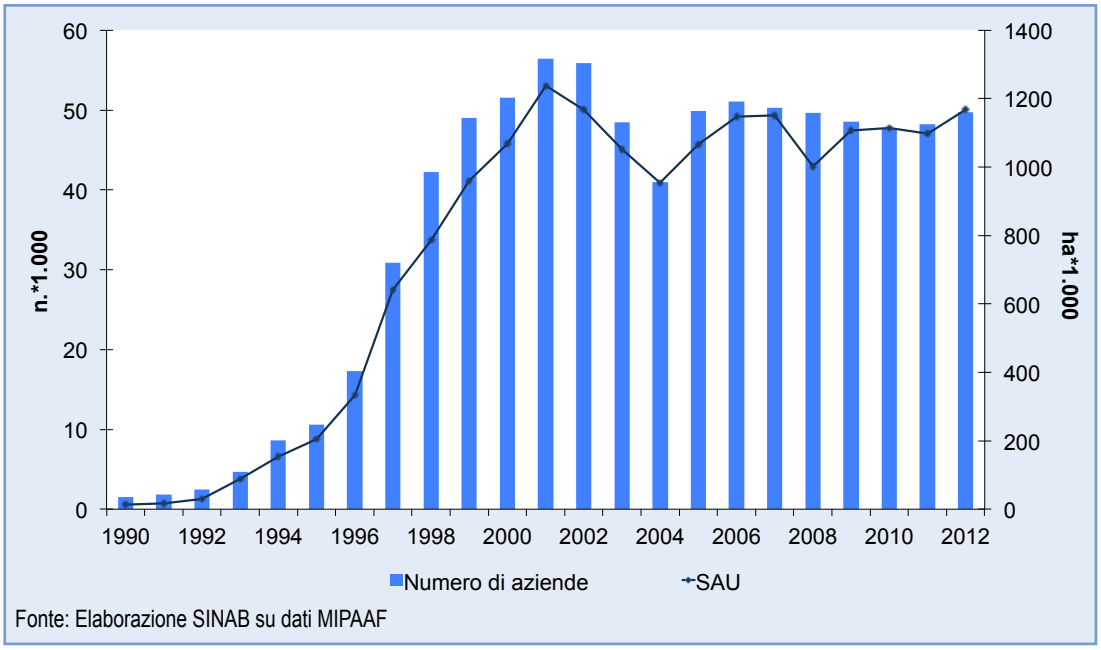
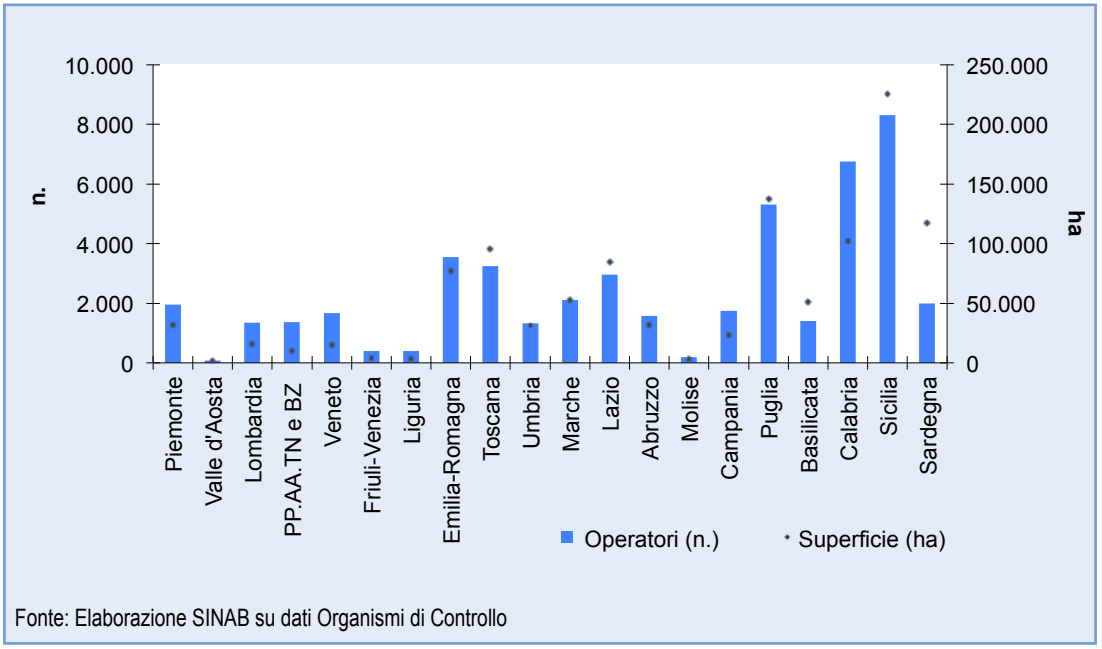


Figura 1.8: Percentuali delle aree ad agricoltura biologica (convertita e in conversione) dei 27 paesi europei (2012)



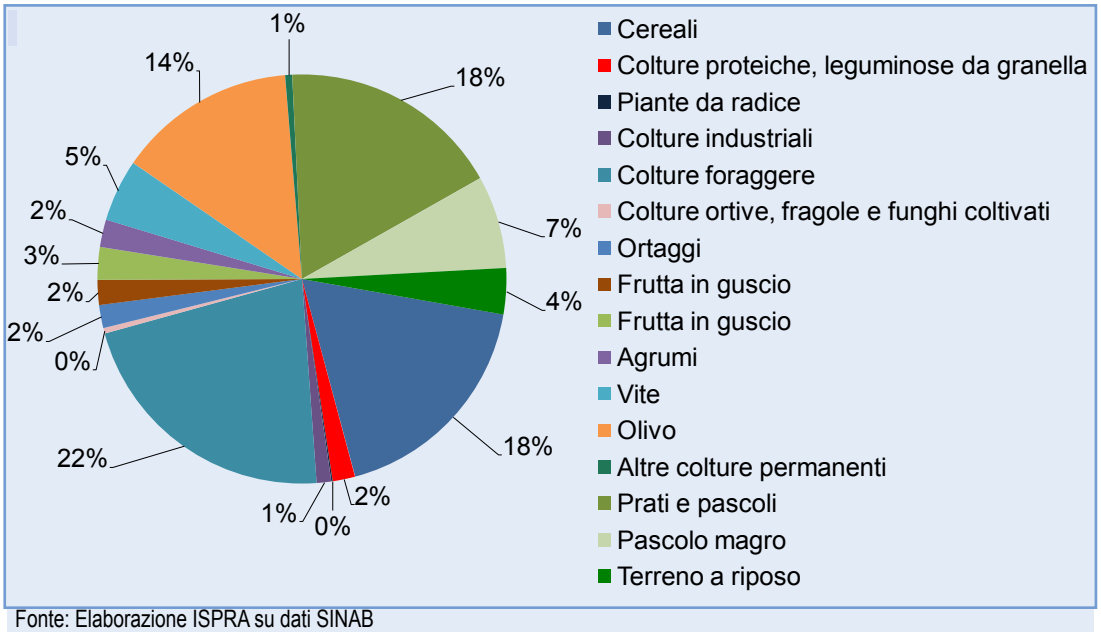
Fonte: Elaborazione SINAB su dati MIPAAF

Figura 1.9: Evoluzione del numero operatori controllati e superficie agricola utilizzata condotta secondo il metodo dell'agricoltura biologica



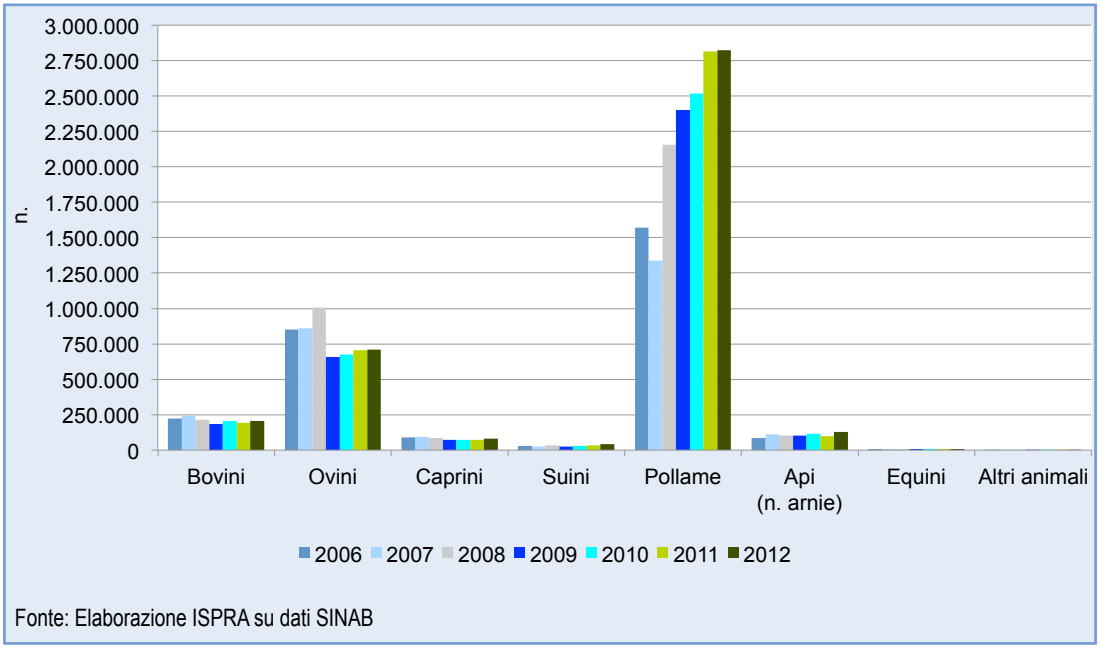
Fonte: Elaborazione SINAB su dati Organismi di Controllo

Figura 1.10: Numero degli operatori controllati e SAU condotta secondo il metodo dell'agricoltura biologica (2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SINAB

Figura 1.11: Ripartizione per orientamento produttivo della superficie agricola utilizzata con il metodo dell'agricoltura biologica e in conversione in Italia (2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SINAB

Figura 1.12: Consistenze zootecniche biologiche nazionali

DESCRIZIONE

L'indicatore consente di valutare la pressione sull'ambiente delle aziende a indirizzo zootecnico attraverso l'analisi dell'evoluzione nel tempo della popolazione delle diverse specie zootecniche. Si assume, infatti, che tali aziende generino pressioni di diversa natura, per esempio attraverso l'apporto di effluenti e la compattazione dei suoli, sulla qualità fisica e chimica dei suoli stessi.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'indicatore risponde sufficientemente alla domanda di informazione relativa alla quota di territorio destinata all'uso zootecnico. I dati sono comparabili sia nel tempo, sia nello spazio, affidabili e raccolti con metodologie standardizzate.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non esistono obiettivi specifici nelle norme internazionali e nazionali. I Programmi di Azione Europei in campo ambientale (5EAP e 6EAP) e l'Agenda 21 pongono, come obiettivi generali, l'uso sostenibile del territorio, la protezione della natura e della biodiversità, il mantenimento dei livelli di produttività. Questi obiettivi sono ribaditi anche dalle recenti Comunicazioni della CE sulla protezione del suolo - COM 179/02 - e sulla revisione della Politica Agricola Comunitaria (PAC) - COM 394/02.

STATO E *TREND*

Nel periodo oggetto di analisi prosegue, per la specie bovina, il trend discendente delle consistenze (rilevato a partire dal 2001). L'attuale situazione strutturale della filiera latte (alti costi di produzione e diminuzione dei ricavi), aggravatasi con la crisi economica iniziata nel 2008, ha influito pesantemente sull'andamento degli ultimi anni. A fronte della tendenziale diminuzione della consistenza complessiva si può comunque osservare (in particolare per gli ultimi cinque anni) una sostanziale stabilità complessiva delle consistenze. Anche per la specie suina si può osservare una sostanziale stabilità delle consistenze per le scrofe – gravide e non – mentre per le altre categorie continua il *trend* leggermente discendente ai valori dell'anno 2000. Sia per la specie ovina sia per la specie caprina sembra che il trend discendente si sia arrestato. Per quest'ultima specie, in particolare, il trend appare anzi in leggera ripresa. La specie equina, dopo aver arrestato la caduta verticale che, fino al 2000, sembrava volerla relegare ad un ruolo marginale e dopo una ripresa delle consistenze nel decennio trascorso appare ora stabile. Per la specie bufalina il *trend* è in decisa crescita dopo la flessione degli anni precedenti.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Commenti inclusi nell'analisi dello stato e del *trend*.

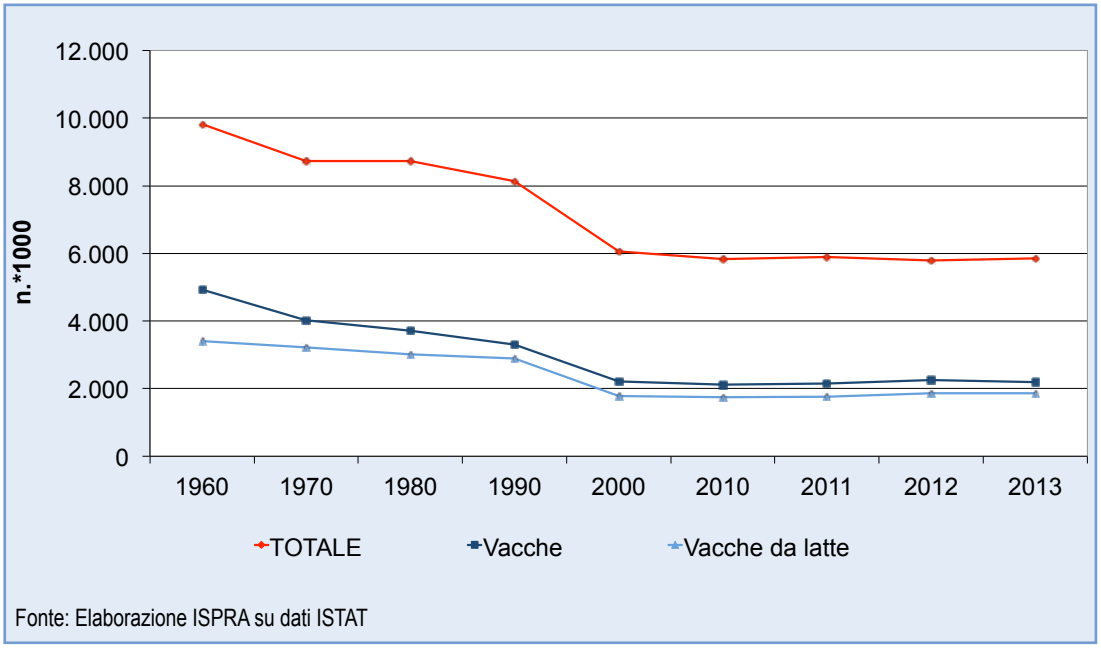
Tabella 1.15: Consistenze zootecniche nazionali delle principali specie allevate

Anno	Bovini			Suini		Ovini		Caprini	Equini (Cavalli, asini, muli, bardotti)	Bufalini
	TOTALE	Vacche	Vacche da latte	TOTALE	Scrofe	TOTALE	Pecore			
	n.*1.000									
1960	9.827	4.933	3.414	4.335	393	8.231	6.802	1.381	1.241	18
1970	8.721	4.021	3.214	8.980	668	7.948	6.106	1.019	708	55
1980	8.734	3.706	3.012	8.928	744	9.277	6.789	1.009	483	103
1990	8.140	3.294	2.881	8.837	582	10.848	6.551	1.298	372	95
2000	6.050	2.217	1.771	8.614	715	6.809	6.096	923	185	182
2010	5.832	2.118	1.746	9.321	815	7.900	7.089	983	420	365
2011	5.898	2.145	1.755	9.351	794	7.943	7.123	960	424	354
2012	5.781	2.252	1.871	8.661	621	7.015	6.296	891	455	348
2013	5.846	2.193	1.862	8.562	590	7.182	6.323	976	457	402

Fonte: ISTAT

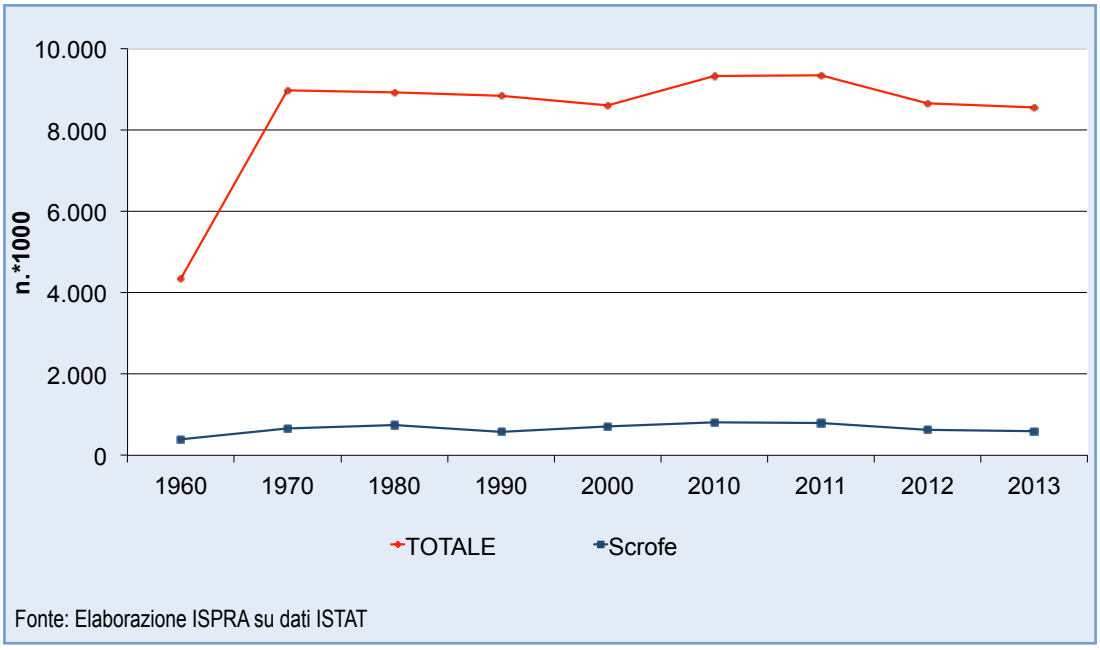
Nota:

Rilevazioni ISTAT al 1° dicembre di ogni anno



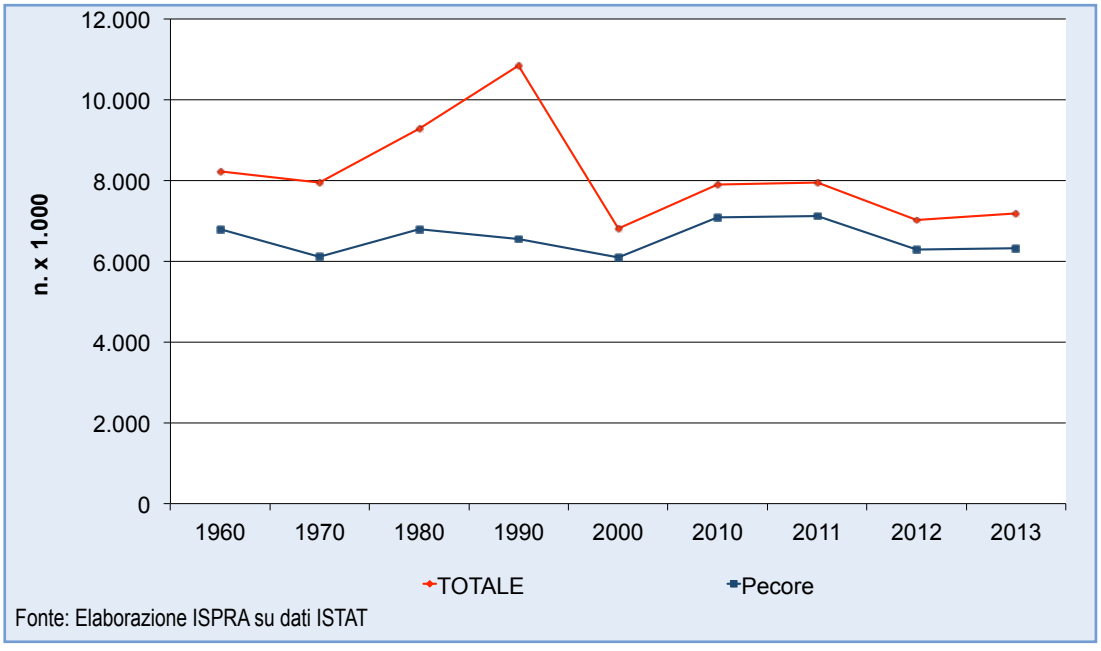
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 1.13: Evoluzione della consistenza zootecnica nazionale della specie bovina



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 1.14: Evoluzione della consistenza zootecnica nazionale della specie suina



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 1.15: Evoluzione della consistenza zootecnica nazionale della specie ovina

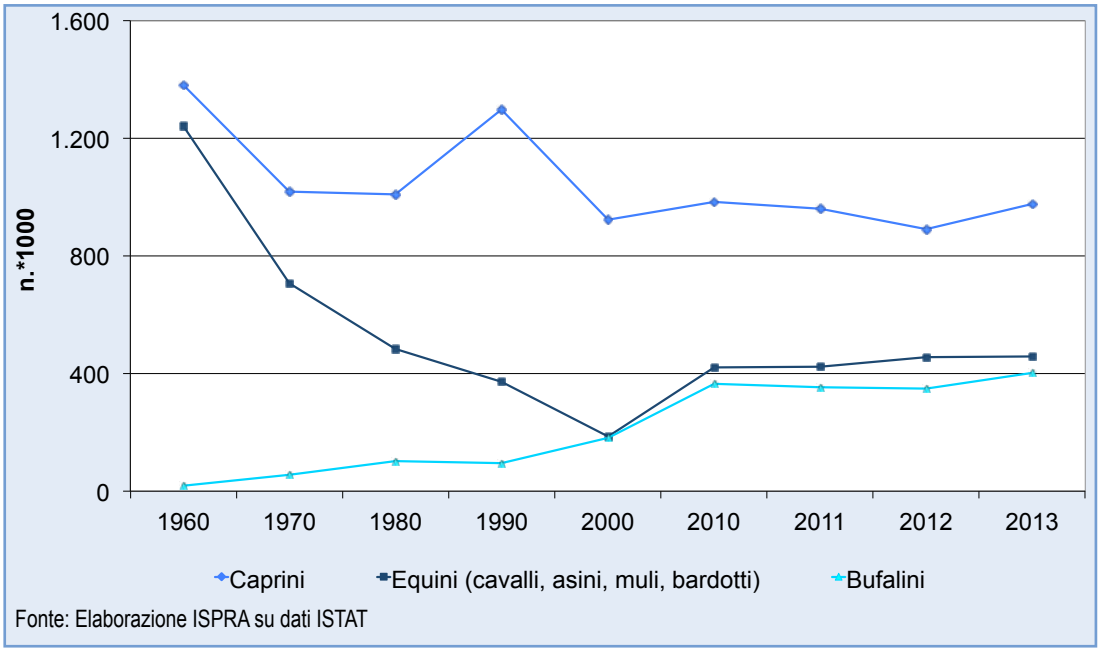


Figura 1.16: Evoluzione della consistenza zootecnica nazionale della razze caprina, equina, bufalina

DESCRIZIONE

L'indicatore analizza la capacità dell'agricoltura nazionale di stimolare la crescita economica, riducendo al tempo stesso le pressioni e gli impatti sull'ambiente. Ciò è espresso attraverso un indice che aggrega il valore aggiunto ai prezzi di base (vale a dire la differenza tra il valore dei beni e servizi conseguiti dal settore agricolo e il valore dei beni e servizi intermedi consumati nel periodo considerato) e l'uso delle risorse, rappresentate dalla Superficie Agricola Utilizzata (SAU), dalla superficie agricola irrigata, dai prati e pascoli permanenti, dall'uso di energia, dalle emissioni in atmosfera, dal consumo di prodotti fitosanitari e di fertilizzanti. L'andamento di queste grandezze tra il 1990 e il 2011 è valutato in modo indicizzato, assumendo il valore del 1990 uguale a 100.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

In merito alla rilevanza, l'indicatore fornisce informazioni adeguate a misurare i progressi compiuti dal paese verso l'obiettivo di un uso sostenibile delle risorse naturali in agricoltura, così come stabilito nella strategia per l'uso sostenibile delle risorse naturali delineata dalla Commissione Europea nella Comunicazione COM(2005) 670 definitivo. I dati hanno un buon grado di affidabilità e di accuratezza, in quanto sono raccolti da molti anni con regole standardizzate e condivise a livello europeo; essi, infine, risultano comparabili nel tempo, grazie alla disponibilità di serie storiche pressoché complete per tutte le componenti dell'indicatore. L'unica debolezza la si riscontra a livello dell'aggiornamento in quanto non tutte le componenti dell'indicatore sono basate su dati disponibili annualmente.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

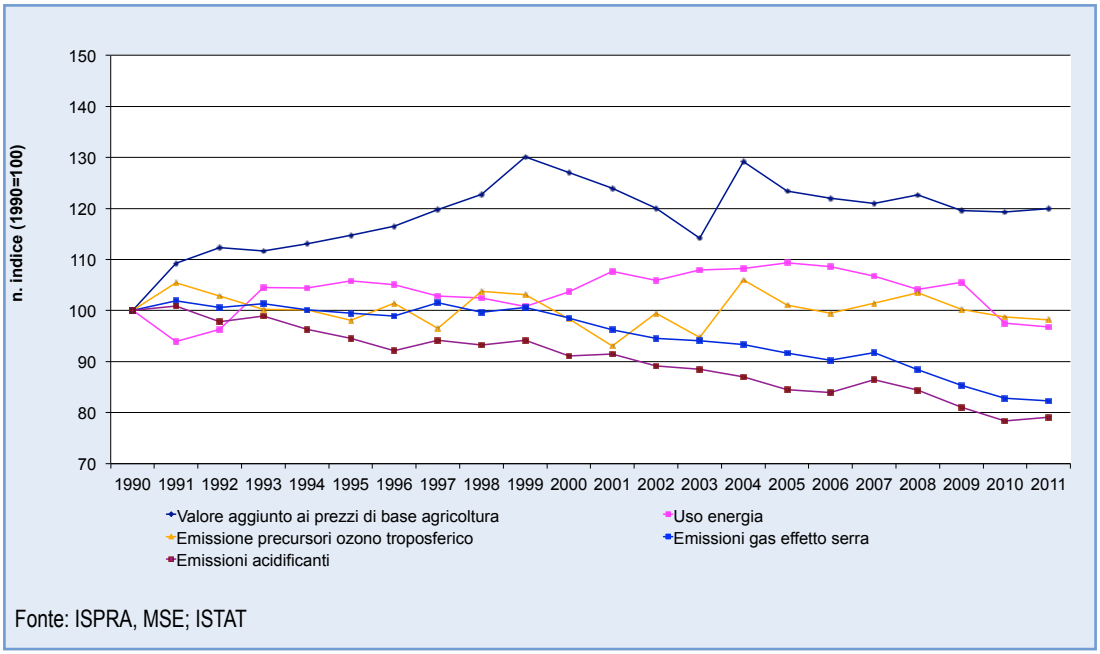
L'utilizzo sostenibile delle risorse, sia nella fase di produzione sia in quella di consumo, è un fattore fondamentale della prosperità nel lungo periodo, a scala nazionale, continentale e planetaria. Al *World Summit on Sustainable Development* dell'UNEP (Johannesburg 2002), i paesi firmatari del *Plan of Implementation* si sono impegnati a cambiare i modelli di consumo e produzione non sostenibili. Nel 2001, l'OCSE, con il documento *Environmental Strategy for the First Decade of the 21st Century,* si è data l'obiettivo di rompere il legame tra crescita economica e crescita delle pressioni e degli impatti sull'ambiente. La Commissione della Comunità Europea ha riconosciuto questa esigenza e ha redatto la "Strategia tematica per l'uso sostenibile delle risorse naturali" che si fonda sull'esame dell'uso effettivo delle risorse all'interno dell'UE e sui quadri di analisi e sulle politiche esistenti. La strategia ribadisce che è importante integrare profili di tutela ambientale nelle altre politiche che influiscono sulla pressione e sull'impatto ambientale legate all'uso delle risorse naturali, senza per questo dar vita a iniziative specifiche in settori dove sono già in atto politiche comunitarie. Nelle intenzioni dell'UE, l'attuazione di questa strategia definirà le condizioni per un migliore e più efficiente uso delle risorse, nonché gli incentivi necessari per passare a modalità di produzione e di consumo più sostenibili. Ciò avrà un impatto positivo sull'economia, soprattutto perché questi incentivi incoraggeranno le imprese a innovare e a diventare più competitive aumentando l'eco-efficienza). Nel corso del 2009 è stato avviato un progetto per esaminare i progressi fatti nella realizzazione degli obiettivi della strategia in modo da permettere una revisione della stessa. Il rapporto finale di questo studio è stato pubblicato nel 2010 (Mudgal S. et al., 2010); esso mette in evidenza i progressi ottenuti, tra cui l'elaborazione di indicatori sull'uso delle risorse che forniscono un solido supporto alle conoscenze di base, e propone cinque aree di interesse su cui impostare le future azioni della Strategia (definire obiettivi più chiari; aumentare la cooperazione tra i diversi attori; migliorare le conoscenze di base; favorire la condivisione delle varie iniziative negli stati membri; favorire l'integrazione delle diverse politiche).

STATO E *TREND*

L'evoluzione delle variabili testimonia un miglioramento dell'eco-efficienza dell'agricoltura italiana nel periodo 2008-2011. Ciò si evince se si rapporta l'andamento della variabile economica (rappresentata dal valore aggiunto ai prezzi di base) che risulta pressoché costante a quello della maggior parte delle pressioni che risulta essere, invece, in lieve decrescita (fatta eccezione per il consumo di fertilizzanti ed emissioni di acidificanti). La situazione quindi continua a migliorare rispetto ai periodi precedenti anche se la maggior parte delle pressioni presenta una decrescita non ancora significativa.

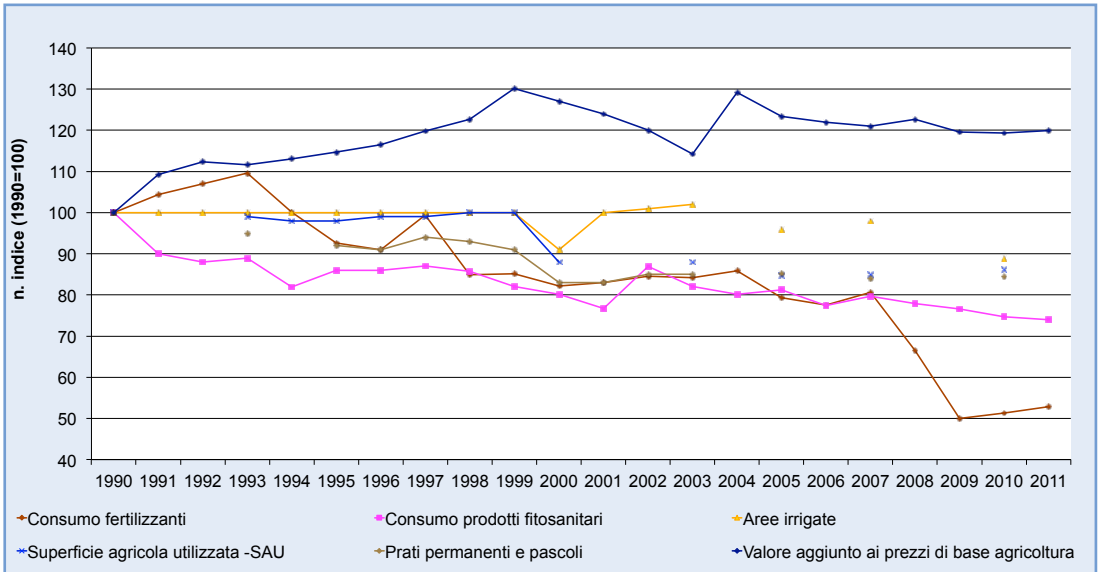
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In generale, le Figure 1.17 e 1.18 evidenziano un buon andamento della eco-efficienza nel periodo 1990-1999 poiché al progressivo incremento dei valori economici corrisponde un minore incremento e, in alcuni casi, addirittura un decremento dei fattori di pressione e impatto ambientale; nel periodo 2000-2009 l'eco-efficienza assume un andamento altalenante che in generale si può considerare buono; dal 2010 al 2011, infine, l'andamento tende lievemente al disaccoppiamento. L'indicatore economico, infatti, dopo la netta ripresa registrata tra 2003 e 2004, si mantiene al di sotto del valore massimo registrato nel 2004. Il livello di emissioni di gas serra (figura 1) da parte del settore agricolo (metano e ossidi di azoto), nel periodo che va dal 1991 al 1999 si è mantenuto prossimo a quello di riferimento (1990); dal 2000 al 2009 si osserva invece un evidente decremento: in particolare, nel 2009 il valore è diminuito di 16 punti rispetto a quello del 1999 e attualmente il livello di emissioni continua ad essere in diminuzione. Per quanto riguarda le emissioni acidificanti (che comprendono ammoniaca, ossidi di azoto, ossido di carbonio, composti organici volatili non metanici e ossidi di zolfo), l'apporto del settore agricolo riguarda prevalentemente l'ammoniaca; anche in questo caso le quantità di sostanze emesse dall'agricoltura registrano una riduzione dal 1990 al 2011 (con una riduzione complessiva di 21 punti). I composti organici volatili non metanici (COVNM) e gli ossidi di azoto sono considerati tra i precursori dell'ozono troposferico. L'apporto del comparto agricolo alla produzione totale nazionale di questi gas è molto limitato; l'andamento sembra evidenziare una progressiva diminuzione fino al 2001 quando raggiunge il valore minimo della serie, mentre fino al 2004 il *trend* è in aumento fino a raggiungere il valore massimo del livello dei precursori dell'ozono troposferico; negli anni successivi si registra un leggero calo che si è attestato nel 2011 a 2 punti sotto il valore del 1990. Il consumo energetico, che dal 1993 manteneva livelli superiori a quelli del 1990 (fino a 9 punti superiore nel 2005-2006), dal 2007 registra un *trend* di decrescita fino ad arrivare finalmente, nel 2011, a pochi punti sotto il valore del 1990. Il consumo di fertilizzanti (Figura 1.18) è in aumentato rispetto al 2009 ma si mantiene comunque su valori lontani (53 punti) da quelli del 1990. L'uso dei prodotti fitosanitari continua lentamente a diminuire rispetto al 1990, dopo la prima flessione (fino al 1994) si è mantenuto al di sotto dei valori di riferimento del 1990 raggiungendo il valore minimo della serie nel 2011 (74 punti). Ciò a fronte di una SAU in decisa diminuzione nel 2000 rispetto al 1990 (12 punti) e in lieve decrescita nel 2010 rispetto al 2000 (2 punti), raggiungendo il valore di 12,885 milioni ha nel 2010. Bisogna notare che nell'ambito della SAU la componente irrigata si è mantenuta costante rispetto al 1990 fino al 2001, registrando un lieve aumento fino al 2003 mentre dal 2005 il valore si mantiene al di sotto del valore di riferimento del 1990 con un minimo raggiunto nel 2010 (89 punti), il che corrisponde a un minor sfruttamento della risorsa idrica in agricoltura. La componente rappresentata dai prati permanenti e pascoli ha raggiunto i valori minimi nel 2001 mentre nel 2010 il valore si è stabilizzato intorno ai 3,470 milioni ha. In sostanza si denotano i caratteri tipici di un'agricoltura che tende a ridurre il suo carattere fortemente intensivo. L'aumento di eco-efficienza verificatosi è sicuramente legato ai provvedimenti legislativi ed economici, europei e nazionali, tra cui quello relativo all'agricoltura biologica. La situazione relativa agli ultimi due anni va ulteriormente valutata, ma i valori della componente economica nel lungo periodo associato alla contemporanea diminuzione di gran parte delle pressioni testimonia un discreto andamento complessivo.



Fonte: ISPRA, MSE; ISTAT

Figura 1.17: Eco-efficienza in agricoltura, espressa come indice integrato di valore aggiunto ai prezzi di base in agricoltura, uso dell'energia ed emissioni di inquinanti



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 1.18: Eco-efficienza in agricoltura, espressa come indice integrato di valore aggiunto ai prezzi di base in agricoltura, uso delle risorse naturali e consumo di mezzi tecnici

EMISSIONI DI AMMONIACA DALL'AGRICOLTURA

DESCRIZIONE

L'indicatore riguarda le emissioni di ammoniaca (NH_3) in atmosfera derivanti dall'attività agricola e principalmente dalle forme intensive che essa ha assunto negli ultimi decenni. In particolare, vengono considerate le emissioni prodotte dall'utilizzo esteso dei fertilizzanti e dagli allevamenti animali (emissioni dal ricovero e dallo stoccaggio). Una quota minima delle emissioni nazionali di NH_3 proviene da altri processi produttivi, dai trasporti stradali e dal trattamento/smaltimento dei rifiuti. La deposizione di NH_3 contribuisce a diversi problemi ambientali, quali l'acidificazione dei suoli, l'alterazione della biodiversità e l'eutrofizzazione delle acque; inoltre, essa interviene nella formazione del particolato, con conseguenze sulla salute umana. La quantificazione delle emissioni di NH_3 avviene attraverso appropriati processi di stima definiti dalle metodologie indicate nel manuale di riferimento EMEP/EEA (2013) concernente l'inventario delle emissioni atmosferiche.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Le stime delle emissioni di NH_3 hanno consentito di monitorare il Protocollo di riduzione delle emissioni nell'ambito della Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero a lungo raggio (*Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution*, CLRTAP). In particolare, l'NH_3 è alla base del Protocollo di Göteborg e della Direttiva sui limiti nazionali di emissione (*National Emission Ceilings*, NEC). Tali stime sono realizzate a scala nazionale e calcolate durante il processo di preparazione dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera, in conformità ai principi di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza richieste dalla metodologia di riferimento.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'obiettivo fissato dal Protocollo di Göteborg (1999), nell'ambito della Convenzione sull'Inquinamento Transfrontaliero a lungo raggio (*Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution*, CLRTAP), per l'ammoniaca è pari a 419 migliaia di tonnellate (kt) nel 2010 e una ulteriore riduzione per il 2020 pari al 5% del totale delle emissioni del 2005. Il limite nazionale di emissione da raggiungere entro il 2010, fissato dal D.Lgs. 171/04, in recepimento della Direttiva NEC (2001/81/CE), è pari a 419 kt.

STATO E *TREND*

Nell'ambito della Direttiva NEC 2001/81/CE relativa ai limiti nazionali di alcuni inquinanti atmosferici, l'Italia deve rispettare il limite di emissioni nazionali di ammoniaca fissato a 419 kt. Il raggiungimento dei limiti nazionali dipende prevalentemente dall'andamento delle emissioni del comparto agricolo. Infatti, nel 2011, l'attività agricola ha causato l'emissione in atmosfera di 362 kt di NH_3, pari al 95% del totale nazionale. Altre fonti emissive sono: i processi produttivi, i trasporti stradali e il trattamento/smaltimento dei rifiuti. L'andamento delle emissioni di NH_3 è in linea con gli obiettivi fissati (si veda indicatore: emissioni di sostanze acidificanti - *trend* e disaggregazione settoriale nel capitolo Atmosfera).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2011, l'agricoltura è stata responsabile del 95% delle emissioni totali nazionali di NH_3 (Tabella 1.16). Dal 1990 (anno di riferimento) al 2011 si è registrata una riduzione di emissioni di NH_3 di origine agricola del 21%, passando da 457.345 t a 361.542 t. Tale riduzione è attribuibile fondamentalmente alla diminuzione del numero di capi di alcune specie zootecniche, delle superfici e delle produzioni agricole e dei fertilizzanti azotati. Nel 2011, la fonte emissiva più rappresentativa è stata quella relativa agli allevamenti animali (emissioni dal ricovero e dallo stoccaggio), che rappresenta il 61% del totale delle emissioni di NH_3 di origine agricola. Le altre due fonti emissive sono state: "coltivazione senza fertilizzanti" (24%), che include le emissioni dal

processo di azoto-fissazione prodotto dalle radici delle leguminose, dallo spandimento delle deiezioni animali e dal pascolo; e “coltivazione con fertilizzanti” (15%), che implica le emissioni in atmosfera derivanti dall’uso di fertilizzanti azotati.

Tabella 1.16: Emissioni di ammoniaca prodotta dall'agricoltura per fonte e quota sul totale nazionale delle emissioni (1990-2011)

Anno	Emissioni di ammoniaca dall'agricoltura	Coltivazioni con fertilizzanti (escl. concimi animali)	Coltivazioni senza fertilizzanti	Allevamento di bestiame (deiezioni)	Emissioni nazionali di ammoniaca	Quota dell'agricoltura sul totale delle emissioni
	t					%
1990	457.345	73.445	115.504	268.397	468.261	98
1991	461.274	80.906	113.264	267.104	472.817	98
1992	447.411	84.630	107.472	255.309	458.437	98
1993	452.451	95.058	105.278	252.115	463.965	98
1994	440.379	89.770	103.710	246.899	454.286	97
1995	432.448	79.626	103.941	248.881	448.354	96
1996	421.445	71.491	102.994	246.961	439.147	96
1997	430.621	82.539	101.860	246.221	450.816	96
1998	426.312	76.720	101.450	248.141	448.701	95
1999	430.548	80.533	101.238	248.778	454.600	95
2000	416.655	78.598	98.061	239.995	448.879	93
2001	418.565	80.432	94.387	243.745	452.046	93
2002	407.598	82.973	89.947	234.679	439.705	93
2003	404.598	83.275	88.614	232.709	435.530	93
2004	397.804	85.498	86.376	225.930	427.915	93
2005	386.515	77.105	85.832	223.578	416.117	93
2006	384.017	80.627	84.707	218.683	411.286	93
2007	395.159	80.244	87.636	227.279	420.206	94
2008	386.003	72.447	87.290	226.266	409.530	94
2009	370.759	55.931	87.789	227.039	393.109	94
2010	358.396	52.443	85.568	220.384	379.469	94
2011	361.542	54.280	85.892	221.370	382.382	95
Fonte: ISPRA						

DESCRIZIONE

Dalla fermentazione enterica degli animali allevati, dalle deiezioni degli stessi animali, dai processi fisico-chimici e biologici che avvengono nei suoli agricoli, dalle risaie e dalla combustione dei residui agricoli si liberano in atmosfera due importanti gas serra: metano (CH_4) e protossido di azoto (N_2O). L'indicatore considera le emissioni di questi due gas serra di origine agricola, calcolati a partire da indicatori statistici di attività e fattori di emissione, secondo la metodologia di riferimento sviluppata dall'*Intergovernmetal Panel on Climate Change* (IPCC 2006). Le emissioni di CH_4 e N_2O vengono convertite in equivalenti quantità di biossido di carbonio (CO_2) moltiplicando le emissioni dei primi due gas per il potenziale di riscaldamento globale (GWP, *Global Warming Potential*), un indice che confronta il gas considerato con un'uguale massa di CO_2, il cui GWP è per definizione pari a 1. Per trasformare le emissioni di N_2O si moltiplica il valore per 310; e per trasformare le emissioni di CH_4 si moltiplica per 21. Tale procedura di trasformazione permette di riportare le emissioni di CH_4 e di N_2O a una misura unica denominata quantità di CO_2 equivalente (CO_2 eq.).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'informazione relativa alle emissioni dei gas serra è rilevante ai fini del rispetto dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni previsto dal Protocollo di Kyoto per il periodo 2008-2012. Le stime sono calcolate in conformità ai principi di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità, completezza richieste dalla metodologia IPCC di riferimento.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (*United Nations Framework Convention on Climate Change*, UNFCCC) e in particolare del susseguente Protocollo di Kyoto, l'Italia ha l'impegno di ridurre le emissioni nazionali complessive di gas serra nel periodo 2008-2012 del 6,5% rispetto all'anno base (1990). La Delibera CIPE approvata il 19 dicembre 2002, relativa alla revisione delle linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra, istituisce un Comitato Tecnico Emissioni (CTE) al fine di monitorare l'attuazione delle politiche di riduzione delle emissioni

STATO E *TREND*

Le emissioni di gas serra provenienti dall'agricoltura nel 2011 sono state pari a 33,5 Mt CO_2 eq., un valore che segna una riduzione del 17,7% rispetto a quello del 1990, il cui valore era pari a 40,7 Mt CO_2 eq. Tale riduzione è attribuibile fondamentalmente alla diminuzione nel numero di capi per alcune specie zootecniche, alla variazione negli anni delle superfici e produzioni agricole, e in misura minore alla riduzione nell'utilizzo dei fertilizzanti azotati. La Politica Agricola Comune (PAC), in particolare, con le misure previste dai sostegni diretti agli agricoltori e agli interventi di mercato (I Pilastro) hanno avuto un ruolo significativo nella contrazione delle emissioni dei gas serra di origine agricola (quote latte). Un ulteriore impulso in tal senso è derivato dall'implementazione dei Piani di Sviluppo Rurale (PSR) chiamati ad affrontare le quattro 'sfide' previste dell'*Health Check* della PAC: cambiamenti climatici; energie rinnovabili, gestione delle risorse idriche e biodiversità. Infatti, la maggior parte dei PSR ha privilegiato misure specifiche per azioni a favore della riduzione delle emissioni di gas serra. Da una valutazione fatta su tutti i PSR, probabilmente, il principale contributo alla riduzione delle emissioni di gas serra (protossido di azoto) verrà dalla diminuzione nel *surplus* di azoto.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2011, l'agricoltura è stata responsabile del 7,0% delle emissioni totali di gas serra, espressi in CO_2 eq., ed è pertanto la seconda fonte di emissioni di gas serra dopo il settore energetico (83%)

(Tabella 1.17). Nel 2011, la categoria suoli agricoli ha rappresentato il 46% del totale delle emissioni dei gas serra di origine agricola, seguita dalla fermentazione enterica (32%), dalla gestione delle deiezioni (17%), dalla coltivazione delle risaie (5%) e dalla combustione dei residui agricoli (0,05%) (Figura 1.19).

Tabella 1.17: Emissioni di gas serra dovute all'agricoltura per tipo di gas serra e quota sul totale nazionale delle emissioni

Anno	Emissioni di gas serra dall'agricoltura	di cui metano	di cui protossido di azoto	Emissioni nazionali di gas serra	Quota dell'agricoltura sul totale delle emissioni
	Mt CO_2 eq				%
1990	40,7	17,3	23,4	519,0	7,8
1991	41,5	17,5	24,0	520,5	8,0
1992	41,0	17,1	23,9	517,7	7,9
1993	41,3	17,0	24,3	511,2	8,1
1994	40,8	17,0	23,8	503,5	8,1
1995	40,5	17,3	23,2	530,2	7,6
1996	40,3	17,4	22,9	523,9	7,7
1997	41,4	17,4	24,0	530,3	7,8
1998	40,6	17,2	23,4	541,7	7,5
1999	41,0	17,4	23,6	548,0	7,5
2000	40,1	16,9	23,2	551,3	7,3
2001	39,2	16,2	23,0	557,2	7,0
2002	38,5	15,8	22,7	558,4	6,9
2003	38,3	15,9	22,5	573,7	6,7
2004	38,0	15,6	22,4	577,0	6,6
2005	37,4	15,5	21,8	574,4	6,5
2006	36,8	15,2	21,6	563,7	6,5
2007	37,4	15,7	21,7	555,4	6,7
2008	36,0	15,4	20,7	541,2	6,7
2009	34,8	15,5	19,3	490,8	7,1
2010	33,7	14,9	18,8	500,3	6,7
2011	33,5	14,4	19,1	488,8	6,9
Fonte: ISPRA					
Nota:					
Emissioni totali di gas-serra senza gli assorbimenti dovuti al uso del suolo, cambio di uso del suolo e selvicoltura (*Land use, land-use change and forestry*, LULUCF)					

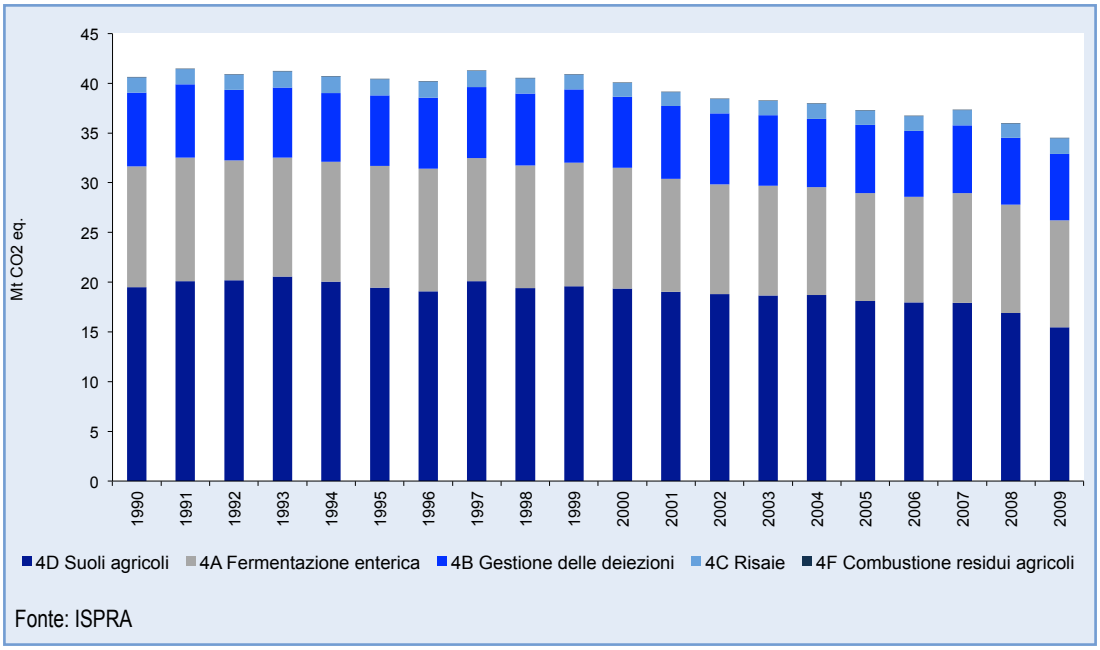


Figura 1.19: Emissioni di gas serra dovute all'agricoltura per fonte

TERRITORIO AGRICOLO INTERESSATO DA RILASCI DELIBERATI, A SCOPO SPERIMENTALE, DI PIANTE GENETICAMENTE MODIFICATE (PGM)

DESCRIZIONE

Indicatore di pressione relativo al numero e all'estensione delle sperimentazioni di Piante Geneticamente Modificate (PGM) condotte dal 1999 fino a dicembre 2013 sul territorio italiano.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

Il numero e la superficie dei rilasci sperimentali di PGM, risulta un buon indicatore di sintesi per rappresentare il livello di esposizione a un potenziale impatto ambientale derivante dall'uso sperimentale in campo agricolo di PGM. Tuttavia, non supporta informazioni circa la natura e l'entità dei potenziali impatti ambientali. I dati vengono raccolti direttamente dalla autorità nazionale competente (MATTM) incaricata di autorizzare le sperimentazioni di OGM sulla base della normativa nazionale e comunitaria. La metodologia di popolamento dell'indicatore non è cambiata nel tempo ed è ovunque uguale, pertanto le comparabilità nel tempo e nello spazio sono ottime.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il rilascio deliberato nell'ambiente, a scopo sperimentale, di PGM sul territorio italiano è autorizzato in base al Decreto Legislativo dell'8 luglio 2003, n. 224 "Attuazione della Direttiva 2001/18/CE concernente l'emissione deliberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati". In accordo alla direttiva, il decreto stabilisce che prima di autorizzare qualsiasi rilascio nell'ambiente di OGM sia effettuata una valutazione dei rischi per l'ambiente e per la salute, che ne accerti la non pericolosità. Il D.Lgs. 224/2003 ha attribuito al Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare il ruolo di autorità nazionale competente e ha istituito il Registro delle località dove avvengono i rilasci di OGM sia a scopo sperimentale sia commerciale. Altri riferimenti normativi, inerenti il rilascio deliberato nell'ambiente degli OGM, sono:

- il D.Lgs. 212/01 del 24 aprile 2001 sulle sementi, che introduce specifiche regole per le sementi transgeniche;
- il D.M. 19 gennaio 2005, sulle prescrizioni per la valutazione del rischio per l'agrobiodiversità, i sistemi agrari e la filiera agroalimentare, relativamente ai rilasci deliberati, a scopo sperimentale, di OGM;
- la Legge 5/2005, conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 22 novembre 2004, n. 279, recante disposizioni urgenti per assicurare la coesistenza tra le forme di agricoltura transgenica, convenzionale e biologica;
- il D.M. 18 marzo 2005, sulla disciplina della deroga di cui all'articolo 37, comma 1, della legge 25 novembre 1971, n. 1096 in merito all'importazione e circolazione di sementi convenzionali e geneticamente modificate di specie erbacee da pieno campo, destinate a scopi scientifici e di miglioramento genetico;
- il Regolamento (CE) 1829/2003, relativo alla commercializzazione degli alimenti e mangimi GM;
- il Regolamento (CE) 1830/2003, su tracciabilità ed etichettatura dei prodotti GM;
- il D.M. 12 luglio 2013, Adozione delle misure d'urgenza ai sensi dell'art. 54 del regolamento (CE) n. 178/2002 concernenti la coltivazione di varietà di mais geneticamente modificato MON810.

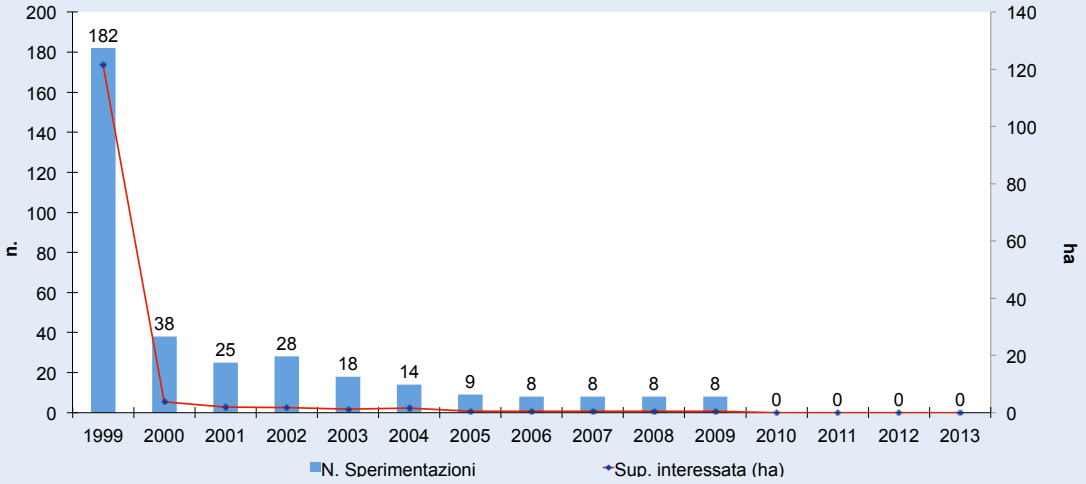
STATO E *TREND*

In Italia, le autorizzazioni per nuove sperimentazioni sono bloccate dal 2005 a causa della mancata pubblicazione dei protocolli tecnici operativi per la gestione del rischio delle singole specie GM previsti dall'art. 1, comma 2 del D.M. 19 gennaio 2005 "Prescrizioni per la valutazione del rischio per l'agrobiodiversità, i sistemi agrari e la filiera agroalimentare relativamente alle attività di rilascio deliberato nell'ambiente di OGM per qualsiasi fine diverso dall'immissione sul mercato". A partire dal 2000 si è riscontrata una marcata riduzione del numero di sperimentazioni e dopo il 2005 erano ancora

in campo solo le sperimentazioni con autorizzazioni pluriennali concesse sulla base della normativa antecedente al D.Lsg 224/2003. Queste ultime sono state ultimate nel 2009, pertanto dal 2010 non sono più presenti sperimentazioni in campo.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel grafico sono riportati il numero e la superficie delle sperimentazioni effettuate in Italia nel periodo 1999-2013; si evidenzia il drastico calo dopo il 1999, fino alla completa cessazione a partire dal 2010, le cui cause sono già state descritte.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Figura 1.20: Numero di sperimentazioni e superficie interessata (ha) dal rilascio sperimentale di PGM

1.2 SELVICOLTURA

In Italia, dal secondo dopoguerra a oggi, è in atto un'espansione della superficie forestale. Si tratta di un processo lento e graduale, che ha portato a raddoppiare le risorse forestali da 5 a 10 milioni di ettari. Ormai un terzo della superficie nazionale è coperta da boschi, una percentuale paragonabile a quelle di altri Paesi del centro e nord Europa. Questa trasformazione di uso e copertura del suolo è legata sia a interventi attivi di afforestazione e riforestazione, sia – soprattutto – a processi naturali di successione vegetazionale, di espansione del bosco su coltivi e pascoli abbandonati. All'espansione delle foreste italiane sono associati effetti prevalentemente positivi in termini ambientali, inclusa la fissazione del carbonio e la fornitura di legname per fini energetici in sostituzione delle fonti fossili di energia.
Le foreste sono alla base della ricchezza di biodiversità del nostro Paese (ricettacolo di quasi metà del numero di specie animali e vegetali dell'intera UE) e da millenni questa ricchezza di geni, di specie e di *habitat* offre alle comunità che hanno abitato e abitano la penisola e le isole una serie di servizi ecosistemici che sono stati alla base della costruzione delle culture e delle economie delle stesse comunità.
Gli incendi sono da diversi decenni, il principale problema per le risorse forestali nazionali, soprattutto nel sud del Paese. Il fenomeno è destinato a diventare più grave, con costi crescenti per la collettività sia in termini di prevenzione e controllo, sia – soprattutto – di danno ambientale, a causa dei cambiamenti climatici in corso. Proprio i cambiamenti climatici che da qui alla fine del secolo potrebbero alterare significativamente i processi fisiologici, la fotosintesi e la crescita delle piante a causa dell'aumento delle temperature medie e della riduzione delle precipitazioni.
Altri importanti fattori di disturbo sono l'ozono, che causa danni alle foreste della Lombardia e sulle pinete che si affacciano sul Tirreno, e la diffusione di specie esotiche a scapito di specie native (in particolare Robinia pseudoacacia, *Ailanthus* altissima e *Prunus serotina*).

Q1.2: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI SELVICOLTURA

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Produzione legnosa	Fornire informazioni utili in grado di descrivere opportunamente il comparto forestale, il suo peso economico, nonché la misura di alcuni impatti che la selvicoltura può determinare sugli ecosistemi forestali	D/P	Reg. CE n. 2158/92 Risoluzione del Consiglio del 15.12/.1998 CE–COM(1998) 649 Reg. CE n. 1257/99 Reg. CE n. 1727/99 Reg. CE n. 2152/03 Reg. CE n. 1698/05 CE–COM(2006) 302 CE-Com 659 - EU Forest Strategy Dir. 2009/28/CE (RES)
Certificazione di gestione forestale sostenibile	Descrivere l'attività di certificazione delle forme di gestione boschiva sottoposte (su base volontaria) a verifica	R	Reg. CE n. 1100/98 Reg. UE n. 995/2010 e relativi atti attuativi CE–COM(1998) 649 Reg. CE n. 1698/2005 CE–COM(2006) 302 CE-Com 659 EU - Forest Strategy

BIBLIOGRAFIA

Anonimo, 2012, *Il patrimonio forestale e le quattro sfide dello sviluppo rurale*. RRN Magazine 3: 18-27
Eisenmenger N., Cachia F., Steinberger J. K., Weisz U., Kotsalainen K, Reisinger H., Labouze E. (2010). *Preparatory study for the review of the Thematic Strategy on the Sustainable use of Natural Resources.* DG ENV, *Final report*.
ISPRA (ex APAT), Anni vari, *Annuario dei dati ambientali*
ISPRA, 2005, *La realizzazione in Italia del progetto europeo Corine Land Cover.*
OCSE, 2001, *Environmental Strategy for the First Decade of the 21st Century.*
Pettenella D., Andrighetto N. (2011) *Le biomasse legnose a fini energetici in Italia: uno sleeping giant?* Agriregionieuropa 24: 18-22.

PRODUZIONE LEGNOSA

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive il comparto forestale italiano per gli aspetti di carattere più strettamente produttivo e quindi legati a problematiche non solo ambientali, ma anche socio-economiche. Vengono riportati ed elaborati i dati relativi al prelievo di legname, in foresta, discriminando tra legname da lavoro e per combustibili.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	1

L'indicatore fornisce informazioni rilevanti in quanto descrive opportunamente il comparto forestale, il suo peso economico, nonché la misura di alcuni impatti che la selvicoltura può determinare sugli ecosistemi forestali. I dati presentano un discreto livello di accuratezza, anche se talvolta i prodotti legnosi, alimentano attività di nicchia, forme di auto-consumo e attività economiche informali che sfuggono alle statistiche ufficiali.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

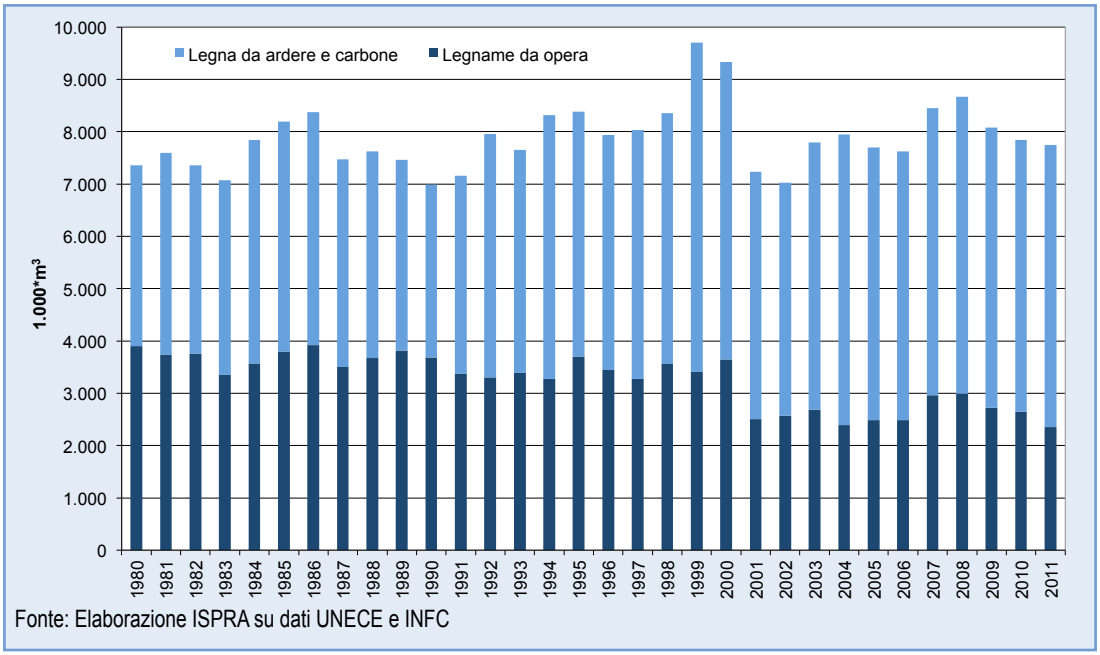
L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici obiettivi normativi.

STATO E *TREND*

Dall'analisi dell'ISTAT sulle tagliate e utilizzazioni legnose forestali emerge che nel 2011 sono stati prelevati 7,7 milioni di m^3 di legname, di cui 2,3 milioni di m^3 per fini industriali e 5,4 milioni di m^3 per fini energetici. Rispetto al 2010 i prelievi totali hanno subito una lieve variazioni. Tra il 2010 e il 2011 si è registrato un leggero aumento dei prelievi del legname per fini energetici, da 5,2 a a 5,4 milioni di m^3, e viceversa una leggera diminuzione dei prelievi del legname da opera, da 2,6 a 2,4 milioni di m^3. Il calo sostanziale sui prelievi totali evidenziato a metà degli anni '70 (11,2 milioni di m^3 agli inizi del 1970 scesi a 6,7 m^3 nel 1975) è seguito da un aumento degli stessi nei 5 anni successivi. A partire dal 1980, comunque, la quantità dei prelievi è altalenante, il picco è stato raggiunto nel 1999 (9,7 milioni di m^3). I prelievi di legna a fini energetici, che negli anni '70 rappresentavano meno della metà della produzione legnosa complessiva, rappresentano ora i due terzi. Il tasso di prelievo dei prodotti legnosi (rapporto tra prelievi e superficie forestale) mostra un *trend* di riduzione a partire dalla metà degli anni '90 (con un tasso di prelievo pari a 1,1 m^3/ha) che continua fino ai nostri giorni: 0,7 m^3/ha nel 2010 [vedi Annuario dei dati ambientali, ed. 2012].

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Le attività di utilizzazione boschiva sono molto contenute e da qualche decennio sono caratterizzate da un *trend* negativo per la componente dei prelievi di legname da industria compensato in parte da un trend positivo per quella relativa alla legna ad uso energetico. Negli anni '60 l'industria italiana ha lavorato circa 7 milioni di m^3 di legno a fronte di una media annua negli ultimi 10 anni di circa 2,6 milioni (-70%). Questo andamento è segno d'un processo di despecializzazione delle produzioni di legname verso quelle di minor valore assoluto e a minor valore aggiunto finale. Si tenga presente che la lavorazione di legname da industria comporta la creazione di quantità significative di scarti (dal 30 al 50% in media rispetto al totale lavorato) che possono avere una destinazione energetica. Nell'utilizzo del legname in foresta non esiste, quindi, una condizione di forte conflitto nelle destinazioni finali, mentre esiste una sinergia tra lavorazione industriale di legname e produzione di scarti, valorizzabili anche a fini energetici. [vedi Annuario dei dati ambientali, ed. 2012]



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati UNECE e INFC

Figura 1.21: Evoluzione dei prelievi di legname da opera e legna per combustibili

CERTIFICAZIONE DI GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE

DESCRIZIONE

Nel settore forestale si va consolidando una serie di forme di *partnership* e di collaborazione pubblico-privato, allo scopo principale di favorire azioni di informazione/sensibilizzazione e la diffusione di strumenti di tipo volontario, finalizzati alla promozione della gestione forestale responsabile, allo sviluppo di pratiche improntate alla responsabilità sociale d'impresa e al contrasto dei processi di illegalità. Tra questi strumenti figura la certificazione forestale, con riferimento sia alla gestione delle foreste su scala nazionale, sia alla catena di custodia e, quindi, all'impiego di materie prime certificate da parte delle imprese di trasformazione del settore legno/carta. La certificazione della Gestione Forestale Sostenibile (GFS) è un processo volontario che porta all'emissione, da parte di un organismo terzo e indipendente (ente di certificazione accreditato), di un certificato attestante che le forme di gestione di un determinato bosco o di un determinato territorio rispondono a specifici requisiti di tutela ambientale, di equità sociale e di efficienza economica, definiti da uno *standard* di riferimento. In tale ambito sono state avviate forme di certificazione della sostenibilità dei sistemi di gestione e di rintracciabilità dei prodotti (catena di custodia). Attualmente esistono due soli schemi di certificazione forestale aventi carattere internazionale e, come tali, applicabili al contesto italiano: *Forest Stewardship Council*® (FSC®) e *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes* (PEFC).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

I dati presentati sono accurati e attendibili perché legati a un duplice controllo: da parte degli enti di certificazione, che provvedono alla verifica delle unità forestali oggetto di certificazione, e da parte degli organismi di accreditamento che svolgono, invece, un controllo sull'operato degli organismi di certificazione. Per l'FSC l'accreditamento compete ad un unico soggetto internazionale, ASI – *Accreditation Services International*, mentre per il PEFC l'accreditamento compete a uno specifico ente nazionale (per l'Italia rappresentato da ACCREDIA). Le unità e le metodologie di rilevazione non sono cambiate, pertanto le comparabilità nel tempo e nello spazio sono ottime.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

I Principi Forestali, approvati nel corso della Conferenza di Rio del 1992 su Ambiente e Sviluppo, hanno avviato la certificazione forestale, come processo per misurare e verificare l'integrità ambientale, sociale ed economica della gestione forestale, da parte di un organismo terzo e indipendente. La *Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe* (MCPFE) è un'iniziativa governativa di alto profilo, che ha l'obiettivo di sviluppare un processo dinamico orientato alla protezione delle foreste in Europa e alla loro gestione sostenibile. L'impegno politico coinvolge 44 nazioni europee (tra cui l'Italia, che ha firmato la MCPFE), nonché altri Paesi e organizzazioni non governative. Nel corso della terza sessione (Lisbona, 1998), la MCPFE ha riaffermato l'impegno dei Paesi aderenti a promuovere una gestione sostenibile delle foreste, tramite l'adozione dei sei criteri paneuropei di GFS e l'approvazione, implementazione e continuo affinamento dei relativi indicatori (Risoluzione L2). La Commissione della Comunità Europea, nel documento "Strategia forestale europea" e nella relativa Risoluzione del Consiglio Agricoltura, affrontando l'argomento, riconosce che i sistemi di certificazione delle foreste costituiscono strumenti di mercato per migliorare la consapevolezza dei consumatori sugli impatti ambientali della gestione forestale e per promuovere l'uso del legno e dei prodotti forestali in genere, quali materie prime rinnovabili ed "*environmentally friendly*". Le amministrazioni regionali, responsabili della gestione forestale, promuovono la certificazione forestale attraverso specifici incentivi inseriti all'interno di Misure dei Piani di Sviluppo Rurale. Questi incentivi corrispondono alla copertura parziale (60% o più) o addirittura totale dei costi di certificazione; però,

non in tutte le regioni queste misure sono state inserite o sono state attivate. L'UNECE *Timber Committee* e la FAO *European Commission*, riconoscendo l'importanza della certificazione forestale come strumento volontario per la promozione della gestione forestale, hanno invitato le Istituzioni e le Pubbliche Amministrazioni a mantenere un ruolo di neutralità, equidistanza e rispetto delle regole di leale concorrenza—non sempre rispettate—tra i diversi schemi. Essendo la certificazione di GFS uno strumento volontario, i citati elementi normativi vanno intesi come indiretti e non vincolanti.

STATO E *TREND*

A fine 2013 circa il 10% della superficie forestale nazionale ha ottenuto la certificazione di almeno uno dei due schemi, PEFC o FSC. La prima certificazione forestale italiana (e dell'intero arco alpino) è stata ottenuta dalla Magnifica Comunità di Fiemme (Trento) nel 1997 secondo lo schema FSC; nel 2013, ha raggiunto il suo terzo rinnovo risultando, con i suoi 15 anni, la più longeva certificazione di gestione forestale dell'arco alpino. Solo dopo diversi anni, nel 2003, si è certificata un'altra realtà, in questo caso con lo schema PEFC, cioè il Consorzio Forestale dell'Amiata (Arcidosso – GR). Per quanto riguarda il numero delle certificazioni di custodia, ovvero il certificato che attesta che il sistema di registrazione del flusso del legno applicato dall'impresa soddisfa i requisiti stabiliti dallo schema di certificazione ed esige che nessun legname proveniente da fonti controverse possa entrare nella catena dei prodotti certificati, la Lombardia e il Veneto si confermano le regioni *leader*, ospitando rispettivamente il 31% e il 20% del totale delle certificazioni. La superficie forestale certificata PEFC è passata dai 761 mila ettari del 2011 ai circa 792 mila del 2013 L'area a maggior certificazione è quella gestita dal Bauernbund - Unione Agricoltori di Bolzano (con 289.015 ettari), seguita dall'area gestita dal Consorzio dei Comuni Trentini – AR Trentino (con 247.634,52 ettari), poi dall'area gestita dall'Associazione Regionale FVG – Legno Servizi (con 80.791 ettari), quindi dall'area gestita dal Gruppo PEFC Veneto (con 77.785,22 ettari); a seguire le foreste del Piemonte, della Lombardia, della Toscana (la certificazione è poi presente in Abruzzo e Sardegna) L'incremento di catene di custodia è passato da 560 certificati emessi nel 2011 a 653 nel 2013 nonostante il periodo di rallentamento economico a livello nazionale. Il settore delle tipografie e delle cartotecniche è risultato il settore con più alto numero di certificati emessi nell'ultimo biennio. La superficie forestale certificata FSC in Italia, attestata al 31 ottobre 2011 sul valore complessivo di 43.337,81 ha raggiunto i 52.102 ha nel corso del 2012. In tale anno è stata registrata la certificazione dell'ampia proprietà pubblica gestita dall'Ente Foreste della Sardegna che comprende oltre 8500 ha di foreste miste di leccio e quercia da sughero. Nel corso del 2012 inoltre hanno aggiornato e/o ampliato la propria certificazione di gestione forestale e catena di custodia la proprietà collettiva della Partecipanza dei Boschi di Trino Vercellese e tre pioppeti: l'Azienda Vigolungo Stefano Agostino (Valle Salimbene, Pavia), le Agenzie agricole di Torviscosa (Torviscosa, Udine) e l'Azienda Agricola Rosa Anna e Rosa Luigia s.s. di Sabbioneta (MN). L'anno 2013 si è concluso con un valore complessivo di circa 50.900 ha nonostante la nuova certificazione delle Foreste delle Montagne Fiorentine (1.450 ha) e il raddoppio della superficie certificata per il complesso gestito dall'Unione dei Comuni Montana "Colline Metallifere" che è passata da 5.600 a 11.460 ettari a seguito di una temporanea sospensione di una certificazione di circa 8.500 ha. Con riferimento alla certificazione della Catena di Custodia (CoC), il numero di certificati rilasciati in Italia al 31 dicembre 2012 risulta pari a 1.470 , cioè 270 in più rispetto a quelli fatti registrare a fine 2011. Nel 2013 il numero delle certificazioni è salito a 1.740. Una delle certificazioni CoC 2013 più significative è stata quella "Multisito" realizzata dal Gruppo PRO-GEST, il gruppo industriale specializzato nel recupero di carta e cartone e produzione di cartone ondulato e micro-ondulato per usi alimentari, mentre continua ad aumentare l'interesse per la certificazione fra i partecipanti al progetto *Greendistrict* promosso da ASDI Sedia e che vede il numero delle aziende aderenti alla "Multisito" aumentare sempre più (attualmente sono 47 le aziende afferenti al Gruppo).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Relativamente al 2013 la superficie forestale certificata si attesta su un valore di circa 792 mila ettari con certificazione PEFC e 51 mila ettari con certificazione FSC , di questi, 34.725 mila ettari hanno la doppia certificazione.

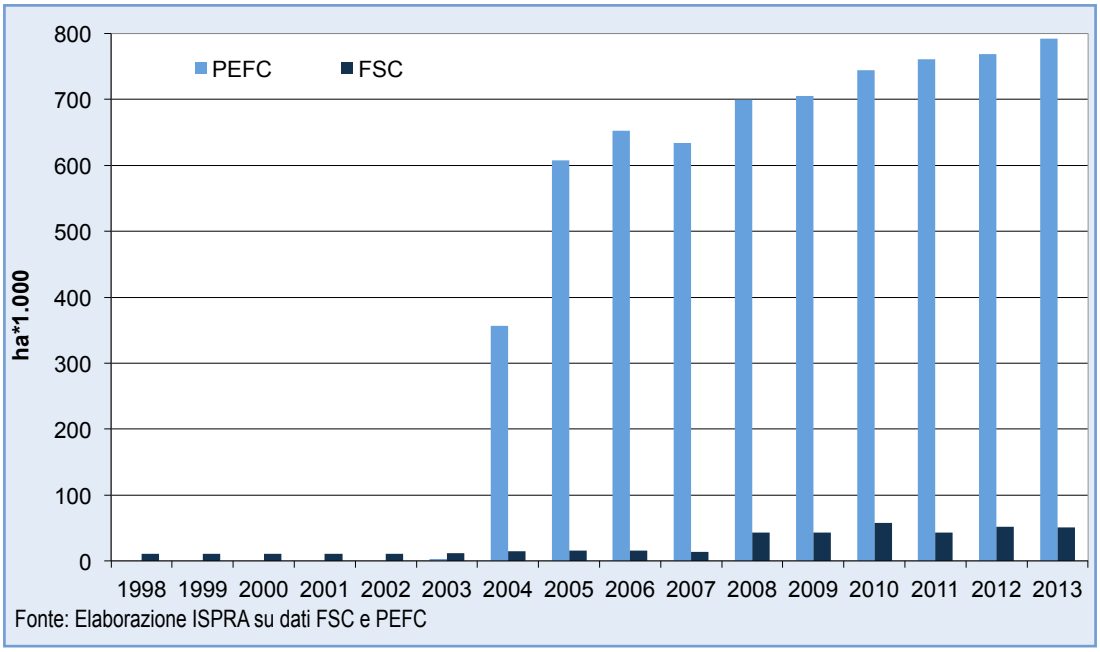


Figura 1.22: Superfici forestali certificate in Italia secondo gli schemi PEFC e FSC

1.3 PESCA

Il settore della pesca, su scala mondiale, ha prodotto negli ultimi anni (2006-2011) una produzione ittica che rimane stabile intorno ai 90 milioni di tonnellate per anno, nonostante si evidenzino alcuni marcati cambiamenti nei *trend* di cattura a livello di Paese, di aree di pesca e di specie (FAO, 2012). La produzione ha fatto registrare valori pari a 90,4 Mt per l'anno 2011, di cui 78,9 Mt relativi alla pesca in mare e 11,5 Mt per le acque interne (FAO, 2012). Gran parte di questo prodotto è destinato al consumo umano, garantendo a più di 4,3 miliardi di persone un buon apporto proteico di origine marina e acquatica.

In Mediterraneo, invece, la pesca sta vivendo un momento di crisi, con una riduzione delle catture negli ultimi anni pari al 15% (FAO, 2012).

Il settore della pesca in Italia occupa 28.217 pescatori (situazione al 30-9-2012, fonte: MIPAAF-IREPA) ed è prevalentemente marina e lagunare; la pesca nelle acque interne ha un'importanza ridotta. Nel 2012 (ultimi dati disponibili), la produzione nazionale ha raggiunto le 194.208 tonnellate corrispondenti a 905,28 M€ (fonte MIPAAF-IREPA), a esclusione della cattura di tonno rosso. La Sicilia è la regione che mostra la più alta produzione (anno 2012: 36.265 t; 241.2 M€), e la pesca a strascico è il sistema di pesca che fa registrare i più alti quantitativi di pescato (anno 2012: 61.733 t) e di ricavi (anno 2012: 432,66 M€).

Favorita dagli incentivi Comunitari, negli ultimi anni si è avuta una progressiva riduzione della flotta da pesca italiana. Questa riduzione, unitamente allo stato di sovrasfruttamento di molte risorse, ha contribuito, nel breve termine, ad una minore produzione interna e un consequenziale aumento dell'importazione che ha segnato una negatività ulteriore nella bilancia economica del settore ittico. Dal 2000 al 2010, infatti, le importazioni di prodotti ittici sono aumentate, in Italia, dell'8% (FAO, 2012).

Gli effetti degli impatti della pesca sul biota marino dipendono da modalità e attrezzo di pesca utilizzato, dalle specie interessate e dell'area di pesca. Le attività di pesca meno selettive sono causa di un maggiore impatto su specie appartenenti a categorie non commerciali (*bycatch* e rigetti), che possono comprendere specie accessorie di scarso valore commerciale, specie protette, individui sottotaglia, specie non eduli. Le attività di pesca possono modificare la struttura degli *habitat* marini e influenzare la diversità, la composizione, la biomassa e la produttività dei biota ad essi associati, con effetti sulla rete trofica e le relazioni preda-predatore. Inoltre, questa attività può alterare la struttura delle popolazioni delle specie oggetto di pesca.

Inoltre, la complessa interazione tra pesca e ambiente, rende sensibile questa attività a una serie di alterazioni naturali e antropiche indotte di natura non alieutica che devono essere prese in considerazione. Attualmente i recenti sforzi europei per una migliore gestione della pesca ispirata ai principi della "*Reykjavik Declaration on ecosystem based Management*" (FAO 2001) hanno prodotto un nuovo regolamento sulla Politica Comune della Pesca (Reg. UE n 1380/2013 del 11-12-2013) che, insieme alla "Direttiva Quadro sulla Strategia Marina" (Direttiva 2008/56/CE) e al programma dell'UNEP/MAP sull' "*Ecosystem Approach*" (EcAp), rappresentano gli ultimi importanti strumenti per implementare la sostenibilità della pesca.

In Mediterraneo, la *trans*-nazionalità di molte risorse biologiche marine rende particolarmente difficile una loro gestione condivisa considerando che molti paesi che si affacciano sul Bacino non appartengono alla Unione Europea.

La conoscenza dello stato delle risorse pescabili e il monitoraggio dell'attività della flotta da pesca nei mari italiani sono affidati al "*Data Collection Framework*" (DCF EU Reg. 199/2008 e Commission Decision CE 93/2010) condotto sul territorio nazionale.

Nella presente edizione è stato esaminato, per la prima volta, lo stato di sfruttamento degli *stock* delle principali specie sfruttate commercialmente dalla pesca attraverso l'elaborazione di un nuovo indicatore "*Stock* ittici in sovrasfruttamento" che misura la pressione esercitata sulle risorse nei mari italiani, sulla base di analisi modellistiche che stimano la mortalità esercitata dalla pesca in relazione alla mortalità sostenibile.

Q1.3: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI PESCA

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Stock ittici in sovrasfruttamento	Misurare la pressione esercitata sulle risorse nei mari italiani attraverso la stima della percentuale di *stock* sovra sfruttati delle principali specie commerciali	P	Reg. UE n. 1380/2013 Direttiva 2008/56/CE DCF EU Reg. 199/2008 Commission Decision CE 93/2010 Reg. (CE) n. 1198/2006 del Consiglio relativo al Fondo Europeo per la Pesca Reg. (CE) n. 1967/2006

BIBLIOGRAFIA

FAO, 2012, *The State of World Fisheries and Aquaculture.* FAO Fisheries and Aquaculture Department Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, 2012

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive l'andamento della percentuale e del numero di *stock* ittici che sono in stato di sovrasfruttamento, ovvero soggetti ad una mortalità indotta dalla pesca superiore a quella corrispondente al Massimo Rendimento Sostenibile (FMSY). Per la stima dell'indicatore vengono considerati esclusivamente gli *stock* ittici che sono stati valutati secondo procedure analitiche di *stock assessement* ed i cui risultati sono validati a livello internazionale da organismi tecnici della UE (*Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries*) e della Commissione Generale della Pesca del Mediterraneo (CGPM). Viene fornita una valutazione di sintesi a livello nazionale e per le sottoregioni identificate dalla Direttiva quadro 2008/56/CE (Strategia Marina), ovvero Mediterraneo Occidentale, Mar Ionio e Mediterraneo Centrale, Mar Adriatico. L'indicatore integra sia informazioni in termini assoluti (numero di *stock* sovrasfruttati) che la relativa percentuale rispetto al numero totale di *stock* valutati. Parte degli *stock* ittici presi in considerazione, inoltre, è condiviso da più paesi, sia della UE che paesi terzi. Inoltre si osserva che la tipologia di *stock* valutati varia nel tempo. Tale dato viene fornito al fine di una corretta interpretazione dell'indicatore.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	1	1

L'indicatore, pur essendo un riferimento per la tematica in oggetto, soddisfa solo parzialmente la domanda di informazione ambientale, in quanto la percentuale di sbarcati nazionali che dispone di valutazioni mediante *stock assessment* corrisponde solo al 20% dello sbarcato totale. Tale risultato, pur in un contesto di netta multispecificità delle catture nazionali e mediterranee, indica l'opportunità di incrementare il numero di *stock* valutati mediante *stock assessment*, partendo in particolare da quelli che hanno maggiore rilevanza ponderale negli sbarcati nazionali. Tali considerazioni inducono ad assegnare un punteggio medio alla rilevanza e all'accuratezza. Ottime sono, invece, le comparabilità nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'Italia partecipa allo sforzo di contenimento dell'impatto della pesca perseguito da tempo dall'UE e ribadito in maniera forte dalla Politica Comune della Pesca, entrata in vigore il 1 gennaio 2003 ed in fase di revisione (con un nuovo testo base approvato dal Consiglio il 10 Dicembre 2013, CE 12007/13). La PCP ha introdotto una serie di modifiche rivolte alla protezione degli *stock* ittici e alla tutela dell'ambiente marino. Tra gli strumenti prioritari vi è il ridimensionamento della flotta da pesca, con una riduzione della capacità di pesca, sia in termini di potenza motore, sia di tonnellaggio, e l'attuazione di strategie che prevedono, fra le altre cose, il riposo biologico, l'impiego di sistemi selettivi e la riduzione dello sforzo di pesca. L'obiettivo di riduzione dello sforzo di pesca viene raggiunto a livello internazionale, sia tramite la riduzione della flotta di pesca, sia mediante limiti imposti alle catture (Catture Totali Ammissibili - TAC,). Fra le strategie di mitigazione dell'impatto della pesca sulla biodiversità marina adottate dal MIPAAF particolare importanza acquisisce inoltre l'applicazione delle raccomandazioni contenute nella *Reykjavik Declaration* (FAO, 2001) sull'"Approccio ecosistemico alla gestione della pesca", ed il recepimento dell'"Approccio precauzionale della pesca" (FAO, 1996) e del "Codice di condotta per una pesca responsabile" (FAO, 1995), che rappresentano un importante passo a livello nazionale verso la conservazione della biodiversità marina. Inoltre la Dichiarazione di Johannesburg indica la necessità di una riduzione della mortalità da pesca a livelli compatibili o inferiori con la mortalità corrispondente al Massimo Rendimento Sostenibile entro il 2015. Secondo la nuova PCP, nella versione recentemente approvata, è necessario conseguire livelli di F inferiori ad FMSY per tutti gli *stock* commerciali entro e non oltre il 2020.

STATO E *TREND*

Si osserva che la maggior parte degli *stock* considerati mostra uno stato di sovrasfruttamento che in percentuale è cresciuto dal 77,8 al 96,7 %, a partire dal 2008, indicando uno stato di non sostenibilità della pesca per la grande maggioranza degli *stock* valutati. La serie storica mostra inoltre una progressiva crescita del numero di *stock* valutati mediante *stock assessment*, con una crescita da 9 a 30 *stock* valutati nel periodo compreso tra il 2008 ed il 2012. Il *trend* dell'indicatore può essere quindi guidato dall'ampliamento dello spettro di specie considerate nell'analisi, le quali mostrano però, come evidenziato, un generale stato di sovrasfruttamento.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel periodo considerato (2008-2012) si osserva che la larga maggioranza degli *stock* considerati sono valutati come in stato di sovrasfruttamento da parte della pesca (Tabella 1.13, Figura 1.23). Tale percentuale è aumentata lungo la serie storica considerata fino a superare il 95% degli *stock* valutati mediante *stock assessment*. In parallelo si osserva una forte crescita del numero di *stock* ittici italiani per cui sono disponibili stime della mortalità da pesca mediante *stock* assessment (Tabella 1.13, Figura 1.23). Ciò indica che la base informativa sulla quale è costituito l'indicatore è variata nel tempo in modo incrementale, fino alla valutazione di 30 *stock* ittici nel 2012. Inoltre, considerando la percentuale di sbarcato corrispondente agli *stock* ittici considerati, si osserva che tale percentuale è pari a circa il 20% con fluttuazioni che avvengono di anno in anno a seconda degli *stock* considerati (Tabella 1.13, Figura 1.24). L'andamento dell'indicatore, con le relative variazioni percentuali, è influenzato dal numero e tipologia di *stock* considerati nei diversi anni (Figura 1.23); nondimeno le percentuali di *stock* sovrasfruttati ottenute mostrano un diffuso stato di sovrasfruttamento, valutazione la cui robustezza è cresciuta nel tempo grazie ai maggiori sforzi analitici condotti per ottenere delle valutazioni mediante *stock assessment*. Dalla Tabella 1.14 si osserva inoltre uno sbilanciamento geografico nel numero di *stock* ittici valutati, sia considerando le sottoregioni relative alla MSFD (Tabella 1.14) che le GSA italiane (Tabella 1.15). In particolare si dispone di un maggior numero di valutazioni per il Mediterraneo occidentale e l'Adriatico, sebbene per questo ultimo ambito geografico si sia riscontrato solo nell'ultimo anno (2012) una forte crescita delle valutazioni disponibili (Tabella 1.14). In Tabella 1.15 è possibile osservare la lista degli *stock* ittici valutati mediante *stock assessment* a partire dal 2008 per i quali sono disponibili stime di mortalità e relativi *reference points.*

Tabella 1.13: Andamento nazionale degli *stock* in stato di sovrasfruttamento

Anno	*Stock* valutati	Sbarcato nazionale corrispondente agli *stock* valutati	*Stock* in sovrasfruttamento	*Stock* in sovrasfruttamento
	n.	%	n.	%
2008	9	20,3	7	77,8
2009	12	21,3	10	83,3
2010	20	14,6	18	90
2011	24	15,1	21	87,5
2012	30	26,3	29	96,7
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di *stock assessment* validati a livello internazionale dallo STECF				

Tabella 1.14: Andamento degli *stock* in stato di sovrasfruttamento ripartiti per sottoregione della MSFD

Sottoregione MSFD	Anno	*Stock* valutati	*Stock* in sovrasfruttamento	*Stock* in sovrasfruttamento
		n.	n.	%
Mediterraneo occidentale	2008	4	3	75
Mediterraneo occidentale	2009	6	5	83,3
Mediterraneo occidentale	2010	11	10	90,9
Mediterraneo occidentale	2011	16	15	93,8
Mediterraneo occidentale	2012	11	11	100
Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	2008	2	2	100
Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	2009	3	3	100
Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	2010	6	5	83,3
Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	2011	5	4	80
Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	2012	7	6	85,7
Adriatico	2008	3	2	66,7
Adriatico	2009	3	2	66,7
Adriatico	2010	3	3	100
Adriatico	2011	3	2	66,7
Adriatico	2012	12	12	100
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di stock *assessment* validati a livello internazionale dallo STECF				

Tabella 1.15: Andamento del rapporto tra la mortalità da pesca (F curr) e la mortalità al Massimo Rendimento Sostenibile (F msy) per gli *stock* ittici valutati mediante *stock assessment* analitico

Gruppo	Sottoregione MSFD	GSA	*Species*	2008	2009	2010	2011	2012
Pesci demersali	Adriatico	17	*Merluccius merluccius*	5,5		1,8		10,1
Pesci demersali	Adriatico	17	*Mullus barbatus*					2
Pesci demersali	Adriatico	17	*Solea solea*		5,2	5,2	4,6	5,5
Pesci demersali	Adriatico	18	*Merluccius merluccius*			4,3	4,1	4,4
Pesci demersali	Adriatico	18	*Mullus barbatus*					3
Pesci demersali	Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	19	*Merluccius merluccius*					8,3
Pesci demersali	Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	19	*Mullus barbatus*					6,5
Pesci demersali	Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	15-16*	*Lophius budegassa*					1,9
Pesci demersali	Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	15-16*	*Merluccius merluccius*	4,1		4,1		
Pesci demersali	Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	15-16*	*Mullus barbatus*			1,7	1,8	2,9
Pesci demersali	Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	15-16*	*Pagellus erythrinus*				2	2,4
Pesci demersali	Mediterraneo occidentale	9	*Galeus melastomus*				2,7	
Pesci demersali	Mediterraneo occidentale	9	*Merluccius merluccius*	7,3	5,5	6,5	6,6	
Pesci demersali	Mediterraneo occidentale	9	*Micromesistius poutassou*					2,1
Pesci demersali	Mediterraneo occidentale	9	*Mullus barbatus*	2	1,7	1,2	1,3	1,1
Pesci demersali	Mediterraneo occidentale	9	*Mullus surmuletus*				1,8	
Pesci demersali	Mediterraneo occidentale	9	*Pagellus erythrinus*			2	1,3	
Pesci demersali	Mediterraneo occidentale	9	*Phycis blennoides*					3,2
Pesci demersali	Mediterraneo occidentale	9	*Trisopterus minutus*					1,2
Pesci demersali	Mediterraneo occidentale	10	*Merluccius merluccius*		2,3	3,6	3,7	
Pesci demersali	Mediterraneo occidentale	10	*Mullus barbatus*	1,1		1,4	2,5	
Pesci demersali	Mediterraneo occidentale	11	*Merluccius merluccius*		5,9	3,3	1,7	10
Pesci demersali	Mediterraneo occidentale	11	*Mullus barbatus*			2,9		8,6
Piccoli pelagici**	Adriatico	17	*Engraulis encrasicolus*	0,7	1			1,2
Piccoli pelagici**	Adriatico	17	*Sardina pilchardus*	1,2	1,1		1	1,4
Piccoli pelagici**	Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	16	*Engraulis encrasicolus*		1,6	1,4	1,3	1,5
Piccoli pelagici**	Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	16	*Sardina pilchardus*		0,6	0,6	0,4	0,4
Piccoli pelagici**	Mediterraneo occidentale	9	*Engraulis encrasicolus*			1,9	2,5	
Piccoli pelagici**	Mediterraneo occidentale	9	*Sardina pilchardus*					1
Crostacei	Adriatico	17	*Squilla mantis*					3,3
Crostacei	Adriatico	18	*Aristaeomorpha foliacea*					3,3
Crostacei	Adriatico	18	*Nephrops norvegicus*					1,8

continua

segue

Gruppo	Sottoregione MSFD	GSA	*Species*	2008	2009	2010	2011	2012
Crostacei	Adriatico	18	*Parapenaeus longirostris*					2,1
Crostacei	Adriatico	18	*Squilla mantis*					3,9
Crostacei	Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	15-16*	*Aristaeomorpha foliacea*		2,1	2,3	2,7	
Crostacei	Mar Ionio e Mediterraneo Centrale	15-16*	*Parapenaeus longirostris*	1,4		1,1		
Crostacei	Mediterraneo occidentale	9	*Aristaeomorpha foliacea*				2,1	
Crostacei	Mediterraneo occidentale	9	*Aristeus antennatus*				1,9	
Crostacei	Mediterraneo occidentale	9	*Nephrops norvegicus*		1,7	2,1	1,6	
Crostacei	Mediterraneo occidentale	9	*Parapenaeus longirostris*	0,5	0,7	0,7	0,4	
Crostacei	Mediterraneo occidentale	9	*Squilla mantis*				2,3	
Crostacei	Mediterraneo occidentale	10	*Aristaeomorpha foliacea*					1,2
Crostacei	Mediterraneo occidentale	10	*Aristeus antennatus*					1,5
Crostacei	Mediterraneo occidentale	10	*Parapenaeus longirostris*			2,3	1,9	
Crostacei	Mediterraneo occidentale	10	*Squilla mantis*					2,6
Crostacei	Mediterraneo occidentale	11	*Aristaeomorpha foliacea*				2	
Crostacei	Mediterraneo occidentale	11	*Parapenaeus longirostris*					1,4

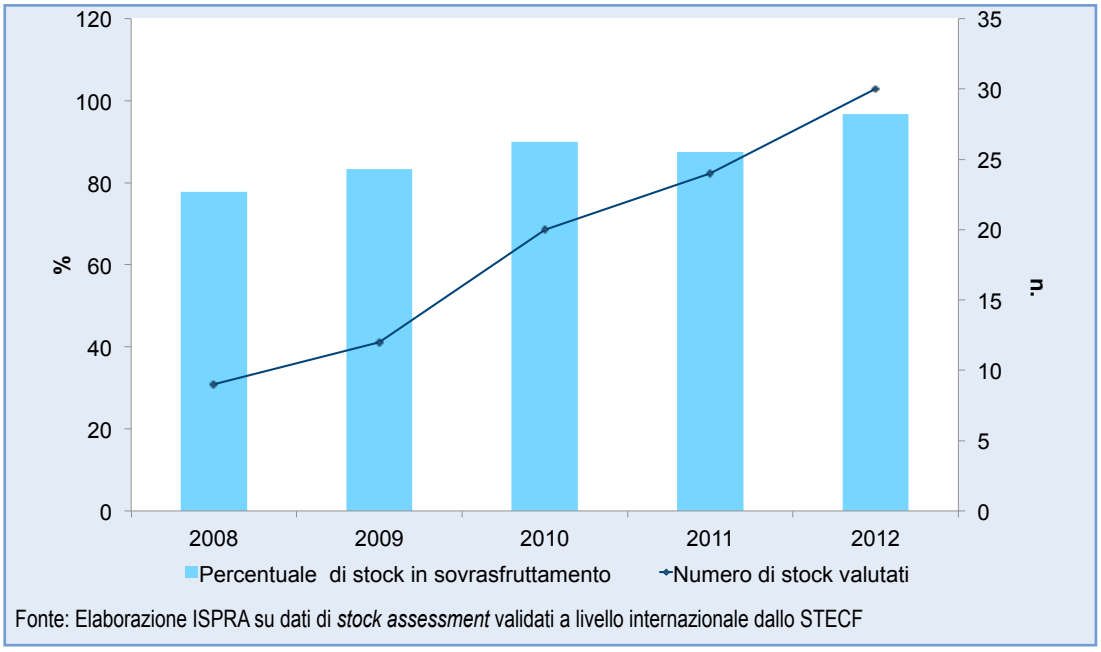
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di *stock assessment* validati a livello internazionale dallo STECF

Legenda:

**Stock* condivisi per i quali la valutazione è stata condivisa con GSA limitrofe;
** *Stock* per i quali viene riportato il rapporto tra *exploitation rate* (E) ed il relativo limite di riferimento indicato da Patterson, pari a 0.4.

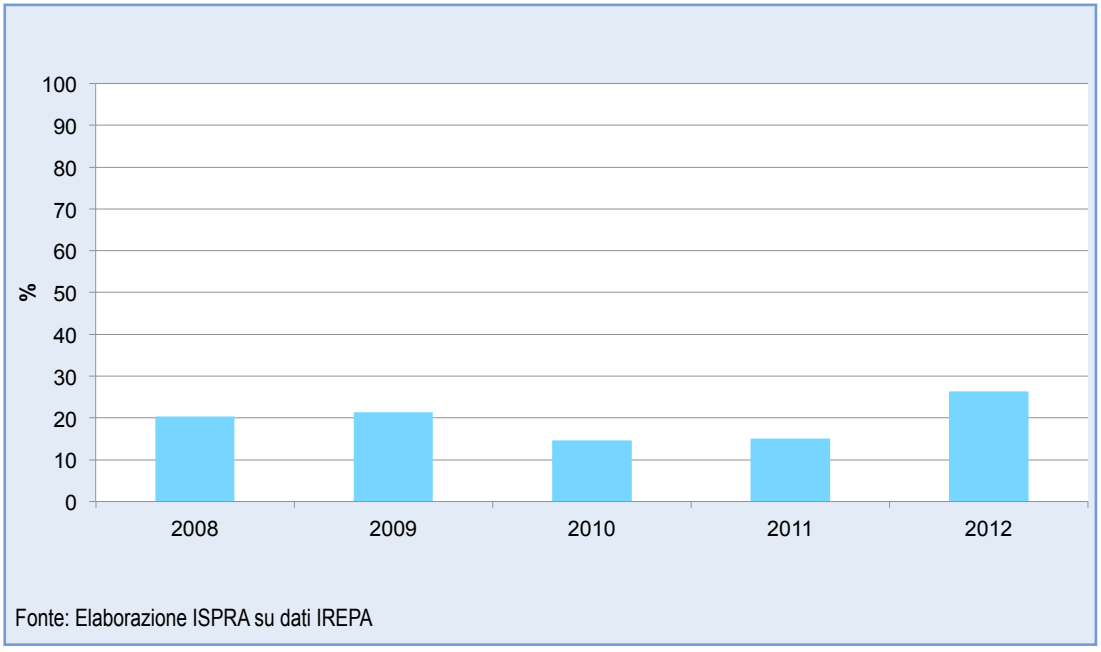
Nota:

Sono indicati, oltre alle specie considerate, la GSA nella quale è stata condotta la valutazione, la relativa sottoregione MSFD e il gruppo tassonomico. Valori maggiori a 1 indicano uno stato di sovrasfruttamento. Le celle vuote indicano gli *stock* per i quali, negli anni considerati, non erano disponibili valutazioni mediante *stock assessment*.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di *stock assessment* validati a livello internazionale dallo STECF

Figura 1.23: *Stock* ittici valutati mediante stock *assessment* e percentuale di *stock* ittici valutati mediante *stock assessment* in stato di sovrasfruttamento



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati IREPA

Figura 1.24: Andamento della percentuale di sbarcato nazionale corrispondente agli *stock* valutati mediante *stock assessment*

1.4 ACQUACOLTURA

L'acquacoltura è l'attività produttiva nel settore agro-alimentare con il più alto tasso di crescita (incremento globale annuo pari all'8,8%, FAO 2010). In Italia le produzioni di acquacoltura rappresentano il 50% circa del comparto ittico, percentuale destinata ad aumentare per ridurre il deficit del bilancio commerciale del comparto ittico. L'Italia è tra i principali produttori europei dopo la Francia e la Spagna; i settori più importanti sono la troticoltura nelle acque dolci e la molluschicoltura in mare e nelle acque di transizione.

Gli effetti dell'acquacoltura sull'ambiente sono estremamente diversificati in funzione del sistema di allevamento, della specie oggetto di allevamento, del sito e del tipo di risorsa idrica utilizzata. L'acquacoltura estensiva, pur considerato un settore ormai marginale dal punto di vista produttivo, rappresenta un valido esempio di coniugazione tra produzione e conservazione di zone umide di grande interesse ecologico. Diversamente, i sistemi intensivi possono determinare pressioni di diversa natura sugli ambienti, gli ecosistemi acquatici e la biodiversità per l'elevato carico trofico dei reflui, la derivazione e la captazione di risorse idriche, la diffusione dei patogeni e l'introduzione di specie aliene. Il rilevamento delle aziende d'acquacoltura condotto sul territorio nazionale ai sensi del Regolamento (CE) N. 762/2008 del Parlamento europeo e del Consiglio (MiPAAF), consente di conoscere per ogni azienda sul territorio le produzioni e di stimare le potenziali pressioni ambientali legate alle attività d'acquacoltura in una determinata area geografica.

Il contributo dell'acquacoltura allo stato trofico dell'ambiente marino è stato esaminato attraverso l'elaborazione di un indicatore che stima il bilancio di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino. L'acquacoltura influenza lo stato trofico dell'ambiente su cui insiste attraverso due processi: immissione di azoto e fosforo prodotto dai pesci allevati sotto forma di mangime non ingerito, feci ed escrezioni; sottrazione di azoto e fosforo ad opera dei molluschi che ne utilizzano i composti come risorsa trofica. Il bilancio a livello regionale tra quanto azoto e fosforo è immesso e quanto è sottratto per filtrazione, consente di stimare il contributo dell'acquacoltura nell'arricchimento organico cui è soggetta, ormai da diversi decenni, la fascia costiera italiana.

Q1.4: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI ACQUACOLTURA

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Aziende in acquacoltura e produzione	Stimare l'importanza dell'acquacoltura nelle diverse regioni italiane; monitorare la produzione delle specie non indigene, aspetto rilevante per i potenziali impatti sulla biodiversità.	D/P	Reg. (CE) n. 1198/2006 del Consiglio relativo al Fondo Europeo per la Pesca Artt. 19-20 Reg. (CE) n. 762/2008 D.Lgs. 152/2006 Art. 111 Reg. (CE) n. 708/2007 Reg. (CE) n. 710/2009 Dir. 56/2008 (Des. 2, Specie non indigene)
Bilancio di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino	Stimare l'immissione di azoto e fosforo prodotto dai pesci d'allevamento e la sottrazione di azoto e fosforo operata dai molluschi per stimare l'arricchimento organico da acquacoltura in aree costiere.	P	D.Lgs. 152/2006 Art. 101 (Allegato 5, parte III) e Art.111 Dir. 56/2008 (Des. 5, Eutrofizzazione)

BIBLIOGRAFIA

FAO, 2010, *The State of World Fisheries and Aquaculture*. FAO Fisheries and Aquaculture Department Food and Agriculture Organization of the United Nations Rome, 2010

Islam, M.S., 2005, *Nitrogen and phosphorus budget in coastal and marine cage aquaculture and impacts of effluent loading on ecosystem: review and analysis towards model development.* Marine Pollution Bulletin 50, 48-61.

ISPRA, , *Annuario dei dati ambientali*, ed. 2011, ed. 2012

Lupatsch, I., Kissil, G.W., 1998, *Predicting aquaculture waste from gilthead seabream (Sparus aurata) culture using a nutritional approach*. Aquatic Living Resources 11: 265-268.

Palmerini R., Bianchi C.N., 1994, *Biomass measurements and weight-to-weight conversion factors: a comparison of methods applied to the mussel Mytilus galloprovincialis.* Mar. Biol., 120: 273-277.

Porrello S., Brigolin D., Tomassetti P., Scardi M., Pastres R., 2013, *Stima dei flussi di azoto e fosforo da maricoltura: applicazione di modelli ad un caso studio (mare Adriatico)*. 44° Congresso Società italiana Biologia marina, Volume dei pre-print: 64-65.

Smaal A.C., Vonck A.P.M.A., 1997, *Seasonal variation in C, N and P budgets and tissue composition of the mussel Mytilus edulis.* Mar. Ecol. Prog. Ser., 153: 167-179

DESCRIZIONE

L'indicatore stima la dimensione dell'acquacoltura in termini di numero di impianti attivi e produzioni. Distingue tre tipologie produttive – piscicoltura, crostaceicoltura, molluschicoltura – e considera le produzioni complessive per le principali specie allevate. L'indicatore distingue anche tra le specie indigene e non indigene allevate in acquacoltura e il tipo di risorsa idrica utilizzata (acqua dolce o salata).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	3	2

Il censimento ha utilizzato come unità di riferimento l'impresa, figura giuridica regolarmente iscritta alla Camera di Commercio Industria Artigianato e Agricoltura e come unità d'analisi l'impianto, ossia l'unità produttiva che afferisce ad una impresa. Ciascuna impresa può essere costituita da uno o più impianti. La raccolta dei dati è stata fatta presso l'impianto mediante intervista o tramite contatto telefonico, compilando le schede di rilevamento predisposte. I dati del 2011 si basano sui dati censiti dall'UNIMAR per conto del MIPAAF ai sensi del Reg. (CE) n. 762/2008. Tale Regolamento indica le modalità di raccolta e trasmissione (triennale) dei dati statistici sull'acquacoltura da parte degli Stati membri e abroga il Reg. (CE) n. 788/96 del Consiglio. Il dato nazionale MIPAAF presenta alcune differenze con quello riportato dall'ISMEA (2009) e elaborato sulla base dei dati forniti dall'Associazione Piscicoltori Italiani (API). Il *trend* delle produzioni 1994-2011 è stato elaborato integrando i dati censiti dal MIPAAF dal 1994 ad oggi (ICRAM, 1994-2002; Società Idroconsult 2002-2006; UNIMAR 2007-2011), ai sensi del Reg. (CE) 788/96.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non esistono obiettivi specifici relativi al mantenimento o all'incremento del numero di aziende e/o delle rispettive produzioni. Lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura e l'aumento della competitività del settore sono obiettivi delle Comunicazioni Europee "Una strategia per lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura europea" (COM 511, 2002); "Un nuovo impulso alla strategia per lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura europea" (COM 162, 2009); "Orientamenti strategici per lo sviluppo sostenibile dell'acquacoltura nell'UE" (COM 229, 2013). Inoltre, l'aumento e la diversificazione delle produzioni, la modernizzazione e l'ampliamento degli impianti e il contenimento degli impatti ambientali derivanti dall'attività di acquacoltura fanno parte dei risultati attesi dal Piano Strategico Nazionale, elaborato in coerenza con i principi e le strategie del Fondo Europeo per la Pesca, nell'ambito della Politica Comune della Pesca (PCP). L'utilizzo delle specie non indigene in acquacoltura è regolamentato dal Reg. (CE) 708/2007, Reg (CE) 535/2008, Reg (CE) 506/2008 e Reg (UE) 304/2011. Ai sensi dei suddetti regolamenti è stato attivato in Italia il registro delle specie aliene in Acquacoltura sul sito *web* www.registro-asa.it. Inoltre, problematiche relative ai potenziali impatti dell'acquacoltura, tra cui l'introduzione di specie non indigene, sono trattate nell'ambito dei Descrittori 2, 5 e 9 della Direttiva 2008/56/CE (Direttiva quadro sulla Strategia per l'Ambiente Marino).

STATO E *TREND*

Nel 2011 sono stati censiti 813 impianti di acquacoltura attivi. Il 50,4% del totale degli impianti è dedicato alla produzione di pesci, il 48,2% ai molluschi e l'1,4% alla produzione di crostacei. Rispetto alla risorsa idrica utilizzata, il 39,7% degli impianti è alimentato da acqua dolce e il 60,3% da acqua salata. La produzione nazionale totale da acquacoltura censita per l'anno 2011 è di 164.552 tonnellate, di cui 52.441,9 di pesci (31,9%), 112.061,7 di molluschi (68,1%) e 48,4 di crostacei (0,03%). Il totale della produzione nazionale è il risultato dei dati relativi agli impianti che hanno dichiarato una produzione minima di 0,1 t, ovvero 813 impianti. I dati nel loro complesso non si discostano molto da quelli riportati nel 2010 per

il comparto piscicoltura, mentre mostrano un lieve aumento per la molluschicoltura e un aumento di oltre il 100% per la crostaceicoltura (48 t nel 2011 rispetto a 22 t nel 2010).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 1.16 sono riportati il numero di impianti e le produzioni dei principali settori produttivi in acquacoltura. Il Veneto è la prima regione in Italia per numero di impianti, la cui produzione è di poco inferiore a quella censita in Emilia-Romagna. Queste due regioni, insieme al Friuli-Venezia Giulia e alla Puglia, ospitano sul loro territorio il 62,1% degli impianti di acquacoltura e contribuiscono per il 64,8% della produzione nazionale. Nel caso della piscicoltura, il rapporto tra produzione e numero di impianti varia da una regione all'altra per la diversa percentuale di impianti intensivi, semintensivi e estensivi. Tutte le regione che comprendono zone costiere, ad eccezione della Basilicata e della Toscana, producono sia pesci che molluschi. Le regioni con le produzioni , in termini di tonnellate più importanti per la molluschicoltura sono l'Emilia-Romagna, il Veneto e la Puglia. In tutte le regioni con tratti di costa prevale l'utilizzo della risorsa idrica salata, la quale comprende mare e ambienti di transizione, rispetto all'acqua dolce (Figura 1.25); alcune eccezioni sono rappresentate dal Friuli-Venezia Giulia, dalla Calabria e dalla Basilicata. Dal punto di vista produttivo (Tabella 1.17) la troticoltura e la molluschicoltura sono i sistemi di allevamento più importanti. Le specie non indigene interessano esclusivamente le produzioni di acqua dolce nell'ambito della piscicoltura, di cui costituiscono il 68,6% della produzione totale. Nel caso della molluschicoltura e della crostaceicoltura le specie non indigene contribuiscono per il 27,6% e il 76,2% rispettivamente. La serie storica delle produzioni (Figura 1.26) fa osservare una decrescita della capacità produttiva per il comparto della piscicoltura dopo il 2001, da ascrivere ad una riduzione del numero di impianti e delle produzioni di anguilla in intensivo, e ad una significativa diminuzione delle produzioni vallive tradizionali in estensivo di spigola, orata, anguilla e muggini non compensate da altre/innovative attività di produzione. Nel caso della molluschicoltura, le fluttuazioni sono dovute alle strette relazioni di alcuni sistemi produttivi, quali ad esempio la venericoltura, con le condizioni ambientali delle acque di transizione, spesso non ottimali, e al computo dei molluschi raccolti su banchi naturali.

Tabella 1.16: Impianti attivi e produzioni in acquacoltura per regione (2011)

Regione	Impianti				Produzioni			
	Pesci	Molluschi	Crostacei	TOTALE	Pesci	Molluschi	Crostacei	TOTALE
	n.				t			
Piemonte	20		1	21	1.612,0		4,0	1.616,0
Valle d'Aosta	2			2	21,0			21,0
Lombardia	38			38	5.081,2			5.081,2
Trentino-Alto Adige	41			41	3.829,0			3.829,0
Veneto	80	123	2	205	6.798,9	27.152,3	8,0	33.959,2
Friuli-Venezia Giulia	68	20	1	89	15.145,6	4.573,1	0,1	19.718,7
Liguria	2	3		5	541,0	2.184,0		2.725,0
Emilia-Romagna	32	95	5	132	441,9	36.670,4	29,6	37.141,9
Toscana	19		1	20	4.006,6		0,7	4.007,3
Umbria	10		1	11	2.888,7		6,0	2.894,7
Marche	16	19		35	1.091,8	3.516,8		4.608,5
Lazio	11	8		19	1.879,5	1.104,0		2.983,5
Abruzzo	5	5		10	1.808,0	1.048,0		2.856,0
Molise	1	2		3	3,0	8.000,0		8.003,0
Campania	7	25		32	500,7	2.696,8		3.197,5
Puglia	12	67		79	2.670,0	13.100,4		15.770,4
Basilicata	1			1	25,0			25,0
Calabria	7	1		8	334,2	50,0		384,2
Sicilia	10	3		13	1.766,1	1.404,6		3.170,7
Sardegna	28	21		49	1.997,7	10.561,4		12.559,1
ITALIA	**410**	**392**	**11**	**813**	**52.441,9**	**112.061,7**	**48,4**	**164.552,0**
Fonte: MiPAAF -Unimar								

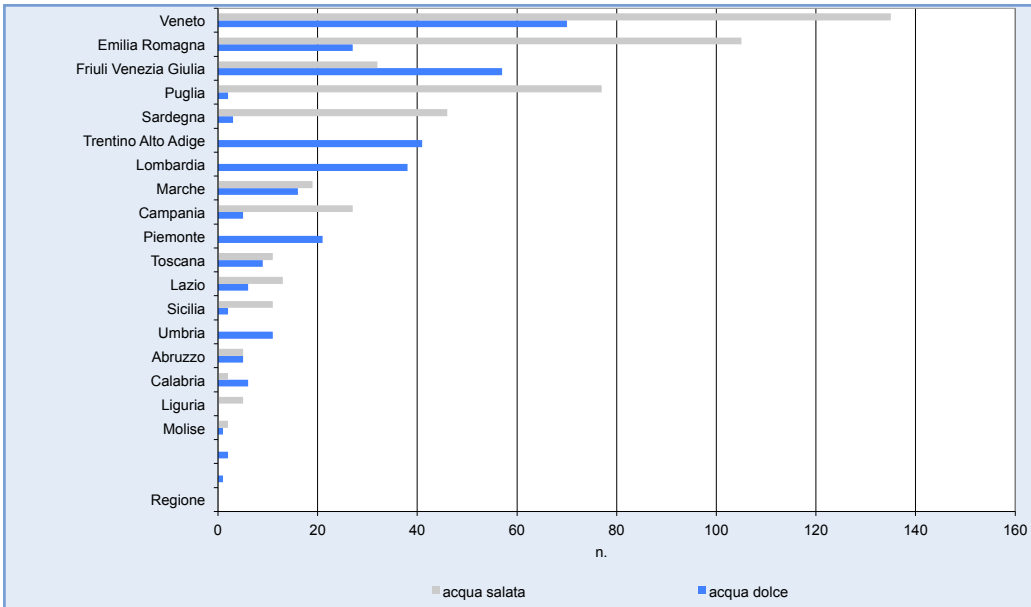
Tabella 1.17: Principali specie prodotte in acquacoltura: produzione e unità produttive (2011)

Specie indigene - nome comune	Specie indigene - nome scientifico	Produzione	*Unità Produttive
		t	n.
PESCI			
Spigola	*Dicentrarchus labrax*	6.739,0	86
Orata	*Sparus aurata*	5.583,4	85
Trote n.i.	*Salmo spp.*	291,8	17
Trota fario	*Salmo trutta*	1.484,6	65
Anguilla	*Anguilla anguilla*	511,4	48
Cefalo	*Mugil cephalus*	409,0	34
Salmerini n.i.	*Salvelinus spp.*	241,2	11
Carpa comune	*Cyprinus carpio*	150,8	22
Muggini n.i.	*Mugil spp.*	138,5	18
Salmerino alpino	*Salvelinus alpinus*	99,0	3
Ombrina	*Umbrina cirrosa*	121,2	3
Sparidi n.i.	*Sparidae*	32,2	16
Sarago pizzuto	*Diplodus puntazzo*	52,4	3
Ombrina bocca d'oro	*Argyrosomus regius*	138,0	4
Sarago maggiore	*Diplodus vulgaris*	2,0	3
Tinca	*Tinca tinca*	15,8	6
Luccio	*Esox lucius*	11,3	4
Temolo	*Thymallus thymallus*	____	____
Sogliola	*Solea vulgaris*	0,5	1
Rombo	*Psetta maxima*	0,1	1
Tonno Rosso	*Thunnus thynnus*	435,3	1
Persico	*Perca fluviatilis*	28,3	2
Totale		**16.485,8**	**433**
CROSTACEI			
Gamberetto maggiore	*Palaemon serratus*	2,0	1
Gambero di fiume	*Austropotamobius pallipes*	9,5	3
Totale		**11,5**	**4**
MOLLUSCHI			
Mitilo	*Mytylus galloprovincialis*	79.529,8	220
Vongola verace	*Ruditapes decussatus*	1.629,0	20
Ostrica europea piatta	*Ostrea edulis*	6,6	2
Totale		**81.165,4**	**242**
Specie non indigene - nome comune	**Specie non indigene - nome scientifico**		
PESCI			
Trota iridea	*Oncorhynchus mykiss*	34.366,3	206
Storioni	*Acipenseridae*	838,3	30

continua

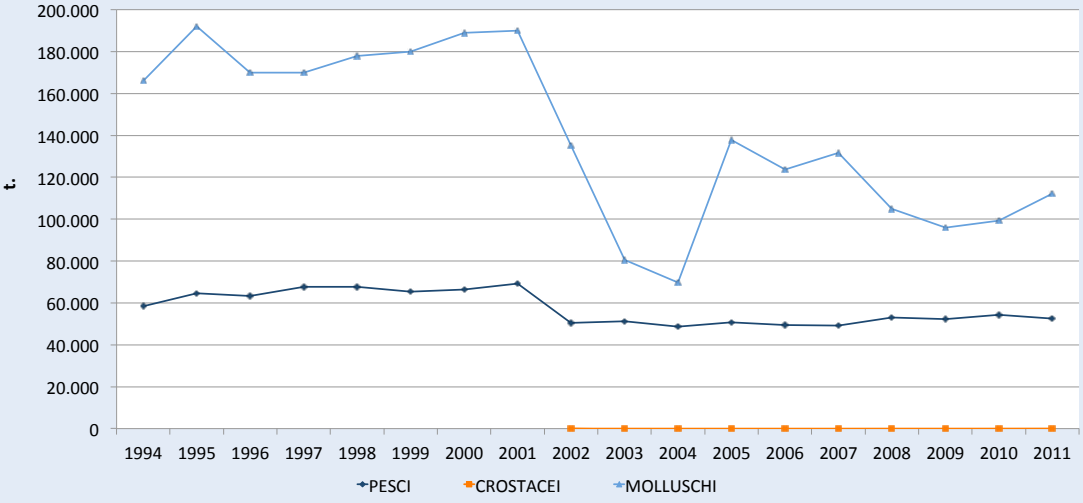
segue

Specie indigene - nome comune	Specie indigene - nome scientifico	Produzione t	*Unità Produttive n.
Pesce gatto	*Ictalurus (Ameiurus) melas*	197,2	22
Persico spigola	*Morone chrysops x M. saxatilis*	246,5	9
Salmerino di fontana	*Salvelinus fontinalis*	131,5	11
Persico trota	*Micropterus salmoides*	57,1	2
Pesce gatto americano	*Ictalurus punctatus*	104,2	11
Tilapie n.i.	*Oerochromis (Tilapia) spp.*	10,0	1
Carpa erbivora	*Ctenopharyngodon idella*	5,0	1
Carpa argentata	*Hypophtalmichthys molitrix*	___	___
Totale		**35.956,0**	**293**
CROSTACEI			
Gambero di palude	*Procamharus clarkii*	32,9	4
Mazzancolla	*Penaeus japonicus (P. keraturus)*	4,0	4
Totale		**36,9**	**8**
MOLLUSCHI			
Vongola filippina	Ruditapes philippinarum	30.860,5	162
Ostriche	N.D.	8,7	3
Ostrica giapponese	Crassostrea gigas	27,1	5
Totale		**30.896,3**	**170**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MiPAAF - UNIMAR			
Nota:			
* Un impianto può avere una o più unità produttive in funzione della tecnologia utilizzata e della specie allevata			



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MiPAAF – UNIMAR

Figura 1.25: Numero di impianti di acquacoltura che utilizzano acqua dolce o acqua salata per regione (2011)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MiPAAF-UNIMAR (2007-2011), IDROCONSULT (2002-2006), ISPRA (1994-2001)

Nota:

*Si segnala che nella presente edizione dell'annuario dei dati ambientali è stato corretto il dato di produzione riferito all'anno 2010, utilizzando un diverso sistema di aggregazione dei dati. Le produzione 2010 sono le seguenti: Piscicoltura 54.304 t; Molluschicoltura 99.300 t; Crostaceicoltura 22 t

Figura 1.26: *Trend* della produzione nazionale di piscicoltura, molluschicoltura e crostaceicoltura (1994-2011)

BILANCIO DI AZOTO E FOSFORO DA IMPIANTI DI ACQUACOLTURA IN AMBIENTE MARINO

DESCRIZIONE

L'acquacoltura di specie eurialine e marine, in ambienti di transizione e in mare, produce l' immissione o la sottrazione di nutrienti, composti a base di azoto e fosforo. L'immissione di nutrienti nell'ambiente da parte delle specie ittiche allevate avviene attraverso il rilascio di rifiuti, quali mangime non ingerito, prodotti di escrezioni metabolica e feci. I rifiuti possono essere di natura organica, in forma solida e/o disciolta e di natura inorganica e sono composti in gran parte di carbonio, azoto e fosforo. Nel caso in cui il rilascio di questi composti nell'ambiente superi la capacità naturale di assimilazione di un ecosistema, possono verificarsi delle alterazioni nell'ecosistema ricevente, in particolare nella colonna d'acqua e nei sedimenti. I fenomeni sono solitamente localizzati e di entità modesta, sebbene in alcuni casi e in particolari condizioni ambientali e d'allevamento possano generarsi fenomeni di eutrofizzazione, di riduzione dell'ossigeno disciolto e alterazioni della biodiversità su scala locale. La sottrazione di azoto e fosforo è operato dall'allevamento di molluschi che, utilizzando come risorsa trofica i nutrienti presenti nella colonna d'acqua, ne determinano la loro riduzione. Il presente indicatore fornisce una stima dell'apporto o della sottrazione di azoto e fosforo operata rispettivamenti dai pesci e dai mitili nell'ambiente costiero in cui si svolgono le attività di allevamento.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	2

Le stime del bilancio di azoto e fosforo, da impianti di acquacoltura in ambiente marino, sono state elaborate per le tre principali specie allevate in Italia: spigola (*Dicentrarchus labrax*), orata (*Sparus aurata*) e mitilo (*Mitylus galloprovincialis*). Di conseguenza, l'analisi non include i dati di immissione da parte di altre specie ittiche e le sottrazioni di azoto e fosforo da parte di altri molluschi bivalvi, quali la vongola Ruditapes philippinarum. Per i pesci tale sottostima risulta essere molto limitata in considerazione della dominanza quantitativa delle orate e delle spigole (90%) nella produzione totale d'acquacoltura marina. Per i molluschi la stima della sottrazione operata dai mitili consente di avere un dato nazionale consistente in quanto, sebbene la vongola venga allevata in grandi quantità, la sua produzione è limitata esclusivamente alla zona dell'alto Adriatico.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La competenza normativa delle attività di acquacoltura è demandata alle Regioni, che possono delegare per la gestione altre autorità locali che, mediante appositi strumenti legislativi, ne definiscono i contenuti. A livello nazionale il Decreto Legislativo n° 152/2006 recante norme in materia ambientale indica i requisiti che devono avere le acque destinate all'allevamento dei molluschi. Lo stesso decreto (Art. 101, tabelle 1 e 2 dell' Allegato 5 parte terza) definisce i limiti di azoto e fosforo nel caso in cui le acque reflue di un impianto di allevamento ittico, con densità di allevamento inferiore a 1 kg/m^2 o portata d'acqua pari o inferiore a 50 l/s, siano scaricate in aree sensibili. Per quanto riguarda gli impianti di acquacoltura e piscicoltura l'art. 111 del D.Lgs. 152/2006 rimanda ad uno specifico decreto l'individuazione dei criteri relativi al contenimento dell'impatto sull'ambiente di tali impianti. Ad oggi tale decreto non è ancora stato emanato. A livello europeo la normativa non identifica obiettivi comuni, e lascia agli stati membri la definizione di norme mirate al contenimento dell'impatto ambientale. Il D.Lgs. 190 del 13/10/2010, che attua la Direttiva Quadro sulla Strategia per l'Ambiente Marino (2008/56/CE), indica come elementi di pressione e impatto l'apporto di azoto e fosforo provenienti da impianti di acquacoltura e ne prevede, di conseguenza, la stima quantitativa

STATO E *TREND*

Nel 2011, la stima del bilancio di azoto e fosforo da impianti acquacoltura in ambiente marino, rileva che gli apporti di azoto e fosforo da allevamenti

ittici, a livello nazionale, sono rispettivamente di 1.167 e 200 tonnellate per anno, mentre la sottrazione operata dai mitili allevati è, rispettivamente di 507 e 35 tonnellate per anno di azoto e fosforo. Da ciò deriva che nel 2010 il bilancio netto di azoto e fosforo, a livello nazionale, è rispettivamente di 660 e 165 tonnellate per anno. Rispetto al precedente anno si osserva un decremento dell'apporto di azoto da allevamenti ittici di circa 300 tonnellate per anno; analogamente il fosforo da allevamenti ittici è diminuito di 60 tonnellate per anno. La sottrazione di azoto e fosforo operata dai mitili allevati risulta, rispetto al precedente anno, maggiore rispettivamente di 87 e 6 tonnellate per anno. Il bilancio netto a livello nazionale tra il 2010 e 2011 è quindi di 386 tonnellate di azoto immesso nell'ambiente dalle attività di acquacoltura in ambiente marino e di 66 tonnellate di fosforo.

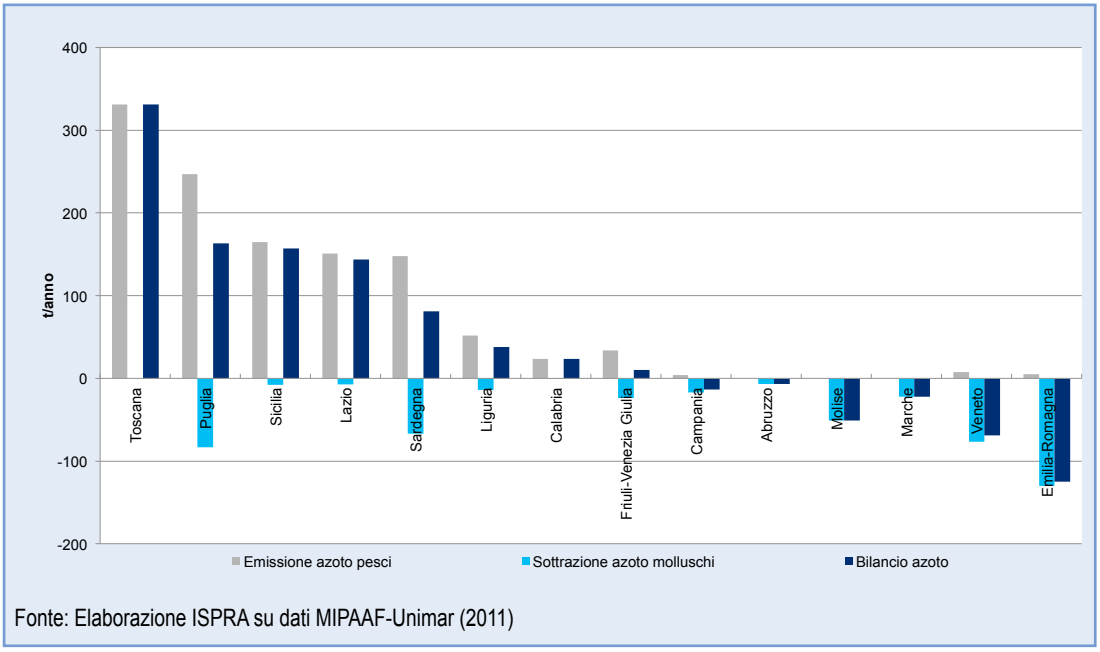
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 1.18 sono riportati le quantità di azoto e di fosforo immessi dagli allevamenti di spigole ed orate nell'ambiente e le quantità sottratte dai mitili (2011). Il dato è stato elaborato su base regionale, per le 14 regioni italiane che ospitano impianti d'acquacoltura marina. Il dato relativo all'allevamento ittico risulta accorpato per entrambe le tipologie di allevamento ovvero quello condotto in gabbie in mare e quello localizzato a terra lungo la fascia costiera o comunque connessa ad essa. I dati relativi ai mitili si riferiscono alla pratica di allevamento più adottata in Italia, che è quella con filari in sospensione nella colonna d'acqua. La Toscana è la regione con la più alta immissione di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura, la Toscana è quella con il minore apporto (Tabella 1.18). Nelle regioni Marche, Abruzzo e Molise non sono presenti impianti di allevamento di specie ittiche (Tabella 1.18). Le maggiori produzioni di mitili, e di conseguenza le più alte quantità di azoto e fosforo sottratte dall'ambiente marino, sono state misurate in Emilia-Romagna (Tabella 1.18). In Toscana non sono presenti allevamenti di mitili (Tabella 1.18). Nella Figura 1.27 è indicato il bilancio netto tra l'immissione e la sottrazione di azoto nell'ambiente marino operato dai diversi organismi marini allevati. Nelle regioni Veneto, Emilia Romagna, Marche, Abruzzo, Molise e Campania si osserva una sottrazione generale di azoto dovuta alle consistenti produzioni di mitili rispetto a quelle di pesci (Figura 1.27). Nelle regioni, Toscana, Puglia, Sicilia, Lazio, Sardegna, Liguria, Calabria e Friuli Venezia Giulia il bilancio totale netto rileva una più elevata immissione di azoto, per la maggiore produzione di pesci allevati (Figura 1.27). Dall'analisi della Figura 1.27 si osserva che la maggiore sottrazione di azoto da parte dei molluschi avviene in Emilia-Romagna, mentre in Toscana si osserva il maggiore apporto netto (Figura 1.27). Nella Figura 1.28 è indicato il bilancio netto tra l'immissione e la sottrazione di fosforo nell'ambiente marino operato dai diversi organismi marini allevati. In Veneto, Emilia-Romagna, Marche, Abruzzo, Molise e Campania la sottrazione di fosforo è superiore alla sua immissione per la concentrazione di impianti di mitilicoltura in queste aree, rispetto agli impianti di piscicoltura (Figura 1.28). Nelle regioni Toscana, Puglia, Sicilia, Lazio, Sardegna, Liguria, Calabria e Friuli-Venezia Giulia il bilancio totale netto è a favore dell'immissione di fosforo proveniente dalle produzione ittiche (Figura 1.28). Come per l'azoto, l'Emilia-Romagna è la regione dove si osserva la maggiore sottrazione di fosforo e il bilancio più favorevole, la Toscana quella dove l'apporto netto di fosforo è più elevato (Figura 1.28).

Tabella 1.18: Quantità di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino (2011)

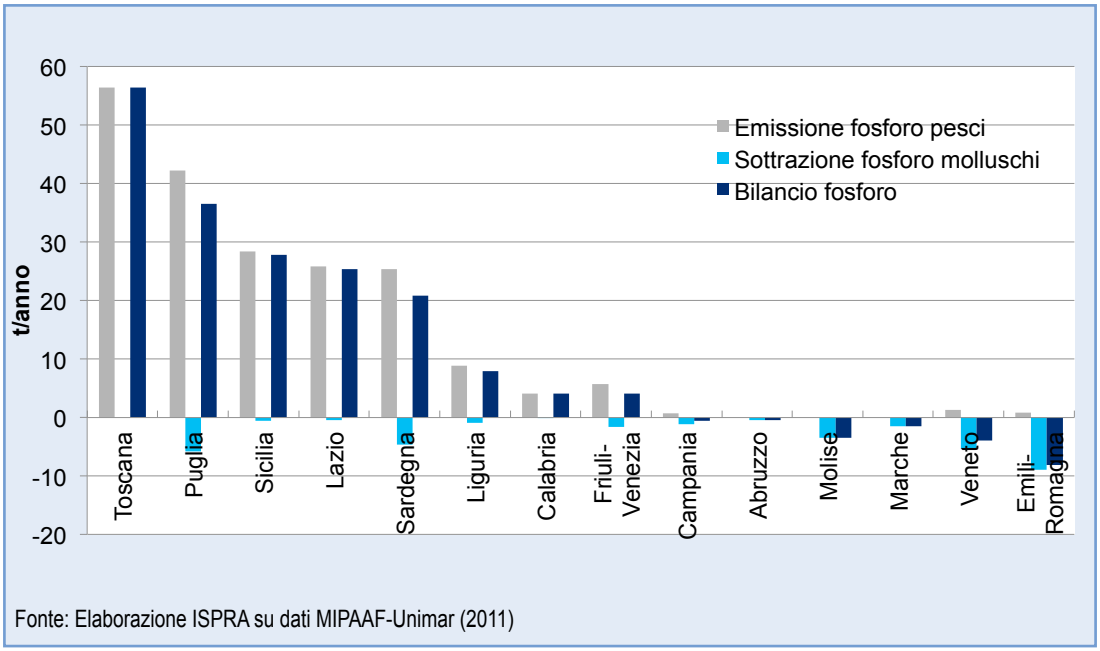
Regioni	PESCI				MITILI	
	Azoto Orata	Azoto Spigola	Fosforo Orata	Fosforo Spigola	Azoto	Fosforo
	t/a					
Veneto	3,86	3,78	0,67	0,64	-76,500	-5,267
Friuli -Venezia Giulia	17,50	16,22	3,04	2,74	-23,730	-1,634
Liguria	34,10	17,67	5,93	2,99	-13,920	-0,958
Emilia -Romagna	3,21	2,03	0,56	0,34	-130,250	-8,967
Toscana	88,57	242,60	15,41	41,03		
Marche					-22,380	-1,540
Lazio	79,41	71,33	13,81	12,06	-7,040	-0,484
Abruzzo					-6,680	-0,460
Molise					-51,010	-3,512
Campania	3,89		0,68		-17,210	-1,185
Puglia	108,84	138,05	18,93	23,35	-83,440	-5,744
Calabria	12,17	11,56	2,12	1,95	-0,310	-0,021
Sicilia	110,10	54,59	19,14	9,23	-7,710	-0,531
Sardegna	82,43	65,64	14,34	11,10	-66,950	-4,609
ITALIA	**544,08**	**623,47**	**94,63**	**105,43**	**-507,13**	**-34,91**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIPAAF-Unimar (2011)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIPAAF-Unimar (2011)

Figura 1.27: Bilancio di azoto da impianti di acquacoltura in ambiente marino (2011)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIPAAF-Unimar (2011)

Figura 1.28: Bilancio di fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino (2011)

ENERGIA

CAPITOLO 2

Autori:
Antonio CAPUTO[1], Domenico GAUDIOSO[1], Francesca GIORDANO[1], Giulia IORIO[2]

Coordinatore statistico:
Alessandra GALOSI[1]

Coordinatore tematico:
Domenico GAUDIOSO[1]

[1] ISPRA; [2] ENEA

Gli indicatori proposti sono tratti dal *set* di indicatori predisposti dall'Agenzia Europea dell'Ambiente con l'obiettivo di fornire ai *policy-makers* l'informazione necessaria per valutare in quale misura le politiche ambientali siano integrate nelle politiche energetiche, in linea con il processo avviato in occasione della riunione di Cardiff del Consiglio europeo nel 1998. Gli indicatori selezionati dall'Agenzia sono basati sul quadro di valutazione DPSIR, messo a punto per il *reporting* ambientale.

Oltre al *set* di indicatori tratti dall'Agenzia Europea dell'Ambiente sono presenti due indicatori di interesse per la valutazione degli impatti dei cambiamenti climatici sul settore energetico: *Punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi* e *Produzione di energia idroelettrica*. Data la sensibilità dei due indicatori alle variabili climatiche, essi presentano una buona rilevanza per il tema in oggetto ma occorre tenere ben presente che altri fattori, anche di natura non strettamente meteo-climatica, possono incidere in maniera significativa sui loro *trend*.

Per l'Italia, i dati relativi al *set* di indicatori selezionato mettono in evidenza, accanto alla conferma di alcuni dati strutturali del sistema energetico nazionale, caratterizzato da una elevata dipendenza energetica (78,6% nel 2012) e da prestazioni migliori della media europea in termini di intensità energetica e di rapporto tra i consumi finali e quelli totali di energia, anche una serie di cambiamenti in atto negli approvvigionamenti, come la crescita del ruolo del gas naturale rispetto ai prodotti petroliferi ed un tendenziale aumento del contributo delle fonti rinnovabili e della cogenerazione. Il contributo delle fonti rinnovabili nel 2012 è stato del 13,5% rispetto ai consumi finali di energia, mentre il contributo della cogenerazione nella produzione netta di energia termoelettrica passa dal 27,9% nel 2000 al 47,4% nel 2012. La progressiva entrata in esercizio, in particolare a partire dal 1999, di impianti a ciclo combinato – con efficienza superiore a quella degli impianti tradizionali – spiega il calo dei consumi specifici medi di combustibile nella produzione netta di energia elettrica da fonti fossili, nel 2012 infatti detti consumi si sono ridotti dell'11,6% rispetto al 2000. La dinamica del settore energetico è influenzata, oltre che dagli andamenti del mercato internazionale dei combustibili, anche dall'evoluzione dell'assetto normativo, con la liberalizzazione dei mercati energetici e l'introduzione di nuove forme di incentivazione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili, attraverso una quota minima di fonti rinnovabili per ciascun produttore di elettricità. Per quanto riguarda gli impieghi finali di energia, a partire dal 1990 si registra un trend crescente, con un picco nel 2005 e una successiva riduzione, accelerata nel 2009 dalla crisi economico-finanziaria che ha colpito i mercati di tutto il mondo (-9% nel 2009 rispetto al 2005); nel 2010 si registra una ripresa del 4,3% degli impieghi finali rispetto all'anno precedente seguita da un calo nei due anni successivi. Nel 2012 gli impieghi finali si sono ridotti del 12,3% rispetto al 2005 e tra i principali settori, la contrazione è particolarmente rilevante per il settore industria (-26,5%) e per il settore agricoltura e pesca (-18,4%). I settori residenziale e terziario mostrano consumi invariati rispetto al 2005. Fin dal 1990 il settore dei trasporti appare caratterizzato da una crescita costante dei consumi finali di energia interrotta da lievi flessioni, solo negli ultimi anni, a partire dal 2007, il settore mostra una contrazione dei consumi e nel 2012 si registrano consumi inferiori del 12,7% rispetto al 2005.

Il *trend* dell'intensità energetica primaria è caratterizzato da oscillazioni di anno in anno, e nel 2012 complessivamente presenta una diminuzione del 10% rispetto al 1990 dovuto all'incremento dell'efficienza energetica nel settore dell'industria, ma soprattutto alla variazione del sistema produttivo con una quota crescente dei consumi finali nel settore dei servizi, caratterizzati da intensità energetica di gran lunga inferiori al settore dell'industria, sebbene con andamento crescente (+65,1% nel 2012 rispetto al 1990).

Negli ultimi anni le emissioni atmosferiche di gas serra mostrano un declino dovuto essenzialmente agli effetti della crisi economica che nel 2011 ha fatto registrare un riduzione della disponibilità interna lorda di energia pari al 5,1% rispetto al 2007, nello stesso periodo le emissioni di gas serra si sono ridotte del 12%.

Q2: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Energia	Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici	P	Annuale	★★★	I	1990 - 2011	😐	2.1	2.1
	Emissioni di gas serra da processi energetici per settore economico	P	Annuale	★★★	I	1990 - 2011	😐	2.2	2.2
	Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici	P	Annuale	★★★	I	1980 - 2011	🙂	2.3	-
	Emissioni di ossidi di azoto complessive e da processi energetici	P	Annuale	★★★	I	1980 - 2011	🙂	2.4	-
	Consumi finali e totali di energia per settore economico	D	Annuale	★★★	I	1990 - 2012	😐	2.5	2.3
	Consumi finali di energia elettrica per settore economico	D	Annuale	★★★	I R	1990 - 2012	😐	2.6-2.8	-
	Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia	R	Annuale	★★★	I	1990 - 2012	😐	2.9-2.10	2.4
	Consumi specifici medi di combustibile nella produzione di energia elettrica da fonti fossili	R	Annuale	★★	I	1996, 2000, 2005, 2010 - 2012	🙂	2.11 - 2.12	-
	Produzione di energia elettrica da impianti di cogenerazione	R	Annuale	★★★	I	1997, 2000, 2005, 2010 - 2012	🙂	2.13 - 2.14	-

Q2: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Energia	Intensità energetiche finali settoriali e totale	R/D	Annuale	★★★	I	1990, 1995, 2000, 2005, 2010 - 2012	☺	2.15 - 2.17	-
	Consumi totali di energia per fonti primarie	D/R	Annuale	★★★	I	1990 - 2012	😐	2.18	2.5
	Produzione di energia elettrica per fonte	D/R	Annuale	★★★	I	1990, 1995, 2000, 2005, 2010 - 2012	😐	2.19	-
	Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili	R	Annuale	★★★	I	1990 - 2012	☺	2.20	2.6
	Prezzi dei prodotti energetici	D/R	Annuale	★★	I	1990, 1995 2000, 2005, 2010 - 2013	😐	2.21 - 2.23	-
	Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali	R	Annuale	★★★	I	2004 -2012	☺	2.24	2.7
	Intensità emissiva di gas serra da consumi energetici	D/R	Annuale	★★★	I	1990 - 2011	☺	2.25	2.8
	Dipendenza energetica	D/R	Annuale	★★★	I	1990 - 2012	😐	2.26	-
	Costi esterni della produzione di energia[a]	I	Non definibile	★	I	1990 - 2005	-	-	-
	Produzione di energia idroelettrica	D/I	Annuale	★★★	I	1931 - 2012	☹	-	2.9
	Punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi	D/I	Annuale	★★★	I	1999 - 2013	☹	-	2.10

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

Trend	Nome indicatore	Descrizione
	Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali	La quota di energia da fonti rinnovabili nel 2012 è pari al 13,5% rispetto al consumo finale lordo. Tale valore va confrontato con l'obiettivo del 17% da raggiungere entro il 2020. L'incremento della quota di energia da fonte rinnovabile appare consistente a partire dal 2007 passando dal 6,5% al 13,5%, con un aumento annuo della quota pari a oltre un punto percentuale. Il mantenimento di tale incremento annuo è compatibile con il raggiungimento e il superamento dell'obiettivo fissato dalla Direttiva 2009/28/CE per l'Italia.
	Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici	Nel 2011 i processi energetici sono stati all'origine del 94,8% delle emissioni di anidride carbonica, del 18,5% delle emissioni di metano e del 18,4% delle emissioni di protossido di azoto, mentre non hanno contribuito alle emissioni di sostanze fluorurate; complessivamente, l'82,7% delle emissioni totali di gas serra è stato di origine energetica. Il confronto dell'andamento delle emissioni di gas serra da processi energetici con quello delle principali variabili rappresentative della crescita economica mostra che, nel periodo 1990-2011, la crescita delle emissioni di gas serra è stata generalmente più lenta di quella dell'economia, mettendo quindi in evidenza un disaccoppiamento assoluto.
	Produzione di energia idroelettrica	La produzione idroelettrica in Italia è stata per lungo tempo la principale fonte di energia per il nostro paese, rappresentando fino all'80-90% della produzione complessiva. Oggi, tuttavia, essa copre circa il 15-18% della domanda energetica nazionale, mentre la potenza idroelettrica disponibile è significativamente aumentata. Sulla diminuzione della produzione idroelettrica hanno inciso senza dubbio le variazioni meteo-climatiche, in particolare la fusione delle masse glaciali a causa dell'aumento della temperatura e il differente regime pluviometrico, che hanno portato nel tempo ad una riduzione delle disponibilità idriche e provocato maggiori difficoltà nella loro gestione.

2.1 ENERGIA

Nel documento vengono riportate le schede relative a 17 indicatori, selezionati all'interno del *set* di indicatori proposti dall'Agenzia Europea dell'Ambiente sulla base della disponibilità dei dati a livello nazionale. Sono, inoltre, riportate le schede di 2 indicatori pertinenti la valutazione degli effetti dei cambiamenti climatici sul settore energetico.

Per quanto riguarda i dati nazionali necessari al calcolo degli indicatori, in generale quelli sui consumi energetici sono disponibili nel Bilancio Energetico Nazionale (BEN, Ministero dello sviluppo economico, anni vari), i dati sulle emissioni sono disponibili in ISPRA. I prezzi dei prodotti energetici sono disponibili sul sito web del Ministero dello sviluppo economico (http://www.sviluppoeconomico.gov.it), quelli relativi all'energia elettrica e il gas sono pubblicati da EUROSTAT, mentre quelli del metano per autotrazione sono pubblicati dall'Unione Petrolifera. I dati relativi alla produzione elettrica da fonti fossili e rinnovabili sono forniti da TERNA S.p.A. I dati della contabilità economica nazionale sono forniti dall'Istituto di Statistica (ISTAT). L'ENEA pubblica periodicamente nel "Rapporto Energia e Ambiente" dati energetici e ambientali a livello internazionale e nazionale, tra i quali quelli sopra citati, nonché indicatori elaborati sulla base delle informazioni pubblicate dall'EUROSTAT. Il Rapporto contiene inoltre dati sui consumi finali di energia a livello regionale, elaborati dall'ENEA sulla base dei Bilanci Energetici Regionali.

Nel quadro Q2.1 vengono riportati per ciascun indicatore le finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q2.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI ENERGIA

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici	Valutare il ruolo dei processi energetici rispetto alle emissioni di gas serra, al fine di diminuire l'impatto dell'uso di energia sui cambiamenti climatici	P	Convenzione quadro sui cambiamenti climatici (1992) Protocollo di Kyoto (1997) L 120/2002 Dir. 2003/87/CE Del. CIPE 123/2002
Emissioni di gas serra da processi energetici per settore economico	Valutare l'andamento delle emissioni di gas serra da processi energetici per i diversi settori, al fine di diminuire l'impatto dell'uso di energia sui cambiamenti climatici	P	Convenzione quadro sui cambiamenti climatici (1992) Protocollo di Kyoto (1997) L 120/2002 Del CIPE 123/2002 Dir 2003/87/CE
Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici	Valutare il ruolo dei processi energetici rispetto alle emissioni di anidride solforosa, al fine di diminuire il contributo dell'uso dell'energia all'inquinamento atmosferico	P	Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero a lunga distanza (Ginevra, 1979) Protocollo di Helsinki (1985) Protocollo di Oslo (1994) Protocollo di Goteborg (1999) D.Lgs. 171/2004
Emissioni di ossidi di azoto complessive e da processi energetici	Valutare il ruolo dei processi energetici rispetto alle emissioni di ossidi di azoto, al fine di diminuire il contributo dell'uso dell'energia all'inquinamento atmosferico	P	Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero a lunga distanza (Ginevra, 1979) Protocollo di Sofia (1988) Protocollo di Göteborg (1999) D.Lgs. 171/2004
Consumi finali e totali di energia per settore economico	Valutare l'andamento dei consumi totali di energia a livello nazionale e per settore, al fine di diminuire l'uso di energia	D	Non applicabile
Consumi finali di energia elettrica per settore economico	Valutare l'andamento dei consumi di energia elettrica a livello nazionale e per settore al fine di diminuire l'uso di energia	D	Non applicabile
Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia	Valutare l'efficienza complessiva della conversione dell'energia primaria dalle diverse fonti in energia utilizzabile, al fine di aumentare l'efficienza dell'approvvigionamento energetico	R	Dir 2006/32/CE Conclusioni Consiglio Europeo 8/9 marzo 2007 Dir. 2010/31/CE L 99/2009 Dir 2012/27/CE
Consumi specifici medi di combustibile nella produzione di energia elettrica da fonti fossili	Valutare l'efficienza della conversione dell'energia primaria delle fonti fossili in elettricità per il consumo finale	R	Non applicabile

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Produzione di energia elettrica da impianti di cogenerazione	Valutare il contributo degli impianti di cogenerazione alla produzione totale di energia elettrica, al fine di aumentare l'efficienza dell'approvvigionamento energetico	R	Dir 2004/8/CE D.Lgs. 20/2007 Decreto interministeriale del 4 agosto 2011 DM 05/09/2011
Intensità energetiche finali settoriali e totale	Valutare la relazione esistente tra l'andamento dei consumi energetici e la crescita economica, al fine di aumentare l'efficienza del consumo energetico	R/D	Non applicabile
Consumi totali di energia per fonti primarie	Valutare il contributo delle diverse fonti energetiche primarie alla produzione di energia, al fine di aumentare l'utilizzo di combustibili meno inquinanti	D/R	Non applicabile
Produzione di energia elettrica per fonte	Valutare il contributo delle diverse fonti energetiche alla produzione di energia elettrica, al fine di aumentare l'utilizzo di combustibili meno inquinanti	D/R	Non applicabile
Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili	Valutare il contributo delle fonti di energia pulite e non esauribili alla produzione totale di energia elettrica, al fine di aumentarne l'utilizzo	R	D.Lgs. 79/99 Dir. 2001/77/CE D.Lgs. 387/2003 Conclusioni Consiglio Europeo 8/9 marzo 2007 DM 19/02/2007 Dir. 2009/28/CE L 13/2009 D.Lgs. 28/2011 DM 05/05/2011 DM 15/03/2012
Prezzi dei prodotti energetici	Valutare l'effetto degli andamenti del mercato internazionale delle fonti di energia e delle politiche del settore sui prezzi energetici, al fine di muoversi verso un sistema dei prezzi che incorpori meglio i costi ambientali	D/R	Non applicable
Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali	Valutare il contributo delle fonti di energia pulite e non esauribili nei consumi finali di energia, al fine di aumentarne l'utilizzo.	R	Dir 2009/28/CE L 13/2009 D.Lgs. 28/2011
Intensità emissiva di gas serra da consumi energetici	Valutare le emissioni di gas serra per unità di energia consumata, al fine di ridurre il contenuto di carbonio negli usi finali dell'energia.	D/R	Comunicazione (2011)112 Comunicazione (2011)109

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Dipendenza energetica	Fornire informazioni relative alla sicurezza dell'approvvigionamento di risorse in termini di livello di dipendenza dalle importazioni di fonti energetiche ed energia elettrica primaria.	D/R	Conclusioni Consiglio Europeo 8/9 marzo 2007
Costi esterni della produzione di energia[a]	Valutare i costi ambientali e sociali della produzione di energia, al fine di muoversi verso un sistema dei prezzi che incorpori meglio i costi ambientali	I	Non applicabile
Produzione di energia idroelettrica	Analizzare il trend di produzione di energia idroelettrica in Italia, quale fonte strettamente dipendente da variabili meteorologiche e climatiche	D/I	Non applicabile
Punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi	Valutare l'andamento delle punte orarie di fabbisogno di energia elettrica a livello nazionale nel periodo compreso tra maggio e settembre	D/I	Non applicabile

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore

BIBLIOGRAFIA

ENEA, *Rapporto Energia e Ambiente*, anni vari

European Commission, *White Paper – Adapting to climate change: towards a European framework for action*. COM(2009) 147 final

European Environment Agency, *Energy and Environment in the European Union*, *Environmental issue report*, No. 31, 2002

European Environment Agency, *Energy and Environment in the European Union – Tracking Progress towards Integration*, Environmental issue report, No. 8, 2006

European Environment Agency, *Impacts of Europe's changing climate – 2008 indicator-based assessment*. No 4, 2008

European Environment Agency, *Energy and Environment report 2008*, No. 6, 2008

European Environment Agency, *Greenhouse gas emission trends and projections in Europe 2013 - Tracking progress towards Kyoto and 2020 targets in Europe*. No 10, 2013

GSE, *Impianti a fonti rinnovabili.* Rapporto statistico, anni vari

IPPC, *Climate change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge University Press, Cambridge, UK, 976 pp

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari

ISPRA, I*talian Greenhouse Gas Inventory 1990-2011*, National Inventory Report 2013

Ministero dello sviluppo economico, *Bilancio Energetico Nazionale*, anni vari, http://www.sviluppoeconomico.gov.it

TERNA S.p.A., *Dati statistici sull'energia elettrica in Italia*, anni vari

Unione Petrolifera, *Relazione annuale*, anni vari

Unione Petrolifera, *Statistiche Economiche, Energetiche e Petrolifere*, anni vari

DESCRIZIONE

L'indicatore riguarda le emissioni in atmosfera dei gas serra che influenzano gli equilibri climatici. Il Protocollo di Kyoto prende in considerazione le emissioni di origine antropica di sei gas: anidride carbonica (CO_2), metano (CH_4), protossido di azoto (N_2O), idrofluorocarburi (HFC), perfluorocarburi (PFC) ed esafluoruro di zolfo (SF_6). L'anidride carbonica proviene essenzialmente dall'utilizzo dei combustibili fossili (impianti per la produzione di energia, riscaldamento domestico e trasporti), ma anche da alcuni processi industriali e dalla deforestazione. Le emissioni di metano sono dovute alle attività agricole, all'allevamento, allo smaltimento di rifiuti e all'uso di combustibili fossili. Il protossido di azoto è emesso dalle pratiche agricole e da alcuni processi industriali. Gli F-gas o gas fluorurati (HFC, PFC, SF_6), non controllati dal Protocollo di Montreal, provengono essenzialmente da attività industriali (a esempio i sistemi di refrigerazione), ma non dai processi energetici.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Qualità alta. L'informazione relativa alle emissioni dei gas è rilevante ai fini del rispetto dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni previsto dal Protocollo di Kyoto. Le stime sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità, completezza richieste dalla metodologia definita da IPCC.
Sono disponibili dati a livello nazionale. È possibile calcolarli a livello regionale e provinciale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Legge 120/2002 ratifica il Protocollo di Kyoto e impegna l'Italia a ridurre le proprie emissioni, tra il 2008 e il 2012, del 6,5% rispetto al 1990. La Delibera CIPE 123/2002 assegna a ciascun settore un obiettivo di riduzione di tali emissioni. Sulla base della Direttiva 2003/87/CE il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero dello sviluppo economico hanno elaborato i Piani nazionali di assegnazione delle quote di CO_2 per i periodi 2005-2007 e 2008-2012 che, insieme ai relativi pareri della Commissione Europea, rappresentano la base delle decisioni di assegnazione che fissano le quote massime di gas serra che le industrie possono emettere in atmosfera per i periodi considerati.

STATO E *TREND*

Le emissioni energetiche di gas serra presentano un andamento in crescita dal 1996 fino al 2004, successivamente si osserva una riduzione delle emissioni annuali. Dal 2004 al 2009 si osserva un declino del 14,4% delle emissioni energetiche, seguito da una ripresa delle emissioni nel 2010 del 2,5% rispetto all'anno precedente e un nuovo calo del 2,6% nel 2011. Complessivamente le emissioni energetiche di gas serra nel 2011 sono diminuite del 3,2% rispetto al 1990. Nel 2011 i processi energetici sono stati all'origine del 94,8% delle emissioni di anidride carbonica, del 18,5% delle emissioni di metano e del 18,4% delle emissioni di protossido di azoto, mentre non hanno contribuito alle emissioni di sostanze fluorurate; complessivamente, l'82,7% delle emissioni totali di gas serra è stato di origine energetica. Il confronto dell'andamento delle emissioni di gas serra da processi energetici con quello delle principali variabili rappresentative della crescita economica mostra che, nel periodo 1990-2011, la crescita delle emissioni di gas serra è stata generalmente più lenta di quella dell'economia, mettendo quindi in evidenza un disaccoppiamento assoluto. Inoltre, l'andamento delle emissioni di gas serra da processi energetici negli anni '90 è stato sostanzialmente parallelo a quello dei consumi energetici, mentre negli ultimi anni si delinea un disaccoppiamento tra le emissioni e i consumi energetici, dovuto principalmente alla sostituzione di combustibili a più alto contenuto di carbonio con il gas naturale nella produzione di energia elettrica e nell'industria. Il disaccoppiamento diventa più pronunciato nel 2009 in seguito alla riduzione del PIL dovuto alla crisi economica.

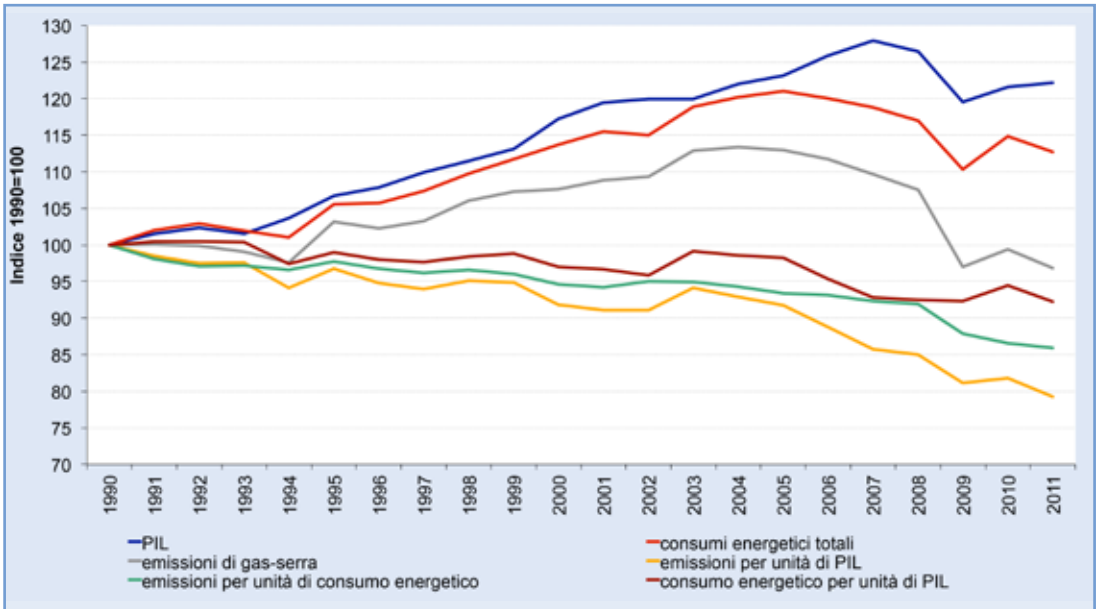
COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Per garantire la consistenza e la comparabilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base delle informazioni disponibili e dei più recenti sviluppi metodologici. Le stime di emissione sono sottoposte, inoltre, a un processo di *review* nell'ambito della Convenzione quadro sui cambiamenti climatici che ne verifica la rispondenza ai requisiti di trasparenza, consistenza, comparabilità, completezza e accuratezza, identifica eventuali errori, individua le stime non supportate da adeguata documentazione e giustificazione in relazione alla metodologia scelta, invitando quindi il Paese a una revisione delle stesse.

Tabella 2.1: Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici

Anno	Emissioni di CO_2	*di cui da processi energetici*	Emissioni di CH_4	*di cui da processi energetici*	Emissioni di N_2O	*di cui da processi energetici*	Emissioni di HFC, PFC, SF_6	*di cui da processi energetici*	Emissioni di gas-serra	*di cui da processi energetici*
	$MtCO_2$ eq									
1990	434,7	*404,1*	43,8	*9,0*	37,4	*4,6*	3,2	*0,0*	519,0	*417,7*
1991	434,2	*404,0*	45,1	*9,2*	38,4	*4,7*	2,9	*0,0*	520,5	*417,9*
1992	433,9	*403,2*	43,7	*9,2*	37,9	*4,8*	2,3	*0,0*	517,7	*417,2*
1993	427,2	*399,8*	43,5	*9,1*	38,4	*4,8*	2,2	*0,0*	511,2	*413,7*
1994	419,9	*393,7*	43,8	*8,9*	37,6	*4,9*	2,1	*0,0*	503,5	*407,6*
1995	444,9	*417,0*	44,3	*8,7*	38,4	*5,4*	2,5	*0,0*	530,2	*431,1*
1996	438,3	*413,0*	45,0	*8,6*	38,4	*5,7*	2,2	*0,0*	523,9	*427,2*
1997	442,4	*416,9*	45,5	*8,6*	39,8	*6,0*	2,6	*0,0*	530,3	*431,5*
1998	453,5	*428,1*	45,5	*8,6*	39,8	*6,3*	2,9	*0,0*	541,7	*443,0*
1999	458,8	*433,3*	45,7	*8,4*	40,5	*6,6*	3,0	*0,0*	548,0	*448,4*
2000	462,3	*436,2*	45,8	*8,1*	39,5	*5,4*	3,7	*0,0*	551,3	*449,7*
2001	468,3	*441,4*	44,7	*7,7*	39,6	*5,5*	4,7	*0,0*	557,2	*454,5*
2002	470,5	*443,7*	43,8	*7,6*	38,8	*5,4*	5,3	*0,0*	558,4	*456,7*
2003	486,6	*458,5*	42,8	*7,4*	38,3	*5,5*	6,0	*0,0*	573,7	*471,5*
2004	489,4	*460,5*	41,4	*7,3*	39,4	*5,7*	6,9	*0,0*	577,0	*473,5*
2005	488,1	*459,4*	41,1	*7,2*	37,7	*5,3*	7,6	*0,0*	574,4	*471,9*
2006	483,5	*454,8*	39,6	*6,7*	32,3	*5,4*	8,2	*0,0*	563,7	*466,8*
2007	475,4	*446,2*	39,3	*6,6*	31,7	*5,4*	8,9	*0,0*	555,4	*458,2*
2008	463,9	*437,4*	38,2	*6,6*	29,6	*5,2*	9,4	*0,0*	541,2	*449,2*
2009	415,1	*393,8*	38,0	*6,5*	28,1	*4,9*	9,6	*0,0*	490,8	*405,2*
2010	425,5	*403,5*	37,3	*6,8*	27,1	*5,0*	10,4	*0,0*	500,3	*415,3*
2011	414,2	*392,7*	36,6	*6,7*	26,9	*4,9*	11,1	*0,0*	488,8	*404,4*

Fonte: ISPRA



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT, MSE

Figura 2.1: Indicatori economici ed energetici ed emissioni di gas serra da processi energetici

EMISSIONI DI GAS SERA DA PROCESSI ENERGETICI PER SETTORE ECONOMICO

DESCRIZIONE

L'indicatore è costituito da una disaggregazione per settore delle emissioni di gas serra da processi energetici, già considerate dall'indicatore "Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici".

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Qualità alta. L'informazione relativa alle emissioni dei gas è rilevante ai fini del rispetto dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni previsto dal Protocollo di Kyoto. Le stime sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità, completezza richieste dalla metodologia definita da IPCC.
Sono disponibili dati a livello nazionale. È possibile calcolarli a livello regionale e provinciale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Legge 120/2002 ratifica il Protocollo di Kyoto e impegna l'Italia a ridurre le proprie emissioni, tra il 2008 e il 2012, del 6,5% rispetto al 1990. La Delibera CIPE 123/2002 assegna a ciascun settore un obiettivo di riduzione di tali emissioni. Sulla base della Direttiva 2003/87/CE il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e il Ministero dello sviluppo economico hanno elaborato i Piani nazionali di assegnazione delle quote di CO_2 per i periodi 2005-2007 e 2008-2012, che, insieme ai relativi pareri della Commissione Europea, rappresentano la base delle decisioni di assegnazione che fissano le quote massime di gas serra che le industrie possono emettere in atmosfera per i periodi considerati.

STATO E *TREND*

Le emissioni di gas serra da processi energetici nel periodo 1990-2011 sono diminuite del 3,2%. I diversi settori mostrano andamenti differenti; nell'intero periodo è evidente un aumento delle emissioni per il settore dei trasporti (+13,6%) e per il settore residenziale e servizi (9,7%). Nel settore delle industrie manifatturiere ed energetiche si osserva una riduzione del 29,6% e del 6,3% rispettivamente. Negli ultimi anni si osserva una riduzione delle emissioni di gas serra da processi energetici (-11,7% rispetto al 2007) che si riflette in tutti i settori eccetto il residenziale e servizi, le cui emissioni aumentano del 2,9% dal 2007. Il settore delle industrie manifatturiere presenta la contrazione di maggiore entità in termini relativi (-19,3% rispetto al 2007), seguito dalle industrie energetiche (-17,8%) e dal settore dei trasporti (-8.8%). Nel 2011 si registra una contrazione rispetto al 2010 per tutti i settori, dallo 0,2% delle industrie manifatturiere all' 8% del settore residenziale e servizi.

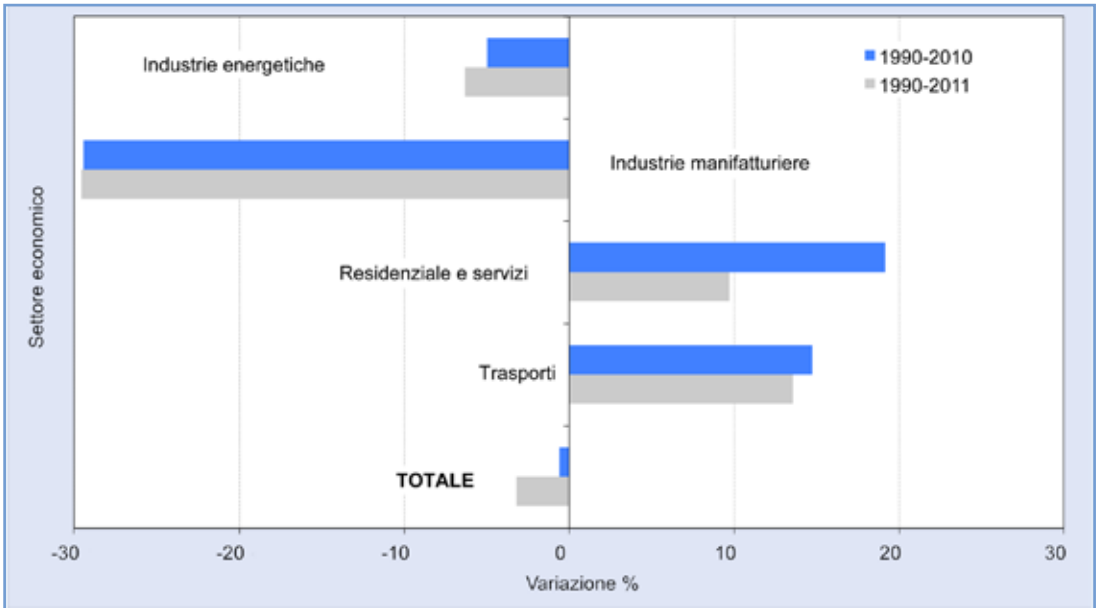
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Per garantire la consistenza e la comparabilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base delle informazioni disponibili e dei più recenti sviluppi metodologici. Le stime di emissione sono sottoposte, inoltre, a un processo di *review* nell'ambito della Convenzione quadro sui cambiamenti climatici che ne verifica la rispondenza ai requisiti di trasparenza, consistenza, comparabilità, completezza e accuratezza, identifica eventuali errori, individua le stime non supportate da adeguata documentazione e giustificazione in relazione alla metodologia scelta, invitando quindi il Paese a una revisione delle stesse. La disaggregazione settoriale utilizzata è la stessa utilizzata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (2002), "*Energy and Environment in the European Union", Environmental Issue repor*t, N. 31.

Tabella 2.2: Emissioni di gas serra da processi energetici per settore

Anno	Industrie energetiche	Industrie manifatturiere	Residenziale e servizi	Trasporti	TOTALE
	$MtCO_2$ eq				
1990	148,0	86,9	78,6	104,2	**417,7**
1991	141,9	84,6	84,3	107,0	**417,9**
1992	141,6	83,2	80,9	111,4	**417,2**
1993	136,2	83,6	80,6	113,3	**413,7**
1994	138,3	84,7	71,4	113,1	**407,6**
1995	150,6	86,6	78,3	115,6	**431,1**
1996	145,5	84,6	80,1	116,9	**427,2**
1997	147,7	87,3	77,5	118,9	**431,5**
1998	158,7	80,9	80,6	122,7	**443,0**
1999	155,6	82,8	85,4	124,5	**448,4**
2000	161,6	83,8	81,0	123,3	**449,7**
2001	163,7	82,1	83,9	124,8	**454,5**
2002	170,4	78,3	81,2	126,7	**456,7**
2003	171,4	84,0	88,2	127,9	**471,5**
2004	168,6	84,8	89,8	130,3	**473,5**
2005	168,4	80,2	94,5	128,8	**471,9**
2006	169,1	79,2	88,7	129,9	**466,8**
2007	168,7	75,9	83,8	129,8	**458,2**
2008	164,2	72,5	88,0	124,6	**449,2**
2009	138,9	55,9	90,1	120,3	**405,2**
2010	140,7	61,4	93,6	119,6	**415,3**
2011	138,6	61,3	86,2	118,4	**404,4**

Fonte: ISPRA



Fonte: ISPRA

Figura 2.2: Variazione percentuale delle emissioni di gas serra per settore

EMISSIONI DI ANIDRIDE SOLFOROSA COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI

DESCRIZIONE

L'indicatore riguarda le emissioni in atmosfera di anidride solforosa (SO_2) all'origine dei processi di acidificazione. Le emissioni di anidride solforosa provengono essenzialmente dall'utilizzo dei combustibili fossili (impianti per la produzione di energia, riscaldamento domestico e trasporti); esse possono essere ridotte migliorando la qualità dei combustibili e/o attraverso il trattamento degli effluenti gassosi del processo.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Qualità alta. Le stime sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità, completezza richieste dalla metodologia di riferimento per la realizzazione dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera.
Sono disponibili dati a livello nazionale. È possibile calcolarli a livello regionale e provinciale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non specificati per i processi energetici. I protocolli internazionali prescrivono una riduzione delle emissioni nazionali complessive del 30% nel 1993 rispetto ai livelli del 1980 (Protocollo di Helsinki), del 65% nel 2000 e del 73% nel 2005 rispetto ai livelli del 1980 (Protocollo di Oslo) e del 70% nel 2010 rispetto ai livelli del 1990 (Protocollo di Göteborg). I limiti nazionali di emissione per l'anidride solforosa sono dettati dal D.Lgs. 171/2004, che attua la Direttiva 2001/81/CE e impone al CIPE, su proposta del MATTM, l'adozione di un "Programma nazionale di riduzione delle emissioni" contenente le misure per la riduzione delle emissioni provenienti da alcuni settori, le modalità di finanziamento delle stesse e l'identificazione di programmi pilota.

STATO E *TREND*

La diminuzione delle emissioni energetiche di anidride solforosa (-89,9% nel 2011 rispetto al 1990 e -94,8% rispetto al 1980), dovuta all'utilizzo di combustibili e carburanti più puliti, ha finora garantito il rispetto dei protocolli internazionali in materia di acidificazione.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Le emissioni di anidride solforosa provengono fondamentalmente dai processi energetici. Nel 2011 tali processi hanno contribuito per l'88,9% alle emissioni complessive di anidride solforosa. La diminuzione del tenore di zolfo nei combustibili utilizzati nei processi energetici e l'utilizzo di sistemi di abbattimento delle emissioni si evidenzia dal costante declino del contributo relativo di tali processi alle emissioni di anidride solforosa, che passa dal 97,8% del 1996 all'88,9% del 2011.
Occorre precisare che per garantire la consistenza e la comparabilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base delle informazioni disponibili e dei più recenti sviluppi metodologici.

Tabella 2.3: Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici [a]

Anno	Emissioni complessive di SO_2	*di cui da processi energetici*
	Mt	
1980	3,461	*3,354*
1981	3,198	*3,092*
1982	2,955	*2,852*
1983	2,551	*2,451*
1984	2,261	*2,158*
1985	2,062	*1,958*
1986	2,064	*1,959*
1987	2,166	*2,060*
1988	2,104	*1,996*
1989	2,002	*1,894*
1990	1,799	*1,710*
1991	1,682	*1,595*
1992	1,582	*1,497*
1993	1,478	*1,401*
1994	1,394	*1,311*
1995	1,325	*1,246*
1996	1,216	*1,189*
1997	1,139	*1,114*
1998	1,001	*0,976*
1999	0,900	*0,876*
2000	0,752	*0,727*
2001	0,700	*0,676*
2002	0,620	*0,595*
2003	0,522	*0,496*
2004	0,485	*0,458*
2005	0,405	*0,378*
2006	0,383	*0,355*
2007	0,339	*0,312*
2008	0,284	*0,259*
2009	0,233	*0,212*
2010	0,215	*0,193*
2011	0,195	*0,173*
Fonte: ISPRA		
Legenda:		
[a] Escluse le emissioni di origine naturali (vulcani)		

EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI

DESCRIZIONE

L'indicatore riguarda le emissioni di ossidi di azoto (NO_x) in atmosfera, all'origine dei processi di acidificazione ed eutrofizzazione. Tali emissioni provengono essenzialmente dai processi di combustione (impianti per la produzione di energia, riscaldamento domestico, trasporti); esse possono essere ridotte attraverso interventi sulle tecnologie stesse e/o tramite il trattamento degli effluenti gassosi del processo.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Qualità alta. Le stime sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità, completezza richieste dalla metodologia di riferimento per la realizzazione dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera.
Sono disponibili dati a livello nazionale. È possibile calcolarli a livello regionale e provinciale; tuttavia il calcolo dell'indicatore richiede l'uso di algoritmi complessi.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non specificati per i processi energetici. I protocolli internazionali prescrivono per il 1994 una stabilizzazione delle emissioni nazionali complessive rispetto ai livelli del 1987 (Protocollo di Sofia) e una riduzione del 48% rispetto ai livelli del 1990 per il 2010 (Protocollo di Göteborg). Il D.Lgs. 171/2004, in attuazione della Direttiva 2001/81/CE, detta limiti nazionali di emissione di ossidi di azoto; esso inoltre impone al CIPE, su proposta del MATTM, l'adozione di un "Programma nazionale di riduzione delle emissioni" contenente le misure per la riduzione delle emissioni di dati settori, le modalità di finanziamento delle stesse e l'identificazione di programmi pilota.

STATO E *TREND*

La diminuzione delle emissioni energetiche di ossidi di azoto (-53,9% nel 2011 rispetto al 1990), dovuta all'utilizzo di dispositivi per l'abbattimento delle emissioni dagli impianti stazionari e soprattutto da quelli mobili, ha permesso all'Italia il rispetto dell'obiettivo del Protocollo di Sofia ed è in linea con l'obiettivo previsto dal Protocollo di Göteborg per il 2010.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2011, i processi energetici hanno contribuito per il 98,8% alle emissioni complessive di ossidi di azoto. Il contributo relativo dei processi energetici alle emissioni di ossidi di azoto mostra una progressiva diminuzione a partire dal 1996, passando dal 99,4% all'attuale 98,8%, dovuto alla maggiore efficienza dei sistemi di abbattimento delle emissioni di ossidi di azoto nel settore energetico.
Per garantire la consistenza e la comparabilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base delle informazioni disponibili e dei più recenti sviluppi metodologici.

Tabella 2.4: Emissioni di ossidi di azoto complessive e da processi energetici

Anno	Emissioni complessive di NO_x	*di cui da processi energetici*
	Mt	
1980	1,663	*1,626*
1981	1,635	*1,600*
1982	1,635	*1,600*
1983	1,614	*1,580*
1984	1,631	*1,596*
1985	1,721	*1,685*
1986	1,794	*1,760*
1987	1,914	*1,877*
1988	1,935	*1,899*
1989	1,997	*1,964*
1990	2,022	*1,993*
1991	2,085	*2,057*
1992	2,117	*2,090*
1993	2,021	*1,996*
1994	1,926	*1,900*
1995	1,896	*1,868*
1996	1,822	*1,811*
1997	1,745	*1,734*
1998	1,624	*1,613*
1999	1,534	*1,524*
2000	1,424	*1,414*
2001	1,401	*1,390*
2002	1,346	*1,335*
2003	1,322	*1,311*
2004	1,280	*1,269*
2005	1,213	*1,202*
2006	1,158	*1,148*
2007	1,117	*1,107*
2008	1,051	*1,041*
2009	0,982	*0,972*
2010	0,950	*0,939*
2011	0,930	*0,919*
Fonte: ISPRA		

CONSUMI FINALI E TOTALI DI ENERGIA PER SETTORE ECONOMICO

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sui fabbisogni di energia dell'intera economia nazionale, per i diversi settori.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	2

Qualità alta. Accanto ai dati nazionali rilevati dal Ministero dello sviluppo economico, esistono dati regionali stimati dall'ENEA aggiornati al 2008 sulla base dei Bilanci Energetici Regionali.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E *TREND*

A partire dal 1990 si registra un *trend* crescente del consumo interno lordo di energia, con un picco raggiunto nel 2005 (+20% rispetto al 1990). Successivamente si osserva un'inversione di tendenza, con un calo del consumo nel 2009 pari al 8,9% rispetto al 2005. Tale andamento è stato accelerato dalla crisi economica; nel 2010 si osserva una ripresa del consumo interno lordo pari al 4,1% rispetto al minimo toccato nell'anno precedente, nei due anni successivi si registra un nuovo declino (-6,1% nel 2012 rispetto al 2010). Complessivamente il consumo interno lordo del 2012, pari a oltre 176 ktep, è aumentato del 7,1% rispetto al 1990. I diversi settori mostrano andamenti differenti dal 1990, in particolare agricoltura e industria mostrano un declino del 10,8% e 17,2% rispettivamente, mentre il settore dei trasporti e del civile fanno registrare incrementi del 12,8% e 34,7% rispettivamente. Nel 2012, relativamente alla distribuzione degli impieghi finali di energia (usi non energetici e bunkeraggi esclusi) il settore civile assorbe il 39,4% di energia, di cui il 22,4% riguarda il settore residenziale e il 17% riguarda il settore terziario. Il settore trasporti e industria assorbono rispettivamente il 32,8% e il 25,5%, mentre il settore agricoltura e pesca rappresenta il restante 2,3% dell'impiego finale di energia.

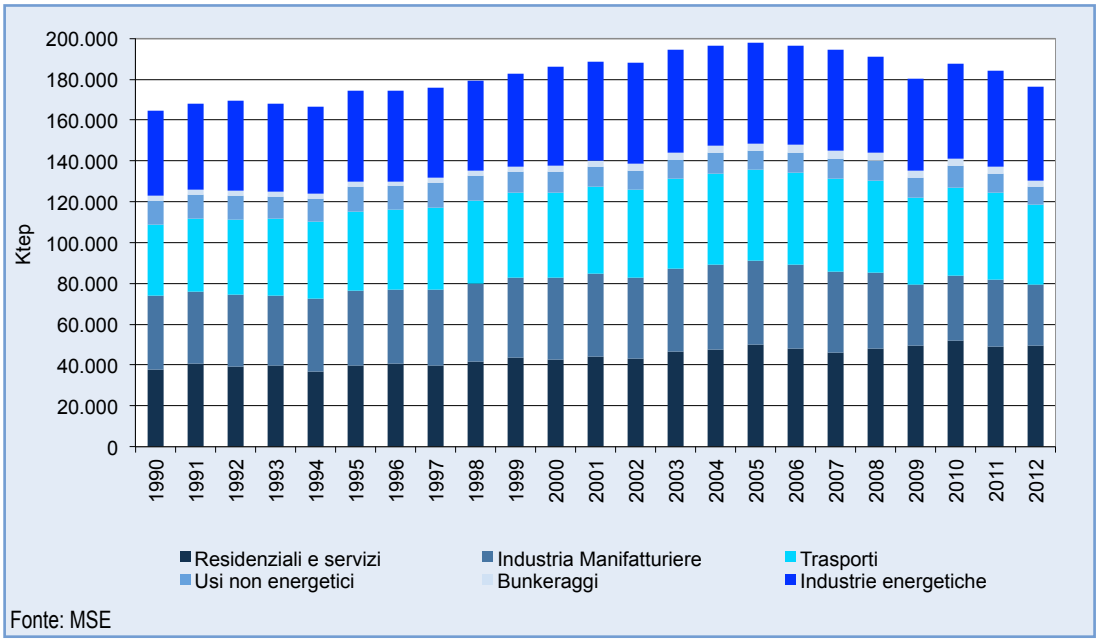
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Per quel che concerne la disaggregazione territoriale, i dati sono aggiornati al 2008 (vedi Annuario dei dati ambientali ed. 2011). L'entità dei consumi finali di energia è estremamente variabile tra le regioni. La disaggregazione per settore economico mette in evidenza situazioni molto differenziate da regione a regione, in relazione alle condizioni economiche, produttive e climatiche. I consumi finali riportati nelle tabelle e figure seguenti si riferiscono ai settori di uso finale dell'energia; questi non includono l'energia consumata per la produzione di energia elettrica, che fa invece parte dei consumi totali.
La disaggregazione settoriale utilizzata per i consumi finali nazionali riportati nel grafico è la stessa utilizzata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (*European Environment Agency* (2002), "*Energy and Environment in the European Union*", *Environmental issue report* No. 31): la voce "Industrie energetiche" corrisponde alla somma delle voci "Consumi e perdite" e "Generazione elettrica" del Bilancio Energetico Nazionale (BEN), la voce "Industrie manifatturiere" corrisponde alla voce "Industria" del BEN e la voce "Residenziale e servizi" corrisponde alla somma delle voci "Agricoltura e pesca" e "Residenziale e terziario" del BEN.

Tabella 2.5: Consumi finali di energia per settore economico

Settore	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
	Ktep						
Agricoltura e pesca	3.112	3.294	3.226	3.402	3.034	3.013	2.776
Industria	36.454	36.826	40.177	41.061	32.145	32.656	30.191
Siderurgia	7.442	7.738	7.156	7.631	6.895	7.685	7.140
Estrattive	139	154	178	173	159	151	132
Metalli non ferrosi	832	826	963	966	856	855	766
Meccanica	3.282	4.081	5.160	5.413	4.394	4.259	4.015
Agroalimentare	2.114	2.747	3.522	3.732	2.918	2.843	2.712
Tessile e abbigliamento	2.125	2.607	2.862	2.453	1.368	1.284	1.204
Materiali da costruzione	4.992	4.182	5.962	5.900	4.495	4.448	3.492
Vetro e ceramica	2.697	2.948	3.300	3.459	2.491	2.460	2.354
Chimica e petrolchimica	7.575	7.468	6.475	6.343	4.590	4.773	4.662
Chimica	*3.922*	*4.251*	*5.446*	*5.179*	*3.992*	*3.911*	*3.772*
Petrolchimica	*3.653*	*3.217*	*1.029*	*1.164*	*598*	*863*	*890*
Cartaria e grafica	1.834	2.408	2.656	2.864	2.724	2.693	2.589
Altre manifatturiere	3.320	1.491	1.785	1.917	1.053	1.024	965
Edilizia	101	176	157	210	203	182	161
Trasporti	34.453	38.776	41.862	44.489	42.774	42.771	38.851
Civile	34.593	36.325	39.338	46.535	48.772	46.154	46.598
Residenziale	25.117	25.664	24.431	26.527	28.015	27.204	26.524
Servizi	9.476	10.661	14.907	20.008	20.757	18.950	20.074
Usi non energetici	11.972	12.316	10.126	9.761	10.902	9.391	8.993
Bunkeraggi	2.607	2.440	2.739	3.422	3.469	3.408	2.961
Totale Impieghi finali	**123.191**	**129.977**	**137.467**	**148.670**	**141.097**	**137.394**	**130.370**
Consumi e perdite	3.203	3.059	3.004	2.581	7.361	8.626	9.541
Generazione elettrica	38.210	41.159	45.484	46.610	39.327	38.184	36.395
Disponibilità interna lorda	**164.604**	**174.195**	**185.955**	**197.861**	**187.785**	**184.204**	**176.306**

Fonte: MSE



Fonte: MSE

Figura 2.3: Consumi finali di energia per settore economico

CONSUMI FINALI DI ENERGIA ELETTRICA PER SETTORE ECONOMICO

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sui fabbisogni di energia elettrica dell'intera economia nazionale e dei diversi settori.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	2

Qualità alta. Accanto ai dati nazionali rilevati dal Ministero dello sviluppo economico, esistono dati regionali stimati dall'ENEA sulla base dei Bilanci Energetici Regionali.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E *TREND*

I consumi finali di energia elettrica sono cresciuti costantemente dal 1990 al 2007 (+44,2%), nel 2008 i consumi sono rimasti invariati per poi flettere nel 2009 (-6,2% rispetto al 2008) per effetto della crisi economica. Nel 2010 e 2011 si osserva una ripresa dei consumi elettrici seguita da un nuovo calo nel 2012. Nell'ultimo anno la riduzione dei consumi rispetto al 2007 è stata del 4,1%. La quota dei consumi nell'industria è scesa dal 51,7% nel 1990 al 38,4% nel 2012, mentre, nel ventennio considerato, quella dei consumi del settore civile (terziario e residenziale) è aumentata dal 43,2% al 56%, quella dell'agricoltura e pesca è rimasta quasi costante intorno al 2%, mentre quella dei trasporti mostra un lieve incremento, dal 3,1% del 1990 al 3,6% del 2012.
In base ai consumi regionali di energia elettrica si possono riconoscere le quattro macroaree con andamenti differenziati dei consumi elettrici nel periodo 1990-2012. Le regioni del Nord-Est mostrano l'incremento più accentuato, pari al 50,5%, seguite dalle regioni del Centro con il 41,9%, mentre le regioni del Nord-Ovest e del Sud presentano un incremento dei consumi elettrici rispettivamente del 28,8% e del 30,1%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel settore civile, la crescita dei consumi elettrici del 79,1% tra il 1990 e il 2012, è dovuta sia al maggior benessere delle famiglie, che favorisce la diffusione di beni durevoli all'interno delle abitazioni, sia del maggiore utilizzo di energia elettrica nei settori delle comunicazioni, del commercio e degli alberghi, ristoranti e bar. L'andamento dei consumi dell'intero settore non ha mostrato una riduzione dovuta alla crisi economica. Tuttavia entrando nel dettaglio si rileva una contrazione dei consumi nell'ultimo anno per il settore residenziale che dal 1990 al 2012 mostra un incremento dei consumi del 31,7%, mentre nei servizi si registra un incremento del 141,6% nello stesso periodo senza contrazioni nel periodo di crisi economica. Nel 1990, la quota relativa dei consumi elettrici nei sottosettori residenziale e servizi era del 24,6% e del 18,6% rispettivamente. A partire dal 2000 la quota relativa di consumi elettrici nei servizi supera quella nel residenziale e nel 2012 si registra il 32,6% di consumi per i servizi e 23,4% per il residenziale.
Per quanto riguarda i consumi elettrici delle diverse regioni, nel 2012 la Lombardia consuma il 21,6% del totale nazionale; la Sicilia, la Campania, la Puglia, la Toscana, il Lazio, il Piemonte, l'Emilia-Romagna e il Veneto tra il 5,6% e il 9,7%. Queste nove regioni consumano quindi, complessivamente, l' 80% del totale italiano. I dati delle regioni disaggregati per settore mettono in evidenza situazioni molto differenziate fra le regioni, in relazione alle condizioni economiche, produttive e climatiche.

Tabella 2.6: Consumi finali di energia elettrica per settore

Settore	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
	ktep						
Agricoltura e pesca	364	389	422	461	483	508	509
Industria	9.532	10.272	11.726	11.900	10.462	10.476	9.799
Siderurgia	1.669	1.691	1.743	1.748	1.606	1.775	1.700
Estrattive	109	96	100	94	79	78	67
Metalli non ferrosi	530	462	465	482	390	394	326
Meccanica	1.540	1.820	2.164	2.390	2.161	2.170	2.026
Agroalimentare	645	769	1.001	1.118	1.100	1.085	1.037
Tessile e abbigliamento	975	1.030	1.121	855	586	562	514
Materiali da costruzione	654	628	704	764	593	562	468
Vetro e ceramica	322	388	474	498	428	425	392
Chimica e petrolchimica	1.997	2.125	2.403	2.247	1.930	1.858	1.803
Cartaria e grafica	613	712	869	941	839	825	783
Altre manifatturiere	397	470	576	615	600	601	560
Edilizia	83	82	106	147	151	141	124
Trasporti	577	651	732	853	917	928	925
Civile	7.976	9.170	10.589	12.653	13.880	14.045	14.286
Residenziale	4.535	4.923	5.256	5.756	5.981	6.032	5.973
Servizi	3.441	4.247	5.333	6.897	7.898	8.013	8.313
Totale Impieghi finali	**18.448**	**20.481**	**23.469**	**25.867**	**25.741**	**25.957**	**25.520**
Fonte: MSE e TERNA S.p.A.							

Tabella 2.7: Consumi finali di energia elettrica per regione[1]

Regione	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
	ktep						
Piemonte	1.753	1.943	2.119	2.214	2.107	2.086	2.027
Valle D'Aosta	66	68	70	83	81	82	82
Lombardia	4.039	4.396	5.037	5.449	5.525	5.569	5.521
Trentino-Alto Adige	359	385	442	527	556	563	507
Veneto	1.752	1.986	2.363	2.583	2.486	2.495	2.464
Friuli-Venezia Giulia	517	636	745	833	818	838	819
Liguria	477	493	522	553	540	532	528
Emilia-Romagna	1.421	1.670	1.983	2.312	2.328	2.361	2.303
Toscana	1.260	1.383	1.572	1.764	1.709	1.699	1.681
Umbria	353	398	464	479	477	465	463
Marche	364	435	509	590	582	585	578
Lazio	1.327	1.460	1.673	1.911	1.977	1.991	1.968
Abruzzo	348	431	523	581	534	552	540
Molise	70	88	108	126	120	119	112
Campania	1.117	1.167	1.257	1.425	1.491	1.493	1.477
Puglia	1.034	1.186	1.317	1.475	1.456	1.550	1.548
Basilicata	126	179	199	227	216	211	207
Calabria	363	383	392	460	474	483	473
Sicilia	1.225	1.329	1.342	1.351	1.405	1.417	1.419
Sardegna	772	832	840	930	858	865	802
Italia del Nord Ovest	6.336	6.899	7.748	8.298	8.253	8.269	8.158
Italia del Nord Est	4.049	4.678	5.532	6.255	6.188	6.258	6.093
Italia Centrale	3.304	3.677	4.219	4.745	4.746	4.739	4.690
Italia Meridionale	5.056	5.595	5.976	6.575	6.555	6.691	6.578
Fonte: Elaborazione ENEA su dati TERNA S.p.A.							
Legenda:							
[1] Sono esclusi i consumi del settore "Energia" e compresi gli "Acquedotti"							

Tabella 2.8: Consumi finali di energia elettrica per settore e regione (2012)

Regione	Agricoltura e pesca	Industria[1]	Residenziale	Terziario[2]	Totale
	ktep				
Piemonte	28,0	997,6	427,7	632,9	**2.086,2**
Valle d'Aosta	0,5	35,8	16,3	29,2	**81,7**
Lombardia	77,1	2.749,8	1.033,2	1.709,4	**5.569,4**
Trentino-Alto Adige	21,2	193,1	102,7	246,4	**563,4**
Veneto	55,2	1.212,4	494,4	733,3	**2.495,3**
Friuli-Venezia Giulia	11,7	494,3	124,1	207,7	**837,8**
Liguria	3,0	99,5	162,3	267,1	**532,0**
Emilia-Romagna	83,5	982,6	451,3	844,1	**2.361,4**
Toscana	26,1	693,3	377,9	601,2	**1.698,5**
Umbria	9,3	246,2	85,3	124,4	**465,1**
Marche	11,5	208,1	144,6	221,1	**585,3**
Lazio	29,7	338,4	635,2	987,3	**1.990,5**
Abruzzo	7,4	232,3	128,0	184,5	**552,2**
Molise	3,1	49,1	26,2	41,0	**119,4**
Campania	24,5	363,0	504,2	601,3	**1.493,1**
Puglia	46,9	689,7	373,8	440,0	**1.550,4**
Basilicata	5,5	98,8	45,8	60,7	**210,8**
Calabria	10,7	56,9	186,8	228,3	**482,7**
Sicilia	34,6	314,5	516,2	551,5	**1.416,8**
Sardegna	18,5	420,9	196,2	229,8	**865,4**
Italia del Nord Ovest	108,6	3.882,6	1.639,4	2.638,6	**8.269,3**
Italia del Nord Est	171,6	2.882,3	1.172,5	2.031,5	**6.257,9**
Italia Centrale	76,6	1.485,9	1.243,0	1.933,9	**4.739,4**
Italia Meridionale	151,3	2.225,2	1.977,2	2.337,1	**6.690,7**

Fonte: Elaborazione ENEA su dati TERNA S.p.A.

Legenda:

[1]Non è compreso il settore "Energia ed acqua"

[2]Sono inclusi gli "Acquedotti" e i "Trasporti"

RAPPORTO TRA I CONSUMI FINALI DI ENERGIA E I CONSUMI TOTALI DI ENERGIA

DESCRIZIONE

Il rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia misura l'efficienza complessiva della conversione dell'energia contenuta nelle fonti primarie. La differenza tra queste due grandezze corrisponde ai consumi nei processi di conversione (come la produzione di elettricità e la raffinazione del petrolio), ai consumi interni degli impianti di produzione di elettricità e alle perdite nella distribuzione e nella fornitura.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	2

Qualità alta. L'indicatore, disponibile a livello nazionale, può essere calcolato anche a livello regionale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Direttiva 2006/32/CE, concernente l'efficienza degli usi finali dell'energia e i servizi energetici fissa per gli Stati membri un obiettivo nazionale indicativo globale di risparmio energetico, pari al 9% entro il nono anno di applicazione della direttiva (2016). Secondo quanto previsto dall'art. 4, gli Stati membri adottano misure efficaci al conseguimento di detto obiettivo; in ottemperanza alla direttiva il Ministero dello sviluppo economico ha presentato nel luglio 2007 il Piano d'Azione per l'Efficienza Energetica. La Legge 99/2009 ha previsto il varo di un Piano straordinario per l'efficienza e il risparmio energetico da trasmettere alla Commissione Europea (art. 27). Il secondo Piano di Azione per l'Efficienza Energetica (PAEE 2011) è stato approvato in Conferenza Stato-Regioni il 27 luglio 2011. Il Piano prende in considerazione il nuovo quadro normativo per il conseguimento degli obiettivi di risparmio energetico previsti dalla Direttiva 2006/32/CE e fornisce una proiezione del risparmio energetico al 2020.

Il Consiglio Europeo dell'8/9 marzo 2007 ha fissato un obiettivo indicativo del 20% di risparmio energetico rispetto allo scenario tendenziale al 2020 dei consumi totali di energia, da realizzarsi con interventi di efficienza energetica. L'approvazione della Direttiva 2012/27/CE sull'efficienza energetica che, tra le altre modifiche introdotte, abroga la Direttiva 2006/32/CE a partire dal 5 giugno 2014 e definitivamente a decorrere dal 1° gennaio 2017. La nuova Direttiva indica ai Paesi membri come raggiungere l'obiettivo di efficienza energetica del 20% al 2020, inoltre la Direttiva richiede a ciascuno Stato membro di fissare un obiettivo nazionale indicativo che verrà monitorato dalla Commissione Europea.

STATO E *TREND*

Nel corso degli ultimi 20 anni, il rapporto tra consumi finali e consumi totali di energia nel nostro Paese è superiore alla media europea ed oscilla intorno a valori medi pari al 71,5%. La posizione dell'Italia tra i 28 paesi per quanto riguarda questo indicatore oscilla tra il 4° posto ed il 9° posto. L'indicatore fornisce un'informazione indiretta dell'efficienza nella conversione delle fonti energetiche primarie. L'incremento di efficienza, dovuta ad esempio all'aumento della produzione lorda di energia elettrica da impianti di cogenerazione (a partire dal 1999), viene parzialmente compensato dal peso crescente di fonti energetiche secondarie (elettricità, derivati petroliferi) nei consumi finali di energia, ciò spiega la variabilità dell'indicatore.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2012, la quota di consumi finali del nostro Paese rispetto ai 28 paesi europei è del 10,8%. Dal 1990, i cui consumi finali dell'Italia costituivano il 10%, la percentuale è aumentata con alcune oscillazioni fino al 2005. Successivamente si osserva una diminuzione della quota dei consumi. Nel 2012, i consumi finali subiscono una contrazione dell'11% rispetto al 2005, tale contrazione è superiore a quella registrata a livello europeo (-7%).

Tabella 2.9: Rapporto tra i consumi finali di energia e il consumo interno lordo di energia nell'Unione Europea[1]

Paese	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
	%						
Austria	77,2	78,9	81,7	82,0	82,0	81,7	81,2
Belgio	64,8	64,0	63,6	62,6	62,0	63,8	65,0
Bulgaria	59,2	50,3	49,2	51,4	49,8	48,5	50,7
Cipro	68,4	72,5	68,3	71,9	70,4	71,4	70,1
Croazia	65,8	63,4	68,6	71,0	74,1	72,6	72,8
Danimarca	75,2	73,4	74,6	79,3	75,4	77,2	77,9
Estonia	57,4	46,4	48,8	51,2	47,2	45,8	46,9
Finlandia	74,7	74,5	75,8	73,3	71,1	70,8	74,1
Francia	59,8	59,3	60,3	58,9	59,3	56,8	58,4
Germania	64,3	64,9	64,3	63,9	66,1	66,0	66,7
Grecia	65,7	66,2	66,0	66,7	66,2	68,0	60,1
Irlanda	71,3	72,3	75,3	84,0	78,9	78,4	77,4
ITALIA	**70,2**	**70,9**	**71,7**	**71,8**	**71,5**	**71,1**	**73,0**
Lettonia	80,9	82,7	84,2	87,5	89,3	88,4	88,8
Lituania	60,8	53,2	53,3	52,8	70,1	67,3	68,2
Lussemburgo	93,7	93,7	96,3	93,4	93,3	94,3	93,8
Malta	57,4	60,3	55,3	40,3	47,7	48,3	49,4
Olanda	62,0	66,0	66,8	63,7	62,4	63,2	62,3
Polonia	58,0	63,7	62,6	63,0	65,7	63,1	65,0
Portogallo	65,4	67,2	71,1	69,5	74,6	73,4	72,8
Regno Unito	65,0	64,2	66,5	65,3	66,9	66,2	66,1
Repubblica Ceca	65,2	62,5	60,2	57,7	56,8	56,8	56,2
Romania	70,2	58,2	62,1	63,0	63,1	62,3	64,2
Slovacchia	70,0	62,3	60,0	60,8	64,6	61,9	62,0
Slovenia	65,4	67,3	69,1	66,9	68,2	68,2	69,3
Spagna	63,5	62,7	64,6	67,8	68,6	67,6	65,4
Svezia	65,7	68,1	71,5	66,0	67,1	65,2	65,0
Ungheria	69,1	62,0	63,8	66,0	64,3	64,4	62,5
UNIONE EUROPEA (28)	**64,8**	**64,6**	**65,5**	**65,2**	**65,9**	**65,2**	**65,6**

Fonte: Elaborazioni ENEA su dati EUROSTAT

Legenda:

[1] Consumo finale di energia è definito dalla somma dei consumi finali di energia dei settori Industria, Trasporti e Altri settori (Residenziale, Servizi, etc.); Consumo interno lordo di energia definito da produzione primaria + prodotti recuperati + importazioni + variazioni delle scorte - esportazioni - bunkeraggi

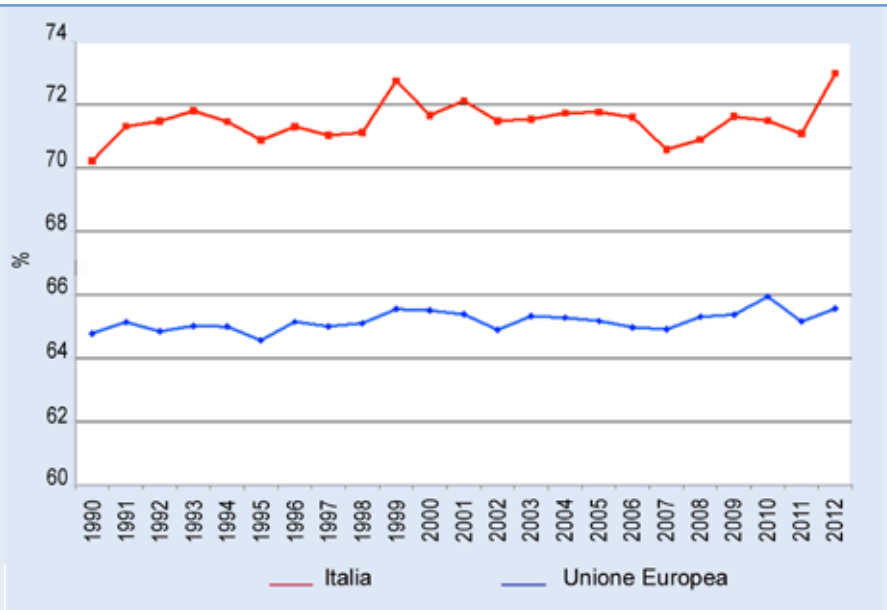
Tabella 2.10: Consumi finali totali nell'Unione Europea[1]

PAESE	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
	Ktep						
Austria	19.316	21.362	23.674	28.165	28.378	27.482	27.342
Belgio	31.555	34.507	37.638	36.754	37.541	37.797	36.597
Bulgaria	16.366	11.421	9.106	10.149	8.843	9.264	9.241
Cipro	1.095	1.416	1.640	1.825	1.920	1.912	1.758
Croazia	5.930	4.492	5.370	6.345	6.347	6.193	5.909
Danimarca	13.467	14.835	14.733	15.515	15.196	14.467	14.122
Estonia	5.776	2.574	2.431	2.877	2.906	2.837	2.872
Finlandia	21.549	21.868	24.648	25.321	26.345	25.125	25.256
Francia	136.148	143.477	155.310	162.833	158.439	146.488	150.824
Germania	228.925	221.619	219.989	218.504	220.472	209.246	213.077
Grecia	14.681	15.806	18.676	20.956	19.043	18.914	16.263
Irlanda	7.323	7.978	10.769	12.635	11.940	10.971	10.720
ITALIA	**107.711**	**114.578**	**124.720**	**134.544**	**124.783**	**122.095**	**119.008**
Lettonia	6.420	3.823	3.254	4.018	4.256	3.869	4.027
Lituania	9.674	4.592	3.766	4.598	4.754	4.711	4.832
Lussemburgo	3.285	3.114	3.505	4.477	4.327	4.297	4.177
Malta	335	455	443	392	455	451	449
Olanda	41.406	48.102	50.591	52.414	54.020	50.684	51.094
Polonia	59.949	62.940	55.745	58.328	66.332	63.870	63.635
Portogallo	11.900	13.871	17.977	19.089	18.123	17.321	16.156
Regno Unito	136.894	142.654	153.201	152.760	141.318	130.913	133.761
Repubblica Ceca	32.473	26.065	24.776	26.027	25.407	24.531	24.056
Romania	40.783	26.968	22.772	24.714	22.593	22.771	22.698
Slovacchia	15.242	11.034	10.981	11.561	11.546	10.772	10.347
Slovenia	3.739	4.089	4.457	4.897	4.927	4.968	4.855
Spagna	57.143	64.032	79.897	97.766	89.084	86.711	83.224
Svezia	31.160	35.050	34.973	33.659	34.077	32.401	32.376
Ungheria	19.926	16.230	16.140	18.218	16.595	16.170	14.737
Unione Europea (28)	**1.080.169**	**1.078.952**	**1.131.182**	**1.189.340**	**1.159.966**	**1.107.230**	**1.103.410**

Fonte: EUROSTAT

Legenda:

[1] Definito dalla somma dei consumi finali di energia dei settori Industria, Trasporti e Altri settori (Residenziale, Servizi, etc.)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUROSTAT

Legenda:

*Consumo finale di energia è definito dalla somma dei consumi finali di energia dei settori Industria, Trasporti e Altri settori (Residenziale, Servizi, etc.);
Consumo interno lordo di energia definito da produzione primaria + prodotti recuperati + importazioni + variazioni delle scorte - esportazioni - bunkeraggi

Figura 2.4: Rapporto tra il consumo finale di energia e il consumo interno lordo di energia nell'Unione Europea*

CONSUMI SPECIFICI MEDI DI COMBUSTIBILE NELLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI FOSSILI

DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'energia primaria, in kilocalorie, necessaria per produrre una kilowattora di elettricità.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	3

Qualità media. L'indicatore è rappresentativo e di facile utilizzazione, anche se i dati medi risultano significativi solo a livello nazionale per la disomogeneità delle tipologie impiantistiche e dei combustibili utilizzati.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E *TREND*

I dati disponibili mettono in evidenza una riduzione dei consumi specifici relativi alla produzione di energia elettrica dell'11,1% per la produzione lorda e del 12% per quella netta dal 1996 al 2012). Rispetto all'anno precedente i consumi specifici del 2012 mostrano un incremento sia per la produzione lorda (1,2%) sia per la produzione netta (1,6%). Il *trend* complessivo mostra un incremento costante dell'efficienza di produzione elettrica del parco termoelettrico in esercizio sul territorio nazionale. Il tasso di incremento mostra una decelerazione a partire dal 2009 e nel 2012 si registra una diminuzione dell'efficienza di produzione.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La ragione del *trend* decrescente dei consumi specifici relativi alla produzione di energia elettrica va ricercata nella progressiva entrata in esercizio di impianti a ciclo combinato – con efficienza superiore a quella degli impianti tradizionali – alimentati da gas naturale o gas derivati. Inoltre, i cicli combinati di nuova generazione presentano una maggiore efficienza rispetto a quelli entrati in esercizio in precedenza. In controtendenza, si segnala un aumento dei consumi specifici di combustibili solidi impiegati nella produzione di energia elettrica dovuto all'entrata in esercizio, tra il 1999 e il 2000, di un numero rilevante di impianti di abbattimento delle emissioni che richiedono consumi addizionali di energia. I consumi specifici della produzione lorda del combustibile solido mostrano un andamento crescente fino al 2008, seguito da una costante diminuzione; complessivamente si registra una riduzione dei consumi specifici del 2,1% dal 2001. Il gas naturale mostra una notevole diminuzione dei consumi specifici e nel 2012 si registra un decremento del 15,7% rispetto al 2001. Gli altri combustibili solidi diversi dal carbone mostrano un incremento dei consumi specifici 28,1% dal 2001. Particolarmente rilevante appare la costante diminuzione dei consumi specifici degli altri combustibili gassosi a partire dal 2006 con un decremento del 17,4%.

Tabella 2.11: Consumi specifici medi di combustibile della produzione lorda di energia elettrica da fonti fossili[a]

Combustibili	1996	2000	2005	2010	2011	2012
	kcal/kWh					
Solidi	2.195	2.303	2.330	2.266	2.234	2.198
Gas naturale	1.982	1.929	1.694	1.612	1.599	1.605
Gas derivati	2.504	2.276	2.185	2.163	2.138	2.082
Prodotti petroliferi	2.104	2.190	2.199	2.172	2.119	2.321
Altri combustibili (solidi)		1.932	2.125	2.378	2.384	2.338
Altri combustibili (gassosi)			2.444	2.331	2.167	2.115
TOTALE	**2.090**	**2.082**	**1.919**	**1.837**	**1.837**	**1.859**
Fonte: TERNA S.p.A.						
Legenda:						
[a] Per produzione lorda si intende la somma delle quantità di energia elettrica prodotte, misurate ai morsetti dei generatori elettrici						

Tabella 2.12: Consumi specifici medi di combustibile della produzione netta di energia elettrica da fonti fossili[a]

Combustibili	1996	2000	2005	2010	2011	2012
	kcal/kWh					
Solidi	2.374	2.538	2.563	2.506	2.458	2.416
Gas naturale	2.085	2.015	1.748	1.660	1.643	1.651
Gas derivati	2.688	2.338	2.269	2.234	2.169	2.212
Prodotti petroliferi	2.233	2.334	2.378	2.410	2.353	2.551
Altri combustibili (solidi)		2.035	2.205	2.469	2.486	2.439
Altri combustibili (gassosi)			2.554	2.436	2.311	2.271
TOTALE	**2.218**	**2.206**	**2.016**	**1.923**	**1.921**	**1.951**
Fonte: TERNA S.p.A.						
Legenda:						
[a] Per produzione netta si intende la somma delle quantità di energia elettrica prodotte, misurate in uscita dagli impianti di produzione						

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la produzione di energia elettrica degli impianti di produzione combinata di energia di calore.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Qualità alta. Il dato è pubblicato da TERNA S.p.A. solo a livello nazionale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Direttiva 2004/8/CE promuove la cogenerazione basata su una domanda di calore utile nel mercato interno dell'energia, e fissa per l'Unione Europea l'obiettivo indicativo di un raddoppio del contributo della cogenerazione alla produzione complessiva di energia elettrica, dal 9% del 1994 al 18% nel 2010. La direttiva è stata recepita in Italia attraverso il Decreto Legislativo dell'8 febbraio 2007, n. 20. Il Decreto del 5 settembre 2011 detta le misure in materia di incentivazione della Cogenerazione ad Alto Rendimento (CAR). Il Decreto del 4 agosto 2011 integra le disposizioni del Decreto Legislativo n. 20/07, ai fini della definizione dei criteri per il riconoscimento della qualifica di CAR a partire dal 1° gennaio 2011.

STATO E *TREND*

Rispetto al totale della produzione lorda di energia termoelettrica tradizionale, il peso della cogenerazione è passato dal 21% del 1997 al 46,5% del 2012 (33,7% della produzione totale). Nel lungo periodo è evidente un incremento della produzione elettrica combinata con produzione di calore, in particolare nel periodo 1997-2012, la produzione lorda in cogenerazione è aumentata del 140%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il *trend* della produzione combinata di energia è dovuto al sistema tariffario introdotto dal provvedimento CIP 6/1992, che fissava un prezzo garantito di cessione alla rete e ha supportato lo sviluppo delle fonti rinnovabili e della cogenerazione. Rispetto al totale della produzione lorda di energia termoelettrica tradizionale, il peso della cogenerazione ha assunto il valore massimo nel 2010, pari al 48,4% (36,9% della produzione elettrica totale).
Nel 2012 si registra una flessione della produzione termoelettrica lorda rispetto all'anno precedente (-4,8%). La flessione più consistente è stata a carico degli impianti con sola produzione di energia elettrica (-8,1%), mentre gli impianti che producono in cogenerazione mostrano un decremento della produzione dello 0,7%.

Tabella 2.13: Produzione lorda di energia elettrica da impianti di cogenerazione

Impianti	1997	2000	2005	2010	2011	2012
	GWh					
Solo produzione energia elettrica	**158.180**	**159.569**	**157.530**	**119.003**	**126.192**	**115.972**
a combustione interna (CI)	532	1.195	1.603	3.047	3.674	3.996
a turbine a gas (TG)	5.244	12.384	856	356,8	252,6	191,5
a vapore a condensazione (C)	152.404	139.112	78.251	52.119	55.920	59.230
a ciclo combinato (CC)	-	6.878	58.702	62.568	65.985	52.214
ripotenziato (RP)	-	-	18.119	912	360	340
Produzione combinata energia elettrica e calore	**42.014**	**60.100**	**94.427**	**111.468**	**101.509**	**100.839**
a combustione interna (CIC)	984	1.361	2.259	5.597	7.014	8.227
a turbine a gas (TGC)	3.262	4.962	6.077	3.837	4.223	3.892
a ciclo combinato (CCC)	21.290	36.967	72.672	94.258	82.938	82.433
a vapore a contropressione (CPC)	6.164	6.117	5.343	2.417	2.161	1.987
a vapore a condensazione con spillamento (CSC)	10.314	10.694	8.076	5.359	5.173	4.299
TOTALE	**200.194**	**219.669**	**251.957**	**230.471**	**227.700**	**216.811**
Fonte: TERNA S.p.A.						

Tabella 2.14: Produzione netta di energia elettrica da impianti di cogenerazione

Impianti	1997	2000	2005	2010	2011	2012
	GWh					
Solo produzione energia elettrica	**148.585**	**149.460**	**148.371**	**111.980**	**119.163**	**108.735**
a combustione interna (CI)	521	1.142	1.539	2.935	3.499	3.792
a turbine a gas (TG)	5.102	11.909	799	327,6	230,8	171,8
a vapore a condensazione (C)	142.962	129.715	71.786	47.189	50.984	53.809
a ciclo combinato (CC)	-	6.694	57.136	60.839	64.239	50.652
ripotenziato (RP)	-	-	17.111	691	211	311
Produzione combinata energia elettrica e calore	**40.317**	**57.876**	**91.438**	**108.256**	**98.547**	**97.871**
a combustione interna (CIC)	960	1.312	2.185	5.418	6.741	7.852
a turbine a gas (TGC)	3.187	4.813	5.933	3.758	4.116	3.811
a ciclo combinato (CCC)	20.631	36.055	71.048	92.016	81.020	80.491
a vapore a contropressione (CPC)	5.819	5.671	4.908	2.198	1.992	1.837
a vapore a condensazione con spillamento (CSC)	9.720	10.024	7.364	4.866	4.678	3.880
TOTALE	**188.902**	**207.336**	**239.809**	**220.236**	**217.711**	**206.606**
Fonte: TERNA S.p.A.						

INTENSITÀ ENERGETICHE FINALI SETTORIALI E TOTALE

DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'efficienza energetica dei sistemi economici, cioè la quantità di energia necessaria per unità di PIL prodotto.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	2

Qualità alta. L'ENEA calcola le intensità energetiche finali totali e settoriali a livello sia nazionale sia regionale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E *TREND*

I dati delle intensità energetiche settoriali presentano andamenti piuttosto differenti a seconda dei settori considerati. A fronte di una considerevole variabilità annuale, su un periodo di lungo termine (dal 1990) si osserva un andamento decrescente dell'intensità energetica finale, dovuta a una diminuzione di energia impiegata per unità di PIL prodotto. Complessivamente l'intensità energetica finale nel periodo 1990-2012 si è ridotta dell'11,1%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il confronto interno all'Unione Europea mette in evidenza che sia l'intensità energetica primaria che l'intensità energetica finale dell'Italia resta più bassa della media europea ed è tra le più basse dei 28 paesi, per effetto della storica carenza di fonti primarie di energia (che ha favorito la creazione di comportamenti e infrastrutture parsimoniose nell'uso dell'energia e una struttura produttiva non eccessivamente energivora), della forte fiscalità (che ha aumentato il costo delle fonti energetiche all'utenza finale ben oltre i valori tipici negli altri paesi), del più basso reddito *pro - capite*, del clima relativamente mite. Nel 2012 gli unici paesi nella UE28 con intensità energetica primaria inferiore a quella italiana sono Regno Unito, Danimarca e Irlanda.

Tabella 2.15: Intensità energetiche finali settoriali e totale (consumi finali in tep/valore aggiunto concatenato 2005)

Settore	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
	tep/M€						
Agricoltura e Pesca	**133,9**	**124,7**	**109,8**	**119,0**	**108,6**	**107,6**	**103,4**
Industria	**-**	**127,9**	**131,7**	**132,3**	**112,4**	**114,4**	**110,2**
Industria manifatturiera	**-**	**169,0**	**174,1**	**180,6**	**150,8**	**151,9**	**146,0**
Metallurgia	-	831,9	849,6	930,3	923,1	-	942,7
Meccanica	-	51,9	60,0	60,6	50,8	-	41,2
Agroalimentare	-	118,7	137,6	155,5	127,4	122,0	113,7
Tessile e abbigliamento	-	83,6	97,0	97,0	59,8	59,2	53,3
Minerali non metalliferi	-	571,5	693,2	653,8	597,6	-	504,3
Chimica e petrolchimica	-	546,0	425,4	411,3	300,9	323,3	303,3
Cartaria e grafica	-	228,4	237,0	262,8	265,0	-	251,7
Altre manifatturiere	-	41,5	46,4	52,1	31,8	-	41,2
Edilizia	1,4	2,7	2,3	2,6	2,9	2,7	2,5
Trasporti[1]	**29,5**	**31,2**	**30,6**	**31,0**	**30,2**	**30,0**	**28,0**
Servizi	**13,1**	**13,7**	**17,3**	**21,7**	**22,2**	**20,2**	**21,7**
Intensità finale[2]	**105,6**	**104,4**	**100,5**	**103,5**	**99,5**	**96,5**	**93,9**
Intensità primaria[3]	**141,1**	**140,0**	**136,0**	**137,8**	**132,4**	**129,4**	**127,0**

Fonte: ENEA

Legenda:

[1] Intensità non confrontabili con gli altri settori in quanto non misurate rispetto a un proprio "valore aggiunto" ma rispetto al PIL

[2] Consumi finali di energia su PIL

[3] Consumi primari di energia su PIL

Tabella 2.16: Intensità energetica primaria[1] del PIL ai prezzi di mercato a valori concatenati 2005

Paese	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
	ktep/M€						
Austria	0,151	0,144	0,133	0,143	0,135	0,129	0,125
Belgio	0,268	0,272^	0,219	0,197	0,193	0,184	0,172
Bulgaria	-	-	1,099	0,903	0,671	0,719	0,674
Cipro	-	-	0,217	0,194	0,180	0,175	0,163
Croazia	-	-	0,280	0,259	0,227	0,231*	0,220*
Danimarca	0,121	0,123	0,105	0,097	0,099	0,091	0,087
Estonia	-	1,033	0,690	0,547	0,565	0,554	0,500
Finlandia	0,257	0,279	0,248	0,226	0,233	0,216	0,202
Francia	0,179	0,178	0,168	0,164	0,153	0,146	0,143
Germania	-	0,176	0,163	0,155	0,146	0,134	0,130
Grecia	-	-	0,187	0,166^	0,141	0,144	0,150
IrlarInda	-	-	0,123	0,098	0,092	0,086	0,083
Italia	**-**	**0,134**	**0,132**	**0,132**	**0,125**	**0,121**	**0,114**
Lettonia	-	0,688	0,467	0,391	0,377	0,351	0,346
Lituania	-	-	0,508	0,448	0,312	0,317	0,302
Lussemburgo	-	-	0,155	0,167	0,146	0,139	0,134
Malta	-	-	-	0,204	0,179	0,170	0,163
Olanda	0,198	0,191	0,164	0,164	0,160	0,146	0,148
Polonia	-	-	0,442	0,392	0,341	0,329	0,305
Portogallo	-	-	0,178	0,180	0,156	0,149*	0,142*
Regno Unito	0,180	0,171	0,149	0,129	0,113	0,104	0,105
Repubblica Ceca	-	0,566	0,501	0,460	0,384	0,362	0,352
Romania	-	1,940	0,621	0,512	0,390	0,403	0,382
Slovacchia	-	0,746	0,612	0,527	0,386	0,360	0,335

Paese	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
	ktep/M€						
Slovenia	-	0,335	0,280	0,265	0,233	0,232	0,222
Spagna	0,163	0,169	0,168	0,164	0,137	0,135	0,134
Svezia	0,225	0,243	0,196	0,176	0,167	0,154	0,150
Ungheria	-	-	0,364	0,323	0,297	0,286	0,264
Unione Europea (28)	**-**	**-**	**0,177**	**0,168**	**0,155**	**0,146**	**0,143**
Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT							
Legenda:							
[1] Definita dal rapporto tra consumo interno lordo e PIL							
* Dati provvisori							
^*Break* nella serie del Prodotto Interno Lordo							

Tabella 2.17: Intensità energetica finale[1] del PIL ai prezzi di mercato a valori concatenati 2005

Paese	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
	Ktep/M€						
Austria	0,112	0,111	0,105	0,115	0,108	0,102	0,101
Belgio	0,168	0,142^	0,134	0,121	0,117	0,115	0,112
Bulgaria	-	0,649	0,511	0,436	0,333	0,342	0,339
Cipro	-	0,147	0,141	0,134	0,125	0,124	0,117
Croazia	-	0,183	0,185	0,176	0,172	0,168*	0,164*
Danimarca	0,089	0,088	0,076	0,075	0,074	0,069	0,068
Estonia	-	0,450	0,307	0,257	0,260	0,232	0,226
Finlandia	0,191	0,200	0,178	0,161	0,161	0,149	0,151
Francia	0,104	0,103	0,098	0,095	0,089	0,081	0,083
Germania	-	0,113	0,102	0,098	0,093	0,085	0,086
Grecia	-	0,118	0,118	0,109^	0,098	0,105	0,097
Irlanda	-	0,102	0,084	0,078	0,073	0,066	0,064
Italia	**0,092**	**0,092**	**0,091**	**0,094**	**0,088**	**0,086**	**0,086**
Lettonia	0,514	0,572	0,373	0,311	0,342	0,295	0,292
Lituania	-	0,400	0,261	0,219	0,215	0,201	0,199
Lussemburgo	-	0,165	0,138	0,148	0,132	0,129	0,126
Malta	-	-	0,096	0,079	0,083	0,081	0,080
Olanda	0,118	0,122	0,105	0,102	0,098	0,091	0,093
Polonia	-	0,390	0,266	0,239	0,216	0,199	0,194
Portogallo	-	0,115	0,121	0,124	0,114	0,111*	0,107*
Regno Unito	0,115	0,106	0,095	0,082	0,074	0,068	0,070
Repubblica Ceca	-	0,333	0,289	0,249	0,213	0,202	0,200
Romania	1,379	1,054	0,377	0,310	0,249	0,246	0,243
Slovacchia	-	0,431	0,363	0,300	0,239	0,216	0,204
Slovenia	0,193	0,210	0,185	0,170	0,157	0,157	0,158
Spagna	0,099	0,101	0,103	0,108	0,094	0,091	0,089
Svezia	0,147	0,160	0,134	0,113	0,105	0,097	0,096
Ungheria	-	0,259	0,223	0,205	0,189	0,181	0,168
Unione Europea (28)	**-**	**0,123**	**0,112**	**0,107**	**0,100**	**0,094**	**0,094**
Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT							
Legenda:							
[1] Definita dal rapporto tra consumo finale e PIL							
* Dati provvisori							
^*Break* nella serie del Prodotto Interno Lordo							

CONSUMI TOTALI DI ENERGIA PER FONTI PRIMARIE

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la produzione di energia da ciascuna delle fonti energetiche primarie.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	2

Qualità alta. Il dato è rilevato dal Ministero dello sviluppo economico solo a livello nazionale. Sono disponibili dati regionali elaborati dall'ENEA.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E *TREND*

La quota del gas naturale rispetto ai consumi totali di energia è cresciuta dal 23,7% nel 1990 al 34,8% nel 2012, quella dei prodotti petroliferi è scesa dal 56,2% al 35,6%, mentre l'elettricità primaria (importazioni e produzione da fonti rinnovabili) è aumentata dal 9,8% al 15,3%. La quota dei combustibili solidi passa dal 9,6% nel 1990 al 9,2% del 2012. La quota delle fonti rinnovabili mostra una rapida crescita nel periodo 1990-2012 passando dal 0,7% a 5,1%, sebbene il ruolo delle fonti rinnovabili resti minoritario tra le fonti primarie del paese.

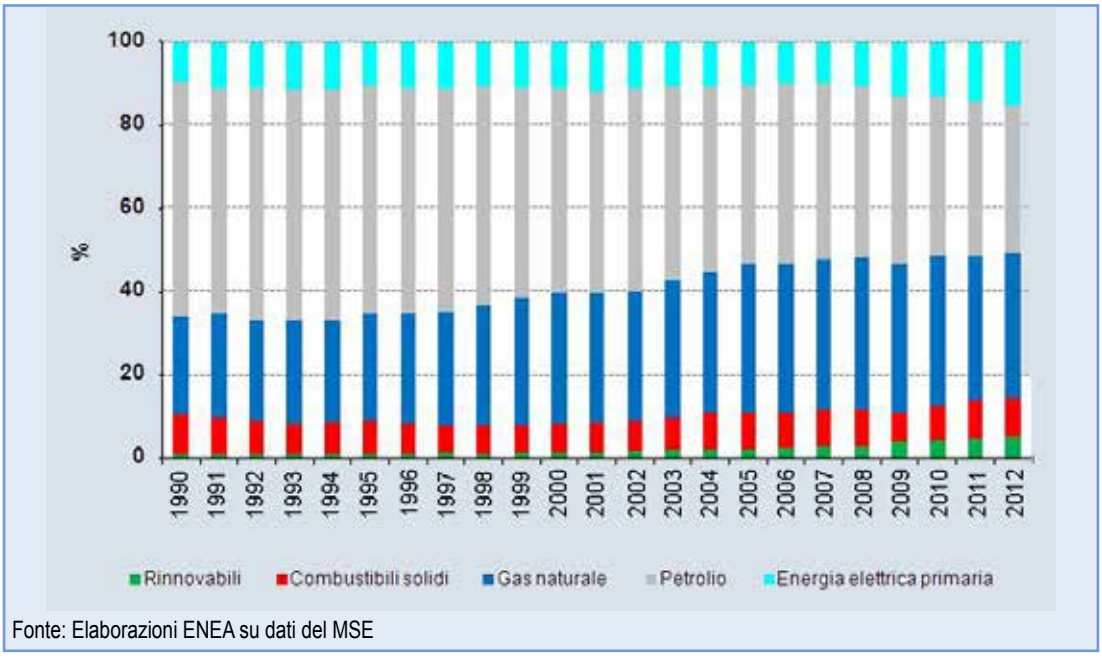
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La struttura degli approvvigionamenti energetici italiani si sta modificando verso una maggiore diversificazione delle fonti energetiche utilizzate. Il ruolo predominante dei prodotti petroliferi si sta riducendo (dal 56,2% nel 1990 si passa al 35,6% nel 2012) a favore dell'incremento del gas naturale e delle fonti rinnovabili. La maggiore diversificazione e l'incremento del ruolo delle fonti rinnovabili ha effetti positivi sul livello di autosufficienza energetica dell'Italia, che è tra i più bassi tra i paesi industrializzati.

Tabella 2.18: Consumi totali di energia per fonti primarie

Anno	Rinnovabili	Combustibili solidi	Gas naturale	Petrolio	Energia elettrica primaria	Totale
	Mtep					
1990	1,14	15,80	39,07	92,54	16,06	164,60
1991	1,28	15,06	41,52	91,75	18,45	168,05
1992	1,39	13,55	41,12	94,91	18,60	169,57
1993	1,34	11,97	42,10	93,24	19,27	167,92
1994	1,51	12,81	40,73	92,09	19,53	166,67
1995	1,61	13,83	44,84	95,71	18,21	174,20
1996	1,57	12,75	46,35	94,31	19,42	174,40
1997	1,87	11,67	47,83	94,87	19,67	175,92
1998	1,66	12,14	51,50	95,18	19,01	179,48
1999	1,94	12,16	55,98	92,37	20,20	182,64
2000	2,08	12,88	58,37	91,99	20,64	185,96
2001	2,52	13,72	58,53	91,88	22,19	188,83
2002	2,66	14,16	58,13	92,01	21,16	188,13
2003	3,47	15,33	64,09	90,78	20,78	194,44
2004	4,01	17,08	66,50	87,96	21,05	196,60
2005	3,97	17,04	71,17	85,24	20,44	197,86
2006	4,32	17,15	69,70	85,21	19,91	196,29
2007	5,06	17,21	70,04	82,46	19,52	194,30
2008	5,51	16,74	69,52	79,14	20,29	191,20
2009	6,59	13,09	63,90	73,30	23,47	180,34
2010	8,00	14,95	68,06	72,22	24,57	187,79
2011	8,70	16,60	63,81	69,16	25,93	184,20
2012	9,05	16,16	61,36	62,76	27,03	176,35

Fonte: Elaborazioni ENEA su dati del MSE



Fonte: Elaborazioni ENEA su dati del MSE

Figura 2.5: Quota dei consumi totali di energia per fonti primarie

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER FONTE

DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'energia elettrica prodotta da ciascuna delle fonti energetiche primarie.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	2

Qualità alta. Il dato è pubblicato da TERNA S.p.A. a livello nazionale e a livello regionale, con una classificazione delle fonti energetiche rinnovabili più aggregata (idraulica, termoelettrica, rinnovabile).

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E *TREND*

Nel 2012, in Italia il totale dell'energia elettrica prodotta, pari a oltre 299 TWh, è cresciuto del 38% rispetto al 1990. A partire dal 2008 la produzione elettrica si è ridotta del 6,2% in seguito alla crisi economica e finanziaria (-8,3% nel 2009 rispetto al 2008, seguita da una ripresa nei due anni successivi). Nel 2012 si registra una riduzione della produzione elettrica rispetto al 2011 (-1,1%). L'energia di origine eolica e fotovoltaica fa registrare l'incremento annuo consistente (56,2% rispetto al 2011), mentre il settore termoelettrico mostra un decremento del 4,8%. Il contributo relativo del settore termoelettrico resta prevalente, con una quota sulla produzione lorda di energia del 72,7% nel 2012, sebbene mostri una sensibile riduzione della quota relativa dal 1990 quando il contributo della produzione termoelettrica era del 83,3%. Per quanto riguarda i combustibili, risulta particolarmente significativo il contributo del gas naturale (cresciuto dal 18% nel 1990 al 43,1% nel 2012) e dei combustibili solidi (16,4%), mentre diminuisce sempre di più il contributo dei prodotti petroliferi (dal 47,4% nel 1990 al 2,3% nel 2012). La principale fonte rinnovabile, l'idroelettrico, contribuisce per il 14,7% alla produzione elettrica nazionale. Le restanti fonti rinnovabili, al netto di biomasse e rifiuti, presentano complessivamente una quota del 12,7%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il contributo complessivo delle fonti rinnovabili nella produzione elettrica, al netto della produzione da pompaggi e comprensiva della produzione da biomasse e rifiuti, è stato del 30,8% nel 2012. In termini generali la quota di produzione elettrica da fonti rinnovabili presenta un andamento variabile intorno a un contributo medio del 19,6% nel periodo 1990-2012 dovuto principalmente alla disponibilità di energia idroelettrica per cause meteorologiche. A partire dal 2007 si registra una costante crescita del contributo delle fonti rinnovabili dovuto all'incremento dell'energia idroelettrica e delle fonti eolica e fotovoltaica.

Tabella 2.19: Produzione lorda di energia elettrica per fonti

Fonte	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012
	GWh						
Idroelettrica	35.079	41.907	50.900	42.927	54.407	47.757	43.854
Termoelettrica tradizionale	178.590	196.123	220.455	253.073	231.248	228.507	217.561
- solidi	32.042	24.122	26.272	43.606	39.734	44.726	49.141
- gas naturale	39.082	46.442	97.607	149.259	152.737	144.539	129.058
- gas derivati	3.552	3.443	4.252	5.837	4.731	5.442	5.000
- prodotti petroliferi	102.718	120.783	85.878	35.846	9.908	8.474	7.023
- olio combustibile	*99.682*	*117.022*	[a]	[a]	[a]	[a]	[a]
- altri combustibili	988	964	5.660	17.408	23.361	24.519	26.589
- altre fonti di energia	208	369	786	1.117	777	806	751
Geotermica	3.222	3.436	4.705	5.325	5.376	5.654	5.592
Eolica e fotovoltaica	0	14	569	2.347	11.032	20.652	32.269
TOTALE	**216.891**	**241.480**	**276.629**	**303.672**	**302.062**	**302.570**	**299.276**

Fonte: TERNA S.p.A.

Legenda:

[a] A partire dal 2000, TERNA pubblica i dati relativi ai consumi dei combustibili utilizzati nella produzione termoelettrica tradizionale solo in forma aggregata, per classi di combustibili

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DEGLI IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI

DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'energia elettrica prodotta dagli impianti alimentati da fonti rinnovabili.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	2

Qualità alta. Il dato è pubblicato da TERNA S.p.A.-(gestore del sistema di trasmissione nazionale elettrica) a livello nazionale e regionale, con una classificazione delle fonti energetiche rinnovabili più aggregata (idrica, eolica, fotovoltaica, geotermica, biomasse).

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Direttiva 2009/28/CE, recepita nell'ordinamento nazionale dal Decreto Legislativo 3 marzo 2011 n. 28, stabilisce le quote di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo al 2020 per ciascun Paese dell'Unione Europea; tali quote comprendono sia i consumi di energia da fonte rinnovabile per la produzione di elettricità, sia quelli per usi termici e nei trasporti. L'obiettivo indicativo per il settore elettrico al 2020, calcolato come rapporto tra la produzione elettrica normalizzata da fonti rinnovabili e consumo interno lordo, è pari al 26,4%. Essa prevede, inoltre, la possibilità di concludere accordi per il trasferimento statistico da uno Stato membro all'altro di una determinata quantità di energia da fonti rinnovabili e di cooperare tra loro, o anche con Paesi terzi, per la produzione di energia da fonti rinnovabili. L'obiettivo di consumo di energia rinnovabile assegnato all'Italia è pari al 17% del consumo finale lordo. Il Decreto Ministeriale 15 marzo 2012 ripartisce tra le Regioni e le Province autonome di Trento e Bolzano la quota di produzione da rinnovabili al 2020 e determina gli obiettivi intermedi.

STATO E *TREND*

Negli ultimi anni – tra il 1997 e il 2012 - risulta particolarmente evidente l'incremento della produzione di elettricità da fotovoltaico (da 5,8 a 18.861,7 GWh), dal vento (da 117,8 a 13.407,1 GWh), e dalle bioenergie, che comprendono biomasse e rifiuti (da 694,2 a 12.487 GWh). Anche la produzione elettrica di origine geotermica, presenta un andamento crescente, sebbene in misura inferiore rispetto alle altre fonti (da 3.905,2 a 5.591,7 GWh). Il contributo del fotovoltaico, dopo il rapido incremento registrato negli ultimi anni, raggiunge la quota del 20,5%. La produzione elettrica da fonti rinnovabili è aumentata del 102,6% dal 1991 al 2012 e nell'ultimo anno l'incremento è stato dell'11,2%. La quota di energia idroelettrica rappresenta il 45,4% delle fonti rinnovabili nel 2012. Gli obiettivi previsti dalla Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili entro il 2020 sono stati ripartiti nell'ambito del Piano di Azione Nazionale per le energie rinnovabili tra i settori elettrico, termico e dei trasporti. L'obiettivo indicativo per il settore elettrico al 2020, calcolato come rapporto tra la produzione elettrica normalizzata da fonti rinnovabili e consumo interno lordo, è pari al 26,4%. Nel 2012 l'obiettivo è stato superato poiché il rapporto tra la produzione elettrica normalizzata da fonti rinnovabili e consumo interno lordo è stato pari al 27,1%. Tale risultato è dovuto sia all'incremento della quota di energia elettrica da fonti rinnovabili sia alla diminuzione del consumo interno lordo di elettricità per gli effetti ancora persistenti della crisi economica.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2012, con 92.222 GWh di produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili, il contributo relativo nella produzione elettrica è stato del 30,8%.

L'andamento della produzione complessiva è caratterizzato dalle fluttuazioni annuali del contributo dell'energia idroelettrica, legate alle condizioni meteorologiche, e dalla crescita del contributo delle fonti non tradizionali (eolico, geotermico, biomasse e rifiuti).

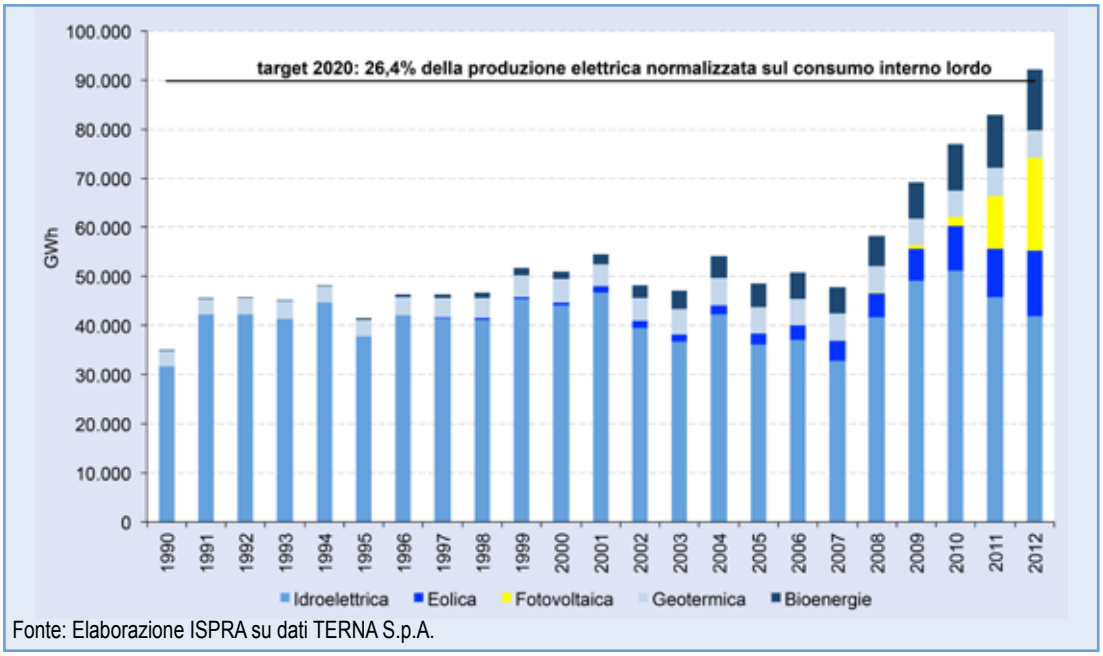
Tabella 2.20: Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili

Fonte energetica	1991	1995	2000	2005	2010	2011	2012
	GWh						
Idroelettrica	**42.239,5**	**37.780,8**	**44.204,9**	**36.066,7**	**51.116,8**	**45.823**	**41.874,9**
0 - 1 MW	1.386,3	1.411,2	1.550,1	1.525,7	2.245,3	2.190	2.084,8
1 - 10 MW	6.514,5	6.029,1	6.566,7	6.090,5	8.711,6	7.858	7.324,5
> 10 MW	34.338,7	30.340,5	36.088,1	28.450,5	40.159,8	35.775,2	32.465,6
Eolica	**0,2**	**9,9**	**563,1**	**2.343,4**	**9.125,9**	**9.856,4**	**13.407,1**
Fotovoltaica	**0,1**	**4,2**	**6,3**	**4,0**	**1.905,7**	**10.795,7**	**18.861,7**
Geotermica	**3.182,0**	**3.435,6**	**4.705,2**	**5.324,5**	**5.375,9**	**5.654,3**	**5.591,7**
Bioenergie [a]	**101,8**	**302,9**	**1.504,6**	**4.845,1**	**9.440,1**	**10.832,4**	**12.487,0**
Sola produzione di energia elettrica	63,2	125,8	800,3	2.457,2	6.189,2	6.608,0	7.294,4
- Solidi	55,5	90,6	276,1	1.490,1	2.605,3	2.868,4	2.759,7
rifiuti solidi urbani biodegradabili	*55,5*	*77,1*	*133,3*	*415,6*	*1.062,2*	*1.200,7*	*1.214,7*
biomasse solide	*0,0*	*13,5*	*142,8*	*1.074,5*	*1.543,1*	*1.667,7*	*1.545,0*
- Biogas	7,7	35,2	524,2	967,1	1.451,2	1.868,5	2.160,7
da rifiuti	*7,7*	*35,1*	*523,5*	*951,5*	*1.197,4*	*1.273,5*	*1.210,5*
da fanghi	*0,0*	*0,1*	*0,3*	-	*11,6*	*19,3*	*12,2*
da deiezioni animali	-	-	*0,2*	*8,8*	*100,3*	*133,8*	*147,4*
da attività agricole e forestali	-	-	*0,2*	*6,8*	*141,9*	*441,9*	*790,6*
- Bioliquidi	-	-	-	-	2.132,7	1.871,2	2.374,0
oli vegetali grezzi	-	-	-	-	*1.759,1*	*1.709,1*	*2.051,5*
altri bioliquidi	-	-	-	-	*373,6*	*162,1*	*322,5*
Cogenerazione	38,7	177,2	704,3	2.387,9	3.250,9	4.224,4	5.192,6
- Solidi	36,5	109,8	662,3	2.157,0	1.702,2	1.861,8	1.985,8
rifiuti solidi urbani biodegradabili	*34,2*	*7,2*	*268,5*	*894,3*	*985,7*	*1.017,1*	*961,6*
biomasse solide	*2,3*	*102,6*	*393,8*	*1.262,7*	*716,5*	*844,7*	*1.024,2*
- Biogas	2,2	67,4	42,0	230,9	602,9	1.536,2	2.459,2
da rifiuti	*0,0*	*53,8*	*27,8*	*100,8*	*217,4*	*254,6*	*276,5*
da fanghi	*0,9*	*2,9*	*5,8*	*3,2*	*16,6*	*43,2*	*68,3*
da deiezioni animali	*1,3*	*8,1*	*4,7*	*16,9*	*120,7*	*227,8*	*371,2*
da attività agricole e forestali	*0*	*2,6*	*3,7*	*110*	*248,3*	*1.010,7*	*1.743,2*
- Bioliquidi	-	-	-	-	945,7	826,3	747,6
oli vegetali grezzi	-	-	-	-	*922,5*	*822,1*	*704,5*
altri bioliquidi	-	-	-	-	*23,2*	*4,2*	*43,1*
TOTALE	**45.523,6**	**41.533,4**	**50.984,1**	**48.583,7**	**76.964,4**	**82.961,5**	**92.222,4**

Fonte: TERNA S.p.A.

Legenda:

[a] Nel 2012, dei 12.486,9 GWh prodotti da Bioenergie 454,9 GWh sono stati prodotti da impianti termoelettrici con utilizzo prevalente di combustibile tradizionale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA S.p.A.

Figura 2.6: Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili

DESCRIZIONE

L'indicatore utilizza i prezzi al consumo dei prodotti energetici al fine di valutare se il sistema dei prezzi dell'energia rappresenti un adeguato incentivo all'uso di prodotti più puliti e all'uso razionale dell'energia.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	1	2

Qualità media. I dati sono rilevati con continuità dalle diverse organizzazioni, ma sulla base di metodologie non coerenti.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E *TREND*

Nel 2012 il costo di una tonnellata di greggio è stato pari a 642,6 €, evidenziando nel corso degli ultimi quattro anni una tendenza all'aumento del costo medio annuo di una tonnellata di greggio (579,3€ nel 2011; 438,6€ nel 2010; 318,2€ nel 2009).
Nel 2012, i prezzi medi annuali al consumo dei principali prodotti petroliferi hanno fatto registrare una crescita rispetto all'anno precedente che va dal 7,7% dell'olio combustibile fluido al 20,2% del gasolio per autotrazione. I prezzi della benzina senza piombo aumentano del 16,2%. I prezzi medi al consumo registrati nel 2012 per i combustibili utilizzati per il trasporto sono pari a 1,787 €/litro per la benzina e a 1,706 €/litro per il gasolio auto.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I prezzi medi europei, a parità di potere di acquisto, di energia elettrica e gas naturale per le utenze domestiche presentano un'elevata variabilità. In Italia, i prezzi al lordo delle imposte di energia elettrica per le utenze domestiche e per le utenze industriali di medie dimensioni sono più elevati di quelli registrati nell'Unione Europea. In particolare, il costo del kWh al lordo delle imposte per l'utente domestico medio nel primo semestre del 2013 è stato superiore del 10,8% rispetto al costo medio dell'EU27 e 12,2% dell'EU28, mentre per le industrie italiane di medie dimensioni il costo è stato maggiore del 27,1% e del 28,4% rispetto al costo della EU27 e EU28. Le imposte incidono sull'utenza domestica per il 34,7% in Italia e per il 31,4% in EU28, mentre per quanto riguarda le utenze industriali gli oneri fiscali incidono per il 42,5% in Italia e per il 36,6% in Europa.
Per quanto riguarda il gas naturale, in Italia il costo al lordo delle imposte per le utenze domestiche nel primo semestre del 2013 è maggiore del costo medio registrato per EU27 (22,7%) e EU28 (24,1%), mentre il costo per le utenze industriali di medie dimensioni è inferiore al costo medio registrato per EU27 (-7,9%) e EU28 (-7,2%).
L'imposizione fiscale incide sul costo unitario per l'utente domestico medio in misura del 32,4% in Italia e del 23,1% nei 28 paesi europei. Nell'industria di medie dimensioni le imposte incidono per il 19% in Italia e per il 23% nei 28 paesi europei.
I prezzi alla pompa (al lordo delle imposte) di gasolio e benzina per autotrazione registrati il 1° maggio del 2013 sono rispettivamente 1,608 €/l e 1,711 €/l, con oneri fiscali che incidono rispettivamente per il 55,7% e 59,9%.

Tabella 2.21: Prezzi al consumo dei prodotti energetici in Italia – media annua (media ponderata con i consumi mensili)

Prodotti	Unità di misura	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013[c]
Olio combustibile ATZ	€/kg	0,116	0,147	0,238	[a]	[a]	[a]	[a]	[a]
Olio combustibile BTZ	€/kg	-	0,141	0,231	0,305	0,440	0,552	0,644	0,582
Olio combustibile fluido	€/kg	-	-	0,504	0,628	0,838	0,937	1,010	0,978
Gasolio riscaldamento	€/l	0,476	0,669	0,864	1,044	1,172	1,325	1,455	1,427
Gasolio autotrazione	€/l	0,507	0,695	0,892	1,110	1,216	1,419	1,706	1,658
Benzina senza piombo	€/l	0,738	0,887	1,083	1,221	1,364	1,538	1,787	1,754
Benzina super	€/l	0,761	0,946	1,127	-	-	-	-	-
GPL autotrazione	€/l	0,423	0,457	0,542	0,570	0,661	0,763	0,823	0,810
Metano autotrazione [b]	€/kg	0,306	0,427	0,568	0,751	0,864	0,896	0,990	-
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, UP, Assogasmetano									
Legenda:									
ATZ: Alto Tenore di Zolfo;									
BTZ: Basso Tenore di Zolfo;									
[a] I prezzi dell'olio combustibile denso ATZ non vengono più rilevati dal gennaio 2003									
[b] Prezzi a fine anno (dati UP fino al 2011. Il prezzo del 2012 è fornito da Assogasmetano)									
[c] I costi del 2013 sono disponibili fino al mese di luglio.									

Tabella 2.22: Prezzi a parità di potere di acquisto dell'energia elettrica e del gas naturale per tipologia di consumo e per semestre in Italia, EU27 e EU28

Semestre	Energia elettrica					
	€/kWh (netto imposte - lordo imposte)					
	Utenza domestica[1]			Utenza industriale media[2]		
	EU28	EU27	Italia	EU28	EU27	Italia
2007-I	n.d. - n.d.	n.d. - n.d.	n.d. - n.d.	n.d. - n.d.	n.d. - n.d.	n.d. - n.d.
2007-II	0,1164 - 0,1563	0,1165 - 0,1564	n.d. - n.d.	0,0853 - 0,1152	0,0852 - 0,1151	n.d. - n.d.
2008-I	0,1177 - 0,1584	0,1179 - 0,1586	n.d. - 0,2013	0,0883 - 0,1198	0,0881 - 0,1197	n.d. - 0,1551
2008-II	0,1247 - 0,1667	0,1247 - 0,1668	n.d. - 0,2207	0,0926 - 0,1251	0,0924 - 0,1250	n.d. - 0,1689
2009-I	0,1225 - 0,1640	0,1225 - 0,1641	n.d. - 0,2027	0,0958 - 0,1301	0,0956 - 0,1300	n.d. - 0,1713
2009-II	0,1213 - 0,1637	0,1213 - 0,1638	n.d. - 0,1929	0,0917 - 0,1254	0,0915 - 0,1253	n.d. - 0,1527
2010-I	0,1220 - 0,1675	0,1220 - 0,1676	n.d. - 0,1893	0,0916 - 0,1277	0,0915 - 0,1276	n.d. - 0,1537
2010-II	0,1248 - 0,1728	0,1248 - 0,1730	0,1336 - 0,1849	0,0911 - 0,1286	0,0910 - 0,1285	0,1075 - 0,1602
2011-I	0,1279 - 0,1794	0,1280 - 0,1796	0,1349 - 0,1918	0,0930 - 0,1362	0,0928 - 0,1361	0,1105 - 0,1681
2011-II	0,1312 - 0,1842	0,1313 - 0,1845	0,1363 - 0,1994	0,0933 - 0,1379	0,0931 - 0,1378	0,1154 - 0,1842
2012-I	0,1341 - 0,1891	0,1342 - 0,1893	0,1414 - 0,2087	0,0960 - 0,1426	0,0958 - 0,1425	0,1168 - 0,1878
2012-II	0,1382 - 0,1965	0,1382 - 0,1967	0,1493 - 0,2248	0,0972 - 0,1476	0,0970 - 0,1473	0,1407 - 0,2280
2013-I	0,1360(p) - 0,1983(p)	0,1376(p) - 0,2008(p)	0,1453 - 0,2224	0,0934(p) - 0,1474(p)	0,0943(p) - 0,1489(p)	0,1089 - 0,1893

Semestre	Gas naturale					
	€/GJ (netto imposte - lordo imposte)					
	Utenza domestica[3]			Utenza industriale media[4]		
	EU28	EU27	Italia	EU28	EU27	Italia
2007-I	n.d. - n.d.	n.d. - n.d.	11,4904 - 18,0705	n.d. - n.d.	n.d. - n.d.	8,1705 - 9,5521
2007-II	11,1714 - 14,4477	11,1700 - 14,4600	11,0709 - 17,0497	8,0054 - 9,9791	8,0000 - 9,9700	7,8067 - 9,1386
2008-I	11,8012 - 15,0871	11,8000 - 15,1000	11,9236 - 17,3120	8,8158 - 11,1100	8,8200 - 11,1100	8,6957 - 10,1793
2008-II	13,8248 - 17,4313	13,8300 - 17,4600	13,4330 - 19,8115	10,2284 - 12,7529	10,2300 - 12,7700	10,7254 - 12,3398

continua

segue

Semestre	Energia elettrica					
	€/kWh (netto imposte - lordo imposte)					
	Utenza domestica[3]			Utenza industriale media[4]		
	EU28	EU27	Italia	EU28	EU27	Italia
2009-I	12,7009 - 16,3068	12,7100 - 16,3300	13,6762 - 20,3250	9,2753 - 11,7794	9,2700 - 11,7700	10,0480 - 11,7732
2009-II	11,4789 - 14,7443	11,4800 - 14,7600	9,3631 - 14,3359	7,6626 - 9,8362	7,6500 - 9,8300	7,1559 - 8,3228
2010-I	11,0768 - 14,4118	11,0700 - 14,4200	10,0640 - 16,5161	7,9220 - 10,2856	7,9000 - 10,2600	7,4933 - 8,7647
2010-II	12,0883 - 15,7438	12,0900 - 15,7600	13,3300 - 21,0545	8,7432 - 11,2370	8,7200 - 11,2100	7,6378 - 8,8513
2011-I	11,9396 - 15,5855	11,9400 - 15,6000	11,8259 - 18,6029	8,9847 - 11,6190	8,9600 - 11,5900	7,9547 - 9,2387
2011-II	13,8327 - 17,9895	13,8400 - 18,0100	15,0793 - 23,4781	9,7760 - 12,5806	9,7500 - 12,5500	8,6498 - 10,4261
2012-I	13,5236 - 17,4806	13,5300 - 17,5000	13,8886 - 20,9063	10,1778 - 13,1830	10,1500 - 13,1500	10,3553 - 12,8903
2012-II	15,2266 - 19,6944	15,2300 - 19,7100	17,5394 - 26,3189	10,5184 - 13,4736	10,4800 - 13,4400	10,1400 - 11,9996
2013-I	13,9184(p) - 18,1088(p)	14,0700(p) - 18,3200(p)	15,1945 - 22,4812	10,4611(p) - 13,5915(p)	10,5500(p) - 13,7000(p)	10,2170 - 12,6135

Fonte: EUROSTAT

Legenda:

p: dato provvisorio

[1] Prezzi medi al netto e al lordo delle tasse per semestre per le utenze domestiche con consumi annuali compresi tra 2.500 e 5.000 kWh.

[2] Prezzi medi al netto e al lordo delle tasse per semestre per le utenze industriali con consumi annuali compresi tra 500 e 2.000 MWh

[3] Prezzi medi al netto e al lordo delle tasse per semestre per le utenze domestiche con consumi annuali compresi tra 20 e 200 GJ

[4] Prezzi medi al netto e al lordo delle tasse per semestre per le utenze industriali con consumi annuali compresi tra 10.000 e 100.000 GJ

Tabella 2.23: Prezzi medi alla pompa di gasolio e benzina (1° maggio 2013)

Paese	Benzina senza piombo			Gasolio autotrazione		
	Prezzo di vendita	Oneri fiscali	Oneri fiscali	Prezzo di vendita	Oneri fiscali	Oneri fiscali
	€/l		%	€/l		%
Austria	1,372	0,755	55,0	1,323	0,658	49,7
Belgio	1,626	0,896	55,1	1,431	0,676	47,2
Bulgaria	1,308	0,581	44,4	1,325	0,551	41,6
Cipro	1,366	0,648	47,5	1,381	0,621	45,0
Danimarca	1,643	0,920	56,0	1,401	0,685	48,9
Estonia	1,282	0,636	49,6	1,273	0,605	47,5
Finlandia	1,635	0,929	56,8	1,517	0,747	49,2
Francia	1,523	0,862	56,6	1,317	0,655	49,7
Germania	1,593	0,909	57,0	1,378	0,690	50,1
Grecia	1,660	0,993	59,8	1,359	0,597	43,9
Irlanda	1,618	0,910	56,3	1,549	0,789	50,9
Italia	**1,711**	**1,025**	**59,9**	**1,608**	**0,897**	**55,7**
Lettonia	1,352	0,668	49,4	1,280	0,576	45,0
Lituania	1,403	0,678	48,3	1,329	0,561	42,2
Lussemburgo	1,323	0,635	48,0	1,187	0,490	41,3
Malta	1,510	0,720	47,7	1,400	0,616	44,0
Olanda	1,721	1,053	61,2	1,393	0,690	49,5
Polonia	1,317	0,650	49,4	1,308	0,597	45,6
Portogallo	1,557	0,876	56,3	1,354	0,621	45,8
Regno Unito	1,596	0,953	59,7	1,654	0,962	58,2
Repubblica Ceca	1,388	0,741	53,4	1,377	0,665	48,3
Romania	1,292	0,626	48,5	1,318	0,601	45,6
Slovacchia	1,479	0,817	55,2	1,370	0,634	46,3
Slovenia	1,492	0,832	55,8	1,372	0,686	50,0
Spagna	1,403	0,708	50,5	1,309	0,597	45,6
Svezia	1,684	0,995	59,1	1,629	0,894	54,9
Ungheria	1,363	0,703	51,6	1,383	0,675	48,8

Fonte: UP su dati UE, DG Tren

QUOTA DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI NEI CONSUMI FINALI

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la quota di energia da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale lordo.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Qualità alta. Il dato è pubblicato da EUROSTAT a livello nazionale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Direttiva 2009/28/CE stabilisce le quote di energia da fonti rinnovabili sul consumo finale lordo al 2020 per ciascun Paese dell'Unione Europea; tali quote comprendono sia i consumi di energia da fonte rinnovabile per la produzione di elettricità, sia quelli per usi termici e nei trasporti. Essa prevede, inoltre, la possibilità di concludere accordi per il trasferimento statistico da uno Stato membro all'altro di una determinata quantità di energia da fonti rinnovabili e di cooperare tra loro, o anche con Paesi terzi, per la produzione di energia da fonti rinnovabili. L'obiettivo di consumo di energia rinnovabile assegnato all'Italia è pari al 17% del consumo finale lordo.
Il D.Lgs. 28/2011 per l'attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili stabilisce i criteri per lo sviluppo delle fonti rinnovabili fondamentalmente attraverso l'incentivazione e la semplificazione delle procedure di autorizzazione.

STATO E *TREND*

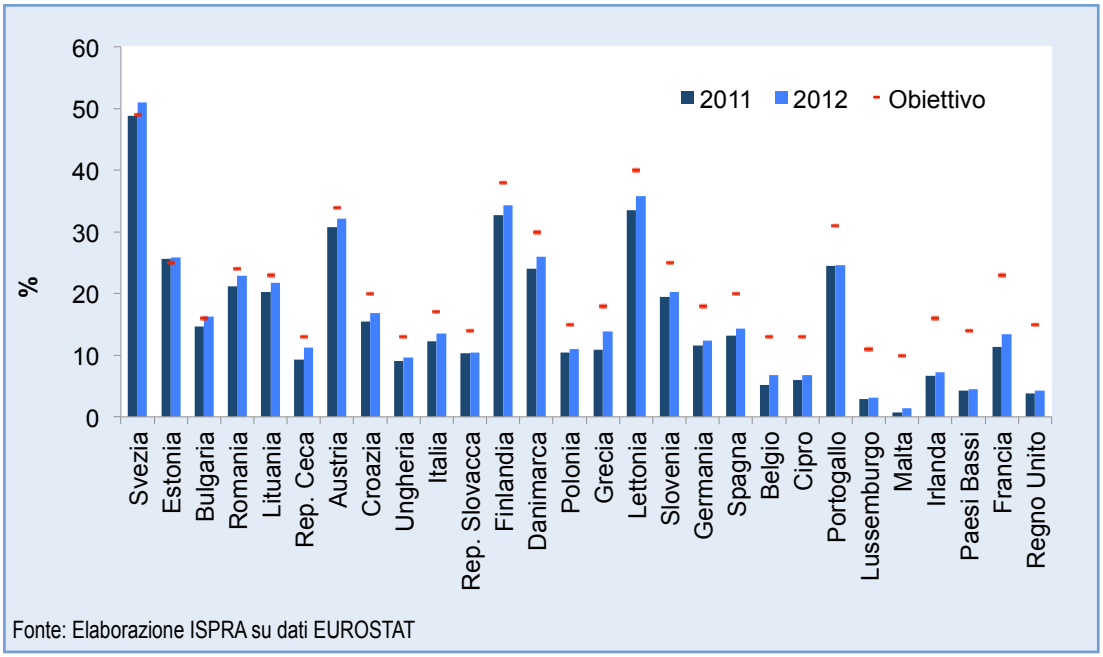
In Italia, la quota di energia da fonti rinnovabili nel 2012 è pari al 13,5% rispetto al consumo finale lordo. Tale valore va confrontato con l'obiettivo del 17% da raggiungere entro il 2020. L'incremento della quota di energia da fonte rinnovabile appare consistente a partire dal 2007 passando dal 6,5% a 13,5%, con un aumento annuo di oltre un punto percentuale. Il mantenimento di tale incremento annuo è compatibile con il raggiungimento ed il superamento dell'obiettivo fissato dalla Direttiva 2009/28/CE per l'Italia.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Per raggiungere il proprio obiettivo l'Italia dovrà incrementare ulteriormente la quota di energia rinnovabile rispetto ai consumi finali. La distanza dal proprio obiettivo pone l'Italia in buona posizione rispetto ai 28 Paesi europei. Nel 2012 La Svezia, l'Estonia e la Bulgaria hanno superato il loro obiettivo per il 2020.

Tabella 2.24: Quota di energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali per i paesi europei

Paesi	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Obiettivo	Distanza
	%										
Svezia	38,7	40,5	42,6	44,1	45,2	48,2	47,2	48,8	51,0	49,0	2,0
Estonia	18,4	17,5	16,1	17,1	18,9	23,0	24,6	25,6	25,8	25,0	0,8
Bulgaria	9,6	9,5	9,7	9,4	10,7	12,4	14,4	14,6	16,3	16,0	0,3
Romania	16,8	17,6	17,1	18,3	20,4	22,6	23,2	21,2	22,9	24,0	-1,1
Lituania	17,2	17,0	17,0	16,7	18,0	20,0	19,8	20,2	21,7	23,0	-1,3
Rep. Ceca	5,9	6,0	6,4	7,4	7,6	8,5	9,3	9,3	11,2	13,0	-1,8
Austria	22,7	24,0	25,6	27,5	28,3	30,4	30,8	30,8	32,1	34,0	-1,9
Croazia	13,2	12,8	12,8	12,1	12,1	13,1	14,3	15,4	16,8	20,0	-3,2
Ungheria	4,4	4,5	5,1	5,9	6,5	8,0	8,6	9,1	9,6	13,0	-3,4
Italia	**5,7**	**5,9**	**6,4**	**6,5**	**7,4**	**9,3**	**10,6**	**12,3**	**13,5**	**17,0**	**-3,5**
Rep. Slovacca	5,3	5,5	5,9	7,3	7,5	9,3	9,0	10,3	10,4	14,0	-3,6
Finlandia	29,2	28,9	30,1	29,8	31,3	31,2	32,4	32,7	34,3	38,0	-3,7
Danimarca	14,5	15,6	15,9	17,9	18,6	20,4	22,6	24,0	26,0	30,0	-4,0
Polonia	7,0	7,0	7,0	7,0	7,8	8,8	9,3	10,4	11,0	15,0	-4,0
Grecia	6,9	7,0	7,2	8,2	8,0	8,5	9,8	10,9	13,8	18,0	-4,2
Lettonia	32,8	32,3	31,1	29,6	29,8	34,3	32,5	33,5	35,8	40,0	-4,2
Slovenia	16,1	16,0	15,6	15,6	15,0	18,9	19,2	19,4	20,2	25,0	-4,8
Germania	5,8	6,7	7,7	9,0	8,5	9,9	10,7	11,6	12,4	18,0	-5,6
Spagna	8,3	8,4	9,2	9,7	10,8	13,0	13,8	13,2	14,3	20,0	-5,7
Belgio	1,9	2,3	2,7	3,0	3,3	4,6	5,0	5,2	6,8	13,0	-6,2
Cipro	3,1	3,1	3,3	4,0	5,1	5,6	6,0	6,0	6,8	13,0	-6,2
Portogallo	19,2	19,5	20,7	21,9	22,9	24,5	24,2	24,5	24,6	31,0	-6,4
Lussemburgo	0,9	1,4	1,5	2,7	2,8	2,9	2,9	2,9	3,1	11,0	-7,9
Malta	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,7	1,4	10,0	-8,6
Irlanda	2,4	2,8	3,1	3,6	4,0	5,2	5,6	6,6	7,2	16,0	-8,8
Paesi Bassi	1,9	2,3	2,6	3,1	3,4	4,1	3,7	4,3	4,5	14,0	-9,5
Francia	9,3	9,5	9,5	10,2	11,2	12,2	12,7	11,3	13,4	23,0	-9,6
Regno Unito	1,2	1,4	1,6	1,8	2,4	3,0	3,3	3,8	4,2	15,0	-10,8
UE28	**8,3**	**8,7**	**9,3**	**10,0**	**10,5**	**11,9**	**12,5**	**12,9**	**14,1**	**20,0**	**-5,9**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUROSTAT											



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUROSTAT

Figura 2.7: Quota di energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali per i paesi europei

INTENSITÀ EMISSIVA DI GAS SERRA DA CONSUMI ENERGETICI

DESCRIZIONE

L'indicatore è costituito dal rapporto tra le emissioni atmosferiche di CO_2 ed i consumi finali e totali di energia per settore

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	2

Qualità alta. L'indicatore è elaborato da ISPRA a partire dai dati delle emissioni da processi energetici stimati da ISPRA e dai dati sui consumi energetici prodotti per settore economico rilevati dal Ministero dello sviluppo economico. I consumi energetici sono stati accorpati per renderli coerenti con i dati delle emissioni. In particolare le emissioni da industrie energetiche sono state attribuite ai settori industria e generazione elettrica, le emissioni del settore residenziale e terziario comprendono le emissioni da agricoltura e pesca, pertanto l'intensità emissiva è stata calcolata effettuando il rapporto con i consumi dei relativi settori. Al fini di calcolare tale indicatore, nel totale impieghi sono compresi i consumi della generazione elettrica e sono esclusi gli usi non energetici ed i *bunkeraggi*. L'indicatore è elaborato su base nazionale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Sebbene non vi siano limiti previsti dalla normativa l'indicatore si inscrive nel contesto definito dalla cosiddetta *roadmap* europea per "un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio nel 2050" (Comunicazione (2011)112), in particolare per quegli aspetti relativi all'efficienza energetica e agli obiettivi tracciati dalla Comunicazione (2011)109 "Piano di efficienza energetica 2011".

STATO E *TREND*

Nel periodo considerato (1990-2011) l'indicatore presenta un costante declino per il totale degli impieghi sebbene l'intensità emissiva sia differente per i diversi settori. In particolare nel 2011 l'intensità per industria e generazione elettrica è pari a 2,82 tCO_2eq./tep, per i trasporti si registra il valore di 2,77 tCO_2eq./tep, mentre per i settori residenziale e terziario insieme ad agricoltura e pesca si registra il valore più basso pari a 1,75 tCO_2eq./tep. Complessivamente l'intensità emissiva per gli impieghi considerati – come precedentemente definiti – è pari 2,48 tCO_2eq./tep, mentre per i consumi interni lordi è pari a 2,65 tCO_2eq./tep.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il valore medio delle intensità emissive per settore economico mostra una marcata differenza tra i diversi settori. Il settore residenziale e terziario insieme ad agricoltura e pesca mostra il valore più basso, mentre l'intensità per industria e generazione elettrica fa registrare il valore più elevato. Inoltre la diminuzione delle intensità a partire dal 1990 per i settori menzionati è rispettivamente del 15,9% e del 10,3% mentre per i trasporti si registra una percentuale di riduzione inferiore (-8,5%). L'intensità emissiva per i consumi interni lordi è diminuita dal 1990 al 2011 del 16,4%.

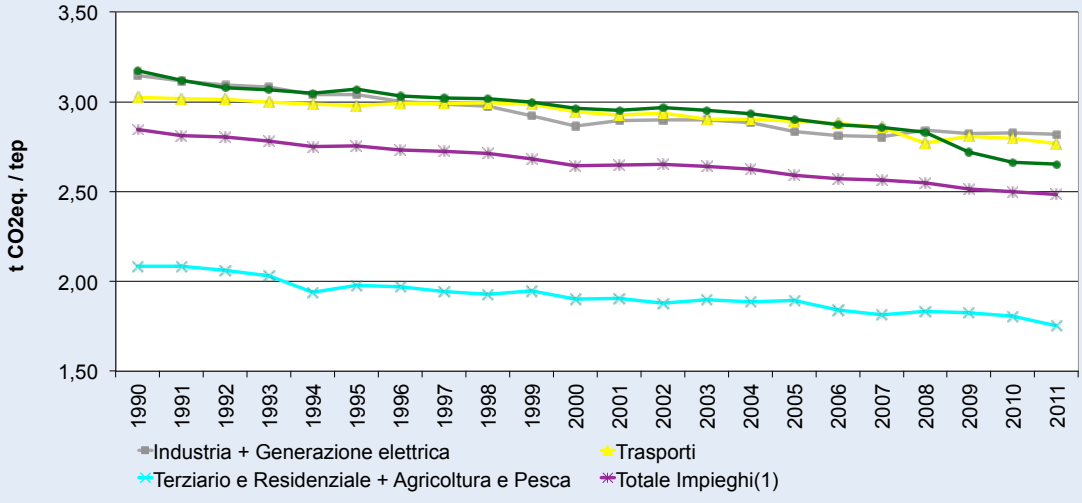
Tabella 2.25: Intensità emissive di gas serra da consumi energetici

Anno	Industria + Generazione elettrica	Trasporti	Terziario e Residenziale + Agricoltura e Pesca	Totale Impieghi[1]	Consumo Interno Lordo
	CO_2eq. / tep				
1990	3,15	3,03	2,08	2,85	3,18
1991	3,12	3,02	2,08	2,81	3,12
1992	3,09	3,01	2,06	2,80	3,08
1993	3,08	3,00	2,03	2,78	3,07
1994	3,04	2,99	1,94	2,75	3,05
1995	3,04	2,98	1,98	2,76	3,07
1996	3,00	2,99	1,97	2,73	3,03
1997	2,99	2,99	1,94	2,72	3,02
1998	2,98	2,99	1,93	2,71	3,02
1999	2,92	2,99	1,95	2,68	3,00
2000	2,86	2,95	1,90	2,64	2,97
2001	2,90	2,93	1,90	2,65	2,95
2002	2,90	2,94	1,88	2,65	2,97
2003	2,90	2,90	1,90	2,64	2,95
2004	2,88	2,90	1,89	2,63	2,94
2005	2,84	2,89	1,89	2,59	2,90
2006	2,81	2,88	1,84	2,57	2,87
2007	2,81	2,86	1,82	2,56	2,86
2008	2,84	2,77	1,83	2,55	2,83
2009	2,82	2,81	1,83	2,51	2,72
2010	2,83	2,80	1,81	2,50	2,66
2011	2,82	2,77	1,75	2,48	2,65

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e MSE

Legenda:

[1] Nel totale impieghi sono compresi i consumi della generazione elettrica e sono esclusi gli usi non energetici e i *bunkeraggi*.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e MSE

Legenda:

[1] Nel totale impieghi sono compresi i consumi della generazione elettrica e sono esclusi gli usi non energetici e i *bunkeraggi*.

Figura 2.8: Intensità emissive di gas serra da consumi energetici

DIPENDENZA ENERGETICA

DESCRIZIONE

L'indicatore mostra la dipendenza dell'economia nazionale dalle importazioni di diverse fonti energetiche per soddisfare il proprio fabbisogno. L'indicatore è calcolato dal rapporto tra importazioni nette e disponibilità al netto delle scorte.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	2

Qualità alta. L'ENEA calcola l'indicatore a livello nazionale per le singole fonti energetiche e per il vettore energia elettrica primaria.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Sebbene non vi siano livelli fissati dalla normativa l'indicatore si inscrive negli obiettivi considerati dal Consiglio Europeo dell'8/9 marzo 2007 per ridurre le emissioni di gas a effetto serra in relazione alla produzione ed impiego di energia. In particolare le Conclusioni della Presidenza affermano che "la politica energetica per l'Europa (PEE), rispettando pienamente il mix energetico scelto dagli Stati membri e la loro sovranità sulle fonti di energia primaria e sostenuta da uno spirito di solidarietà tra gli Stati membri, perseguirà i tre obiettivi seguenti:

- aumentare la sicurezza dell'approvvigionamento;
- garantire la competitività delle economie europee e la disponibilità di energia a prezzi accessibili;
- promuovere la sostenibilità ambientale e lottare contro i cambiamenti climatici."

STATO E *TREND*

La mancanza di disponibilità di fonti energetiche interne rende l'Italia un paese a elevata dipendenza energetica. Nel periodo 1990-2012 il Paese mostra ampie oscillazioni intorno al valore medio dell'82%. A partire dal 2008 si osserva una riduzione della dipendenza energetica, passata dal valore massimo registrato nel 2006 del 85,5% al 78,6% del 2012 valore minimo del ventennio osservato.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Delle diverse fonti energetiche la dipendenza per combustibili solidi e petrolio appare particolarmente elevata, la media nel periodo 1990-2012 è rispettivamente 94,5% e 94%. Per il petrolio si osserva un andamento della dipendenza in lieve diminuzione passando dal 95,1% del 1990 al 91,2% del 2012. Per i combustibili solidi si osserva un andamento opposto con 91,6% di dipendenza nel 1990 e 95,9% nel 2012. La diminuzione della dipendenza da petrolio, diversamente da quanto si osserva per le restanti fonti, determina la lieve diminuzione della dipendenza energetica nazionale. L'andamento della dipendenza per il gas naturale mostra una rapida crescita passando dal 64,4% del 1990 all'88,7% del 2012. Le fonti rinnovabile e l'energia elettrica primaria fanno registrare valori medi pari a 17,8% e 15,6% rispettivamente, ma l'andamento della dipendenza dell'energia elettrica è piuttosto costante, mentre per le fonti rinnovabili si registra un incremento dal 9,6% del 1990 al 23,4% del 2012.

Tabella 2.26: Dipendenza energetica italiana[1]

Anno	Rinnovabili	Combustibili solidi	Gas naturale	Petrolio	Energia elettrica primaria[2]	Totale
	%					
1990	9,6	91,6	64,4	95,1	16,6	82,3
1991	12,6	91,1	66,1	95,2	17,2	80,9
1992	10,2	89,4	65,8	95,3	17,1	80,9
1993	10,5	88,4	63,0	95,0	19,1	79,9
1994	13,2	89,3	59,2	94,7	18,0	78,8
1995	14,4	90,7	63,4	94,5	16,7	80,3
1996	14,9	89,9	64,9	94,2	16,9	79,6
1997	18,6	96,5	67,0	93,7	14,2	80,1
1998	23,5	96,6	69,2	94,1	14,5	81,6
1999	21,8	96,6	73,9	94,6	14,6	82,2
2000	24,8	97,5	77,5	95,1	14,7	83,7
2001	20,9	96,6	78,2	95,5	15,9	83,6
2002	20,5	96,0	80,2	94,0	16,3	84,2
2003	21,0	95,9	81,8	93,9	16,1	84,5
2004	19,8	96,8	83,9	93,8	14,5	84,3
2005	19,6	96,3	85,8	92,9	15,7	85,0
2006	19,4	97,0	87,5	93,3	14,3	85,5
2007	14,5	96,9	88,4	92,9	14,7	85,5
2008	12,7	96,8	89,2	93,3	12,9	84,5
2009	19,3	97,6	89,6	93,7	15,2	83,0
2010	21,6	94,9	90,0	93,0	14,5	82,1
2011	23,1	95,5	89,3	92,3	14,8	80,7
2012	23,4	95,9	88,7	91,2	14,0	78,6

Fonte: Elaborazioni ENEA su dati MSE

Legenda:

[1] Importazioni nette/Disponibilità al netto delle scorte.

[2] Importazioni nette/(Disponibilità + Trasformazioni in Energia Elettrica)

PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sulla produzione di energia idroelettrica lorda in Italia. Il dato è stato normalizzato - seguendo i criteri riportati nella Direttiva 2009/28/CE (Allegato II) - per attenuare le oscillazioni annuali. Per una più completa interpretazione, viene fornita anche l'analisi della capacità installata.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	2

Qualità alta. Il dato è pubblicato da TERNA S.p.A. (Gestore del sistema di trasmissione nazionale elettrica) a livello nazionale. La rilevanza dell'indicatore è mediamente buona, poiché esso fornisce elementi di interesse per l'analisi degli impatti dei cambiamenti climatici sul settore energetico. Tuttavia è necessario tenere presente che esso non è esclusivamente influenzato da fattori climatici. L'informazione fornita è basata su fonti di dati e procedure di produzione affidabili.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

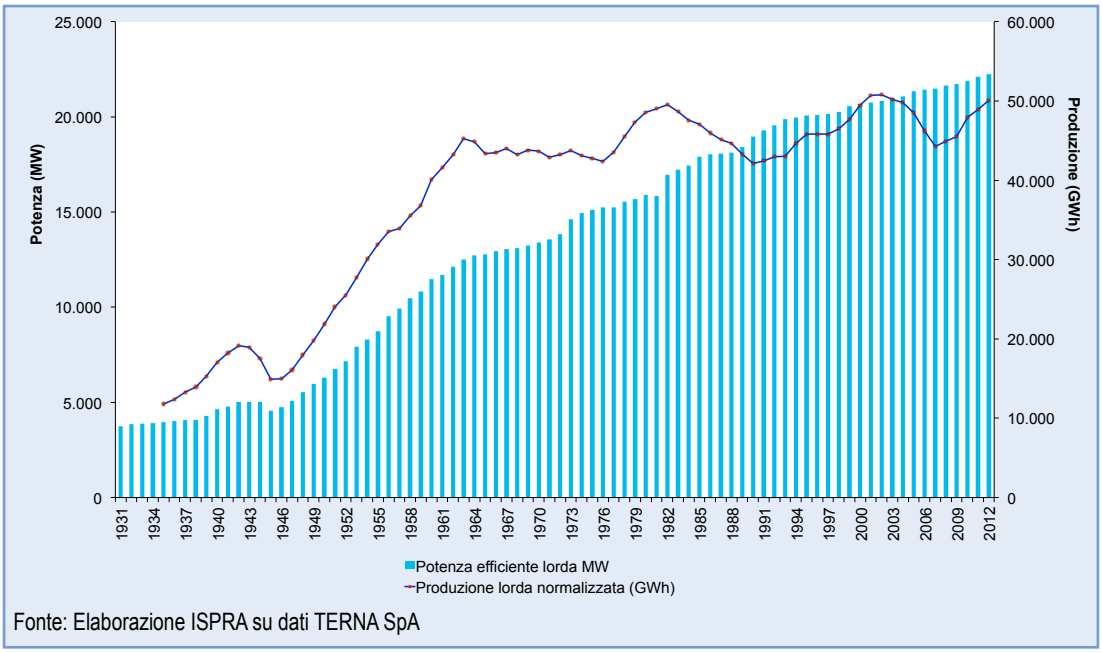
Non applicabile.

STATO E *TREND*

Il *trend* della produzione idroelettrica può fornire indicazioni sulle variazioni del ciclo idrologico conseguenti alle mutate condizioni climatiche, soprattutto se si tiene conto, contemporaneamente, dell'evoluzione nel tempo della capacità di produzione elettrica installata. Mentre la capacità installata presenta un incremento costante, la produzione idroelettrica segue un andamento parallelo nel periodo 1931-1963. Si osservano, successivamente, oscillazioni periodiche intorno a un valore medio della produzione elettrica con un *trend* lievemente in crescita ma che non appare in stretta correlazione con la potenza efficiente. I dati del 2012 confermano il *trend* in aumento della produzione lorda normalizzata (GWh), in atto dal 2007.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La produzione idroelettrica in Italia è stata per lungo tempo la principale fonte di energia per il nostro paese, rappresentando fino all'80-90% della produzione complessiva. Oggi, tuttavia, essa copre circa il 15-18% della domanda energetica nazionale, mentre la potenza idroelettrica disponibile è significativamente aumentata. Sulla diminuzione della produzione idroelettrica hanno inciso senza dubbio le variazioni meteo-climatiche, in particolare la fusione delle masse glaciali a causa dell'aumento della temperatura e il differente regime pluviometrico, che hanno portato nel tempo ad una riduzione delle disponibilità idriche e provocato maggiori difficoltà nella loro gestione. È prevedibile che nel breve termine, la fusione dei ghiacciai porterà molta acqua alle turbine delle centrali. Tuttavia, a medio-lungo termine, la progressiva riduzione e perdita dei ghiacciai, e la variazioni dei regimi pluviometrici, minacceranno questa primaria risorsa di energia rinnovabile. Le variazioni meteo-climatiche non sono, tuttavia, la sola causa che ha inciso sulla diminuzione della produzione idroelettrica. L'introduzione della normativa sul deflusso minimo vitale, finalizzata a proteggere i corsi d'acqua soggetti a prelievi per produzione idroelettrica da eventuali compromissioni di natura ecologica, costituisce infatti un elemento non trascurabile nel computo della riduzione della produzione.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA SpA

Figura 2.9: Produzione di energia idroelettrica lorda e capacità installata in Italia

PUNTA ORARIA DI FABBISOGNO ENERGETICO NEI MESI ESTIVI

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sulle punte orarie di fabbisogno di energia elettrica nel periodo compreso tra maggio e settembre su tutto il territorio nazionale. I picchi di richiesta di energia elettrica in questo periodo dell'anno dipendono da vari fattori, legati al numero di presenze in città nonché alle elevate temperature che inducono un maggiore utilizzo degli impianti di condizionamento. L'esplosione del mercato dei condizionatori, avvenuto perlopiù all'inizio del decennio, e dettato dalla crescente necessità della popolazione di rendere i propri ambienti domestici e di lavoro più confortevoli durante i periodi più caldi, ha certamente contribuito in maniera rilevante all'incremento della domanda energetica durante la stagione calda. Le previsioni dell'Intergovernmental *Panel on Climate Change* (IPCC), in merito all'innalzamento della temperatura per i prossimi decenni, inducono a prevedere picchi di richiesta energetica nel periodo estivo sempre più elevati, superiori anche ai picchi registrati nella stagione invernale.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	1	1

Qualità alta. Il dato è pubblicato da TERNA (Gestore del sistema di trasmissione nazionale elettrica) a livello nazionale e per aree territoriali. La rilevanza dell'informazione è discreta, poiché fornisce elementi di interesse per l'analisi degli impatti dei cambiamenti climatici sul settore energetico. Tuttavia è necessario tenere presente che l'indicatore non è esclusivamente correlato a fattori climatici. L'affidabilità delle fonti dei dati è elevata, ma l'accuratezza è limitata a causa di serie temporali in alcuni casi incoerenti.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

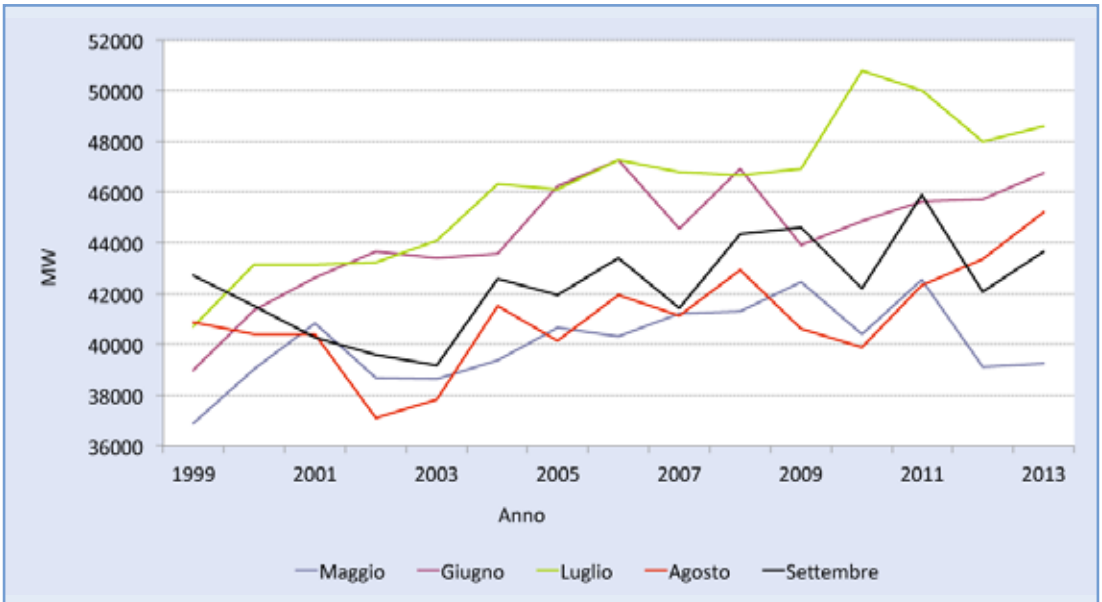
Non applicabile.

STATO E *TREND*

Il *trend* in crescita delle punte di fabbisogno energetico nella stagione estiva è certamente legato all'utilizzo sempre più massiccio degli impianti di condizionamento, ormai ampiamente diffusi negli edifici pubblici così come negli appartamenti privati. I picchi osservati sono sempre più elevati nel tempo e, con ogni probabilità, nei prossimi decenni raggiungeranno valori superiori a quelli tipicamente invernali, facendo registrare consumi *record*. La stabilità del sistema energetico sarà, quindi, condizione indispensabile al fine di poter garantire le forniture energetiche richieste. Tra i fattori chiave all'origine di tale fenomeno vi è senz'altro l'aumento delle temperature medie estive e il verificarsi delle ondate di calore. In tal senso l'indicatore viene considerato di interesse in tema di impatti dei cambiamenti climatici, nell'ottica di uno scenario futuro caratterizzato molto probabilmente da temperature più elevate e ondate di calore più frequenti nella regione mediterranea.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Le punte di fabbisogno di energia elettrica nei mesi considerati mostrano un trend in crescita nel periodo analizzato, con tassi differenti per i diversi mesi e particolarmente rilevanti per i mesi di Giugno e Luglio. Nei mesi estivi del 2013 si registrano valori delle punte di fabbisogno di energia elettrica superiori a quelli dell'anno precedente.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA SpA

Figura 2.10: Punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi

TRASPORTI

CAPITOLO 3

Autori:
Mario CONTALDI [1], Francesca RIZZITIELLO [1], Paola SESTILI [1]
con il contributo di Antonio CAPUTO [1] e Gianluca IAROCCI [1]

Coordinatore statistico:
Paola SESTILI [1]

Coordinatore tematico:
Mario CONTALDI [1]

[1] ISPRA

Il settore dei trasporti è di fondamentale importanza in quanto, favorendo la mobilità delle persone e delle merci, consente di mantenere e sviluppare il sistema economico ed il contesto sociale in cui viviamo.

Dai trasporti non scaturiscono soltanto benefici, ma anche molteplici costi sociali, economici ed ambientali: i mezzi di trasporto consumano energia, che è una risorsa scarsa, rilasciano emissioni inquinanti nell'atmosfera e nelle acque, producono inquinamento acustico, a fine vita diventano un rifiuto che è problematico smaltire, e la loro circolazione provoca spesso incidenti. Questi costi non sono distribuiti in proporzione all'utilizzo dei rispettivi servizi, e spesso non sono sostenuti da chi determina il danno, generando delle "esternalità negative" per la società nel suo insieme.

Il concetto di mobilità sostenibile[1] viene quindi coniato in relazione all'esigenza di investire risorse affinché tali costi vengano minimizzati, quando non addirittura azzerati (è il caso dell'obiettivo "zero vittime" in tema di sicurezza stradale).

Si sottolinea che il settore dei trasporti è globale, per cui l'efficacia delle politiche per la mobilità dipende dalla forza della cooperazione internazionale.

Nel 2011 la Commissione Europea ha adottato specifici obiettivi di *policy* per i trasporti con il nuovo Libro Bianco "Per una politica dei trasporti competitiva e sostenibile" (Commissione Europea, 2011(b)); nel *White Paper* si persegue la complessa congiunzione dell'incremento della mobilità con la riduzione delle emissioni, tramite una strategia di ampio respiro e dal lungo orizzonte temporale. Il *target* è conseguire entro il 2050 una riduzione del 60% delle emissioni di gas serra (GHG) rispetto ai livelli del 1990. Tale obiettivo sarebbe il contributo offerto dal settore trasporti all'obiettivo omnicomprensivo europeo di una riduzione dei GHG dell'80-95% previsto nella *Roadmap for a low carbon economy* (Commissione Europea, 2011(a)).

Nel dettaglio, gli strumenti principali individuati dal *White Paper* per il conseguimento di questo macro-obiettivo sono:

- che le città dimezzino entro il 2030 l'uso delle auto con il motore a scoppio, eliminandole del tutto entro il 2050;
- che entro la stessa data si sposti su ferrovia la maggior parte del trasporto passeggeri su medie distanze;
- che entro il 2030, per almeno il 30% del trasporto merci che supera i 300 km vengano utilizzate la ferrovia o la via d'acqua (quota che dovrebbe raggiungere il 50% entro il 2050);
- che venga incrementato l'uso di carburanti a basse emissioni nel trasporto aereo fino a raggiungere il 40% entro il 2050;
- che entro il 2050 le emissioni di CO_2 derivate dagli oli combustibili del trasporto marittimo si riducano del 40-50%.

In un recente articolo del Gruppo di lavoro "Mobilità sostenibile" del Kyoto Club (Donati, 2014) viene messo in rilievo come l'Europa si richiami costantemente alla mobilità sostenibile, ma poi "quando si tratta di passare da Piani e Libri bianchi a Direttive, finanziamenti e regole stringenti, molte restano buone intenzioni". Infatti si constata che "in concreto non è stata adottata nessuna direttiva con limiti più stringenti, quindi tutto si riduce ad una proposta"[2] . Nell'articolo vengono inoltre messe in luce alcune criticità del Libro bianco:

- l'obiettivo di completamento entro il 2030 della rete infrastrutturale TEN-T[3] andrebbe conseguito con risorse pubbliche e private che non sono in realtà disponibili;
- vi è scarsa considerazione per i problemi del trasporto urbano (che rappresenta oltre due terzi della mobilità), infatti pur confermando la necessità del potenziamento del trasporto col-

[1] La strategia dell'Unione Europea per lo sviluppo sostenibile (Consiglio UE, 2006) prevede che il sistema dei trasporti debba "rispondere alle esigenze economiche, sociali e ambientali della società, minimizzandone contemporaneamente le ripercussioni negative sull'economia, la società e l'ambiente"; questo concetto è stato anche riaffermato a livello nazionale dalle "Linee guida per il piano generale della mobilità" (MT, 2007).

[2] A tal proposito viene suggerita la consultazione del sito delle principali ONG che vigilano sulla politica dei trasporti a Bruxelles www.transportenvironment.org (tra queste 45 ONG, l'italiana Amici della Terra).

[3] Negli anni ottanta l'Unione europea ha definito le reti denominate TEN-T, dall'inglese *Trans-European Networks* – Transport.

lettivo, della bicicletta e delle aree pedonali, viene attribuito un ruolo chiave all'auto pulita, tralasciando i problemi di congestione, di uso dello spazio urbano e di pianificazione territoriale.

Viene ricordato che "l'esperienza concreta di questo decennio ha dimostrato che ogni positivo incremento di efficienza di automobili e veicoli stradali è stato divorato dall'aumento della potenza e dall'aumento dei chilometri percorsi, producendo alla fine un incremento significativo delle emissioni di CO_2".

La necessità di approfondire le problematiche relative al trasporto urbano emerge anche dalla scelta dell'Agenzia Europea dell'Ambiente di dedicare il *focus* tematico dell'annuale Rapporto TERM a quest'ambito (EEA, 2013). La seconda parte del rapporto infatti ne analizza i *trend*, le caratteristiche principali, le opzioni per minimizzare gli impatti, e le azioni recenti che si sono dimostrate efficaci nelle aree metropolitane europee. Si stima che il trasporto urbano pesi per il 25% delle emissioni di CO_2 dovute al trasporto; inoltre più di un terzo degli europei che vivono nelle città sono esposti a livelli di inquinanti atmosferici che superano i limiti consentiti per una buona qualità dell'aria.

Passando ora dall'ambito internazionale a quello nazionale, per capire le pressioni che il sistema nazionale dei trasporti esercita su ambiente, salute, qualità della vita in senso lato e per cogliere criticità ed eventuali segnali di miglioramento in questi ambiti, è necessaria un'attenta analisi delle statistiche sui trasporti e l'ambiente che in quest'Annuario sono state raccolte al fine appunto di offrire un quadro quanto più esaustivo, seguendo anche modelli di riferimento informativi di livello europeo. Pur rimandando alle singole schede indicatore per una lettura più puntuale ed approfondita, cerchiamo in questo paragrafo introduttivo di offrire una prima panoramica della situazione italiana, letta in molti casi con l'ausilio di serie storiche che meglio consentono di inquadrare le tendenze in atto.

Il numero di passeggeri - km trasportati secondo le ultime stime disponibili è cresciuto del 9% dal 1990 al 2012. La crescita più significativa (26%) è avvenuta tra il 1990 e il 2000, coerentemente con l'andamento della popolazione e dei livelli di reddito. Tra il 2000 e il 2005 c'è stata una flessione media del 2% (in controtendenza rispetto ad un incremento medio del PIL procapite di circa il 2%), a cui è seguito un periodo di relativa stabilità fino al 2008. Nel 2009 il numero di passeggeri - km ha avuto un balzo in avanti del +4,24% rispetto all'anno precedente. La tendenza negli anni successivi è invece quella di una decisa flessione (-2,34% nel 2010, -3,4% nel 2011 seguita da un vero e proprio crollo registrato nel 2012 (-10,11%). Le riduzioni degli ultimi anni sono tutte concentrate sulle autovetture, gli altri modi di trasporto presentano variazioni molto contenute.

L'automobile continua comunque ad essere il mezzo di trasporto preferito, l'uso delle autovetture è pari al 72,7% della ripartizione modale dei passeggeri - km, a fronte del 6,6% di uso di mezzi di trasporto su ferro e del 12,9% di fruizione di autobus, pubblici e privati (2012).

Per quanto riguarda il trasporto complessivo di merci, secondo le ultime stime, dal 1990 al 2012 c'è stata una riduzione delle quantità trasportate pari al 17%. Questa riduzione è assai inferiore (circa il 4 - 5 %, rispettivamente valutata da ISPRA o da Eurostat) se si includono anche le merci trasportate dai vettori esteri in Italia. Si tratta del cosiddetto "cabotaggio" stradale. Dai dati a nostra disposizione vediamo che la riduzione consistente inizia dopo il 2005 (-22% complessivo fino al 2012, dato stimato), anche se dei cenni di ripresa ci sono stati sia nel 2007 che nel 2010. Con riferimento al solo trasporto stradale dal 1990 l'intensità complessiva (brevi e lunghe percorrenze, nazionali ed esteri) è crescente sia rispetto al PIL che rispetto alla popolazione fino al 2005 e poi ha un andamento oscillante fino al 2011. Si registra una lieve riduzione tra il 2011 ed il 2012. Infine se consideriamo i dati di intensità cumulativi (veicoli–km totali passeggeri e merci, nazionali ed esteri), significativi dal punto di vista dell'impatto ambientale, quella rispetto al PIL è crescente fino al 2009, quasi costante fino al 2011 e scende nettamente tra il 2011 ed il 2012. L'intensità rispetto alla popolazione ha il suo picco nel 2007 e poi assume un andamento leggermente decrescente fino al 2011, seguito da un salto negativo tra il 2011 ed il 2012. Per quest'ultimo dato si sono utilizzati i recenti aggiornamenti sulla popolazione residente in seguito al censimento del 2011.

Come conseguenza della crescita dei volumi di trasporto e della quota modale spettante al trasporto stradale, nel periodo 1990-2012 i consumi energetici totali del settore sono cresciuti del 6,5%. Va detto però che i consumi energetici del

settore, dopo aver raggiunto un picco nel 2005, +23,5% rispetto al 1990, sono in riduzione. Questa riduzione è leggera dal 2008 al 2011, mentre tra il 2011 e il 2012 ammonta a ben -9,6%; i dati provvisori riferiti al 2013 segnalano un'ulteriore diminuzione del 2,5%.

Per quanto riguarda le emissioni di gas serra, i trasporti risultano essere, dopo le industrie di produzione e trasformazione dell'energia, il settore maggiormente responsabile delle emissioni (23% nel 2012). La strada costituisce la parte preponderante dei consumi ed emissioni di CO_2, con il 92,6% del totale. Secondo l'ultimo NIR (*National Inventory Report*, dati definitivi riferiti al 2012) i settori delle industrie energetiche e dei trasporti sono quelli più importanti, contribuendo a più della metà delle emissioni nazionali di gas climalteranti. Rispetto al 1990, nel 2012 le emissioni di gas serra del settore trasporti sono aumentate del 3%. La causa principale è l'incremento della mobilità di merci e passeggeri per il trasporto su strada; le percorrenze complessive (veicoli per km) per le merci e passeggeri sono aumentate del 36,6%. La differenza, notevole, tra i due dati è attribuibile all'aumento di efficienza dei veicoli, all'incremento dei fattori di occupazione (merci) ed ad una piccola ma non trascurabile quota di rifornimenti fatti all'estero (merci).

Si è rilevato, negli ultimi anni, un notevole calo delle emissioni di inquinanti atmosferici prodotte dal trasporto stradale, grazie ai miglioramenti tecnologici apportati ai veicoli con la conseguente diminuzione delle emissioni medie di ossidi di azoto e particolato per km percorso dei veicoli nuovi: le emissioni di ossidi di azoto sono diminuite del 43% tra il 1990 ed il 2011, nello stesso periodo le emissioni di particolato, $PM_{2.5}$, sono diminuite del 41% . Ciononostante, la qualità dell'aria nelle grandi are urbane e in alcune macro-aree del Paese, come la Pianura padana, non rispetta ancora i valori limite stabiliti dalla normativa europea. Il miglioramento della sicurezza stradale ha consentito una costante riduzione del numero dei morti per incidenti stradali, del numero di tali incidenti e delle persone ferite.

Q3: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore*	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Trasporti	Consumi energetici nei trasporti	D	Annuale	★★★	I	1990,1995, 2000, 2005, 2008 - 2013	😐	3.1 - 3.4	3.1
	Emissioni di gas serra dai trasporti	P	Annuale	★★★	I P	1990,1995, 2000, 2005, 2008 - 2013	☹	3.5 - 3.7	3.2
	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	P	Annuale	★★	I P	1990,1995, 2000, 2005 - 2011	☺	3.8 - 3.15	3.3 - 3.5
	Incidentalità nel trasporto	P	Annuale	★★★	I R	2001, 2005 - 2012	☺	3.16 - 3.21	3.6 - 3.8
	Sversamenti accidentali e illegali di petrolio in mare[a]	P	Annuale	★	I	1993 - 2002	-	-	-
	Rifiuti dai veicoli stradali[a]	P	Annuale	★★★	I R	1995, 2003, 2006 - 2008	-	-	-
	Domanda e intensità del trasporto passeggeri	D	Annuale	★★	I	1990,1995, 2000, 2005, 2008 - 2012	☹	3.22 - 3.24	3.9 - 3.10
	Domanda e intensità del trasporto merci	D	Annuale	★	I	1990,1995, 2000, 2005, 2008 - 2012	☹	3.25 - 3.27	3.11 - 3.12
	Accessibilità ai servizi di trasporto[a]	R	Annuale	★★	I R	1990, 1995, 2000 - 2006	-	-	-
	Capacità delle reti infrastrutturali di trasporto	D	Annuale	★★★	I R	1990, 1995, 2000, 2005 - 2011	😐	3.28 - 3.32	3.13 - 3.14
	Prezzi del trasporto	D	Annuale	★★★	I	2000, 2005, 2008 - 2012	☹	3.33 - 3.35	3.14 - 3.15
	Fiscalità nei trasporti	R	Annuale	★★★	I	2000, 2005 - 2010	☹	3.36 - 3.38	3.16 - 3.19
	Spese per la mobilità personale	D	Annuale	★★★	I	1990,1995, 2000, 2005 - 2008	☹	3.39 - 3.40	3.20 - 3.22
	Costi esterni dei trasporti[a]	P	Annuale	★	I	2000, 2003	-	-	-

Q3: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore*	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Trasporti	Emissioni specifiche di anidride carbonica	D	Annuale	★★	I	1995, 2000, 2005 2012	☺	3.41 - 3.42	-
	Emissioni specifiche di sostanze inquinanti[a]	D	Annuale	★★	I	2002	-	-	-
	Diffusione di carburanti a minor impatto ambientale	D	Annuale	★★★	I	1990, 1995, 2000, 2005, 2008 - 2012	😐	3.43 - 3.44	3.23
	Dimensione della flotta veicolare	D	Annuale	★★★	I	1990, 1995, 200, 2005, 2008 - 2012	☹	3.45 - 3.46	3.24 - 3.25
	Età media della flotta veicolare	D	Annuale	★★	I	1990, 1995, 200, 2005, 2008 - 2012	☹	3.47	3.26
	Quota della flotta veicolare conforme a determinati *standard* di emissione	D	Annuale	★★★	I	2010	😐	3.48	3.27 - 3.29

*: Indicatori selezionati e adattati alla realtà italiana, sia dal punto di vista metodologico sia riguardo ai contenuti, in base allo schema TERM

[a] L'indicatore non è stato aggiornato, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

Trend	Nome indicatore	Descrizione
☺	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Le emissioni di inquinanti atmosferici dal trasporto stradale sono notevolmente diminuite negli ultimi anni, grazie alle innovazioni tecnologiche
😐	Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione	L'adeguamento della flotta veicolare agli standard ambientali dei nuovi veicoli procede sulla base del ritmo fisiologico di sostituzione del parco
☹	Emissioni di gas serra dai trasporti	Il settore dei trasporti ha una grande responsabilità nell'emissione di gas serra e ha registrato il tasso di crescita delle emissioni più elevato nel periodo 1990-2012

3.1 TRASPORTI

Dal 2000 a livello europeo esiste un sistema di monitoraggio della sostenibilità delle politiche dei trasporti, basato su indicatori pubblicati annualmente: si tratta del sistema TERM (*Transport and Environment Reporting Mechanism*), creato dall'Agenzia europea dell'ambiente e dalla Commissione europea su richiesta del Consiglio europeo di Cardiff del 1998 e seguendo le indicazioni del Sesto Piano d'azione ambientale e della Strategia dell'UE per lo sviluppo sostenibile.
Un altro sistema europeo che comprende indicatori del trasporto sostenibile è quello degli indicatori di sviluppo sostenibile (SDI) proposto da Eurostat (2012).

Indicatori del sistema TERM dell'EEA

Il sistema TERM è stato adattato alla realtà italiana, sia dal punto di vista metodologico sia riguardo ai contenuti informativi, per costruire gli indicatori del presente capitolo. Gli indicatori TERM sono quaranta, suddivisi in sette gruppi ed organizzati secondo il modello DPSIR; tali indicatori vengono popolati dall'Agenzia europea dell'ambiente a seconda della disponibilità di dati, quindi non tutti sono stati pubblicati ogni anno.
Lo schema seguente raffronta gli indicatori TERM con quelli sviluppati da ISPRA, per i quali viene anche indicato il tema SINAnet di riferimento; quest'anno nel capitolo Trasporti dell'Annuario sono stati popolati quindici indicatori. Altri indicatori TERM sono contenuti in altri capitoli dell'Annuario.

Indicatori TERM	Corrispondenza indicatori ISPRA	Tema SINAnet
1. IMPATTO AMBIENTALE DEI TRASPORTI		
Consumi energetici finali nei trasporti per modalità	Consumi energetici nei trasporti	Trasporti
Emissioni di gas serra dai trasporti	Emissioni di gas serra dai trasporti	Trasporti
Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Trasporti
Superamenti degli obiettivi di qualità dell'aria dovuti al traffico	Qualità dell'aria: Particolato PM_{10} Qualità dell'aria: Ozono (O_3) Qualità dell'aria: Biossido di Azoto (NO_2) Qualità dell'aria: Benzene (C_6H_6) Qualità dell'aria: Biossido di Zolfo (SO_2)	Qualità dell'Aria
Rumore da traffico: esposizione e disturbo	Rumore da traffico: esposizione e disturbo	Rumore
Frammentazione di ecosistemi ed *habitat* da parte delle infrastrutture di trasporto	Urbanizzazione e infrastrutture	Uso del territorio
Prossimità delle infrastrutture di trasporto ad aree designate	Pressione antropica in zone umide di importanza internazionale	Zone umide
Occupazione di territorio da parte delle infrastrutture di trasporto	Urbanizzazione e infrastrutture	Uso del territorio
Morti in incidenti stradali	Incidentalità nel trasporto	Trasporti
Sversamenti accidentali e illegali di petrolio in mare	Sversamenti accidentali e illegali di petrolio in mare	Trasporti

Indicatori TERM	Corrispondenza indicatori ISPRA	Tema SINAnet
Oli e pneumatici usati dai veicoli stradali	Rifiuti da veicoli stradali	Trasporti
Rifiuti da veicoli stradali		
2. DOMANDA E INTENSITÀ DI TRASPORTO		
Volume e split modale del trasporto passeggeri	Domanda e intensità del trasporto passeggeri	Trasporti
Volume e split modale del trasporto merci	Domanda e intensità del trasporto merci	Trasporti
3. PIANIFICAZIONE TERRITORIALE E ACCESSIBILITÀ		
Accesso ai servizi di base	-	-
Accessibilità regionale ai mercati e coesione	-	-
Accesso ai servizi di trasporto	Accessibilità ai servizi di trasporto	Trasporti
4. OFFERTA DI INFRASTRUTTURE E DI SERVIZI DI TRASPORTO		
Capacità delle reti infrastrutturali	Capacità delle reti infrastrutturali di trasporto	Trasporti
Investimenti nelle infrastrutture	-	-
5. COSTI E PREZZI DEI TRASPORTI		
Modifiche reali dei prezzi del trasporto per modalità	Prezzi del trasporto	Trasporti
Prezzi e tasse sui carburanti	Prezzi del trasporto Prezzi dei prodotti energetici Entrate fiscali dai prodotti petroliferi	Trasporti Energia -
Tasse e tariffe nei trasporti	Fiscalità nei trasporti	Trasporti
Sussidi	-	-
Spese per la mobilità personale per gruppi di reddito	Spese per la mobilità personale	Trasporti
Costi esterni dei trasporti	Costi esterni dei trasporti	Trasporti
Internalizzazione dei costi esterni	-	-
6. TECNOLOGIA ED EFFICIENZA DELL'UTILIZZO		
Efficienza energetica ed emissioni specifiche di anidride carbonica	Emissioni specifiche di anidride carbonica	Trasporti
Emissioni specifiche di inquinanti atmosferici	Emissioni specifiche di sostanze inquinanti	Trasporti
Coefficienti di occupazione nei veicoli passeggeri	-	-
Fattori di carico nel trasporto merci	-	-
Consumo di carburanti più puliti e alternativi	Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale	Trasporti
Dimensione della flotta veicolare	Dimensione della flotta veicolare	Trasporti
Età media della flotta veicolare	Età media della flotta veicolare	Trasporti
Quota della flotta veicolare conforme a determinati *standard* di emissione	Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione	Trasporti
7. INTEGRAZIONE GESTIONALE		
Attuazione di strategie integrate	-	-
Cooperazione istituzionale	-	-
Sistemi nazionali di monitoraggio	-	-
Implementazione della VAS	Piani con applicazione della VAS in sede statale e regionale	Strumenti per la pianificazione

Indicatori TERM	Corrispondenza indicatori ISPRA	Tema SINAnet
Adozione di sistemi di gestione ambientale da parte delle imprese di trasporto	-	-
Consapevolezza pubblica	-	-

Indicatori di sviluppo sostenibile (SDI) dell'EUROSTAT

Il trasporto sostenibile è una delle sette sfide fondamentali della Strategia di sviluppo sostenibile dell'Unione Europea (insieme a: Cambiamenti climatici ed energia, Consumo e produzione sostenibile, Conservazione e gestione delle risorse naturali, Salute pubblica, Inclusione sociale demografia e migrazione, Povertà mondiale e sfide dello sviluppo). In tale ambito l'obiettivo generale della strategia è quello di garantire che i sistemi di trasporto rispondano ai bisogni economici, sociali e ambientali della società, minimizzandone le ripercussioni negative. Disaccoppiare la crescita economica dalla domanda di trasporto, ridurre i consumi di energia e le emissioni, sistemi di trasporto ecocompatibili, ridurre l'inquinamento acustico e i decessi dovuti a incidenti costituiscono, invece, gli obiettivi operativi e i traguardi. La valutazione dei progressi realizzati dall'UE verso gli obiettivi generali e specifici è parte integrante della strategia stessa e si effettua sulla base degli Indicatori di sviluppo sostenibile (SDI). Essi sono rappresentati in dieci temi, che esprimono le sfide chiave della strategia e ulteriormente suddivisi in sottotemi, che riflettono invece gli obiettivi operativi e le azioni. Ogni due anni EUROSTAT pubblica un rapporto sullo stato di avanzamento sulla base degli indicatori a livello europeo.

La tematica del trasporto sostenibile è, ovviamente, di forte interesse per ISPRA che già pubblicava una serie di indicatori sul tema, utilizzando come riferimento lo schema TERM dell'Agenzia Europea dell'Ambiente. Lo schema seguente costituisce una tabella di corrispondenza tra gli indicatori relativi al Trasporto sostenibile proposti da EUROSTAT e quelli pubblicati nell'Annuario ISPRA.

Indicatori europei di sviluppo sostenibile	Corrispondenza indicatori ISPRA	Riferimenti
***Level* 1**		
Energy consumption of transport relative to GDP	Consumi energetici nei trasporti	Tabella 3.2
Level 2 and 3 -Transport and mobility		
Modal split of freight transport	Domanda e intensità del trasporto merci	Tabella 3.25
Modal split of passenger transport	Domanda e intensità del trasporto passeggeri	Tabella 3.22
Volume of freight transport relative to GDP	Domanda e intensità del trasporto merci	Tabella 3.25
Volume of passenger transport relative to GDP	Domanda e intensità del trasporto passeggeri	Tabella 3.22
Investment in transport Infrastructure	-	-
Energy consumption of transport, by mode	Consumi energetici nei trasporti	Tabella 3.2
Level 2 and 3 -Transport impacts		
Greenhouse gas emissions from transport	Emissioni di gas serra dai trasporti	Tabella 3.5
People killed in road accidents	Incidentalità nel trasporto	Tabella 3.16
Average CO_2 *emissions* per km *from new passengers cars*	Emissioni specifiche di anidride carbonica	Tabella 3.40

Indicatori europei di sviluppo sostenibile	Corrispondenza indicatori ISPRA	Riferimenti
Emissions of NOx *from transport*	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Tabella 3.12
Emissions of particulate matter from transport	Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Tabella 3.9

Q 3.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI PER TRASPORTI

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Consumi energetici nei trasporti	Quantificare il consumo di combustibili nel settore dei trasporti, al fine di contenerlo e/o diversificarlo	D	Regolamento CE 443/2009 Direttiva (2009/28/CE)
Emissioni di gas serra dai trasporti	Valutare le emissioni di gas serra prodotte dal settore dei trasporti, al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi nazionali e internazionali di riduzione delle relative emissioni	P	Legge 120/2002 Decisione 406/2009/CE Direttiva (2009/28/CE) Regolamento CE 443/2009
Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Valutare le emissioni dei principali inquinanti atmosferici prodotte dal settore dei trasporti, al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi europei e internazionali di riduzione delle emissioni e il contributo del settore alla pressione sull'ambiente nelle zone critiche per la qualità dell'aria	P	Direttiva 2005/55/CE Direttiva 2005/78/CE Decreto legislativo 66/2005 Decreto legislativo 205/2007 Direttiva 2009/33/CE Regolamento 595/2009
Incidentalità nel trasporto	Determinare i tassi di mortalità e di morbilità associati alle diverse modalità di trasporto, al fine di ridurre il numero di vittime della strada entro il 2020	P	Delibera CIPE 100/2002 Legge 160/2007 Decreto legislativo 162/2007 Regolamento UE 996/2010 COM (2010) 389
Sversamenti accidentali e illegali di petrolio in mare[a]	Quantificare gli scarichi in mare di petrolio delle navi, al fine di eliminare l'inquinamento da petrolio e di proibirne gli scarichi illegali	P	L 51/01
Rifiuti dai veicoli stradali[a]	Monitorare la produzione di rifiuti dai veicoli stradali al fine di minimizzarne la quantità, ricorrendo quanto più possibile al riuso e al riciclaggio	P	Direttiva 2000/53/CE Direttiva 2000/76/CE D.Lgs. 209/2003 D. min. 3 maggio 2007 Direttiva 2009/1/CE
Domanda e intensità del trasporto passeggeri	Valutare la domanda del trasporto passeggeri e rapportarne l'andamento con quello della crescita economica; confrontare le diverse modalità di trasporto e le loro dinamiche interne di sviluppo, per tendere a una ripartizione modale più efficiente	D	Non applicabile.

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Domanda e intensità del trasporto merci	Valutare la domanda del trasporto merci e confrontarne l'andamento con quello della crescita economica, nonché valutare l'evoluzione nel tempo della ripartizione modale, al fine di tendere verso un suo riequilibrio	D	Non applicabile.
Accessibilità ai servizi di trasporto[a]	Valutare l'accessibilità ai servizi e ai mezzi di trasporto, al fine di aumentarla, soprattutto relativamente alle modalità di trasporto collettivo	R	CE COM(2001)370
Capacità delle reti infrastrutturali di trasporto	Monitorare le reti infrastrutturali di trasporto, al fine di ottimizzare l'utilizzo delle infrastrutture esistenti e di rivitalizzare alcune modalità di trasporto, come quella ferroviaria e il trasporto urbano su impianti fissi	D	Non applicabile
Prezzi del trasporto	Descrivere la dinamica dei prezzi del trasporto di passeggeri e di merci, evidenziando l'evoluzione nel tempo di questo importante determinante della domanda di trasporto e della sua ripartizione modale	D	Non applicabile.
Fiscalità nei trasporti	Valutare in quale misura i livelli di tassazione corrispondano ai costi esterni e favoriscano l'uso di prodotti più puliti, per muoversi verso un sistema dei prezzi che incorpori meglio i costi ambientali	R	Legge 427/1993 D. Lgs 504/1995 (TUA) Direttiva 2003/96/CE Direttiva 2006/38/CE D.Lgs 26/2007 Legge 203/2008 Direttiva 2008/118/CE D.Lgs 25 gennaio 2010, n.7 D.Lgs 48/2010 Direttiva 2011/76/UE
Spese per la mobilità personale	Valutare l'entità e le modalità delle spese delle famiglie per i trasporti, e se in questo settore venga spesa una quota fissa o variabile del proprio *budget*	D	Non applicabile.
Costi esterni dei trasporti[a]	Stimare e ridurre i costi esterni del trasporto	P	CE COM(2001)370
Emissioni specifiche di anidride carbonica	Monitorare le emissioni specifiche di anidride carbonica del parco auto circolante e il rispetto dei relativi accordi volontari tra la Commissione europea e l'industria automobilistica	D	Direttiva 1999/94/CE DPR 84/2003 Regolamento (CE) 715/2007 Regolamento 443/2009 CE
Emissioni specifiche di sostanze inquinanti[a]	Quantificare e confrontare le emissioni inquinanti dei diversi veicoli e delle diverse modalità di trasporto	D/P	Non applicabile

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Diffusione di carburanti a minor impatto ambientale	Misurare il livello di penetrazione dei carburanti meno inquinanti, al fine di favorirne la diffusione	D	Direttiva 2003/30/CE Legge 244/2007 Decreto ministeriale 110/2008 Decreto ministeriale 156/2008 Decreto legge 171/2008 Direttiva 2009/28/CE
Dimensione della flotta veicolare	Misurare la dimensione della flotta veicolare privata , che costituisce un importante driving factor per la domanda di trasporto stradale e per le pressioni ambientali da essa determinate	D	Non applicabile.
Età media della flotta veicolare	Registrare il miglioramento della composizione della flotta veicolare, laddove i veicoli più vecchi e più inquinanti vengono sostituiti con altri più nuovi e più puliti	D	Non applicabile.
Quota della flotta veicolare conforme a determinati *standard* di emissione	Monitorare la quota della flotta veicolare conforme agli standard di emissione più recenti per i nuovi veicoli	D	Direttiva 70/220/CEE Direttiva 88/77/CE Regolamento (CE) n. 595/2009 Decreto Legge 5/2009

[a] L'indicatore non è stato aggiornato, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

BIBLIOGRAFIA

ACI, *Annuario statistico 2013*, Automobile Club d'Italia, Roma, 2013

APAT, *Linee guida sul trattamento dei veicoli fuori uso. Aspetti metodologici e gestionali* – Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici – Roma, 2008

Caserini S. et al., *Stima delle percorrenze autoveicolari e dipendenza dall'anzianità di immatricolazione*, Expert Panel Trasporti, ottobre 2007

Commissione europea, *Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions " A Roadmap for moving to a competitive low carbon economy in 2050*, COM(2011) 112, 8.3.2011 (a)

Commissione europea, *White Paper. "Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system"*, COM(2011) 144, 28.3.2011 (b)

Commissione europea, "*Energy Roadmap 2050*" (COM(2011) 885/2) (c)

Donati Anna, *Il Libro bianco UE dei trasporti non cambia strada*, Gruppo di lavoro "Mobilità sostenibile" Kyoto Club, in Sbilanciamo l'Europa, supplemento n. 10, pagina III, (inserto de Il Manifesto del 28 marzo 2014)

EEA, A *closer look at urban transport - TERM 2013: transport indicators tracking progress towards environmental targets in Europe*, EEA Report No 11/2013, European Environment Agency, Copenhagen, 2013

Federtrasporto, Indagine congiunturale sul settore dei trasporti – II semestre 2013 – N° 37, Roma, dicembre 2013

ISPRA, *Versione 4.0 dell'inventario provinciale delle emissioni in atmosfera. Banca dati delle emissioni provinciali in atmosfera per gli anni 1990, 1995, 2000, 2005, 2010, classificate per livello di attività CORINAIR (SNAP)* (Submission 2012: http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/zip/ita-2012-crf-11apr12.zip) e aggiornamento con i dati della submission 2013 (http://www.sinanet.isprambiente.it/it/sia-ispra/serie-storiche-emissioni/serie-storiche-delle-emissioni-di-gas-serra-1990-2010/view)

ISPRA, *Rapporto Rifiuti Speciali* – Edizione 2012, Rapporti 174/2012

ISPRA, *Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2012, National Inventory Report 2014*, Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale, Roma, Rapporti 198/14

ISTAT, *Annuario statistico italiano 2013*, Istituto nazionale di statistica, Roma, 2013

MIT, *Conto nazionale delle infrastrutture e dei trasporti – Anni 2011-2012*, Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Roma, 2013

MSE, *Bilancio energetico nazionale*, Ministero dello Sviluppo Economico, Roma, anni vari

Unione Petrolifera, *Relazione Annuale 2013* - Roma, 2013

CONSUMI ENERGETICI NEI TRASPORTI

DESCRIZIONE

Il consumo di energia, e in particolare quello di combustibili fossili, è strettamente connesso alle emissioni di gas serra e alla sicurezza degli approvvigionamenti. L'indicatore considera i consumi energetici del settore dei trasporti a livello nazionale, distinti in energia finale e primaria; i dati di consumo sono caratterizzati secondo il tipo di alimentazione, il tipo di traffico (passeggeri/merci) e la quota consumata dal trasporto stradale. Per la conversione di energia elettrica in energia primaria è stata adottata la convenzione del Ministero dello sviluppo economico (2.200 kcal/kWh).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Sono disponibili, per tipo di carburante, i dati a livello nazionale, regionale e provinciale. I dati derivano da documentazione di tipo fiscale e sono confrontabili sia nel tempo sia nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Gli obiettivi stabiliti a livello comunitario sono il raggiungimento di livelli sostenibili di uso dell'energia nei trasporti, la riduzione delle emissioni di gas serra dal settore e il disaccoppiamento della crescita economica dalla domanda di trasporto al fine di ridurre gli impatti ambientali (Consiglio UE, 2006). La politica dei trasporti deve inoltre contribuire al raggiungimento degli obiettivi della politica energetica europea, in particolare riguardo alla sicurezza dell'offerta e alla sostenibilità (COM(2006) 105). Considerando l'elevato costo dei combustibili e la necessità di ridurre la dipendenza strategica da queste materie prime, occorre ottimizzare il potenziale di ogni modalità di trasporto. Il pacchetto clima-energia (vedi indicatore "Emissioni di gas serra dai trasporti") include un Regolamento (n.443/2009) sulle emissioni specifiche di gas serra delle automobili, che contribuirà a ridurre i consumi energetici del settore, e una Direttiva (2009/28/CE) che stabilisce che il 10% dei consumi di benzina e gasolio utilizzati per i trasporti su strada in ogni paese provenga da biocarburanti, al fine di ridurre il consumo di fonti fossili.

STATO E *TREND*

In Italia, l'aumento dell'efficienza energetica dei veicoli (vedi anche indicatore "Emissioni specifiche di anidride carbonica") non ha controbilanciato gli effetti della crescente domanda di trasporto, dello spostamento modale a favore del trasporto stradale e aereo e dell'aumento della potenza e della cilindrata media dei veicoli. Nonostante la progressiva riduzione dei consumi unitari dei veicoli, i consumi totali di energia del settore sono aumentati fino al 2004 per poi rimanere all'incirca costanti fino al 2007. A partire dal 2008 i consumi hanno iniziato a diminuire ma all'effetto delle innovazioni tecnologiche apportate ai veicoli si somma quello della riduzione degli spostamenti e dei traffici merci; il decremento è continuato nel 2009 e nel 2010, ed è stato piuttosto consistente tra il 2011 e il 2013, soprattutto per la notevole riduzione del traffico merci. Non si dispone, finora, di dati statistici sufficienti per determinare il peso relativo delle tre variabili sopra menzionate (efficienza dei veicoli, spostamenti di passeggeri, movimentazione di merci).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2012, ultimo dato definitivo disponibile, il settore dei trasporti è stato responsabile del 30,2% del consumo totale di energia finale e del 65,5% del consumo finale di petrolio; nel periodo 1990-2012 esso ha registrato un tasso di crescita dei consumi energetici pari al 6,5% (valutato secondo le *guidelines* IPCC-OECD). Il trasporto aereo è il settore che presenta la dinamica più accentuata, con un aumento dei consumi, nel periodo considerato, pari al 25,7% per il trasporto domestico e al 130,1% per quello internazionale (Tabella 3.1). Riguardo ai carburanti fossili, nel 2007 il gasolio ha superato la benzina come carburante più utilizzato per le auto (dato non riportato in tabella) e, nonostante il prezzo del gasolio per autotrazione abbia avuto

dinamiche di aumento più marcate rispetto agli altri carburanti, l'autovettura a gasolio resta quella più venduta, con percentuali intorno al 55% del mercato. La quota maggiore dell'energia, pari al 92.7%, viene consumata dal trasporto stradale (Tabella 3.4). Con riferimento alla Figura 3.1, si osserva che il consumo complessivo di fonti energetiche del settore dei trasporti raggiunge il suo massimo nel 2007, a partire dal 2008 si osserva una riduzione abbastanza regolare a cui contribuiscono sia la crisi economica che i miglioramenti tecnologici dei veicoli.

Tabella 3.1: Consumi energetici totali nel settore dei trasporti (usi finali)

	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013 (stime)
	PJ									
Carburanti	**1.408,6**	**1.534,5**	**1.658,3**	**1.740,0**	**1.715,0**	**1.675,2**	**1.657,5**	**1.655,1**	**1.494,5**	**1.456,1**
Gasolio	678,5	628,5	740,5	985,3	1.041,8	999,2	999,4	1.008,4	899,0	874,9
Biodiesel / bioetanolo / ETBE	-	-	2,8	6,9	32,9	51,3	63,9	62,8	57,8	57,9
Benzina	582,5	754,6	729,5	589,5	480,9	462,1	423,8	409,0	366,2	348,6
GPL	61,8	68,0	65,6	47,6	46,3	50,6	56,0	58,5	62,4	69,7
Gas naturale	8,8	10,4	14,5	16,0	23,0	25,3	29,0	30,2	31,7	33,2
Carboturbo voli nazionali	22,8	25,1	36,3	31,1	32,5	30,5	28,8	30,2	28,6	27,8
Carburanti navali (solo cabotaggio)	54,2	47,8	69,2	63,7	57,7	56,2	56,7	55,9	48,8	44,1
Elettricità	**24,1**	**27,3**	**25,6**	**29,5**	**32,1**	**31,6**	**31,4**	**31,8**	**31,0**	**30,8**
TOTALE	**1.432,8**	**1.561,8**	**1.683,9**	**1.769,5**	**1.747,1**	**1.706,8**	**1.688,9**	**1.687,0**	**1.525,5**	**1.486,9**
Altri usi dei combustibili										
Carboturbo voli internazionali	57,5	77,8	112,4	126,6	140,4	124,8	135,6	139,1	132,3	129,0
Bunkers navi internazionali	71,3	67,1	55,6	90,5	110,2	95,7	97,3	98,0	87,7	80,2
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, ISTAT										
Legenda:										
Le differenze rispetto ai quantitativi riportati nel Bilancio Energetico Nazionale sono dovute all'uso di dati coerenti con la metodologia utilizzata per la stima delle emissioni di gas inquinanti e di gas a effetto serra (IPCC-OECD). Tutti i dati sono stati ricalcolati.										

Tabella 3.2: Indicatori Eurostat

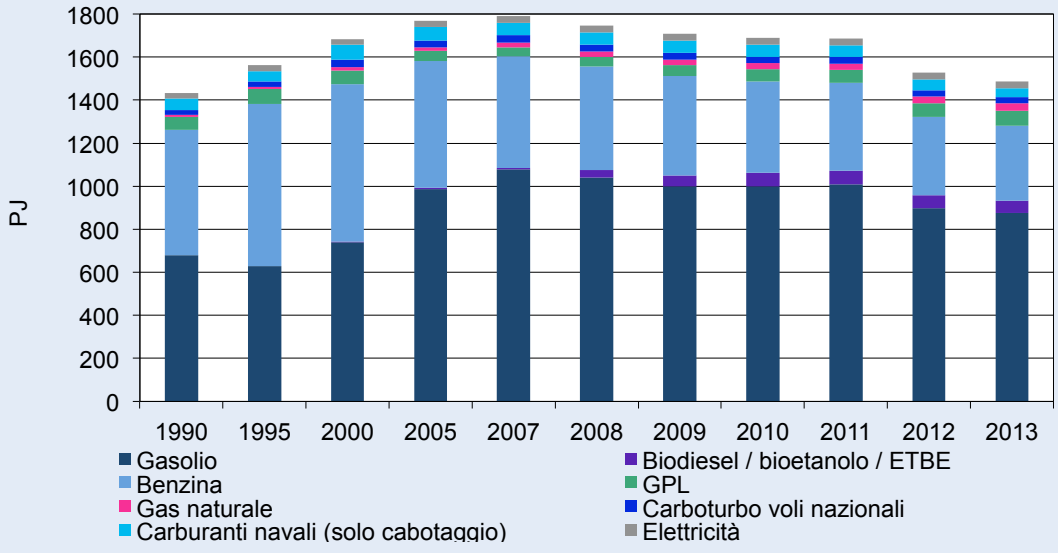
	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013 (stime)
	PJ									
Energy consumption of transport, PJ	1.436,0	1.591,8	1.727,1	1.862,2	1.819,4	1.743,3	1.719,6	1.720,8	1.613,9	1.570,6
GDP, *chain linked*, 10^6 Euro 2005	1.166.505	1.244.538	1.367.801	1.436.379	1.475.412	1.394.347	1.418.376	1.425.142	1.389.043	1.364.041
Energy consumption of transport relative to GDP, *Index* 2005 = 100	95,0	98,7	97,4	100,0	95,1	96,4	93,5	93,1	89,6	88,8
Energy consumption of transport, by mode										
Road				1.606	1.553	1.496	1.466	1.465	1.379	1.341
Rail				25,3	26,7	27,0	24,3	23,5	18,3	22,6
International aviation				126,6	140,4	124,8	135,6	139,1	132,3	129,0
Domestic aviation				31,7	32,8	31,3	29,5	30,5	29,0	28,2
Domestic navigation				72,5	66,4	64,5	64,6	62,9	55,4	50,1
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, ISTAT										
Legenda:										
in questa tabella le stime degli indicatori sui consumi energetici sono fatte con una metodologia coerente con EUROSTAT e pertanto i dati sono leggermente diversi da quelli utilizzati per gli altri indicatori di questo capitolo. Inoltre nel 2012 la metodologia di disaggregazione dei consumi di Eurostat considera diversamente i combustibili rispetto agli anni precedenti, per esempio sembra includere i biocarburanti, prima esclusi.										
Nota:										
gli indicatori Eurostat includono il consumo di elettricità per pipelines, l'aviazione internazionale ed escludono i biocarburanti fino al 2011 ed il gas naturale per tutta la serie storica										

Tabella 3.3: Consumi energetici totali nel settore dei trasporti, in energia finale e primaria

	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013 (stime)
	Mtep									
Energia finale										
Carburanti	33,67	36,68	39,63	41,59	40,99	40,04	39,63	39,54	35,71	34,81
Elettricità	0,58	0,65	0,61	0,71	0,77	0,76	0,75	0,75	0,74	0,74
Totale	34,24	37,33	40,25	42,29	41,76	40,80	40,37	40,29	36,46	35,55
Energia primaria										
Carburanti - petrolio	36,28	39,51	42,67	44,70	44,21	43,36	42,88	42,78	38,61	37,61
Elettricità - fonti fossili	1,63	1,80	1,67	1,75	1,83	1,80	1,78	1,79	1,74	1,73
TOTALE	**37,91**	**41,30**	**44,35**	**46,46**	**46,04**	**45,16**	**44,66**	**44,57**	**40,36**	**39,34**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE e MT										
Legenda:										
I consumi in energia primaria valutano anche l'energia necessaria per la trasformazione del petrolio greggio in carburanti e delle fonti fossili in energia elettrica. Tutti i dati sono stati ricalcolati.										

Tabella 3.4: Consumi energetici nei trasporti per alimentazione, tipo di traffico e modalità

	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	%									
Alimentazione										
Gasolio	47,4	40,2	44,0	56,0	60,1	59,0	59,6	60,2	59,4	59,3
Biodiesel / bioetanolo	-	-	0,2	0,4	1,9	3,0	3,8	3,7	3,8	3,9
Benzina	40,7	48,3	43,3	33,5	27,7	27,2	25,3	24,4	24,2	23,6
GPL	4,3	4,4	3,9	2,7	2,7	3,0	3,3	3,5	4,1	4,7
Gas naturale	0,6	0,7	0,9	0,9	1,3	1,5	1,7	1,8	2,1	2,3
Carboturbo	1,6	1,6	2,2	1,8	1,9	1,8	1,7	1,8	1,9	1,9
Carburanti navali	3,8	3,1	4,1	3,6	3,3	3,3	3,4	3,3	3,2	3,0
Elettricità	1,7	1,7	1,5	1,1	1,1	1,2	1,2	1,2	1,2	1,3
Tipo di traffico										
Passeggeri	65,3	67,2	65,3	63,2	63,9	65,5	64,6	63,6	63,7	63,9
Merci	31,8	30,7	33,4	35,3	34,1	33,0	33,7	35,0	35,0	34,5
Altro (PA, nautica, voli internazionali)	2,9	2,1	1,3	1,5	2,0	1,5	1,7	1,4	1,3	1,5
Modalità										
Strada	90,4	91,6	91,5	92,7	92,3	92,6	92,4	92,6	92,8	92,8
Altri modi	9,6	8,4	8,5	7,3	7,7	7,4	7,6	7,4	7,2	7,2
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE e MIT. La serie storica è stata ricalcolata dal 2005										
Nota:										
ricalcolo dal 2005 per conformità con indicatori Eurostat, vedi legenda tab. 3.2										



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE e MIT

Figura 3.1: Consumi energetici nel settore dei trasporti, usi finali

DESCRIZIONE

Le crescenti concentrazioni in atmosfera di gas serra determinano significative alterazioni sulle temperature globali e sul clima terrestre, nonché potenziali danni per gli ecosistemi, gli insediamenti umani, l'agricoltura e le attività socio-economiche. L'indicatore considera la presenza in atmosfera dei tre principali gas serra, ossia anidride carbonica (CO_2), metano (CH_4) e protossido di azoto (N_2O); gli altri gas serra (idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo) regolamentati non sono rilevanti per il settore dei trasporti.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Sono disponibili dati a livello nazionale ed è possibile ricavare i valori regionali e provinciali, per tipo di carburante.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'Italia ha ratificato il Protocollo di Kyoto con la legge 120/2002, impegnandosi a ridurre le emissioni totali di gas serra del 6,5% rispetto ai livelli del 1990, entro il 2008-2012. Il pacchetto clima-energia approvato nel dicembre 2008 con gli obiettivi UE al 2020 comprende i seguenti provvedimenti attinenti al settore dei trasporti: - la Decisione 406/2009/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, che stabilisce il contributo minimo degli Stati membri all'adempimento dell'impegno di riduzione delle emissioni di gas serra assunto dalla Comunità per il periodo 2013-2020 (-20%); l'obiettivo stabilito per l'Italia è la riduzione del 13% delle emissioni dei settori civile, trasporti, agricoltura e piccola-media industria; - la Direttiva 2009/28/CE del Parlamento europeo e del Consiglio sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2001/77/CE e 2003/30/CE, che prevede che ogni Stato membro assicuri, entro il 2020, che una quota minima del 10% del gasolio e della benzina utilizzati nel trasporto su strada sia costituita da biocarburanti; - il Regolamento (CE) 443/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio che definisce i livelli di prestazione in materia di emissioni delle autovetture nuove nell'ambito dell'approccio comunitario integrato finalizzato alla riduzione delle emissioni di CO_2 dei veicoli leggeri (vedi anche indicatore Emissioni specifiche di anidride carbonica).

STATO E *TREND*

Dal 1990 al 2013 le emissioni nazionali totali di gas serra, espresse in CO_2 equivalente, sono diminuite di circa il 14,5%. La riduzione è concentrata tra il 2008 e il 2009 (-9,3%) con un ulteriore *trend* discendente nel 2012 (-5.5%) e nel 2013 (-3,9%). I trasporti risultano, dopo le industrie energetiche, il settore maggiormente responsabile delle emissioni, nonché quello che ha ridotto di pochissimo le emissioni nel periodo considerato (-0,2%, Tabella 3.5). L'evoluzione nel tempo mostra una continua crescita delle emissioni di gas serra dai trasporti fino al 2007 (dato non incluso in tabella) seguite da una serie di riduzioni, di cui la più consistente (-10,1%) si registra nel 2011-12. Fino al 2007 l'aumento è attribuibile alla continua crescita della domanda di trasporto, sia per i passeggeri che per le merci, accentuato dall'aumento del trasporto su gomma; tali tendenze hanno controbilanciato fino a quell'anno il miglioramento conseguito nell'efficienza energetica dei mezzi di trasporto e l'incremento nell'uso di carburanti a minori emissioni. Anche a livello europeo il settore dei trasporti mostra una dinamica simile a quella italiana (Tabella 3.7), con un aumento di circa il 14,2% (EU 15) tra il 1990 ed il 2011, ultimo dato disponibile. Le emissioni sono aumentate fino al 2008 (+22,9%) e sono diminuite negli anni successivi. All'interno del settore dei trasporti si segnala che il trasporto aereo è una delle fonti di gas serra con la crescita più rapida, sia a livello nazionale che a livello europeo e mondiale; la maggior parte di queste emissioni proviene dai voli internazionali, ossia dagli aerei che garantiscono il collegamento tra Stati dell'UE o tra uno Stato membro e un paese terzo. Il reale impatto delle emissioni aeronautiche sul riscaldamento globale è comunque più eleva-

to, in quanto il trasporto aereo incide sul clima del pianeta rilasciando ad alta quota anche vapore acqueo; il vapore acqueo emesso ad alta quota dai motori dei velivoli può determinare la formazione di scie di condensazione e di cirri, con conseguenze negative sul riscaldamento globale.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2013, in Italia, i trasporti sono responsabili del 23,2% delle emissioni totali di gas serra (Tabella 3.5). Le emissioni del settore (esclusi i trasporti internazionali/*bunkers*) sono diminuite dello 0,2% nel periodo 1990-2013. Le emissioni di anidride carbonica, che nel 2013 costituiscono il 98,9% del totale, sono strettamente collegate ai consumi energetici. La riduzione delle emissioni complessive di metano è dovuta all'effetto combinato da un lato dei miglioramenti tecnologici che limitano le emissioni di composti organici volatili dai tubi di scappamento e le emissioni evaporative (per le auto), e dall'altro all'espansione del parco a due ruote che produce un aumento delle emissioni; va sottolineato che in Italia è presente una considerevole e crescente flotta di motocicli e ciclomotori, della quale solo una parte è conforme ai recenti limiti sull'emissione di composti organici volatili (che includono il metano). Le emissioni di protossido di azoto sono connesse all'uso di marmitte catalitiche, le quali sono costruite in modo da contenere le emissioni di questo gas solo nei veicoli più recenti. Il 63,3% delle emissioni di anidride carbonica del settore si produce nell'ambito del trasporto passeggeri; la quota dovuta al trasporto stradale, di passeggeri e di merci, è pari al 93,7% (Tabella 3.6).

Tabella 3.5: Emissioni di gas serra dal settore dei trasporti per tipo di gas e quota dei trasporti sul totale (esclusi *bunker* internazionali)

	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013 (stime preliminari)
	kt CO_2eq									
Emissioni di gas serra dai trasporti	**102.819**	**115.359**	**121.455**	**127.481**	**122.898**	**118.537**	**118.912**	**117.821**	**105.900**	**102.594**
di cui anidride carbonica	101.732	113.487	118.909	125.825	121.394	117.097	117.482	116.398	104.647	101.473
metano	571	647	593	437	354	336	312	294	229	198
protossido di azoto	517	1.225	1.953	1.219	1.149	1.105	1.118	1.129	1.024	922
Emissioni totali di gas serra	516.898	530.457	551.675	574.506	540.620	490.113	499.359	486.601	460.083	442.000
	%									
Quota sul totale delle emissioni	19,9	21,7	22,0	22,3	22,7	24,2	23,9	24,2	23,0	23,2
Fonte: ISPRA										
Note:										
Emissioni totali, senza gli assorbimenti dovuti al settore LULUCF (Land use, land-use change and forestry) La serie storica è stata ricalcolata dal 2008.										

Tabella 3.6: Emissioni di CO_2 per tipo di traffico e modalità di trasporto

	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	%									
Tipo di traffico										
Passeggeri	64,2	64,7	64,8	62,3	63,5	65,1	62,7	62,3	62,3	63,3
Merci	34,3	33,5	34,3	36,8	35,8	34,6	34,8	36,1	36,0	36,2
Altro (P.A., nautica)	1,5	1,8	0,9	0,9	0,8	0,3	2,5	1,7	1,7	0,5
TOTALE	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Modalità di trasporto										
Trasporto stradale	95,3	95,5	93,2	93,8	93,2	93,6	91,4	92,2	92,6	93,7
Altre modalità	4,7	4,5	6,8	6,2	6,8	6,4	8,6	7,8	7,4	6,3
TOTALE	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE										
Legenda:										
P.A. Pubblica Amministrazione										
Nota:										
la serie storica è stata ricalcolata.										

Tabella 3.7: Emissioni di gas serra dal settore dei trasporti negli Stati membri dell'Unione Europea

Stati	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	milioni di tCO_2eq									
Austria	14,03	16,01	18,97	25,04	23,74	23,89	22,60	21,78	22,45	21,75
Belgio	20,82	22,89	24,87	26,35	25,77	25,65	27,98	27,23	27,13	27,05
Bulgaria	6,79	4,71	5,74	7,70	8,32	8,14	8,52	8,18	7,95	8,13
Cipro	1,18	1,48	1,76	2,04	2,03	2,17	2,26	2,27	2,31	2,25
Croazia	4,10	3,47	4,60	5,68	5,99	6,42	6,26	6,27	6,04	5,89
Danimarca	10,78	12,12	12,36	13,34	13,72	14,33	14,09	13,29	13,22	12,87
Estonia	2,46	1,57	1,67	2,14	2,30	2,42	2,30	2,13	2,25	2,26
Finlandia	12,76	11,99	12,84	13,71	13,90	14,26	13,60	12,92	13,43	13,23
Francia	121,22	131,51	139,96	141,66	140,14	138,48	132,13	130,52	132,24	132,05
Germania	164,72	178,15	183,04	161,76	157,98	154,57	154,45	153,95	154,96	157,18
Grecia	14,54	16,62	18,90	21,66	22,45	23,18	22,12	24,93	22,08	20,30
Irlanda	5,12	6,30	10,77	13,11	13,89	14,48	13,74	12,52	11,60	11,29
Islanda	0,62	0,63	0,67	0,85	0,99	1,03	0,97	0,95	0,90	0,86
Italia	**103,11**	**114,10**	**122,44**	**127,46**	**128,82**	**128,84**	**123,78**	**119,34**	**118,91**	**117,85**
Lettonia	3,00	2,07	2,17	3,06	3,37	3,81	3,59	3,19	3,26	3,14
Liechtenstein	0,08	0,08	0,10	0,09	0,08	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08
Lituania	7,56	3,88	3,41	4,38	4,65	5,41	5,39	4,42	4,56	4,48
Lussemburgo	2,72	3,45	4,87	7,02	6,71	6,44	6,57	6,02	6,39	6,85
Malta	0,35	0,45	0,50	0,57	0,53	0,56	0,56	0,57	0,60	0,57
Norvegia	11,10	12,15	12,90	13,76	14,40	15,23	14,66	14,48	15,11	15,24
Paesi Bassi	26,26	29,54	32,76	34,96	35,87	35,51	35,81	34,39	34,98	35,22
Polonia	20,47	23,37	27,55	35,07	38,89	42,99	45,20	45,65	48,11	48,69
Portogallo	10,31	13,75	19,46	19,86	19,90	19,50	19,20	19,15	18,93	17,55
Regno Unito	115,21	117,19	122,73	126,90	127,07	128,04	122,68	118,18	116,63	115,17
Repubblica Ceca	7,76	9,89	12,36	17,94	18,28	19,23	19,07	18,50	17,42	17,26
Repubblica Slovacca	5,02	4,35	4,25	6,26	5,86	6,52	6,71	6,17	6,65	6,38
Romania	11,96	8,08	9,40	12,71	13,21	13,62	15,25	15,08	14,30	14,58
Slovenia	2,73	3,82	3,86	4,43	4,65	5,23	6,16	5,33	5,27	5,70
Spagna	55,74	65,70	84,51	100,85	103,79	107,25	101,73	96,27	91,91	87,39
Svezia	19,30	19,63	19,87	21,51	21,31	21,40	20,83	20,22	20,46	20,00
Svizzera	14,60	14,23	15,90	15,83	15,95	16,28	16,66	16,47	16,38	16,21
Ungheria	8,34	7,27	9,10	11,88	12,70	13,09	12,99	12,96	11,82	11,39
UE-15	696,63	758,96	828,34	855,19	855,06	855,83	831,31	810,71	805,31	795,73
UE-27	774,25	829,90	910,10	963,36	969,84	979,02	959,33	935,15	929,82	920,55
UE-28	778,34	833,37	914,70	969,05	975,84	985,44	965,59	941,41	935,86	926,44
Federazione Russa								199,53	223,27	283,60
Giappone								225,62	227,64	224,70
USA								1729,37	1746,52	1743,70

Fonte: EEA greenhouse gas - data viewer, 2013; elaborazione ISPRA su dati UNFCC

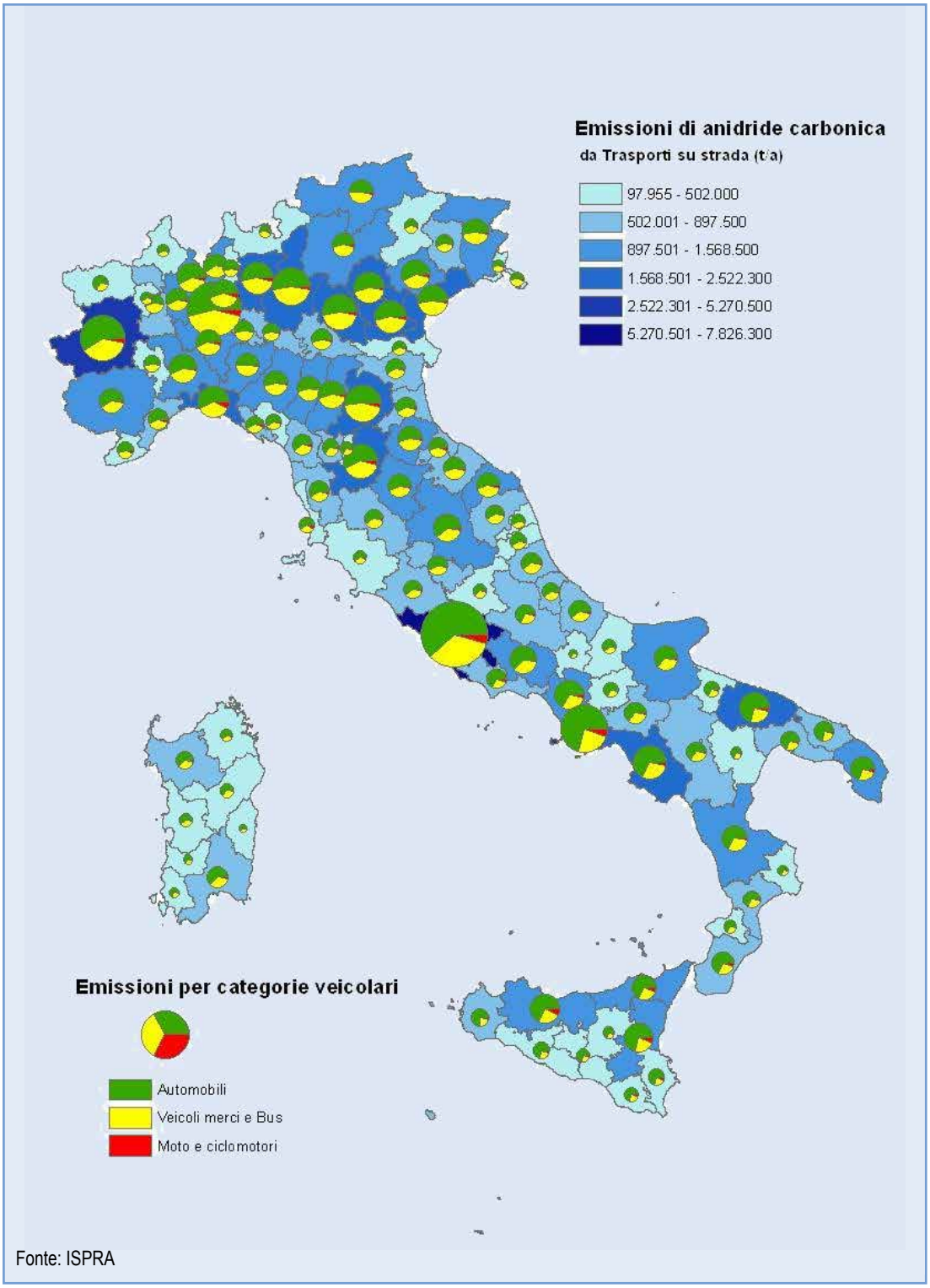
Nota:

La Tabella comprende Paesi Europei che rientrano in differenti raggruppamenti, secondo le seguenti definizioni:

- UE 15: Austria, Belgio, Danimarca, Finlandia, Francia, Germania, Grecia, Irlanda, Italia, Lussemburgo, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Spagna, Svezia.
- UE 10: Cipro, Estonia, Lettonia, Lituania, Malta, Polonia, Repubblica Ceca, Repubblica Slovacca, Slovenia, Ungheria.
- UE 12: UE 10, Bulgaria e Romania.
- EFTA-4: Islanda, Liechtenstein, Norvegia e Svizzera.

  UE 27: UE 15 ed UE 12.
- UE 28: UE 27 e Croazia.

Inoltre dal 2009 si è ritenuto utile riportare, per un confronto, anche i dati emissivi di Federazione Russa, Giappone e USA.



Fonte: ISPRA

Figura 3.2: Emissioni di anidride carbonica per provincia e per tipologia di veicoli (2011)

EMISSIONI DI INQUINANTI ATMOSFERICI DAI TRASPORTI

DESCRIZIONE

L'indicatore considera le emissioni dei principali inquinanti atmosferici, che sono gli ossidi di azoto (NOx), i composti organici volatili non metanici (COVNM), il materiale particolato (PM), il piombo (Pb), il benzene (C_6H_6) e gli ossidi di zolfo (SOx). Gli ossidi di azoto contribuiscono alle piogge acide, all'eutrofizzazione e alla formazione dell'ozono troposferico, e, indirettamente, al riscaldamento globale e alle modifiche dello strato di ozono. Il particolato rappresenta attualmente l'inquinante a maggior impatto sulla salute umana, soprattutto per quanto riguarda la frazione fine ($PM_{2,5}$), che riesce a penetrare in profondità nei polmoni. Il particolato è sia nocivo in sé in quanto irritante delle mucose sia come "veicolo" che trasporta nei polmoni e nel sangue inquinanti in tracce, potenzialmente mutageni o nocivi. In atmosfera si forma anche il particolato secondario, con il determinante contributo degli ossidi di azoto, e l'ozono, il quale deriva dalla reazione tra ossidi di azoto e composti organici volatili non metanici in presenza di calore e luce solare, quindi soprattutto nei mesi estivi. Il benzene è una sostanza cancerogena presente in tracce nella benzina e nei gas di scarico dei veicoli a motore.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Il calcolo dell'indicatore richiede l'uso di algoritmi complessi e parte dei dati necessari non sono attualmente disponibili a livello locale. Diverse informazioni sono stimate per valutare le emissioni con dettaglio provinciale. La metodologia di stima, che è stata modificata negli ultimi anni, produce una serie storica con dati non sempre comparabili.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

A livello comunitario, le emissioni inquinanti dai veicoli stradali sono regolamentate separatamente secondo la distinzione tra veicoli leggeri (autovetture e veicoli commerciali leggeri) e veicoli pesanti (autocarri e autobus); ulteriori direttive regolano le emissioni dei veicoli "*off-road*" (ferrovie e vie d'acqua interne). Le emissioni delle navi e degli aerei sono regolamentate, invece, in ambito internazionale (IMO e ICAO), tranne disposizioni più restrittive previste per determinate zone. Per i veicoli leggeri nel 2007 sono state adottate le norme Euro 5 e 6, obbligatorie rispettivamente da gennaio 2011 e da settembre 2015 per quanto riguarda l'immatricolazione e la vendita dei nuovi tipi di veicoli; l'Euro 5 dovrebbe ridurre le emissioni di materiale particolato dei veicoli diesel del 40% circa, mentre l'Euro 6 dovrebbe dimezzare le emissioni per km degli ossidi di azoto delle auto diesel. Per i veicoli pesanti è attualmente in vigore la norma Euro V (direttive 2005/55/CE e 2005/78/CE). Nel 2009 è stato approvato il Regolamento 595/2009 che stabilisce i limiti del nuovo standard Euro VI. I nuovi *standard* entreranno in vigore nel 2015. Per i veicoli pesanti le prove su strada hanno registrato riduzioni delle emissioni di ossidi di azoto inferiori alle attese, con una sostanziale stabilità dei valori emissivi di ossidi di azoto tra euro III e IV e riduzioni del 10-15% circa tra euro IV e V. Nel caso delle emissioni di particolato le prove su strada hanno fatto registrare sostanziali riduzioni (-80% circa) tra euro III ed euro IV, tuttavia nel passaggio alla normativa euro V si registra un leggero aumento delle emissioni per km. Per quanto riguarda il tenore di zolfo dei combustibili per uso marittimo, il D.Lgs. 205/2007, che recepisce la Direttiva 2005/33/CE, ha introdotto un limite massimo pari all'1,5%, e nuove definizioni in materia di combustibili. La qualità del *bunker* viene dibattuta anche in ambito internazionale: l'Organizzazione marittima internazionale (IMO) sta affrontando il tema delle emissioni inquinanti derivanti dal traffico marittimo, mentre l'Associazione internazionale degli armatori (Intertanko) ha proposto di limitare il tenore di zolfo dei prodotti distillati come combustibile per le navi all'1% dal 2010 e allo 0,5% dal 2015. Per la regolamentazione delle emissioni inquinanti dai veicoli stradali, si veda anche l'indicatore "Quota della flotta veicolare" conforme a determinati *standard* di emissione.

STATO E *TREND*

Per il calcolo di questo indicatore sono necessarie molte informazioni, una parte di quelle relative al 2012 non è ancora disponibile al momento della preparazione di questa relazione (marzo 2014). Pertanto si riportano i dati fino al 2011. In Italia, le emissioni nocive prodotte dal trasporto stradale sono calate notevolmente negli ultimi anni, grazie all'introduzione di catalizzatori, di filtri per particolato fine e di altre tecnologie montate sui motoveicoli. Le emissioni di anidride solforosa, ormai quasi assenti nel trasporto stradale, sono ancora rilevanti nel trasporto via mare. Le emissioni di ossidi di zolfo, di particolato e di ossidi di azoto contribuiscono notevolmente all'inquinamento atmosferico.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La metodologia di stima delle emissioni ha subito rilevanti modifiche negli ultimi anni ed in particolare il contributo emissivo dei mezzi pesanti è stato più volte aggiornato sulla base delle prove su strada dei veicoli. Osservando le serie storiche riportate nelle Tabelle da 3.8 a 3.14 per ognuno dei principali inquinanti si nota che:

- la diminuzione più rilevante nelle emissioni di un inquinante si è registrata per le emissioni di piombo, che si sono praticamente annullate grazie all'esclusione dal mercato, nel 2001, delle benzine con piombo tetraetile (Tabella 3.14); a partire dal 2005 è stata inserita la stima della quantità di piombo contenuta nel particolato emesso dall'usura dei freni e degli pneumatici, si tratta però di piombo di tipo metallico, non inserito in una molecola organica;
- le emissioni di benzene sono diminuite del 92 % nel periodo 1990-2011, grazie alla riduzione della percentuale contenuta nelle benzine ed alle marmitte catalitiche (Tabella 3.8); le emissioni complessive attuali di questa sostanza con riconosciute proprietà cancerogene sono comunque ancora significative e sono dovute alla circolazione di autoveicoli senza le marmitte catalitiche o con marmitte molto vecchie, ai motoveicoli (soprattutto a due tempi) ed alla nautica;
- le emissioni di composti organici volatili non metanici sono diminuite del 75% nel periodo 1990-2011 (Tabella 3.13); di esse sono attualmente responsabili soprattutto i ciclomotori e motocicli (50%, incluse la quota parte di emissioni evaporative), seguiti dalle attività marittime (21%, nautica da diporto, inclusa la quota parte di emissioni evaporative) e dalle autovetture (21%, sempre incluse le emissioni evaporative), soprattutto a causa delle vetture non catalizzate ancora circolanti;
- le emissioni di particolato sono diminuite del 31% per il PM_{10} e del 41% per il $PM_{2,5}$ nel periodo considerato (Tabelle 3.9 e 3.10); per quanto riguarda il composto più nocivo, il $PM_{2,5}$, la fonte principale sono le autovetture (circa il 30%), i veicoli commerciali leggeri e pesanti (rispettivamente il 17% ed il 16% circa) e le attività marittime (circa il 16%);
- le emissioni di ossidi di azoto (Tabella 3.12) sono diminuite del 43% ma sono tuttora rilevanti in valore assoluto e il settore dei trasporti è la fonte principale di questo importante inquinante;
- le emissioni di ossidi di zolfo sono diminuite dell'87% nel periodo considerato e sono ormai limitate alle attività marittime e poco significative rispetto a quelle di altri settori produttivi (Tabella 3.11), grazie alla riduzione del contenuto di zolfo dei carburanti. L'aggiornamento della serie storica delle stime emissive sopra descritto si riflette in modo del tutto particolare sulla suddivisione delle emissioni fra trasporto merci e passeggeri (Tabella 3.15).

I dati non sono univoci e vanno esaminati per ognuno dei principali inquinanti. Osservando le variazioni dei contributi percentuali tra il 2000, il 2005 ed il 2011 e tenendo presente le variazioni attese, dovute all'evoluzione del parco circolante, si osserva che:

- per gli ossidi di azoto il contributo del traffico passeggeri è pari a circa il 46.2%, il traffico merci, con il 52,9%, è la fonte emissiva principale; il traffico passeggeri è stato la fonte principale fino al 2001, dal 2002 è subentrato il traffico merci a causa del più lento rinnovo del parco circolante e di una minore incisività delle riduzioni di emissioni specifiche prescritte dalle normative;
- per i COVNM il traffico passeggeri resta la fonte principale, 71,6%, a causa soprattutto dei motocicli e dei ciclomotori; le altre fonti contribuiscono con il 19,3% soprattutto a causa della nautica da diporto; si noti che il contributo di quest'ultima fonte aumenta in percentuale

perché le sue emissioni si riducono con una velocità inferiore rispetto al traffico passeggeri e merci;

- per il PM_{10} si registra una leggera riduzione del contributo del traffico merci a partire dal 2005; contrariamente a quanto rilevato per gli ossidi di azoto, i veicoli merci nuovi registrano una significativa riduzione delle emissioni su strada, dovuta all'efficacia delle prescrizioni delle normative più recenti, che più che bilancia il lento rinnovo del parco circolante.

Tabella 3.8: Emissioni di benzene dal settore dei trasporti, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	t									
Automobili	24.238	20.542	9.961	4.119	3.354	2.670	2.173	1.978	1.680	1.360
Veicoli leggeri P < 3.5 t	816	484	400	292	218	204	186	171	176	143
Veicoli pesanti P > 3.5 t e autobus	24	21	17	11	10	9	8	8	7	7
Ciclomotori e motocicli	8.556	6.533	2.917	1.919	1.865	1.160	1.161	880	808	787
Motori a benzina emissioni evaporative	2.252	1.332	497	288	287	235	237	217	186	196
Ferrovie	13	13	11	9	10	10	6	6	6	4
Vie di navigazione interne	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Attività marittime	3.601	2.418	1.351	927	904	876	829	723	639	555
Aeroporti (LTO)	10	11	17	52	50	37	36	34	35	35
TOTALE	**39.512**	**31.356**	**14.989**	**7.620**	**6.701**	**5.204**	**4.639**	**4.019**	**3.538**	**3.090**
Fonte: ISPRA										
Nota:										
la serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005, dal 2000 per le emisisoni evaporative										

Tabella 3.9: Emissioni di PM_{10} dal settore dei trasporti, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	t									
Automobili	25.300	20.800	18.513	16.608	17.326	16.724	15.992	15.027	14.758	14.015
Veicoli leggeri P < 3.5 t	10.781	13.777	15.983	10.506	9.002	9.194	8.779	8.018	8.417	7.168
Veicoli pesanti P > 3.5 t e autobus	17.638	16.475	13.057	9.758	8.737	8.319	7.809	7.437	6.863	6.982
Ciclomotori e motocicli	3.643	4.862	4.841	4.506	4.337	2.714	2.645	2.146	2.083	2.027
Ferrovie	646	624	558	444	513	481	321	275	289	206
Vie di navigazione interne	89	102	90	111	108	103	98	99	ND	ND
Attività marittime	9.318	9.423	9.746	8.011	7.699	7.326	7.013	6.850	6.592	6.217
Aeroporti (LTO)	72	77	123	18	18	17	17	16	16	17
Pneumatici, freni e manto stradale				9.657	9.621	9.864	9.634	9.428	9.553	9.627
Totale	**67.487**	**66.140**	**62.912**	**59.621**	**57.361**	**54.740**	**52.306**	**49.295**	**48.570**	**46.260**
Fonte: ISPRA										
Nota:										
A partire dal 2005 la serie storica è stata ricalcolata, e le emissioni da usura di pneumatici, freni e manto stradale sono considerate separatamente.										

Tabella 3.10: Emissioni di $PM_{2,5}$ dal settore dei trasporti, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	t									
Automobili	23.215	18.343	15.978	13.959	14.571	13.991	13.363	12.464	12.225	11.451
Veicoli leggeri P < 3.5 t	10.435	13.345	15.349	9.827	8.318	8.462	8.054	7.306	7.647	6.461
Veicoli pesanti P > 3.5 t e autobus	16.753	15.541	12.217	8.867	7.906	7.457	6.947	6.583	6.052	6.128
Ciclomotori e motocicli	3.513	4.697	4.651	4.308	4.139	2.551	2.475	1.992	1.925	1.867
Ferrovie	646	624	558	444	513	481	321	275	289	206
Vie di navigazione interne	89	102	90	111	108	103	98	99	-	-
Attività marittime	9.318	9.423	9.746	7.978	7.667	7.295	6.980	6.818	6.557	6.184
Aeroporti (LTO)	72	77	123	18	18	17	17	16	16	17
Pneumatici, freni e manto stradale				5.286	5.270	5.411	5.285	5.177	5.246	5.286
TOTALE	**64.041**	**62.152**	**58.712**	**50.799**	**48.509**	**45.768**	**43.539**	**40.730**	**39.956**	**37.600**
Fonte:ISPRA										
Nota:										
A partire dal 2005 la serie storica è stata ricalcolata, e le emissioni da usura di pneumatici, freni e manto stradale sono considerate separatamente.										

Tabella 3.11: Emissioni di ossidi di zolfo dal settore dei trasporti, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	t									
Automobili	64.242	27.216	5.226	1.375	1.210	1.040	890	251	247	248
Veicoli leggeri P < 3.5 t	16.023	12.605	2.594	400	334	345	309	77	83	76
Veicoli pesanti P > 3.5 t e autobus	48.623	30.983	3.996	584	463	471	426	106	100	105
Ciclomotori e motocicli	2.273	836	171	66	53	38	31	13	10	11
Ferrovie	846	545	69	7,3	7,2	6,6	3,9	0,9	0,9	0,7
Vie di navigazione interne	119	91	11	1,9	1,6	1,4	1,2	0,3	0,3	0,3
Attività marittime	79.018	71.121	87.164	49.746	47.661	45.224	38.820	37.707	28.380	26.538
Aeroporti (LTO)	508	543	871	345	366	392	376	354	366	371
TOTALE	**211.651**	**143.940**	**100.102**	**52.525**	**50.096**	**47.519**	**40.857**	**38.508**	**29.189**	**27.350**
Fonte: ISPRA										
Nota:										
La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005										

Tabella 3.12: Emissioni di ossidi di azoto dal settore dei trasporti, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	t									
Automobili	506.314	553.910	353.566	253.983	252.772	229.418	213.049	196.950	191.046	190.969
Veicoli leggeri P < 3.5 t	64.898	68.408	85.963	81.131	76.460	78.871	76.562	73.075	77.715	69.056
Veicoli pesanti P > 3.5 t e autobus	353.954	333.708	298.649	269.930	247.336	244.948	233.409	225.510	207.912	211.590
Ciclomotori e motocicli	2.873	3.352	4.757	7.536	7.545	6.735	6.972	6.238	6.366	6.450
Ferrovie	5.584	5.397	4.821	3.841	4.435	4.158	2.772	2.376	2.495	1.782
Vie di navigazione interne	841	966	859	1.052	1.022	974	927	940	-	-
Attività marittime	77.835	73.228	87.536	103.518	99.390	94.479	93.664	91.406	87.007	98.271
Aeroporti (LTO)	7.145	7.648	12.261	3.790	3.980	4.237	4.059	3.819	3.958	4.006
TOTALE	**1.019.445**	**1.046.616**	**848.412**	**724.781**	**692.940**	**663.820**	**631.413**	**600.314**	**576.499**	**582.124**
Fonte: ISPRA										
Nota:										
La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005										

Tabella 3.13: Emissioni di composti organici volatili non metanici dal settore dei trasporti, per modalità di trasporto

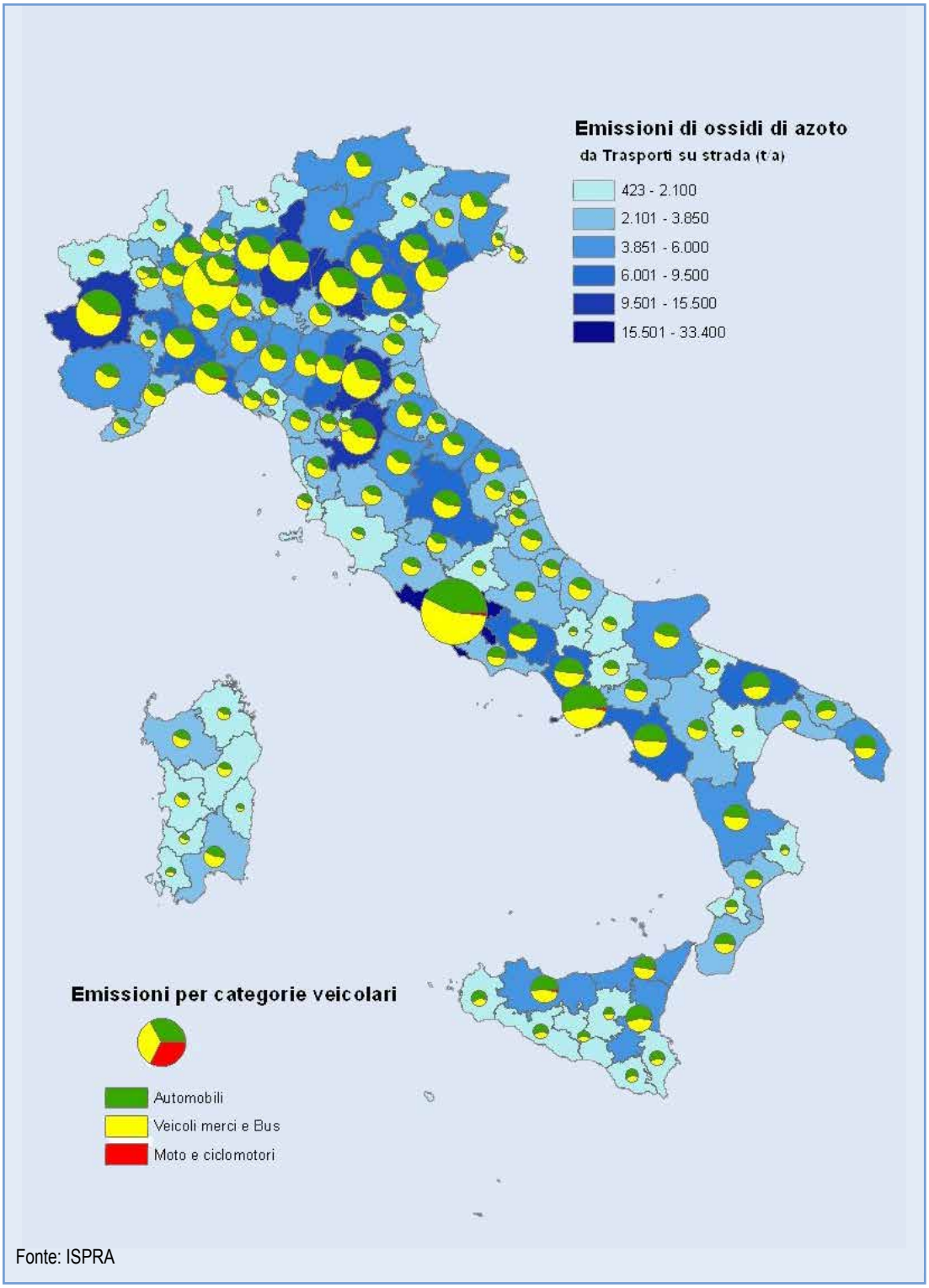
Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	t									
Automobili	452.034	461.530	260.711	119.422	97.634	74.358	60.997	52.232	45.684	38.502
Veicoli leggeri P < 3.5 t	16.680	13.261	13.730	10.946	9.577	8.641	8.020	7.416	7.744	6.436
Veicoli pesanti P > 3.5 t e autobus	33.788	30.223	23.710	16.395	14.705	13.182	12.028	11.316	10.348	10.387
Ciclomotori e motocicli	244.931	328.367	305.064	188.743	181.657	112.769	109.678	88.572	85.900	83.473
Motori a benzina emissioni evaporative	168.965	174.959	136.597	79.220	78.612	64.042	62.850	61.730	55.757	58.937
Ferrovie	656	634	566	451	521	488	326	279	293	209
Vie di navigazione interne	93	107	95	117	113	108	103	104	86	86
Attività marittime	111.439	122.630	121.879	90.467	88.198	85.725	79.257	72.898	62.942	53.841
Aeroporti (LTO)	468	501	803	2.447	2.340	1.747	1.675	1.575	1.628	1.649
TOTALE	**1.029.054**	**1.132.212**	**812.518**	**508.208**	**473.357**	**361.060**	**334.934**	**296.122**	**270.381**	**253.519**
Fonte: ISPRA										
Nota:										
La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005; per le emissioni evaporative è stata ricalcolata dal 2000										

Tabella 3.14: Emissioni di piombo dal settore dei trasporti, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	t									
Automobili	3.437,65	1.446,25	611,62	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Veicoli leggeri P < 3.5 t	160,76	44,92	16,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Veicoli pesanti P > 3.5 t e autobus	64,54	30,55	0,41	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ciclomotori e motocicli	216,55	95,51	50,05	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Ferrovie	0,96	0,47	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vie di navigazione interne	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Attività marittime	54,45	19,85	9,48	0,16	0,15	0,14	0,13	0,13	0,15	0,14
Aereoporti (LTO)	0,82	0,88	1,41	0,85	0,89	0,97	0,93	0,87	0,90	0,91
Pneumatici, freni e manto stradale				12,38	12,30	12,56	12,26	11,96	12,12	12,22
TOTALE	**3.935,74**	**1.638,43**	**689,19**	**13,38**	**13,35**	**13,66**	**13,32**	**12,96**	**13,17**	**13,27**
Fonte: ISPRA										
Nota:										
A partire dal 2005 la serie storica è stata ricalcolata, e le emissioni da usura di pneumatici, freni e manto stradale sono considerate separatamente										

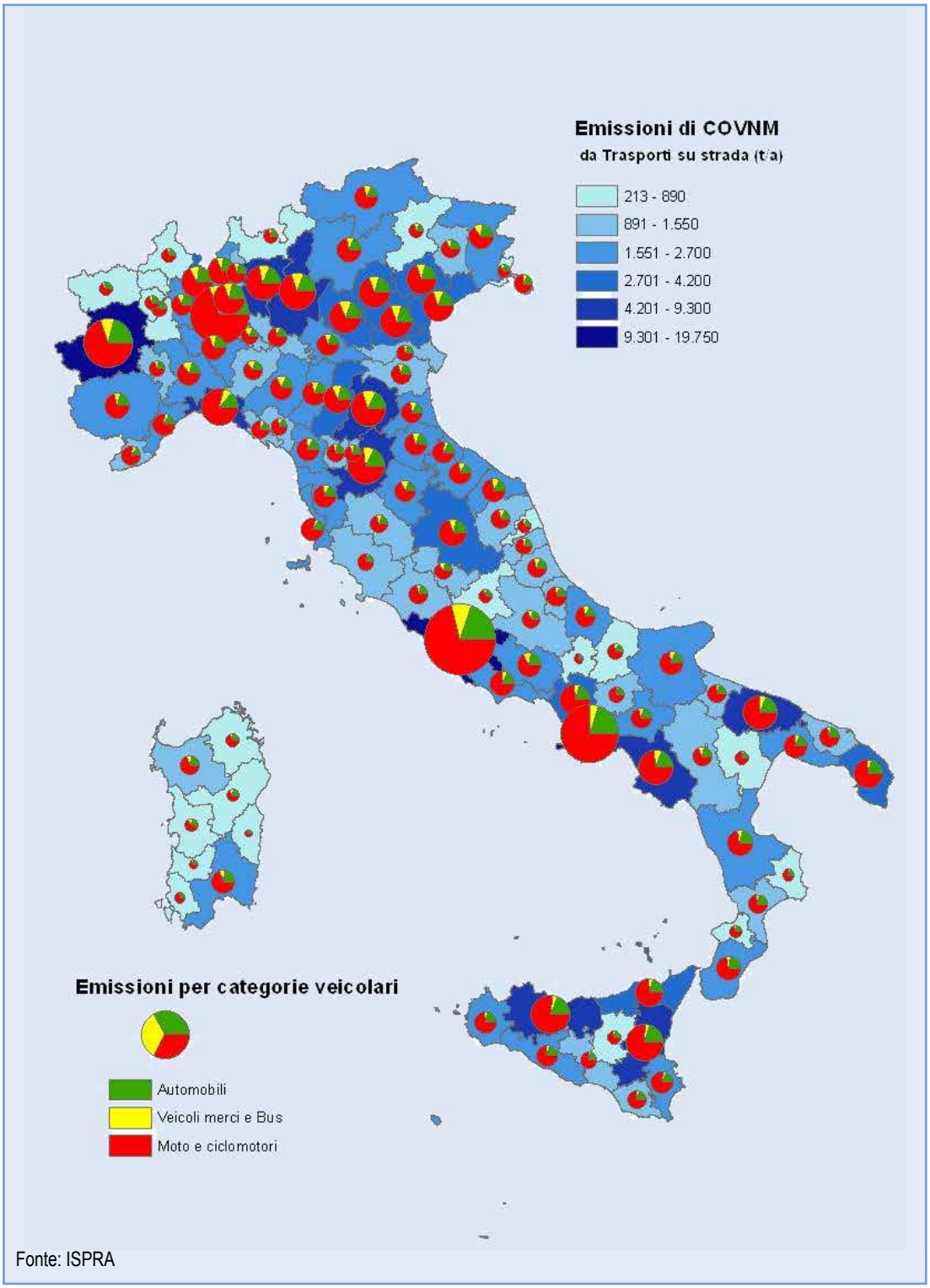
Tabella 3.15: Emissioni di alcuni inquinanti per tipo di traffico

Inquinanti	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	%									
NOx										
Passeggeri	60,8	60,5	53,6	45,2	45,3	45,8	45,0	45,5	46,8	46,2
Merci	37,8	38,4	45,9	54,0	53,3	52,9	53,6	54,0	52,3	52,9
Altro (P.A., nautica)	1,3	1,2	0,5	0,8	1,5	1,3	1,3	0,5	0,9	0,9
TOTALE	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**
COVNM										
Passeggeri	80,5	82,1	81,6	78,0	77,0	72,9	68,0	65,4	69,9	71,6
Merci	9,9	7,6	6,6	7,6	7,4	8,3	10,1	10,5	9,6	9,2
Altro (P.A., nautica)	9,5	10,3	11,8	14,5	15,6	18,8	22,0	24,1	20,5	19,3
TOTALE	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**
PM_{10}										
Passeggeri	42,8	37,6	38,0	40,8	42,7	42,9	43,9	45,2	44,5	44,4
Merci	56,4	61,5	61,1	58,0	55,7	55,6	54,5	53,9	54,3	54,5
Altro (P.A., nautica)	0,7	0,9	0,9	1,2	1,6	1,5	1,5	1,0	1,2	1,2
TOTALE	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**	**100**
Fonte: ISPRA										
Nota:										
la serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2008										



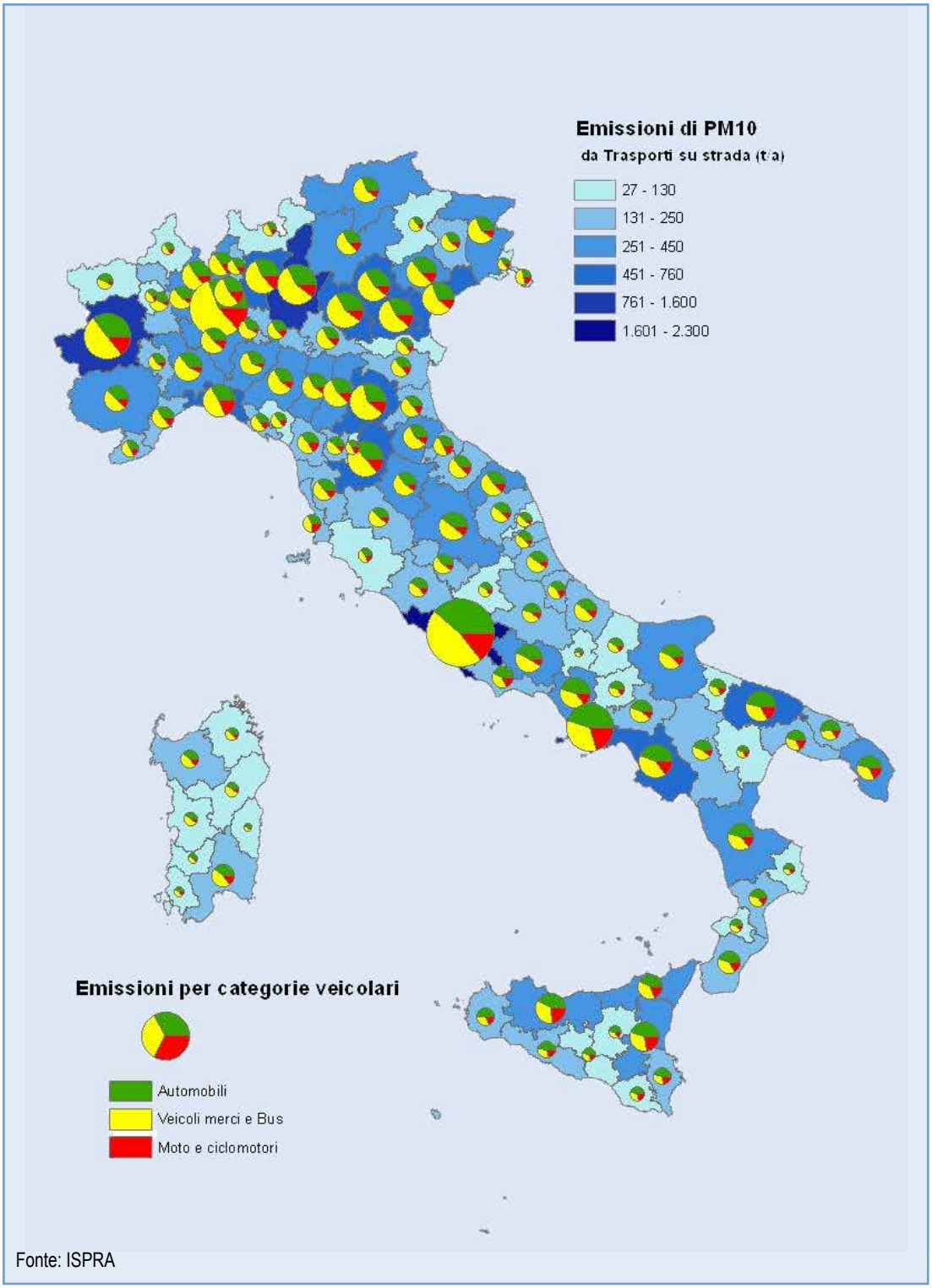
Fonte: ISPRA

Figura 3.3: Emissioni di ossidi di azoto per provincia e per tipologia di veicoli (2011)



Fonte: ISPRA

Figura 3.4: Emissioni di composti organici volatili non metanici per provincia e per tipologia di veicoli (2011)



Fonte: ISPRA

Figura 3.5: Emissioni di particolato primario (PM_{10}) per provincia e per tipologia di veicoli (2011)

INCIDENTALITÀ NEL TRASPORTO

DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta il numero annuale di incidenti, morti e feriti nelle diverse modalità di trasporto.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

La rilevanza è discreta in quanto le informazioni fornite dall'indicatore non sono direttamente relazionabili alla situazione ambientale. I dati sono prodotti da enti istituzionali: ACI, Capitanerie di Porto, ISTAT, MIT. In particolare l'informazione statistica sull'incidentalità è raccolta dall'ISTAT attraverso una rilevazione totale cui collabora l'ACI. I dati sul trasporto aereo sono raccolti dall'Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo che, a giugno 2010, ha adottato un nuovo sistema di classificazione degli eventi.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La questione della sicurezza e della protezione degli utenti costituisce una componente fondamentale della politica europea dei trasporti. Riguardo alla sicurezza stradale continua l'azione di miglioramento e sensibilizzazione avviata attraverso il Libro Bianco del 2001 dall'Unione Europea. Per il periodo 2011-2020 la Commissione europea (COM (2010)389), allo scopo di ridurre ulteriormente il numero delle vittime sulle strade entro il 2020, ha adottato un programma che prevede una serie di iniziative, di livello nazionale e europeo, intese a migliorare la sicurezza dei veicoli, quella delle infrastrutture e il comportamento degli utenti della strada. Per migliorare la sicurezza del sistema ferroviario italiano, il decreto legislativo 162/2007 – attuazione delle Direttive 2004/49/CE e 2004/51/CE - prevede l'adeguamento della struttura normativa nazionale a quella comunitaria e l'adozione di obiettivi e metodi comuni di sicurezza. Dal 16 giugno 2008 è operativa (art. 4 decreto 162) l'ANSF (Agenzia Italiana per la Sicurezza delle Ferrovie) che riunisce una serie di competenze in materia di sicurezza. L'ANSV (Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo) si identifica con l'autorità investigativa per la sicurezza dell'aviazione civile dello stato italiano. Il Regolamento (UE) n 996/2010 del 20 ottobre 2010 ha aggiornato la normativa sulle inchieste e la prevenzione di incidenti e inconvenienti nel settore dell'aviazione civile. Per il trasporto marittimo la Comunicazione della Commisione COM(2009)8 definisce i principali obiettivi strategici della politica europea per il trasporto marittimo fino al 2018 e raccomanda alcune azioni che permetteranno di rafforzare la competitività e la sostenibilità in questo settore.

STATO E *TREND*

In Italia, nel 2012, continua il *trend* discendente del numero di incidenti stradali con lesione a persone (-9,2%), del numero dei morti (-5,4%) e del numero dei feriti (-9,3%). Nel periodo 2001-2012 gli incidenti stradali con lesioni a persone sono diminuiti del 29%; in particolare si è riscontrata una flessione del 29,1% del numero dei feriti, e del 48,5% del numero dei morti. Gli incidenti ferroviari gravi nel periodo 2004-2011 sono stati 1.086, e hanno causato 620 morti e 562 feriti. In merito a tale modalità si sottolinea la diminuzione, nel 2011 rispetto all'anno precedente, sia del numero degli incidenti, da 126 a 122, sia di quello delle vittime, da 86 a 71. Per i trasporti marittimi si rileva una diminuzione del numero dei sinistri di circa il 39,1% (da 97 a 59) dal 2010 al 2011. Irregolare, nel tempo, è l'andamento del numero degli incidenti relativi al trasporto aereo, 36 nel 2012.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2012 sono stati rilevati in Italia 186.726 incidenti stradali, che hanno causato 3.653 morti e 264.716 feriti (Tabella 3.16). Gli indici di mortalità e di gravità, che hanno registrano nel periodo 2001-2011 una costante riduzione della gravità degli incidenti stradali, risultano invece in modesta crescita. Nel 2012 si è registrato il minor numero di vittime della strada nei paesi dell'UE da quando sono stati rac-

colti i primi dati. Malta (-47,1%), Cipro (-28,2%) e Danimarca (-20,5%) sono i Paesi che, nel 2012, hanno realizzato la maggiore riduzione del numero di incidenti stradali rispetto all'anno precedente (Tabella 3.21), mentre Lussemburgo, Romania e Lituania hanno registrato variazioni positive. Per l'UE a 27 Paesi la riduzione della mortalità dal 2011 al 2012 è pari al 9% circa (Figura 3.7). In Italia, nello stesso periodo, il numero delle vittime causate da incidenti stradali è diminuito del 5,4%, al di sotto della media UE. Si ricorda che per conseguire l'obiettivo di dimezzare le vittime della strada tra il 2011 e il 2020 è necessaria una riduzione media di circa il 7%. In forte contrasto con le cifre relative al trasporto stradale è il numero delle vittime registrate negli altri modi di trasporto. Negli incidenti ferroviari occorsi in Italia nel 2011 sono morte 71 persone e ne sono rimaste ferite 36; oltre il 95% dei morti ha riguardato persone diverse dai passeggeri e dal personale viaggiante. Per il trasporto ferroviario gli indici di gravità risultano piuttosto alti: nel 2011 su 100 persone coinvolte in incidenti ferroviari (feriti o deceduti) ne sono morte 66. È, invece, piuttosto contenuto l'indice di gravità concernente gli incidenti stradali, anche se in leggero incremento (1,30 nel 2011, 1,36 nel 2012). Negli incidenti marittimi si sono registrati 9 vittime e 4 feriti a fronte di 59 sinistri (2011). Dalla Tabella 3.20, che illustra la distribuzione degli incidenti occorsi a navi commerciali in acque territoriali italiane o a esse limitrofe, si evince che su 59 sinistri 6 hanno riguardato navi da carico liquido ossia navi per il trasporto di prodotti petroliferi, prodotti chimici, prodotti gassosi e carichi liquidi di natura non infiammabile. Dal 2003 al 2012 si sono verificati in Italia 732 incidenti aerei che hanno causato 243 vittime. Si ritiene utile precisare che i dati relativi agli incidenti aerei differiscono da quelli pubblicati in precedenza in quanto l' Agenzia Nazionale per la Sicurezza del Volo (fonte dei dati) a giugno 2010 ha adottato un nuovo sistema di classificazione degli eventi. L'utilizzo di dati provenienti da diverse fonti determina la non sincronicità degli stessi.

Tabella 3.16: Incidenti stradali occorsi in Italia secondo le conseguenze e indici di incidentalità

	2001	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	n.								
Incidenti	263.100	240.011	238.124	230.871	218.963	215.405	212.997	205.638	186.726
Morti	7.096	5.818	5.669	5.131	4.725	4.237	4.114	3.860	3.653
Feriti	373.286	334.858	332.955	325.850	310.745	307.258	304.720	292.019	264.716
Indice di mortalità	(n. morti / n. incidenti) x 100								
	2,70	2,42	2,38	2,22	2,16	1,97	1,93	1,88	1,96
Indice di gravità	(n. morti / n. morti e feriti) x 100								
	1,87	1,71	1,67	1,55	1,50	1,36	1,33	1,30	1,36
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI e ISTAT									
Note:									
Il dato per il 2010 è stato revisionato									

Tabella 3.17: Incidenti ferroviari gravi occorsi in Italia, secondo la conseguenza

	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	n.							
Incidenti ferroviari gravi	**144**	**154**	**166**	**133**	**120**	**121**	**126**	**122**
Morti	**59**	**100**	**83**	**71**	**68**	**82**	**86**	**71**
di cui: passeggeri	12	26	5	7	4	6	16	1
personale	4	8	13	4	6	5	6	2
altri	43	66	65	60	58	71	64	68
Feriti	**87**	**131**	**85**	**49**	**39**	**71**	**64**	**36**
di cui: passeggeri	47	77	42	12	5	30	37	6
personale	14	14	4	11	5	7	6	0
altri	26	40	39	26	29	34	21	30
Indice di mortalità	**(n. morti/n. incidenti) x 100**							
	40,9	**64,9**	**50,0**	**53,3**	**56,6**	**67,7**	**68,2**	**58,2**
Indice di gravità	**(n. morti/n. morti e n. feriti) x 100**							
	40,4	**43,2**	**49,4**	**59,1**	**63,4**	**53,5**	**57,3**	**66,4**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT e Ministero infrastrutture e trasporti								
Note:								
Gli incidenti ferroviari gravi sono quelli che causano un decesso o un ferito grave, e/o danni significativi a materiali, binari, altri impianti o all'ambiente e/o un'interruzione prolungata del traffico. Sono esclusi gli incidenti nelle officine, nei magazzini o nei depositi. I morti considerati sono le persone decedute sul colpo o entro 30 giorni a causa di un incidente								

Tabella 3.18: Incidenti aerei[a] occorsi in Italia

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	n.									
Incidenti	**66**	**74**	**86**	**99**	**91**	**82**	**81**	**[b]58**	**[c]59**	**36**
Inconvenienti gravi	17	43	66	65	31	26	37	37	24	25
Morti	31	20	47	32	27	23	22	13	21	7
Indice di mortalità	(n. morti / n. incidenti) x 100									
	46,9	27,0	54,60	32,3	29,7	28,0	27,1	22,4	35,5	19,4

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ANSV

Legenda:

[a] Include: volo commerciale, lavoro aereo e aviazione generale (scuole di volo,voli sperimentali ecc)
[b] nel numero è compreso un incidente occorso nella Repubblica di San Marino
[c] una singola inchiesta è stata aperta in occasione di un evento che ha coinvolto contemporaneamente un velivolo ed un aliante

Tabella 3.19: Incidenti marittimi accaduti in Italia secondo la conseguenza

	1995	2000	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	n.									
Sinistri	**61**	**78**	**97**	**119**	**100**	**93**	**87**	**63**	**97**	**59**
Navi perdute	0	3	1	0	1	0	0	0	1	0
Morti	0	16	4	3	1	7	0	2	2	9
Feriti	5	0	8	14	16	138	166	19	27	4

Fonte: MIT e Capitanerie di Porto

Note:

Si considerano gli incidenti marittimi occorsi a navi commerciali di stazza lorda superiore alle 100 tonnellate, italiane ed estere, in acque territoriali italiane o ad esse limitrofe.

Tabella 3.20: Sinistri occorsi a navi commerciali (italiane ed estere) per tipologia di trasporto in acque territoriali italiane o a esse limitrofe (2011)

Tipologia di nave	Per il trasporto di passeggeri e passeggeri e merci[a]	Da carico secco[b]	Da carico liquido[c]	Speciali[d]	Totale
	n.				
Commerciali italiane	26	10	4	4	**44**
Commerciali straniere	4	8	2	1	**15**
Totale	**30**	**18**	**6**	**5**	**59**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero delle infrastrutture e dei Trasporti, Capitanerie di Porto

Nota:

[a] Navi per il trasporto di passeggeri, passeggeri veicoli o merci
[b] Navi da carico generale, per il trasporto di solidi alla rinfusa, per il trasporto di cemento, per il trasporto di minerali alla rinfusa, per il trasporto di contenitori, traghetto, per il trasporto di carichi solidi pesanti alla rinfusa
[c] Navi per il trasporto di prodotti petroliferi, per il trasporto di prodotti gassosi, per il trasporto di prodotti chimici, per il trasporto di carichi liquidi di natura non infiammabile
d Draga, pontone, rimorchiatore, posacavi, studi e ricerche, per il trasporto di bestiame vivo,recupero oli,nave appoggio, chiatta.

Tabella 3.21: Morti in incidenti stradali nei Paesi Membri dell'Unione Europea (UE27)

PAESI UE27	2009	2010	2011	2012*	Variazione percentuale 2012/2011
	n.				
Austria	633	552	523	522	-0,2
Belgio	943	841	858	750	-12,6
Bulgaria	901	776	658	605	-8,1
Cipro	71	60	71	51	-28,2
Danimarca	303	255	220	175	-20,5
Estonia	100	79	101	87	-13,9
Finlandia	279	272	292	255	-12,7
Francia	4.273	3.992	3.963	3.653	-7,8
Germania	4.152	3.651	4.009	3.601	-10,2
Grecia	1.456	1.258	1.141	1.027	-10,0
Irlanda	238	212	186	162	-12,9
Italia	**4.237**	**4.090**	**3.860**	**3.653**	**-5,4**
Lettonia	254	218	179	177	-1,1
Lituania	370	299	297	301	1,3
Lussemburgo	48	32	33	34	3,0
Malta	21	15	17	9	-47,1
Paesi Bassi	720	640	661	650	-1,7
Polonia	4.572	3.907	4.189	3.571	-14,8
Portogallo	840	937	891	743	-16,6
Regno Unito	2.337	1.905	1.960	1.768	-9,8
Repubblica Ceca	901	802	773	738	-4,5
Romania	2.797	2.377	2.018	2.042	1,2
Slovacchia	385	353	324	295	-9,0
Slovenia	171	138	141	130	-7,8
Spagna	2.714	2.478	2.060	1.834	-11,0
Svezia	341	266	319	286	-10,3
Ungheria	822	740	638	605	-5,2
UE-27	**34.879**	**31.145**	**30.382**	**27.724**	**-8,8**

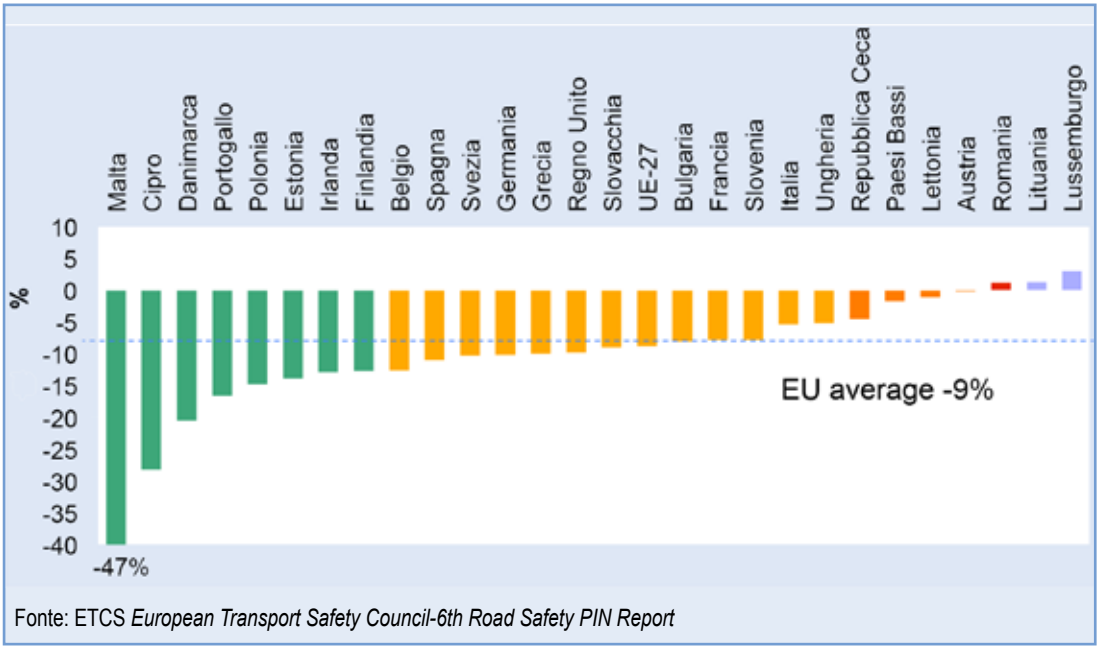
Fonte: ETSC 6th *Road Safety PIN Report - Year* 2012-2013

Legenda:

*Dati provvisori per Austria, Belgio, Bulgaria, Danimarca, Estonia, Finlandia, Francia, Grecia, Paesi Bassi, Portogallo, Regno Unito, Slovacchia e Spagna

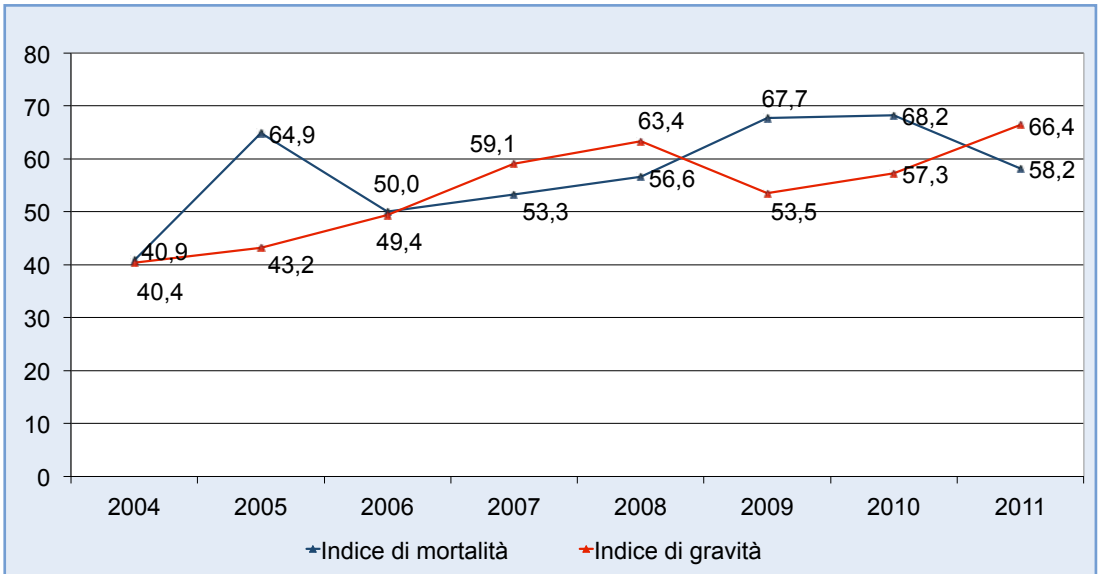
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI e ISTAT

Figura 3.6: Incidenti stradali in italia e indici di mortalità



Fonte: ETCS *European Transport Safety Council-6th Road Safety PIN Report*

Figura 3.7: Variazione percentuale 2012/2011 del numero dei morti in incidenti stradali in Europa (EU-27)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT e Ministero infrastrutture e trasporti

Nota:
Gli incidenti ferroviari gravi sono quelli che causano un decesso o un ferito grave, e/o danni significativi a materiali, binari, altri impianti o all'ambiente e/o un'interruzione prolungata del traffico I morti considerati sono le persone decedute sul colpo o entro 30 giorni a causa di un incidente

Figura 3.8: Trasporto ferroviario - Indici di mortalità e indici di gravità

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la domanda di trasporto passeggeri, ripartita secondo le diverse modalità di trasporto, e la relativa intensità.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	2	2

Qualità media. Diverse informazioni necessarie sono stimate, in mancanza di specifiche rilevazioni statistiche. I dati sulla mobilità ciclo-pedonale sono estremamente scarsi e non sono inclusi nelle stime riportate.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La necessità di rendere sostenibile il sistema dei trasporti è stata più volte espressa a livello comunitario, in particolare ai fini della lotta contro i cambiamenti climatici (Parlamento europeo, 2008; Consiglio europeo, 2008); obiettivi qualificanti per una mobilità sostenibile sono il disaccoppiamento della crescita dei trasporti dalla crescita economica e il riequilibrio modale. In Italia, le Linee guida del Piano generale della mobilità (MT, 2007) hanno posto l'integrazione modale come condizione essenziale per rendere efficiente il nostro sistema dei trasporti.

STATO E *TREND*

A partire dal 1980 si è verificata un'imponente crescita della domanda di trasporto passeggeri; la revisione della serie storica riportata nel CNT 2011 mostra che la domanda avrebbe raggiunto un *plateau* a partire dal 2000 con un andamento oscillante fino al 2010. Si segnala una riduzione significativa a partire dal 2011, attribuibile alla crisi economica. La domanda viene soddisfatta in maniera crescente dal trasporto stradale individuale (autovetture e motocicli), che per incremento e quota modale (78% nel 2012) continua a essere predominante rispetto alle altre modalità di trasporto. Queste tendenze esercitano un'enorme pressione sulla rete stradale e sulla società nel suo complesso e generano congestione, ritardi e altre esternalità negative; esse, inoltre, hanno attenuato e talora annullato i progressi ottenuti in termini di riduzione dell'impatto ambientale e di aumento della sicurezza dei trasporti, conseguiti attraverso miglioramenti tecnologici o singoli interventi infrastrutturali.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Dai dati aggiornati del CNT 2011-2012 si può rilevare che dal 2011 al 2012 il traffico interno di passeggeri è ulteriormente diminuito di circa il 10% (Tabella 3.23); questa diminuzione per il 96,8% riguarda le autovetture, e per il 2,5% le ferrovie. Anche il trasporto aereo, che è complessivamente cresciuto del 158% dal 1990 al 2012, anche per effetto della liberalizzazione iniziata negli anni Ottanta, tra il 2011 e il 2012 perde l'1,3% dei passeggeri. L'evoluzione dell'intensità di trasporto passeggeri, misurata come passeggeri - km rispetto alla popolazione (Tabella 3.24), è discontinua, soprattutto nel periodo 2005-2010, e si registra una significativa riduzione nel 2011, a cui segue un ulteriore calo nel 2012. L'andamento dell'intensità di trasporto di passeggeri per unità di reddito è anch'esso discontinuo ed è influenzato dalle variazioni nella misurazione del reddito, espresso in moneta costante euro 2005, e dalla stima del fattore di occupazione medio dei veicoli. L'intensità dei trasporti misurata come veicoli-km (Tabella 3.24) in rapporto alla popolazione risulta in aumento dal 1990 fino al 2007 quando l'effetto combinato dell'aumento dei prezzi petroliferi internazionali e della riduzione del reddito disponibile ha avviato una fase discendente; l'intensità misurata come v-km in rapporto al reddito cresce fino al 2009, per poi diminuire nei tre anni successivi.

Tabella 3.22: Traffico interno di passeggeri in Italia, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	milioni di passeggeri-km								
Ferrovie [1]	47.489	46.651	50.243	50.088	49.524	48.124	47.172	46.845	*44.596*
Tranvie urbane ed extraurbane	1.629	1.182	1.105	1.103	1.159	1.169	1.207	1.322	*1.284*
Funicolari	20	26	28	19	21	21	20	19	*19*
Funivie	242	275	303	325	316	329	329	327	*323*
Metropolitane	2.580	4.038	4.503	4.982	5.777	5.840	5.948	5.849	*5.953*
Autolinee e filovie urbane ed extraurbane	83.955	87.147	93.421	*100.954*	*102.438*	*101.706*	*102.219*	*102.436*	*102.810*
Autovetture [2]	*522.593*	*614.713*	*713.931*	*677.014*	*676.359*	*719.912*	*698.390*	*665.328*	*578.668*
Motocicli [2]	*60.124*	*59.882*	*41.980*	*49.521*	*45.471*	*42.408*	*41.480*	*42.923*	*42.013*
Cabotaggio marittimo	2.404	2.247	*3.497*	*3.237*	*3.734*	*3.812*	*3.561*	*3.364*	*3.470*
Navigazione interna	483	420	450	*488*	*452*	*509*	*527*	*540*	*523*
Navigazione aerea	6.416	7.108	*10.384*	*12.813*	*15.064*	*14.700*	*15.726*	*16.765*	*16.542*
TOTALE	**727.935**	**823.689**	**919.845**	**900.541**	**900.315**	**938.530**	**916.581**	**885.718**	*796.201*
	pkm/abitanti e pkm / PIL								
Intensità rispetto alla popolazione	**12,840**	**14,490**	**16,159**	**15,560**	**15,350**	**15,907**	**15,485**	**14,920**	**13,405**
Intensità rispetto al PIL (€ 2005, valori concatenati)	**0,624**	**0,662**	**0,672**	**0,627**	**0,610**	**0,673**	**0,646**	**0,621**	**0,573**
Eurostat indicator									
Inland passenger transport	718.632	813.914	905.514	884.003	881.065	919.509	896.767	865.049	775.666
GDP, *chain linked*, 10^6 Euro 2005	1.166.504,7	1.244.538,0	1.367.801	1.436.379	1.475.412	1.394.347	1.418.376	1.425.142	1.389.043
Volume of passenger transport relative to GDP - *Index* 2005 = 100	100,1	106,3	107,6	100,0	97,0	107,2	102,7	98,6	90,7

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT, ISTAT

Legenda:

[1] Comprendono Ferrovie dello Stato, Ferrovie regionali *ex* in conc. e in g.g., e dal 2005 Altre ferrovie. [2] Dal 2000 il dato viene stimato con una nuova metodologia

Nota:

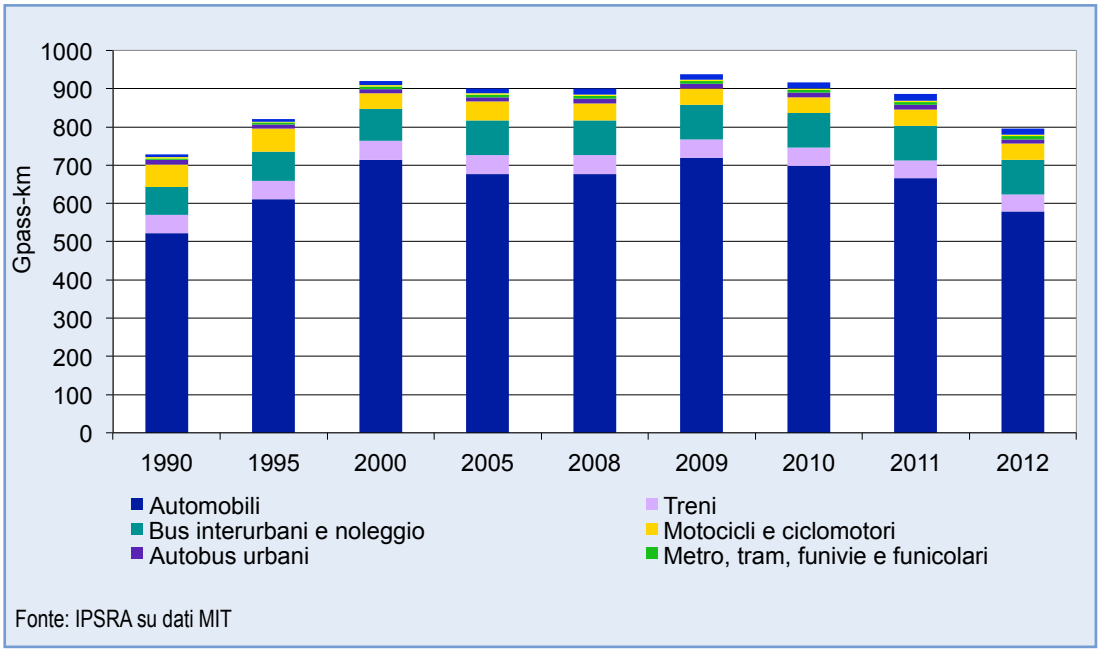
I dati in corsivo sono stimati. Le somme possono non coincidere con i totali a causa degli arrotondamenti. Il traffico interno include gli spostamenti dei passeggeri realizzati mediante vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano; per il traffico ferroviario è compresa anche la quota dei traffici internazionali realizzata sul territorio nazionale

Tabella 3.23: Traffico interno di passeggeri in Italia, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	%								
Ferrovie	6,5	5,7	5,5	5,6	5,5	5,1	5,1	5,3	5,6
Tranvie urbane ed extraurbane	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
Funicolari	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Funivie	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Metropolitane	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,7	0,7
Autolinee e filovie urbane ed extraurbane	11,5	10,6	10,2	11,2	11,4	10,8	11,2	11,6	12,9
Autovetture	71,8	74,6	77,6	75,2	75,1	76,7	76,2	75,1	72,7
Motocicli	8,3	7,3	4,6	5,5	5,1	4,5	4,5	4,8	5,3
Cabotaggio marittimo	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Navigazione interna	0,1	0,1	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Navigazione aerea	0,9	0,9	1,1	1,4	1,7	1,6	1,7	1,9	2,1
TOTALE	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
Fonte: ISPRA									

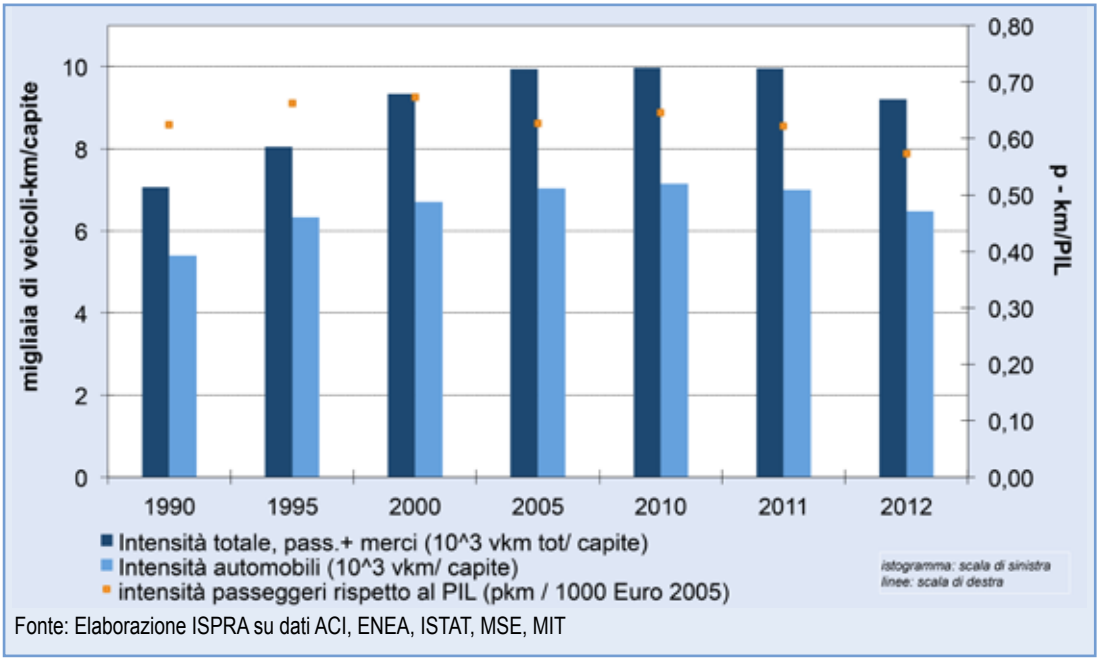
Tabella 3.24: Intensità delle percorrenze dei veicoli di trasporto passeggeri (totale e solo auto) rispetto al reddito e alla popolazione

	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
Trasporto stradale di passeggeri (solo autovetture)									
Traffico totale (109 vkm)	305,7	360,0	382,1	407,1	427,1	427,3	423,3	415,4	384,3
Intensità rispetto al PIL (vkm / 1.000 € 2005)	262,1	289,3	279,4	283,4	289,5	306,4	298,4	291,5	276,7
Intensità rispetto alla popolazione (103 vkm *pro capite*)	5,39	6,33	6,71	7,03	7,28	7,24	7,15	7,00	6,47
Trasporto stradale di passeggeri									
Traffico totale (109 vkm)	340,0	400,0	427,2	463,3	482,6	481,7	477,3	473,2	438,2
Intensità rispetto al PIL (vkm / 1.000 € 2005)	291,5	321,4	312,3	322,5	327,1	345,5	336,5	332,0	315,4
Intensità rispetto alla popolazione (103 vkm *pro capite*)	6,00	7,04	7,50	8,00	8,23	8,16	8,06	7,97	7,38
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI, ENEA, ISTAT, MSE e MIT									
Nota:									
la serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005									



Fonte: IPSRA su dati MIT

Figura 3.9: Traffico totale interno di passeggeri



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI, ENEA, ISTAT, MSE, MIT

Figura 3.10: Evoluzione dell'intensità del trasporto passeggeri

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la domanda del trasporto di merci, ripartita secondo le diverse modalità di trasporto.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	3	3

L'informazione del traffico totale di merci è costruita utilizzando serie di dati desunte da indagini condotte con metodologie e sistemi tra loro non comparabili. Negli ultimi anni l'ISTAT ha più volte rivisto i dati relativi al trasporto merci su strada; la serie storica, tuttavia, non è stata opportunamente aggiornata e risulta essere, pertanto, poco rappresentativa delle tendenze.

★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La necessità di rendere sostenibile il sistema dei trasporti è stata più volte espressa a livello comunitario, in particolare ai fini della lotta contro i cambiamenti climatici (Parlamento europeo, 2008; Consiglio europeo, 2008); gli obiettivi qualificanti per una mobilità sostenibile sono il disaccoppiamento della crescita dei trasporti dalla crescita economica e il riequilibrio modale. In Italia, le Linee guida del Piano generale della mobilità (MIT, 2007) hanno posto l'integrazione modale come condizione essenziale per rendere efficiente il nostro sistema dei trasporti.

STATO E *TREND*

Nel nostro Paese fino al 2005 si è verificato un imponente incremento del traffico di merci, e non si è registrato alcun disaccoppiamento dalla crescita economica; negli anni successivi l'intensità rispetto al reddito mostra riduzioni significative, molto accentuate per i soli vettori nazionali (-19%), più contenute (-14%) se si includono tutti i vettori (Tabella 3.27). Tra il 2005 e il 2012 c'è stato un ridimensionamento del peso del settore Autotrasporto 50km (dal 66% al 55%), mentre per la modalità Cabotaggio marittimo nel 2012 sono passate il 28% delle merci (contro il 20% dell'anno 2005) (Tabella 3.26).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel nostro Paese, nel periodo 1990-2012, il trasporto merci effettuato da vettori italiani > 3,5 t è diminuito del 34% (Tabella 3.25). I dati del 2012 sono fortemente influenzati dalla crisi economica. Considerando la crescente importanza del ruolo svolto dai vettori esteri nel trasporto stradale, con le conseguenti sensibili ripercussioni in termini di emissioni, è stato stimato anche questo tipo di traffico (ISPRA, 2008); questo elemento integra il quadro precedentemente delineato, evidenziando ulteriormente il ruolo predominante svolto dal trasporto stradale. Nel periodo 1990-2012, il trasporto merci per ferrovia si è ridotto dell'11% e rappresenta nel 2012 il 10% del totale, inclusi i vettori esteri. Il trasporto merci via mare e per vie d'acqua interne, la cui quota è pari al 28% del totale, è aumentato del 46%, con un forte contributo dovuto all'aumento del traffico *container*. Il trasporto aereo presenta anch'esso un incremento consistente (+62% nel periodo considerato), sebbene la relativa quota sul totale si mantenga su valori non rilevanti (0,54%). Per quanto riguarda le intensità rispetto al PIL, l'andamento della serie storica, pur con i limiti di affidabilità delle stime del traffico merci richiamate in nota alla Tabella 3.33, si rileva un andamento abbastanza regolare, se si includono anche i vettori esteri, in crescita tra il 1990 ed il 2000, seguito da un andamento altalenante fino al 2010 ed una riduzione netta nel 2011-2012. L'intensità delle merci trasportate dai soli vettori nazionali (tutte le modalità) è abbastanza stabile tra il 1990 ed il 2005, per poi mostrare un andamento di continua riduzione, complessivamente il 19% circa tra il 2005 ed il 2012, di cui il 13% tra il 2010 ed il 2012. Relativamente al solo trasporto su strada l'intensità, espressa in veicoli-km sul PIL, che include le percorrenze dei vettori esteri in Italia, risulta in crescita (con una regressione nel 1995) (Tabella 3.27); questo risultato è influenzato dal fatto che negli ultimi anni quote rilevanti del traffico

sono state spostate su strada e sono svolte in percentuale crescente da vettori esteri. Si sottolinea che la stima delle t-km trasportate dai vettori esteri è soggetta ad una incertezza maggiore rispetto a quella dei vettori nazionali. . La Tabella 3.27 contiene inoltre i dati di traffico totale (passeggeri e merci) ed evidenzia che il peso del trasporto merci su strada in termini di percorrenze costituisce una percentuale contenuta (circa il 20% nel 2012) delle percorrenze totali. Il traffico merci risulta comunque rilevante sulle principali arterie di collegamento nelle quali si concentra il traffico.

Tabella 3.25: Traffico totale interno di merci in Italia, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	milioni di tonnellate-km								
Ferrovie [1]	21.911	24.408	25.053	22.761	23.831	17.791	18.616	19.787	*19.447*
Cabotaggio marittimo	35.665	35.307	33.445	*46.839*	*47.017*	*49.173*	*53.156*	*53.708*	*51.983*
Navigazione interna	118	135	170	89	64	76	135	144	*106*
Navigazione aerea [2]	612	671	846	*982*	*999*	*864*	*1.013*	*1.026*	*991*
Oleodotti (>50 km)	8.776	9.221	9.721	10.907	10.455	9.714	9.606	9.476	*9.662*
Autotrasporto (>50 km) [3]	*155.000* [4]	174.431	146.640	155.872	136.952	130.847	134.261	114.736	*102.368*
TOTALE	**222.082**	**244.173**	**215.875**	**237.450**	**219.318**	**208.465**	**216.787**	**198.877**	*184.557*
Autotrasporto di vettori esteri in Italia [4]			*16.705*	*18.431*	*30.230*	*30.227*	*36.047*	*32.155*	*27.797*
Eurostat indicator									
Transport by road, rail and inland waterways	212.694	234.281	222.013	243.992	238.094	228.114	242.215	220.530	201.701
GDP, *chain linked*, 10^6 Euro 2005	1.166.505	1.244.538	1.367.801	1.436.379	1.475.412	1.394.347	1.418.376	1.425.142	1.389.043
Volume of freight transport relative to GDP - *Index* 2005 = 100	107,3	110,8	95,6	100,0	95,0	96,3	100,5	91,1	85,5

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT, Confetra, Federtrasporto, Istat, Centro studi Subalpino

Legenda:

[1] I dati includono Ferrovie dello Stato e Ferrovie regionali e in possesso di licenza. 2 Traffico nazionale aerei di linea Alitalia, ATI (per il 1990) e Meridiana (dati ENAC).
[3] I dati si riferiscono al trasporto nazionale e internazionale di merci su strada, effettuato da automezzi immatricolati in Italia e di portata utile non inferiore a 3,5 tonnellate.
[4] Stima ISPRA su dati Federtrasporto, la serie storica è stata ricalcolata sulla base delle elaborazioni del Centro studi Subalpino.

Nota:

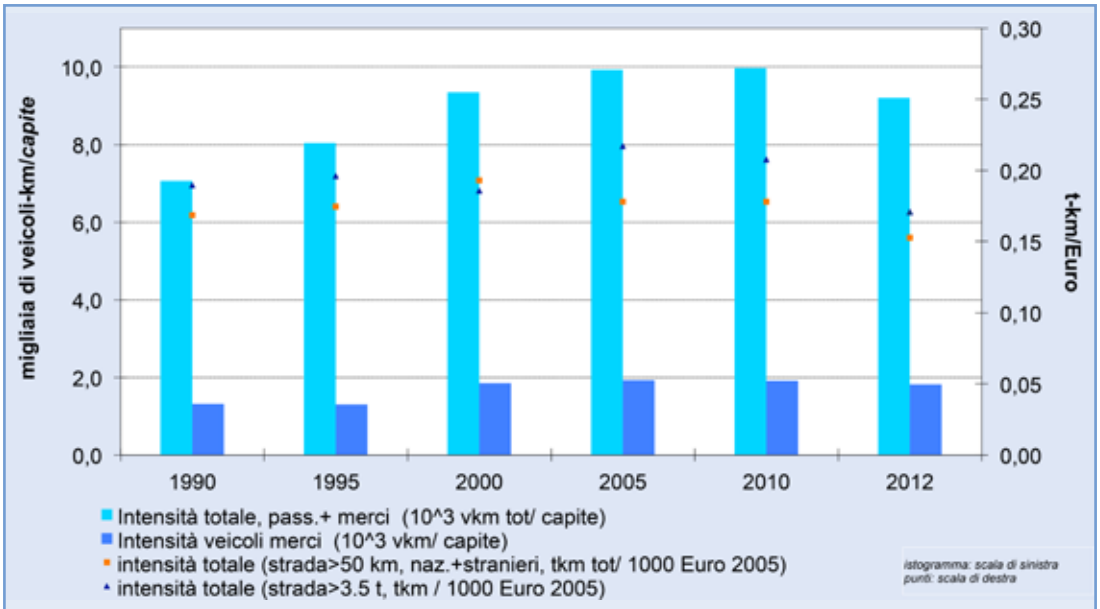
Il traffico totale interno di merci considera gli spostamenti di merce realizzati da vettori nazionali con origine e destinazione interne al territorio italiano; per il traffico ferroviario e per oleodotto è compresa anche la quota di traffici internazionali realizzata sul territorio nazionale. La tabella è costruita con dati desunti da indagini condotte con metodologie tra loro non comparabili. La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005. In corsivo i dati stimati - Le somme possono non coincidere con i totali a causa degli arrotondamenti.

Tabella 3.26: Traffico totale interno di merci in Italia, per modalità di trasporto

Modalità di trasporto	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	%								
Ferrovie	9,9	10,0	10,8	8,9	9,5	7,5	7,4	8,6	9,2
Cabotaggio marittimo	16,1	14,5	14,4	18,3	18,8	20,6	21,0	23,2	24,5
Navigazione interna	0,1	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0
Navigazione aerea	0,3	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5
Oleodotti	4,0	3,8	4,2	4,3	4,2	4,1	3,8	4,1	4,5
Autotrasporto (>3.5 t)	69,8	71,4	63,0	60,9	54,9	54,8	53,1	49,7	48,2
Autotrasporto di vettori esteri in Italia	-	-	*7,2*	*7,2*	*12,1*	*12,7*	*14,3*	*13,9*	*13,1*
TOTALE	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
Fonte: Elaborazione ISPRA									

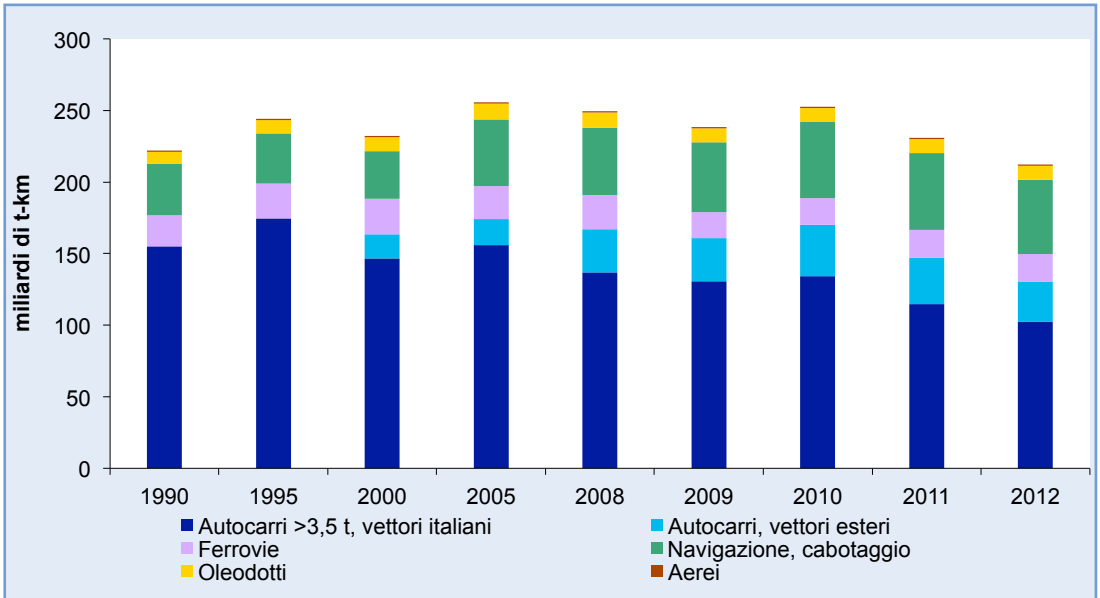
Tabella 3.27: Intensità del trasporto, totale e solo merci, rispetto al reddito e alla popolazione

	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
Trasporto stradale totale (passeggeri e merci)									
Traffico totale (109 vkm)	400,2	457,2	531,6	575,0	596,9	593,3	590,6	591,1	546,9
Intensità rispetto al PIL (vkm / 1.000 € 2005)	358,5	386,0	385,0	400,3	404,5	425,5	416,4	414,8	393,7
Intensità rispetto alla popolazione (103 vkm *pro capite*)	7,06	8,04	9,34	9,94	10,18	10,06	9,98	9,96	9,21
Trasporto stradale di merci									
Traffico totale (109 vkm)	74,8	74,2	105,2	111,9	114,3	111,7	113,3	117,9	108,7
Intensità rispetto al PIL (vkm / 1.000 € 2005)	66,4	60,6	76,8	77,9	77,5	80,1	79,9	82,7	78,2
Intensità rispetto alla popolazione (103 vkm *pro capite*)	1,32	1,30	1,85	1,93	1,95	1,89	1,91	1,99	1,83
Trasporto merci (tutte le modalità)									
Intensità rispetto al PIL per i vettori nazionali (tkm > 50km / 1.000 € 2005)	0,164	0,166	0,158	0,165	0,149	0,150	0,153	0,140	0,133
Intensità rispetto al PIL per tutti i vettori (strada >50km, tkm / 1.000 € 2005)	0,169	0,175	0,193	0,178	0,169	0,171	0,178	0,162	0,153
Intensità rispetto al PIL per tutti i vettori (strada > 3,5t, tkm / 1.000 € 2005)	0,190	0,196	0,186	0,217	0,199	0,198	0,208	0,182	0,171
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT e ISTAT									
Nota:									
L'ISTAT ha più volte rivisto i dati del trasporto merci su strada; tuttavia la serie storica non è stata opportunamente aggiornata e risulta, quindi, poco rappresentativa. La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005. Il trasporto merci su strada include i motocarri, i furgoni e i veicoli esteri limitatamente alla parte di viaggio effettuata in territorio italiano									



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT e MIT

Figura 3.11: Evoluzione intensità del trasporto merci



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT, Federtasporti

Figura 3.12: Ripartizione modale del trasporto merci

CAPACITÀ DELLE RETI INFRASTRUTTURALI DI TRASPORTO

DESCRIZIONE

L'indicatore considera la dotazione e la funzionalità delle infrastrutture di trasporto, relativamente alle diverse modalità. Per il trasporto stradale e ferroviario sono state considerate le infrastrutture a rete, mentre per quello aereo e marittimo le infrastrutture puntuali. Le infrastrutture di trasporto costituiscono le arterie del mercato nazionale ed europeo e contribuiscono alla coesione sociale in termini di accessibilità; esse possono, tuttavia, allo stesso modo produrre e rafforzare la differenziazione e la frammentazione sociale, oltre ad esercitare una forte pressione sull'ambiente, dovuta alla frammentazione e all'occupazione del territorio, nonché all'inquinamento acustico e atmosferico.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

Il punteggio assegnato alla rilevanza scaturisce dalla non diretta relazione dell'informazione alla situazione ambientale. La qualità dell'informazione è alta. I dati utilizzati per popolare l'indicatore sono prodotti da enti istituzionali.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Commissione europea ha adottato il 17 giugno 2009 la Comunicazione per "Un futuro sostenibile per i trasporti. Verso un sistema integrato, basato sulla tecnologia e di facile utilizzo". Mantenere e sviluppare una rete integrata e sottoposta ad adeguata manutenzione, mantenere l'Unione europea in prima linea in fatto di servizi e tecnologie, migliorare l'accessibilità, adottare prezzi intelligenti per orientare gli utenti, sono alcuni degli obiettivi politici fondamentali individuati nella Comunicazione per un sistema di trasporto sostenibile. Inoltre, con il nuovo Libro bianco sui trasporti (28/03/2011), la Commissione ha delineato gli obiettivi e le sfide fondamentali da affrontare, la strategia e le regole per attuarle; tra gli obietti: completamento entro il 2030 delle reti infrastrutturali TEN-T e collegare tra loro le reti ferroviarie, aeroportuali, marittime e fluviali.

STATO E *TREND*

Al 31/12/2011 la rete stradale primaria si sviluppa per 179.024 km ripartiti tra autostrade (3,7%), strade regionali e provinciali (84,7%), altre strade di interesse nazionale (11,6%). Dal 1990 al 2011 l'Italia ha sviluppato la propria rete autostradale, che è estesa in totale 6.668 km, con la costruzione di 483 km di nuove autostrade (+ 7,8%), aggiungendo la terza corsia a quelle esistenti per un totale di 1.737,1 km e la quarta corsia per 77, 5 km. Nello stesso arco di tempo, l'estensione della rete ferroviaria complessiva, che comprende oltre alle Ferrovie dello stato le Ferrovie regionali, è aumentata di 1.067 km. (Tabella 3.28) Per quanto riguarda la rete italiana delle infrastrutture per il trasporto marittimo, si riscontra un numero elevato di porti 290 con 1.941 accosti. Il sistema risulta caratterizzato dalla presenza di scali di piccola dimensione, così come il sistema aeroportuale. Riguardo alle infrastrutture aeroportuali, tra le 20 regioni solo Molise e Basilicata non hanno scali aerei.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La lunghezza delle infrastrutture stradali, con esclusione di quella comunale, nel periodo 1990-2011 è cresciuta del 10,5%. La rete autostradale, pari a 6.668 km, si sviluppa in tutte le regioni con l'eccezione della Sardegna; si evidenzia che al 31/12/2011 risultano in costruzione 150,5 km di autostrada. I dati regionali rendono evidente la diversificata dotazione della rete autostradale tra l'Italia settentrionale e quella centro-meridionale (Tabella 3.29). L'Italia settentrionale ha la maggiore dotazione di autostrade sia rispetto ai residenti (km 1,22 ogni 10.000 residenti) sia rispetto alla superficie (km 2,85 ogni 100 km^2), sia al circolante (2,04 ogni 10.000 autovetture, (gli ultimi due dati non sono presenti in tabella). Nel 2011, la rete ferroviaria si sviluppa per 20.643 km (20.392 nel 2010) di cui 15.310 km di rete elettrificata, 5.334 km di rete non elettrificata e 8.960 km di linea a doppio binario,

il 5,4% circa in più rispetto al 1990. I venticinque milioni viaggiatori che nel 2011 hanno utilizzato il sistema Alta Velocità delle Ferrovie dello Stato hanno prodotto, in un anno, un risparmio di oltre 600 mila tonnellate di CO_2[1]. La rete delle Ferrovie dello Stato ha raggiunto la lunghezza di 16.675 km (ad agosto 2013) (Tabella 3.29). Nel 2011 l'estensione totale della rete tranviaria urbana ed extraurbana è risultata pari a 493 km mentre la lunghezza della rete metropolitana si attesta sul valore ancora modesto di 158 km, con un incremento rispetto all'anno precedente di 13 chilometri. Le funicolari terrestri in servizio pubblico, necessarie nei casi in cui il mezzo di trasporto debba percorrere un tratto di linea a pendenza molto elevata, sono esercitate in Italia da 19 società, per una lunghezza totale d'esercizio pari a 22 km e, tranne pochi casi, rispondono a un'esigenza prevalentemente turistica, così come accade anche per le funivie. Dall'analisi dei dati riguardanti la Tabella 3.30 (situazione al 31/12/2012) emerge che nei 290 porti italiani sono presenti 1.941 accosti, per una lunghezza complessiva di oltre 459 km. Appare importante sottolineare che molti porti italiani non sono dotati di accesso diretto alla rete ferroviaria. Dalla Tabella 3.31 relativa alla classifica dei maggiori porti europei per movimentazione *container* e traffico passeggeri si rileva che due sono italiani: Gioa Tauro, al sesto posto per la prima classifica, e Messina al quarto, per la seconda. Per quanto riguarda la dotazione infrastrutturale degli scali italiani, Roma Fiumicino e Milano Malpensa presentano le maggiori estensioni (rispettivamente 1.605 e 1.244 ettari) e le più grandi aree di parcheggio aerei: rispettivamente 1.328.100 e 1.319.000 m^2.

[1] Fonte: Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, Conto Nazionale delle infrastrutture e di trasporti - Anni 2011 -2012 pag. 128

Tabella 3.28: Estensione delle infrastrutture di trasporto terrestre in Italia, per modalità di trasporto

Modalità	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	km									
Rete stradale	**161.938**	**166.007**	**167.725**	**175.430**	**175.442**	**182.136**	**183.704**	**180.549**	**186.419**	**179.024**
autostrade	6.185	6.435	6.478	6.542	6.554	6.588	6.629	6.661	6.668	6.668
di cui: a 3 corsie						1562	1589	1633	1.667	1737,1
di cui a 4 corsie									77,5	77,5
altre strade di interesse nazionale	44.742	45.130	46.556	21.524	21.524	19.290	19.290	19.375	20.856	20.773
strade regionali e provinciali	111.011	114.442	114.691	147.364	147.364	156.259	157.785	154.513	158.895	151.583
Rete ferroviaria	**19.576**	**19.532**	**19.417**	**19.815**	**20.188**	**20.035**	**20.184**	**20.133**	**20.392**	**20.643**
di cui: rete elettrificata	10.793	11.526	11.879	12.682	13.058	12.903	13.062	13.092	13.343	15.310,4
rete non elettrificata	8.783	8.006	7.538	7.134	7.130	7.132	7.122	7.041	7.049	5.333,5
di cui: rete a binario semplice	13.617	13.279	13.044	12.620	12.865	12.503	12.410	12.273	12.324	11.684,0
rete a doppio binario	5.959	6.253	6.373	7.195	7.323	7.532	7.774	7.859	8.068	8.959,8
Tranvie urbane ed extraurbane	**449**	**424**	**398**	**447**	**463**	**457**	**466**	**483**	**496**	**493**
Metropolitane	**96**	**113**	**121**	**131**	**142**	**145**	**145**	**145**	**145**	**158**
Funicolari[a]	**12**	**15**	**14**	**18**	**18**	**18**	**18**	**18**	**22**	**22**
Funivie[b]	**2.757**	**2.501**	**2.464**	**2.320**	**2.311**	**2.004**	**1.983**	**2.279**	**2.263**	**2.265**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT e MIT

Legenda:

[a] a partire dal 2002 la serie non comprende i dati degli ascensori di Genova
[b] dati stimati, si intende la lungezza inclinata

Note:

La rete ferroviaria comprende le Ferrovie dello Stato e le ferrovie regionali (ex ferrovie in concessione e in gestione governativa)

Tabella 3.29: Rete stradale e rete ferroviaria per regione - Indicatori di densità della rete stradale

Regione	Infrastruttura stradale (2011)						Infrastruttura ferroviaria (2013)[a]			
	Strade regionali e provinciali	Altre strade di interesse nazionale	Autostrade	Per 10.000 abitanti			Linee non elettrificate	Elettrificato		TOTALE
				Strade regionali e provinciali	Altre strade di interesse nazionale	Autostrade		Linee a binario semplice	Linee a binario doppio	
	km									
Piemonte	12.720	687	821	28,5	1,5	1,8	569	565	763	1.897
Valle d' Aosta	499	145	114	38,8	11,2	8,9	81	0	0	81
Lombardia	10.404	941	589	10,4	0,9	0,6	283	606	788	1.677
Trentino-Alto Adige	4.545	-	212	43,5	0,0	2,0	67	96	193	356
Veneto	8.341	746	525	16,8	1,5	1,1	405	171	612	1.188
Friuli-Venezia Giulia	3.528	191	210	28,5	1,5	1,7	85	85	299	469
Liguria	3.204	374	375	19,8	2,3	2,3	18	166	315	499
Emilia-Romagna	18.057	1.151	568	40,2	2,6	1,3	86	434	786	1.306
Italia settentrionale	**61.298**	**4.235**	**3.414**	**21,92**	**1,51**	**1,22**	**1.594**	**2.123**	**3.756**	**7.473**
Toscana	10.892	892	436	28,9	2,4	1,2	503	211	765	1.479
Umbria	4.477	585	59	49,1	6,4	0,6	21	172	183	376
Marche	5.673	463	168	36,5	3,0	1,1	118	72	195	386
Lazio	9.622	587	470	16,7	1,0	0,8	103	245	859	1.207
Italia centrale	**30.664**	**2.527**	**1.133**	**25,53**	**2,10**	**0,94**	**745**	**700**	**2.002**	**3.448**
Abruzzo	5.862	986	352	43,6	7,3	2,6	206	195	123	524
Molise	2.317	563	36	72,6	17,6	1,1	205	37	23	265
Campania	9.127	1.416	442	15,6	2,4	0,8	240	234	646	1.120
Puglia	10.540	1.513	313	25,7	3,7	0,8	235	182	421	838
Basilicata	4.883	1.050	29	83,3	17,9	0,5	136	193	18	347
Calabria	9.265	1.627	295	46,0	8,1	1,5	363	209	279	852
Sicilia	11.879	3.938	654	23,5	7,8	1,3	578	622	178	1.378
Sardegna	5.748	2.918	0	34,2	17,4	0,0	0	380	50	430
Italia meridionale	**59.621**	**14.011**	**2.121**	**28,47**	**6,69**	**1,01**	**1.963**	**2.052**	**1.738**	**5.754**
TOTALE ITALIA	**151.583**	**20.773**	**6.668**	**24,89**	**3,41**	**1,09**				

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT e RFI - Rete ferroviaria italiana

Nota:

[a] i dati, riferiti ad Agosto 2013,sono relativi alla rete Ferrovie dello Stato

Tabella 3.30: Dotazione e capacità delle infrastrutture portuali in Italia per Capitaneria di porto e regione al 31/12/2012

Capitaneria di porto e regione	Porti	Accosti			Superfici complessiva dei piazzali di stoccaggio	Capacità complessiva serbatoi prodotti petroliferi e altri prodotti liquidi
	n.	n.	m (lungh. complessiva)	n. (dotati di binari)[a]	m^2	m^3
Imperia	11	20	12.157	0	25.000	0
Savona	7	54	17.323	15	810.000	805.000
Genova	9	97	28.113	25	3.085.351	317.000
La Spezia	8	51	6.394	8	525.000	0
Liguria	**35**	**222**	**63.987**	**48**	**4.445.351**	**1.122.000**
Marina di Carrara	1	8	1.607	0	135.000	0
Viareggio	2	23	7.059	0	0	0
Livorno	13	163	44.940	28	1.537.447	764.140
Portoferraio	6	23	2.292	0	0	20
Toscana	**22**	**217**	**55.898**	**28**	**1.672.447**	**764.160**
Civitavecchia	2	35	8.603	3	703.528	130.619
Roma	2	14	9.205	0	8.159	21.000
Gaeta	8	42	9.429	0	90.150	232
Lazio	**12**	**91**	**27.237**	**3**	**801.837**	**151.851**
Napoli	9	52	15.694	3	283.600	0
Torre del Greco	2	4	281	0	0	0
Castellammare di Stabia	6	18	4.372	1	11.700	14
Salerno	15	74	11.622	1	250.060	0
Campania	**32**	**148**	**31.969**	**5**	**545.360**	**14**
Vibo Valentia Marina	6	17	4.844	0	31.656	33.385
Gioia Tauro	1	19	5.555	-	2.200.000	-
Reggio Calabria	5	30	6.043	4	21.605	2.960
Crotone	4	16	3.364	0	0	0
Corigliano Calabro	4	13	3.352	0	13.000	0
Calabria	**20**	**95**	**23.158**	**4**	**2.266.261**	**36.345**
Taranto	3	33	13.131	1	127.235	0
Gallipoli	12	50	7.600	1	7.055	0
Brindisi	4	35	8.235	0	214.000	0
Bari	2	21	4.734	-	92.000	-
Molfetta	2	18	1.895	-	7.000	-
Barletta	4	16	4.735	0	-	15.485
Manfredonia	4	33	7.544	7	48.681	-
Puglia	**35**	**206**	**47.874**	**9**	**495.971**	**15.485**
Termoli	4	9	2.169	0	0	0
Molise	4	9	2.169	0	0	0

continua

segue

Ortona	4	32	4.292	2	65.000	0
Pescara	3	14	3.464	0	8.968	11
Abruzzo	**7**	**46**	**7.756**	**2**	**73.968**	**11**
San Benedetto del Tronto	2	36	4.907	0	0	170
Ancona	4	46	6.661	8	124.742	1.522.630
Pesaro	3	31	4.091	0	3.140	0
Marche	**9**	**113**	**15.659**	**8**	**127.882**	**1.522.800**
Rimini	6	20	12.809	0	2.370	20.423
Ravenna	4	52	20.827	12	1.464.840	962.462
Emilia-Romagna	**10**	**72**	**33.636**	**12**	**1.467.210**	**982.885**
Chioggia	2	27	3.175	0	400.000	0
Venezia	11	172	29.173	92	2.000.000	-
Veneto	13	199	32.348	92	2.400.000	0
Monfalcone	5	32	8.979	8	800.000	182
Trieste	1	57	12.043	35	917.000	242.000
Friuli-Venezia Giulia	**6**	**89**	**21.022**	**43**	**1.717.000**	**242.182**
Cagliari	8	59	15.018	0	632.771	4.717.294
Olbia	14	47	13.876	1	-	0
La Maddalena	3	14	1.039	0	3.982	0
Porto Torres	5	39	14.945	0	120.190	0
Oristano	1	11	2.536	3	154.000	0
Sardegna	**31**	**170**	**47.414**	**4**	**910.943**	**4.717.294**
Messina	4	22	2.165	7	101.754	0
Catania	8	29	4.305	0	150.000	0
Augusta	1	12	7.735	0	300.000	-
Siracusa	1	23	2.287	0	0	0
Pozzallo	4	7	1.613	0	12.000	112.000
Gela	1	6	580	0	-	0
Porto Empedocle	4	18	3.987	0	2.000	0
Mazara del Vallo	2	9	1.570	0	51.500	0
Trapani	12	54	8.716	0	29.200	70
Palermo	7	44	8.367	1	138.500	18.070
Milazzo	10	40	7.642	0	60.000	10
Sicilia	**54**	**264**	**48.967**	**8**	**844.954**	**130.150**
TOTALE	**290**	**1.941**	**459.094**	**266**	**17.769.184**	**9.685.177**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT e Capitaneria di porto						
Nota:						
[a] sono considerati i binari collegati alla rete ferroviaria						

Tabella 3.31: Graduatoria dei dieci porti d'Europa per volume dei container e traffico dei passeggeri in arrivo e in partenza (2010)

Porti	Paesi	Volune (migliaia di Teu[1])	% Ue
Rotterdam	Paesi Bassi	11.017	14,2
Antwerp	Belgio	8.144	10,5
Hamburg	Germania	7.906	10,2
Bremerhaven	Germania	4.858	6,3
Valencia	Spagna	4.211	5,4
Gioia Tauro	Italia	3.897	5,0
Felixstowe	Regno Unito	3.415	4,4
Algeciras[2]	Spagna	2.777	3,6
Le Havre	Francia	2.369	3,1
Barcelona	Spagna	1.928	2,5
Porti	**Paesi**	**Passeggeri (migliaia)**	**% Ue**
Dover	Regno Unito	13.361	3,4
Paloukia Salaminas	Grecia	12.705	3,2
Perama	Grecia	12.705	3,2
Messina	Italia	10.765	2,7
Calais	Francia	10.237	2,6
Reggio Calabria	Italia	9.891	2,5
Helsinki	Finlandia	9.849	2,5
Piraeus	Grecia	9.598	2,4
Stockholm	Svezia	9.147	2,3
Helsingborg	Svezia	8.540	2,2

Fonte: Eurostat, Transport statistics

Legenda:

[1]TEU = *twenty Foot Equivalent Units.* Il volume dei *container* è la capienza complessiva, indipendentemente dalla merce contenuta in essi.

[2] Dati provvisori

Tabella 3.32: Dotazione infrastrutturale e dati di traffico in alcuni scali italiani

Località dell'aeroporto	Dati infrastrutturali[a]				Dati di traffico (2012)			
	Area sedime	Distanza da città	Area parcheggio aerei	Lunghezza piste	Movimenti aeromobili	Variazione Anno precedente	Passeggeri	Cargo
	ha	km	m^2	m	n.	%	n.	t
Bergamo Orio al Serio	300	5,0	224.400	4.462	72.420	4,30	8.801.392	116.730
Catania Fontanarossa	210	4,5	166.000	2.435	54.370	-9,38	6.147.119	7.871
Milano Linate	385	8,0	387.000	2.442	96.186	1,73	9.175.619	19.807
Milano Malpensa	1.244	48,0	1.319.000	7.840	170.747	-8,58	18.329.205	414.318
Napoli Capodichino	275	5,5	200.000	2.628	54.155	-1,59	5.757.879	3.450
Palermo Punta Raisi	150	37,0	158.900	5.400	42.925	-10,80	4.585.199	2.366
Roma Ciampino	220	15,0	122.000	2.207	47.476	-6,09	4.490.699	16.943
Roma Fiumicino	1.605	34,0	1.328.100	14.895	313.777	-4,48	36.742.475	143.245
Torino Caselle	292	16,0	138.000	3.300	41.943	-3,91	3.507.488	686
Venezia Tessera	331	12,0	380.600	6.681	82.484	-0,78	8.110.520	28.794

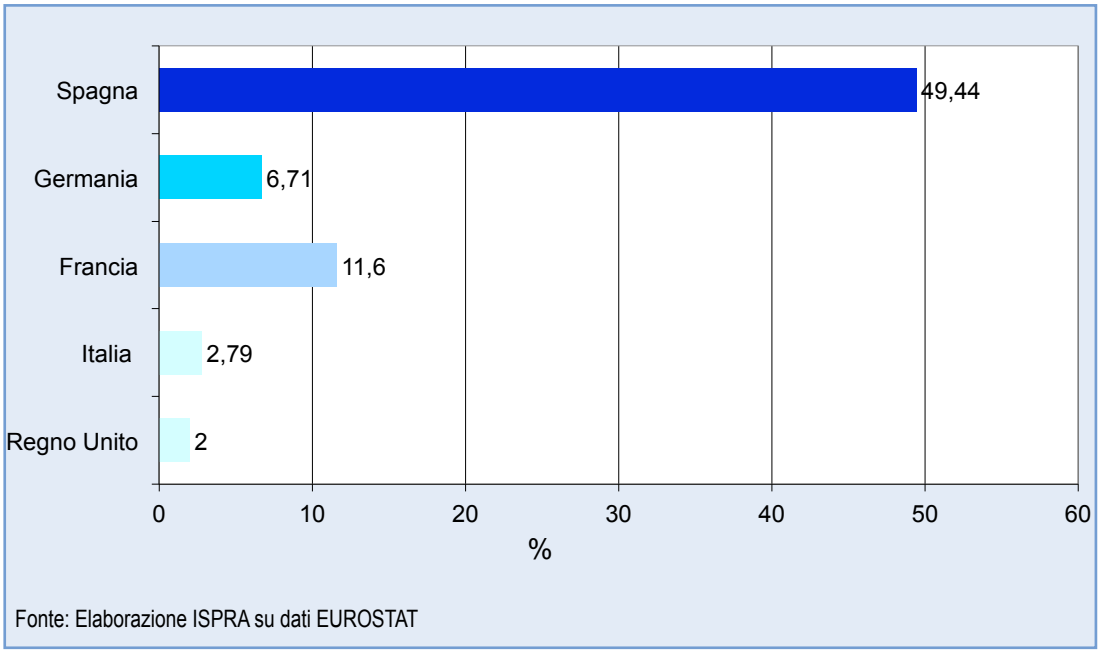
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ENAC

Legenda:

[a] I dati si riferiscono al 2007

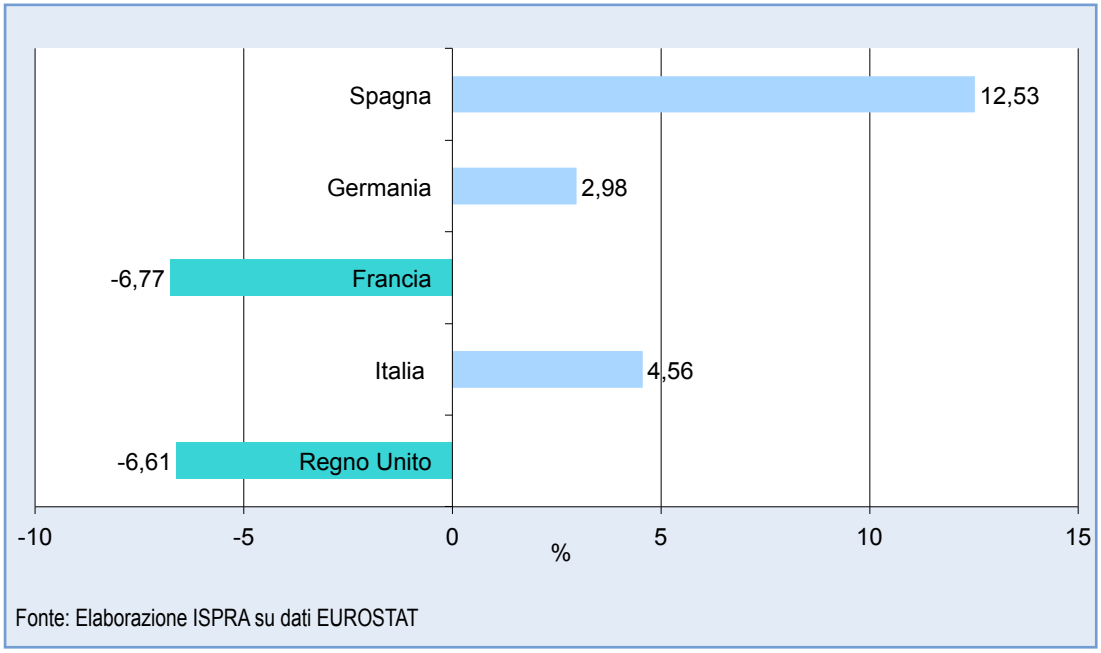
Nota:

Il traffico aereo commerciale (internazionale e nazionale) è effettuato per trasportare persone o cose dietro remunerazione. Comprende il trasporto aereo di linea, charter e aerotaxi. I movimenti indicano arrivi + partenze. Il numero dei passeggeri comprende i passeggeri in partenza e quelli in arrivo da uno scalo. Cargo comprende merce + posta



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUROSTAT

Figura 3.13: Variazione percentuale 2011/2002 dell'estensione della rete autostradale in alcuni paesi europei



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUROSTAT

Figura 3.14: Variazione percentuale 2010/2000 dell'estensione della rete ferroviaria in alcuni paesi europei

DESCRIZIONE

I prezzi dei servizi di trasporto, determinati da dinamiche autonome del mercato, sono influenzati anche dall'intervento pubblico attraverso l'imposizione fiscale, l'offerta infrastrutturale, i sussidi, la regolamentazione e la pianificazione territoriale. La loro evoluzione nel tempo influisce sulla domanda di trasporto e sulla ripartizione modale[1]. La domanda di trasporto e la ripartizione modale, a loro volta, hanno influenza sull'impatto ambientale del settore dei trasporti. Un'importante componente dei prezzi del trasporto è rappresentata dai prezzi dei carburanti, il cui andamento influenza la domanda di carburante e quindi la domanda di trasporto.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

La qualità dell'informazione è alta. I dati utilizzati per popolare l'indicatore sono prodotti da enti istituzionali. Gli indici dei prezzi al consumo sono calcolati dall'ISTAT utilizzando l'indice a catena del tipo Laspeyres in cui sia il paniere sia il sistema dei pesi vengono aggiornati annualmente. Dai dati di gennaio 2011 gli indici sono calcolati secondo un più articolato schema di classificazione dei consumi che recepisce, con alcuni adattamenti, la proposta di revisione della COICOP (*Classification of Individual Consumption by Purpose*) in discussione in ambito europeo, per i livelli di disaggregazione inferiori alle classi di prodotto. I prezzi medi annuali nazionali dei prodotti petroliferi utilizzati nel trasporto, sono calcolati dal Ministero dello sviluppo economico in base ad una metodologia definita a livello comunitario.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'indicatore è indirettamente collegato agli obiettivi della politica dei trasporti dell'Unione Europea che mirano alla creazione di uno spazio unico europeo dei trasporti coniugando la riduzione delle emissioni all'incremento della mobilità. Fissare prezzi corretti evitando distorsioni è una delle iniziative elencate nel nuovo Libro bianco sui trasporti (COM (2011) 144). Per la normativa relativa alle tasse sui combustibili si veda l'indicatore "Fiscalità nei trasporti".

STATO E *TREND*

A partire da Gennaio 2011, l'ISTAT ha modificato la base di riferimento degli indici dei prezzi al consumo per l'intera collettività (NIC) che vengono ora espressi nella nuova base anno 2010=100. Dalla Tabella 3.33 si evidenzia che, nel 2012, tutti i gruppi della divisione Trasporti (Acquisto mezzi di trasporto, Spese di esercizio mezzi di trasporto e Servizi di trasporto) registrano rispetto all'anno 2011 variazioni positive, che risultano più moderate per il gruppo Acquisto mezzi di trasporto. Anche i prezzi medi nazionali al consumo dei prodotti petroliferi utilizzati per il trasporto registrano nel 2012 incrementi marcati: del 15% circa per la benzina, del 18% circa per il gasolio auto e dell' 8% circa per il GPL auto.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2012 l'indice dei prezzi al consumo per i trasporti è pari a 113,1 (+6,5% rispetto all'anno precedente) a fronte di un indice generale di 105,9 che presenta una variazione media annua del 3%. La divisione di spesa relativa ai trasporti ha registrato il ritmo di crescita più elevato. Il dettaglio dei gruppi di spesa mostra per l'indice dei prezzi di Carburanti e lubrificanti un incremento del 15,4%. Nell'ambito dei servizi di trasporto, si sottolinea il marcato incremento dell'indice relativo ai trasporti marittimi e per vie d'acque interne (+ 50,7%). I prezzi al con-

[1] Dato un certo *budget* disponibile per i viaggi, una diminuzione dei prezzi dei trasporti rende possibile viaggiare di più (cosiddetto effetto *rebound*) e, se ciò accade solo per alcune modalità di trasporto, come infatti avviene per il trasporto stradale ed aereo, queste attraggono una quota maggiore del traffico.

sumo dei prodotti petroliferi utilizzati per il trasporto, espressi come valori medi annuali del 2012, pari a 1,787 euro/ litro per la benzina senza piombo, 1,705 euro/ litro per il gasolio auto e 0,823 euro/ litro per il GPL auto, sono risultati superiori rispetto all'anno precedente. Gli incrementi sono stati causati dell'inasprimento dell'imposizione fiscale, oltre che dall'incremento delle quotazioni internazionali dei prodotti petroliferi. Il confronto tra i prezzi dei paesi UE, rilevati il 1° dicembre 2012, mostra che l'Italia si trova al secondo posto in Europa (UE 27), sia per il prezzo al consumo della benzina senza piombo sia per il prezzo del gasolio auto (Figure 3.14 e 3.15), preceduta nel primo caso dall'Olanda, nel secondo dal Regno Unito.

Tabella 3.33: Indici dei prezzi al consumo NIC per i Trasporti per l'intera collettività 2011-2012 (base 2010=100) - medie annue e variazioni percentuali medie annue

Divisioni di spesa e gruppi	2011	2012	Variazione percentuale 2012/2011
Acquisto mezzi di trasporto	**102,4**	**103,8**	**1,4**
automobili	102,4	103,9	1,5
motocicli e ciclomotori	101,3	102,1	0,8
Biciclette	102,5	104,6	2,0
Spese di esercizio mezzi di trasporto	**107,7**	**116,9**	**8,5**
Pezzi di ricambio e accessori per mezzi di trasporto privati	102,8	106,7	3,8
Carburanti e lubrificanti per mezzi di trasporto privati	115,1	132,8	15,4
Manutenzione e riparazione mezzi di trasporto privati	102,7	105,8	3,0
Altri servizi relativi ai mezzi di trasporto privati	102,9	106,1	3,1
Servizi di trasporto	**107,2**	**113,2**	**5,6**
Trasporto passeggeri su rotaia	106,9	108	1,0
Trasporto passeggeri su strada	103,9	107,8	3,8
Trasporti aereo passeggeri	103,2	107,5	4,2
Trasporti marittimo e per vie d'acqua interne	141,6	150,7	6,4
Trasporto multimodale passeggeri	105,4	117	11,0
Acquisto di altri servizi di trasporto	100,7	101,3	0,6
TOTALE Trasporti	**106,2**	**113,1**	**6,5**
Altri beni e servizi	**103,2**	**105,6**	**2,3**
Assicurazioni sui mezzi di trasporto	105,4	110	4,4
Indice generale	**102,8**	**105,9**	**3,0**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Nota:

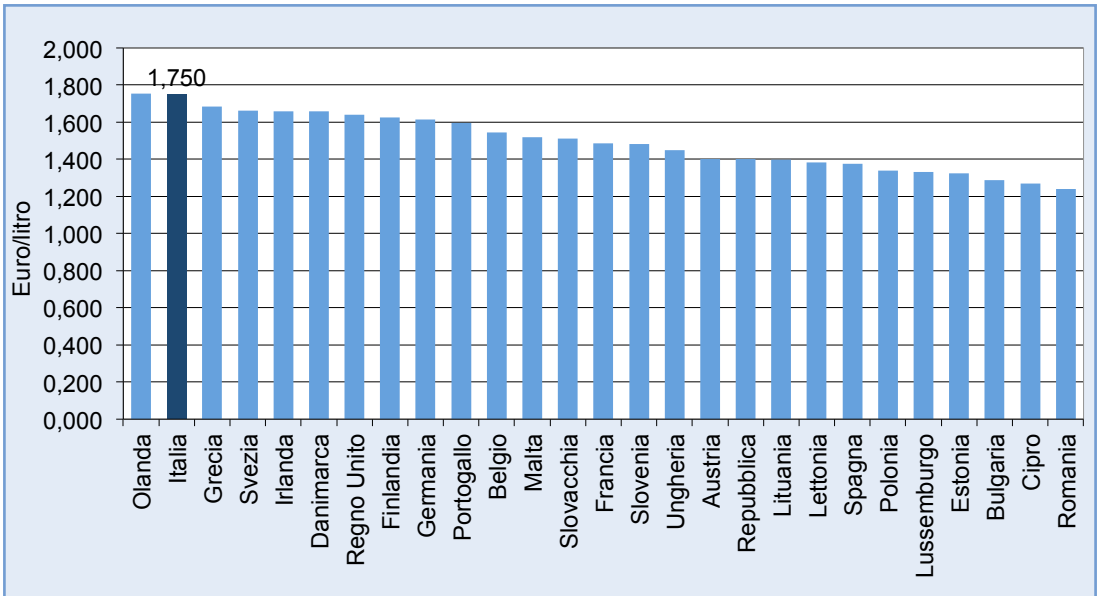
Il NIC misura l'inflazione a livello dell'intero sistema economico, ovvero considera l'Italia come se fosse un'unica grande famiglia di consumatori all'interno della quale le abitudini di spesa sono ovviamente molto differenziate. Esso rappresenta il parametro di riferimento per la realizzazione delle politiche economiche.

Tabella 3.34: Prezzi al consumo medi annuali nazionali dei prodotti petroliferi utilizzati per i trasporti

Carburante	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	Variazione 2012/2011
	euro/1.000 litri							%
Benzina senza piombo	1.082,71	1.220,65	1.380,92	1.214,83	1364,35	1.538,00	1.786,61	15
Gasolio auto	892,49	1.109,82	1.344,29	1.066,86	1215,86	1.418,87	1.705,56	18
GPL auto	542,28	569,95	680,60	561,25	661,17	762,62	823,14	8
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE								
Note:								
I prezzi annuali sono una media pesata con i consumi mensili.								

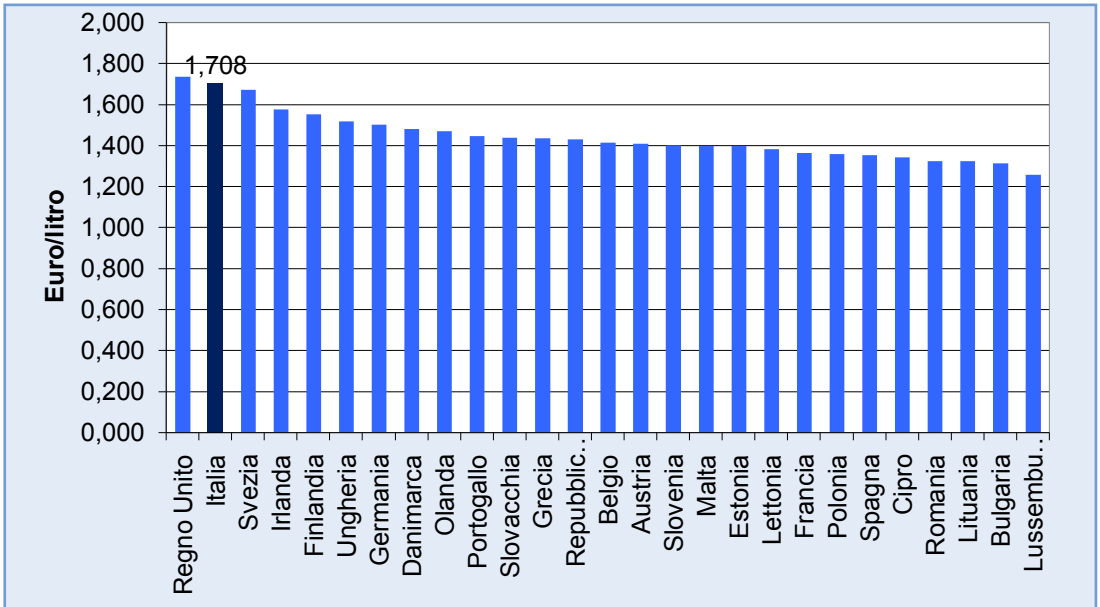
Tabella 3.35: Prezzi in vigore nell'Unione Europea al 1 ° Dicembre 2012

Stato	Benzina senza piombo	Gasolio auto	GPL auto
	euro/litro		
Austria	1,402	1,410	
Belgio	1,544	1,415	0,770
Bulgaria	1,288	1,314	0,736
Cipro	1,270	1,343	
Danimarca	1,659	1,483	
Estonia	1,324	1,399	0,765
Finlandia	1,626	1,552	
Francia	1,487	1,365	0,882
Germania	1,615	1,502	0,791
Grecia	1,683	1,435	
Irlanda	1,660	1,578	
Italia	1,750	1,708	0,882
Lettonia	1,382	1,382	0,610
Lituania	1,397	1,323	0,693
Lussemburgo	1,330	1,258	0,692
Malta	1,520	1,400	
Olanda	1,755	1,470	0,811
Polonia	1,340	1,358	0,663
Portogallo	1,596	1,446	0,821
Repubblica Ceca	1,400	1,430	0,716
Regno Unito	1,639	1,737	
Romania	1,239	1,325	0,678
Slovacchia	1,511	1,440	0,738
Slovenia	1,484	1,402	0,832
Spagna	1,377	1,355	0,747
Svezia	1,663	1,674	
Ungheria	1,448	1,518	0,889
Fonte: Direzione Generale *Energy* Commissione Europea			



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Direzione Generale *Energy* Commissione Europea

Figura 3.14: Prezzi al consumo della benzina senza piombo nei paesi UE al 1° dicembre 2012



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Direzione Generale *Energy* Commissione Europea

Figura 3.15: Prezzi al consumo del Gasolio per autotrazione nei paesi UE al 1° dicembre 2012

FISCALITÀ NEI TRASPORTI

DESCRIZIONE

L'indicatore misura il prelievo fiscale nei trasporti, che influisce sull'efficacia della politica dei trasporti. Il principale elemento di tassazione è costituito dalle tasse sui carburanti, che sono strettamente correlate alle percorrenze e alle emissioni di anidride carbonica, ma scarsamente correlate alle principali categorie di costi esterni, ossia agli incidenti e alla congestione.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

Le informazioni fornite dall'indicatore non sono direttamente relazionabili alla situazione ambientale. La qualità dell'informazione è comunque alta. I prezzi medi dei prodotti petroliferi sono calcolati dal Ministero dello Sviluppo economico in base ad una metodologia definita a livello europeo.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La tassazione delle infrastrutture è disciplinata dal D.Lgs. 25 gennaio 2010, n.7 (attuazione della Direttiva 2006/38/CE, che modifica la Direttiva "Eurovignette" 1999/62/CE relativa alla tassazione a carico di autoveicoli pesanti adibiti al trasporto di merci su strada per l'uso di alcune infrastrutture). Il 14 ottobre 2011 è stata pubblicata sulla gazzetta ufficiale UE la Direttiva 2011/76/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 settembre 2011 che, modificando ulteriormente la Direttiva 1999/62/CE, riformula le regole europee sulla tassazione degli autoveicoli pesanti adibiti al trasferimento di merci attraverso una maggiorazione dei costi dei pedaggi stradali; ciò nell'ottica anche di controbilanciare i costi esterni, quali l'inquinamento atmosferico e acustico. Gli Stati membri hanno 2 anni per modificare al riguardo il loro quadro normativo. La disciplina delle accise è contenuta nel Testo Unico di cui al D.Lgs. 26 ottobre 1995, n.504. Il Testo Unico delle Accise (TUA) è stato nel tempo profondamente modificato a seguito del recepimento prima della Direttiva 2003/96/CE (D.Lgs. 26/2007) e poi della Direttiva 2008/118/CE (D.Lgs. 48/2010). In merito alle accise sui carburanti le disposizioni principali sono intervenute sulla definizione del loro ammontare. Inoltre, le Regioni per far fronte a stati di emergenza dichiarati sono autorizzate a deliberare l'aumento dell'imposta regionale sulla benzina. Nel 2012 l'applicazione del tributo è stato oggetto di uno svolgimento spesso anche contraddittorio visto che alcune regioni hanno prima istituito e poi abrogato o ridotto il tributo nel corso dell'anno. Per la fiscalità dei biocarburanti si veda l'indicatore "Diffusione di carburanti alternativi".

STATO E *TREND*

In Italia le tariffe sui trasporti sono estremamente diversificate e non sono mirate all'internalizzazione delle esternalità ambientali. Il sistema di tassazione dell'energia, infatti, ha assunto nel tempo la funzione di supporto a politiche diverse come quando è stato utilizzato per finanziare diverse emergenze, come strumento per indirizzare i consumatori verso prodotti energetici a minor impatto ambientale oppure a tenere in equilibrio i conti pubblici, da ultimo il Decreto Salva-Italia di Dicembre 2011. Dalla Tabella 3.36 si evince che nel 2012 il prezzo medio annuale al consumo della benzina senza piombo, pari a 1,787 Euro/litro, è composto da 0,717 di accisa più 0,310 di IVA più 0,759 Euro / litro di prezzo industriale; il Gasolio auto registra 0,606 di accisa più 0,296 di IVA e 0,803 Euro/litro di prezzo industriale; il GPL auto 0,147 di accisa 0,143 di IVA e 0,533 Euro/litro di prezzo industriale. Nel corso del 2012 le aliquote di accisa relative alla benzina sono salite da 0,7042 a 0,728, quelle del gasolio per autotrazione, escluso quello utilizzato nel settore dell'auto trasporto merci da 0,59320 a 0,61740. Rispetto al 2011 la componente fiscale sulla benzina è aumentata del 19,5% mentre quella sul gasolio del 28,4%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2012, in Italia, la componente fiscale (somma di accise e IVA) sul prezzo della benzina è di circa

il 58%, sul prezzo del gasolio è circa il 53% mentre sul GPL auto è circa il 35% (Tabelle 3.36 e Figura 3.16). Al 1° gennaio 2012 l'imposta regionale sulla benzina è applicata in Calabria, Campania, Lazio, Liguria, Marche, Molise, Piemonte, Puglia, Toscana e Umbria. In relazione al gasolio per autotrazione utilizzato nel settore del trasporto si evidenzia che: gli esercenti l'attività di autotrasporto merci con veicoli di massa massima complessiva pari o superiore a 7,5 tonnellate; gli enti pubblici e le imprese pubbliche locali esercenti l'attività di trasporto di cui al decreto legislativo 19 novembre 1997, n. 422 e relative leggi regionali di attuazione; le imprese esercenti autoservizi di competenza statale, regionale e locale di cui alla legge 28 settembre 1939, n. 1822, al regolamento (CEE) n. 684/92 del Consiglio, del 16 marzo 1992, e successive modificazioni, e al citato decreto legislativo n. 422 del 1997; gli enti pubblici e le imprese esercenti trasporti a fune in servizio pubblico per trasporto di persone hanno diritto a usufruire di rimborsi degli incrementi dell'aliquota d'accisa disposti dalla normativa vigente. Con riferimento al consumo di gasolio nel periodo 1° gennaio – 31 dicembre, l'entità del beneficio riconoscibile è pari a:

- € 19,98609 per mille litri di prodotto, per i consumi effettuati nel periodo che va dal 1° gennaio al 31 marzo 2012;
- € 189,98609 per mille litri di prodotto, per i consumi effettuati nel periodo che va dal 1° aprile al 7 giugno 2012;
- € 209,98609 per mille litri di prodotto, per i consumi effettuati nel periodo che va dall'8 al 30 giugno 2012;
- € 209,98609 per mille litri di prodotto, per i consumi effettuati nel periodo che va dal 1° luglio al 10 agosto 2012;
- € 214,18609 per mille litri di prodotto, per i consumi effettuati nel periodo che va dall'11agosto al 30 settembre 2012;
- € 214,18609 per mille litri di prodotto, per i consumi effettuati nel periodo che va dal 1° ottobre al 31 dicembre 2012.

Dalle Figura 3.18 e 3.19 relative alle accise applicate negli stati dell'Unione europea, si evince che l'Italia, ad Aprile 2012, è al secondo posto (ordine decrescente) per il gasolio auto e al terzo per la benzina. Si ricorda che l'accisa è un'imposta fissa che grava sulla quantità di beni prodotti al netto delle addizionali regionali mentre l'IVA colpisce il valore dei prodotti soggetti ad accisa e grava sulla stessa accisa.

Tabella 3.36: Struttura del prezzo medio annuale nazionale dei prodotti petroliferi utilizzati per i trasporti

Prodotto petrolifero	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	euro/1.000 litri								
Benzina senza piombo									
Prezzo industriale	380,62	453,99	507,33	518,64	588,45	448,35	572,96	697,73	759,52
IVA	180,45	203,44	214,27	216,53	230,15	202,47	227,39	256,84	310,07
Accisa	521,63	563,21	564,00	564,00	562,32	564,00	564,00	583,44	717,02
Prezzo al consumo	1.082,71	1.220,65	1.285,60	1.299,16	1.380,92	1.214,83	1364,35	1538,00	1.786,61
Gasolio auto									
Prezzo industriale	360,69	513,23	556,44	549,66	698,92	466,05	590,22	739,74	803,53
IVA	148,75	184,97	194,03	193,96	224,05	177,81	202,64	239,96	296,00
Accisa	383,05	411,62	413,71	420,12	421,33	423,00	423,00	442,17	606,02
Prezzo al consumo	892,49	1.109,82	1.164,18	1.163,74	1.344,29	1.066,86	1215,86	1418,87	1.705,56
GPL auto									
Prezzo industriale	306,34	318,34	390,19	396,38	442,81	342,44	425,71	510,01	533,01
IVA	90,38	94,99	107,90	104,33	113,43	93,54	110,19	127,34	142,86
Accisa	145,56	156,62	149,34	125,27	124,35	125,27	125,27	125,27	147,27
Prezzo al consumo	542,28	569,95	647,43	625,98	680,60	561,25	661,17	762,62	823,14
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE									
Nota:									
I prezzi annuali sono una media pesata con i consumi mensili.									

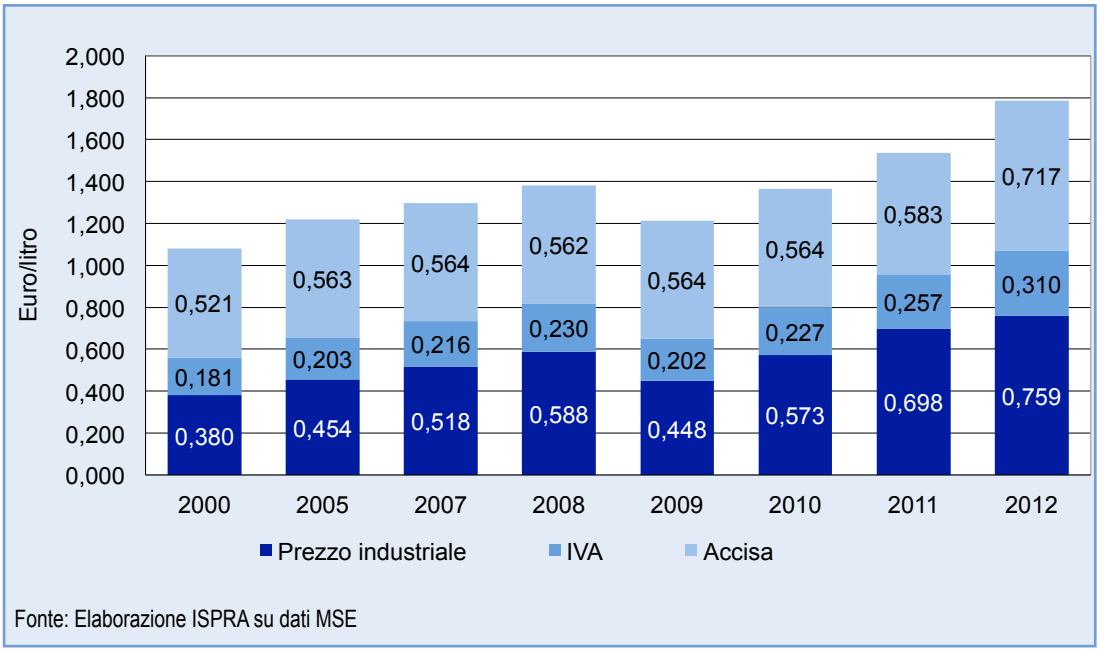
Tabella 3.37: Oneri fiscali gravanti sui principali prodotti petroliferi (in vigore il 5 novembre 2012)

PRODOTTO	Accisa	IVA	Totale imposte		Prezzo al consumo	Prezzo al netto delle imposte
	Euro/litro		Euro/litro	%	Euro/litro	
Benzina super senza piombo	0,728	0,306	1,034	58,65	1,763	0,729
Gasolio per autotrazione	0,617	0,298	0,915	53,32	1,716	0,801
GPL per autotrazione	0,147	0,149	0,296	34,37	0,861	0,565
Fonte:Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'Economia e delle finanze- rilevazione settimanale						

Tabella 3.38: Accise in vigore negli Stati Membri dell'Unione Europea (aprile 2012)

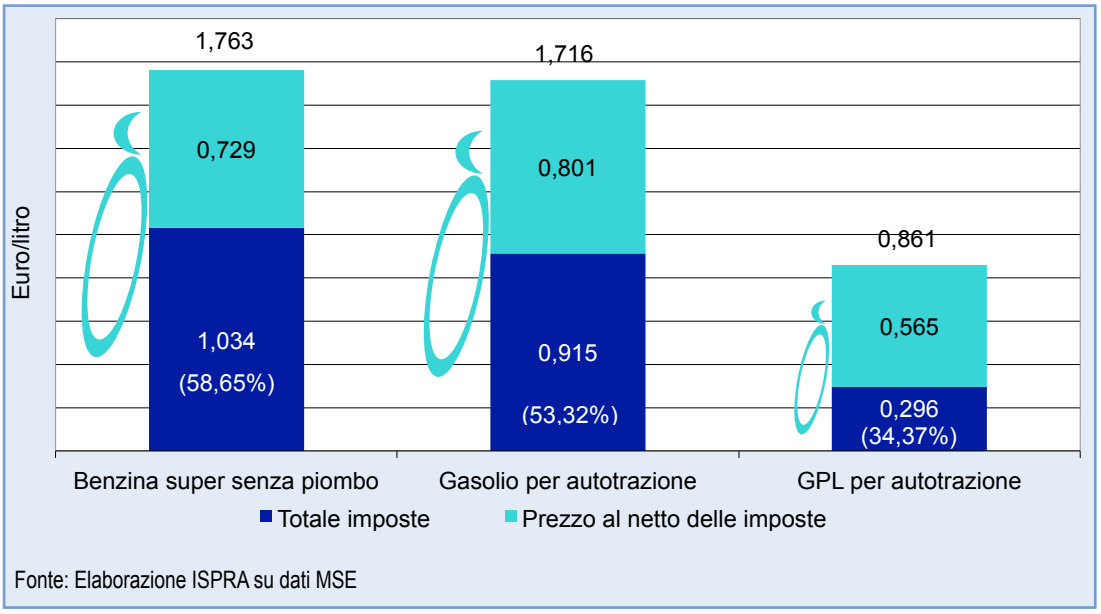
Stato	Benzina Eurosuper 95	Gasolio auto	GPL auto
	euro/1.000 litri		
Austria	525,42	436,54	-
Belgio	613,57	427,69	0,00
Bulgaria	363,00	322,12	93,96
Cipro	369,70	340,65	-
Danimarca	582,08	398,58	-
Estonia	422,78	392,93	69,92
Finlandia	623,70	462,80	-
Francia	612,50	439,50	59,90
Germania	654,50	470,40	91,80
Grecia	685,77	426,75	-
Irlanda	607,72	499,00	-
Italia	**704,20**	**593,20**	**147,27**
Lettonia	432,21	349,38	128,79
Lituania	434,43	302,07	167,40
Lussemburgo	462,09	330,00	54,04
Malta	469,38	382,40	-
Olanda	736,38	436,70	93,31
Polonia	396,80	344,76	110,24
Portogallo	584,42	366,39	65,22
Regno Unito	704,39	704,39	-
Repubblica Ceca	517,97	441,73	89,30
Romania	353,59	310,76	66,34
Slovacchia	570,17	406,05	182,00
Slovenia	494,67	364,21	83,21
Spagna	449,72	354,31	32,41
Svezia	636,10	525,32	-
Ungheria	412,54	379,94	86,54

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Commissione Europea DG tern



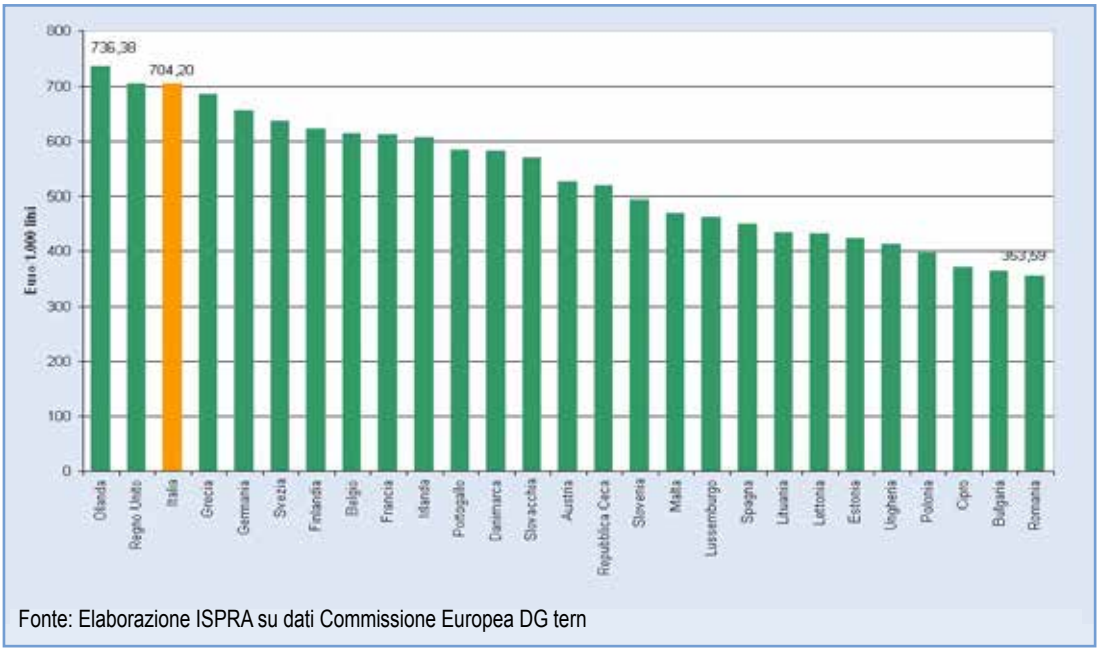
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE

Figura 3.16: Evoluzione composizione del prezzo medio annuale nazionale della benzina senza piombo



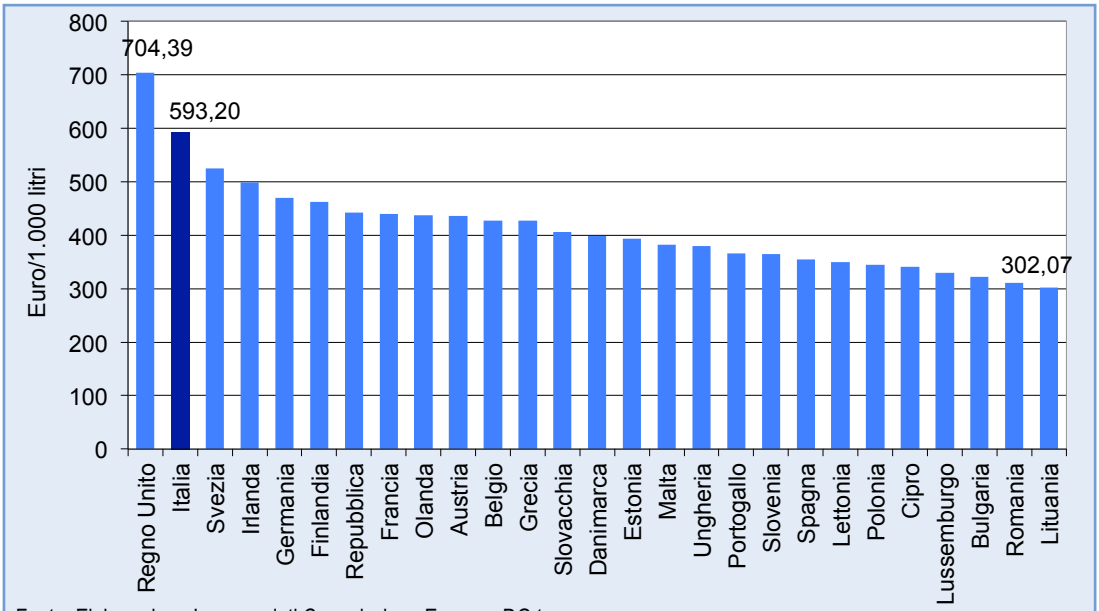
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE

Figura 3.17: Incidenza fiscale sul prezzo della benzina del gasolio e del GPL (in vigore il 5 novembre 2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Commissione Europea DG tern

Figura 3.18: Accise sulla benzina nei paesi UE (situazione ad aprile 2012)



Fonte: Elaborazione Ispra su dati Commissione Europea DG tern

Figura 3.19: Accise sul gasolio auto nei paesi UE (situazione aprile 2012)

SPESE PER LA MOBILITÀ PERSONALE

DESCRIZIONE

L'indicatore considera la spese delle famiglie per i trasporti, la cui quota riflette le modifiche nel reddito e quindi nello stile di vita, nonché le variazioni dei prezzi. La determinazione dei prezzi del trasporto costituisce, infatti, un importante strumento di regolazione della relativa domanda.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	1	1

L'indicatore risulta essere abbastanza aderente alla domanda di informazione e relativamente accurato; la metodologia è consistente nel tempo e garantisce la comparabilità nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile

STATO E *TREND*

Nel 2012 la spesa media mensile per i trasporti sostenuta dalle famiglie italiane, pari in valori correnti a 350,38 euro, registra una diminuzione dello 0,99% rispetto all'anno precedente, è inferiore solamente alla spesa media sostenuta per l'abitazione ed a quella per i prodotti alimentari e bevande. Nel paniere di beni e servizi delle famiglie italiane il gruppo di spesa legato ai trasporti risulta infatti la terza voce media mensile. La spesa media mensile per i trasporti sostenuta dalle famiglie, pari a 319 euro nel 2001 e 350 euro nel 2012, segna, nel periodo, un aumento del 10% a fronte di un incremento della spesa totale media mensile familiare dell'11% (Tabella 3.39). Anche la quota sul totale aumenta passando dal 14,2% del 2011 al 14,5% del 2012.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

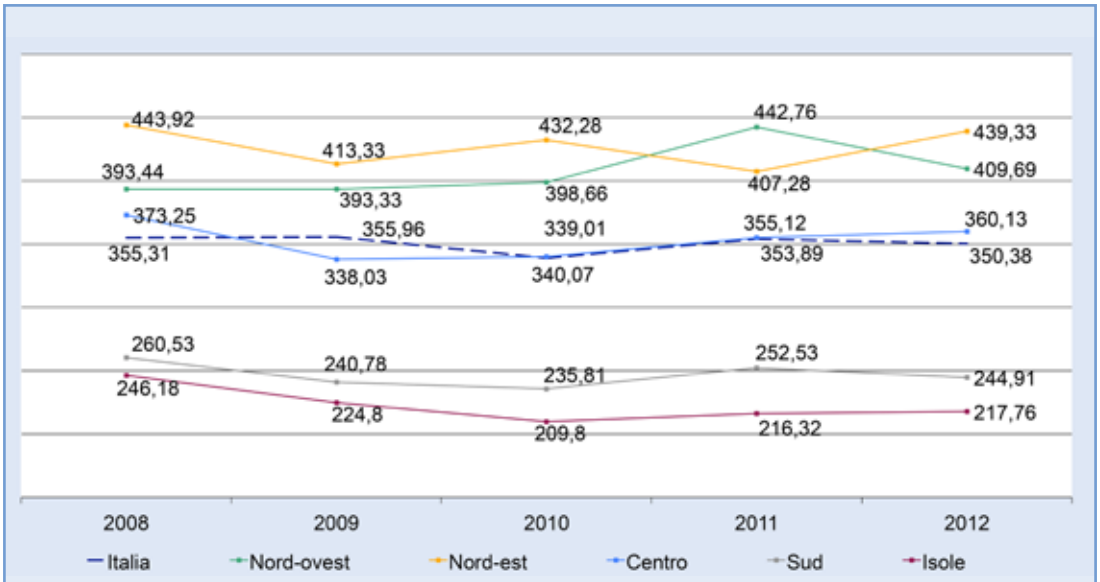
Nel 2012, oltre un terzo della spesa per i trasporti (38,37%) è destinato all'acquisto dei carburanti. Si evidenzia che le famiglie hanno speso mediamente più per il carburante (134,43 euro al mese - Tabella 3.39) che per l'acquisto di alcuni generi di prima necessità, tra cui carne (110,38 euro), pane e cereali (77,37 euro) e per la cura della salute ossia medicinali più visite mediche generiche e specialistiche (88,15 euro) (dati non presenti in tabella). Circa 169 euro separano la spesa media mensile per i trasporti sostenuta dalle famiglie di operai (574,67 euro) da quella delle famiglie di imprenditori e libero professionisti (405,87 euro) (Figura 3.21). Per i primi la quota sul totale di spesa è pari al 16,5%, per i secondi rappresenta il 17,4% (15,9% nel 2011). La spesa media scende a 226 euro mensile per le famiglie con a capo un disoccupato, una casalinga o una persona in altra condizione non professionale. La spesa totale (stima) sostenuta dagli automobilisti per l'utilizzo del mezzo proprio, in diminuzione rispetto al 2011 dello 0,8%, raggiunge i 167.176 milioni di euro nel 2012 (Tabella 3.40). La quota principale di spese, pari al 32% circa è costituita dalle spese per l'acquisto e dagli interessi sul capitale, seguono le spese per i carburanti (28%) e quelle per manutenzione e riparazione (14%). I dati contenuti nelle Tabelle 3.39 e 3.40 non sono confrontabili tra loro, in quanto prodotti da fonti diverse e con diverse metodologie; si è ritenuto tuttavia utile presentarli in questa sede, in quanto descrittivi del fenomeno oggetto di analisi. Al Sud e nelle Isole la spesa media mensile per i trasporti è inferiore a quella media nazionale (Figura 3.20).

Tabella 3.39: Spesa media mensile delle famiglie per i trasporti

Gruppo di spesa	2001	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	Euro						
Acquisto di auto	65,62	66,56	62,81	61,49	64,39	69,58	64,16
Acquisto di moto e scooter	5,29	1,34	3,41	2,16	2,32	3,66	2,52
Assicurazioni mezzi di trasporto	53,53	65,48	62,47	60,32	60,31	61,80	61,9
Pezzi di ricambio, olio e lubrificanti	19,96	20,82	21,47	20,26	22,16	21,17	20,9
Carburanti per veicoli	113,64	128,03	138,00	121,49	120,34	130,92	134,43
Manutenzioni e riparazioni	28,99	30,99	33,42	37,30	34,07	32,50	29,52
Tram, autobus e taxi	5,87	6,02	5,98	5,86	6,55	6,07	6,39
Altri trasporti	16,51	15,25	18,08	17,91	18,85	18,88	21,43
Totale trasporti	**318,52**	**342,60**	**355,31**	**335,96**	**339,01**	**353,89**	**350,38**
TOTALE	**2178,31**	**2397,54**	**2484,64**	**2441,97**	**2453,26**	**2487,91**	**2419,27**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT							

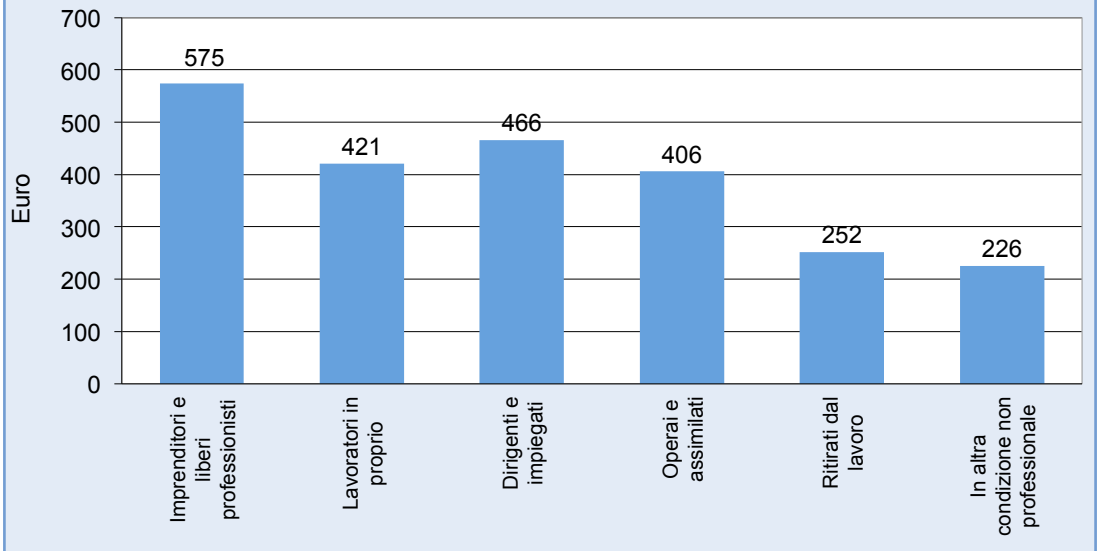
Tabella 3.40: Stima delle spese di esercizio delle autovetture in Italia (Valori a prezzi correnti:milioni di Euro)

Voce di spesa	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	milioni di Euro								
Carburante	29.328	37.113	38.840	39.402	44.988	40.017	41.406	45.110	48.012
Pneumatici	5.149	6.266	6.386	6.880	7.132	7.127	7.228	7.369	6.783
Manutenzione e riparazione	22.979	23.490	23.646	24.159	24.670	25.085	25.804	26.332	23.773
Tasse automobilistiche	3.652	4.228	4.472	4.890	4.913	4.815	4.930	5.035	5.397
Assicurazione RCA	13.110	16.788	16.962	16.894	16.240	15.019	15.649	16.384	16.182
Pedaggi autostradali	2.711	3.548	3.776	3.941	4.036	4.068	4.381	4.722	4.557
Ricovero e parcheggio	6.158	6.888	7.764	7.964	8.059	8.142	8.203	8.284	8.275
Acquisto e interessi sul capitale	52.965	51.313	53.155	56.036	58.058	58.262	56.514	55.302	54.197
Totale	**136.052**	**149.634**	**155.001**	**160.166**	**168.096**	**162.534**	**164.115**	**168.538**	**167.176**
Fonte: Elaborazione Area Statistica ACI su dati ACI, AISCAT, ISVAP									



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 3.20: Evoluzione spesa media mensile delle famiglie per i trasporti

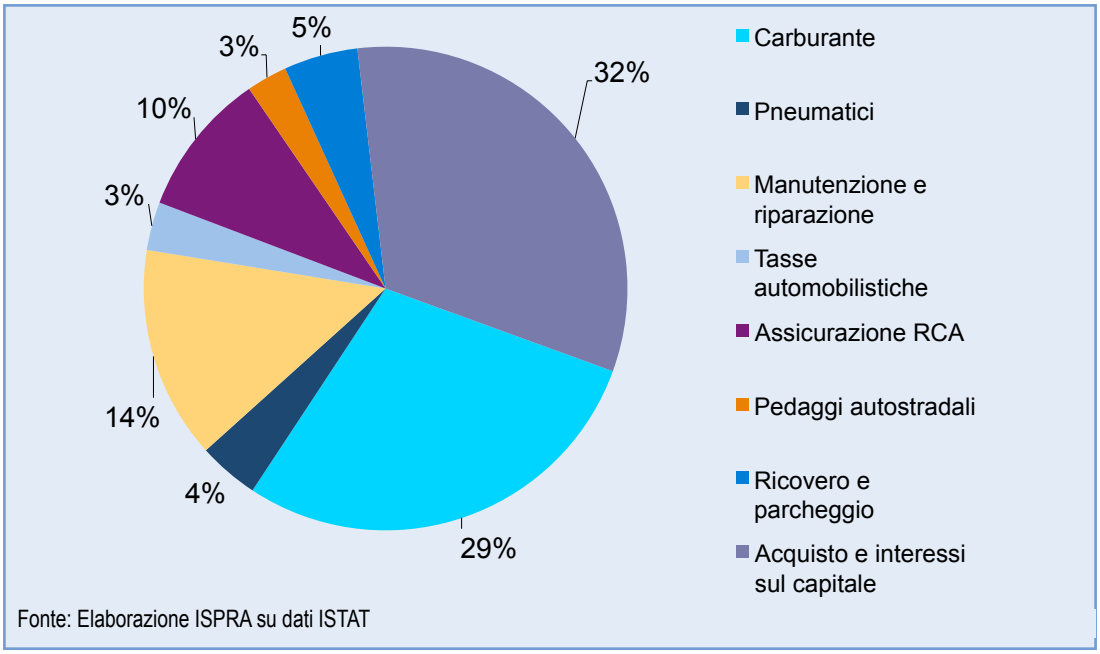


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Nota:

Persona di riferimento (pr) è l'intestatario della scheda di famiglia in anagrafe (corrisponde al vecchio concetto di capo famiglia) rispetto al quale sono definite le relazioni di parentela

Figura 3.21: Spesa media mensile delle famiglie per i trasporti secondo le condizioni professionale della persona di riferimento 2012



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 3.22: Spese di esercizio delle autovetture in Italia (2012)

EMISSIONI SPECIFICHE DI ANIDRIDE CARBONICA

DESCRIZIONE

Per "emissioni specifiche di CO_2" si intendono le emissioni di CO_2 di un'autovettura misurate durante il ciclo di omologazione del veicolo a norma del regolamento (CE) 715/2007 e indicate come emissioni in massa di CO_2 per ogni km percorso. Per "emissioni specifiche medie di CO_2" di un costruttore di automobili si intende la media delle emissioni specifiche di CO_2 di tutte le autovetture nuove che produce in un determinato anno. Dato che il contenuto di carbonio dei combustibili utilizzati non è modificabile l'indicatore si riferisce principalmente all'efficienza energetica media del trasporto che è determinata dall'efficienza tecnica dell'insieme motore-veicolo, dalla composizione della flotta (numero e tipo di veicoli), dall'utilizzo dei veicoli (coefficienti di occupazione e fattori di carico) e dalle caratteristiche di guida (velocità e stile di guida). Anche l'uso di combustibili a più basso contenuto di carbonio (vedi anche indicatore "Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale") è considerato.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	3	2	1

Il calcolo dell'indicatore richiede l'uso di algoritmi complessi. I dati non sono attualmente disponibili a livello regionale. Diverse informazioni sono stimate, in mancanza di specifiche rilevazioni statistiche.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Nel 2007 la Commissione Europea ha adottato due comunicazioni parallele, una relativa ai risultati del riesame della strategia comunitaria per ridurre le emissioni di CO_2 delle auto e dei veicoli commerciali leggeri, l'altra a un quadro normativo competitivo nel settore automobilistico per il XXI secolo (CARS 21); le comunicazioni mettevano in evidenza l'impossibilità, con gli accordi volontari stipulati con i costruttori di automobili negli anni precedenti, di perseguire l'obiettivo comunitario stabilito nel 1995 di 120 g CO_2/km come livello medio di emissioni per il nuovo parco auto entro l'anno 2010. Successivamente il Regolamento (CE) 443/2009 ha fissato il livello medio delle emissioni di CO_2 delle auto nuove a 130 g CO_2/km, da conseguire entro il 2014; il valore stabilito va corretto sulla base della massa dei veicoli effettivamente venduti, la correzione mediamente è pari a +/- 5 CO_2/km. Il valore obiettivo si applica al totale delle vendite di ogni costruttore/importatore ed un sistema di sanzioni sarà applicato alle case costruttrici che non rispettano le emissioni stabilite. Le sanzioni saranno pari a 5/15/25 €/g CO_2/km rispettivamente per superamenti di non più di 1/2/3 g dell'obiettivo stabilito, oltre tale livello l'onere sarà pari a 95 € per ogni g di emissioni in più. Dal 2019 la riduzione delle sanzioni per i primi 3 g di superamento è eliminata. A partire dal 2020, l'obiettivo (soggetto a revisione) è pari a 95 g CO_2/km. Per quanto riguarda l'informazione ai consumatori, la direttiva 1999/94/CE, recepita in Italia con il DPR 84/2003, richiede la pubblicazione annuale da parte di ogni Stato Membro di una guida sul risparmio di carburante e sulle emissioni di CO_2 delle autovetture.

STATO E *TREND*

I trasporti costituiscono, dopo le industrie energetiche, il settore maggiormente responsabile delle emissioni di gas serra, nonché quello che presenta il tasso di crescita più elevato per queste emissioni (vedi indicatore Emissioni di gas serra dai trasporti). Queste emissioni sono direttamente proporzionali ai consumi energetici, con una piccola differenza tra benzina e gasolio, se misurata rispetto al contenuto di energia. Carburanti a ridotto impatto ambientale, quali GPL e gas naturale, producono anche minori emissioni di CO_2 (rispettivamente -11% e -25%), sempre misurate relativamente al contenuto energetico del combustibile. L'elettricità non produce emissioni di anidride carbonica al momento dell'uso ma, se è ottenuta da fonte fossile, vanno considerate le emissioni specifiche legate alla produzione. Pertanto, insieme alla sostituzione del carburante, anche i miglioramenti nell'efficienza energetica dei trasporti riducono le emissioni di

anidride carbonica. Per quanto riguarda in particolare il trasporto stradale, le emissioni specifiche di anidride carbonica sono diminuite negli ultimi anni, soprattutto grazie ai miglioramenti conseguiti nell'efficienza delle autovetture. Gli accordi volontari con l'industria automobilistica europea, coreana e giapponese hanno portato a qualche riduzione: nel 2006 l'ACEA (Associazione costruttori europei) ha raggiunto un valore medio di emissioni di CO_2 delle auto nuove pari a 160 g/km, la JAMA (Costruttori giapponesi) 161 g/km, e la KAMA (Costruttori coreani) 164 g/km. Il valore medio UE delle emissioni del parco nuovo immatricolato nel 1995 era di circa 185 g/km. Nel 2012 la media del parco nuovo era pari a 132,2 g CO_2/km, con una riduzione del 2,6% rispetto all'anno precedente. La tendenza delle riduzioni sembra sufficiente a conseguire e probabilmente superare gli obiettivi fissati dal regolamento UE per il 2015 (130 g CO_2/km). Le emissioni specifiche di CO_2 del trasporto aereo, sebbene in diminuzione, hanno lo stesso ordine di grandezza di quelle della strada, mentre la ferrovia e il trasporto marittimo rimangono le modalità di trasporto più efficienti per i passeggeri.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel periodo 1995-2012, le emissioni specifiche di anidride carbonica dalle automobili circolanti in Italia sono diminuite, in modo più accentuato per la motorizzazione diesel, grazie ai miglioramenti tecnologici intervenuti (Tabella 3.41). A partire dal 2001, anno in cui la Motorizzazione Civile ha iniziato a monitorare le emissioni specifiche del parco immatricolato nuovo, esse risultano in continua diminuzione (Tabella 3.42); in particolare nel 2012 le emissioni specifiche del parco nuovo immatricolato in Italia sono scese notevolmente raggiungendo i 126,3 g CO_2/km. Il risultato è stato raggiunto anche grazie agli incentivi mirati che hanno favorito l'acquisto di auto alimentate a GPL/Metano e di piccola cilindrata, vedi indicatore "Quota della flotta veicolare conforme a determinati *standard* di emissione". La tendenza rilevata, se confermata, consentirà di superare, come paese, gli obiettivi stabiliti dagli accordi a livello europeo. Si fa presente che i dati delle Tabelle 3.41 e 3.42 non sono direttamente confrontabili tra loro in quanto si riferiscono a diversi utilizzi dei veicoli:

- in Tabella 3.41 sono riportate le stime delle emissioni risultanti dal consumo medio di carburante durante l'uso effettivo dei veicoli su strada, così come risulta dai dati medi nazionali stimati da ISPRA con il modello COPERT 4;
- in Tabella 3.42 sono invece considerate le emissioni rilevate durante il ciclo di guida standardizzato che si effettua nell'ambito delle prove di omologazione del veicolo.

Tabella 3.41: Emissioni specifiche medie di CO_2 dalle autovetture su strada

	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	gCO_2 / km									
Parco autovetture a benzina	181,9	174,6	171,9	170,0	168,6	166,4	166,3	157,2	155,8	157,4
Parco autovetture diesel	185,1	176,2	164,2	162,9	162,0	161,0	160,6	159,5	158,6	157,5
Media pesata del parco [1]	181,3	174,4	167,9	165,9	164,5	162,8	162,4	158,2	157,2	157,0
Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati MSE e MIT										
Legenda:										
[1] Include il parco circolante a GPL e a metano.										
Nota:										
La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2005										

Tabella 3.42: Emissioni medie pesate del parco italiano immatricolato nuovo (ciclo di omologazione)

	2001	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	g CO_2 / km								
Autovetture a benzina	158,0	151,0	148,6	144,1	140,9	132,9	131,6	127,4	124,5
Autovetture diesel	158,1	148,5	149,6	148,5	148,2	142,8	137,5	132,2	129,5
Tutte le alimentazioni	-	149,5	149,2	146,5	144,7	136,3	132,8	129,7	126,3
Fonti: 2001 - 2009 MIT (Motorizzazione Civile); 2010-2012 EEA (*European Environment Agency*)									

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la diffusione nel settore dei trasporti di carburanti a minore impatto ambientale e di biocarburanti; tali carburanti comprendono il gas naturale, il gas di petrolio liquefatto (GPL), il biodiesel (ricavato da piante oleaginose come la colza o il girasole) e il bioetanolo (prodotto da colture ricche di zuccheri o amidi, come barbabietole da zucchero, cereali e canna da zucchero e, recentemente, quello di seconda generazione prodotto da impianti sperimentali alimentati con scarti lignei e cellulosici). L'aumento dell'uso dei biocarburanti è uno degli obiettivi europei del pacchetto clima energia.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Sono disponibili, per tipo di carburante, dati a livello nazionale, regionale e provinciale. I dati derivano da documentazione di tipo fiscale e sono accurati.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

In generale l'uso di carburanti a minore impatto ambientale nei trasporti, e in particolare di biocarburanti, consente di ridurre le emissioni di gas serra, di diversificare le fonti energetiche e di sostituire/integrare i carburanti fossili. La direttiva 2003/30/CE ha invitato gli Stati membri a raggiungere nel 2010 una quota del 5,75% di biocarburanti sul totale dei carburanti immessi sul mercato, su base energetica. La legge 244/2007 (legge finanziaria 2008) aveva fissato la quota minima obbligatoria per il 2009 al valore del 3% su base energetica. Queste normative sono state superate dalla nuova direttiva 2009/28/CE, sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili, che obbliga ogni Stato membro ad assicurare, entro il 2020, una quota minima del 10% (su base energetica) del gasolio e della benzina e dell'elettricità utilizzati nel trasporto terrestre. Questa quota è costituita da biocarburanti e da elettricità prodotta con fonti rinnovabili. Per quanto riguarda la diffusione di veicoli alimentati a GPL, metano ed elettrici non ci sono obiettivi espliciti nella normativa ma si segnala che la minore (o nulla) emissione di gas serra da parte di queste fonti energetiche favorisce il rispetto dei limiti di emissione di gas serra da parte dei veicoli che li usano nel ciclo prova di omologazione, vedi anche indicatore "Emissioni specifiche di CO^2".

STATO E *TREND*

In Italia, la diffusione di carburanti a minor impatto ambientale è discreta rispetto ad altri paesi europei. L'Italia presenta un parco di veicoli a GPL tra i più estesi dell'Unione Europea, la rete distributiva è diffusa su tutto il territorio nazionale; negli ultimi anni i maggiori comuni italiani hanno sovvenzionato la trasformazione a GPL dei veicoli a benzina più vecchi come misura per ridurre l'inquinamento urbano. Anche il parco di veicoli a metano è il più esteso tra i paesi dell'Unione Europea ed è in forte espansione, tuttavia la diffusione di questa alimentazione è ancora frenata dall'insufficiente rete distributiva. L'espansione della rete di distributori del gas metano è in atto, ma essi sono presenti in misura sufficiente solo nell'Italia centro-settentrionale. L'utilizzo dei biocarburanti è divenuto significativo a partire dal 2009, superando come contenuto energetico complessivo quello del GPL, anche se sono prodotti in buona parte importati o prodotti con materia prima importata.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Dopo il 2000 il consumo di GPL mostra una brusca diminuzione, per poi iniziare a risalire a partire dal 2009 (Tabella 3.44). Il consumo di metano è sempre crescente, anche se solo negli anni più recenti raggiunge valori assoluti significativi. La diffusione del biodiesel e di altri carburanti di origine vegetale è ancora lontana dagli obiettivi posti a livello comunitario per il 2020. Si segnala che l'obiettivo UE è legato ai consumi su strada di benzina e diesel e considera anche i consumi di elettricità, la quota parte di elettricità rinnovabile, e se i biocombustibili sono di prima o seconda generazione. L'ultima riga

della Tabella 3.44, introdotta nella scorsa edizione, non è immediatamente ricavabile dai dati in tabella, ma scaturisce da una metodologia di stima riportata nella Direttiva 2009/28/CE. Nel complesso, le autovetture alimentate a benzina e a gasolio rappresentano, nel 2012, quasi il 92% del totale delle auto circolanti, a fronte dell'8% composto da autovetture alimentate a GPL, metano, elettricità e altro.

Tabella 3.43: Autovetture circolanti per tipo di alimentazione

Alimentazione	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	n.								
Benzina	22.501.854	25.751.378	26.194.597	23.532.750	21.659.945	20.918.290	20.436.751	19.759.510	19.464.378
Gasolio	3.600.381	3.137.340	4.797.509	9.811.036	12.807.985	13.365.766	13.900.104	14.919.505	15.239.549
Altro	1.313.593	1.412.706	1.591.709	977.349	1.129.281	1.473.804	1.752.620	2.955.067	3.193.622
TOTALE	**27.415.828**	**30.301.424**	**32.583.815**	**34.321.135**	**35.597.211**	**35.757.860**	**36.089.475**	**37.634.082**	**37.897.549**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI fino al 2010; poi su dati Motorizzazione Civile.

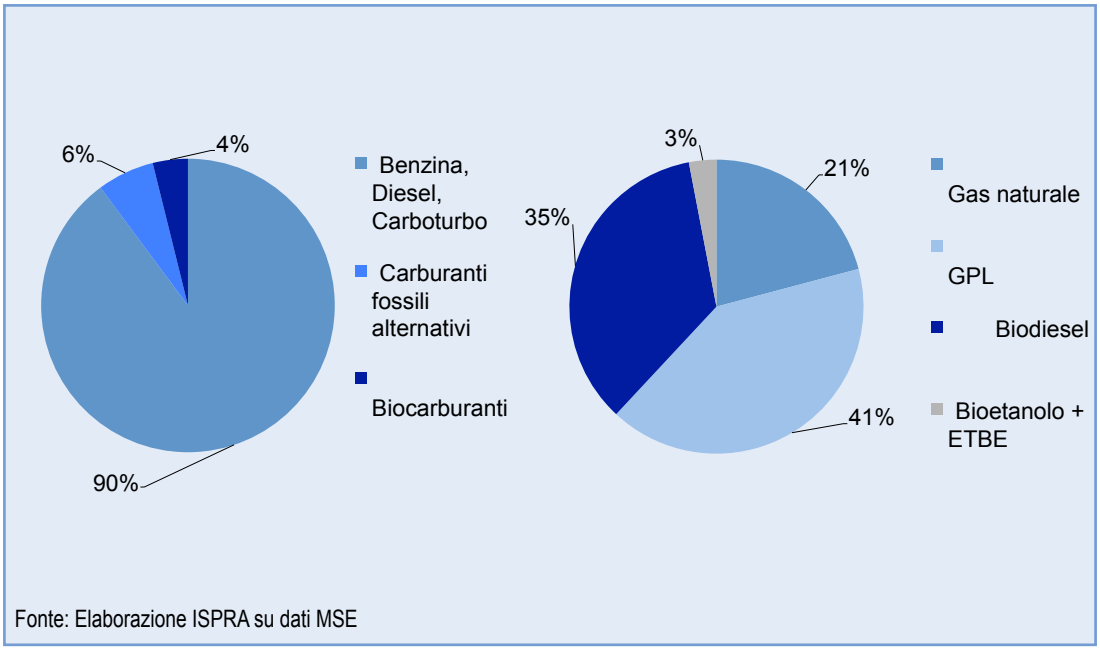
Tabella 3.44: Consumi energetici di carburanti a minor impatto ambientale e di biocarburanti

Carburanti	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012	2013 (stime)
	PJ									
Gas naturale	8,7	10,4	14,5	16,0	23,0	25,3	29,0	30,2	31,7	33,2
GPL	61,8	68,0	65,6	47,6	46,3	50,6	56,0	58,5	62,4	69,7
Biodiesel	0,0	0,0	2,8	6,9	27,8	44,3	54,7	54,2	53,2	52,1
Bioetanolo + ETBE					5,1	7,0	9,2	8,6	4,6	5,7
TOTALE carburanti a minor impatto ambientale	**70,5**	**78,4**	**82,9**	**70,5**	**102,2**	**127,2**	**148,8**	**151,5**	**151,8**	**160,8**
Totale carburanti	**1.408,6**	**1.534,5**	**1.658,3**	**1.740,0**	**1.715,0**	**1.675,2**	**1.657,5**	**1.655,1**	**1.494,5**	**1.456,1**
Totale consumi su strada di benzina-gasolio per stima indicatori UE					1.533,0	1.496,6	1.469,9	1.464,4	1.310,4	-
% di biocarburanti su benzina-diesel strada, secondo la Direttiva 2003/30/CE			0,17	0,44	2,15	3,43	4,35	4,29	4,41	-
% di biocarburanti calcolata secondo la Direttiva 2009/28/CE (include elettricità da FER)						3,83	4,78	4,94	5,50	-

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI, MSE e GSE.

Nota:

Le differenze rispetto ai quantitativi riportati nel Bilancio Energetico Nazionale sono dovute all'uso di dati coerenti con la metodologia IPCC-OECD utilizzata per la stima delle emissioni di gas inquinanti e di gas a effetto serra.
La serie storica è stata ricalcolata.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE

Figura 3.23: Composizione dei consumi energetici di carburanti usati nei trasporti, con particolare evidenza a quelli a minore impatto ambientale (2012)

DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'evoluzione del parco veicolare stradale, responsabile di gran parte dei consumi energetici, delle emissioni di gas serra e delle emissioni inquinanti del settore dei trasporti.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'accuratezza è buona e i dati sono comparabili nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E *TREND*

In Italia il parco veicolare circolante risulta essere molto consistente: è di gran lunga il più elevato tra i grandi paesi dell'UE, sia in assoluto che in rapporto alla popolazione. I dati mostrano una tendenza alla crescita, soprattutto per quanto riguarda le autovetture e i motocicli.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel periodo 1990-2012 il parco veicolare è cresciuto del 48%, con una tendenza ininterrotta (Tabella 3.45); in particolare, i motocicli sono più che raddoppiati (+172%) e le autovetture sono aumentate del 38%. Nello stesso periodo la densità dei veicoli rispetto alla popolazione è passata da 0,580 a 0,840 veicoli *pro capite*, mentre per le auto si è passati da 0,484 a 0,638. Dalla Tabella 3.46 si rileva che in Italia nel 2011 la densità di auto rispetto alla popolazione residente è molto elevata, ossia pari a 610 auto per 1.000 abitanti, a fronte di un valore medio dei grandi paesi europei pari a 501. Questo fatto comporta un aumento più che proporzionale dei costi medi sostenuti dalla popolazione per gli spostamenti ed un notevole incremento delle principali esternalità negative legate al trasporto su strada: inquinamento, congestione ed incidenti. In Figura 3.24 è evidenziato l'aumento del parco circolante. I veicoli merci (soprattutto furgoni), sono aumentati in modo considerevole a partire dal 1998. Risulta inoltre evidente l'enorme aumento del numero di motoveicoli avvenuto alla fine degli anni '90 del secolo scorso, che sembra stabilizzarsi a partire dal 2010. Soprattutto nelle grandi aree urbane questi mezzi si sono diffusi in modo notevole e sono usati per la mobilità personale, viste le difficoltà ad utilizzare l'automobile a causa della congestione e delle difficoltà di parcheggio nelle zone centrali e la scarsità / scomodità dei mezzi pubblici.

Tabella 3.45: Consistenza parco veicolare stradale per categoria e densità rispetto alla popolazione

Tipologia	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	n.								
Motocicli e motoveicoli	2.509.819	2.530.750	3.375.782	4.938.359	5.859.094	6.118.098	6.305.032	6.712.266	6.826.159
Motocarri e quadricicli merci	464.852	415.665	390.097	344.827	300.890	296.104	291.757	287.650	282.540
Ciclomotori	3.028.834	3.697.545	4.451.124	5.058.149	4.450.000	4.359.000	4.264.000	3.898.510	3.752.432
Autovetture	27.415.828	30.301.424	32.583.815	34.667.485	36.105.183	36.371.790	36.751.311	37.634.082	37.897.549
Autobus	77.731	75.023	87.956	94.437	97.597	98.724	99.895	96.040	96.141
Autocarri	2.348.992	2.708.801	3.377.573	4.179.659	4.534.704	4.584.210	4.640.382	4.648.899	4.650.055
Motrici	67.780	79.631	115.958	148.173	157.007	157.807	158.289	159.766	154.757
Altro (rimorchi)	670.116	764.600	812.596	812.161	882.463	408.345	421.342	426.497	427.997
TOTALE	**36.583.952**	**40.573.439**	**45.194.901**	**50.243.250**	**52.386.938**	**52.394.078**	**52.932.008**	**53.863.710**	**54.087.630**
Densità	n. / abit.								
Veicoli *pro capite* (senza i ciclomotori ed i rimorchi)	0,580	0,635	0,701	0,767	0,802	0,807	0,815	0,834	0,840
Autovetture *pro capite*	0,484	0,533	0,572	0,599	0,616	0,616	0,621	0,634	0,638

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI (fino al 2010) e Motorizzazione Civile (per il 2011). Il dato dei ciclomotori è elaborato da ISPRA su fonte ANCMA dal 2005, gli anni precedenti sono stimati. Il dato dei motocarri e quadricicli merci è sempre di fonte ACI.

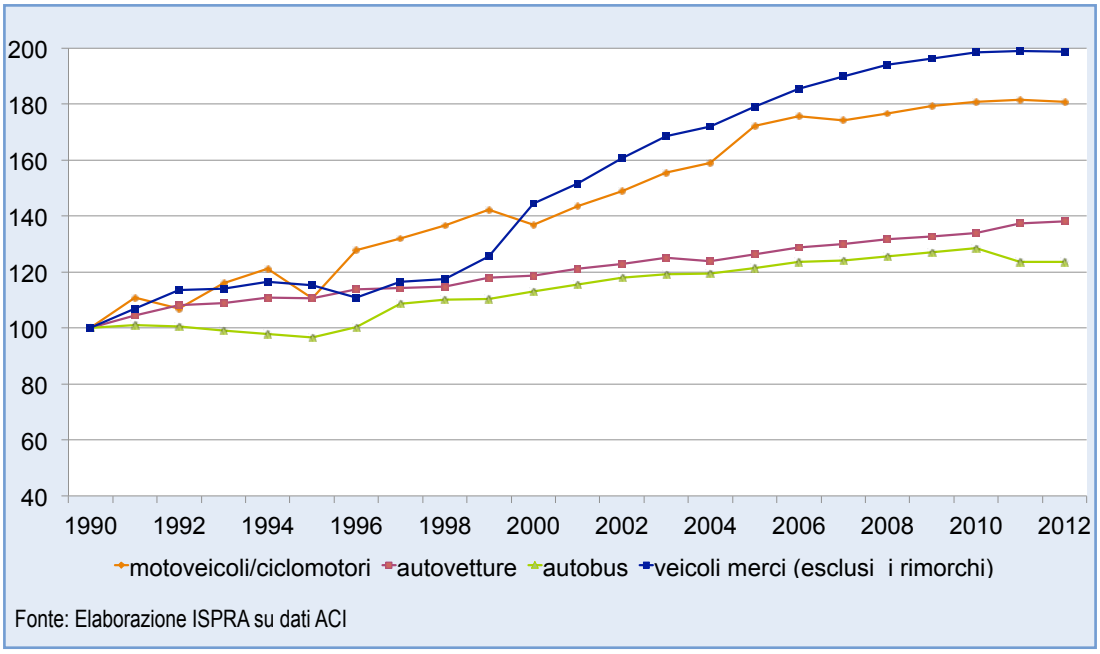
Tabella 3.46: Numero di Autovetture per mille abitanti

PAESI	1990	1995	2000	2005	2010	2011	differenza percentuale tra il 2010 e il 2011
Austria	388	452	511	504	528	535	1,2
Belgio	387	421	456	468	482	490	1,6
Finlandia	388	371	412	462	535	551	3,0
Francia	476	481	503	497	501	502	0,3
Germania	461	495	475	493	517	525	1,4
Gran Bretagna	361	378	425	469	470	466	-0,7
Irlanda	228	276	348	400	424	417	-1,5
Italia	**483**	**533**	**572**	**590**	**606**	**610**	**0,7**
Olanda	367	364	409	434	452	470	3,8
Spagna	309	360	431	463	480	482	0,5
Svezia	419	411	450	459	460	464	0,8

Fonte: Estrazione da EEA *Report* TERM 2013, Table A5.7, pag.102.

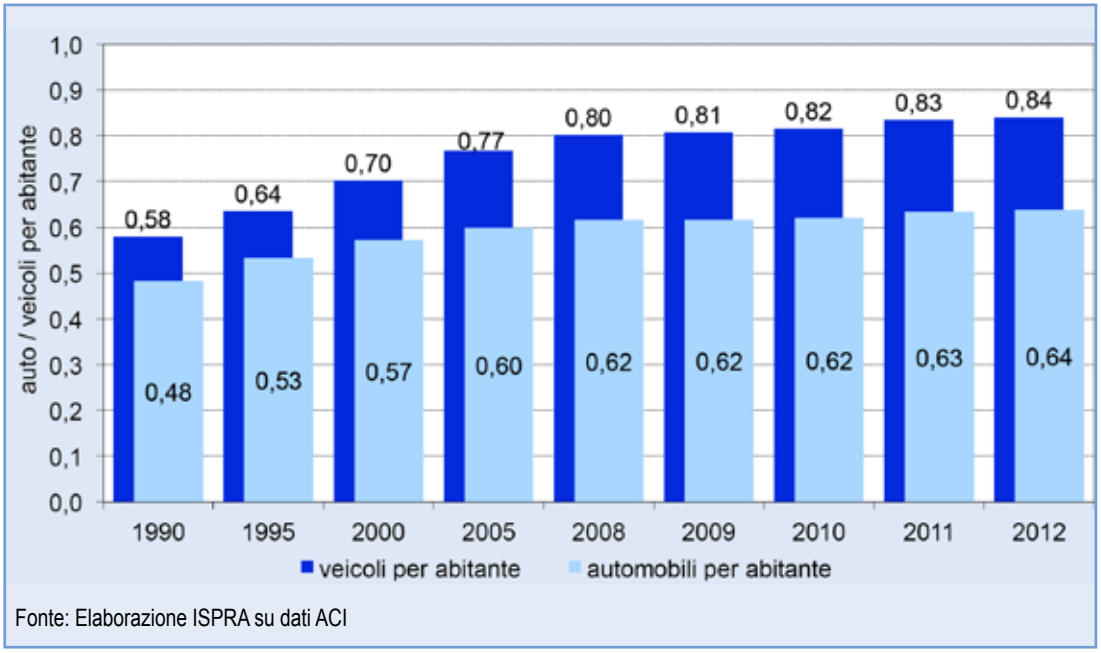
Nota:

Lo *stock* di autovetture alla fine dell'anno n è stato diviso per la popolazione al 1 Gennaio dell'anno n+1



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI

Figura 3.24: Evoluzione del parco circolante



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI

Figura 3.25: Evoluzione delle intensità per le autovetture e per il totale veicoli

ETÀ MEDIA DELLA FLOTTA VEICOLARE

DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'anzianità media dei veicoli stradali, consentendo di valutare il tempo di diffusione delle nuove tecnologie meno inquinanti; esso costituisce un'indicazione indiretta delle prestazioni ambientali della flotta veicolare, in quanto i veicoli più vecchi vengono gradualmente sostituiti con veicoli più efficienti dal punto di vista del carburante, meno inquinanti, meno rumorosi e in generale più sicuri.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	2

L'informazione risulta essere mediamente accurata.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E *TREND*

L'età media della flotta è piuttosto alta, in quanto il tasso di penetrazione delle moderne tecnologie è lento. Gli schemi di rottamazione per le autovetture apportano effetti positivi grazie all'introduzione di veicoli meno inquinanti, ma possono anche aumentare l'impatto ambientale dovuto alla costruzione e alla demolizione dei veicoli.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'età media della flotta automobilistica mostra un andamento diversificato a seconda delle categorie considerate: per le automobili a benzina dal '90 al 2012 è leggermente aumentata, per quelle diesel ha conosciuto una forte riduzione tra il 1995 e il 2005 - ma i dati più recenti segnalano una tendenza all'aumento. Anche nel caso dei veicoli commerciali leggeri c'è stata una riduzione dell'età media tra il 1995 ed il 2005, ma essa è di nuovo aumentata negli anni successivi fino a superare il valore del 1990. Anche i veicoli commerciali pesanti mostrano un aumento dell'età media dal 2009, ritornando nel 2012 ai livelli registrati negli anni '90. Nel caso degli autobus l'età media della flotta è piuttosto elevata ma si mantiene stabile negli ultimi anni. In generale l'età media è diminuita tra il 2000 e il 2005 e mostra una tendenza all'aumento negli anni successivi. Nonostante l'età media del parco sia elevata, si sottolinea che, nel caso delle autovetture, il parco più anziano è poco rilevante sulle emissioni complessive sia a causa della minore consistenza, sia delle percorrenze unitarie inferiori. Sulla base delle rilevazioni effettuate, le percorrenze effettive delle autovetture circolanti dipendono nettamente dall'età dei veicoli stessi, con valori che raggiungono, dopo vent'anni di età, percorrenze annue inferiori ai 2.000 km, vedi Figura 3.26 (Caserini et al., 2007).

Tabella 3.47: Età media del parco circolante

	1990	1995	2000	2005	2008	2009	2010	2011	2012
	n. anni								
Automobili benzina [1]	8,6	8,2	9,3	9,0	9,4	9,4	9,5	9,9	9,7
Automobili diesel [1]	5,4	7,8	6,5	5,2	5,8	6,2	6,8	7,4	7,8
Veicoli leggeri (<3.5 t p.u.)	8,7	8,7	8,4	8,2	8,8	8,9	9,2	9,2	9,3
Veicoli pesanti (>3.5 t p.u.)	8,9	9,2	9,1	8,7	7,8	8,2	8,7	8,7	9,0
Autobus	9,9	11,2	11,1	10,1	10,0	10,1	10,2	10,1	10,3

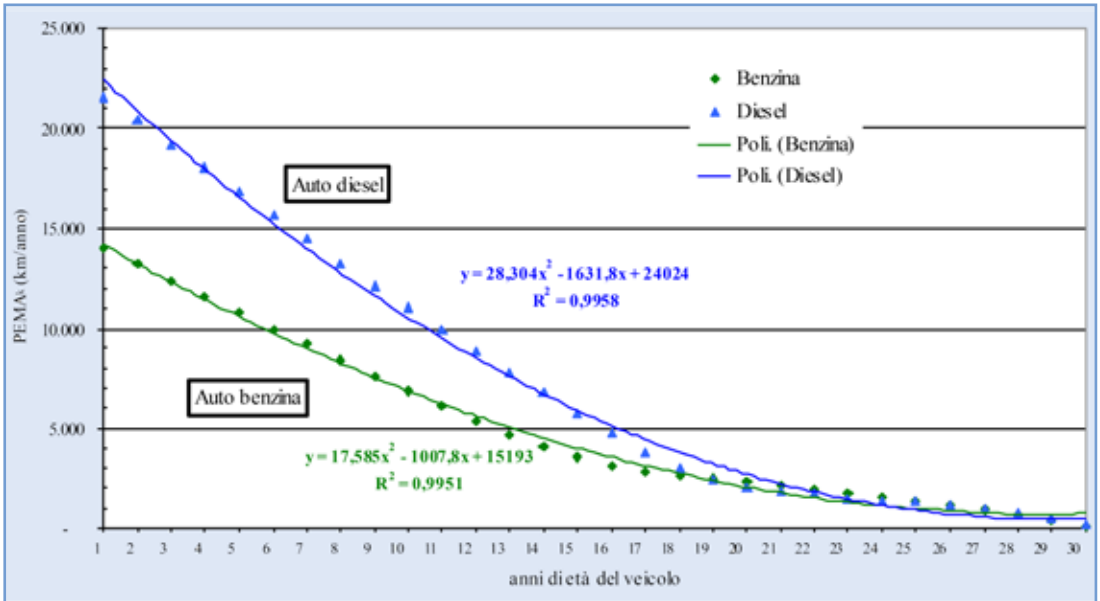
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI fino al 2010 e Motorizzazione Civile per il 2011

Legenda:

[1] I dati si riferiscono al solo parco "realmente circolante"; sono quindi esclusi i veicoli fermi dai concessionari, quelli rubati e quelli di età superiore a 20 anni.

Nota:

La serie storica è stata ricalcolata a partire dal 2000, per variazioni dei dati di base



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI fino al 2010 e Motorizzazione Civile per il 2011

Legenda:

Poli.: Regressione polinomiale; PEMAk(km/anno): Percorrenza effettiva media annua espressa i km

Figura 3.26: Percorrenze medie annuali dei veicoli secondo l'età

QUOTA DELLA FLOTTA VEICOLARE CONFORME A DETERMINATI *STANDARD* DI EMISSIONE

DESCRIZIONE

L'indicatore misura quanta parte della flotta veicolare risulta conforme agli *standard* di emissione più recenti, e più stringenti, per i nuovi veicoli. Le emissioni di sostanze nocive in questo settore sono collegate in gran parte alle modalità di combustione delle fonti energetiche; l'uso di tecnologie appropriate le riduce in misura notevole.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	2

L'informazione è accurata e la comparabilità è buona.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

A livello comunitario, le emissioni inquinanti dai veicoli stradali sono regolamentate separatamente secondo la distinzione tra veicoli leggeri (autovetture e veicoli commerciali leggeri) e veicoli pesanti (autocarri e autobus). I primi valori limite alle emissioni sono stati posti dalle direttive 70/220/CEE e 88/77/CE, rispettivamente per i veicoli leggeri e per quelli pesanti; tali valori sono stati resi gradatamente più stringenti da una serie di modifiche successive rappresentate dai ben noti *standard* Euro 1, 2, 3 e 4 per le auto e Euro I, II, III, IV e V per i veicoli pesanti, che entra in vigore dal 1 gennaio 2014 . Per i veicoli leggeri nel 2007 sono state adottate le norme Euro 5 e 6, la cui entrata in vigore è rispettivamente gennaio 2010 e gennaio 2016; la prima norma opera una riduzione delle emissioni di materiale particolato dalle auto diesel da 25 a 5 mg/km, mentre l'Euro 6 ridurrà ulteriormente le emissioni di ossidi di azoto dalle auto diesel, da 180 a 80 mg/km. Per i veicoli pesanti nel 2009 è stato approvato il Regolamento (CE) n. 595/2009 per un nuovo standard Euro VI. Con il decreto legge 5/2009 il Governo aveva approvato incentivi per l'acquisto di auto "ecologiche": 2.500 euro per l'acquisto di auto di categoria Euro 4 o Euro 5 in sostituzione di quelle di categoria Euro 0, 1 o 2 (somma che saliva a 4.000 euro nel caso di acquisto di auto elettriche, a idrogeno, a gas metano), ed erano inoltre previsti anche incentivi per la conversione al GPL. La più recente operazione di incentivazione ("Ecoincentivi 2013") ha visto uno stanziamento di soli 40 milioni di euro rigidamente ripartiti per tipologia di acquirenti e di veicoli, con l'esclusione dei veicoli "trasformati" a gas, cioè quelli non omologati dal Costruttore per la doppia alimentazione.

STATO E *TREND*

In Italia l'adeguamento della flotta veicolare agli *standard* ambientali per i nuovi veicoli procede con un ritmo fisiologico di sostituzione del parco. Per le automobili è ancora presente una quota non trascurabile (23%) di veicoli a benzina di classe euro 0 ed 1. Anche nel caso dei motocicli circa la metà del parco è di classe euro 0 e 1 . Più preoccupante la situazione del parco commerciale, in gran parte con motorizzazioni diesel, dove il 44% dei veicoli "leggeri" (furgoni) e il 63% dei veicoli "pesanti" sono ancora di classe euro II o inferiore. Per questi veicoli solo con la classe euro III si registrano le prime significative riduzioni delle emissioni di particolato. Si segnala inoltre che, nel caso dei veicoli commerciali pesanti, le prove su strada dei veicoli euro V non hanno mostrato le riduzioni attese di emissioni di ossidi di azoto e di particolato, per cui questi veicoli presentano in media emissioni analoghe a quelle dei veicoli euro IV.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'identificazione della classe "euro" di appartenenza di un veicolo si riferisce a periodi di applicabilità molto diversi a seconda del tipo di veicolo (Tabella 3.48). La tipologia di veicolo determina, inoltre, un'elevata variabilità sia delle emissioni per chilometro percorso, sia della percentuale di abbattimento delle emissioni regolamentate (monossido di carbonio, ossidi di azoto, composti organici volatili e particolato) man mano che si sale nella classe "euro"; in particolare, le emissioni per chilometro percorso dei veicoli pesanti non sono neanche confrontabili

con quelle delle automobili e dei veicoli leggeri, differendo fino a uno o due ordini di grandezza. Si è preferito, tuttavia, utilizzare questa distinzione in quanto essa fornisce un quadro d'insieme sintetico che consente di apprezzare la diffusione, nel parco circolante, dei veicoli meno inquinanti. La Figura 3.27 mostra la quota parte dei veicoli circolanti a livello nazionale conformi a standard ambientali restrittivi; i maggiori ritardi si registrano nei veicoli commerciali pesanti, e nei motocicli, in quest'ultimo caso anche a causa del ritardo con cui sono entrate in vigore le norme ambientali (1999 per l'euro 1) (vedi anche Tabella 3.48). Si ricorda che nel caso dei motocicli il rispetto delle norme è legato alla data di omologazione e non di immatricolazione, per cui è possibile continuare a vendere veicoli di classi precedenti, purché non abbiano subito modifiche. La diffusione dei veicoli più nuovi non è omogenea a livello nazionale. Nelle Figure 3.28 e 3.29 si riporta un quadro sinottico della conformità a *standard* ambientali del parco automobilistico e del parco merci nelle varie regioni. Al fine di esaminare le tendenze in atto a livello regionale riguardo all'evoluzione del parco veicolare con particolare riferimento alla rispondenza ai diversi *standard* emissivi è stata condotta un'analisi dei dati 2012 riguardante le autovetture. Le regioni del Sud e delle Isole (Abruzzo, Molise, Campania, Calabria, Puglia, Basilicata, Sicilia, Sardegna) più le Marche e l'Umbria sono ancora caratterizzate da una prevalenza di veicoli di vecchia generazione di tipo Euro 0, Euro 1, Euro 2 ed Euro 3. Viceversa nelle regioni del Centro-Nord (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Liguria, Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana) più il Lazio lo sviluppo della motorizzazione è caratterizzato dal prevalere di veicoli conformi agli *standard* emissivi più recenti (Euro 4 ed Euro 5). Uno studio effettuato sempre sui dati del 2012 ma riferito a veicoli industriali leggeri, pesanti e trattori stradali mostra l'esistenza di un parco veicolare più moderno in Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Liguria, Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana e Lazio; seguono Umbria, Abruzzo e Marche, mentre in Molise, Campania, Calabria, Puglia, Basilicata, Sicilia, Sardegna si registra la presenza di veicoli più vecchi. La distribuzione è simile a quella delle auto tuttavia le differenze nella vetustà del parco veicoli merci sono molto più accentuate rispetto a quello delle auto, con veicoli Euro 0 che tuttora rappresentano circa il 30% del parco nelle regioni del Sud. Il dato è correlato al reddito medio della popolazione.

Tabella 3.48: Veicoli adeguati agli *standard* ambientali in Italia (2012)

Veicoli	%						
Autovetture	**Pre-euro / Euro 0**	**Euro 1, da 1.1.93**	**Euro 2, da 1.1.97**	**Euro 3, da 1.1.01**	**Euro 4, da 1.1.06**	**Euro 5, da 1.1.10**	**Euro 6, da 1.1.16**
Auto benzina	15,46	7,38	24,52	16,73	27,81	8,08	0,014
Auto gasolio	3,95	2,07	10,94	27,44	39,53	16,01	0,051
Auto GPL	10,88	5,94	15,50	8,45	47,64	11,59	0,004
Auto metano	4,97	3,80	15,12	10,60	46,50	19,01	0,001
Motocicli e motocarri	**Pre-euro / Euro 0**	**Euro 1, da 1.1.03**	**Euro 2, da 1.1.06**	**Euro 3, da 1.1.09**			
Tutte le alimentazioni	28,86	21,11	19,88	30,15	-		
Veicoli commerciali leggeri	**Pre-euro / Euro 0**	**Euro I, da 1.1.95**	**Euro II, da 1.1.98**	**Euro III, da 1.1.01**	**Euro IV, da 1.1.06**	**Euro V, da 1.1.10**	**Euro VI, da 1.1.16**
Tutte le alimentazioni	15,85	9,66	18,95	26,50	23,97	5,08	0,001
Veicoli pesanti	**Pre-euro / Euro 0**	**Euro I / stage I**	**Euro II / stage II**	**Euro III, da 1.1.01**	**Euro IV, da 1.1.06**	**Euro V, da 1.1.09**	**Euro VI, da 1/1/14**
Veicoli commerciali pesanti	39,65	7,03	16,53	21,20	3,76	11,83	0,001
Autobus	20,98	5,35	25,48	25,09	11,15	11,94	0,006

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Motorizzazione Civile

Nota:

La tabella riporta i valori percentuali con riferimento al parco circolante. Le date si riferiscono all'obbligo per l'immatricolazione o, nel caso dei motocicli, di omologazione. I veicoli più aggiornati sono messi in vendita spesso in anticipo rispetto alla scadenza prevista.

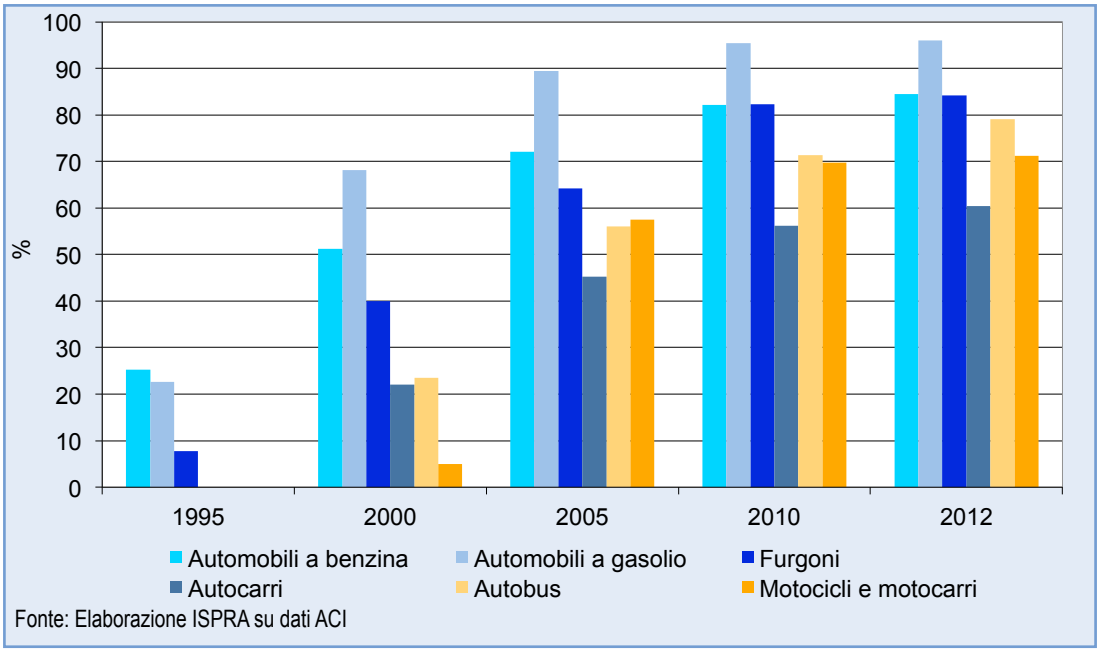


Figura 3.27: Percentuale del parco circolante conforme agli *standard* euro 1 e superiori

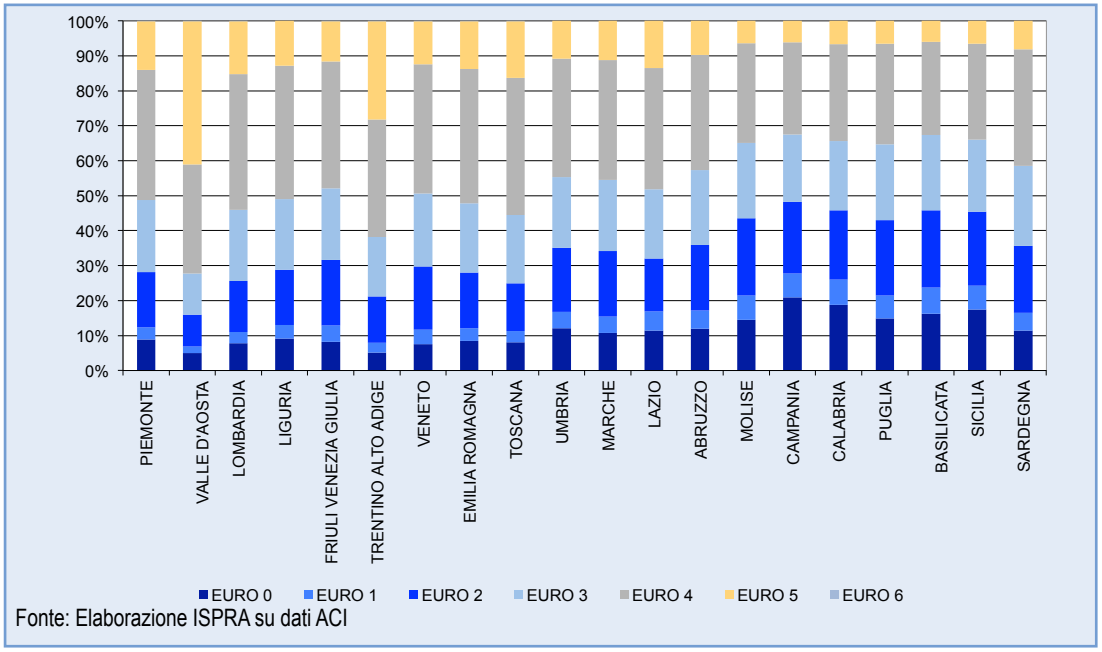
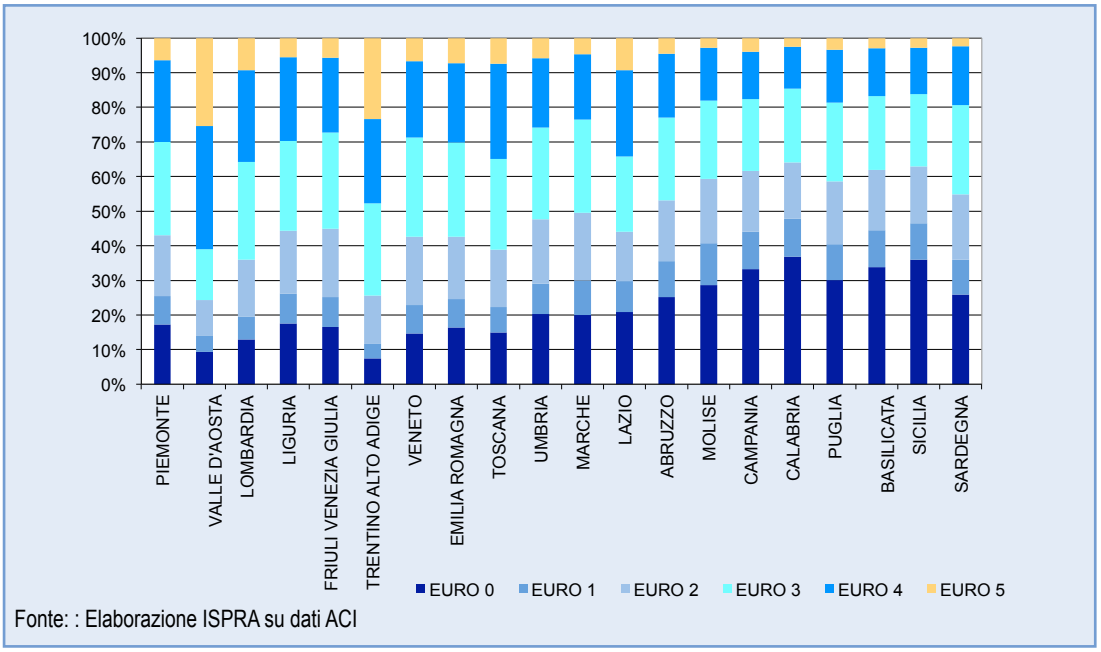


Figura 3.28: Autovetture per regione e per tecnologia (2012)



Fonte: : Elaborazione ISPRA su dati ACI

Figura 3.29: Veicoli industriali leggeri, pesanti e trattori stradali per regione e per tecnologia (2012)

TURISMO

CAPITOLO 4

Autori:
Giovanni FINOCCHIARO[1], Silvia IACCARINO[1]

Coordinatore statistico:
Giovanni FINOCCHIARO[1]

Coordinatore tematico:
Silvia IACCARINO[1]

[1] ISPRA

Il turismo può essere inteso come l'espressione più rilevante del tempo libero sottratto al lavoro, tempo che ha acquisito una notevole importanza nella vita delle persone, maggiormente disposte a viaggiare sia per motivi privati sia professionali. Contribuisce all'arricchimento umano, al benessere, alla cultura, promuove gli scambi, favorisce la coesione sociale, valorizzando le singolarità del territorio. L'ambiente è parte fondamentale del prodotto turistico, sono, infatti, le risorse naturali e storico - artistiche a costituire gli elementi essenziali sia nella scelta del luogo sia nell'avvio di iniziative economiche.

Queste peculiarità, rare e non riproducibili, necessitano pertanto un uso responsabile delle stesse, la protezione e la tutela dell'integrità naturale e culturale del territorio, il coinvolgimento e la sensibilizzazione di tutti gli attori (turisti, residenti, operatori, politici), la promozione di strumenti di qualità, uniti a strategie di pianificazione e di *governance*, che mantengano viva l'attrattiva esercitata dalle destinazioni turistiche, offrendo nuove opportunità di mercato ed evolvendosi con le mutate esigenze della clientela. È prioritaria, quindi, la valorizzazione degli elementi caratterizzanti l'ambiente, promuovendo un turismo sostenibile e l'educazione ambientale, innescando così un circolo virtuoso atto a creare occupazione e crescita economica e, nel contempo, preservi i fattori naturalistici e ambientali, artistici e culturali che costituiscono la base delle sue prospettive di sviluppo.

Anche se le modalità e le tempistiche delle vacanze sono cambiate, optando per viaggi *ad hoc*, preferibilmente organizzati tramite *internet* e consigliati tramite un "passaparola", o riscoprendo "vecchi" territori vissuti però con nuove aspettative, permane il carattere stagionale del turismo.

Nel turismo, a differenza degli altri settori, gli effetti esterni positivi e negativi non sono in parallelo ma si intersecano, in quanto la relazione tra sviluppo turistico e ambiente è complessa e dinamica, e assume diverse forme che possono mutare ed evolvere nel tempo. Occorre tenere conto, quindi, delle pericolose connessioni legate al suo impatto sulla realtà ambientale.

Il turismo è considerato uno dei settori più sensibili ai cambiamenti climatici in atto; esso contribuisce al riscaldamento globale (emissioni di gas serra prodotti dal trasporto e dal soggiorno) e ne subisce inevitabilmente le conseguenze (impatti diretti come, per esempio, i cambiamenti nella stagionalità dei flussi turistici o i danni alle infrastrutture turistiche dovute a eventi estremi; impatti indiretti come la mancanza di acqua o la degradazione delle risorse naturali). La scelta di una destinazione o la durata di una vacanza sono strettamente legate alla variabilità climatica, che si ripercuote soprattutto su quei segmenti di mercato basati sul turismo naturale (mare, montagna, isole, zone costiere).

Le attività connesse al turismo comportano importanti ricadute sul sistema socio ambientale di una destinazione. Se da un lato può divenire un incentivo al recupero dei beni storici e culturali e alla difesa delle risorse naturali, contribuendo a generare i mezzi economici per raggiungere tali obiettivi, dall'altro è noto come possa ampliare le problematiche come traffico, congestione, inquinamento, ecc. Tuttavia, non è il turismo di per sé a causare elevati impatti ambientali, ma il tipo di sviluppo e il modello di fruibilità cui esso si ispira e, in particolare, l'intensità e la caratterizzazione che la fruizione assume nel tempo e nello spazio. Va, pertanto, gestito e controllato al fine di massimizzare i suoi possibili benefici economici e occupazionali, evitando ricadute ambientali o sociali e garantendo la conservazione delle risorse turistiche nel tempo.

Q4: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Turismo	Infrastrutture turistiche	D	Annuale	★★★	I R	1990 - 2012	😐	4.1 - 4.5	4.1 - 4.8
	Flussi turistici per modalità di trasporto	D	Annuale	★★★	I R	1996 - 2012	☹	4.6 - 4.7	4.9 - 4.11
	Intensità turistica	D	Annuale	★★★	I R	1991 - 2012	😐	4.8 - 4.12	4.12 - 4.13
	Incidenza del turismo sui rifiuti	P	Annuale	★★★	I R	2006 - 2012	😐	4.13	4.14

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

Trend	Nome indicatore	Descrizione
☺	-	-
😐	Intensità turistica	L'intensità turistica, nel 2012, in termini di arrivi resta pressochè invariata, mentre in termini di posti letto aumenta dello 0,5%. Non si rilevano segnali di destagionalizzazione.
☹	Flussi turistici per modalità di trasporto	Nel 2012 i flussi turistici alle frontiere preentano un leggero aumento (+0,5%), mentre si riducono i viaggi degli italiani (-57,%). Il 96% dei transiti è avvenuto alle frontiere stradali e areoportuali. I viaggi degli italiani all'interno del Paese sono soprattutto compiuti in auto (70,6%).

4.1 TURISMO

A livello mondiale, il 2012 è stato l'anno in cui, per la prima volta nella storia, il turismo internazionale ha superato quota un miliardo di arrivi. Secondo i dati UNWTO, gli arrivi internazionali sono stati complessivamente 1 miliardo e 35 milioni, il 3,8% in più rispetto al 2011. Seguendo un *trend* che contraddistingue il settore da diversi anni ormai, la crescita è stata più forte nelle economie emergenti (+4,1%) che in quelle avanzate (+3,6%). L'Europa rimane di gran lunga il continente con il più alto numero di turisti al mondo e, nonostante le difficoltà dell'Eurozona, ha registrato una crescita degli arrivi internazionali pari al 3,3%: un risultato positivo per una destinazione matura come il Vecchio Continente. Nel 2012, in Italia, il flusso dei clienti, nel complesso degli esercizi ricettivi, è immutato rispetto all'anno precedente, pari a circa 104 milioni di arrivi e a circa 381 milioni di presenze, con un periodo di permanenza media di 3,7 notti.

Nonostante i benefici apportati dal turismo, sia come fonte di reddito sia come crescita culturale, occorre tener conto delle pressioni da esso generate, che possono danneggiare il valore "intrinseco" della destinazione, riducendone l'attrattiva. Da segnalare ancora l'impiego massiccio dell'automobile (il 65,5% dei transiti di frontiera), l'accentuata stagionalità dei flussi turistici (circa il 50% delle presenze sono nel trimestre estivo), l'elevato numero di turisti in alcune località, fenomeni, questi, che possono creare squilibri socio-ambientali e necessitano, pertanto, di azioni congiunte volte, da un lato, a fornire offerte diversificate e integrate nel territorio, dall'altro il pieno coinvolgimento del turista e delle comunità ospitanti, per far sì che lo sviluppo turistico possa progredire in maniera rispettosa e sostenibile, soddisfacendo gli obiettivi dell'industria turistica, del turista e della popolazione locale.

Q4.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI TURISMO

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Infrastrutture turistiche	Quantificare la capacità ricettiva degli esercizi alberghieri, complementari e dei *Bed and Breakfast*.	D	Direttiva 95/97/CE del 23/11/95 L 135/01
Flussi turistici per modalità di trasporto	Evidenziare le diverse forme di trasporto utilizzate per scopi turistici	D	L 135/01
Intensità turistica	Determinare il carico turistico agente sul territorio	D	Direttiva 95/97/CE del 23/11/95 L 135/01
Incidenza del turismo sui rifiuti	Determina l'incidenza del settore turistico sulla produzione dei rifiuti.	P	-

BIBLIOGRAFIA

ISNART, vari anni, *Le vacanze italiane e le previsioni per l'inverno.*
ISNART, vari anni, *Le vacanze italiane e le previsioni per l'estate*.
ISNART, vari anni, I*ndagine sul turismo organizzato,* http://www.isnart.it
ISTAT, vari anni, *Annuario statistico italiano*, Roma, Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato - Salario.
ISTAT, vari anni, *Statistiche del turismo*, Poligrafica Ruggiero S.r.l., Zona industriale e Pianodardine-Avellino.
ISTAT, vari anni, *Statistiche ambientali*, Poligrafica Ruggiero S.r.l., Zona industriale e Pianodardine-Avellino.
ISTAT, vari anni, *I viaggi in Italia e all'estero*.
ISPRA (ex-APAT), vari anni, *Annuario dei dati ambientali*, Roma.
Agenzia Europea dell'Ambiente, 2007, Europe's Environment: the Fourth Assessment, Copenhagen, Scanprint A/S.
Unioncamere, anni vari, *Comunicati stampa*, http://www.unioncamere.it
Commissione delle Comunità Europee – DG Imprese Unità turismo, 2002, Agenda 21 – *sostenibilità nel settore del turismo in Europa,* Forum europeo del turismo 2002, Bruxelles 10 dicembre 2002
Commissione delle Comunità Europee, *Orientamenti di base per la sostenibilità del turismo europeo*, COM (2003) 716
Commissione delle Comunità Europee, 2007, *L'adattamento ai cambiamenti climatici in Europa* – quali possibilità di intervento per l'UE, COM (2007) 354
Commissione delle Comunità Europee, Febbraio 2007, *Azione per un turismo europeo più sostenibile*, Rapporto del Gruppo per la sostenibilità del turismo
Commissione delle Comunità Europee, Ottobre 2007, *Agenda per un turismo europeo sostenibile e competitivo*, COM (2007) 621
Commissione delle Comunità Europee, 2009, Libro bianco, *L'adattamento ai cambiamenti climatici: verso un quadro di azione europeo*, COM(2009) 147 definitivo
Commissione delle Comunità Europee, 2010, *L'Europa, prima destinazione turistica mondiale – un nuovo quadro politico per il turismo europeo,* COM (2010) 352 def
Parlamento europeo – *Direzione generale della ricerca, 2002, Azione dell'Unione europea nel settore del turismo – migliorare le misure a favore del turismo sostenibile*, PE n. 311.196
Osservatorio Nazionale del Turismo, *Rapporto sul turismo* 2010, 2010
Touring Club, vari anni, Rivista del turismo
UNWTO, 2007, *Climate Change and Tourism, 2nd International Conference on Climate Change and Tourism*, Davos – Svizzera, 1-3 ottobre 2007
UNWTO, anni vari, *Tourism Highlights*
UNWTO, 2008, *Guida agli indicatori di sviluppo sostenibile per le destinazioni turistiche* (traduzione della Provincia di Rimini)
UNEP, 2008, *Climate Change Adaptation and Mitigation in the Tourism Sector*: Frameworks,

Tools and Practices

http://www.bancaditalia.it/statistiche
http://www.cnel.it
http://www.eea.eu.int
http://www.eeb.org
http://europa.eu.int
http://www.federturismo.it
http://www.isnart.it
http://www.istat/Economia/turismo
http://www.onuitalia.it/sostenibile/annoecoturismo.htm
http://www.turismoefinanza.it
http://www.world-tourism.org

DESCRIZIONE

L'indicatore riporta le principali informazioni concernenti l'offerta turistica, prendendo in esame la capacità degli esercizi ricettivi, in termini di numero di esercizi e di posti letto, nonché il flusso totale dei clienti, ripartito in italiani e stranieri. Gli esercizi ricettivi sono suddivisi in:

- alberghieri: comprendono gli alberghi (indipendentemente dalla categoria) e le residenze turistico alberghiere;
- complementari: comprendono campeggi e villaggi turistici, alloggi in affitto gestiti in forma imprenditoriale (case e appartamenti per vacanze, esercizi di affittacamere, attività ricettive in esercizi di ristorazione, unità abitative ammobiliate per uso turistico, residence, locande), alloggi agrituristici (locali situati in fabbricati rurali nei quali viene dato alloggio a turisti da imprenditori agricoli singoli o associati), altri esercizi (ostelli per la gioventù, case per ferie, rifugi alpini, bivacchi fissi, rifugi escursionistici o rifugi albergo, rifugi sociali d'alta montagna, foresterie per turisti); *bed and breakfast* (strutture ricettive che offrono un servizio di alloggio e prima colazione per un numero limitato di camere e/o posti letto).

Il flusso totale dei clienti (italiani e stranieri) è monitorato attraverso gli arrivi, le presenze e la permanenza media per tipo e categoria di esercizio. Per arrivi si intende il numero dei clienti ospitati negli esercizi ricettivi che si recano in un luogo diverso dall'ambiente abituale in cui vivono, per un periodo di tempo inferiore a un anno e per un motivo principale diverso dal trasferimento, definitivo o temporaneo, della residenza e dell'esercizio di attività remunerata. Per presenze si intende il numero delle notti trascorse dai clienti negli esercizi ricettivi. La permanenza media è il rapporto tra il numero delle notti trascorse e il numero dei clienti arrivati nella struttura ricettiva. È, inoltre, stimato il grado di utilizzo di una struttura, in un determinato periodo, rispetto alla sua potenzialità massima, mediante l'indice di utilizzazione netta, definito come il rapporto tra le presenze (P) registrate negli esercizi e il numero di giornate letto di effettiva apertura (Ge) degli esercizio alberghieri (escluse le chiusure stagionali, per restauro o altre chiusure temporanee), dove Ge è dato dal prodotto del numero di giorni di apertura dell'esercizio (ge) per il numero di posti letto I=P/Ge)*100= P/(ge *L) *100.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'indicatore è costruito sulla base delle indicazioni fornite dall'Agenzia Europea dell'Ambiente. Le informazioni sono raccolte dall'ISTAT; si dispone, pertanto, di serie storiche, accuratezza del dato e di una buona copertura temporale e spaziale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi.

STATO E *TREND*

Anche nel 2012 le infrastrutture turistiche presentano una crescita in termini di numerosità degli esercizi ricettivi complessivi. In dettaglio, l'aumento registrato rispetto al 2011 è del 2,3%, dovuto principalmente ai B&B (+5,8%) e agli esercizi complementari (+2,4%), in leggera diminuzione, invece, cosi come avvenuto per il 2011, il numero degli esercizi alberghieri (-0,6%). In termini di numero di posti letto, la crescita esigua, pari allo 0,4%, è imputabile essenzialmente all'aumento del 5,5% dei posti letto nei B&B. L'utilizzazione netta degli esercizi alberghieri, "storicamente" sempre inferiore al 50%, nel 2012 continua ad aumentare attestandosi a 40,9%. L'assegnazione dell'icona di Chernoff tiene conto dell'assenza di variazioni rilevanti.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

I totali riportati nelle tabelle possono risentire di lievi differenze dovute all'arrotondamento. La capacità totale degli esercizi ricettivi a livello nazionale,

nel 2012, presenta una crescita del 2,3% rispetto all'anno precedente. Il lieve aumento, a parte i B&B che restano la tipologia di struttura ricettiva con i tassi di crescita annuali più elevati, si registra negli esercizi complementari (2,4%), dovuto principalmente alla categoria "altri esercizi" (9,1%) che comprende gli ostelli per la gioventù, le case per ferie, i rifugi alpini e strutture simili (Tabella 4.1). Nel 2012, il flusso dei clienti, nel complesso degli esercizi ricettivi, è immutato rispetto all'anno precedente, pari a circa 104 milioni di arrivi e a circa 381 milioni di presenze, con un periodo di permanenza media di 3,7 notti (Tabella 4.3). Le variazioni, rispetto al 2011, sono nulle per gli arrivi e dell'1,6% in meno per le presenze, mentre la permanenza media rimane pressoché costante. A livello regionale (Tabella 4.4), negli esercizi complementari, i valori più alti di permanenza media per la clientela italiana si riscontrano, come negli ultimi anni, in Campania (8,7); mentre la clientela straniera si sofferma maggiormente in Abruzzo. Negli esercizi alberghieri, invece, è la Calabria a detenere i valori più elevati (rispettivamente 4,9 e 6,6). L'indice di utilizzazione netta superiore al valore nazionale (40,9%) si rileva nel Trentino-Alto Adige (55%), Emilia-Romagna (50,4%) e Veneto (50,2%), uniche regioni a superare quota 50, seguono Lazio (47,5%), e Liguria (41,5%) (Tabella 4.5). Valori maggiori del 50% si segnalano nei mesi estivi (luglio e agosto) nella maggior parte delle regioni, mentre in quelli invernali solo per il Trentino-Alto Adige e la Valle d'Aosta (Figura 4.8). In particolare, la provincia autonoma di Bolzano presenta l'indice di utilizzazione netta maggiore del 50% per ben nove mesi su dodici.

Tabella 4.1: Capacità degli esercizi alberghieri, degli esercizi complementari e dei *Bed and Breakfast* in Italia

Anno	Esercizi alberghieri		Esercizi complementari												TOTALE esercizi ricettivi	
			Campeggi e villaggi turistici			Alloggi in affitto [a]		Alloggi agro-turistici [b]		Altri esercizi [c]		TOTALE (escluso B & B)		*Bed and Breakfast* [d]		
	n.	n. letti	n.	n. letti	Superficie m²*1.000	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti
1990	36.166	1.703.542	2.319	1.228.098	72.057	19.807	163.145	-	-	3.281	166.113	25.407	1.557.356	-	-	61.573	3.260.898
1991	35.792	1.708.033	2.299	1.227.025	65.565	16.816	153.270	-	-	3.563	167.849	22.678	1.548.144	-	-	58.470	3.256.177
1992	35.371	1.722.977	2.341	1.266.969	66.372	12.147	132.819	-	-	4.063	186.552	18.551	1.586.340	-	-	53.922	3.309.317
1993	34.889	1.724.996	2.279	1.224.791	62.632	10.977	96.335	-	-	4.314	175.697	17.570	1.496.823	-	-	52.459	3.221.819
1994	34.549	1.724.333	2.346	1.223.671	59.716	14.906	115.820	-	-	4.648	185.341	21.900	1.524.832	-	-	56.449	3.249.165
1995	34.296	1.738.031	2.346	1.269.582	62.811	19.056	139.758	-	-	5.048	200.650	26.450	1.609.990	-	-	60.746	3.348.021
1996	34.080	1.764.651	2.367	1.308.308	62.737	25.863	227.626	2.496	31.554	3.010	173.498	33.736	1.740.986	-	-	67.816	3.505.637
1997	33.828	1.772.096	2.379	1.315.678	61.907	21.688	229.362	4.813	54.098	2.962	173.162	31.842	1.772.300	-	-	65.670	3.544.396
1998	33.540	1.782.382	2.375	1.311.006	62.799	25.340	247.419	5.275	59.024	3.001	175.045	35.991	1.792.494	-	-	69.531	3.574.876
1999	33.341	1.807.275	2.355	1.317.153	63.512	24.250	251.997	5.965	68.413	3.286	179.053	35.856	1.816.616	-	-	69.197	3.623.891
2000	33.361	1.854.101	2.376	1.314.010	63.356	68.933	467.933	6.816	77.171	5.733	196.783	83.858	2.055.897	-	-	117.219	3.909.998
2001	33.421	1.891.281	2.370	1.327.103	60.864	75.769	503.088	7.744	88.993	8.977	213.865	94.860	2.133.049	-	-	128.281	4.024.330
2002	33.411	1.929.544	2.374	1.329.274	-	61.479	525.882	8.682	102.981	3.431	192.506	75.966	2.150.643	4.338	19.398	113.715	4.099.585
2003	33.480	1.969.495	2.530	1.343.134	-	58.526	520.336	9.474	111.066	3.560	187.047	74.090	2.161.583	5.774	27.543	113.344	4.158.621
2004	33.518	1.999.729	2.529	1.327.588	-	56.586	528.350	10.301	123.392	3.797	187.552	73.213	2.166.882	7.796	38.966	114.527	4.205.577
2005	33.527	2.028.452	2.411	1.344.242	-	68.385	594.078	11.758	139.954	3.577	190.859	86.131	2.269.133	10.278	52.948	129.936	4.350.533
2006	33.768	2.087.010	2.506	1.357.208	-	68.376	606.481	12.874	155.107	4.618	228.892	88.374	2.347.688	12.565	64.212	134.707	4.498.910
2007	34.058	2.142.786	2.587	1.331.879	-	61.810	571.933	13.941	168.595	3.559	193.687	81.897	2.266.094	15.094	76.701	131.049	4.485.581
2008	34.155	2.201.838	2.595	1.360.935	-	66.000	602.800	15.465	191.099	3.859	198.834	87.919	2.353.668	18.189	93.544	140.263	4.649.050
2009	33.976	2.228.639	2.573	1.324.383	-	69.225	551.177	15.230	194.115	3.963	198.142	90.991	2.267.817	20.463	103.905	145.430	4.600.361
2010	33.999	2.253.342	2.610	1.353.729	-	71.130	560.368	16.639	215.707	4.085	198.497	94.464	2.328.301	21.852	117.209	150.315	4.698.852
2011[f]	33.918	2.253.003	2.659	1.367.044	-	71.975	573.420	17.137	224.086	4.177	202.258	95.948	2.366.808	23.857	122.253	153.723	4.742.064

continua

segue

Anno	Esercizi alberghieri		Esercizi complementari														TOTALE esercizi ricettivi	
			Campeggi e villaggi turistici			Alloggi in affitto [a]		Alloggi agro-turistici [b]		Altri esercizi [c]		TOTALE (escluso B & B)		*Bed and Breakfast* [d]			
	n.	n. letti	n.	n. letti	Superficie m^2*1.000	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti
2012	33.728	2.250.704	2.670	1.358.044	-	73.804	590.879	17.228	226.538	4.557	207.401	98.259	2.382.862	25.241	129.035	157.228	4.762.601

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Legenda:

[a] La voce "Alloggi in affitto iscritti al REC" dall'anno 2000 viene denominata "Alloggi in affitto"e include tutte le tipologie di alloggio in affitto gestite in forma imprenditoriale

[b] Gli alloggi agro-turistici negli anni 1990-1995 sono inclusi nella voce "Altri esercizi"

[c] Ostelli per la gioventù, case per ferie, rifugi alpini e simili. Dal 1990 al 1995 sono inclusi anche gli alloggi agro-turistici

[d] Dal 2002 la tipologia "*Bed and Breakfast*" non viene più inserita nella voce "Altri esercizi", ma è rilevata separatamente

[e] Le variazioni annue delle variabili relative alla capacità delle strutture ricettive possono incorporare l'effetto spurio di revisioni straordinarie degli archivi degli esercizi ricettivi utilizzati dagli enti periferici del turismo che forniscono i dati di base. Tali processi di revisione e aggiornamento riguardano prevalentemente gli "Alloggi in affitto", gli "Alloggi agro-turistici" e le "Altre strutture ricettive""

[f] In Friuli-Venezia Giulia e in Campania si rileva una una discontinuità nei dati sugli esercizi extra-alberghieri, poiché sono state effettuate modifiche nei meccanismi di raccolta e di classificazione dei dati. Per la Calabria i dati sono al 2010, perché l'Ente Intermedio di rilevazione non ha trasmesso i dati per il 2011

Tabella 4.2: Capacità degli esercizi ricettivi, per tipologia di esercizio e per regione (2012)

Regione/Provincia autonoma	Esercizi alberghieri		Esercizi complementari												TOTALE esercizi ricettivi	
			Campeggi e villaggi turistici		Alloggi in affitto [a]		Alloggi agro-turistici		Altri esercizi		TOTALE (escluso B & B)		*Bed and Breakfast* [b]			
	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti
Piemonte	1.540	85.388	175	51.594	997	14.391	825	9.899	550	21.422	2.547	97.306	1.449	6.407	5.536	189.101
Valle d'Aosta	482	23.001	82	18.652	142	2.186	44	502	160	7.844	428	29.184	148	643	1.058	52.828
Lombardia	2.955	203.969	212	91.332	1.362	24.472	553	8.637	334	15.765	2.461	140.206	1.623	8.061	7.039	352.236
Trentino-Alto Adige	5.736	245.704	275	53.917	3.483	41.627	2.978	26.500	423	19.418	7.159	141.462	229	1.342	13.124	388.508
Bolzano-Bozen	*4.209*	*151.462*	*46*	*13.297*	*3.074*	*24.837*	*2.675*	*22.516*	*192*	*8.483*	*5.987*	*69.133*	..	..	*10.196*	*220.595*
Trento	*1.527*	*94.242*	*229*	*40.620*	*409*	*16.790*	*303*	*3.984*	*231*	*10.935*	*1.172*	*72.329*	*229*	*1.342*	*2.928*	*167.913*
Veneto	3.092	214.270	188	226.114	49.229	226.716	885	12.407	485	23.856	50.787	489.093	2.752	13.735	56.631	717.098
Friuli-Venezia Giulia	742	41.127	35	34.640	3.419	50.311	289	3.975	115	8.855	3.858	97.781	489	2.395	5.089	141.303
Liguria	1.513	65.210	154	59.902	922	11.558	418	4.764	169	9.080	1.663	85.304	1.008	3.957	4.184	154.471
Emilia-Romagna	4.462	299.969	121	90.795	1.167	20.050	732	9.350	331	18.293	2.351	138.488	1.741	7.441	8.554	445.898
Toscana	2.864	194.913	241	176.345	4.375	72.427	4.539	61.752	396	20.208	9.551	330.732	..	..	12.415	525.645
Umbria	554	29.226	42	12.923	974	12.288	1.282	19.850	274	11.516	2.572	56.577	752	3.676	3.878	89.479
Marche	888	62.664	192	84.606	427	11.228	1.023	16.053	141	11.839	1.783	123.726	1.283	6.675	3.954	193.065
Lazio	2.002	161.712	128	77.367	1.669	16.235	460	6.443	473	20.495	2.730	120.540	3.774	16.148	8.506	298.400
Abruzzo	800	50.905	78	42.370	341	4.527	398	4.993	35	1.193	852	53.083	728	4.492	2.380	108.480
Molise	108	6.110	16	2.407	88	691	81	1.057	25	592	210	4.747	119	538	437	11.395
Campania	1.697	114.892	166	61.839	2.867	20.795	685	6.914	405	5.787	4.123	95.335	1.288	6.403	7.108	216.630
Puglia	1.011	94.670	220	99.167	659	24.049	335	8.014	36	2.275	1.250	133.505	2.546	18.107	4.807	246.282
Basilicata	238	23.092	18	9.502	97	1.415	152	2.819	16	862	283	14.598	184	1.058	705	38.748
Calabria	840	103.650	141	73.166	213	3.600	473	6.584	49	2.587	876	85.937	1.024	5.481	2.740	195.068
Sicilia	1.291	122.968	96	30.398	947	14.655	437	8.420	106	3.865	1.586	57.338	2.102	13.089	4.979	193.395

continua

segue

Regione/Provincia autonoma	Esercizi alberghieri		Esercizi complementari												TOTALE esercizi ricettivi	
			Campeggi e villaggi turistici		Alloggi in affitto [a]		Alloggi agro-turistici		Altri esercizi		TOTALE (escluso B & B)		*Bed and Breakfast* [b]			
	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti	n.	n. letti
Sardegna	913	107.264	90	61.008	426	17.658	639	7.605	34	1.649	1.189	87.920	2.002	9.387	4.104	204.571
ITALIA	**33.728**	**2.250.704**	**2.670**	**1.358.044**	**73.804**	**590.879**	**17.228**	**226.538**	**4.557**	**207.401**	**98.259**	**2.382.862**	**25.241**	**129.035**	**157.228**	**4.762.601**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Legenda:

[a] La voce "Alloggi in affitto iscritti al REC" dall'anno 2000 viene denominata "Alloggi in affitto" e include tutte le tipologie di alloggio in affitto gestite in forma imprenditoriale

[b] Dal 2002 la tipologia "Bed and Breakfast" non viene più inserita nella voce "Altri esercizi", ma è rilevata separatamente

..= il fenomeno non esiste oppure esiste e viene rilevato, ma i casi non si sono verificati

Tabella 4.3: Arrivi, presenze e permanenza media dei clienti italiani e stranieri negli esercizi ricettivi, per tipologia di esercizio

Anno	Esercizi alberghieri								
	Italiani			Stranieri			TOTALE		
	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze	Permanenza media
	n.*1.000		n.	n.*1.000		n.	n.*1.000		n.
1991	34.276	129.864	3,79	17.061	65.843	3,86	51.337	195.707	3,81
1992	34.719	129.152	3,72	17.366	63.415	3,65	52.085	192.567	3,70
1993	33.614	122.271	3,64	17.919	64.574	3,60	51.533	186.846	3,63
1994	34.616	124.943	3,61	21.074	76.173	3,61	55.690	201.116	3,61
1995	34.258	123.467	3,60	23.467	84.566	3,60	57.725	208.033	3,60
1996	34.661	122.918	3,55	24.929	87.905	3,53	59.590	210.823	3,54
1997	34.931	122.223	3,50	25.133	85.377	3,40	60.065	207.600	3,46
1998	35.552	126.178	3,55	25.927	87.192	3,36	61.479	213.370	3,47
1999	36.497	128.238	3,51	26.530	90.236	3,40	63.026	218.473	3,47
2000	37.963	136.392	3,59	28.797	97.221	3,38	66.760	233.613	3,50
2001	38.648	138.559	3,59	29.138	100.322	3,44	67.786	238.882	3,52
2002	38.011	133.295	3,51	29.340	97.837	3,33	67.350	231.132	3,43
2003	39.156	135.217	3,45	28.174	93.935	3,33	67.330	229.151	3,40
2004	40.767	136.845	3,36	29.916	97.175	3,25	70.684	234.020	3,31
2005	41.276	138.123	3,35	30.943	102.312	3,31	72.219	240.435	3,33
2006	42.521	140.397	3,30	33.513	107.859	3,22	76.033	248.255	3,27
2007	43.282	141.311	3,26	34.769	113.017	3,25	78.051	254.329	3,26
2008	43.498	141.187	3,25	33.667	110.492	3,28	77.165	251.678	3,26
2009	43.698	139.790	3,20	32.633	106.829	3,27	76.331	246.618	3,23
2010	44.354	139.547	3,15	35.020	111.552	3,19	79.374	251.098	3,16
2011	45.072	139.897	3,10	37.984	120.014	3,16	83.056	259.911	3,13
2012	43.777	132.910	3,04	38.868	122.700	3,16	82.645	255.610	3,09
Anno	Esercizi complementari								
	Italiani			Stranieri			TOTALE		
	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze	Permanenza media
	n.*1.000		n.	n.*1.000		n.	n.*1.000		n.
1991	4.583	43.325	9,45	3.180	20.892	6,57	7.764	64.217	8,27
1992	4.753	44.569	9,38	3.059	20.227	6,61	7.812	64.796	8,29
1993	4.896	45.912	9,38	3.106	20.856	6,71	8.002	66.769	8,34
1994	5.194	48.805	9,40	3.590	24.832	6,92	8.784	73.637	8,38
1995	5.330	50.027	9,39	4.115	28.435	6,91	9.444	78.462	8,31
1996	5.426	50.429	9,29	4.395	30.118	6,85	9.821	80.547	8,20
1997	5.740	51.693	9,01	4.830	32.983	6,83	10.570	84.676	8,01
1998	5.819	52.088	8,95	5.015	34.050	6,79	10.834	86.138	7,95
1999	5.979	53.409	8,93	5.315	36.432	6,85	11.295	89.841	7,95
2000	6.961	62.136	8,93	6.310	43.136	6,84	13.271	105.272	7,93
2001	7.357	65.091	8,85	6.630	46.350	6,99	13.987	111.441	7,97
2002	7.665	66.392	8,66	7.015	47.723	6,80	14.680	114.115	7,77
2003	8.563	69.543	8,12	6.832	45.719	6,69	15.395	115.262	7,49

continua

segue

Anno	Esercizi complementari								
	Italiani			Stranieri			TOTALE		
	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze	Permanenza media
	n.*1.000		n.	n.*1.000		n.	n.*1.000		n.
2004	8.473	67.602	7,98	6.800	43.994	6,47	15.273	111.596	7,31
2005	8.936	68.631	7,68	7.183	46.189	6,43	16.119	114.820	7,12
2006	9.330	69.507	7,45	7.681	49.003	6,38	17.011	118.509	6,97
2007	9.995	71.865	7,19	8.104	50.448	6,22	18.099	122.313	6,76
2008	10.251	70.683	6,90	8.130	51.306	6,31	18.381	121.988	6,64
2009	10.677	71.479	6,69	8.492	52.665	6,20	19.169	124.144	6,48
2010	10.666	70.793	6,64	8.774	53.651	6,11	19.440	124.444	6,40
2011	11.191	70.524	6,30	9.477	56.460	5,96	20.668	126.984	6,14
2012	11.217	67.207	5,99	9.871	57.895	5,87	21.088	125.101	5,93
Anno	TOTALE esercizi ricettivi								
	Italiani			Stranieri			TOTALE		
	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze	Permanenza media
	n.*1.000		n.	n.*1.000		n.	n.*1.000		n.
1991	38.859	173.189	4,46	20.241	86.735	4,29	59.100	259.924	4,40
1992	39.472	173.721	4,40	20.425	83.643	4,10	59.897	257.363	4,30
1993	38.510	168.183	4,37	21.025	85.431	4,06	59.535	253.614	4,26
1994	39.810	173.748	4,36	24.664	101.005	4,10	64.474	274.753	4,26
1995	39.588	173.494	4,38	27.581	113.001	4,10	67.169	286.495	4,27
1996	40.087	173.347	4,32	29.324	118.024	4,02	69.411	291.370	4,20
1997	40.671	173.917	4,28	29.964	118.360	3,95	70.635	292.276	4,14
1998	41.372	178.266	4,31	30.942	121.242	3,92	72.314	299.508	4,14
1999	42.476	181.647	4,28	31.845	126.668	3,98	74.321	308.315	4,15
2000	44.924	198.528	4,42	35.107	140.357	4,00	80.032	338.885	4,23
2001	46.005	203.651	4,43	35.768	146.672	4,10	81.773	350.323	4,28
2002	45.675	199.687	4,37	36.355	145.560	4,00	82.030	345.247	4,21
2003	47.719	204.760	4,29	35.006	139.653	3,99	82.725	344.413	4,16
2004	49.241	204.447	4,15	36.716	141.169	3,84	85.957	345.616	4,02
2005	50.212	206.754	4,12	38.127	148.501	3,89	88.339	355.255	4,02
2006	51.851	209.903	4,05	41.194	156.861	3,81	93.044	366.765	3,94
2007	53.277	213.176	4,00	42.873	163.466	3,81	96.150	376.642	3,92
2008	53.749	211.869	3,94	41.797	161.797	3,87	95.546	373.667	3,91
2009	54.375	211.269	3,89	41.125	159.494	3,88	95.500	370.762	3,88
2010	55.020	210.340	3,82	43.794	165.202	3,77	98.814	375.543	3,80
2011	56.263	210.421	3,74	47.461	176.474	3,72	103.724	386.895	3,73
2012	54.995	200.116	3,64	48.739	180.595	3,71	103.733	380.711	3,67

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Tabella 4.4: Arrivi, presenze e permanenza media dei clienti italiani e stranieri per tipologia di esercizio ricettivo e per regione (2012)

Regione/Provincia autonoma	Esercizi alberghieri							
	Italiani			Stranieri			TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze
	n.*1.000		n.	n.*1.000		n.	n.*1.000	
Piemonte	2.150	4.913	2,3	1.200	3.189	2,7	3.349	8.103
Valle d'Aosta	458	1.366	3,0	246	924	3,8	704	2.290
Lombardia	6.065	11.488	1,9	6.150	14.930	2,4	12.215	26.418
Trentino-Alto Adige	3.487	14.897	4,3	4.151	19.833	4,8	7.638	34.731
Bolzano-Bozen	*1.802*	*7.663*	*4,3*	*3.174*	*15.629*	*4,9*	*4.976*	*23.291*
Trento	*1.685*	*7.234*	*4,3*	*977*	*4.205*	*4,3*	*2.662*	*11.439*
Veneto	3.898	10.367	2,7	7.083	19.199	2,7	10.981	29.566
Friuli-Venezia Giulia	743	1.916	2,6	666	1.979	3,0	1.410	3.895
Liguria	1.738	5.786	3,3	1.175	3.365	2,9	2.913	9.150
Emilia-Romagna	5.861	21.966	3,7	2.036	7.571	3,7	7.897	29.537
Toscana	3.756	10.231	2,7	4.696	12.472	2,7	8.452	22.704
Umbria	1.074	2.119	2,0	425	915	2,1	1.499	3.034
Marche	1.244	4.226	3,4	257	995	3,9	1.501	5.222
Lazio	3.124	7.511	2,4	6.082	18.256	3,0	9.206	25.768
Abruzzo	1.125	4.165	3,7	147	672	4,6	1.272	4.837
Molise	135	306	2,3	10	29	2,8	145	335
Campania	2.432	7.815	3,2	1.659	6.645	4,0	4.091	14.460
Puglia	1.931	6.509	3,4	453	1.577	3,5	2.383	8.086
Basilicata	358	1.171	3,3	50	116	2,3	408	1.287
Calabria	1.086	5.276	4,9	211	1.392	6,6	1.297	6.668
Sicilia	2.138	6.410	3,0	1.519	5.426	3,6	3.657	11.836
Sardegna	978	4.471	4,6	649	3.213	4,9	1.628	7.684
ITALIA	**43.777**	**132.910**	**3,0**	**38.868**	**122.700**	**3,2**	**82.645**	**255.610**

Regione/Provincia autonoma	Esercizi complementari							
	Italiani			Stranieri			TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze
	n.*1.000		n.	n.*1.000		n.	n.*1.000	
Piemonte	550	2.376	4,3	378	1.937	5,1	928	4.313
Valle d'Aosta	215	669	3,1	91	207	2,3	306	876
Lombardia	648	2.804	4,3	733	4.145	5,7	1.381	6.949
Trentino-Alto Adige	787	4.267	5,4	1.040	5.889	5,7	1.827	10.157
Bolzano-Bozen	*376*	*2.137*	*5,7*	*692*	*3.971*	*5,7*	*1.068*	*6.108*
Trento	*412*	*2.130*	*5,2*	*347*	*1.919*	*5,5*	*759*	*4.049*
Veneto	1.691	11.599	6,9	3.147	21.188	6,7	4.838	32.787
Friuli-Venezia Giulia	345	2.623	7,6	338	2.284	6,8	683	4.907
Liguria	478	2.946	6,2	288	1305	4,5	767	4.251
Emilia-Romagna	891	5.785	6,5	309	2.062	6,7	1.200	7.846
Toscana	1.734	10.112	5,8	1.753	9.835	5,6	3.487	19.947
Umbria	488	1.638	3,4	194	1.154	6,0	682	2.792

continua

segue

Regione/Provincia autonoma	Esercizi complementari							
	Italiani			Stranieri			TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze
	n.*1.000		n.	n.*1.000		n.	n.*1.000	
Marche	611	4.845	7,9	109	859	7,9	720	5.704
Lazio	510	2.653	5,2	582	2.260	3,9	1.093	4.913
Abruzzo	261	2.057	7,9	45	359	8,0	306	2.416
Molise	30	192	6,4	3	13	4,5	33	205
Campania	302	2.619	8,7	204	1.331	6,5	506	3.950
Puglia	717	4.496	6,3	126	710	5,6	843	5.206
Basilicata	100	563	5,6	11	32	3,0	110	595
Calabria	179	1.437	8,0	33	253	7,6	212	1.690
Sicilia	410	1.553	3,8	264	885	3,3	675	2.438
Sardegna	269	1.972	7,3	223	1.187	5,3	491	3.159
ITALIA	**11.217**	**67.207**	**6,0**	**9.871**	**57.895**	**5,9**	**21.088**	**125.101**

Regione/Provincia autonoma	Totale esercizi ricettivi							
	Italiani			Stranieri			TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze	Permanenza media	Arrivi	Presenze
	n.*1.000		n.	n.*1.000		n.	n.*1.000	
Piemonte	2.699	7.289	2,7	1.578	5.126	3,2	4.277	12.415
Valle d'Aosta	672	2.035	3,0	338	1.131	3,3	1.010	3.166
Lombardia	6.713	14.292	2,1	6.883	19.075	2,8	13.596	33.367
Trentino-Alto Adige	4.274	19.164	4,5	5.191	25.723	5,0	9.465	44.887
Bolzano-Bozen	*2.177*	*9.799*	*4,5*	*3.867*	*19.599*	*5,1*	*6.044*	*29.399*
Trento	*2.097*	*9.365*	*4,5*	*1.324*	*6.124*	*4,6*	*3.421*	*15.488*
Veneto	5.588	21.965	3,9	10.230	40.387	3,9	15.818	62.353
Friuli-Venezia Giulia	1.088	4.540	4,2	1.005	4.263	4,2	2.093	8.803
Liguria	2.216	8.732	3,9	1.463	4.670	3,2	3.679	13.402
Emilia-Romagna	6.752	27.751	4,1	2.345	9.633	4,1	9.097	37.383
Toscana	5.490	20.344	3,7	6.449	22.307	3,5	11.939	42.651
Umbria	1.562	3.757	2,4	619	2.069	3,3	2.181	5.826
Marche	1.855	9.071	4,9	366	1.854	5,1	2.221	10.926
Lazio	3.634	10.165	2,8	6.664	20.516	3,1	10.298	30.681
Abruzzo	1.387	6.222	4,5	192	1.031	5,4	1.578	7.253
Molise	165	498	3,0	13	42	3,2	178	540
Campania	2.734	10.434	3,8	1.863	7.976	4,3	4.598	18.410
Puglia	2.648	11.005	4,2	578	2.287	4,0	3.226	13.292
Basilicata	457	1.734	3,8	61	148	2,4	518	1.882
Calabria	1.265	6.713	5,3	245	1.645	6,7	1.509	8.358
Sicilia	2.548	7.963	3,1	1.783	6.311	3,5	4.332	14.274
Sardegna	1.247	6.443	5,2	872	4.401	5,0	2.119	10.843
ITALIA	**54.995**	**200.116**	**3,6**	**48.739**	**180.595**	**3,7**	**103.733**	**380.711**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

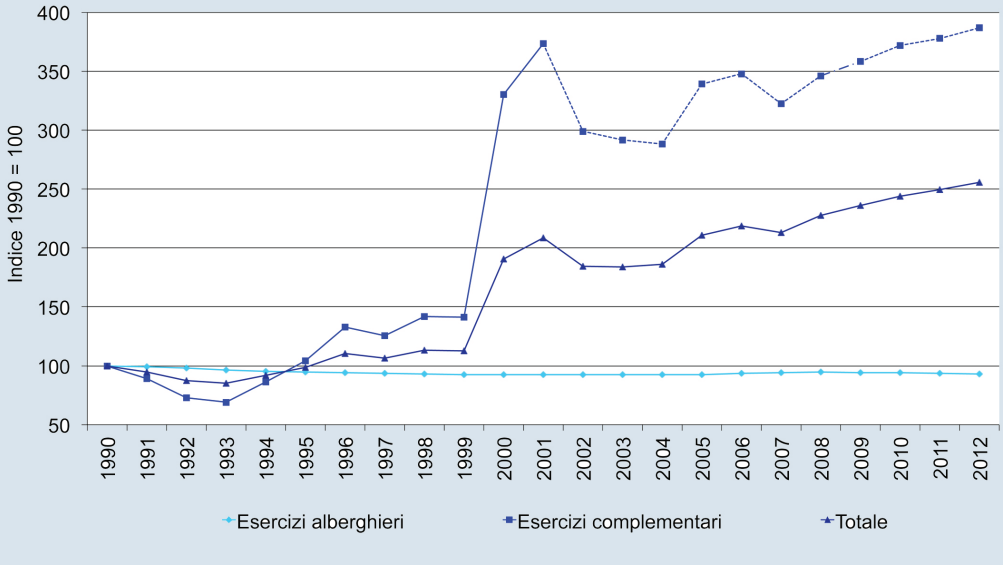
Tabella 4.5: Indice di utilizzazione netta degli esercizi alberghieri per regione e provincia autonoma

Regione/Provincia autonoma	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	%									
Piemonte	26,8	24,6	27,8	30,8	26,5	28,1	27,5	31,2	32,2	31,6
Valle d'Aosta	43,8	40,5	38,3	38,3	37,3	38,6	35,0	35,3	36,0	39,9
Lombardia	39,3	45	40,8	36,6	38,2	36,7	36,7	38,2	40,0	39,5
Trentino-Alto Adige	36,2	33,1	45,5	50,4	60,0	57,6	53,3	53,8	54,7	55,0
Bolzano-Bozen	*38,6*	*35,6*	*58,9*	*59,0*	*59,8*	*59,6*	*59,6*	*60,3*	*61,5*	*61,0*
Trento	*32,1*	*29,3*	*31,8*	*39,3*	*60,4*	*54,0*	*44,1*	*44,3*	*44,7*	*45,7*
Veneto	46,6	49,2	48,0	51,6	51,7	45,6	46,9	48,4	51,6	50,2
Friuli-Venezia Giulia	38,3	35,4	30,5	30,2	32,1	31,8	30,8	30,9	33,0	32,2
Liguria	44,5	49,3	41,8	44,3	40,4	43,4	40,6	39,3	41,0	41,5
Emilia-Romagna	58,9	56,6	47,1	47,6	46,7	46,8	46,2	45,6	46,0	50,4
Toscana	40,7	41,1	33,1	36,3	37,3	33,2	32,1	29,0	34,7	35,6
Umbria	39,3	41,7	33,3	34,6	34,2	32,0	29,5	29,9	31,5	30,4
Marche	40,2	36,3	34,3	38,2	36,0	34,7	26,5	28,3	29,4	30,6
Lazio	45,7	57,8	51,4	49,2	50,2	49,4	47,2[a]	47,4[b]	47,5[b]	47,5[c]
Abruzzo	24,6	31,6	32,3	33,4	32,5	32,0	28,7	29,8	30,3	31,3
Molise	19,2	22,8	25,5	24,3	18,6	16,1	18,6	17,8	18,8	27,5
Campania	45	50,8	43,5	38,7	40,8	37,7	36,1	37,5	39,6	37,8
Puglia	30,5	27,9	28,0	27,6	29,9	30,2	29,9	28,4	29,2	33,3
Basilicata	19,7	29,7	28,1	20,9	22,7	22,6	23,6	23,1	23,5	27,1
Calabria	21,2	28,3	28,6	28,7	31,8	29,4	31,1	26,1	28,4	29,2
Sicilia	35,9	45,6	36,4	38,0	36,9	33,6	31,9[d]	27,9[e]	29,8	28,3
Sardegna	33,9	37,6	33,3	34,9	37,3	36,3	37,8	36,0	37,1	40,5[f]
ITALIA	**40,6**	**42,7**	**40,1**	**40,8**	**41,8**	**40,0**	**38,8[g]**	**38,2[g]**	**40,2[g]**	**40,9[g]**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Legenda:

[a] LAZIO: Replicati i dati per il comune di Roma con quelli dell'ultimo anno disponibile, mesi gennaio-dicembre
[b] LAZIO: Replicati i dati per la provincia di Roma con quelli dell'ultimo anno disponibile, mesi gennaio-dicembre
[c] LAZIO: Replicati i dati per la regione con quelli dell'ultimo anno disponibile, mesi gennaio-dicembre
[d] SICILIA: Replicati i dati per le province di Messina e Ragusa con quelli dell'ultimo anno disponibile, mesi gennaio-dicembre
[e] SICILIA: Replicati i dati per il comune di Palermo con quelli dell'ultimo anno disponibile, mesi gennaio-dicembre
[f] SARDEGNA: Replicati i dati per le province di Olbia-Tempio, Medio-Campidano, Ogliastra e Carbonia-Iglesias con quelli dell'ultimo anno disponibile, mesi gennaio-dicembre
[g] ITALIA: Il calcolo risente delle precedenti note a-b-c-d-e-f

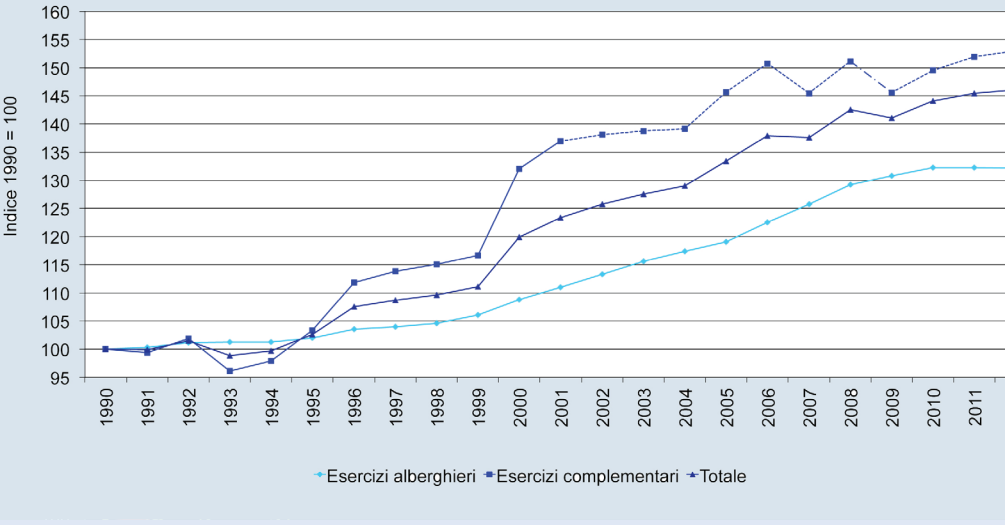


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Nota:

La linea tratteggiata relativa agli esercizi complementari indica l'esclusione dei *Bed and Breakfast*, fino all'anno 2001 inclusi in tale tipologia di esercizio

Figura 4.1: Variazione del numero di esercizi alberghieri e complementari

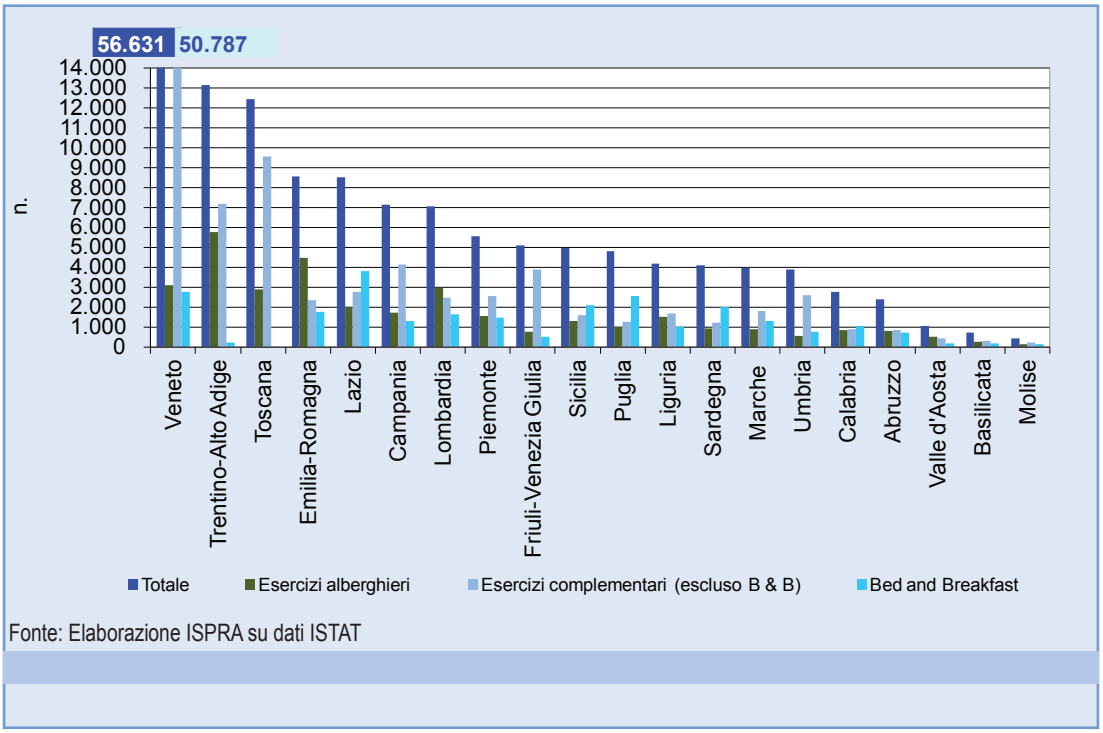


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Nota:

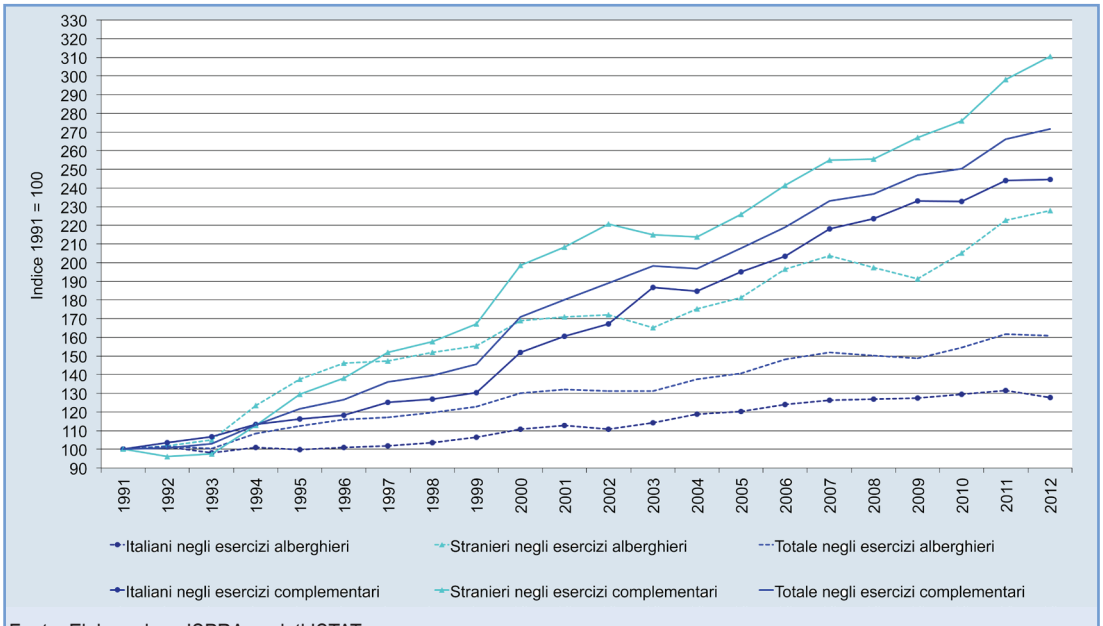
La linea tratteggiata relativa agli esercizi complementari indica l'esclusione dei *Bed and Breakfast*, fino all'anno 2001 inclusi in tale tipologia di esercizio

Figura 4.2: Variazione del numero di posti letto negli esercizi alberghieri e complementari



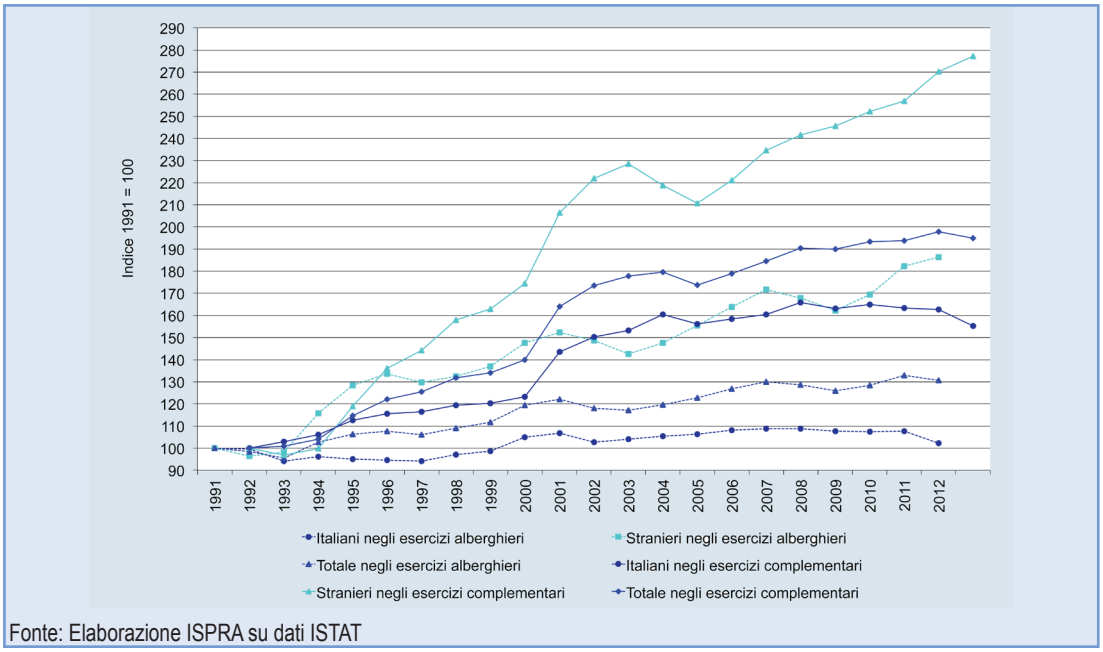
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 4.3: Numero degli esercizi alberghieri, complementari e Bed and Breakfast, per regione (2012)



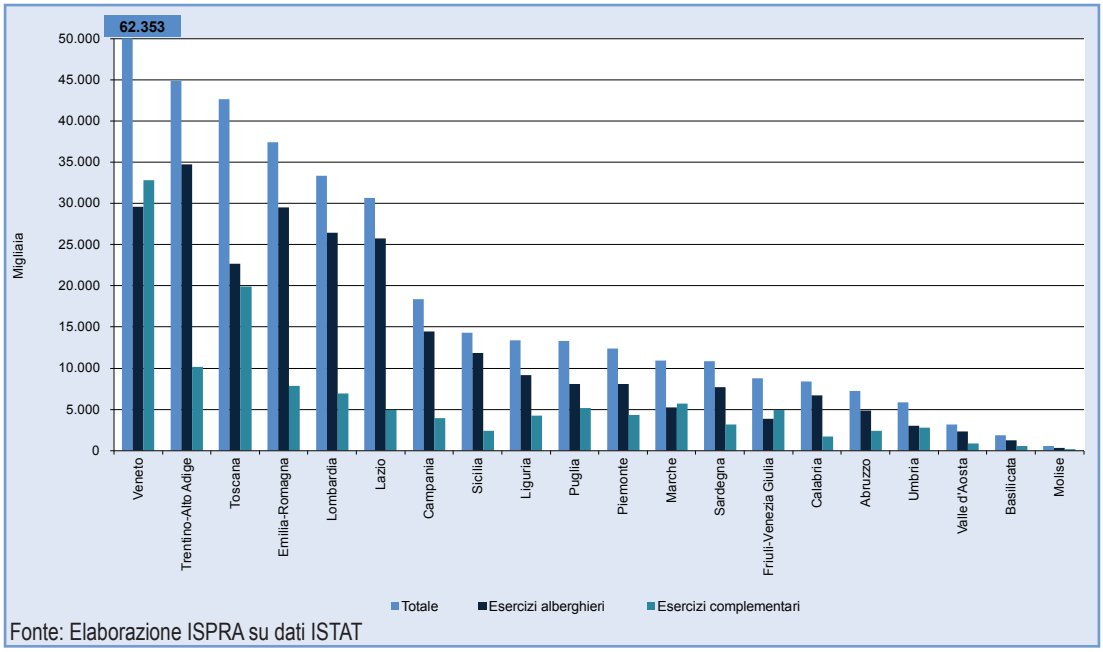
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 4.4: Variazione degli arrivi dei clienti italiani e stranieri negli esercizi alberghieri e complementari



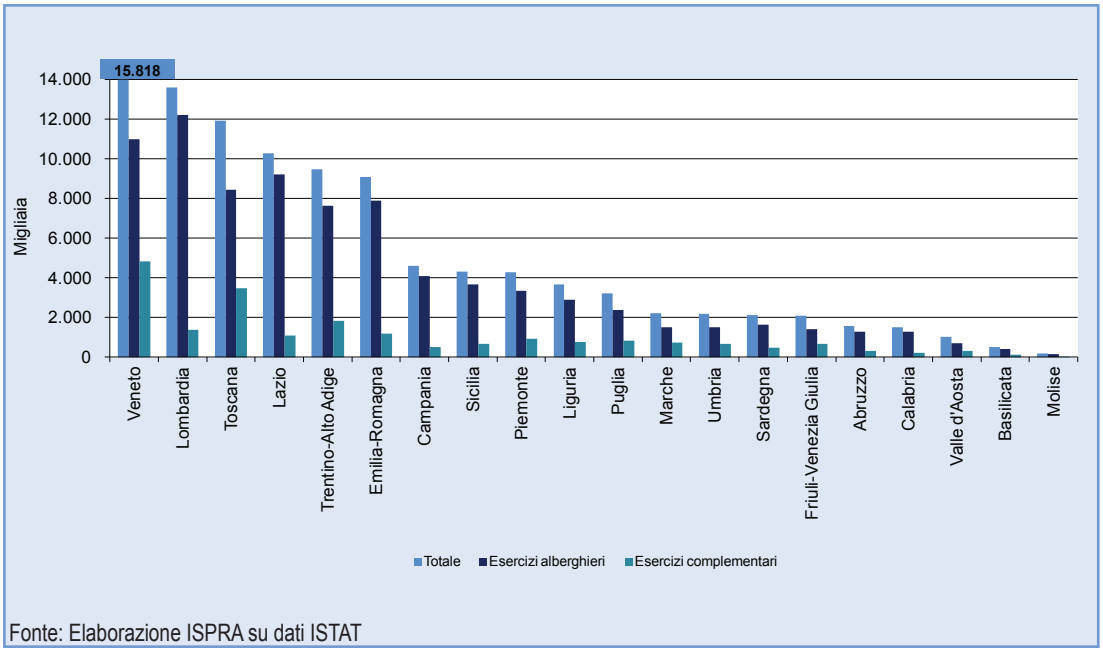
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 4.5: Variazione delle presenze dei clienti italiani e stranieri negli esercizi alberghieri e complementari



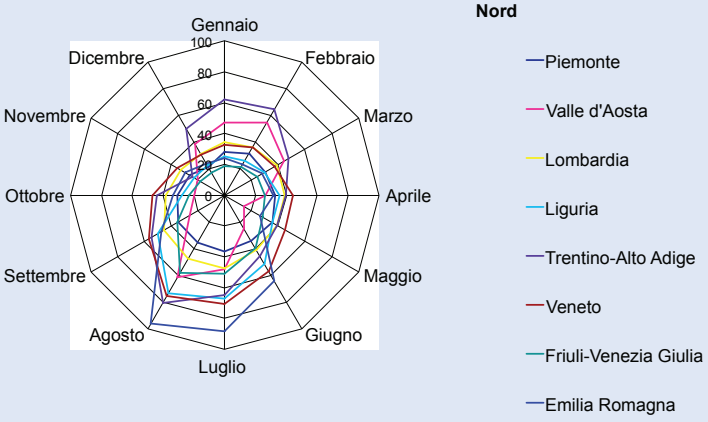
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

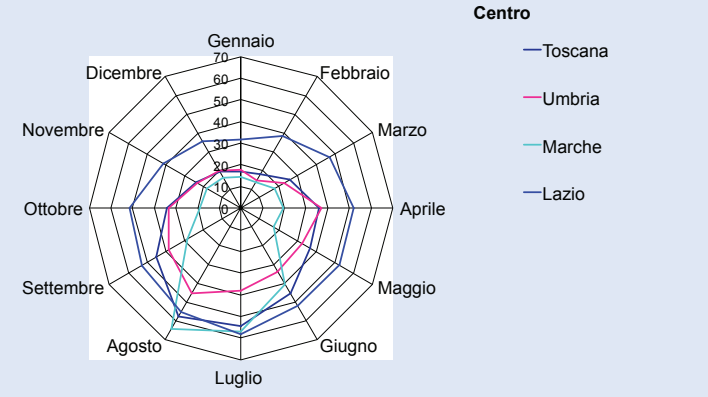
Figura 4.6: Presenze per tipologia di esercizio ricettivo, per regione e provincia autonoma (2012)

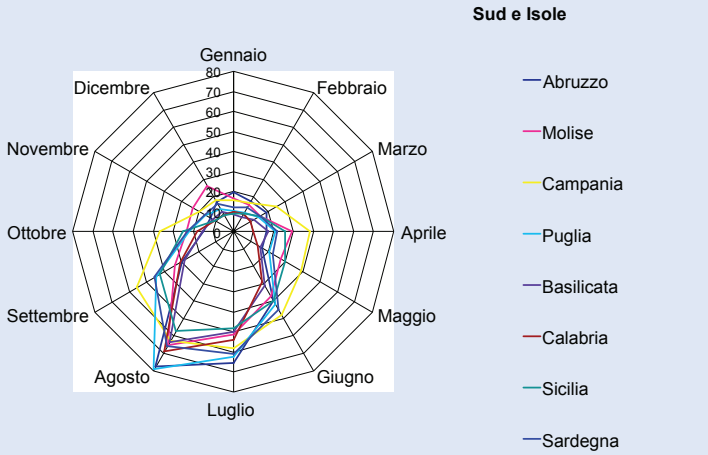


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 4.7: Arrivi per tipologia di esercizio ricettivo, per regione e provincia autonoma (2012)







Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 4.8: Indice di utilizzazione netta degli esercizi alberghieri, per mese e per regione (2012)

FLUSSI TURISTICI PER MODALITÀ DI TRASPORTO

DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta la ripartizione dei flussi turistici secondo il mezzo di trasporto utilizzato per compiere un viaggio. Nella costruzione dell'indicatore si prende in considerazione il numero dei viaggiatori stranieri che attraversano le frontiere sia geografiche, come i valichi stradali e ferroviari, sia quelle "virtuali", come gli aeroporti internazionali e i porti, e il numero dei viaggi dei residenti in Italia per principale mezzo di trasporto e tipologia di viaggio. I dati disponibili per analizzare le diverse forme di trasporto utilizzate per scopi turistici provengono da metodologie di indagine differenti. Il numero dei viaggiatori stranieri è fornito dalla Banca d'Italia, mentre per il numero di viaggi dei residenti in Italia si fa riferimento all'indagine ISTAT "Viaggi e vacanze". Si definiscono viaggio di lavoro: soggiorno con almeno un pernottamento fuori dal proprio ambiente abituale, principalmente per motivi di lavoro; viaggio per vacanza (di breve e di lunga durata): soggiorno di una o più notti consecutive trascorse fuori dal proprio ambiente abituale, effettuato principalmente per motivi di piacere, svago, riposo, compresi in senso più ampio anche i viaggi realizzati per altri motivi personali, quali: visita a parenti e/o amici, motivi religiosi o pellegrinaggio, trattamenti di salute o cure termali.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'indicatore è costruito sulla base delle indicazioni fornite dall'Agenzia Europea dell'Ambiente. Si dispone di una buona comparabilità nel tempo e nello spazio. Il punteggio assegnato all'accuratezza è dovuto, non all'affidabilità delle fonti, quanto alle diverse metodologie di rilevazione dei dati utilizzate che non permettono di effettuare confronti tra i flussi dei turisti stranieri e quelli dei residenti in Italia.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi.

STATO E *TREND*

Nel 2012 i flussi turistici mostrano un flebile aumento dello 0,5% alle frontiere e una diminuzione più consistente, pari a -5,7%, rispetto al 2011 per i viaggi degli italiani, a cui contribuisce soprattutto la riduzione delle vacanze brevi in Italia. Crescono, seppur lievemente, i transiti alle frontiere stradali (+1,2%) e aeroportuali (+0,9%), mentre alle frontiere ferroviarie e marittime si registrano andamenti negativi, rispettivamente -15,4% e -11,7% (Figura 4.10). Anche nel 2012 quasi la totalità dei transiti (96%) è avvenuto alle frontiere stradali e aeroportuali (Figura 4.9). Per quanto attiene ai viaggi compiuti dagli italiani all'interno del Paese, non si rilevano mutamenti di tendenza, infatti il 70,6% sceglie l'automobile (Figura 4.11).

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

I totali riportati nelle tabelle possono risentire di lievi differenze dovute all'arrotondamento. Come si evince dalla Tabella 4.6, nel 2012, i flussi turistici ai transiti di frontiera mostrano un aumento annuale di solo mezzo punto percentuale. Ciò è frutto essenzialmente della leggera crescita dei transiti alle frontiere aeroportuali (+0,9%) e stradali (+1,2%), e al rilevante crollo di quelli ferroviari (-15,4%) e marittimi (-11,7%). Nel 2012, i viaggi degli italiani (Tabella 4.7), per principale mezzo di trasporto e tipologia di viaggio, presentano complessivamente un calo del 5,7%, dovuto a una riduzione dei viaggi sia per vacanza sia per lavoro, rispettivamente pari a -5,3% e -7,9%. Il 79,4% dei viaggi è compiuto all'interno del territorio nazionale, di cui il 70,6% in auto (Figura 4.11), seguiti dal 10,2% in treno e 8,7% in aereo. Il mezzo di trasporto più utilizzato dagli italiani per compiere una vacanza in Italia resta l'automobile (74,3%).

Tabella 4.6: Visitatori stranieri entrati in Italia attraverso i transiti di frontiera

Anno	Transiti di frontiera								TOTALE
	Stradali		Aeroportuali		Ferroviari		Marittimi		n*1.000
	n*1.000	%	n*1.000	%	n*1.000	%	n*1.000	%	
1996	45.957	76,8	8.560	14,3	3.126	5,2	2.165	3,6	59.809
1997	45.243	75,6	9.237	15,4	2.794	4,7	2.604	4,3	59.878
1998	46.518	75,8	9.458	15,4	2.897	4,7	2.520	4,1	61.392
1999	47.924	75,9	9.756	15,4	2.960	4,7	2.533	4,0	63.172
2000	47.696	73,5	11.093	17,1	3.070	4,7	3.019	4,7	64.879
2001[r]	46.129	72,9	11.336	17,9	2.980	4,7	2.797	4,4	63.243
2002	47.720	72,9	11.958	18,3	2.779	4,2	3.015	4,6	65.472
2003	46.803	72,2	12.464	19,2	2.622	4,0	2.972	4,6	64.861
2004	38.215	64,2	17.170	28,9	2.071	3,5	2.028	3,4	59.483
2005	37.285	61,9	18.833	31,3	1.971	3,3	2.131	3,5	60.220
2006	41.801	62,0	21.796	32,3	1.958	2,9	1.802	2,7	67.456
2007	44.072	61,9	23.541	33,1	1.932	2,7	1.655	2,3	71.200
2008	46.142	64,4	21.623	30,2	1.810	2,5	2.127	3,0	71.702
2009	48.470	66,8	20.099	27,7	1.596	2,2	2.375	3,3	72.540
2010	48.841	65,9	21.319	28,8	1.387	1,9	2.578	3,5	74.125
2011	49.680	65,0	23.161	30,3	1.439	1,9	2.098	2,7	76.378
2012	50.289	65,5	23.374	30,5	1.217	1,6	1.853	2,4	76.734

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della Banca d'Italia

Legenda:

[r] I dati del 2001 relativi ai transiti di frontiera stradali e aerei, sono stati rivisti in seguito a un affinamento della metodologia di indagine

Tabella 4.7: Viaggi degli italiani distinti in complessivi e solo in Italia, per principale mezzo utilizzato e tipologia del viaggio

Tipologia del viaggio	Anno	Auto[a]		Aereo		Treno		Nave[b]		Altro[c]		TOTALE	
		Totale	in Italia	Totale	in Italia	Totale	in Italia	Totale	in Italia	Totale	in Italia	Totale	in Italia
		n.*1.000											
Vacanza	2001	51.595	48.393	7.802	2.162	7.366	6.741	2.198	1.619	6.303	5.072	75.265	63.987
	2002	56.708	51.644	7.845	2.779	7.182	6.423	2.862	2.087	7.163	5.648	81.760	68.581
	2003	55.450	51.418	8.410	2.458	6.927	6.403	2.797	1.878	6.534	5.314	80.118	67.471
	2004	56.582	53.333	9.658	2.787	7.066	6.498	2.866	1.999	6.964	5.628	83.137	70.245
	2005	62.359	58.719	10.335	2.706	8.574	8.108	3.572	2.488	7.288	5.839	92.128	77.860
	2006	63.589	59.178	11.028	3.029	7.827	7.297	3.657	2.720	7.789	6.383	93.890	78.607
	2007	66.415	62.219	11.936	3.032	7.398	6.853	3.620	2.765	7.804	6.103	97.173	80.972
	2008	70.661	67.037	14.132	4.379	8.166	7.790	4.719	3.664	9.133	7.594	106.811	90.464
	2009	67.754	63.357	13.709	4.489	7.117	6.583	2.966	1.958	7.131	5.878	98.677	82.265
	2010	58.757	55.405	12.783	3.812	5.554	5.053	4.013	2.632	6.343	5.024	87.450	71.926
	2011	48.465	45.345	11.864	3.972	4.919	4.682	2.399	1.769	4.910	4.039	72.557	59.807
	2012	43.773	40.659	12.651	3.812	4.573	4.396	2.437	1.574	5.265	4.292	68.699	54.733
Lavoro	2001	5.974	5.482	3.934	1.970	2.328	2.235	159	127	1.025	921	13.419	10.735
	2002	6.496	5.966	4.110	2.114	2.698	2.611	132	68	858	722	14.294	11.481
	2003	6.748	6.418	4.610	2.735	2.158	2.033	161	127	891	697	14.567	12.010
	2004	6.870	6.192	4.521	2.478	2.403	2.334	182	153	1.006	888	14.984	12.045
	2005	6.645	5.895	4.274	1.706	2.999	2.936	180	161	875	777	14.972	11.475
	2006	6.135	5.746	4.426	2.173	2.342	2.255	110	75	993	905	14.006	11.154
	2007	7.040	6.588	4.403	2.320	2.499	2.480	300	266	954	828	15.196	12.482
	2008	7.485	7.153	5.065	2.157	2.638	2.545	107	83	832	748	16.127	12.686
	2009	7.125	6.544	4.234	1.855	2.590	2.564	200[d]	153[e]	1.272	971	15.421	12.087
	2010	5.296	4.756	4.156	2.080	2.253	2.190	79[e]	52[e]	806	755	12.590	9.833
	2011	4.011	3.794	4.378	2.243	1.840	1.816	115[e]	57[e]	516[f]	447[d]	10.859	8.357
	2012	3.847	3.507	3.419	1.646	2.086	1.990	33[e]	33[e]	619[f]	604[f]	10.004	7.780
Totale viaggi	2001	57.569	53.875	11.736	4.132	9.694	8.976	2.357	1.746	7.327	5.993	88.683	74.722
	2002	63.204	57.610	11.955	4.893	9.880	9.034	2.994	2.155	8.020	6.370	96.053	80.062
	2003	62.198	57.836	13.020	5.193	9.084	8.436	2.959	2.005	7.424	6.011	94.685	79.481
	2004	63.452	59.525	14.179	5.265	9.469	8.832	3.049	2.152	7.971	6.516	98.120	82.290
	2005	69.004	64.614	14.609	4.412	11.573	11.044	3.752	2.649	8.163	6.616	107.100	89.335
	2006	69.724	64.924	15.454	5.202	10.169	9.552	3.767	2.795	8.782	7.288	107.896	89.761
	2007	73.455	68.807	16.339	5.352	9.897	9.333	3.920	3.031	8.758	6.931	112.369	93.454
	2008	78.146	74.190	19.197	6.536	10.804	10.335	4.826	3.747	9.965	8.342	122.938	103.150
	2009	74.879	69.901	17.943	6.344	9.707	9.147	3.166	2.111	8.403	6.849	114.098	94.352
	2010	64.053	60.161	16.939	5.892	7.807	7.243	4.092	2.684	7.149	5.779	100.040	81.759
	2011	52.476	49.139	16.242	6.215	6.759	6.498	2.514	1.826	5.426	4.486	83.417	68.164
	2012	47.620	44.166	16.070	5.458	6.659	6.386	2.470	1.607	5.884	4.897	78.703	62.514

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT - Indagine multiscopo "Viaggi e vacanze"

Legenda:

[a] Per auto si intende: auto propria, di parenti o amici o a noleggio

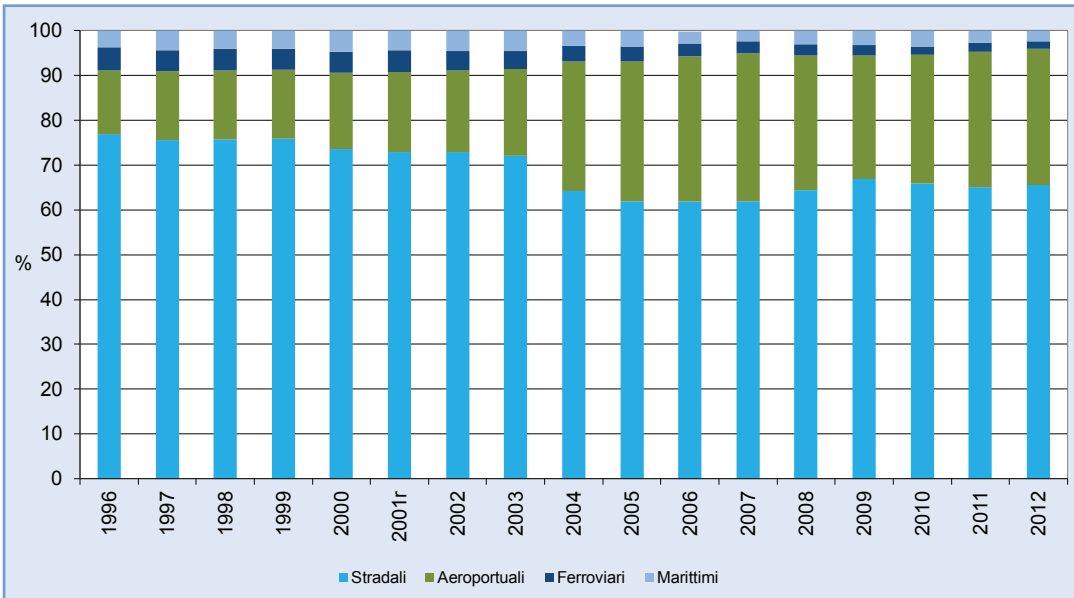
[b] Per nave si intende: nave, battello, motoscafo

[c] Per altro si intende: pullman turistico o di linea, camper, autocaravan, altri mezzi di trasporto non altrove specificati inclusi moto, *motoscooter*, bicicletta, ecc.

[d] La stima presenta un errore relativo compreso tra il 25% e il 30%

[e] La stima presenta un errore relativo superiore al 30%

[f] La stima presenta un errore relativo compreso tra il 20 e il 25%

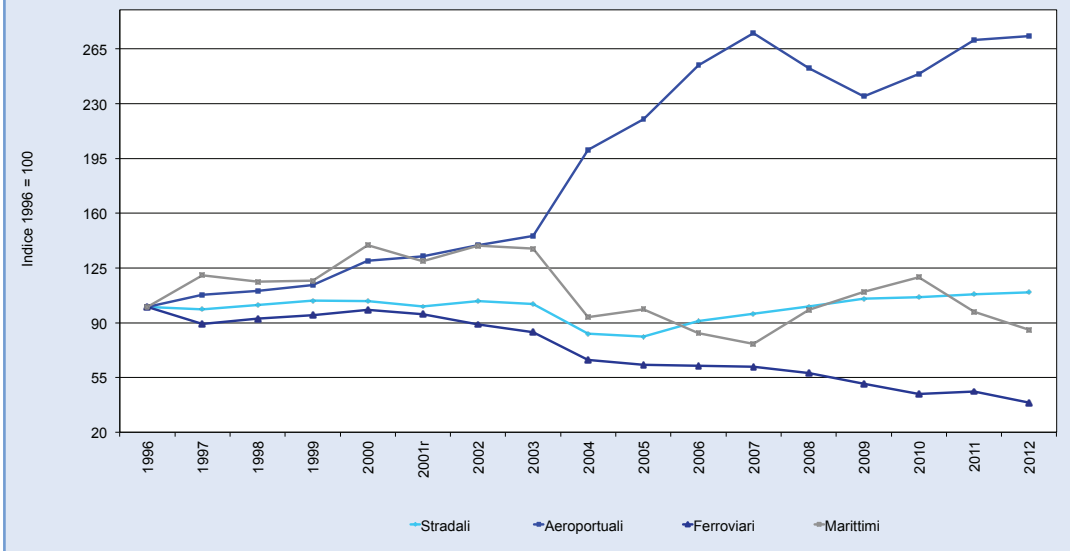


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Banca d'Italia

Legenda:

r I dati del 2001 relativi ai transiti di frontiera stradali e aerei, sono stati rivisti in seguito a un affinamento della metodologia di indagine

Figura 4.9: Distribuzione percentuale dei visitatori stranieri entrati in Italia attraverso i transiti di frontiera

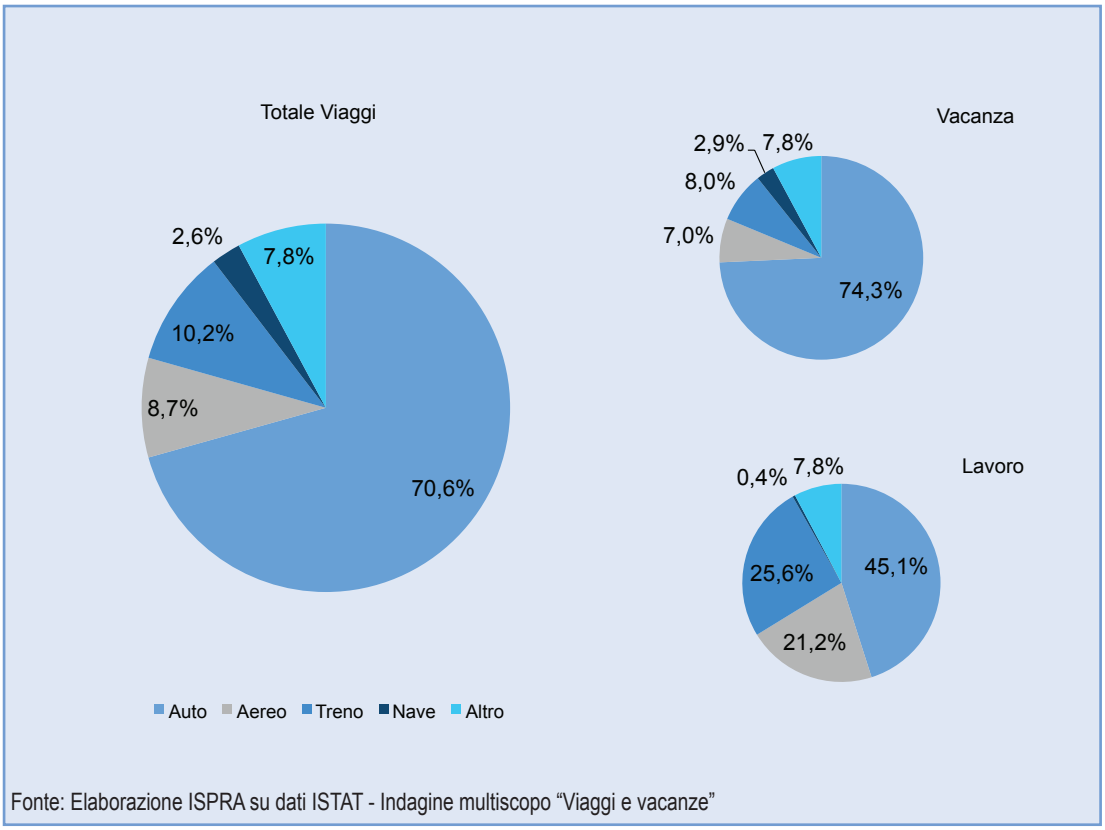


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Banca d'Italia

Legenda:

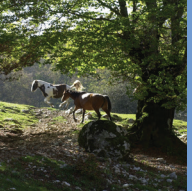
r I dati del 2001 relativi ai transiti di frontiera stradali e aerei, sono stati rivisti in seguito a un affinamento della metodologia di indagine

Figura 4.10: Variazione del numero di visitatori stranieri entrati in Italia attraverso i transiti di frontiera



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT - Indagine multiscopo "Viaggi e vacanze"

Figura 4.11: Distribuzione percentuale dei viaggi effettuati solo in Italia dai residenti, per principale mezzo utilizzato e per tipologia di viaggio (2012)



INTENSITÀ TURISTICA

DESCRIZIONE

Nel definire l'intensità turistica sono stati presi in considerazione quei parametri in grado di monitorare il carico del turismo sul territorio, in particolare i fattori responsabili delle pressioni e degli impatti esercitati sull'ambiente, che si traducono nello sfruttamento delle risorse naturali, produzione dei rifiuti, inquinamento, ecc. Il "numero di posti letto per abitante" quantifica la capacità ricettiva di una regione. Il rapporto "numero degli arrivi per popolazione residente" rappresenta il peso del turismo sulla regione, mentre il rapporto "presenze per popolazione residente" offre l'idea dello sforzo sopportato dal territorio e dalle sue strutture. Il "numero degli arrivi" e il "numero delle presenze", distribuiti sul territorio e per mese, evidenziano le zone particolarmente "calde" e la stagionalità dei flussi turistici. La "permanenza media turistica", data dal rapporto tra il numero delle notti trascorse (presenze) e il numero dei clienti arrivati nella struttura ricettiva (arrivi), indica le pressioni sull'ambiente associate alla sistemazione turistica quali, per esempio, consumo idrico, smaltimento dei rifiuti, uso intensivo delle risorse naturali.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'indicatore è costruito sulla base delle indicazioni fornite dall'Agenzia Europea dell'Ambiente. Le informazioni sono raccolte dall'ISTAT; si dispone, pertanto, di serie storiche, accuratezza del dato e di una buona copertura temporale e spaziale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi.

STATO E *TREND*

Nel 2012, l'intensità turistica, in termini di arrivi rimane assolutamente invariata rispetto al 2011, mentre in termini di posti letto aumenta appena di mezzo punto percentuale (0,5%) (Tabella 4.8). La stagionalità dei flussi turistici è sempre concentrata nel trimestre estivo (con il 49,8% delle presenze nel 2012) (Tabella 4.10) e in particolari aree del Paese, dove si registrano valori elevati di presenze e arrivi rispetto alla popolazione residente, fenomeno questo che può avere notevoli ripercussioni sull'ambiente. I lievi segnali di destagionalizzazione non presentano variazioni, pertanto si conferma l'icona di Chernoff.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

I totali riportati nelle tabelle possono risentire di lievi differenze dovute all'arrotondamento. La capacità di carico rappresenta il massimo numero di turisti che il territorio può ospitare senza provocare un danno per l'ambiente fisico, o un impoverimento delle peculiarità della destinazione scelta. I flussi turistici sono, in sostanza, un ampliamento provvisorio della popolazione, con tutti i problemi che si creano quando si supera la capacità di un sistema calibrato sul carico dei residenti. Un eccessivo aumento della popolazione comporta un degrado della qualità della vita, incidendo sulla viabilità, sicurezza, trasporti, depurazione, smaltimento rifiuti, ecc. Detta situazione è ancora riscontrabile in alcune regioni, come Trentino-Alto Adige e Valle d'Aosta, che mostrano valori dei rapporti "arrivi/abitanti" (9,1 e 7,9) e "presenze/abitanti" (43,2 e 24,8) notevolmente superiori a quelli nazionali (Tabella 4.9). Complessivamente le presenze diminuiscono dell'1,6%, rispetto al 2011, e solo 4 regioni su 20 presentano degli aumenti: Trentino-Alto Adige (1,6%), Sicilia (1,5%), Valle d'Aosta (1,3%) e Lombardia (0,7%). Anche nel 2012, in termini di permanenza media, sono la Calabria (5,5) seguita dalla Sardegna (5,1), Marche (4,9), Trentino-Alto Adige (4,7) e Abruzzo (4,6) a detenere i valori più elevati; mentre 10 regioni su 20 sono caratterizzate da valori sotto la media nazionale, soprattutto Lombardia (2,5) e Umbria (2,7), indice di una tipologia di turismo "*short-break*". La stagionalità dei flussi (Tabella 4.10), nel 2012, resta concentrata nel terzo trimestre (con il 49,8% delle presenze). Nel 2012, la ripartizione dei flussi per tipologia di

località di interesse turistico (Tabella 4.12 e Figura 4.13), vede ancora la clientela italiana orientarsi prevalentemente verso località marine (36,9%), e soggiornare in una struttura alberghiera (il 66,4% delle presenze). Quella straniera, invece, predilige le città di interesse storico e artistico (33,4%) (Figura 4.13), optando in generale per gli alberghi (circa il 68% delle presenze).

Tabella 4.8: Intensità del turismo in Italia: arrivi, presenze, permanenza media e letti nel complesso degli esercizi ricettivi

Anno	Popolazione residente[a]	Superficie	Arrivi	Presenze	Permanenza media turistica	Letti	Letti per 1.000 abitanti	Variazione annuale	Letti per 1.000 ettari
	n.*1.000	ha*1.000	n.*1.000	n.*1.000	n.	n.*1.000	n./abit.	%	n./ ha
1991	56.757	30.130	59.100	259.924	4,4	3.256	57,4	-	108,1
1992	56.960	30.130	59.897	257.363	4,3	3.309	58,1	1,3	109,8
1993	57.138	30.131	59.535	253.614	4,3	3.222	56,4	-2,9	106,9
1994	57.269	30.132	64.474	274.753	4,3	3.249	56,7	0,6	107,8
1995	57.333	30.131	67.169	286.495	4,3	3.348	58,4	2,9	111,1
1996	57.461	30.132	69.411	291.370	4,2	3.506	61,0	4,5	116,3
1997	57.563	30.134	70.635	292.276	4,1	3.544	61,6	0,9	117,6
1998	57.613	30.134	72.314	299.508	4,1	3.575	62,1	0,8	118,6
1999	57.680	30.134	74.321	308.315	4,1	3.624	62,8	1,3	120,3
2000	57.844	30.133	80.032	338.885	4,2	3.910	67,6	7,6	129,8
2001	56.994	30.133	81.773	350.323	4,3	4.024	70,6	4,5	133,6
2002	57.321	30.134	82.030	345.247	4,2	4.100	71,5	1,3	136,0
2003	57.888	30.134	82.725	344.413	4,2	4.159	71,8	0,4	138,0
2004	58.462	30.134	85.957	345.616	4,0	4.206	71,9	0,1	139,6
2005	58.752	30.134	88.339	355.255	4,0	4.351	74,0	2,9	144,4
2006	59.131	30.134	93.044	366.765	3,9	4.499	76,1	2,7	149,3
2007	59.619	30.134	96.150	376.642	3,9	4.486	75,2	-1,1	148,9
2008	60.045	30.134	95.546	373.667	3,9	4.649	77,4	2,9	154,3
2009	60.340	30.134	95.500	370.762	3,9	4.600	76,2	-1,5	152,7
2010	60.626	30.134	98.814	375.543	3,8	4.699	77,5	1,7	155,9
2011	59.394	30.134	103.724	386.895	3,7	4.742	79,8	3,0	157,4
2012	59.685	30.207	103.733	380.711	3,7	4.763	79,8	0,0	157,7

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Legenda:

[a] Popolazione residente al 31 dicembre

Tabella 4.9: Intensità del turismo per regione: arrivi, presenze, permanenza media e letti nel complesso degli esercizi ricettivi (2012)

Regione/ Provincia autonoma	Popolazione residente[a]	Superficie	Arrivi	Arrivi/ superficie	Arrivi/ abitanti	Presenze	Presenze/ abitanti	Permanenza media turistica	Letti	Letti per 1.000 abitanti	Letti per 1.000 ettari
	n.*1.000	ha*1.000	n.*1.000	n./ha	n./abit	n.*1.000	n./abit.	n.	n.*1000	n./abit.	n./ha
Piemonte	4.374	2.539	4.277	1,7	1,0	12.415	2,8	2,9	189	43	74
Valle d'Aosta	128	326	1.010	3,1	7,9	3.166	24,8	3,1	53	413	162
Lombardia	9.795	2.386	13.596	5,7	1,4	33.367	3,4	2,5	352	36	148
Trentino-Alto Adige	1.040	1.361	9.465	7,0	9,1	44.887	43,2	4,7	389	374	286
Bolzano-Bozen	*510*	*740*	*6.044*	*8,2*	*11,9*	*29.399*	*57,7*	*4,9*	*221*	*433*	*298*
Trento	*530*	*621*	*3.421*	*5,5*	*6,5*	*15.488*	*29,2*	*4,5*	*168*	*317*	*271*
Veneto	4.882	1.841	15.818	8,6	3,2	62.353	12,8	3,9	717	147	390
Friuli-Venezia Giulia	1.222	786	2.093	2,7	1,7	8.803	7,2	4,2	141	116	180
Liguria	1.565	542	3.679	6,8	2,4	13.402	8,6	3,6	154	99	285
Emilia-Romagna	4.377	2.245	9.097	4,1	2,1	37.383	8,5	4,1	446	102	199
Toscana	3.693	2.299	11.939	5,2	3,2	42.651	11,5	3,6	526	142	229
Umbria	886	846	2.181	2,6	2,5	5.826	6,6	2,7	89	101	106
Marche	1.545	940	2.221	2,4	1,4	10.926	7,1	4,9	193	125	205
Lazio	5.557	1.723	10.298	6,0	1,9	30.681	5,5	3,0	298	54	173
Abruzzo	1.313	1.083	1.578	1,5	1,2	7.253	5,5	4,6	108	83	100
Molise	313	446	178	0,4	0,6	540	1,7	3,0	11	36	26
Campania	5.770	1.367	4.598	3,4	0,8	18.410	3,2	4,0	217	38	158
Puglia	4.051	1.954	3.226	1,7	0,8	13.292	3,3	4,1	246	61	126
Basilicata	576	1.007	518	0,5	0,9	1.882	3,3	3,6	39	67	38
Calabria	1.958	1.522	1.509	1,0	0,8	8.358	4,3	5,5	195	100	128
Sicilia	5.000	2.583	4.332	1,7	0,9	14.274	2,9	3,3	193	39	75
Sardegna	1.640	2.410	2.119	0,9	1,3	10.843	6,6	5,1	205	125	85
ITALIA	**59.685**	**30.207**	**103.733**	**3,4**	**1,7**	**380.711**	**6,4**	**3,7**	**4.763**	**80**	**158**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Legenda:

[a] Popolazione residente al 31 dicembre

Tabella 4.10: Presenze negli esercizi ricettivi per trimestre e incidenza sul totale

Anno	I trimestre		II trimestre		III trimestre		IV trimestre		TOTALE
	n.*1.000	%	n.*1.000	%	n.*1.000	%	n.*1.000	%	n.*1.000
1995	35.146	12,3	67.901	23,7	149.305	52,1	34.142	11,9	286.495
1996	38.337	13,2	70.394	24,2	148.394	50,9	34.244	11,8	291.370
1997	40.157	13,7	68.529	23,4	149.356	51,1	34.234	11,7	292.276
1998	38.177	12,7	72.505	24,2	153.641	51,3	35.185	11,7	299.508
1999	39.799	12,9	75.805	24,6	156.730	50,8	35.980	11,7	308.315
2000	42.641	12,6	83.193	24,5	171.182	50,5	41.869	12,4	338.885
2001	44.766	12,8	88.187	25,2	175.747	50,2	41.622	11,9	350.323
2002	44.543	12,9	86.074	24,9	172.595	50,0	42.035	12,2	345.247
2003	43.499	12,6	89.019	25,8	170.132	49,4	41.763	12,1	344.413
2004	46.013	13,3	87.866	25,4	169.349	49,0	42.388	12,3	345.616
2005	48.834	13,7	87.056	24,5	174.068	49,0	45.296	12,8	355.255
2006	48.616	13,3	93.257	25,4	178.875	48,8	46.017	12,5	366.765
2007	48.024	12,8	96.208	25,5	184.684	49,0	47.726	12,7	376.642
2008	51.697	13,8	93.164	24,9	183.041	49,0	45.765	12,2	373.667
2009	47.626	12,8	92.541	25,0	184.960	49,9	45.636	12,3	370.762
2010	48.403	12,9	91.858	24,5	188.344	50,2	46.937	12,5	375.543
2011	49.387	12,8	96.286	24,9	193.384	50,0	47.838	12,4	386.895
2012	49.125	12,9	94.968	24,9	189.514	49,8	47.105	12,4	380.711
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT									

Tabella 4.11: Arrivi e presenze dei clienti italiani e stranieri negli esercizi ricettivi per tipo di località

Tipo di località	2008						2009					
	Italiani		Stranieri		TOTALE		Italiani		Stranieri		TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
	n.*1.000						n.*1.000					
Città di interesse storico e artistico	14.177	37.351	18.849	53.746	33.026	91.097	14.459	37.715	18.580	53.318	33.039	91.033
Località montane	6.128	29.973	3.670	18.939	9.797	48.912	6.348	30.142	3.712	18.770	10.059	48.912
Località lacuali	1.827	6.437	3.627	18.548	5.454	24.986	1.894	6.504	3.759	19.292	5.654	25.796
Località marine	14.428	79.524	7.016	38.462	21.444	117.987	14.488	78.991	6.945	37.953	21.433	116.944
Località termali	2.010	8.385	1.424	5.246	3.434	13.632	2.012	8.251	1.284	4.914	3.296	13.165
Località collinari e di interesse vario	2.209	5.875	1.672	7.916	3.882	13.791	2.136	5.737	1.672	7.820	3.808	13.557
Altre località [a]	12.971	44.324	5.539	18.939	18.510	63.263	13.039	43.929	5.173	17.427	18.212	61.356
TOTALE	**53.749**	**211.869**	**41.797**	**161.797**	**95.546**	**373.667**	**54.375**	**211.269**	**41.125**	**159.494**	**95.500**	**370.762**

Tipo di località	2010						2011					
	Italiani		Stranieri		TOTALE		Italiani		Stranieri		TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
	n.*1.000						n.*1.000					
Città di interesse storico e artistico	14.876	38.103	20.044	55.784	34.920	93.888	15.285	38.744	21.676	59.570	36.961	98.315
Località montane	6.398	29.827	3.776	18.832	10.174	48.659	6.477	29.270	3.977	19.497	10.454	48.767
Località lacuali	1.843	6.341	3.997	20.381	5.840	26.723	1.893	6.344	4.308	21.612	6.201	27.956
Località marine	14.214	77.615	7.206	38.662	21.420	116.276	14.552	77.945	7.794	41.238	22.346	119.183
Località termali	2.004	8.333	1.356	5.117	3.361	13.450	2.068	8.115	1.482	5.449	3.551	13.564
Località collinari e di interesse vario	2.119	5.731	1.802	8.283	3.921	14.014	2.189	5.980	1.940	8.889	4.129	14.868
Altre località [a]	13.565	44.391	5.614	18.142	19.179	62.533	13.799	44.022	6.283	20.220	20.083	64.241
TOTALE	**55.020**	**210.340**	**43.794**	**165.202**	**98.814**	**375.543**	**56.263**	**210.421**	**47.461**	**176.474**	**103.724**	**386.895**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Legenda:

[a] Comuni e Capoluoghi di provincia non altrimenti classificati

Tabella 4.12: Arrivi e presenze dei clienti italiani e stranieri negli esercizi ricettivi, per tipo di località e per tipologia di esercizio (2012)

Tipo di località	TOTALE esercizi ricettivi					
	Italiani		Stranieri		TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
	migliaia					
Città di interesse storico e artistico	14.994	37.749	22.007	60.292	37.002	98.041
Località montane	6.307	27.341	4.247	20.585	10.554	47.925
Località lacuali	1.847	5.975	4.452	22.686	6.299	28.661
Località marine	14.118	73.827	8.025	42.354	22.143	116.181
Località termali	2.027	7.552	1.499	5.517	3.525	13.070
Località collinari e di interesse vario	2.161	5.675	1.970	9.044	4.131	14.719
Altre località [a]	13.540	41.998	6.539	20.117	20.079	62.115
TOTALE	**54.995**	**200.116**	**48.739**	**180.595**	**103.733**	**380.711**

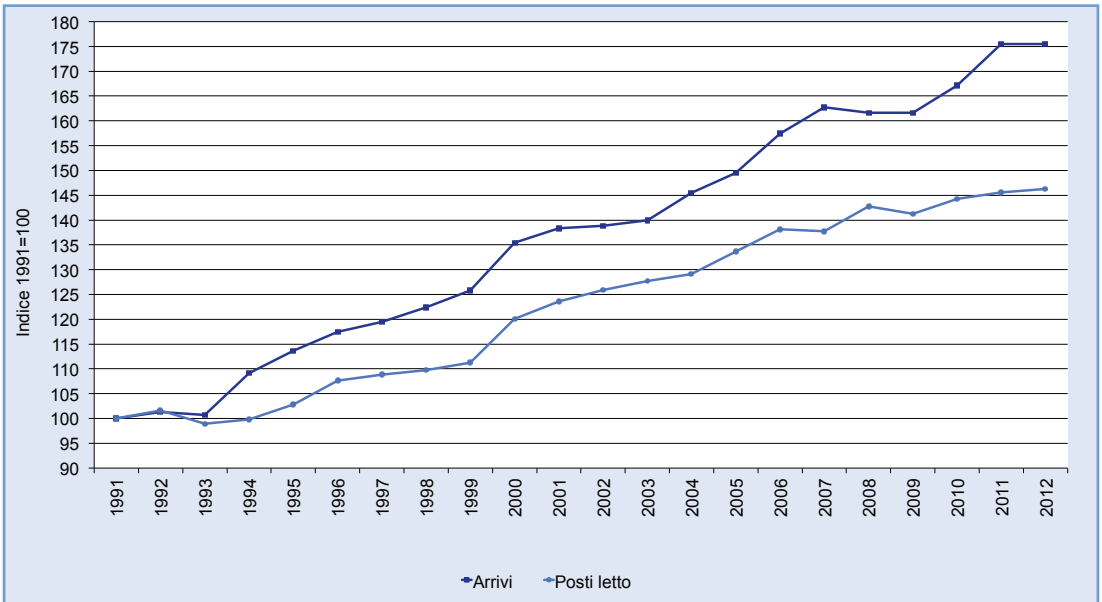
Tipo di località	Esercizi alberghieri					
	Italiani		Stranieri		TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
	migliaia					
Città di interesse storico e artistico	12.619	25.543	18.765	45.799	31.384	71.343
Località montane	4.678	19.283	3.349	16.214	8.027	35.497
Località lacuali	1.177	2.778	2.714	10.610	3.891	13.387
Località marine	10.548	45.063	5.739	25.199	16.286	70.263
Località termali	1.790	6.478	1.359	4.766	3.149	11.244
Località collinari e di interesse vario	1.611	3.858	1.378	5.406	2.989	9.265
Altre località [a]	11.353	29.906	5.564	14.706	16.917	44.612
TOTALE	**43.777**	**132.910**	**38.868**	**122.700**	**82.645**	**255.610**

Località di interesse turistico	Esercizi complementari					
	Italiani		Stranieri		TOTALE	
	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze	Arrivi	Presenze
	migliaia					
Città di interesse storico e artistico	2.375	12.206	3.243	14.492	5.618	26.698
Località montane	1.629	8.058	898	4.371	2.527	12.429
Località lacuali	671	3.197	1.738	12.076	2.408	15.274
Località marine	3.570	28.763	2.287	17.155	5.856	45.918
Località termali	236	1.074	140	752	376	1.826
Località collinari e di interesse vario	550	1.817	593	3.638	1.142	5.455
Altre località [a]	2.187	12.092	974	5.411	3.161	17.503
TOTALE	**11.217**	**67.207**	**9.871**	**57.895**	**21.088**	**125.101**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

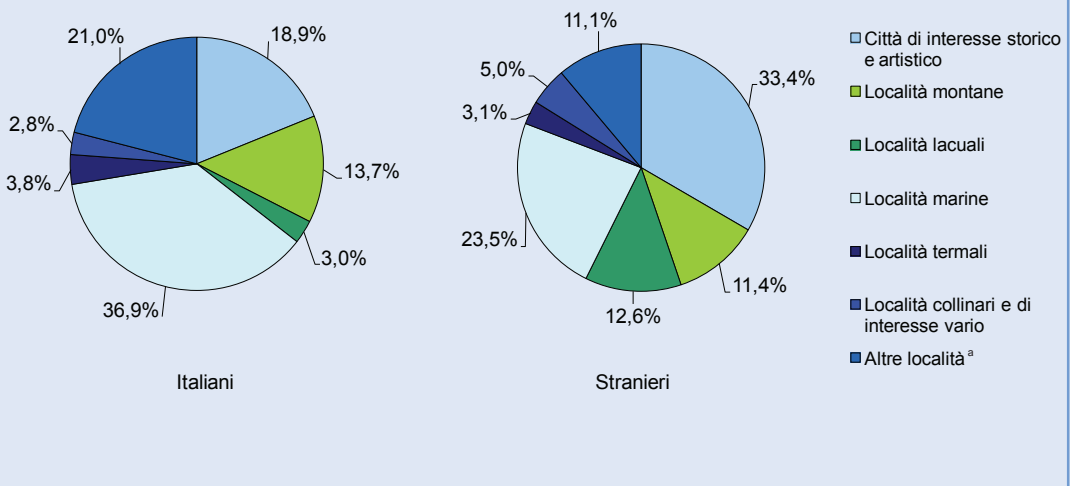
Legenda:

[a] Comuni e Capoluoghi di provincia non altrimenti classificati



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 4.12: Variazione dell'intensità turistica in termini di arrivi e di posti letto

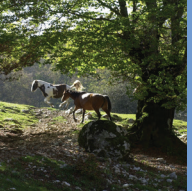


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Legenda:

[a] Comuni e Capoluoghi di provincia non altrimenti classificati

Figura 4.13: Presenze dei clienti italiani e stranieri negli esercizi ricettivi per tipo di località (2012)



INCIDENZA DEL TURISMO SUI RIFIUTI

DESCRIZIONE

Uno degli impatti più significativi del turismo è l'incremento della produzione dei rifiuti. L'indicatore rileva il contributo del settore turistico alla produzione di rifiuti solidi urbani, evidenziando quanto i rifiuti prodotti *pro capite* risentano del movimento turistico. L'indicatore è ottenuto dalla differenza tra la produzione *pro capite* di rifiuti solidi urbani calcolata con la popolazione residente e la produzione *pro capite* di rifiuti solidi urbani calcolata, invece, con la "popolazione equivalente", ottenuta aggiungendo alla popolazione residente anche il numero di presenze turistiche registrate nell'anno e ripartite sui 365 giorni.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'indicatore seppur ancora in versione sperimentale mostra aderenza alla domanda di informazione riguardante gli impatti e le pressioni generate dai settori produttivi in generale e dal turismo in particolare. L'accuratezza, la comparabilità nel tempo e nello spazio è garantita dall'autorevolezza delle fonti di dati utilizzate.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi.

STATO E *TREND*

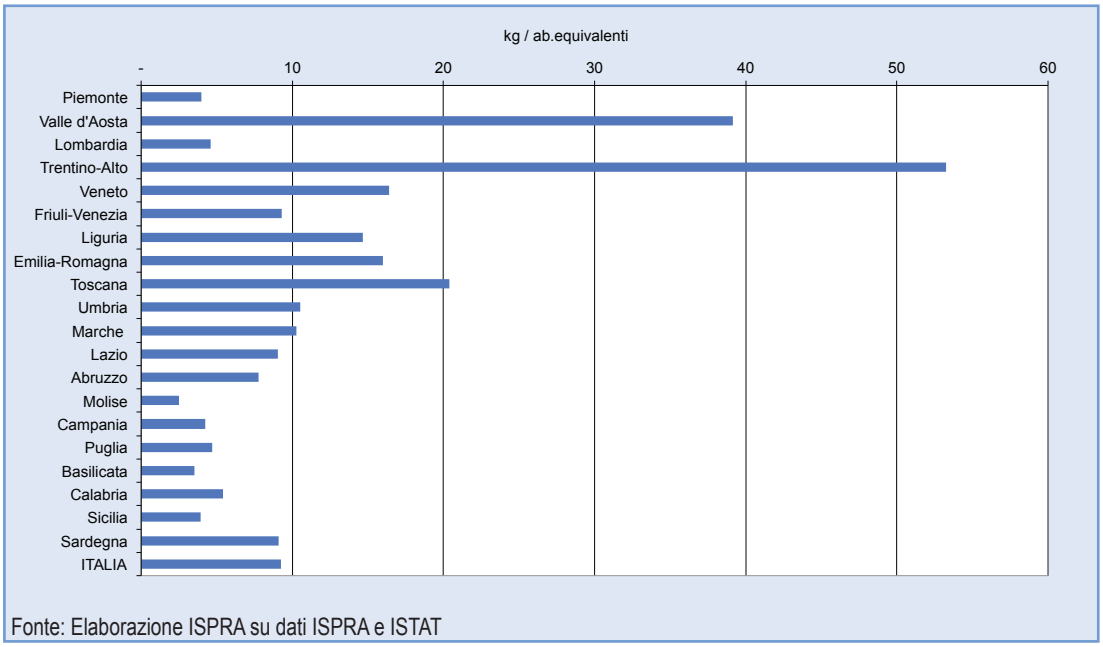
A livello nazionale la quota di rifiuti solidi urbani prodotti attribuibili al settore turistico nel periodo 2006-2011 mostra una fase di decremento fino al 2009, per poi riprendere a crescere seppur lievemente, attestandosi nel 2011 sui 9,25 kg/ab. equivalenti.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel 2011, a livello nazionale, il movimento turistico censito ha prodotto mediamente 9,25 kg di rifiuti solidi urbani. Ciò è ottenuto dalla differenza tra la produzione *pro capite* di rifiuti solidi urbani calcolata con la popolazione residente, pari a 528 kg, e la produzione *pro capite* di rifiuti solidi urbani calcolata, invece, con la "popolazione equivalente" ottenuta aggiungendo alla popolazione residente anche il numero di presenze turistiche registrate nel corso del 2011, ripartite sui 365 giorni dell'anno, pari a 519 kg. Cosi come avviene per il rapporto"presenze/abitanti" presente nell'indicatore "Intensità turistica", che offre l'idea dello sforzo sopportato da un territorio e dalle proprie strutture , anche per l'indicatore in esame sono il Trentino-Alto Adige (53,27 kg *pro capite*) e la Valle d'Aosta (39,13 kg *pro capite*) a registrare nel 2011 la più alta incidenza del movimento turistico "censito" sulla produzione totale di rifiuti solidi urbani (Figura 4.14). Sempre a livello regionale, nel sessennio considerato solo sette regioni vedono aumentare l'incidenza del turismo sulla produzione di rifiuti solidi urbani, quali: Puglia, Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Calabria, Friuli-Venezia Giulia e Sicilia. Va altresì segnalato che, nonostante si sia tenuto conto delle presenze turistiche, l'indicatore fornisce soltanto una misura parziale del contributo del turismo alla produzione dei rifiuti solidi urbani, poiché non sono quantificate dalla statistica ufficiale le presenze giornaliere senza pernottamento, cioè i cosiddetti "escursionisti" o quelle in seconde case. Cosi come sarebbe da considerare anche il contributo che le attività economiche-commerciali dei servizi collegati al turismo certamente forniscono alla produzione di rifiuti assimilati.

Tabella 4.13: Distribuzione regionale della quota *pro capite* dei rifiuti solidi urbani attribuibili al turismo

Regione	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	kg / ab.equivalenti					
Piemonte	3,35	3,26	4,60	3,58	3,72	3,96
Valle d'Aosta	39,16	38,15	38,22	39,06	38,63	39,13
Lombardia	4,09	4,11	4,07	4,08	4,36	4,61
Trentino-Alto Adige	50,33	49,77	51,01	51,82	51,25	53,27
Veneto	15,95	16,51	16,25	15,74	16,14	16,39
Friuli-Venezia Giulia	9,61	9,70	9,63	9,22	9,47	9,31
Liguria	14,87	14,42	14,32	13,99	13,74	14,66
Emilia-Romagna	16,11	16,09	16,09	15,54	15,58	15,99
Toscana	20,77	20,91	20,31	19,38	19,72	20,39
Umbria	11,88	11,82	11,09	9,86	10,22	10,53
Marche	12,49	13,17	10,83	9,79	9,45	10,25
Lazio	9,74	9,40	9,03	8,49	8,81	9,07
Abruzzo	7,92	7,91	8,01	6,91	7,13	7,75
Molise	2,97	2,44	2,35	2,18	1,71	2,50
Campania	4,61	4,50	4,10	3,91	4,57	4,21
Puglia	3,24	4,09	4,25	4,38	4,05	4,68
Basilicata	3,55	3,53	3,31	3,33	3,50	3,51
Calabria	5,14	5,60	5,26	5,36	4,89	5,42
Sicilia	4,51	4,26	3,96	3,83	3,98	3,94
Sardegna	9,04	10,03	10,01	9,90	9,12	9,10
ITALIA	**9,38**	**9,28**	**9,14**	**8,81**	**9,21**	**9,25**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT						



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Figura 4.14: Distribuzione regionale della quota *pro capite* dei rifiuti solidi urbani attribuibili al turismo (2011)

INDUSTRIA

CAPITOLO 5

Autori:
Riccardo DE LAURETIS[1], Andrea GAGNA[1], Antonino LETIZIA[1], Daniela ROMANO[1], Paola SESTILI[1]

Coordinatore statistico:
Paola SESTILI[1]

Coordinatore tematico:
Antonino LETIZIA[1]

[1] ISPRA

Per prevenire, ridurre e per quanto possibile eliminare l'inquinamento dovuto dalle fonti puntuali è necessario definire un insieme di regole che, tenendo presente le caratteristiche locali del sito, disciplinano le principali attività industriali e garantiscono una accorta gestione delle risorse naturali. Il concetto di prevenzione dell'inquinamento implica anche un approccio integrato al controllo delle emissioni nell'aria, nell'acqua e nel terreno, alla gestione dei rifiuti, all'efficienza energetica e alla prevenzione degli incidenti. Approcci distinti possono incoraggiare trasferimenti di inquinanti da una matrice ambientale all'altra e non assicurare la protezione dell'ambiente nel suo complesso. In questa ottica, con l'obiettivo di prevenire, ridurre e, per quanto possibile, eliminare l'inquinamento dovuto all'industria, intervenendo alla fonte delle attività inquinanti (attraverso una più rigorosa definizione del termine "compatibilità ambientale") e garantendo una gestione razionale delle risorse naturali, l'Unione Europea ha emanato nel 1996 la Direttiva 96/61/CE, nota anche come Direttiva IPPC.

La direttiva ha proposto una modalità d'azione incentrata su un approccio integrato alla prevenzione e alla riduzione dell'inquinamento proveniente dai diversi settori produttivi. Approccio integrato dal punto di vista sia di un coordinamento delle autorità competenti, riguardo le procedure e le condizioni di autorizzazione alla produzione per gli impianti industriali, sia del controllo delle emissioni nell'ambiente. Un ambiente non più inteso e trattato per ambiti separati (acqua, aria e suolo), ma come un unicum da proteggere; inserito in una logica di razionalizzazione e semplificazione tendente a valorizzare le specifiche funzioni e competenze a livello centrale e territoriale.

La Direttiva IPPC ha introdotto il concetto di autorizzazione integrata ambientale con i valori limite di emissione basati sull'individuazione di *standard* tecnologici, gestionali e criteri di valutazione politica: le migliori tecniche disponibili (MTD); intendendo per tecniche non solo le tecnologie di processo, ma anche la loro progettazione, gestione, manutenzione, messa in esercizio e dismissione, e per disponibili, quelle che consentono la loro applicazione nei diversi settori industriali sia dal punto di vista tecnologico sia economico, in una valutazione articolata dei costi - benefici derivanti dal loro impiego.

La direttiva 96/61 CE è stata prima sostituita dalla Direttiva 2008/01/UE e in ultimo abrogata dalla Direttiva 2010/75/UE che rielabora le norme IPPC, intese ora "… a evitare oppure, qualora non sia possibile, ridurre le emissioni delle suddette attività nell'aria, nell'acqua e nel terreno e ad impedire la produzione di rifiuti, per conseguire un livello elevato di protezione dell'ambiente nel suo complesso" (Art.1). La nuova Direttiva 2010/75/UE riorganizza la legislazione in materia di emissioni industriali elaborando e fondendo in un'unica norma le seguenti direttive:

- 2008/1/CE;
- 2000/76/CE e 2001/80/CE sull'incenerimento dei rifiuti;
- 1999/13/CE sulla limitazione delle emissioni di composti organici volatili;
- 78/176/CEE in materia di rifiuti provenienti dall'industria del biossido di titanio;
- 82/883/CEE sugli scarichi dell'industria del biossido di titanio;
- 92/112/CEE sull'inquinamento provocato dai rifiuti dell'industria del biossido di titanio.

Tra le novità principali introdotte: l'estensione del campo di applicazione, tramite inclusione oppure ampliamento di alcune attività; l'introduzione di un meccanismo di "scambio dei diritti di emissione"; l'aumento degli *standard* ambientali tramite la rivisitazione delle migliori tecniche disponibili; l'intensificazione delle ispezioni sugli impianti; una nuova procedura più gravosa per effettuare il riesame previsto per il rinnovo delle autorizzazioni integrate ambientali.

Nel 2006 l'Unione Europea ha adottato il Regolamento (CE) n. 166/06, che ha istituito un nuovo Registro integrato relativo a: emissioni in aria, acqua e suolo; trasferimenti di inquinanti nelle acque reflue e trasferimenti di rifiuti (*European Pollutant Release and Transfer Register*). Il Registro E-PRTR, che ha sostituito di fatto il registro EPER (la Decisione della Commissione 2000/479/CE che ha introdotto per la prima volta uno strumento di questo tipo nei paesi membri della UE è stata infatti abrogata in seguito all'adozione del Regolamento), contiene informazioni relative a un numero maggiore di attività produttive e a una lista di 91 inquinanti rispetto a quanto avveniva con il precedente registro EPER. A novembre 2009, la

Commissione ha inoltre presentato al pubblico il sito *web* del registro E-PRTR che contiene i dati comunicati da tutti gli Stati membri relativi agli anni a partire dal 2007 ed è aggiornato annualmente. In Italia il primo esempio di registro integrato è stato INES, istituito ai sensi dell'art.12 del D.Lgs. 59/05 in conformità con la Decisione EPER. Il registro INES contiene i dati di emissione in aria e acqua dei complessi IPPC con riferimento agli anni dal 2003 al 2006 (dati disponibili al pubblico sul sito http://www.eper.sinanet.apat.it), l'aggiornamento è avvenuto annualmente fino al 2008 anno in cui il registro INES è stato sostituito di fatto dal registro PRTR nazionale che ne rappresenta l'evoluzione in conformità con la normativa europea. Nell'ambito del nuovo registro sono stati raccolti e comunicati alla Commissione europea i dati relativi al periodo 2007-2011, mentre nel corso del 2013 sono stati raccolti i dati 2012 ancora in corso di validazione. Il nuovo registro nazionale PRTR è stato formalmente istituito con DPR n.157/2011, provvedimento che ridefinisce contenuti e criteri di popolamento del registro stesso e indica ruoli e compiti per tutti gli attori coinvolti. Il DPR inoltre conferma che il Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare e l'ISPRA assicurano la disponibilità al pubblico dei dati del registro nazionale, che sarà in formato elettronico, gestito e aggiornato annualmente dall'ISPRA. Contenuti, formato e modalità di diffusione dei dati del registro PRTR nazionale sono stabiliti mediante Decreto Ministeriale. In attesa della definizione delle modalità di diffusione e del formato del registro PRTR italiano, i dati nazionali sono comunque accessibili sul sito del registro europeo (http:// *prtr.ec.europa.eu*).

Q5: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Industria	Indice della produzione industriale	D	Annuale	★★★	I	2011 - 2012	☹	5.1 - 5.2	5.1 - 5.2
	Spese per ricerca e sviluppo nel settore industria	R	Annuale	★★★	I	2008 - 2012	😐	5.3 - 5.5	5.3 - 5.5
	Investimenti per la protezione dell'ambiente[a]	R	Annuale	★★★	I	2003 - 2010	-	-	-
	Registro PRTR: numero di stabilimenti e attività PRTR (già Registro INES: Numero di stabilimenti e attività IPPC)[b]	P/R	Annuale	★★	I R P	2007 -2009	-	-	-
	Registro PRTR: emissioni in aria (già Registro INES: emissioni in aria)[b]	P	Annuale	★★★	I	2007 - 2009	-	-	-
	Registro PRTR: emissioni in acqua (già Registro INES: emissioni in acqua)[b]	P	Annuale	★★★	I	2007 -2009	-	-	-
	Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria chimica	P	Annuale	★★★	I	1990, 1995, 2000 2005 -2011	☹	5.6	5.6 - 5.9
	Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria siderurgica	P	Annuale	★★★	I	1990, 1995, 2000 2005 -2011	☹	5.7	5.10 - 5.13
	Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria cartaria[c]	P	-	★★★	I	2000 - 2005	-	-	-

Q5: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Industria	Eco-efficienza nell'industria siderurgica[c]	R	Annuale	★★★	I	1992 -2009	-	-	-

[a] L'indicatore non è stato aggiornato per l'indisponibilità di nuovi dati. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore

[b] L'indicatore non è stato aggiornato per indisponibilità di dati "verificati"

[c] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2005-2006. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

Trend	Nome indicatore	Descrizione
☺		
😐	Spese per ricerca e sviluppo nel settore industriale	I dati (stimati) indicano che nel 2012 il contributo prevalente (98,5%) alla spesa per ricerca e sviluppo del settore industria proviene dalle attività manifatturiere, che incrementano gli investimenti in ricerca solamente dell'1,03
☹	Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria chimica	L'indicatore mette in relazione le emissioni generate dai processi produttivi del settore chimico con le quantità complessive prodotte. Negli ultimi anni le emissioni specifiche di tutte le sostanze sono in crescita. Nel complesso la situazione è in leggero peggioramento

5.1 INDUSTRIA

Le problematiche ambientali di origine industriale sono ampie; consumo di risorse ed emissioni in aria e acqua, contaminazione dei suoli, produzione di rifiuti. Molte di esse riguardano specifici comparti ambientali e sono dunque trattate negli appositi capitoli dell'Annuario. È difficile oggi trovare dati sufficientemente concisi e rappresentativi che possano coprire l'intero ventaglio di problematiche ambientali dovute all'industria. Gli indicatori di sviluppo industriale possono rappresentare un interessante riferimento.

Una tendenza dell'industria verso un più generale obiettivo di ammodernamento e sviluppo tecnologico in chiave sostenibile può essere monitorata osservando gli andamenti degli investimenti per la protezione dell'ambiente sostenuti dalle imprese. L'adozione di tecnologie finalizzate alla prevenzione, riduzione o eliminazione dei fenomeni di inquinamento e degrado ambientale costituiscono un aspetto cruciale in termini di sostenibilità dell'attività produttiva. In proposito, è possibile distinguere tra tecnologie *end of pipe* o integrate. Le prime riguardano investimenti in attrezzature, installazioni o dispositivi per il controllo e l'abbattimento dell'inquinamento che agiscono dopo che questo è stato generato; le seconde, al contrario, prevengono o riducono alla fonte l'inquinamento generato dal processo produttivo.

Per due specifici settori industriali, quello dell'industria chimica e quello della siderurgia, è stato altresì possibile costruire un quadro delle emissioni specifiche, vale a dire delle emissioni di taluni inquinanti generati dai processi produttivi. Non è stato popolato l' indicatore di "disaccoppiamento", in grado di mettere in relazione le emissioni complessive generate dai processi produttivi del settore siderurgico con il relativo valore aggiunto creato, in quanto non essendoci sviluppo, non ha senso procedere al calcolo del tasso di disaccoppiamento

La scelta degli inquinanti è limitata a quelli solitamente regolamentati da normative che fissano limiti alle emissioni puntuali, ossia, ossidi di zolfo (SOx), ossidi di azoto (NOx), composti organici volatili non metanici (COVNM) e monossido di carbonio (CO).

Q 5.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI INDUSTRIA

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Indice della produzione industriale	Valutare il livello di produzione industriale correlabile alle pressioni ambientali	D	-
Spese per Ricerca e Sviluppo (R&S) nel settore industria	Valutare le spese sostenute dalle imprese industriali per attività di ricerca e sviluppo (R&S)	R	-
Investimenti per la protezione dell'ambiente[a]	Valutare le spese sostenute dalle imprese industriali per attività e azioni di prevenzione, riduzione o eliminazione dei fenomeni di inquinamento e degrado ambientale, nonché di ripristino della qualità dell'ambiente	R	-
Registro PRTR: numero di stabilimenti e attività PRTR (già Registro INES: Numero di stabilimenti e attività IPPC)[b]	L'indicatore consente di identificare, nell'ambito dei complessi industriali che svolgono attività descritte nell'Allegato I al Regolamento CE n.166/2006, quelli che hanno le più elevate emissioni in aria e acqua; cioè quelli che a livello nazionale contribuiscono maggiormente alle emissioni industriali	P/R	Regolamento CE n.166/2006
Registro PRTR: emissioni in aria (già Registro INES: emissioni in aria)[b]	L'indicatore fornisce informazioni qualitative e quantitative sulle emissioni in aria prodotte dalle attività dell'allegato I al Regolamento CE n.166/2006 dichiarate nell'ambito del Registro PRTR	P	Regolamento CE n.166/2006
Registro PRTR: emissioni in acqua (già Registro INES: emissioni in acqua) [b]	L'indicatore fornisce informazioni qualitative e quantitative sulle emissioni in acqua prodotte dalle attività dell'allegato I al Regolamento CE n.166/2006 dichiarate nell'ambito del Registro PRTR	P	Regolamento CE n.166/2006
Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria chimica	Valutare le emissioni specifiche generate dalla produzione di un'unità di prodotto nell'industria chimica	P	-
Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria siderurgica	Valutare le emissioni specifiche da processo generate dalla produzione dell'acciaio	P	-
Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria cartaria[c]	Valutare le emissioni da processo generate dalla produzione dell'acciaio	P	-

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Eco-efficienza nell'industria siderurgica[c]	Mettere in relazione le emissioni complessive generate dai processi produttivi del settore siderurgico con il valore aggiunto ottenuto nel medesimo settore	R	-

[a] L'indicatore non è stato aggiornato per l'indisponibilità di nuovi dati. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore

[b] L'indicatore non è stato aggiornato per indisponibilità di dati "verificati"

[c] L'indicatore non è stato aggiornato. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

BIBLIOGRAFIA

APAT, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (ultima edizione 2007)
BANCA D'ITALIA, *Relazione annuale*, 2011
BANCA D'ITALIA, *Relazione annuale*, 2012
BANCA D'ITALIA, *Bollettino economico*, Aprile 2012
BANCA D'ITALIA, *Bollettino economico*, Aprile 2013
ISPRA, *Registro nazionale INES*: http://www.eper.sinanet.ISPRA.it
ISTAT, http://www.istat.it
ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari
Banca d'Italia, *Bollettino economico*, n.64 aprile 2011
ISTAT, *Gli investimenti per la protezione dell'ambiente delle imprese industriali*, 5 gennaio 2011
ISTAT, *La ricerca e lo sviluppo in Italia Anno 2008*, 17 dicembre 2010
ISTAT, *Ricerca e sviluppo in Italia* Anni 2009-2011
ISTAT, *Gli investimenti per la protezione dell'ambiente delle imprese industriali,* anno 2009, 17 gennaio 2012
ISTAT, *Produzione industriale 11 aprile 2011*
ISTAT, *Produzione industriale Dicembre 2011*
ISTAT, *Produzione industriale 10 aprile 2013*
ISTAT, *Gli indici della produzione industriale* – La nuova base 19 marzo 2013

DESCRIZIONE

L'indice della produzione industriale misura la variazione, nel tempo, del volume fisico della produzione effettuata dall'industria in senso stretto (con esclusione delle costruzioni). Esso si basa sui risultati di una rilevazione statistica campionaria condotta presso le imprese industriali. In particolare, viene mensilmente rilevato il volume di produzione dei beni che compongono il paniere rappresentativo posto a base dell'indagine.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

La rilevanza è discreta in quanto le informazioni fornite dall'indicatore non sono direttamente relazionabili alla situazione ambientale. Ottima l'accuratezza. La completezza delle serie temporali e l'uso delle stesse metodologie di raccolta dei dati rendono ottime le comparabilità nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile

STATO E *TREND*

L'indice della produzione corretto per gli effetti di calendario ha registrato a febbraio 2013 (confronto con febbraio 2012) una diminuzione in termini tendenziali pari al 3,8%. In relazione ai raggruppamenti principali di industria il confronto con febbraio 2012 presenta una variazione positiva contenuta per il solo comparto dei beni di consumo (+1,0%) mentre per i beni intermedi (- 2,6%), per i beni strumentali (-9,4%) e per l'energia (-8,9%) si rilevano flessioni anche significative. In relazione ai settori di attività economica (Figura 5.1), l'indice della produzione industriale corretto per gli effetti di calendario ha registrato, nel mese di febbraio 2013, i maggiori aumenti nei comparti della industrie alimentari, bevande e tabacco (+3,5%) e della fabbricazione dei computer, prodotti di elettronica e ottica, apparecchi elettromedicali, apparecchi di misurazione e orologi (+3,1%). Le diminuzioni maggiori, invece, hanno riguardato la fabbricazione di coke e prodotti petroliferi raffinati (-13,7%), la fornitura di energia elettrica, gas, vapore ed aria (-10%) e il settore della fabbricazione dei mezzi di trasporto che, in termini tendenziali, registra la più ampia variazione negativa (-16,1%). L'indice generale segna una diminuzione del 6,4% rispetto all'anno precedente. Nel 2012 la produzione industriale mostra un calo significativo nell'eurozona; nell'ultimo quadrimestre anche Germania e Francia presentano dinamiche allineate ad Italia e Spagna (Tabella 5.2).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

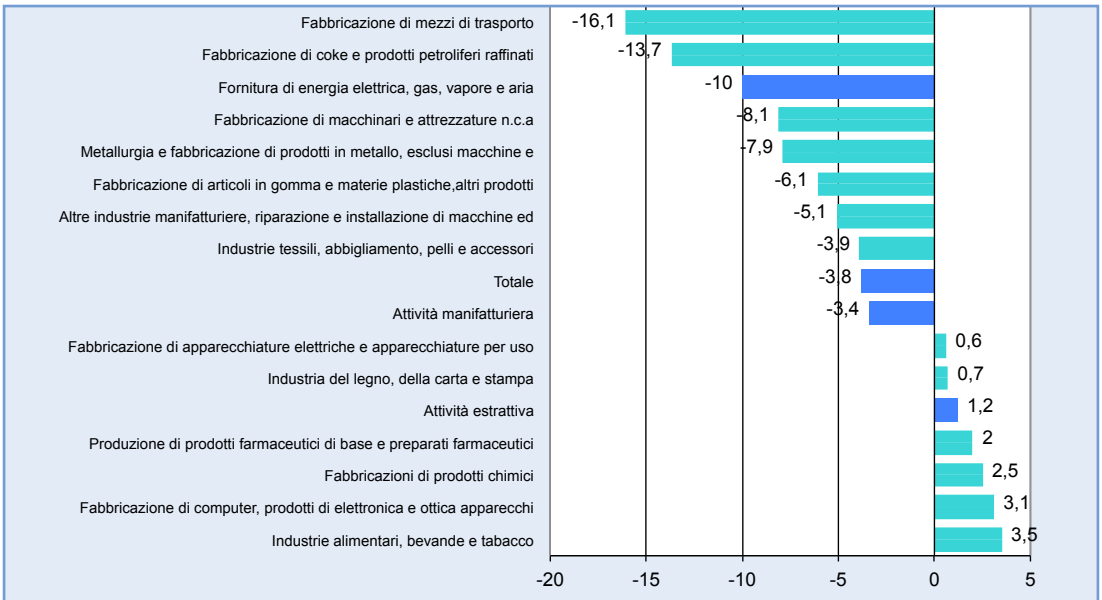
La Tabella 5.1 riporta gli andamenti degli indici (totale e raggruppamento principale di industria) con base 2010=100, corretti per gli effetti di calendario. In coerenza con quanto stabilito dal Regolamento europeo sulle statistiche economiche congiunturali n. 1158/2005 l'ISTAT ha aggiornato alla nuova base 2010 gli indici della produzione industriale, tale attività si inserisce all'interno del processo di ridefinizione delle basi di riferimento che sta avvenendo in tutti i paesi dell'Unione Europea. L'aggiornamento periodico della base si rende necessario per tenere conto delle variazioni che intervengono nella struttura e nelle caratteristiche dell'attività del settore industriale. L'ISTAT ha ricostruito in base 2010 gli indici della produzione industriale a partire dal 1990 (fino al livello di classe – Ateco a 4 cifre).

Tabella 5.1: Indici della produzione industriale, generale e per raggruppamenti principali di industria (base 2010=100)

Raggruppamenti principali di industrie	2011	2012	Variazioni tendenziali percentuali	
			Feb 13 / Feb 12	Gen-Feb13 / Gen-Feb12
Produzione industriale (in senso stretto)	101,1	94,6	-3,8	-3,7
Energia	98,1	95,0	-8,9	-7,0
Beni intermedi	101,3	92,0	-2,6	-4,1
Beni strumentali	104,9	98,2	-9,4	-6,9
Beni di consumo	98,5	94,1	1,0	1,0
Beni di consumo durevoli	96,7	89,6	-5,3	-7,3
Beni di consumo non durevoli	98,8	94,9	2,1	2,5
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT, Indice della produzione industriale (aprile 2013)				
Nota:				
Indici corretti per gli effetti di calendario. La variazione tendenziale è la variazione percentuale rispetto allo stesso mese o periodo dell'anno precedente				

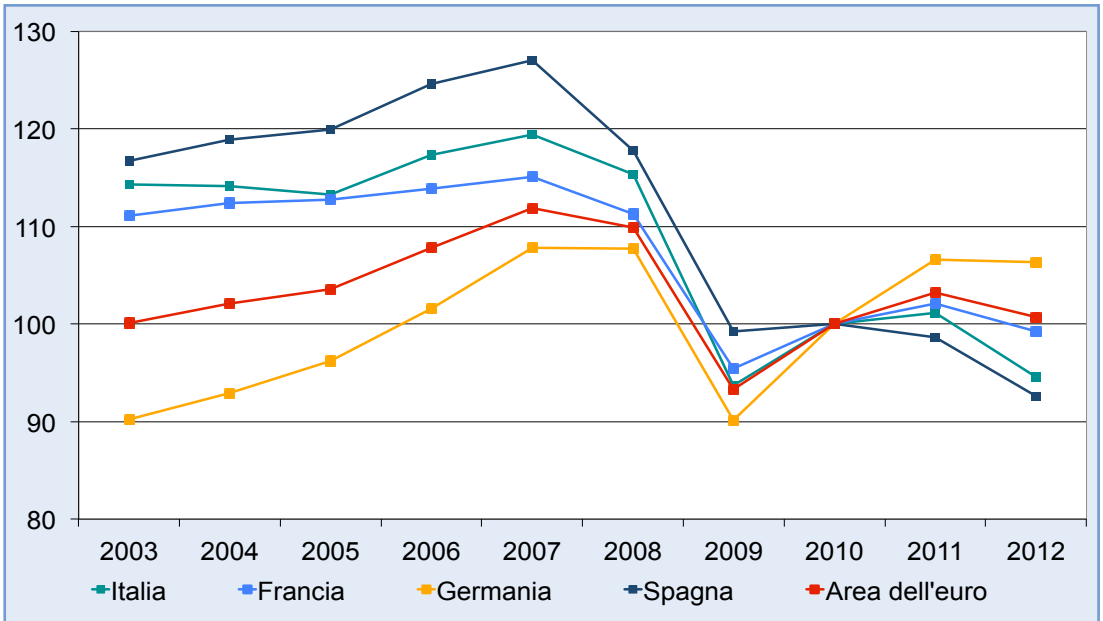
Tabella 5.2: Indici della produzione industriale: area dell'euro (indici 2010=100)

Periodo	Italia	Francia	Germania	Spagna	Area dell'euro
2003	114,3	111,1	90,2	116,7	100,1
2004	114,1	112,4	92,9	118,9	102,1
2005	113,3	112,7	96,2	119,9	103,6
2006	117,3	113,9	101,6	124,6	107,8
2007	119,4	115,1	107,8	127,0	111,9
2008	115,3	111,3	107,7	117,8	109,9
2009	93,7	95,4	90,1	99,2	93,3
2010	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
2011	101,1	102,1	106,6	98,6	103,2
2012	94,6	99,2	106,3	92,6	100,7
1° trimestre	*96,1*	*100,0*	*106,4*	*95,1*	*101,7*
2° trimestre	*94,9*	*99,1*	*106,3*	*93,3*	*101,2*
3° trimestre	*94,6*	*99,4*	*106,6*	*92,8*	*101,3*
4° trimestre	*92,5*	*97,6*	*103,8*	*91,0*	*99,2*
Fonte:Elaborazione Banca D'Italia (Bollettino Economico aprile 2013) su dati ISTAT ed Eurostat					
Nota:					
I dati annuali sono corretti per il numero delle giornate lavorative; i dati trimestrali sono destagionalizzati e corretti per il numero delle giornate lavorative					



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Figura 5.1: Indici della produzione industriale (corretti per gli effetti di calendario) per settore di attività economica (base 2010=100): variazioni percentuali (Feb 2013 - Feb 2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT, Eurostat, Banca D'Italia

Nota:

I dati annuali sono corretti per il numero delle giornate lavorative; i dati trimestrali sono destagionalizzati e corretti per il numero delle giornate lavorative

Figura 5.2: Indice della produzione industriale in alcuni paesi europei 2010=100

SPESE PER RICERCA E SVILUPPO NEL SETTORE INDUSTRIA

DESCRIZIONE

L'indicatore riporta il valore delle spese sostenute dalle imprese industriali per attività di R&S in generale; spese non necessariamente dedicate all'ambito della protezione ambientale. Le spese per attività di R&S sono, comunque, da considerarsi utili ai fini della protezione ambientale, poiché implicano un sicuro incremento della capacità di aggiornamento tecnologico delle aziende, fattore strategico per un miglioramento delle prestazioni ambientali.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

L'indicatore registra l'aggiornamento tecnologico delle imprese del settore industria che però è solo indirettamente correlabile al miglioramento delle prestazioni ambientali; i dati sono prodotti da enti istituzionali. Buona la comparabilità nel tempo e nello spazio. Le metodologie utilizzate per rilevare i dati rendono possibile anche la comparabilità dei risultati a livello internazionale.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il conseguimento di un adeguato rapporto tra spesa per ricerca e sviluppo (R&S) e PIL è uno degli obiettivi della strategia Europa 2020 definita dalla Commissione europea nel marzo 2010 per creare le condizioni per un'economia più competitiva con un più alto tasso di occupazione. L'obiettivo comune convenuto per l'intera Unione europea è pari al 3% del PIL dell'UE per l'Italia l'obiettivo nazionale è l'1,53%.

STATO E *TREND*

Nel 2011 la spesa per ricerca e sviluppo delle imprese industriali ammonta complessivamente a 8.083 milioni di euro. Rispetto al 2010 si registra un aumento del 4,8% circa. In particolare, si rileva una variazione positiva del 5,1% nell'industria manifatturiera mentre la spesa diminuisce nel settore delle Attività estrattive; fornitura di energia elettrica, gas e acqua; trattamento e smaltimento dei rifiuti con una diminuzione del 9,2% e crolla nelle Costruzioni con il 23,5% in meno. I dati di previsione indicano, per il complesso delle attività industriali, un aumento contenuto della spesa per R&S dell'1,05% nel 2012 e una variazione negativa contenuta dello 0,4% nel 2013 (Tabella 5.3).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati (stimati sulla base delle previsioni fornite dalle imprese) indicano che nel 2012, il contributo prevalente alla spesa per ricerca e sviluppo del settore industria proviene, ancora una volta, dalle attività manifatturiere (98,5% del totale) che incrementano, però, gli investimenti in ricerca solamente dell' 1,03% rispetto all'anno precedente. La spesa per R&S sostenuta dal settore delle Attività estrattive; fornitura di energia elettrica, gas e acqua; trattamento rifiuti, che incide sul totale solamente per l'1,08%, registra, sempre nel 2012, un incremento del 5,4%,. La spesa per R&S del settore costruzioni (0,4% del totale) registra invece una variazione negativa (-6,4%) (Tabella 5.3). Nella Tabella 5.4 è riportata la spesa per R&S *intra-muros* delle imprese, istituzioni pubbliche, istituzioni non *profit* e università italiane che per il 2011 ammonta complessivamente a 19.811 milioni di Euro (+0,9% rispetto all'anno precedente). In termini di composizione percentuale si evidenzia il ruolo trainante delle imprese industriali che coprono il 74,7% della spesa complessiva di tutte le imprese (Figura 5.3); si osserva, ancora una volta, che il contributo alla spesa totale delle imprese industriali supera quello delle università. Nel 2012 (dati di previsione) la spesa per ricerca e sviluppo si riduce nel settore delle istituzioni no *profit* (-6,3 %) e nel settore imprese (-0,1%). La spesa della R&S nell'UE27 (Figura 5.4) assorbe il 2,05% del PIL (2012), rimanendo sensibilmente inferiore a quella degli Stati Uniti (2,7%) e del Giappone (3,4%).

Tabella 5.3: Spesa per Ricerca e Sviluppo *intra-muros*[1] nel settore industria

Attività economiche (ATECO 2007)	2010	2011	2012[a]	2013[a]	Variazione percentuale 11/10	Variazione percentuale 12/11[a]	Variazione percentuale 13/12[a]
	Migliaia di Euro				%		
Attività manifatturiere	7.578.291	7.967.537	8.049.543	8.008.599	5,1	1,0	-0,5
Attività estrattive; fornitura di energia elettrica, gas e acqua;trattamento e smaltimento rifiuti	92.397	83.916	88.442	96.149	-9,2	5,4	8,7
Costruzioni	41.739	31.942	29.895	30.140	-23,5	-6,4	0,8
TOTALE	**7.712.427**	**8.083.395**	**8.167.880**	**8.134.888**	**4,8**	**1,1**	**-0,4**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT							
Legenda:							
[1] spese per attività di R&S svolte con proprio personale e con proprie attrezzature [a] i dati 2012 e 2013 sono stimati sulla base delle previsioni fornite dalle imprese.							

Tabella 5.4: Spesa per Ricerca e Sviluppo intra-muros[1] per settore istituzionale

Settore istituzionale	2008	2009	2010	2011	2012[a]	2013[a]	Variazione percentuale 12/11	Composizione percentuale 2012[a]
	Milioni di Euro						%	
Istituzioni pubbliche	2.417	2.525	2.688	2.654	2.723	2.665	2,6	13,8
Istituzioni private non *profit*	616	634	711	663	621	642	-6,3	3,1
Imprese	10.173	10.238	10.579	10.825	10.813	10.738	-0,1	54,5
di cui: imprese settore industriale	7.537	7.364	7.712	8.083	8.168	8.135	3,9	41,2
Università	5.787	5.812	5.647	5.669	5.677	-	0,1	28,6
TOTALE	**18.993**	**19.209**	**19.625**	**19.811**	**19.834**	**-**	**0,1**	**100,0**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT								
Legenda:								
[1] Spese per R&S svolte con proprio personale e con proprie attrezzature [a] Stima su dati di previsione forniti da imprese, istituzioni pubbliche e istituzioni private non *profit*.								

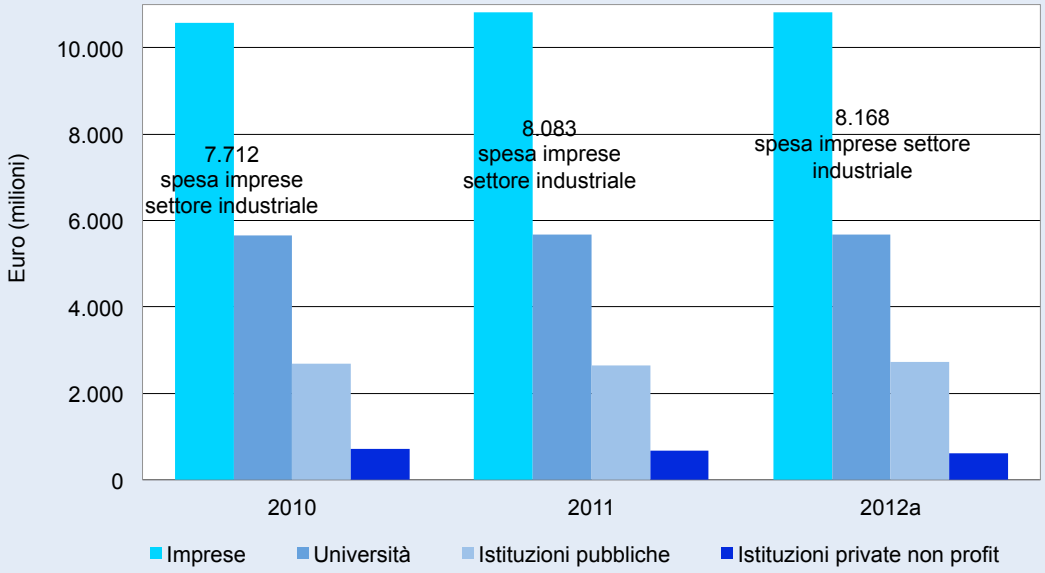
Tabella 5.5: Spesa per R&S in % del PIL - Obiettivo Europa 2020

PAESI UE27	2012*	Obiettivo Europa 2020
Austria	ep 2,84	3,76
Belgio	p 2,24	3,00
Bulgaria	p 0,64	1,50
Cipro	p 0,47	0,50
Danimarca	p 2,99	3,00
Estonia	p 2,18	3,00
Finlandia	3,55	4,00
Francia	p 2,26	3,00
Germania	ep 2,92	3,00
Grecia	0,69	0,67
Irlanda	e 1,72	d
Italia	**p 1,27**	**1,53**
Lettonia	p 0,66	1,50
Lituania	p 0,9	1,90
Lussemburgo	-	2,30
Malta	p 0,84	0,67
Paesi Bassi	p 2,16	2,50
Polonia	0,90	1,70
Portogallo	p 1,5	2,70
Regno Unito	ep 1,72	d
Repubblica Ceca	p 1,88	d
Romania	dp 0,42	2,00
Slovacchia	0,82	1,20
Slovenia	p 2,8	3,00
Spagna	1,30	3,00
Svezia	p 3,41	4,00
Ungheria	1,30	1,80
UE-27	**e 2,06**	**3,00**

Fonte: Eurostat

Legenda:

d diversa definizione
e dato stimato
p dato provvisorio

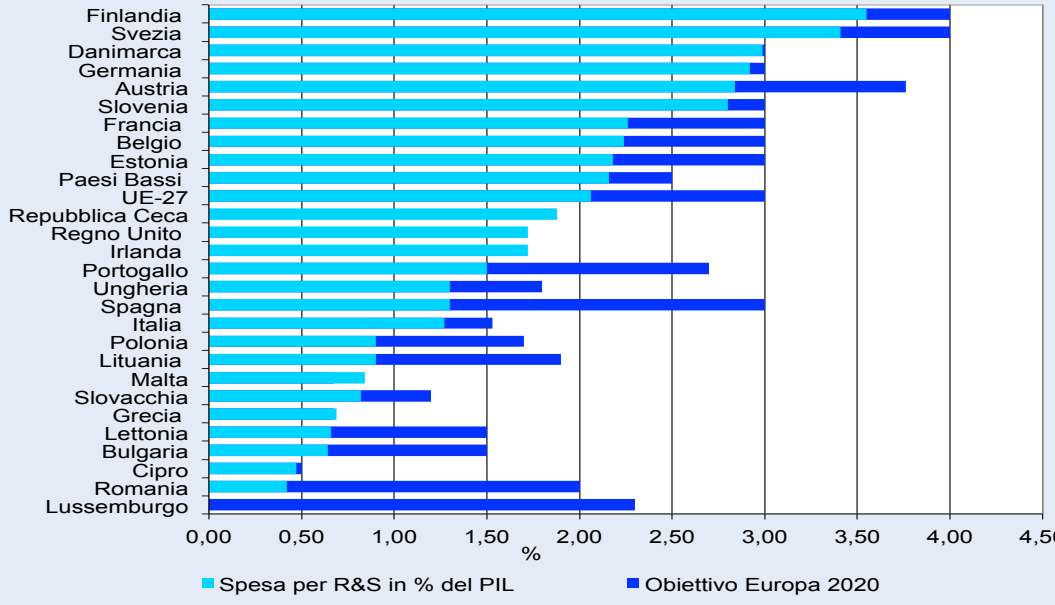


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Legenda:

[a] I dati sono stimati sulla base delle previsioni fornite dalle imprese.

Figura 5.3: Spesa per R&S per settore istituzionale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUROSTAT

Legenda:

d: è adottata diversa definizione

Figura 5.4: Spesa per R&S in percentuale sul PIL (2012) Obiettivo Europa 2020

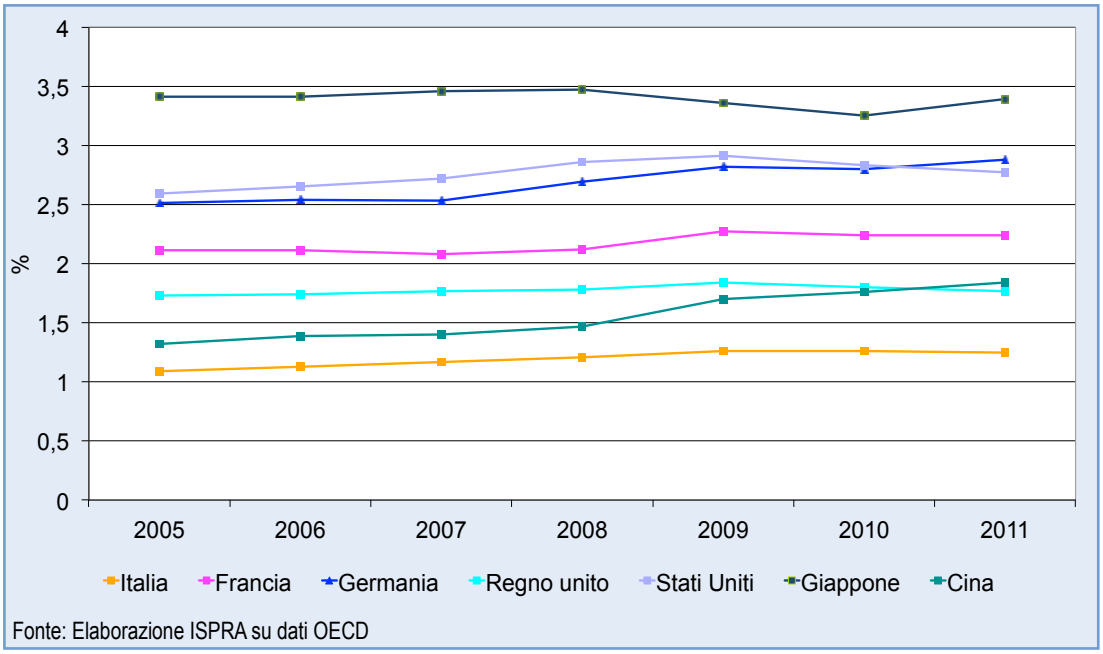


Figura 5.5: Spesa per R&S in alcuni dei principali Paesi - incidenza percentuale sul PIL

DESCRIZIONE

L'indicatore mette in relazione le emissioni complessive generate dai processi produttivi del settore chimico con le quantità complessive prodotte. Le emissioni utilizzate nel calcolo dell'indicatore sono quantificate attraverso opportuni processi di stima (metodo CORINAIR). L'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. Questa metodologia di revisione può comportare una variazione, anche significativa, dei dati storici presentati. Considerato il livello di aggregazione scelto, l'indicatore fornisce un'informazione relativa alla performance ambientale dell'intero settore e non dei singoli processi produttivi.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

L'indicatore esprime il potere inquinante "medio" di un'unità di prodotto; l'affidabilità delle fonti, la completezza e l'ampiezza delle serie temporali rendono l'indicatore particolarmente accurato. La completezza delle serie temporali e l'uso delle stesse metodologie di raccolta dati rendono ottime le comparabilità nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile

STATO E *TREND*

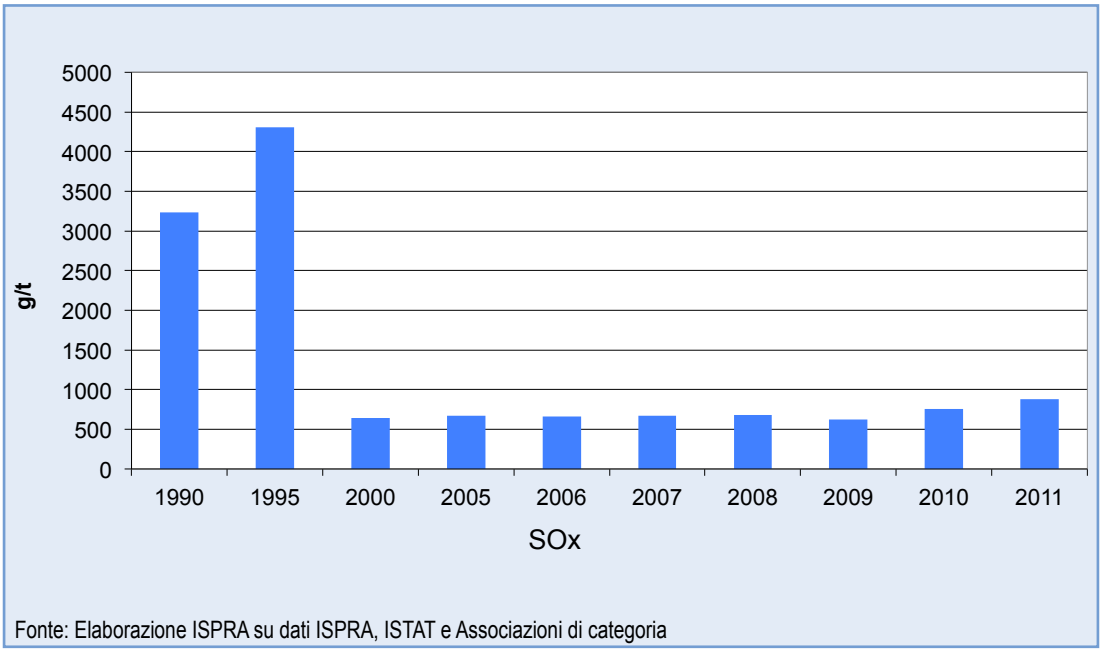
Negli ultimi anni le emissioni specifiche di tutte le sostanze sono in crescita. La situazione nel complesso può essere definita in leggero peggioramento.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'analisi dei dati evidenzia una consistente riduzione dei valori nel 2000 rispetto ai valori di picco registrati nel 1995 per tutte le sostanze. Nel periodo 2000-2011, mentre i COVNM sono ulteriormente diminuiti, gli altri inquinanti mostrano incrementi contenuti delle emissioni. L'andamento delle emissioni è determinato per ciascun inquinante dall'andamento delle produzioni che tipicamente emettono le sostanze stesse. L'aggiornamento dal 2007 delle emissioni della produzione di soda ha comportato una revisione della serie storica dell'indicatore per gli stessi anni.

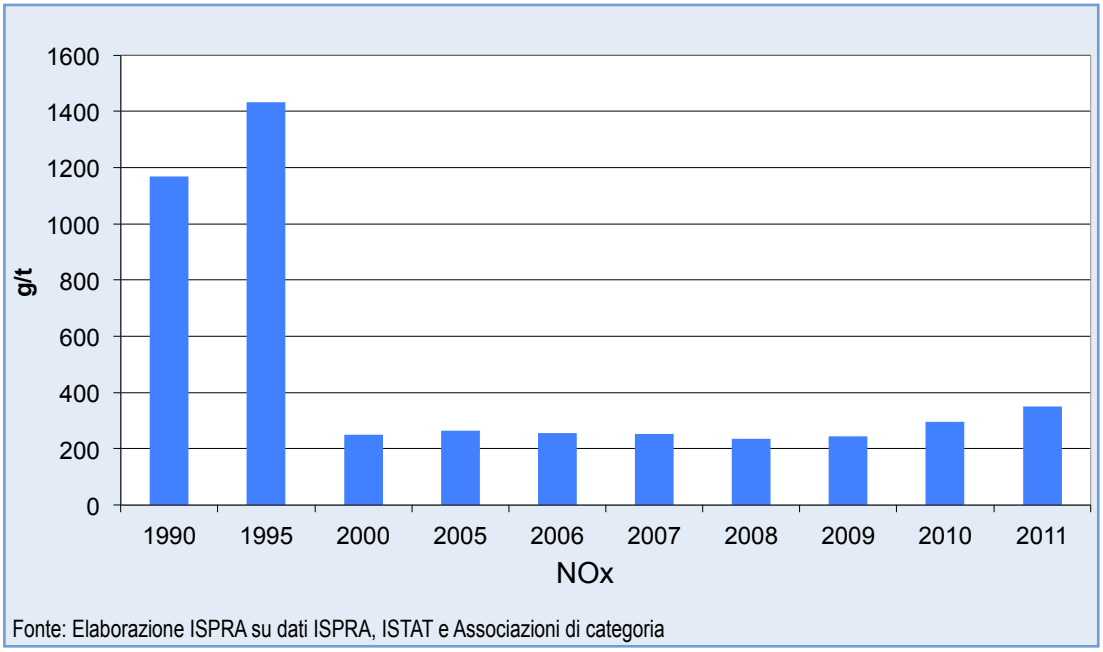
Tabella 5.6: Emissioni specifiche nell'industria chimica

Inquinante	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	g/t									
SOx	3233,7	4307,3	646,8	673,1	664,1	669,2	677,8	627,2	752,5	882,6
NOx	1167,7	1433,0	249,7	265,9	254,7	252,6	235,4	245,2	295,8	350,1
COVNM	1014,7	1072,6	467,8	297,5	306,0	301,4	321,0	363,4	360,3	356,2
CO	815,2	949,1	893,2	1065,5	1402,3	943,0	976,1	1239,6	1152,1	1103,2
Fonte:Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT e Associazioni di categoria										
Nota:										
La serie storica è stata ricalcolata dal 2007										



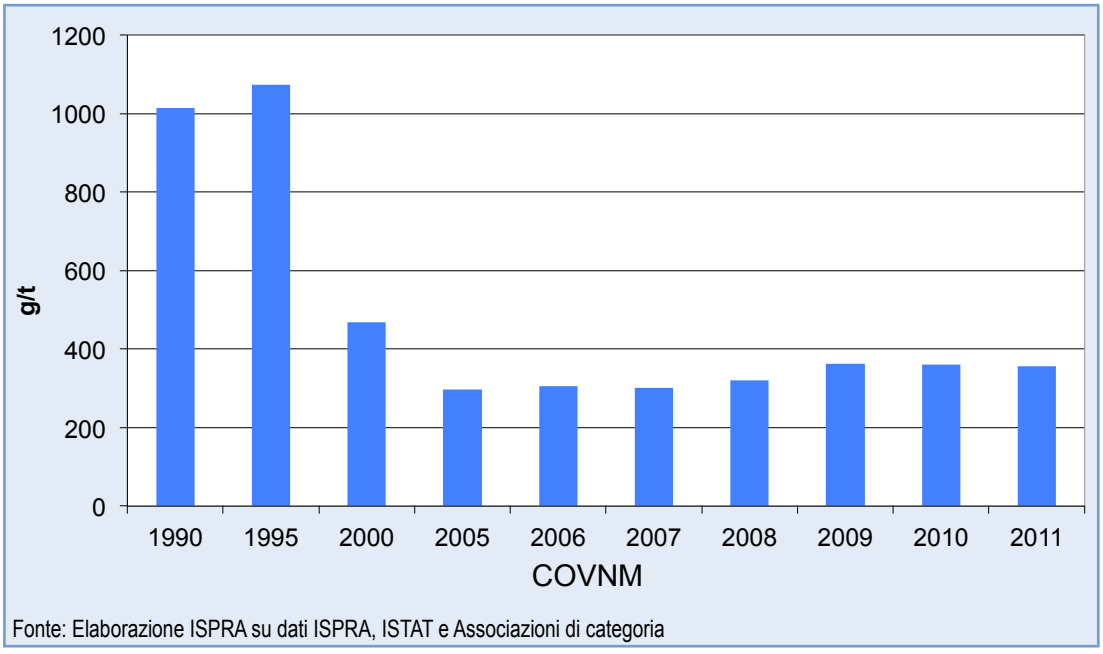
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT e Associazioni di categoria

Figura 5.6: Emissioni specifiche di SOx nell'industria chimica



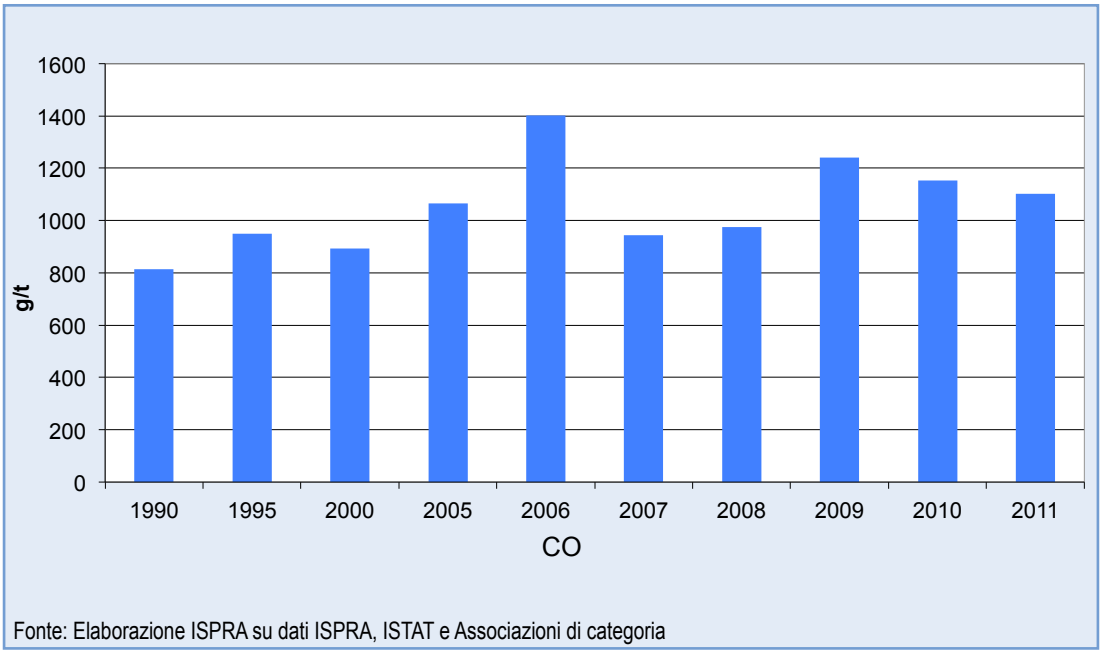
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT e Associazioni di categoria

Figura 5.7: missioni specifiche di NOx nell'industria chimica



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT e Associazioni di categoria

Figura 5.8: Emissioni specifiche di COVNM nell'industria chimica



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT e Associazioni di categoria

Figura 5.9: Emissioni specifiche di CO nell'industria chimica

DESCRIZIONE

L'indicatore mette in relazione le emissioni complessive generate dai processi produttivi del settore siderurgico e la quantità complessiva di acciaio prodotto. Le emissioni utilizzate sono state stimate con il metodo CORINAIR e aggiornate annualmente. L'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. Questa metodologia di revisione può comportare una variazione, anche significativa, dei dati storici presentati nelle edizioni precedenti. Dato il livello di aggregazione scelto, l'indicatore fornisce un'informazione sulla *performance* ambientale dell'intero settore e non dei singoli processi produttivi.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

L'indicatore esprime il potere inquinante "medio" di un'unità di prodotto; l'affidabilità delle fonti, la completezza e l'ampiezza delle serie temporali rendono l'indicatore particolarmente accurato. La completezza delle serie temporali e l'uso delle stesse metodologie di raccolta dati rendono ottime le comparabilità nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile

STATO E *TREND*

L'entità degli incrementi/decrementi è modesta con una leggera preponderanza di questi ultimi. La situazione può essere definita in lieve peggioramento.

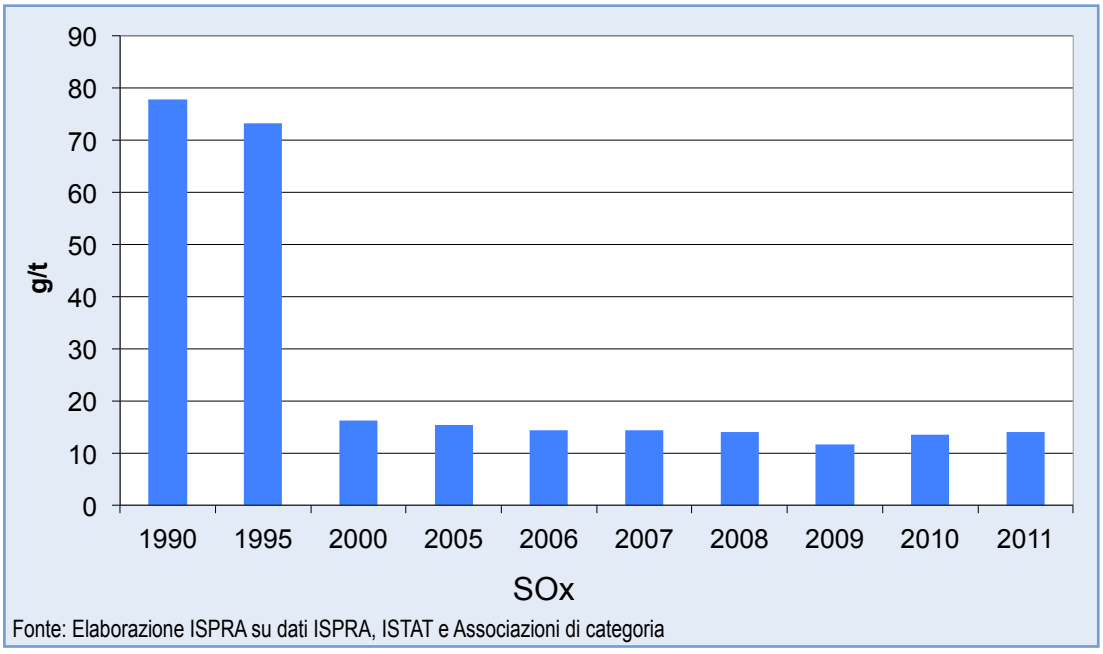
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Le emissioni specifiche di SOx e CO si sono ridotte sensibilmente rispetto al 1990. Rispetto al 2000 risultano, invece, in lieve aumento le emissioni specifiche di NOx e COVNM. Tra il 2010 e il 2011 gli NOx presentano una diminuzione, mentre gli altri segnano lievi incrementi dell'indicatore.

Tabella 5.7: Emissioni specifiche nell'industria siderurgica

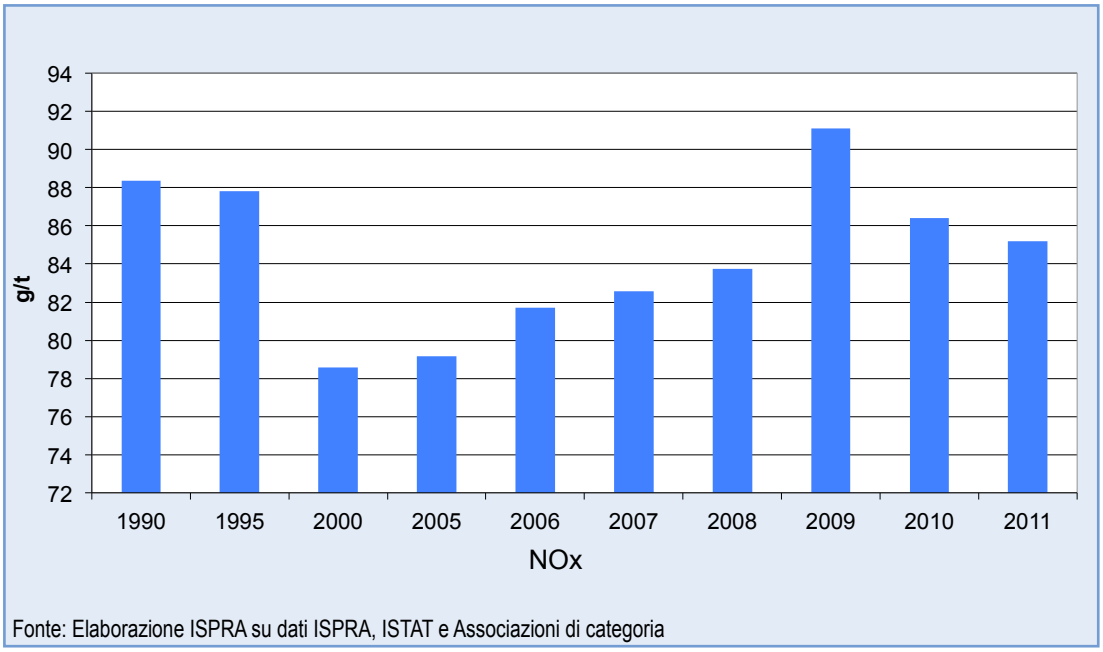
Inquinante	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	g/t									
SOx	77,86	73,11	16,25	15,39	14,33	14,37	14,09	11,66	13,59	13,95
NOx	88,36	87,82	78,56	79,17	81,72	82,58	83,76	91,10	86,41	85,20
COVNM	241,21	203,02	197,25	192,37	191,25	192,69	191,40	194,76	199,98	202,32
CO	6232,07	2816,60	2755,31	2735,48	2652,86	2624,92	2586,74	2348,79	2500,85	2540,25

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT e Associazioni di categoria



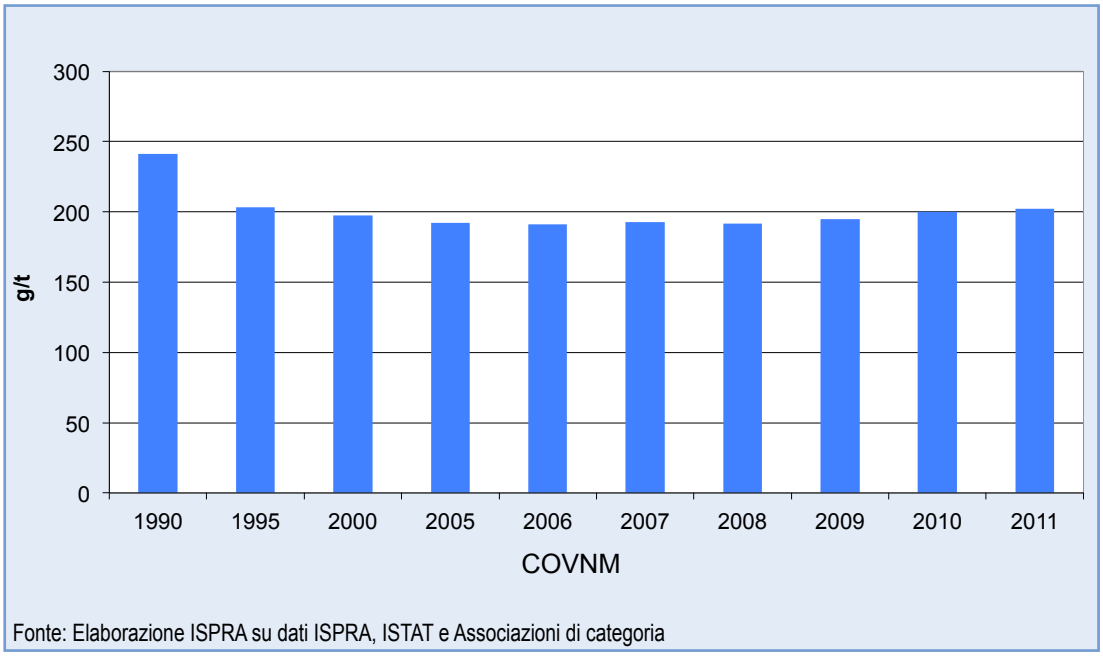
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT e Associazioni di categoria

Figura 5.10: Emissioni specifiche di SOx nell'industria siderurgica



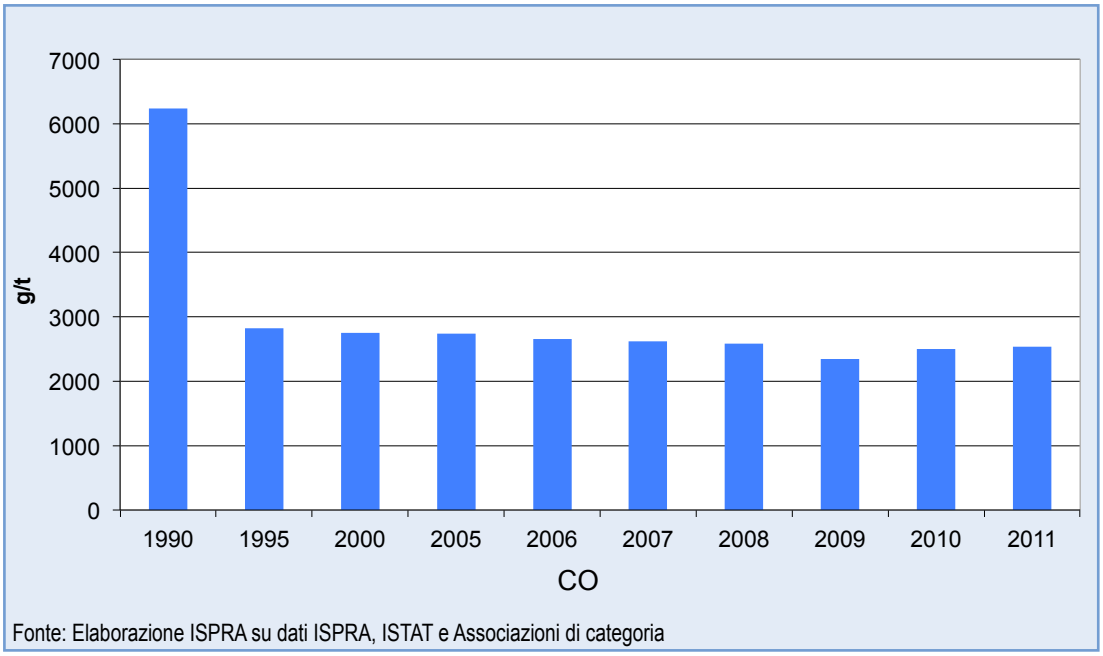
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT e Associazioni di categoria

Figura 5.11: Emissioni specifiche di NOx nell'industria siderurgica



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT e Associazioni di categoria

Figura 5.12: Emissioni specifiche di COVNM nell'industria siderurgica



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT e Associazioni di categoria

Figura 5.13: Emissioni specifiche di CO nell'industria siderurgica

Sezione C

CONDIZIONI AMBIENTALI

ATMOSFERA

CAPITOLO 6

Autori:
Antonella BERNETTI[1], Antonio CAPUTO[1], Anna Maria CARICCHIA[1], Giorgio CATTANI[1], Eleonora DI CRISTOFARO[1], Riccardo DE LAURETIS[1], Franco DESIATO[1], Alessandro DI MENNO di BUCCHIANICO[1], Guido FIORAVANTI[1], Piero FRASCHETTI[1], Alessandra GAETA[1], Andrea GAGNA[1], Giuseppe GANDOLFO[1], Francesca GIORDANO[1], Barbara GONELLA[1], Gianluca LEONE[1], Renato MARRA CAMPANALE[1], Walter PERCONTI[1], Claudio PICCINI[1], Emanuela PIERVITALI[1], Daniela ROMANO[1], Ernesto TAURINO[1], Marina VITULLO[1]

Coordinatore statistico:
Cristina FRIZZA[1], Alessandra GALOSI[1]

Coordinatore tematico:
Anna Maria CARICCHIA[1] (Qualità dell'aria), Riccardo DE LAURETIS[1] con il contributo di Renato MARRA CAMPANALE[1] (Emissioni), Franco DESIATO[1] (Clima)

[1] ISPRA

Le problematiche riguardanti l'atmosfera coinvolgono diverse scale spaziali e temporali. Da un lato, la qualità dell'aria in ambiente urbano ha una valenza strettamente locale ed è caratterizzata da processi di diffusione che si esplicano nell'ambito di poche ore o giorni. Dall'altro, gli effetti delle emissioni di sostanze acidificanti hanno un carattere transfrontaliero, quindi di estensione in genere continentale. Hanno, invece, una rilevanza globale le emissioni di sostanze che contribuiscono ai cambiamenti climatici e alle variazioni dello strato di ozono stratosferico.

Per valutare lo stato dell'ambiente atmosferico e le pressioni che agiscono su di esso è necessario utilizzare strumenti conoscitivi consolidati, confrontabili, affidabili, nonché facilmente comprensibili in modo da consentire la comunicazione dei dati ambientali e permettere ai decisori di adottare le opportune politiche di controllo, gestione e risanamento. I dati presentati nel capitolo Atmosfera sono organizzati nei tre temi SINA*net*: Emissioni (indicatori di pressione) Qualità dell'aria (indicatori di stato) e Clima (indicatori di stato).

Gli indicatori di stato del clima rispondono alle esigenze conoscitive poste dalla necessità di valutare gli impatti e le vulnerabilità ai cambiamenti climatici in Italia. Tali valutazioni devono essere basate, oltre che sulle proiezioni a medio e lungo termine fornite dai modelli climatici a scala globale e regionale, anche sull'elaborazione statistica delle serie temporali di dati climatici. Attraverso quest'ultima, infatti, è possibile valutare le tendenze in corso e verificare in *progress*, a un'adeguata risoluzione spaziale, le previsioni prodotte dai modelli negli scenari futuri e, conseguentemente, ottimizzare gli indirizzi e le strategie di adattamento.

La Direttiva 2008/50/CE recepita nel nostro Paese con D.Lgs. 155/2010, definisce le modalità di realizzazione della valutazione e gestione della qualità dell'aria, sia in termini di protezione della popolazione sia di salvaguardia dell'ambiente nel suo complesso. Questo obiettivo è perseguito mediante l'adozione di strumenti conoscitivi integrati quali il monitoraggio della qualità dell'aria, gli inventari delle emissioni e la modellistica di trasporto, dispersione e trasformazione chimica. Da ciò deriva il bisogno di definire un sistema armonizzato di produzione, raccolta e diffusione delle informazioni, con lo scopo di garantire la prevenzione, l'eliminazione o riduzione degli agenti inquinanti, in un'ottica di valutazione integrata dello stato dell'ambiente.

Gli indicatori selezionati e popolati nel documento, nella loro articolazione tra Emissioni, Qualità dell'aria e Clima, rappresentano in tal senso un buon compromesso tra esigenze conoscitive di dettaglio ed efficacia informativa.

Q6: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Emissioni	Emissioni di gas serra (CO_2, CH_4, N_2O, HFCs, PFCs, SF_6): *trend* e disaggregazione settoriale	P	Annuale	★★★	I R	1990, 1995, 2000, 2005 - 2011	😐	6.1 - 6.11	6.1 - 6.8
	Emissioni di sostanze acidificanti (SO_X, NO_X, NH_3): *trend* e disaggregazione settoriale	P	Annuale	★★★	I R	1980, 1985, 1990, 1995, 2000, 2005 - 2011	☺	6.12 - 6.16	6.9 - 6.15
	Emissioni di precursori di ozono troposferico (NO_X e COVNM): *trend* e disaggregazione settoriale	P	Annuale	★★★	I R	1980, 1985 1990, 1995, 2000, 2005 - 2011	☺	6.17 - 6.20	6.16 - 6.20
	Emissioni di particolato (PM_{10}): *trend* e disaggregazione settoriale	P	Annuale	★★★	I R	1990, 1995, 2000, 2005 - 2011	☺	6.21 - 6.22	6.21 - 6.22
	Emissioni di monossido di carbonio (CO): *trend* e disaggregazione settoriale	P	Annuale	★★★	I R	1980, 1985 1990, 1995, 2000, 2005 - 2011	☺	6.23 - 6.24	6.23 - 6.24
	Emissioni di benzene (C_6H_6): *trend* e disaggregazione settoriale	P	Annuale	★★★	I R	1990, 1995; 2000, 2005 - 2011	☺	6.25 - 6.26	6.25 - 6.26
	Emissioni di composti organici persistenti (IPA, diossine e furani): *trend* e disaggregazione settoriale	P	Annuale	★★★	I R	1990, 1995, 2000, 2005 - 2011	😐	6.27 - 6.30	6.27 - 6.29

Q6: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Emissioni	Emissioni di metalli pesanti (Cd, Hg, Pb, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn): *trend* e disaggregazione settoriale	P	Annuale	★★★	I R	1990, 1995, 2000, 2005 - 2011	😐	6.31 - 6.40	6.30 - 6.39
	Inventari locali (regionali e/o provinciali) di emissione in atmosfera (presenza di inventari e distribuzione territoriale)[a]	R	Annuale	★★	I R	1995-2009	-	-	-
	Emission trading	R	Annuale	★★★	I	2005-2012	🙂	-	6.40 - 6.41
	Emissioni aggregate di gas a effetto serra in termini di CO_2 equivalenti, evitate attraverso programmi di cooperazione internazionale	R	Annuale	★★★	I	2008-2012, 2015, 2020, 2025	😐	6.41	-
Qualità dell'aria	Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM_{10})	S	Annuale	★★★	I R P 103/110 C 329/8.092	2012	☹	6.42	6.42 - 6.43
	Qualità dell'aria ambiente: particolato ($PM_{2,5}$)	S	Annuale	★★★	I R 16/20 P 74/110 C 135/8.092	2012	☹	6.43	6.44
	Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O_3)	S	Annuale	★★★	I R P 102/110 C 274/8.092	2012	☹	6.44 - 6.45	6.45 - 6.46

Q6: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Qualità dell'aria	Qualità dell'aria ambiente:biossido di azoto (NO_2)	S	Annuale	★★★	I R P 104/110 C 368/8.092	2012	☹	6.46	6.47 - 6.48
	Qualità dell'aria ambiente: benzene (C_6H_6)	S	Annuale	★★★	I R P 84/110 C 157/8.092	2012	☺	6.47	6.49
	Qualità dell'aria ambiente: biossido di zolfo (SO_2)	S	Annuale	★★★	I R 19/20 P 73/110 C 163/8.092	2012	☺	6.48	6.50 - 6.51
	Qualità dell'aria ambiente: i Microinquinanti (arsenico, nichel e cadmio nel PM_{10})	S	Annuale	★★	I R 12/20 P 48/110 C 84/8.092	2012	☺	6.49	-
	Qualità dell'aria ambiente: benzo(a)pirene PM_{10}	S	Annuale	★★	I R 10/20 P 41/110 C 69/8.092	2012	☹	6.50	6.52
Clima	Temperatura media	S	Annuale	★★★	I	1961 -2012	☹	-	6.53 - 6.54
	Precipitazione cumulata	S	Annuale	★★★	I	2012	😐	-	6.55
	Giorni con gelo	S	Annuale	★★★	I	1961 -2012	☹	-	6.56
	Giorni estivi	S	Annuale	★★★	I	1961 -2012	☹	-	6.57
	Notti tropicali	S	Annuale	★★★	I	1961 -2012	☹	-	6.58
	Onde di calore	S	Annuale	★★★	I	1961 -2012	☹	-	6.59
	Variazione delle fronti glaciali	S	Annuale	★★	I	1958, 1978 - 2011	☹	-	6.60 - 6.62
	Bilancio di massa dei ghiacciai	S	Annuale	★★★	I	1967 -2013	☹	6.51	6.63

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2012 per la indisponibilità dei dati in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione non è stata riportata la relativa scheda indicatore

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI		
Trend	Nome indicatore	Descrizione
	Emissioni di sostanze acidificanti (SO_X, NO_X, NH_3): *trend* e disaggregazione settoriale	Le emissioni delle tre sostanze acidificanti espresse in equivalenti acidi sono complessivamente in costante diminuzione dal 1980 al 2011 (-71,7%). Nel 2011 risultano così distribuite: gli ossidi di zolfo hanno un peso pari al 12,5%, in forte riduzione rispetto al 1980; mentre le emissioni di ossidi di azoto e ammoniaca sono pari rispettivamente al 41,4% e al 46,1%, ambedue in forte aumento rispetto al 1980. In riferimento alla normativa nazionale, che recepisce quella comunitaria, gli ossidi di azoto hanno raggiunto il limite imposto per il 2010 già nel 2009; gli ossidi di zolfo nel 2005; l'ammoniaca dal 2008.
	Emissioni di gas serra (CO_2, CH_4, N_2O, HFCs, PFCs, SF_6): *trend* e disaggregazione settoriale	Le emissioni totali di gas ad effetto serra si riducono nel periodo 1990-2011 del 5,8%. Le emissioni stimate nel 2011, pari a circa 488,8 milioni di tonnellate di CO_2 equivalente, risultano 5,5 milioni di tonnellate superiori rispetto all'obiettivo di riduzione delle emissioni fissato dal Protocollo di Kyoto per l'Italia.
	Qualità dell'aria ambiente: particolato PM_{10}	La qualità dell'aria continua a essere insoddisfacente per il PM_{10}: nel 2012 il valore limite giornaliero, più severo rispetto a quello annuale, non è stato rispettato nel 40% delle stazioni di monitoraggio.

6.1 EMISSIONI

Le sostanze emesse nell'ambiente atmosferico contribuiscono alle seguenti tematiche: i cambiamenti climatici, la diminuzione dell'ozono stratosferico, l'acidificazione, lo *smog* fotochimico, l'alterazione della qualità dell'aria. La valutazione delle emissioni avviene attraverso opportuni processi di stima, basati su fattori di emissione e indicatori di attività. Per quanto riguarda i gas serra, la metodologia di riferimento è quella indicata dall'IPCC (*Intergovernmental Panel on Climate Change*). Per gli altri inquinanti la metodologia utilizzata è quella indicata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *Guidebook* - 2013).
L'analisi delle emissioni nazionali è un elemento chiave per stabilire le priorità ambientali, individuare gli obiettivi e le relative politiche da adottare, sia a scala nazionale sia locale. Per questo motivo gli indicatori selezionati permettono di valutare il *trend* delle emissioni e i contributi di ogni singolo settore di attività.
Gli indicatori si riferiscono alle emissioni nazionali, di cui sono presentate serie storiche disaggregate per settore. Per garantire la consistenza e la comparabilità dell'inventario, così come stabilito a livello internazionale, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica, sulla base della maggiore disponibilità di informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. Nel quadro Q6.1 vengono riportati gli indicatori popolati la finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q6.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI EMISSIONI

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Emissioni di gas serra (CO_2, CH_4, N_2O, HFCs, PFCs, SF_6): *trend* e disaggregazione settoriale	Stimare le emissioni nazionali e valutare i contributi settoriali per verificare il raggiungimento degli obiettivi fissati	P	Convenzione Quadro sui Cambiamenti Climatici (1992) ratificata con L 65 del 15/01/94 Protocollo di Kyoto (1997) ratificato con L 120 del 01/06/02 Delibera CIPE 19/12/02 D.Lgs. 51/08 D.Lgs. n. 30/2013
Emissioni di sostanze acidificanti (SO_X, NO_X, NH_3): *trend* e disaggregazione settoriale	Stimare le emissioni nazionali e valutare i contributi settoriali per verificare il raggiungimento degli obiettivi fissati	P	Protocollo di Goteborg (1999) Direttiva NEC (2001/81/CE) D.Lgs. 171/04
Emissioni di precursori di ozono troposferico (NO_X e COVNM): *trend* e disaggregazione settoriale	Stimare le emissioni nazionali e valutare i contributi settoriali per verificare il raggiungimento degli obiettivi fissati	P	Protocollo di Goteborg (1999) Direttiva NEC (2001/81/CE) D.Lgs. 171/04
Emissioni di particolato (PM_{10}): *trend* e disaggregazione settoriale	Stimare le emissioni nazionali e valutare i contributi settoriali per verificare l'efficacia delle politiche di riduzione delle emissioni	P	Direttiva LCP 2001/80/CE Regolamento CE 715/2007 Regolamento CE 595/2009
Emissioni di monossido di carbonio (CO): *trend* e disaggregazione settoriale	Stimare le emissioni nazionali e valutare gli andamenti a fronte di azioni adottate per la riduzione delle emissioni principalmente dovute al traffico e agli impianti termici	P	Direttiva 97/68/CE Direttiva 98/77/CE D.Lgs. n. 152/2006
Emissioni di benzene (C_6H_6): *trend* e disaggregazione settoriale	Stimare le emissioni nazionali e valutare i contributi settoriali per verificare l'efficacia delle politiche di riduzione delle emissioni	P	L 413 del 04/11/97
Emissioni di composti organici persistenti (IPA, diossine e furani): *trend* e disaggregazione settoriale	Stimare le emissioni nazionali e valutare i contributi settoriali per verificare l'efficacia delle politiche di riduzione delle emissioni	P	Protocollo di Aarhus (1998) L 125/06
Emissioni di metalli pesanti (Cd, Hg, Pb, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn): *trend* e disaggregazione settoriale	Stimare le emissioni nazionali e valutare i contributi settoriali per verificare l'efficacia delle politiche di riduzione delle emissioni	P	Protocollo di Aarhus (1998)
Inventari locali (regionali e/o provinciali) di emissione in atmosfera (presenza di inventari e distribuzione territoriale)[a]	Verificare presso gli enti locali (Regioni e/o province) la disponibilità degli inventari locali di emissioni in atmosfera (inventari compilati o in fase di compilazione)	R	D.Lgs. 351/99 (Direttiva 96/62) DM 261/02

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Emission trading	Seguire l'andamento dei permessi di emissione allocati e delle emissioni effettive nei settori industriali soggetti al sistema emissions trading.	R	D.Lgs. 216/2006 (Dir. 2003/87 e Dir. 2004/101/CE) D.Lgs. 51/2008
Emissioni aggregate di gas a effetto serra in termini di CO_2 equivalenti, evitate attraverso programmi di cooperazione internazionale	Fornire una stima dei possibili crediti di emissioni di cui l'Italia potrà beneficiare ai fini del conteggio delle emissioni per il Protocollo di Kyoto.	R	D.Lgs. 216/2006 (Dir. 2004/101/CE)
[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2012 per la indisponibilità dei dati in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione non è stata riportata la relativa scheda indicatore			

BIBLIOGRAFIA

APAT, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (ultima edizione 2007).
ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (ultima edizione 2012).

Emissioni di gas serra:
ISPRA, De Lauretis R. Romano D., Vitullo M., Arcarese C. *National Greenhouse Gas Inventory System in Italy.* Year 2012. Rapporti - N. 159/2012. Disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti
ISPRA, *Italian Greenhouse Gas Inventory 1990-2011*, National Inventory Report 2013. in: UNFCCC, 2013 Annex I Party GHG Inventory Submissions, 22-5-2013 (http://unfccc.int/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/items/7383.php)
Federici S., Vitullo M., Tulipano S., De Lauretis R., Seufert G., *An approach to estimate carbon stocks change in forest carbon pools under the UNFCCC: the Italian case*, iForest – Biogesciences & Forestry, iForest (2008) 1: 86-95, disponibile su web http://www.sisef.it/iforest/
APAT, *Methodologies used in Italy for the estimation of air emission in the agriculture sector*. Technical report 64/2005. Rome – Italy, 2005
Bernetti A., De Lauretis R., Romano D., *Different methodologies to quantify uncertainties of air emissions, Environment International*, Volume 30, Issue 8, October 2004, Pages 1099-1107
APAT, Bernetti A., Di Cristofaro E., *Carbon Dioxide Intensity Indicators, 2008*. Disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti
ISPRA, *Quality Assurance/Quality Control Plan for the Italian Emission Inventory*, Rapporti - N. 160/2012. Disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti
Byers C. (MSc), Contaldi M. et al., *Evaluation of national climate change policies in EU member states - Country report on Italy*. Ecofys, 2001
APAT, Caputo A., *Produzione di energia elettrica ed emissioni di gas serra (Strategie di mitigazione delle emissioni),* 2007. Disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti.
ISPRA, Cóndor R. D., Di Cristofaro E., De Lauretis R.. Agricoltura: *Inventario nazionale delle emissioni e disagregazione provinciale*. Rapporti 85/2008. Disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti
ANPA, M. Contaldi., R. De Lauretis, D. Romano, *Analisi delle emissioni dei gas serra dal 1990 al 1998*, RTI

AMB-EMISS 2/2000, 2000
Contaldi M., Gracceva F., *Scenari energetici per l'Italia da un modello di equilibrio generale (Markal- macro)*, Rapporto Tecnico ISBN 88-8286-108-2, ENEA, 2004
APAT, M. Contaldi, M. Ilacqua, *Analisi dei fattori di emissione di CO_2 dal settore dei trasporti*, Rapporti 28/2003, 2003
IPCC/OECD/IEA, IPCC G*uidelines for National Greenhouse Gases Inventories*, Revised 1996, IPCC, 1997
IPCC/WMO/UNEP, *Good Practice Guidance and Uncertainty Management in National Greenhouse Gas Inventories*, IPCC, 2000
IPCC, 2003. *Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry.* IPCC Technical Support Unit, Kanagawa, Japan
De Lauretis R. et al., *La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni, Anni 1990 – 1995 – 2000 - 2005*. Rapporti 92/2009. Disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, *Fifth National Communication under the UN Framework Convention on Climate Change*, MATTM, 2009
ISPRA, Condor R. D., *Agricoltura. Emissioni in atmosfera 1990-2009*. Rapporti 140/2011. disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti

Produzione di sostanze lesive per l'ozono stratosferico:

UNEP, *Production and Consumption of Ozone Depleting Substances under the Montreal Protocol 1986-2004,* Ozone Secretariat, November 2005.

Emissioni di sostanze acidificanti:

Italian Emission Inventory 1990-2011. Informative Inventory Report 2013, in: CLRTAP, Italian Inventory Submissions 2013, 10-5-2013 (http://www.ceip.at/status-of-reporting/2013-submissions/)
Cóndor R. D., De Lauretis R., *Agriculture air emission inventory in Italy: synergies among conventions and directives.* In: *Ammonia Conference abstract book*. Ed. G.J. Monteny, E. Hartung, M. van den Top, D. Starmans. Wageningen Academic Publishers. 19-21 March 2007, Ede - The Netherlands, 2007
ISPRA, Cóndor R. D., Di Cristofaro E., De Lauretis R.. *Agricoltura: Inventario nazionale delle emissioni e disagregazione provinciale Rapporti 85/2008*. Disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti
Contaldi M. et al., *Emission scenarios of Air Pollutants in Italy using Integrated Assessment Model, Pollution Atmospherique*, N° 185, Janvier - Mars 2005
R. De Lauretis, *Scenari di emissioni di ossidi di zolfo e di azoto, di componenti organici volatili e di ammoniaca, in "Il processo di attuazione del Protocollo di Kyoto in Italia*. Metodi, scenari e valutazione di politiche e misure", ENEA, 2000
R. De Lauretis, G. Vialetto, M. Lelli, V. Mazzotta, *Emissioni di ammoniaca: scenari e prospettive*, in Energia Ambiente ed Innovazione 1/04, 2004
EMEP/EEA *air pollutant emission inventory guidebook – 2013* (http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013) De Lauretis R. et al., *La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni, Anni 1990 – 1995 – 2000 - 2005*. Rapporti 92/2009. Disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti
Ministero per l'ambiente e per la tutela del territorio, *Programma Nazionale per la riduzione delle emissioni annue di biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili ed ammoniaca*, MATT, comunicazione alla CE ai sensi della Direttiva 2001/81/CE, 2003
ISPRA, De Lauretis et al., *Trasporto su strada Inventario nazionale delle emissioni e disaggregazione provinciale,* Rapporti - N. 124 /2010. Disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/Pubblicazioni/Rapporti/Documenti/rap_124_2010.html
ISPRA, Condor R. D., *Agricoltura. Emissioni in atmosfera 1990-2009.* Rapporti 140/2011. disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti

Emissioni di PM_{10}:

ISPRA, De Lauretis R. et al., *La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni, Anni 1990 – 1995 – 2000 - 2005.* Rapporti 92/2009. Disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti

ISPRA, De Lauretis et al., *Trasporto su strada Inventario nazionale delle emissioni e disaggregazione provinciale*, Rapporti - N. 124 /2010. Disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/Pubblicazioni/Rapporti/Documenti/rap_124_2010.html

Cóndor R., De Lauretis R., Romano D., Vitullo M. 2008. *Inventario nazionale delle emissioni di particolato e principali fonti di emissione.* In: Atti 3° Convegno Nazionale sul Particolato Atmosferico. Il particolato atmosferico: la conoscenza per l'informazione e le e le strategie di intervento Bari 6-8 Ottobre, Italia

De Lauretis R., Gaudioso D., Gonella B., Romano D., *Inventario delle emissioni in atmosfera di PM_{10} e strategie di riduzione,* XXII Congresso Nazionale della Società Chimica Italiana, Firenze, 10-15 Settembre 2006, Atti del Congresso

Italian Emission Inventory 1990-2011. Informative Inventory Report 2013, in: CLRTAP, Italian Inventory Submissions 2013, 10-5-2013 (http://www.ceip.at/status-of-reporting/2013-submissions/)

Emissioni di monossido di carbonio:

ANPA, S. Saija., M. Contaldi, R. De Lauretis, M. Ilacqua, R. Liburdi, *Le emissioni in atmosfera da trasporto stradale*, Serie stato dell'Ambiente n° 12/2000, 2000

ISPRA, De Lauretis R. et al., *La disaggregazione a livello provinciale dell'inventario nazionale delle emissioni, Anni 1990 – 1995 – 2000 - 2005.* Rapporti 92/2009. Disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti

ISPRA, De Lauretis et al., *Trasporto su strada Inventario nazionale delle emissioni e disaggregazione provinciale*, Rapporti - N. 124 /2010. Disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/Pubblicazioni/Rapporti/Documenti/rap_124_2010.html

I*talian Emission Inventory 1990-2011*. Informative Inventory Report 2013, in: CLRTAP, Italian Inventory Submissions 2013, 10-5-2013 (http://www.ceip.at/status-of-reporting/2013-submissions/)

Emissioni di benzene:

APAT, R. De Lauretis,M. Ilacqua, D. Romano, *Emissioni di Benzene in Italia dal 1990 al 2000*, Rapporti 29/2003, 2003. Disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/site/it-IT/Pubblicazioni/Rapporti/

Emissioni di composti organici persistenti:

ISPRA, M. Pantaleoni, E. Taurino, R. De Lauretis. *Emissioni in atmosfera di PCB e HCB in Italia dal 1990 al 2006*, 2008 Disponibile su http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/rapporti

R. De Lauretis, *Dioxin and furan Italian national and local emission inventories,* in "Dioxin'99, 19th International Symposium", vol.41 pp 487-490, Venezia, 1999

G. Pastorelli, R. De Lauretis, P. De Stefanis, R. Fanelli., C. Martines, L. Morselli, L. Pistone, G. Viviano, *Sviluppo di fattori di emissione da inceneritori di rifiuti urbani lombardi e loro applicazione all'inventario nazionale delle diossine,* su Ingegneria Ambientale ANNO XXX N.1 Gennaio 2001, 2001

I*talian Emission Inventory 1990-2011*. Informative Inventory Report 2013, in: CLRTAP, Italian Inventory Submissions 2013, 10-5-2013 (http://www.ceip.at/status-of-reporting/2013-submissions/)

EMISSIONI DI GAS SERRA (CO_2, CH_4, N_2O, HFCs, PFCs, SF_6): *TREND* E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

DESCRIZIONE

Le emissioni di gas serra sono in gran parte dovute alle emissioni di anidride carbonica (CO_2), connesse, per quanto riguarda le attività antropiche, principalmente all'utilizzo dei combustibili fossili. Contribuiscono all'effetto serra anche il metano (CH_4) – le cui emissioni sono legate principalmente all'attività di allevamento nell'ambito di quelle agricole, allo smaltimento dei rifiuti e alle perdite nel settore energetico – e il protossido di azoto (N_2O) – derivante principalmente dalle attività agricole e dal settore energetico, inclusi i trasporti. Il contributo generale all'effetto serra degli F-gas o gas fluorurati (HFCs, PFCs, SF_6) è minore rispetto ai suddetti inquinanti e la loro presenza deriva essenzialmente da attività industriali e di refrigerazione. Le emissioni dei gas serra sono calcolate attraverso la metodologia dell'IPCC e sono tutte indicate in termini di tonnellate di CO_2 equivalente applicando i coefficienti di *Global Warming Potential* (GWP) di ciascun composto.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'informazione relativa alle emissioni dei gas serra è rilevante ai fini del rispetto dell'obiettivo nazionale di riduzione delle emissioni previsto dal Protocollo di Kyoto. Le stime sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità, completezza richieste dalla metodologia di riferimento.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'Italia ha ratificato nel 1994 la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici, nata nell'ambito del "*Rio Earth Summit*" del 1992. La Convenzione ha come obiettivo la stabilizzazione a livello planetario della concentrazione in atmosfera dei gas ad effetto serra a un livello tale che le attività umane non modifichino il sistema climatico. Il Protocollo di Kyoto - sottoscritto nel 1997, in vigore dal 2005 - costituisce lo strumento attuativo della Convenzione. L'Italia ha l'impegno di ridurre le emissioni nazionali complessive di gas serra del 6,5% rispetto al 1990, entro il periodo 2008-2012. Il Protocollo stesso prevede complessivamente per i paesi industrializzati l'obiettivo di riduzione del 5,2%, mentre per i paesi dell'Unione Europea una riduzione complessiva delle emissioni pari all'8%. In Italia il monitoraggio delle emissioni dei gas climalteranti è garantito da ISPRA, su incarico del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, attraverso il Decreto Legislativo n. 51 del 7 marzo 2008 e, più di recente, il Decreto Legislativo n. 30 del 13 marzo 2013, che prevedono l'istituzione del *National System* relativo all'inventario delle emissioni dei gas serra. La Delibera CIPE approvata il 19 dicembre 2002, relativa alla revisione delle linee guida per le politiche e misure nazionali di riduzione delle emissioni dei gas serra, istituisce un Comitato Tecnico Emissioni Gas Serra al fine di monitorare l'attuazione delle politiche di riduzione delle emissioni.

STATO E *TREND*

Le emissioni totali di gas ad effetto serra si riducono nel periodo 1990-2011 del 5,8%. Le emissioni stimate nel 2011, pari a circa 488,8 milioni di tonnellate di CO_2 equivalente, risultano 5,5 milioni di tonnellate superiori rispetto all'obiettivo di riduzione delle emissioni fissato dal Protocollo di Kyoto per l'Italia. L'andamento complessivo dei gas serra è determinato principalmente dal settore energetico - e quindi dalle emissioni di CO_2 - che rappresenta poco più dei quattro quinti delle emissioni totali lungo l'intero periodo 1990-2011. Le composizioni percentuali delle sostanze che compongono i gas serra non subiscono profonde variazioni lungo l'intero periodo 1990-2011. Questo vale soprattutto per l'anidride carbonica e il metano, che nel 2011 registrano rispettivamente una quota sul totale di 84,7% e 7,5%; mentre le quote di protossido di azoto e F-gas si attestano rispettivamente al 5,5% e 2,3% del totale dei gas serra, mostrando una variazione rispettivamente di -1,7 punti percentuali e +1,7 punti percentuali rispetto al 1990. Le emis-

sioni di metano e protossido di azoto, a differenza dell'anidride carbonica, non seguono il *trend* complessivo dei gas serra di lenta crescita fino al 2004 e riduzione, a partire dal 2005, caratterizzata dalla caduta del 2009. Sia le emissioni di CH_4 che quelle di N_2O presentano un andamento abbastanza costante fino alla fine degli anni 90, per poi decrescere fino al 2011, lentamente quelle di metano e più marcatamente quelle di protossido di azoto. Per quanto riguarda le emissioni degli F–gas, si nota una forte crescita lungo l'intero periodo; questi composti sono prevalentemente costituiti dagli HFCs a partire dalla fine degli anni 90. Nel 2011 le emissioni totali di anidride carbonica derivano per il 94,8% dal settore energetico e per il 4,9% dai processi industriali. Nel medesimo anno le emissioni di anidride carbonica provenienti dal settore energetico (escludendo le emissioni da perdite di combustibile) sono imputabili principalmente alle industrie energetiche (33,2%) e ai trasporti (29,6%); seguono: il settore degli usi energetici nel civile, in agricoltura e nella pesca (21,2%), l'industria manifatturiera ed edilizia (15,2%); le perdite di combustibile contribuiscono per lo 0,6% alle emissioni.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento per la verifica degli impegni assunti a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera Per garantire la consistenza e compatibilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. I dati presentati utilizzano la disaggregazione settoriale in riferimento alle Linee Guida dell'IPCC (IPCC *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*). Le emissioni vengono presentate sia distintamente per singolo composto sia in modo aggregato, espresse in termini di CO_2 equivalente, riportandole sia a livello totale sia disaggregate a livello di settore IPCC. Inoltre, si riporta il contributo percentuale dei vari settori alle emissioni totali di anidride carbonica e, relativamente al settore energetico il contributo alle emissioni totali di anidride carbonica dei vari sub-settori. Dalla rappresentazione (Figura 6.2) delle emissioni di metano e protossido di azoto, risulta evidente come i contributi maggiori derivino per CH_4 dall'agricoltura e dai rifiuti, e per N_2O dal settore agricolo. Le emissioni di F-gas, legate ai processi industriali, vengono illustrate nel dettaglio nelle Tabelle 6.4 e 6.5 e nella Figura 6.2. Le stime del carbonio presente nei diversi serbatoi forestali sono state effettuate tramite l'uso del modello *Forest* basato sulla metodologia IPCC, seguendo la classificazione definita nelle *Good Practice Guidance for Land Use, Land-Use Change and Forestry* (IPCC, 2003): *living biomass*, include sia la parte epigea sia l'ipogea; *dead organic matter*, comprende necromassa e lettiera; *soils* inteso come sostanza organica del suolo. Tale modello, usato per stimare l'evoluzione nel tempo degli *stock* dei serbatoi forestali italiani, è stato applicato a scala regionale (NUT2); i dati di superficie, per Regione e categoria inventariale, utilizzati come input per il modello, sono stati ricavati dal primo Inventario Forestale Nazionale (INF) e dai risultati del "Inventario Forestale Nazionale e dei Serbatoi di Carbonio" (INFC). Nella Figura 6.8, si riportano le variazioni dello *stock* di carbonio, relativamente alla sola biomassa (epigea e ipogea), per il periodo 1990-2011, in Mt di CO_2. Le variazioni dello *stock* di carbonio relativo alla biomassa risentono, in maniera diretta dei prelievi legnosi che sottraggono biomassa, e quindi carbonio, al patrimonio forestale e in maniera molto più marcata degli incendi: è possibile notare, infatti, come nel 1990, nel 1993 e nel 2007, le ingenti superfici percorse da incendi abbiano inciso profondamente sulla variazione dello *stock* di carbonio. Le Tabelle 6.8, 6.9, 6.10 e 6.11 riportano i dati regionali, tra il 1990 e il 2010, con cadenza quinquennale, rispettivamente delle emissioni di biossido di carbonio, di metano, di protossido di azoto e di F-gas.

Tabella 6.1: Emissioni nazionali di biossido di carbonio (CO_2) per macrosettore IPCC

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	Mt/a									
1 - Settore energetico	**404,07**	**416,99**	**436,23**	**459,37**	**454,78**	**446,24**	**437,40**	**393,75**	**403,55**	**392,75**
A Processi di combustione: metodo sett.	400,73	413,81	433,64	457,25	452,59	444,06	435,14	391,58	401,22	390,43
1 Industrie energetiche	136,50	139,84	151,89	159,83	160,98	160,77	156,11	131,17	132,56	130,57
2 Industria manifatturiera ed edilizia	85,28	85,04	82,25	78,55	77,49	74,22	70,90	54,58	60,02	59,85
3 Trasporti	101,27	111,45	120,10	125,82	127,15	127,21	122,27	117,90	117,48	116,43
4 Altri settori (civile, agricoltura e pesca)	76,63	76,05	78,60	91,85	85,99	80,96	85,12	87,09	90,54	83,09
5 Altro (consumi militari)	1,05	1,44	0,81	1,20	0,98	0,90	0,74	0,84	0,63	0,49
B Emissioni da perdite di combustibile	3,34	3,18	2,59	2,12	2,19	2,18	2,26	2,17	2,32	2,31
1 Combustibili solidi	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2 Petrolio e metano	3,34	3,18	2,59	2,12	2,19	2,18	2,26	2,17	2,32	2,31
2 - Processi industriali	**28,43**	**26,04**	**24,57**	**27,19**	**27,21**	**27,71**	**25,09**	**19,95**	**20,68**	**20,18**
A Prodotti minerali	21,30	20,98	21,46	23,48	23,54	24,03	21,73	17,47	17,55	16,98
B Industria chimica	3,25	1,66	1,36	1,78	1,73	1,76	1,49	1,18	1,66	1,58
C Produzione di metalli	3,88	3,40	1,75	1,92	1,94	1,92	1,88	1,31	1,47	1,61
D Altre produzioni (ind. cartaria e alim)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E Produzione di idrocarburi alogenati e SF_6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F Consumo di idrocarburi alogenati e SF_6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G Altro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3 - Uso di solventi	**1,64**	**1,46**	**1,27**	**1,30**	**1,32**	**1,29**	**1,23**	**1,15**	**1,05**	**1,08**
4 - Agricoltura	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
5 - Cambiamenti uso del suolo e foreste	**-13,04**	**-30,69**	**-26,33**	**-38,51**	**-39,38**	**-18,57**	**-36,97**	**-40,29**	**-43,56**	**-30,84**
A Foreste	-17,28	-32,37	-26,99	-36,39	-36,76	-20,65	-33,54	-36,64	-38,25	-29,54
B Terreni agricoli	-1,11	0,71	-0,58	-0,98	-1,05	-0,85	-1,05	-1,15	-1,19	3,33
C Praterie	2,84	-1,54	-1,23	-4,50	-4,93	-0,45	-5,79	-5,93	-7,55	-8,03
D Zone umide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
E Insediamenti	2,52	2,51	2,47	3,35	3,36	3,38	3,42	3,43	3,42	3,40
6 - Rifiuti	**0,51**	**0,45**	**0,20**	**0,23**	**0,24**	**0,21**	**0,20**	**0,24**	**0,22**	**0,23**
A Discariche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B Trattamento acque reflue	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C Incenerimento di rifiuti	0,51	0,45	0,20	0,23	0,24	0,21	0,20	0,24	0,22	0,23
D Altro (compostaggio)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7 - Altro	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
TOTALE	**421,62**	**414,26**	**435,95**	**449,56**	**444,16**	**456,88**	**426,95**	**374,80**	**381,94**	**383,39**

Fonte: ISPRA

Tabella 6.2: Emissioni nazionali di metano (CH_4) per macrosettore IPCC

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	kt/a									
1 - Settore energetico	**430**	**416**	**385**	**343**	**317**	**313**	**316**	**310**	**324**	**321**
A Processi di combustione: metodo sett.	76,66	87,87	78,73	71,58	70,96	74,06	74,37	73,80	76,78	79,45
1 Industrie energetiche	9,27	8,63	6,85	6,34	6,17	5,72	5,65	5,19	5,02	5,59
2 Industria manifatturiera ed edilizia	6,82	7,02	5,72	6,28	6,24	6,53	6,24	4,18	5,51	7,75
3 Trasporti	39,15	43,48	33,29	21,72	19,96	18,15	16,88	15,98	14,86	14,01
4 Altri settori (civile, agricoltura e pesca)	21,25	28,51	32,75	37,08	38,47	43,56	45,52	48,38	51,33	52,05
5 Altro (consumi militari)	0,17	0,22	0,13	0,16	0,13	0,11	0,07	0,07	0,06	0,05
B Emissioni da perdite di combustibile	353,56	327,76	305,88	271,19	245,71	238,75	241,29	235,97	246,83	241,87
1 Combustibili solidi	6,03	3,12	3,55	3,33	2,57	4,09	3,52	2,17	3,16	3,40
2 Petrolio e metano	347,54	324,64	302,32	267,86	243,14	234,66	237,77	233,81	243,67	238,47
2 - Processi industriali	**5**	**5**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**2**	**3**	**3**
A Prodotti minerali	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B Industria chimica	2,45	2,65	0,40	0,33	0,32	0,34	0,30	0,28	0,33	0,30
C Produzione di metalli	2,71	2,71	2,61	2,72	2,81	2,75	2,61	1,54	2,17	2,47
D Altre produzioni (ind. cartaria e alim)										
E Produzione di idrocarburi alogenati e SF_6										
F Consumo di idrocarburi alogenati e SF6										
G Altro	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3 - Uso di solventi										
4 - Agricoltura	**825**	**825**	**806**	**740**	**725**	**747**	**731**	**736**	**708**	**688**
A Fermentazione enterica	584,69	587,98	583,14	519,73	509,48	528,51	523,60	524,14	511,05	512,44
B Deiezioni	164,86	156,48	156,10	149,93	144,20	145,43	140,99	136,79	122,25	100,67
C Coltivazione del riso	75,06	79,56	66,26	70,11	70,23	72,18	65,99	74,51	74,54	73,80
D Terreni agricoli	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
E Incendi savana	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
F Combustione di rifiuti agricoli	0,62	0,62	0,62	0,67	0,65	0,66	0,69	0,65	0,64	0,64
G Altro	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
5 - Cambiamenti uso del suolo e foreste	**28**	**8**	**17**	**8**	**7**	**34**	**10**	**13**	**8**	**9**
6 - Rifiuti	**823**	**866**	**989**	**871**	**840**	**809**	**769**	**762**	**741**	**730**
A Discariche	726,38	757,56	874,15	738,78	707,20	675,89	636,40	630,32	607,95	596,82
B Trattamento acque reflue	94,76	105,62	112,73	129,67	130,40	130,77	129,62	129,43	130,51	130,19
C Incenerimento di rifiuti	2,09	2,41	2,32	2,56	2,48	2,47	2,57	2,50	2,43	2,42
D Altro (compostaggio)	0,01	0,02	0,10	0,20	0,21	0,22	0,21	0,21	0,25	0,26
7 - Altro	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**
TOTALE	**2.112**	**2.119**	**2.200**	**1.965**	**1.891**	**1.906**	**1.829**	**1.823**	**1.783**	**1.750**

Fonte: ISPRA

Legenda:

NA: *not applicable*; NO: *not occurring*

Tabella 6.3: Emissioni nazionali di protossido di azoto (N_2O) per macrosettore IPCC

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	kt/a									
1 - Settore energetico	**14,93**	**17,40**	**17,35**	**17,22**	**17,36**	**17,29**	**16,68**	**15,92**	**15,99**	**15,96**
A Processi di combustione: metodo sett.	14,89	17,36	17,31	17,17	17,32	17,24	16,64	15,89	15,95	15,92
1 Industrie energetiche	1,67	1,67	1,67	1,90	1,89	1,87	1,88	1,68	1,68	1,77
2 Industria manifatturiera ed edilizia	4,93	4,52	4,66	5,02	5,05	4,98	4,64	3,98	4,01	3,98
3 Trasporti	3,27	5,62	5,30	3,81	4,06	4,02	3,71	3,57	3,61	3,64
4 Altri settori (civile, agricoltura e pesca)	4,80	5,34	5,55	6,15	6,08	6,15	6,22	6,42	6,53	6,43
5 Altro (consumi militari)	0,23	0,21	0,14	0,29	0,24	0,23	0,20	0,24	0,13	0,10
B Emissioni da perdite di combustibile	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
1 Combustibili solidi	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
2 Petrolio e metano	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
2 - Processi industriali	**21,54**	**23,35**	**25,54**	**25,03**	**8,54**	**6,10**	**3,44**	**3,64**	**2,09**	**0,95**
A Prodotti minerali	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
B Industria chimica	21,54	23,35	25,54	25,03	8,54	6,10	3,44	3,64	2,09	0,95
C Produzione di metalli	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
D Altre produzioni (ind. cartaria e alim)										
E Produzione di idrocarburi alogenati e SF_6										
F Consumo di idrocarburi alogenati e SF_6										
G Altro	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3 - Uso di solventi	**2,62**	**2,49**	**3,31**	**2,66**	**2,61**	**2,54**	**2,35**	**2,21**	**2,02**	**1,86**
4 - Agricoltura	**75,51**	**74,85**	**74,86**	**70,37**	**69,52**	**69,99**	**66,64**	**62,32**	**60,79**	**61,59**
A Fermentazione enterica										
B Deiezioni	12,65	12,20	12,46	11,96	11,61	12,19	12,18	12,30	11,94	11,99
C Coltivazione del riso										
D Terreni agricoli	62,85	62,64	62,39	58,39	57,89	57,79	54,45	50,01	48,84	49,59
E Incendi savana	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
F Combustione di rifiuti agricoli	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
G Altro	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
5 - Cambiamenti uso del suolo e foreste	**0,91**	**0,47**	**0,46**	**0,27**	**0,23**	**0,78**	**0,27**	**0,32**	**0,18**	**0,21**
A Foreste	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
B Terreni agricoli	0,30	0,30	0,11	0,10	0,08	0,07	0,05	0,03	0,00	0,03
6 - Rifiuti	**6,03**	**5,85**	**6,30**	**6,24**	**6,24**	**6,27**	**6,43**	**6,40**	**6,45**	**6,33**
A Discariche										
B Trattamento acque reflue	5,91	5,73	6,21	6,15	6,15	6,18	6,34	6,32	6,37	6,25

continua

segue

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	kt/a									
C Incenerimento di rifiuti	0,13	0,12	0,09	0,09	0,09	0,09	0,08	0,08	0,08	0,08
D Altro (compostaggio)	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
7 - Altro	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**	**NA**
TOTALE	**121,55**	**124,42**	**127,83**	**121,78**	**104,50**	**102,97**	**95,81**	**90,82**	**87,52**	**86,90**
Fonte: ISPRA										
Legenda:										
NA: *not applicable*; NO: *not occurring*										

Tabella 6.4: Emissioni nazionali di F-gas (HFCs, PFCs, SF_6)

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	GWP [a]
	1000 t/a										
HFC-23	0,03	0,03	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	11.700
HFC-32	NA,NO	NA,NO	0,08	0,36	0,43	0,49	0,55	0,60	0,66	0,71	650
HFC-41	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	150
HFC-43-10mee	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	1.300
HFC-125	NA,NO	0,01	0,13	0,59	0,69	0,79	0,89	0,98	1,08	1,17	2.800
HFC-134	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	1.000
HFC-134a	NA,NO	0,20	1,01	1,83	1,96	2,14	2,26	2,39	2,46	2,52	1.300
HFC-152a	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	140
HFC-143	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	300
HFC-143a	NA,NO	0,01	0,06	0,24	0,28	0,32	0,36	0,40	0,44	0,48	3.800
HFC-227ea	NA,NO	NA,NO	0,01	0,03	0,03	0,04	0,05	0,05	0,06	0,06	2.900
HFC-236fa	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	6.300
HFC-245ca	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	560
Unspecified mix of listed HFCs	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	
CF_4	0,32	0,17	0,17	0,25	0,25	0,25	0,22	0,16	0,20	0,22	6.500
C_2F_6	0,05	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	9.200
C_3F_8	NA,NO	NA,NO	NA,NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	7.000
C_4F_{10}	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	7.000
c-C_4F_8	NA,NO	NA,NO	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.700
C_5F_{12}	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	7.500
C_6F_{14}	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	7.400
Unspecified mix of listed PFCs	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	NA,NO	
SF_6	0,01	0,03	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	23.900

Fonte: ISPRA

Legenda:

NA*: not applicable;* NO*: not occurring*

[a]:*Global Warming Potential* (Potenziale di riscaldamento globale di ogni specie in rapporto al potenziale dell'anidride carbonica) HFC: Idrofluorocarburi; PFC: Perfluorocarburi; SF_6: Esafluoruro di zolfo

Tabella 6.5: Emissioni nazionali di F-gas (HFCs, PFCs, SF6) in termini di CO_2 equivalente

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	1000 t CO_2eq/a									
HFCs	351,00	671,29	1.985,67	5.400,56	6.106,19	6.855,26	7.512,98	8.163,94	8.744,58	9.306,04
PFCs	2.486,74	1.266,38	1.217,43	1.715,00	1.713,61	1.652,10	1.500,59	1.062,81	1.330,83	1.454,54
SF_6	332,92	601,45	493,43	465,39	405,87	427,55	435,53	398,02	373,27	351,38
TOTALE	**3.171**	**2.539**	**3.697**	**7.581**	**8.226**	**8.935**	**9.449**	**9.625**	**10.449**	**11.112**
Fonte:ISPRA										
Legenda:										
HFC: Idrofluorocarburi; PFC: Perfluorocarburi; SF_6: Esafluoruro di zolfo										

Tabella 6.6: Emissioni nazionali complessive di gas serra espresse in termini di CO_2 equivalente

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	$MtCO_2eq/a$									
CO_2 con LULUCF	422	414	436	450	444	457	427	375	382	383
CO_2 senza LULUCF	435	445	462	488	484	475	464	415	425	414
CH_4 con LULUCF	44	44	46	41	40	40	38	38	37	37
CH_4 senza LULUCF	44	44	46	41	40	39	38	38	37	37
N_2O con LULUCF	38	39	40	38	32	32	30	28	27	27
N_2O senza LULUCF	37	38	39	38	32	32	30	28	27	27
F-gas	3	3	4	8	8	9	9	10	10	11
Totale con LULUCF	**507**	**500**	**525**	**536**	**525**	**538**	**505**	**451**	**457**	**458**
Totale senza LULUCF	**519**	**530**	**551**	**574**	**564**	**555**	**541**	**491**	**500**	**489**
Fonte: ISPRA										
Legenda:										
LULUCF: Uso del suolo, cambiamenti di uso del suolo e gestione delle foreste; CO_2: anidride carbonica; CH_4: metano; N_2O: protossido di azoto; F-gas: gas fluorurati										

Tabella 6.7: Emissioni nazionali complessive di gas serra per macrosettori IPCC espresse in termini di CO_2 equivalente

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	$MtCO_2eq/a$									
1 - Settore energetico	**417,74**	**431,11**	**449,69**	**471,90**	**466,81**	**458,16**	**449,20**	**405,19**	**415,30**	**404,44**
CO_2	404,07	416,99	436,23	459,37	454,78	446,24	437,40	393,75	403,55	392,75
CH_4	9,03	8,73	8,08	7,20	6,65	6,57	6,63	6,51	6,80	6,75
N_2O	4,63	5,39	5,38	5,34	5,38	5,36	5,17	4,94	4,96	4,95
2 - Processi industriali	**38,39**	**35,93**	**36,25**	**42,59**	**38,14**	**38,60**	**35,67**	**30,74**	**31,83**	**31,64**
CO_2	28,43	26,04	24,57	27,19	27,21	27,71	25,09	19,95	20,68	20,18
CH_4	0,11	0,11	0,06	0,06	0,07	0,06	0,06	0,04	0,05	0,06
N_2O	6,68	7,24	7,92	7,76	2,65	1,89	1,07	1,13	0,65	0,30
HFCs	0,35	0,67	1,99	5,40	6,11	6,86	7,51	8,16	8,74	9,31
PFCs	2,49	1,27	1,22	1,71	1,71	1,65	1,50	1,06	1,33	1,45
SF_6	0,33	0,60	0,49	0,47	0,41	0,43	0,44	0,40	0,37	0,35
3 - Uso di solventi	**2,45**	**2,23**	**2,30**	**2,12**	**2,13**	**2,08**	**1,95**	**1,83**	**1,68**	**1,66**
CO_2	1,64	1,46	1,27	1,30	1,32	1,29	1,23	1,15	1,05	1,08
N_2O	0,81	0,77	1,03	0,82	0,81	0,79	0,73	0,68	0,63	0,58
4 - Agricoltura	**40,74**	**40,52**	**40,14**	**37,36**	**36,77**	**37,38**	**36,02**	**34,78**	**33,72**	**33,53**
CH_4	17,33	17,32	16,93	15,55	15,22	15,68	15,36	15,46	14,88	14,44
N_2O	23,41	23,20	23,21	21,81	21,55	21,70	20,66	19,32	18,84	19,09
5 - Cambiamenti uso del suolo e foreste	**-12,15**	**-30,38**	**-25,83**	**-38,27**	**-39,17**	**-17,60**	**-36,67**	**-39,92**	**-43,34**	**-30,59**
CO_2	-13,04	-30,69	-26,33	-38,51	-39,38	-18,57	-36,97	-40,29	-43,56	-30,84
CH_4	0,60	0,16	0,35	0,16	0,14	0,72	0,21	0,27	0,16	0,19
N_2O	0,28	0,15	0,14	0,08	0,07	0,24	0,09	0,10	0,06	0,07
6 - Rifiuti	**19,66**	**20,45**	**22,93**	**20,45**	**19,82**	**19,15**	**18,34**	**18,24**	**17,79**	**17,52**
CO_2	0,51	0,45	0,20	0,23	0,24	0,21	0,20	0,24	0,22	0,23
CH_4	17,29	18,18	20,78	18,30	17,65	17,00	16,14	16,01	15,56	15,32
N_2O	1,87	1,81	1,95	1,93	1,93	1,94	1,99	1,98	2,00	1,96
TOTALE	**506,83**	**499,86**	**525,47**	**536,16**	**524,50**	**537,77**	**504,51**	**450,86**	**456,97**	**458,20**

Fonte: ISPRA

Tabella 6.8: Emissioni regionali di biossido di carbonio

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	Mt/a				
Piemonte	26,1	25,8	26,0	31,6	28,7
Valle d'Aosta	1,2	1,0	1,0	1,1	1,1
Lombardia	65,5	64,9	70,4	78,0	69,6
Trentino-Alto Adige	5,0	5,7	4,9	5,7	5,6
Veneto	41,8	41,3	47,5	42,7	33,0
Friuli-Venezia Giulia	12,9	13,1	12,4	13,6	13,1
Liguria	27,9	28,3	18,8	20,1	15,5
Emilia-Romagna	32,6	34,9	37,8	43,3	38,1
Toscana	26,7	26,9	32,1	29,8	25,1
Umbria	6,8	9,4	7,4	10,4	7,9
Marche	7,6	7,5	6,9	9,3	8,8
Lazio	34,9	39,3	41,4	37,3	32,4
Abruzzo	6,6	6,7	6,3	8,4	7,0
Molise	1,3	1,5	2,0	2,5	2,4
Campania	19,3	16,9	17,7	18,6	18,9
Puglia	48,1	48,9	49,8	55,4	46,9
Basilicata	2,1	2,5	3,3	3,6	3,2
Calabria	11,1	9,5	9,0	9,0	9,4
Sicilia	36,7	38,1	40,0	39,9	34,5
Sardegna	16,4	18,8	22,2	23,0	18,7
Fonte: ISPRA					

Tabella 6.9: Emissioni regionali di metano

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	kt/a				
Piemonte	219	224	219	192	174
Valle d'Aosta	5	6	7	7	6
Lombardia	419	416	377	342	313
Trentino-Alto Adige	35	36	41	37	38
Veneto	186	176	174	144	119
Friuli-Venezia Giulia	53	52	37	37	25
Liguria	48	46	59	46	43
Emilia-Romagna	196	182	211	209	170
Toscana	100	93	96	88	97
Umbria	29	27	31	34	29
Marche	47	47	48	45	41
Lazio	146	158	166	169	153
Abruzzo	37	38	44	42	33
Molise	13	14	14	13	11
Campania	131	138	165	100	121
Puglia	91	100	114	110	99
Basilicata	23	25	25	25	22
Calabria	50	54	51	51	44
Sicilia	129	135	168	158	148
Sardegna	81	97	100	90	78
Fonte: ISPRA					

Tabella 6.10: Emissioni regionali di protossido di azoto

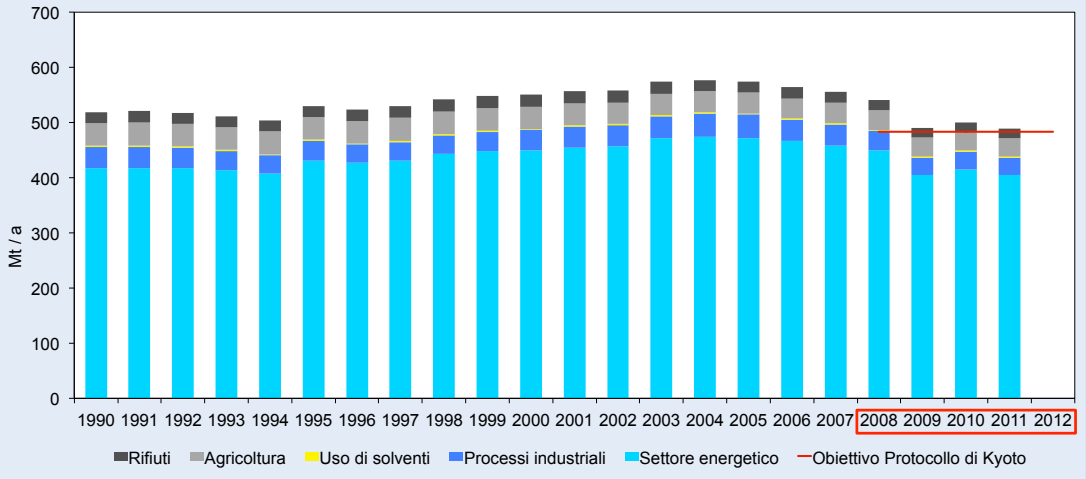
Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	kt/a				
Piemonte	23,5	27,9	29,9	27,5	9,0
Valle d'Aosta	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Lombardia	17,0	17,2	18,5	18,0	16,8
Trentino-Alto Adige	1,4	1,5	1,7	1,7	1,6
Veneto	13,0	10,9	12,1	11,5	9,5
Friuli-Venezia Giulia	2,3	2,5	2,7	3,2	2,2
Liguria	0,9	1,1	0,9	0,8	0,9
Emilia-Romagna	14,7	15,5	14,4	16,2	9,9
Toscana	4,8	4,7	4,7	4,1	3,4
Umbria	2,5	2,6	2,5	2,5	1,8
Marche	3,2	3,0	3,3	2,9	2,1
Lazio	6,3	6,1	6,0	5,2	5,0
Abruzzo	2,4	2,1	2,3	1,9	1,5
Molise	1,1	1,1	0,9	0,9	0,8
Campania	5,0	5,1	5,8	5,4	4,9
Puglia	5,0	5,7	5,3	5,5	4,9
Basilicata	1,5	1,5	1,6	1,6	1,3
Calabria	2,9	2,7	2,3	2,0	1,7
Sicilia	6,9	6,3	6,0	4,9	4,1
Sardegna	6,0	5,9	6,1	5,6	5,4
Fonte: ISPRA					

Tabella 6.11: Emissioni regionali di F-gas

Regione	Inquinante	1990	1995	2000	2005	2010
		kt CO_2eq/a				
Piemonte	HFC	351,0	368,2	145,2	397,1	643,0
	PFC	776,6	873,1	872,1	1.361,1	1.144,0
	SF6	16,1	36,1	22,3	23,6	23,8
Valle d'Aosta	HFC	-	0,5	4,1	11,3	20,2
	PFC	-	-	-	-	-
	SF_6	0,4	1,0	172,7	85,4	18,2
Lombardia	HFC	-	35,9	308,8	870,7	1.435,9
	PFC	-	47,2	54,4	121,3	72,3
	SF_6	33,0	75,0	47,4	82,6	76,1
Trentino-Alto Adige	HFC	-	3,7	31,9	90,1	149,6
	PFC	89,1	-	-	-	-
	SF_6	3,3	7,7	4,9	5,4	5,5
Veneto	HFC	-	107,6	175,9	453,5	712,3
	PFC	1.147,1	224,6	45,6	41,8	7,4
	SF_6	135,8	156,8	23,6	25,7	26,4
Friuli-Venezia Giulia	HFC	-	4,8	40,2	110,5	178,3
	PFC	-	-	-	-	-
	SF_6	4,4	10,0	6,2	6,6	6,6
Liguria	HFC	-	6,7	54,9	147,3	233,2
	PFC	-	-	-	-	-
	SF_6	6,4	13,9	8,4	8,7	8,6
Emilia-Romagna	HFC	-	15,8	135,7	383,0	639,4
	PFC	-	-	-	-	-
	SF_6	14,5	32,9	20,8	22,7	23,7
Toscana	HFC	-	14,2	120,1	331,1	540,9
	PFC	-	-	-	-	-
	SF_6	13,2	29,6	18,4	19,7	20,0
Umbria	HFC	-	3,3	28,5	79,4	130,8
	PFC	-	-	-	-	-
	SF_6	3,0	6,9	4,4	4,7	4,8
Marche	HFC	-	5,8	49,7	139,8	225,8
	PFC	-	-	-	-	-
	SF_6	5,3	12,1	7,6	8,3	8,4
Lazio	HFC	-	20,9	179,5	485,2	826,3
	PFC	-	-	-	-	-
	SF_6	19,2	43,7	27,5	28,8	30,6
Abruzzo	HFC	-	5,1	48,5	121,2	195,5
	PFC	-	-	79,2	20,2	14,1
	SF_6	4,7	10,7	27,6	29,7	10,7
Molise	HFC	-	1,3	11,1	29,3	46,1
	PFC	-	-	-	-	-
	SF_6	1,2	2,8	1,7	1,7	1,7
Campania	HFC	-	23,2	195,8	529,6	841,5
	PFC	-	-	-	-	-
	SF_6	21,6	48,5	30,0	31,5	31,2

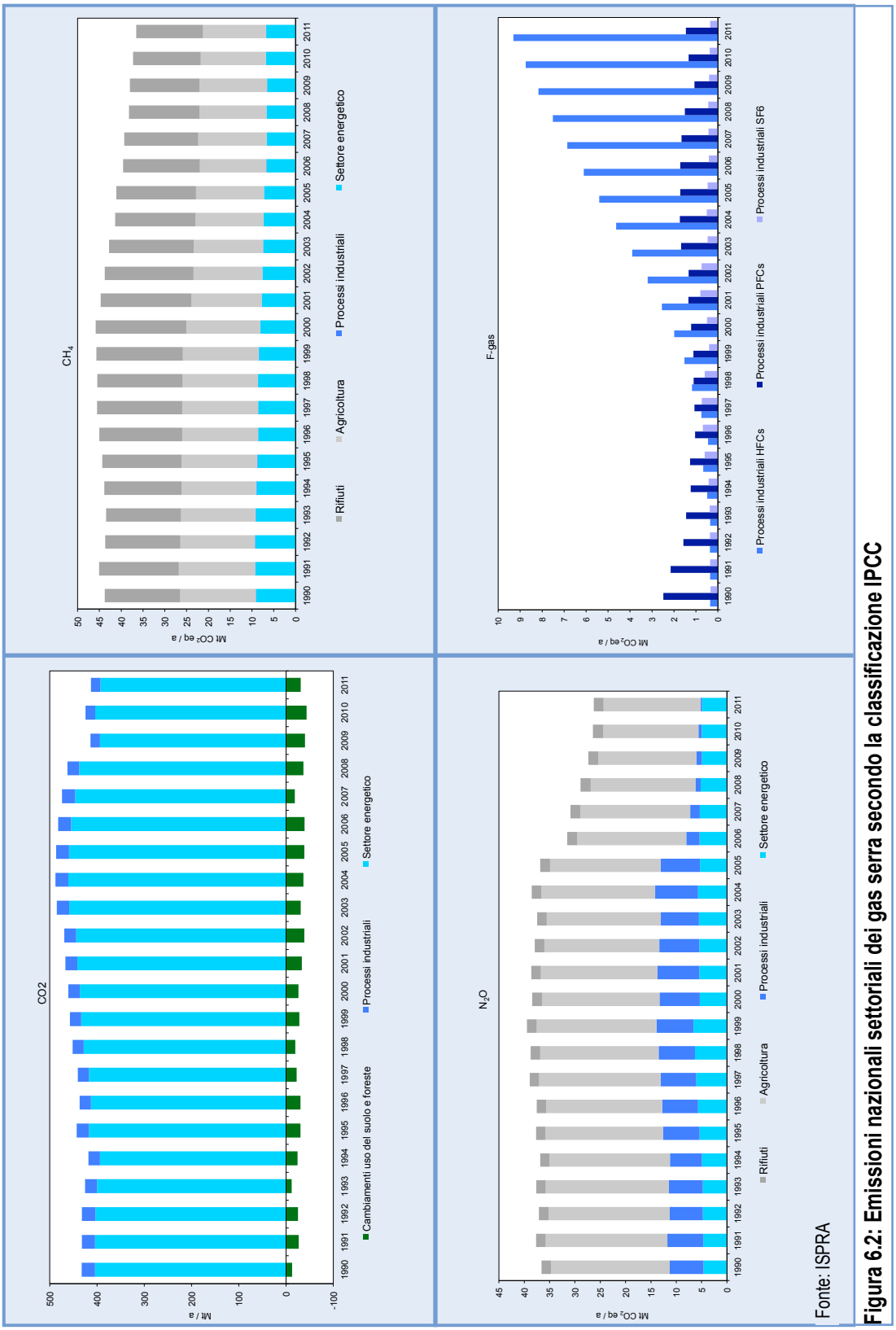
Regione	Inquinante	1990	1995	2000	2005	2010
		kt CO_2eq/a				
Puglia	HFC	-	16,4	138,4	372,4	590,2
	PFC	-	-	-	-	-
	SF_6	15,1	34,3	21,2	22,1	21,8
Basilicata	HFC	-	2,4	20,5	54,3	84,7
	PFC	-	-	-	-	-
	SF_6	2,3	5,1	3,1	3,2	3,1
Calabria	HFC	-	8,3	69,2	183,3	290,1
	PFC	-	-	-	-	-
	SF_6	8,0	17,4	10,6	10,9	10,7
Sicilia	HFC	-	20,5	171,9	459,9	729,9
	PFC	-	11,8	13,6	30,3	15,3
	SF_6	19,2	42,8	26,4	35,0	32,4
Sardegna	HFC	-	6,7	55,8	151,4	241,7
	PFC	473,9	109,7	152,6	140,4	77,7
	SF_6	6,2	14,0	8,6	9,0	8,9

Fonte: ISPRA



Fonte: ISPRA

Figura 6.1: Emissioni nazionali complessive di gas serra



Fonte: ISPRA

Figura 6.2: Emissioni nazionali settoriali dei gas serra secondo la classificazione IPCC

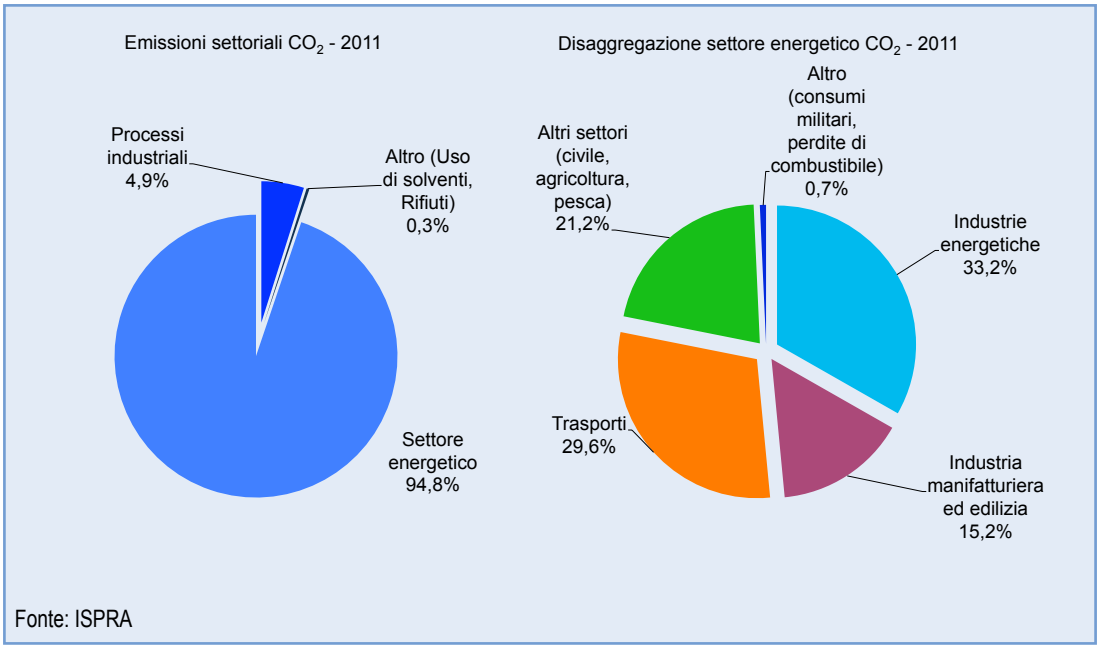


Figura 6.3: Emissioni nazionali settoriali di CO_2 senza gli assorbimenti secondo la classificazione IPCC e dettaglio del settore energetico (2011)

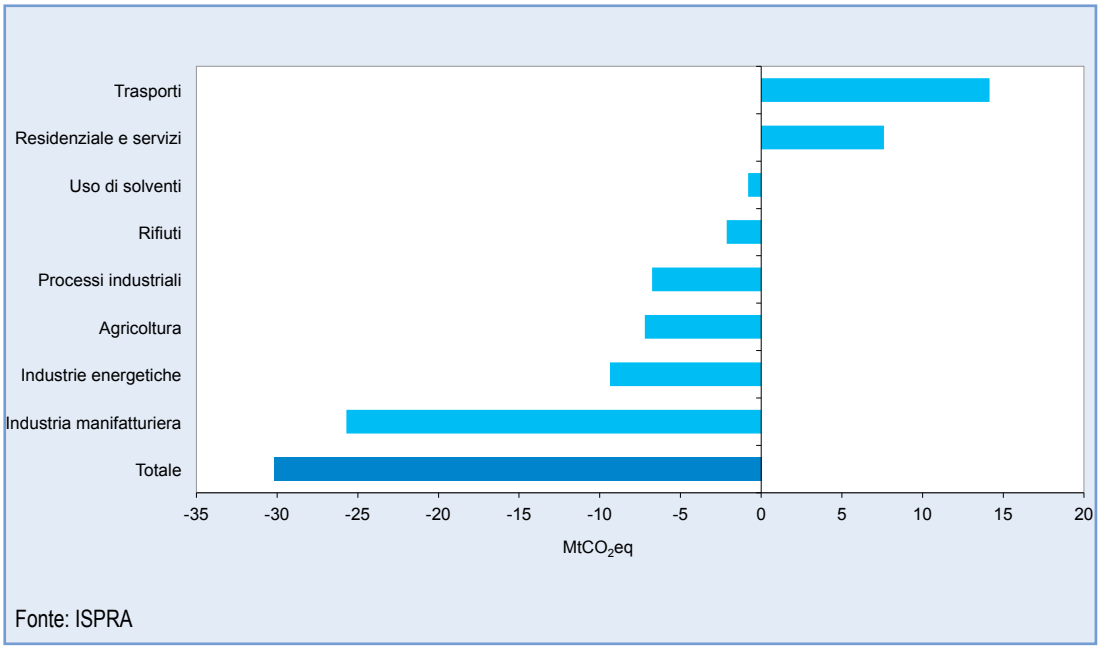


Figura 6.4: Variazioni (1990-2011) delle emissioni nazionali di gas serra per settore

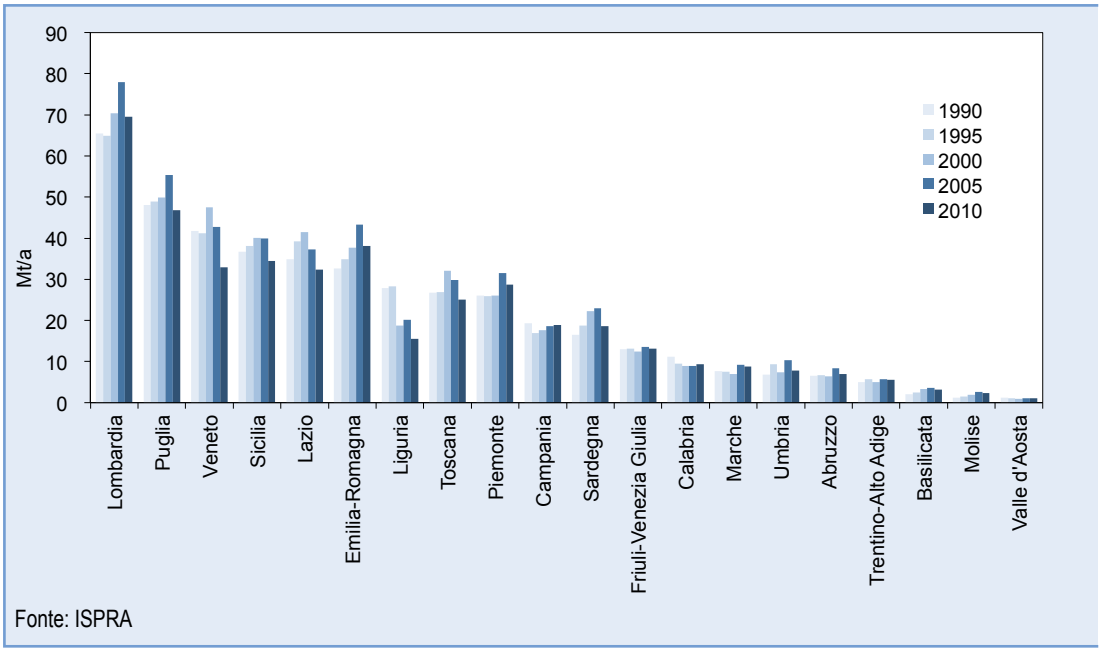


Figura 6.5: Emissioni regionali di biossido di carbonio

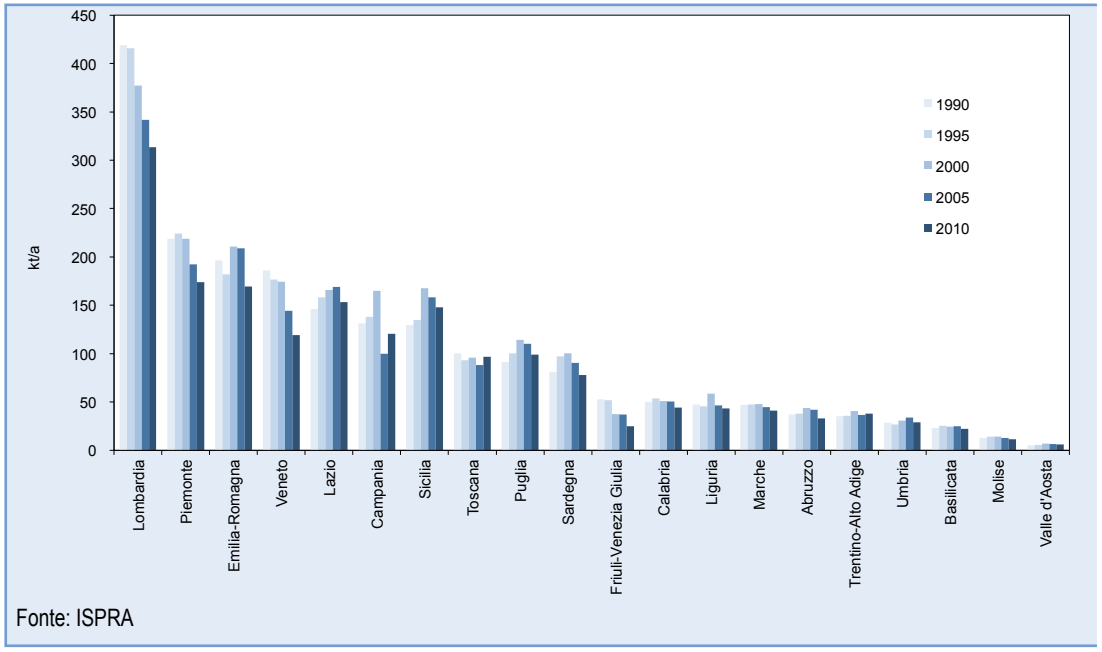
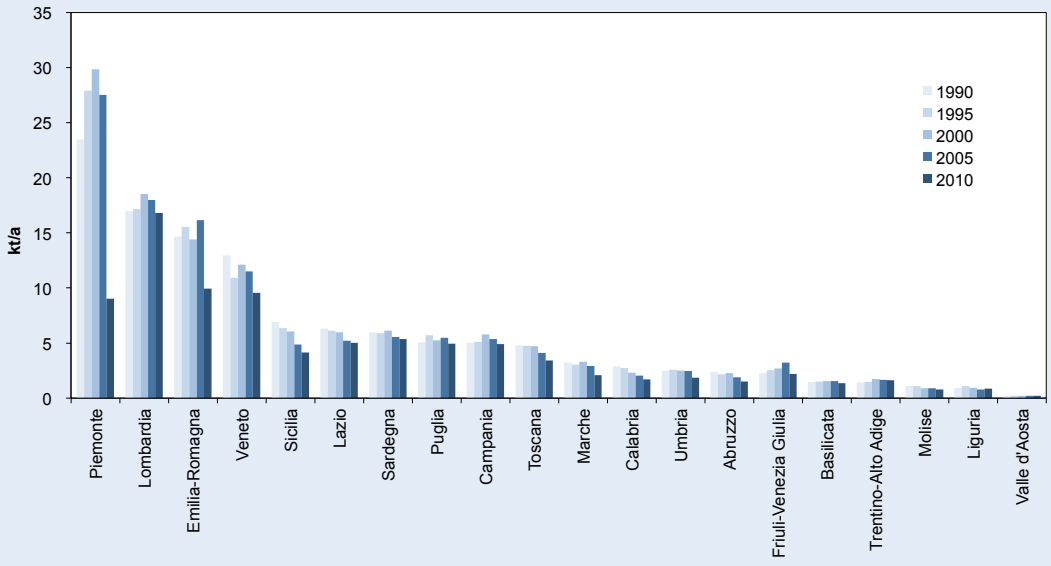
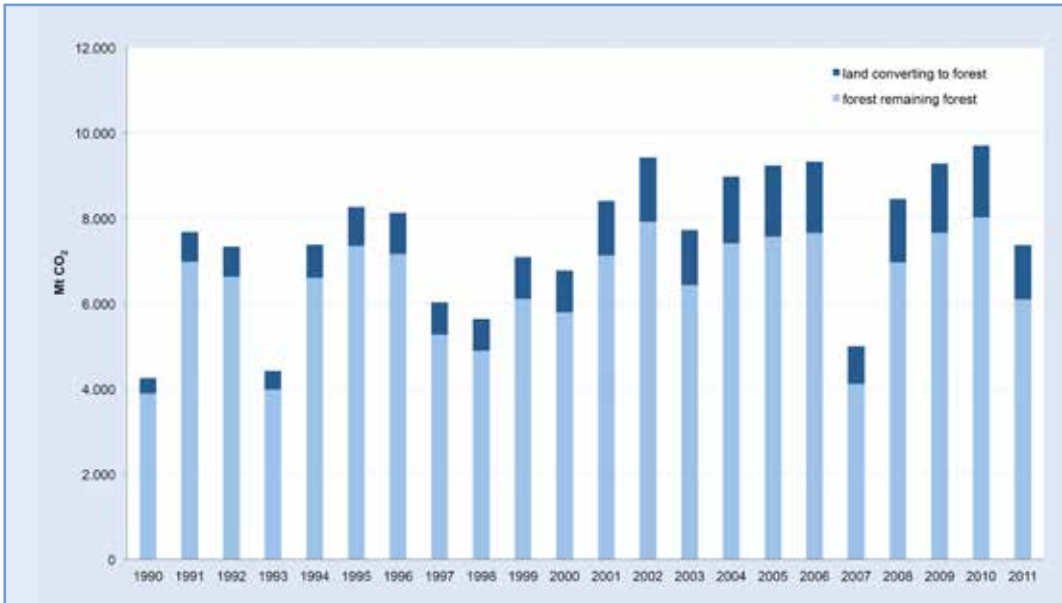


Figura 6.6: Emissioni regionali di metano



Fonte: ISPRA

Figura 6.7: Emissioni regionali di protossido di azoto



Fonte: ISPRA

Figura 6.8: Variazioni negli *stock* di carbonio relativamente alla sola biomassa (epigea e ipogea)

EMISSIONI DI SOSTANZE ACIDIFICANTI (SOx, NOx, NH_3): *TREND* E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

DESCRIZIONE

La quantificazione delle emissioni avviene attraverso opportuni processi di stima, secondo la metodologia indicata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *Air pollutant emission inventory guidebook*, 2013). Le emissioni antropogeniche di ossidi di zolfo (SOx) derivano in gran parte dall'uso di combustibili contenenti zolfo, mentre le sorgenti naturali sono principalmente i vulcani. Gli SOx sono tra i principali agenti del processo di acidificazione dell'atmosfera, con effetti negativi sugli ecosistemi e i materiali. Gli ossidi di azoto (NOx) sono da ricondurre ai processi di combustione che avvengono ad alta temperatura e le fonti sono principalmente i trasporti, la combustione industriale, la produzione di elettricità e calore. Per quanto riguarda l'ammoniaca (NH_3), le emissioni derivano quasi totalmente da attività agricole (inclusi gli allevamenti).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Le stime delle emissioni di sostanze acidificanti (SOx e NOx) hanno consentito di monitorare i Protocolli di riduzione delle emissioni nell'ambito della Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero. Insieme all'ammoniaca (NH_3) sono alla base del Protocollo di Göteborg e della Direttiva NEC (*National Emission Ceiling*). Sono realizzate a livello nazionale e calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza richieste dalla metodologia di riferimento.

★ ★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Gli obiettivi fissati dal Protocollo di Göteborg (*Gothenburg Protocol to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone*, in vigore dal 2005 ed emendato nel 2012), nell'ambito della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (CLRTAP), sono da rispettare a partire da 2020 (anno base: 2005): SOx: riduzione del 35%; NOx: riduzione del 40%; NH_3: riduzione del 5%. In attesa della conclusione del negoziato per l'aggiornamento della Direttiva NEC (2001/81/CE), i limiti nazionali di emissione restano quelli fissati dal D.Lgs. 171/04, che recepisce la Direttiva NEC e che ha come riferimento l'anno 2010: SOx: 475 kt; NOx : 990 kt; NH_3: 419 kt.

STATO E *TREND*

Le emissioni delle tre sostanze acidificanti espresse in equivalenti acidi sono complessivamente in costante diminuzione dal 1980 al 2011 (-71,7%). Nel 2011 risultano così distribuite: gli ossidi di zolfo hanno un peso pari al 12,5%, in forte riduzione rispetto al 1980; mentre le emissioni di ossidi di azoto e ammoniaca sono pari rispettivamente al 41,4% e al 46,1%, ambedue in forte aumento rispetto al 1980. In riferimento alla normativa nazionale, che recepisce quella comunitaria, gli ossidi di azoto hanno raggiunto il limite imposto per il 2010 già nel 2009; gli ossidi di zolfo nel 2005; l'ammoniaca dal 2008. La riduzione delle emissioni di ossidi di zolfo di oltre il 90 % dal 1980 al 2011 è imputabile principalmente ai vincoli introdotti nell'uso dei combustibili. Dal 1980 al 2011 le emissioni di questa sostanza dei tre settori che comprendono i processi di combustione (per la produzione di energia, industriale e non industriale) hanno determinato l'andamento generale. Nello stesso arco temporale le emissioni da processi produttivi, altre sorgenti mobili e trattamento e smaltimento dei rifiuti, nonostante registrino forti riduzioni delle emissioni, vedono aumentare sensibilmente il loro peso sul totale. Il settore del trasporto stradale ha ridotto notevolmente le emissioni di ossidi di zolfo e nel 2011 il peso delle emissioni di questo settore sul totale è irrilevante. Le emissioni di NOx iniziano a decrescere costantemente dal 1990 (-54% fino al 2011). Per questa sostanza il settore del trasporto stradale emette la quota maggiore rispetto al totale delle emissioni di ossidi di azoto, essendone responsabile dal 1995 in maniera costante di poco più della metà; le emissioni di NOx di questo settore si sono ridotte di oltre la metà dal 1995. Il settore delle altre

sorgenti mobili diverse dal trasporto stradale emette nel 2011 una quota sul totale di emissioni di ossidi di azoto pari al 18,9%; in questo settore la decrescita delle emissioni inizia nel 1998 e si registra una diminuzione del 39,4% nel periodo 1998-2011. Fra i tre settori caratterizzati dai processi di combustione é interessante notare l'andamento delle emissioni di NOx del settore energetico e dell'industria: il primo presenta una diminuzione delle emissioni molto forte (-83,7% dal valore massimo raggiunto nel 1990); il secondo mostra sin dal 1980, fino al 2011, una riduzione del 66,3%. Entrambi i settori negli anni hanno ridotto notevolmente la loro quota sul totale, che nel 2011 si attesta complessivamente al 18,7%. Alla combustione non industriale, le cui emissioni sono in crescita, nel 2011 va attribuito l'8,9% delle emissioni di ossidi di azoto. Le emissioni di ammoniaca registrano una diminuzione del 20,5% nel periodo 1980-2011. Lungo l'intero periodo il principale responsabile delle emissioni di NH_3 è il settore agricolo, che contribuisce sempre per oltre il 90% delle emissioni totali; per questo motivo le emissioni di questo settore determinano la riduzione complessiva di NH_3. Le emissioni da trasporti stradali registrano una forte crescita dal 1980 al 2001 per poi iniziare a ridursi (-53,2% nel periodo 2001-2011) e raggiungere un peso sul totale delle emissioni d NH_3 nel 2011 pari al 2,4%. Le emissioni da trattamento e smaltimento dei rifiuti seguono lo stesso andamento di quelle dei trasporti stradali: crescono fino al 2001 e iniziano poi a ridursi; nel 2011 il loro peso sul totale è pari al 2,3%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento per la verifica degli impegni assunti a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera. Le emissioni nazionali sono disaggregate secondo la nomenclatura delle attività SNAP97 adottata dalla metodologia EMEP/EEA (EMEP/EEA *air pollutant emission inventory guidebook* – 2013). Per garantire consistenza e compatibilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la continua revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. Nei totali non vengono conteggiate le emissioni da sorgenti naturali (altre sorgenti di emissione e assorbimenti) conformemente alla classificazione adottata nella stima delle emissioni dell'inventario. Le Tabelle 6.12 e 6.13 e le Figure 6.9 e 6.10 presentate analizzano l'andamento settoriale sia dei singoli inquinanti sia del totale espresso in equivalenti acidi. Le tabelle e le figure restanti, riportano i dati regionali, tra il 1990 e il 2010, con cadenza quinquennale, rispettivamente delle emissioni di ossidi di zolfo (SOx) degli ossidi di azoto (NOx) e dell'ammoniaca (NH_3).

Tabella 6.12: Emissioni nazionali di ossidi di zolfo (SOx), ossidi di azoto (NOx) e ammoniaca (NH_3) per macrosettore

	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	t/a											
SOx												
A	1.792.501	1.170.427	1.000.778	776.360	466.850	187.008	184.063	139.107	112.697	87.723	77.261	65.632
B	360.208	194.196	96.249	35.577	23.098	20.190	18.117	16.689	11.611	11.264	9.160	9.137
C	886.219	340.853	302.887	220.055	106.762	75.293	67.476	67.899	59.830	43.455	46.110	41.611
D	145.904	140.834	155.940	124.610	49.615	59.282	53.373	58.726	50.654	45.188	46.074	46.462
E	138.269	97.374	130.391	71.640	11.987	2.413	2.048	1.887	1.652	444	441	440
F	124.645	104.922	99.769	85.661	84.070	50.510	48.381	45.936	39.468	38.214	28.911	27.234
G	13.182	13.190	12.798	11.435	9.775	10.553	9.168	9.136	8.364	6.406	6.925	4.625
H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTALE	**3.460.928**	**2.061.796**	**1.798.813**	**1.325.338**	**752.158**	**405.248**	**382.627**	**339.381**	**284.277**	**232.692**	**214.881**	**195.142**
NOx												
A	328.031	416.388	457.369	344.312	172.601	117.723	114.588	103.053	92.918	74.569	81.301	74.722
B	66.768	60.673	62.246	62.918	65.880	77.819	75.030	75.303	78.943	81.023	83.215	82.549
C	293.874	229.811	248.797	180.250	151.829	152.835	150.210	151.529	132.077	105.649	99.818	99.077
D	35.069	33.869	29.791	30.848	9.080	15.903	13.093	11.223	8.713	11.605	10.495	11.162
E	691.340	725.907	949.370	998.355	752.693	612.641	584.219	570.287	544.191	517.152	484.463	482.013
F	242.201	248.541	270.238	274.942	267.739	231.556	216.647	201.301	189.923	186.801	185.603	175.545
G	4.758	4.966	3.693	4.219	4.139	4.108	3.929	3.948	4.003	4.325	4.219	4.279
H	500	511	469	465	473	516	508	518	525	516	507	502
TOTALE	**1.662.541**	**1.720.666**	**2.021.975**	**1.896.308**	**1.424.434**	**1.213.101**	**1.158.224**	**1.117.162**	**1.051.292**	**981.640**	**949.620**	**929.851**
NH_3												
A	120	124	147	106	122	204	203	207	207	185	181	200
B	227	219	408	534	548	561	578	675	704	754	802	813
C	78	61	68	62	56	3.421	2.252	1.618	1.793	1.485	1.197	1.320
D	1.086	1.048	759	448	349	532	627	466	446	270	483	359
E	499	559	746	5.030	19.571	15.071	14.335	13.035	11.658	10.511	9.499	9.226
F	33	34	37	37	37	37	36	35	34	34	33	32
G	6.619	8.004	8.751	9.690	11.542	9.777	9.237	9.011	8.686	9.111	8.877	8.890
H	472.285	476.268	457.345	432.448	416.655	386.515	384.017	395.159	386.003	370.759	358.396	361.542
TOTALE	**480.946**	**486.317**	**468.261**	**448.354**	**448.879**	**416.117**	**411.286**	**420.206**	**409.530**	**393.109**	**379.469**	**382.382**

Fonte: ISPRA

Legenda:

A: Combustione energia e industria di trasformazione; B: Combustione non industriale; C: Combustione industriale; D: Processi produttivi; E: Trasporti stradali; F: Altre sorgenti mobili; G: Trattamento smaltimento rifiuti; H: Agricoltura.

Tabella 6.13: Emissioni nazionali complessive di ossidi di zolfo (SOx), ossidi di azoto (NOx) e ammoniaca (NH_3)

	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	ktH+/a											
SOx	108,15	64,43	56,21	41,42	23,50	12,66	11,96	10,61	8,88	7,27	6,72	6,10
NOx	36,14	37,41	43,96	41,23	30,97	26,37	25,18	24,29	22,86	21,34	20,64	20,21
NH_3	28,29	28,61	27,54	26,37	26,40	24,48	24,19	24,72	24,09	23,12	22,32	22,49
TOTALE	**172,59**	**130,44**	**127,71**	**109,01**	**80,88**	**63,51**	**61,33**	**59,61**	**55,83**	**51,74**	**49,68**	**48,80**
Fonte: ISPRA												
Nota:												
Fattore di conversione in equivalenti acidi (H+/kg): SOx=31,25; NOx=21,74; NH_3=58,82												

Tabella 6.14: Emissioni regionali di ossidi di zolfo (SOx)

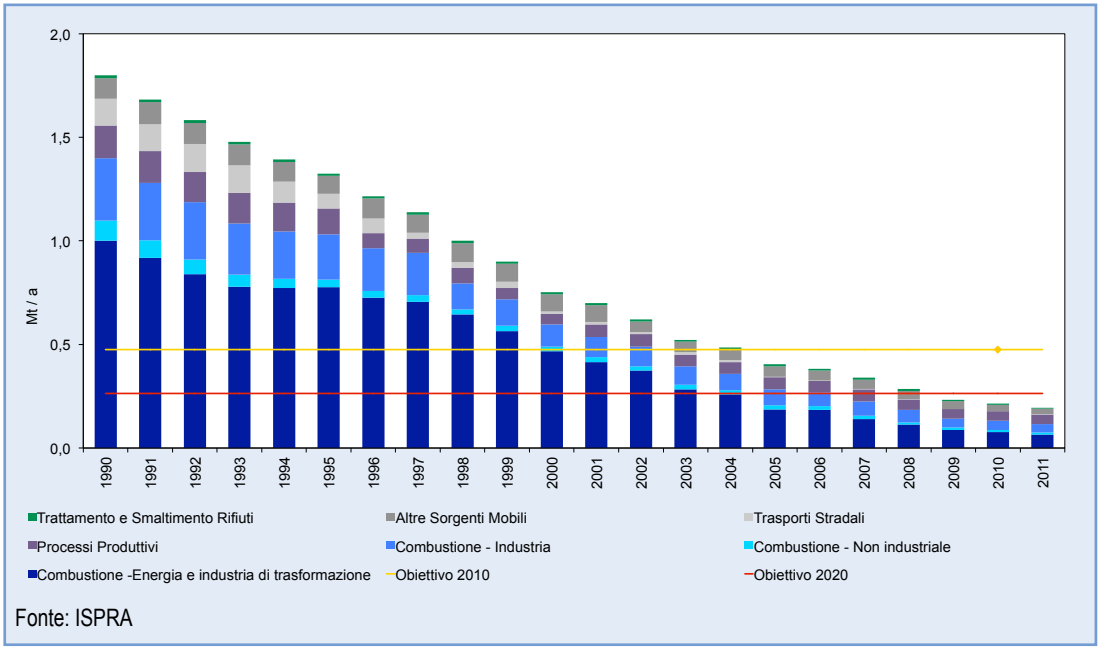
Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	kt/a				
Piemonte	69	42	15	13	10
Valle d'Aosta	3	1	1	1	0
Lombardia	200	121	68	29	23
Trentino-Alto Adige	11	6	3	2	1
Veneto	170	123	125	33	9
Friuli-Venezia Giulia	45	29	20	14	4
Liguria	101	96	36	23	10
Emilia-Romagna	149	137	44	23	14
Toscana	127	106	80	23	10
Umbria	24	23	8	8	4
Marche	21	13	6	3	2
Lazio	187	88	24	14	8
Abruzzo	12	5	2	2	1
Molise	2	1	1	1	1
Campania	42	20	18	7	3
Puglia	141	130	64	42	23
Basilicata	5	6	3	2	1
Calabria	29	21	3	3	1
Sicilia	257	197	126	82	46
Sardegna	156	114	58	41	21
Fonte: ISPRA					

Tabella 6.15: Emissioni regionali di ossidi di azoto (NOx)

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	kt/a				
Piemonte	137	134	93	84	67
Valle d'Aosta	9	8	4	4	3
Lombardia	265	239	206	170	139
Trentino-Alto Adige	30	32	21	18	17
Veneto	188	163	130	104	81
Friuli-Venezia Giulia	53	49	35	34	28
Liguria	119	101	46	45	34
Emilia-Romagna	151	153	106	100	83
Toscana	119	113	87	74	56
Umbria	30	34	32	27	19
Marche	42	41	32	29	24
Lazio	165	163	111	96	76
Abruzzo	43	43	27	27	19
Molise	10	10	10	9	5
Campania	116	112	98	87	62
Puglia	149	141	98	83	62
Basilicata	16	16	13	11	9
Calabria	71	59	37	28	22
Sicilia	181	165	119	85	60
Sardegna	71	65	56	43	33
Fonte: ISPRA					

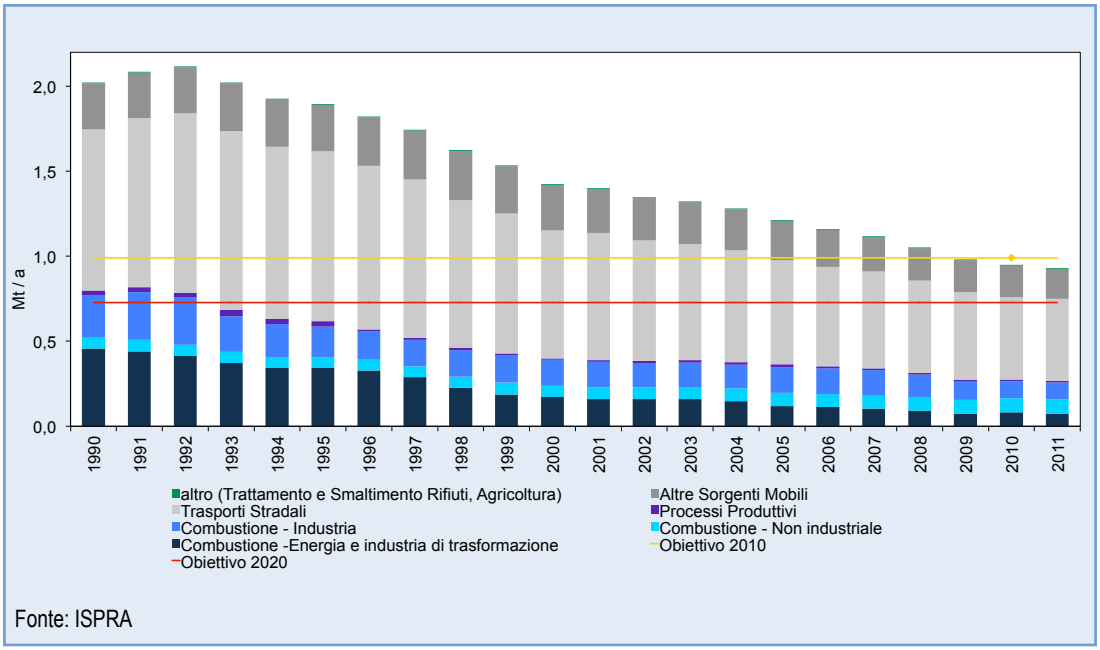
Tabella 6.16: Emissioni regionali di ammoniaca (NH_3)

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	kt/a				
Piemonte	45	46	43	39	37
Valle d'Aosta	1	1	1	1	1
Lombardia	111	104	107	103	98
Trentino-Alto Adige	9	7	9	9	8
Veneto	63	59	62	59	50
Friuli-Venezia Giulia	11	12	12	12	10
Liguria	2	2	2	2	2
Emilia-Romagna	66	60	54	54	45
Toscana	16	14	14	11	9
Umbria	11	9	10	8	7
Marche	13	12	11	9	7
Lazio	22	21	21	18	17
Abruzzo	10	8	8	6	6
Molise	5	5	4	4	4
Campania	19	20	23	19	21
Puglia	14	15	15	15	16
Basilicata	5	5	6	7	6
Calabria	9	10	8	6	6
Sicilia	20	21	19	15	13
Sardegna	17	19	20	17	16
Fonte: ISPRA					



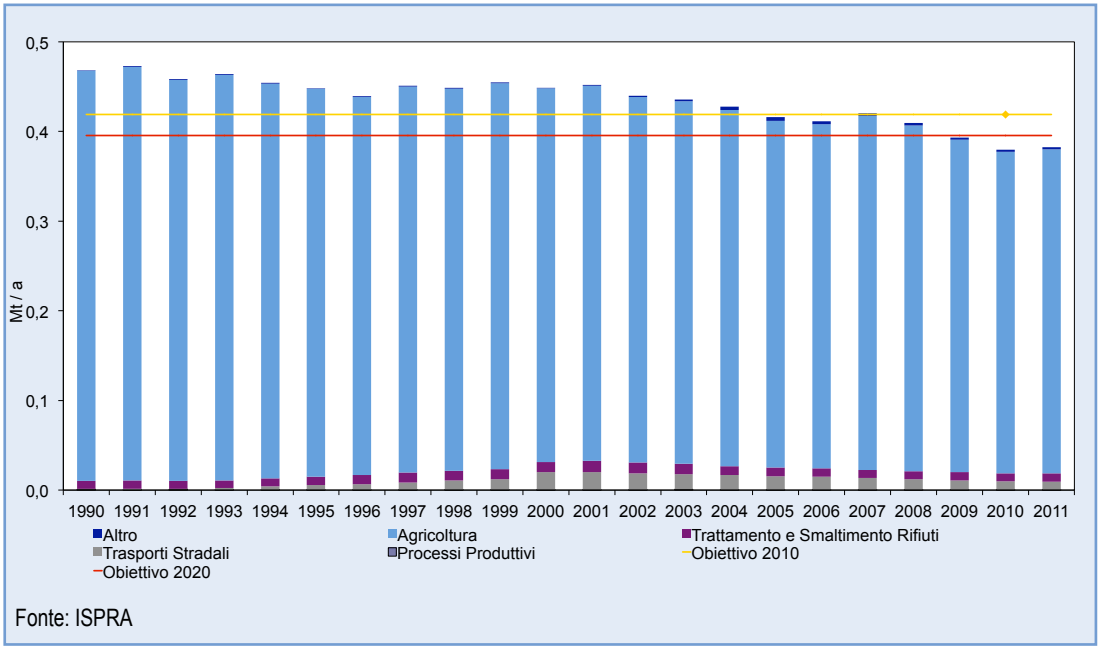
Fonte: ISPRA

Figura 6.9: Emissioni nazionali di ossidi di zolfo (SOx)



Fonte: ISPRA

Figura 6.10: Emissioni nazionali settoriali di ossidi di azoto (NOx)



Fonte: ISPRA

Figura 6.11: : Emissioni nazionali di ammoniaca (NH_3)

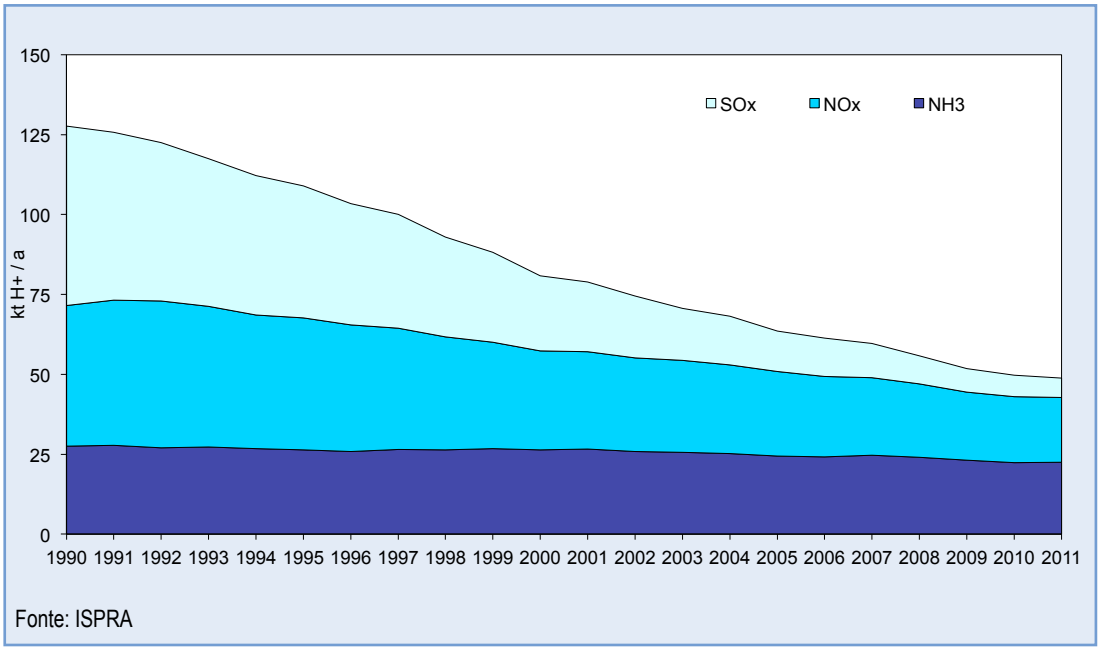


Figura 6.12: Emissioni nazionali complessive di ossidi di zolfo (SOx), ossidi di azoto (NOx) e ammoniaca (NH_3)

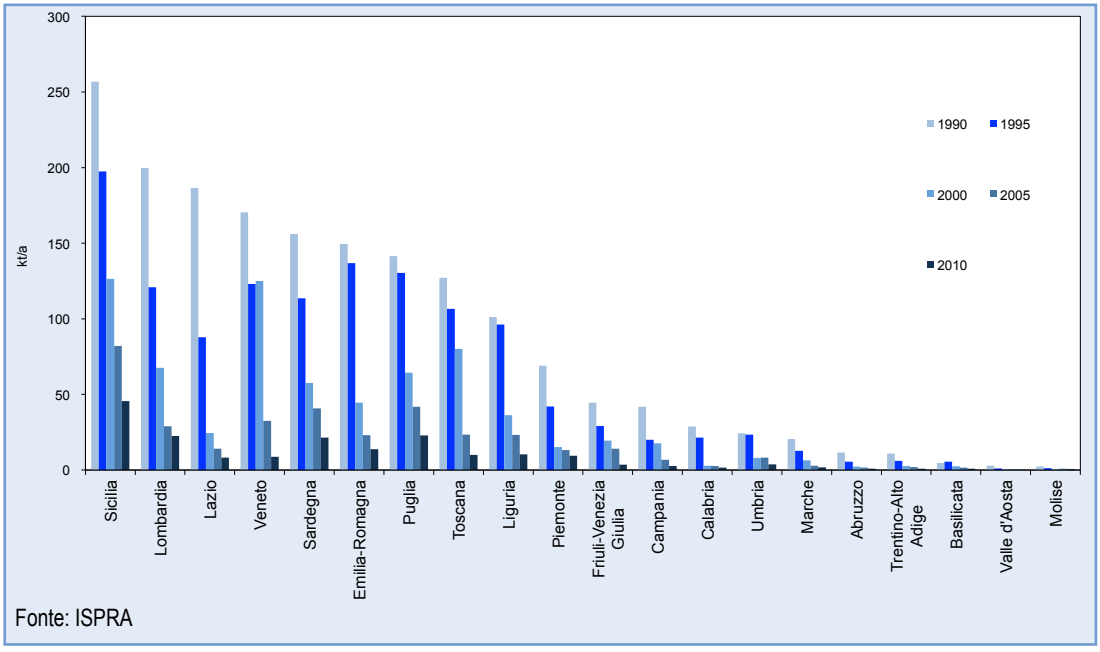


Figura 6.13: Emissioni regionali di ossidi di zolfo (SOx)

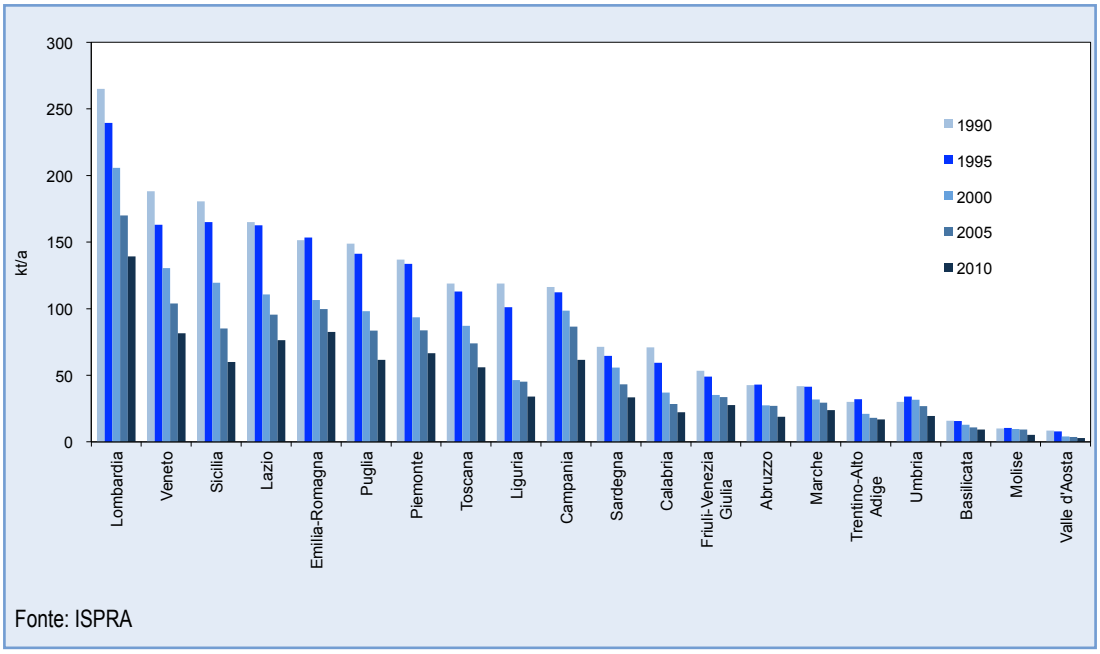


Figura 6.14: Emissioni regionali di ossidi di azoto (NOx)

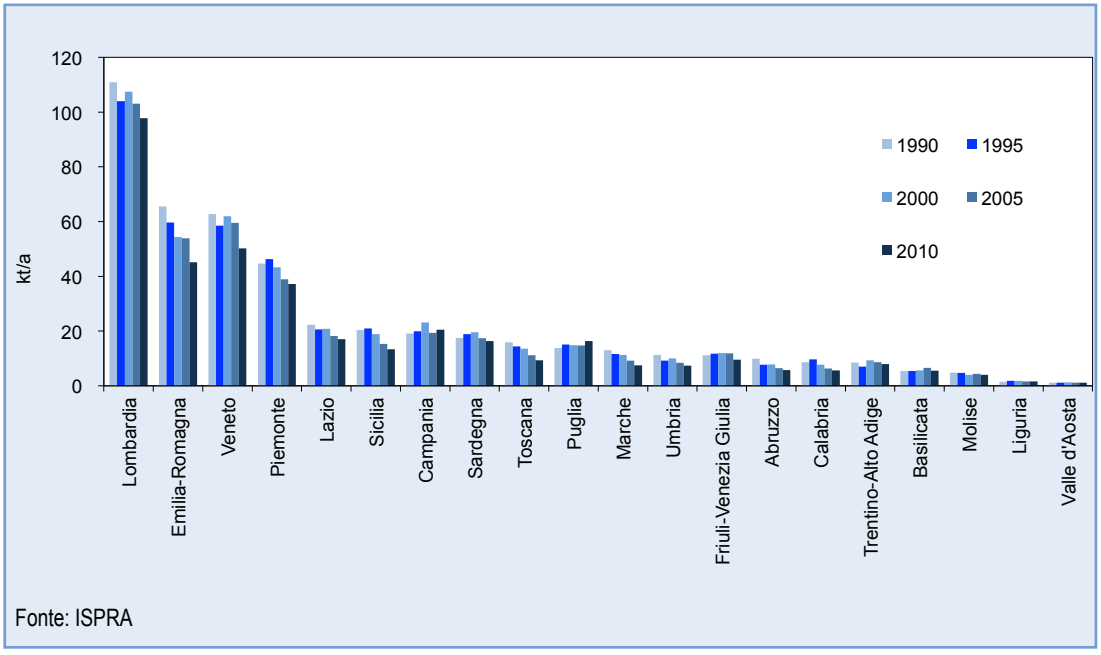


Figura 6.15: Emissioni regionali di ammoniaca (NH_3)

EMISSIONI DI PRECURSORI DI OZONO TROPOSFERICO (NOx E COVNM): *TREND* E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

DESCRIZIONE

La stima delle emissioni avviene secondo la metodologia indicata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *Air pollutant emission inventory guidebook*, 2013). Il problema dell'ozono troposferico riveste notevole importanza sia nell'ambiente urbano, dove si verificano episodi acuti di inquinamento, sia nell'ambiente rurale, dove si riscontra un impatto sulle coltivazioni. Le emissioni di ossidi di azoto (NOx) e di composti organici volatili non metanici (COVNM), precursori dell'ozono troposferico, hanno anche una rilevanza transfrontaliera per fenomeni di trasporto a lunga distanza. La formazione dell'ozono avviene attraverso reazioni fotochimiche, che si verificano in concomitanza di condizioni meteorologiche tipiche del periodo estivo. L'ozono ha un elevato potere ossidante e determina effetti dannosi sulla popolazione, sull'ecosistema e sui beni storico-artistici. Le fonti principali di questi inquinanti sono i trasporti e altri processi di combustione, oltre che l'uso di solventi per quanto riguarda i COVNM.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Le stime delle emissioni dei precursori di ozono troposferico hanno consentito di monitorare i Protocolli di riduzione delle emissioni nell'ambito della Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero; inoltre, sono alla base del Protocollo di Göteborg e della Direttiva NEC. Tali stime, realizzate a livello nazionale, sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza richieste dalla metodologia di riferimento.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Gli obiettivi fissati dal Protocollo di Göteborg (*Gothenburg Protocol to Abate Acidification, Eutrophication and Ground-level Ozone*, in vigore dal 2005 ed emendato nel 2012), nell'ambito della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (CLRTAP), sono da rispettare a partire da 2020 (anno base: 2005): NOx: riduzione del 40%; COV: riduzione del 35%. In attesa della conclusione del negoziato per l'aggiornamento della Direttiva NEC (2001/81/CE), i limiti nazionali di emissione restano quelli fissati dal D.Lgs. 171/04, che recepisce la Direttiva NEC e che ha come riferimento l'anno 2010: NOx = 990 kt; COV = 1.159 kt.

STATO E *TREND*

Le emissioni di NOx e di COVNM diminuiscono costantemente dall'inizio degli anni 90. Nel periodo 1992-2011 le emissioni dei precursori dell'ozono troposferico registrano una riduzione del 54,1%, soprattutto grazie alla forte riduzione delle emissioni nei due settori dei trasporti (stradale e non); questa riduzione permette ai due composti di questo tema ambientale di essere in linea con gli obiettivi stabiliti dalla normativa europea sin dal 2009. Il settore del trasporto stradale emette in modo costante poco più della metà delle emissioni di ossidi di azoto dal 1992; a partire da questo anno il *trend* crescente di queste emissioni si inverte e si riducono di oltre la metà. Le emissioni di No_x delle modalità di trasporto diverse da quello stradale tendono a crescere fino al 1998 per poi ridursi del 39,4% nel periodo 1998-2011 e mantengono comunque dal 1998 una quota costante, in media, del 19% del totale delle emissioni. L'altro settore chiave per questa sostanza é quello della combustione per la produzione di energia e dell'industria di trasformazione che dal 1990 al 2011 riduce le emissioni dell'83,7% e riduce progressivamente il suo peso sul totale da valori oltre il 20% fino ai primi anni 90, all'8% nel 2011. Per quanto riguarda le emissioni degli altri settori della combustione, industriale e non industriale, solo quelle della combustione industriale decrescono in maniera significativa, mentre quelle della combustione non industriale sono in crescita costante dal 1994; i due settori della combustione pesano complessivamente per circa il 19,5% del totale nel 2011. Le emissioni di COVNM mostrano

che il settore dei trasporti stradali (fino alla metà degli anni 90 ha avuto un peso pari a circa la metà delle emissioni totali prodotte) nel 2011 contribuisce al 26,4% delle emissioni; inoltre, l'andamento delle emissioni di COVNM del settore dei trasporti stradali denota una costante decrescita dal 1994 al 2011 (-74%). Le emissioni derivanti dall'uso di solventi sono cresciute di peso rispetto a quelle degli altri settori, fino a raggiungere il 40% circa dal 2006 in poi; nel periodo 1993-2011 queste emissioni subiscono una costante diminuzione (-32,6%). Il settore delle altre sorgenti mobili conserva stabilmente una quota media di circa il 9% sul totale dal 1980 al 2010 e tale quota si riduce al 7,5% nel 2011; le emissioni delle altre sorgenti mobili decrescono del 57,8% dal 1997 al 2011. Nel 2011, inoltre, le emissioni di COVNM che derivano dalla combustione non industriale sono in forte crescita e raggiungono negli ultimi tre anni una quota sul totale superiore al 10%. Invece, quelle derivanti dai processi produttivi, nonostante si riducano, mostrano una quota sul totale, costante dal 2004, di circa il 6%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento per la verifica degli impegni assunti a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera. Le emissioni nazionali sono disaggregate secondo la nomenclatura delle attività SNAP 97 adottata dalla metodologia EMEP/EEA (EMEP/EEA *air pollutant emission inventory guidebook* – 2013). Nei totali non vengono conteggiate le emissioni da sorgenti naturali (altre sorgenti di emissione e assorbimenti) conformemente alla classificazione adottata nella stima delle emissioni dell'inventario. Per garantire consistenza e compatibilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. In particolare, l'aggiornamento del procedimento di stima delle emissioni da trasporto stradale ha comportato la revisione dell'intera serie dei dati, spiegando così le differenze riscontrabili rispetto alla precedente edizione. Le tabelle e le figure illustrano l'andamento delle emissioni nazionali di NOx e COVNM sia a livello settoriale sia complessivo. Le Tabelle 6.19 e 6.20 e le Figure 6.19 e 6.20, riportano i dati regionali, tra il 1990 e il 2010, con cadenza quinquennale, rispettivamente delle emissioni di NOx e COVNM evidenziando, nel ventennio esaminato, un decremento medio del 52,7% le prime e del 46,5% le seconde.

Tabella 6.17: Emissioni nazionali di ossidi di azoto (NOx) e composti organici volatili non metanici (COVNM) per macrosettori

	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	kt/a											
NOx												
A	328	416	457	344	173	118	115	103	93	75	81	75
B	67	61	62	63	66	78	75	75	79	81	83	83
C	294	230	249	180	152	153	150	152	132	106	100	99
D	35	34	30	31	9	16	13	11	9	12	10	11
E	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G	691	726	949	998	753	613	584	570	544	517	484	482
H	242	249	270	275	268	232	217	201	190	187	186	176
I	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
L	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1
TOTALE	**1.663**	**1.721**	**2.022**	**1.896**	**1.424**	**1.213**	**1.158**	**1.117**	**1.051**	**982**	**950**	**930**
COVNM												
A	12,9	10,8	7,6	7,4	6,3	5,6	5,6	5,6	5,4	4,7	4,7	4,5
B	27,4	25,7	44,6	60,7	68,1	80,9	83,0	100,1	103,6	108,1	114,8	116,7
C	8,8	6,9	7,3	8,1	8,2	8,0	8,3	8,2	7,5	5,6	6,4	6,6
D	98,1	94,6	95,0	85,6	70,7	76,1	78,2	77,6	69,6	64,8	62,5	62,0
E	67,4	74,7	90,9	103,7	56,5	53,7	50,8	48,1	48,3	47,2	48,9	44,3
F	546,5	533,1	604,2	555,4	491,7	477,3	486,5	477,3	454,5	426,8	396,9	406,2
G	945,9	778,5	872,8	937,4	641,8	413,4	382,4	334,4	313,1	294,7	270,6	261,2
H	171,6	184,5	187,3	183,7	154,6	122,3	115,1	108,1	98,8	91,4	84,4	74,0
I	12,4	16,4	14,5	15,1	15,3	14,2	13,9	13,3	12,8	12,8	12,4	12,3
L	1,3	1,4	1,3	1,3	1,3	1,3	1,2	1,3	1,3	1,2	1,2	1,2
TOTALE	**1.892**	**1.727**	**1.925**	**1.958**	**1.514**	**1.253**	**1.225**	**1.174**	**1.115**	**1.057**	**1.003**	**989**

Fonte: ISPRA

Legenda:

A:Combustione Energia e Industria di trasformazione; B:Combustione non industriale; C:Combustione Industriale; D:Processi produttivi; E:Estrazione e Distribuzione di combustibili fossili/ geotermia; F:Uso di solventi; G:Trasporti stradali; H:Altre sorgenti mobili; I:Trattamento smaltimento rifiuti; L:Agricoltura.

Tabella 6.18: Emissioni nazionali complessive di ossidi di azoto (NOx) e composti organici volatili non metanici (COVNM)

	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	MtTOFP/a											
NOx	2,03	2,10	2,47	2,31	1,74	1,48	1,41	1,36	1,28	1,20	1,16	1,13
COVNM	1,89	1,73	1,93	1,96	1,51	1,25	1,23	1,17	1,11	1,06	1,00	0,99
TOTALE	**3,92**	**3,83**	**4,39**	**4,27**	**3,25**	**2,73**	**2,64**	**2,54**	**2,40**	**2,26**	**2,16**	**2,12**
Fonte: ISPRA												
Legenda:												
Fattore di conversione in TOFP: NOx =1,22; COVNM=1												

Tabella 6.19: Emissioni regionali di ossidi di azoto

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	kt/a				
Piemonte	137	134	93	84	67
Valle d'Aosta	9	8	4	4	3
Lombardia	265	239	206	170	139
Trentino-Alto Adige	30	32	21	18	17
Veneto	188	163	130	104	81
Friuli-Venezia Giulia	53	49	35	34	28
Liguria	119	101	46	45	34
Emilia-Romagna	151	153	106	100	83
Toscana	119	113	87	74	56
Umbria	30	34	32	27	19
Marche	42	41	32	29	24
Lazio	165	163	111	96	76
Abruzzo	43	43	27	27	19
Molise	10	10	10	9	5
Campania	116	112	98	87	62
Puglia	149	141	98	83	62
Basilicata	16	16	13	11	9
Calabria	71	59	37	28	22
Sicilia	181	165	119	85	60
Sardegna	71	65	56	43	33
Fonte: ISPRA					

Tabella 6.20: Emissioni regionali di composti organici volatili non metanici

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	kt/a				
Piemonte	154	154	113	89	70
Valle d'Aosta	5	5	3	2	2
Lombardia	299	286	247	209	182
Trentino-Alto Adige	26	27	21	17	15
Veneto	157	165	133	110	98
Friuli-Venezia Giulia	53	54	52	42	33
Liguria	75	79	61	50	38
Emilia-Romagna	147	150	121	100	77
Toscana	132	137	112	93	68
Umbria	26	27	21	17	13
Marche	54	57	41	35	34
Lazio	159	167	123	100	77
Abruzzo	40	43	33	27	22
Molise	8	9	7	5	5
Campania	164	168	122	97	76
Puglia	128	130	86	72	59
Basilicata	14	16	15	12	9
Calabria	50	51	40	32	26
Sicilia	159	161	116	103	77
Sardegna	57	58	52	46	32
Fonte: ISPRA					

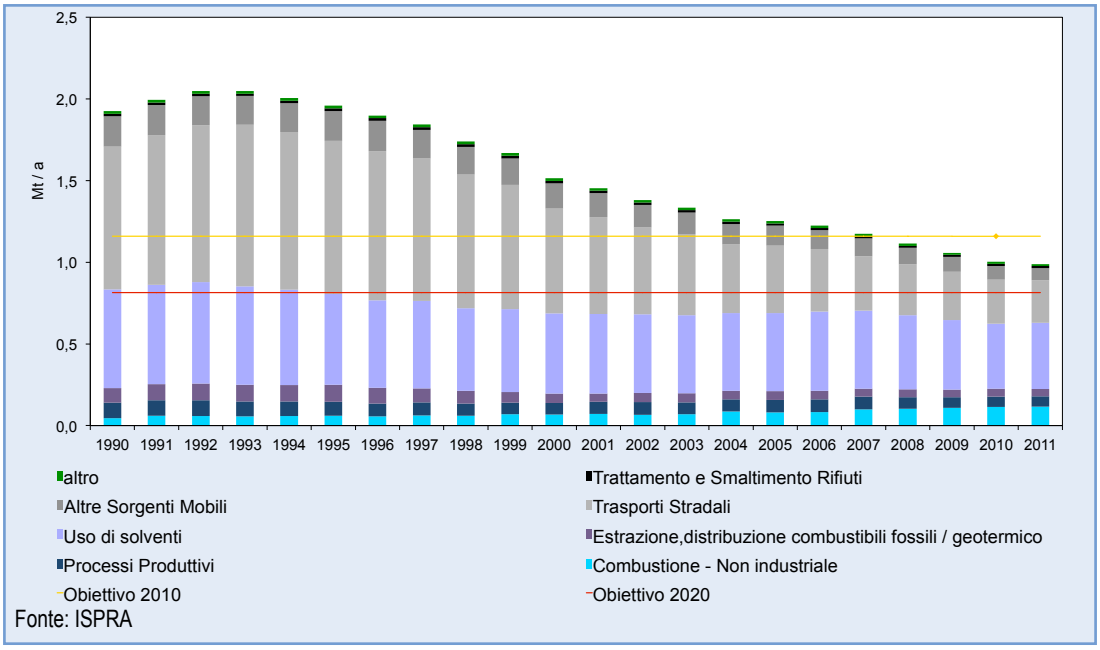


Figura 6.16: Emissioni nazionali settoriali di composti organici volatili non metanici (COVNM)

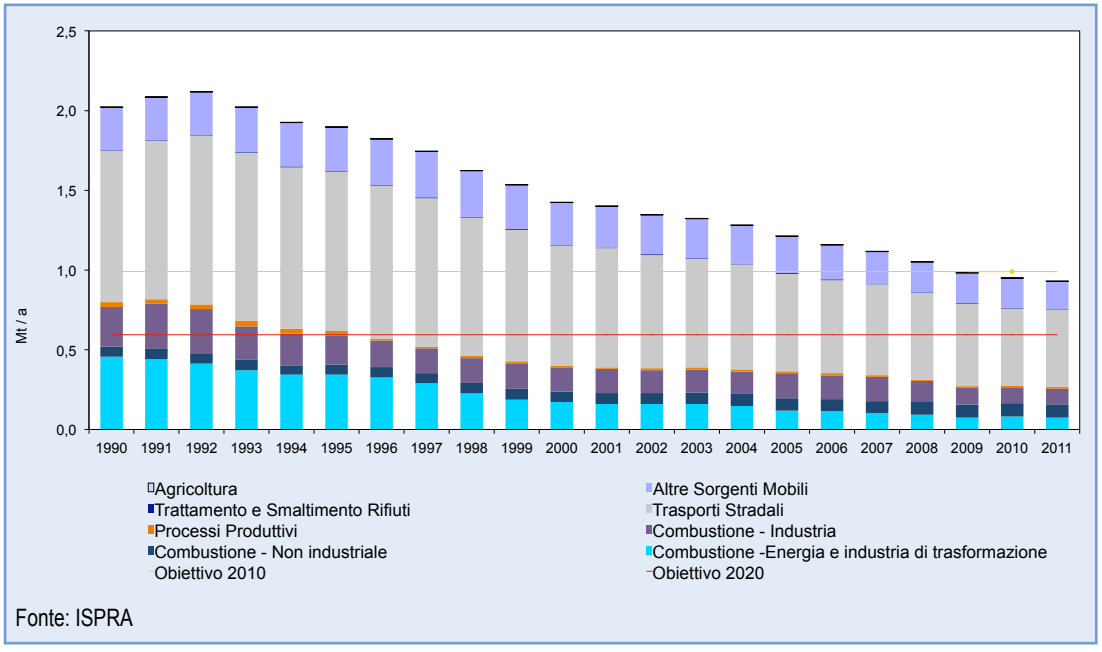
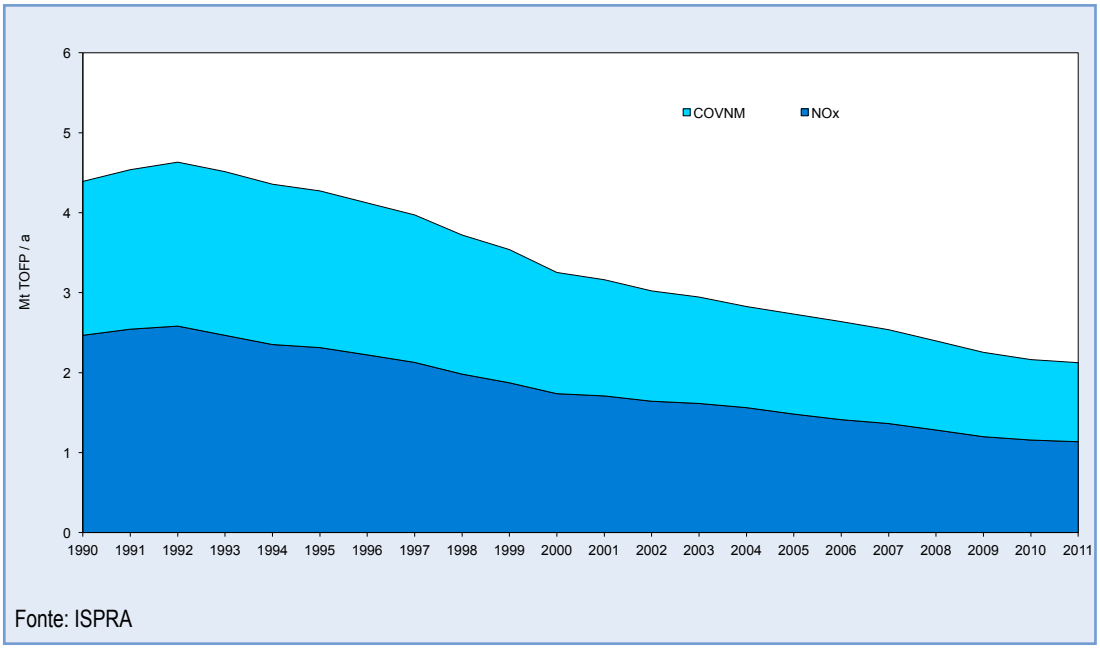
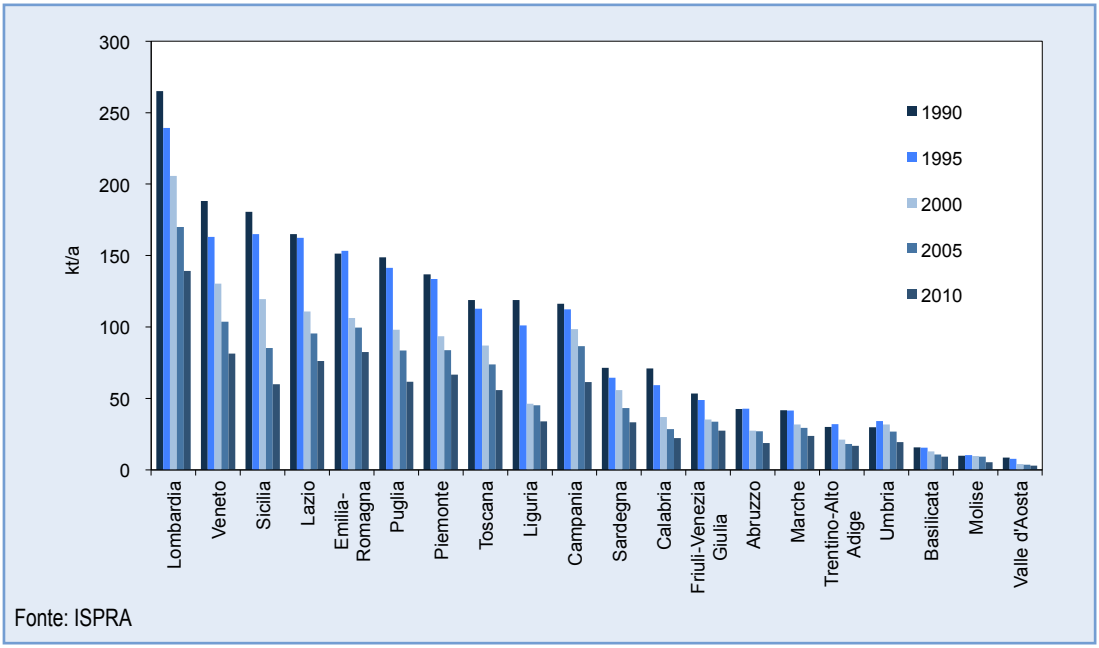


Figura 6.17: Emissioni nazionali settoriali di ossidi di azoto (NOx)



Fonte: ISPRA

Figura 6.18: Emissioni nazionali complessive di ossidi di azoto e composti organici volatili non metanici



Fonte: ISPRA

Figura 6.19: Emissioni regionali di ossidi di azoto

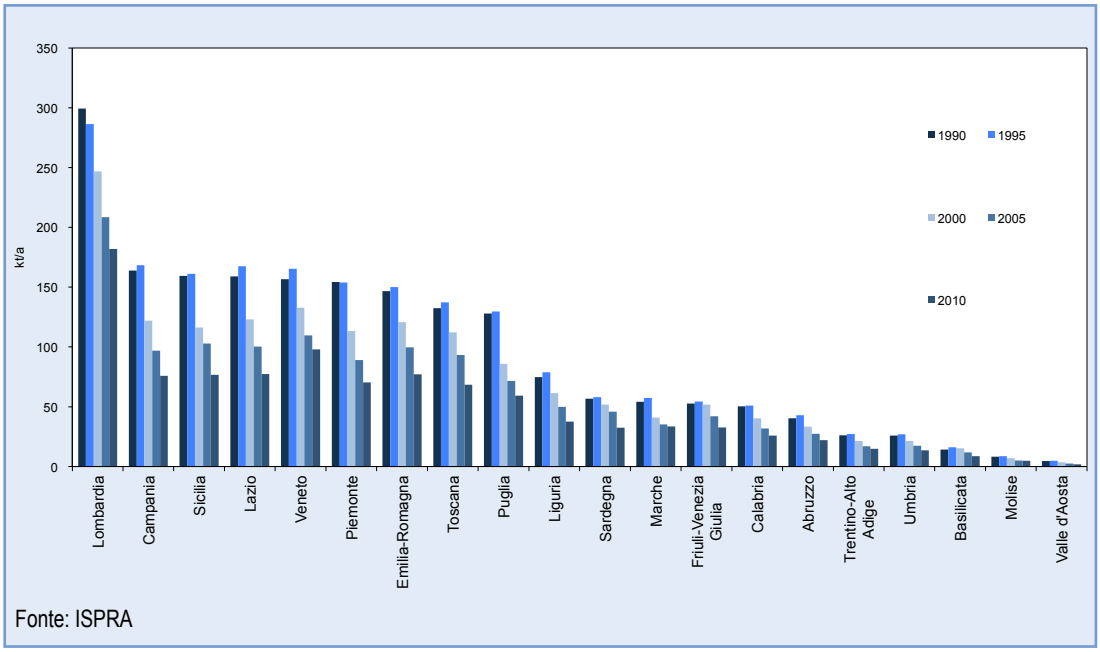


Figura 6.20: Emissioni regionali di composti organici volatili non metanici

DESCRIZIONE

Le polveri di dimensione inferiore a 10 µm hanno origine sia naturale sia antropica. L'origine naturale è da ricondurre all'erosione dei suoli, all'aerosol marino, alla produzione di aerosol biogenico (frammenti vegetali, pollini, spore), alle emissioni vulcaniche e al trasporto a lunga distanza di sabbia. Una parte consistente delle polveri presenti in atmosfera ha origine secondaria, ed è dovuta alla reazione di composti gassosi quali ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ammoniaca e composti organici. Inoltre, tra i costituenti delle polveri rientrano composti quali idrocarburi policiclici aromatici e metalli pesanti. Le polveri, soprattutto nella loro frazione dimensionale minore, hanno una notevole rilevanza sanitaria per l'alta capacità di penetrazione nelle vie respiratorie. Le stime effettuate sono relative solo alle emissioni di origine primaria, mentre non sono calcolate quelle di origine secondaria, così come quelle dovute alla risospensione delle polveri depositatesi al suolo.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Le stime delle emissioni di PM_{10} sono rilevanti per il monitoraggio dell'efficacia delle normative di riduzione delle emissioni con particolare attenzione alle aree urbane. Sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza richieste dalla metodologia di riferimento. Sono realizzate a livello nazionale e disaggregate a livello spaziale tenendo in considerazione le specificità regionali di produzione e di emissioni. Un ulteriore miglioramento potrà derivare dall'individuazione di ulteriori potenziali sorgenti emissive al momento non incluse nella metodologia di stima.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Numerose normative limitano le emissioni di tale sostanza in determinati settori, in particolare nei trasporti stradali e nell'industria. Per quanto riguarda le sorgenti stazionarie, la Direttiva LCP 2001/80/CE indica i valori limite di emissione di particolato per combustibili solidi, liquidi e gassosi nei grandi impianti di combustione. Per le sorgenti mobili, i provvedimenti più recenti in merito alle emissioni di materiale particolato derivano dal Regolamento CE 715/2007 relativo all'omologazione dei veicoli a motore riguardo alle emissioni dai veicoli passeggeri e commerciali leggeri (Euro 5 ed Euro 6) e dal Regolamento CE 595/2009 relativo all'omologazione dei veicoli a motore e dei motori riguardo alle emissioni dei veicoli pesanti (euro VI).

STATO E *TREND*

Le emissioni nazionali di PM_{10} si riducono nel periodo 1990-2011 del 34,7% . Il settore del trasporto stradale lungo l'intero periodo presenta un andamento molto simile a quello delle emissioni complessive e contribuisce alle emissioni totali con una quota emissiva in media del 23%. Le emissioni provenienti dalla combustione non industriale rappresentano nel 2011 il settore più importante con il 36,7% delle emissioni totali; dal 1990 al 2011 le emissioni di questo settore sono quasi raddoppiate. Gli altri processi di combustione presentano, nel medesimo periodo, rilevanti riduzioni delle emissioni di particolato. In particolare, le emissioni nei processi di combustione per la produzione di energia e nell'industria di trasformazione decrescono del 96,1%; va notato che questo settore pesa sempre meno sul totale negli ultimi anni (poco più di un punto percentuale nel 2011), contro quasi il 20% fino a metà degli anni 90. I processi di combustione nell'industria riducono le proprie emissioni del 63,6%, con la conseguente riduzione del proprio peso sul totale fino all'8% in media negli ultimi tre anni del periodo. Nel 2011 le emissioni dalle attività agricole, dai processi produttivi e dalle altre sorgenti mobili pesano rispettivamente il 12,1%, il 10,2% e il 8,9% sul totale; ma solo quelle dai processi produttivi e dalle altre sorgenti mobili hanno una significativa riduzione dal 1990, mentre le emissioni dall'agricoltura mostrano un andamento sostanzial-

mente stabile. Le emissioni legate al trattamento e allo smaltimento dei rifiuti hanno mantenuto stabile a partire dal 1990 sia il la quota sul totale delle emissioni di particolato, sia l'andamento.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento per la verifica degli impegni assunti a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera. Le emissioni nazionali sono disaggregate secondo la nomenclatura delle attività SNAP97 adottata dalla metodologia dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *air pollutant emission inventory guidebook* – 2013). Nei totali non vengono conteggiate le emissioni da sorgenti naturali (altre sorgenti di emissione e assorbimenti) conformemente alla nuova classificazione adottata nella stima delle emissioni dell'inventario. Per garantire consistenza e compatibilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. In particolare, l'aggiornamento del procedimento di stima delle emissioni da trasporto stradale ha comportato la revisione dell'intera serie dei dati, spiegando così le differenze riscontrabili rispetto alla precedente edizione. La serie storica delle emissioni nazionali per settore viene riportata nella Tabella 6.21 e nella Figura 6.21. La Tabella 6.22 e la Figura 6.22, riportano i dati regionali, tra il 1990 e il 2010, con cadenza quinquennale, delle emissioni di particolato (PM_{10}), evidenziando, nel ventennio esaminato, un decremento medio di circa il 35%, come dato Italia.

Tabella 6.21: Emissioni nazionali di PM_{10} per macrosettori

Macrosettori	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	kt/a									
A	44,84	39,60	18,42	5,87	5,57	4,30	3,66	2,79	2,81	1,74
B	29,65	37,54	38,97	40,19	41,34	47,82	49,74	53,04	56,59	57,29
C	35,95	33,63	24,65	20,87	20,66	18,99	18,24	12,37	12,88	13,11
D	22,06	20,22	18,52	19,86	20,72	20,07	18,63	14,62	15,73	15,90
E	0,68	0,59	0,57	0,76	0,78	0,79	0,78	0,63	0,69	0,77
F	0,04	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,01	0,01
G	53,55	52,39	48,55	41,38	39,21	38,80	36,78	35,02	33,46	31,64
H	31,57	32,65	29,88	23,74	21,33	18,99	16,80	16,17	15,23	13,95
I	2,42	2,65	2,55	2,80	2,74	2,73	2,80	2,75	2,68	2,67
L	17,89	17,83	17,35	17,78	16,99	17,99	18,59	18,69	18,64	18,86
TOTALE	**239**	**237**	**199**	**173**	**169**	**171**	**166**	**156**	**159**	**156**
Fonte: ISPRA										
Legenda:										
A: Combustione energia e industria di trasformazione; B: Combustione non industriale; C: Combustione industriale; D: Processi produttivi; E: Estrazione distribuzione combustibili fossili/geotermia; F: Uso di solventi; G: Trasporti stradali; H: Altre sorgenti mobili; I: Trattamento smaltimento rifiuti; L: Agricoltura										

Tabella 6.22: Emissioni regionali di PM_{10}

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	kt/a				
Piemonte	19	18	15	12	13
Valle d'Aosta	1	1	1	0	0
Lombardia	32	30	28	26	27
Trentino-Alto Adige	3	4	3	3	2
Veneto	24	23	21	18	16
Friuli-Venezia Giulia	6	6	6	5	4
Liguria	12	10	5	5	4
Emilia-Romagna	18	19	16	14	14
Toscana	13	13	11	11	8
Umbria	5	6	5	4	3
Marche	5	5	5	5	4
Lazio	17	17	14	12	11
Abruzzo	5	5	5	3	3
Molise	2	2	2	2	1
Campania	13	13	12	10	10
Puglia	23	24	17	15	13
Basilicata	2	2	2	2	1
Calabria	7	7	6	4	4
Sicilia	17	17	12	11	8
Sardegna	10	10	7	6	5
Fonte: ISPRA					

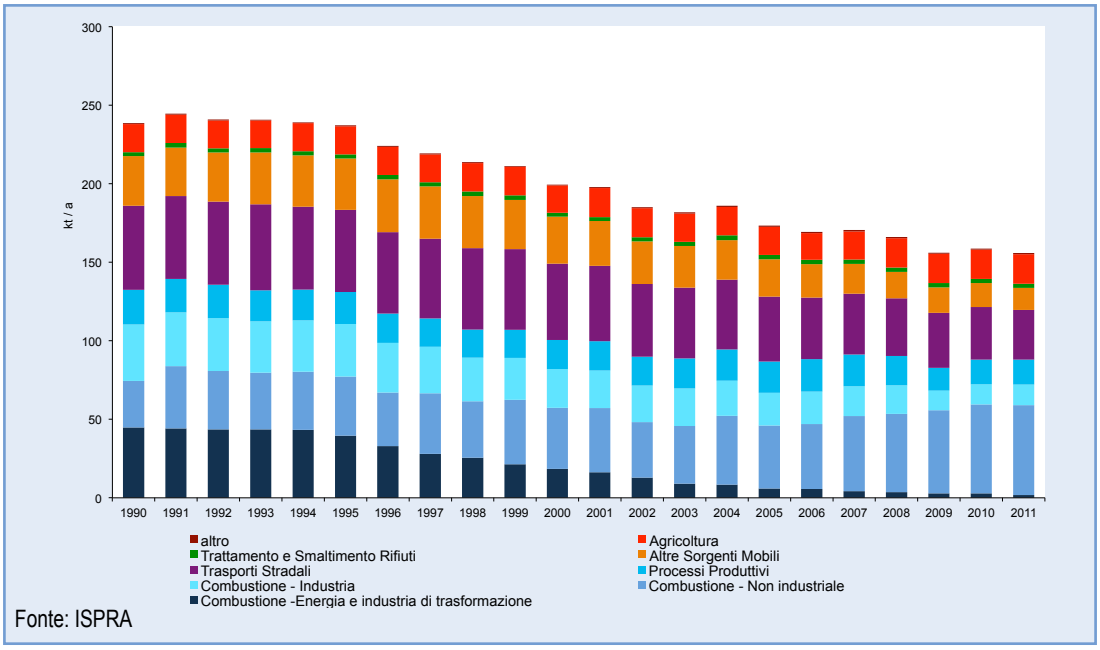


Figura 6.21: Emissioni nazionali di PM_{10} secondo la disaggregazione settoriale

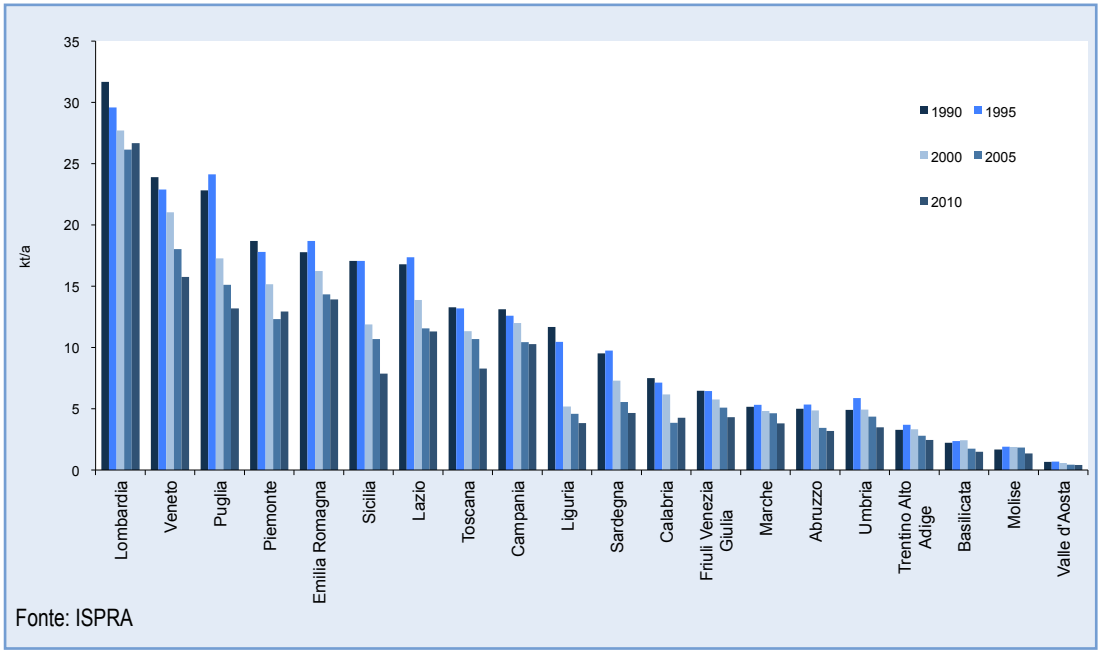


Figura 6.22: Emissioni regionali di PM_{10}

EMISSIONI DI MONOSSIDO DI CARBONIO (CO): *TREND* E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

DESCRIZIONE

La quantificazione delle emissioni a livello nazionale avviene attraverso opportuni processi di stima secondo la metodologia dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *Air pollutant emission inventory guidebook*, 2013). Il monossido di carbonio si forma durante i processi di combustione quando questa è incompleta per difetto di ossigeno. Le emissioni derivano in gran parte dagli autoveicoli e dagli impianti di combustione non industriale e in quantità minore dagli altri settori: dall'industria (impianti siderurgici e raffinerie di petrolio), dal trattamento e smaltimento rifiuti, dai processi produttivi e dalle centrali termoelettriche.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Le stime delle emissioni di monossido di carbonio sono rilevanti per il monitoraggio dell'efficacia delle normative di riduzione delle emissioni nel settore dei trasporti e nell'industria. Sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza richieste dalla metodologia di riferimento.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Numerose normative limitano le emissioni di tale sostanza in determinati settori, in particolare nei trasporti stradali e nell'industria. La Direttiva 98/77/CE è relativa alle misure da adottare per ridurre le emissioni dei veicoli a motore mentre la Direttiva 97/68/CE attiene all'emissione di inquinanti gassosi e particolato. La normativa nazionale di riferimento è il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 (Norme in materia ambientale).

STATO E *TREND*

Complessivamente le emissioni di monossido di carbonio risultano in diminuzione, soprattutto a partire dai primi anni 90: nel periodo 1994-2011 decrescono del 65,2%. Questo andamento è dovuto in gran parte all'evoluzione delle emissioni del settore del trasporto stradale, che cessano di crescere anch'esse dal 1994 e si riducono fino al 2011 dell'82,3%, grazie soprattutto al rinnovo del parco veicolare; negli anni 80 e 90 questo settore ha contato in media per circa tre quarti del totale delle emissioni di CO, per poi ridursi fino al 38,9% del 2011. La riduzione della quota di emissioni attribuibile a questa modalità di trasporto é stata compensata dalla crescita delle emissioni dei processi della combustione non industriale sia per quanto riguarda la quota sul totale di questo settore (mai oltre il 10% fino agli anni 90, per poi raggiungere la quota del 32,1% nel 2011) sia per l'andamento delle emissioni, triplicate dal 1980 al 2011. Nel 2011 gli altri settori rilevanti per il loro peso sul totale sono i trasporti diversi da quello stradale e i processi di combustione in ambito industriale: ciascuno contribuisce per una quota intorno al 10%. Per quanto riguarda l'andamento delle emissioni di CO di questi due settori, le emissioni dalle altre sorgenti mobili e quelle che derivano dal settore della combustione industriale si riducono dal 1990 rispettivamente del 58,2% e del 10,1%.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento per la verifica degli impegni assunti a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera. Per garantire consistenza e compatibilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. Le emissioni nazionali sono disaggregate secondo la nomenclatura delle attività SNAP97 adottata dalla metodologia dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *Air pollutant emission inventory guidebook* – 2013). Nei totali non vengono conteggiate le emissioni da sorgenti naturali (altre sorgenti di emissione e assorbimenti) conformemente alla nuova classificazione adottata

nella stima delle emissioni dell'inventario. La Tabella 6.23 riporta i dati della serie storica delle emissioni settoriali, mentre la Figura 6.23 ne illustra l'andamento negli anni. La Tabella 6.24 e la Figura 6.24, riportano i dati regionali, tra il 1990 e il 2010, con cadenza quinquennale, delle emissioni di monossido di carbonio, evidenziando, nel ventennio esaminato, un decremento medio di circa il 64%.

Tabella 6.23: Emissioni nazionali di monossido di carbonio (CO) per macrosettori

Macrosettori	1980	1985	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	Kt/a											
A	31	31	59	54	56	54	54	40	38	32	33	32
B	260	224	337	472	521	554	574	661	690	737	784	791
C	405	316	306	411	312	326	323	267	283	155	233	265
D	242	233	224	140	129	144	149	141	136	93	106	119
E	5.175	5.433	5.423	5.329	3.183	1.777	1.545	1.345	1.219	1.124	1.035	959
F	538	553	567	503	396	348	330	319	289	272	263	237
G	55	56	43	49	47	53	51	51	53	51	49	49
H	15	16	13	13	13	14	13	14	14	13	13	13
TOTALE	**6.721**	**6.863**	**6.971**	**6.970**	**4.657**	**3.270**	**3.039**	**2.838**	**2.721**	**2.477**	**2.516**	**2.464**

Fonte: ISPRA

Legenda:

A: Combustione energia e industria di trasformazione; B: Combustione non industriale; C: Combustione industriale; D: Processi produttivi; E: Trasporti stradali; F: Altre sorgenti mobili; G: Trattamento smaltimento rifiuti; H: Agricoltura

Tabella 6.24: Emissioni regionali di monossido di carbonio

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	kt/a				
Piemonte	502	496	335	214	180
Valle d'Aosta	19	19	14	8	6
Lombardia	879	847	623	409	345
Trentino-Alto Adige	93	97	68	45	34
Veneto	462	457	348	242	172
Friuli-Venezia Giulia	147	148	128	91	75
Liguria	267	273	185	127	94
Emilia-Romagna	473	470	317	206	176
Toscana	485	465	325	249	179
Umbria	107	109	79	52	35
Marche	166	165	116	84	60
Lazio	638	644	394	257	202
Abruzzo	154	158	104	63	49
Molise	36	36	24	15	13
Campania	687	650	378	246	191
Puglia	757	841	513	477	357
Basilicata	57	57	43	25	19
Calabria	214	213	138	80	75
Sicilia	595	581	322	224	154
Sardegna	197	203	161	125	91

Fonte: ISPRA

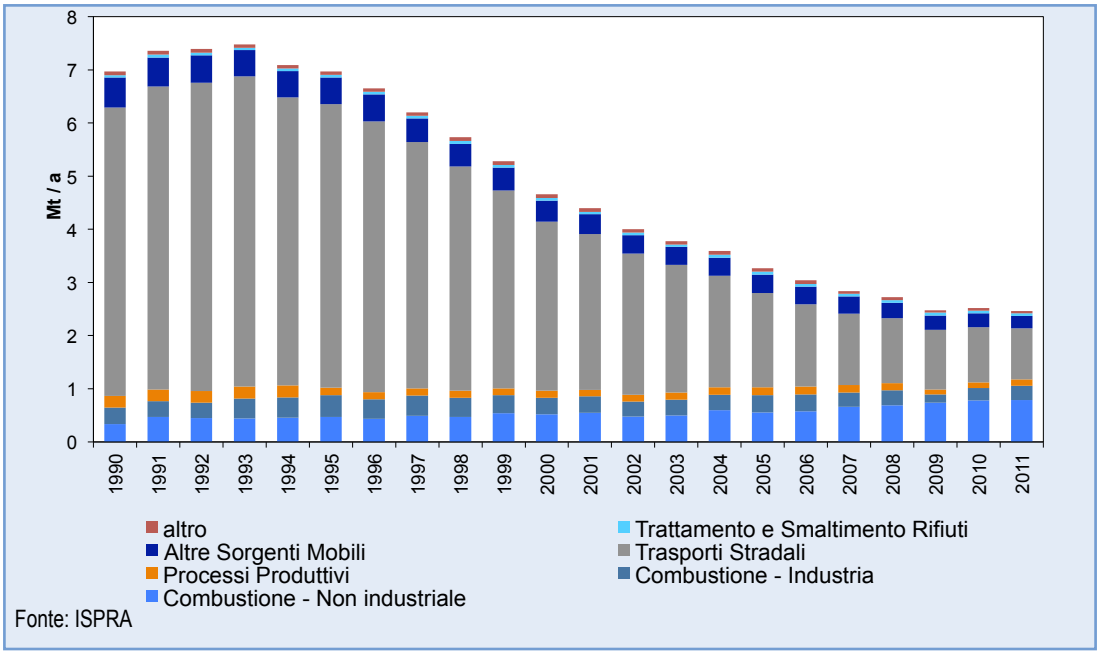


Figura 6.23: Emissioni nazionali di monossido di carbonio (CO) secondo la disaggregazione settoriale

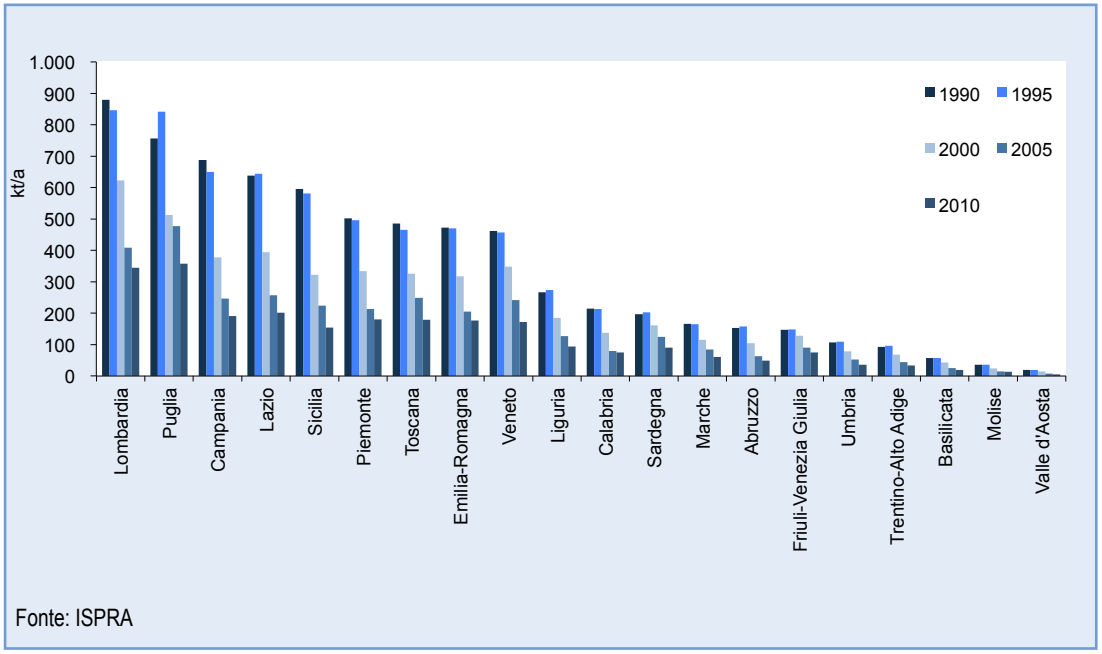


Figura 6.24: Emissioni regionali di monossido di carbonio

EMISSIONI DI BENZENE (C_6H_6): *TREND* E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

DESCRIZIONE

La valutazione delle emissioni avviene attraverso opportuni processi di stima, basati sulla metodologia dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *Air pollutant emission inventory guidebook,* 2013). Le emissioni di benzene derivano principalmente dall'uso della benzina nei trasporti; in secondo luogo da alcuni processi produttivi e dall'uso di solventi; infine un contributo minimo alle emissioni viene apportato dai sistemi di stoccaggio e distribuzione dei carburanti (stazioni di servizio, depositi). Per quanto riguarda i trasporti stradali, la maggior parte di questo inquinante (circa il 98%) ha origine allo scarico dei veicoli, dove il benzene è presente sia come incombusto, sia come prodotto di trasformazioni chimico-fisiche di idrocarburi aromatici presenti nella benzina. Una parte (2%) deriva, invece, dalle emissioni evaporative dal serbatoio e dal carburatore anche durante la sosta. L'alto indice di motorizzazione dei centri urbani e l'accertata cancerogenicità fanno del benzene uno dei più importanti inquinanti nelle aree metropolitane.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Le stime delle emissioni di benzene sono rilevanti per il monitoraggio dell'efficacia delle normative di riduzione delle emissioni nel settore dei trasporti. Sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza richieste dalla metodologia di riferimento.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

In Italia la Legge 413/1997 ha imposto quantitativi massimi di benzene e di idrocarburi aromatici totali nelle benzine con e senza piombo pari, rispettivamente, all'1% e 40% in volume (v/v).

STATO E *TREND*

Le emissioni di benzene sono diminuite dal 1990 al 2011 dell'86%. A tale andamento hanno contribuito principalmente le due componenti del settore dei trasporti: *road* e *off-road*. In particolare, le emissioni del trasporto stradale, che rappresentano nel 2011 il 50% del totale (76% nel 1990), sono diminuite di oltre il 90% lungo l'intero periodo 1990-2011; l'altra componente, le emissioni derivanti dal trasporto non stradale, la cui quota sul totale è pari al 14% nel 2011 (15% nel 1990), si riduce dell'86% dal 1990-2011. Va inoltre notato che nel medesimo periodo, le emissioni legate ai processi produttivi si dimezzano, mentre quelle derivanti dall'uso di solventi registrano una flessione del 13%. Infine, le emissioni derivanti dall'estrazione e distribuzione di combustibili fossili/geotermia, pur avendo un peso minimo sul totale lungo l'intero periodo, mostrano una diminuzione del 97%. Le riduzioni complessive conseguite dal benzene derivano sia dalla diminuzione del benzene nei combustibili nel corso degli anni novanta, sia dal rinnovo del parco autovetture e della conseguente riduzione delle emissioni di COVNM.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

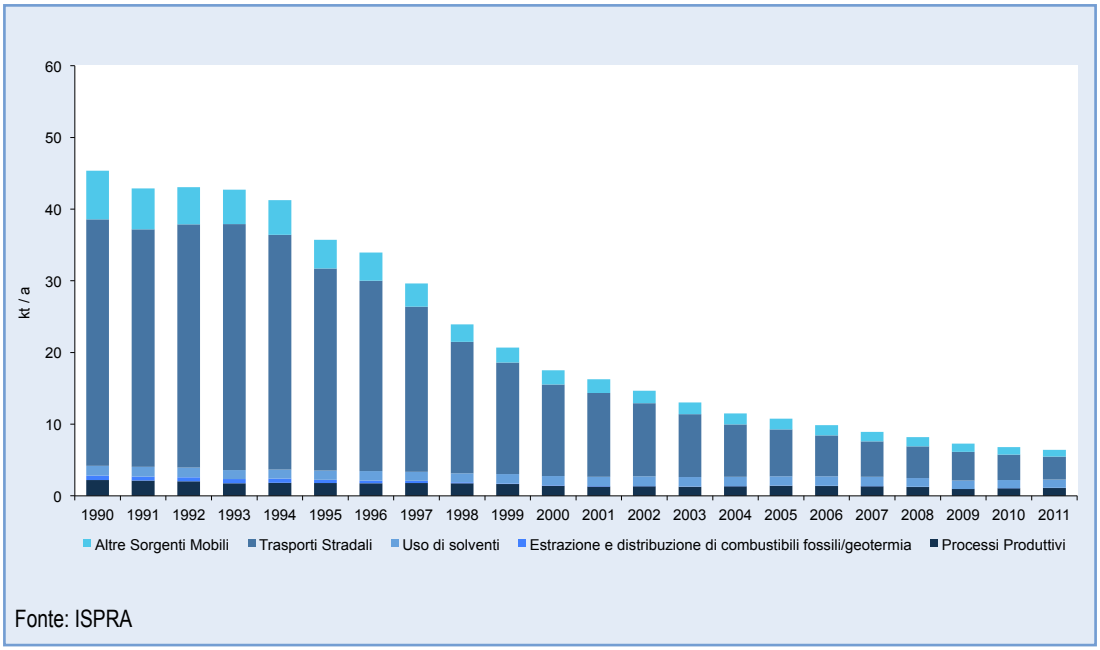
La Tabella 6.25 e la Figura 6.25 evidenziano l'andamento decrescente dal 1990 al 2011 delle emissioni nazionali di benzene, distintamente per il macrosettore del trasporto - quello stradale e delle altre sorgenti mobili - e dei processi produttivi. La Tabella 6.26 e la Figura 6.26 mostrano, invece, il *trend* delle emissioni regionali di benzene tra il 1990 e il 2010, con cadenza quinquennale, che mette in luce la forte diminuzione avuta in questo ventennio (con un decremento medio dell'86%). Con cadenza annuale la serie storica dei dati nazionali viene aggiornata e, qualora si disponga di informazioni più accurate, vengono rivisti e modificati anche i valori relativi agli anni passati.

Tabella 6.25: Emissioni nazionali di benzene (C_6H_6) per macrosettori

Macrosettori	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	t/a									
A	2.210	1.780	1.410	1.396	1.358	1.345	1.222	938	1.072	1.093
B	639	472	51	34	32	30	29	26	23	22
C	1.353	1.293	1.291	1.297	1.327	1.287	1.243	1.189	1.117	1.174
D	34.382	28.160	12.787	6.532	5.715	4.926	4.417	3.994	3.541	3.195
E	6.769	4.028	1.965	1.514	1.434	1.347	1.266	1.142	1.034	925
TOTALE	**45.352**	**35.733**	**17.503**	**10.772**	**9.866**	**8.936**	**8.177**	**7.289**	**6.787**	**6.408**
Fonte: ISPRA										
Legenda:										
A: Processi produttivi; B: Estrazione e distribuzione di combustibili fossili/geotermia; C: Uso di solventi; D: Trasporti stradali; E: Altre sorgenti mobili										

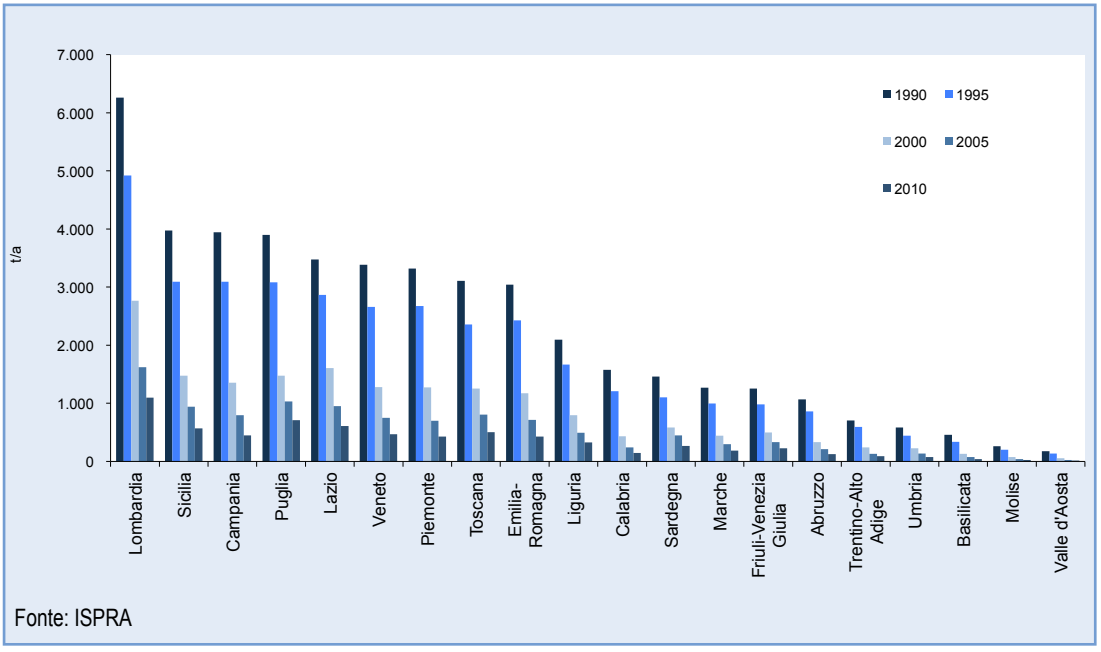
Tabella 6.26: Emissioni regionali di benzene

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	t/a				
Piemonte	3.321	2.675	1.274	700	429
Valle d'Aosta	174	137	54	26	15
Lombardia	6.263	4.920	2.765	1.621	1.099
Trentino-Alto Adige	707	596	241	133	89
Veneto	3.385	2.658	1.278	748	466
Friuli-Venezia Giulia	1.256	983	496	334	228
Liguria	2.096	1.668	794	495	327
Emilia-Romagna	3.041	2.425	1.171	716	428
Toscana	3.108	2.358	1.255	808	505
Umbria	584	444	225	135	77
Marche	1.270	997	442	296	185
Lazio	3.477	2.865	1.606	951	607
Abruzzo	1.068	861	332	213	127
Molise	260	202	74	40	23
Campania	3.944	3.093	1.354	798	449
Puglia	3.896	3.081	1.476	1.033	710
Basilicata	457	336	133	73	40
Calabria	1.578	1.210	434	240	146
Sicilia	3.974	3.093	1.477	939	569
Sardegna	1.459	1.101	585	446	266
Fonte: ISPRA					



Fonte: ISPRA

Figura 6.25: Emissioni nazionali di benzene (C_6H_6) secondo la disaggregazione settoriale



Fonte: ISPRA

Figura 6.26: Emissioni regionali di benzene (C_6H_6) secondo la disaggregazione settoriale

EMISSIONI DI COMPOSTI ORGANICI PERSISTENTI (IPA, DIOSSINE E FURANI): *TREND* E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

DESCRIZIONE

Gli Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA), le diossine e i furani sono composti organici che derivano da attività di produzione energetica, impianti termici e processi industriali. Altre fonti importanti di emissione sono, per gli IPA il traffico e per le diossine e per i furani l'incenerimento di rifiuti organici. Gli IPA sono rilasciati in atmosfera anche da sorgenti naturali quali eruzioni vulcaniche, incendi boschivi e dall'attività di alcune specie di microrganismi. Questi gruppi di sostanze hanno rilevanza sanitaria per la loro tossicità e persistenza nell'ambiente (danno luogo a fenomeni di bioaccumulo) e, in quanto agenti cancerogeni di diversa intensità, sono infatti classificati dall'IARC come cancerogeni certi la 2,3,7,8 Tetraclorodibenzo-para-diossina, probabili gli IPA e possibili le diossine e i furani.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Le stime delle emissioni di composti organici persistenti sono necessarie per il monitoraggio del Protocollo di Aarhus nell'ambito della Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero. Sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza richieste dalla metodologia di riferimento.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il Protocollo di Aarhus sugli inquinanti organici persistenti (1998), nell'ambito della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (1979), indica come obiettivo la riduzione delle emissioni di diossine, furani e IPA al di sotto dei livelli raggiunti nel 1990 (o, in alternativa, ogni altro anno compreso tra il 1985 e il 1995).

STATO E *TREND*

Nell'ambito del Protocollo di Aarhus, l'Italia ha l'impegno di ridurre le emissioni di IPA e di diossine e furani a livelli inferiori rispetto a quelli del 1990. L'obiettivo è già stato conseguito per quanto riguarda le emissioni di diossine e furani, che dal 1990 al 2011 si riducono del 47%. Nel 2011 le emissioni di diossine e furani derivano per il 63% dai processi di combustione nell'industria e dai processi produttivi, per il 28% dai processi di combustione non industriali e per una quota intorno al 3% ciascuno dal settore dei rifiuti, dai processi di combustione per la produzione di energia e dal settore del trasporto stradale. Le emissioni di IPA, invece, mostrano nel 2011 una crescita complessiva rispetto al 1990 del 14%. Questo aumento è da imputare alla crescita delle emissioni nei settori della combustione non industriale (più che raddoppiate nel 2011 rispetto al 1990) Questo settore, la cui quota sul totale delle emissioni era nel 1990 rispettivamente pari al 16%, copre nel 2011 il 35% delle emissioni di IPA totali. Le emissioni dai processi produttivi restano costanti fino al 2008, per poi risentire della caduta produttiva del 2009; la diminuzione complessiva nel periodo 1990-2011 è pari al 14%. Le emissioni di questo settore sono le più importanti quantitativamente; nel periodo 1990-2011 perdono peso sul totale fino a ridursi nel 2011 al 43% del totale, contro il 57% del 1990.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento per la verifica degli impegni assunti a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera. Le Tabelle 6.27 e 6.28 riportano le emissioni a livello settoriale rispettivamente di IPA (t/a) e diossine e furani (gI-Teq/a). La Figura 6.27 evidenzia i differenti andamenti delle due serie delle emissioni (calcolate come indici con base 1990=100). Per garantire la consistenza e compatibilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore

informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. Le emissioni nazionali sono disaggregate secondo la nomenclatura delle attività SNAP97 adottata dalla metodologia dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *Air pollutant emission inventory guidebook* – 2013). Nei totali non vengono conteggiate le emissioni da sorgenti naturali (eruzioni vulcaniche, incendi boschivi e attività di alcune specie di microrganismi) conformemente alla classificazione adottata nella stima delle emissioni dell'inventario delle emissioni in atmosfera.

Le Tabelle 6.29 e 6.30 e le Figure 6.28 e 6.29 mostrano, invece, il *trend* delle emissioni regionali di IPA e di diossine e furani tra il 1990 e il 2010, con cadenza quinquennale. Da queste ultime si evidenzia, nel ventennio esaminato, un incremento medio dell'IPA del 36% e un decremento medio delle diossine e furani del 32% circa.

Tabella 6.27: Emissioni nazionali di idrocarburi policiclici aromatici (IPA) per macrosettori

IPA	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	t/a									
A	9,1	7,7	6,6	6,5	6,6	6,6	6,2	4,0	5,7	6,6
B	12,6	17,8	19,5	21,5	22,4	26,4	27,5	29,2	30,9	31,3
C	2,9	2,9	2,2	2,3	2,2	2,5	2,4	1,3	2,0	2,2
D	44,5	44,0	42,4	43,8	44,5	43,2	40,6	22,7	33,3	38,2
F	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
G	1,9	1,9	2,1	2,6	2,7	2,8	2,8	2,7	2,8	2,8
H	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
I	6,2	6,9	6,6	7,3	7,1	7,1	7,3	7,1	6,9	6,9
TOTALE	**77,6**	**81,7**	**79,8**	**84,3**	**85,9**	**88,8**	**87,1**	**67,4**	**81,9**	**88,4**

Fonte: ISPRA

Legenda:

A: Combustione energia e industria di trasformazione; B: Combustione non industriale; C: Combustione industriale; D: Processi produttivi; F: Uso di solventi; G: Trasporti stradali; H: Altre sorgenti mobili; I: Trattamento smaltimento rifiuti

Tabella 6.28: Emissioni nazionali di diossine e furani per macrosettori

Diossine e Furani	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	gl-Teq/a									
A	25,0	28,3	21,9	14,7	14,3	12,0	10,9	9,7	8,5	7,9
B	137,5	130,7	119,2	55,9	56,7	66,0	65,2	69,0	66,1	66,6
C	117,3	121,1	110,7	116,3	115,7	121,7	114,8	63,9	62,5	68,9
D	67,2	71,7	70,7	78,6	87,8	88,7	87,3	62,3	76,2	83,6
G	7,9	10,2	10,3	8,5	8,1	7,9	7,5	7,3	7,0	6,9
I	103,5	80,0	28,9	8,5	8,3	8,3	8,5	8,4	8,2	8,2
TOTALE	**458,4**	**442,1**	**361,5**	**282,5**	**290,9**	**304,5**	**294,2**	**220,6**	**228,4**	**242,1**

Fonte: ISPRA

Legenda:

A: Combustione energia e industria di trasformazione; B: Combustione non industriale; C: Combustione industriale; D: Processi produttivi; G: Trasporti stradali; I: Trattamento smaltimento rifiuti

Tabella 6.29: Emissioni regionali di idrocarburi policiclici aromatici

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	t/a				
Piemonte	3,2	3,8	3,8	4,1	5,2
Valle d'Aosta	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Lombardia	3,7	4,1	4,4	6,0	8,4
Trentino-Alto Adige	0,5	0,7	0,7	0,7	0,6
Veneto	2,2	2,5	2,6	3,2	3,2
Friuli-Venezia Giulia	2,5	2,1	3,0	3,2	2,9
Liguria	4,7	7,4	6,3	5,6	1,6
Emilia-Romagna	1,7	2,1	2,3	2,1	3,3
Toscana	8,0	8,2	9,5	10,3	7,6
Umbria	0,8	1,1	1,1	0,9	0,8
Marche	1,3	0,9	0,9	1,1	1,1
Lazio	1,5	1,9	2,0	2,5	3,5
Abruzzo	0,8	1,1	1,2	0,7	0,9
Molise	0,3	0,3	0,4	0,2	0,3
Campania	6,2	2,3	2,4	2,3	3,3
Puglia	36,6	38,2	33,9	36,2	33,3
Basilicata	0,5	0,6	0,7	0,5	0,5
Calabria	1,1	1,6	1,7	1,1	1,7
Sicilia	0,9	1,2	1,2	2,3	2,2
Sardegna	0,9	1,2	1,3	1,1	1,2
Fonte: ISPRA					

Tabella 6.30: Emissioni regionali di diossine e furani

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	g I-Teq				
Piemonte	34	42	29	25	16
Valle d'Aosta	1	1	1	1	1
Lombardia	97	91	101	77	87
Trentino-Alto Adige	12	14	4	4	3
Veneto	64	62	46	25	23
Friuli-Venezia Giulia	29	27	16	16	7
Liguria	12	11	8	2	2
Emilia-Romagna	54	32	18	8	8
Toscana	19	12	8	6	5
Umbria	6	7	9	8	7
Marche	2	2	2	3	3
Lazio	7	9	9	6	8
Abruzzo	5	6	3	2	2
Molise	1	1	1	1	1
Campania	15	7	10	7	9
Puglia	68	86	61	67	22
Basilicata	2	3	1	4	3
Calabria	5	6	5	2	3
Sicilia	11	9	8	10	9
Sardegna	15	14	22	10	8
Fonte: ISPRA					

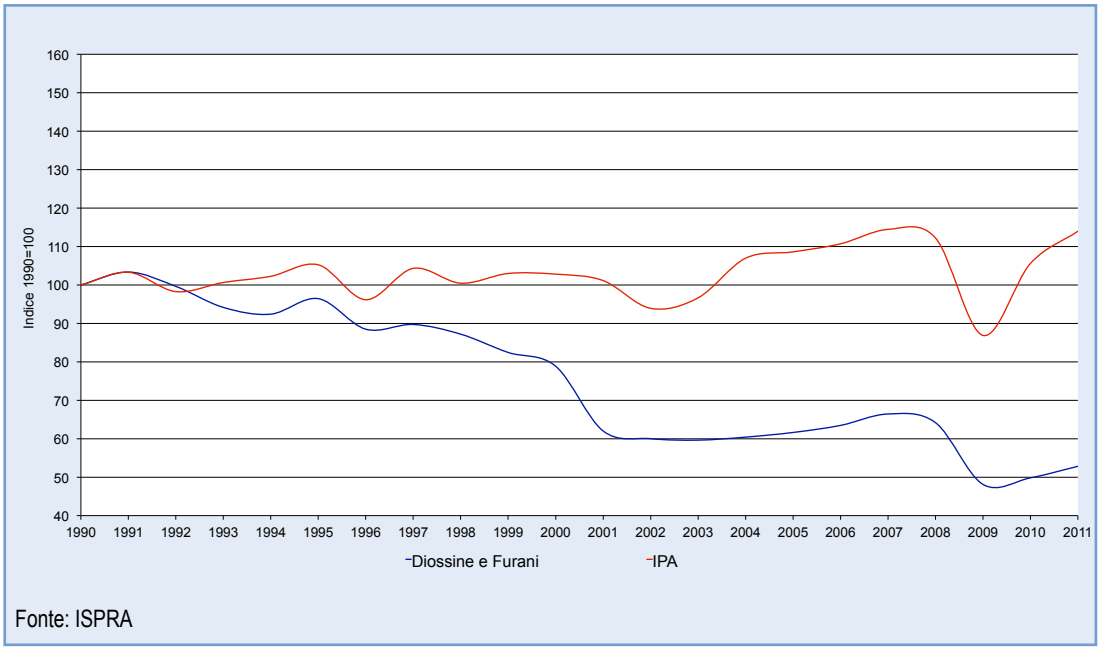


Figura 6.27: *Trend* delle emissioni nazionali di composti organici persistenti indicizzato al 1990

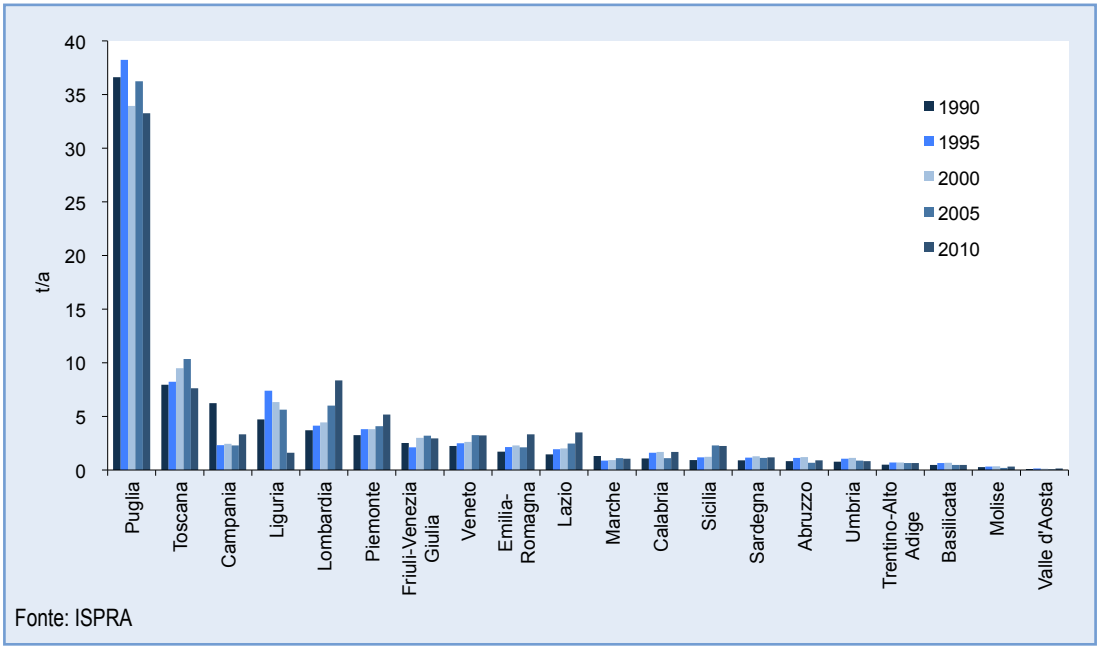


Figura 6.28: Emissioni regionali di idrocarburi policiclici aromatici

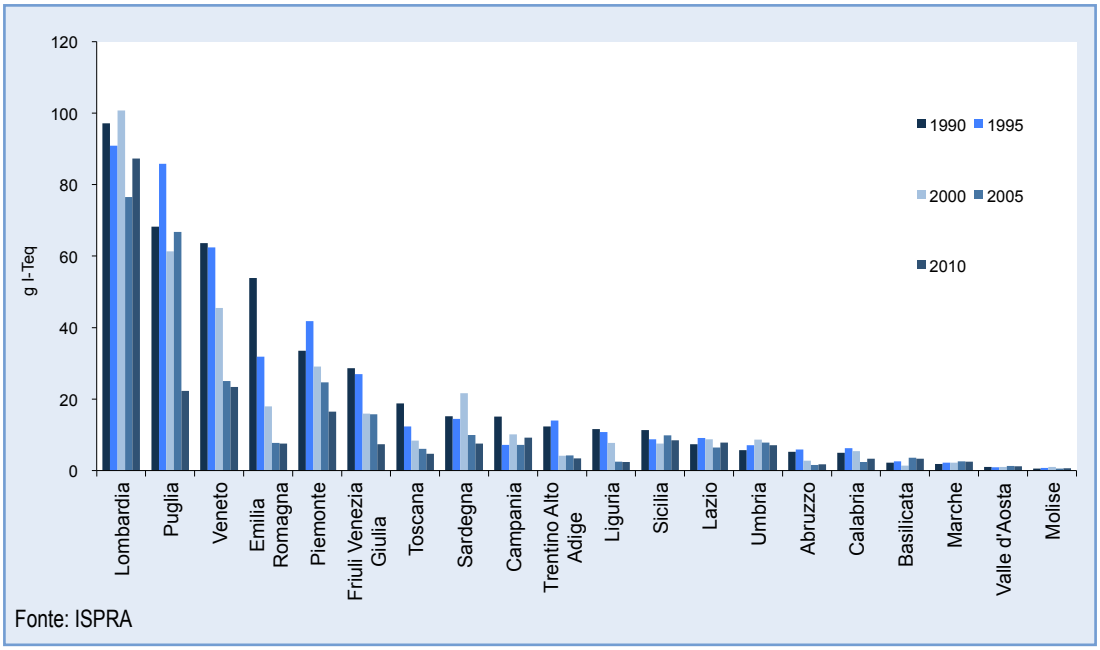


Figura 6.29: Emissioni regionali di diossine e furani

EMISSIONI DI METALLI PESANTI (CD, HG, PB, AS, CR, CU, NI, SE, ZN): *TREND* E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

DESCRIZIONE

Le emissioni di metalli pesanti derivano in gran parte dalla combustione, sia industriale sia non industriale, dai processi produttivi e dal settore energetico. I metalli pesanti hanno una notevole rilevanza sanitaria in quanto persistono nell'ambiente dando luogo a fenomeni di bioaccumulo e sono, inoltre, riconosciuti come importanti agenti cancerogeni, tra questi l'arsenico (As), il cadmio (Cd), il cromo (Cr) e il nichel (Ni) ricadono nella classe 1 (cancerogeni certi) dell'IARC.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Le stime delle emissioni di metalli pesanti sono necessarie per il monitoraggio del Protocollo di Aarhus nell'ambito della Convenzione sull'inquinamento transfrontaliero. Sono calcolate in conformità alle caratteristiche di trasparenza, accuratezza, consistenza, comparabilità e completezza richieste dalla metodologia di riferimento.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il Protocollo di Aarhus sui metalli pesanti (1998), nell'ambito della Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza (1979), indica come obiettivo di riduzione per il cadmio (Cd), il mercurio (Hg) e il piombo (Pb) le emissioni del 1990 (o in alternativa ogni altro compreso fra il 1985 e il 1995).

STATO E *TREND*

Le emissioni di cadmio, mercurio e piombo sono in linea con gli obiettivi fissati a livello internazionale, essendosi ridotte rispetto ai valori del1990 già nel 1993 (cadmio) e nel 1991 (mercurio e piombo). Il cadmio presenta una diminuzione lungo l'intero periodo 1990-2011 (-27,4%) dovuta soprattutto alla combustione industriale, che mostra nel 2011 una quota sul totale del 37%. La riduzione complessiva delle emissioni di mercurio (-21,2%) è dovuta principalmente ai processi produttivi e alla combustione industriale. L'abbattimento dei livelli emissivi di piombo è stato notevole, soprattutto grazie all'impiego di benzine verdi. Va notato, infatti, che il settore del trasporto stradale, che ha contribuito, tra il 1990 e il 1999, in media per più dell'80% del totale delle emissioni di piombo, nel periodo 2002-2011 vede il suo peso decrescere in media a un valore inferiore al 5%. Per contro, il contributo proveniente dai settori dei processi produttivi, dalla combustione non industriale e, soprattutto, da quella industriale è cresciuto negli anni 2002-2011 fino a raggiungere in media un peso di oltre il 90% delle emissioni totali di piombo. Per i metalli pesanti non compresi nel Protocollo di Aarhus, non sono ancora stati stabiliti limiti emissivi nazionali. Nel 2011 le emissioni di cromo e di nichel sono in diminuzione rispetto ai livelli del 1990 rispettivamente del 41,8% e del 68,2%. Si riscontrano, invece, *trend* crescenti per le emissioni di arsenico (26,3%), di rame (5,4%), di selenio (17,2%) e di zinco (2%).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati di emissione riportati costituiscono la fonte ufficiale di riferimento per la verifica degli impegni assunti a livello internazionale, in ragione del ruolo di ISPRA di responsabile della realizzazione annuale dell'inventario nazionale delle emissioni in atmosfera. Per garantire consistenza e compatibilità dell'inventario, l'aggiornamento annuale delle emissioni comporta la revisione dell'intera serie storica sulla base della maggiore informazione e dei più recenti sviluppi metodologici. Le emissioni nazionali sono disaggregate secondo la nomenclatura delle attività SNAP97 adottata dalla metodologia dell'Agenzia Europea dell'Ambiente. La Tabella 6.31 riporta i dati di emissione per settore e anno, mentre la Figura 6.30 illustra le variazioni delle emissioni dei vari metalli pesanti negli anni, tramite i numeri indici calcolati assumendo che il valore relativo al 1990 sia pari a 100. Le Tabelle 6.32 - 6.40 e le Figure 6.31 - 6.39, riportano i dati regionali, tra il 1990 e il 2010, con cadenza quinquennale, rispettivamente delle emissioni di metalli pesanti (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn).

Tabella 6.31: Emissioni nazionali di metalli pesanti (As, Cd, Cr, Cu, Hg, Ni, Pb, Se, Zn), per macrosettori

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	t/a									
Arsenico										
A	4,5	3,0	2,9	4,1	4,1	4,1	4,1	3,6	3,5	3,8
B	1,3	0,6	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,6	0,6
C	29,5	21,7	40,8	34,5	35,6	36,1	36,8	37,5	40,2	41,4
D	1,2	1,2	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,1	0,2	0,3
H	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,2	0,2
I	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE	**36,6**	**26,8**	**45,0**	**39,9**	**40,9**	**41,4**	**42,0**	**42,2**	**44,7**	**46,3**
Cadmio										
A	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1
B	1,6	1,2	1,7	2,6	2,5	3,2	3,2	3,2	2,3	2,4
C	5,6	5,6	5,0	3,3	3,4	3,3	3,2	2,0	2,5	2,7
D	2,0	1,8	1,4	1,5	1,6	1,6	1,6	1,1	1,4	1,5
G	0,3	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
H	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
I	0,3	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
TOTALE	**10,1**	**9,4**	**8,8**	**8,1**	**8,3**	**8,9**	**8,7**	**7,0**	**6,8**	**7,3**
Cromo										
A	40,6	25,6	15,9	20,4	20,7	21,7	21,3	18,2	18,5	18,3
B	2,9	1,9	2,9	4,7	4,5	6,0	5,9	5,9	4,3	4,6
C	33,3	30,4	17,0	16,8	16,9	16,4	15,7	11,7	13,1	13,5
D	9,8	10,3	9,9	10,9	11,8	11,9	11,5	7,7	9,9	11,0
G	5,3	6,0	6,2	6,4	6,4	6,5	6,4	6,2	6,1	6,1
H	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
I	0,6	0,5	0,3	0,3	0,4	0,3	0,3	0,3	0,2	0,2
TOTALE	**92,7**	**74,8**	**52,3**	**59,6**	**60,8**	**62,9**	**61,3**	**50,1**	**52,3**	**53,9**
Rame										
A	7,5	6,7	6,5	6,2	6,1	6,0	5,7	4,9	4,8	4,6
B	2,5	2,7	4,0	6,0	6,0	7,2	7,3	7,6	3,9	4,1
C	29,1	29,3	26,2	26,1	26,2	26,1	25,5	14,9	20,3	22,6
D	9,3	9,9	6,4	7,1	7,7	7,7	7,5	5,1	6,5	7,2
G	133,7	149,9	155,3	162,6	162,9	165,1	160,9	157,2	153,8	154,3
H	0,6	0,7	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
I	0,9	0,8	0,5	0,4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2
TOTALE	**183,7**	**199,9**	**199,5**	**209,0**	**210,1**	**213,3**	**208,1**	**190,7**	**190,1**	**193,7**
Mercurio										
A	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	0,9	0,9	0,9
B	0,6	0,7	1,1	2,0	2,0	2,8	2,8	2,7	2,4	2,5
C	4,2	4,0	3,4	3,4	3,3	3,3	3,1	2,4	2,5	2,5
D	5,5	4,4	3,6	3,4	3,6	3,6	3,4	2,4	2,9	3,2
I	0,3	0,2	0,1	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
TOTALE	**11,7**	**10,4**	**9,3**	**10,0**	**10,2**	**10,8**	**10,4**	**8,5**	**8,7**	**9,2**

continua

segue

	1990	1995	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	t/a									
Nichel										
A	30,5	34,4	28,0	20,4	20,0	17,7	16,3	14,1	13,0	12,0
B	38,9	28,8	47,7	62,1	60,2	60,4	60,3	67,9	4,4	4,5
C	35,0	34,0	14,1	14,5	14,6	14,2	13,3	10,3	10,4	10,1
D	4,0	4,2	4,0	4,4	4,8	4,9	4,8	3,3	4,1	4,5
G	2,6	2,9	3,1	3,3	3,3	3,3	3,2	3,2	3,0	3,0
H	5,4	5,1	5,7	5,4	5,2	5,0	4,9	4,8	5,1	4,9
I	6,8	4,3	2,8	1,0	0,6	0,7	0,6	0,6	0,1	0,1
TOTALE	**123,1**	**113,7**	**105,3**	**111,2**	**108,8**	**106,0**	**103,4**	**104,2**	**40,0**	**39,2**
Piombo										
A	4,0	4,0	3,8	3,9	3,9	3,8	3,6	3,2	3,1	3,1
B	11,7	13,9	19,6	43,5	43,8	67,0	66,9	63,5	66,5	70,1
C	263,2	234,9	153,4	141,7	141,9	142,4	133,8	89,2	104,4	111,4
D	63,7	68,2	67,3	74,2	81,7	81,9	80,4	55,8	69,5	76,5
G	3.922,4	1.657,0	685,1	12,5	12,5	12,7	12,4	12,2	12,1	12,2
H	144,0	45,5	13,3	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,0	1,1
I	5,8	5,4	2,5	3,8	4,1	3,4	3,2	3,4	2,9	3,1
TOTALE	**4.414,8**	**2.028,8**	**945,1**	**280,6**	**288,9**	**312,4**	**301,5**	**228,3**	**259,6**	**277,5**
Selenio										
A	2,7	2,5	2,8	3,6	3,6	3,7	3,6	3,2	3,1	3,2
B	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
C	5,2	5,7	6,2	6,5	6,5	6,5	6,4	5,4	5,9	6,1
D	0,8	0,8	0,8	0,9	1,0	1,0	1,0	0,7	0,9	1,0
G	0,4	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
H	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
I	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
TOTALE	**9,6**	**10,0**	**10,9**	**12,1**	**12,2**	**12,3**	**12,1**	**10,3**	**11,0**	**11,3**
Zinco										
A	6,3	6,0	5,4	6,0	5,9	5,6	5,5	4,8	4,6	4,9
B	9,6	12,0	15,9	28,5	28,9	42,6	42,9	41,5	43,5	45,4
C	320,6	255,8	222,9	216,7	219,2	206,1	199,5	130,0	161,9	177,4
D	526,8	563,8	552,7	613,5	680,6	685,7	673,5	472,5	583,6	642,8
G	61,7	69,8	74,0	78,4	78,8	80,0	77,9	76,0	74,4	74,6
H	1,1	1,0	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
I	2,9	2,8	1,4	2,1	2,4	2,0	1,8	1,8	1,5	1,6
TOTALE	**929,0**	**911,4**	**873,5**	**946,3**	**1.016,9**	**1.022,9**	**1.002,1**	**727,6**	**870,5**	**947,6**

Fonte: ISPRA

Legenda:

A: Combustione energia e industria di trasformazione; B: Combustione non industriale; C: Combustione industriale; D: Processi produttivi; G: Trasporti stradali; H: Altre sorgenti mobili; I: Trattamento smaltimento rifiuti.

Tabella 6.32: Emissioni regionali di arsenico

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	t/a				
Piemonte	1,51	0,90	1,61	1,40	1,82
Valle d'Aosta	0,04	0,02	0,02	0,01	0,03
Lombardia	6,27	4,02	6,00	5,38	4,34
Trentino-Alto Adige	0,50	0,14	0,13	0,12	0,13
Veneto	9,85	7,30	14,41	12,51	17,68
Friuli-Venezia Giulia	0,97	0,60	1,27	1,11	1,79
Liguria	1,26	0,99	0,81	0,82	0,97
Emilia-Romagna	1,37	1,46	3,52	3,07	1,31
Toscana	4,01	3,43	5,84	4,85	4,65
Umbria	0,31	0,32	0,20	0,26	0,29
Marche	0,38	0,13	0,33	0,30	1,01
Lazio	1,77	1,03	1,37	1,19	2,36
Abruzzo	0,19	0,11	0,93	0,81	0,68
Molise	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03
Campania	2,41	1,69	3,01	2,58	2,75
Puglia	2,87	2,44	2,62	2,61	2,12
Basilicata	0,06	0,06	0,06	0,06	0,28
Calabria	0,47	0,34	0,42	0,41	0,37
Sicilia	1,27	0,67	0,89	0,85	1,05
Sardegna	1,00	1,07	1,44	1,45	0,95
Fonte: ISPRA					

Tabella 6.33: Emissioni regionali di cadmio

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	g I-Teq				
Piemonte	0,56	0,53	0,50	0,32	0,26
Valle d'Aosta	0,03	0,03	0,03	0,02	0,03
Lombardia	1,38	1,30	1,55	2,00	1,96
Trentino-Alto Adige	0,15	0,13	0,09	0,11	0,10
Veneto	1,02	0,91	0,63	0,71	0,46
Friuli-Venezia Giulia	0,26	0,26	0,29	0,32	0,30
Liguria	0,34	0,30	0,25	0,12	0,08
Emilia-Romagna	0,49	0,48	0,53	0,61	0,38
Toscana	0,54	0,52	0,56	0,47	0,29
Umbria	0,14	0,18	0,19	0,19	0,24
Marche	0,05	0,04	0,04	0,04	0,03
Lazio	0,19	0,13	0,14	0,44	0,37
Abruzzo	0,07	0,05	0,04	0,03	0,03
Molise	0,01	0,01	0,01	0,02	0,07
Campania	0,32	0,09	0,11	0,12	0,11
Puglia	1,83	2,00	1,57	2,01	1,69
Basilicata	0,04	0,04	0,02	0,08	0,09
Calabria	0,43	0,43	0,04	0,08	0,16
Sicilia	0,23	0,12	0,12	0,13	0,11
Sardegna	2,00	1,82	2,11	0,32	0,10
Fonte: ISPRA					

Tabella 6.34: Emissioni regionali di cromo

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	t/a				
Piemonte	4,67	3,32	2,53	3,02	2,84
Valle d'Aosta	0,13	0,16	0,14	0,12	0,18
Lombardia	14,68	12,32	10,43	13,03	12,44
Trentino-Alto Adige	0,74	0,65	0,41	0,58	0,57
Veneto	10,49	7,54	6,16	6,45	4,14
Friuli-Venezia Giulia	3,15	2,34	2,01	2,86	2,22
Liguria	7,82	5,60	2,29	2,50	1,78
Emilia-Romagna	5,51	5,98	3,54	4,18	4,01
Toscana	5,73	5,23	3,80	3,79	3,15
Umbria	1,42	1,71	1,23	1,58	1,34
Marche	0,98	0,70	0,45	0,58	0,54
Lazio	6,77	5,05	3,40	3,95	2,24
Abruzzo	0,78	0,61	0,40	0,70	0,72
Molise	0,11	0,10	0,22	0,19	0,44
Campania	3,15	1,56	1,09	1,17	1,67
Puglia	13,61	12,90	8,00	8,42	7,63
Basilicata	0,30	0,32	0,30	0,61	0,56
Calabria	2,06	1,10	0,74	0,94	1,46
Sicilia	6,93	4,74	2,80	3,06	2,92
Sardegna	3,56	2,82	2,33	1,80	1,41
Fonte: ISPRA					

Tabella 6.35: Emissioni regionali di mercurio

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	g I-Teq				
Piemonte	0,64	0,61	0,45	0,41	0,36
Valle d'Aosta	0,03	0,03	0,03	0,03	0,04
Lombardia	2,39	2,06	2,33	2,72	3,01
Trentino-Alto Adige	0,11	0,12	0,08	0,13	0,12
Veneto	1,28	1,14	1,09	1,25	0,71
Friuli-Venezia Giulia	0,47	0,46	0,47	0,57	0,41
Liguria	0,27	0,28	0,18	0,14	0,18
Emilia-Romagna	0,34	0,37	0,38	0,45	0,34
Toscana	0,58	0,50	0,49	0,44	0,24
Umbria	0,23	0,32	0,34	0,39	0,41
Marche	0,04	0,03	0,03	0,05	0,04
Lazio	0,29	0,28	0,28	0,42	0,37
Abruzzo	0,24	0,19	0,12	0,09	0,04
Molise	0,01	0,01	0,01	0,05	0,09
Campania	0,21	0,09	0,10	0,11	0,12
Puglia	0,96	0,93	0,87	1,05	0,92
Basilicata	0,06	0,07	0,04	0,16	0,16
Calabria	0,71	0,57	0,08	0,12	0,17
Sicilia	0,99	0,72	0,49	0,53	0,33
Sardegna	1,80	1,63	1,42	0,88	0,67
Fonte: ISPRA					

Tabella 6.36: Emissioni regionali di nichel

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	t/a				
Piemonte	5,11	4,13	4,06	3,59	1,42
Valle d'Aosta	0,24	0,11	0,10	0,09	0,08
Lombardia	26,31	17,96	27,80	37,21	7,43
Trentino-Alto Adige	2,56	1,74	1,92	1,81	0,33
Veneto	10,80	8,87	10,61	7,57	2,86
Friuli-Venezia Giulia	4,75	4,00	4,46	4,28	1,29
Liguria	7,04	7,13	2,44	1,06	0,82
Emilia-Romagna	12,26	15,38	14,26	14,45	1,70
Toscana	7,42	8,08	6,33	7,34	1,72
Umbria	1,41	1,84	1,69	1,54	1,01
Marche	1,25	1,19	0,95	1,16	0,81
Lazio	6,89	6,72	5,91	4,97	3,02
Abruzzo	1,11	0,68	0,46	0,50	0,35
Molise	0,19	0,12	0,17	0,23	0,29
Campania	4,06	1,70	1,16	0,94	0,86
Puglia	15,63	17,26	5,63	5,23	3,30
Basilicata	0,36	0,29	0,32	0,90	0,55
Calabria	1,95	1,75	1,12	0,57	0,69
Sicilia	7,04	6,64	6,15	8,47	5,40
Sardegna	4,38	5,92	7,28	7,02	4,25
Fonte: ISPRA					

Tabella 6.37: Emissioni regionali di piombo

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	g I-Teq				
Piemonte	337,63	151,11	67,48	8,65	8,03
Valle d'Aosta	17,72	7,36	3,31	0,86	0,92
Lombardia	627,75	296,44	170,95	63,63	76,32
Trentino-Alto Adige	74,33	33,86	13,38	4,17	4,14
Veneto	334,27	159,96	84,47	34,82	25,45
Friuli-Venezia Giulia	101,10	49,00	28,58	13,45	11,65
Liguria	156,72	71,92	30,71	4,03	3,01
Emilia-Romagna	303,60	138,87	66,47	16,74	14,15
Toscana	285,79	128,69	65,11	16,10	11,47
Umbria	63,63	31,32	20,62	10,48	10,48
Marche	107,78	45,46	18,64	1,57	1,39
Lazio	366,11	164,02	82,70	19,69	19,50
Abruzzo	106,73	46,98	16,92	3,10	2,64
Molise	24,98	10,44	3,30	0,18	1,96
Campania	414,49	171,31	67,05	6,50	5,95
Puglia	369,78	199,65	82,38	54,01	47,72
Basilicata	41,57	17,40	5,75	3,12	3,35
Calabria	156,86	65,77	21,23	2,88	4,29
Sicilia	378,70	157,66	64,04	7,57	5,32
Sardegna	145,06	81,42	31,74	8,86	2,45
Fonte: ISPRA					

Tabella 6.38: Emissioni regionali di rame

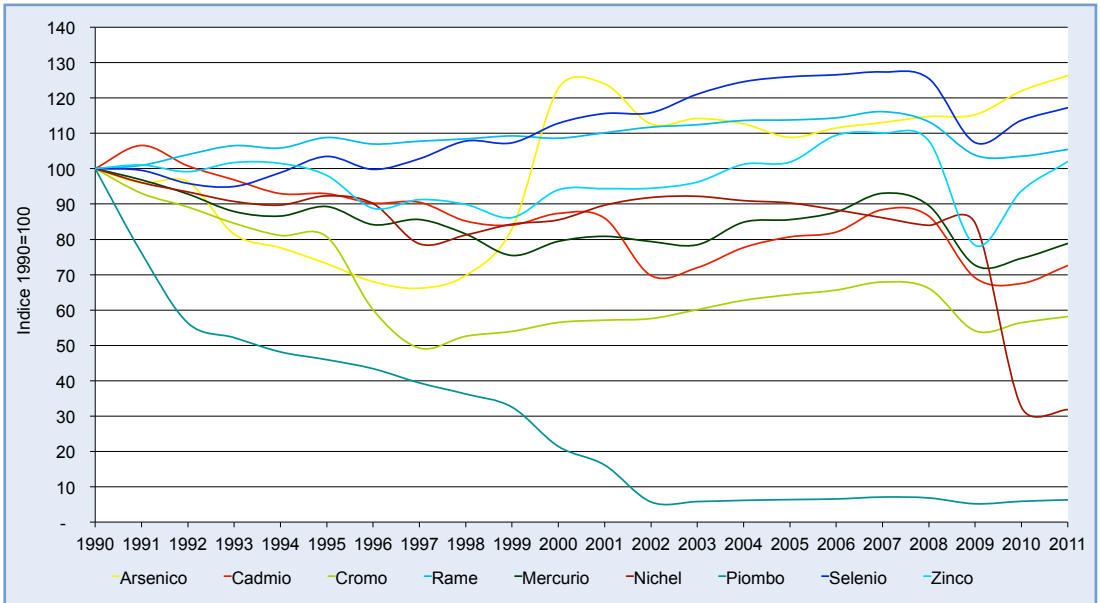
Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	t/a				
Piemonte	12,95	14,38	14,55	14,26	12,88
Valle d'Aosta	0,74	0,72	0,67	0,69	0,65
Lombardia	26,65	29,21	32,92	34,86	32,28
Trentino-Alto Adige	3,07	3,26	3,10	3,30	3,16
Veneto	14,63	15,83	16,10	16,74	15,57
Friuli-Venezia Giulia	4,75	4,89	5,14	5,86	5,15
Liguria	7,29	8,40	6,75	6,88	5,08
Emilia-Romagna	11,01	12,83	13,89	15,51	14,26
Toscana	12,41	13,39	14,61	15,06	12,85
Umbria	2,49	2,89	3,15	3,51	3,37
Marche	3,91	4,13	4,27	4,93	4,65
Lazio	12,10	13,88	16,15	17,31	16,30
Abruzzo	3,82	4,13	3,54	4,07	3,84
Molise	0,91	0,97	0,87	0,82	0,89
Campania	15,23	14,41	13,70	14,02	12,68
Puglia	25,73	28,82	24,44	25,91	23,11
Basilicata	1,67	1,79	1,57	1,76	1,66
Calabria	5,84	6,06	4,98	4,96	4,72
Sicilia	13,37	14,30	12,98	11,85	10,95
Sardegna	4,65	5,05	5,37	5,78	4,55
Fonte: ISPRA					

Tabella 6.39: Emissioni regionali di selenio

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	g I-Teq				
Piemonte	0,44	0,32	0,38	0,37	0,37
Valle d'Aosta	0,01	0,01	0,01	0,02	0,01
Lombardia	1,46	1,64	1,65	1,51	1,61
Trentino-Alto Adige	0,08	0,09	0,11	0,14	0,16
Veneto	1,22	1,12	1,54	1,37	1,44
Friuli-Venezia Giulia	0,30	0,27	0,35	0,33	0,44
Liguria	0,76	0,71	0,60	1,35	0,89
Emilia-Romagna	0,87	1,35	1,24	1,28	1,17
Toscana	0,94	1,02	1,09	1,03	0,85
Umbria	0,17	0,22	0,25	0,26	0,25
Marche	0,10	0,11	0,13	0,14	0,13
Lazio	0,58	0,54	0,65	0,28	0,72
Abruzzo	0,15	0,13	0,15	0,17	0,19
Molise	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
Campania	0,36	0,21	0,33	0,34	0,32
Puglia	1,07	1,13	1,15	2,50	1,25
Basilicata	0,03	0,03	0,04	0,07	0,06
Calabria	0,16	0,12	0,13	0,06	0,11
Sicilia	0,49	0,49	0,52	0,43	0,40
Sardegna	0,25	0,28	0,34	0,30	0,38
Fonte: ISPRA					

Tabella 6.40: Emissioni regionali di zinco

Regione	1990	1995	2000	2005	2010
	g I-Teq				
Piemonte	71,63	76,03	60,25	46,94	33,85
Valle d'Aosta	5,46	5,26	5,38	7,37	7,30
Lombardia	277,40	300,10	308,15	311,55	354,37
Trentino-Alto Adige	15,99	15,54	11,86	22,08	18,70
Veneto	100,34	107,08	102,17	121,71	108,62
Friuli-Venezia Giulia	40,95	46,02	58,60	74,34	43,70
Liguria	15,92	25,86	22,69	20,22	6,69
Emilia-Romagna	18,04	23,63	24,50	24,73	22,88
Toscana	36,97	42,33	51,40	46,98	33,67
Umbria	30,43	35,76	50,02	49,70	46,83
Marche	4,78	3,04	3,59	4,18	3,80
Lazio	8,72	8,62	10,91	16,61	15,46
Abruzzo	4,10	4,13	3,91	4,22	4,03
Molise	0,68	0,78	0,68	0,90	1,67
Campania	28,76	8,92	10,60	11,23	10,30
Puglia	119,65	130,61	114,72	127,64	111,32
Basilicata	10,37	10,77	1,35	20,64	18,73
Calabria	30,03	13,36	3,68	3,96	4,90
Sicilia	17,35	17,00	14,27	20,14	16,97
Sardegna	90,87	35,93	14,01	10,42	6,12
Fonte: ISPRA					



Fonte: ISPRA

Figura 6.30: *Trend* delle emissioni nazionali di metalli pesanti indicizzato al 1990

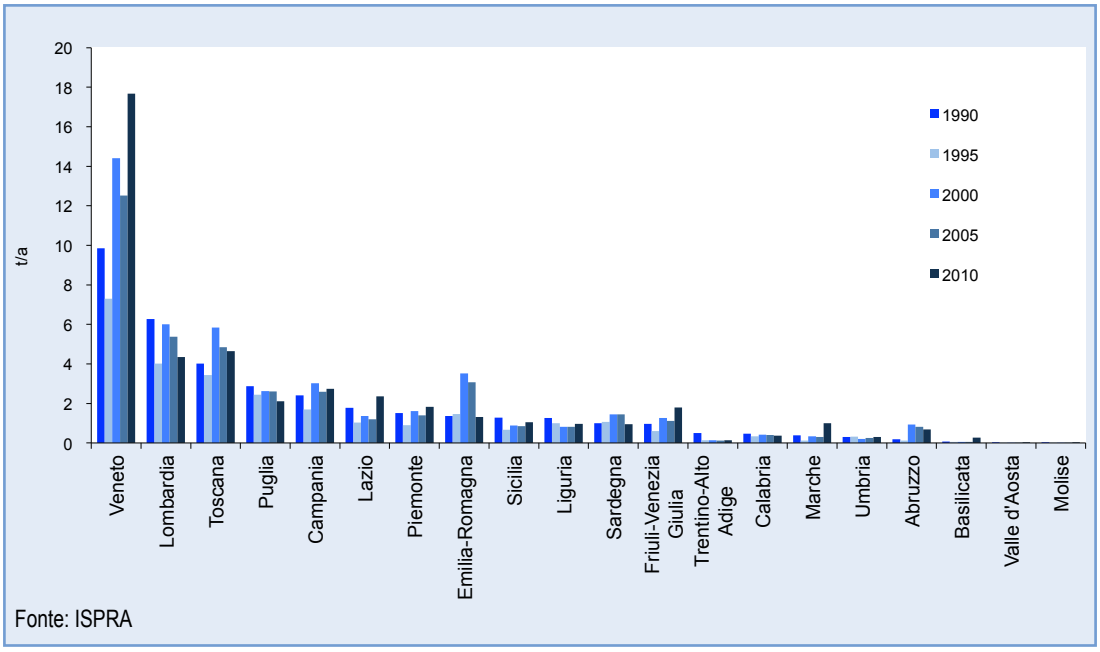


Figura 6.31: Emissioni regionali di arsenico

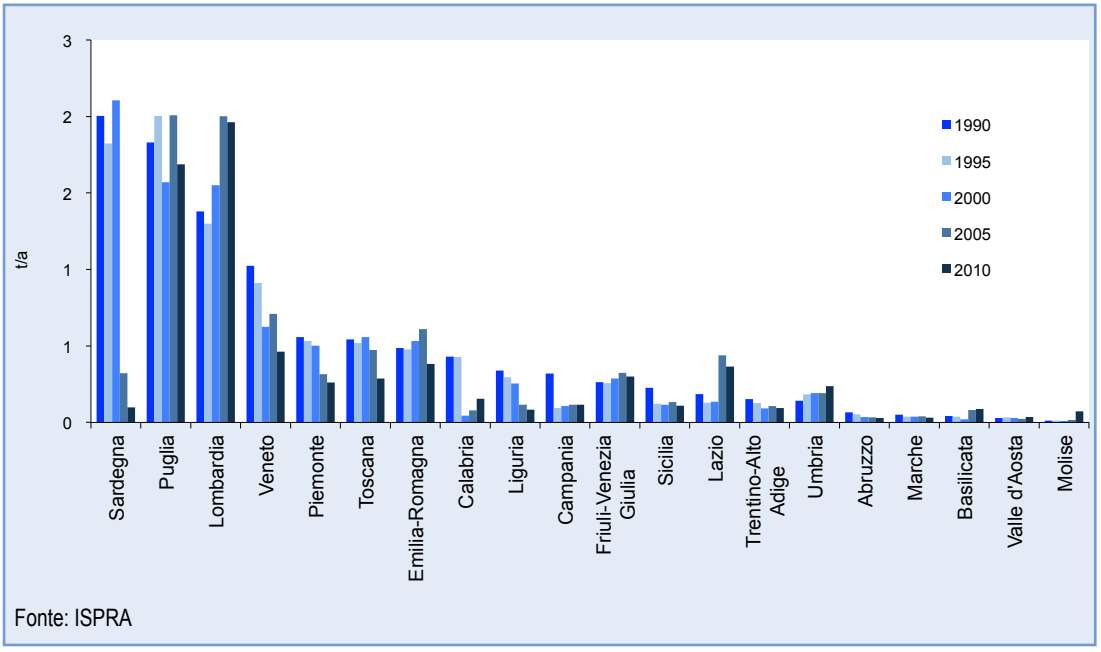


Figura 6.32: Emissioni regionali di cadmio

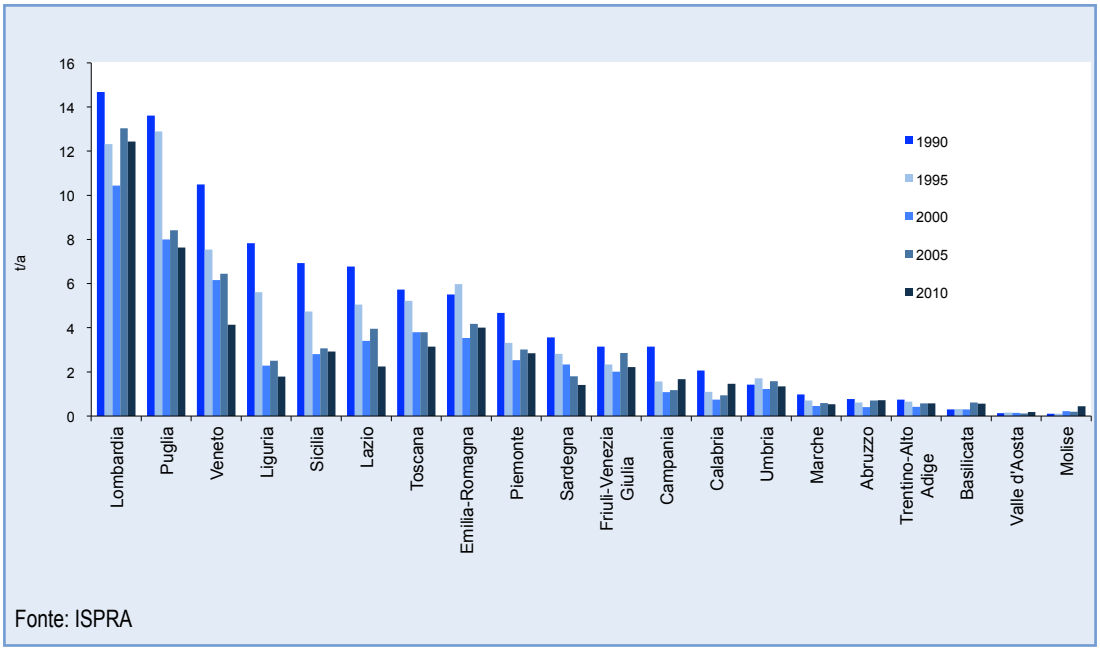


Figura 6.33: Emissioni regionali di cromo

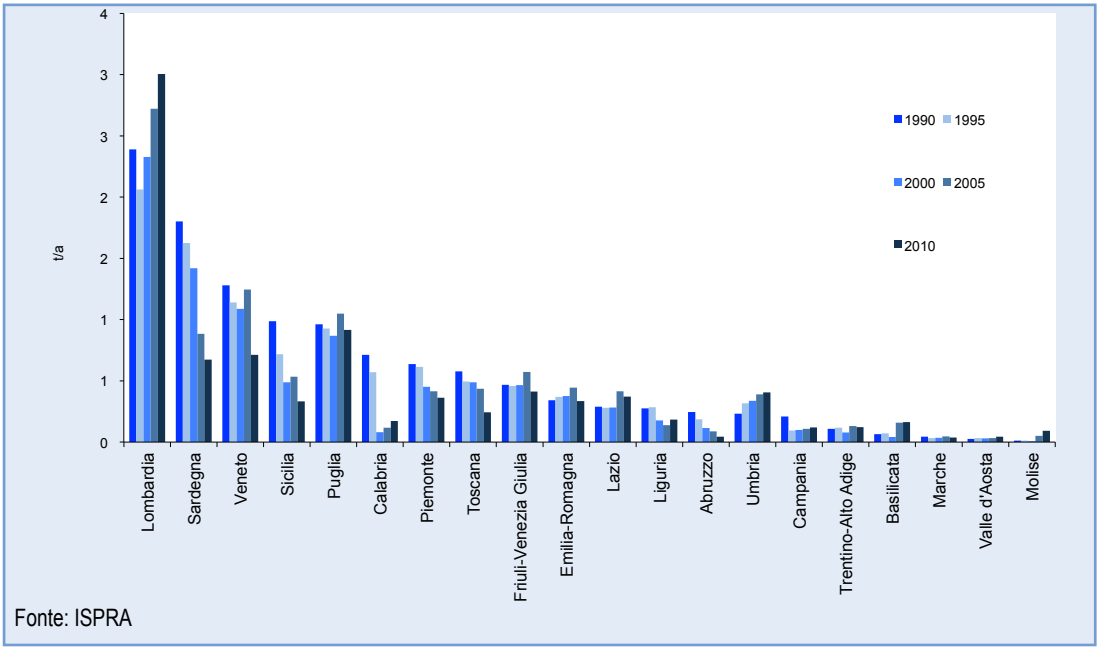


Figura 6.34: Emissioni regionali di mercurio

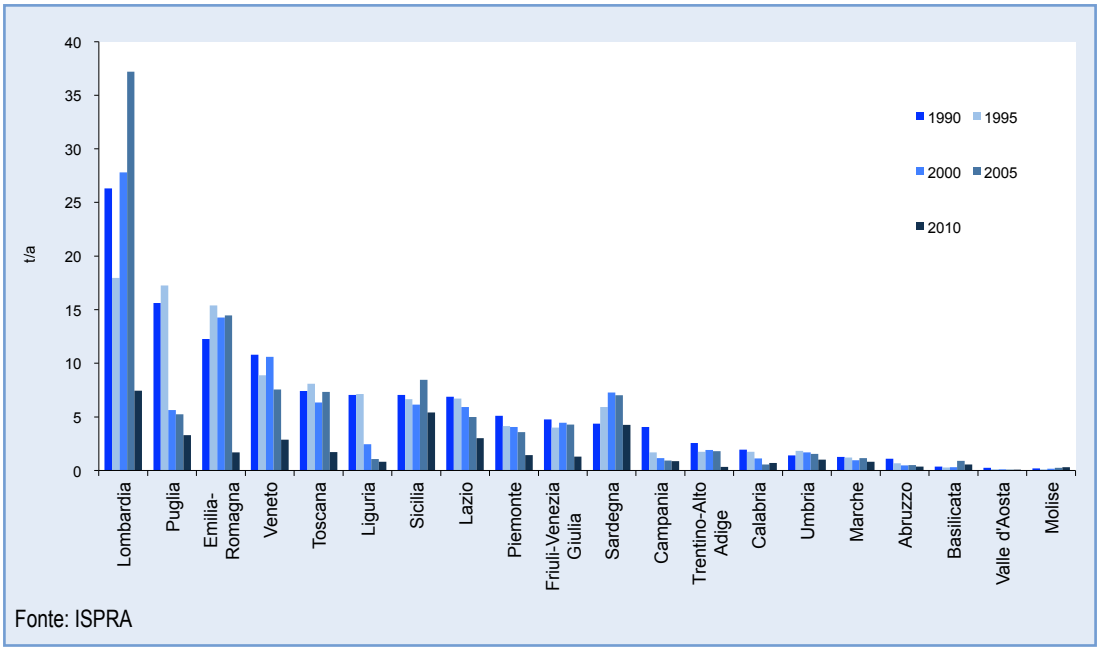


Figura 6.35: Emissioni regionali di nichel

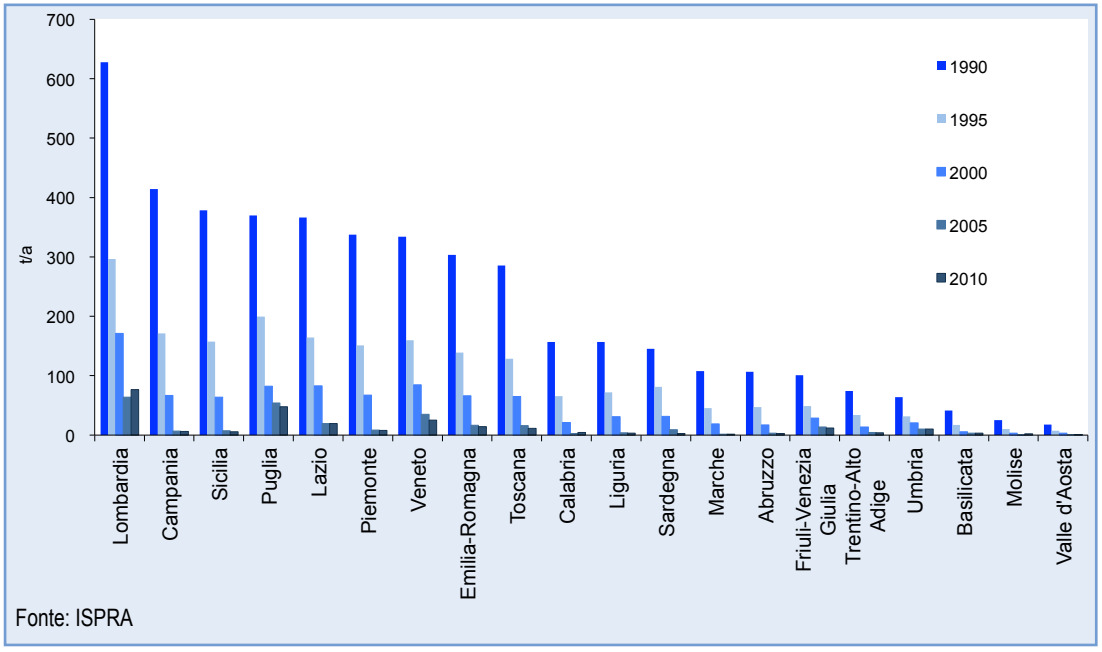


Figura 6.36: Emissioni regionali di piombo

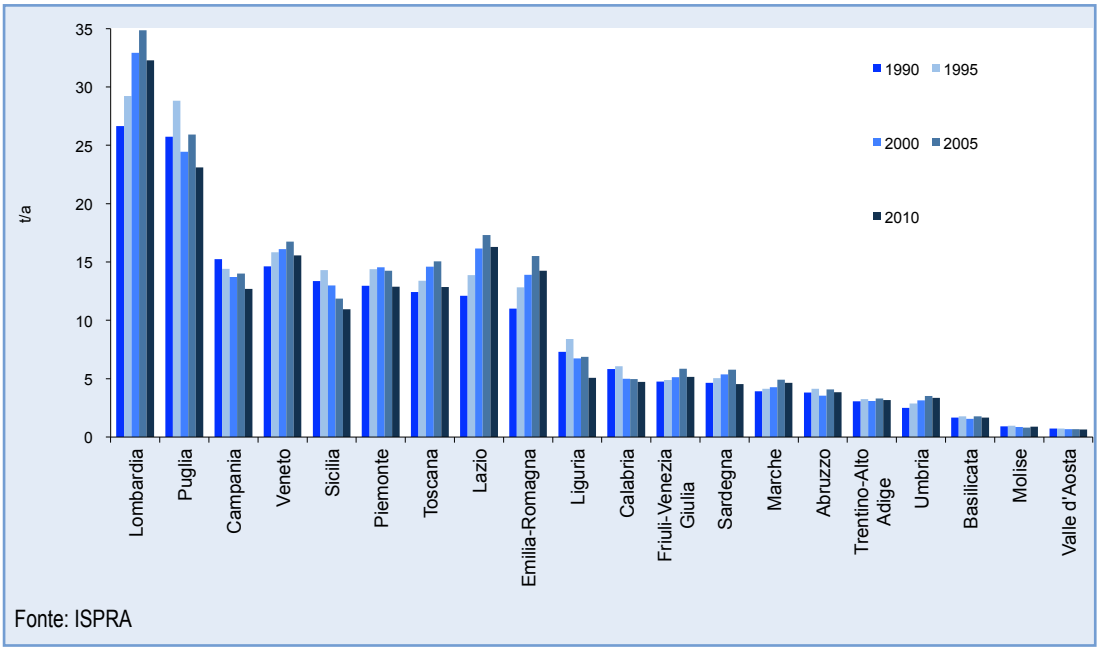


Figura 6.37: Emissioni regionali di rame

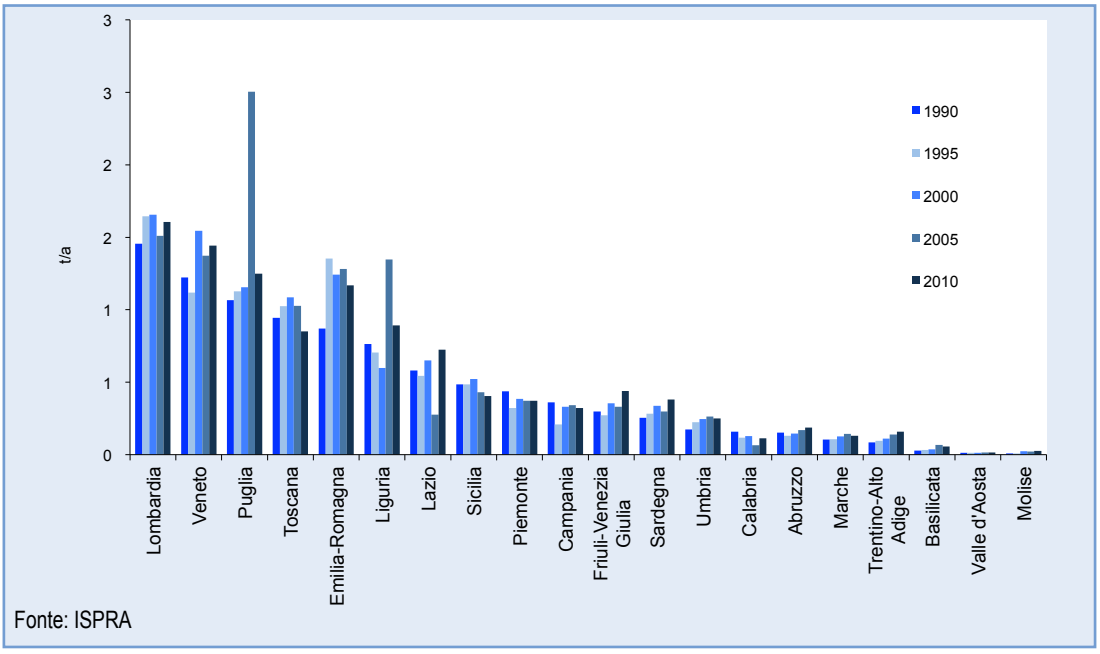


Figura 6.38: : Emissioni regionali di selenio

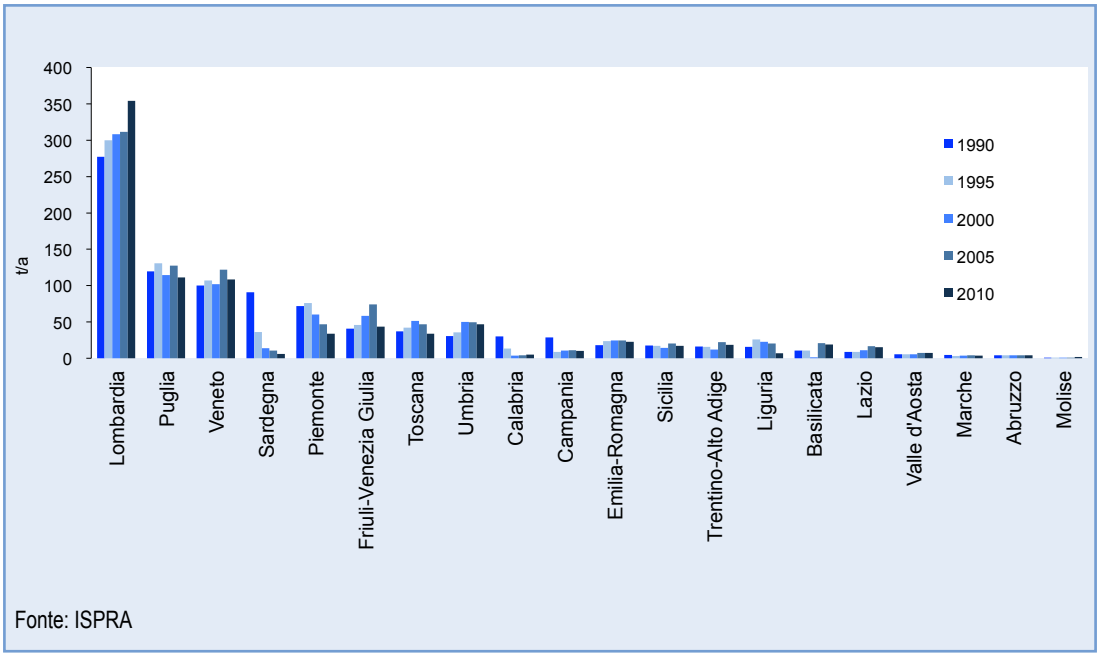


Figura 6.39: Emissioni regionali di zinco

DESCRIZIONE

L'indicatore è costituito dai permessi di emissione di CO_2 allocati e dalle quote di emissione effettivamente emesse nei settori industriali soggetti al sistema di scambio di quote (EU *emissions trading*). Il sistema europeo di *emissions trading*, istituito in base alla Direttiva 2003/87/CE comporta la definizione di un limite massimo (cap) alle emissioni di gas serra dagli impianti industriali che ricadono nel campo di applicazione della direttiva. I permessi di emissione ammissibili vengono assegnati a ciascun impianto attraverso il Piano Nazionale di Allocazione (PNA). Ogni permesso (*European Allowances Unit,* EAUs) attribuisce il diritto a emettere una tonnellata di anidride carbonica in atmosfera nel corso dell'anno di riferimento. I permessi di emissione di CO_2 allocati, ma non utilizzati, possono essere scambiati tra i diversi operatori del mercato europeo.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Qualità alta. L'indicatore è prodotto da ISPRA in base ai dati del Registro Nazionale delle Emissioni, quindi i dati sono affidabili e comparabili nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

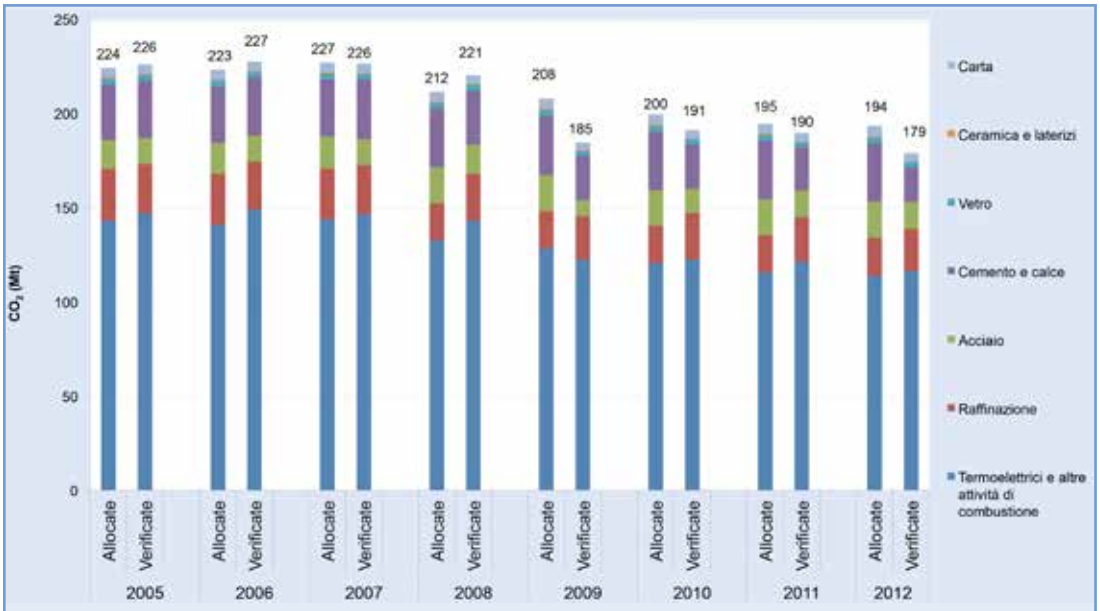
La Direttiva 2003/87/CE ha istituito il sistema europeo di *emissions trading*, ovvero di scambio di permessi di emissione di CO_2 tra impianti industriali. La Direttiva è stata recepita nell'ordinamento italiano con il D.Lgs. 216/2006, poi modificato dal D.Lgs. 51/2008, che ha definito l'Autorità competente per l'Italia, istituendo un Comitato per l'attuazione della Direttiva e la relativa Segreteria Tecnica. Il sistema EU ETS comporta la definizione di un limite massimo alle emissioni di gas serra dagli impianti industriali che ricadono nel campo di applicazione della direttiva. Nel primo periodo (2005-2007) e nel secondo periodo (2008-2012) i permessi di emissione ammissibili sono stati assegnati a ciascun impianto attraverso il Piano Nazionale di Allocazione (PNA). Successivamente al 2012 le allocazioni dei permessi di emissione saranno determinate direttamente a livello europeo.

STATO E *TREND*

Il primo periodo (2005-2007) si è concluso con emissioni di gas serra superiori alle allocazioni (+5,6 Mt CO_2). Nel 2008, il primo anno del secondo periodo (2008-2012), le emissioni verificate hanno superano di 8,8 Mt CO_2 la quantità di emissioni consentite in seguito all'incremento di emissioni da parte dei settori termoelettrico e della raffinazione; in questo anno gli altri settori hanno registrato emissioni in linea con quelle allocate, ad eccezione del settore "Cemento e calce" che ha mostrato emissioni inferiori a quelle allocate. Dal 2009 al 2012 diventa particolarmente evidente la contrazione delle emissioni per effetto della crisi economica, soprattutto nei settori "Acciaio" e "Cemento e calce". Complessivamente, nel periodo 2009-2012 si osserva una allocazione di emissioni di CO_2 superiore di 51,2 Mt rispetto al dato effettivo verificato.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La contrazione delle emissioni osservata durante la crisi economica riguarda tutti i settori, con la sola eccezione dei settori "Raffinazione" e "Termoelettrici e altre attività di combustione", che continuano a registrare emissioni effettive superiori a quelle allocate, rispettivamente dal 2009 e dal 2010.

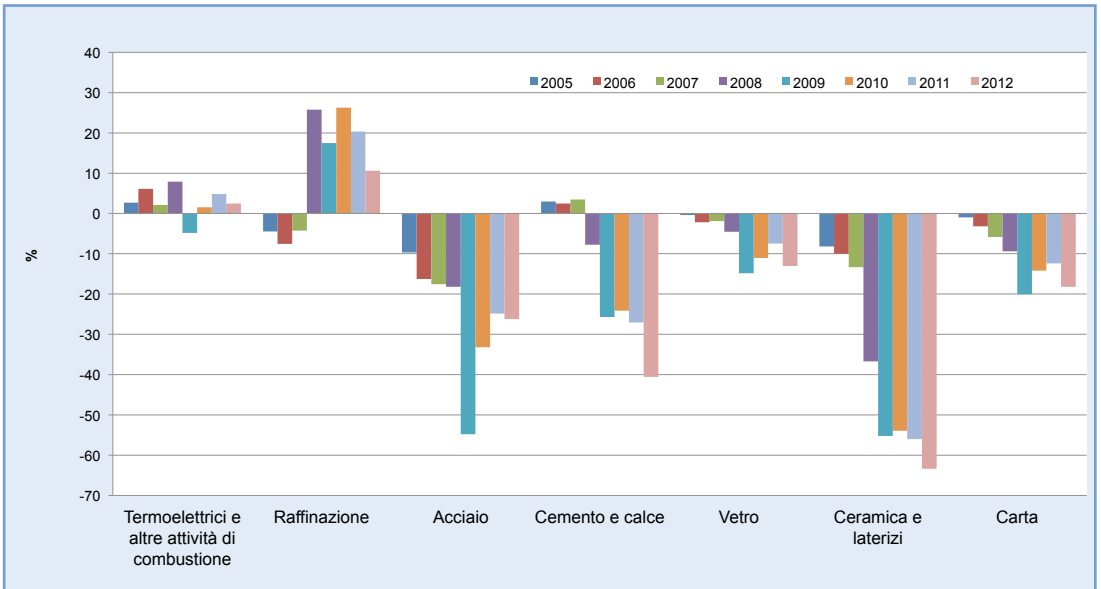


Fonte: ISPRA

Nota:

"Allocate": Emissioni di CO_2 assegnate agli impianti. "Verificate": Emissioni di CO_2 effettivamente emesse dagli impianti.

Figura 6.40: Confronto tra emissioni allocate e verificate per i diversi settori industriali



Fonte: ISPRA

Figura 6.41: Variazione percentuale delle emissioni di CO_2 rispetto alle quote assegnate per i diversi settori industriali

EMISSIONI AGGREGATE DI GAS A EFFETTO SERRA IN TERMINI DI CO_2 EQUIVALENTI, EVITATE ATTRAVERSO PROGRAMMI DI COOPERAZIONE INTERNAZIONALE

DESCRIZIONE

L'indicatore riporta i crediti di emissioni o CER (*Certified Emission Reductions*) assegnati ai progetti internazionali di riduzione delle emissioni che vedono l'Italia tra i paesi partecipanti.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	1	3

La qualità dell'informazione dipende dai limiti dell'indicatore. L'indicatore fornisce una stima dei crediti generati dai progetti cui partecipa l'Italia e un intervallo di possibili assegnazioni secondo scenari. L'effettiva assegnazione dei crediti dipende da accordi tra i paesi partecipanti al progetto.

★ ★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non ci sono obiettivi fissati dalla normativa in merito a questo indicatore.

STATO E *TREND*

In base ai dati pubblicati nel sito dell'UNFCCC l'Italia risulta coinvolta in 114 progetti CDM registrati presso l'*Executive Board*. Dall'incrocio delle informazioni disponibili sul sito UNFCCC e nel IGES CDM *Project Database* è stato possibile individuare le quote di crediti emissivi per i progetti che vedono l'Italia tra i paesi partecipanti. In circa la metà dei progetti l'Italia risulta come unico proponente, mentre negli altri casi partecipa insieme ad altri paesi, da un minimo di 2 ad un massimo di 14 paesi. I dati presentati sono aggiornati alla data del 20 novembre 2013.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Date le modalità di elaborazione degli scenari è ragionevole considerare che lo scenario (a) rappresenti le quote che sicuramente potranno essere attribuite all'Italia. A tali quote potranno aggiungersi quelle provenienti dai progetti che vedono la partecipazione di altri paesi, tra cui l'Italia, secondo le modalità di ripartizione dei crediti generati dai progetti. Sebbene i valori dello scenario (c) rappresentino una soglia massima in termini di crediti di riduzione delle emissioni da CDM, si tratta di uno scenario da considerare irrealistico. Infatti, tale scenario si verificherebbe nel caso che l'intero credito generato da tutti i progetti a cui l'Italia partecipa insieme ad altri paesi fosse attribuito interamente all'Italia.

Tabella 6.41: Emissioni di gas serra evitate attraverso programmi di cooperazione internazionale (CDM)

Scenari	2008	2009	2010	2011	2012	2015	2020	2025
	t CO_2eq.							
Scenario (a)	2.598.993	2.888.714	6.393.078	7.113.685	7.768.544	9.266.420	3.493.451	2.644.814
Scenario (b)	8.343.493	10.309.259	14.471.782	15.285.218	16.045.825	16.683.469	10.159.004	9.183.755
Scenario (c)	40.098.963	46.452.417	52.698.930	54.410.275	55.712.014	51.981.018	43.505.612	41.665.030

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati UNFCCC e IGES

Legenda:

Sono stati considerati i seguenti scenari:
(a) accredito delle quote di riduzione delle emissioni di CO_2 da progetti in cui l'Italia risulta unico proponente e nessun accredito all'Italia delle quote di riduzione provenienti da progetti condivisi con altri paesi;
(b) ripartizione equa delle quote di riduzione annua delle emissioni di CO_2 tra i paesi partecipanti al progetto e accredito delle quote di riduzione delle emissioni di CO_2 da progetti in cui l'Italia risulta unico proponente;
(c) totale accredito all'Italia delle quote di riduzione delle emissioni di CO_2 provenienti da progetti condivisi con altri paesi e accredito delle quote di riduzione delle emissioni di CO_2 da progetti in cui l'Italia risulta unico proponente.

6.2 QUALITÀ DELL'ARIA

Per l'elaborazione degli indicatori della qualità dell'aria nella presente edizione dell'Annuario sono state utilizzate le informazioni che ISPRA raccoglie annualmente in base alla normativa europea sullo scambio di informazioni in materia di qualità dell'aria (EoI – *Exchange of Information* Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE) e rende pubbliche attraverso la banca dati BRACE, all'indirizzo www.brace.sinanet.apat.it.
La normativa vigente oltre al flusso EoI, che ha finalità informative ed è costituito da metadati e dati orari e giornalieri di concentrazione in aria dei principali inquinanti, ne prevede un altro, specifico per la valutazione della qualità dell'aria attraverso la verifica del rispetto dei valori limite e valori obiettivo che consta di informazioni aggregate ed elaborate (Dec. 2004/461/CE e D.Lgs. 155/2010).
I dati raccolti in ambito EoI sono utilizzati sia per il calcolo dei parametri statistici previsti dalla stessa normativa EoI, sia per la verifica dei valori limite stabiliti per la valutazione della qualità dell'aria.
Per lo stato della qualità dell'aria si registra una situazione che continua a essere soddisfacente per il biossido di zolfo (il valore limite orario e quello giornaliero sono stati rispettati in tutte le stazioni di monitoraggio) e per il benzene (un solo superamento del valore limite annuale) e insoddisfacente per il PM_{10}, (il valore limite giornaliero, più stringente rispetto a quello annuale, non è rispettato nel 40% delle stazioni), per l'ozono (l'obiettivo a lungo termine non è stato rispettato nel 93% delle stazioni) e per il biossido di azoto (il valore limite annuale non è stato rispettato nel 17% delle stazioni di monitoraggio). Per quanto riguarda l'indicatore particolato $PM_{2,5}$, le cui informazioni continuano ad essere scarse, risulta che il 18% delle stazioni non rispetta il valore limite annuale per la protezione della salute umana (D.Lgs. 155/2010), che entrerà in vigore il 1° gennaio 2015. Per arsenico, cadmio, nichel e benzo(a)pirene, rispetto ai valori obiettivo si registra un solo superamento per il nichel e 15 (pari al 19% delle stazioni esaminate) per il benzo(a)pirene.
Nel quadro Q6.2 vengono riportati per gli indicatori popolati la finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q 6.2: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI QUALITÀ DELL'ARIA

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM_{10})	Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso le concentrazione di PM_{10}, i parametri statistici e la verifica del rispetto dei valori limite giornaliero e annuale stabiliti dalla normativa e dai valori di riferimento OMS	S	Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE Direttiva 2008/50/CE e D.Lgs. 155/2010
Qualità dell'aria ambiente: particolato ($PM_{2,5}$)	Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso le concentrazioni di $PM_{2,5}$, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI e un confronto con il valore limite stabilito dal dalla normativa e con valori di riferimento OMS.	S	Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE Direttiva 2008/50/CE e D.Lgs. 155/2010
Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O_3)	Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso le concentrazioni di ozono, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI, i superamenti della soglia di informazione, della soglia di allarme, dell'obiettivo a lungo termine per la salute umana e dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, in allineamento alla normativa vigente	S	Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE Direttiva 2008/50/CE e D.Lgs. 155/2010
Qualità dell'aria ambiente: biossido di azoto (NO_2)	Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso le concentrazioni di biossido di azoto, i parametri statistici previsti e attraverso la verifica del rispetto dei valori limite stabiliti dalla normativa e dei valori di riferimento OMS	S	Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE Direttiva 2008/50/CE e D.Lgs. 155/2010
Qualità dell'aria ambiente: benzene (C_6H_6)	Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso le concentrazioni di benzene, i parametri statistici e la verifica del rispetto dei valori limite stabiliti dalla normativa	S	Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE Direttiva 2008/50/CE e D.Lgs. 155/2010
Qualità dell'aria ambiente: biossido di zolfo (SO_2)	Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso le concentrazioni di biossido di zolfo, i parametri statistici e la verifica del rispetto dei valori limite stabiliti dalla normativa	S	Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE Direttiva 2008/50/CE e D.Lgs. 155/2010

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Qualità dell'aria ambiente: i microinquinanti (arsenico, nichel e cadmio nel PM_{10})	Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazione medie annuali dei microinquinanti e la verifica del rispetto dei valori obiettivo stabiliti dalla normativa.		Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE Direttiva 2004/107/CE e D.Lgs. 155/2010
Qualità dell'aria ambiente: benzo(a)pirene nel PM_{10}	Fornire un'informazione sullo stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazioni medie annuali di benzo(a)pirene nel PM_{10} e la verifica del rispetto dei valori obiettivo stabiliti dalla normativa.	S	Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE Direttiva 2004/107/CE e D.Lgs. 155/2010

BIBLIOGRAFIA

APAT, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (Ultima edizione 2007)
ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari
ISPRA, *Tematiche in primo piano*, anni vari
WHO-AQG, 2006, WHO *Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide Global update 2005*. WHO Press, World Health Organization, 20 Avenue Appia, 1211 Geneva 27, Switzerland © World Health Organization 2006

QUALITÀ DELL' ARIA AMBIENTE: PARTICOLATO (PM_{10})

DESCRIZIONE

Per materiale particolato aerodisperso si intende l'insieme delle particelle atmosferiche solide e liquide sospese in aria ambiente. Il termine PM_{10} identifica le particelle di diametro aerodinamico inferiore o uguale ai 10 µm. Queste sono caratterizzate da lunghi tempi di permanenza in atmosfera e possono, quindi, essere trasportate anche a grande distanza dal punto di emissione, hanno una natura chimica particolarmente complessa e variabile, sono in grado di penetrare nell'albero respiratorio umano e quindi avere effetti negativi sulla salute. Il particolato PM_{10} in parte è emesso come tale direttamente dalle sorgenti in atmosfera (PM_{10} primario) e in parte si forma in atmosfera attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti (PM_{10} secondario). Il PM_{10} può avere sia un'origine naturale (l'erosione dei venti sulle rocce, le eruzioni vulcaniche, l'autocombustione di boschi e foreste) sia antropica (combustioni e altro). Tra le sorgenti antropiche un importante ruolo è rappresentato dal traffico veicolare. Di origine antropica sono anche molte delle sostanze gassose che contribuiscono alla formazione di PM_{10}, come gli ossidi di zolfo e di azoto, i COV (Composti Organici Volatili) e l'ammoniaca. Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione di PM_{10} in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure sullo scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. È stata calcolata la media, il 50°, il 98° percentile e il massimo dei valori medi giornalieri. I dati sono stati utilizzati per la verifica del rispetto dei valori limite per la protezione della salute umana, stabiliti dalla normativa vigente in tema di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 155/2010). I dati sono stati utilizzati inoltre per un confronto con i valori di riferimento definiti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS)

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'informazione riportata è riferita al 2012 ed è relativa a tutte le Regioni italiane. I parametri statistici sono stati calcolati per le serie di dati con una copertura temporale uniforme durante l'arco dell'anno [In allineamento alla Decisone 97/101/CE sono state escluse le stazioni in cui il rapporto tra il numero dei dati validi in inverno (ottobre-marzo compresi) e in estate (aprile-settembre compresi), e viceversa, è maggiore di 2] . Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi giornalieri sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari almeno al 50%; il 98° percentile, il valore massimo e la verifica del rispetto dei valori limite sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%. Per le rappresentazioni su mappa relative ai valori limite del D.Lgs. 155/2010 e ai valori di riferimento OMS (Tabella A), sono state utilizzate le serie di dati con una copertura temporale minima del 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria) in accordo coi criteri di qualità definiti nella normativa vigente (D.Lgs.155/2010).

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'EoI è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazione di PM_{10} in atmosfera, consentendo il confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo del D.Lgs. 155/2010 è quello di consentire a Regioni e province autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. I valori di riferimento OMS rappresentano una guida da perseguire nella riduzione dell'impatto sulla salute umana dell'inquinamento atmosferico. I valori limite del PM_{10} per la protezione della salute umana, stabiliti dal D.Lgs. 155/2010 insieme ai

valori di riferimento OMS, sono riportati nella Tabella A.

STATO E *TREND*

Nel 2012 lo scambio di informazioni ha riguardato 512 stazioni di monitoraggio relative a tutte le Regioni italiane. Di queste 512 stazioni, 475 (93% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale almeno pari al 75%, 442 (86% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale almeno pari al 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria). L'aumento costante del numero di stazioni che rispettano il criterio di numerosità dati minima del 75% osservato nel periodo 2002 – 2012 (le stazioni negli anni sono rispettivamente: 52, 103, 135, 162, 259, 351, 381, 431, 443, 459 e 475) al netto di una lieve diminuzione del numero totale registrata nel 2012 (erano 533 nel 2011), indica un miglioramento nelle attività di monitoraggio e nella raccolta delle informazioni dal livello locale a quello nazionale. Nel 2012 il valore limite giornaliero, più severo rispetto a quello annuale, è stato rispettato nel 60% delle stazioni di monitoraggio.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 6.42, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate il tipo, la tecnica di misura, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI, i superamenti del valore giornaliero di 50 µg/m^3, la copertura temporale e l'informazione sull'utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. Sono riportati in grassetto i valori relativi agli obiettivi fissati dalla normativa per le stazioni con la copertura temporale del 90%. Per la rappresentazione dei dati su mappa sono state considerate le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 90%. Nella Figura 6.42 sono rappresentate le stazioni di monitoraggio e i superamenti del valore limite giornaliero del D.Lgs. 155/2010 e del valore di riferimento OMS per l'esposizione umana a breve termine: 264 stazioni (il 60% del totale) rispettano il valore limite giornaliero del D.Lgs.155/2010; il 36% di queste ultime (pari al 22% del totale) rispetta anche il valore di riferimento OMS pari a 50 µg/m^3 da non superare più di 3 volte in un anno civile. Nella Figura 6.43 sono rappresentate le stazioni di monitoraggio e i superamenti del valore limite annuale del D.Lgs. 155/2010 e del valore di riferimento OMS per l'esposizione umana a lungo termine: il valore limite annuale è rispettato in 406 stazioni, pari all'92% del totale; il 21% di queste ultime (pari al 19% del totale) rispetta anche il valore di riferimento OMS pari a 20µg/m^3 come media annua.

Tabella A: PM_{10} - Valori limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e valori di riferimento OMS

	Periodo di mediazione	Valore limite D.Lgs. 155/2010	Valore di riferimento OMS
Valore limite giornaliero	24 ore	50 µg/m^3 da non superare più di 35 volte per anno civile	50 µg/m^3 da non superare più di 3 volte per anno civile
Valore limite annuale	Anno civile	40 µg/m^3	20 µg/m^3

Tabella 6.42: PM_{10} - Elenco stazioni di monitoraggio Eol, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 351/99)

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
PIEMONTE											
ALESSANDRIA	ALESSANDRIA	Alessandria - D'Annunzio	T	U	n.d.	**49**	38	148	234	**123**	Sì
ALESSANDRIA	ALESSANDRIA	Alessandria - Volta	T	S	n.d.	**39**	27	132	230	**95**	Sì
ALESSANDRIA	CASALE MONFERRATO	Casale M.to - Castello	F	U	n	**33**	26	79	114	**41**	Sì
ALESSANDRIA	DERNICE	Dernice - Costa	F	R	n.d.	**18**	14	52	70	**9**	Sì
ASTI	ASTI	Asti - D'Acquisto	F	U	n.d.	**28**	19	102	175	**58**	Sì
ASTI	ASTI	Asti - Baussano	T	U	n.d.	**41**	33	109	183	**97**	Sì
ASTI	VINCHIO	Vinchio - San Michele	F	R	n.d.	**29**	23	85	148	**57**	Sì
BIELLA	BIELLA	Biella - Lamarmora	T	U	n.d.	**29**	24	78	113	**50**	Sì
BIELLA	BIELLA	Biella - Sturzo	F	U	n.d.	**22**	19	63	97	**26**	Sì
BIELLA	COSSATO	Cossato - Pace	F	U	n.d.	**27**	21	83	103	**41**	Sì
BIELLA	TRIVERO	Trivero - Ronco	F	S	n.d.	**19**	17	50	106	**7**	Sì
CUNEO	ALBA	Alba - Tanaro	F	U	n.d.	**38**	32	98	144	**90**	Sì
CUNEO	CUNEO	Cuneo - Alpini	F	U	n.d.	**28**	24	73	100	**40**	Sì
CUNEO	SALICETO	Saliceto - Moizo	F	R	n.d.	**26**	22	67	90	**38**	Sì
NOVARA	NOVARA	Novara - Verdi	F	U	n.d.	**31**	24	86	113	**69**	Sì
NOVARA	NOVARA	Novara - Roma	T	U	n.d.	**37**	28	99	188	**84**	Sì
TORINO	CARMAGNOLA	Carmagnola - I Maggio	T	U	g	**50**	39	148	210	**137**	Sì
TORINO	CERESOLE REALE	Ceresole Reale - Diga	F	R	n.d.	**7**	6	27	50	**0**	Sì
TORINO	DRUENTO	Druento - La Mandria	F	R	n.d.	**28**	23	91	111	**45**	Sì
TORINO	OULX	Oulx - Roma	T	S	b	**17**	16	37	83	**3**	Sì
TORINO	TORINO	Torino - Lingotto	F	U	n	**42**	29	139	233	**94**	Sì
TORINO	TORINO	Torino - Consolata	T	U	n.d.	**48**	36	141	215	**118**	Sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	BACENO	Baceno - Alpe Devero	F	R	n.d.	8	5	27	51	1	Sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	VERBANIA	Verbania - Gabardi	F	U	n.d.	**22**	18	62	96	**18**	Sì
VERCELLI	BORGOSESIA	Borgosesia - Tonella	F	U	n.d.	**26**	22	69	105	**34**	Sì
VERCELLI	VERCELLI	Vercelli - Gastaldi	T	U	n.d.	**36**	26	115	212	**79**	Sì
VERCELLI	VERCELLI	Vercelli - CONI	F	S	n.d.	**34**	26	92	166	**66**	Sì
VALLE d' AOSTA											
AOSTA	AOSTA	AOSTA (PIAZZA PLOUVES)	F	U	b	**22**	19	63	83	**22**	Sì
AOSTA	AOSTA	AOSTA (Q.RE DORA)	F	U	b	**24**	23	51	59	**8**	Sì
AOSTA	AOSTA	AOSTA (VIA PRIMO MAGGIO)	I	S	m	**27**	24	67	90	**39**	No

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
AOSTA	DONNAS	DONNAS	F	R	b	**20**	15	64	97	**23**	Sì
AOSTA	MORGEX	MORGEX	T	S	b	**22**	19	56	78	**14**	Sì
LOMBARDIA											
BERGAMO	BERGAMO	BERGAMO - VIA GARIBALDI	T	U	b	**44**	35	124	214	**98**	Sì
BERGAMO	BERGAMO	BERGAMO - VIA MEUCCI	F	U	b	**35**	28	99	154	**65**	Sì
BERGAMO	CALUSCO D'ADDA	CALUSCO	F	S	b	**34**	26	105	166	**61**	Sì
BERGAMO	CASIRATE D'ADDA	CASIRATE D'ADDA	F	R	b	**43**	35	119	205	**94**	Sì
BERGAMO	DALMINE	Dalmine - Via Verdi	T	U	b	**34**	26	97	172	**59**	Sì
BERGAMO	OSIO SOTTO	OSIO SOTTO	F	S	m	32	26	103	180	41	Sì
BERGAMO	TREVIGLIO	TREVIGLIO	T	U	b	**37**	28	110	176	**68**	Sì
BRESCIA	BRESCIA	BRESCIA - BROLETTO	T	U	m	**41**	33	112	209	**94**	Sì
BRESCIA	BRESCIA	BRESCIA VILLAGGIO SERENO	F	U	b	**40**	32	112	190	**107**	Sì
BRESCIA	DARFO BOARIO TERME	DARFO_2	F	S	b	**37**	28	101	199	**87**	Sì
BRESCIA	ODOLO	ODOLO	I	S	m	**34**	28	85	106	**70**	Sì
BRESCIA	REZZATO	REZZATO	I	S	m	**46**	39	119	149	**115**	Sì
BRESCIA	SAREZZO	SAREZZO - VIA MINELLI	F	U	b	**34**	25	101	199	**71**	Sì
COMO	CANTU'	CANTU - VIA MEUCCI	F	S	b	**31**	24	100	180	**64**	Sì
COMO	COMO	COMO	T	U	g	**32**	25	104	160	**58**	Sì
CREMONA	CREMA	CREMA - VIA XI FEBBRAIO	F	U	m	**40**	34	110	180	**92**	Sì
CREMONA	CREMONA	CREMONA - P.ZZA CADORNA	T	U	b	**41**	33	107	202	**93**	Sì
CREMONA	CREMONA	CREMONA VIA FATEBENE-FRATELLI	F	U	b	**47**	39	128	218	**119**	Sì
CREMONA	CREMONA	CREMONA GERRE BORGHI	F	R	b	**38**	32	98	199	**77**	Sì
CREMONA	SORESINA	SORESINA	T	S	g	**49**	43	125	203	**131**	Sì
CREMONA	SPINADESCO	SPINADESCO	I	R	b	**45**	37	127	198	**112**	Sì
LECCO	LECCO	LECCO VIA AMENDOLA	T	U	b	**29**	24	95	150	**46**	Sì
LECCO	LECCO	LECCO VIA SORA	F	U	b	**27**	21	86	143	**40**	Sì
LECCO	MERATE	MERATE	T	U	b	**41**	32	127	182	**89**	Sì
LECCO	MOGGIO	MOGGIO	F	R	b	**18**	15	50	119	**7**	Sì
LECCO	VALMADRERA	VALMADRERA	F	S	b	**27**	20	99	149	**44**	Sì
LODI	BERTONICO	BERTONICO	F	U	b	**41**	35	106	186	**97**	Sì
LODI	CODOGNO	CODOGNO	T	U	b	**43**	35	118	224	**105**	Sì
LODI	LODI	LODI	T	U	b	**40**	31	110	160	**98**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
LODI	LODI	LODI S.ALBERTO	F	U	b	**33**	27	88	126	**61**	Sì
LODI	SAN ROCCO AL PORTO	SAN ROCCO AL PORTO	F	R	m	**35**	30	91	135	**58**	Sì
LODI	TAVAZZANO CON VILLA-VESCO	TAVAZZANO	F	S	n.d.	**37**	30	100	173	**84**	Sì
MANTOVA	BORGOFRANCO SUL PO	BORGOFRANCO	I	R	b	**38**	31	100	135	**79**	Sì
MANTOVA	MANTOVA	MANTOVA - VIA ARIOSTO	F	U	m	**39**	33	100	145	**84**	Sì
MANTOVA	MANTOVA	MANTOVA GRAMSCI	T	U	n.d.	**37**	30	97	142	**75**	Sì
MANTOVA	MANTOVA	MANTOVA SANT'AGNESE	F	U	n.d.	**38**	31	97	150	**90**	Sì
MANTOVA	PONTI SUL MINCIO	PONTI S/MINCIO 2	I	R	b	**38**	32	99	179	**76**	Sì
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	SCHIVENOGLIA	F	R	b	**35**	29	88	117	**61**	Sì
MILANO	MAGENTA	MAGENTA VF	F	U	g	**44**	34	117	211	**98**	Sì
MILANO	MEDA	MEDA	T	U	g	**46**	36	128	255	**111**	Sì
MILANO	MILANO	MILANO - SENATO	T	U	m	**43**	35	113	203	**97**	Sì
MILANO	MILANO	MILANO - VERZIERE	T	U	b	**42**	32	118	228	**94**	Sì
MILANO	MILANO	MILANO VIA PASCAL	F	U	b	**44**	36	122	213	**107**	Sì
MILANO	MONZA	MONZA via MACHIAVELLI	F	U	b	**42**	32	113	199	**96**	Sì
MILANO	PIOLTELLO	LIMITO	F	U	m	**37**	26	110	126	**89**	Sì
MILANO	TURBIGO	TURBIGO	F	U	m	**29**	23	81	133	**43**	Sì
PAVIA	PARONA	PARONA	I	U	n.d.	**39**	31	112	225	**84**	Sì
PAVIA	PAVIA	PAVIA - VIA FOLPERTI	F	U	b	**31**	23	86	177	**58**	Sì
PAVIA	PAVIA	PAVIA - P.ZZA MINERVA	T	U	m	**40**	33	113	161	**85**	Sì
PAVIA	SANNAZZARO DE' BURGONDI	S.NAZZARO	F	S	b	**32**	23	102	206	**54**	Sì
PAVIA	VOGHERA	VOGHERA - VIA POZZONI	F	U	b	**32**	24	85	187	**56**	Sì
SONDRIO	BORMIO	BORMIO	F	U	b	**18**	15	54	74	**12**	Sì
SONDRIO	MORBEGNO	MORBEGNO2	F	U	b	**26**	20	78	124	**32**	Sì
SONDRIO	SONDRIO	SONDRIO - VIA MERIZZI	F	U	b	**26**	20	68	106	**39**	Sì
VARESE	BUSTO ARSIZIO	BUSTO ARSIZIO - ACCAM	F	S	b	**25**	17	85	183	**39**	Sì
VARESE	FERNO	FERNO	F	U	b	**40**	36	103	202	**91**	Sì
VARESE	SARONNO	SARONNO - SANTUARIO	F	U	b	**34**	26	108	224	**70**	Sì
VARESE	VARESE	VARESE - VIA COPELLI	T	U	m	**32**	25	85	136	**56**	Sì
TRENTINO - ALTO ADIGE											

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
BOLZANO	BOLZANO	BZ5 piazza Adriano	T	U	b	**16**	15	42	49	**0**	Sì
BOLZANO	BRESSANONE	BX1 Bressanone	T	U	b	**14**	11	41	89	**3**	Sì
BOLZANO	BRUNICO	BR1 Brunico	T	U	b	**17**	14	53	61	**10**	Sì
BOLZANO	LACES	LA1 Laces	F	S	b	**14**	11	42	55	**3**	Sì
BOLZANO	MERANO	ME1 Merano	T	U	b	**14**	12	37	48	**0**	Sì
TRENTO	AVIO	AVIO A22	T	S	b	**24**	20	76	166	**27**	No
TRENTO	BORGO VALSUGANA	BORGO VAL	F	U	b	**29**	25	71	99	**39**	Sì
TRENTO	MEZZOLOMBARDO	PIANA ROTALIANA	F	R	b	**22**	20	58	104	**12**	Sì
TRENTO	RIVA DEL GARDA	RIVA GAR	F	U	n	**27**	23	85	182	**30**	Sì
TRENTO	ROVERETO	ROVERETO LGP	F	U	n	**23**	21	61	128	**14**	Sì
TRENTO	TRENTO	TRENTO PSC	F	U	b	**23**	21	53	102	**9**	Sì
TRENTO	TRENTO	TRENTO VBZ	T	U	n	**28**	24	75	143	**38**	Sì
TRENTO	VEZZANO	MONTE GAZA	F	R	n	7	5	25	39	0	Sì
VENETO											
BELLUNO	BELLUNO	BL - Città	F	U	b	**20**	16	56	75	**12**	Sì
BELLUNO	FELTRE	AREA FELTRINA	F	S	b	**29**	23	81	96	**44**	Sì
BELLUNO	PIEVE D'ALPAGO	PIEVE D'ALPAGO	F	R	b	**15**	14	35	52	**1**	Sì
PADOVA	CINTO EUGANEO	PARCO COLLI EUGANEI	F	R	b	**31**	26	90	124	**54**	Sì
PADOVA	ESTE	ESTE	I	S	b	**29**	23	89	99	**59**	Sì
PADOVA	PADOVA	PD - Mandria	F	U	b	**40**	34	102	112	**91**	Sì
PADOVA	PADOVA	PD - Arcella	T	U	b	**39**	33	98	124	**86**	Sì
PADOVA	PADOVA	PD - Granze	I	U	n.d.	**39**	34	96	114	**82**	Sì
PADOVA	SANTA GIUSTINA IN COLLE	S. GIUSTINA IN COLLE	F	R	n.d.	**40**	32	108	129	**97**	Sì
ROVIGO	BADIA POLESINE	BADIA POLESINE	F	R	n.d.	**38**	31	108	137	**84**	Sì
ROVIGO	ROVIGO	RO - Centro	T	U	b	**42**	35	119	140	**91**	Sì
ROVIGO	ROVIGO	RO - Borsea	F	U	n.d.	**38**	29	108	128	**86**	Sì
TREVISO	CONEGLIANO	CONEGLIANO	F	U	b	**27**	21	72	150	**33**	Sì
TREVISO	MANSUE'	MANSUE'	F	R	b	**36**	28	100	123	**85**	Sì
TREVISO	TREVISO	TV - Via Lancieri di Novara	F	U	b	**37**	28	112	137	**88**	Sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Parco Bissuola	F	U	n.d.	**36**	28	101	128	**77**	Sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Sacca Fisola	F	U	b	**34**	28	93	137	**71**	Sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Via Tagliamento	T	U	n.d.	**40**	31	112	138	**97**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
VENEZIA	VENEZIA	VE - Malcontenta	I	S	n.d.	**40**	33	102	129	**88**	Sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Via Da Verrazzano	T	U	b	**35**	27	103	125	**73**	No
VERONA	BOSCO CHIESANUOVA	BOSCO CHIESANUOVA	F	R	b	**22**	19	63	117	**16**	Sì
VERONA	SAN BONIFACIO	SAN BONIFACIO	F	U	b	**41**	35	107	171	**94**	Sì
VERONA	VERONA	VR - Borgo Milano	T	U	b	**41**	34	103	143	**104**	Sì
VERONA	VERONA	VR - Cason	F	S	b	**31**	27	82	123	**50**	Sì
VICENZA	SCHIO	SCHIO	F	U	n.d.	**28**	23	87	98	**29**	Sì
VICENZA	VICENZA	VI - Quartiere Italia	F	U	b	**44**	38	114	132	**114**	Sì
VICENZA	VICENZA	VI - San Felice	T	U	n.d.	**39**	33	102	126	**86**	Sì
VICENZA	VICENZA	VI - Ferrovieri	F	U	n.d.	**40**	33	108	137	**84**	No
FRIULI - VENEZIA GIULIA											
GORIZIA	DOBERDO' DEL LAGO	DOBERDO DEL LAGO	F	R	n.d.	**18**	16	48	73	**6**	No
GORIZIA	GORIZIA	LUCINICO	F	S	b	**23**	19	68	107	**19**	No
GORIZIA	GORIZIA	Gorizia	T	U	b	**23**	19	57	99	**13**	Sì
GORIZIA	MONFALCONE	MONFALCONE	T	U	b	**18**	16	51	88	**9**	Sì
PORDENONE	BRUGNERA	BRUGNERA	I	S	n.d.	**28**	23	80	97	**49**	Sì
PORDENONE	CANEVA	CANEVA	I	S	n.d.	**29**	24	75	127	**45**	No
PORDENONE	CLAUT	CLAUT - LOCALITA PORTO PINEDO	F	R	n.d.	12	11	31	38	0	No
PORDENONE	FANNA	FANNA	I	S	n.d.	**19**	15	58	68	**11**	No
PORDENONE	PORCIA	PORCIA	I	S	b	**29**	23	74	123	**53**	Sì
PORDENONE	PORDENONE	PORDENONE CENTRO	T	U	b	**28**	23	69	119	**43**	No
PORDENONE	PRATA DI PORDENONE	PRATA DI PORDENONE	T	S	n.d.	**31**	23	86	136	**54**	Sì
PORDENONE	SACILE	SACILE	T	S	n.d.	**29**	25	72	118	**51**	No
PORDENONE	SEQUALS	SEQUALS	I	S	n.d.	**22**	19	52	78	**9**	No
TRIESTE	MUGGIA	MUGGIA	I	U	b	24	23	58	87	12	No
TRIESTE	TRIESTE	VIA CARPINETO	I	S	b	**31**	25	95	165	**47**	Sì
TRIESTE	TRIESTE	PIAZZA LIBERTA	T	U	b	**27**	23	83	121	**26**	No
TRIESTE	TRIESTE	PITACCO	I	U	b	**23**	20	63	100	**18**	No
TRIESTE	TRIESTE	VIA SVEVO	I	U	b	**27**	25	66	104	**17**	No
TRIESTE	TRIESTE	TOR BANDENA	T	U	b	**25**	21	88	130	**22**	Sì
UDINE	OSOPPO	OSOPPO PROVI	I	S	b	**23**	20	55	68	**9**	No
UDINE	TOLMEZZO	TOLMEZZO	F	S	n.d.	**16**	15	38	57	**3**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
UDINE	UDINE	CAIROLI	F	U	n.d.	**24**	20	60	98	**17**	Sì
UDINE	UDINE	OSOPPO URBAN	T	U	b	**29**	25	75	108	**36**	No
UDINE	UDINE	S.OSVALDO	F	S	n.d.	**24**	21	64	90	**18**	Sì
LIGURIA											
GENOVA	GENOVA	CORSO FIRENZE - GENOVA	F	U	n.d.	17	17	36	49	0	Sì
GENOVA	GENOVA	MULTEDO - PEGLI - GENOVA	I	U	m	**22**	22	39	50	**0**	Sì
GENOVA	GENOVA	QUARTO - GENOVA	F	U	n.d.	14	12	30	37	0	Sì
GENOVA	GENOVA	CORSO EUROPA/VIA SAN MARTINO - GENOVA	T	U	g	31	30	50	60	6	Sì
GENOVA	RAPALLO	CAMPO MACERA - RAPALLO	T	U	n.d.	26	25				Sì
IMPERIA	SAN REMO	PIAZZA BATTISTI - SANREMO	T	U	b	21	20	35	44	**0**	Sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	CHIODO/AMENDOLA - LA SPEZIA	T	U	n.d.	**26**	25	43	54	**1**	Sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	FOSSAMASTRA - LA SPEZIA	I	U	g	**29**	28	49	58	**4**	Sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	MAGGIOLINA - LA SPEZIA	F	U	n.d.	**24**	23	43	53	**2**	Sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	PIAZZA SAINT BON - LA SPEZIA	T	U	n.d.	**25**	25	42	50	**0**	Sì
LA SPEZIA	SANTO STEFANO DI MAGRA	SANTO STEFANO MAGRA	T	S	n.d.	**24**	24	44	56	**1**	Sì
SAVONA	ALBENGA	Regione CAVALLO - ALBENGA	T	U	b	**21**	21	35	45	**0**	Sì
SAVONA	ALBISOLA SUPERIORE	CORSO FERRARI - ALBISOLA SUPERIORE	T	U	n	**12**	11	29	39	**0**	Sì
SAVONA	CAIRO MONTENOTTE	LOCALITA' FARINA - CAIRO M.	I	S	b	**31**	28	74	93	**36**	Sì
SAVONA	CAIRO MONTENOTTE	LOCALITA' MAZZUCCA - CAIRO M.	I	S	b	**29**	27	59	73	**20**	Sì
SAVONA	CAIRO MONTENOTTE	LOCALITA' BRAGNO - CAIRO M.	I	S	b	**27**	24	62	78	**23**	Sì
SAVONA	CARCARE	VIA NAZIONALE - CARCARE	I	S	n	**27**	25	63	93	**26**	Sì
SAVONA	CENGIO	CENGIO - CAMPO DI CALCIO	F	R	n	**11**	9	29	38	**0**	Sì
SAVONA	SAVONA	CORSO RICCI - SAVONA	T	U	n	**15**	13	33	43	**0**	Sì
SAVONA	SAVONA	VIA SAN LORENZO - SAVONA	T	U	g	**29**	29	50	65	**7**	Sì
SAVONA	SAVONA	VARALDO - SAVONA	F	U	b	**20**	19	43	53	**1**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
SAVONA	VADO LIGURE	VADO LIGURE	T	U	b	**28**	26	55	200	**12**	Sì
EMILIA - ROMAGNA											
BOLOGNA	BOLOGNA	GIARDINI MARGHERITA	F	U	b	**26**	21	71	103	**33**	Sì
BOLOGNA	BOLOGNA	PORTA SAN FELICE	T	U	b	**37**	32	90	128	**72**	Sì
BOLOGNA	BOLOGNA	VIA CHIARINI	F	S	n.d.	**29**	24	73	117	**40**	Sì
BOLOGNA	IMOLA	DE AMICIS	T	U	n.d.	**29**	24	80	132	**38**	Sì
BOLOGNA	MOLINELLA	SAN PIETRO CAPOFIUME	F	R	b	**28**	24	70	132	**39**	Sì
BOLOGNA	PORRETTA TERME	CASTELLUCCIO	F	R	b	**11**	10	29	51	**1**	Sì
BOLOGNA	SAN LAZZARO DI SAVENA	SAN LAZZARO	T	U	b	**30**	25	76	117	**42**	Sì
FERRARA	CENTO	CENTO	F	S	b	**31**	26	84	132	**47**	Sì
FERRARA	FERRARA	ISONZO	T	U	b	**35**	28	92	127	**76**	Sì
FERRARA	FERRARA	VILLA FULVIA	F	U	b	**34**	27	89	127	**63**	Sì
FERRARA	JOLANDA DI SAVOIA	GHERARDI	F	R	b	**29**	25	65	117	**32**	Sì
FORLÌ-CESENA	CESENA	FRANCHINI ANGELONI	F	U	b	**27**	22	65	87	**30**	Sì
FORLÌ-CESENA	FORLI'	PARCO RESISTENZA	F	U	b	**27**	22	75	109	**36**	Sì
FORLÌ-CESENA	FORLI'	ROMA	T	U	b	**31**	24	82	122	**52**	Sì
FORLÌ-CESENA	SAVIGNANO SUL RUBICONE	SAVIGNANO	F	S	b	**35**	29	89	117	**82**	Sì
FORLÌ-CESENA	SOGLIANO AL RUBICONE	SAVIGNANO DI RIGO	F	R	b	**13**	11	37	58	**2**	Sì
MODENA	CARPI	CARPI 2 - REMESINA	F	S	b	**38**	32	103	169	**84**	Sì
MODENA	FIORANO MODENESE	CIRC. SAN FRANCESCO	T	U	b	**41**	35	102	143	**95**	Sì
MODENA	MODENA	VIA GIARDINI	T	U	n	**37**	31	96	170	**84**	Sì
MODENA	MODENA	PARCO FERRARI	F	U	b	**34**	28	93	168	**66**	Sì
MODENA	SASSUOLO	PARCO EDILCARANI	F	U	n.d.	**30**	26	78	127	**47**	Sì
PARMA	COLORNO	SARAGAT	F	S	b	**31**	25	82	132	**42**	Sì
PARMA	LANGHIRANO	BADIA	F	R	b	**21**	19	57	106	**11**	Sì
PARMA	PARMA	CITTADELLA	F	U	b	**36**	31	98	218	**69**	Sì
PARMA	PARMA	MONTEBELLO	T	U	b	**45**	38	113	246	**114**	Sì
PIACENZA	CORTE BRUGNATELLA	CORTE BRUGNATELLA	F	R	n.d.	**13**	11	36	47	**0**	Sì
PIACENZA	LUGAGNANO VAL D'ARDA	LUGAGNANO	F	S	b	**26**	22	65	98	**24**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
PIACENZA	PIACENZA	GIORDANI FARNESE	T	U	b	**36**	30	90	152	**70**	Sì
PIACENZA	PIACENZA	PARCO MONTECUCCO	F	U	b	**35**	30	90	139	**60**	Sì
RAVENNA	CERVIA	DELTA CERVIA	F	S	b	**29**	25	75	144	**33**	Sì
RAVENNA	FAENZA	PARCO BUCCI	F	U	b	**27**	22	74	130	**33**	Sì
RAVENNA	RAVENNA	CAORLE	F	U	b	**34**	27	93	175	**65**	Sì
RAVENNA	RAVENNA	ZALAMELLA	T	U	b	**33**	26	84	171	**59**	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	CASTELLARANO	CASTELLARANO	F	S	b	**29**	24	76	115	**42**	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	GUASTALLA	SAN ROCCO	F	R	b	**34**	30	85	148	**63**	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	REGGIO NELL'EMILIA	S. LAZZARO	F	U	b	**34**	29	79	157	**60**	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	REGGIO NELL'EMILIA	TIMAVO	T	U	b	**41**	35	98	209	**92**	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	VILLA MINOZZO	FEBBIO	F	R	b	**10**	9	28	47	**0**	Sì
RIMINI	MONDAINO	MONDAINO	F	R	n.d.	**18**	16	42	67	**4**	Sì
RIMINI	RIMINI	MARECCHIA	F	U	b	**33**	29	83	105	**66**	Sì
RIMINI	RIMINI	FLAMINIA	T	U	b	**38**	32	83	113	**88**	Sì
RIMINI	VERUCCHIO	VERUCCHIO	F	S	b	**23**	21	51	76	**8**	Sì
TOSCANA											
AREZZO	AREZZO	AR-REPUBBLICA	T	U	b	**28**	23	62	89	**29**	Sì
AREZZO	CHITIGNANO	AR-CASA-STABBI	F	R	b	**13**	12	31	55	**1**	Sì
FIRENZE	FIRENZE	FI-BASSI	F	U	b	**23**	21	54	72	**11**	Sì
FIRENZE	FIRENZE	FI-BOBOLI	F	U	b	**23**	20	50	93	**7**	Sì
FIRENZE	FIRENZE	FI-GRAMSCI	T	U	b	**36**	32	71	117	**46**	Sì
FIRENZE	FIRENZE	FI-MOSSE	T	U	b	**39**	36	90	134	**69**	Sì
FIRENZE	GREVE IN CHIANTI	FI-GREVE	I	R	b	**20**	18	41	59	**3**	No
FIRENZE	INCISA IN VAL D'ARNO	FI-INCISA	F	U	b	**33**	30	77	110	**45**	No
FIRENZE	PONTASSIEVE	FI-PONTASSIEVE	F	U	b	**20**	20	34	48	**0**	No
FIRENZE	SCANDICCI	FI-SCANDICCI	F	U	b	**27**	25	58	95	**23**	Sì
FIRENZE	SIGNA	FI-SIGNA-ROMA	F	U	b	**30**	25	79	96	**46**	No
GROSSETO	GROSSETO	GR-URSS	F	U	b	**19**	19	32	41	**0**	Sì
GROSSETO	GROSSETO	GR-SONNINO	T	U	b	**30**	29	49	56	**5**	No
LIVORNO	LIVORNO	LI-MAUROGORDATO	F	S	b	**13**	13	26	34	**0**	No
LIVORNO	LIVORNO	LI-CARDUCCI	T	U	b	**27**	26	46	57	**4**	Sì
LIVORNO	LIVORNO	LI-GOBETTI	I	U	b	**19**	18	36	42	**0**	No
LIVORNO	PIOMBINO	LI-COTONE	I	S	b	**25**	24	49	61	**6**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
LIVORNO	ROSIGNANO MARITTIMO	LI-VENETO	I	S	b	**26**	25	49	81	**6**	No
LIVORNO	ROSIGNANO MARITTIMO	LI-POGGIO-SAN-ROCCO	F	U	n.d.	**16**	15	33	50	**0**	No
LUCCA	CAPANNORI	LU-CAPANNORI	F	U	b	**26**	20	73	105	**36**	Sì
LUCCA	LUCCA	LU-MICHELETTO	T	U	b	**32**	27	85	102	**54**	No
LUCCA	PORCARI	LU-PORCARI	F	S	b	**26**	21	70	95	**37**	No
LUCCA	VIAREGGIO	LU-VIAREGGIO	F	U	b	**27**	26	56	64	**15**	Sì
MASSA CARRARA	CARRARA	MS-COLOMBAROTTO	F	U	b	**24**	23	48	57	**3**	Sì
MASSA CARRARA	MASSA	MS-GALVANI	F	U	b	**25**	23	51	71	**8**	No
PISA	PISA	PI-BORGHETTO	T	U	b	**28**	24	66	78	**35**	Sì
PISA	PISA	PI-PASSI	F	U	b	**25**	22	55	66	**17**	Sì
PISA	POMARANCE	PI-MONTECERBOLI	F	S	b	**14**	13	32	52	**1**	Sì
PISA	PONTEDERA	PI-PONTEDERA	T	U	b	**25**	23	53	64	**9**	No
PISA	SANTA CROCE SULL'ARNO	PI-SANTA-CROCE-COOP	F	S	b	**28**	25	65	74	**33**	Sì
PISTOIA	MONTALE	PT-MONTALE	F	R	b	**34**	26	110	153	**63**	Sì
PISTOIA	PISTOIA	PT-SIGNORELLI	F	U	b	**24**	21	63	109	**22**	Sì
PRATO	PRATO	PO-ROMA	F	U	b	**30**	23	89	120	**43**	Sì
PRATO	PRATO	PO-FERRUCCI	T	U	b	**31**	27	86	122	**44**	Sì
SIENA	POGGIBONSI	SI-POGGIBONSI	F	U	b	**22**	20	41	44	**0**	Sì
SIENA	SIENA	SI-DUE-PONTI	T	U	b	**34**	30	67	82	**34**	No
UMBRIA											
PERUGIA	FOLIGNO	PORTA ROMANA	T	U	b	**29**	24	80	134	**35**	Sì
PERUGIA	GIANO DELL'UMBRIA	M Martani	F	R	b	11	10	24	36	0	No
PERUGIA	GUBBIO	PIAZZA 40 MARTIRI	T	U	b	**26**	24	63	117	**20**	Sì
PERUGIA	GUBBIO	Ghigiano	I	S	b	**18**	16	36	50	**0**	Sì
PERUGIA	GUBBIO	Semonte	I	S	b	**26**	22	61	104	**25**	Sì
PERUGIA	GUBBIO	Leonardo da Vinci	I	S	b	**20**	18	49	101	**7**	Sì
PERUGIA	GUBBIO	Padule	I	S	b	**19**	17	43	70	**4**	Sì
PERUGIA	PERUGIA	CORTONESE	F	S	b	**23**	21	58	85	**12**	Sì
PERUGIA	PERUGIA	P.S.GIOVANNI	T	U	b	**25**	21	75	104	**27**	Sì
PERUGIA	PERUGIA	PORTA PESA	T	U	b	**21**	20	40	55	**3**	No

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
PERUGIA	PERUGIA	FONTIVEGGE1	T	U	b	**24**	20	66	109	**22**	Sì
PERUGIA	SPOLETO	Santo Chiodo	I	S	b	22	20	48	69	3	No
PERUGIA	SPOLETO	Piazza Vittoria	T	U	n.d.	**23**	21	60	97	**15**	Sì
PERUGIA	SPOLETO	S. Martino in Trignano	I	S	b	**26**	23	60	90	**22**	Sì
PERUGIA	TORGIANO	BRUFA	F	R	b	**19**	18	41	61	**1**	No
TERNI	NARNI	NARNI SCALO	I	S	m	**28**	28	52	73	**10**	No
TERNI	TERNI	CARRARA	T	U	n.d.	**30**	28	66	94	**16**	No
TERNI	TERNI	VIA VERGA	T	U	n.d.	**28**	25	59	97	**12**	No
TERNI	TERNI	BORGO RIVO	I	S	m	**28**	25	68	98	**23**	No
TERNI	TERNI	Le Grazie	T	U	b	**37**	32	96	117	**74**	Sì
MARCHE											
ANCONA	ANCONA	ANCONA TORRETTE	T	S	b	**41**	37	100	118	**76**	No
ANCONA	ANCONA	ANCONA/VIA BOCCONI	T	U	b	43	39	104	238	64	No
ANCONA	ANCONA	Ancona - Porto	I	S	b	**42**	39	95	127	**79**	No
ANCONA	ANCONA	Ancona Cittadella	F	U	b	**29**	27	65	83	**19**	Sì
ANCONA	CHIARAVALLE	CHIARAVALLE2	F	S	b	**31**	28	70	89	**31**	No
ANCONA	FABRIANO	Fabriano	T	U	b	**34**	31	73	129	**36**	No
ANCONA	FALCONARA MARITTIMA	FALCONARA SCUOLA	I	S	b	**37**	33	85	123	**60**	No
ANCONA	GENGA	Genga -Parco Gola della Rossa	F	R	b	22	21				No
ANCONA	JESI	JESI	T	U	b	**34**	29	88	167	**48**	Sì
ANCONA	LORETO	Loreto	I	S	b						No
ANCONA	MONTEMARCIANO	MARINA DI MONTEMARCIANO	T	S	b						No
ANCONA	OSIMO	Osimo	F	U	b	27	25				No
ANCONA	SENIGALLIA	SENIGALLIA	T	U	b						No
ASCOLI PICENO	ASCOLI PICENO	MONTICELLI	F	U	b	**23**	21	52	67	**9**	Sì
ASCOLI PICENO	ASCOLI PICENO	via Redipuglia	T	U	b	24	22	50	62	**6**	No
ASCOLI PICENO	ASCOLI PICENO	CAMPOLUNGO2	I	S	b	**32**	29	65	92	**34**	No
ASCOLI PICENO	MONTEMONACO	MONTEMONACO	F	R	b						Sì
ASCOLI PICENO	SAN BENEDETTO DEL TRONTO	SanBenedetto del Tronto	T	U	b	33	27				Sì
MACERATA	CIVITANOVA MARCHE	Civitanova IPPODROMO S. MARONE	F	R	m	21	19				Sì
MACERATA	MACERATA	Macerata COLLEVARIO	F	S	m	23	21	46	68	3	Sì
PESARO-URBINO	FANO	VIA MONTEGRAPPA	T	U	b	**38**	35	71	99	**54**	No

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
PESARO-URBINO	MONDOLFO	Marotta-Via Europa	F	S	b	**32**	30	65	95	**28**	No
PESARO-URBINO	PESARO	VIA SCARPELLINI	F	S	b	**32**	32	60	72	**28**	Sì
PESARO-URBINO	URBINO	URBINO - LOC.PIANSEVERO - Via Neruda	F	S	n.d.	26	25	52	62	6	No
				LAZIO							
FROSINONE	ALATRI	ALATRI	F	U	n.d.	**36**	28	90	137	**77**	Sì
FROSINONE	ANAGNI	ANAGNI	F	U	b	**29**	27	65	86	**28**	Sì
FROSINONE	CASSINO	CASSINO	T	U	b	**38**	29	127	162	**74**	Sì
FROSINONE	CECCANO	CECCANO	T	U	n.d.	**48**	32	150	182	**118**	No
FROSINONE	FERENTINO	FERENTINO	T	U	n.d.	**34**	28	83	108	**63**	Sì
FROSINONE	FONTECHIARI	FONTECHIARI	F	R	b	**19**	17	44	74	**2**	Sì
FROSINONE	FROSINONE	FROSINONE SCALO	T	U	b	**49**	32	165	209	**120**	Sì
FROSINONE	FROSINONE	FROSINONE MAZZINI	F	U	n.d.	**31**	26	74	117	**57**	Sì
LATINA	APRILIA	APRILIA 2	F	U	b	**24**	22	51	62	**8**	Sì
LATINA	LATINA	LATINA SCALO	F	S	n.d.	**27**	25	54	66	**14**	Sì
LATINA	LATINA	LT ROMAGNOLI	T	U	n.d.	**33**	31	69	107	**41**	No
LATINA	LATINA	LT TASSO	F	U	b	**27**	25	56	71	**18**	Sì
RIETI	LEONESSA	LEONESSA	F	R	b	**14**	12	31	43	**0**	Sì
RIETI	RIETI	RIETI	T	U	n.d.	**24**	20	70	96	**22**	Sì
ROMA	ALLUMIERE	ALLUMIERE	F	R	b	**14**	13	35	50	**0**	Sì
ROMA	CIAMPINO	CIAMPINO	T	U	b	**32**	29	72	160	**43**	Sì
ROMA	CIVITAVECCHIA	CIVITAVECCHIA	F	U	b	**22**	21	42	59	**3**	Sì
ROMA	COLLEFERRO	COLLEFERRO OBERDAN	I	S	b	**30**	27	67	105	**28**	Sì
ROMA	COLLEFERRO	COLLEFERRO EUROPA	I	S	b	**34**	29	85	106	**54**	Sì
ROMA	GUIDONIA MONTECELIO	GUIDONIA	T	S	b	**27**	25	58	70	**15**	Sì
ROMA	ROMA	C.SO FRANCIA	T	U	b	**36**	34	69	109	**57**	Sì
ROMA	ROMA	CASTEL DI GUIDO	F	R	n.d.	**24**	23	46	56	**5**	Sì
ROMA	ROMA	CINECITTA	F	U	b	**35**	32	79	121	**53**	Sì
ROMA	ROMA	L.GO MAGNA GRECIA	T	U	b	**32**	29	65	88	**29**	Sì
ROMA	ROMA	TENUTA DEL CAVALIERE	F	S	n.d.	**28**	26	53	71	**12**	Sì
ROMA	ROMA	VILLA ADA	F	U	b	**24**	23	51	85	**9**	Sì
ROMA	ROMA	L.GO PERESTRELLO	F	U	b	**34**	32	71	123	**45**	Sì
ROMA	ROMA	FERMI	T	U	b	**33**	31	63	85	**30**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
ROMA	ROMA	CIPRO	F	U	b	**27**	24	58	81	**19**	Sì
ROMA	ROMA	BUFALOTTA	F	U	b	**28**	26	56	81	**16**	Sì
ROMA	ROMA	TIBURTINA	T	U	b	**37**	34	79	133	**50**	Sì
ROMA	ROMA	ARENULA	F	U	b	**30**	29	56	74	**18**	Sì
ROMA	ROMA	MALAGROTTA	F	S	n.d.	**28**	25	64	98	**23**	Sì
VITERBO	ACQUAPENDENTE	ACQUAPENDENTE	F	R	n.d.	**17**	16	34	41	**0**	Sì
VITERBO	CIVITA CASTELLANA	CIVITA CASTELLANA	F	U	b	**28**	25	59	74	**18**	Sì
VITERBO	VITERBO	VITERBO	T	U	b	**23**	22	43	73	**3**	Sì
ABRUZZO											
L'AQUILA	L'AQUILA	AQ - Amiternum	T	S	n.d.	21	19				Sì
PESCARA	CITTA' SANT'ANGELO	CITTA' S. ANGELO	T	S	b	26	22	63	293	15	No
PESCARA	MONTESILVANO	MONTESILVANO	T	U	b	**28**	27	54	66	**14**	No
PESCARA	PESCARA	PE - PIAZZA GRUE	T	U	b						No
PESCARA	PESCARA	PE - VIA FIRENZE	T	U	b	**30**	27	63	76	**35**	No
PESCARA	PESCARA	PE - VIA SACCO	F	S	b	**32**	27	74	107	**46**	No
PESCARA	PESCARA	PE - TEATRO D'ANNUNZIO	F	S	b	**28**	26	54	68	**15**	No
PESCARA	PESCARA	VIALE BOVIO	T	U	b	**34**	31	79	99	**61**	No
PESCARA	SPOLTORE	SPOLTORE	T	S	b	**47**	45	91	110	**126**	No
TERAMO	TERAMO	TE - Porta Madonna	T	U	b	**26**	23	62	108	**16**	No
MOLISE											
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO	CAMPOBASSO3	F	U	n.d.	**14**	12	44	59	**2**	Sì
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO	CAMPOBASSO1	T	U	n	**23**	21	58	91	**15**	Sì
CAMPOBASSO	TERMOLI	TERMOLI1	T	U	n.d.	**25**	22	58	69	**17**	Sì
CAMPOBASSO	TERMOLI	TERMOLI2	T	U	n	**27**	22	89	106	**33**	Sì
ISERNIA	ISERNIA	ISERNIA1	T	U	n.d.	**22**	20	48	75	**6**	Sì
ISERNIA	VASTOGIRARDI	VASTOGIRARDI	F	R	n	**14**	13	37	43	**0**	Sì
ISERNIA	VENAFRO	VENAFRO1	T	U	n.d.	**31**	24	106	215	**48**	Sì
ISERNIA	VENAFRO	VENAFRO2	F	U	n.d.	37	27	128	233	53	Sì
CAMPANIA											
AVELLINO	AVELLINO	AV42 OSPEDALE MOSCATI	T	U	n	35	31				Sì
AVELLINO	AVELLINO	AV41 SCUOLA V CIRCOLO	T	U	n						Sì
BENEVENTO	BENEVENTO	BN31 OSPEDALE RIUNITI	T	U	n						Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
BENEVENTO	BENEVENTO	BN32 PALAZZO DEL GOVERNO	T	U	n						Sì
CASERTA	CASERTA	CE51 ISTITUTO MANZONI	T	U	n	26	23				Sì
CASERTA	CASERTA	CE52 SCUOLA DE AMICIS	T	U	n						Sì
CASERTA	MADDALONI	CE54 SCUOLA SETTEMBRINI	T	S	n	27	25				Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA07 ENTE FERROVIE	T	U	n	**44**	40	80	123	**85**	Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA03 I POLICLINICO	T	U	n	39	36				Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA09 I.T.I.S. ARGINE	T	S	n	35	32				Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA06 MUSEO NAZIONALE	T	U	n						Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA08 OSPEDALE NUOVO PELLEGRINI	T	S	n						Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA02 OSPEDALE SANTOBONO	T	U	n	30	26				Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA01 OSSERVATORIO ASTRONOMICO	F	S	n	40	38				Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA05 SCUOLA VANVITELLI	T	U	n	23	22	50	71	6	Sì
SALERNO	SALERNO	SA21 SCUOLA PASTENA MONTE	T	U	n						No
SALERNO	SALERNO	SA22 U.S.L. 53	T	U	n	35	34				Sì
PUGLIA											
BARI	ALTAMURA	ALTAMURA	T	S	b	**18**	17	36	64	**1**	Sì
BARI	ANDRIA	ANDRIA	T	U	b	**22**	21	49	65	**7**	Sì
BARI	BARI	ARCHIMEDE	T	S	g	**11**	10	22	29	**0**	No
BARI	BARI	CAVOUR	T	U	b	**26**	26	52	67	**11**	Sì
BARI	BARI	KENNEDY	F	S	b	**25**	24	49	68	**6**	Sì
BARI	BARI	Politecnico	F	U	b	**31**	28	65	82	**27**	No
BARI	BARI	Stanic	T	S	b	**25**	23	52	64	**9**	No
BARI	BARI	Carbonara	F	S	b	**17**	15	40	62	**3**	Sì
BARI	BARI	Caldarola	T	U	n	**28**	27	58	67	**13**	Sì
BARI	CASAMASSIMA	CASAMASSIMA	F	S	b	**19**	18	39	48	**0**	Sì
BARI	MODUGNO	ENAIP	F	S	b	**24**	23	50	72	**6**	No
BARI	MODUGNO	Magna Grecia	I	S	b	**28**	26	54	89	**13**	No
BARI	MOLFETTA	Molfetta ASM	F	S	n.d.	**23**	21	47	67	**4**	No
BARI	MOLFETTA	molfetta VERDI	T	U	b	**26**	25	53	65	**10**	Sì
BARI	MONOPOLI	MONOPOLI	T	S	b	**20**	18	36	52	**1**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
BRINDISI	BRINDISI	Brindisi VIA TARANTO	T	U	b	23	21	45	50	0	Sì
BRINDISI	BRINDISI	brindisi VIA MAGELLANO	I	S	b	**17**	16	36	61	**2**	Sì
BRINDISI	BRINDISI	brindisi VIA DEI MILLE	I	S	b	**20**	19	40	46	**0**	Sì
BRINDISI	BRINDISI	brindisi BOZZANO	I	S	b	20	18	39	93	1	No
BRINDISI	BRINDISI	brindisi SISRI	I	S	b	**25**	22	64	95	**16**	Sì
BRINDISI	MESAGNE	Mesagne	F	S	n.d.	**24**	22	52	76	**8**	Sì
BRINDISI	SAN PANCRAZIO SALENTINO	S. Pancrazio Salentino	I	S	b	**26**	24	58	75	**10**	Sì
BRINDISI	SAN PIETRO VERNOTICO	S. Pietro VERNOTICO	I	S	b	**26**	24	55	75	**14**	Sì
BRINDISI	TORCHIAROLO	TORCHIAROLO	I	S	b	**33**	28	83	108	**49**	Sì
FOGGIA	FOGGIA	Rosati	T	U	b	**24**	22	48	63	**3**	Sì
FOGGIA	FOGGIA	FOGGIA-ROSATI	F	U	n.d.	**24**	22	48	63	**3**	No
FOGGIA	MANFREDONIA	Monte S. Angelo SUOLO CIUFFREDA	F	R	b	**16**	15	37	46	**0**	Sì
FOGGIA	MANFREDONIA	Manfredonia VIA DEI MANDORLI	T	S	b	**23**	22	49	53	**5**	Sì
FOGGIA	MANFREDONIA	Manfredonia CAPITANERIA DI PORTO	T	U	b	**23**	22	45	57	**3**	No
LECCE	ARNESANO	ARNESANO - Riesci	T	S	b	**27**	25	58	88	**14**	Sì
LECCE	CAMPI SALENTINA	Campi Salentina	F	S	b	**29**	27	61	99	**19**	Sì
LECCE	GALATINA	GALATINA - S. Barbara	T	S	b	**20**	19	38	66	**1**	No
LECCE	GUAGNANO	GUAGNANO - villa baldassarri	T	S	b	**30**	26	69	130	**32**	Sì
LECCE	LECCE	LECCE - S. M. Cerrate	F	R	b	**21**	20	43	53	**4**	Sì
LECCE	LECCE	Lecce - Palio	T	U	b	**21**	20	40	50	**0**	No
LECCE	LECCE	GARIGLIANO	T	U	b	**25**	23	46	66	**3**	Sì
LECCE	LECCE	LIBERTINI	T	U	b	**25**	23	45	63	**3**	Sì
LECCE	SURBO	SURBO -Giorgilorio	T	S	b	**25**	23	47	65	**7**	No
TARANTO	GROTTAGLIE	Grottaglie	F	S	b	**19**	17	39	49	**0**	Sì
TARANTO	MARTINA FRANCA	Martina Franca	T	U	b	**25**	23	61	108	**18**	Sì
TARANTO	TARANTO	Taranto ARCHIMEDE	I	S	b	**31**	29	61	85	**26**	Sì
TARANTO	TARANTO	taranto SAN VITO	F	U	b	**21**	20	44	61	**2**	Sì
TARANTO	TARANTO	taranto ADIGE	T	U	b	**24**	23	43	62	**2**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
TARANTO	TARANTO	STATTE	I	S	b	**20**	19	43	68	**2**	Sì
TARANTO	TARANTO	taranto MACHIAVELLI	I	S	b	**34**	31	67	137	**36**	Sì
TARANTO	TARANTO	Taranto CISI	I	S	b	**19**	17	38	53	**1**	Sì
TARANTO	TARANTO	taranto WIND	T	S	b	**18**	17	42	62	**2**	Sì
TARANTO	TARANTO	TALSANO	F	U	b	**23**	22	46	61	**3**	Sì
BASILICATA											
MATERA	FERRANDINA	Ferrandina	I	R	n.d.	**17**	14	49	65	**6**	Sì
MATERA	MATERA	La Martella	I	S	n.d.	16	14	37	60	4	Sì
MATERA	PISTICCI	Pisticci	I	R	n.d.	16	14	43	63	3	Sì
POTENZA	MELFI	MELFI	I	S	b	**13**	11	31	43	**0**	Sì
POTENZA	MELFI	San Nicola di Melfi	I	R	b	**19**	17	45	56	**2**	Sì
POTENZA	POTENZA	POTENZA - C.DA ROSSELLINO	I	S	b	**9**	7	32	47	**0**	Sì
POTENZA	POTENZA	POTENZA - VIALE FIRENZE	T	U	b	**21**	19	56	72	**9**	Sì
POTENZA	POTENZA	POTENZA - VIALE UNICEF	T	U	b	**13**	10	39	57	**2**	Sì
POTENZA	POTENZA	Potenza - S.L.Branca	I	S	n.d.	19	16	52	132	9	Sì
POTENZA	VIGGIANO	Viggiano	I	R	n.d.	**12**	10	36	57	**3**	Sì
CALABRIA											
COSENZA	COSENZA	Città dei ragazzi	F	U	n.d.	**24**	23	41	50	**0**	Sì
COSENZA	FIRMO	Firmo	I	R	n.d.	16	14			0	Sì
COSENZA	SARACENA	Saracena	I	R	n.d.	23	21	45	64	4	Sì
CROTONE	CROTONE	Gioacchino da Fiore	F	U	n.d.	27	26	52	80	8	Sì
REGGIO CALABRIA	LOCRI	Locri	F	S	n.d.	**26**	25	51	80	**8**	Sì
SICILIA											
AGRIGENTO	AGRIGENTO	AGRIGENTO_CENTRO	T	U	b	26	24	53	99	11	Sì
AGRIGENTO	AGRIGENTO	AGRIGENTO_MONSERRATO	I	S	b	22	19	50	86	6	Sì
AGRIGENTO	AGRIGENTO	AGRIGENTO_VALLE_DEI_TEMPLI	F	S	b						No
AGRIGENTO	CANICATTI'	CANICATTI	T	U	b	26	25	50	72	5	Sì
AGRIGENTO	PORTO EMPEDOCLE	PORTO EMPEDOCLE_3	T	U	b						No
AGRIGENTO	PORTO EMPEDOCLE	PORTO EMPEDOCLE_1	I	U	b	35	33				Sì
CATANIA	CATANIA	Parco Gioeni	F	U	b	20	20				No
CATANIA	CATANIA	LIBRINO	F	S	b	22	21	46	60	2	Sì
CATANIA	CATANIA	MORO	T	U	b	**25**	24	50	61	**6**	Sì
CATANIA	CATANIA	VENETO	T	U	b	**28**	27	50	64	**7**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
CATANIA	MISTERBIANCO	MISTERBIANCO	n.d.	U	b	24	23	47	62	6	Sì
ENNA	ENNA	ENNA	F	U	b	**16**	13	54	82	**10**	Sì
MESSINA	MESSINA	MESSINA (BOCCETTA)	T	U	n	**24**	23	40	56	**1**	Sì
MESSINA	MILAZZO	Termica Milazzo	F	S	b	**23**	21	50	82	**7**	Sì
PALERMO	PALERMO	BELGIO	T	U	b	30	28	58	72	14	Sì
PALERMO	PALERMO	BOCCADIFALCO	F	S	b	**16**	13	40	233	**1**	Sì
PALERMO	PALERMO	INDIPENDENZA	T	U	b	28	27				No
PALERMO	PALERMO	TORRELUNGA	T	S	b	30	29				No
PALERMO	PALERMO	UNITA DI ITALIA	T	U	b	29	28				No
PALERMO	PALERMO	CASTELNUOVO	T	U	b	**35**	34	67	83	**29**	Sì
PALERMO	PALERMO	DI BLASI	T	U	b	**40**	39	69	88	**57**	Sì
PALERMO	PALERMO	CEP	T	S	b					7	No
PALERMO	PARTINICO	PARTINICO	F	U	b	**21**	20	40	58	**4**	Sì
PALERMO	TERMINI IMERESE	TERMINI IMERESE	F	U	b	**17**	15	39	64	**2**	Sì
RAGUSA	RAGUSA	Campo d'atletica	F	S	n	**25**	23	50	63	**5**	Sì
RAGUSA	RAGUSA	Villa Archimede	F	U	n	**23**	21	53	164	**8**	Sì
RAGUSA	RAGUSA	Ragusa Ibla	T	U	n						No
RAGUSA	RAGUSA	Marina di Ragusa	F	S	n	**16**	15	30	43	**0**	Sì
SIRACUSA	AUGUSTA	AUGUSTA	I	U	b	**27**	23	67	106	**24**	Sì
SIRACUSA	AUGUSTA	SAN CUSMANO	F	S	b	**22**	20	50	82	**7**	Sì
SIRACUSA	MELILLI	MELILLI	I	U	b	**20**	19	44	74	**4**	Sì
SIRACUSA	PRIOLO GARGALLO	CIAPI	I	S	b	**30**	27	70	105	**32**	Sì
SIRACUSA	PRIOLO GARGALLO	PRIOLO	I	U	b	**23**	22	45	70	**4**	Sì
SIRACUSA	SIRACUSA	ACQUEDOTTO	T	U	b	**28**	25	61	119	**24**	Sì
SIRACUSA	SIRACUSA	BIXIO	T	U	b	**44**	41	92	141	**104**	Sì
SIRACUSA	SIRACUSA	SPECCHI	T	U	b	**34**	32	72	105	**36**	Sì
SIRACUSA	SIRACUSA	TERACATI	T	U	b						No
TRAPANI	TRAPANI	TRAPANI	n.d.	U	b	19	18	36	79	3	Sì
SARDEGNA											
CAGLIARI	ASSEMINI	CENAS6	I	S	b	**29**	26	78	106	**32**	No
CAGLIARI	ASSEMINI	CENAS8	I	S	b	**27**	24	68	98	**23**	No
CAGLIARI	ASSEMINI	CENAS9	T	U	b	**23**	20	59	99	**16**	No
CAGLIARI	CAGLIARI	CENCA1	T	U	b	**30**	29	55	91	**11**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
CAGLIARI	MONSERRATO	CENMO1	I	U	b	**28**	25	58	90	**15**	Sì
CAGLIARI	NURAMINIS	CENNM1	I	R	b	**28**	27	55	91	**15**	No
CAGLIARI	QUARTU SANT'ELENA	CENQU1	F	U	b	**30**	27	71	121	**31**	No
CAGLIARI	SARROCH	CENSA1	I	S	b	**22**	18	84	131	**14**	No
CAGLIARI	SARROCH	CENSA2	I	S	b	**20**	19	39	56	**1**	No
CAGLIARI	SARROCH	CENSA3	I	U	b	**22**	20	45	62	**3**	Sì
CAGLIARI	SEULO	CENSE0	F	R	b	**13**	11	34	53	**1**	Sì
CAGLIARI	VILLASOR	CENVS1	F	S	b	**29**	28	53	71	**12**	No
CARBONIA-IGLESIAS	CARBONIA	CENCB2	F	S	b	**22**	20	53	76	**10**	No
CARBONIA-IGLESIAS	GONNESA	CENNF1	F	S	b	**21**	19	53	71	**13**	No
CARBONIA-IGLESIAS	IGLESIAS	CENIG1	T	U	b	**21**	20	51	86	**8**	No
CARBONIA-IGLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS2	I	S	b	**34**	33	58	87	**24**	No
CARBONIA-IGLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS4	I	S	b	**24**	23	48	80	**6**	No
CARBONIA-IGLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS6	I	S	m	**16**	16	32	59	**2**	No
CARBONIA-IGLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS7	I	S	b	**23**	22	42	63	**1**	Sì
CARBONIA-IGLESIAS	SANT'ANTIOCO	CENST1	F	R	b	**18**	17	44	59	**2**	No
MEDIO CAMPIDANO	SAN GAVINO MONREALE	CENSG3	I	U	b	**32**	24	90	105	**60**	No
NUORO	MACOMER	CENMA1	I	U	b	**22**	20	47	63	**4**	Sì
NUORO	NUORO	CENNU1	T	U	b	**16**	15	32	63	**1**	No
NUORO	NUORO	CENNU2	T	U	b	**18**	17	36	46	**0**	No
NUORO	OTTANA	CENOT3	I	S	b	**19**	18	37	53	**2**	Sì
NUORO	SINISCOLA	CENSN1	F	U	b	**16**	14	35	58	**1**	No
OGLIASTRA	TORTOLI'	CENTO1	F	U	b	**22**	20	53	103	**11**	No
OLBIA-TEMPIO	OLBIA	CENS10	T	U	b	**21**	19	45	87	**3**	No
OLBIA-TEMPIO	OLBIA	CEOLB1	F	S	b	**21**	18	49	70	**6**	No
ORISTANO	ORISTANO	CENOR1	T	U	b	**22**	21	44	51	**1**	No
ORISTANO	ORISTANO	CENOR2	T	U	b	**20**	19	37	54	**2**	No
ORISTANO	SANTA GIUSTA	CESGI1	n.d.	U	b	**18**	17	32	42	**0**	No
SASSARI	ALGHERO	CEALG1	T	U	b	**21**	20	34	43	**0**	No
SASSARI	PORTO TORRES	CENSS3	I	S	b	**18**	17	33	60	**1**	No
SASSARI	PORTO TORRES	CENSS4	I	S	b	**16**	16	30	39	**0**	No
SASSARI	PORTO TORRES	CENPT1	T	U	b	**23**	22	45	96	**4**	Sì
SASSARI	SASSARI	CENS13	T	U	b	**19**	17	40	47	**0**	No

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento di 50 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 351/99)
						n.					
SASSARI	SASSARI	CENS12	T	S	b	**20**	19	37	48	**0**	No
SASSARI	SASSARI	CENS16	F	S	b	**17**	17	30	36	**0**	Sì
SASSARI	SASSARI	CENS17	T	U	b	**17**	17	31	36	**0**	No
SASSARI	SASSARI	CENSS2	F	R	b	12	12	25	51	1	No

Fonte: ISPRA

Legenda:

Tipo di stazione: T = traffico, I = industriale, F = fondo; tipo di zona: U = urbana, S = suburbana, R = rurale; Tecnica di misura: g = gravimetrica, b = assorbimento beta, m = microbilancia oscillante, n = nefelometria; n.d. = non disponibile; "-": valore non calcolato per copertura temporale insufficiente;

Nota:

* Base dei dati disponibile in data 19 febbraio 2014

Figura 6.42: PM_{10}- Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite giornaliero del D.Lgs. 155/2010 e del valore di riferimento OMS per l'esposizione umana a breve termine (2012)

Fonte: ISPRA

Figura 6.43: PM_{10} - Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite annuale del D.Lgs. 155/2010 e del valore di riferimento OMS per l'esposizione umana a lungo termine (2012)

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: PARTICOLATO ($PM_{2,5}$)

DESCRIZIONE

Per materiale particolato aerodisperso si intende l'insieme delle particelle atmosferiche solide e liquide sospese in aria ambiente. Il termine $PM_{2,5}$ identifica le particelle di diametro aerodinamico inferiore o uguale ai 2,5 µm, una frazione di dimensioni aerodinamiche minori del PM_{10} e in esso contenuta. Il particolato $PM_{2,5}$ è detto anche "particolato fine", denominazione contrapposta a "particolato grossolano" che indica tutte quelle particelle sospese con d.a. maggiore di 2,5 µm o, all'interno della frazione PM_{10}, quelle con d.a. compreso tra 2,5 e 10 µm. Sorgenti del particolato fine sono un po' tutti i tipi di combustione, inclusi quelli dei motori di auto e motoveicoli, degli impianti per la produzione di energia, della legna per il riscaldamento domestico, degli incendi boschivi e di molti altri processi industriali. Come per il PM_{10}, queste particelle sono caratterizzate da lunghi tempi di permanenza in atmosfera e, rispetto alle particelle grossolane, sono in grado di penetrare più in profondità nell'albero respiratorio umano. Anche il particolato $PM_{2,5}$ è in parte emesso come tale direttamente dalle sorgenti in atmosfera ($PM_{2,5}$ primario) ed è in parte formato attraverso reazioni chimiche fra altre specie inquinanti ($PM_{2,5}$ secondario), anzi si può sostenere senza troppa approssimazione che tutto il particolato secondario all'interno del PM_{10} (e che ne rappresenta spesso la quota dominante) sia costituito in realtà da particelle di $PM_{2,5}$. L'indicatore particolato $PM_{2,5}$ si basa sui valori di concentrazione di $PM_{2,5}$ in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure sullo scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. In allineamento con gli altri indicatori, sono stati calcolati la media, il 50°, il 98° percentile e il massimo dei valori medi giornalieri. I dati sono stati posti a confronto con il valore limite per la protezione della salute umana, stabilito dal D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. e che entrerà in vigore nel 2015. I dati sono stati utilizzati inoltre per un confronto con il valore di riferimento definito dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) per la valutazione dell'esposizione umana a lungo termine.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	2

L'informazione riportata è riferita al 2012 ed è relativa a 16 Regioni italiane. I parametri statistici sono stati calcolati per le serie di dati con una copertura temporale uniforme durante l'arco dell'anno [In allineamento alla Decisone 97/101/CE sono state escluse le stazioni in cui il rapporto tra il numero dei dati validi in inverno (ottobre-marzo compresi) e in estate (aprile-settembre compresi), e viceversa, è maggiore di 2]. Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi giornalieri sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari almeno al 50%; il 98° percentile, il valore massimo e la verifica del rispetto del valore limite sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%. Per la rappresentazione su mappa relativa al valore limite annuale del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. e al valore di riferimento OMS per l'esposizione a lungo termine (Tabella A), sono state utilizzate le serie di dati con una copertura temporale minima del 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria) in accordo coi criteri di qualità definiti nella normativa vigente.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'EoI è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazione di $PM_{2,5}$ in atmosfera, consentendo il confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i è quello di consentire, a Regioni e Provincie autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. Il valore di riferimento OMS rappresenta una guida da perseguire nella riduzione dell'impatto sulla salute umana dell'inquinamento atmosferico. Il valore limite del $PM_{2,5}$ per la protezione della salute umana, stabilito dalla normativa, insieme al valore

di riferimento OMS per l'esposizione a lungo termine è riportato nella Tabella A. Per l'anno 2012, la normativa prevede il confronto con il valore limite aumentato del margine di tolleranza, riportato nella Tabella B.

STATO E *TREND*

Nel 2012 lo scambio di informazioni ha riguardato 170 stazioni relative a 16 Regioni italiane su 20. Di queste 170 stazioni, 153 (92% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale almeno pari al 75%; 144 stazioni (85% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale almeno pari al 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria). Per quanto riguarda l'indicatore particolato $PM_{2,5}$, le cui informazioni continuano ad essere scarse, risulta che nel 18% delle stazioni è stata registrata una media annua superiore al valore limite annuale per la protezione della salute umana (D.Lgs. 155/2010), che entrerà in vigore entro il 2015.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 6.43 per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, la tecnica di misura, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI e l'informazione sull'utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. Sono riportati in grassetto i valori relativi agli obiettivi fissati dalla normativa (Tabella A) per le stazioni con copertura temporale del 90%. In Figura 6.44 è rappresentata la distribuzione sul territorio nazionale delle stazioni di monitoraggio con i superamenti del valore limite annuale del D.Lgs. 155/2010 e s.m.i. e del valore di riferimento OMS per l'esposizione a lungo termine. Nella gran parte delle stazioni (82% circa) il valore limite è rispettato. Tra le 26 stazioni (18%) che non rispettano il valore limite annuale, in 19 (13% del totale) è stata registrata una media annua superiore al valore limite annuale aumentato del margine di tolleranza che per il 2012 è 27 µg/m^3. Soltanto 8 stazioni (pari a circa il 6 % del totale) rispettano il valore di riferimento OMS pari a 10 µg/m^3. La mappa evidenzia la scarsa copertura spaziale nel monitoraggio di questo parametro, soprattutto per alcune Regioni centro meridionali. É evidente inoltre la situazione di significativa criticità del parametro nell'Italia settentrionale, in particolare per le stazioni di monitoraggio ubicate in pianura

Tabella A: $PM_{2,5}$ - Valore limite ai sensi del D.Lgs 155/2010 e s.m.i. e valore di riferimento OMS

	Periodo di mediazione	Valore limite D.Lgs. 155/2010	Margine di tolleranza	Data alla quale il valore limite deve essere raggiunto	Valore di riferimento OMS per esposizione umana a lungo termine
Fase I					10 µg/m^3
Valore limite annuale	Anno civile	25 µg/m^3	20 % all'11 giugno 2008, con riduzione il 1 gennaio successivo e successivamente ogni 12 mesi secondo una percentuale annua costante fino a raggiungere lo 0 % entro il 1° gennaio 2015	1° gennaio 2015	
Fase II					
Valore limite annuale	Anno civile	20 µg/m^3		1° gennaio 2020	

Tabella B: $PM_{2,5}$ - Valore limite aumentato del margine di tolleranza (D.Lgs.155/2010 e s.m.i.)

Periodo di mediazione	Valore limite più margine di tolleranza al 2012
Anno civile	27 µg/m^3

Tabella 6.43: $PM_{2,5}$ - Elenco stazioni di monitoraggio Eol, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 150/2010 (2012*)

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
						µg /m³				
PIEMONTE										
ASTI	VINCHIO	Vinchio - San Michele	F	R	g	**22**	16	72	131	Sì
BIELLA	TRIVERO	Trivero - Ronco	F	S	n.d.	**13**	10	41	81	Sì
CUNEO	CUNEO	Cuneo - Alpini	F	U	n.d.	**20**	15	58	78	Sì
NOVARA	NOVARA	Novara - Verdi	F	U	n.d.	**25**	17	86	170	Sì
TORINO	TORINO	Torino - Lingotto	F	U	b	**33**	21	123	186	Sì
VERCELLI	BORGOSESIA	Borgosesia - Tonella	F	U	n.d.	**20**	15	58	87	Sì
VALLE d' AOSTA										
AOSTA	AOSTA	AOSTA (PIAZZA PLOUVES)	F	U	b	**13**	10	45	70	Sì
LOMBARDIA										
BERGAMO	BERGAMO	BERGAMO - VIA MEUCCI	F	U	b	**27**	20	80	141	Sì
BERGAMO	CALUSCO D'ADDA	CALUSCO	F	S	b	**25**	16	91	140	Sì
BERGAMO	CASIRATE D'ADDA	CASIRATE D'ADDA	F	R	b	35	28	-	-	Sì
BERGAMO	DALMINE	Dalmine - Via Verdi	T	U	b	**26**	19	80	163	Sì
BRESCIA	BRESCIA	BRESCIA VILLAGGIO SERENO	F	U	b	**30**	22	92	164	Sì
BRESCIA	DARFO BOARIO TERME	DARFO_2	F	S	b	**31**	22	85	150	Sì
COMO	COMO	COMO	T	U	b	**23**	16	82	134	Sì
CREMONA	CREMONA	CREMONA - P.ZZA CADORNA	T	U	b	**28**	19	85	171	Sì
CREMONA	CREMONA	CREMONA VIA FATEBENEFRATELLI	F	U	b	**37**	28	104	199	Sì
LECCO	LECCO	LECCO VIA SORA	F	U	n.d.	**19**	13	71	124	Sì
LECCO	MERATE	MERATE	T	U	b	**30**	22	99	133	Sì
LODI	LODI	LODI	T	U	b	**24**	17	85	118	Sì
LODI	LODI	LODI S.ALBERTO	F	U	b	**26**	19	75	105	Sì
MANTOVA	MANTOVA	MANTOVA SANT'AGNESE	F	U	n.d.	**31**	26	89	130	Sì
MANTOVA	PONTI SUL MINCIO	PONTI S/MINCIO 2	I	R	b	**28**	23	82	138	Sì
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	SCHIVENOGLIA	F	R	b	**28**	22	80	107	Sì
MILANO	MILANO	MILANO VIA PASCAL	F	U	n.d.	**30**	22	91	171	Sì
MILANO	MONZA	MONZA via MACHIAVELLI	F	U	b	**34**	24	98	199	Sì
SONDRIO	SONDRIO	SONDRIO PARIBELLI	F	U	b	**21**	14	68	82	Sì
VARESE	SARONNO	SARONNO - SANTUARIO	F	U	b	**26**	16	92	176	Sì
VARESE	VARESE	VARESE - VIA COPELLI	T	U	b	**25**	20	74	121	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
						µg /m^3				
TRENTINO - ALTO ADIGE										
BOLZANO	LACES	LA1 Laces	F	S	b	**15**	12	46	63	Sì
BOLZANO	LAIVES	LS1 Laives	F	U	b	**15**	13	40	65	Sì
TRENTO	BORGO VALSUGANA	BORGO VAL	F	U	b	**22**	18	55	78	Sì
TRENTO	MEZZOLOMBARDO	PIANA ROTALIANA	F	R	b	**15**	13	43	79	Sì
TRENTO	ROVERETO	ROVERETO LGP	F	U	b	**17**	15	50	113	Sì
TRENTO	TRENTO	TRENTO PSC	F	U	b	**16**	15	43	82	Sì
TRENTO	TRENTO	TRENTO VBZ	T	U	n	**21**	17	60	115	Sì
VENETO										
BELLUNO	BELLUNO	BL - Città	F	U	n.d.	**16**	13	44	59	Sì
BELLUNO	FELTRE	AREA FELTRINA	F	S	n.d.	**23**	18	71	81	Sì
PADOVA	PADOVA	PD - Mandria	F	U	n.d.	**32**	21	101	116	Sì
ROVIGO	PORTO TOLLE	PORTO TOLLE	F	R	b	**20**	15	66	84	Sì
ROVIGO	ROVIGO	RO - Centro	T	U	n.d.	**29**	20	107	122	Sì
TREVISO	CONEGLIANO	CONEGLIANO	F	U	n.d.	**23**	17	73	121	Sì
TREVISO	MANSUE'	MANSUE'	F	R	n.d.	**28**	19	85	114	Sì
TREVISO	TREVISO	TV - Via Lancieri di Novara	F	U	b	**27**	20	88	104	Sì
VENEZIA	SAN DONA' DI PIAVE	SAN DONA' DI PIAVE	F	U	b	**30**	23	88	106	Sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Parco Bissuola	F	U	n.d.	**28**	19	87	116	Sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Malcontenta	I	S	n.d.	**32**	21	97	127	Sì
VERONA	VERONA	VR - Cason	F	S	b	**24**	20	75	128	Sì
VICENZA	BASSANO DEL GRAPPA	BASSANO DEL GRAPPA	F	U	b	**21**	15	75	132	Sì
VICENZA	VICENZA	VI - Quartiere Italia	F	U	n.d.	**28**	21	87	100	Sì
FRIULI - VENEZIA GIULIA										
GORIZIA	GORIZIA	Gorizia	T	U	n.d.	**18**	15	46	79	Sì
PORDENONE	PORDENONE	PORDENONE CENTRO	T	U	n.d.	**18**	15	51	112	No
TRIESTE	TRIESTE	PIAZZA LIBERTA	T	U	n.d.	**18**	15	60	97	Sì
UDINE	UDINE	CAIROLI	F	U	n.d.	**17**	14	46	83	Sì
LIGURIA										
GENOVA	GENOVA	QUARTO - GENOVA	F	U	n.d.	**11**	10	26	35	No
GENOVA	GENOVA	CORSO EUROPA/VIA SAN MARTINO - GENOVA	T	U	n.d.	19	18	-	-	No
LA SPEZIA	LA SPEZIA	FOSSAMASTRA - LA SPEZIA	I	U	n.d.	**16**	15	30	39	No
LA SPEZIA	LA SPEZIA	MAGGIOLINA - LA SPEZIA	F	U	n.d.	**15**	14	31	38	No

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
						µg /m³				
SAVONA	ALBENGA	Regione CAVALLO - ALBENGA	T	U	b	**14**	13	27	38	No
SAVONA	CAIRO MONTENOTTE	LOCALITA' FARINA - CAIRO M.	I	S	b	**22**	20	57	73	No
SAVONA	CAIRO MONTENOTTE	LOCALITA' MAZZUCCA - CAIRO M.	I	S	b	**21**	18	53	66	No
SAVONA	CAIRO MONTENOTTE	LOCALITA' BRAGNO - CAIRO M.	I	S	b	**20**	17	51	71	No
SAVONA	SAVONA	VIA SAN LORENZO - SAVONA	T	U	n.d.	**20**	19	45	54	No
SAVONA	SAVONA	VARALDO - SAVONA	F	U	b	**14**	12	35	47	No
SAVONA	VADO LIGURE	VADO LIGURE	T	U	b	**18**	15	43	54	No
EMILIA - ROMAGNA										
BOLOGNA	BOLOGNA	GIARDINI MARGHERITA	F	U	n.d.	**18**	14	62	94	Sì
BOLOGNA	BOLOGNA	PORTA SAN FELICE	T	U	n.d.	**22**	17	64	93	Sì
BOLOGNA	MOLINELLA	SAN PIETRO CAPOFIUME	F	R	n.d.	**20**	16	58	110	Sì
BOLOGNA	PORRETTA TERME	CASTELLUCCIO	F	R	b	**7**	6	22	32	Sì
FERRARA	FERRARA	VILLA FULVIA	F	U	b	**22**	16	72	108	Sì
FERRARA	JOLANDA DI SAVOIA	GHERARDI	F	R	n.d.	**21**	17	55	116	Sì
FERRARA	OSTELLATO	OSTELLATO	F	R	b	**20**	15	57	111	Sì
FORLÌ-CESENA	FORLI'	PARCO RESISTENZA	F	U	b	**19**	13	60	103	Sì
MODENA	MIRANDOLA	GAVELLO	F	R	b	**22**	17	64	87	Sì
MODENA	MODENA	PARCO FERRARI	F	U	b	**24**	17	66	133	Sì
PARMA	LANGHIRANO	BADIA	F	R	b	**15**	12	44	101	Sì
PARMA	PARMA	CITTADELLA	F	U	b	**21**	15	67	184	Sì
PIACENZA	BESENZONE	BESENZONE	F	R	b	**25**	19	71	131	Sì
PIACENZA	PIACENZA	PARCO MONTECUCCO	F	U	b	**26**	19	73	150	Sì
RAVENNA	ALFONSINE	BALLIRANA	F	R	b	**28**	23	69	149	Sì
RAVENNA	FAENZA	PARCO BUCCI	F	U	b	**20**	15	62	118	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	CASTELLARANO	CASTELLARANO	F	S	n.d.	**20**	15	62	102	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	GUASTALLA	SAN ROCCO	F	R	b	**25**	19	72	139	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	REGGIO NELL'EMILIA	S. LAZZARO	F	U	b	**23**	18	66	143	Sì
RIMINI	RIMINI	MARECCHIA	F	U	b	**23**	17	66	82	Sì
RIMINI	SAN CLEMENTE	SAN CLEMENTE	F	R	b	**14**	11	44	63	Sì
TOSCANA										
AREZZO	AREZZO	AR-REPUBBLICA	T	U	b	**16**	13	47	67	Sì
FIRENZE	FIRENZE	FI-BASSI	F	U	b	**16**	13	40	60	Sì
FIRENZE	FIRENZE	FI-GRAMSCI	T	U	b	**20**	17	47	80	Sì
FIRENZE	GREVE IN CHIANTI	FI-GREVE	I	R	b	**11**	10	28	39	No

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
						µg /m^3				
FIRENZE	PONTASSIEVE	FI-PONTASSIEVE	F	U	b	**12**	11	28	43	No
GROSSETO	GROSSETO	GR-URSS	F	U	b	**11**	11	22	27	Sì
LIVORNO	LIVORNO	LI-MAUROGORDATO	F	S	b	**7**	6	18	26	No
LIVORNO	LIVORNO	LI-CARDUCCI	T	U	b	**14**	13	29	35	Sì
LIVORNO	ROSIGNANO MARITTIMO	LI-POGGIO-SAN-ROCCO	F	U	b	**10**	10	24	31	No
PISA	PISA	PI-PASSI	F	U	b	**16**	14	45	55	Sì
PRATO	PRATO	PO-ROMA	F	U	b	**22**	15	73	105	Sì
SIENA	POGGIBONSI	SI-POGGIBONSI	F	U	b	**11**	9	26	30	Sì
UMBRIA										
PERUGIA	FOLIGNO	PORTA ROMANA	T	U	b	-	-	-	-	No
PERUGIA	GIANO DELL'UMBRIA	M Martani	F	R	b	7	7	17	22	No
PERUGIA	GUBBIO	PIAZZA 40 MARTIRI	T	U	b	13	11	-	-	No
PERUGIA	GUBBIO	Ghigiano	I	S	b	**11**	10	23	31	Sì
PERUGIA	GUBBIO	Semonte	I	S	n.d.	**18**	13	54	92	Sì
PERUGIA	GUBBIO	Leonardo da Vinci	I	S	b	**14**	12	36	93	Sì
PERUGIA	GUBBIO	Padule	I	S	b	**13**	11	37	62	Sì
PERUGIA	PERUGIA	CORTONESE	F	S	b	**15**	13	45	67	Sì
PERUGIA	PERUGIA	P.S.GIOVANNI	T	U	b	**13**	11	38	61	Sì
PERUGIA	PERUGIA	FONTIVEGGE1	T	U	b	**14**	12	40	76	Sì
PERUGIA	SPOLETO	Santo Chiodo	I	S	b	16	13	43	60	No
PERUGIA	SPOLETO	Piazza Vittoria	T	U	n.d.	**16**	14	39	75	Sì
PERUGIA	SPOLETO	S. Martino in Trignano	I	S	b	**19**	16	50	78	Sì
PERUGIA	TORGIANO	BRUFA	F	R	b	11	9	-	-	No
TERNI	TERNI	CARRARA	T	U	g	**12**	9	49	83	No
TERNI	TERNI	Le Grazie	T	U	b	23	17	77	100	No
MARCHE										
ANCONA	ANCONA	ANCONA TORRETTE	T	S	b	**19**	16	49	76	No
ANCONA	ANCONA	Ancona - Porto	I	S	b	**18**	16	47	75	No
ANCONA	ANCONA	Ancona Cittadella	F	U	b	14	12	43	57	Sì
ANCONA	CHIARAVALLE	CHIARAVALLE2	F	S	b	15	13	-	-	No
ANCONA	FABRIANO	Fabriano	T	U	b	17	16	36	48	No
ANCONA	FALCONARA MARITTIMA	FALCONARA SCUOLA	I	S	b	**19**	16	46	82	No
ANCONA	GENGA	Genga -Parco Gola della Rossa	F	R	b	8	8	-	-	No
ANCONA	JESI	JESI	T	U	b	17	15	-	-	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
						µg /m^3				
ANCONA	MONTEMARCIANO	MARINA DI MONTEMARCIANO	T	S	b	21	19	-	-	No
ASCOLI PICENO	ASCOLI PICENO	MONTICELLI	F	U	b	**11**	10	29	44	Sì
ASCOLI PICENO	ASCOLI PICENO	via Redipuglia	T	U	b	11	9	31	46	No
ASCOLI PICENO	MONTEMONACO	MONTEMONACO	F	R	b	-	-	-	-	Sì
MACERATA	CIVITANOVA MARCHE	Civitanova IPPODROMO S. MARONE	F	R	m	-	-	-	-	Sì
MACERATA	MACERATA	Macerata COLLEVARIO	F	S	m	12	11	-	-	Sì
PESARO-URBINO	PESARO	VIA SCARPELLINI	F	S	b	**15**	13	35	61	No
LAZIO										
FROSINONE	CASSINO	CASSINO	T	U	n.d.	**26**	17	108	144	Sì
FROSINONE	FONTECHIARI	FONTECHIARI	F	R	b	**15**	13	40	71	Sì
FROSINONE	FROSINONE	FROSINONE MAZZINI	F	U	n.d.	**23**	17	66	106	Sì
LATINA	LATINA	LATINA SCALO	F	S	n.d.	**17**	15	40	57	Sì
RIETI	LEONESSA	LEONESSA	F	R	n.d.	**10**	9	22	33	Sì
RIETI	RIETI	RIETI	T	U	n.d.	**16**	11	55	95	Sì
ROMA	GUIDONIA MONTECELIO	GUIDONIA	T	S	n.d.	**16**	14	40	53	Sì
ROMA	ROMA	C.SO FRANCIA	T	U	b	**22**	20	46	72	Sì
ROMA	ROMA	CASTEL DI GUIDO	F	R	n.d.	**15**	14	35	50	Sì
ROMA	ROMA	CINECITTA	F	U	n.d.	**21**	17	58	80	Sì
ROMA	ROMA	TENUTA DEL CAVALIERE	F	S	n.d.	**18**	16	41	54	Sì
ROMA	ROMA	VILLA ADA	F	U	b	**18**	16	42	63	Sì
ROMA	ROMA	CIPRO	F	U	b	19	17	41	61	Sì
ROMA	ROMA	ARENULA	F	U	b	**19**	17	42	56	Sì
ROMA	ROMA	MALAGROTTA	F	S	n.d.	**19**	15	55	73	Sì
VITERBO	ACQUAPENDENTE	ACQUAPENDENTE	F	R	n.d.	**12**	11	31	35	Sì
VITERBO	VITERBO	VITERBO	T	U	n.d.	**13**	12	26	47	Sì
ABRUZZO										
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
MOLISE										
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
CAMPANIA										
AVELLINO	AVELLINO	AV42 OSPEDALE MOSCATI	T	U	n	17	16	-	-	Sì
BENEVENTO	BENEVENTO	BN32 PALAZZO DEL GOVERNO	T	U	n	-	-	-	-	Sì
CASERTA	CASERTA	CE52 SCUOLA DE AMICIS	T	U	n	20	20	-	-	Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA07 ENTE FERROVIE	T	U	n	19	18	45	67	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Tecnica di misura	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
						µg /m^3				
NAPOLI	NAPOLI	NA01 OSSERVATORIO ASTRONOMICO	F	S	n	19	17	-	-	Sì
SALERNO	SALERNO	SA22 U.S.L. 53	T	U	n	20	19	-	-	Sì
PUGLIA										
LECCE	CAMPI SALENTINA	Campi Salentina	F	S	b	**15**	14	38	74	Sì
LECCE	GALATINA	La Porta	n.d.	S	b	**17**	15	39	58	Sì
LECCE	LECCE	GARIGLIANO	T	U	b	**13**	12	32	41	Sì
LECCE	MAGLIE	Maglie	F	S	b	**17**	15	43	61	No
TARANTO	TARANTO	taranto ADIGE	T	U	b	**13**	12	27	47	Sì
TARANTO	TARANTO	taranto MACHIAVELLI	I	S	b	**16**	15	34	50	Sì
BASILICATA										
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
CALABRIA										
COSENZA	COSENZA	Città dei ragazzi	F	U	n.d.	12	11	26	39	Sì
REGGIO CALABRIA	LOCRI	Locri	F	S	n.d.	**10**	9	29	36	Sì
SICILIA										
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
SARDEGNA										
CAGLIARI	CAGLIARI	CENCA1	T	U	b	**16**	15	36	47	Sì
CAGLIARI	MONSERRATO	CENMO1	I	U	b	**12**	9	40	73	Sì
CAGLIARI	SARROCH	CENSA2	I	S	b	**15**	15	33	44	No
CAGLIARI	SARROCH	CENSA3	I	U	b	**18**	15	41	47	Sì
CAGLIARI	SEULO	CENSE0	F	R	b	**6**	6	13	18	Sì
CARBONIA-IGLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS6	I	S	b	**14**	13	26	41	No
CARBONIA-IGLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS7	I	S	b	**14**	13	26	32	Sì
MEDIO CAMPIDANO	SAN GAVINO MONREALE	CENSG3	I	U	b	**19**	12	68	101	No
ORISTANO	ORISTANO	CENOR1	T	U	b	**16**	13	35	59	No
SASSARI	PORTO TORRES	CENPT1	T	U	b	**8**	8	17	30	Sì
SASSARI	SASSARI	CENS16	F	S	b	**9**	9	20	24	Sì

Fonte: ISPRA

Legenda:

Tipo di stazione: T = traffico, I = industriale, F = fondo; tipo di zona: U = urbana, S = suburbana, R = rurale; Tecnica di misura: g = gravimetrica, b = assorbimento beta, m = microbilancia oscillante, n = nefelometria; n.d. = non disponibile; "-": valore non calcolato per copertura temporale insufficiente

Nota:

*Base dati disponibile in data 8 febbraio 2014

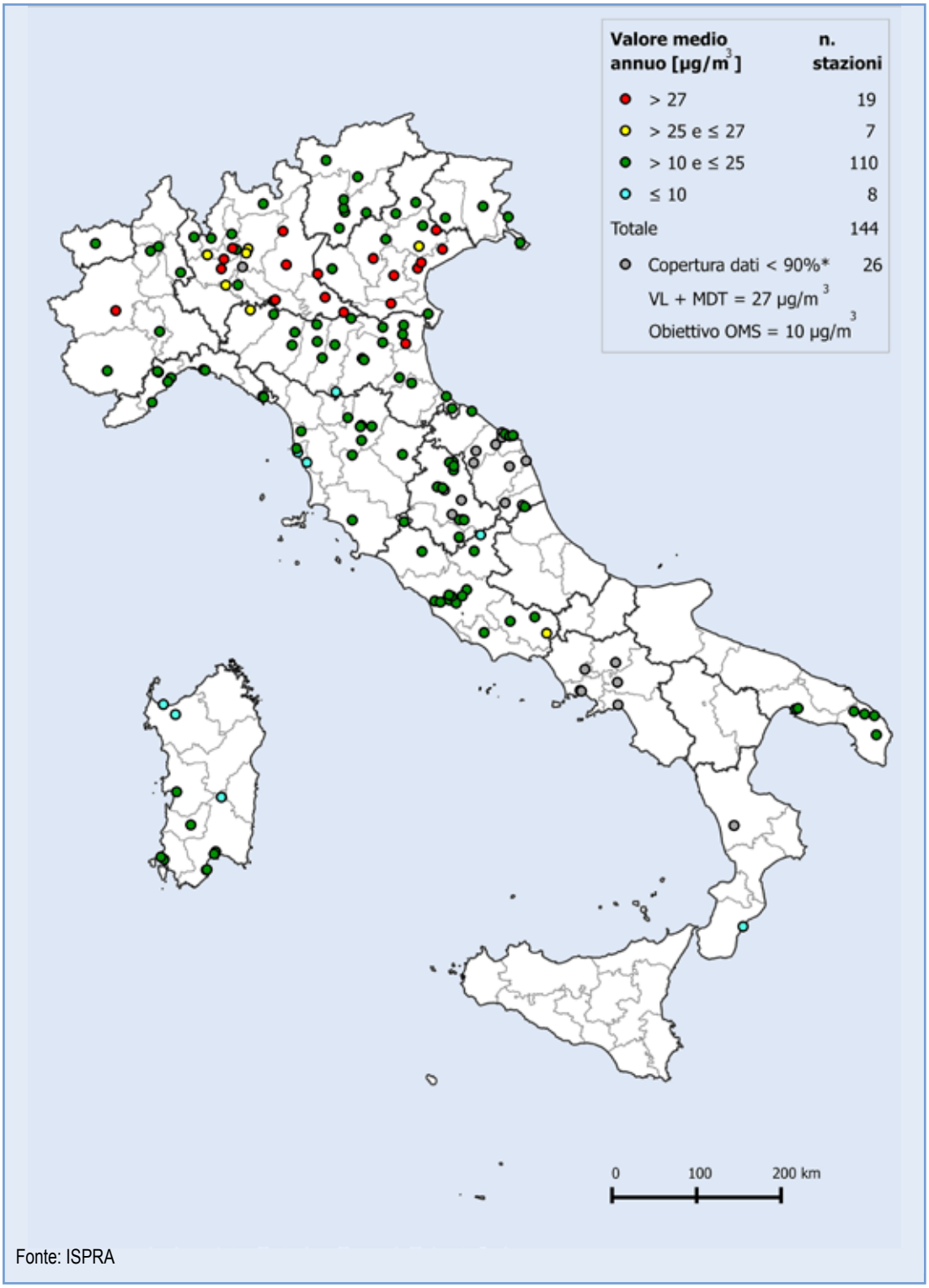


Figura 6.44: $PM_{2,5}$ - Stazioni di monitoraggio per classi di valore medio annuale (2012)

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: OZONO TROPOSFERICO (O_3)

DESCRIZIONE

L'ozono troposferico è un inquinante secondario che si forma attraverso processi fotochimici in presenza di inquinanti primari quali gli ossidi d'azoto (NOx) e i composti organici volatili (COV). È il principale rappresentante della complessa miscela di sostanze denominata "smog fotochimico" che si forma nei bassi strati dell'atmosfera a seguito dei suddetti processi. L'inquinamento fotochimico, oltre che locale, è un fenomeno transfrontaliero che si dispiega su ampie scale spaziali; conseguentemente i livelli riscontrati in una certa zona non sempre sono esclusivamente attribuibili a fonti di emissione poste in prossimità della zona stessa, ma il contributo più importante può provenire dalle zone circostanti. Le concentrazioni di ozono più elevate si registrano nei mesi più caldi dell'anno e nelle ore di massimo irraggiamento solare. Nelle aree urbane l'ozono si forma e si trasforma con grande rapidità e con un comportamento molto complesso e diverso da quello osservato per gli altri inquinanti. Le principali fonti di emissione dei composti precursori dell'ozono sono: il trasporto su strada, il riscaldamento civile e la produzione di energia. L'ozono può causare seri problemi alla salute dell'uomo e all'ecosistema, nonché all'agricoltura e ai beni materiali. Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione di ozono in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure di scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. In allineamento con gli anni precedenti, sono stati calcolati media, 50°, 98° e 99,9° percentile e massimo dei valori medi orari. I dati sono stati utilizzati, inoltre, per il calcolo dei superamenti della soglia di informazione, della soglia di allarme, dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana e dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione secondo quanto stabilito dal D.Lgs. 155/2010.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'informazione riportata è riferita al 2012 ed è relativa a tutte le Regioni italiane. Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi giornalieri sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari almeno al 50%; il 98° e il 99,9° percentile e il valore massimo per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%. I superamenti della soglia di informazione, della soglia di allarme e dell'obiettivo a lungo termine per la salute umana sono riportati per le stazioni di monitoraggio che hanno fornito dati per almeno 5 mesi su 6 nel periodo da aprile a settembre; la verifica del rispetto dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione (AOT40v) è stata effettuata per le stazioni suburbane, rurali e rurali di fondo con il 90% dei dati orari nel periodo da maggio a luglio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'EoI è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria, attraverso i dati di concentrazione di O_3, consentendo un confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo del D.Lgs. 155/2010 è quello di consentire, alle Regioni e Provincie autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. Le soglie di informazione e di allarme e gli obiettivi a lungo termine per la protezione della salute umana e della vegetazione sono riportati nella Tabella A.

STATO E *TREND*

Nel 2012 lo scambio di informazioni ha riguardato 337 stazioni relative a tutte le Regioni italiane. Di queste 337 stazioni, 302 (90% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima di 5 mesi su 6 da aprile a settembre. Nel 2012 l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana è

stato rispettato nel 7% delle stazioni di monitoraggio.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 6.44, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI, il numero di giorni di superamento della soglia di informazione (180 µg/m^3), della soglia di allarme (240 µg/m^3), dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (120 µg/m^3) e l'informazione sull'utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. Il numero dei giorni di superamento è pari al numero di giorni in cui è stato registrato almeno un superamento delle soglie e degli obiettivi indicati in Tabella A. In Tabella 6.45 si riporta l'elenco delle 141 stazioni suburbane, rurali e rurali di fondo che superano l'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione, AOT40v, rispettando i criteri di numerosità previsti dal D.Lgs. 155/2010. I superamenti della soglia di informazione sono riportati nella Figura 6.45: le stazioni che non registrano superamenti sono 147 su 302 (49%). Le stazioni delle Regioni del Nord Italia sono quelle che registrano superamenti della soglia di informazione per un numero maggiore di giorni. I superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana, per classi di giorni di superamento, sono indicati nella Figura 6.46: le stazioni che non registrano superamenti sono 20 su 302 (7%). Anche per l'obiettivo a lungo termine il maggior numero di giorni di superamento si registra nelle Regioni del Nord Italia.

Tabella A: O_3 - Soglia di informazione, soglia di allarme, obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana e per la protezione della vegetazione ai sensi del D.Lgs. 155/2010

	Valore	Periodo di mediazione
Soglia di informazione	180 µg/m^3	1 ora
Soglia di allarme	240 µg/m^3	1 ora
Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	120 µg/m^3	Media massima giornaliera calcolata su 8 ore
Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione (AOT40v)	6.000 µg/m^3*h	1 ora cumulativa da maggio a luglio

Tabella 6.44: O_3 - Elenco stazioni di monitoraggio Eol, elaborazione dati e indicazioni su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 155/2010) (2012*)

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 μg/m³	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 μg/m³	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 μg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
				μg/m³					n.			
PIEMONTE												
ALESSANDRIA	ALESSANDRIA	Alessandria - Volta	R	45	31	155	197	217	11	0	55	Sì
ALESSANDRIA	DERNICE	Dernice - Costa	R	81	83	150	185	198	5	0	77	Sì
ASTI	ASTI	Asti - D'Acquisto	U	45	29	149	178	186	4	0	70	Sì
ASTI	VINCHIO	Vinchio - San Michele	RF	74	76	155	180	186	4	0	96	Sì
BIELLA	BIELLA	Biella - Sturzo	U	63	60	152	182	193	5	0	83	Sì
BIELLA	COSSATO	Cossato - Pace	U	47	42	126	152	172	0	0	31	Sì
BIELLA	TRIVERO	Trivero - Ronco	U	65	60	141	176	192	4	0	53	Sì
CUNEO	SALICETO	Saliceto - Moizo	RF	56	51	140	181	202	6	0	54	Sì
CUNEO	CUNEO	Cuneo - Alpini	U	63	60	138	161	169	0	0	51	Sì
CUNEO	ALBA	Alba - Tanaro	U	47	34	149	179	187	3	0	61	Sì
NOVARA	NOVARA	Novara - Verdi	U	45	35	150	193	201	7	0	66	Sì
TORINO	TORINO	Torino - Lingotto	U	45	35	138	176	182	2	0	45	Sì
TORINO	DRUENTO	Druento - La Mandria	RF	59	49	165	200	224	0	0	87	Sì
TORINO	ORBASSANO	Orbassano - Gozzano	S	51	43	146	184	199	7	0	63	Sì
TORINO	VINOVO	Vinovo - Volontari	S	48	37	140	162	170	0	0	63	Sì
TORINO	CERESOLE REALE	Ceresole Reale - Diga	RF	89	87	144	174	231	2	0	80	Sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	VERBANIA	Verbania - Gabardi	S	54	47	149	204	242	13	1	62	Sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	PIEVE VERGONTE	Pieve Vergonte - Industria	S	58	54	143	193	214	5	0	70	Sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	BACENO	Baceno - Alpe Devero	R	74	76	112	134	144	0	0	7	Sì
VERCELLI	BORGOSESIA	Borgosesia - Tonella	U	63	58	165	197	216	14	0	86	Sì
VERCELLI	VERCELLI	Vercelli - CONI	S	55	48	156	183	193	4	0	93	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 µg/m³	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 µg/m³	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
				µg/m³					n.			
VALLE d' AOSTA												
AOSTA	AOSTA	AOSTA (MONT FLEURY)	S	49	45	124	148	176	0	0	22	Sì
AOSTA	AOSTA	AOSTA (PIAZZA PLOUVES)	U	49	49	116	137	163	0	0	12	Sì
AOSTA	DONNAS	DONNAS	R	56	54	139	172	203	0	0	60	Sì
AOSTA	ETROUBLES	ETROUBLES	RF	76	76	123	140	149	0	0	21	Sì
AOSTA	LA THUILE	LA THUILE	RF	82	83	119	137	145	0	0	11	Sì
LOMBARDIA												
BERGAMO	OSIO SOTTO	OSIO SOTTO	S	48	36	156	207	239	11	0	71	Sì
BERGAMO	CASIRATE D'ADDA	CASIRATE D'ADDA	RF	46	35	145	185	202	4	0	77	Sì
BERGAMO	CALUSCO D'ADDA	CALUSCO	S	52	48	156	227	263	12	2	57	Sì
BRESCIA	GAMBARA	GAMBARA	R	44	35	144	173	181	1	0	64	Sì
BRESCIA	LONATO	LONATO	U	56	52	155	198	223	7	0	84	Sì
BRESCIA	SAREZZO	SAREZZO - VIA MINELLI	S	46	36	149	187	194	4	0	59	Sì
BRESCIA	DARFO BOARIO TERME	DARFO_2	S	41	30	145	188	211	8	0	60	Sì
COMO	CANTU'	CANTU - VIA MEUCCI	S	40	21	162	215	233	25	0	73	Sì
CREMONA	CREMA	CREMA - VIA XI FEBBRAIO	S	47	38	153	191	206	11	0	75	Sì
CREMONA	CREMONA	CREMONA VIA FATEBENE-FRATELLI	U	42	31	145	179	190	2	0	63	Sì
CREMONA	SPINADESCO	SPINADESCO	R	45	35	150	182	194	2	0	73	Sì
CREMONA	CREMONA	CREMONA GERRE BORGHI	RF	39	24	152	192	213	6	0	61	Sì
LECCO	COLICO	COLICO	S	51	43	145	185	205	5	0	59	Sì
LECCO	VALMADRERA	VALMADRERA	R	58	53	171	228	258	25	2	81	Sì
LECCO	MOGGIO	MOGGIO	RF	86	80	170	223	240	16	0	84	Sì
LECCO	LECCO	LECCO VIA SORA	U	60	52	174	239	268	28	4	76	Sì
LECCO	PERLEDO	PERLEDO	RF	62	55	169	217	243	28	1	74	Sì
LODI	ABBADIA CERRETO	ABBADIA CERRETO	RF	42	29	143	184	192	7	0	62	Sì
LODI	BERTONICO	BERTONICO	U	41	30	140	180	189	4	0	47	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 μg/m³	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 μg/m³	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 μg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
				μg/m³					n.			
LODI	LODI	LODI S.ALBERTO	U	40	27	140	179	187	-	-	-	Sì
MANTOVA	PONTI SUL MINCIO	PONTI S/MINCIO 2	S	56	47	165	201	216	18	0	103	Sì
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	SCHIVENOGLIA	RF	52	45	151	181	199	4	0	78	Sì
MILANO	ARCONATE	ARCONATE	S	50	41	152	198	218	8	0	70	Sì
MILANO	PIOLTELLO	LIMITO	U	47	35	149	199	213	8	0	78	Sì
MILANO	MILANO	MILANO VIA PASCAL	U	44	31	149	188	204	4	0	68	Sì
MILANO	MONZA	MONZA via MACHIAVELLI	U	48	33	160	217	249	16	1	59	Sì
PAVIA	PAVIA	PAVIA - VIA FOLPERTI	S	43	32	150	185	218	4	0	64	Sì
PAVIA	CORNALE	CORNALE	R	49	40	146	186	210	7	0	58	Sì
PAVIA	VOGHERA	VOGHERA - VIA POZZONI	S	48	41	147	185	198	6	0	59	Sì
SONDRIO	BORMIO	BORMIO	U	47	46	99	121	128	0	0	0	Sì
SONDRIO	MORBEGNO	MORBEGNO2	U	47	43	132	178	249	4	1	34	Sì
SONDRIO	SONDRIO	SONDRIO PARIBELLI	U	36	24	121	154	180	0	0	17	Sì
VARESE	VARESE	VARESE - VIA VIDOLETTI	S	59	57	157	204	227	15	0	76	Sì
VARESE	SARONNO	SARONNO - SANTUARIO	U	46	34	162	211	231	20	0	81	Sì
VARESE	FERNO	FERNO	U	43	32	148	188	229	5	0	68	Sì
TRENTINO - ALTO ADIGE												
BOLZANO	BRUNICO	BR1 Brunico	S	40	30	112	132	138	0	0	5	Sì
BOLZANO	BOLZANO	BZ1 Via Amba Alagi	S	-	-	-	-	-	-	-	-	No
BOLZANO	RENON	RE1 Renon	RF	93	89	151	174	192	3	0	76	Sì
BOLZANO	LAIVES	LS1 Laives	S	41	28	142	175	197	3	0	53	Sì
BOLZANO	CORTINA SULLA STRADA DEL VINO	CR1 Cortina sulla strada del vino	R	41	26	140	176	197	1	0	52	Sì
BOLZANO	BOLZANO	BZ6 Via Amba Alagi	S	46	40	133	161	169	0	0	33	Sì
TRENTO	BORGO VALSUGANA	BORGO VAL	S	41	30	129	166	174	0	0	38	Sì
TRENTO	VEZZANO	MONTE GAZA	RF	99	93	170	201	216	21	0	103	Sì
TRENTO	RIVA DEL GARDA	RIVA GAR	U	45	37	149	188	202	10	0	64	Sì
TRENTO	ROVERETO	ROVERETO LGP	U	48	41	144	182	188	5	0	60	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 µg/m³	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 µg/m³	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
				µg/m³					n.			
TRENTO	TRENTO	TRENTO PSC	U	42	31	139	171	190	1	0	57	Sì
TRENTO	MEZZOLOMBARDO	PIANA ROTALIANA	S	46	39	137	174	197	4	0	51	Sì
VENETO												
BELLUNO	BELLUNO	BL - Città	U	47	39	138	174	194	2	0	43	Sì
BELLUNO	FELTRE	AREA FELTRINA	S	38	26	128	168	197	2	0	29	Sì
BELLUNO	PIEVE D'ALPAGO	PIEVE D'ALPAGO	S	64	61	142	189	210	3	0	56	Sì
PADOVA	PADOVA	PD - Mandria	U	65	57	164	207	239	17	0	90	Sì
PADOVA	ESTE	ESTE	S	59	55	150	188	212	3	0	77	Sì
PADOVA	CINTO EUGANEO	PARCO COLLI EUGANEI	R	55	51	147	177	199	3	0	69	Sì
PADOVA	SANTA GIUSTINA IN COLLE	S. GIUSTINA IN COLLE	R	50	41	136	205	225	6	0	33	Sì
ROVIGO	ROVIGO	RO - Borsea	U	50	46	141	186	212	5	0	59	Sì
ROVIGO	BADIA POLESINE	BADIA POLESINE	R	52	44	150	192	200	5	0	77	Sì
TREVISO	CONEGLIANO	CONEGLIANO	U	44	37	138	179	205	2	0	46	Sì
TREVISO	TREVISO	TV - Via Lancieri di Novara	U	48	41	153	204	237	9	0	74	Sì
TREVISO	MANSUE'	MANSUE'	R	51	45	140	188	227	3	0	58	Sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Parco Bissuola	U	49	43	142	174	185	2	0	61	Sì
VENEZIA	SAN DONA' DI PIAVE	SAN DONA' DI PIAVE	U	43	38	125	161	173	0	0	28	Sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Sacca Fisola	U	46	43	121	146	154	0	0	19	Sì
VERONA	VERONA	VR - Cason	S	46	32	153	192	198	7	0	71	Sì
VERONA	VERONA	VR - Zai	U	36	23	129	161	170	0	0	35	No
VERONA	SAN BONIFACIO	SAN BONIFACIO	U	51	38	163	207	217	0	0	82	Sì
VERONA	LEGNAGO	LEGNAGO	U	56	50	163	206	216	13	0	98	Sì
VERONA	BOSCO CHIESANUOVA	BOSCO CHIESANUOVA	RF	88	83	169	208	217	19	0	101	Sì
VICENZA	BASSANO DEL GRAPPA	BASSANO DEL GRAPPA	U	61	56	155	196	217	15	0	75	Sì
VICENZA	SCHIO	SCHIO	U	64	59	166	209	221	22	0	77	Sì
VICENZA	VICENZA	VI - Quartiere Italia	U	45	34	154	198	218	9	0	75	Sì
VICENZA	ASIAGO	ASIAGO - CIMA EKAR	RF	95	89	176	218	242	24	1	113	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 μg/m³	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 μg/m³	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 μg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
				μg/m³					n.			
VICENZA	VICENZA	VI - Ferrovieri	U	43	27	155	198	211	11	0	75	No
FRIULI - VENEZIA GIULIA												
GORIZIA	GORIZIA	LUCINICO	S	50	49	128	164	178	0	0	28	No
GORIZIA	DOBERDO' DEL LAGO	DOBERDO DEL LAGO	R	76	72	156	199	208	-	-	-	Sì
GORIZIA	MONFALCONE	MONFALCONE	U	67	69	143	184	192	7	0	60	No
GORIZIA	GORIZIA	Gorizia	U	51	49	135	166	174	-	-	-	No
PORDENONE	PORDENONE	PORDENONE CENTRO	U	48	42	128	175	193	3	0	24	No
PORDENONE	PORCIA	PORCIA	U	48	43	135	171	183	2	0	39	No
PORDENONE	CLAUT	CLAUT - LOCALITA PORTO PINEDO	S	51	44	136	171	190	1	0	34	No
TRIESTE	TRIESTE	MONTE SAN PANTALE-ONE	S	65	68	124	156	187	1	0	22	Sì
TRIESTE	TRIESTE	PIAZZA LIBERTA	U	52	53	114	163	185	1	0	9	No
UDINE	UDINE	CAIROLI	U	60	57	160	210	231	16	0	81	No
UDINE	UDINE	S.OSVALDO	R	59	57	151	190	206	8	0	68	Sì
UDINE	LIGNANO SABBIADORO	LIGNANO	U	50	50	120	144	154	0	0	14	No
UDINE	OSOPPO	OSOPPO PROVI	S	46	42	120	168	188	2	0	15	No
UDINE	SAN GIOVANNI AL NATI-SONE	S.GIOVANNI AL NATISONE	S	65	61	155	199	228	12	0	71	Sì
UDINE	TOLMEZZO	TOLMEZZO	S	48	44	124	163	184	1	0	21	Sì
UDINE	TORVISCOSA	TORVISCOSA	S	59	58	136	175	187	2	0	39	No
LIGURIA												
GENOVA	GENOVA	CORSO FIRENZE - GE-NOVA	U	58	56	117	150	171	0	0	12	Sì
GENOVA	GENOVA	QUARTO - GENOVA	U	63	56	150	178	202	4	0	72	Sì
GENOVA	PROPATA	PROPATA	R	81	80	135	178	188	2	0	41	Sì
IMPERIA	SAN REMO	GIARDINI REGINA ELENA - SANREMO	U	62	63	116	137	148	0	0	9	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 µg/m³	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 µg/m³	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
				µg/m³					n.			
LA SPEZIA	BOLANO	BOLANO	R	69	67	126	151	160	0	0	26	Sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	MAGGIOLINA - LA SPEZIA	U	50	51	112	136	146	0	0	9	Sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	CHIAPPA - LA SPEZIA	S	62	59				0	0	17	Sì
SAVONA	CENGIO	CENGIO - CAMPO DI CALCIO	R	59	58	123	154	178	0	0	26	Sì
SAVONA	QUILIANO	QUILIANO	S	66	66	132	172	188	2	0	39	Sì
SAVONA	SAVONA	VARALDO - SAVONA	U	72	71	126	154	168	0	0	31	Sì
EMILIA - ROMAGNA												
BOLOGNA	BOLOGNA	GIARDINI MARGHERITA	U	46	35	141	182	197	4	0	59	Sì
BOLOGNA	MOLINELLA	SAN PIETRO CAPOFIUME	R	49	42	139	168	188	1	0	57	Sì
BOLOGNA	BOLOGNA	VIA CHIARINI	S	46	33	155	198	215	13	0	70	Sì
BOLOGNA	PORRETTA TERME	CASTELLUCCIO	RF	64	62	113	138	156	0	0	12	Sì
FERRARA	JOLANDA DI SAVOIA	GHERARDI	RF	52	43	150	188	201	7	0	76	Sì
FERRARA	CENTO	CENTO	S	47	38	143	169	180	0	0	63	Sì
FERRARA	FERRARA	VILLA FULVIA	U	50	44	143	181	196	5	0	60	Sì
FERRARA	OSTELLATO	OSTELLATO	R	49	43	141	180	194	5	0	57	Sì
FORLÌ-CESENA	FORLI'	PARCO RESISTENZA	U	45	36	138	178	192	3	0	43	Sì
FORLÌ-CESENA	SAVIGNANO SUL RUBICONE	SAVIGNANO	S	44	40	115	152	163	0	0	10	Sì
FORLÌ-CESENA	SOGLIANO AL RUBICONE	SAVIGNANO DI RIGO	RF	79	79	136	168	195	1	0	41	Sì
MODENA	CARPI	CARPI 2 - REMESINA	S	43	32	142	173	181	1	0	61	Sì
MODENA	MODENA	PARCO FERRARI	U	42	30	139	171	177	0	0	65	Sì
MODENA	MIRANDOLA	GAVELLO	R	51	41	149	178	192	2	0	74	Sì
PARMA	PARMA	CITTADELLA	U	48	42	136	168	190	1	0	47	Sì
PARMA	COLORNO	SARAGAT	S	47	36	150	178	204	2	0	69	Sì
PARMA	LANGHIRANO	BADIA	RF	64	62	159	196	208	10	0	80	Sì
PIACENZA	LUGAGNANO VAL D'ARDA	LUGAGNANO	S	50	43	144	186	193	5	0	54	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 μg/m³	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 μg/m³	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 μg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
				μg/m³					n.			
PIACENZA	BESENZONE	BESENZONE	RF	41	27	148	180	189	3	0	66	Sì
PIACENZA	PIACENZA	PARCO MONTECUCCO	U	44	30	161	201	224	11	0	75	Sì
PIACENZA	CORTE BRUGNATELLA	CORTE BRUGNATELLA	RF	69	68	133	164	186	1	0	38	Sì
RAVENNA	FAENZA	PARCO BUCCI	U	42	38	114	144	154	0	0	10	Sì
RAVENNA	ALFONSINE	BALLIRANA	S	46	38	136	174	204	3	0	43	Sì
RAVENNA	CERVIA	DELTA CERVIA	S	51	46	134	180	186	3	0	51	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	CASTELLARANO	CASTELLARANO	S	41	29	155	199	215	10	0	64	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	REGGIO NELL'EMILIA	S. LAZZARO	S	48	39	149	184	191	5	0	70	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	VILLA MINOZZO	FEBBIO	RF	84	84	136	166	181	1	0	72	Sì
REGGIO NELL'EMILIA	GUASTALLA	SAN ROCCO	R	46	33	154	194	201	6	0	78	Sì
RIMINI	RIMINI	MARECCHIA	U	32	26	89	126	132	0	0	1	Sì
RIMINI	SAN CLEMENTE	SAN CLEMENTE	RF	73	75	143	182	201	3	0	68	Sì
RIMINI	VERUCCHIO	VERUCCHIO	S	55	52	135	178	193	3	0	48	Sì
RIMINI	MONDAINO	MONDAINO	RF	45	38	129	163	172	0	0	35	Sì
TOSCANA												
AREZZO	AREZZO	AR-ACROPOLI	S	61	62	134	162	174	0	0	57	Sì
AREZZO	CHITIGNANO	AR-CASA-STABBI	RF	81	80	133	156	170	0	0	65	Sì
FIRENZE	FIRENZE	FI-SETTIGNANO	S	65	64	142	173	199	2	0	60	Sì
FIRENZE	SIGNA	FI-SIGNA-ROMA	S	47	45	123	146	166	0	0	23	No
FIRENZE	INCISA IN VAL D'ARNO	FI-INCISA	U	41	31	123	152	178	0	0	21	No
GROSSETO	GROSSETO	GR-MAREMMA	RF	77	76	130	158	163	0	0	41	Sì
LIVORNO	ROSIGNANO MARITTIMO	LI-ROSSA	S	50	51	98	123	137	0	0	1	No
LIVORNO	LIVORNO	LI-GABBRO	R	81	79	130	166	178	0	0	36	No
LIVORNO	LIVORNO	LI-MAUROGORDATO	S	69	69	123	152	182	1	0	19	No

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 μg/m³	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 μg/m³	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 μg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
				μg/m³					n.			
LIVORNO	ROSIGNANO MARITTIMO	LI-POGGIO-SAN-ROCCO	-	84	83	139	176	191	2	0	67	No
LUCCA	PORCARI	LU-PORCARI	S	45	39	129	155	181	1	0	29	No
LUCCA	LUCCA	LU-CARIGNANO	S	62	62	129	154	163	0	0	34	Sì
MASSA CARRARA	CARRARA	MS-COLOMBAROTTO	S	-	-	-	-	-	-	-	-	No
MASSA CARRARA	MASSA	MS-GALVANI	U	54	52				0	0	3	No
PISA	POMARANCE	PI-MONTECERBOLI	S	81	79	152	176	191	3	0	73	Sì
PISA	PISA	PI-PASSI	U	46	44	110	135	151	0	0	5	Sì
PISA	PONTEDERA	PI-PONTEDERA	S	38	33	109	135	149	0	0	4	No
PISA	SANTA CROCE SULL'ARNO	PI-SANTA-CROCE-COOP	U	38	34	104	125	136	0	0	3	Sì
PISTOIA	MONTALE	PT-MONTALE	R	49	46	134	160	176	0	0	36	Sì
UMBRIA												
PERUGIA	PERUGIA	CORTONESE	S	58	58	128	150	160	0	0	46	Sì
PERUGIA	PERUGIA	P.S.GIOVANNI	U	50	47	125	159	182	1	0	25	No
PERUGIA	SPOLETO	Santo Chiodo	S	49	49	121	145	154	0	0	19	No
PERUGIA	GUBBIO	PIAZZA 40 MARTIRI	U	45	43	101	117	127	0	0	0	Sì
PERUGIA	TORGIANO	BRUFA	R	66	65	131	160	175	0	0	50	Sì
PERUGIA	PERUGIA	FONTIVEGGE1	U	43	40	124	149	175	0	0	21	No
TERNI	TERNI	CARRARA	U	52	41	143	168	196	4	0	75	No
TERNI	NARNI	NARNI SCALO	S	50	47	119	140	155	0	0	10	Sì
TERNI	TERNI	VIA VERGA	U	59	55	141	166	185	2	0	68	No
TERNI	TERNI	BORGO RIVO	S	55	53	119	137	155	0	0	7	Sì
TERNI	TERNI	Le Grazie	U	57	53	141	169	193	3	0	68	No
MARCHE												
ANCONA	CHIARAVALLE	CHIARAVALLE2	RF	35	25				-	-	-	Sì
ANCONA	FALCONARA MARITTIMA	FALCONARA ACQUEDOTTO	S	45	43	103	135	155	0	0	3	Sì
ANCONA	FALCONARA MARITTIMA	FALCONARA ALTA	S	62	62				-	-	-	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 μg/m³	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 μg/m³	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 μg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
				μg/m³					n.			
ANCONA	FALCONARA MARITTIMA	FALCONARA SCUOLA	S	53	53	115	144	156	0	0	12	Sì
ANCONA	ANCONA	Ancona Cittadella	S	60	61	116	144	153	0	0	8	Sì
ANCONA	GENGA	Genga -Parco Gola della Rossa	R	83	82	135	158	174	0	0	51	Sì
ASCOLI PICENO	MONDOLFO	SanBenedetto del Tronto	U	-	-	-	-	-	-	-	-	No
ASCOLI PICENO	ASCOLI PICENO	MONTICELLI	U	60	57	142	169	182	1	0	76	Sì
ASCOLI PICENO	MONTEMONACO	MONTEMONACO	RF	70	73	131	158	172	0	0	42	Sì
ASCOLI PICENO	ASCOLI PICENO	via Redipuglia	U	34	33	75	98	101	0	0	0	No
MACERATA	MACERATA	Macerata COLLEVARIO	U	60	60				-	-	-	Sì
MACERATA	CIVITANOVA MARCHE	Civitanova IPPODROMO S. MARONE	S	67	67	114	154	164	0	0	8	Sì
PESARO-URBINO	PESARO	VIA SCARPELLINI	S	47	40	124	151	170	0	0	27	Sì
PESARO-URBINO	SAN BENEDETTO DEL TRONTO	Marotta-Via Europa	U	-	-	-	-	-	-	-	-	No
PESARO-URBINO	URBINO	URBINO - LOC.PIANSEVERO - Via Neruda	S	78	82				0	0	52	No
LAZIO												
FROSINONE	FONTECHIARI	FONTECHIARI	RF	79	76	151	185	204	7	0	97	Sì
FROSINONE	FROSINONE	FROSINONE MAZZINI	U	57	54	131	168	181	1	0	30	Sì
LATINA	LATINA	LT TASSO	U	54	53	121	161	200	2	0	18	Sì
RIETI	LEONESSA	LEONESSA	RF	80	81	135	180	225	5	0	62	Sì
RIETI	RIETI	RIETI	U	52	47	126	156	186	1	0	32	Sì
ROMA	ALLUMIERE	ALLUMIERE	S	85	83	133	158	174	0	0	49	Sì
ROMA	ROMA	CASTEL DI GUIDO	RF	46	43	113	143	168	0	0	11	Sì
ROMA	ROMA	CINECITTA	U	45	40	129	171	183	3	0	33	No
ROMA	CIVITAVECCHIA	CIVITAVECCHIA	U	63	64	113	129	137	0	0	0	Sì
ROMA	COLLEFERRO	COLLEFERRO OBERDAN	U	41	34	129	163	184	1	0	32	Sì
ROMA	ROMA	TENUTA DEL CAVALIERE	RF	43	37	130	178	191	4	0	37	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 μg/m³	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 μg/m³	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 μg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
				μg/m³					n.			
ROMA	ROMA	VILLA ADA	U	45	37	134	172	197	3	0	35	Sì
ROMA	ROMA	L.GO PERESTRELLO	U	51	44	136	181	200	7	0	49	Sì
ROMA	ROMA	CIPRO	U	38	33	108	154	176	0	0	4	Sì
ROMA	ROMA	BUFALOTTA	U	38	32	114	160	203	2	0	12	Sì
ROMA	ROMA	ARENULA	U	36	27	120	165	190	3	0	20	No
ROMA	ROMA	MALAGROTTA	U	56	57	122	157	175	0	0	19	No
VITERBO	VITERBO	VITERBO	U	59	60	108	131	144	0	0	4	No
VITERBO	ACQUAPENDENTE	ACQUAPENDENTE	RF	68	68	124	146	154	0	0	24	No
ABRUZZO												
L'AQUILA	L'AQUILA	AQ - Amiternum	S	68	69				-	-	-	Sì
PESCARA	PESCARA	PE - VIA SACCO	S	45	39	123	146	165	0	0	26	Sì
PESCARA	PESCARA	PE - TEATRO D'ANNUNZIO	S	45	40	117	145	171	0	0	8	No
PESCARA	POPOLI	POPOLI	R	53	50	132	161	186	1	0	50	No
TERAMO	TERAMO	TE - Porta Madonna	U	62	60	134	156	162	0	0	51	No
MOLISE												
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO	CAMPOBASSO3	S	67	67	122	146	157	0	0	23	Sì
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO	CAMPOBASSO4	S	67	66	108	122	135	0	0	1	Sì
CAMPOBASSO	TERMOLI	TERMOLI2	U	65	64	116	133	148	0	0	7	Sì
CAMPOBASSO	GUARDIAREGIA	GUARDIAREGIA	RF	82	83	133	168	183	1	0	49	Sì
ISERNIA	VASTOGIRARDI	VASTOGIRARDI	R	79	77	140	172	179	0	0	74	Sì
ISERNIA	VENAFRO	VENAFRO2	U	53	51	126	156	181	1	0	20	Sì
CAMPANIA												
AVELLINO	AVELLINO	AV42 OSPEDALE MO-SCATI	U	41	38				-	-	-	Sì
BENEVENTO	BENEVENTO	BN32 PALAZZO DEL GOVERNO	U	50	45				-	-	-	Sì
CASERTA	CASERTA	CE53 CENTURANO	U	-	-	-	-	-	-	-	-	Sì
CASERTA	CASERTA	CE51 ISTITUTO MANZONI	U	61	57				-	-	-	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 μg/m³	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 μg/m³	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 μg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
				μg/m³					n.			
CASERTA	MADDALONI	CE54 SCUOLA SETTEMBRINI	S	54	53				-	-	-	Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA07 ENTE FERROVIE	U	40	37				-	-	-	Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA03 I POLICLINICO	U	48	48	114	162	175	0	0	8	Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA09 I.T.I.S. ARGINE	S	43	38	117	167	183	-	-	-	Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA06 MUSEO NAZIONALE	U	39	36	108	160	178	-	-	-	Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA08 OSPEDALE NUOVO PELLEGRINI	U	46	45				-	-	-	Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA02 OSPEDALE SANTOBONO	U	64	64	125	172	182	-	-	-	Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA01 OSSERVATORIO ASTRONOMICO	U	52	51	115	163	185	1	0	10	Sì
NAPOLI	NAPOLI	NA05 SCUOLA VANVITELLI	U	50	50	106	160	178	0	0	7	Sì
SALERNO	SALERNO	SA23 SCUOLA OSVALDO CONTI	U	40	39				-	-	-	Sì
SALERNO	SALERNO	SA22 U.S.L. 53	U	47	44				-	-	-	Sì
PUGLIA												
BARI	BARI	Caldarola	U	59	58	129	155	162	0	0	32	No
BARI	BARI	KENNEDY	S	51	49	103	122	134	0	0	0	Sì
BARI	ANDRIA	ANDRIA	U	62	61	118	148	171	0	0	14	No
BARI	ALTAMURA	ALTAMURA	S	59	58	115	137	153	0	0	7	No
BARI	MONOPOLI	MONOPOLI	S	59	55	121	146	189	1	0	18	No
BARI	BARLETTA	stadio casardi	U	60	59	124	149	160	0	0	22	No
BARI	BARI	Politecnico	S	63	59	138	168	184	1	0	55	No
BRINDISI	BRINDISI	Brindisi VIA TARANTO	U	69	69	128	154	165	0	0	27	No
BRINDISI	TORCHIAROLO	TORCHIAROLO	S	66	67	126	143	158	0	0	31	No
BRINDISI	SAN PIETRO VERNOTICO	VALZANI	S	71	70	128	153	172	0	0	42	No

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 µg/m³	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 µg/m³	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
				µg/m³					n.			
BRINDISI	FRANCAVILLA FONTANA	Filzi	S	75	75	137	155	167	0	0	70	No
FOGGIA	MANFREDONIA	Monte S. Angelo SUOLO CIUFFREDA	R	83	81	134	165	177	-	-	-	Sì
FOGGIA	MANFREDONIA	Manfredonia VIA DEI MANDORLI	S	83	86	131	151	214	1	0	61	No
LECCE	LECCE	LECCE - S. M. Cerrate	R	73	73	134	152	170	0	0	57	Sì
LECCE	GALATINA	GALATINA - S. Barbara	S	71	70	133	155	178	0	0	58	No
LECCE	LECCE	Lecce - Palio	U	73	72	130	157	167	0	0	44	No
LECCE	MAGLIE	Maglie	S	73	73	136	160	175	0	0	56	No
LECCE	CAMPI SALENTINA	Campi Salentina	-	62	63	117	141	170	0	0	11	Sì
LECCE	GALATINA	La Porta	S	73	72	140	168	191	3	0	74	Sì
LECCE	LECCE	via Romagna	S	75	76	135	157	176	0	0	67	No
TARANTO	TARANTO	STATTE	S	89	88	144	164	177	0	0	87	No
TARANTO	TARANTO	TALSANO	S	75	74	141	181	189	4	0	79	Sì
TARANTO	MANDURIA	MANDURIA	U	56	54	116	148	171	-	-	-	No
TARANTO	MARTINA FRANCA	Martina Franca	U	68	71	123	157	175	0	0	25	No
TARANTO	GROTTAGLIE	Grottaglie	U	73	71	132	153	167	0	0	49	Sì
TARANTO	MASSAFRA	Massafra	U	79	77	151	175	192	3	0	88	No
BASILICATA												
MATERA	MATERA	La Martella	U	78	76	136	155	172	0	0	76	Sì
MATERA	PISTICCI	Pisticci	-	66	65	135	154	167	0	0	66	No
MATERA	FERRANDINA	Ferrandina	-	64	64	128	147	162	0	0	44	No
POTENZA	MELFI	MELFI	S	85	83	133	160	174	0	0	57	No
POTENZA	POTENZA	POTENZA - C.DA ROSSELLINO	U	67	67	118	135	156	0	0	16	Sì
POTENZA	POTENZA	Potenza - S.L.Branca	U	89	88	143	168	183	2	0	102	Sì
POTENZA	VIGGIANO	Viggiano	-	76	76	131	154	164	0	0	49	No
POTENZA	MELFI	San Nicola di Melfi	-	78	75	143	171	199	3	0	78	No

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 μg/m³	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 μg/m³	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 μg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
				μg/m³					n.			
POTENZA	LAVELLO	Lavello	U	80	77	137	157	170	0	0	84	Sì
CALABRIA												
CATANZARO	SIMERI CRICHI	PIETROPAOLO	R	77	78				-	-	-	Sì
COSENZA	FIRMO	Firmo	R	77	78				-	-	-	Sì
COSENZA	SARACENA	Saracena	R	84	83	114	131	140	0	0	4	Sì
COSENZA	COSENZA	Città dei ragazzi	U	59	60	123	153	167	-	-	-	Sì
CROTONE	CROTONE	Gioacchino da Fiore	U	59	56				-	-	-	Sì
REGGIO CALABRIA	LOCRI	Locri	S	-	-	-	-	-	-	-	-	Sì
REGGIO CALABRIA	POLISTENA	POLISTENA	S	57	54	118	148	161	0	0	15	Sì
SICILIA												
AGRIGENTO	AGRIGENTO	AGRIGENTO_CENTRO	U	62	62				0	0	0	Sì
AGRIGENTO	CANICATTI'	CANICATTI	U	53	53				1	0	0	Sì
AGRIGENTO	CAMMARATA	CAMMARATA_OZONO	RF	88	86				0	0	40	Sì
AGRIGENTO	LAMPEDUSA E LINOSA	LAMPEDUSA_OZONO	RF	78	78				-	-	-	No
CATANIA	MISTERBIANCO	MISTERBIANCO	-	62	60	131	171	184	2	0	38	Sì
CATANIA	CATANIA	Parco Gioeni	U	55	55				-	-	-	No
CATANIA	CATANIA	LIBRINO	S	66	65	125	152	163	0	0	21	Sì
CATANIA	CATANIA	MORO	U	-	-	-	-	-	-	-	-	No
ENNA	ENNA	ENNA	U	105	103	152	172	186	2	0	137	Sì
MESSINA	MESSINA	MESSINA (BOCCETTA)	U	48	52	99	126	167	0	0	1	Sì
MESSINA	MILAZZO	Termica Milazzo	-	67	67	112	132	145	0	0	6	Sì
PALERMO	PALERMO	BOCCADIFALCO	S	74	71	120	142	337	-	-	-	Sì
PALERMO	PALERMO	CASTELNUOVO	U	36	36	79	92	100	-	-	-	Sì
PALERMO	PARTINICO	PARTINICO	U	59	61	118	146	161	0	0	15	Sì
PALERMO	TERMINI IMERESE	TERMINI IMERESE	U	72	70	127	149	161	0	0	33	Sì
RAGUSA	RAGUSA	Campo d'atletica	S	79	77	123	151	168	0	0	23	Sì
RAGUSA	RAGUSA	Villa Archimede	U	64	63	102	121	129	0	0	0	Sì
SIRACUSA	AUGUSTA	SAN CUSMANO	R	59	57	111	134	159	0	0	2	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 μg/m³	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 μg/m³	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 μg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
				μg/m³					n.			
SIRACUSA	SIRACUSA	SCALA GRECA	U	47	48	87	104	109	0	0	0	Sì
SIRACUSA	MELILLI	MELILLI	U	92	88	154	198	212	21	0	101	Sì
SIRACUSA	PRIOLO GARGALLO	PRIOLO	U	68	67	125	151	165	0	0	28	Sì
SIRACUSA	SIRACUSA	ACQUEDOTTO	U	83	83	140	166	173	0	0	84	Sì
TRAPANI	TRAPANI	TRAPANI	-	86	86	134	150	155	0	0	77	Sì
SARDEGNA												
CAGLIARI	ASSEMINI	CENAS8	R	66	66	118	135	147	0	0	10	No
CAGLIARI	SARROCH	CENSA1	R	72	70	126	147	158	0	0	29	No
CAGLIARI	SARROCH	CENSA2	U	72	73	123	145	166	0	0	24	No
CAGLIARI	SARROCH	CENSA3	U	69	70	120	137	149	0	0	17	Sì
CAGLIARI	MONSERRATO	CENMO1	U	51	51	102	116	121	0	0	0	Sì
CAGLIARI	SEULO	CENSE0	RF	87	85	128	141	150	0	0	48	Sì
CAGLIARI	QUARTU SANT'ELENA	CENQU1	S	64	64	114	129	135	0	0	4	No
CAGLIARI	ASSEMINI	CENAS9	U	56	58	112	134	143	0	0	3	No
CAGLIARI	CAGLIARI	CENCA1	U	43	43	95	113	123	0	0	0	Sì
CARBONIA-IGLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS7	U	69	69	112	130	136	0	0	2	Sì
CARBONIA-IGLESIAS	IGLESIAS	CENIG1	U	56	55	97	112	117	0	0	0	No
CARBONIA-IGLESIAS	CARBONIA	CENCB2	S	61	61	101	120	130	0	0	0	No
MEDIO CAMPIDANO	SAN GAVINO MONREALE	CENSG3	U	46	46	87	102	110	0	0	0	No
NUORO	NUORO	CENNU2	U	66	67	105	122	132	0	0	0	No
NUORO	OTTANA	CENOT3	R	70	71	134	151	163	0	0	59	Sì
NUORO	MACOMER	CENMA1	S	80	78	125	139	153	0	0	32	Sì
OLBIA-TEMPIO	OLBIA	CEOLB1	S	49	55	91	105	108	0	0	0	No
ORISTANO	ORISTANO	CENOR1	U	68	71	117	133	146	0	0	10	No

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione ozono	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Giorni di superamento della soglia di informazione per la protezione della salute 180 μg/m³	Giorni di superamento della soglia di allarme per la protezione della salute 240 μg/m³	Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute 120 μg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
				μg/m³					n.			
ORISTANO	ORISTANO	CENOR2	U	55	58	94	110	114	0	0	0	No
SASSARI	PORTO TORRES	CENSS3	R	59	60	114	134	147	0	0	5	No
SASSARI	SASSARI	CENS12	U	52	51	98	114	135	0	0	0	No
SASSARI	SASSARI	CENS16	U	54	54	92	107	113	0	0	0	Sì
SASSARI	PORTO TORRES	CENPT1	U	54	55	98	119	129	0	0	0	Sì
SASSARI	SASSARI	CENS17	U	65	63	120	138	151	0	0	19	No
SASSARI	ALGHERO	CEALG1	U	66	67	113	127	131	0	0	2	No
SASSARI	SASSARI	CENSS2	RF	72	72	125	151	170	0	0	23	No

Fonte: ISPRA

Legenda:

Tipo di stazione Ozono: = U = urbana, RF = rurale di fondo, S = suburbana, R= rurale n.d. = non disponibile; "-": valore non calcolato per copertura temporale insufficiente

Nota:

* Base di dati disponibile in data 8 febbraio 2014

Tabella 6.45: O_3 - Elenco stazioni di monitoraggio EoI che superano l'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione AOT40v (2012*)

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	AOT40v mg/m³*h
PIEMONTE				
ALESSANDRIA	ALESSANDRIA	Alessandria - Volta	R	28.246
ALESSANDRIA	DERNICE	Dernice - Costa	R	31.018
ASTI	VINCHIO	Vinchio - San Michele	RF	37.285
CUNEO	SALICETO	Saliceto - Moizo	RF	29.930
TORINO	DRUENTO	Druento - La Mandria	RF	38.098
TORINO	VINOVO	Vinovo - Volontari	S	27.787
TORINO	CERESOLE REALE	Ceresole Reale - Diga	RF	35.311
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	VERBANIA	Verbania - Gabardi	S	25.013
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	PIEVE VERGONTE	Pieve Vergonte - Industria	S	28.516
VERCELLI	VERCELLI	Vercelli - CONI	S	40.401
VALLE d'AOSTA				
AOSTA	AOSTA	AOSTA (MONT FLEURY)	S	20.225
AOSTA	DONNAS	DONNAS	R	27.561
AOSTA	ETROUBLES	ETROUBLES	RF	24.296
AOSTA	LA THUILE	LA THUILE	RF	19.980
LOMBARDIA				
BERGAMO	CASIRATE D'ADDA	CASIRATE D'ADDA	RF	31.016
BERGAMO	CALUSCO D'ADDA	CALUSCO	S	23.201
BRESCIA	GAMBARA	GAMBARA	R	30.606
BRESCIA	SAREZZO	SAREZZO - VIA MINELLI	S	26.056
BRESCIA	DARFO BOARIO TERME	DARFO_2	S	23.829
COMO	CANTU'	CANTU - VIA MEUCCI	S	29.595
CREMONA	CREMA	CREMA - VIA XI FEBBRAIO	S	36.130
CREMONA	SPINADESCO	SPINADESCO	R	31.935
CREMONA	CREMONA	CREMONA GERRE BORGHI	RF	26.095
LECCO	COLICO	COLICO	S	22.613
LECCO	VALMADRERA	VALMADRERA	R	34.947
LECCO	MOGGIO	MOGGIO	RF	26.855
LECCO	PERLEDO	PERLEDO	RF	27.640
MANTOVA	PONTI SUL MINCIO	PONTI S/MINCIO 2	S	48.133
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	SCHIVENOGLIA	RF	36.716
MILANO	ARCONATE	ARCONATE	S	34.774
PAVIA	PAVIA	PAVIA - VIA FOLPERTI	S	29.555
PAVIA	CORNALE	CORNALE	R	29.728
PAVIA	VOGHERA	VOGHERA - VIA POZZONI	S	29.102
VARESE	VARESE	VARESE - VIA VIDOLETTI	S	32.224
TRENTINO - ALTO ADIGE				
BOLZANO	BRUNICO	BR1 Brunico	S	14.482
BOLZANO	LAIVES	LS1 Laives	S	23.754
BOLZANO	CORTINA SULLA STRADA DEL VINO	CR1 Cortina sulla strada del vino	R	21.721
BOLZANO	BOLZANO	BZ6 Via Amba Alagi	S	18.236
TRENTO	BORGO VALSUGANA	BORGO VAL	S	18.875
TRENTO	MEZZOLOMBARDO	PIANA ROTALIANA	S	19.507
VENETO				
BELLUNO	FELTRE	AREA FELTRINA	S	17.886
BELLUNO	PIEVE D'ALPAGO	PIEVE D'ALPAGO	S	27.653
PADOVA	ESTE	ESTE	S	38.416
PADOVA	CINTO EUGANEO	PARCO COLLI EUGANEI	R	32.046
PADOVA	SANTA GIUSTINA IN COLLE	S. GIUSTINA IN COLLE	R	20.948
ROVIGO	BADIA POLESINE	BADIA POLESINE	R	38.282
TREVISO	MANSUE'	MANSUE'	R	30.177
VERONA	VERONA	VR - Cason	S	35.672
VERONA	BOSCO CHIESANUOVA	BOSCO CHIESANUOVA	RF	48.647
VICENZA	ASIAGO	ASIAGO - CIMA EKAR	RF	49.561

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	AOT40v mg/m^{3}*h
FRIULI - VENEZIA GIULIA				
GORIZIA	GORIZIA	LUCINICO	S	17.802
TRIESTE	TRIESTE	MONTE SAN PANTALEONE	S	21.629
UDINE	UDINE	S.OSVALDO	R	30.073
UDINE	SAN GIOVANNI AL NATISONE	S.GIOVANNI AL NATISONE	S	31.938
UDINE	TORVISCOSA	TORVISCOSA	S	27.821
LIGURIA				
LA SPEZIA	BOLANO	BOLANO	R	17.430
LA SPEZIA	LA SPEZIA	CHIAPPA - LA SPEZIA	S	16.972
SAVONA	CENGIO	CENGIO - CAMPO DI CALCIO	R	14.122
SAVONA	QUILIANO	QUILIANO	S	20.075
EMILIA - ROMAGNA				
BOLOGNA	BOLOGNA	VIA CHIARINI	S	34.798
BOLOGNA	PORRETTA TERME	CASTELLUCCIO	RF	6.427
FERRARA	JOLANDA DI SAVOIA	GHERARDI	RF	40.872
FERRARA	CENTO	CENTO	S	31.054
FERRARA	OSTELLATO	OSTELLATO	R	33.283
FORLÌ-CESENA	SAVIGNANO SUL RUBICONE	SAVIGNANO	S	15.094
FORLÌ-CESENA	SOGLIANO AL RUBICONE	SAVIGNANO DI RIGO	RF	23.943
MODENA	CARPI	CARPI 2 - REMESINA	S	26.628
MODENA	MIRANDOLA	GAVELLO	R	34.217
PARMA	COLORNO	SARAGAT	S	31.674
PARMA	LANGHIRANO	BADIA	RF	38.994
PIACENZA	LUGAGNANO VAL D'ARDA	LUGAGNANO	S	24.038
PIACENZA	BESENZONE	BESENZONE	RF	27.485
PIACENZA	CORTE BRUGNATELLA	CORTE BRUGNATELLA	RF	15.734
RAVENNA	ALFONSINE	BALLIRANA	S	29.814
RAVENNA	CERVIA	DELTA CERVIA	S	30.396
REGGIO NELL'EMILIA	CASTELLARANO	CASTELLARANO	S	29.609
REGGIO NELL'EMILIA	REGGIO NELL'EMILIA	S. LAZZARO	S	33.131
REGGIO NELL'EMILIA	VILLA MINOZZO	FEBBIO	RF	22.925
REGGIO NELL'EMILIA	GUASTALLA	SAN ROCCO	R	36.357
RIMINI	SAN CLEMENTE	SAN CLEMENTE	RF	36.697
RIMINI	VERUCCHIO	VERUCCHIO	S	28.185
RIMINI	MONDAINO	MONDAINO	RF	20.762
TOSCANA				
AREZZO	AREZZO	AR-ACROPOLI	S	27.959
AREZZO	CHITIGNANO	AR-CASA-STABBI	RF	28.590
FIRENZE	FIRENZE	FI-SETTIGNANO	S	29.265
FIRENZE	SIGNA	FI-SIGNA-ROMA	S	17.340
GROSSETO	GROSSETO	GR-MAREMMA	RF	24.174
LUCCA	PORCARI	LU-PORCARI	S	20.635
LUCCA	LUCCA	LU-CARIGNANO	S	21.091
PISA	POMARANCE	PI-MONTECERBOLI	S	37.793
PISA	PONTEDERA	PI-PONTEDERA	S	8.732
PISTOIA	MONTALE	PT-MONTALE	R	21.985
UMBRIA				
PERUGIA	PERUGIA	CORTONESE	S	28.169
PERUGIA	SPOLETO	Santo Chiodo	S	17.746
PERUGIA	TORGIANO	BRUFA	R	28.181
TERNI	NARNI	NARNI SCALO	S	17.372
TERNI	TERNI	BORGO RIVO	S	16.727
MARCHE				
ANCONA	FALCONARA MARITTIMA	FALCONARA ACQUEDOTTO	S	7.837
ANCONA	FALCONARA MARITTIMA	FALCONARA SCUOLA	S	15.841
ANCONA	GENGA	Genga -Parco Gola della Rossa	R	26.336
ASCOLI PICENO	MONTEMONACO	MONTEMONACO	RF	22.022

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	AOT40v mg/m^{3}*h
MACERATA	CIVITANOVA MARCHE	Civitanova IPPODROMO S. MARONE	S	15.411
PESARO-URBINO	PESARO	VIA SCARPELLINI	S	21.589
PESARO-URBINO	URBINO	URBINO - LOC.PIANSEVERO - Via Neruda	S	25.987
LAZIO				
FROSINONE	FONTECHIARI	FONTECHIARI	RF	38.140
RIETI	LEONESSA	LEONESSA	RF	31.401
ROMA	ALLUMIERE	ALLUMIERE	S	24.214
ROMA	ROMA	CASTEL DI GUIDO	RF	10.637
ROMA	ROMA	TENUTA DEL CAVALIERE	RF	19.845
VITERBO	ACQUAPENDENTE	ACQUAPENDENTE	RF	25.098
ABRUZZO				
PESCARA	PESCARA	PE - VIA SACCO	S	21.179
PESCARA	PESCARA	PE - TEATRO D'ANNUNZIO	S	16.361
PESCARA	POPOLI	POPOLI	R	25.948
MOLISE				
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO	CAMPOBASSO3	S	23.557
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO	CAMPOBASSO4	S	10.644
CAMPOBASSO	GUARDIAREGIA	GUARDIAREGIA	RF	27.475
ISERNIA	VASTOGIRARDI	VASTOGIRARDI	R	33.243
PUGLIA				
BARI	BARI	KENNEDY	S	8.344
BARI	ALTAMURA	ALTAMURA	S	12.702
BARI	MONOPOLI	MONOPOLI	S	22.149
BARI	BARI	Politecnico	S	35.462
BRINDISI	TORCHIAROLO	TORCHIAROLO	S	26.400
BRINDISI	SAN PIETRO VERNOTICO	VALZANI	S	29.962
BRINDISI	FRANCAVILLA FONTANA	Filzi	S	36.657
LECCE	MAGLIE	Maglie	S	31.398
TARANTO	TARANTO	STATTE	S	42.731
TARANTO	TARANTO	TALSANO	S	35.680
BASILICATA				
POTENZA	MELFI	MELFI	S	27.916
CALABRIA				
COSENZA	SARACENA	Saracena	R	13.726
REGGIO CALABRIA	POLISTENA	POLISTENA	S	15.096
SICILIA				
AGRIGENTO	CAMMARATA	CAMMARATA_OZONO	RF	22.749
AGRIGENTO	LAMPEDUSA E LINOSA	LAMPEDUSA_OZONO	RF	11.337
RAGUSA	RAGUSA	Campo d'atletica	S	27.501
SIRACUSA	AUGUSTA	SAN CUSMANO	R	11.788
SARDEGNA				
CAGLIARI	ASSEMINI	CENAS8	R	14.035
CAGLIARI	SARROCH	CENSA1	R	22.176
CAGLIARI	SEULO	CENSE0	RF	24.854
CARBONIA-IGLESIAS	CARBONIA	CENCB2	S	6.219
NUORO	OTTANA	CENOT3	R	30.367
NUORO	MACOMER	CENMA1	S	22.438
SASSARI	PORTO TORRES	CENSS3	R	15.037

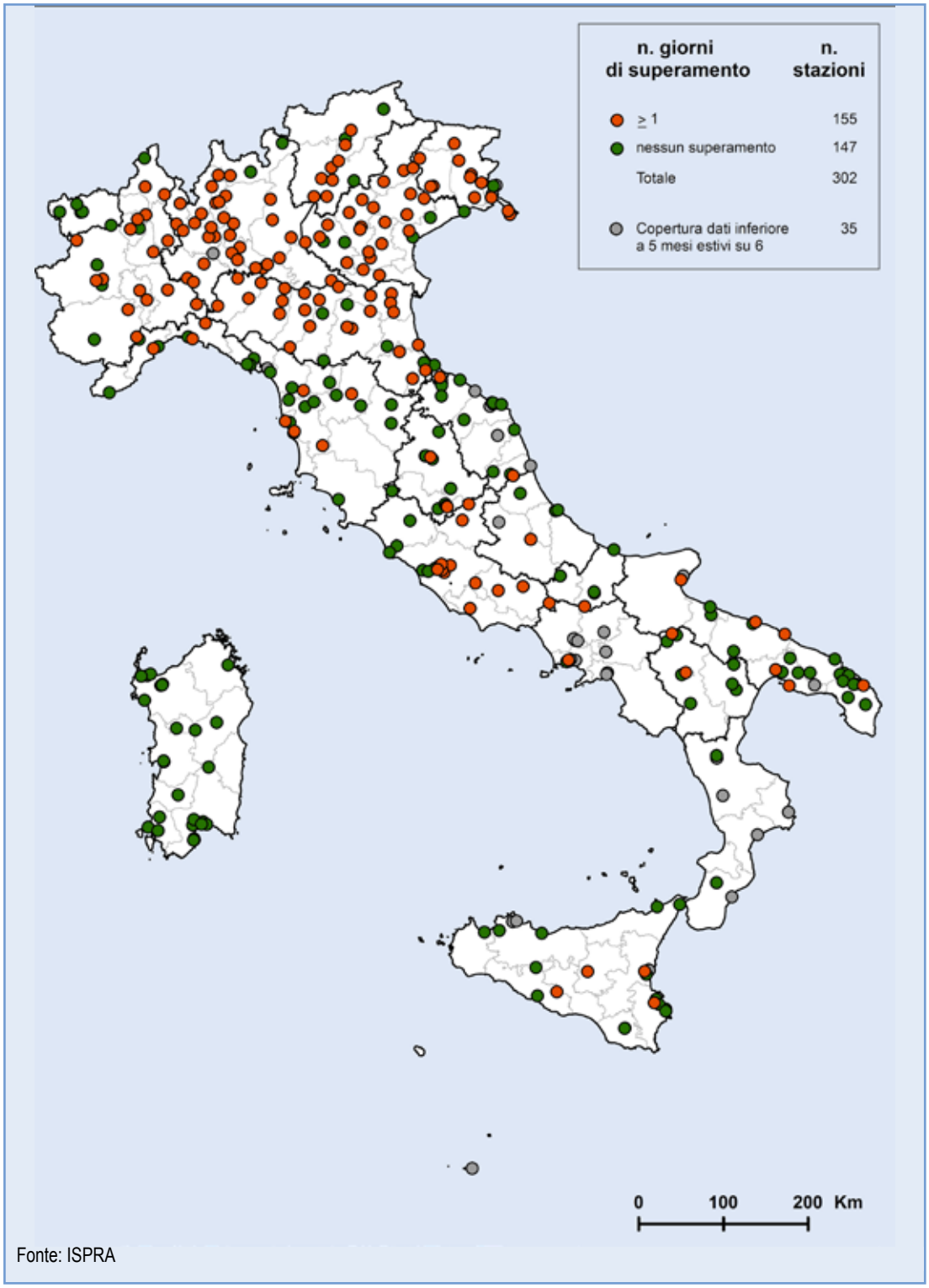
Fonte: ISPRA

Legenda:

Tipo di stazione Ozono: = U = urbana, RF = rurale di fondo, S = suburbana, R= rurale n.d. = non disponibile

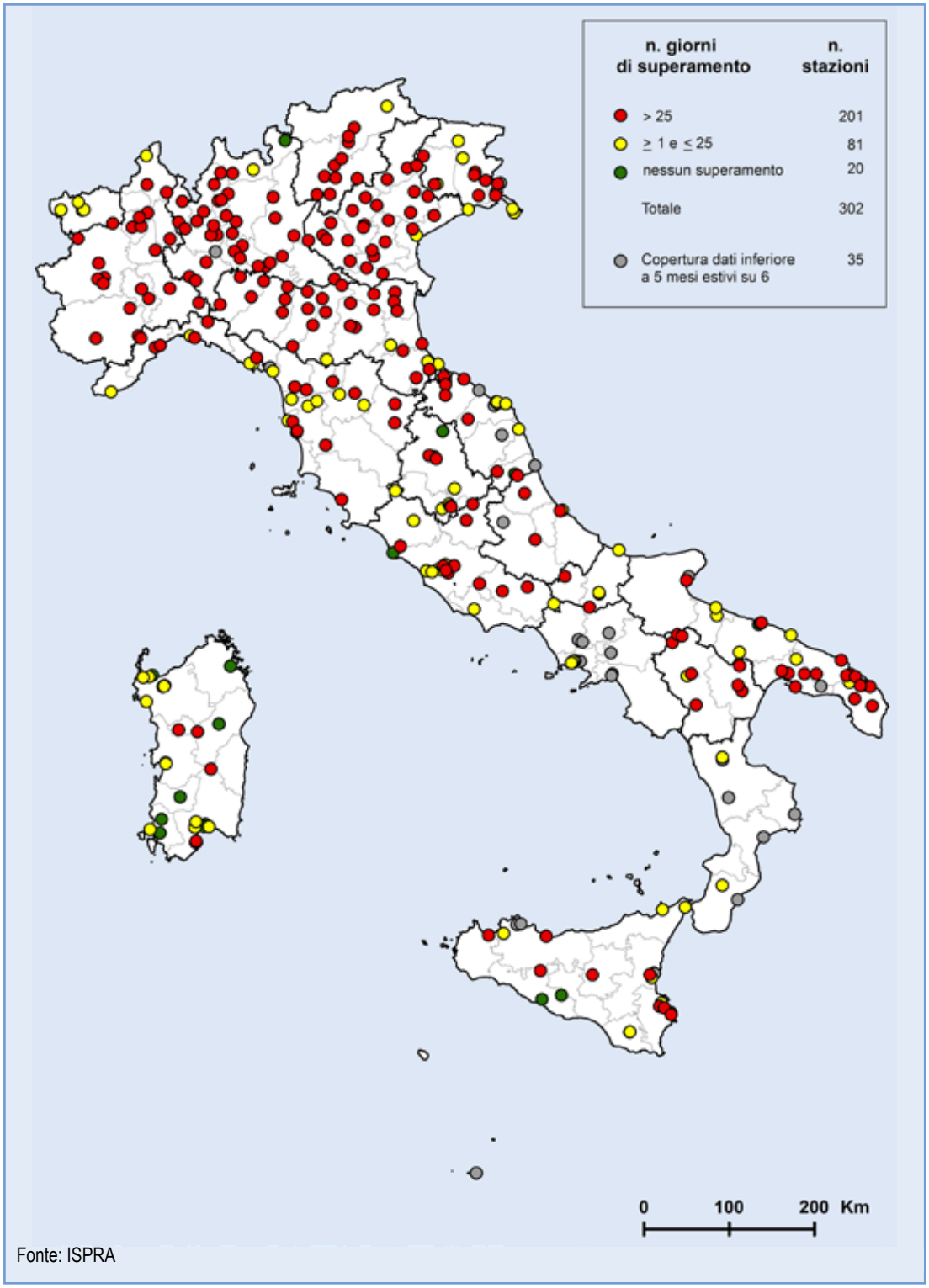
Nota:

* Base di dati disponibile in data 8 febbraio 2014



Fonte: ISPRA

Figura 6.45: O_3 – Stazioni di monitoraggio con riferimento al superamento della soglia di informazione (180 µg/m³) (2012)



Fonte: ISPRA

Figura 6.46: O_3 – Stazioni di monitoraggio per classi di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine (120 µg/m^3) (2012)

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: BIOSSIDO DI AZOTO (NO_2)

DESCRIZIONE

Il biossido di azoto (NO_2) è un gas di colore bruno-rossastro, poco solubile in acqua, tossico, dall'odore forte e pungente e con forte potere irritante. È un inquinante a prevalente componente secondaria, in quanto è il prodotto dell'ossidazione del monossido di azoto (NO) in atmosfera; solo in proporzione minore viene emesso direttamente in atmosfera. La principale fonte di emissione degli ossidi di azoto ($NOx=NO+NO_2$) è il traffico veicolare; altre fonti sono gli impianti di riscaldamento civili e industriali, le centrali per la produzione di energia e un ampio spettro di processi industriali. Il biossido di azoto è un inquinante ad ampia diffusione che ha effetti negativi sulla salute umana e insieme al monossido di azoto contribuisce ai fenomeni di *smog* fotochimico (è precursore per la formazione di inquinanti secondari come ozono troposferico e particolato fine secondario) di eutrofizzazione e delle piogge acide. Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione di biossido di azoto in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure di scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. In allineamento con gli anni precedenti, sono stati calcolati media, 50°, 98° e 99,9° percentile e massimo dei valori medi orari. I dati sono stati utilizzati per la verifica del rispetto dei valori limite per la protezione della salute umana stabiliti dalla normativa vigente in tema di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs.155/2010). I dati sono stati utilizzati inoltre per un confronto con i valori di riferimento definiti dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'informazione riportata è riferita al 2012 ed è relativa a tutte le Regioni italiane. I parametri statistici sono stati calcolati per le serie di dati con una copertura temporale uniforme durante l'arco dell'anno. Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi orari sono riportati per le serie di dati con copertura temporale pari almeno al 50%; il 98° e il 99,9° percentile, il valore massimo e la verifica del rispetto dei valori limite per le serie con copertura temporale minima del 75%. Per le rappresentazioni su mappa relative ai valori limite del D.Lgs. 155/2010 e ai valori di riferimento OMS (Tabella A) sono state utilizzate le serie di dati con una copertura temporale minima del 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria) in accordo con i criteri di qualità definiti nella normativa vigente (D.Lgs.155/2010).

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'EoI è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazione di biossido di azoto in atmosfera, consentendo il confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo del D.Lgs. 155/2010 è quello di consentire a Regioni e Provincie autonome la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. I valori di riferimento OMS rappresentano una guida da perseguire nella riduzione dell'impatto sulla salute umana dell'inquinamento atmosferico. I valori limite del biossido di azoto nell'aria ambiente definiti dalla normativa insieme ai valori di riferimento OMS sono riportati nella Tabella A.

STATO E *TREND*

Nel 2012 lo scambio di informazioni ha riguardato 572 stazioni relative a tutte le Regioni italiane. Di queste, 517 (90% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima del 75% e 485 (85% del totale) con copertura temporale minima del 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria). Nel periodo 2002 – 2012, si può osservare che il numero di stazioni che rispettano tale criterio, dopo un *trend* crescente (2002 - 2008), presenta una sta-

bilizzazione (2009 - 2010) e una flessione nel 2011, confermata dal dato del 2012 (le stazioni negli anni sono rispettivamente: 210, 225, 254, 311, 391, 524, 536, 569, 562, 534).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 6.46, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI, il numero di ore di superamento del valore orario di 200 µg/m^3, la copertura temporale e l'informazione sull'utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. Sono riportati in grassetto i valori relativi agli obiettivi fissati dalla normativa (Tabella A) per le stazioni con copertura temporale del 90%. La Figura 6.47 mostra la distribuzione sul territorio nazionale delle stazioni di monitoraggio rispetto al valore limite orario che risulta largamente rispettato: 475 stazioni (98% del totale). Analogamente, in Figura 6.48, è riportata la distribuzione sul territorio nazionale delle stazioni di monitoraggio rispetto al valore limite annuale che è superato nel 17% delle stazioni. Tale valore limite annuale coincide con il valore obiettivo per la tutela della salute umana definito dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

Tabella A: NO_2 - Valore limite ai sensi del D.Lgs. 155/2010 e valori di riferimento OMS

	Periodo di mediazione	Valore limite D.Lgs. 155/2010	Valore di riferimento OMS
Valore limite orario	1 ora	200 µg/m^3 NO_2 da non superare più di 18 volte per anno civile	200 µg/m^3 NO_2 da non superare in un anno civile
Valore limite annuale	Anno civile	40 µg/m^3 NO_2	40 µg/m^3 NO_2

Tabella 6.46: NO_2 - Elenco stazioni di monitoraggio Eol, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 155/10) (2012*)

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
PIEMONTE											
TORINO	CERESOLE REALE	Ceresole Reale - Diga	F	R	**7**	6	16	34	40	**0**	sì
TORINO	CHIERI	Chieri - Bersezio	T	S	**33**	24	107	159	184	**0**	sì
TORINO	DRUENTO	Druento - La Mandria	F	R	**18**	14	56	124	154	**0**	sì
TORINO	ORBASSANO	Orbassano - Gozzano	F	S	**35**	28	96	139	155	**0**	sì
TORINO	OULX	Oulx - Roma	T	S	**21**	17	62	86	112	**0**	sì
TORINO	TORINO	Torino - Lingotto	F	U	**43**	35	122	169	196	**0**	sì
TORINO	TORINO	Torino - Consolata	T	U	**59**	54	134	178	212	**3**	sì
TORINO	TORINO	Torino - Rebaudengo	T	U	**70**	63	157	214	257	**13**	sì
TORINO	VINOVO	Vinovo - Volontari	F	S	**34**	27	96	141	152	**0**	sì
VERCELLI	BORGOSESIA	Borgosesia - Tonella	F	U	**21**	16	64	91	100	**0**	sì
VERCELLI	VERCELLI	Vercelli - Gastaldi	T	U	**40**	34	114	196	266	**8**	sì
VERCELLI	VERCELLI	Vercelli - CONI	F	S	**27**	21	81	123	149	**0**	sì
NOVARA	NOVARA	Novara - Verdi	F	U	**37**	32	89	119	138	**0**	sì
NOVARA	NOVARA	Novara - Roma	T	U	**53**	48	124	176	197	**0**	sì
CUNEO	ALBA	Alba - Tanaro	F	U	**31**	27	81	135	151	**0**	sì
CUNEO	CUNEO	Cuneo - Alpini	F	U	**31**	28	79	114	151	**0**	sì
CUNEO	SALICETO	Saliceto - Moizo	F	R	**12**	9	41	57	63	**0**	sì
ASTI	ASTI	Asti - D'Acquisto	F	U	**30**	24	96	143	169	**0**	sì
ASTI	ASTI	Asti - Baussano	T	U	**47**	42	107	156	168	**0**	sì
ASTI	VINCHIO	Vinchio - San Michele	F	R	**18**	13	59	73	87	**0**	sì
ALESSANDRIA	ALESSANDRIA	Alessandria - D'Annunzio	T	U	**43**	37	121	196	233	**7**	sì
ALESSANDRIA	ALESSANDRIA	Alessandria - Volta	T	S	**36**	31	116	184	201	**1**	sì
ALESSANDRIA	CASALE MONFERRATO	Casale M.to - Castello	F	U	**35**	27	104	159	224	**1**	sì
ALESSANDRIA	DERNICE	Dernice - Costa	F	R	**11**	8	39	57	63	**0**	sì
BIELLA	BIELLA	Biella - Lamarmora	T	U	**37**	34	95	127	158	**0**	sì
BIELLA	BIELLA	Biella - Sturzo	F	U	**24**	17	82	127	152	**0**	sì
BIELLA	COSSATO	Cossato - Pace	F	U	**25**	18	79	105	125	**0**	sì
BIELLA	TRIVERO	Trivero - Ronco	F	S	**19**	16	52	78	90	**0**	sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	OMEGNA	Omegna - Crusinallo	F	U	**37**	33	91	120	137	**0**	sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	PIEVE VERGONTE	Pieve Vergonte - Industria	F	S	**18**	12	58	81	98	**0**	sì

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	VERBANIA	Verbania - Gabardi	F	U	**27**	22	67	96	115	**0**	sì
VALLE d'AOSTA											
AOSTA	AOSTA	AOSTA (MONT FLEURY)	F	S	**24**	19	75	99	111	**0**	sì
AOSTA	AOSTA	AOSTA (PIAZZA PLOUVES)	F	U	**28**	24	83	119	133	**0**	sì
AOSTA	AOSTA	AOSTA (TEATRO ROMANO)	F	U	**23**	17	75	103	128	**0**	sì
AOSTA	AOSTA	AOSTA (Q.RE DORA)	F	U	**28**	23	81	111	142	**0**	sì
AOSTA	AOSTA	AOSTA (VIA PRIMO MAGGIO)	I	S	**31**	26	83	107	115	**0**	no
AOSTA	DONNAS	DONNAS	F	R	**19**	13	63	94	105	**0**	sì
AOSTA	ETROUBLES	ETROUBLES	F	R	**5**	4	23	47	56	**0**	sì
AOSTA	LA THUILE	LA THUILE	F	R	**3**	2	18	50	70	**0**	sì
AOSTA	MORGEX	MORGEX	T	S	**24**	18	77	103	125	**0**	sì
LOMBARDIA											
VARESE	BUSTO ARSIZIO	BUSTO ARSIZIO - ACCAM	F	S	**30**	25	87	118	142	**0**	sì
VARESE	FERNO	FERNO	F	U	**31**	25	93	133	196	**0**	sì
VARESE	SARONNO	SARONNO - SANTUARIO	F	U	**32**	25	94	137	167	**0**	sì
VARESE	VARESE	VARESE - VIA VIDOLETTI	F	S	**26**	19	92	142	157	**0**	sì
VARESE	VARESE	VARESE - VIA COPELLI	T	U	**43**	41	91	136	154	**0**	sì
COMO	CANTU'	CANTU - VIA MEUCCI	F	S	**37**	35	86	119	129	**0**	sì
COMO	COMO	COMO	T	U	**50**	44	128	168	189	**0**	sì
SONDRIO	BORMIO	BORMIO	F	U	**20**	16	67	102	121	**0**	sì
SONDRIO	MORBEGNO	MORBEGNO2	F	U	**19**	15	62	93	105	**0**	sì
SONDRIO	SONDRIO	SONDRIO - VIA MERIZZI	F	U	**33**	29	85	113	129	**0**	sì
SONDRIO	SONDRIO	SONDRIO PARIBELLI	F	U	**27**	21	79	112	133	**0**	sì
MILANO	ARCONATE	ARCONATE	F	S	**20**	14	82	120	149	**0**	sì
MILANO	CASSANO D'ADDA	CASSANO VIA MILANO	T	U	**48**	43	117	171	206	**1**	sì
MILANO	MEDA	MEDA	T	U	**56**	45	152	211	230	**14**	sì
MILANO	MILANO	MILANO - V.LE MARCHE	T	U	**67**	65	158	228	263	**41**	sì
MILANO	MILANO	MILANO - SENATO	T	U	**52**	46	131	184	211	**2**	sì
MILANO	MILANO	MILANO - VERZIERE	T	U	**51**	48	117	163	196	**0**	sì
MILANO	MONZA	MONZA via MACHIAVELLI	F	U	**46**	40	122	181	223	**3**	sì
MILANO	PIOLTELLO	LIMITO	F	U	**36**	32	92	124	136	**0**	sì
MILANO	RHO	RHO CENTRO	F	U	**50**	42	141	190	213	**4**	sì
MILANO	SAN GIULIANO MILANESE	S. GIULIANO	T	U	**51**	42	143	204	229	**10**	sì

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
MILANO	SESTO SAN GIOVANNI	SESTO S.GIOVANNI	T	U	64	60	156	209	238	12	sì
MILANO	TURBIGO	TURBIGO	F	U	**25**	19	76	107	121	**0**	sì
BERGAMO	BERGAMO	BERGAMO - VIA GARIBALDI	T	U	**41**	39	101	153	194	**0**	sì
BERGAMO	BERGAMO	BERGAMO - VIA MEUCCI	F	U	**34**	29	84	133	166	**0**	sì
BERGAMO	CALUSCO D'ADDA	CALUSCO	F	S	**31**	23	104	158	176	**0**	sì
BERGAMO	CASIRATE D'ADDA	CASIRATE D'ADDA	F	R	**41**	38	96	128	141	**0**	sì
BERGAMO	DALMINE	Dalmine - Via Verdi	T	U	**43**	35	119	171	195	**0**	sì
BERGAMO	OSIO SOTTO	OSIO SOTTO	F	S	**40**	34	110	154	205	**1**	sì
BERGAMO	TREVIGLIO	TREVIGLIO	T	U	**44**	38	110	151	178	**0**	sì
BRESCIA	BRESCIA	BRESCIA - BROLETTO	T	U	**43**	39	103	151	215	**2**	sì
BRESCIA	BRESCIA	VIA TURATI	T	U	**71**	67	153	205	301	**13**	sì
BRESCIA	GAMBARA	GAMBARA	F	R	**25**	20	74	100	116	**0**	sì
BRESCIA	LONATO	LONATO	F	U	**21**	17	62	83	117	**0**	sì
BRESCIA	REZZATO	REZZATO	I	S	**31**	28	75	102	128	**0**	sì
BRESCIA	SAREZZO	SAREZZO - VIA MINELLI	F	U	**42**	39	95	112	126	**0**	sì
PAVIA	CORNALE	CORNALE	F	R	**25**	20	73	128	153	**0**	sì
PAVIA	PARONA	PARONA	I	U	**28**	22	86	125	139	**0**	sì
PAVIA	PAVIA	PAVIA - VIA FOLPERTI	F	U	**36**	31	87	114	122	**0**	sì
PAVIA	PAVIA	PAVIA - P.ZZA MINERVA	T	U	**66**	57	194	291	351	**149**	sì
PAVIA	SANNAZZARO DE' BURGONDI	S.NAZZARO	F	S	-	-	-	-	-	-	sì
PAVIA	VIGEVANO	VIGEVANO - VIA VALLETTA	F	U	44	34	136	209	241	14	sì
PAVIA	VOGHERA	VOGHERA - VIA POZZONI	F	U	**39**	25	149	205	223	**9**	sì
CREMONA	CREMA	CREMA - VIA XI FEBBRAIO	F	U	**31**	25	96	137	148	**0**	sì
CREMONA	CREMONA	CREMONA - P.ZZA CADORNA	T	U	**30**	26	89	144	170	**0**	sì
CREMONA	CREMONA	CREMONA VIA FATEBENEFRATELLI	F	U	**36**	31	105	165	224	**1**	sì
CREMONA	CREMONA	CREMONA GERRE BORGHI	F	R	**25**	21	72	94	111	**0**	sì
CREMONA	SORESINA	SORESINA	T	S	**30**	26	78	113	183	**0**	sì
CREMONA	SPINADESCO	SPINADESCO	I	R	**28**	23	79	109	117	**0**	sì
MANTOVA	BORGOFRANCO SUL PO	BORGOFRANCO	I	R	**25**	18	71	110	138	**0**	sì
MANTOVA	MANTOVA	MANTOVA GRAMSCI	T	U	**29**	24	80	122	152	**0**	sì
MANTOVA	MANTOVA	MANTOVA SANT'AGNESE	F	U	**32**	27	89	129	148	**0**	sì

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
MANTOVA	PONTI SUL MINCIO	PONTI S/MINCIO 2	I	R	**27**	24	79	122	147	**0**	sì
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	SCHIVENOGLIA	F	R	**18**	15	50	69	81	**0**	sì
LECCO	COLICO	COLICO	F	S	**25**	20	74	96	116	**0**	sì
LECCO	LECCO	LECCO VIA AMENDOLA	T	U	**40**	37	100	135	157	**0**	sì
LECCO	LECCO	LECCO VIA SORA	F	U	**24**	18	73	102	112	**0**	sì
LECCO	MERATE	MERATE	T	U	**48**	44	125	176	203	**1**	sì
LECCO	MOGGIO	MOGGIO	F	R	8	7	30	57	73	0	sì
LECCO	PERLEDO	PERLEDO	F	R	**19**	15	59	88	107	**0**	sì
LECCO	VALMADRERA	VALMADRERA	F	S	**30**	21	101	148	176	**0**	sì
LODI	ABBADIA CERRETO	ABBADIA CERRETO	F	R	**27**	22	84	129	144	**0**	sì
LODI	BERTONICO	BERTONICO	F	U	**26**	21	79	127	134	**0**	sì
LODI	CODOGNO	CODOGNO	T	U	**33**	28	93	156	208	**1**	sì
LODI	LODI	LODI	T	U	**38**	33	99	145	164	**0**	sì
LODI	LODI	LODI S.ALBERTO	F	U	**37**	31	105	144	168	**0**	sì
LODI	SAN ROCCO AL PORTO	SAN ROCCO AL PORTO	F	R	**27**	23	82	135	166	**0**	sì
LODI	TAVAZZANO CON VILLA-VESCO	TAVAZZANO	F	S	**30**	26	82	114	131	**0**	sì
P.A. BOLZANO - BOZEN											
BOLZANO	BOLZANO	BZ1 Via Amba Alagi	F	U	-	-	-	-	-	-	no
BOLZANO	BOLZANO	BZ4 Via C. Augusta	T	U	**43**	41	93	122	179	**0**	sì
BOLZANO	BOLZANO	BZ5 piazza Adriano	T	U	**39**	36	86	108	120	**0**	sì
BOLZANO	BOLZANO	BZ6 Via Amba Alagi	F	U	28	24	69	91	106	**0**	sì
BOLZANO	BRESSANONE	BX1 Bressanone	T	U	**27**	21	74	96	109	**0**	sì
BOLZANO	BRUNICO	BR1 Brunico	T	U	**20**	15	63	84	99	**0**	sì
BOLZANO	MERANO	ME1 Merano	T	U	**31**	27	82	115	131	**0**	sì
BOLZANO	RENON	RE1 Renon	F	R	**3**	3	12	22	24	**0**	sì
BOLZANO	VELTURNO	AB1 Autostrada del Brennero A22	T	S	**60**	57	119	150	165	**0**	sì
P.A. TRENTO											
TRENTO	AVIO	AVIO A22	T	S	**58**	57	120	151	169	**0**	no
TRENTO	BORGO VALSUGANA	BORGO VAL	F	U	**28**	22	76	101	109	**0**	sì
TRENTO	MEZZOLOMBARDO	PIANA ROTALIANA	F	R	**23**	18	70	109	123	**0**	sì
TRENTO	RIVA DEL GARDA	RIVA GAR	F	U	**32**	28	83	113	126	**0**	sì

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
TRENTO	ROVERETO	ROVERETO LGP	F	U	**32**	26	85	115	128	**0**	sì
TRENTO	TRENTO	TRENTO PSC	F	U	**33**	28	88	119	142	**0**	sì
TRENTO	TRENTO	TRENTO VBZ	T	U	**48**	43	125	181	215	**2**	sì
TRENTO	VEZZANO	MONTE GAZA	F	R	**5**	5	14	23	28	**0**	sì
VENETO											
VERONA	BOSCO CHIESANUOVA	BOSCO CHIESANUOVA	F	R	**14**	11	48	90	103	**0**	sì
VERONA	LEGNAGO	LEGNAGO	F	U	**25**	22	68	94	120	**0**	sì
VERONA	SAN BONIFACIO	SAN BONIFACIO	F	U	**39**	34	100	141	173	**0**	sì
VERONA	VERONA	VR - S. Giacomo	T	U	**52**	46	122	169	188	**0**	no
VERONA	VERONA	VR - Borgo Milano	T	U	**33**	30	78	99	113	**0**	sì
VERONA	VERONA	VR - Cason	F	S	**27**	23	67	98	131	**0**	sì
VERONA	VERONA	VR - Zai	T	U	**44**	40	110	147	176	**0**	no
VERONA	VERONA	VR - Piazza Bernardi	F	U	**39**	36	89	121	182	**0**	no
VICENZA	ASIAGO	ASIAGO - CIMA EKAR	F	R	**6**	5	19	32	42	**0**	sì
VICENZA	BASSANO DEL GRAPPA	BASSANO DEL GRAPPA	F	U	**22**	16	83	119	141	**0**	sì
VICENZA	CHIAMPO	CHIAMPO	I	U	**24**	19	69	98	114	**0**	sì
VICENZA	MONTEBELLO VICENTINO	MONTEBELLO VICENTINO	I	S	**28**	24	78	103	113	**0**	sì
VICENZA	SCHIO	SCHIO	F	U	**22**	16	72	107	134	**0**	sì
VICENZA	VICENZA	VI - Quartiere Italia	F	U	**34**	28	90	130	136	**0**	sì
VICENZA	VICENZA	VI - San Felice	T	U	**44**	39	106	143	160	**0**	sì
VICENZA	VICENZA	VI - Ferrovieri	F	U	**36**	32	88	128	151	**0**	no
BELLUNO	BELLUNO	BL - Città	F	U	**22**	18	68	94	126	**0**	sì
BELLUNO	FELTRE	AREA FELTRINA	F	S	**16**	12	47	59	69	**0**	sì
BELLUNO	PIEVE D'ALPAGO	PIEVE D'ALPAGO	F	R	**9**	7	30	51	61	**0**	sì
TREVISO	CONEGLIANO	CONEGLIANO	F	U	**27**	22	73	99	112	**0**	sì
TREVISO	MANSUE'	MANSUE'	F	R	**15**	12	42	57	67	**0**	sì
TREVISO	TREVISO	TV - Via Lancieri di Novara	F	U	**36**	30	96	126	142	**0**	sì
VENEZIA	SAN DONA' DI PIAVE	SAN DONA' DI PIAVE	F	U	**32**	26	86	122	149	**0**	sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Parco Bissuola	F	U	**32**	27	86	114	130	**0**	sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Sacca Fisola	F	U	**32**	28	84	123	163	**0**	sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Via Tagliamento	T	U	**44**	39	107	151	165	**0**	sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Malcontenta	I	S	**35**	31	82	116	155	**0**	sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Via Da Verrazzano	T	U	**47**	44	107	144	169	**0**	no

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
PADOVA	CINTO EUGANEO	PARCO COLLI EUGANEI	F	R	**17**	14	48	73	91	**0**	sì
PADOVA	ESTE	ESTE	I	S	**29**	24	79	118	141	**0**	sì
PADOVA	PADOVA	PD - Mandria	F	U	**34**	29	97	143	156	**0**	sì
PADOVA	PADOVA	PD - Arcella	T	U	**45**	40	123	189	219	**5**	sì
PADOVA	SANTA GIUSTINA IN COLLE	S. GIUSTINA IN COLLE	F	R	**24**	20	63	89	99	**0**	sì
ROVIGO	BADIA POLESINE	BADIA POLESINE	F	R	**22**	18	58	102	126	**0**	sì
ROVIGO	PORTO TOLLE	PORTO TOLLE	F	R	**21**	13	68	101	126	**0**	sì
ROVIGO	ROVIGO	RO - Centro	T	U	**34**	30	91	156	188	**0**	sì
ROVIGO	ROVIGO	RO - Borsea	F	U	**23**	17	68	96	111	**0**	sì
FRIULI - VENEZIA GIULIA											
UDINE	LIGNANO SABBIADORO	LIGNANO	T	U	**16**	14	37	75	216	**1**	no
UDINE	OSOPPO	OSOPPO PROVI	I	S	**20**	17	60	89	113	**0**	no
UDINE	SAN GIORGIO DI NOGARO	S.GIORGIO DI NOGARO	I	S	**22**	19	58	80	92	**0**	no
UDINE	SAN GIOVANNI AL NATISONE	S.GIOVANNI AL NATISONE	I	S	**20**	15	65	98	123	**0**	sì
UDINE	TOLMEZZO	TOLMEZZO	F	S	**21**	19	51	91	121	**0**	sì
UDINE	TORVISCOSA	TORVISCOSA	I	S	**16**	13	46	66	76	**0**	no
UDINE	UDINE	CAIROLI	F	U	**20**	15	65	101	125	**0**	sì
UDINE	UDINE	MANZONI	T	U	**39**	33	103	138	162	**0**	no
UDINE	UDINE	OSOPPO URBAN	T	U	**66**	64	152	220	305	**20**	no
UDINE	UDINE	S.OSVALDO	F	S	**22**	16	70	98	106	**0**	sì
GORIZIA	DOBERDO' DEL LAGO	DOBERDO DEL LAGO	F	R	**9**	6	39	62	113	**0**	sì
GORIZIA	GORIZIA	Gorizia	T	U	**27**	21	91	142	160	**0**	sì
GORIZIA	MONFALCONE	MONFALCONE	T	U	**20**	15	67	95	115	**0**	sì
TRIESTE	MUGGIA	MUGGIA	I	U	**27**	19	86	119	167	**0**	no
TRIESTE	TRIESTE	MONTE SAN PANTALEONE	F	S	**19**	12	72	99	120	**0**	sì
TRIESTE	TRIESTE	PIAZZA VICO	T	U	**61**	58	146	202	231	**8**	no
TRIESTE	TRIESTE	VIA CARPINETO	I	S	**45**	33	140	182	201	**1**	sì
TRIESTE	TRIESTE	PIAZZA LIBERTA	T	U	**54**	53	128	179	206	**2**	no
TRIESTE	TRIESTE	PITACCO	I	U	**31**	24	92	127	147	**0**	no
TRIESTE	TRIESTE	VIA SVEVO	I	U	**35**	30	93	131	149	**0**	no
TRIESTE	TRIESTE	TOR BANDENA	T	U	**38**	31	113	163	193	**0**	sì
PORDENONE	BRUGNERA	BRUGNERA	I	S	**26**	21	80	111	142	**0**	sì

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
PORDENONE	CLAUT	CLAUT - LOCALITA PORTO PINEDO	F	R	5	3	19	32	35	0	no
PORDENONE	PORDENONE	PORDENONE CENTRO	T	U	**37**	34	95	132	167	**0**	no
PORDENONE	PRATA DI PORDENONE	PRATA DI PORDENONE	T	S	**25**	21	76	107	133	**0**	sì
PORDENONE	SACILE	SACILE	T	S	**24**	20	68	101	112	**0**	no
LIGURIA											
IMPERIA	SAN REMO	GIARDINI REGINA ELENA - SANREMO	F	U	**24**	21	58	83	102	**0**	sì
SAVONA	ALBENGA	Regione CAVALLO - ALBENGA	T	U	**28**	26	68	101	175	**0**	sì
SAVONA	CAIRO MONTENOTTE	LOCALITA' FARINA - CAIRO M.	I	S	**21**	18	60	123	217	**2**	sì
SAVONA	CAIRO MONTENOTTE	LOCALITA' MAZZUCCA - CAIRO M.	I	S	**24**	21	65	94	108	**0**	sì
SAVONA	CAIRO MONTENOTTE	LOCALITA' BRAGNO - CAIRO M.	I	S	**36**	31	89	116	125	**0**	sì
SAVONA	CARCARE	VIA NAZIONALE - CARCARE	I	S	**50**	45	112	148	167	**0**	sì
SAVONA	CENGIO	CENGIO - CAMPO DI CALCIO	F	R	**17**	15	49	72	110	**0**	sì
SAVONA	QUILIANO	QUILIANO	I	S	**19**	16	55	82	156	**0**	no
SAVONA	SAVONA	CORSO RICCI - SAVONA	T	U	**39**	33	112	186	243	**4**	no
SAVONA	SAVONA	VARALDO - SAVONA	F	U	**22**	19	57	85	103	**0**	no
SAVONA	VADO LIGURE	VADO LIGURE	T	U	**37**	33	93	127	138	**0**	sì
GENOVA	BUSALLA	PIAZZA GARIBALDI - BUSALLA	T	U	**40**	35	92	157	196	**0**	sì
GENOVA	BUSALLA	SARISSOLA - BUSALLA	I	S	**26**	23	71	105	112	**0**	sì
GENOVA	CHIAVARI	VIA ASSAROTTI - CHIAVARI	T	U	28	23	79	105	118	0	sì
GENOVA	COGOLETO	VIA GIOVENTU' - COGOLETO	F	S	**24**	21	68	98	123	**0**	sì
GENOVA	GENOVA	CORSO FIRENZE - GENOVA	F	U	**36**	31	100	144	159	**0**	no
GENOVA	GENOVA	MULTEDO - PEGLI - GENOVA	I	U	**72**	66	168	207	226	**13**	no
GENOVA	GENOVA	PIAZZA MASNATA - GENOVA	T	U	**59**	55	122	151	173	**0**	no
GENOVA	GENOVA	QUARTO - GENOVA	F	U	**23**	19	60	79	94	**0**	no
GENOVA	GENOVA	CORSO EUROPA/VIA SAN MARTINO - GENOVA	T	U	**69**	64	169	233	288	**40**	no

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
GENOVA	GENOVA	VIA PASTORINO - BOLZANETO - GENOVA	T	U	63	59	134	178	215	1	no
GENOVA	RAPALLO	CAMPO MACERA - RAPALLO	T	U	35	33	88	133	175	0	sì
LA SPEZIA	BOLANO	BOLANO	F	R	**7**	6	22	43	54	**0**	sì
LA SPEZIA	FOLLO	FOLLO	F	R	10	8	-	-	-	0	sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	SAN CIPRIANO/LIBERTA - LA SPEZIA	T	U	**44**	38	110	136	223	**1**	sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	SAN VENERIO - LA SPEZIA	I	S	11	9	35	69	87	0	sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	FOSSAMASTRA - LA SPEZIA	I	U	**33**	28	84	117	180	**0**	sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	MAGGIOLINA - LA SPEZIA	F	U	**29**	22	92	142	181	**0**	sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	CHIAPPA - LA SPEZIA	F	S	**11**	8	38	59	70	**0**	sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	PIAZZA SAINT BON - LA SPEZIA	T	U	**31**	26	88	118	135	**0**	sì
LA SPEZIA	PORTOVENERE	LE GRAZIE - PORTOVENERE	I	S	**15**	11	47	76	129	**0**	sì
LA SPEZIA	SANTO STEFANO DI MAGRA	SANTO STEFANO MAGRA	T	S	**27**	23	76	125	179	**0**	sì
EMILIA - ROMAGNA											
PIACENZA	BESENZONE	BESENZONE	F	R	**20**	17	63	104	111	**0**	sì
PIACENZA	CORTE BRUGNATELLA	CORTE BRUGNATELLA	F	R	**4**	3	24	57	61	**0**	sì
PIACENZA	LUGAGNANO VAL D'ARDA	LUGAGNANO	F	S	**27**	24	69	99	121	**0**	sì
PIACENZA	PIACENZA	GIORDANI FARNESE	T	U	**43**	39	111	185	222	**5**	sì
PIACENZA	PIACENZA	PARCO MONTECUCCO	F	U	**28**	23	86	124	132	**0**	sì
PARMA	COLORNO	SARAGAT	F	S	**23**	20	61	95	100	**0**	sì
PARMA	LANGHIRANO	BADIA	F	R	**16**	11	55	99	118	**0**	sì
PARMA	PARMA	CITTADELLA	F	U	**29**	24	87	127	137	**0**	sì
PARMA	PARMA	MONTEBELLO	T	U	**45**	40	121	174	204	**1**	sì
REGGIO NELL'EMILIA	CASTELLARANO	CASTELLARANO	F	S	**22**	19	61	103	109	**0**	sì
REGGIO NELL'EMILIA	GUASTALLA	SAN ROCCO	F	R	**22**	18	65	103	113	**0**	sì
REGGIO NELL'EMILIA	REGGIO NELL'EMILIA	S. LAZZARO	F	U	**29**	24	88	145	176	**0**	sì
REGGIO NELL'EMILIA	REGGIO NELL'EMILIA	TIMAVO	T	U	**43**	37	118	179	219	**3**	sì
REGGIO NELL'EMILIA	VILLA MINOZZO	FEBBIO	F	R	**4**	3	15	59	70	**0**	sì
MODENA	CARPI	CARPI 2 - REMESINA	F	S	**32**	26	97	164	179	**0**	sì

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
MODENA	FIORANO MODENESE	CIRC. SAN FRANCESCO	T	U	**51**	43	125	170	188	**0**	sì
MODENA	MIRANDOLA	GAVELLO	F	R	**15**	11	45	73	95	**0**	sì
MODENA	MODENA	VIA GIARDINI	T	U	**49**	45	116	179	255	**4**	sì
MODENA	MODENA	PARCO FERRARI	F	U	**31**	27	94	151	191	**0**	sì
MODENA	SASSUOLO	PARCO EDILCARANI	F	U	**31**	25	92	155	184	**0**	sì
BOLOGNA	BOLOGNA	GIARDINI MARGHERITA	F	U	**31**	28	75	106	112	**0**	sì
BOLOGNA	BOLOGNA	PORTA SAN FELICE	T	U	**55**	53	112	167	192	**0**	sì
BOLOGNA	BOLOGNA	VIA CHIARINI	F	S	**25**	21	69	112	140	**0**	sì
BOLOGNA	IMOLA	DE AMICIS	T	U	**26**	22	76	106	127	**0**	sì
BOLOGNA	MOLINELLA	SAN PIETRO CAPOFIUME	F	R	**16**	11	58	104	125	**0**	sì
BOLOGNA	PORRETTA TERME	CASTELLUCCIO	F	R	**3**	3	11	28	41	**0**	sì
BOLOGNA	SAN LAZZARO DI SAVENA	SAN LAZZARO	T	U	**36**	32	88	136	154	**0**	sì
FERRARA	CENTO	CENTO	F	S	**29**	23	86	125	156	**0**	sì
FERRARA	FERRARA	ISONZO	T	U	**47**	44	105	164	197	**0**	sì
FERRARA	FERRARA	VILLA FULVIA	F	U	**31**	25	86	130	151	**0**	sì
FERRARA	JOLANDA DI SAVOIA	GHERARDI	F	R	**13**	8	53	81	104	**0**	sì
FERRARA	OSTELLATO	OSTELLATO	F	R	**17**	13	51	88	107	**0**	sì
RAVENNA	ALFONSINE	BALLIRANA	F	R	**18**	13	65	103	117	**0**	sì
RAVENNA	CERVIA	DELTA CERVIA	F	S	**18**	15	59	96	109	**0**	sì
RAVENNA	FAENZA	PARCO BUCCI	F	U	**24**	19	75	122	157	**0**	sì
RAVENNA	RAVENNA	CAORLE	F	U	**25**	19	76	124	166	**0**	sì
RAVENNA	RAVENNA	ZALAMELLA	T	U	**35**	31	94	145	182	**0**	sì
FORLÌ-CESENA	CESENA	FRANCHINI ANGELONI	F	U	**23**	20	64	113	133	**0**	sì
FORLÌ-CESENA	FORLI'	PARCO RESISTENZA	F	U	**23**	16	75	107	123	**0**	sì
FORLÌ-CESENA	FORLI'	ROMA	T	U	**33**	30	80	118	143	**0**	sì
FORLÌ-CESENA	SAVIGNANO SUL RUBICONE	SAVIGNANO	F	S	**19**	15	61	91	109	**0**	sì
FORLÌ-CESENA	SOGLIANO AL RUBICONE	SAVIGNANO DI RIGO	F	R	4	3	16	31	35	0	sì
RIMINI	MONDAINO	MONDAINO	F	R	**4**	3	21	35	44	**0**	sì
RIMINI	RIMINI	MARECCHIA	F	U	**22**	20	61	88	97	**0**	sì
RIMINI	RIMINI	FLAMINIA	T	U	**41**	40	72	91	109	**0**	sì
RIMINI	SAN CLEMENTE	SAN CLEMENTE	F	R	**9**	6	40	55	85	**0**	sì
RIMINI	VERUCCHIO	VERUCCHIO	F	S	**10**	7	34	52	78	**0**	sì

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
TOSCANA											
MASSA CARRARA	CARRARA	MS-COLOMBAROTTO	F	U	-	-	-	-	-	-	sì
MASSA CARRARA	MASSA	MS-GALVANI	F	U	**24**	20	71	95	108	**0**	no
LUCCA	CAPANNORI	LU-CAPANNORI	F	U	**38**	35	85	121	132	**0**	sì
LUCCA	LUCCA	LU-MICHELETTO	T	U	37	34	-	-	-	-	no
LUCCA	LUCCA	LU-CARIGNANO	F	R	**14**	11	48	74	88	**0**	sì
LUCCA	PORCARI	LU-PORCARI	F	S	**32**	28	81	107	123	**0**	no
LUCCA	VIAREGGIO	LU-VIAREGGIO	F	U	**38**	30	106	135	155	**0**	sì
PISTOIA	MONTALE	PT-MONTALE	F	R	**17**	12	60	83	95	**0**	sì
PISTOIA	PISTOIA	PT-SIGNORELLI	F	U	**25**	19	80	108	116	**0**	sì
FIRENZE	FIRENZE	FI-BASSI	F	U	**30**	23	93	122	129	**0**	sì
FIRENZE	FIRENZE	FI-GRAMSCI	T	U	**82**	79	158	217	248	**22**	sì
FIRENZE	FIRENZE	FI-MOSSE	T	U	**67**	65	130	160	196	**0**	sì
FIRENZE	FIRENZE	FI-SETTIGNANO	F	R	**14**	10	53	93	109	**0**	sì
FIRENZE	GREVE IN CHIANTI	FI-GREVE	I	R	**13**	10	41	61	88	**0**	no
FIRENZE	INCISA IN VAL D'ARNO	FI-INCISA	F	U	**22**	20	61	87	93	**0**	no
FIRENZE	PONTASSIEVE	FI-PONTASSIEVE	F	U	**14**	12	37	55	64	**0**	no
FIRENZE	SCANDICCI	FI-SCANDICCI	F	U	**33**	28	94	123	191	**0**	sì
FIRENZE	SIGNA	FI-SIGNA-ROMA	F	U	**27**	22	70	101	113	**0**	no
LIVORNO	LIVORNO	LI-MAUROGORDATO	F	S	**7**	5	29	60	93	**0**	no
LIVORNO	LIVORNO	LI-CARDUCCI	T	U	**60**	56	135	192	227	**7**	sì
LIVORNO	LIVORNO	LI-GOBETTI	I	U	**26**	20	78	121	137	**0**	no
LIVORNO	LIVORNO	LI-MAZZINI	T	U	**37**	30	104	183	198	**0**	no
LIVORNO	LIVORNO	LI-CAPPIELLO	F	U	**26**	21	72	104	123	**0**	sì
LIVORNO	PIOMBINO	LI-COTONE	I	S	**17**	13	62	95	121	**0**	sì
LIVORNO	PIOMBINO	LI-GIARDINI-PUBBLICI	T	U	**35**	32	82	113	136	**0**	no
LIVORNO	ROSIGNANO MARITTIMO	LI-ROSSA	I	S	**17**	15	50	77	96	**0**	no
LIVORNO	ROSIGNANO MARITTIMO	LI-COSTITUZIONE	F	U	**20**	15	63	100	116	**0**	no
LIVORNO	ROSIGNANO MARITTIMO	LI-VENETO	I	S	**14**	10	50	74	90	**0**	no
LIVORNO	ROSIGNANO MARITTIMO	LI-POGGIO-SAN-ROCCO	F	U	**11**	10	30	47	59	**0**	no
PISA	PISA	PI-BORGHETTO	T	U	**37**	32	95	121	135	**0**	sì
PISA	PISA	PI-PASSI	F	U	**21**	16	79	110	133	**0**	sì
PISA	POMARANCE	PI-MONTECERBOLI	F	S	-	-	-	-	-	-	no

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
PISA	PONTEDERA	PI-PONTEDERA	T	U	**32**	28	86	126	148	**0**	no
PISA	SANTA CROCE SULL'ARNO	PI-SANTA-CROCE-COOP	F	S	**28**	23	81	122	143	**0**	sì
AREZZO	AREZZO	AR-ACROPOLI	F	U	**24**	17	77	112	123	**0**	sì
AREZZO	AREZZO	AR-REPUBBLICA	T	U	**44**	41	100	144	169	**0**	sì
AREZZO	CHITIGNANO	AR-CASA-STABBI	F	R	**5**	4	10	20	30	**0**	sì
SIENA	POGGIBONSI	SI-POGGIBONSI	F	U	**19**	13	72	114	160	**0**	sì
SIENA	SIENA	SI-DUE-PONTI	T	U	**31**	29	73	113	137	**0**	no
GROSSETO	GROSSETO	GR-URSS	F	U	**20**	16	67	108	128	**0**	sì
GROSSETO	GROSSETO	GR-SONNINO	T	U	**40**	34	111	171	207	**1**	no
GROSSETO	GROSSETO	GR-MAREMMA	F	R	**5**	4	13	23	30	**0**	sì
PRATO	PRATO	PO-ROMA	F	U	**36**	26	107	152	175	**0**	sì
PRATO	PRATO	PO-FERRUCCI	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
UMBRIA											
PERUGIA	FOLIGNO	PORTA ROMANA	T	U	**31**	25	92	133	206	**1**	sì
PERUGIA	GUBBIO	PIAZZA 40 MARTIRI	T	U	**21**	17	60	88	111	**0**	sì
PERUGIA	GUBBIO	Ghigiano	I	S	**12**	5	70	110	132	**0**	sì
PERUGIA	GUBBIO	Semonte	I	S	**9**	5	40	66	98	**0**	sì
PERUGIA	GUBBIO	Leonardo da Vinci	I	S	**17**	10	65	94	127	**0**	sì
PERUGIA	GUBBIO	Padule	I	S	**13**	9	44	59	73	**0**	sì
PERUGIA	PERUGIA	CORTONESE	F	S	**12**	8	51	83	98	**0**	sì
PERUGIA	PERUGIA	P.S.GIOVANNI	T	U	**36**	30	103	159	183	**0**	sì
PERUGIA	PERUGIA	PORTA PESA	T	U	**50**	42	143	199	231	**6**	no
PERUGIA	PERUGIA	FONTIVEGGE1	T	U	**35**	26	115	158	179	**0**	sì
PERUGIA	SPOLETO	Santo Chiodo	I	S	**19**	13	75	147	190	**0**	sì
PERUGIA	SPOLETO	Piazza Vittoria	T	U	**32**	29	75	108	186	**0**	sì
PERUGIA	TORGIANO	BRUFA	F	R	**9**	6	41	65	74	**0**	sì
TERNI	NARNI	NARNI SCALO	I	S	**19**	16	47	71	78	**0**	sì
TERNI	TERNI	CARRARA	T	U	**29**	30	61	102	164	**0**	no
TERNI	TERNI	VIA VERGA	T	U	38	31	103	144	267	3	no
TERNI	TERNI	BORGO RIVO	I	S	**39**	36	83	127	178	**0**	no
TERNI	TERNI	Le Grazie	T	U	11	9	34	47	50	0	no
MARCHE											
PESARO-URBINO	FANO	VIA MONTEGRAPPA	T	U	**29**	25	75	125	197	**0**	no

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
PESARO-URBINO	MONDOLFO	Marotta-Via Europa	F	S	-	-	-	-	-	-	no
PESARO-URBINO	PESARO	VIA SCARPELLINI	F	S	27	25	-	-	-	-	sì
PESARO-URBINO	URBINO	URBINO - LOC.PIANSEVERO - Via Neruda	F	S	8	6	30	62	78	0	no
ANCONA	ANCONA	ANCONA TORRETTE	T	S	42	40	-	-	-	-	no
ANCONA	ANCONA	ANCONA/VIA BOCCONI	T	U	-	-	-	-	-	-	no
ANCONA	ANCONA	Ancona - Porto	I	S	**43**	38	109	183	286	**5**	no
ANCONA	ANCONA	Ancona Cittadella	F	U	22	18	-	-	-	-	sì
ANCONA	CHIARAVALLE	CHIARAVALLE2	F	S	31	27	-	-	-	-	no
ANCONA	CHIARAVALLE	CHIARAVALLE	T	U	-	-	-	-	-	-	no
ANCONA	FABRIANO	Fabriano	T	U	23	19	67	110	129	0	no
ANCONA	FALCONARA MARITTIMA	FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	21	18	-	-	-	-	no
ANCONA	FALCONARA MARITTIMA	FALCONARA SCUOLA	I	S	**28**	24	74	115	139	**0**	no
ANCONA	GENGA	Genga -Parco Gola della Rossa	F	R	6	6	-	-	-	-	sì
ANCONA	JESI	JESI	T	U	**28**	23	76	108	124	**0**	sì
ANCONA	LORETO	Loreto	I	S	-	-	-	-	-	-	no
ANCONA	MONTEMARCIANO	MARINA DI MONTEMARCIANO	T	S	33	30	-	-	-	-	no
ANCONA	OSIMO	Osimo	F	U	17	13	-	-	-	-	no
ANCONA	SENIGALLIA	SENIGALLIA	T	U	26	20	82	118	142	0	no
MACERATA	CIVITANOVA MARCHE	Civitanova IPPODROMO S. MARONE	F	R	**8**	7	20	33	47	**0**	sì
MACERATA	MACERATA	Macerata COLLEVARIO	F	S	20	16	57	99	168	0	sì
ASCOLI PICENO	ASCOLI PICENO	MONTICELLI	F	U	**18**	11	83	131	157	**0**	sì
ASCOLI PICENO	MONTEMONACO	MONTEMONACO	F	R	-	-	-	-	-	-	sì
ASCOLI PICENO	SAN BENEDETTO DEL TRONTO	SanBenedetto del Tronto	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
LAZIO											
VITERBO	ACQUAPENDENTE	ACQUAPENDENTE	F	R	**7**	5	26	47	82	**0**	sì
VITERBO	CIVITA CASTELLANA	CIVITA CASTELLANA	F	U	**37**	33	90	135	213	**2**	sì
VITERBO	VITERBO	VITERBO	T	U	**34**	29	98	171	225	**1**	sì
RIETI	LEONESSA	LEONESSA	F	R	**7**	4	31	73	102	**0**	sì
RIETI	RIETI	RIETI	T	U	**26**	21	83	144	185	**0**	sì

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
ROMA	ALLUMIERE	ALLUMIERE	F	R	**10**	9	32	58	86	**0**	sì
ROMA	CIAMPINO	CIAMPINO	T	U	**38**	33	100	136	168	**0**	sì
ROMA	CIVITAVECCHIA	CIVITAVECCHIA	F	U	**27**	20	94	149	185	**0**	sì
ROMA	COLLEFERRO	COLLEFERRO OBERDAN	I	S	**34**	30	85	116	134	**0**	sì
ROMA	COLLEFERRO	COLLEFERRO EUROPA	I	S	**33**	29	88	123	145	**0**	sì
ROMA	GUIDONIA MONTECELIO	GUIDONIA	T	S	**33**	29	87	122	139	**0**	sì
ROMA	ROMA	C.SO FRANCIA	T	U	**73**	70	138	181	213	**1**	sì
ROMA	ROMA	CASTEL DI GUIDO	F	R	**16**	11	60	111	149	**0**	sì
ROMA	ROMA	CINECITTA	F	U	**45**	39	125	208	279	**10**	sì
ROMA	ROMA	L.GO MAGNA GRECIA	T	U	**65**	62	137	208	324	**11**	sì
ROMA	ROMA	TENUTA DEL CAVALIERE	F	S	**45**	41	117	157	179	**0**	sì
ROMA	ROMA	VILLA ADA	F	U	**35**	31	92	134	152	**0**	sì
ROMA	ROMA	L.GO PERESTRELLO	F	U	**47**	42	120	174	219	**3**	sì
ROMA	ROMA	FERMI	T	U	**70**	64	151	262	336	**27**	sì
ROMA	ROMA	CIPRO	F	U	**53**	48	118	162	176	**0**	sì
ROMA	ROMA	BUFALOTTA	F	U	**39**	35	104	164	194	**0**	sì
ROMA	ROMA	TIBURTINA	T	U	**63**	60	138	248	308	**22**	sì
ROMA	ROMA	ARENULA	F	U	**53**	50	121	188	249	**7**	sì
ROMA	ROMA	MALAGROTTA	F	S	**25**	18	88	126	145	**0**	sì
LATINA	APRILIA	APRILIA 2	F	U	**21**	17	68	101	125	**0**	sì
LATINA	LATINA	LATINA SCALO	F	S	**32**	28	81	109	131	**0**	sì
LATINA	LATINA	LT ROMAGNOLI	T	U	**58**	54	133	184	210	**3**	sì
LATINA	LATINA	LT TASSO	F	U	**31**	23	97	152	188	**0**	sì
FROSINONE	ALATRI	ALATRI	F	U	**46**	41	122	169	195	**0**	sì
FROSINONE	ANAGNI	ANAGNI	F	U	**34**	30	87	124	153	**0**	sì
FROSINONE	CASSINO	CASSINO	T	U	**50**	46	109	147	169	**0**	sì
FROSINONE	CECCANO	CECCANO	T	U	**32**	27	98	160	195	**0**	sì
FROSINONE	FERENTINO	FERENTINO	T	U	**47**	42	114	185	217	**3**	sì
FROSINONE	FONTECHIARI	FONTECHIARI	F	R	**7**	6	23	42	132	**0**	sì
FROSINONE	FROSINONE	FROSINONE SCALO	T	U	**45**	42	102	141	158	**0**	sì
FROSINONE	FROSINONE	FROSINONE MAZZINI	F	U	**30**	26	81	113	127	**0**	sì
ABRUZZO											
L'AQUILA	L'AQUILA	AQ - Amiternum	T	S	23	17	-	-	-	-	sì

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
TERAMO	TERAMO	TE - Porta Madonna	T	U	**34**	30	92	124	141	**0**	no
PESCARA	CITTA' SANT'ANGELO	CITTA' S. ANGELO	T	S	**48**	41	138	206	259	**12**	no
PESCARA	PESCARA	PE - PIAZZA GRUE	T	U	**31**	25	94	129	160	**0**	no
PESCARA	PESCARA	PE - VIA FIRENZE	T	U	**39**	36	88	118	142	**0**	no
PESCARA	PESCARA	PE - CORSO VIT. EMANUELE	T	U	**58**	55	125	167	259	**2**	no
PESCARA	PESCARA	PE - VIA SACCO	F	S	**29**	24	92	132	162	**0**	no
PESCARA	PESCARA	PE - TEATRO D'ANNUNZIO	F	S	**22**	18	66	91	99	**0**	sì
PESCARA	SPOLTORE	SPOLTORE	T	S	**27**	23	78	129	172	**0**	no
MOLISE											
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO	CAMPOBASSO1	T	U	**40**	35	102	160	231	**1**	sì
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO	CAMPOBASSO3	F	U	**22**	15	80	113	148	**0**	sì
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO	CAMPOBASSO4	F	U	**18**	14	65	102	133	**0**	sì
CAMPOBASSO	GUARDIAREGIA	GUARDIAREGIA	F	R	4	3	-	-	-	-	sì
CAMPOBASSO	TERMOLI	TERMOLI1	T	U	30	24	84	108	136	0	sì
CAMPOBASSO	TERMOLI	TERMOLI2	T	U	**33**	30	78	101	128	**0**	sì
ISERNIA	ISERNIA	ISERNIA1	T	U	**43**	41	95	139	156	**0**	sì
ISERNIA	VASTOGIRARDI	VASTOGIRARDI	F	R	**4**	4	12	28	41	**0**	sì
ISERNIA	VENAFRO	VENAFRO1	T	U	**36**	32	87	136	150	**0**	sì
ISERNIA	VENAFRO	VENAFRO2	F	U	30	27	73	100	116	0	sì
CAMPANIA											
CASERTA	CASERTA	CE53 CENTURANO	T	S	-	-	-	-	-	-	sì
CASERTA	CASERTA	CE51 ISTITUTO MANZONI	T	U	31	24	-	-	-	-	sì
CASERTA	MADDALONI	CE54 SCUOLA SETTEMBRINI	T	S	31	28	-	-	-	-	sì
BENEVENTO	BENEVENTO	BN31 OSPEDALE RIUNITI	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
BENEVENTO	BENEVENTO	BN32 PALAZZO DEL GOVERNO	T	U	27	21	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NAPOLI	NA07 ENTE FERROVIE	T	U	44	36	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NAPOLI	NA03 I POLICLINICO	T	U	36	29	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NAPOLI	NA09 I.T.I.S. ARGINE	T	S	36	25	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NAPOLI	NA06 MUSEO NAZIONALE	T	U	39	34	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NAPOLI	NA08 OSPEDALE NUOVO PELLEGRINI	T	S	38	30	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NAPOLI	NA02 OSPEDALE SANTO-BONO	T	U	33	30	97	140	158	0	sì

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
NAPOLI	NAPOLI	NA01 OSSERVATORIO ASTRONOMICO	F	S	-	-	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NAPOLI	NA05 SCUOLA VANVITELLI	T	U	40	35	-	-	-	-	sì
AVELLINO	AVELLINO	AV41 SCUOLA V CIRCOLO	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
SALERNO	SALERNO	SA23 SCUOLA OSVALDO CONTI	T	U	43	37	-	-	-	-	sì
SALERNO	SALERNO	SA21 SCUOLA PASTENA MONTE	T	U	-	-	-	-	-	-	sì
SALERNO	SALERNO	SA22 U.S.L. 53	T	U	34	28	-	-	-	-	sì
PUGLIA											
FOGGIA	FOGGIA	Rosati	T	U	**23**	18	63	109	168	**0**	sì
FOGGIA	MANFREDONIA	Monte S. Angelo SUOLO CIUFFREDA	F	R	**6**	4	27	65	81	**0**	sì
FOGGIA	MANFREDONIA	Manfredonia VIA DEI MANDORLI	T	S	25	20	70	98	110	0	sì
FOGGIA	MANFREDONIA	Manfredonia CAPITANERIA DI PORTO	T	U	24	20	63	102	120	0	no
BARI	ALTAMURA	ALTAMURA	T	S	**27**	23	78	131	230	**2**	sì
BARI	ANDRIA	ANDRIA	T	U	**24**	19	75	114	136	**0**	sì
BARI	BARI	Caldarola	T	U	**80**	78	143	176	195	**0**	no
BARI	BARI	ARCHIMEDE	T	S	25	17	-	-	-	-	no
BARI	BARI	KENNEDY	F	S	**24**	18	77	121	135	**0**	sì
BARI	BARI	Politecnico	F	U	**22**	15	82	132	154	**0**	no
BARI	BARI	Carbonara	F	S	**26**	22	68	99	109	**0**	sì
BARI	BARLETTA	stadio casardi	T	U	**20**	15	65	98	113	**0**	no
BARI	CASAMASSIMA	CASAMASSIMA	F	S	**15**	12	50	84	121	**0**	sì
BARI	MODUGNO	ENAIP	F	S	**11**	5	59	81	99	**0**	no
BARI	MOLFETTA	Molfetta ASM	F	S	**18**	14	62	96	111	**0**	no
BARI	MOLFETTA	molfetta VERDI	T	U	**34**	29	88	116	136	**0**	sì
BARI	MONOPOLI	MONOPOLI	T	S	**40**	25	124	259	297	**29**	sì
TARANTO	GROTTAGLIE	Grottaglie	F	S	**10**	6	48	83	113	**0**	sì
TARANTO	MANDURIA	MANDURIA	T	U	29	23	92	150	175	0	no
TARANTO	MARTINA FRANCA	Martina Franca	T	U	26	20	90	157	175	0	sì
TARANTO	MASSAFRA	Massafra	I	U	**18**	13	59	90	100	**0**	sì

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
TARANTO	TARANTO	taranto CASA CIRCONDA-RIALE	F	S	**13**	9	51	78	97	**0**	no
TARANTO	TARANTO	Taranto ARCHIMEDE	I	S	**20**	16	61	79	97	**0**	sì
TARANTO	TARANTO	taranto SAN VITO	F	U	**11**	8	41	63	101	**0**	sì
TARANTO	TARANTO	taranto ADIGE	T	U	**31**	27	84	128	165	**0**	sì
TARANTO	TARANTO	STATTE	I	S	**12**	8	45	93	113	**0**	sì
TARANTO	TARANTO	taranto MACHIAVELLI	I	S	**27**	24	70	99	110	**0**	sì
TARANTO	TARANTO	Taranto CISI	I	S	**12**	8	51	82	113	**0**	sì
TARANTO	TARANTO	taranto WIND	T	S	**14**	12	45	66	74	**0**	sì
TARANTO	TARANTO	TALSANO	F	U	**10**	8	35	62	92	**0**	sì
BRINDISI	BRINDISI	Brindisi VIA TARANTO	T	U	**23**	17	80	114	126	**0**	sì
BRINDISI	BRINDISI	brindisi VIA MAGELLANO	I	S	13	9	52	89	94	0	sì
BRINDISI	BRINDISI	brindisi VIA DEI MILLE	I	S	**22**	16	76	101	131	**0**	sì
BRINDISI	BRINDISI	brindisi BOZZANO	I	S	-	-	-	-	-	-	no
BRINDISI	BRINDISI	brindisi SISRI	I	S	**11**	7	47	101	177	**0**	sì
BRINDISI	FRANCAVILLA FONTANA	Filzi	T	S	**19**	14	69	105	136	**0**	sì
BRINDISI	MESAGNE	Mesagne	F	S	15	12	53	111	134	0	sì
BRINDISI	SAN PANCRAZIO SALEN-TINO	S. Pancrazio Salentino	I	S	8	7	27	61	88	0	sì
BRINDISI	SAN PIETRO VERNOTICO	S. Pietro VERNOTICO	I	S	**14**	13	41	75	130	**0**	sì
BRINDISI	SAN PIETRO VERNOTICO	VALZANI	F	S	13	10	47	89	131	0	no
BRINDISI	TORCHIAROLO	TORCHIAROLO	I	S	**22**	18	64	91	119	**0**	sì
LECCE	ARNESANO	ARNESANO - Riesci	T	S	10	8	30	44	57	0	sì
LECCE	CAMPI SALENTINA	Campi Salentina	F	S	**10**	8	31	48	56	**0**	sì
LECCE	GALATINA	GALATINA - S. Barbara	T	S	**8**	6	25	47	59	**0**	no
LECCE	GALATINA	La Porta	n.d.	S	**15**	12	48	71	77	**0**	sì
LECCE	GUAGNANO	GUAGNANO - villa baldassarri	T	S	**8**	6	27	51	70	**0**	sì
LECCE	LECCE	LECCE - S. M. Cerrate	F	R	**9**	7	35	64	105	**0**	sì
LECCE	LECCE	Lecce - Palio	T	U	**19**	13	67	127	181	**0**	no
LECCE	LECCE	GARIGLIANO	T	U	**20**	13	80	133	190	**0**	sì
LECCE	LECCE	via Romagna	F	S	**18**	13	64	98	121	**0**	no
LECCE	MAGLIE	Maglie	F	S	**8**	6	35	61	78	**0**	no
LECCE	SURBO	SURBO -Giorgilorio	T	S	**16**	11	52	86	128	**0**	no

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
BASILICATA											
POTENZA	LAVELLO	Lavello	I	U	**18**	16	52	76	88	**0**	sì
POTENZA	MELFI	MELFI	I	S	**15**	14	28	39	69	**0**	sì
POTENZA	MELFI	San Nicola di Melfi	I	R	**12**	10	35	52	69	**0**	sì
POTENZA	POTENZA	Potenza - S.L.Branca	I	S	**7**	5	27	48	213	**1**	sì
POTENZA	VIGGIANO	Viggiano	I	R	**8**	5	34	52	67	**0**	sì
MATERA	FERRANDINA	Ferrandina	I	R	**16**	12	54	91	105	**0**	sì
MATERA	MATERA	La Martella	I	S	**11**	9	28	48	57	**0**	sì
MATERA	PISTICCI	Pisticci	I	R	**15**	10	51	70	105	**0**	sì
CALABRIA											
COSENZA	COSENZA	Città dei ragazzi	F	U	**37**	21	185	381	445	**122**	sì
COSENZA	FIRMO	Firmo	I	R	6	3	-	-	-	-	sì
COSENZA	SARACENA	Saracena	I	R	4	3	-	-	-	-	sì
REGGIO CALABRIA	LOCRI	Locri	F	S	16	12	-	-	-	-	sì
REGGIO CALABRIA	POLISTENA	POLISTENA	I	S	**15**	13	40	76	181	**0**	sì
CROTONE	CROTONE	Gioacchino da Fiore	F	U	28	20	-	-	-	-	sì
SICILIA											
TRAPANI	TRAPANI	TRAPANI	n.d.	U	**9**	4	51	83	112	**0**	sì
PALERMO	PALERMO	BELGIO	T	U	**46**	43	98	137	156	**0**	sì
PALERMO	PALERMO	BOCCADIFALCO	F	S	**17**	12	62	126	397	**1**	sì
PALERMO	PALERMO	GIULIO CESARE	T	U	**56**	54	106	154	176	**0**	sì
PALERMO	PALERMO	INDIPENDENZA	T	U	**38**	36	85	117	172	**0**	sì
PALERMO	PALERMO	UNITA DI ITALIA	T	U	**40**	37	90	118	144	**0**	sì
PALERMO	PALERMO	CASTELNUOVO	T	U	**45**	42	96	125	137	**0**	sì
PALERMO	PALERMO	DI BLASI	T	U	**56**	54	114	151	229	**1**	sì
PALERMO	PALERMO	CEP	T	S	**31**	27	83	153	219	**3**	sì
PALERMO	PARTINICO	PARTINICO	F	U	**35**	27	105	140	185	**0**	sì
PALERMO	TERMINI IMERESE	TERMINI IMERESE	F	U	**10**	8	36	54	63	**0**	sì
MESSINA	MESSINA	MESSINA (BOCCETTA)	T	U	**44**	37	119	180	211	**3**	sì
MESSINA	MILAZZO	Termica Milazzo	F	S	**9**	5	37	69	90	**0**	sì
MESSINA	PACE DEL MELA	CONTRADA GABBIA	I	S	**12**	9	44	76	112	**0**	sì
AGRIGENTO	AGRIGENTO	AGRIGENTO_CENTRO	T	U	**22**	17	-	-	-	-	sì
AGRIGENTO	AGRIGENTO	AGRIGENTO_MONSERRATO	I	S	**17**	14	-	-	-	-	sì

continua

segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
AGRIGENTO	AGRIGENTO	AGRIGENTO_VALLE_DEI_TEMPLI	F	S	-	-	-	-	-	-	no
AGRIGENTO	CANICATTI'	CANICATTI	T	U	25	21	-	-	-	-	sì
AGRIGENTO	PORTO EMPEDOCLE	PORTO EMPEDOCLE_1	I	U	21	18	-	-	-	-	sì
AGRIGENTO	PORTO EMPEDOCLE	PORTO EMPEDOCLE_3	T	U	-	-	-	-	-	-	no
ENNA	ENNA	ENNA	F	U	**4**	3	20	43	61	**0**	sì
CATANIA	CATANIA	Parco Gioeni	F	U	-	-	-	-	-	-	no
CATANIA	CATANIA	ZONA I	T	S	-	-	-	-	-	-	no
CATANIA	CATANIA	LIBRINO	F	S	**16**	10	63	92	119	**0**	sì
CATANIA	CATANIA	MORO	T	U	**34**	28	92	130	178	**0**	sì
CATANIA	CATANIA	VENETO	T	U	**66**	65	115	144	183	**0**	sì
CATANIA	MISTERBIANCO	MISTERBIANCO	n.d.	U	**35**	31	89	129	139	**0**	sì
RAGUSA	RAGUSA	Campo d'atletica	F	S	**10**	7	33	82	113	**0**	sì
RAGUSA	RAGUSA	Villa Archimede	F	U	**16**	12	61	103	134	**0**	sì
RAGUSA	RAGUSA	Ragusa Ibla	T	U	-	-	-	-	-	-	no
RAGUSA	RAGUSA	Marina di Ragusa	F	S	**9**	7	30	60	115	**0**	sì
SIRACUSA	AUGUSTA	AUGUSTA	I	U	**22**	18	57	82	96	**0**	sì
SIRACUSA	AUGUSTA	SAN CUSMANO	F	S	**32**	28	76	112	136	**0**	sì
SIRACUSA	MELILLI	MELILLI	I	U	**9**	5	43	74	97	**0**	sì
SIRACUSA	PRIOLO GARGALLO	CIAPI	I	S	**20**	16	65	126	156	**0**	sì
SIRACUSA	PRIOLO GARGALLO	PRIOLO	I	U	**21**	16	65	95	110	**0**	sì
SIRACUSA	SIRACUSA	BELVEDERE	T	U	**36**	34	76	107	133	**0**	sì
SIRACUSA	SIRACUSA	SCALA GRECA	T	U	**57**	50	147	233	275	**22**	sì
SIRACUSA	SIRACUSA	ACQUEDOTTO	T	U	**11**	8	45	82	119	**0**	sì
SIRACUSA	SIRACUSA	BIXIO	T	U	**33**	31	74	99	138	**0**	sì
SIRACUSA	SIRACUSA	SPECCHI	T	U	**30**	25	88	139	173	**0**	sì
SARDEGNA											
SASSARI	ALGHERO	CEALG1	T	U	9	6	34	57	76	0	no
SASSARI	PORTO TORRES	CENSS3	I	S	**11**	7	49	114	154	**0**	no
SASSARI	PORTO TORRES	CENSS4	I	S	**6**	5	24	48	57	**0**	no
SASSARI	PORTO TORRES	CENPT1	T	U	**8**	6	32	58	63	**0**	sì
SASSARI	SASSARI	CENS13	T	U	34	25	117	186	227	4	no
SASSARI	SASSARI	CENS12	T	S	**20**	14	73	112	129	**0**	no

continua

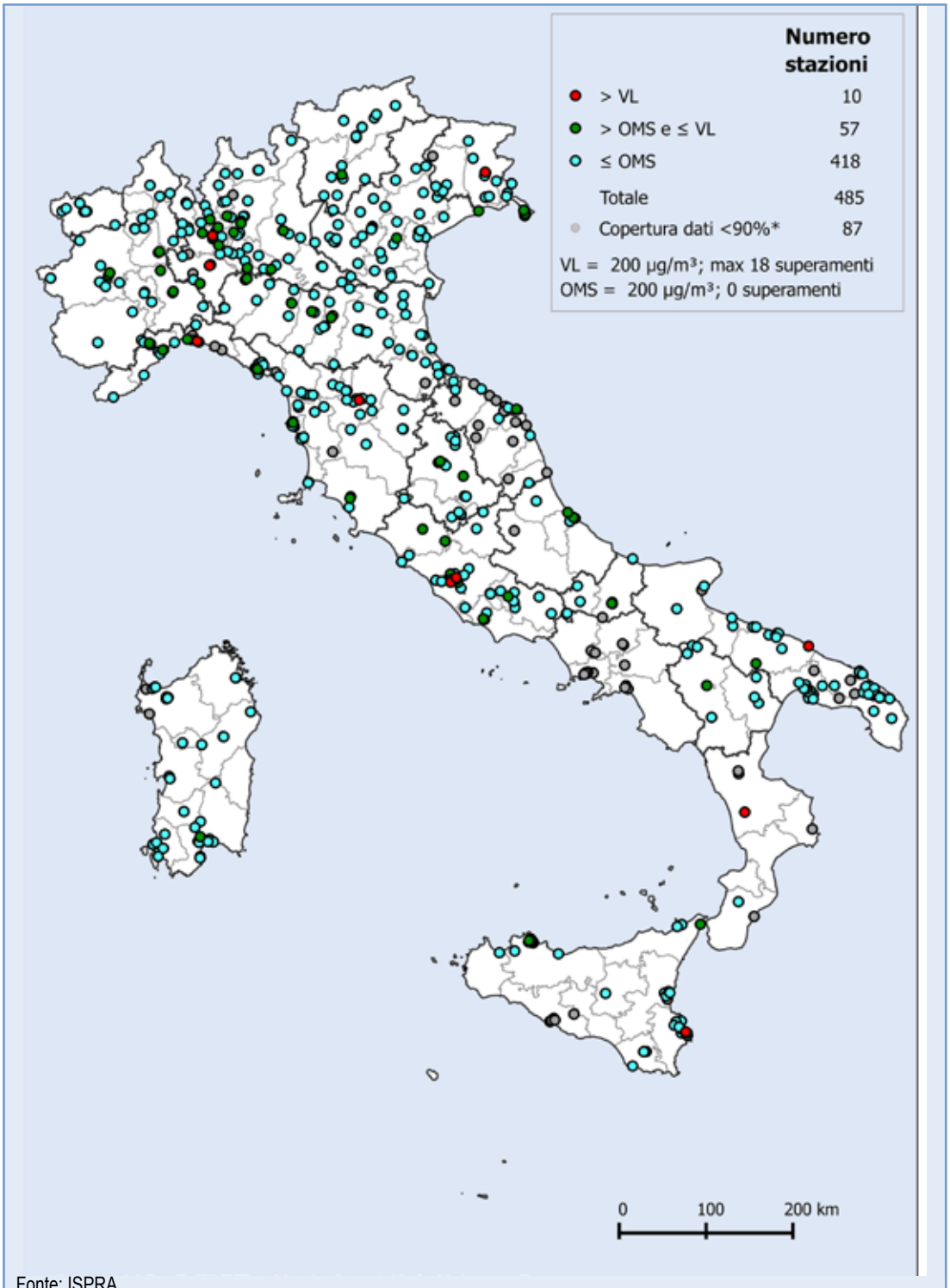
segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
SASSARI	SASSARI	CENS16	F	S	9	7	38	73	102	0	sì
SASSARI	SASSARI	CENS17	T	U	**19**	15	67	110	128	**0**	no
SASSARI	SASSARI	CENSS2	F	R	3	3	-	-	-	-	no
NUORO	MACOMER	CENMA1	I	U	**9**	5	46	88	96	**0**	sì
NUORO	NUORO	CENNU1	T	U	**23**	15	86	126	138	**0**	no
NUORO	NUORO	CENNU2	T	U	**19**	16	61	113	149	**0**	no
NUORO	OTTANA	CENOT3	I	S	**8**	5	31	51	61	**0**	sì
NUORO	SINISCOLA	CENSN1	F	U	**11**	8	42	67	103	**0**	no
CAGLIARI	ASSEMINI	CENAS6	I	S	**14**	10	49	81	101	**0**	no
CAGLIARI	ASSEMINI	CENAS8	I	S	**12**	9	43	65	88	**0**	no
CAGLIARI	ASSEMINI	CENAS9	T	U	**17**	12	64	109	226	**1**	no
CAGLIARI	CAGLIARI	CENCA1	T	U	**33**	28	91	118	137	**0**	sì
CAGLIARI	MONSERRATO	CENMO1	I	U	**25**	20	71	98	110	**0**	sì
CAGLIARI	NURAMINIS	CENNM1	I	R	**9**	6	38	89	123	**0**	no
CAGLIARI	QUARTU SANT'ELENA	CENQU1	F	U	**17**	11	66	99	131	**0**	no
CAGLIARI	SARROCH	CENSA1	I	S	**8**	5	35	63	149	**0**	no
CAGLIARI	SARROCH	CENSA2	I	S	**11**	8	41	67	80	**0**	no
CAGLIARI	SARROCH	CENSA3	I	U	**13**	9	50	77	101	**0**	sì
CAGLIARI	SEULO	CENSE0	F	R	**1**	1	4	6	9	**0**	sì
CAGLIARI	VILLASOR	CENVS1	F	S	**12**	10	37	48	59	**0**	no
ORISTANO	ORISTANO	CENOR1	T	U	-	-	-	-	-	-	no
ORISTANO	ORISTANO	CENOR2	T	U	**13**	9	55	93	138	**0**	no
ORISTANO	SANTA GIUSTA	CESGI1	n.d.	U	**11**	8	43	75	85	**0**	no
OLBIA-TEMPIO	OLBIA	CENS10	T	U	**29**	24	85	121	140	**0**	no
OLBIA-TEMPIO	OLBIA	CEOLB1	F	S	**16**	11	54	77	96	**0**	no
MEDIO CAMPIDANO	SAN GAVINO MONREALE	CENSG3	I	U	**12**	9	47	72	83	**0**	no
CARBONIA-IGLESIAS	CARBONIA	CENCB2	F	S	**8**	6	35	59	66	**0**	no
CARBONIA-IGLESIAS	GONNESA	CENNF1	F	S	**5**	4	15	28	52	**0**	no
CARBONIA-IGLESIAS	IGLESIAS	CENIG1	T	U	**12**	10	39	63	77	**0**	no
CARBONIA-IGLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS2	I	S	**7**	6	22	45	58	**0**	no
CARBONIA-IGLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS4	I	S	**5**	3	23	45	73	**0**	no
CARBONIA-IGLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS6	I	S	**6**	5	17	29	34	**0**	no
CARBONIA-IGLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS7	I	S	**22**	19	58	81	95	**0**	sì

continua

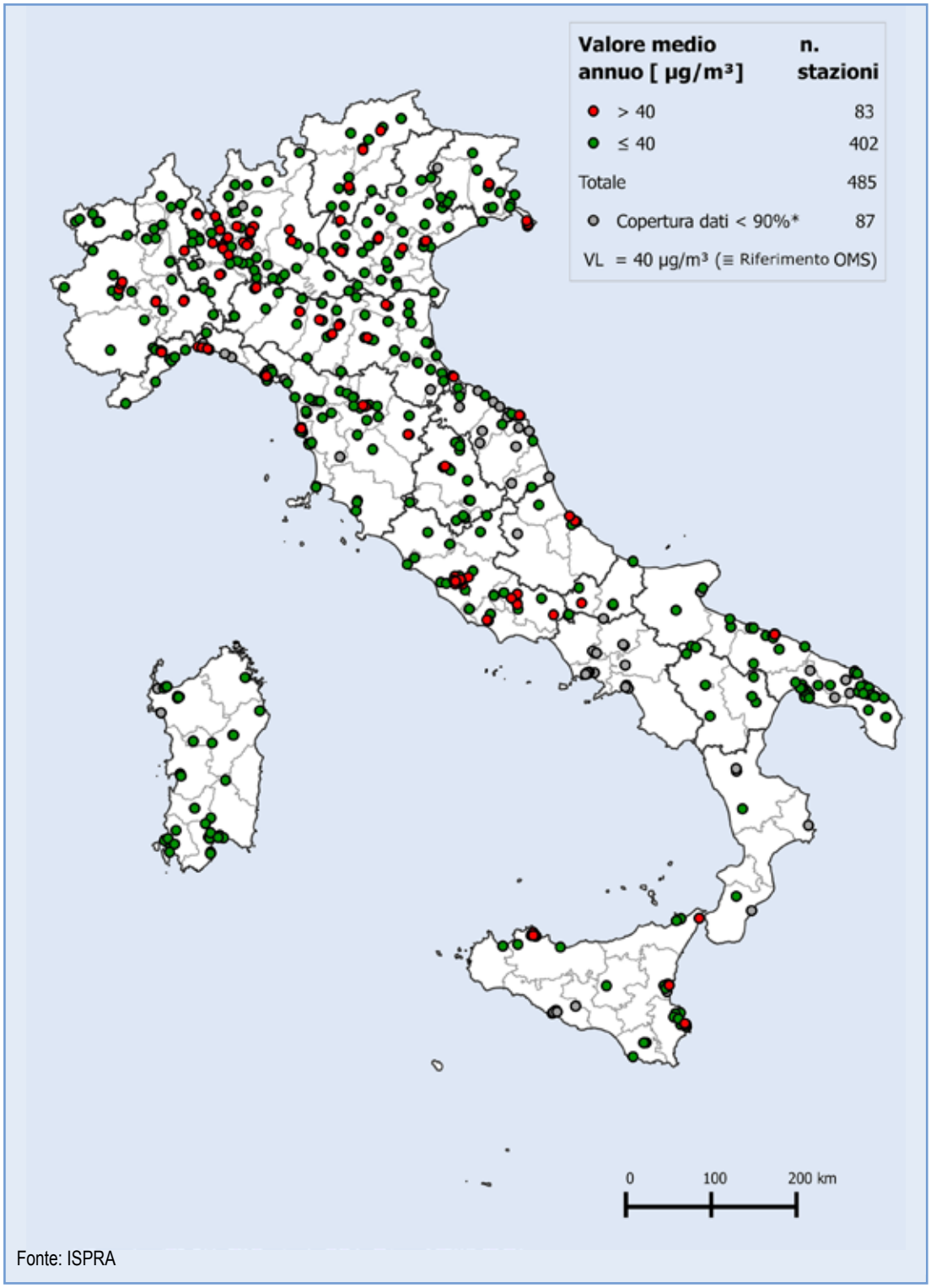
segue

Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 200 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/10)
					µg / m³					n.	
CARBONIA-IGLESIAS	SANT'ANTIOCO	CENST1	F	R	**4**	3	12	24	45	**0**	no
Fonte: ISPRA											
Legenda:											
Tipo di stazione: T = traffico, I = industriale, F = fondo; tipo di zona: U = urbana, S = suburbana, R = rurale; n.d. = non disponibile; "-": valore non calcolato per copertura temporale insufficiente											
Nota:											
* Base dati disponibile in data 17 febbraio 2014.											



Fonte: ISPRA

Figura 6.47: NO_2 – Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite orario del D.Lgs.155/2010 e del valore di riferimento OMS per l'esposizione umana a breve termine (2012)



Fonte: ISPRA

Figura 6.48: NO_2 - Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite annuale D.Lgs.155/2010 e del valore di riferimento OMS per l'esposizione umana a lungo termine (2012)

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: BENZENE (C_6H_6)

DESCRIZIONE

Il benzene (C_6H_6) è un inquinante a prevalente componente primaria, le cui principali sorgenti di emissione sono i veicoli alimentati a benzina (gas di scarico e vapori di automobili e ciclomotori), gli impianti di stoccaggio e distribuzione dei combustibili, i processi di combustione che utilizzano derivati dal petrolio e l'uso di solventi contenenti benzene. La tossicità del benzene per la salute umana risiede essenzialmente nell'effetto oncogeno, ormai ben accertato. Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione di benzene in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure di scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. In allineamento con gli anni precedenti, sono stati calcolati media, 50°, 98° percentile e massimo dei valori medi giornalieri. I dati sono stati utilizzati, inoltre, per la verifica del rispetto del valore limite per la protezione della salute umana stabilito dalla normativa vigente in tema di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs.155/2010).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'informazione riportata è riferita al 2012 ed è relativa a tutte le Regioni italiane. I parametri statistici sono stati calcolati per le serie di dati con una copertura temporale uniforme durante l'arco dell'anno [In allineamento alla Decisone 97/101/CE sono state escluse le stazioni in cui il rapporto tra il numero dei dati validi in inverno (ottobre-marzo compresi) e in estate (aprile-settembre compresi), o il suo inverso, è maggiore di 2.]. Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi giornalieri sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari almeno al 50%; il 98° percentile, il valore massimo e la verifica del rispetto dei valori limite per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%. Per la rappresentazione su mappa riferita al valore limite annuale (Tabella A) sono state utilizzate le stazioni con una copertura temporale minima del 75%.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'EoI è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazione di benzene in atmosfera, consentendo il confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo del D.Lgs. 155/2010 è quello di consentire, alle Regioni e Provincie autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. Il valore limite di concentrazione del benzene in aria per la protezione della salute umana in vigore nel 2012 è riportato nella Tabella A.

STATO E *TREND*

Nel 2012 lo scambio di informazioni ha riguardato 199 stazioni di monitoraggio, relative a tutte le Regioni italiane. Di queste 199 stazioni, 158 (79% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima del 75%. Il dato è in linea con il *trend* crescente, nel periodo 2002 – 2011, del numero di stazioni che rispettano tale criterio (rispettivamente: 22, 34, 58, 60, 81, 98, 129, 121, 147, 145 stazioni) (cfr. ISPRA - Annuario dei dati ambientali ed. 2012). Nel 2012, il valore limite annuale è superato in una sola delle 158 stazioni considerate.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 6.47, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI e l'informazione sull'utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente. Sono riportati in grassetto i valori relativi agli obiettivi fissati dalla normativa (Tabella A) per le stazioni con copertura temporale minima del 75%. In Figura 6.49 sono rappresentate le stazioni di monitoraggio e i superamenti del valore limite annuale: si osserva che il valore limite annuale è rispettato nella quasi totalità delle stazioni (una sola stazione supera).

Tabella A: C_6H_6 – Valore limite normativo per la protezione della salute umana

	Periodo di mediazione	Valore limite
Valore limite per la protezione della salute umana	Anno civile	5 µg/m^3

Tabella 6.47: C_6H_6 - Elenco stazioni di monitoraggio Eol, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 155/10) (2012*)

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99)
					µg / m³				
PIEMONTE									
TORINO	TORINO	Torino - Consolata	T	U	**2**	1	5	10	sì
TORINO	VINOVO	Vinovo - Volontari	F	S	**1**	1	6	8	sì
VERCELLI	VERCELLI	Vercelli - Gastaldi	T	U	**1**	1	5	7	sì
NOVARA	NOVARA	Novara - Roma	T	U	**1**	1	4	6	sì
CUNEO	ALBA	Alba - Tanaro	F	U	**1**	1	3	4	sì
CUNEO	CUNEO	Cuneo - Alpini	F	U	**1**	1	3	4	sì
ASTI	ASTI	Asti - Baussano	T	U	**2**	1	6	8	sì
ALESSANDRIA	ALESSANDRIA	Alessandria - D'Annunzio	T	U	**1**	1	5	6	sì
ALESSANDRIA	CASALE MONFERRATO	Casale M.to - Castello	F	U	**1**	1	4	5	sì
BIELLA	BIELLA	Biella - Lamarmora	T	U	**2**	2	5	7	sì
BIELLA	COSSATO	Cossato - Pace	F	U	**2**	2	6	8	sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	PIEVE VERGONTE	Pieve Vergonte - Industria	F	S	**2**	1	9	11	sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	VERBANIA	Verbania - Gabardi	F	U	**1**	1	7	10	sì
VALLE d' AOSTA									
AOSTA	AOSTA	AOSTA (PIAZZA PLOUVES)	F	U	**1**	1	3	6	sì
LOMBARDIA									
COMO	COMO	COMO	T	U	**2**	2	7	10	sì
SONDRIO	SONDRIO	SONDRIO - VIA MERIZZI	F	U	**1**	0	3	4	sì
MILANO	CASSANO D'ADDA	CASSANO VIA MILANO	T	U	**2**	1	5	7	sì
MILANO	MILANO	MILANO - SENATO	T	U	**2**	2	6	9	sì
BERGAMO	BERGAMO	BERGAMO - VIA GARIBALDI	T	U	**1**	1	3	6	sì
BERGAMO	CALUSCO D'ADDA	CALUSCO	F	S	**1**	1	4	7	sì
PAVIA	PAVIA	PAVIA - VIA FOLPERTI	F	U	**1**	1	4	6	sì
PAVIA	SANNAZZARO DE' BURGONDI	S.NAZZARO	F	S	**3**	3	5	6	sì
PAVIA	VOGHERA	VOGHERA - VIA POZZONI	F	U	**1**	1	4	6	sì
CREMONA	CREMONA	CREMONA - P.ZZA CADORNA	T	U	**1**	1	5	7	sì
MANTOVA	MANTOVA	MANTOVA - VIA ARIOSTO	F	U	**1**	1	3	4	sì
MANTOVA	MANTOVA	MANTOVA GRAMSCI	T	U	**1**	1	4	5	sì
MANTOVA	MANTOVA	MANTOVA SANT'AGNESE	F	U	**1**	1	4	4	sì
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	SCHIVENOGLIA	F	R	**1**	0	2	3	sì
LECCO	LECCO	LECCO VIA AMENDOLA	T	U	**1**	1	4	7	sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99)
					µg / m³				
LODI	LODI	LODI	T	U	**3**	2	7	9	sì
P.A. BOLZANO - BOZEN									
BOLZANO	BOLZANO	BZ1 Via Amba Alagi	F	U	-	-	-	-	no
BOLZANO	BOLZANO	BZ6 Via Amba Alagi	F	U	1	1	-	-	sì
BOLZANO	MERANO	ME1 Merano	T	U	**2**	1	5	6	sì
P.A. TRENTO									
TRENTO	TRENTO	TRENTO VBZ	T	U	**1**	1	5	13	sì
VENETO									
VERONA	VERONA	VR - Borgo Milano	T	U	2	2	-	-	sì
VICENZA	SCHIO	SCHIO	F	U	-	-	-	-	sì
VICENZA	VICENZA	VI - San Felice	T	U	-	-	-	-	sì
BELLUNO	FELTRE	AREA FELTRINA	F	S	-	-	-	-	sì
BELLUNO	PIEVE D'ALPAGO	PIEVE D'ALPAGO	F	R	-	-	-	-	sì
TREVISO	TREVISO	TV - Via Lancieri di Novara	F	U	-	-	-	-	sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Parco Bissuola	F	U	**2**	1	5	6	sì
PADOVA	PADOVA	PD - Mandria	F	U	-	-	-	-	sì
ROVIGO	ROVIGO	RO - Centro	T	U	**1**	1	4	5	sì
FRIULI - VENEZIA GIULIA									
UDINE	SAN GIOVANNI AL NATISONE	S.GIOVANNI AL NATISONE	I	S	**1**	1	4	5	sì
UDINE	TORVISCOSA	TORVISCOSA	I	S	**1**	1	5	6	no
UDINE	UDINE	MANZONI	T	U	**2**	2	6	7	no
UDINE	UDINE	OSOPPO URBAN	T	U	**2**	2	9	10	no
GORIZIA	GORIZIA	LUCINICO	F	S	**1**	1	4	7	no
GORIZIA	GORIZIA	Gorizia	T	U	**1**	0	5	9	sì
GORIZIA	MONFALCONE	MONFALCONE	T	U	**1**	1	5	6	sì
PORDENONE	PORCIA	PORCIA	I	S	**1**	1	4	7	sì
PORDENONE	PORDENONE	PORDENONE CENTRO	T	U	**1**	1	4	9	no
LIGURIA									
SAVONA	ALBISOLA SUPERIORE	CORSO FERRARI - ALBISOLA SUPERIORE	T	U	**1**	1	2	3	sì
SAVONA	CAIRO MONTENOTTE	LOCALITA' MAZZUCCA - CAIRO M.	I	S	**1**	1	4	6	sì
SAVONA	CAIRO MONTENOTTE	LOCALITA' BRAGNO - CAIRO M.	I	S	**2**	1	5	7	sì
SAVONA	SAVONA	CORSO RICCI - SAVONA	T	U	**3**	3	6	15	no

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99)
					µg / m³				
SAVONA	VADO LIGURE	VADO LIGURE	T	U	**3**	3	6	8	sì
GENOVA	BUSALLA	PIAZZA GARIBALDI - BUSALLA	T	U	**2**	2	5	6	sì
GENOVA	BUSALLA	SARISSOLA - BUSALLA	I	S	**2**	2	4	4	sì
GENOVA	CAMPOMORONE	CAMPORA - CAMPOMORONE	I	S	**1**	1	2	3	sì
GENOVA	COGOLETO	VIA GIOVENTU' - COGOLETO	F	S	**1**	1	3	3	no
GENOVA	GENOVA	QUARTO - GENOVA	F	U	**1**	1	3	4	no
GENOVA	GENOVA	CORSO EUROPA/VIA SAN MARTINO - GENOVA	T	U	**5**	4	9	11	no
GENOVA	GENOVA	CORSO BUENOS AIRES - GENOVA	T	U	**3**	3	6	6	no
GENOVA	RAPALLO	CAMPO MACERA - RAPALLO	T	U	**4**	4	8	9	sì
		EMILIA - ROMAGNA							
PIACENZA	PIACENZA	GIORDANI FARNESE	T	U	**1**	1	5	7	sì
PARMA	PARMA	MONTEBELLO	T	U	**2**	1	5	6	sì
REGGIO NELL'EMILIA	REGGIO NELL'EMILIA	TIMAVO	T	U	**2**	1	5	7	sì
MODENA	FIORANO MODENESE	CIRC. SAN FRANCESCO	T	U	**1**	1	4	5	sì
MODENA	MODENA	VIA GIARDINI	T	U	**1**	1	4	7	sì
BOLOGNA	BOLOGNA	PORTA SAN FELICE	T	U	**2**	2	4	5	sì
BOLOGNA	IMOLA	DE AMICIS	T	U	**1**	1	3	4	sì
FERRARA	FERRARA	ISONZO	T	U	**1**	1	4	5	sì
RAVENNA	RAVENNA	ZALAMELLA	T	U	**1**	1	4	5	sì
FORLÌ-CESENA	FORLI'	ROMA	T	U	**1**	1	4	6	sì
RIMINI	RIMINI	FLAMINIA	T	U	**2**	2	5	6	sì
		TOSCANA							
LIVORNO	LIVORNO	LI-MAUROGORDATO	F	S	**0**	0	1	2	no
LIVORNO	LIVORNO	LI-MAZZINI	T	U	**2**	2	4	5	sì
PISA	PISA	PI-BORGHETTO	T	U	-	-	-	-	sì
		UMBRIA							
PERUGIA	FOLIGNO	PORTA ROMANA	T	U	**2**	1	9	16	sì
PERUGIA	PERUGIA	CORTONESE	F	S	**1**	1	5	9	sì
PERUGIA	PERUGIA	FONTIVEGGE1	T	U	**1**	1	6	10	sì
PERUGIA	SPOLETO	Piazza Vittoria	T	U	1	1	-	-	sì
		MARCHE							
PESARO-URBINO	FANO	VIA MONTEGRAPPA	T	U	**2**	2	4	5	no

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99)
					µg / m³				
ANCONA	ANCONA	ANCONA/VIA BOCCONI	T	U	-	-	-	-	no
ANCONA	ANCONA	Ancona - Porto	I	S	**1**	1	2	4	no
ANCONA	ANCONA	Ancona Cittadella	F	U	-	-	-	-	sì
ANCONA	CHIARAVALLE	CHIARAVALLE2	F	S	**1**	1	3	5	no
ANCONA	FABRIANO	Fabriano	T	U	-	-	-	-	no
ANCONA	FALCONARA MARITTIMA	FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	**2**	2	4	6	no
ANCONA	FALCONARA MARITTIMA	FALCONARA SCUOLA	I	S	-	-	-	-	no
ANCONA	GENGA	Genga -Parco Gola della Rossa	F	R	0	0	-	-	sì
ANCONA	JESI	JESI	T	U	2	1	-	-	sì
ANCONA	LORETO	Loreto	I	S	-	-	-	-	no
ANCONA	MONTEMARCIANO	MARINA DI MONTEMARCIANO	T	S	2	2	-	-	no
ANCONA	SENIGALLIA	SENIGALLIA	T	U	-	-	-	-	no
MACERATA	CIVITANOVA MARCHE	Civitanova IPPODROMO S. MARONE	F	R	0	0	-	-	sì
MACERATA	MACERATA	Macerata COLLEVARIO	F	S	**0**	0	1	1	sì
ASCOLI PICENO	ASCOLI PICENO	MONTICELLI	F	U	2	2	-	-	sì
ASCOLI PICENO	MONTEMONACO	MONTEMONACO	F	R	-	-	-	-	sì
LAZIO									
VITERBO	VITERBO	VITERBO	T	U	**1**	1	3	4	sì
RIETI	RIETI	RIETI	T	U	**1**	1	5	6	sì
ROMA	CIAMPINO	CIAMPINO	T	U	**1**	1	5	7	sì
ROMA	ROMA	C.SO FRANCIA	T	U	**2**	2	5	7	sì
ROMA	ROMA	VILLA ADA	F	U	**1**	1	3	4	sì
ROMA	ROMA	FERMI	T	U	**2**	2	5	9	sì
ROMA	ROMA	MALAGROTTA	F	S	**1**	1	3	5	sì
LATINA	LATINA	LT ROMAGNOLI	T	U	**1**	1	4	6	sì
FROSINONE	FROSINONE	FROSINONE SCALO	T	U	**3**	1	15	18	sì
ABRUZZO									
PESCARA	CITTA' SANT'ANGELO	CITTA' S. ANGELO	T	S	**1**	1	4	11	no
PESCARA	MONTESILVANO	MONTESILVANO	T	U	**2**	1	4	4	no
PESCARA	PESCARA	PE - VIA FIRENZE	T	U	**2**	1	5	9	no
PESCARA	PESCARA	PE - VIALE G. DI ANNUNZIO	T	U	**2**	2	5	8	no
PESCARA	PESCARA	PE - TEATRO D'ANNUNZIO	F	S	**1**	1	3	3	sì
PESCARA	PESCARA	VIALE BOVIO	T	U	**3**	2	6	9	no

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99)
					µg / m³				
PESCARA	SPOLTORE	SPOLTORE	T	S	-	-	-	-	no
MOLISE									
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO	CAMPOBASSO1	T	U	**2**	1	3	3	sì
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO	CAMPOBASSO3	F	U	**1**	1	2	3	sì
CAMPOBASSO	TERMOLI	TERMOLI1	T	U	1	1	-	-	sì
CAMPOBASSO	TERMOLI	TERMOLI2	T	U	**1**	1	2	2	sì
ISERNIA	ISERNIA	ISERNIA1	T	U	**1**	1	2	2	sì
ISERNIA	VENAFRO	VENAFRO1	T	U	**2**	1	8	11	sì
ISERNIA	VENAFRO	VENAFRO2	F	U	3	2	-	-	sì
CAMPANIA									
CASERTA	CASERTA	CE52 SCUOLA DE AMICIS	T	U	-	-	-	-	no
BENEVENTO	BENEVENTO	BN32 PALAZZO DEL GOVERNO	T	U	**2**	1	4	8	sì
NAPOLI	NAPOLI	NA07 ENTE FERROVIE	T	U	**3**	3	9	11	sì
NAPOLI	NAPOLI	NA09 I.T.I.S. ARGINE	T	S	-	-	-	-	sì
NAPOLI	NAPOLI	NA05 SCUOLA VANVITELLI	T	U	**1**	1	3	4	sì
AVELLINO	AVELLINO	AV42 OSPEDALE MOSCATI	T	U	2	2	-	-	sì
SALERNO	SALERNO	SA22 U.S.L. 53	T	U	1	1	-	-	sì
PUGLIA									
FOGGIA	MANFREDONIA	Manfredonia VIA DEI MANDORLI	T	S	**1**	1	3	6	sì
BARI	ALTAMURA	ALTAMURA	T	S	**2**	1	4	6	sì
BARI	ANDRIA	ANDRIA	T	U	**2**	1	4	7	sì
BARI	BARI	Caldarola	T	U	**1**	1	2	3	sì
BARI	BARI	ARCHIMEDE	T	S	1	1	-	-	no
BARI	BARI	CAVOUR	T	U	**2**	2	4	5	sì
BARI	BARI	Politecnico	F	U	**1**	1	2	4	no
BARI	BARI	Carbonara	F	S	2	2	-	-	sì
BARI	MONOPOLI	MONOPOLI	T	S	**2**	2	4	4	sì
TARANTO	MASSAFRA	Massafra	I	U	**2**	1	3	5	sì
TARANTO	TARANTO	taranto ADIGE	T	U	**1**	1	2	3	sì
TARANTO	TARANTO	taranto MACHIAVELLI	I	S	**2**	2	5	10	sì
TARANTO	TARANTO	taranto WIND	T	S	**0**	0	1	1	sì
BRINDISI	BRINDISI	Brindisi VIA TARANTO	T	U	**1**	1	2	3	sì
BRINDISI	FRANCAVILLA FONTANA	Filzi	T	S	**1**	1	3	4	sì
BRINDISI	TORCHIAROLO	TORCHIAROLO	I	S	**1**	1	5	6	sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99)
					µg / m³				
LECCE	CAMPI SALENTINA	Campi Salentina	F	S	**1**	1	4	5	sì
LECCE	LECCE	LECCE - S. M. Cerrate	F	R	1	1	-	-	no
LECCE	LECCE	Lecce - Palio	T	U	**1**	1	3	4	no
LECCE	LECCE	GARIGLIANO	T	U	**1**	1	2	4	sì
LECCE	LECCE	LIBERTINI	T	U	2	1	-	-	sì
BASILICATA									
POTENZA	LAVELLO	Lavello	I	U	**1**	1	1	2	sì
POTENZA	POTENZA	POTENZA - VIALE UNICEF	T	U	**2**	1	4	5	no
POTENZA	POTENZA	Potenza - S.L.Branca	I	S	**2**	1	4	4	sì
POTENZA	VIGGIANO	Viggiano	I	R	**2**	1	5	8	sì
MATERA	FERRANDINA	Ferrandina	I	R	**1**	1	2	2	sì
MATERA	MATERA	La Martella	I	S	**1**	1	2	2	sì
MATERA	PISTICCI	Pisticci	I	R	**1**	1	2	2	sì
CALABRIA									
COSENZA	COSENZA	Città dei ragazzi	F	U	-	-	-	-	sì
COSENZA	FIRMO	Firmo	I	R	**0**	0	0	1	sì
COSENZA	SARACENA	Saracena	I	R	1	1	-	-	sì
REGGIO CALABRIA	LOCRI	Locri	F	S	1	1	-	-	sì
CROTONE	CROTONE	Gioacchino da Fiore	F	U	-	-	-	-	sì
SICILIA									
TRAPANI	TRAPANI	TRAPANI	n.d.	U	**1**	0	1	2	sì
PALERMO	PALERMO	BOCCADIFALCO	F	S	1	1	-	-	no
PALERMO	PALERMO	CASTELNUOVO	T	U	**3**	3	6	10	sì
PALERMO	PALERMO	DI BLASI	T	U	**4**	4	7	12	sì
PALERMO	PARTINICO	PARTINICO	F	U	**2**	1	4	6	sì
PALERMO	TERMINI IMERESE	TERMINI IMERESE	F	U	**0**	0	1	1	sì
MESSINA	MESSINA	MESSINA (BOCCETTA)	T	U	**1**	1	2	5	sì
MESSINA	MILAZZO	Termica Milazzo	F	S	**0**	0	1	4	sì
MESSINA	PACE DEL MELA	CONTRADA GABBIA	I	S	**1**	0	1	2	sì
CALTANISSETTA	GELA	PARCHEGGIO-AGIP	I	S	**1**	0	1	3	sì
CALTANISSETTA	GELA	Gela ex autoparco	I	S	**1**	1	2	4	sì
ENNA	ENNA	ENNA	F	U	**0**	0	1	1	sì
CATANIA	CATANIA	Parco Gioeni	F	U	1	1	-	-	no
CATANIA	MISTERBIANCO	MISTERBIANCO	n.d.	U	**1**	1	2	2	sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	Valore max	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 351/99)
					µg / m³				
SIRACUSA	AUGUSTA	SAN CUSMANO	F	S	**1**	1	3	9	sì
SIRACUSA	AUGUSTA	PUNTA CUGNO	I	S	6	4	-	-	sì
SIRACUSA	AUGUSTA	Sasol SR (ex CONDEA)	I	S	**7**	5	26	98	sì
SIRACUSA	SIRACUSA	SPECCHI	T	U	**2**	2	5	9	sì
SIRACUSA	SIRACUSA	TERACATI	T	U	**3**	3	7	11	sì
SIRACUSA	SIRACUSA	MEGARA-GIANNALENA	I	S	**2**	1	8	21	sì
SARDEGNA									
SASSARI	ALGHERO	CEALG1	T	U	**1**	1	3	4	no
SASSARI	PORTO TORRES	CENPT1	T	U	**2**	2	6	6	sì
SASSARI	SASSARI	CENS16	F	S	**1**	1	2	2	sì
NUORO	NUORO	CENNU1	T	U	**1**	0	2	2	no
NUORO	OTTANA	CENOT3	I	S	**0**	0	1	2	sì
CAGLIARI	CAGLIARI	CENCA1	T	U	**2**	2	4	6	sì
CAGLIARI	MONSERRATO	CENMO1	I	U	**2**	2	5	6	sì
CAGLIARI	QUARTU SANT'ELENA	CENQU1	F	U	**1**	0	5	6	no
CAGLIARI	SARROCH	CENSA2	I	S	**2**	1	7	13	no
CAGLIARI	SARROCH	CENSA3	I	U	**2**	2	5	12	sì
ORISTANO	ORISTANO	CENOR1	T	U	**2**	1	4	4	no
ORISTANO	ORISTANO	CENOR2	T	U	**1**	1	3	3	no
OLBIA-TEMPIO	OLBIA	CEOLB1	F	S	**1**	0	3	4	no
CARBONIA-IGLESIAS	CARBONIA	CENCB2	F	S	**1**	1	1	3	no
CARBONIA-IGLESIAS	IGLESIAS	CENIG1	T	U	**1**	1	3	4	no
CARBONIA-IGLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS7	I	S	**1**	1	4	7	sì

Fonte: ISPRA

Legenda:

Tipo di stazione: T = traffico, I = industriale, F = fondo; tipo di zona: U = urbana, S = suburbana, R = rurale; n.d. = non disponibile; "-": valore non calcolato per copertura temporale insufficiente

Nota:

Base dati disponibile in data 18 febbraio 2014

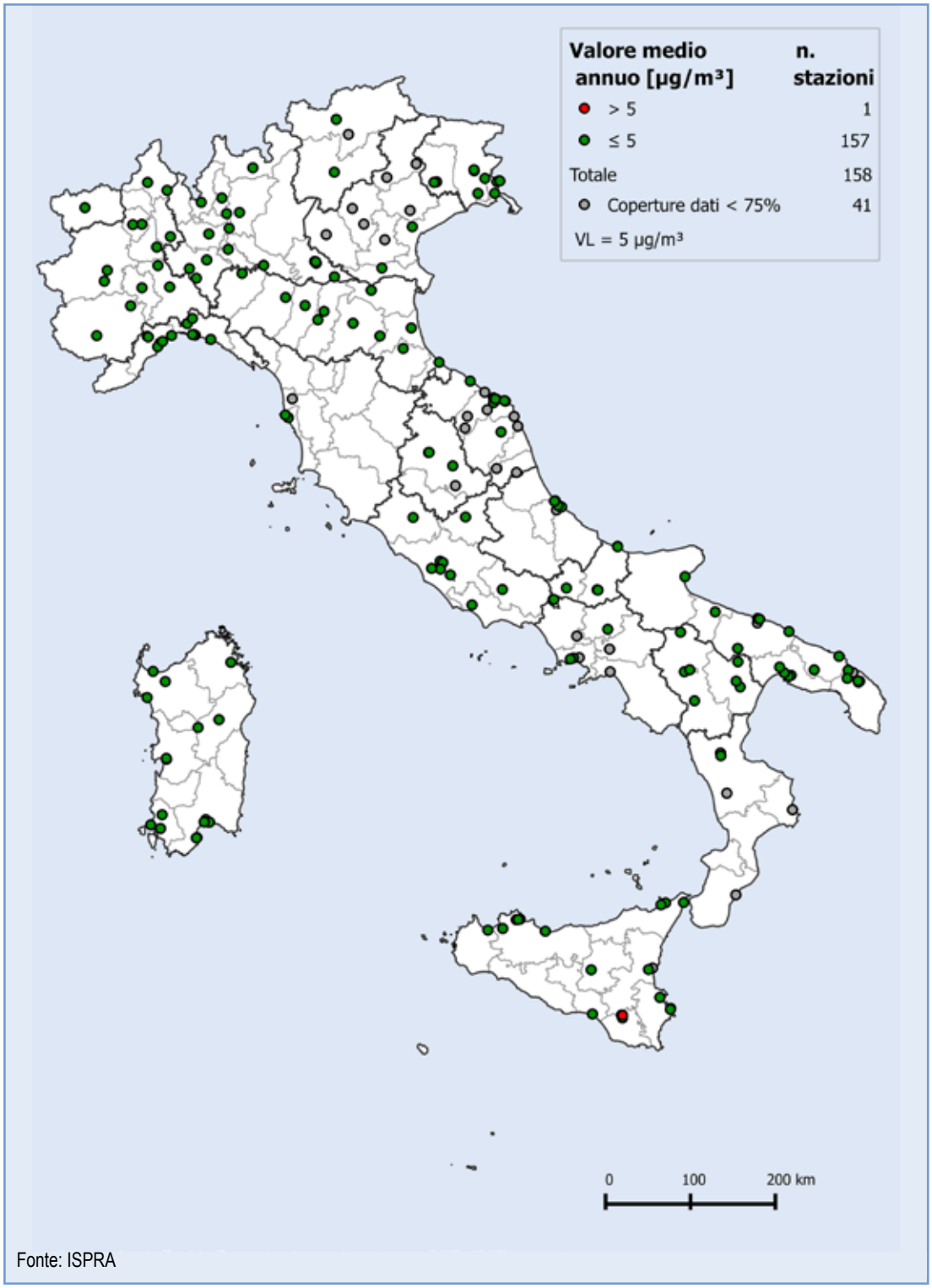


Figura 6.49: C_6H_6 - Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite annuale (2012)

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: BIOSSIDO DI ZOLFO (SO_2)

DESCRIZIONE

Il biossido di zolfo (SO_2) è un gas incolore, dall'odore acre e pungente e molto solubile in acqua. È un inquinante primario che, una volta immesso in atmosfera, permane inalterato per alcuni giorni e può essere trasportato a grandi distanze. Il biossido di zolfo contribuisce sia al fenomeno dell'inquinamento transfrontaliero, sia alla formazione di deposizioni acide, secche e umide e alla formazione di PM secondario. Le principali sorgenti sono gli impianti di produzione di energia, gli impianti termici di riscaldamento, alcuni processi industriali e in minor misura, il traffico veicolare, con particolare riferimento ai motori diesel. Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione di biossido di zolfo in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure di scambio di informazioni (*Exchange of Information,* EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. In allineamento con gli anni precedenti, sono stati calcolati media, 50°, 98° e 99,9° percentile e massimo dei valori medi orari. I dati sono stati utilizzati inoltre, per la verifica del rispetto dei valori limite per la protezione della salute umana stabiliti dalla normativa vigente in tema di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'informazione riportata è riferita al 2012 ed è relativa a 19 Regioni su 20. I parametri statistici sono stati calcolati per le serie di dati con una copertura uniforme durante l'arco dell'anno [In allineamento alla Decisone 97/101/CE sono state escluse le stazioni in cui il rapporto tra il numero dei dati validi in inverno (ottobre-marzo compresi) e in estate (aprile-settembre compresi) è superiore a 2]. Il valore medio e il 50° percentile dei valori medi orari sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale pari almeno al 50%; il 98°, il 99,9° percentile, il valore massimo e la verifica del rispetto dei valori limite sono riportati per le stazioni di monitoraggio con copertura temporale minima del 75%. Per le rappresentazioni su mappa relative ai superamenti dei valori limite orario e giornaliero (Tabella A) sono state utilizzate le stazioni con una copertura temporale minima del 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria) in accordo coi criteri di qualità definiti nella normativa vigente.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'EoI è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazione di biossido di zolfo in atmosfera, consentendo il confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo D.Lgs 155/2010 e s.m.i. è quello di consentire a Regioni e Provincie autonome la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. I valori limite del biossido di zolfo per la protezione della salute umana, sono riportati nella Tabella A.

STATO E *TREND*

Nel 2012 lo scambio di informazioni ha riguardato 241 stazioni relative a 19 Regioni italiane su 20. Di queste 241 stazioni, 225 (93 % del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima del 75%, 209 (87% del totale) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima pari al 90% (al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria). Nel 2012, il valore limite orario e quello giornaliero sono stati rispettati in tutte le stazioni di monitoraggio.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 6.48, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportati informazioni inerenti: il tipo stazione, i parametri statistici previsti dalla normativa sull'EoI, il numero di superamenti del valore orario e giornaliero e l'informazione sull'utilizzo della stazione ai fini della valutazione

e gestione della qualità dell'aria ambiente. Sono inoltre riportati in grassetto i valori relativi agli obiettivi fissati dalla normativa (Tabella A) per le stazioni con copertura temporale del 90%. In Figura 6.50 è rappresentata la distribuzione sul territorio nazionale delle stazioni di monitoraggio rispetto al valore limite orario; in Figura 6.51 è riportata la distribuzione sul territorio nazionale delle stazioni di monitoraggio rispetto al superamento del valore limite giornaliero. In nessuna stazione di monitoraggio sono stati registrati superamenti dei valori limite.

Tabella A: SO_2 - Valori limite per la protezione della salute umana

	Periodo di mediazione	Valore limite
Valore limite orario	1 ora	350 µg/m^3 da non superare più di 24 volte per anno civile
Valore limite giornaliero	24 ore	125 µg/m^3 da non superare più di 3 volte per anno civile

Tabella 6.48: SO_2 - Elenco stazioni di monitoraggio Eol, elaborazione dati e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 155/2010) (2012*)

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 350 µg/m³	Giorni di superamento di 125 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
					µg /m³					n.		
PIEMONTE												
ALESSANDRIA	DERNICE	Dernice - Costa	F	R	9	9	14	28	64	**0**	**0**	Sì
ASTI	ASTI	Asti - Baussano	T	U	9	9	19	28	38	**0**	**0**	Sì
CUNEO	CUNEO	Cuneo - Alpini	F	U	5	4	12	18	25	**0**	**0**	Sì
TORINO	TORINO	Torino - Consolata	T	U	6	5	14	19	23	**0**	**0**	Sì
TORINO	TORINO	Torino - Rebaudengo	T	U	7	6	19	26	33	**0**	**0**	Sì
VERBANO-CUSIO-OS-SOLA	PIEVE VERGONTE	Pieve Vergonte - Industria	F	S	6	5	18	25	36	**0**	**0**	Sì
VALLE d' AOSTA												
AOSTA	AOSTA	AOSTA (PIAZZA PLOUVES)	F	U	6	4	21	63	151	**0**	**0**	Sì
AOSTA	MORGEX	MORGEX	T	S	2	2	6	11	13	**0**	**0**	Sì
LOMBARDIA												
BERGAMO	BERGAMO	BERGAMO - VIA GARIBALDI	T	U	6	6	15	18	19	**0**	**0**	Sì
BERGAMO	CALUSCO D'ADDA	CALUSCO	F	S	7	7	16	23	30	**0**	**0**	Sì
BERGAMO	TREVIGLIO	TREVIGLIO	T	U	4	4	8	12	23	**0**	**0**	Sì
BRESCIA	BRESCIA	BRESCIA VILLAGGIO SERENO	F	U	5	5	17	31	34	**0**	**0**	Sì
COMO	COMO	COMO	T	U	3	3	11	22	37	**0**	**0**	Sì
CREMONA	CREMA	CREMA - VIA XI FEBBRAIO	F	U	2	1	6	15	23	**0**	**0**	Sì
CREMONA	CREMONA	CREMONA - P.ZZA CADORNA	T	U	2	1	7	14	18	**0**	**0**	Sì
CREMONA	CREMONA	CREMONA VIA FATEBENEFRA-TELLI	F	U	2	2	8	15	21	**0**	**0**	Sì
LECCO	COLICO	COLICO	F	S	2	2	6	8	11	**0**	**0**	Sì
LECCO	LECCO	LECCO VIA AMENDOLA	T	U	3	3	8	12	17	**0**	**0**	Sì
LODI	CODOGNO	CODOGNO	T	U	6	6	11	17	52	**0**	**0**	Sì
LODI	LODI	LODI	T	U	4	4	12	29	47	**0**	**0**	Sì
LODI	TAVAZZANO CON VILLA-VESCO	TAVAZZANO	F	S	5	6	14	23	29	**0**	**0**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 350 µg/m³	Giorni di superamento di 125 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
					µg /m³					n.		
MANTOVA	MANTOVA	MANTOVA - VIA ARIOSTO	F	U	6	4	19	235	555	**4**	**0**	Sì
MANTOVA	MANTOVA	MANTOVA - LUNETTA	I	S	4	4	9	26	131	**0**	**0**	Sì
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	SCHIVENOGLIA	F	R	4	4	13	28	50	**0**	**0**	Sì
MILANO	MILANO	MILANO VIA PASCAL	F	U	2	2	9	18	22	**0**	**0**	Sì
MILANO	MONZA	MONZA via MACHIAVELLI	F	U	5	4	12	26	51	**0**	**0**	Sì
MILANO	PIOLTELLO	LIMITO	F	U	2	1	8	17	32	**0**	**0**	Sì
PAVIA	PARONA	PARONA	I	U	8	6	23	34	85	**0**	**0**	Sì
PAVIA	PAVIA	PAVIA - VIA FOLPERTI	F	U	5	5	17	50	84	**0**	**0**	Sì
PAVIA	SANNAZZARO DE' BURGONDI	S.NAZZARO	F	S	10	8	43	186	327	**0**	**0**	Sì
SONDRIO	BORMIO	BORMIO	F	U	2	1	8	21	35	**0**	**0**	Sì
SONDRIO	SONDRIO	SONDRIO - VIA MERIZZI	F	U	3	3	10	18	23	**0**	**0**	Sì
VARESE	BUSTO ARSIZIO	BUSTO ARSIZIO - ACCAM	F	S	4	3	10	24	54	**0**	**0**	Sì
VARESE	VARESE	VARESE - VIA VIDOLETTI	F	S	3	3	6	8	11	**0**	**0**	Sì
TRENTINO - ALTO ADIGE												
BOLZANO	BOLZANO	BZ6 Via Amba Alagi	F	U	1	1	6	12	20	0	0	Sì
TRENTO	TRENTO	TRENTO PSC	F	U	2	1	6	11	18	**0**	**0**	Sì
VENETO												
BELLUNO	BELLUNO	BL - Città	F	U	2	1	9	21	37	**0**	**0**	Sì
PADOVA	ESTE	ESTE	I	S	2	1	7	12	18	**0**	**0**	Sì
PADOVA	PADOVA	PD - Arcella	T	U	3	3	8	13	15	**0**	**0**	Sì
ROVIGO	BADIA POLESINE	BADIA POLESINE	F	R	2	2	6	11	14	**0**	**0**	Sì
ROVIGO	PORTO TOLLE	PORTO TOLLE	F	R	1	1	5	10	13	**0**	**0**	Sì
ROVIGO	ROVIGO	RO - Centro	T	U	3	2	9	16	20	**0**	**0**	Sì
TREVISO	TREVISO	TV - Via Lancieri di Novara	F	U	3	2	7	14	26	**0**	**0**	No
VENEZIA	VENEZIA	VE - Parco Bissuola	F	U	3	2	20	55	77	**0**	**0**	Sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Sacca Fisola	F	U	3	2	10	35	78	**0**	**0**	Sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Malcontenta	I	S	3	2	15	49	89	**0**	**0**	Sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Via Da Verrazzano	T	U	3	2	17	53	116	**0**	**0**	No
VERONA	BOSCO CHIESANUOVA	BOSCO CHIESANUOVA	F	R	2	1	6	7	8	**0**	**0**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 350 µg/m³	Giorni di superamento di 125 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
					µg /m³					n.		
VERONA	VERONA	VR - S. Giacomo	T	U	3	3	9	18	22	**0**	**0**	No
VERONA	VERONA	VR - Borgo Milano	T	U	1	1	4	6	12	**0**	**0**	Sì
VICENZA	SCHIO	SCHIO	F	U	1	1	3	8	9	**0**	**0**	Sì
VICENZA	VICENZA	VI - San Felice	T	U	1	1	3	6	9	**0**	**0**	Sì
FRIULI - VENEZIA GIULIA												
GORIZIA	DOBERDO' DEL LAGO	DOBERDO DEL LAGO	F	R	7	5	25	48	101	0	0	Sì
PORDENONE	PORDENONE	PORDENONE CENTRO	T	U	4	3	10	13	27	**0**	**0**	No
TRIESTE	MUGGIA	MUGGIA	I	U	2	2	9	20	24	**0**	**0**	No
TRIESTE	TRIESTE	MONTE SAN PANTALEONE	F	S	3	1	28	90	147	**0**	**0**	Sì
TRIESTE	TRIESTE	PIAZZA VICO	T	U	1	1	4	8	10	**0**	**0**	No
TRIESTE	TRIESTE	VIA CARPINETO	I	S	5	3	24	63	83	**0**	**0**	Sì
TRIESTE	TRIESTE	PITACCO	I	U	5	3	27	69	118	**0**	**0**	No
TRIESTE	TRIESTE	VIA SVEVO	I	U	3	2	14	34	61	**0**	**0**	No
TRIESTE	TRIESTE	SAN SABBA	I	S	4	3	13	34	49	**0**	**0**	No
UDINE	OSOPPO	OSOPPO PROVI	I	S	2	1	7	13	17	**0**	**0**	No
UDINE	SAN GIORGIO DI NOGARO	S.GIORGIO DI NOGARO	I	S	1	1	5	14	21	**0**	**0**	No
UDINE	TOLMEZZO	TOLMEZZO	F	S	3	2	11	25	55	**0**	**0**	Sì
UDINE	TORVISCOSA	TORVISCOSA	I	S	2	1	5	17	28	**0**	**0**	No
UDINE	UDINE	OSOPPO URBAN	T	U	2	1	10	16	23	**0**	**0**	No
LIGURIA												
GENOVA	BUSALLA	PIAZZA GARIBALDI - BUSALLA	T	U	5	4	17	27	93	**0**	**0**	Sì
GENOVA	BUSALLA	SARISSOLA - BUSALLA	I	S	8	6	29	87	166	**0**	**0**	Sì
GENOVA	GENOVA	CORSO FIRENZE - GENOVA	F	U	10	8	25	46	61	**0**	**0**	Sì
GENOVA	GENOVA	QUARTO - GENOVA	F	U	7	7	11	14	57	**0**	**0**	Sì
GENOVA	GENOVA	MULTEDO VILLA CHIESA - GENOVA	I	U	14	13	22	41	76	0	0	Sì
IMPERIA	SAN REMO	GIARDINI REGINA ELENA - SANREMO	F	U	4	3	12	21	22	**0**	**0**	Sì
LA SPEZIA	FOLLO	FOLLO	F	R	1	0	-	-	-	-	-	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 350 µg/m³	Giorni di superamento di 125 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
					µg /m³					n.		
LA SPEZIA	LA SPEZIA	SAN CIPRIANO/LIBERTA - LA SPEZIA	T	U	2	0	9	16	38	0	0	Sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	SAN VENERIO - LA SPEZIA	I	S	3	2	11	20	40	0	0	Sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	FOSSAMASTRA - LA SPEZIA	I	U	3	2	-	-	-	-	-	Sì
LA SPEZIA	PORTOVENERE	LE GRAZIE - PORTOVENERE	I	S	2	2	6	14	20	0	0	Sì
LA SPEZIA	SANTO STEFANO DI MAGRA	SANTO STEFANO MAGRA	T	S	3	2	9	14	27	**0**	**0**	Sì
SAVONA	ALBENGA	Regione CAVALLO - ALBENGA	T	U	4	4	11	17	38	**0**	**0**	Sì
SAVONA	CAIRO MONTENOTTE	LOCALITA' MAZZUCCA - CAIRO M.	I	S	8	6	26	48	79	**0**	**0**	Sì
SAVONA	CAIRO MONTENOTTE	LOCALITA' BRAGNO - CAIRO M.	I	S	4	3	14	35	74	**0**	**0**	Sì
SAVONA	CARCARE	VIA NAZIONALE - CARCARE	I	S	9	7	41	134	243	**0**	**0**	Sì
SAVONA	SAVONA	VARALDO - SAVONA	F	U	7	6	17	86	211	**0**	**0**	Sì
SAVONA	VADO LIGURE	VADO LIGURE	T	U	6	5	16	30	37	**0**	**0**	Sì
EMILIA - ROMAGNA												
RAVENNA	RAVENNA	CAORLE	F	U	3	3	8	21	37	**0**	**0**	Sì
TOSCANA												
FIRENZE	FIRENZE	FI-BASSI	F	U	2	1	8	15	21	**0**	**0**	Sì
LIVORNO	LIVORNO	LI-GOBETTI	I	U	5	4	21	46	53	**0**	**0**	Sì
LIVORNO	ROSIGNANO MARITTIMO	LI-VENETO	I	S	0	0	1	2	25	**0**	**0**	No
LIVORNO	ROSIGNANO MARITTIMO	LI-ROSSA	I	S	1	1	3	8	22	**0**	**0**	No
UMBRIA												
PERUGIA	PERUGIA	CORTONESE	F	S	2	1	7	19	21	**0**	**0**	No
PERUGIA	GUBBIO	Ghigiano	I	S	1	0	7	34	189	**0**	**0**	Sì
PERUGIA	GUBBIO	Semonte	I	S	3	3	8	12	13	**0**	**0**	Sì
PERUGIA	GUBBIO	Leonardo da Vinci	I	S	1	0	7	13	57	**0**	**0**	Sì
PERUGIA	GUBBIO	Padule	I	S	1	0	7	10	81	**0**	**0**	Sì
TERNI	TERNI	VIA VERGA	T	U	17	16	30	33	34	**0**	**0**	No
TERNI	TERNI	Le Grazie	T	U	9	7	-	-	-	-	-	No
MARCHE												
ANCONA	ANCONA	Ancona Cittadella	F	U	3	3	7	20	40	**0**	**0**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 350 µg/m³	Giorni di superamento di 125 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
					µg /m³					n.		
ANCONA	CHIARAVALLE	CHIARAVALLE	T	U	6	6	-	-	-	-	-	No
ANCONA	FALCONARA MARITTIMA	FALCONARA ACQUEDOTTO	I	S	6	6	-	-	-	-	-	No
ANCONA	FALCONARA MARITTIMA	FALCONARA ALTA	I	S	6	6	-	-	-	-	-	No
ANCONA	FALCONARA MARITTIMA	FALCONARA SCUOLA	I	S	6	5	18	75	109	0	0	No
PESARO-URBINO	FANO	VIA MONTEGRAPPA	T	U	4	4	6	8	12	**0**	**0**	No
LAZIO												
FROSINONE	CASSINO	CASSINO	T	U	1	1	3	5	11	**0**	**0**	Sì
FROSINONE	FROSINONE	FROSINONE MAZZINI	F	U	1	1	3	6	9	**0**	**0**	Sì
RIETI	RIETI	RIETI	T	U	1	1	2	5	7	**0**	**0**	Sì
ROMA	ALLUMIERE	ALLUMIERE	F	R	1	1	5	12	29	**0**	**0**	Sì
ROMA	CIVITAVECCHIA	CIVITAVECCHIA	F	U	1	0	6	33	91	**0**	**0**	Sì
ROMA	COLLEFERRO	COLLEFERRO OBERDAN	I	S	1	1	2	5	7	**0**	**0**	Sì
ROMA	GUIDONIA MONTECELIO	GUIDONIA	T	S	1	1	4	9	15	**0**	**0**	Sì
ROMA	ROMA	VILLA ADA	F	U	1	0	6	10	17	**0**	**0**	No
ROMA	ROMA	BUFALOTTA	F	U	1	1	5	10	15	**0**	**0**	Sì
ROMA	ROMA	MALAGROTTA	F	S	1	1	5	20	41	**0**	**0**	Sì
VITERBO	CIVITA CASTELLANA	CIVITA CASTELLANA	F	U	2	2	7	13	20	**0**	**0**	Sì
VITERBO	VITERBO	VITERBO	T	U	1	1	3	7	8	**0**	**0**	No
ABRUZZO												
PESCARA	PESCARA	PE - TEATRO D'ANNUNZIO	F	S	1	0	-	-	-	-	-	No
MOLISE												
CAMPOBASSO	CAMPOBASSO	CAMPOBASSO1	T	U	6	6	13	18	21	**0**	**0**	Sì
CAMPOBASSO	GUARDIAREGIA	GUARDIAREGIA	F	R	3	2	-	-	-	-	-	Sì
CAMPOBASSO	TERMOLI	TERMOLI1	T	U	3	2	7	11	13	0	0	Sì
ISERNIA	ISERNIA	ISERNIA1	T	U	2	2	9	16	39	**0**	**0**	Sì
ISERNIA	VENAFRO	VENAFRO1	T	U	2	1	6	10	14	**0**	**0**	Sì
CAMPANIA												
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
PUGLIA												
BARI	BARI	Caldarola	T	U	5	5	9	11	19	**0**	**0**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 350 µg/m³	Giorni di superamento di 125 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
					µg /m³					n.		
BARI	BARI	ARCHIMEDE	T	S	4	4	12	19	30	**0**	**0**	No
BARI	BARI	Politecnico	F	U	3	3	7	10	28	**0**	**0**	No
BARI	BARI	Carbonara	F	S	5	5	14	27	33	**0**	**0**	Sì
BARI	MODUGNO	ENAIP	F	S	4	4	7	9	15	**0**	**0**	No
BARI	MOLFETTA	Molfetta ASM	F	S	8	8	19	44	80	**0**	**0**	No
BARI	MOLFETTA	molfetta VERDI	T	U	6	4	26	30	61	**0**	**0**	Sì
BRINDISI	BRINDISI	brindisi VIA MAGELLANO	I	S	2	2	8	14	18	0	0	Sì
BRINDISI	BRINDISI	brindisi VIA DEI MILLE	I	S	2	2	5	14	33	**0**	**0**	Sì
BRINDISI	BRINDISI	brindisi BOZZANO	I	S	3	2	-	-	-	-	-	No
BRINDISI	BRINDISI	brindisi SISRI	I	S	2	2	7	24	32	0	0	Sì
BRINDISI	FRANCAVILLA FONTANA	Filzi	T	S	4	3	14	33	45	0	0	Sì
BRINDISI	MESAGNE	Mesagne	F	S	2	1	5	7	8	**0**	**0**	Sì
BRINDISI	SAN PANCRAZIO SALENTINO	S. Pancrazio Salentino	I	S	1	0	3	4	7	**0**	**0**	Sì
BRINDISI	SAN PIETRO VERNOTICO	S. Pietro VERNOTICO	I	S	1	1	4	6	8	**0**	**0**	Sì
BRINDISI	SAN PIETRO VERNOTICO	VALZANI	F	S	3	3	10	27	35	**0**	**0**	No
BRINDISI	TORCHIAROLO	TORCHIAROLO	I	S	1	1	4	8	38	**0**	**0**	Sì
FOGGIA	FOGGIA	Rosati	T	U	5	5	11	12	12	**0**	**0**	Sì
FOGGIA	MANFREDONIA	Monte S. Angelo SUOLO CIUFFREDA	F	R	7	6	20	22	28	**0**	**0**	Sì
FOGGIA	MANFREDONIA	Manfredonia VIA DEI MANDORLI	T	S	4	4	8	10	32	**0**	**0**	Sì
FOGGIA	MANFREDONIA	Manfredonia CAPITANERIA DI PORTO	T	U	4	4	7	8	9	**0**	**0**	No
LECCE	ARNESANO	ARNESANO - Riesci	T	S	1	1	2	4	14	**0**	**0**	Sì
LECCE	GALATINA	GALATINA - S. Barbara	T	S	1	1	4	9	13	**0**	**0**	No
LECCE	GALATINA	La Porta	I	S	3	3	8	12	15	0	0	Sì
LECCE	GUAGNANO	GUAGNANO - villa baldassarri	T	S	3	3	6	10	14	**0**	**0**	Sì
LECCE	LECCE	LECCE - S. M. Cerrate	F	R	1	1	5	10	18	**0**	**0**	Sì
LECCE	LECCE	GARIGLIANO	T	U	2	2	6	14	37	**0**	**0**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 350 µg/m³	Giorni di superamento di 125 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
					µg /m³					n.		
LECCE	MAGLIE	Maglie	F	S	4	3	12	21	24	**0**	**0**	No
LECCE	SURBO	SURBO -Giorgilorio	T	S	1	1	2	5	7	**0**	**0**	No
TARANTO	GROTTAGLIE	Grottaglie	F	S	4	2	-	-	-	-	-	Sì
TARANTO	MASSAFRA	Massafra	I	U	3	2	-	-	-	-	-	Sì
TARANTO	TARANTO	taranto CASA CIRCONDARIALE	F	S	4	3	-	-	-	-	-	No
TARANTO	TARANTO	Taranto ARCHIMEDE	I	S	2	1	9	42	80	**0**	**0**	Sì
TARANTO	TARANTO	taranto SAN VITO	F	U	1	1	3	9	34	**0**	**0**	Sì
TARANTO	TARANTO	taranto ADIGE	T	U	1	1	5	15	32	**0**	**0**	Sì
TARANTO	TARANTO	STATTE	I	S	3	3	6	17	51	**0**	**0**	Sì
TARANTO	TARANTO	taranto MACHIAVELLI	I	S	4	2	29	64	103	**0**	**0**	Sì
TARANTO	TARANTO	Taranto CISI	I	S	4	3	16	61	95	**0**	**0**	Sì
TARANTO	TARANTO	taranto WIND	T	S	1	1	7	29	104	**0**	**0**	Sì
TARANTO	TARANTO	TALSANO	F	U	5	4	14	30	44	**0**	**0**	Sì
BASILICATA												
MATERA	FERRANDINA	Ferrandina	I	R	4	4	10	14	16	**0**	**0**	Sì
MATERA	MATERA	La Martella	I	S	6	6	10	16	40	**0**	**0**	Sì
MATERA	PISTICCI	Pisticci	I	R	4	4	10	16	20	**0**	**0**	Sì
POTENZA	LAVELLO	Lavello	I	U	4	4	10	13	16	**0**	**0**	Sì
POTENZA	MELFI	MELFI	I	S	4	3	8	15	18	**0**	**0**	Sì
POTENZA	MELFI	San Nicola di Melfi	I	R	3	3	8	13	26	**0**	**0**	Sì
POTENZA	POTENZA	POTENZA - C.DA ROSSELLINO	I	S	4	4	9	11	18	**0**	**0**	Sì
POTENZA	POTENZA	Potenza - S.L.Branca	I	S	5	5	11	13	27	**0**	**0**	Sì
POTENZA	VIGGIANO	Viggiano	I	R	4	3	20	71	213	**0**	**0**	Sì
CALABRIA												
CROTONE	CROTONE	Gioacchino da Fiore	F	U	3	2	-	-	-	-	-	Sì
REGGIO CALABRIA	LOCRI	Locri	F	S	6	5	-	-	-	-	-	Sì
SICILIA												
AGRIGENTO	AGRIGENTO	AGRIGENTO_MONSERRATO	I	S	1	1	-	-	-	-	-	Sì
CATANIA	CATANIA	Parco Gioeni	F	U	1	1	-	-	-	-	-	No
CATANIA	CATANIA	ZONA INDUSTRIALE	T	S	1	0	2	5	20	**0**	**0**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 350 µg/m³	Giorni di superamento di 125 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
					µg /m³					n.		
CATANIA	CATANIA	VENETO	T	U	2	1	6	28	40	**0**	**0**	Sì
CATANIA	MISTERBIANCO	MISTERBIANCO	I	U	10	10	16	30	115	**0**	**0**	Sì
ENNA	ENNA	ENNA	F	U	2	0	8	14	40	**0**	**0**	Sì
MESSINA	MESSINA	MESSINA (BOCCETTA)	T	U	2	1	10	29	53	**0**	**0**	Sì
MESSINA	PACE DEL MELA	CONTRADA GABBIA	I	S	6	1	63	164	215	**0**	**0**	Sì
PALERMO	PALERMO	BOCCADIFALCO	F	S	1	1	8	20	197	**0**	**0**	Sì
PALERMO	PALERMO	GIULIO CESARE	T	U	6	5	25	42	63	**0**	**0**	Sì
PALERMO	PALERMO	CASTELNUOVO	T	U	3	2	15	49	97	**0**	**0**	Sì
PALERMO	PALERMO	DI BLASI	T	U	4	3	13	22	30	**0**	**0**	Sì
PALERMO	PALERMO	CEP	T	S	1	1	6	12	22	**0**	**0**	Sì
PALERMO	PARTINICO	PARTINICO	F	U	1	1	4	9	28	**0**	**0**	Sì
PALERMO	TERMINI IMERESE	TERMINI IMERESE	F	U	1	0	7	12	35	**0**	**0**	Sì
RAGUSA	RAGUSA	Villa Archimede	F	U	3	2	8	13	28	0	0	Sì
SIRACUSA	AUGUSTA	AUGUSTA	I	U	1	0	4	13	33	**0**	**0**	Sì
SIRACUSA	AUGUSTA	SAN CUSMANO	F	S	12	3	88	244	355	**1**	**0**	Sì
SIRACUSA	MELILLI	MELILLI	I	U	8	2	56	166	402	**1**	**0**	Sì
SIRACUSA	PRIOLO GARGALLO	CIAPI	I	S	2	1	14	43	113	**0**	**0**	Sì
SIRACUSA	PRIOLO GARGALLO	PRIOLO	I	U	3	1	19	53	105	**0**	**0**	Sì
SIRACUSA	SIRACUSA	BELVEDERE	T	U	4	1	29	78	173	**0**	**0**	Sì
SIRACUSA	SIRACUSA	SCALA GRECA	T	U	3	2	11	20	26	**0**	**0**	Sì
SIRACUSA	SIRACUSA	ACQUEDOTTO	T	U	3	1	15	49	99	**0**	**0**	Sì
SIRACUSA	SIRACUSA	BIXIO	T	U	3	2	10	25	44	**0**	**0**	Sì
SIRACUSA	SIRACUSA	SPECCHI	T	U	1	0	7	20	106	**0**	**0**	Sì
TRAPANI	TRAPANI	TRAPANI	I	U	2	1	5	8	269	**0**	**0**	Sì
SARDEGNA												
CAGLIARI	ASSEMINI	CENAS6	I	S	9	3	59	205	316	**0**	**0**	No
CAGLIARI	ASSEMINI	CENAS8	I	S	14	4	97	199	305	**0**	**0**	No
CAGLIARI	ASSEMINI	CENAS9	T	U	2	1	5	26	41	**0**	**0**	No
CAGLIARI	CAGLIARI	CENCA1	T	U	2	2	5	15	43	**0**	**0**	Sì
CAGLIARI	MONSERRATO	CENMO1	I	U	0	0	3	8	13	**0**	**0**	Sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 350 µg/m³	Giorni di superamento di 125 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
					µg /m³					n.		
CAGLIARI	NURAMINIS	CENNM1	I	R	1	1	2	3	4	**0**	**0**	No
CAGLIARI	QUARTU SANT'ELENA	CENQU1	F	U	1	1	3	12	24	**0**	**0**	No
CAGLIARI	SARROCH	CENSA1	I	S	3	1	18	57	475	**1**	**0**	No
CAGLIARI	SARROCH	CENSA2	I	S	3	1	26	99	149	**0**	**0**	No
CAGLIARI	SARROCH	CENSA3	I	U	3	1	17	43	73	**0**	**0**	Sì
CAGLIARI	SEULO	CENSE0	F	R	0	0	1	3	3	**0**	**0**	Sì
CAGLIARI	VILLASOR	CENVS1	F	S	0	0	1	4	10	**0**	**0**	No
CARBONIA-IGLESIAS	CARBONIA	CENCB2	F	S	0	0	3	17	36	**0**	**0**	No
CARBONIA-IGLESIAS	GONNESA	CENNF1	F	S	1	0	9	44	260	**0**	**0**	No
CARBONIA-IGLESIAS	IGLESIAS	CENIG1	T	U	2	1	7	18	38	**0**	**0**	No
CARBONIA-IGLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS2	I	S	2	1	15	105	312	**0**	**0**	No
CARBONIA-IGLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS4	I	S	2	0	16	87	135	**0**	**0**	No
CARBONIA-IGLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS6	I	S	5	2	38	86	157	**0**	**0**	No
CARBONIA-IGLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS7	I	S	1	0	11	85	145	**0**	**0**	Sì
CARBONIA-IGLESIAS	SANT'ANTIOCO	CENST1	F	R	1	1	3	13	27	**0**	**0**	No
MEDIO CAMPIDANO	SAN GAVINO MONREALE	CENSG3	I	U	1	1	2	4	8	**0**	**0**	No
NUORO	MACOMER	CENMA1	I	U	1	0	4	8	18	0	0	Sì
NUORO	NUORO	CENNU1	T	U	1	1	3	10	29	**0**	**0**	No
NUORO	NUORO	CENNU2	T	U	1	1	3	11	28	**0**	**0**	No
NUORO	OTTANA	CENOT3	I	S	3	1	21	59	113	**0**	**0**	Sì
NUORO	SINISCOLA	CENSN1	F	U	0	0	1	4	5	**0**	**0**	No
OGLIASTRA	TORTOLI'	CENTO1	F	U	1	1	1	3	14	**0**	**0**	No
OLBIA-TEMPIO	OLBIA	CENS10	T	U	1	0	4	12	30	**0**	**0**	No
OLBIA-TEMPIO	OLBIA	CEOLB1	F	S	1	1	4	14	21	**0**	**0**	No
ORISTANO	ORISTANO	CENOR1	T	U	1	0	4	8	14	**0**	**0**	No
ORISTANO	ORISTANO	CENOR2	T	U	0	0	1	2	4	**0**	**0**	No
ORISTANO	SANTA GIUSTA	CESGI1	I	U	0	0	2	4	5	**0**	**0**	No
SASSARI	ALGHERO	CEALG1	T	U	1	1	3	4	10	0	0	No
SASSARI	PORTO TORRES	CENSS3	I	S	1	0	4	12	21	**0**	**0**	No
SASSARI	PORTO TORRES	CENSS5	I	U	1	0	5	18	51	**0**	**0**	No

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media	50° Perc.le	98° Perc.le	99,9° Perc.le	Valore max	Ore di superamento di 350 µg/m³	Giorni di superamento di 125 µg/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente D.Lgs. 155/2010 e s.m.i)
					µg /m³					n.		
SASSARI	PORTO TORRES	CENSS4	I	S	1	0	7	20	32	**0**	**0**	No
SASSARI	PORTO TORRES	CENPT1	T	U	0	0	2	3	4	**0**	**0**	Sì
SASSARI	SASSARI	CENS13	T	U	1	1	2	4	5	**0**	**0**	No
SASSARI	SASSARI	CENS12	T	S	1	1	2	3	5	**0**	**0**	No
SASSARI	SASSARI	CENS16	F	S	0	0	2	5	9	**0**	**0**	Sì
SASSARI	SASSARI	CENS17	T	U	2	1	4	10	13	**0**	**0**	No
SASSARI	SASSARI	CENSS2	F	R	1	0	5	24	52	0	0	No
SASSARI	STINTINO	CENSS8	I	R	0	0	1	5	9	**0**	**0**	No

Fonte: ISPRA

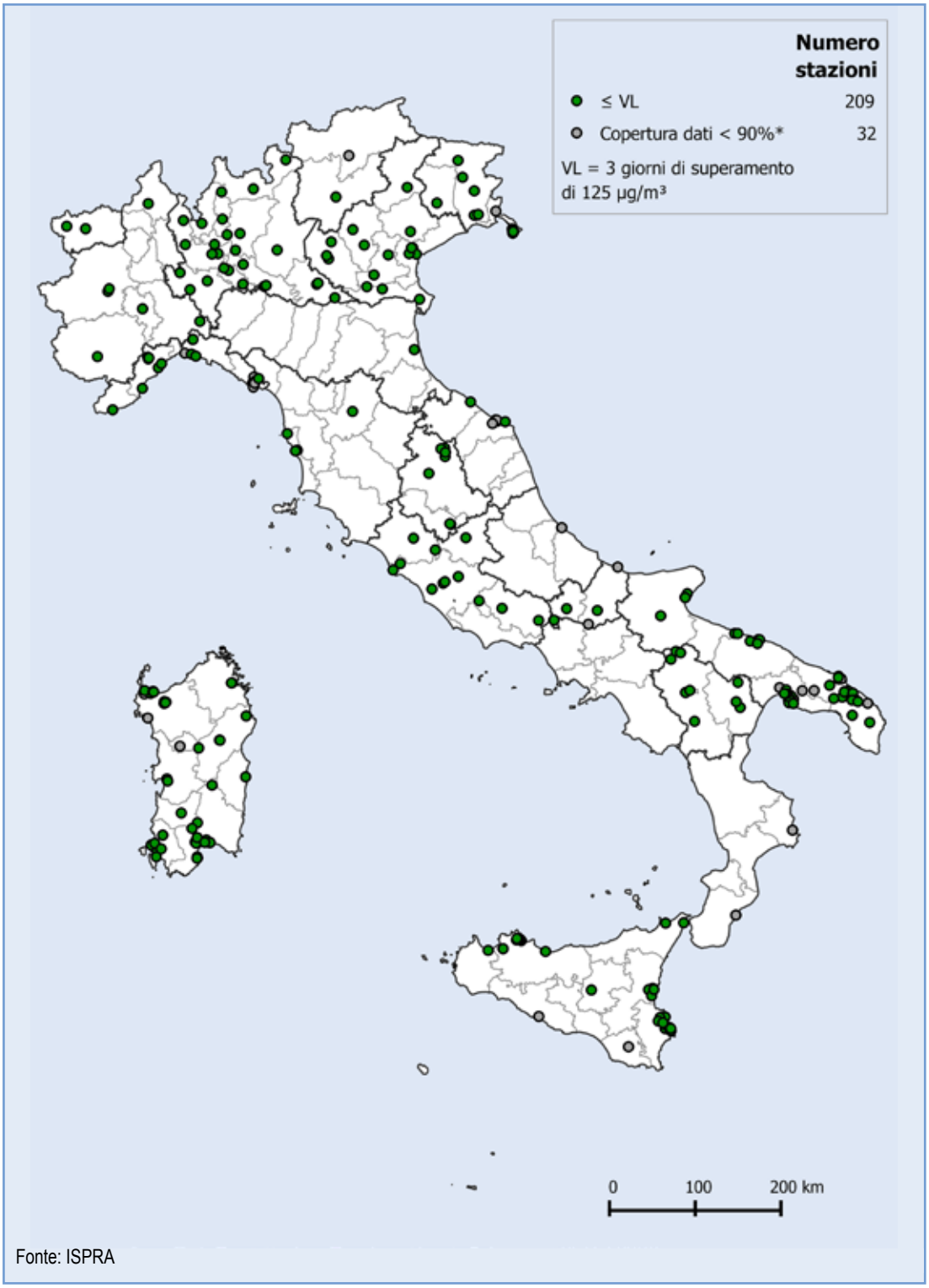
Legenda:

Tipo di stazione: T = traffico, I = industriale, F = fondo; tipo di zona: U = urbana, S = suburbana, R = rurale; n.d. = non disponibile; "-": valore non calcolato per copertura temporale insufficiente

Nota:

* Base di dati disponibili in data 10 marzo 2014

Figura 6.50: SO_2 - Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite orario (2012)



Fonte: ISPRA

Figura 6.51: SO_2 – Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite giornaliero (2012)

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: I MICROINQUINANTI (ARSENICO, NICHEL E CADMIO NEL PM_{10})

DESCRIZIONE

I microinquinanti sono un gruppo di sostanze inorganiche originate prevalentemente da processi di combustione nell'industria, diffuse in atmosfera sotto forma di *aerosol* e presenti in atmosfera in concentrazioni molto piccole (generalmente il rapporto di massa rispetto al PM_{10} è inferiore a 1.000). Alcuni microinquinanti sono oggetto di particolare attenzione in ragione delle accertate implicazioni igienico-sanitarie. Si tratta di agenti cancerogeni umani genotossici per i quali non esiste una soglia al di sotto della quale non sussistano rischi per la salute umana: i composti di arsenico, cadmio e nichel. Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione dei microinquinanti in atmosfera, misurati come tenore nel PM_{10}, nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure di scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. I dati originano da determinazioni discontinue a partire da campionamenti di 24 ore di PM_{10}, raccolti, conservati e successivamente analizzati in laboratorio, con la finalità di verificare il rispetto degli obiettivi posti dalla normativa vigente in tema di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 155/2010).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	1	2

I dati di monitoraggio di microinquinanti per l'anno 2012 in ambito EoI sono relativi a 107 stazioni. In tutti i casi tranne uno (dove manca il dato relativo all'arsenico) sono stati monitorati contemporaneamente arsenico, cadmio e nichel. Complessivamente dunque sono disponibili: 107 serie di dati di nichel e cadmio e 106 serie di dati relative all'arsenico. Le stazioni sono così distribuite sul territorio nazionale: 63 sono localizzate nel Nord Italia (1 in Valle d'Aosta, 21 in Piemonte, 14 in Lombardia, 12 in Veneto, 2 in Trentino, 8 in Liguria e 5 in Emilia-Romagna), 9 nel Centro (8 in Umbria e 1 nelle Marche) e 35 nel Sud (10 in Puglia, 2 in Basilicata e 23 in Sardegna). Risulta una copertura del territorio parziale e disomogenea.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'EoI è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazione di microinquianti in atmosfera, consentendo il confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo del D.Lgs. 155/2010 è quello di consentire, alle Regioni e Provincie autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. La normativa vigente fissa un valore obiettivo riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM_{10} del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile da raggiungere entro il 31/12/2012 (Tabella A).

STATO E *TREND*

Nel 2012 il valore obiettivo per arsenico, cadmio e nichel è stato rispettato in tutte le stazioni di monitoraggio ad eccezione di un caso di superamento osservato per il nichel in una stazione della Valle d'Aosta (stazione industriale-urbana).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 6.49, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, il valore medio annuo per arsenico, cadmio e nichel calcolato sulla base dei dati disponibili. Nelle stazioni dove il periodo minimo di copertura (50%) per le misure in siti fissi è rispettato, il valore medio annuo è riportato in grassetto.

Tabella A: Valori obiettivo per arsenico, cadmio e nichel

	Valore obiettivo (da raggiungere entro il 31/12/2012) Periodo di mediazione: anno civile
Arsenico	6,0 ng/m^3
Cadmio	5,0 ng/m^3
Nichel	20,0 ng/m^3

Tabella 6.49: Arsenico, cadmio e nichel nel PM_{10} - Stazioni di monitoraggio EoI, medie annuali (2012*)

Regione/ Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	As	Cd	Ni	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
					ng/m³			
PIEMONTE								
TORINO	TORINO	Torino - Consolata	Traffico	Urbana	**0,7**	**0,3**	**7,3**	sì
TORINO	TORINO	Torino - Lingotto	Fondo	Urbana	**0,7**	**0,3**	**4,8**	sì
TORINO	DRUENTO	Druento - La Mandria	Fondo	Rurale	**0,7**	**0,1**	**3,2**	sì
TORINO	CERESOLE REALE	Ceresole Reale - Diga	Fondo	Rurale	**0,7**	**0,1**	**1,0**	sì
TORINO	CARMAGNOLA	Carmagnola - I Maggio	Traffico	Urbana	**0,7**	**0,2**	**3,9**	sì
VERCELLI	BORGOSESIA	Borgosesia - Tonella	Fondo	Urbana	**0,7**	**0,2**	**3,0**	sì
VERCELLI	VERCELLI	Vercelli - CONI	Fondo	Suburbana	**0,7**	**0,2**	**2,4**	sì
NOVARA	NOVARA	Novara - Verdi	Fondo	Urbana	**0,7**	**0,2**	**2,4**	sì
NOVARA	NOVARA	Novara - Roma	Traffico	Urbana	**0,7**	**0,2**	**2,8**	sì
CUNEO	SALICETO	Saliceto - Moizo	Fondo	Rurale	**0,7**	**0,1**	**2,4**	sì
CUNEO	ALBA	Alba - Tanaro	Fondo	Urbana	**0,7**	**0,2**	**3,9**	sì
CUNEO	CUNEO	Cuneo - Alpini	Fondo	Urbana	**0,7**	**0,1**	**2,3**	sì
ASTI	VINCHIO	Vinchio - San Michele	Fondo	Rurale	**0,7**	**0,2**	**2,1**	sì
ALESSANDRIA	ALESSANDRIA	Alessandria - D'Annunzio	Traffico	Urbana	**0,7**	**0,2**	**5,6**	sì
ALESSANDRIA	ALESSANDRIA	Alessandria - Volta	Traffico	Suburbana	**0,7**	**0,2**	**3,3**	sì
ALESSANDRIA	DERNICE	Dernice - Costa	Fondo	Rurale	**0,7**	**0,1**	**1,7**	sì
BIELLA	COSSATO	Cossato - Pace	Fondo	Urbana	**0,7**	**0,2**	**2,1**	sì
BIELLA	BIELLA	Biella - Sturzo	Fondo	Urbana	**0,7**	**0,1**	**2,8**	sì
BIELLA	BIELLA	Biella - Lamarmora	Traffico	Urbana	**0,7**	**0,2**	**3,8**	no
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	VERBANIA	Verbania - Gabardi	Fondo	Urbana	**1,2**	**0,1**	**1,1**	sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	BACENO	Baceno - Alpe Devero	Fondo	Rurale	**0,7**	**0,1**	**0,8**	sì
VALLE d' AOSTA								
AOSTA	AOSTA	AOSTA (VIA PRIMO MAGGIO)	Industriale	Suburbana	n.d.	**0,9**	**53,4**	no
LOMBARDIA								
VARESE	VARESE	VARESE - VIA COPELLI	Traffico	Urbana	1,3	0,2	6,7	sì
SONDRIO	SONDRIO	SONDRIO PARIBELLI	Fondo	Urbana	1,1	0,2	7,2	sì
MILANO	MAGENTA	MAGENTA VF	Fondo	Urbana	1,3	0,4	5,8	sì
MILANO	MILANO	MILANO - SENATO	Traffico	Urbana	1,2	0,4	9,5	sì
MILANO	MEDA	MEDA	Traffico	Urbana	0,9	0,4	3,6	sì
MILANO	MILANO	MILANO VIA PASCAL	Fondo	Urbana	1,4	0,5	2,4	sì
BERGAMO	BERGAMO	BERGAMO - VIA MEUCCI	Fondo	Urbana	1,2	0,3	8,7	sì
BERGAMO	CASIRATE D'ADDA	CASIRATE D'ADDA	Fondo	Rurale	1,1	0,3	4,5	sì
BRESCIA	DARFO BOARIO TERME	DARFO_2	Fondo	Suburbana	**1,3**	**0,3**	**8,7**	sì
BRESCIA	BRESCIA	BRESCIA VILLAGGIO SERENO	Fondo	Urbana	**1,4**	**0,5**	**5,1**	sì
CREMONA	SORESINA	SORESINA	Traffico	Suburbana	1,5	0,3	6,7	sì
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	SCHIVENOGLIA	Fondo	Rurale	1,0	0,1	6,1	sì

continua

segue

Regione/ Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	As	Cd	Ni	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
					ng/m³			
MANTOVA	MANTOVA	MANTOVA SANT'AGNESE	Fondo	Urbana	1,1	0,1	6,9	sì
LECCO	MOGGIO	MOGGIO	Fondo	Rurale	1,1	0,1	3,9	sì
TRENTINO - ALTO ADIGE/SUDTIROL								
BOLZANO	BOLZANO	BZ5 piazza Adriano	Traffico	Urbana	**0,5**	**0,1**	**6,0**	no
TRENTO	TRENTO	TRENTO PSC	Fondo	Urbana	**1,5**	**1,5**	**1,8**	sì
VENETO								
VERONA	VERONA	VR - Cason	Fondo	Suburbana	**0,6**	**0,2**	**2,8**	sì
VICENZA	SCHIO	SCHIO	Fondo	Urbana	**0,5**	**0,2**	**3,1**	sì
VICENZA	VICENZA	VI - Quartiere Italia	Fondo	Urbana	**0,7**	**0,4**	**10,8**	sì
BELLUNO	FELTRE	AREA FELTRINA	Fondo	Suburbana	0,5	0,1	2,0	sì
TREVISO	TREVISO	TV - Via Lancieri di Novara	Fondo	Urbana	1,1	0,7	6,5	sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Parco Bissuola	Fondo	Urbana	**2,1**	**1,4**	**3,2**	sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Malcontenta	Industriale	Suburbana	**1,4**	**0,8**	**4,0**	sì
PADOVA	PADOVA	PD - Mandria	Fondo	Urbana	0,6	0,5	3,4	sì
PADOVA	PADOVA	PD - Granze	Industriale	Urbana	0,9	0,6	3,1	sì
PADOVA	SANTA GIUSTINA IN COLLE	S. GIUSTINA IN COLLE	Fondo	Rurale	**0,9**	**1,2**	**2,5**	sì
ROVIGO	ROVIGO	RO - Borsea	Fondo	Urbana	0,9	0,4	4,3	sì
ROVIGO	BADIA POLESINE	BADIA POLESINE	Fondo	Rurale	**0,9**	**0,3**	**4,9**	sì
FRIULI VENEZIA GIULIA								
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	**n.d.**	**n.d.**	n.d.
LIGURIA								
SAVONA	VADO LIGURE	VADO LIGURE	Traffico	Urbana	**0,7**	**0,1**	**3,4**	sì
SAVONA	CAIRO MONTE-NOTTE	LOCALITA' FARINA - CAIRO M.	Industriale	Suburbana	**0,9**	**0,2**	**2,5**	sì
SAVONA	SAVONA	VIA SAN LORENZO - SAVONA	Traffico	Urbana	**0,9**	**0,2**	**6,5**	sì
GENOVA	GENOVA	CORSO FIRENZE - GENOVA	Fondo	Urbana	**0,3**	**0,3**	**4,8**	sì
GENOVA	GENOVA	QUARTO - GENOVA	Fondo	Urbana	**0,3**	**0,3**	**3,7**	sì
GENOVA	GENOVA	C.EUROPA/VIA S. MARTINO - GENOVA	Traffico	Urbana	**0,4**	**0,3**	**4,1**	sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	CHIODO/AMENDOLA - LA SPEZIA	Traffico	Urbana	0,8	0,5	3,6	sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	MAGGIOLINA - LA SPEZIA	Fondo	Urbana	1,7	0,6	3,1	sì
EMILIA - ROMAGNA								
PARMA	PARMA	CITTADELLA	Fondo	Urbana	**0,6**	**0,1**	**1,8**	sì
MODENA	MODENA	PARCO FERRARI	Fondo	Urbana	**0,9**	**0,2**	**1,7**	sì
BOLOGNA	BOLOGNA	GIARDINI MARGHERITA	Fondo	Urbana	**0,4**	**0,1**	**1,4**	sì
FERRARA	FERRARA	ISONZO	Traffico	Urbana	**1,1**	**0,4**	**2,1**	sì
RIMINI	RIMINI	MARECCHIA	Fondo	Urbana	**0,5**	**0,2**	**1,4**	sì
TOSCANA								
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	**n.d.**	**n.d.**	n.d.

continua

segue

Regione/ Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	As	Cd	Ni	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
					ng/m³			
UMBRIA								
PERUGIA	PERUGIA	CORTONESE	Fondo	Suburbana	**0,4**	**0,1**	**1,2**	sì
PERUGIA	SPOLETO	Santo Chiodo	Industriale	Suburbana	**0,3**	**0,1**	**1,4**	sì
PERUGIA	FOLIGNO	PORTA ROMANA	Traffico	Urbana	**0,4**	**0,1**	**1,2**	sì
PERUGIA	GUBBIO	PIAZZA 40 MARTIRI	Traffico	Urbana	**0,3**	**0,1**	**1,0**	sì
PERUGIA	GUBBIO	Ghigiano	Industriale	Suburbana	**0,3**	**0,1**	**1,0**	sì
PERUGIA	GUBBIO	Leonardo da Vinci	Industriale	Suburbana	**0,3**	**0,1**	**0,9**	sì
PERUGIA	SPOLETO	S. Martino in Trignano	Industriale	Suburbana	**0,4**	**0,1**	**0,9**	sì
TERNI	TERNI	Le Grazie	Traffico	Urbana	**0,9**	**0,2**	**12,0**	sì
MARCHE								
MACERATA	MACERATA	Macerata SFORZACOSTA	Traffico	Suburbana	0,9	0,7	8,9	sì
LAZIO								
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	**n.d.**	**n.d.**	n.d.
ABRUZZO								
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	**n.d.**	**n.d.**	n.d.
MOLISE								
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	**n.d.**	**n.d.**	n.d.
CAMPANIA								
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	**n.d.**	**n.d.**	n.d.
PUGLIA								
FOGGIA	MANFREDONIA	Monte S. Angelo SUOLO CIUFFREDA	Fondo	Rurale	**0,8**	**0,3**	**2,2**	sì
FOGGIA	FOGGIA	FOGGIA-ROSATI	Fondo	Urbana	**0,8**	**0,5**	**3,2**	no
BARI	BARI	Caldarola	Traffico	Urbana	**0,6**	**0,3**	**3,1**	sì
BARI	BARI	KENNEDY	Fondo	Suburbana	**0,5**	**0,3**	**2,6**	sì
TARANTO	TARANTO	taranto MACHIAVELLI	Industriale	Suburbana	**1,1**	**1,0**	**3,8**	sì
TARANTO	TARANTO	taranto ADIGE	Traffico	Urbana	**1,0**	**1,0**	**2,2**	sì
TARANTO	TARANTO	TALSANO	Fondo	Urbana	**1,0**	**1,0**	**1,5**	sì
BRINDISI	BRINDISI	Brindisi VIA TARANTO	Traffico	Urbana	**0,9**	**0,1**	**3,5**	sì
BRINDISI	TORCHIAROLO	TORCHIAROLO	Industriale	Suburbana	**0,7**	**0,1**	**3,6**	sì
BRINDISI	BRINDISI	brindisi VIA MAGELLANO	Industriale	Suburbana	1,7	0,1	3,9	sì
BASILICATA								
MATERA	MATERA	La Martella	Industriale	Suburbana	0,3	0,1	1,0	no
MATERA	PISTICCI	Pisticci	Industriale	Rurale	0,3	0,1	0,9	sì
CALABRIA								
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	**n.d.**	**n.d.**	n.d.
SICILIA								
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	**n.d.**	**n.d.**	n.d.
SARDEGNA								
SASSARI	SASSARI	CENS12	Traffico	Suburbana	0,2	0,0	2,0	no
SASSARI	PORTO TORRES	CENSS3	Industriale	Suburbana	2,2	2,4	2,9	no
SASSARI	SASSARI	CENS16	Fondo	Suburbana	**0,1**	**0,1**	**5,3**	sì
SASSARI	PORTO TORRES	CENPT1	Traffico	Urbana	**0,2**	**0,0**	**4,9**	sì
SASSARI	SASSARI	CENS17	Traffico	Urbana	0,1	0,0	1,7	no

continua

segue

Regione/ Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	As	Cd	Ni	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
					ng/m³			
SASSARI	ALGHERO	CEALG1	Traffico	Urbana	1,6	0,6	2,8	no
SASSARI	SASSARI	CENSS2	Fondo	Rurale	3,4	1,4	2,9	no
NUORO	SINISCOLA	CENSN1	Fondo	Urbana	**0,2**	**0,1**	**2,3**	no
NUORO	MACOMER	CENMA1	Industriale	Urbana	**0,2**	**0,1**	**1,3**	sì
CAGLIARI	SARROCH	CENSA2	Industriale	Suburbana	0,4	0,1	6,6	no
CAGLIARI	ASSEMINI	CENAS8	Industriale	Suburbana	1,9	0,1	9,0	no
CAGLIARI	SARROCH	CENSA3	Industriale	Urbana	**0,3**	**0,3**	**3,9**	sì
CAGLIARI	MONSERRATO	CENMO1	Industriale	Urbana	**0,3**	**0,3**	**3,4**	sì
CAGLIARI	SEULO	CENSE0	Fondo	Rurale	**0,1**	**0,2**	**1,6**	sì
CAGLIARI	QUARTU SANT'E-LENA	CENQU1	Fondo	Urbana	0,4	0,3	3,4	no
CAGLIARI	CAGLIARI	CENCA1	Traffico	Urbana	0,4	0,0	5,1	sì
OLBIA-TEMPIO	OLBIA	CEOLB1	Fondo	Suburbana	0,2	0,1	3,2	no
MEDIO CAMPI-DANO	SAN GAVINO MON-REALE	CENSG3	Industriale	Urbana	**0,3**	**0,4**	**2,6**	no
CARBONIA-I-GLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS6	Industriale	Suburbana	1,0	0,8	3,1	no
CARBONIA-I-GLESIAS	PORTOSCUSO	CENPS7	Industriale	Suburbana	**1,0**	**1,4**	**3,8**	sì
CARBONIA-I-GLESIAS	IGLESIAS	CENIG1	Traffico	Urbana	0,5	0,3	3,3	no
CARBONIA-I-GLESIAS	GONNESA	CENNF1	Fondo	Suburbana	0,5	0,5	3,5	no
CARBONIA-I-GLESIAS	CARBONIA	CENCB2	Fondo	Suburbana	0,4	0,4	2,0	no

Fonte: ISPRA

Legenda:

n.d. = non disponibile

Nota:

* Base dati disponibile in data 17 febbraio 2014

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: BENZO(A)PIRENE NEL PM_{10}

DESCRIZIONE

Gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) sono inquinanti ambientali ubiquitari, immessi in atmosfera durante la combustione incompleta di materiali organici, in particolare dei combustibili fossili. Alcuni di essi sono riconosciuti o probabili agenti cancerogeni umani genotossici, per i quali non esiste una soglia al di sotto della quale non sussistano rischi per la salute umana. Durante i processi di combustione possono formarsi centinaia di singoli IPA. In atmosfera, quelli di interesse sanitario per la loro attività cancerogena si trovano quasi totalmente adsorbiti sul materiale particolato. Il benzo(a)pirene (BaP) è il composto più studiato, sia nei sistemi biologici che nelle matrici ambientali. I rapporti quantitativi tra il benzo(a)pirene e gli altri IPA cancerogeni sono sostanzialmente costanti per ogni tipo di emissione. In particolare, nei campioni d'aria prelevati in diverse città si riscontra una sostanziale uniformità di tali rapporti, nonostante la presenza di diverse fonti di emissione. Per questo motivo, il benzo(a)pirene viene generalmente usato come *marker* per il rischio cancerogeno della classe degli idrocarburi policiclici aromatici di interesse sanitario. Il presente indicatore si basa sui dati di concentrazione del benzo(a)pirene in atmosfera, misurati come tenore nel PM_{10}, nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale e raccolti dall'ISPRA nell'ambito delle procedure di scambio di informazioni (*Exchange of Information*, EoI) previste dalle Decisioni 97/101/CE e 2001/752/CE. I dati originano da determinazioni discontinue a partire da campionamenti di 24 ore di PM_{10}, raccolti, conservati e successivamente analizzati in laboratorio, con la finalità di verificare il rispetto degli obiettivi posti dalla normativa vigente in tema di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D.Lgs. 155/2010).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	1	2

I dati di monitoraggio di microinquinanti per l'anno 2012 in ambito EoI sono relativi a 89 stazioni; 79 stazioni (89%) hanno fornito serie di dati con copertura temporale minima del 33% . Le stazioni sono così distribuite sul territorio nazionale: 70 sono localizzate nel Nord Italia (1 in Valle d'Aosta, 21 in Piemonte, 14 in Lombardia, 14 in Veneto, 2 in Trentino-Alto Adige, 10 in Liguria e 8 in Emilia-Romagna), 9 nel Centro (8 in Umbria e 1 nelle Marche) e 10 nel Sud (tutte in Puglia). Risulta una copertura del territorio parziale e disomogenea.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'obiettivo della normativa sull'EoI è quello di fornire un quadro conoscitivo e rappresentativo dello stato della qualità dell'aria attraverso i dati di concentrazione di microinquianti in atmosfera, consentendo il confronto tra i Paesi membri della Comunità Europea. L'obiettivo del D.Lgs. 155/2010 è quello di consentire, alle Regioni e Provincie autonome, la valutazione e la gestione della qualità dell'aria ambiente. La normativa vigente fissa un valore obiettivo, pari a 1,0 ng/m^3 , riferito al tenore totale di benzo(a)pirene presente nella frazione PM_{10} del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile da raggiungere entro il 31/12/2012.

STATO E *TREND*

Il valore obiettivo per il benzo(a)pirene non risulta rispettato nel 19% dei casi(15 su 79) . I superamenti sono stati registrati in Lombardia (3 casi) Trentino-Alto Adige (1), Veneto (10) e Piemonte (1).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 6.50, per ciascuna stazione di monitoraggio, sono riportate: la tipologia, il valore medio annuo per il benzo(a)pirene calcolato sulla base dei dati disponibili. Nei casi dove il periodo minimo di copertura (33%) per le misure in siti fissi (ex allegato 1 D.Lgs. 155/10) è rispettato, il valore medio annuo è riportato in grassetto. In Figura 6.52 è rappresentata la distribuzione sul territorio

nazionale delle stazioni di monitoraggio rispetto al valore obiettivo; si può osservare la disomogeneità della distribuzione territoriale delle stazioni di monitoraggio, concentrate prevalentemente al nord. Buona parte dei superamenti del valore obiettivo sono stati registrati in Veneto.

Tabella 6.50: Benzo(a)pirene – Elenco Stazioni di monitoraggio EoI, medie annuali e indicazione su utilizzo per valutazione qualità aria (D.Lgs. 155/10) (2012*)

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media annuale ng/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
PIEMONTE						
TORINO	CARMAGNOLA	Carmagnola - I Maggio	Traffico	Urbana	**0,8**	sì
TORINO	CERESOLE REALE	Ceresole Reale - Diga	Fondo	Rurale	**0,0**	sì
TORINO	DRUENTO	Druento - La Mandria	Fondo	Rurale	**0,3**	sì
TORINO	TORINO	Torino - Consolata	Traffico	Urbana	**0,7**	sì
TORINO	TORINO	Torino - Lingotto	Fondo	Urbana	**0,7**	sì
VERCELLI	BORGOSESIA	Borgosesia - Tonella	Fondo	Urbana	**0,9**	sì
VERCELLI	VERCELLI	Vercelli - CONI	Fondo	Suburbana	**0,5**	sì
NOVARA	NOVARA	Novara - Verdi	Fondo	Urbana	**0,4**	sì
NOVARA	NOVARA	Novara - Roma	Traffico	Urbana	**0,5**	sì
CUNEO	ALBA	Alba - Tanaro	Fondo	Urbana	**0,6**	sì
CUNEO	CUNEO	Cuneo - Alpini	Fondo	Urbana	**0,3**	sì
CUNEO	SALICETO	Saliceto - Moizo	Fondo	Rurale	**1,0**	sì
ASTI	VINCHIO	Vinchio - San Michele	Fondo	Rurale	**0,5**	sì
ALESSANDRIA	ALESSANDRIA	Alessandria - D'Annunzio	Traffico	Urbana	**0,8**	sì
ALESSANDRIA	ALESSANDRIA	Alessandria - Volta	Traffico	Suburbana	**0,6**	sì
ALESSANDRIA	DERNICE	Dernice - Costa	Fondo	Rurale	**0,1**	sì
BIELLA	BIELLA	Biella - Sturzo	Fondo	Urbana	**0,6**	sì
BIELLA	BIELLA	Biella - Lamarmora	Traffico	Urbana	**0,8**	no
BIELLA	COSSATO	Cossato - Pace	Fondo	Urbana	**1,1**	sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	BACENO	Baceno - Alpe Devero	Fondo	Rurale	**0,0**	sì
VERBANO-CUSIO-OSSOLA	VERBANIA	Verbania - Gabardi	Fondo	Urbana	**0,5**	sì
VALLE d'AOSTA						
AOSTA	AOSTA	AOSTA (PIAZZA PLOUVES)	Fondo	Urbana	**0,7**	sì
LOMBARDIA						
VARESE	VARESE	VARESE - VIA COPELLI	Traffico	Urbana	**0,4**	sì
SONDRIO	SONDRIO	SONDRIO PARIBELLI	Fondo	Urbana	**1,3**	sì
MILANO	MAGENTA	MAGENTA VF	Fondo	Urbana	**0,3**	sì
MILANO	MEDA	MEDA	Traffico	Urbana	**1,1**	sì
MILANO	MILANO	MILANO - SENATO	Traffico	Urbana	**0,2**	sì
MILANO	MILANO	MILANO VIA PASCAL	Fondo	Urbana	**0,2**	sì
BERGAMO	BERGAMO	BERGAMO - VIA MEUCCI	Fondo	Urbana	**0,6**	sì
BERGAMO	CASIRATE D'ADDA	CASIRATE D'ADDA	Fondo	Rurale	**0,8**	sì
BRESCIA	BRESCIA	BRESCIA VILLAGGIO SERENO	Fondo	Urbana	**0,6**	sì
BRESCIA	DARFO BOARIO TERME	DARFO_2	Fondo	Suburbana	**1,3**	sì
CREMONA	SORESINA	SORESINA	Traffico	Suburbana	**0,4**	sì
MANTOVA	MANTOVA	MANTOVA SANT'AGNESE	Fondo	Urbana	**0,6**	sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media annuale ng/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
MANTOVA	SCHIVENOGLIA	SCHIVENOGLIA	Fondo	Rurale	**0,5**	sì
LECCO	MOGGIO	MOGGIO	Fondo	Rurale	0,1	sì
TRENTINO - ALTO ADIGE						
BOLZANO	BOLZANO	BZ5 piazza Adriano	Traffico	Urbana	**0,8**	sì
TRENTO	TRENTO	TRENTO PSC	Fondo	Urbana	**1,2**	sì
VENETO						
VERONA	VERONA	VR - Cason	Fondo	Suburbana	**0,7**	sì
VICENZA	SCHIO	SCHIO	Fondo	Urbana	**1,0**	sì
VICENZA	VICENZA	VI - Quartiere Italia	Fondo	Urbana	**1,1**	sì
BELLUNO	BELLUNO	BL - Città	Fondo	Urbana	**1,6**	sì
BELLUNO	FELTRE	AREA FELTRINA	Fondo	Suburbana	**2,6**	sì
TREVISO	TREVISO	TV - Via Lancieri di Novara	Fondo	Urbana	**1,8**	sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Parco Bissuola	Fondo	Urbana	**1,4**	sì
VENEZIA	VENEZIA	VE - Malcontenta	Indu-striale	Suburbana	**2,0**	sì
PADOVA	PADOVA	PD - Mandria	Fondo	Urbana	**1,6**	sì
PADOVA	PADOVA	PD - Arcella	Traffico	Urbana	**1,4**	no
PADOVA	PADOVA	PD - Granze	Indu-striale	Urbana	**1,5**	sì
PADOVA	SANTA GIUSTINA IN COLLE	S. GIUSTINA IN COLLE	Fondo	Rurale	**2,7**	sì
ROVIGO	BADIA POLESINE	BADIA POLESINE	Fondo	Rurale	**1,0**	sì
ROVIGO	ROVIGO	RO - Borsea	Fondo	Urbana	**0,9**	sì
FRIULI - VENEZIA GIULIA						
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	n.d.
LIGURIA						
SAVONA	CAIRO MONTE-NOTTE	LOCALITA' FARINA - CAIRO M.	Indu-striale	Suburbana	**0,3**	sì
SAVONA	CAIRO MONTE-NOTTE	LOCALITA' MAZZUCCA - CAIRO M.	Indu-striale	Suburbana	**0,8**	sì
SAVONA	CAIRO MONTE-NOTTE	LOCALITA' BRAGNO - CAIRO M.	Indu-striale	Suburbana	**0,9**	sì
SAVONA	SAVONA	VIA SAN LORENZO - SAVONA	Traffico	Urbana	**0,2**	sì
SAVONA	VADO LIGURE	VADO LIGURE	Traffico	Urbana	**0,1**	sì
GENOVA	BUSALLA	PIAZZA GARIBALDI - BU-SALLA	Traffico	Urbana	0,6	sì
GENOVA	GENOVA	PIAZZA MASNATA - GENOVA	Traffico	Urbana	0,2	sì
GENOVA	GENOVA	QUARTO - GENOVA	Fondo	Urbana	0,1	sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	CHIODO/AMENDOLA - LA SPEZIA	Traffico	Urbana	0,2	sì
LA SPEZIA	LA SPEZIA	MAGGIOLINA - LA SPEZIA	Fondo	Urbana	0,2	sì
EMILIA - ROMAGNA						
PARMA	PARMA	CITTADELLA	Fondo	Urbana	**0,3**	sì

continua

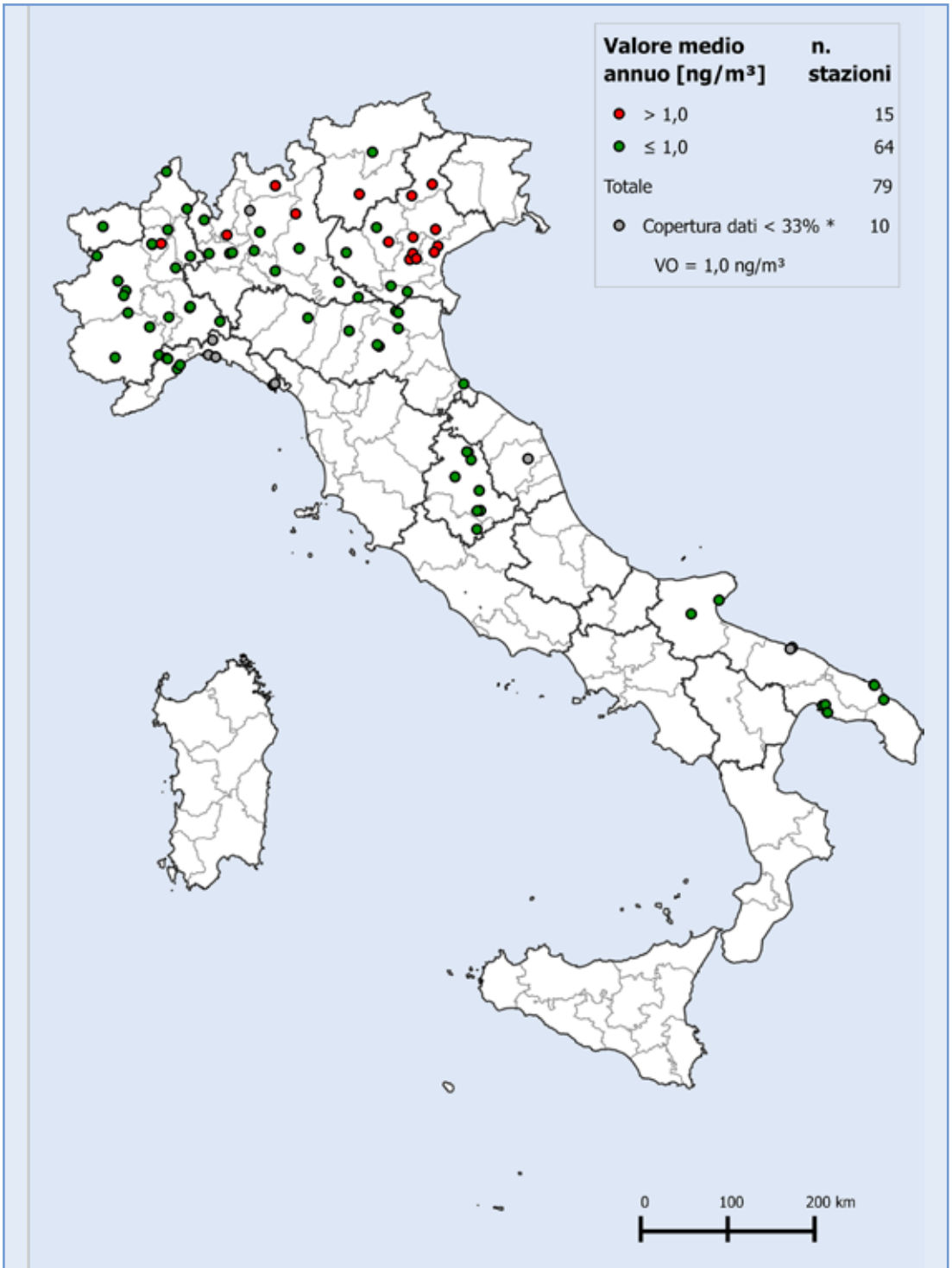
segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media annuale ng/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
MODENA	MODENA	PARCO FERRARI	Fondo	Urbana	**0,4**	sì
BOLOGNA	BOLOGNA	GIARDINI MARGHERITA	Fondo	Urbana	**0,2**	sì
BOLOGNA	BOLOGNA	PORTA SAN FELICE	Traffico	Urbana	**0,2**	no
BOLOGNA	MOLINELLA	SAN PIETRO CAPOFIUME	Fondo	Rurale	**0,2**	no
FERRARA	FERRARA	ISONZO	Traffico	Urbana	**0,4**	sì
FERRARA	FERRARA	VILLA FULVIA	Fondo	Urbana	**0,3**	no
RIMINI	RIMINI	MARECCHIA	Fondo	Urbana	**0,4**	sì
TOSCANA						
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	n.d.
UMBRIA						
PERUGIA	FOLIGNO	PORTA ROMANA	Traffico	Urbana	**0,7**	sì
PERUGIA	GUBBIO	PIAZZA 40 MARTIRI	Traffico	Urbana	**0,5**	sì
PERUGIA	GUBBIO	Ghigiano	Industriale	Suburbana	**0,2**	sì
PERUGIA	GUBBIO	Leonardo da Vinci	Industriale	Suburbana	**0,7**	sì
PERUGIA	PERUGIA	FONTIVEGGE1	Traffico	Urbana	**0,3**	sì
PERUGIA	SPOLETO	Santo Chiodo	Industriale	Suburbana	**0,4**	sì
PERUGIA	SPOLETO	S. Martino in Trignano	Industriale	Suburbana	**0,7**	sì
TERNI	TERNI	Le Grazie	Traffico	Urbana	**0,7**	sì
MARCHE						
MACERATA	MACERATA	Macerata SFORZACOSTA	Traffico	Suburbana	0,3	sì
LAZIO						
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	n.d.
ABRUZZO						
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	n.d.
MOLISE						
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	n.d.
CAMPANIA						
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	n.d.
PUGLIA						
FOGGIA	FOGGIA	FOGGIA-ROSATI	Fondo	Urbana	**0,2**	no
FOGGIA	MANFREDONIA	Monte S. Angelo SUOLO CIUFFREDA	Fondo	Rurale	**0,1**	sì
BARI	BARI	Caldarola	Traffico	Urbana	0,3	sì
BARI	BARI	KENNEDY	Fondo	Suburbana	0,3	sì
TARANTO	TARANTO	taranto MACHIAVELLI	Industriale	Suburbana	**0,7**	sì
TARANTO	TARANTO	taranto ADIGE	Traffico	Urbana	**0,2**	sì
TARANTO	TARANTO	TALSANO	Fondo	Urbana	**0,2**	sì
BRINDISI	BRINDISI	Brindisi VIA TARANTO	Traffico	Urbana	**0,2**	sì

continua

segue

Regione/Provincia	Comune	Nome stazione	Tipo stazione	Tipo zona	Media annuale ng/m³	Utilizzo della stazione ai fini della valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente (D. Lgs. 155/2010)
BRINDISI	BRINDISI	brindisi VIA MAGELLANO	Indu-striale	Suburbana	0,1	sì
BRINDISI	TORCHIAROLO	TORCHIAROLO	Indu-striale	Suburbana	**0,7**	sì
BASILICATA						
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	n.d.
CALABRIA						
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	n.d.
SICILIA						
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	n.d.
SARDEGNA						
n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	**n.d.**	n.d.
Fonte: ISPRA						
Legenda:						
n.d. : non disponibile						
Nota:						
* Base di dati disponibile in data 17 febbraio 2014						



Fonte: ISPRA

Nota:

* al netto delle perdite di dati dovute alla taratura periodica o alla manutenzione ordinaria

Figura 6.52: Benzo(a)pirene – Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore obiettivo (2012)

6.3 CLIMA

La storia della Terra è da sempre caratterizzata da cambiamenti delle condizioni climatiche. Tuttavia, gli attuali mutamenti stanno avvenendo con un'ampiezza e a una velocità senza precedenti e l'aumento della temperatura media globale negli ultimi decenni ne è un segno evidente. Il fenomeno è ben evidenziato, ad esempio, dall'andamento delle fronti glaciali e del bilancio di massa dei ghiacciai, i quali, avendo un comportamento strettamente correlato a due importanti parametri climatici (temperatura e precipitazioni), possono essere considerati una sorta di grande indicatore a cielo aperto delle modificazioni climatiche globali. La messa a punto di appropriati strumenti conoscitivi riguardanti lo stato del clima e la sua evoluzione costituisce la base informativa indispensabile per la valutazione della vulnerabilità e degli impatti dei cambiamenti climatici.

Il riconoscimento e la stima dei *trend* delle variabili climatiche devono essere effettuati attraverso l'elaborazione statistica delle serie temporali di dati rilevati dalle stazioni di monitoraggio presenti sul territorio. A tal fine l'ISPRA ha realizzato, nell'ambito dei propri compiti di sviluppo e gestione del Sistema informativo nazionale ambientale, il Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatologici di Interesse Ambientale, denominato SCIA. Esso risponde all'esigenza di armonizzare e standardizzare i metodi di elaborazione e rendere disponibili indicatori utili alla valutazione dello stato del clima e della sua evoluzione. Attraverso SCIA vengono elaborati e rappresentati gruppi di indicatori climatologici derivati dalle serie temporali delle variabili misurate da diverse reti di osservazione meteorologica.

Q14.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI CLIMA

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Temperatura media	I valori annuali di anomalia della temperatura media rappresentano lo scostamento dai valori climatologici medi e consentono di stimare il *trend* di temperatura nel corso degli anni	S	Dichiarazione del Consiglio dell'Unione Europea 8/9 marzo 2007
Precipitazione cumulata	I valori annuali di anomalia di precipitazione cumulata rappresentano lo scostamento dai valori climatologici medi e consentono di stimare il *trend* di precipitazione nel corso degli anni	S	Non applicabile
Giorni con gelo	La serie annuale del numero medio di giorni con gelo permette di stimare la frequenza di eventi di freddo intenso e di valutare eventuali tendenze significative nel corso degli anni	S	Non applicabile
Giorni estivi	La serie annuale del numero medio di giorni estivi permette di stimare la frequenza di eventi di caldo intenso e di valutare eventuali tendenze significative nel corso degli anni	S	Non applicabile
Notti tropicali	La serie annuale del numero medio di notti tropicali permette di stimare la frequenza di eventi di caldo intenso e di valutare eventuali tendenze significative nel corso degli anni	S	Non applicabile
Onde di calore	La serie annuale del numero medio di onde di calore, della loro durata media e della loro intensità media, permette di stimare la frequenza di eventi di caldo intenso e di valutare eventuali tendenze significative nel corso degli anni	S	Non applicabile
Variazione delle fronti glaciali	Verificare la presenza di un *trend* o di una ciclicità nell'andamento delle fronti glaciali e ipotizzare un'eventuale correlazione con la variazione delle condizioni climatiche sull'arco alpino, quale indicazione sia di un cambiamento climatico generale, sia degli effetti del global change sugli ambienti naturali	S	Non applicabile

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Bilancio di massa dei ghiacciai	Verificare la presenza di un *trend* nell'andamento dei bilanci annuali e ipotizzare un'eventuale correlazione con la variazione delle condizioni climatiche sull'arco alpino, quale indicazione sia di un cambiamento climatico generale sia degli effetti del *global change*, sugli ambienti naturali	S	Non applicabile

BIBLIOGRAFIA

Alexandersson H. e Moberg A., 1997, *Homogenization of Swedish temperature data*, Int. J. of Climatol. , 17, 25-54

APAT-OMS, 2007, *Cambiamenti climatici ed eventi estremi: rischi per la salute in Italia*

EEA Report, *Impacts of Europe's changing climate – 2008 indicator-based assessment,* No 4/2008

EEA *Report, Impacts of Europe's changing climate - An indicator-based assessment*,. No 2/2004

Geografia fisica e dinamica quaternaria, Bollettini del Comitato Glaciologico Italiano: Relazioni delle campagne glaciologiche (ultima pubblicazione anno 2011)

ISPRA, 2012, *Elaborazione delle serie temporali per la stima delle tendenze climatiche,*

ISPRA, 2013, *Gli indicatori del CLIMA in Italia nel 2012*

Jones P.D. e Hulme M., 1996, *Calculating regional climatic series for temperature and precipitation: methods and illustrations*, Int. J. of Climatol., 16, 361-377

Kuglitsch F.G., Toreti A., Xoplaki E., Della-Marta P.M., Zerefos C. S., Turkes M., Luterbacher J., 2010, *Heat wave changes in the eastern Mediterranean since 1960*. Geophysical Research Letters, 37, L04802, DOI: 10.1029/2009GL041841

Peterson T.C., Folland C, Gruza G, Hogg W, Mokssit A e Plummer N., 2001, *Report on the activities of the Working Group on Climate Change Detection and Related Rapporteurs 1998-2001*. World Meteorological Organization, Rep. WCDMP-47, WMO-TD 1071, Geneva, Switzerland, 143 pp.

Società Meteorologica Italiana Onlus, NIMBUS, Rivista Italiana di Meteorologia, *Clima e Ghiacciai*- (numeri vari)

Toreti A. e Desiato F., 2007, *Changes in temperature extremes over Italy in the last 44 years*, Int. J. Climatology, DOI 10.1002/joc.1576

Toreti A. e Desiato F., 2007, T*emperature trend over Italy from 1961 to 2004*, Theor. Appl. Climatology, DOI 10.1007/s00704-006-0289-6

Toreti A., Desiato F., Fioravanti G., Perconti W., 2009, *Seasonal temperatures over Italy and their relationship with low-frequency atmospheric circulation patterns, Springer-Climatic Change*, DOI: 10.1007/s10584-009-9640-0

Toreti A., Fioravanti G., Perconti W., Desiato F., 2009, *Annual and seasonal precipitation over Italy from 1961 to 2006*, International Journal of Climatology, DOI: 10.1002/joc.1840

http://www.scia.isprambiente.it

DESCRIZIONE

La temperatura dell'aria è una delle variabili principali che caratterizzano il clima di una determinata area geografica. L'indicatore rappresenta la media, in un determinato intervallo di tempo, dei valori di temperatura dell'aria misurata a due metri dalla superficie.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'indicatore descrive in maniera adeguata l'andamento della temperatura media in Italia. Il calcolo dell'indicatore è condotto con una metodologia standardizzata e seguendo i criteri generali indicati dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale. La metodologia è consistente nel tempo e nello spazio. Sia i dati in ingresso sia lo stesso indicatore sono sottoposti a controlli di validità effettuati dagli Enti proprietari dei dati e dal sistema SCIA (Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatici di Interesse Ambientale) dell'ISPRA. L'utilizzo dei valori medi di anomalia su tutto il territorio nazionale permette di soddisfare adeguatamente la richiesta di informazione relativa a questo indicatore. Le stazioni di misura con i dati delle quali viene calcolata l'anomalia e stimata la tendenza in corso soddisfano a requisiti di durata, continuità, completezza, ed omogeneità delle serie temporali.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

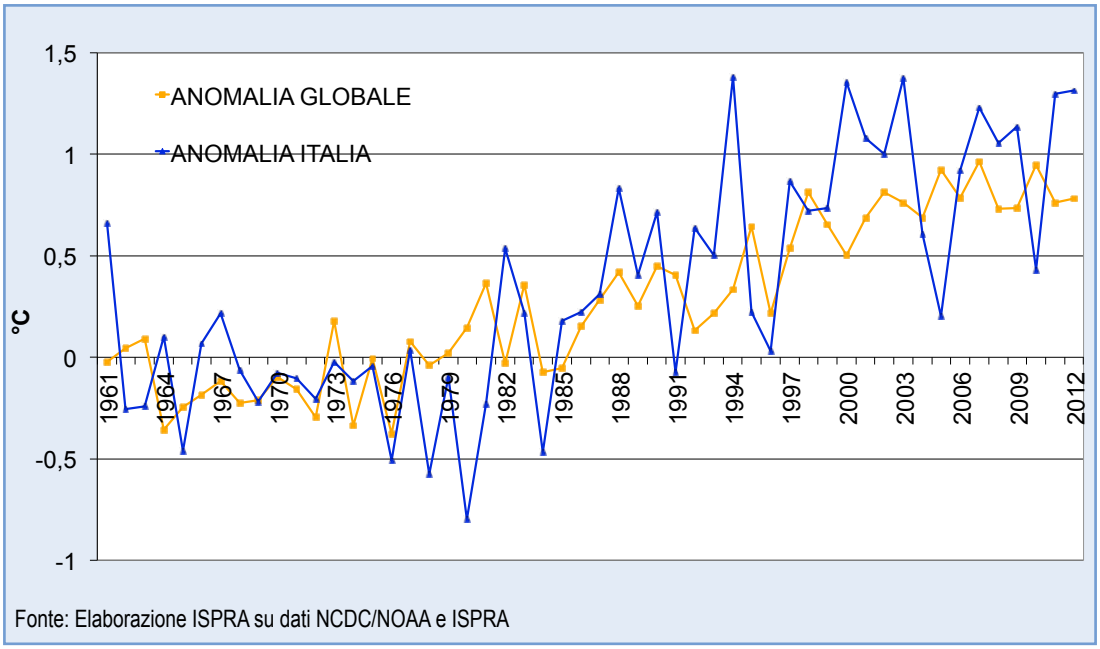
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale. A livello Europeo: Dichiarazione del Consiglio dell'Unione Europea, 8/9 marzo 2007, secondo la quale "Il Consiglio Europeo sottolinea l'importanza vitale di raggiungere l'obiettivo strategico di limitare l'aumento della temperatura media globale a 2 °C rispetto ai livelli pre-industriali".

STATO E *TREND*

L'aumento della temperatura media registrato in Italia negli ultimi trenta anni è stato quasi sempre superiore a quello medio globale sulla terraferma. Nel 2012 (Figura 6.53) l'anomalia della temperatura media in Italia (+1,31 °C) è stata superiore a quella globale sulla terraferma (+0,78 °C). Il 2012, è stato per l'Italia il ventunesimo valore annuale positivo consecutivo e si colloca al quarto posto nel periodo che va dal 1961 al 2012. È stato stimato un aumento della temperatura media in Italia di circa 0.35 °C per decade sul periodo 1981-2012. Poiché le principali strategie e programmi politici internazionali riguardanti i cambiamenti del clima hanno come obiettivo quello di contrastare il riscaldamento in atto nel sistema climatico, la valutazione di *trend* sfavorevole e l'assegnazione della relativa icona, possono essere considerati in termini di allontanamento da tale obiettivo.

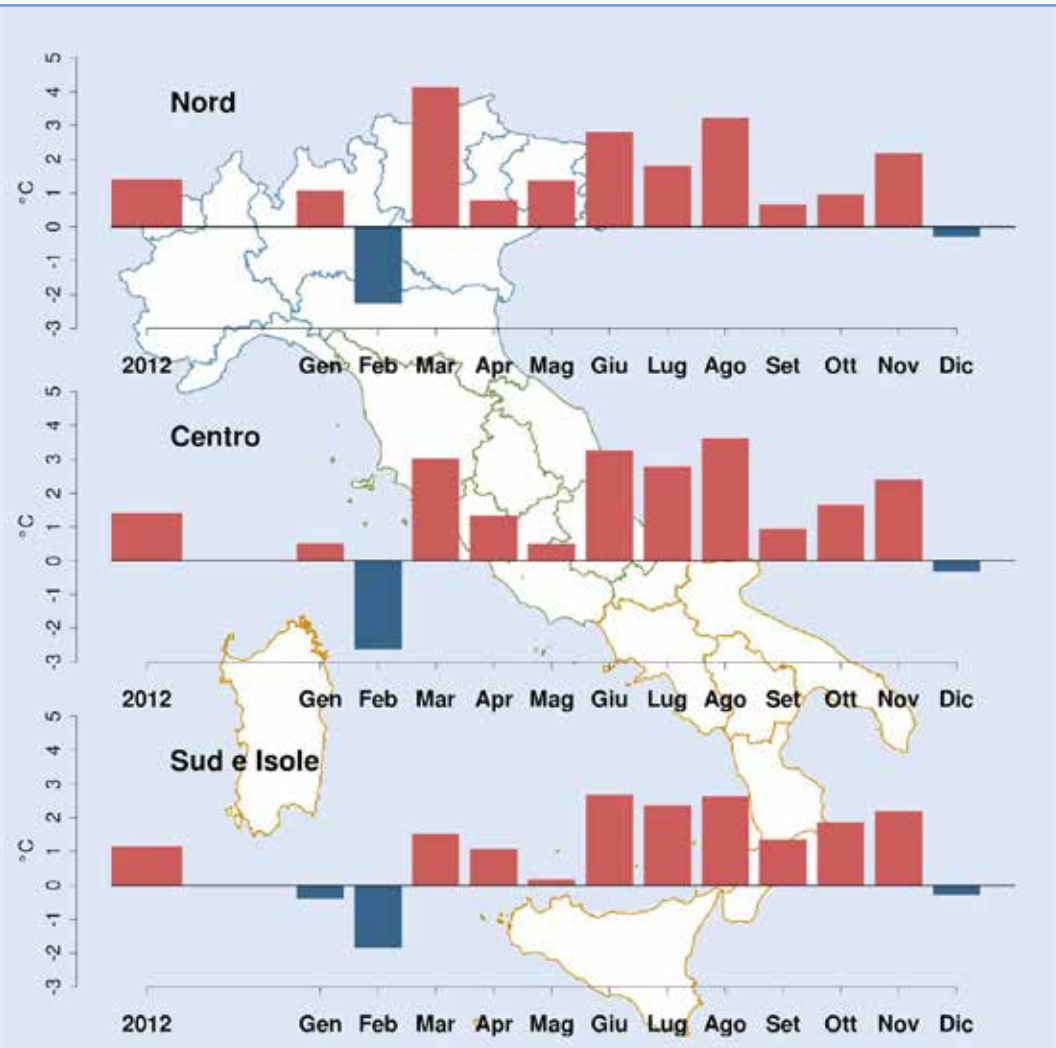
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'analisi dell'andamento della temperatura media nel 2012 è stata condotta suddividendo l'Italia in Nord, Centro, Sud e Isole. La Figura 6.54 mostra la tendenza della temperatura nel 2012, mediante i valori di anomalia media mensile della temperatura media rispetto al valore normale 1961-1990. L'anomalia media del 2012 è stata positiva ovunque, ma in maniera più marcata al Nord ed al Centro (+1,41 °C al Nord ed al Centro e +1,16 °C al Sud e sulle Isole). I valori di anomalia mensile sono stati positivi sempre tranne a febbraio e a dicembre (al Sud e sulle Isole vi è stata anomalia negativa anche a gennaio). In Figura 6.53 è rappresentata la serie temporale dei valori di anomalia media annuale degli ultimi 52 anni. In Italia, il valore dell'anomalia media annuale del 2012 (+1.31°C) rappresenta il 21° valore annuale positivo consecutivo e si colloca al quarto posto nell'intera serie. Gli anni più caldi dell'ultimo mezzo secolo sono stati il 1994, il 2003 e il 2000, con anomalie della temperatura media comprese tra +1.35 e +1.38°C.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati NCDC/NOAA e ISPRA

Figura 6.53: Serie delle anomalie di temperatura media globale sulla terraferma e in Italia, rispetto ai valori climatologici normali 1961-1990



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della Rete Sinottica

Nota:

Dati di 65 stazioni

Figura 6.54: Anomalia media 2012, annuale e mensile, della temperatura media rispetto al valore normale 1961-1990

DESCRIZIONE

La precipitazione è una delle variabili principali che caratterizzano il clima di una determinata area geografica. La precipitazione cumulata in un determinato intervallo di tempo rappresenta la quantità di pioggia caduta in quel determinato intervallo di tempo.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'indicatore descrive in maniera adeguata l'entità e la distribuzione delle precipitazioni in Italia. Il calcolo dell'indicatore è condotto con una metodologia standardizzata e seguendo i criteri generali indicati dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale. La metodologia è consistente nel tempo e nello spazio. Sia i dati in ingresso sia lo stesso indicatore sono sottoposti a controlli di validità effettuati dagli Enti proprietari dei dati e dal sistema SCIA (Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatici di Interesse Ambientale) dell'ISPRA. L'utilizzo dei valori medi di anomalia su tutto il territorio nazionale permette di soddisfare adeguatamente la richiesta di informazione relativa a questo indicatore.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

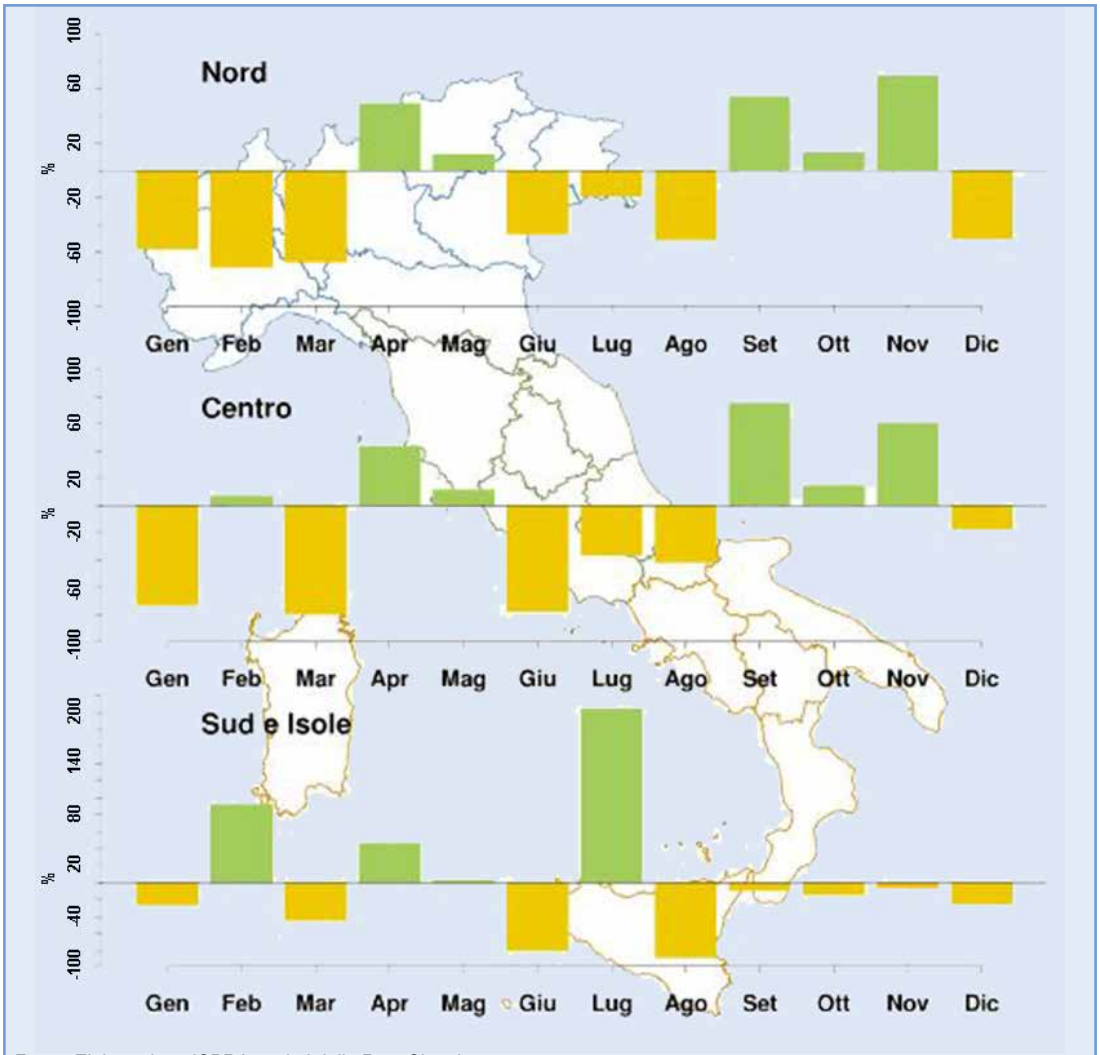
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

STATO E *TREND*

Nel periodo 1951-2012 i valori medi delle precipitazioni cumulate annuali risultano essere in leggera diminuzione solo al Centro e al Sud ed Isole (variazioni all'incirca da -1% a -4% su 10 anni). In merito alle precipitazioni cumulate stagionali, si evidenzia diminuzione solo in inverno (circa -5% su 10 anni).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'analisi dell'andamento della precipitazione cumulata nel 2012 è stata condotta suddividendo l'Italia in Nord, Centro, Sud e Isole. La Figura 6.55 mostra le anomalie medie mensili (espresse in valori percentuali) della precipitazione cumulata rispetto al valore normale, calcolato nel periodo 1951-1980. Al Nord e al Centro l'andamento nel corso dell'anno è stato piuttosto simile, con inverno ed estate meno piovosi della norma e autunno e primavera (specificatamente i mesi di aprile e maggio) con precipitazioni più abbondanti della norma. Al Sud e sulle Isole il mese di luglio è stato più piovoso della norma mentre in autunno le precipitazioni cumulate sono state molto vicine ai valori normali.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della Rete Sinottica

Nota:

Dati di 65 stazioni

Figura 6.55: Anomalia media mensile 2012, espressa in valori percentuali, della precipitazione cumulata rispetto al valore normale 1951-1980.

GIORNI CON GELO

DESCRIZIONE

L'esistenza di eventi termici estremi e la presenza di eventuali tendenze significative sono analizzate attraverso l'esame dei valori di temperatura minima e massima assoluta dell'aria. In particolare, l'indicatore "giorni con gelo" definito nel "CCL/CLIVAR *Working Group on Climate Change Detection*" per l'analisi dei valori estremi di temperatura, esprime il numero di giorni con temperatura minima assoluta dell'aria minore o uguale a 0°C.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'indicatore descrive in maniera adeguata la tendenza dei fenomeni di freddo intensi in Italia. Il calcolo dell'indicatore è condotto con una metodologia standardizzata e seguendo i criteri generali indicati dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale. La metodologia è consistente nel tempo e nello spazio. Sia i dati in ingresso sia lo stesso indicatore sono sottoposti a controlli di validità effettuati dagli Enti proprietari dei dati e dal sistema SCIA (Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatici di Interesse Ambientale) dell'ISPRA. L'utilizzo dei valori medi di anomalia su tutto il territorio nazionale permette di soddisfare adeguatamente la richiesta di informazione relativa a questo indicatore. Le stazioni di misura con i dati delle quali viene calcolata l'anomalia e stimata la tendenza in corso soddisfano a requisiti di durata, continuità, completezza, ed omogeneità delle serie temporali.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

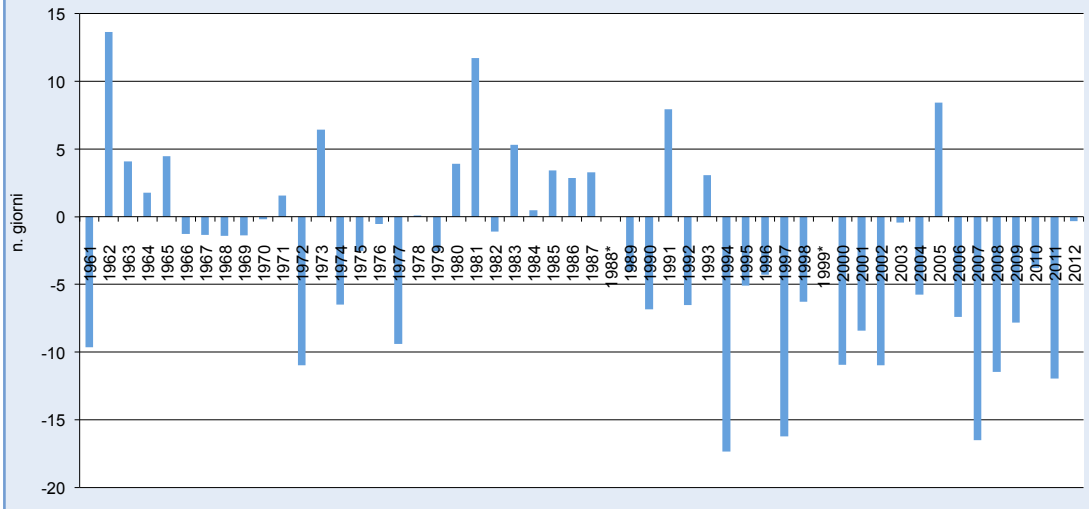
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale

STATO E *TREND*

Nel 2012 è stata osservata una diminuzione di 0,3 giorni con gelo rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1961-1990). Poiché le principali strategie e programmi politici internazionali riguardanti i cambiamenti del clima, hanno come obiettivo quello di contrastare il riscaldamento in atto nel sistema climatico, la valutazione di *trend* sfavorevole e l'assegnazione della relativa icona, possono essere considerati in termini di allontanamento da tale obiettivo.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Figura 6.56 mostra la serie delle anomalie annuali dal 1961 al 2012 del numero medio di giorni con gelo, rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1991-1990). Il numero medio di giorni con gelo è stato nel 2012 inferiore alla media climatologica 1961-1990, come sempre negli ultimi 20 anni ad eccezione del 2005 e del 1993.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della Rete Sinottica

Legenda:

* Dato non disponibile

Nota:

Dati di 65 stazioni

Figura 6.56: Serie delle anomalie medie annuali del numero di giorni con gelo in Italia rispetto al valore normale 1961-1990.

GIORNI ESTIVI

DESCRIZIONE

L'esistenza di eventi termici estremi e la presenza di eventuali tendenze significative è analizzata attraverso l'esame dei valori di temperatura minima e massima assoluta dell'aria. In particolare, l'indicatore "giorni estivi", definito nel "CCL/CLIVAR *Working Group on Climate Change Detection*" per l'analisi dei valori estremi di temperatura, esprime il numero di giorni con temperatura massima dell'aria maggiore di 25 °C.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'indicatore descrive in maniera adeguata la tendenza dei fenomeni di caldo intenso in Italia. Il calcolo dell'indicatore è condotto con una metodologia standardizzata e seguendo i criteri generali indicati dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale. La metodologia è consistente nel tempo e nello spazio. Sia i dati in ingresso sia lo stesso indicatore sono sottoposti a controlli di validità effettuati dagli Enti proprietari dei dati e dal sistema SCIA (Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatici di Interesse Ambientale) dell'ISPRA. L'utilizzo dei valori medi di anomalia su tutto il territorio nazionale permette di soddisfare adeguatamente la richiesta di informazione relativa a questo indicatore. Le stazioni di misura con i dati delle quali viene calcolata l'anomalia e stimata la tendenza in corso soddisfano a requisiti di durata, continuità, completezza, ed omogeneità delle serie temporali.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

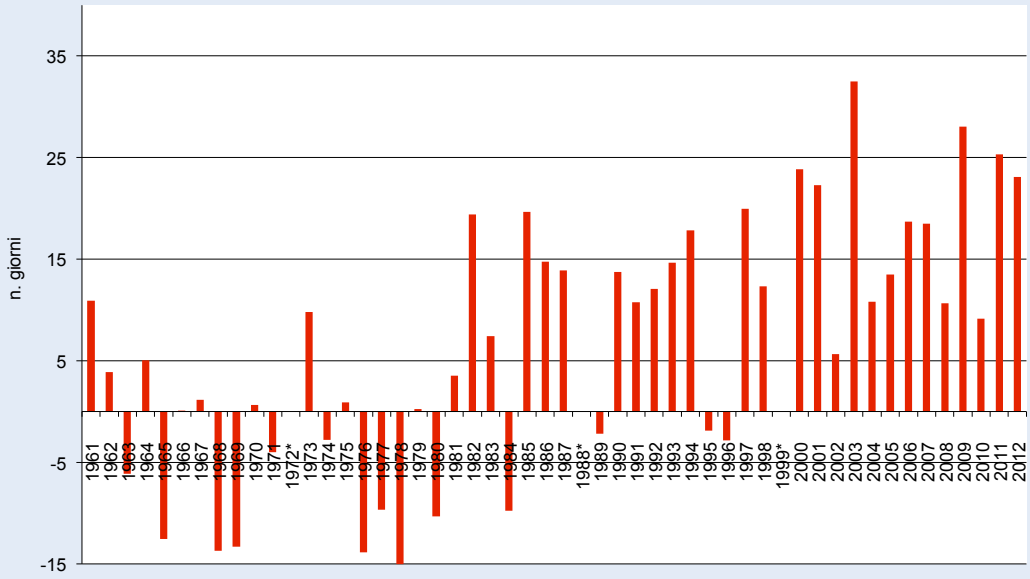
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

STATO E *TREND*

Nel 2012 è stato osservato un incremento di 23 giorni estivi rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1961-1990). Poiché le principali strategie e programmi politici internazionali riguardanti i cambiamenti del clima, hanno come obiettivo quello di contrastare il riscaldamento in atto nel sistema climatico, la valutazione di *trend* sfavorevole e l'assegnazione della relativa icona, possono essere considerati in termini di allontanamento da tale obiettivo.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Figura 6.57 mostra la serie annuale, dal 1961 al 2012, del numero medio di giorni estivi, rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1991-1990). Il numero medio di giorni estivi è stato superiore alla media climatologica 1961-1990. Il 2012 è il 13° anno consecutivo con valore superiore alla media climatologica, e si colloca al quinto posto nella serie dal 1961.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della Rete Sinottica

Legenda:

* Dato non disponibile

Nota:

Dati di 65 stazioni

Figura 6.57: Serie delle anomalie medie annuali del numero di giorni estivi in Italia rispetto al valore normale 1961-1990.

NOTTI TROPICALI

DESCRIZIONE

L'esistenza di eventi termici estremi e la presenza di eventuali tendenze significative è analizzata attraverso l'esame dei valori di temperatura minima e massima assoluta dell'aria. In particolare, l'indicatore "notti tropicali" definito nel "CCL/CLIVAR *Working Group on Climate Change Detection*" per l'analisi dei valori estremi di temperatura, esprime il numero di giorni con temperatura minima dell'aria maggiore di 20°C.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'indicatore descrive in maniera adeguata la tendenza dei fenomeni di caldo intenso in Italia. Il calcolo dell'indicatore è condotto con una metodologia standardizzata e seguendo i criteri generali indicati dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale. La metodologia è consistente nel tempo e nello spazio. Sia i dati in ingresso sia lo stesso indicatore sono sottoposti a controlli di validità effettuati dagli Enti proprietari dei dati e dal sistema SCIA (Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatici di Interesse Ambientale) dell'ISPRA. L'utilizzo dei valori medi di anomalia su tutto il territorio nazionale permette di soddisfare adeguatamente la richiesta di informazione relativa a questo indicatore. Le stazioni di misura con i dati delle quali viene calcolata l'anomalia e stimata la tendenza in corso soddisfano a requisiti di durata, continuità, completezza, ed omogeneità delle serie temporali.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

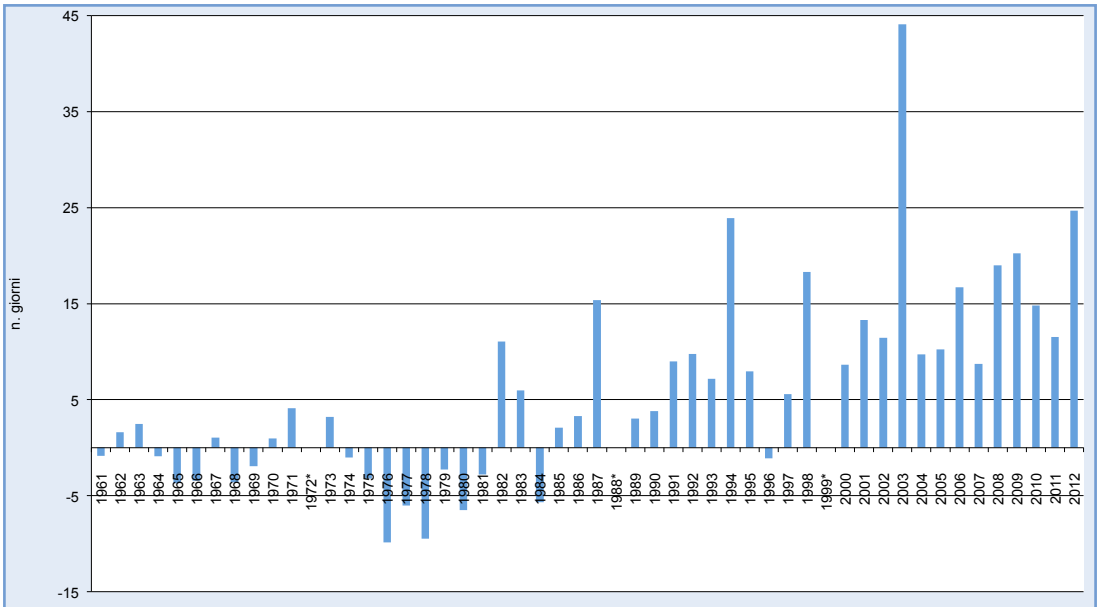
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

STATO E *TREND*

Nel 2012 è stato osservato un incremento di 25 notti tropicali rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1991-1990). Poiché le principali strategie e programmi politici internazionali riguardanti i cambiamenti del clima, hanno come obiettivo quello di contrastare il riscaldamento in atto nel sistema climatico, la valutazione di *trend* sfavorevole e l'assegnazione della relativa icona, possono essere considerati in termini di allontanamento da tale obiettivo.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Figura 6.58 mostra la serie annuale dal 1961 al 2012 del numero medio di notti tropicali rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1991-1990). Il numero medio di notti tropicali nel 2012 è stato superiore alla media climatologica 1961-1990, come sempre negli ultimi 13 anni. Il 2012 si colloca al secondo posto nell'intera serie (al primo posto vi è il 2003, anno in cui è stato registrato il numero di notti tropicali nettamente più alto).



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della Rete Sinottica

Legenda:

* Dato non disponibile

Nota:

Dati di 65 stazioni

Figura 6.58: Serie delle anomalie medie annuali del numero di notti tropicali in Italia rispetto al valore normale 1961-1990.

ONDE DI CALORE

DESCRIZIONE

L'esistenza di eventi termici estremi e la presenza di eventuali tendenze significative è analizzata attraverso l'esame dei valori di temperatura minima e massima assoluta dell'aria. In particolare, l'indicatore "onda di calore" definito nel "CCL/CLIVAR *Working Group on Climate Change Detection*" per l'analisi dei valori estremi di temperatura, identifica un evento della durata di almeno sei giorni consecutivi nei quali la temperatura massima è superiore al 90° percentile della distribuzione delle temperature massime giornaliere nello stesso periodo dell'anno sul trentennio climatologico 1961-1990.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'indicatore descrive in maniera adeguata la tendenza dei fenomeni di caldo intenso in Italia. Il calcolo dell'indicatore è condotto con una metodologia standardizzata e seguendo i criteri generali indicati dall'Organizzazione Meteorologica Mondiale. La metodologia è consistente nel tempo e nello spazio. Sia i dati in ingresso sia lo stesso indicatore sono sottoposti a controlli di validità effettuati dagli Enti proprietari dei dati e dal sistema SCIA (Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatici di Interesse Ambientale) dell'ISPRA. L'utilizzo dei valori medi di anomalia su tutto il territorio nazionale permette di soddisfare adeguatamente la richiesta di informazione relativa a questo indicatore. Le stazioni di misura con i dati delle quali viene calcolata l'anomalia e stimata la tendenza in corso soddisfano a requisiti di durata, continuità, completezza, ed omogeneità delle serie temporali.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

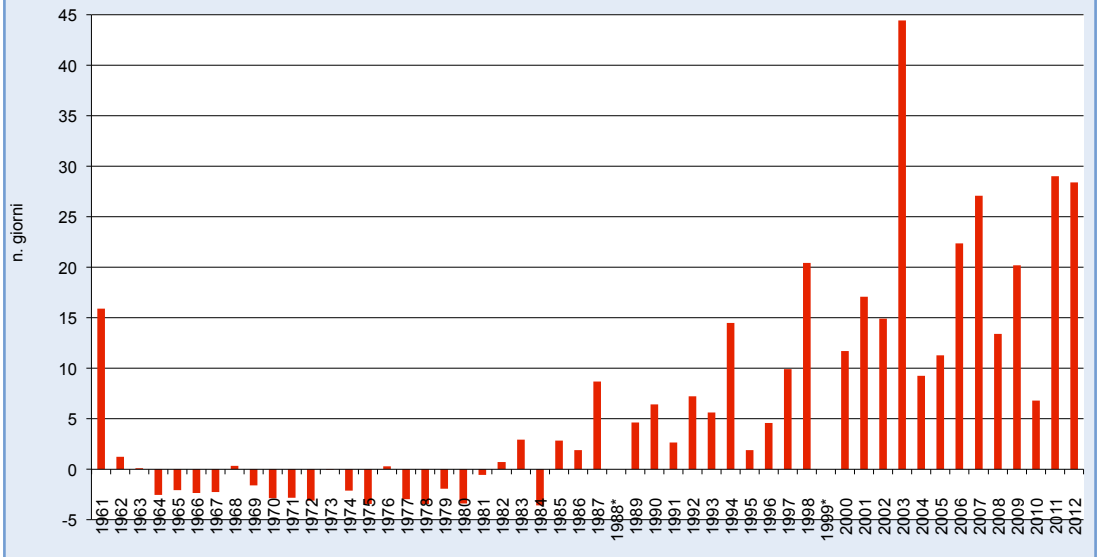
Nessun obiettivo specifico fissato dalla normativa nazionale.

STATO E *TREND*

Nel 2012 è stato osservato un incremento di 28 giorni con onde di calore (WSDI) rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1991-1990). Poiché le principali strategie e programmi politici internazionali riguardanti i cambiamenti del clima, hanno come obiettivo quello di contrastare il riscaldamento in atto nel sistema climatico, la valutazione di *trend* sfavorevole e l'assegnazione della relativa icona, possono essere considerati in termini di allontanamento da tale obiettivo.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Figura 6.59 mostra la serie annuale dal 1961 al 2012 del numero medio di giorni con onde di calore (WSDI) rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1991-1990). L'indice WSDI del 2012 si colloca al 3° posto dell'intera serie, dopo il 2003 ed appena sotto il 2011. Dall'andamento della serie è evidente l'incremento notevole delle onde di calore a partire dagli anni '80.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della Rete Sinottica

Legenda:

* Dato non disponibile

Nota:

Dati di 65 stazioni

Figura 6.59: Serie delle anomalie medie annuali del numero di giorni con onde di calore (WSDI) in Italia rispetto al valore normale 1961-1990.

VARIAZIONE DELLE FRONTI GLACIALI

DESCRIZIONE

Indicatore di stato che rappresenta l'attività di monitoraggio delle fronti glaciali (avanzamento - regressione - stabilità) di un campione di ghiacciai alpini. Il monitoraggio è effettuato su un campione variabile di ghiacciai mediante l'organizzazione di campagne annuali di rilevamento.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	2

Il punto di forza dell'indicatore risiede nella sua estensione spaziale in quanto, nell'insieme, sono considerate informazioni relative all'intero arco alpino e alle sue aree glacializzate. I valori di quota minima della fronte sono da considerarsi abbastanza affidabili sebbene non siano raccolti secondo un protocollo condiviso e, a seconda della tipologia glaciale, a uno scioglimento non corrisponda sempre e comunque un aumento evidente della quota minima del ghiacciaio. Infine, la serie temporale attualmente disponibile è disomogenea e non riporta informazioni precedenti al 1958: il numero dei ghiacciai campionati nei diversi anni è quindi variabile nel tempo e nello spazio. Le comparabilità nel tempo e nello spazio possono essere considerate sufficienti in quanto la metodologia di costruzione dell'indicatore è rimasta pressoché invariata.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi.

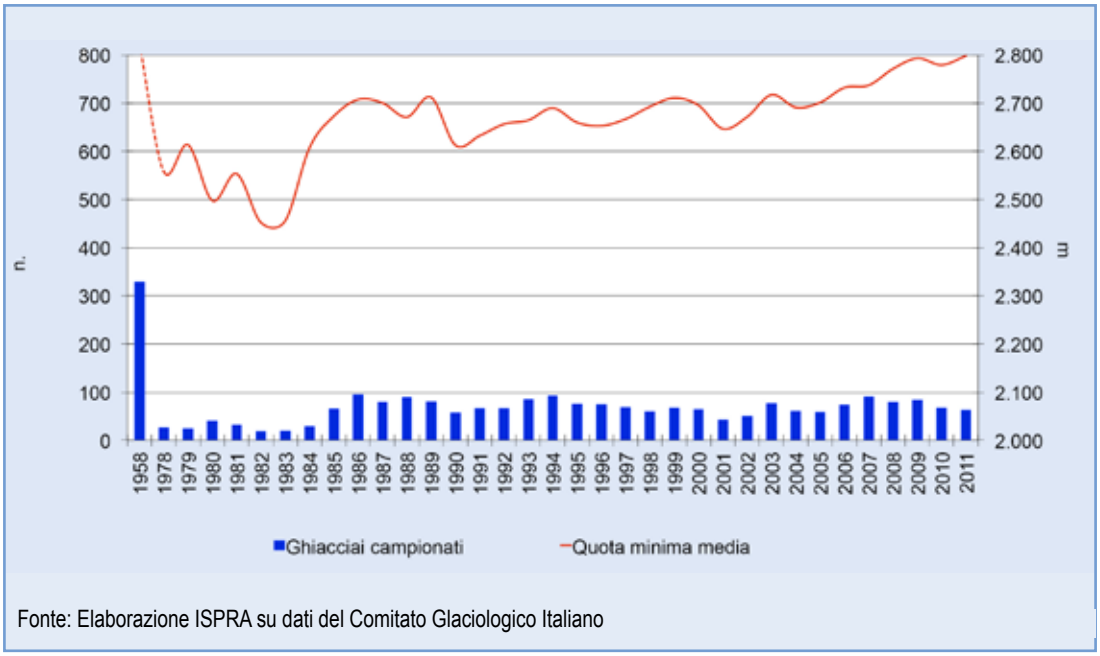
STATO E *TREND*

L'andamento delle fronti glaciali permette di evidenziare un *trend* complessivo verso l'innalzamento delle fronti e il conseguente scioglimento dei ghiacciai. Le tendenze evolutive più recenti si differenziano nei tre settori alpini: nelle Alpi occidentali e orientali l'innalzamento della quota minima appare abbastanza evidente (Figure 6.60 e 6.62), mentre nelle Alpi centrali la tendenza all'arretramento è meno accentuata, ma è comunque evidenziata dal *trend* complessivo (Figura 6.1).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

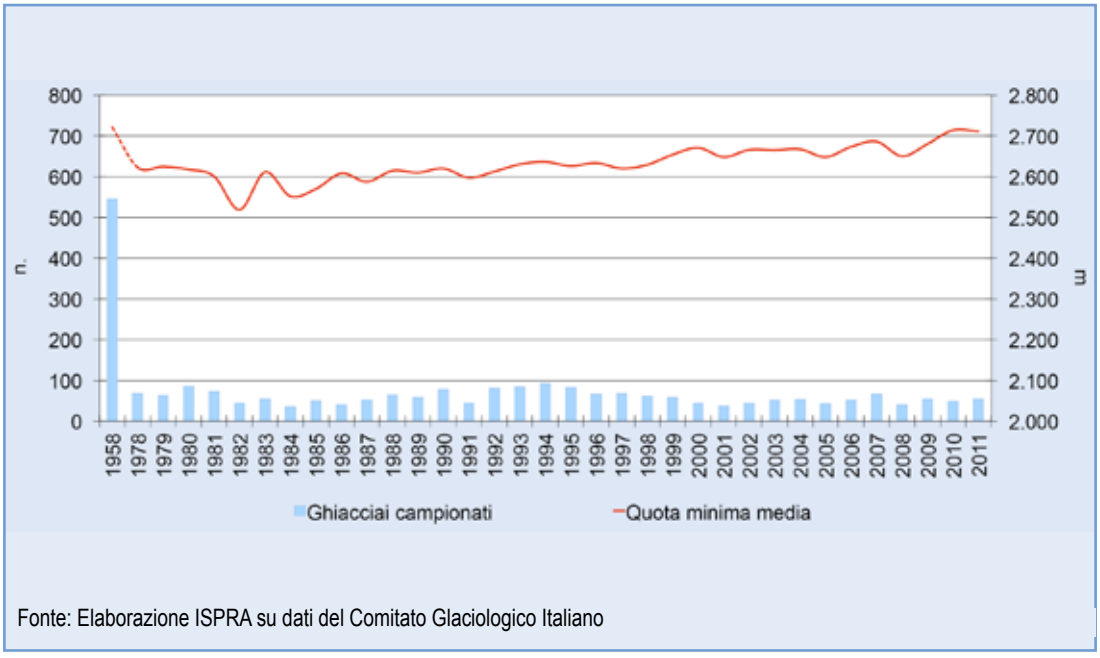
Sono stati considerati inizialmente (a partire dal 1958) i dati relativi a un insieme di 1.028 individui glaciali (336 nelle Alpi occidentali, 567 nelle Alpi centrali e 125 nelle Alpi orientali) e, successivamente, un sottocampione ritenuto significativo, variabile di anno in anno. Tutti i ghiacciai censiti hanno superficie superiore ai 5 ettari. Per l'elaborazione dell'indicatore la regressione glaciale è stata intesa come un innalzamento altitudinale della quota minima media della fronte. Le risultanze dei dati del Catasto e la tendenza evolutiva dei ghiacciai italiani considerati sono in parte confermate e in parte affinate dalle relazioni descrittive derivanti dalle campagne di terreno degli ultimi anni. Ogni ghiacciaio possiede caratteristiche proprie (altitudine, substrato, esposizione, morfologia, ecc.): al variare della tipologia glaciale, a un'effettiva regressione non corrisponde sempre e comunque un aumento evidente della quota minima della fronte stessa (ad esempio ghiacciai con porzione terminale pianeggiante, ghiacciai di circo, lingue glaciali incassate, ecc.). Ciononostante, per l'elaborazione dell'indicatore, la serie di valori di quota minima media della fronte glaciale è stata ritenuta sufficientemente rappresentativa del *trend* complessivo. Il valore medio annuale della quota minima è condizionato dal numero di ghiacciai campionati: quando il numero di ghiacciai campionati è basso l'affidabilità del dato di quota media è minore rispetto agli anni in cui il numero di corpi glaciali monitorati è superiore. Infine, il *dataset* non riporta informazioni precedenti al 1958 e non consente elaborazioni di lungo periodo. Il punto di forza del *dataset* rimane comunque la sua estensione spaziale, in quanto nell'insieme sono riportate informazioni relative all'intero arco

alpino e alle sue aree glacializzate. L'elaborazione alternativa del dataset potrebbe essere costituita dall'utilizzo dei dati di arretramento/avanzamento lineare della fronte; tuttavia essi sono relativi a un numero minore di ghiacciai e risultano meno affidabili in quanto riferiti a segnali di posizione spesso variati o scomparsi nel tempo.



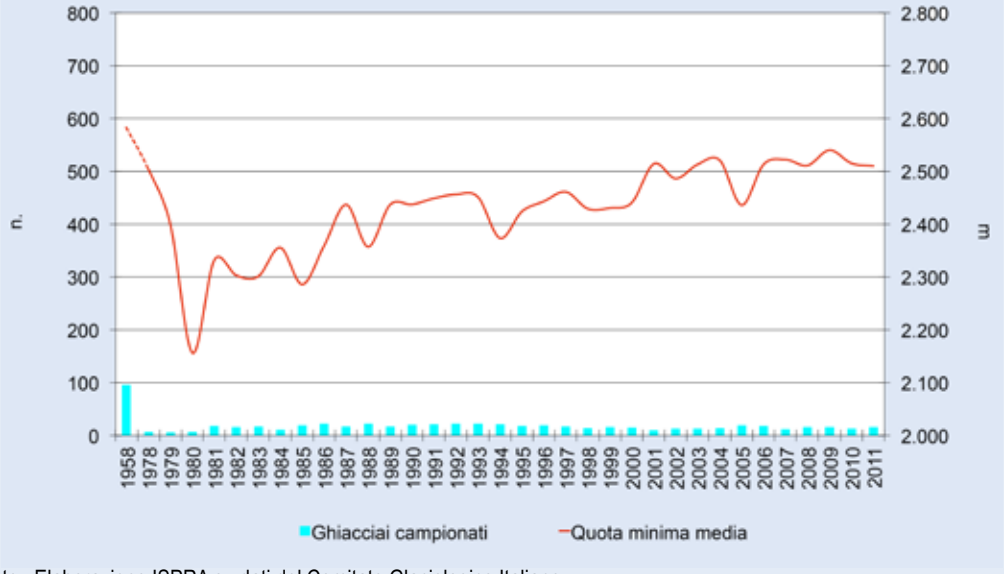
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Comitato Glaciologico Italiano

Figura 6.60: Andamento della quota minima media delle fronti glaciali nelle Alpi occidentali



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Comitato Glaciologico Italiano

Figura 6.61: Andamento della quota minima media delle fronti glaciali nelle Alpi centrali



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Comitato Glaciologico Italiano

Figura 6.62: Andamento della quota minima media delle fronti glaciali nelle Alpi orientali

BILANCIO DI MASSA DEI GHIACCIAI

DESCRIZIONE

Indicatore di stato, elaborato per un campione ridotto di ghiacciai alpini, che rappresenta la somma algebrica tra la massa di ghiaccio accumulato, derivante dalle precipitazioni nevose, e la massa persa per fusione nel periodo di scioglimento.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

La misura del bilancio di massa è in fase diretta con l'andamento climatico in atto per cui rappresenta un'informazione rilevante degli effetti del clima sui ghiacciai: purtroppo le serie temporali a disposizione, ad eccezione del ghiacciaio del Caresèr, sono relativamente ridotte, non sempre aggiornate e forniscono indicazioni relative soltanto al *trend* recente. Inoltre, sebbene i diversi ghiacciai possano essere considerati rappresentativi dei differenti settori climatici di appartenenza, il numero dei campioni è attualmente ridotto e non permette approfondimenti su scala locale. Relativamente alla comparabilità nel tempo e nello spazio, queste possono essere considerate entrambe ottime, in quanto la metodologia di costruzione dell'indicatore è rimasta invariata.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'indicatore non ha riferimenti diretti con elementi normativi. Il bilancio di massa viene tuttavia indicato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente come indicatore prioritario per il monitoraggio degli effetti del *global change* sui sistemi naturali.

STATO E *TREND*

Per i cinque corpi glaciali considerati si verifica una generale tendenza alla deglaciazione e allo scioglimento: questo *trend* risulta peraltro essere comune alla gran parte dei ghiacciai del pianeta. Il *trend* di bilancio decisamente più significativo è quello espresso dalla lunga serie storica del Caresèr: si tratta di un ghiacciaio di dimensioni significativamente maggiori rispetto agli altri, caratterizzato da un'elevata resistenza complessiva alle modificazioni indotte dal clima.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati di bilancio di massa costituiscono di fatto un'indicazione fondamentale per valutare lo "stato di salute" dei ghiacciai. Attualmente in Italia sono monitorati una decina di ghiacciai, spesso purtroppo con serie discontinue o di entità ridotta, di conseguenza per l'elaborazione dell'indicatore sono stati considerati 5 corpi glaciali: il Caresèr nelle Alpi centrali, per il quale sono disponibili 46 anni di osservazioni, il ghiacciaio del Basòdino, il Dosdè orientale nel gruppo Piazzi-Campo in Lombardia, lo Sforzellina sul versante lombardo dell'Ortles-Cevedale e infine, nelle Alpi occidentali, il ghiacciaio del Ciardoney. I corpi glaciali scelti sono stati selezionati in funzione della presenza significativa di dati storici pubblicati e di sistemi di bilancio di massa attivati da operatori qualificati. Data la loro differente ubicazione sull'arco alpino, i diversi ghiacciai possono essere considerati rappresentativi dei differenti settori climatici. Dal punto di vista della correlazione con l'andamento climatico, sebbene l'informazione di bilancio annuale possieda un valore intrinseco elevato, la risposta del ghiacciaio ai principali fattori climatici (temperatura e precipitazioni) risulta non essere sempre lineare in quanto le caratteristiche del singolo bacino glaciale possono incidere sul bilancio annuale in modo diverso: ad esempio, se nel caso del Basòdino il fattore caratterizzante sembra essere la presenza notevole di accumuli nevosi tardo invernali, per il Ciardoney la correlazione tra clima e bilancio sembra essere regolata anche da fattori quali la permanenza estiva del manto nevoso, la tipologia della neve invernale e la variazione dell'entità della radiazione solare diretta a parità di temperatura dell'aria. Nel complesso si delinea un quadro molto articolato, dove lo scioglimento dei ghiacciai rappresenta la risultante del fattore termico a cui si combinano le variazioni della distribuzione delle precipitazioni nel corso dell'anno e le condizioni climatiche peculiari.

Tabella 6.51: Bilancio di massa netto dei ghiacciai del Caresèr, di Ciardoney, del Basòdino, dello Sforzellina e del Dosdé orientale

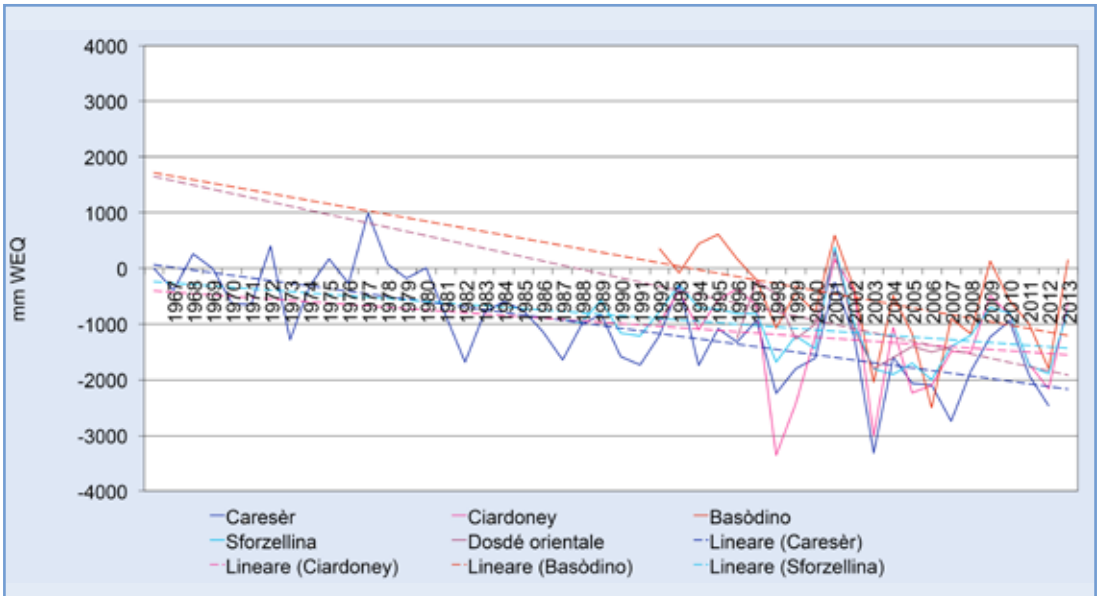
Anno	Caresèr	Ciardoney	Basòdino	Sforzellina	Dosdé orientale
	mm WEQ				
1967	-390				
1968	260				
1969	0				
1970	-630				
1971	-650				
1972	400				
1973	-1.280				
1974	-320				
1975	170				
1976	-270				
1977	990				
1978	80				
1979	-180				
1980	10				
1981	-840				
1982	-1.680				
1983	-790				
1984	-590				
1985	-760				
1986	-1.140				
1987	-1.640			-920	
1988	-1.010			-970	
1989	-820			-570	
1990	-1.580			-1.160	
1991	-1.730			-1.210	
1992	-1.200	-970	350	-770	
1993	-300	-410	-80	-286	
1994	-1.740	-1.100	440	-712	
1995	-1.080	-560	610	-728	
1996	-1.320	-370	170	-816	-1.250
1997	-930	-660	-210	-814	-219
1998	-2.240	-3.360	-1.070	-1.682	-466
1999	-1.800	-2.430	-440	-1.209	-1.269
2000	-1.610	-1.230	-780	-1.440	-1.000
2001	-250	160	590	382	300
2002	-1.217	-400	-360	-1.001	-1.100
2003	-3.316	-3.000	-2.040	-1.800	-1.800
2004	-1.588	-1.060	-490	-1.900	-1.600

continua

segue

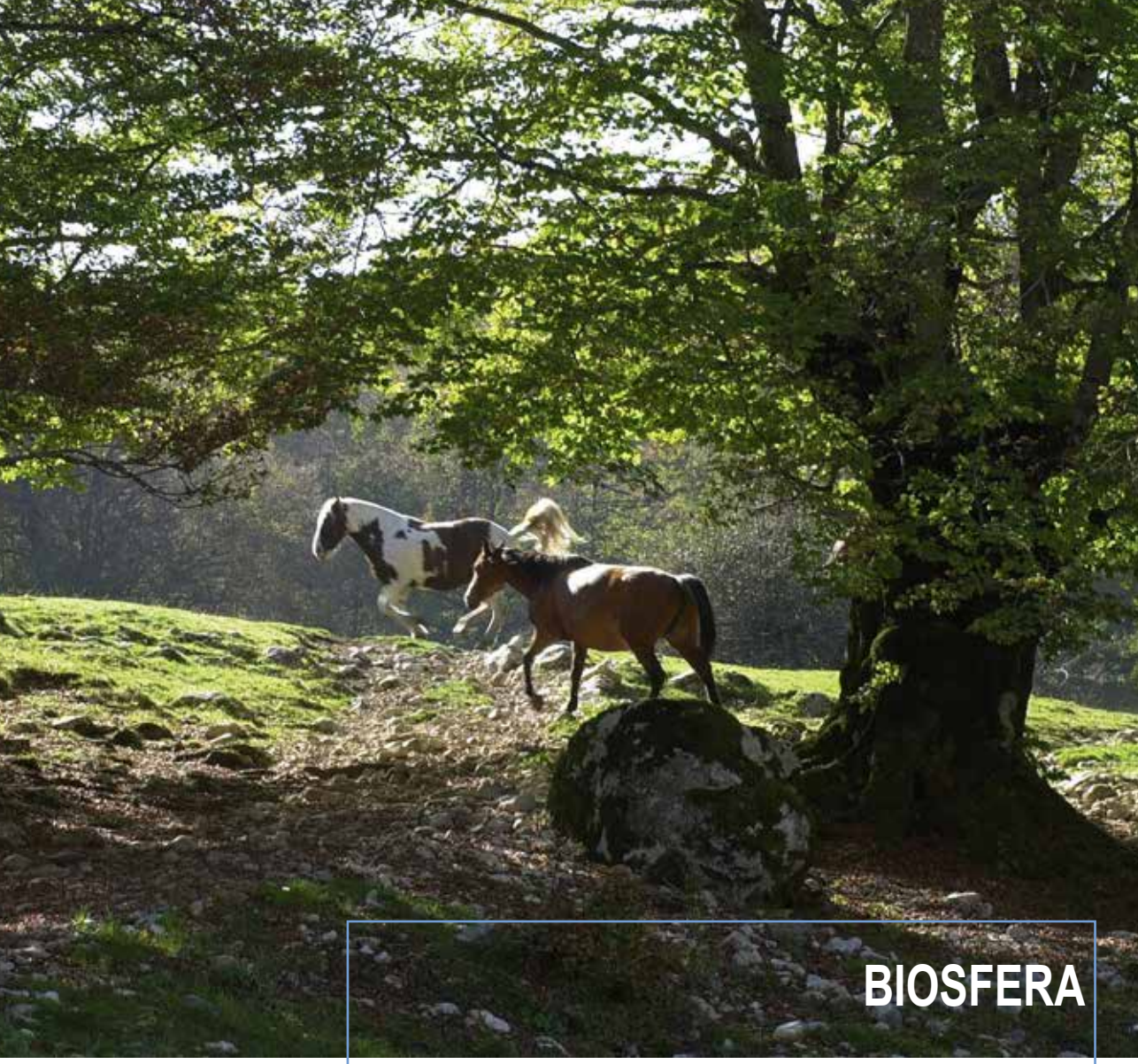
Anno	Caresèr	Ciardoney	Basòdino	Sforzellina	Dosdé orientale
	mm WEQ				
2005	-2.068	-2.230	-1.170	-1.700	-1.400
2006	-2.093	-2.100	-2.500	-2.000	-1.500
2007	-2.745	-1.490	-900	-1.400	-1.400
2008	-1.851	-1.510	-1.170	-1.200	
2009	-1.236	-490	130	-700	
2010	-939	-830	-580	-798	
2011	-1.922	-1.720	-1.000	-1.740	-1.580
2012	-2.460	-2.160	-1.800	-1.890	
2013		-610	150	-748	

Fonte: Comitato Glaciologico Italiano, Comitato Glaciologico Trentino SAT, Meteotrentino, Dip. Ingegneria Civile e Ambientale Università di Trento, Museo delle Scienze di Trento (Caresèr); Società Meteorologica Italiana (Ciardoney); G. Kappenberger (Basòdino); Comitato Glaciologico Italiano (Sforzellina e Dosdè orientale).



Fonte: Comitato Glaciologico Italiano, Comitato Glaciologico Trentino SAT, Meteotrentino, Dip. Ingegneria Civile e Ambientale Università di Trento, Museo delle Scienze di Trento (Caresèr); Società Meteorologica Italiana (Ciardoney); G. Kappenberger (Basòdino); Comitato Glaciologico Italiano (Sforzellina e Dosdè orientale).

Figura 6.63: Bilancio di massa netto dei ghiacciai del Caresèr, di Ciardoney, del Basodino, dello Sforzellina e del Dosdé orientale; relative linee di tendenza



BIOSFERA

CAPITOLO 7

Autori:
Pierangela ANGELINI[1], Antonella ARCANGELI[1], Roberta CAPOGROSSI[1], Stefania ERCOLE[1], Giovanni FINOCCHIARO[1], Valeria GIACANELLI[1], Lucilla LARETI[1], Ines MARINOSCI[1], Michele MUNAFÒ[1], Claudio PICCINI[1], Fernando SPINA[1]

Coordinatore statistico:
Giovanni FINOCCHIARO[1]

Coordinatore tematico:
Claudio PICCINI[1]

[1] ISPRA

La biosfera è un'entità complessa comprendente sia gli esseri viventi sia l'ambiente fisico in cui questi vivono. Essa rappresenta un sistema in equilibrio dinamico, dove agiscono complesse serie di interrelazioni tra il suolo, le rocce, l'acqua, l'aria e gli organismi viventi. Mentre le componenti fisiche e biochimiche vengono prese in considerazione in altri capitoli, qui sono analizzati gli aspetti che maggiormente riguardano l'ambiente naturale e, in particolare, le condizioni di vita degli organismi e degli ecosistemi naturali. Il mantenimento di livelli di qualità soddisfacenti delle condizioni di queste componenti è un obiettivo essenziale per assicurare alle generazioni future adeguati livelli di vita, secondo i principi di equità e sostenibilità più volte ribaditi dalla comunità internazionale e sostenuti con la Convenzione sulla Biodiversità (*Convention on Biological Diversity* - CBD).

La varietà di condizioni biogeografiche, geomorfologiche e climatiche che caratterizza l'Europa continentale e il bacino Mediterraneo, fanno dell'Italia una straordinaria area di concentrazione sia di specie, sia di *habitat*, sede di *hot spot* di biodiversità importanti a livello planetario. Questo grande patrimonio naturale è minacciato da una serie di criticità attribuibili a dinamiche generali di sviluppo economico, sia globali sia nazionali, quali la distruzione e la frammentazione degli *habitat* legate all'urbanizzazione e all'agricoltura estensiva, la degradazione degli *habitat* derivante da una gestione non sostenibile, la grave minaccia alla diversità connessa all'introduzione delle specie alloctone e al sovrasfruttamento delle risorse e delle specie, gli effetti dei cambiamenti climatici. A questi processi critici di ordine generale se ne affiancano altri che esercitano sui sistemi naturali pressioni più dirette, quali l'inquinamento delle matrici ambientali, l'artificializzazione delle reti idrografiche, l'intensificazione del reticolo infrastrutturale, la diffusione dei rischi naturali.

Gli strumenti adottati a livello nazionale e internazionale per combattere la perdita di biodiversità sono di tipo sia indiretto sia diretto. Alla prima categoria appartengono tutti gli interventi tesi a ridurre le fonti di pressione, ad esempio attraverso il controllo dei livelli di emissione di sostanze inquinanti o la tutela della qualità delle acque. Alla seconda categoria fanno riferimento gli interventi tesi a conservare direttamente specie ed ecosistemi. Tra questi sono particolarmente mirati ed efficaci quelli derivanti dall'applicazione delle direttive europee sulla conservazione delle specie e degli *habitat* (Direttiva 79/409/CEE, cosiddetta Direttiva Uccelli, in versione codificata nella Direttiva 2009/147/CE, e Direttiva 92/43/CEE, cosiddetta Direttiva *Habitat*) e sulla valutazione ambientale strategica (Direttiva 2001/42/CE).

Tutti i più recenti strumenti normativi e gestionali e anche la Strategia Nazionale per la Biodiversità sottolineano la centralità dell'informazione e dell'uso di indicatori basati su dati aggiornati e affidabili per impostare nel modo più consapevole e opportuno gli interventi e valutarne l'efficacia. In questo contesto una valutazione dello stato di specie e degli ecosistemi, dell'efficacia della tutela e della lotta alle minacce che incombono sul patrimonio naturale del Paese appare elemento conoscitivo indispensabile per poter affrontare consapevolmente una politica di conservazione della biodiversità. A questo scopo, si è cercato di rappresentare le principali problematiche collegate alla diversità di specie ed ecosistemi individuando indicatori che permettessero di dare risposte concrete alla forte domanda di conoscenza che proviene dalla società e da coloro che debbono definire le politiche di intervento. Tali indicatori sono stati organizzati in quattro temi principali, che non vogliono dare una lettura settoriale della situazione, ma permettere di ordinare e declinare appropriatamente la complessità di una stessa grande tematica: Biodiversità: tendenze e cambiamenti, Zone protette, Zone umide, Foreste.

Q7: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Biodiversità: tendenze e cambiamenti	Consistenza e livello di minaccia di specie animali	S/I	Non definibile	★★	I	2005; 2009; 2012; 2013 (date delle fonti di riferimento)	☹	7.1 - 7.3	7.1 - 7.5
	Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali	S/I	Non definibile	★★	I R	1992, 1995, 2002, 2005, 2008, 2013 (date delle fonti di riferimento)	☹	7.4 - 7.7	7.6 - 7.12
	Diffusione di specie alloctone animali e vegetali[a]	P	Non definibile	★★★	I	1500-2007 (2009 per le specie vegetali)	-	-	-
	Densità venatoria[a]	P	Non definibile	★★★	I R	2000 - 2007	-	-	-
	Consistenza dell'attività di pesca	D/P	Annuale	★★★	I R.C.	1996 - 2012	😐	7.8 - 7.12	7.13 - 7.17
	Distribuzione del valore ecologico secondo Carta della Natura	S	Non Definibile	★★★	R 12/20	2013	-	-	7.18 - 7.29
	Ricchezza e abbondanza relative degli uccelli in Italia	S/I	Annuale	★★★	I	1982 -2012	☺	-	7.30 - 7.32
Zone protette	Aree protette terrestri	R	Non Definibile	★★★	I R	1922 - 2010	☺	7.13 - 7.14	7.33 - 7.36
	Aree marine protette	R	Non Definibile	★★★	I R.C.	2003, 2010, 2012	☺	7.15	7.37 - 7.38
	Rete Natura 2000	R	Non Definibile	★★★	I R	2003 - gennaio 2014	☺	7.16 - 7.18	7.39 - 7.40
Zone umide	Zone umide d'importanza internazionale	R	Non Definibile	★★★	I R	1976 - 2013	☺	7.19	7.41 - 7.42
	Pressione antropica in zone umide d'importanza internazionale	P	Non Definibile	★★★	I R	2013	☹	7.20	7.43 - 7.45

Q7: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Foreste	Superficie forestale: stato e variazioni	S	Non Definibile	★★★	I	1985, 1990, 2000, 2005, 2010, 2013	☺	7.21	7.46
	Entità degli incendi boschivi	I	Annuale	★★★	I	1970 - 2012	☹	7.22 - 7.25	7.47 - 7.48
	Defogliazione della chioma di specie forestali	I	Annuale	★★★	I	1997 -2013	☹	7.26	7.49

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

Trend	Nome indicatore	Descrizione
☺	Rete Natura 2000	I *trend* relativi all'andamento del numero e dell'estensione delle ZPS evidenziano una forte crescita nel numero e nella superficie a partire dal 2003 sino al 2007, anno in cui si rileva una stabilizzazione. Dal 2007 il numero delle ZPS ha avuto un leggero incremento fino ai 609 siti del 2012, così come la superficie (da 4.379.777 ettari nel 2007 ai 4.402.323 del 2012). Nel 2013 si rileva, invece, un leggero decremento con 595 ZPS, per una superficie di 4.317.608 ettari. I SIC italiani nell'ottobre 2012 erano 2.299 con una superficie totale di 4.831.624 ettari. Ad oggi in seguito al processo di trasformazione in Zone Speciali di Conservazione (ZSC) i SIC sono diminuiti a 2.206 siti (superficie di 4.647.285 ettari), fenomeno controbilanciato però proprio dall'avvio della designazione delle ZSC che rappresentano le aree chiave per le attività legate all'implementazione della Direttiva *Habitat*. L'indicatore può essere complessivamente assunto come esemplificativo di un *trend* positivo.
😐	Consistenza dell'attività di pesca	Rispetto al 2011, la capacità della flotta peschereccia nazionale è diminuita dell'1% in termini di numerosità e del 2,7% per quanto riguarda la capacità espressa in GT (*gross tonnage*). La diminuzione dell'attività di pesca che ha caratterizzato l'Italia soprattutto dall'inizio degli anni 2000 è evidenziata anche da una variazione netta di giorni medi di pesca. Lo sforzo di pesca, in costante diminuzione dal 2005, ha registrato un aumento nel 2009 e ha ripreso a diminuire tra il 2009 e il 2012 arrivando a 22,8 in quest'ultimo anno. Le catture per unità di sforzo (CPUE) con 8,8 kg/die, rimangono in linea con i valori degli ultimi quattro anni. L'indicatore può essere complessivamente assunto come esemplificativo di un *trend* stazionario.
☹	Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali	Lo stato complessivo della flora italiana deve considerarsi negativo in quanto risultano minacciate (categorie IUCN CR, EN, VU) oltre il 50% delle specie vegetali e più del 40% delle *policy species*. L'indicatore può essere assunto come esemplificativo di uno stato negativo dato l'elevato livello di minaccia di una componente fondamentale della biodiversità.

7.1 BIODIVERSITÀ: TENDENZE E CAMBIAMENTI

La biodiversità può essere definita come la ricchezza di vita sulla terra: i milioni di piante, animali e microrganismi, i geni che essi contengono, i complessi ecosistemi che essi costituiscono nella biosfera (*World Wide Fund for nature*, 1989). La *Convention on Biological Diversity* (CBD), definita nelle sue linee guida nel corso del summit mondiale tenutosi nel 1992 a Rio de Janeiro, definisce la biodiversità come la varietà e variabilità degli organismi viventi e dei sistemi ecologici in cui essi vivono, evidenziando che essa include la diversità a livello genetico, specifico ed ecosistemico.

La biodiversità è fonte per l'uomo di beni, risorse e servizi (servizi ecosistemici) indispensabili per la sopravvivenza. La CBD ritiene prioritario l'obiettivo di conservazione della biodiversità e di uso sostenibile e durevole delle sue componenti, oltre che la ripartizione giusta ed equa dei vantaggi che ne derivano.
Per il tema sono stati selezionati 7 indicatori che riguardano sia la biodiversità a livello di specie italiane di fauna e flora e di *habitat*, sia alcuni dei principali fattori di pressione.

Q7.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI BIODIVERSITÀ: TENDENZE E CAMBIAMENTI

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Consistenza e livello di minaccia di specie animali	Fornire un quadro generale relativo alla composizione specifica della fauna presente in Italia e al livello di minaccia delle specie animali, secondo le diverse categorie di rischio.	S/I	Dir. Uccelli (79/409/CEE; 2009/147/CE); Dir. Habitat (92/43/CEE), recepita in Italia con DPR n.357/97 e DPR 120/2003; Conv. di Berna (ratificata dall'Italia con L 503/81); Conv. di Bonn; Conv. di Parigi; Conv. di Washington; Conv. di Barcellona; L 157/92 (Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio)
Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali	Descrivere la consistenza numerica della flora italiana e il grado di minaccia a cui sono soggette le specie vegetali, anche in relazione alla predetta consistenza numerica e ai livelli di endemicità. Mostrare il grado di minaccia nel nostro Paese delle *policy species*, protette ai sensi della Convenzione di Berna e della Direttiva 92/43/CE. Individuare, per le regioni italiane, il numero di entità vascolari endemiche ed esclusive e visualizzare la loro distribuzione sul territorio.	S/I	Dir. Habitat (92/43/CEE), recepita in Italia con DPR 357/97 e DPR 120/2003; Leggi regionali di protezione delle specie

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Diffusione di specie alloctone animali e vegetali [a]	Fornire un quadro generale relativo alla presenza delle specie alloctone animali e vegetali nel territorio italiano, nonché alla loro ripartizione nei gruppi tassonomici, ai *trend* e ai meccanismi di introduzione. In questo ambito l'indicatore è utile a rappresentare il fenomeno delle invasioni biologiche che causa danni alla biodiversità delle specie indigene, oltre a danni economici e alla salute umana.	P	Convenzione di Bonn (art.3); Convenzione di Berna (art.11); Convenzione di Rio de Janeiro sulla Diversità Biologica (art.8 e VIII Conferenza delle Parti - UNEP/CBD/SBSTTA/10/INF/17); Direttiva 79/409/CEE (Direttiva Uccelli) (art.11); Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) (art.22); DPR 120/2003 (art.12); Sentenza della Corte Costituzionale n. 30 del 6 febbraio 2009.
Densità venatoria [a]	Valutare quali sono le Regioni italiane il cui patrimonio faunistico è sottoposto a una maggior pressione indotta dall'attività venatoria.	P	L 157/92 (Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio); Dir. Uccelli (79/409/CEE; 2009/147/CE); Dir. Habitat (92/43/CEE), recepita in Italia con DPR n.357/97 e DPR 120/2003.
Consistenza dell'attività di pesca	Mostrare la tendenza complessiva del settore con particolare riguardo alla consistenza della flotta peschereccia e alla ripartizione delle catture per sistemi di pesca e per Regione. L'indicatore, inoltre, misura lo sforzo di pesca, che esprime in maniera sintetica l'impiego dei fattori produttivi, quantitativi e qualitativi, utilizzati nella cattura di specie marine, e l'efficacia dell'attività di pesca attraverso il CPUE. L'indicatore, pertanto, contribuisce a definire la pressione sulle risorse bersaglio.	D/P	L 963/65 (Disciplina della pesca marittima) e s.m.i.; L 41/82 (Piano per la razionalizzazione e lo sviluppo della pesca marittima); Programma Operativo Pesca FEP 2007/2013.
Distribuzione del valore ecologico secondo Carta della Natura	L'indicatore consente di effettuare considerazioni in merito alla distribuzione spaziale del Valore Ecologico a scala regionale: per le classi di Valore Ecologico alto e molto alto evidenzia quanti sono e quali sono i più rappresentati tipi di *habitat* in esse ricadenti e consente un confronto tra tali aree e quelle sottoposte a tutela, fornendo utili indicazioni ai fini della individuazione di ulteriori aree da proteggere o in generale ai fini della pianificazione territoriale di livello nazionale e regionale.	S	L 394/91 (Legge Quadro sulle Aree Protette) (art. 3)

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Ricchezza e abbondanza relative degli uccelli in Italia	Monitorare l'abbondanza e la ricchezza degli uccelli nel nostro Paese nel corso dell'anno, al fine di descrivere il ruolo dell'Italia nel contesto della distribuzione spazio-temporale dell'avifauna europea.	S/I	Dir. Uccelli 2009/147/CE, All. 5, punto c Legge 157/92 art. 7§3; "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio"

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

BIBLIOGRAFIA

Aleffi M., Schumacker R., 1995, *Check-list and red-list of liverworts (Marchantiophyta) and hornworts (Anthocerotophyta) of Italy*. Fl. Medit., 5.

ANPA, 2001, *Liste rosse e blu della flora italiana*. Serie Stato dell'Ambiente 1/2001

APAT, 2007, *La protezione delle specie della flora e della fauna selvatica: quadro di riferimento legislativo regionale*, a cura di Alonzi A., Ercole S., Piccini C., Serie Rapporti 75/2006

Blasi C., Boitani L., La Posta S., Manes F. e Marchetti M. (eds.), 2005, *Stato della Biodiversità in Italia.* Palombi Editore

Bulgarini F., Calvario E., Fraticelli F., Petretti F., Sarrocco S. (Eds.), 1998, *Libro rosso degli Animali d'Italia.* WWF Italia, Roma

Carnevali L., Pedrotti L., Riga F., Toso S., 2009, *Banca Dati Ungulati: Status, distribuzione, consistenza, gestione e prelievo venatorio delle popolazioni di Ungulati in Italia.* Rapporto 2001-2005. Biol. Cons. Fauna, 117: 1-168

Celesti-Grapow L., Pretto F., Carli E., Blasi C. (eds), 2009. *Non-native flora of Italy.* CD allegato a: Celesti-Grapow L., Pretto F., Brundu G., Carli E., Blasi C. (eds). *Plant invasion in Italy an overview* (2009). *Thematic contribution to the national biodiversity strategy*. MATTM-DPN, SBI, Interuniversity Research Center "Biodiversity, Phytosociology and Landscape", Univ. "La Sapienza"-Department of Plant Biology, Rome

Conti F. et al., 2007, *Integrazioni alla Checklist della flora vascolare italiana*. Natura Vicentina, 10 (2006): 5-74, (Vicenza)

Conti F., Abbate G., Alessandrini A., Blasi C., 2005, *An annotated checklist of the italian vascular flora.* Ministero dell'ambiente della tutela del territorio, Direzione per la Protezione della Natura, Dipartimento Biologia Vegetale, Università di Roma La Sapienza

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1997, *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, Società Botanica Italiana, Università di Camerino

Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992, *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. Ministero dell'ambiente, WWF Italia

Conti F., Nepi C., Scoppola A. (a cura di), 2005, *Notulae alla checklist della flora vascolare italiana*. Info. Bot. It., vol 37(2): 1171

Cortini Pedrotti C., 1992, *Check-list of the Mosses of Italy.* Fl. Medit., 2

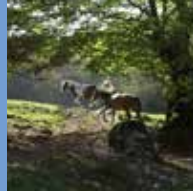
Cortini Pedrotti C., 2001, *New Check-list of the Mosses of Italy*. Fl. Medit., 11.

Cortini Pedrotti C., Aleffi M., 1992, *Lista rossa delle briofite d'Italia*. In: Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992, *Libro Rosso delle Piante d'Italia.* Ministero dell'ambiente, WWF Italia

DAISIE, 2009, *Handbook of alien species in Europe*. Dordrecht, Netherlands: Springer.
European Environment Agency - European Topic Centre of Nature Protection and Biodiversity, Centre for Ecology and Hydrology, Dorian Moss & Cynthia E. Davies, *Cross-References between the EUNIS Habitat Classification and the Nomenclature of CORINE Land Cover*, 2002
Genovesi P., Shine C., 2004, *European Strategy on Invasive Alien Species*. Nature and Environment, n. 137. Council of Europe publishing, Strasbourg
Kottelat M, Freyhof J, 2007. *Handbook of European freshwater fishes*. Publications Kottelat, Cornol, Switzerland)
ISPRA, 2009, *Il progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000* – Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat, Manuale 48/2009
ISPRA, 2009, *Gli habitat in Carta della Natura* – Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000, Manuale 49/2009
ISTAT, 2006, *Statistiche congiunturali sulla caccia*. ISTAT
IUCN, 2001, IUCN *Red List Categories and Criteria*: version 3.1. IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: 30 pp.
IUCN, 2012, *Guidelines for application of IUCN Red List Criteria at regional levels: version 4.0.* IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK: 41 pp.
IUCN, 2013, *Guidelines for using the IUCN Red List Categories and Criteria. Version 10*. Prepared by the Standards and Petitions Subcommittee.
Ministero dell'ambiente della tutela del territorio, Direzione per la Protezione della Natura, Politecnico di Milano, 2005, GIS NATURA - *Il GIS delle conoscenze naturalistiche in Italia* (DVD)
Minelli A., Chemini C., Argano R., Ruffo A. (eds), 2002. *La fauna in Italia.* Touring Editore, Milano, Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Roma.
Minelli A., Ruffo S., La Posta S. (eds.), 1993-1995, *Checklist delle specie della fauna italiana.* Fascicoli 1-110. Edizioni Calderini, Bologna
Nimis P.L., 1992, *Lista rossa dei licheni d'Italia*. In: Conti F., Manzi A., Pedrotti F., 1992, Libro Rosso delle Piante d'Italia. Ministero dell'ambiente, WWF Italia
Nimis P.L., Martellos S., 2002, ITALIC, *the information system on Italian lichens*. Bibliotheca Lichenologica, 82.
Nimis P.L., Martellos S., 2005, Licheni. In: Blasi C., Boitani L., La Posta S., Manes F. e Marchetti M. (eds.), 2005, *Stato della Biodiversità in Italia*. Palombi Editore
Peronace V., Cecere J.G., Gustin M., Rondinini C., 2012, *Lista rossa 2011 degli uccelli nidificanti in Italia*
Pignatti S., 1982, *Flora d'Italia.* Voll. I-III. Edagricole, Bologna
Pinchera F., Boitani L., Corsi F., 1997, *Application to the terrestrial vertebrates of Italy of a system proposed by IUCN for a new classification of national Red List categories.* Biodiversity and Conservation 6, pp. 959-978
Rossi G., Montagnani C., Gargano D., Peruzzi L., Abeli T., Ravera S., Cogoni A., Fenu G., Magrini S., Gennai M., Foggi B., Wagensommer R.P., Venturella G., Blasi C., Raimondo F.M. & Orsenigo S. (Eds.), 2013, *Lista Rossa della Flora Italiana.* 1. *Policy Species e altre specie minacciate.* Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare. 54 pp.
Ruffo S., Stoch F. (eds), 2005. *Checklist e distribuzione della fauna italiana.* Memorie del Museo Civico di Storia Naturale di Verona.
Scoppola A., Blasi C., 2005, *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia.* Ministero dell'ambiente della tutela del territorio, Direzione per la Protezione della Natura, Società Botanica Italiana, Università della Tuscia, Università di Roma La Sapienza. Palombi Editore.
Scoppola A., Spampinato G., 2005, *Atlante delle specie a rischio di estinzione.* CD-ROM allegato a: Scoppola A., Blasi C., 2005, *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare d'Italia*. Ministero dell'ambiente della tutela del territorio, Direzione per la Protezione della Natura, Società Botanica Italiana, Università della Tuscia, Università di Roma La Sapienza. Palombi Editore
Scoppola A., Spampinato G., Giovi E., Magrini, Cameriere, 2005, *Le entità a rischio di estinzione in Italia: un nuovo Atlante multimediale*. In: Scoppola A., Blasi C., 2005, *Stato delle conoscenze sulla flora vascolare*

d'Italia. Ministero dell'ambiente della tutela del territorio e del mare, Direzione per la Protezione della Natura, Società Botanica Italiana, Università della Tuscia, Università di Roma La Sapienza. Palombi Editore
SIBM, 2009, *Checklist della Flora e della Fauna dei mari italiani (Parte I*) a cura di G. Relini. Biol. Mar. Mediterr., 15 (suppl. 1) 436pp
SIBM, 2010, *Checklist della Flora e della Fauna dei mari italiani (Parte II)* a cura di G. Relini. Biol. Mar. Mediterr., 17 (suppl. 1): 387-828 + indici
Società Botanica Italiana ONLUS, 2008, *Flora da conservare - Iniziativa per l'implementazione in Italia delle categorie e dei criteri IUCN (2001) per la redazione di nuove Liste Rosse*. Informatore Botanico Italiano, vol 40, suppl. 1
Stoch F., 2008. *La Fauna italiana dalla conoscenza alla conservazione. The Italian fauna from knowledge to conservation.* Min. Ambiente Tutela Territorio e del Mare, Dir. Protezione Natura, 37 pp. + 1 carta
UNEP, 2004, *Indicators for assessing progress towards the 2010 target: numbers and costs of alien invasions.* UNEP/CBD/SBSTTA/10/INF/17. UNEP, Montreal
Zerunian S., 2002, *Condannati all'estinzione? Biodiversità, biologia, minacce e strategie di conservazione dei Pesci d'acqua dolce indigeni in Italia.* Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, Direzione per la Conservazione della Natura, Edagricole, Bologna
http://www.biogeografia.uniroma2.it/ (sito della Società Italiana di Biogeografia)
http://www.comitato.faunaitalia.it/Volpubb.html (elenco completo dei volumi pubblicati nella Collana di monografie scientifiche "Fauna d'Italia" - Repertorio generale delle specie animali esistenti in Italia pubblicato sotto gli auspici dell'Accademia Nazionale di Entomologia e dell'Unione Zoologica Italiana con il patrocinio del Ministero dell'Ambiente
http://www.europe-aliens.org (sito della banca dati europea DAISIE European Invasive Alien Species Gateway)
http://www.faunaeur.org/ (sito di Fauna Europaea)
http://www.faunaitalia.it/checklist/ (sito di CK2000 - Checklist of the Italian fauna)
http://www.irepa.org (sito dell'Istituto di ricerche economiche per la pesca e l'acquacoltura)
http://www.isprambiente.it/site/it-IT/Servizi_per_l'Ambiente/Sistema_Carta_della_Natura (pagina del sito di ISPRA dedicata a Carta della Natura)
http://www.socentomit.it/ (sito della Società Entomologica Italiana)
http://www.uzionlus.it/ (sito dell'Unione Zoologica Italiana)

CONSISTENZA E LIVELLO DI MINACCIA DI SPECIE ANIMALI



DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce un quadro sintetico dell'attuale stato delle conoscenze sulla composizione tassonomica della fauna italiana. Descrive inoltre il grado di minaccia per la biodiversità animale sul territorio nazionale, con particolare riferimento alle specie di Vertebrati inserite nelle diverse categorie di minaccia secondo i criteri IUCN. L'indicatore evidenzia anche l'incidenza dei diversi fattori di minaccia sullo stato di conservazione delle specie di Vertebrati.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	3	3

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato molto importante ai fini della rappresentazione della consistenza della fauna italiana e del grado di minaccia a carico dei Vertebrati italiani, presentando una buona affidabilità complessiva. La mancanza di una vera e propria rete di monitoraggio in continuo realizzata secondo *standard* comuni rende, invece, difficoltosa l'evidenziazione delle tendenze in atto e delle differenze territoriali.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'indicatore fa riferimento alla Convenzione di Berna (1979) sulla tutela della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa e alla Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi a livello nazionale se non la L 157/92 "Norme per la protezione della fauna omeoterma e per il prelievo venatorio", recepimento della Direttiva 79/409/CEE, e, a livello regionale, le singole leggi di protezione della fauna selvatica.

STATO E *TREND*

Conseguentemente agli elevati livelli di minaccia cui sono soggette nel loro complesso le specie animali in Italia, più dettagliatamente evidenziati nei "Commenti a tabelle e figure", non è possibile non formulare un giudizio negativo sul loro stato di conservazione.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Secondo gli studi fino ad oggi effettuati l'Italia ha il più alto numero di specie animali in Europa, con un'elevata incidenza di specie endemiche. Questo in virtù della sua posizione geografica, della varietà geomorfologica, microclimatica e vegetazionale del suo territorio e delle vicende paleogeografiche e paleoclimatiche che lo hanno caratterizzato. Gli ambienti italiani ospitano quindi una fauna molto diversificata: la collocazione geografica dell'Italia al centro del bacino del Mediterraneo determina infatti la presenza di specie derivanti da diverse sottoregioni zoogeografiche, con popolazioni marginali di specie distribuite prevalentemente nei Balcani, in Nord Africa o nella porzione più occidentale dell'Europa. La fauna italiana è stimata in oltre 58.000 specie, di cui circa 55.000 di invertebrati e 1.812 di Protozoi, che insieme rappresentano circa il 98% della ricchezza di specie totale, nonchè 1.258 specie di Vertebrati (2%). Il *phylum* più ricco è quello degli Artropodi, con oltre 46.000 specie, in buona parte appartenenti alla classe degli insetti (Tabella 7.1). Dati di maggior dettaglio relativi ai Vertebrati, esclusi i pesci ossei marini e gli uccelli non nidificanti (svernanti e migratori), evidenziano anche tassi significativi di endemismo, particolarmente per gli Anfibi (31,8%) e i pesci ossei di acqua dolce (18,3%) (Tabella 7.2). Per quanto riguarda il grado di minaccia delle 672 specie di Vertebrati valutate nella recente "Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani" (576 terrestri e 96 marine) 6 sono estinte nella regione in tempi recenti. Le specie minacciate di estinzione (categorie IUCN "In Pericolo Critico (CR)", "In Pericolo (EN)" e "Vulnerabile (VU)") sono 161 (138 terrestri e 23 marine), pari al 28% delle specie valutate. Considerando che per il 12% delle specie i dati

disponibili non sono sufficienti a valutare il rischio di estinzione e assumendo che il 28% di queste sia minacciato, si stima che complessivamente circa il 31% dei Vertebrati italiani sia minacciato. Il 50% circa delle specie di Vertebrati italiani non è a rischio di estinzione imminente (Tabella 7.3; Figura 7.2). A fronte di queste considerazioni, dai dati sulla consistenza di alcune specie di Ungulati, tratti dalla Banca Dati Ungulati (BDU) curata dall'ISPRA, si evidenzia una variazione decisamente positiva per tutte le popolazioni studiate, fatta eccezione per il Camoscio alpino, la cui popolazione è in flessione rispetto al 2005 (Figura 7.1). È da sottolineare l'importanza di questa Banca Dati, unica nel suo genere in Italia, che consente di evidenziare i *trend* in atto, informazione non disponibile, a livello nazionale, per altri *taxa* animali. In Figura 7.3 è rappresentata la ripartizione percentuale dei Vertebrati italiani per gruppo tassonomico e per categoria di minaccia. Il rischio di estinzione delle diverse classi di Vertebrati è molto variabile, dal 19% nei rettili fino al 48% nei pesci di acqua dolce. Spicca nei pesci cartilaginei l'alta percentuale di specie carenti di dati (oltre il 50%). In generale le classi legate all'acqua (pesci cartilaginei, pesci d'acqua dolce e anfibi) appaiono più minacciate di quelle terrestri (rettili, uccelli e mammiferi). In Figura 7.4 è rappresentata la ripartizione percentuale della tendenza demografica dei Vertebrati italiani. Complessivamente le popolazioni dei Vertebrati italiani sono in declino. Sia sulla terraferma sia in mare le specie in declino sono circa il doppio di quelle in aumento, ma la percentuale di specie con popolazioni stabili è molto più alta sulla terraferma (43% contro appena 4%). In mare, come già riscontrato per il rischio di estinzione, le conoscenze sulle tendenze delle popolazioni sono molto scarse (il dato è sconosciuto per circa due terzi delle specie). La Figura 7.5 rappresenta le principali minacce per i Vertebrati italiani (esclusi gli uccelli). In ambiente terrestre le principali minacce ai Vertebrati italiani (esclusi gli uccelli) sono la perdita e degradazione di habitat (circa 120 specie) e l'inquinamento (poco meno di 80 specie). È interessante notare il ridotto numero di specie minacciate dal prelievo (poco più di 20 specie) e dalla persecuzione diretta (meno di 10). Quasi 60 specie di Vertebrati terrestri non hanno nessuna minaccia di particolare rilievo. È importante sottolineare che i dati in ambiente marino sono, come in precedenza, influenzati dalla decisa prevalenza di pesci cartilaginei nel campione. L'unica causa di mortalità rilevante per la maggior parte delle specie è quella accidentale (cattura nelle reti utilizzate per pescare altre specie di interesse commerciale). Questo dipende dal fatto che poche specie di pesci cartilaginei sono di rilievo economico per il commercio ittico.

Tabella 7.1: Composizione tassonomica della fauna italiana

Gruppi tassonomici		Specie segnalate in Italia	Sottospecie segnalate in Italia	TOTALE
		n.		
Protozoi		**1.812**	**5**	**1.817**
Invertebrati		**54.952**	**3.680**	**58.632**
	Dicyemida	13	0	**13**
	Orthonectida	2	0	**2**
	Porifera	477	6	**483**
	Cnidaria	461	0	**461**
	Ctenophora	32	0	**32**
	Platyhelminthes	1.317	11	**1.328**
	Gnathostomulida	6	0	**6**
	Nemertea	96	1	**97**
	Gastrotricha	228	0	**228**
	Rotifera	246	1	**247**
	Nematoda	1.357	8	**1.365**
	Nematomorpha	23	0	**23**
	Acanthocephala	27	0	**27**
	Kinorhyncha	22	0	**22**
	Loricifera	4	0	**4**
	Priapulida	3	0	**3**
	Kamptozoa	16	2	**18**
	Mollusca	2.158	181	**2.339**
	Annelida	1.163	25	**1.188**
	Pogonophora	1	0	**1**
	Echiura	5	0	**5**
	Sipuncula	18	1	**19**
	Arthropoda	46.403	3.404	**49.807**
	Tardigrada	244	6	**250**
	Phoronidea	3	0	**3**
	Bryozoa	305	25	**330**
	Brachiopoda	12	0	12
	Chaetognatha	18	1	**19**
	Echinodermata	118	2	**120**
	Hemichordata	5	0	**5**
	Chordata (esclusi i Vertebrata)	169	6	**175**
Vertebrati		**1.258**	**93**	**1.351**
	Chondrichthyes	74	0	**74**
	Osteichthyes	494	37	**531**
	Amphibia	38	10	**48**

continua

segue

Gruppi tassonomici		Specie segnalate in Italia	Sottospecie segnalate in Italia	TOTALE
		n.		
	Reptilia	52	25	**77**
	Aves	473	3	**476**
	Mammalia	127	18	**145**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati presenti in: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio, Direzione per la protezione della natura, Politecnico di Milano, 2005. GIS NATURA Il GIS delle conoscenze naturalistiche in Italia; Blasi C., Boitani L., La Posta S., Manes F. e Marchetti M. (eds.), 2005. Stato della Biodiversità in Italia. Palombi Editore.

Tabella 7.2: Numero di specie di Vertebrati presenti in Italia

Classe	Ordine	Specie presenti in Italia	Specie endemiche presenti in Italia	Percentuale di specie endemiche
		n.		%
Chondrichthyes (squali, razze e chimere)		**76**		
	Hexanchiformes	3		
	Lamniformes	8		
	Carcharhiniformes	20		
	Squaliformes	9		
	Squatiniformes	3		
	Rajiformes	32		
	Chimaeriformes	1		
Agnatha (lamprede)		4		
	Petromyzontiformes	**4**		
Osteichthyes (pesci ossei)*		**93**	**17**	**18,3**
	Acipenseriformes	1	1	100,0
	Anguilliformes	1		
	Clupeiformes	2		
	Cypriniformes	48	10	20,8
	Siluriformes	3		
	Esociformes	2	1	50,0
	Salmoniformes	12	2	16,7
	Gadiformes	1		
	Atheriniformes	2		
	Cyprinodontiformes	4		
	Gasterosteiformes	2		
	Scorpaeniformes	2		
	Perciformes	13	3	23,1

continua

segue

Classe	Ordine	Specie presenti in Italia	Specie endemiche presenti in Italia	Percentuale di specie endemiche
		n.		%
Amphibia (anfibi)		**44**	**14**	**31,8**
	Caudata	19	11	57,9
	Anura	25	3	12,0
Reptilia (rettili)		**56**	**5**	**8,9**
	Testudines	11	1	9,1
	Squamata	45	4	8,9
Aves (uccelli)**		**267**		
	Anseriformes	17		
	Galliformes	10		
	Procellariiformes	6		
	Ciconiiformes	13		
	Phoenicopteriformes	1		
	Podicipediformes	3		
	Falconiformes	23		
	Gruiformes	9		
	Charadriiformes	29		
	Columbiformes	6		
	Cuculiformes	2		
	Strigiformes	9		
	Caprimulgiformes	1		
	Apodiformes	3		
	Coraciiformes	4		
	Piciformes	9		
	Passeriformes	122		
Mammalia (mammiferi)		**126**	**6**	**4,8**
	Rodentia	31	1	3,2
	Lagomorpha	6		
	Erinaceomorpha	2		
	Soricomorpha	14	3	21,4
	Chiroptera	34	2	5,9
	Carnivora	17		
	Cetartiodactyla	22		
TOTALE		**666**	**42**	**6,3**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati presenti in: Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori), 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani.* Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

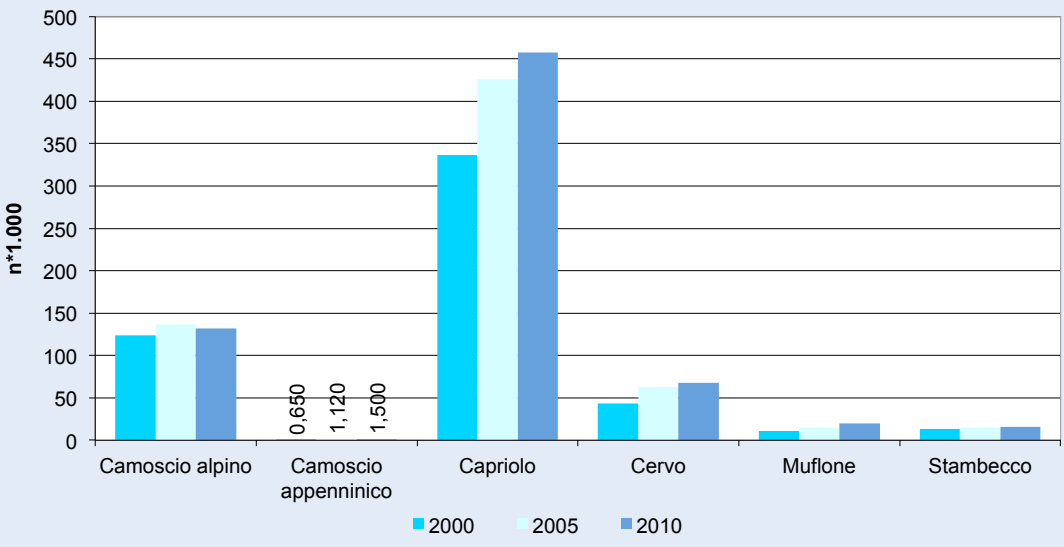
Legenda:

*Solo di acqua dolce
**Solo nidificanti

Tabella 7.3: Ripartizione dei Vertebrati italiani per categoria di minaccia

Categoria Red List IUCN	Specie terrestri	Specie marine	Totale specie
	n.	n.	n.
Estinto nella regione (RE)	6	0	6
In Pericolo Critico (CR)	17	12	29
In Pericolo (EN)	42	7	49
Vulnerabile (VU)	79	4	83
Quasi minacciata (NT)	50	3	53
Minor Preoccupazione (LC)	254	17	271
Dati Insufficienti (DD)	27	38	65
Non Applicabile (NA)	101	15	116
TOTALE	**576**	**96**	**672**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati presenti in: Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori), 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma.

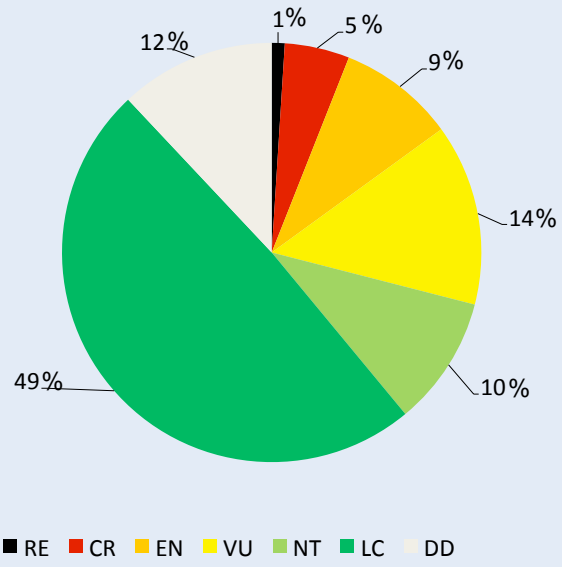


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati tratti da: Carnevali L., Pedrotti L., Riga F., Toso S., 2009 - Banca Dati Ungulati: *Status, distribuzione, consistenza, gestione e prelievo venatorio delle popolazioni di Ungulati in Italia*. Rapporto 2001-2005. Biol. Cons. Fauna, 117: 1-168 [*Italian-English text*] Riga F. e Toso S., 2012 - *Programma di aggiornamento e potenziamento della Banca Dati Ungulati*. Rapporto Interno. MIPAAF-ISPRA

Nota:

per quanto riguarda il Cinghiale, secondo stime largamente approssimative, basate sugli abbattimenti annuali (dati a loro volta spesso incompleti e sottostimati), sul territorio nazionale sarebbero stati presenti non meno di 300.000 - 500.000 capi nel 2000, 600.000 nel 2005 e 900.000 nel 2010

Figura 7.1: Consistenza numerica di alcuni Ungulati della fauna italiana negli anni 2000, 2005 e 2010



Fonte: Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori), 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

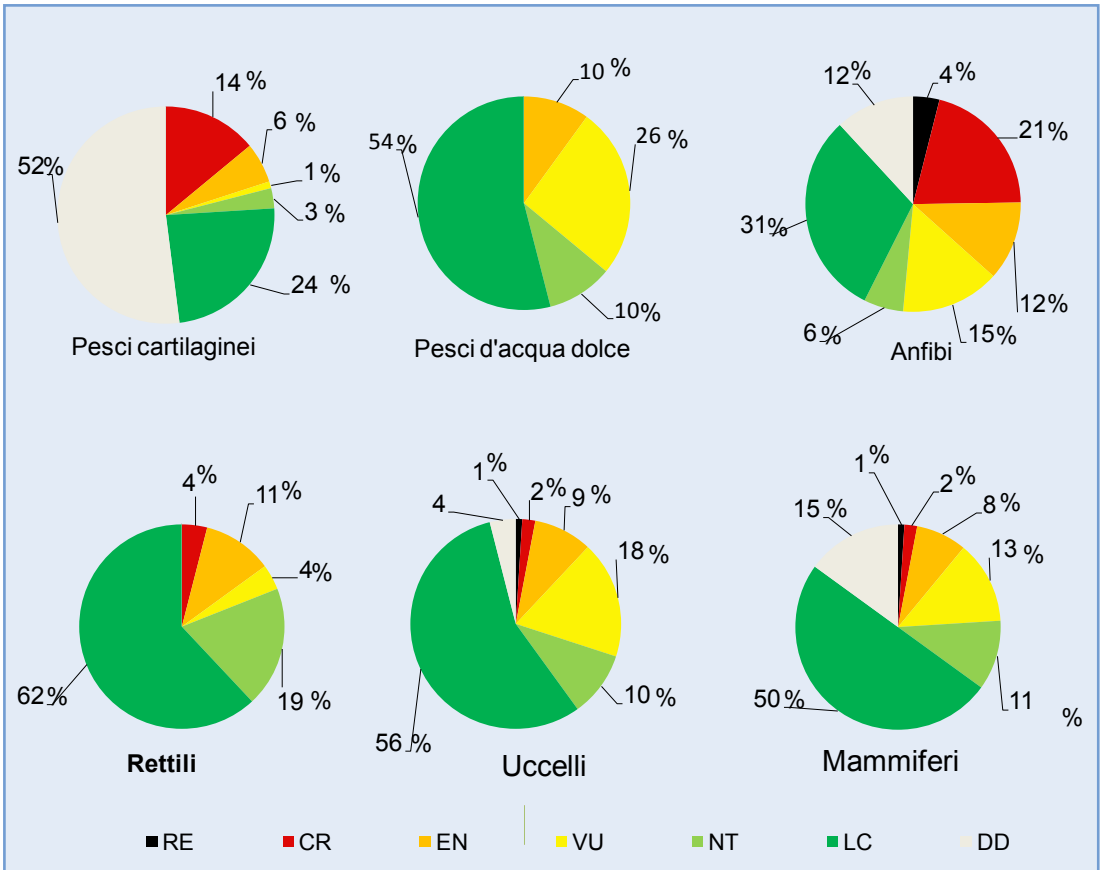
Legenda:

RE: Regionally Extinct, Estinta nella Regione; CR: Critically Endangered, In Pericolo Critico; EN: Endangered, In Pericolo; VU: Vulnerable, Vulnerabile; NT: Near Threatened, Quasi Minacciata; LC: Least Concern, Minor Preoccupazione; DD: Data Deficient, Carente di Dati

Nota:

escluse le specie appartenenti alle categorie Non Applicabile (NA) e Non Valutata (NE)

Figura 7.2: Ripartizione percentuale dei Vertebrati italiani per categoria di minaccia



Fonte: Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori), 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani.* Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

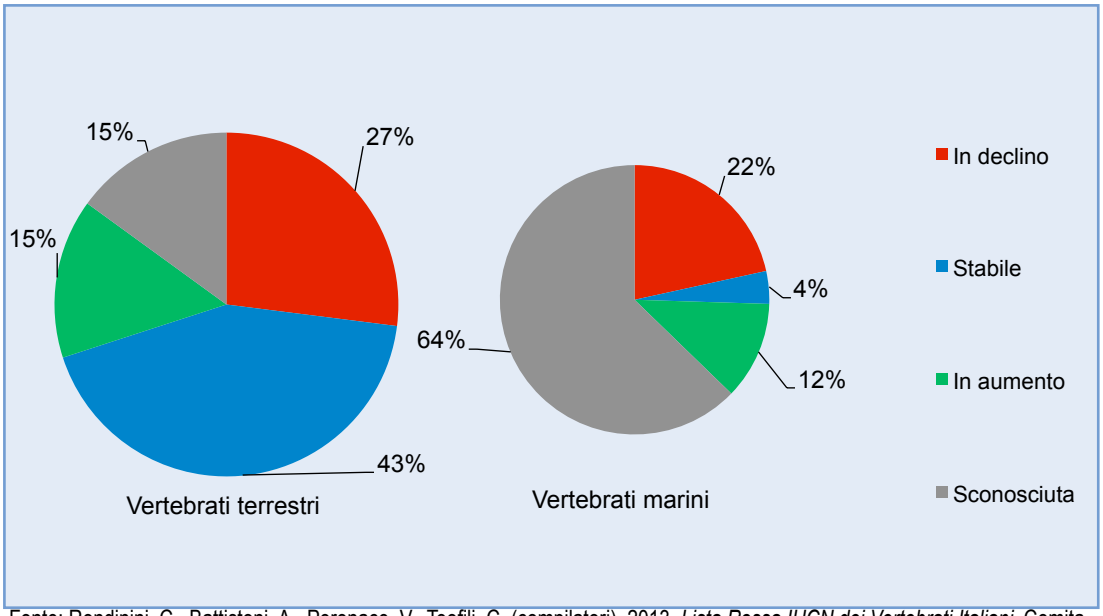
Legenda:

RE: *Regionally Extinct*, Estinta nella Regione; CR: *Critically Endangered*, In Pericolo Critico; EN: *Endangered*, In Pericolo; VU: *Vulnerable*, Vulnerabile; NT: *Near Threatened*, Quasi Minacciata; LC: *Least Concern*, Minor Preoccupazione; DD: *Data Deficient*, Carente di Dati

Nota:

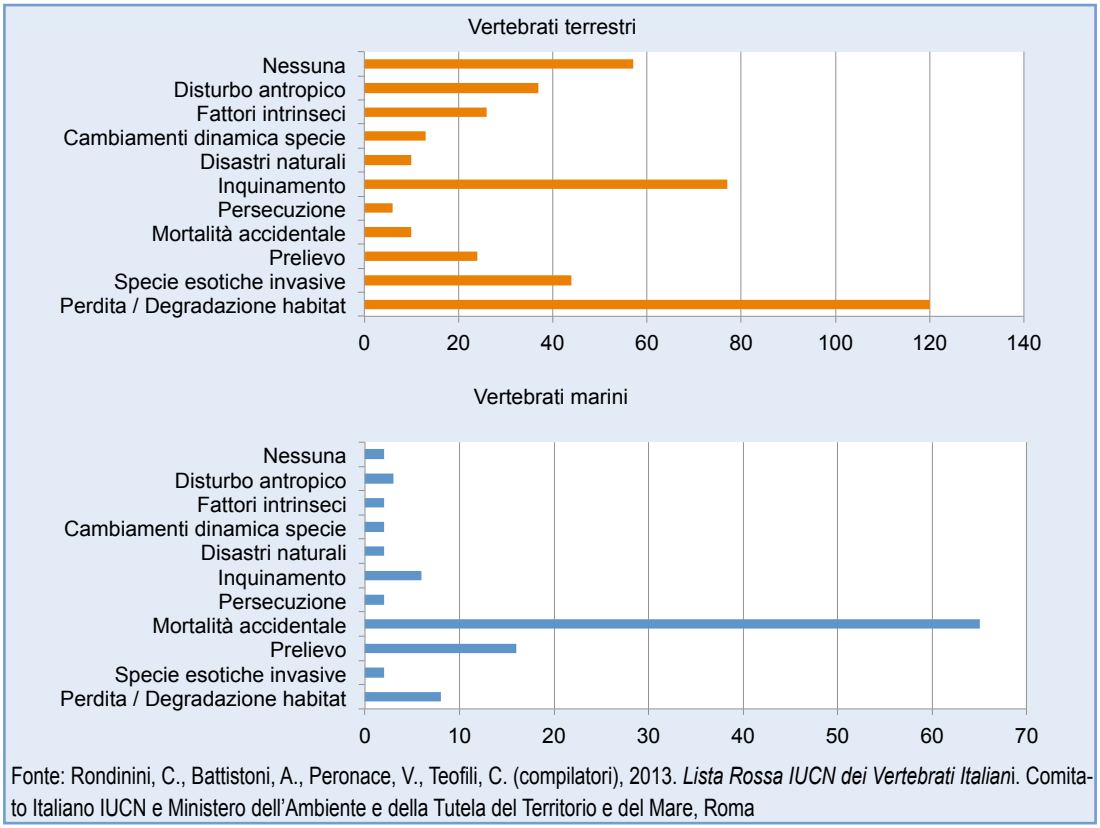
Escluse le specie appartenenti alle categorie Non Applicabile (NA - *Not Applicable*) e Non Valutata (NE - *Not Evaluated*)

Figura 7.3: Ripartizione percentuale dei Vertebrati italiani per gruppo tassonomico e per categoria di minaccia



Fonte: Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori), 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani.* Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

Figura 7.4: Ripartizione percentuale della tendenza demografica dei Vertebrati italiani



Fonte: Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori), 2013. *Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani*. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

Figura 7.5: Principali minacce per i Vertebrati italiani (esclusi gli uccelli)

CONSISTENZA E LIVELLO DI MINACCIA DI SPECIE VEGETALI

DESCRIZIONE

L'indicatore mette in evidenza sia la ricchezza floristica a livello nazionale, riportando i dati di consistenza numerica delle piante vascolari e non vascolari italiane, sia il grado di minaccia a cui esse sono soggette. Nell'indicatore le specie vegetali vengono ripartite nei seguenti gruppi tassonomici: Epatiche, Muschi, Licheni, Pteridofite, Gimnosperme e Angiosperme.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	3	3

Le informazioni utilizzate per il popolamento dell'indicatore rappresentano dati fondamentali ai fini della valutazione della ricchezza floristica a livello nazionale e regionale e del grado di rischio a cui è sottoposta la flora italiana nel suo complesso e le *policy species* in particolare. L'accuratezza è ottima trattandosi di dati desunti da pubblicazioni scientifiche. La comparabilità nel tempo e nello spazio non è assicurata trattandosi di informazioni che prevalentemente vengono raccolte secondo metodiche non standardizzate e non codificate.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'indicatore ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi, in quanto mostra il livello di minaccia delle specie italiane protette ai sensi della Convenzione di Berna (Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa, 1979) e della Direttiva 92/43/CE (relativa alla conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, 1992).

STATO E *TREND*

Lo stato complessivo della flora italiana deve considerarsi negativo in quanto risultano minacciate (CR, EN, VU) oltre il 50% delle specie vegetali e più del 40% delle *policy species.*

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

La flora briologica italiana è una delle più ricche d'Europa con 1.156 specie di cui 292 Epatiche e Antocerote e 864 Muschi (Tabella 7.4). Le conoscenze circa la consistenza di questi gruppi sono in continuo aggiornamento grazie al progredire delle esplorazioni briologiche in aree del territorio ancora poco o del tutto sconosciute. L'Italia inoltre, con 2328 *taxa* censiti, può essere annoverata tra i paesi europei con massima diversità lichenica. La flora vascolare italiana comprende 6.711 specie, ovvero 144 specie di Pteridofite, 39 di Gimnosperme e 6.528 di Angiosperme (Tabella 7.4, Figura 7.6), secondo i dati desunti dalla *checklist* della flora nazionale (2005) che ha aggiornato i dati della precedente Flora d'Italia (Pignatti, 1982). Anche per le piante vascolari si segnala un continuo aggiornamento delle conoscenze, dovuto ad approfondimenti tassonomici e all'esplorazione sempre più capillare del territorio. Sono state infatti pubblicate le "Integrazioni alla *Checklist* della flora vascolare italiana" (Conti et al., 2007) ed è inoltre presente sull'Informatore Botanico Italiano (rivista della Società Botanica Italiana-SBI) una rubrica sulla quale gli specialisti pubblicano periodicamente gli aggiornamenti in forma di "*Notulae* alla *checklist*" (Conti, Nepi, Scoppola, 2005). L'indicatore mostra la consistenza della flora italiana a rischio secondo le categorie di minaccia IUCN versione 2.3 (1994) che, allo stato attuale comprende 772 specie di piante non vascolari (briofite e licheni) su un totale di 3.484 e 1.020 specie di piante vascolari su un totale di 6.711. La ripartizione delle specie minacciate nelle categorie di rischio è visibile nella Tabella 7.5, dove sono riportati i dati complessivi derivanti dalle Liste Rosse (Conti et al., 1992; 1997). Nella tabella è compreso il dato relativo a nuove specie minacciate derivante dall'Atlante delle specie a rischio di estinzione (Scoppola e Spampinato, 2005), che, oltre a comprendere tutte le specie vascolari della Lista Rossa Nazionale (Conti et al., 1992, 1997), include anche 8 nuove specie per le quali la categoria IUCN deve essere ancora definita. La ripartizione delle specie minacciate per gruppo tassonomico è visibile in Figura 7.6. La

ripartizione percentuale delle piante vascolari nelle categorie di rischio IUCN è visibile nella Figura 7.7. Il 39,7% del totale è a basso rischio (LR), il 27,1% risulta vulnerabile (VU), il 14,6% in pericolo (EN) e il 12,5% in pericolo in modo critico (CR). La Figura 7.8, che riporta una mappa di densità delle entità minacciate su reticolo chilometrico di maglia di 10 km di lato, è stata elaborata sulla base dei dati distributivi presenti nell'Atlante delle specie a rischio di estinzione (Scoppola e Spampinato, 2005). Analizzandola è possibile osservare come queste specie si concentrino maggiormente in determinati settori del territorio nazionale. Si notano in particolare alte densità nei territori alpini e soprattutto nel settore orientale, ed inoltre nell'Appennino centrale e nelle isole. Le conoscenze relative alla flora italiana a rischio, nel suo complesso, sono ancora oggi desumibili dalle Liste Rosse del 1997, basate sui criteri IUCN 2.3 (1994), ma di recente sono stati prodotti *assessment* secondo i nuovi *standard* IUCN e i criteri 3.1 (2001). Questa attività, coordinata dalla Società Botanica Italiana, tutt'ora in corso, nel 2013 ha portato alla pubblicazione della "Lista Rossa della Flora Italiana. 1. *Policy Species* e altre specie minacciate" (Rossi et al., 2013), che comprende l'*assessment* di 396 *taxa* tra i quali sono comprese 202 *policy species* presenti in Tabella 7.6. Nella Figura 7.9 le *policy species* sono ripartite per gruppi sistematici e categoria di rischio, mentre in Figura 7.10 è riportata la ripartizione percentuale dell'intero contingente nelle categorie di rischio. Complessivamente risultano minacciate (CR(PE), CR, EN, VU) il 42% delle *policy species* e per il 24% non si hanno ancora dati sufficienti per l'*assessment*. A quest'ultima percentuale contribuiscono in maniera preponderante i muschi (vedi Figura 7.10). Tra le *policy species* risulta estinta *Aldrovanda vesiculosa* (RE) e vengono considerate probabilmente estinte (CR(PE)), in quanto non rinvenute da molto tempo, 7 specie di piante vascolari (Angiosperme) e 3 briofite. Per la sola flora vascolare l'indicatore analizza anche la distribuzione regionale delle entità floristiche di particolare rilievo conservazionistico e biogeografico, mettendo in evidenza l'importanza, nel contesto nazionale, di Sicilia e Sardegna, dove più dell'11% della flora è rappresentata da specie endemiche (Tabella 7.7). Il tasso di endemismo è alto anche in Calabria, Basilicata, Abruzzo, Campania, Lazio e Molise con valori che vanno dall'8,2 al 5,1% (Figura 7.11). Anche la percentuale delle esclusive regionali (al netto delle specie dubbie e quelle non più ritrovate) fornisce un'indicazione della rilevanza della flora e della potenziale vulnerabilità a significative perdite di biodiversità. Per Sardegna e Sicilia si riscontrano valori superiori all'11% di flora esclusiva (Tabella 7.7 e Figura 7.12). La percentuale di specie esclusive è rilevante anche in Friuli-Venezia Giulia (3,6%) e in Trentino-Alto Adige (3,0%) e in minor misura in Piemonte, Toscana e Calabria dove si attesta all'1,9%

Tabella 7.4: Consistenza numerica e livello di minaccia delle specie vegetali italiane e delle *policy species* (Conv. Berna e Dir. 92/43/CE), distinte nei principali gruppi tassonomici

	Specie presenti in Italia	*Policy species*	Specie inserite in Liste Rosse nazionali	Percentuale di specie inserite in Liste Rosse nazionali sulle specie presenti in Italia
	n.			%
Epatiche e Antocerote	292	6	129	44,2
Muschi	864	37	367	42,5
Licheni	2.328	8	276	11,9
Pteridofite	144	25	27	18,8
Gimnosperme	39	1	7	17,9
Angiosperme	6.528	125	986	15,1

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati tratti da: Aleffi, Tacchi, Cortini Pedrotti, 2008 - *Check-list of the Hornworts, Liverworts and Mosses of Italy*. Bocconea 22; Nimis, Martellos, 2008 - ITALIC - *The Information System on Italian Lichens. Version 4.0. University of Trieste*, *Dept. of Biology*, IN4.0/1; Conti, Abbate, Alessandrini, Blasi, 2005 - *An annotated checklist of the italian vascular flora*. MATTM-Dip.Prot.Nat.; Univ. di Roma La Sapienza-Dip.Biol.Veg.; Conti, Manzi, Pedrotti, 1992 - *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. MATTM, WWF Italia; Conti, Manzi, Pedrotti, 1997 - *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, SBI, Univ. Camerino; Scoppola, Spampinato, 2005 - *Atlante delle specie a rischio di estinzione* (CD-ROM). MATTM, DPN, SBI, Univ. Tuscia, Univ. La Sapienza; Rossi et al. (Eds.), 2013. *Lista Rossa della Flora Italiana*. 1. *Policy Species* e altre specie minacciate; Comitato Italiano IUCN e MATTM.

Tabella 7.5: Specie vegetali italiane inserite nelle Liste Rosse, suddivise per categorie di minaccia IUCN (vers. 2.3)

Categoria di minaccia IUCN	Epatiche e Antocerote	Muschi	Licheni	Totale epatiche, muschi e licheni minacciati	Pteridofite	Gimnosperme	Angiosperme	Totale piante vascolari minacciate
	n.							
EX	60	145	6	**211**	0	0	8	**8**
EW	0	0	0	**0**	0	1	21	**22**
CR	0	0	0	**0**	3	1	124	**128**
EN	37	180	77	**294**	4	1	144	**149**
VU	6	14	76	**96**	17	1	258	**276**
LR	0	0	0	**0**	1	3	401	**405**
DD	0	0	0	**0**	2	0	22	**24**
R	26	28	117	**171**	0	0	0	**0**
Nuove specie minacciate	0	0	0	**0**	0	0	8	**8**
TOTALE	**129**	**367**	**276**	**772**	**27**	**7**	**986**	**1.020**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati tratti da: Conti, Manzi, Pedrotti, 1992 - Libro Rosso delle Piante d'Italia. MATTM, WWF Italia; Conti, Manzi, Pedrotti, 1997 - Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia. WWF Italia, SBI, Univ. Camerino; Scoppola, Spampinato, 2005 - Atlante delle specie a rischio di estinzione (CD-ROM). MATTM, DPN, SBI, Univ. Tuscia, Univ. La Sapienza.

Legenda:

EX: estinta
EW: estinta in ambiente selvatico
CR: in pericolo critico
EN: in pericolo
VU: vulnerabile
LR: basso rischio
DD: carente di dati
R: rara

Tabella 7.6: *Policy species* (Conv. Berna e Dir. 92/43/CE), suddivise per categorie di minaccia IUCN (vers. 3.1)

Categoria di minaccia IUCN	Epatiche e Antocerote	Muschi	Licheni	TOT. epatiche, muschi e licheni minacciati	Pteridofite	Gimnosperme	Angiosperme	TOT. piante vascolari minacciate
	n.							
RE							1	1
CR(PE)	1	2		3			7	7
CR	3	2		5	4	1	13	18
EN	1	2	4	7	4		31	35
VU				0			10	10
NT				0			24	24
LC			3	3	9		31	40
DD	1	31	1	33	8		8	16
TOTALE	**6**	**37**	**8**	**51**	**25**	**1**	**125**	**151**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati tratti da: Rossi et al. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. *Policy Species* e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e MATTM

Legenda:

RE: risulta estinta
CR(PE):probabilmente estinte
CR: in pericolo critico
EN: in pericolo
VU: vulnerabile
NT: quasi minacciata
LC: minore preoccupazione
DD: carente di dati

Tabella 7.7: Piante vascolari italiane. Numero totale di specie per regione e numero e percentuale di specie endemiche ed esclusive

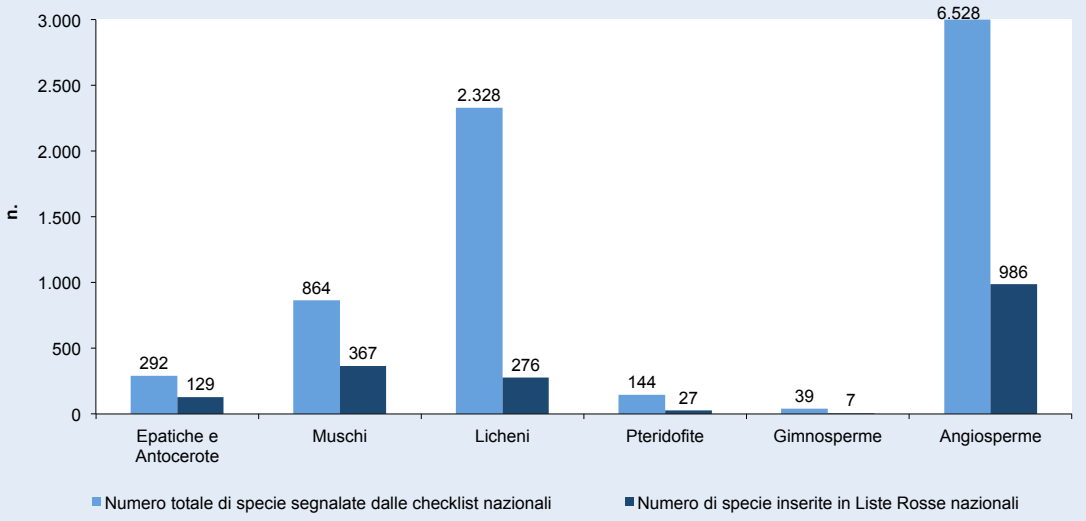
Regione	Specie presenti in Italia	Specie endemiche		Specie esclusive	Specie esclusive (senza le specie dubbie e quelle non più ritrovate)	
	n.	n.	%	n.	n.	%
Piemonte	3.304	40	1,21	88	64	1,94
Valle d'Aosta	2.068	6	0,29	21	19	0,92
Lombardia	3.017	61	2,02	48	42	1,39
Trentino-Alto Adige	2.776	59	2,13	89	82	2,95
Veneto	3.111	53	1,70	25	21	0,68
Friuli-Venezia Giulia	3.094	28	0,90	133	111	3,59
Liguria	2.977	55	1,85	52	39	1,31
Emilia-Romagna	2.609	61	2,34	12	8	0,31
Toscana	3.249	155	4,77	64	62	1,91
Umbria	2.241	95	4,24	0	0	0
Marche	2.436	106	4,35	3	2	0,08
Lazio	3.041	166	5,46	14	11	0,36
Abruzzo	2.989	180	6,02	29	25	0,84

continua

segue

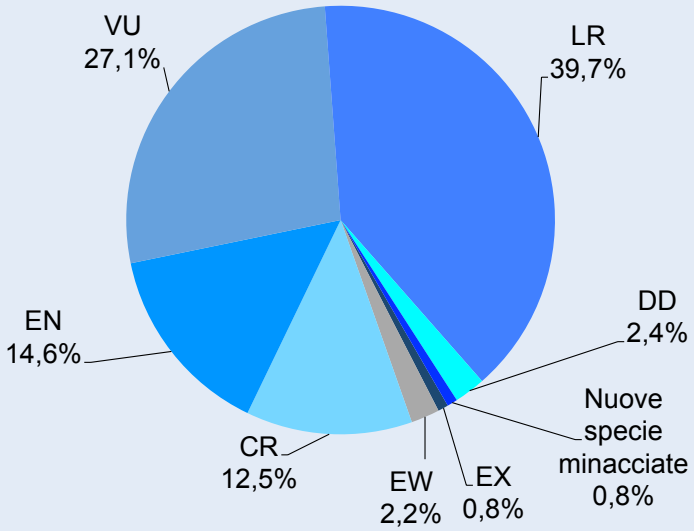
Regione	Specie presenti in Italia	Specie endemiche		Specie esclusive	Specie esclusive (senza le specie dubbie e quelle non più ritrovate)	
	n.		%	n.		%
Molise	2.308	117	5,07	0	0	0
Campania	2.691	154	5,72	21	18	0,67
Puglia	2.199	96	4,37	39	34	1,55
Basilicata	2.501	159	6,36	6	6	0,24
Calabria	2.513	206	8,20	49	47	1,87
Sicilia	2.793	322	11,53	344	308	11,03
Sardegna	2.295	256	11,15	277	270	11,76
ITALIA	**6.711**	**1.024**	**15,26**	**-**	**-**	**-**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati tratti da Conti, Abbate, Alessandrini, Blasi, 2005 - *An annotated checklist of the italian vascular flora*. MATTM-Dip.Prot.Nat.; Univ. di Roma La Sapienza-Dip.Biol.Veg.



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati tratti da: Aleffi, Tacchi, Cortini Pedrotti, 2008 - *Check-list of the Hornworts, Liverworts and Mosses of Italy*. Bocconea 22; Nimis, Martellos, 2008 - ITALIC - *The Information System on Italian Lichens. Version 4.0. University of Trieste, Dept. of Biology*, IN4.0/1; Conti, Abbate, Alessandrini, Blasi, 2005 - *An annotated checklist of the italian vascular flora*. MATTM-Dip.Prot.Nat.; Univ. di Roma La Sapienza-Dip.Biol.Veg.; Conti, Manzi, Pedrotti, 1992 - *Libro Rosso delle Piante d'Italia*. MATTM, WWF Italia; Conti, Manzi, Pedrotti, 1997 - *Liste Rosse Regionali delle Piante d'Italia*. WWF Italia, SBI, Univ. Camerino; Scoppola, Spampinato, 2005 - *Atlante delle specie a rischio di estinzione* (CD-ROM). MATTM, DPN, SBI, Univ. Tuscia, Univ. La Sapienza.

Figura 7.6: Numero di specie vegetali presenti in Italia per ciascun gruppo sistematico e numero di specie inserite nelle Liste Rosse nazionali

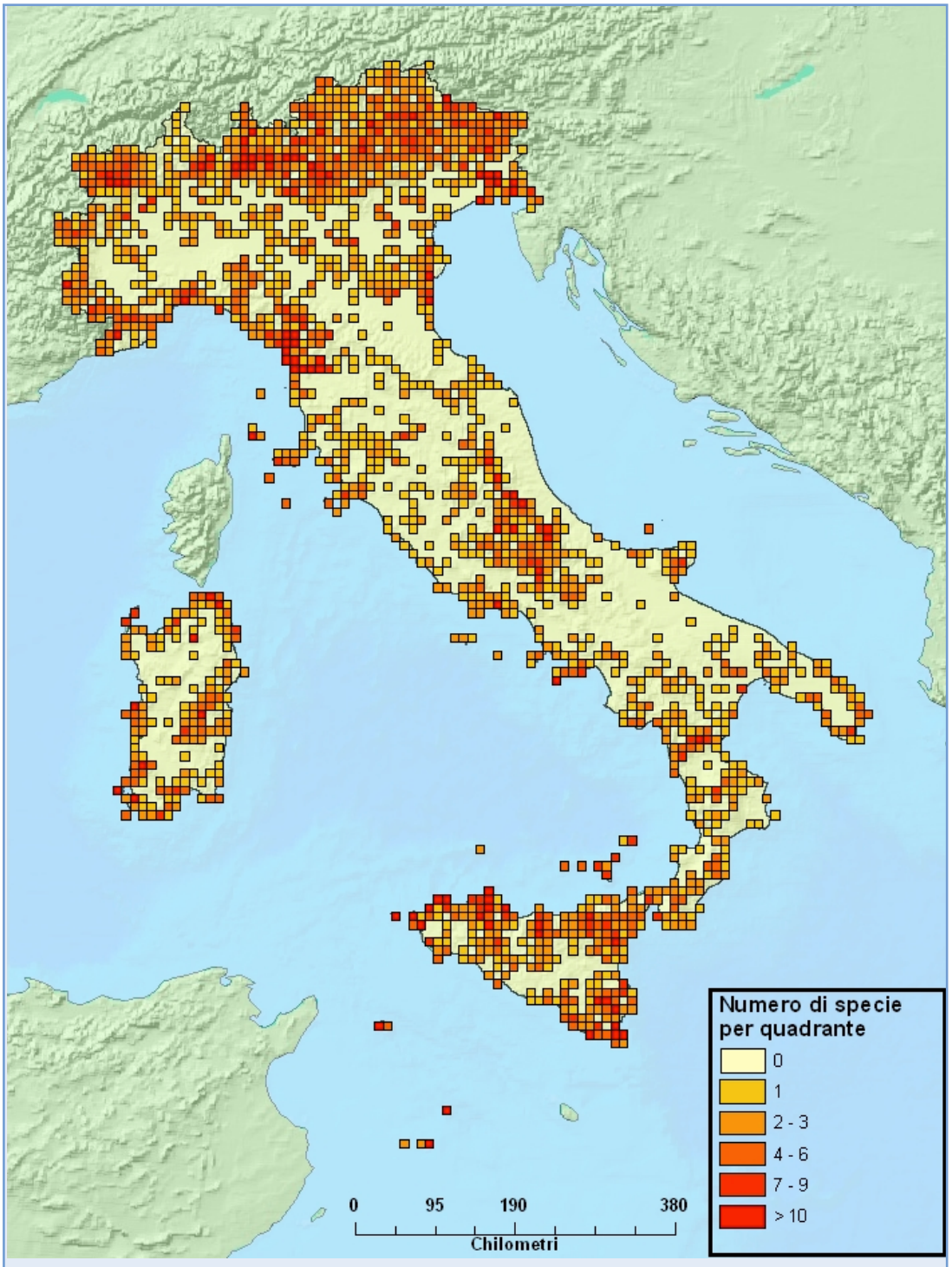


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati tratti da: Scoppola, Spampinato, 2005 - *Atlante delle specie a rischio di estinzione* (CD-ROM). MATTM, DPN, SBI, Univ. Tuscia, Univ. La Sapienza.

Legenda:

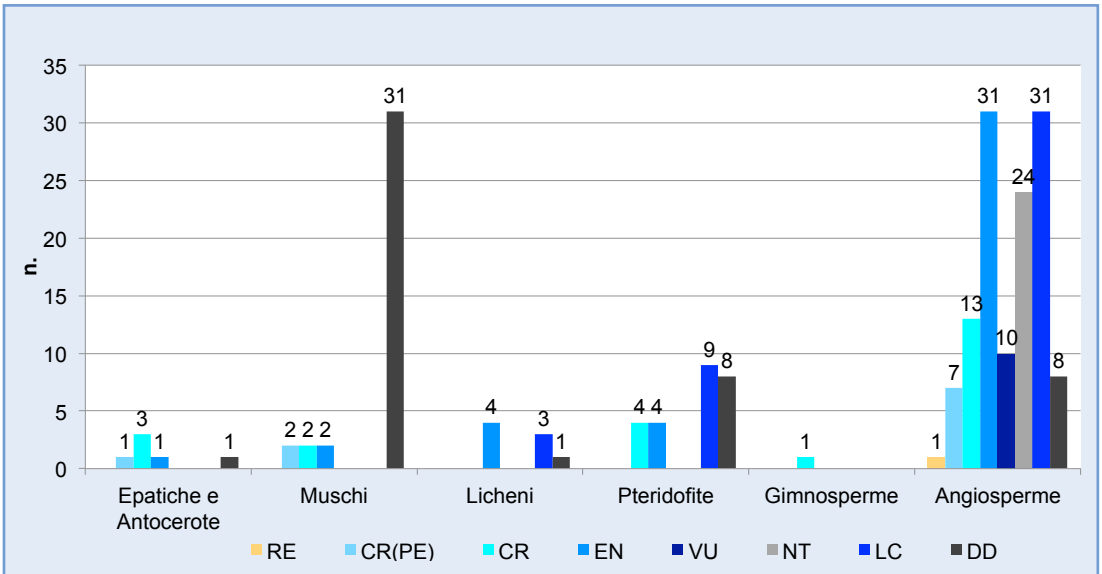
CR: in pericolo critico; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; LR: basso rischio; DD: carente di dati; EX: estinta; EW: estinta in ambiente selvatico

Figura 7.7: Ripartizione percentuale nelle categorie di minaccia IUCN (vers. 2.3) delle piante vascolari italiane inserite nelle Liste Rosse



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati tratti da: Scoppola, Spampinato, 2005 - *Atlante delle specie a rischio di estinzione* (CD-ROM). MATTM, DPN, SBI, Univ. Tuscia, Univ. La Sapienza.

Figura 7.8: Densità su reticolato chilometrico (maglie da 10 chilometri di lato) delle specie di flora vascolare inserite nelle liste rosse (2005)

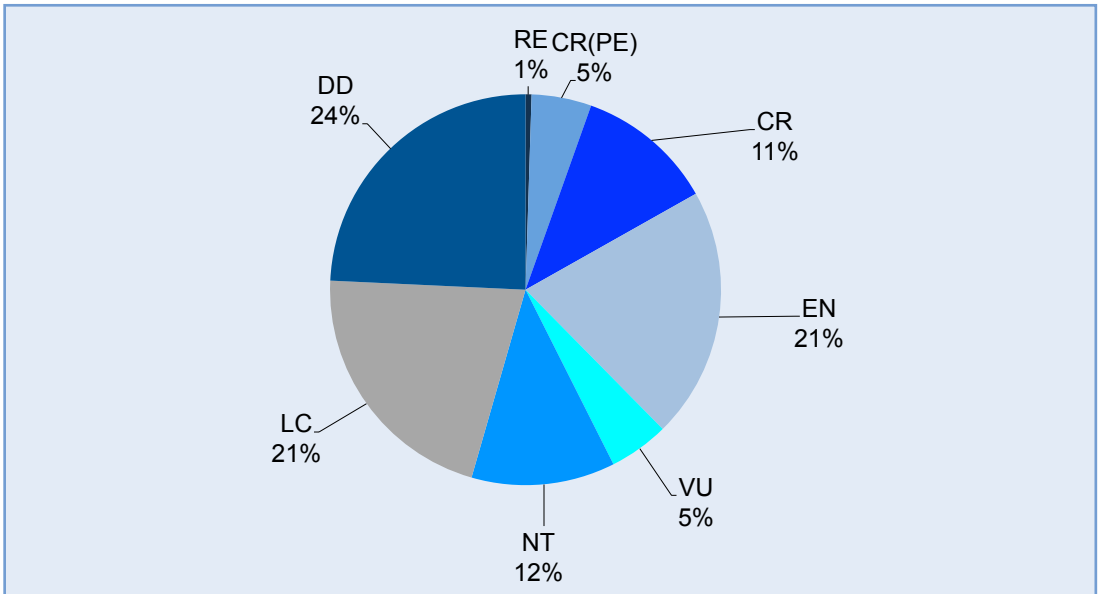


Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati tratti da: Rossi et al. (Eds.), 2013. *Lista Rossa della Flora Italiana*. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e MATTM

Legenda:

RE: estinta nella regione; CR(PE): probabilmente estinta; CR: in pericolo critico; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; NT: quasi minacciata; LC: minore preoccupazione; DD: carente di dati

Figura 7.9: Numero di *policy species* presenti in Italia per ciascun gruppo sistematico e per categoria di rischio

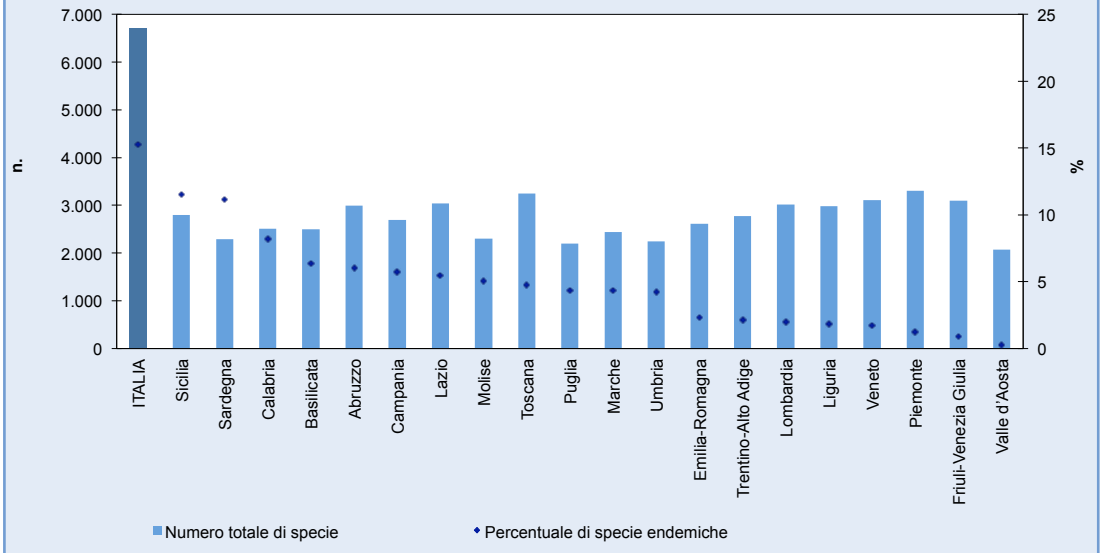


Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati tratti da: Rossi et al. (Eds.), 2013. *Lista Rossa della Flora Italiana*. 1. Policy Species e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e MATTM

Legenda:

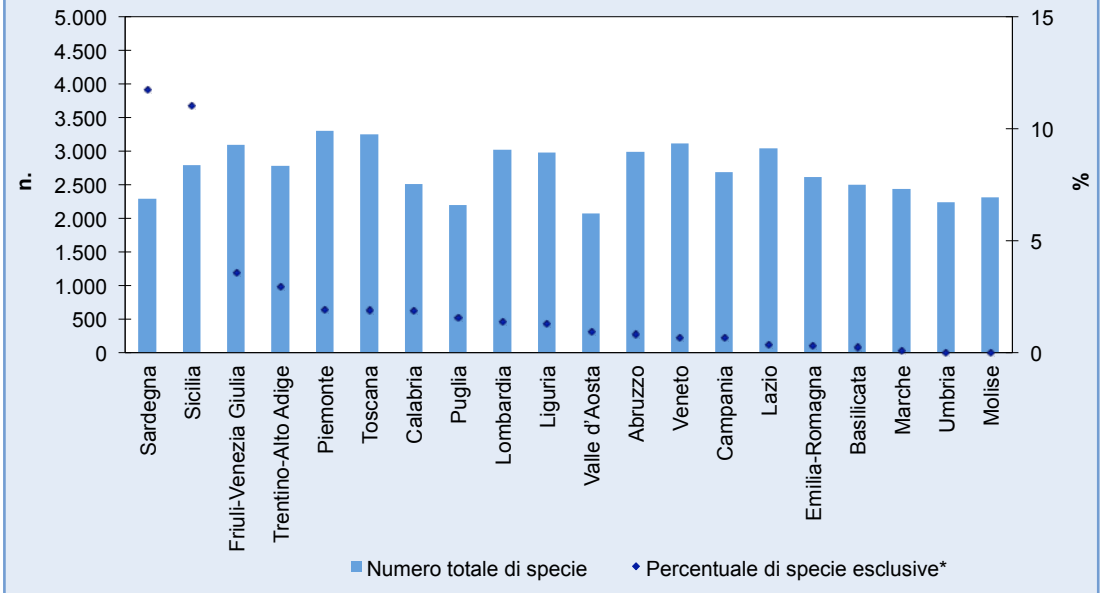
RE: estinta nella regione; CR(PE): probabilmente estinta; CR: in pericolo critico; EN: in pericolo; VU: vulnerabile; NT: quasi minacciata; LC: minore preoccupazione; DD: carente di dati

Figura 7.10: Ripartizione percentuale nelle categorie di minaccia IUCN (vers. 3.1) delle *policy species*



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati tratti da: Conti, Abbate, Alessandrini, Blasi, 2005 - *An annotated checklist of the italian vascular flora*. MATTM-Dip.Prot.Nat.; Univ. di Roma La Sapienza-Dip.Biol.Veg..

Figura 7.11: Numero totale di specie e percentuale di specie endemiche, a livello nazionale e regionale (2005)



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati tratti da: Conti, Abbate, Alessandrini, Blasi, 2005 - *An annotated checklist of the italian vascular flora*. MATTM-Dip.Prot.Nat.; Univ. di Roma La Sapienza-Dip.Biol.Veg..

Legenda:

* Specie esclusive al netto delle specie dubbie e quelle non più ritrovate

Figura 7.12: Numero totale di specie e percentuale di specie esclusive* a livello regionale (2005)

CONSISTENZA DELL'ATTIVITÀ DI PESCA

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive l'andamento e la distribuzione per le regioni costiere italiane della capacità di pesca della flotta nazionale, intesa come numero di battelli, tonnellaggio e potenza motore del naviglio peschereccio. Viene anche descritta la distribuzione dei giorni medi di pesca e la ripartizione delle catture per regione e per sistema di pesca nell'annualità considerata. L'indicatore comprende, inoltre, due importanti indicatori relativi alla pressione di pesca quali lo sforzo di pesca (E), calcolato moltiplicando il tonnellaggio (espresso in GT "*Gross Tonnage*") per i giorni medi di pesca (come da Regolamento comunitario CE 2091/1998) e le CPUE (*Catch Per Unit of Effort*) che indicano l'ammontare di catture ottenute per un'unità di sforzo.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'indicatore misura una delle principali cause di pressione sulla biodiversità marina, presenta ottima affidabilità, validazione dei dati e ottima comparabilità nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'Italia partecipa allo sforzo di contenimento dell'impatto della pesca sulle risorse alieutiche e gli ecosistemi marini perseguito da tempo dall'UE e ribadito in maniera forte dalla Politica Comune della Pesca (PCP, entrata in vigore il 1 gennaio 2003) che ha introdotto una serie di modifiche rivolte alla protezione degli stock ittici e alla tutela dell'ambiente marino. Tra gli obiettivi prioritari vi è il ridimensionamento della flotta da pesca, con una riduzione della capacità di pesca sia in termini di potenza motore sia di tonnellaggio, e l'attuazione di strategie che prevedono, fra le altre cose, il riposo biologico, l'impiego di sistemi selettivi e la riduzione dello sforzo di pesca. L'obiettivo di riduzione dello sforzo di pesca viene raggiunto sia tramite la riduzione della flotta di pesca sia mediante limiti imposti alle catture (Catture Totali Ammissibili - TAC). Fra le strategie di mitigazione dell'impatto della pesca sulla biodiversità marina adottate dal MIPAAF particolare importanza acquisisce inoltre l'applicazione delle raccomandazioni contenute nella *Reykjavik Declaration* (FAO, 2001) sull'"Approccio ecosistemico alla gestione della pesca", ed il recepimento dell'"Approccio precauzionale della pesca" (FAO, 1996) e del "Codice di condotta per una pesca responsabile" (FAO, 1995), che rappresentano un importante passo a livello nazionale verso la conservazione della biodiversità marina. Attualmente è in atto la riforma della politica comune della pesca (PCP) con lo scopo di conseguire una crescita sostenibile e inclusiva di una maggiore coesione nelle regioni costiere e di solidi risultati economici nel settore. Le proposte formulate dalla Commissione si concentrano sulla sostenibilità e sulle soluzioni a lungo termine. Tali obiettivi a livello Mediterraneo si integrano con quelli della Strategia Marina (Direttiva quadro 2008/56/CE) e del Processo ExAp-MED, che prevede l'implementazione dell'approccio ecosistemico in Mediterraneo nell'ambito della Convenzione di Barcellona con il coordinamento dell'UNEP/MAP.

STATO E *TREND*

Nel 2012, rispetto al 2011, la capacità della flotta peschereccia nazionale è diminuita dell'1% in termini di numerosità e del 2,7% per quanto riguarda la capacità espressa in GT (*gross tonnage*) (Tabella 7.8). La diminuzione dell'attività di pesca che ha caratterizzato l'Italia soprattutto dall'inizio degli anni 2000 si evidenzia anche da una variazione netta di giorni medi di pesca che, ad esempio dal 2007 al 2012 diminuiscono di poco più di 11 giorni di pesca in meno per battello. Lo sforzo di pesca, in costante diminuzione dal 2004, ha registrato un aumento nel 2008, passando da 25,2 (2008) a 26,5 (2009) e poi ha ripreso a diminuire tra il 2009 e il 2012 arrivando a 22,8. Le catture per unità di sforzo (CPUE) con 8,8 kg/die, rimangono in linea con i valori degli ultimi quattro anni (Figura 7.17).

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nel periodo considerato (1996-2012), il numero di battelli che compongono la flotta nazionale è diminuito del 19,5%, in linea con il *trend* della potenza complessiva (-28,5%) e del tonnellaggio (-27,3%) (Tabella 7.8 e Figura 7.13). Nel 2012, la maggior percentuale delle imbarcazioni della flotta nazionale è registrato in Sicilia (23,1%) e Puglia (12,3%) (Tabella 7.9 e Figura 7.14). I circa tremila battelli siciliani, per tonnellaggio incidono sulla capacità peschereccia nazionale per oltre il 30%. Se si esclude la Sicilia, la flotta italiana si distribuisce omogeneamente in tutto il litorale caratterizzandosi per una bassa concentrazione produttiva. Nel corso del 2012, l'attività di pesca nazionale si è svolta con una media di 120 giorni per battello. Il maggior numero di giorni medi di pesca si è effettuato in Puglia (154,7), Marche (143,3) e Molise (135,7) (Tabella 7.10 e Figura 7.15). I sistemi di pesca più utilizzati sono lo strascico, la piccola pesca costiera e la "volante", a conferma della tendenza tipica del Mediterraneo verso una pesca per lo più di tipo artigianale. Nel 2012, il 33,6% del totale delle catture nazionali è avvenuto tramite lo strascico (Figura 7.16) di cui il 44% è da attribuire alle imbarcazioni siciliane e pugliesi (Tabella 7.11). I dati sulle catture delle principali specie commerciali, disponibili quest'anno in versione sintetica sono in Tabella 7.12.

Tabella 7.8: Andamento della capacità di pesca della flotta nazionale

Anno	Battelli	GT	Potenza complessiva
	n.	t	kW
1996	16.067	226.147	1.465.582
1997	16.293	225.867	1.464.960
1998	19.608	228.517	1.522.056
1999	19.798	230.018	1.534.284
2000	18.390	207.550	1.404.929
2001	16.636	187.347	1.300.256
2002	15.915	178.344	1.253.177
2003	15.602	178.037	1.253.825
2004	14.873	172.302	1.212.532
2005	14.304	168.700	1.184.130
2006	13.955	162.562	1.152.625
2007	13.604	195.099	1.137.218
2008	13.374	182.909	1.101.967
2009	13.301	182.012	1.096.659
2010	13.223	176.040	1.075.878
2011	13.064	168.964	1.047.877
2012	12.934	164.415	1.047.877
Fonte: MIPAAF - IREPA			
Legenda:			
GT: *Gross Tonnage*			

Tabella 7.9: Valori assoluti delle principali componenti della capacità di pesca per regione (2012)

Regioni costiere	Battelli	GT	Potenza complessiva
	n.	t	kW
Liguria	528	3.676	34.227
Toscana	607	5.730	42.177
Lazio	598	7.894	56.819
Campania	1.126	8.411	69.390
Calabria	861	5.509	45.053
Puglia	1.587	19.222	133.807
Abruzzo	549	9.960	47.322
Molise	92	2.662	11.016
Marche	863	18.056	92.147
Emilia Romagna	727	9.400	74.006
Veneto	718	11.936	81.525
Friuli Venezia Giulia	399	1.948	26.710
Sardegna	1.289	9.689	78.124
Sicilia	2.990	50.322	245.326
Totale	**12.934**	**164.415**	**1.037.649**
Fonte: MIPAAF, IREPA			
Legenda:			
GT: *Gross Tonnage*			

Tabella 7.10: Giorni medi di pesca per regione e per sistema di pesca (2012)

Regioni costiere	Strascico	Volante	Circuizione	Draghe idrauliche	Piccola pesca	Polivalenti passivi	Palangari	Totale
	n.							
Liguria	154,8	-	25,8	-	69,0	106,0	-	82,2
Toscana	133,0	-	146,3	-	102,1	144,9	-	110,8
Lazio	162,9	-	88,6	64,4	86,2	83,8	-	101,1
Campania	141,1	-	95,7	127,6	120,2	168,0	-	122,5
Calabria	153,4	-	124,8	-	105,8	80,5	-	112,2
Puglia	155,7	134,0	121,3	40,5	166,0	171,8	100,4	154,7
Abruzzo	107,9	-	84,9	89,1	104,4	-	-	102
Molise	156,8	-	-	89,0	127,3	-	-	135,7
Marche	135,0	149,4	-	73,1	183,3		-	143,3
Emilia-Romagna	74,9	154,0	-	127,0	83,3	-	-	87,8
Veneto	113,7	147,2	-	79,0	89,1	-	-	96,5
Friuli-Venezia Giulia	101,5	125,3	85,1	64,8	123,7	-	-	114,2
Sardegna	115,5	-	-	-	124,9	123,6	-	123,9
Sicilia	155,7	-	125,7	-	118,8	120,8	113,8	125,3
Totale	**137,6**	**146,1**	**108,7**	**77,9**	**118,9**	**119,0**	**111,9**	**120,3**
Fonte: MIPAAF - IREPA								

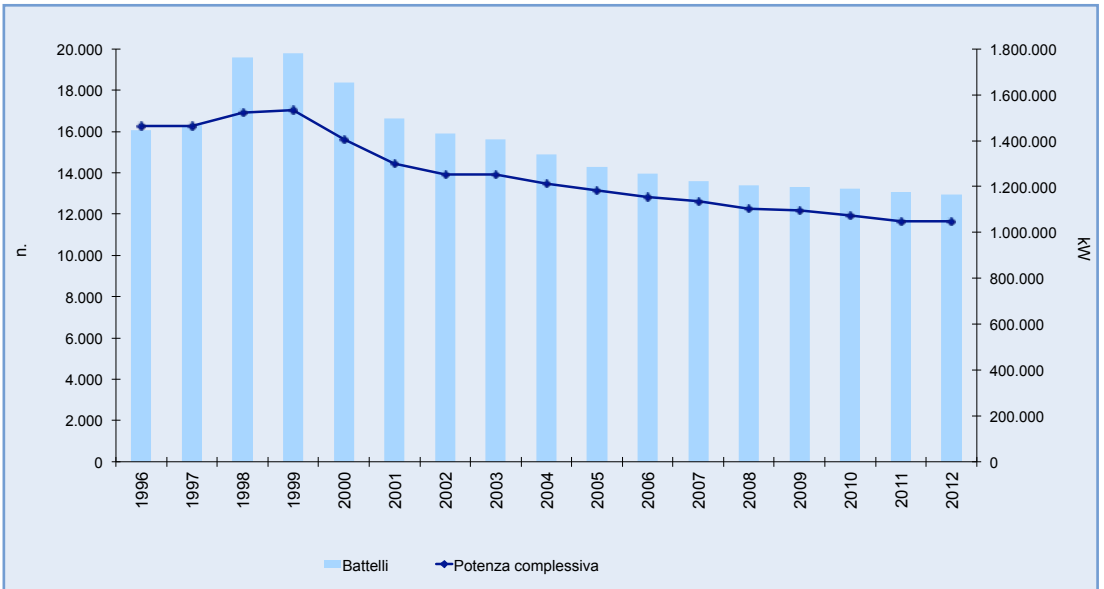
Tabella 7.11: Ripartizione delle catture per sistemi e regioni (2012)

Regioni costiere	Strascico	Volante	Circuizione	Draghe idrauliche	Piccola pesca	Polivalenti passivi	Palangari	Totale
	n.							
Liguria	771	-	1.859	-	617	184	-	3.431
Toscana	2.449	-	4.343	-	1.094	203	-	8.089
Lazio	3.208	-	600	241	747	245	-	5.041
Campania	3.543	-	5.251	258	2.980	227	-	12.259
Calabria	4.550	-	322	-	3.284	605	8	8.769
Puglia	12.059	6.230	1.729	924	3.422	403	400	25.167
Abruzzo	3.140	-	3.583	4.821	704	-	-	12.248
Molise	1.349	-	-	237	182	-	-	1.768
Marche	5.892	9.282	-	6.654	3.117		2	24.947
Emilia-Romagna	4.326	13.759	-	3.407	1.649	-	-	23.141
Veneto	4.096	12.274	-	4.935	948	-	-	22.253
Friuli-Venezia Giulia	1.033	591	422	496	1.498	-	-	4.040
Sardegna	2.437	-	-	-	4.131	1.254	15	7.837
Sicilia	16.880	-	8.394	-	6.681	1.600	3.294	36.849
Totale	**65.733**	**42.136**	**26.503**	**21.973**	**31.054**	**4.721**	**3.719**	**195.839**
Fonte: MIPAAF, IREPA								

Tabella 7.12: Catture per le principali specie pescate (2012)

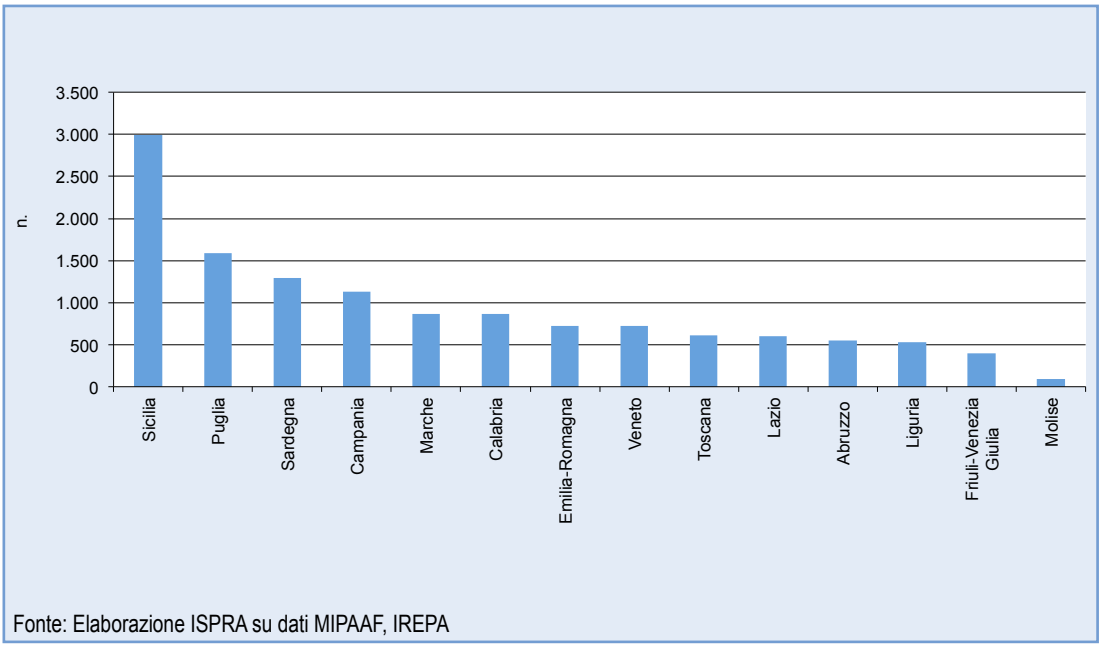
Specie	Tonnellate
	t
Acciughe	42.800
Vongole	20.028
Sardine	19.947
Naselli	9.393
Gamberi bianchi o rosa	8.267
Triglie di fango	5.861
Cefali	4.874
Pannocchie	4.751
Seppie	4.172
Pesce Spada	4.018
Sugarelli o suri	3.032
Polpo comune o di scoglio	3.010
Calamari e totani rossi	2.593
Gamberi rossi	2.377
Moscardini muschiati	2.217
Boghe	2.137
Scampi	2.051
Moscardini bianchi	1.820
Triglie di scoglio	1.641
Altro	50.850
Totale Complessivo	**210.324**

Fonte: MIPAAF, IREPA



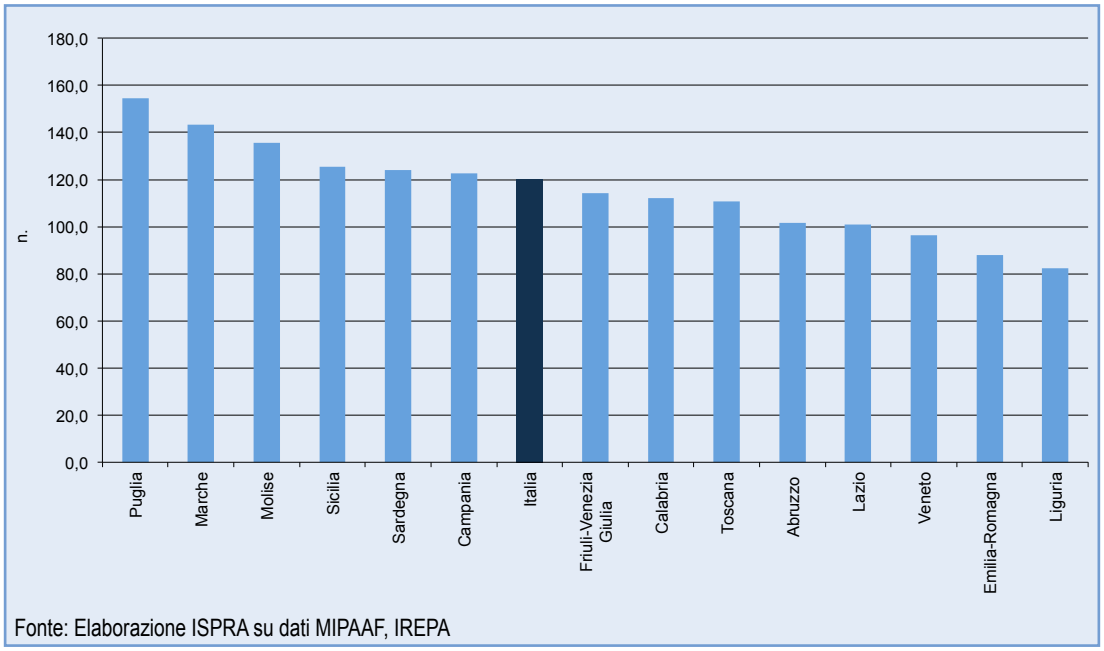
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIPAAF, IREPA

Figura 7.13: Andamento del numero di imbarcazioni e della potenza complessiva di flotta



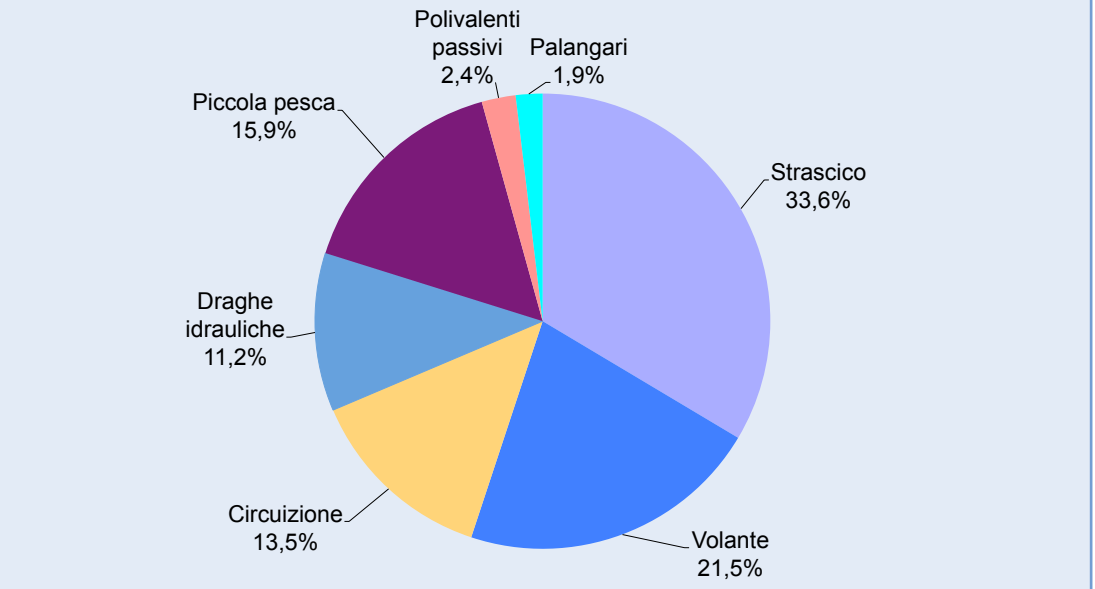
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIPAAF, IREPA

Figura 7.14: Distribuzione regionale della flotta peschereccia (2012)



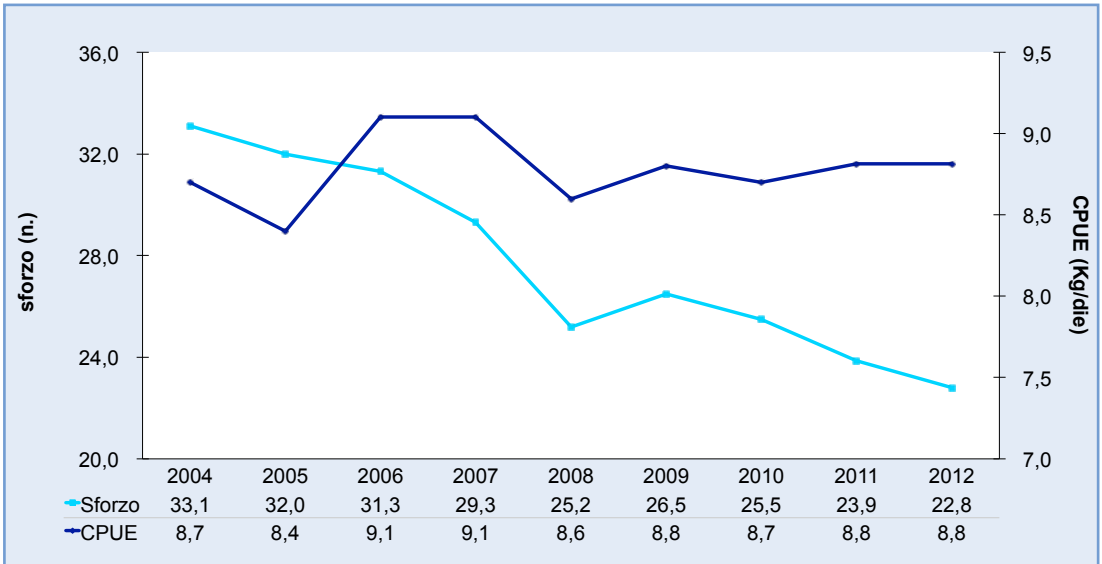
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIPAAF, IREPA

Figura 7.15: Distribuzione regionale dei giorni medi di pesca (2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIPAAF-IREPA

Figura 7.16: Ripartizione delle catture per sistemi di pesca in Italia (2012)



	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Sforzo	33,1	32,0	31,3	29,3	25,2	26,5	25,5	23,9	22,8
CPUE	8,7	8,4	9,1	9,1	8,6	8,8	8,7	8,8	8,8

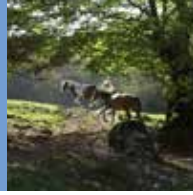
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIPAAF-IREPA

Legenda:

CPUE=*Catch Per Unit of Effort*

Figura 7.17: Andamento dei principali indicatori relatvi alla pressione di pesca

DISTRIBUZIONE DEL VALORE ECOLOGICO SECONDO CARTA DELLA NATURA



DESCRIZIONE

L'indicatore descrive la distribuzione del Valore Ecologico per il territorio italiano. Ne fornisce una rappresentazione regionale basata su una suddivisione in classi. A ciascuna classe viene assegnata la percentuale di territorio regionale in essa ricadente, con indicazioni sugli *habitat* presenti all'interno delle classi a maggior Valore Ecologico. L'indicatore offre inoltre un raffronto tra la distribuzione del Valore Ecologico e quella delle aree protette.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	1	1

Le informazioni utilizzate per il popolamento dell'indicatore rappresentano dati fondamentali ai fini della valutazione del valore ecologico degli habitat italiani. L'accuratezza è buona per quanto riguarda la comparabilità dei dati e l'affidabilità delle loro fonti, ma è carente soprattutto per quanto riguarda la copertura spaziale dell'indicatore. La comparabilità nel tempo e nello spazio sono assicurate da metodiche standardizzate e codificate.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

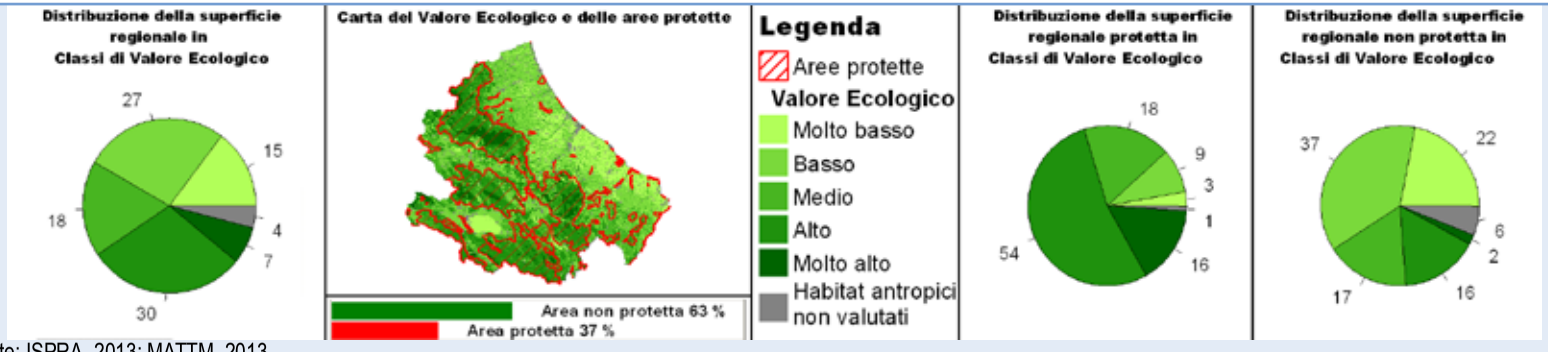
L'indicatore è uno degli indici, denominato "Valore Ecologico", ricavato nell'ambito di realizzazione della Carta della Natura nata con la Legge Quadro sulle aree naturali protette n. 394/91. L'art. 3 della Legge prevede che "la Carta della Natura individua lo stato dell'ambiente in Italia evidenziandone i valori naturali e i profili di vulnerabilità territoriale".

STATO E *TREND*

Non è ancora possibile definire un *trend*.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nelle figure sono sintetizzate, per ciascuna Regione, le informazioni che popolano l'indicatore. In particolare, nella prima colonna si evidenzia la distribuzione in percentuale, rispetto al territorio regionale, delle classi di Valore Ecologico risultanti dalle elaborazioni di Carta della Natura (fonte ISPRA, 2008/2011). Un breve commento viene aggiunto per indicare il numero totale dei differenti tipi di *habitat* che ricadono nelle classi di Valore Ecologico Alto e Molto alto; di questi viene inoltre specificato quanti sono quelli riconducibili agli *habitat* dell'Allegato I della Dir. 92/43 CE e quali sono i più rappresentati nel territorio regionale come superficie occupata. Nella seconda colonna si introduce l'elemento delle aree protette, con indicazione delle percentuali di territorio regionale protetto e non protetto: la figura mostra la mappa del Valore Ecologico con evidenziate le aree protette (fonte MATTM, 2010/2013); nella terza e quarta colonna si riporta la distribuzione percentuale delle classi di Valore Ecologico rispettivamente all'interno e all'esterno del territorio protetto. Nel complesso queste analisi, oltre a fornire un quadro della distribuzione del Valore Ecologico all'interno dei singoli territori regionali, consentono di evidenziare le porzioni di territorio a Valore Ecologico Alto e Molto alto interne alle aree già protette e quelle esterne ad esse. In linea generale si può brevemente osservare, come prevedibile, che in tutte le regioni studiate, il sistema delle aree protette interessa, per superfici prossime o superiori al 70% della loro totalità, territori a Valore Ecologico Medio, Alto e Molto alto. Viceversa l'analisi della distribuzione del Valore Ecologico del territorio esterno alle aree protette evidenzia che le porzioni di aree a Valore Ecologico Medio, Alto e Molto alto sono variabili, passando da percentuali poco significative (Puglia, Molise, Lazio, Veneto) a percentuali significative prossime o superiori al 50% (Friuli-Venezia Giulia, Valle d'Aosta, Sardegna). Questa variabilità dipende in primo luogo dal mosaico distributivo del Valore Ecologico ma anche dal sistema delle aree protette nelle singole regioni. L'analisi di questi dati può fornire utili indicazioni per una revisione delle perimetrazioni del sistema delle aree protette esistenti o per l'individuazione di nuove aree da proteggere.



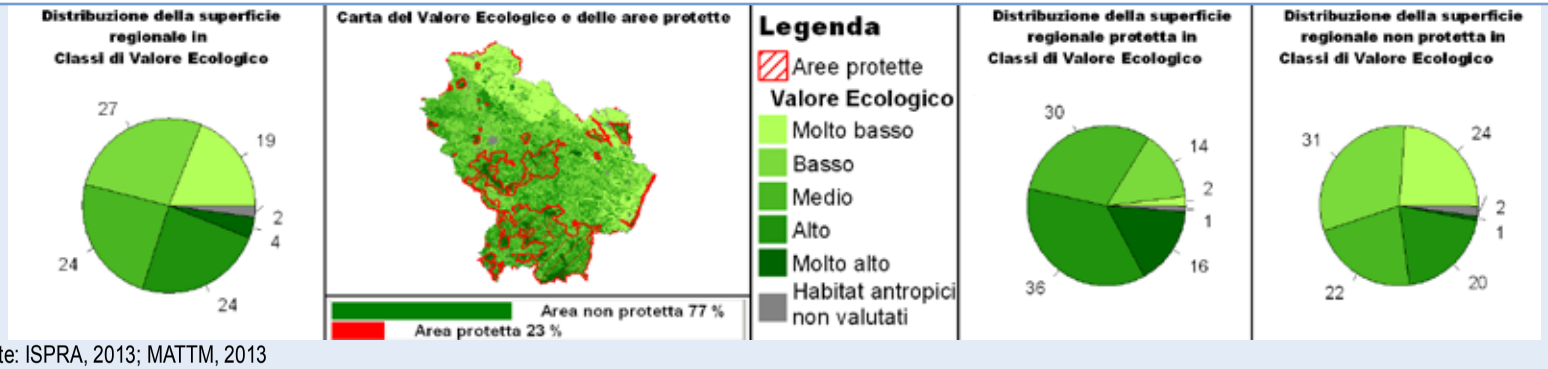
Fonte: ISPRA, 2013; MATTM, 2013

Nota:

I valori numerici sono espressi in percentuale

Considerando la superficie regionale, nelle classi di Valore Ecologico Alto e Molto alto ricadono 67 tipi di *habitat*, 46 dei quali riconducibili agli *habitat* dell'allegato I della Direttiva 92/43 CE. I più rappresentati sono le praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale. Le faggete Acidolile e neutrofile centro-settentrionale e le Praterie discontinue e scorticate dell'Appennino.

Figura 7.18: Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura nella regione Abruzzo



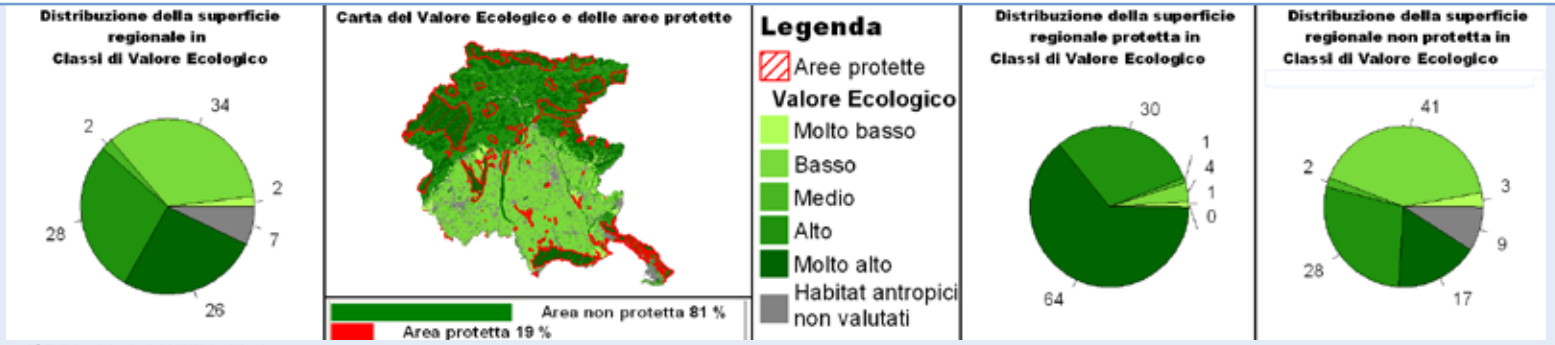
Fonte: ISPRA, 2013; MATTM, 2013

Nota:

I valori numerici sono espressi in percentuale

Considerando la superficie regionale, nelle classi diValore Ecologico Alto e Molto alto ricadono 66 tipi di *habitat*, 46 dei quali riconducibili agli *habitat* dell'allegato I della Direttiva 92/43 CE. I più rappresentati sono le Faggete dell'italia meridionale e Sicilia, i Querceti a Querce caducifoglie dell'Italia peninsulare e insulare le Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale.

Figura 7.19: Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura nella regione Basilicata



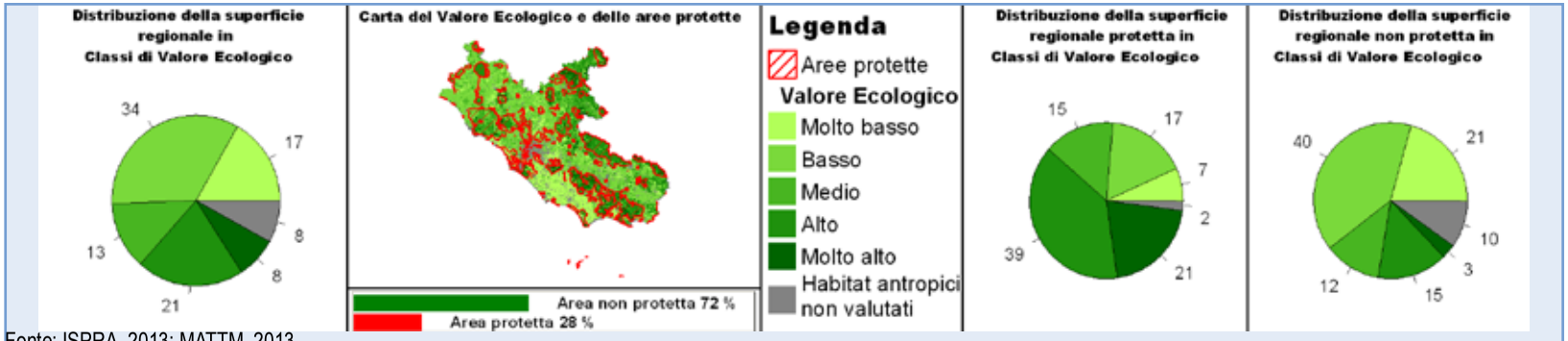
Fonte: ISPRA, 2013; MATTM, 2013

Nota:

I valori numerici sono espressi in percentuale

Considerando la superficie regionale, nelle classi di Valore Ecologico Alto e Molto alto ricadono 66 tipi di *habitat*, 52 dei quali riconducibili agli *habitat* dell'allegato I della Direttiva 92/43 CE. I più rappresentati sono le Faggete calcifile termofili delle Alpi, le boscaglie di *Ostrya carpinifolia* e le pinete alpine di Pino nero.

Figura 7.20: Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura nella Regione Friuli - Venezia Giulia



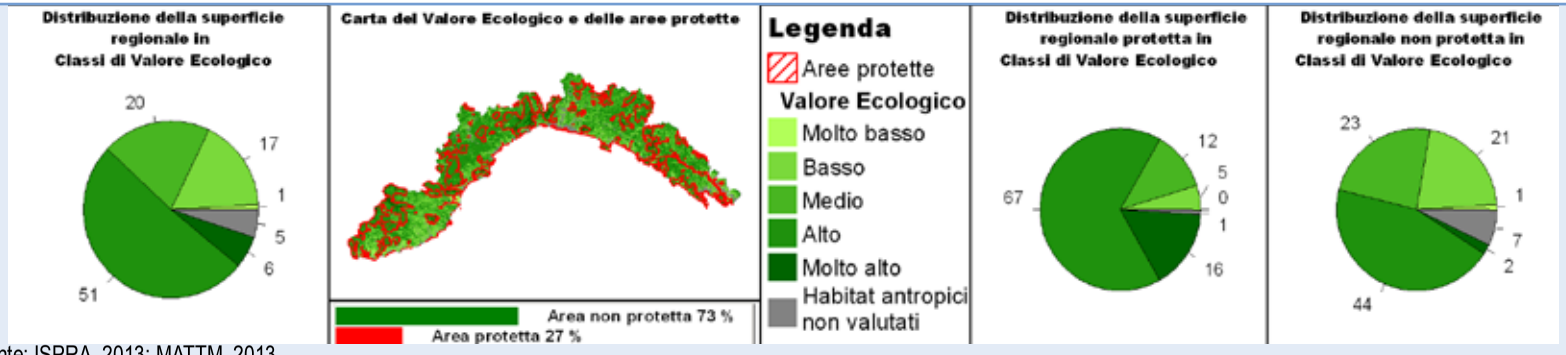
Fonte: ISPRA, 2013; MATTM, 2013

Nota:

I valori numerici sono espressi in percentuale

Considerando la superficie regionale, nelle classi di Valore Ecologico Alto e Molto alto ricadono 71 tipi di *habitat*, 50 dei quali riconducibili agli *habitat* dell'allegato I della Direttiva 92/43 CE. I più rappresentati sono il Querceto a roverella dell'Italia settentrionale e dell'Appennino centro - settentrionale, i Castagneti e le Faggete acidofile e neutrofile dell'Apennino centro - settentrionale.

Figura 7.21: Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura nella Regione Lazio



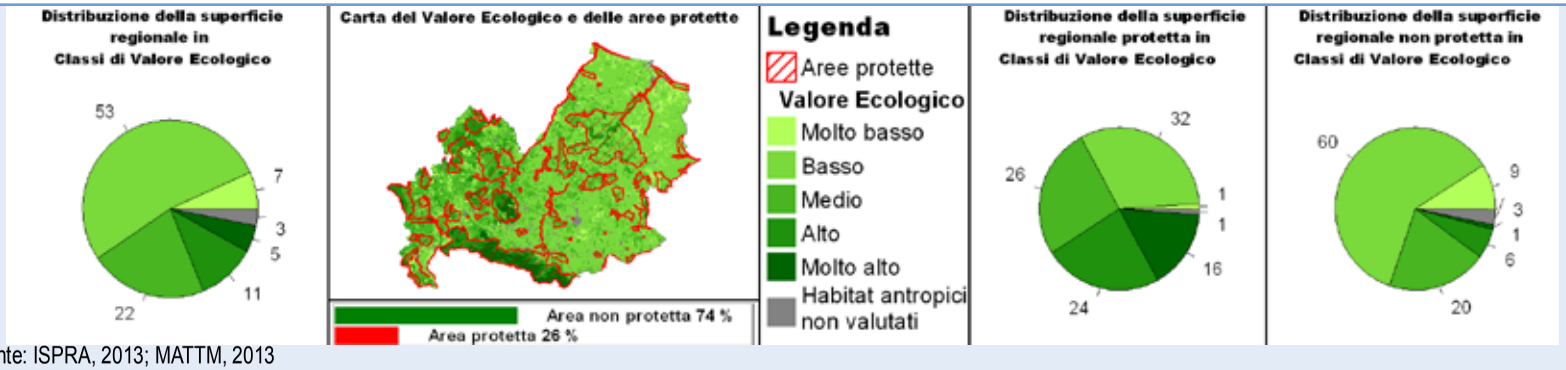
Fonte: ISPRA, 2013; MATTM, 2013

Nota:

I valori numerici sono espressi in percentuale

Considerando la superficie regionale, nelle classi di Valore Ecologico Alto e Molto alto ricadono 77 tipi di *habitat*, 47 dei quali riconducibili agli *habitat* dell'allegato I della Direttiva 92/43 CE. I più rappresentati sono i Castagneti, le Faggete acidofile e neutrofile dell'Appennino centro - settentrionale, le Pinete a Pino marittimo.

Figura7.22: Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura nella Regione Liguria



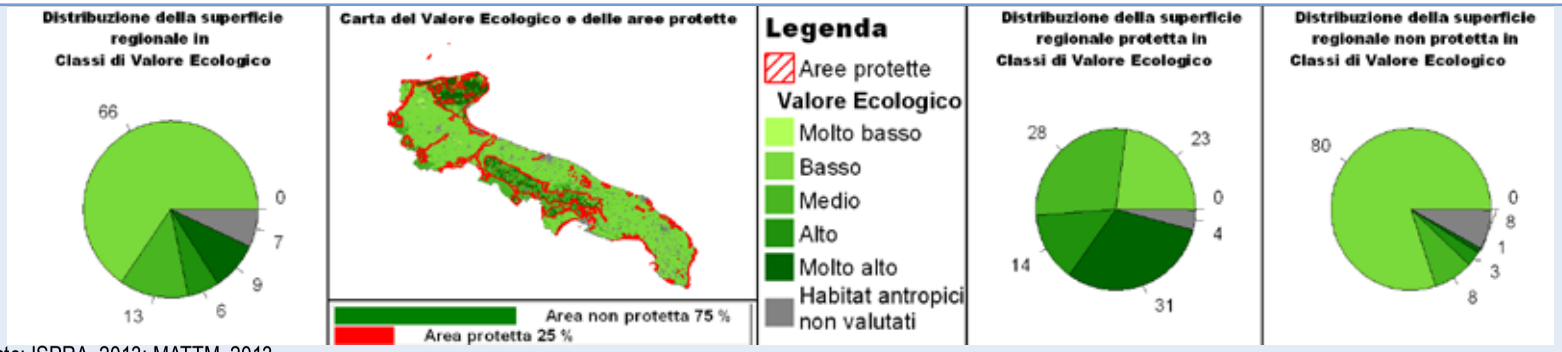
Fonte: ISPRA, 2013; MATTM, 2013

Nota:

I valori numerici sono espressi in percentuale

Considerando la superficie regionale, nelle classi di Valore Ecologico Alto e Molto alto ricadono 37 tipi di *habitat*, 22 dei quali riconducibili agli *habitat* dell'allegato I della Direttiva 92/43 CE. I più rappresentati sono, le Faggete calcifile dell'Appennino centro - settentrionale, le Praterie montane dell'Appennino centrale e meridionale, e le Praterie mesiche del piano collinare.

Figura7.23: Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura nella Regione Molise



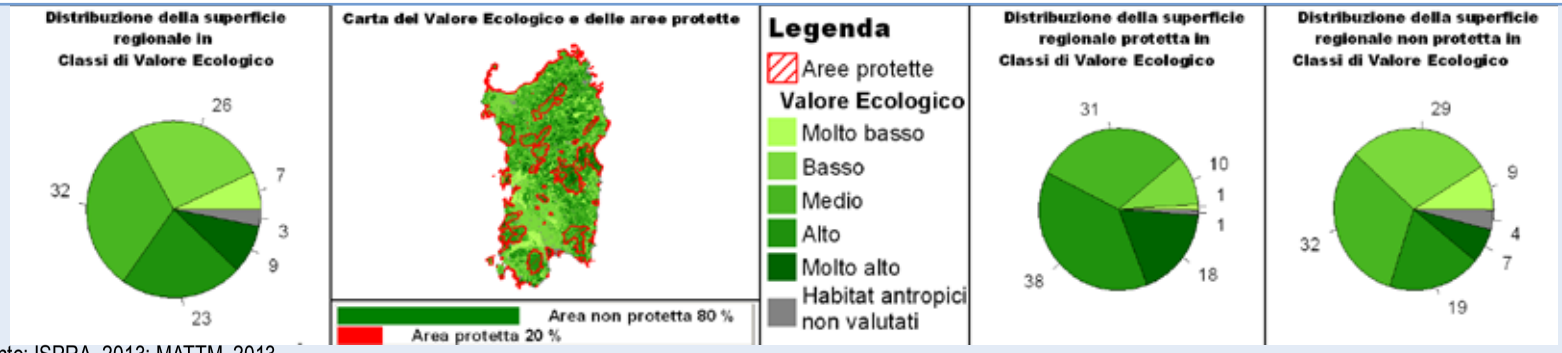
Fonte: ISPRA, 2013; MATTM, 2013

Nota:

I valori numerici sono espressi in percentuale

Considerando la superficie regionale, nelle classi di Valore Ecologico Alto e Molto alto ricadono 59 tipi di *habitat*, 40 dei quali riconducibili agli *habitat* dell'allegato I della Direttiva 92/43 CE. I più rappresentati sono le Praterie xeriche del piano colinare, le Cerrete sud-italiane e le Boscaglie di *Quercus trojana* della Puglia.

Figura 7.24: Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura nella Regione Puglia



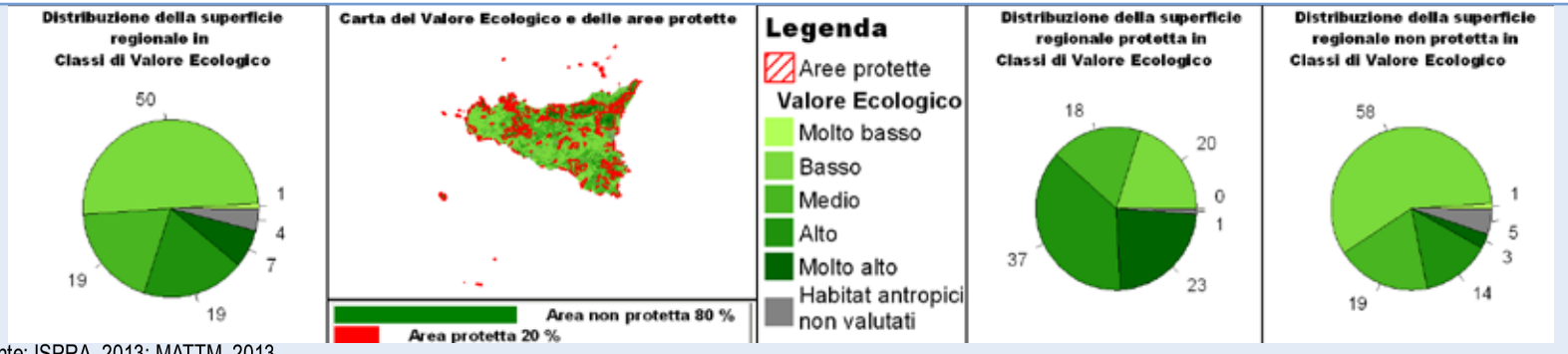
Fonte: ISPRA, 2013; MATTM, 2013

Nota:

I valori numerici sono espressi in percentuale

Considerando la superficie regionale, nelle classi di Valore Ecologico Alto e Molto alto ricadono 72 tipi di *habitat*, 49 dei quali riconducibili agli *habitat* dell'allegato I della Direttiva 92/43 CE. I più rappresentati sono le Leccete srde, le Sugherete tirreniche e il Matorral di Querce sempreverdi.

Figura 7.25: Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura nella Regione Sardegna



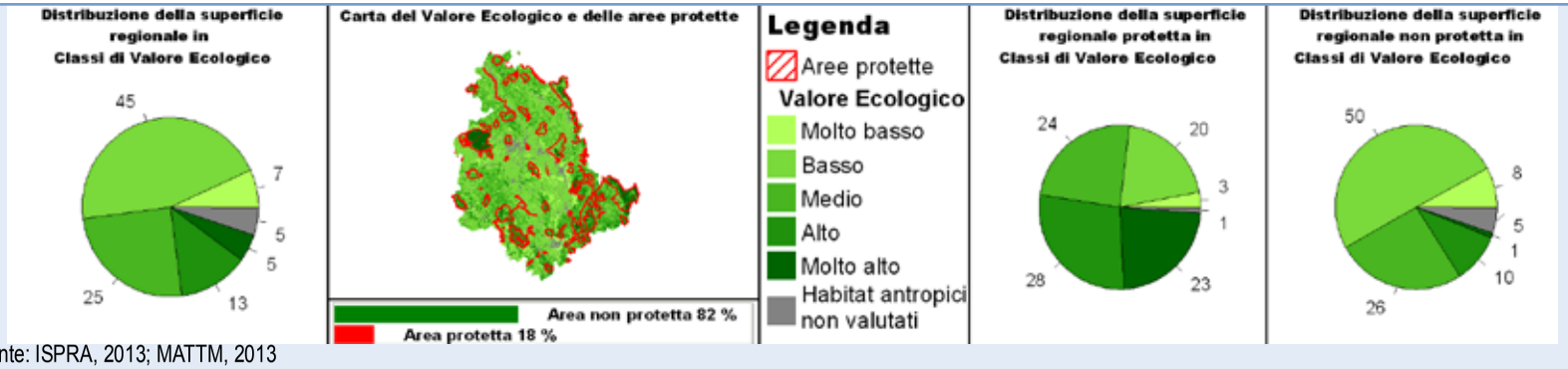
Fonte: ISPRA, 2013; MATTM, 2013

Nota:

I valori numerici sono espressi in percentuale

Considerando la superficie regionale, nelle classi di Valore Ecologico Alto e Molto alto ricadono 71 tipi di *habitat*, 46 dei quali riconducibili agli *habitat* dell'allegato I della Direttiva 92/43 CE. I più rappresentati sono le Steppe di alte erbe mediterranee, le Formazioni ad *Ampelodesmus mauritanicus* e i Prati mediterranei subnitrofili

Figura 7.26: Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura nella Regione Sicilia



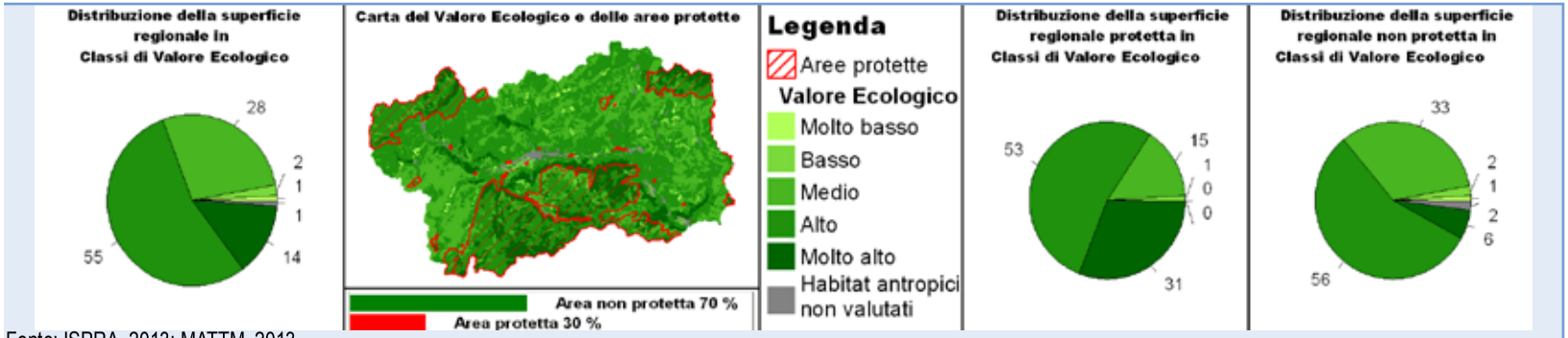
Fonte: ISPRA, 2013; MATTM, 2013

Nota:

I valori numerici sono espressi in percentuale

Considerando la superficie regionale, nelle classi di Valore Ecologico Alto e Molto alto ricadono 41 tipi di *habitat*, 25 dei quali riconducibili agli *habitat* dell'allegato I della Direttiva 92/43 CE. I più rappresentati sono le Leccete supramediterranee dell'italia, le Boscaglie di *Ostrya carpinifolia* e le Praterie montane dell?Appennino centrale e meridionale.

Figura7.27: Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura nella Regione Umbria



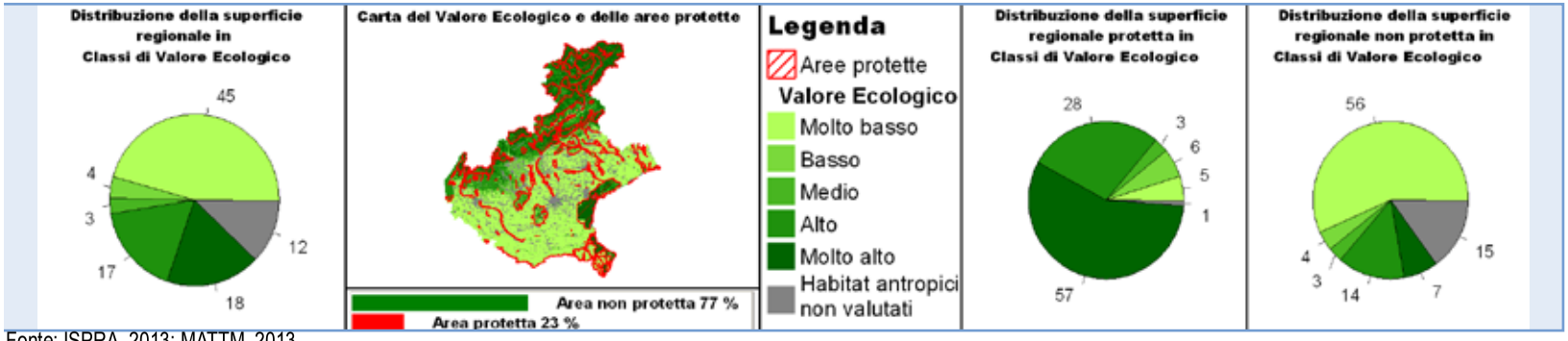
Fonte: ISPRA, 2013; MATTM, 2013

Nota:

I valori numerici sono espressi in percentuale

Considerando la superficie regionale, nelle classi di Valore Ecologico Alto e Molto alto ricadono 47 tipi di *habitat*, 34 dei quali riconducibili agli *habitat* dell'allegato I della Direttiva 92/43 CE. I più rappresentati sono le Rupi silicee montane medio - europee, i Seslerieti delle Alpi e le Peccete subalpine.

Figura 7.28: Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura nella Regione Valle d'Aosta



Fonte: ISPRA, 2013; MATTM, 2013

Nota:

I valori numerici sono espressi in percentuale

Considerando la superficie regionale, nelle classi di Valore Ecologico Alto e Molto alto ricadono 75 tipi di *habitat*, 57 dei quali riconducibili agli *habitat* dell'allegato I della Direttiva 92/43 CE. I più rappresentati sono le Boscaglie di *Ostrya carpinifolia*. le Lagune e le Faggete neutrofile e mesofile delle Alpi

Figura 7.29: Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura nella Regione Veneto

RICCHEZZA E ABBONDANZA RELATIVE DEGLI UCCELLI IN ITALIA

DESCRIZIONE

L'indicatore è di tipo *proxy* e misura l'abbondanza e la ricchezza del popolamento ornitico in Italia nel corso dell'anno descritta sulla base di dati di inanellamento. Per l'aspetto di abbondanza si considera la sommatoria del numero di uccelli marcati attraverso attività di inanellamento per ciascuna pentade standardizzata nell'intero corso dell'anno, su base nazionale. La pentade, quale periodo standardizzato di 5 giorni di durata, è l'unità temporale di riferimento generalmente utilizzata, a livello internazionale, per la descrizione di fenomeni di migrazione. Per l'aspetto di ricchezza si considera, invece, la sommatoria del numero di specie di uccelli rilevate attraverso attività di inanellamento per ciascuna pentade standardizzata nell'intero corso dell'anno, su base nazionale. A supporto di entrambe le misure, si calcola lo sforzo di campionamento su base di pentade e su scala nazionale.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	2

Rilevanza: i dati sono rilevanti in quanto forniscono una misura di abbondanza e ricchezza del popolamento ornitico in Italia quale misura di biodiversità su scala nazionale. Ciò viene fatto nell'intero corso dell'anno, ed in modo indipendente dalla forte variabilità stagionale negli indici di contattabilità degli uccelli. Tale copertura completa del ciclo annuale è consentita dal fatto che gli uccelli vengono catturati a fini di inanellamento e immediato rilascio, in tal modo fornendo certezza della presenza spazio-temporale dei singoli individui marcati, come anche dell'attribuzione specifica di ciascuno di questi. Accuratezza: i protocolli utilizzati, su scala nazionale, dagli inanellatori italiani, derivano da indicazioni a tal fine fornite dal Centro nazionale di inanellamento ISPRA. Ai sensi delle norme vigenti, quest'ultimo è formale rappresentante italiano in seno all'Unione Europea per l'Inanellamento EURING (www.euring.org). Il CNI ISPRA ha direttamente contribuito, a livello internazionale, alla definizione di protocolli standardizzati di rilevamento dati. Inoltre il fatto che ciascuno degli uccelli campionati attraverso l'inanellamento sia stato catturato ed esaminato direttamente da inanellatori esperti rende i dati accurati. Comparabilità nel tempo: i protocolli utilizzati rimangono costanti nel tempo e i dati di abbondanza e ricchezza vengono comunque presentati insieme a quelli dello sforzo di campionamento. Ciò rende i dati comparabili nel tempo. Comparabilità nello spazio: i dati vengono presentati su scala nazionale. Possono aversi delle variazioni nella distribuzione geografica dei siti di inanellamento.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Gli uccelli rappresentano una componente importante della biodiversità in quanto ampiamente diffusi a livello geografico e di *habitat*, ed anche perché essi rappresentano il gruppo di organismi maggiormente studiato e meglio noto a livello globale. Caratterizzati da un'alta percentuale di specie migratrici, gli uccelli rappresentano un classico esempio che motiva l'esigenza di strumenti di conservazione e normativi che siano condivisi a livello internazionale. È per questa ragione che quella sugli uccelli selvatici rappresenta, storicamente, la prima Direttiva ambientale promulgata dall'Unione Europea. In Italia questa Direttiva è stata applicata attraverso la Legge 157/92 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio". Queste norme prevedono un costante monitoraggio dei livelli di popolazione e dello stato di conservazione delle popolazioni di uccelli presenti negli Stati Membri dell'Unione Europea (Direttiva Uccelli 2009/147/CE, All. 5, punto c, Legge 157/92, art. 7§3).

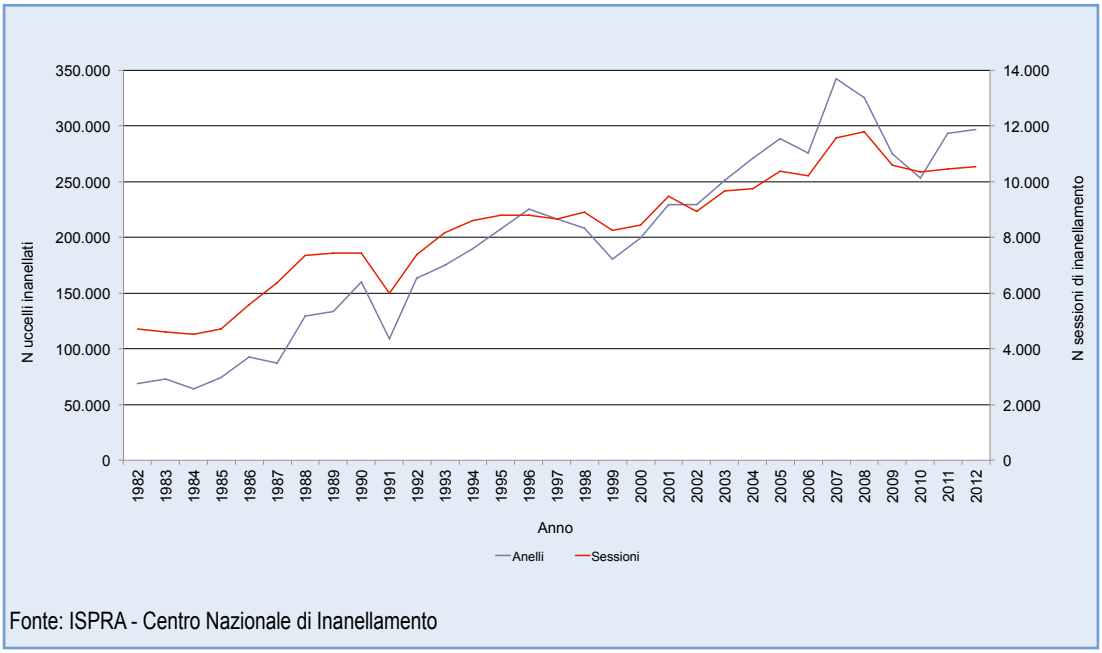
STATO E *TREND*

I dati confermano un *trend* positivo nell'intensità del campionamento, nel periodo 1982-2012, cui si collega un incremento significativo nei totali annuali di uccelli inanellati in Italia. Si passa quindi, come

rappresentato in Figura 7.30, dai circa 70.000 uccelli inanellati nei primi anni ’80 ai circa 300.000 nell’ultimo quinquennio. Negli anni considerati non si registrano variazioni preoccupanti nei totali di specie campionate

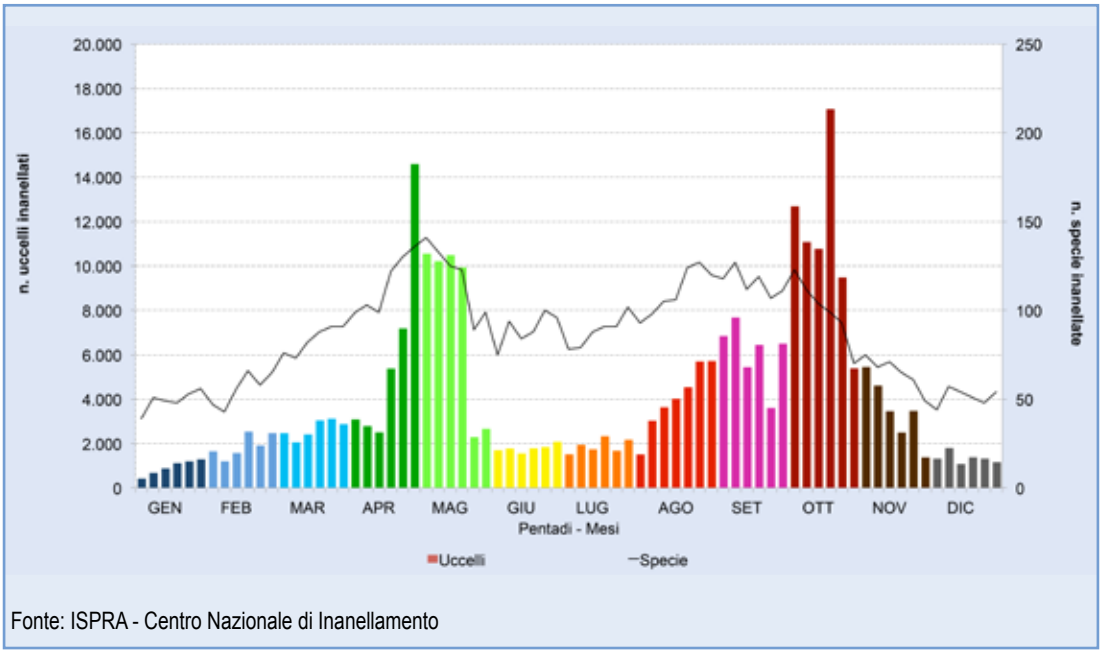
COMMENTI A TABELLE E FIGURE

I dati su base annuale relativi al 2012 confermano l’assoluta importanza dell’Italia per l’avifauna europea. Ciò è indicato dai numeri molto elevati di specie campionate su base di pentade. A testimonianza del ruolo che il nostro Paese riveste quale rotta di migrazione di grande importanza tra Europa ed Africa, i totali di specie inanellate raggiungono valori massimi nelle fasi di più alta intensità, e maggiore sforzo di campionamento, della migrazione primaverile (aprile-maggio) e di quella autunnale (settembre-ottobre) (Figura 7.31). La ricchezza del popolamento ornitico a livello nazionale è indicata da totali comunque elevati di specie inanellate nel corso delle fasi riproduttive (giugno, luglio), pur a fronte di totali di inanellamenti nettamente inferiori e di uno sforzo di campionamento ridotto rispetto alle fasi di migrazione primaverile (Figura 7.32).



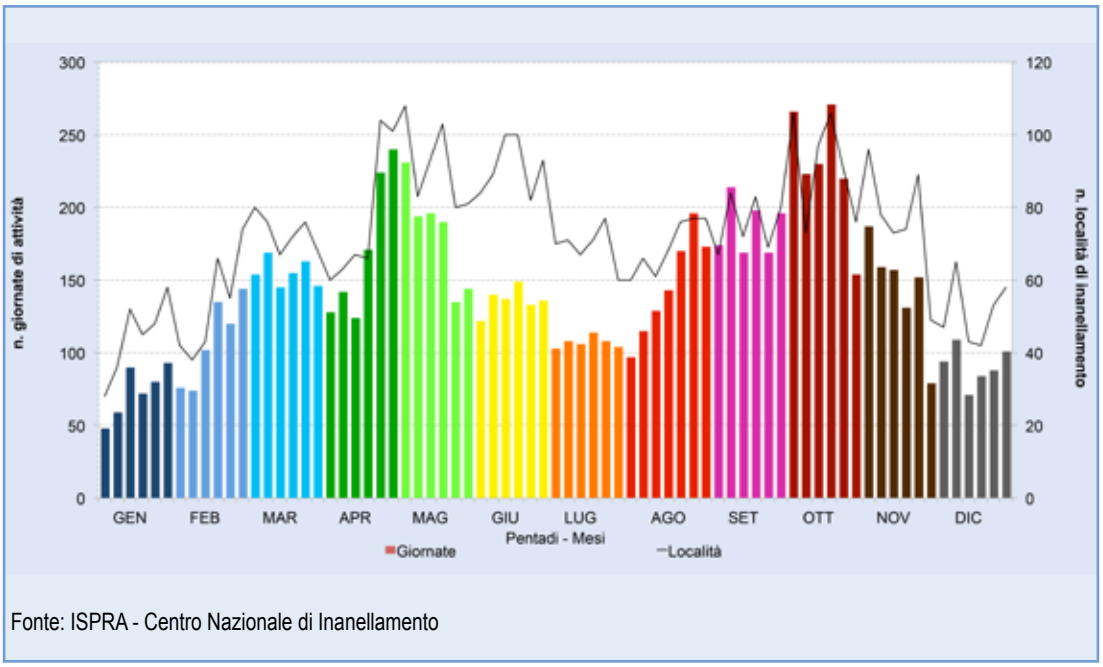
Fonte: ISPRA - Centro Nazionale di Inanellamento

Figura 7.30: Distribuzione annuale del numero di uccelli inanellati e delle sessioni di inanellamento espresse in giorni



Fonte: ISPRA - Centro Nazionale di Inanellamento

Figura 7.31: Distribuzione del numero di uccelli e delle specie inanellate per pentade (2012)



Fonte: ISPRA - Centro Nazionale di Inanellamento

Figura 7.32: Distribuzione del numero di giornate di attività e delle località di inanellamento per pentade (2012)

7.2 ZONE PROTETTE

Il tema riguarda la tutela, derivante dalla normativa, dei beni e delle risorse naturali che sono destinati a costituire il serbatoio di biodiversità del Paese. L'obiettivo conoscitivo generale del tema è valutare se il sistema di tutela dell'ambiente, attivato con l'istituzione delle aree protette, riesce effettivamente a salvaguardare il patrimonio nazionale di biodiversità, intesa in termini di specie, *habitat* e paesaggio. Tale obiettivo viene in parte condiviso con il tema Biodiversità: tendenze e cambiamenti, che si occupa in particolare delle condizioni di habitat e specie, mentre qui l'attenzione è maggiormente posta sulla dimensione spaziale e sulle interferenze antropiche di tipo territoriale. Pertanto, sotto questo tema sono stati selezionati ed elaborati quegli indicatori che meglio possono rappresentare la situazione delle aree protette nel nostro Paese. Si è ritenuto che un numero circoscritto di indicatori (3), rappresentativi e immediatamente operativi sulla base di informazioni acquisibili in tempi brevi, sia sufficiente per evidenziare differenze e specificità relativamente ai temi prioritari delle azioni di conservazione ecologico-ambientale. Il set di indicatori trova una collocazione implicita nella Legge Quadro sulle aree protette (L 394/91), nelle Direttive Habitat (92/43/CEE) e Uccelli (79/409/CEE; 2009/147/CE) e nei decreti di recepimento.

Q7.2: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI ZONE PROTETTE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Aree protette terrestri	Valutare la percentuale di superficie nazionale interessata da aree terrestri protette	R	L 394/91 (Legge Quadro sulle Aree Protette); EUAP, VI agg. (DM 27.04.2010 pubbl. in GU n. 125 del 31.05.2010)
Aree protette marine	Valutare il livello di protezione dell'ambiente marino, individuato attraverso la superficie delle acque costiere italiane ricadenti sotto diverse forme di tutela.	R	L 979/82 (Disposizioni per la difesa del mare); L 127/85 (Ratifica ed esecuzione del Protocollo relativo alle aree specialmente protette del Mediterraneo); L 394/91 (Legge Quadro sulle Aree Protette); EUAP, VI agg. (DM 27.04.2010 pubbl. in GU n. 125 del 31.05.2010)
Rete Natura 2000	Valutare l'estensione territoriale delle superfici dei SIC, delle ZSC, delle ZPS e della Rete Natura 2000 nel suo complesso e la percentuale di territorio nazionale e regionale coperto.	R	Dir.Uccelli (79/409/CEE; 2009/147/CE); Dir. Habitat (92/43/CEE), recepita in Italia con DPR 357/97 e DPR 120/2003; L 24/11/78 n. 812 (adesione alla Convenzione di Parigi per la protezione degli Uccelli); L 157/92 (Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio); DM 20.01.1999 (modifiche allegati A e B); DM 03.09.2002 (linee guida gestione).

BIBLIOGRAFIA

MATTM-DPN, 2008, *Attuazione della Direttiva Habitat e stato di conservazione di habitat e specie in Italia*
http://biodiversity.eionet.eu.int (sito dell'European Topic Centre on Biological Diversity)
http://www.eea.eu.int (sito dell'Agenzia Europea dell'Ambiente)

AREE PROTETTE TERRESTRI

DESCRIZIONE

Indicatore di risposta che considera la superficie a terra delle aree protette istituite sul territorio italiano. Per ciascuna regione è stata calcolata la superficie protetta, scomposta nelle tipologie individuate per il VI aggiornamento dell'Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP, 2010), la percentuale rispetto alla superficie regionale e quella relativa alla superficie nazionale protetta.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	2	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato fondamentale ai fini della rappresentazione del livello di protezione delle superfici a terra di particolare rilevanza naturalistica; l'accuratezza dei dati è elevata, sia in termini di affidabilità delle fonti, di copertura spaziale e di validazione, derivando direttamente dall'organo preposto per legge alla predisposizione dell'Elenco Ufficiale. La comparabilità nel tempo è ritenuta discreta, mentre si assegna un'ottima comparabilità nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Le aree terrestri protette, definite dalla Legge Quadro sulle Aree Protette (L 394/91), vengono istituite allo scopo di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale nazionale. Con l'istituzione delle aree protette, sottoposte a diverso regime di tutela a seconda delle categorie di appartenenza, il legislatore ha inteso promuovere l'applicazione di metodi di gestione e di ripristino ambientale idonei a garantire l'integrazione tra l'uomo e l'ambiente naturale.

STATO E *TREND*

Il *trend* dell'indicatore può essere definito positivo in quanto è possibile evidenziare, rispetto al precedente EUAP (V, 2003), un incremento di oltre l'8% sia in termini di numero sia di superficie terrestre sottoposta a tutela. L'incremento è generalizzato per tutte le tipologie di area protetta, fatta eccezione per quella denominata "Altre Aree Naturali Protette Regionali" nel VI EUAP, che presenta una leggera diminuzione.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

La superficie terrestre protetta ammonta a oltre 3 milioni di ettari, pari a oltre il 10% della superficie territoriale nazionale. Essa è costituita in gran parte da Parchi Nazionali (46,3%) e Parchi Naturali Regionali (40,9%). Le regioni che concorrono maggiormente al totale nazionale sono la Campania (350.204 ettari; 11,1% del totale nazionale) e l'Abruzzo (305.051 ettari; 9,6%) (Tabella 7.13 e 7.14; Figura 7.33). Le regioni che hanno tutelato la maggior percentuale del proprio territorio sono l'Abruzzo (28,3%), la Campania (25,8%) e la P.a. di Bolzano (24,4%) (Figura 7.33). Anche a livello regionale le tipologie dei Parchi Nazionali e dei Parchi Naturali Regionali sono generalmente quelle maggiormente rappresentate, ma in qualche caso sono le altre categorie a costituire una parte significativa della superficie protetta (le Riserve Naturali Statali costituiscono il 20,9% della superficie protetta del Veneto; le Riserve Naturali Regionali costituiscono rispettivamente il 31,5%, il 23,1% e il 20,1% della superficie protetta della Sicilia, della Toscana e del Lazio; le Altre Aree Naturali Protette Regionali costituiscono il 30,2% della superficie protetta del Molise) (Tabella 7.14 e Figura 7.34). Il numero delle aree protette ha un *trend* costantemente positivo a partire da metà anni '70, mentre in termini di superficie il *trend* positivo più marcato si verifica a partire da metà degli anni '80 (Figura 7.36). L'analisi della variazione annuale della superficie cumulata per tipologia di area protetta (Figura 7.35) mostra che al *trend* generale concorrono in particolare i Parchi Naturali Regionali a partire da metà anni '70, in corrispondenza dell'avvio dell'attività istituzionale delle regioni, e i Parchi Nazionali a partire dagli anni '90, grazie al notevole impulso all'istituzione di aree protette fornito dalla relativa Legge Quadro (L 394/91). Anche l'attuazione della Direttiva *Habitat*, a partire da metà anni '90, ha sicuramente contribuito all'incremento di aree protette.

Tabella 7.13: Superficie terrestre delle aree protette suddivisa per regione e tipologia (2010)

Regione/ Provincia autonoma	Parco Nazionale	Riserva Naturale Statale	Parco Naturale Regionale	Riserva Naturale Regionale	Altre Aree Naturali Protette Regionali	TOTALE
	ha					
Piemonte	45.377	3.383	95.425	15.181	19.747	**179.113**
Valle d'Aosta	37.007	0	5.747	512	0	**43.266**
Lombardia	59.766	244	63.756	9.492	702	**133.960**
Trentino-Alto Adige	70.968	0	207.651	2.211	1.790	**282.620**
Trento	*17.568*	*0*	*81.769*	*1.178*	*1.790*	**102.305**
Bolzano - Bozen	*53.400*	*0*	125.882	1.033	0	**180.315**
Veneto	15.030	19.483	56.734	2.120	0	**93.367**
Friuli-Venezia Giulia	0	399	46.352	7.043	0	**53.794**
Liguria	3.860	16	21.592	23	1.781	**27.272**
Emilia-Romagna	30.729	8.246	51.578	2.627	142	**93.322**
Toscana	39.958	11.039	51.471	32.539	6.040	**141.047**
Umbria	17.978	0	40.629	0	4.535	**63.142**
Marche	61.099	6.085	22.800	493	0	**90.477**
Lazio	26.629	25.864	114.632	43.563	6.576	**217.264**
Abruzzo	219.432	17.783	56.450	10.329	1.057	**305.051**
Molise	4.059	1.190	0	50	2.292	**7.591**
Campania	185.431	2.014	150.143	10.076	2.540	**350.204**
Puglia	186.177	9.906	66.024	5.870	0	**267.977**
Basilicata	157.346	965	33.655	2.197	0	**194.163**
Calabria	220.630	16.158	17.687	750	0	**255.225**
Sicilia	0	0	185.551	85.164	10	**270.725**
Sardegna	84.205	0	6.779	0	3.026	**94.010**
Italia	**1.465.681**	**122.776**	**1.294.656**	**230.240**	**50.238**	**3.163.591**

Fonte: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - EUAP, VI aggiornamento (2010)

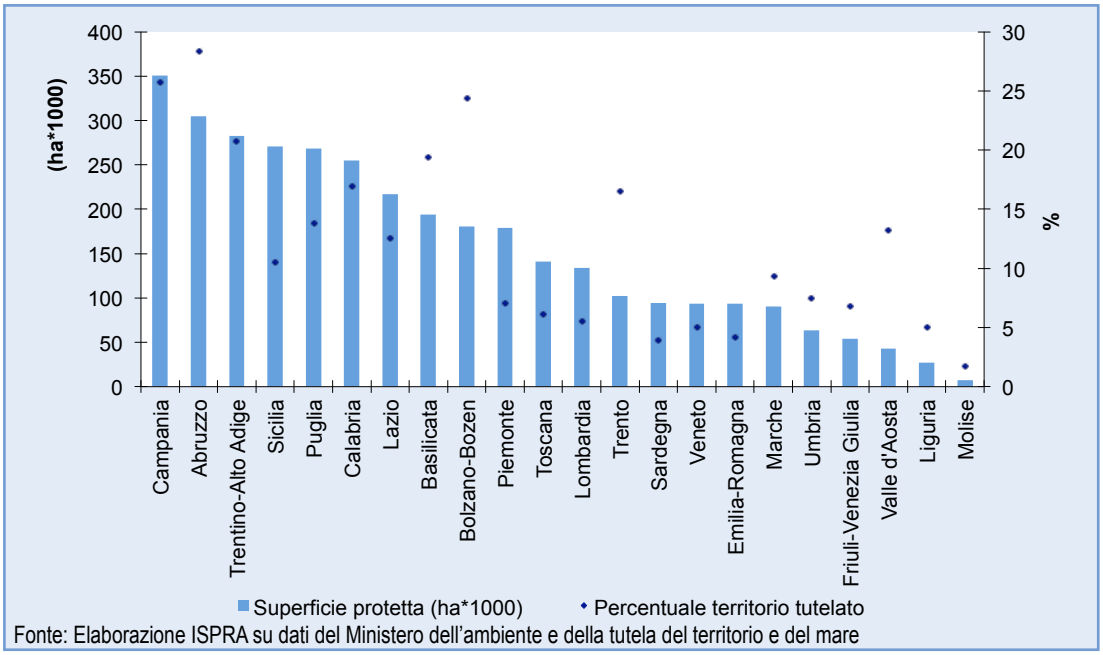
Nota:

I dati di origine della tabella sono arrotondati all'ettaro

Tabella 7.14: Distribuzione percentuale delle aree protette terrestri per regione e tipologia (2010)

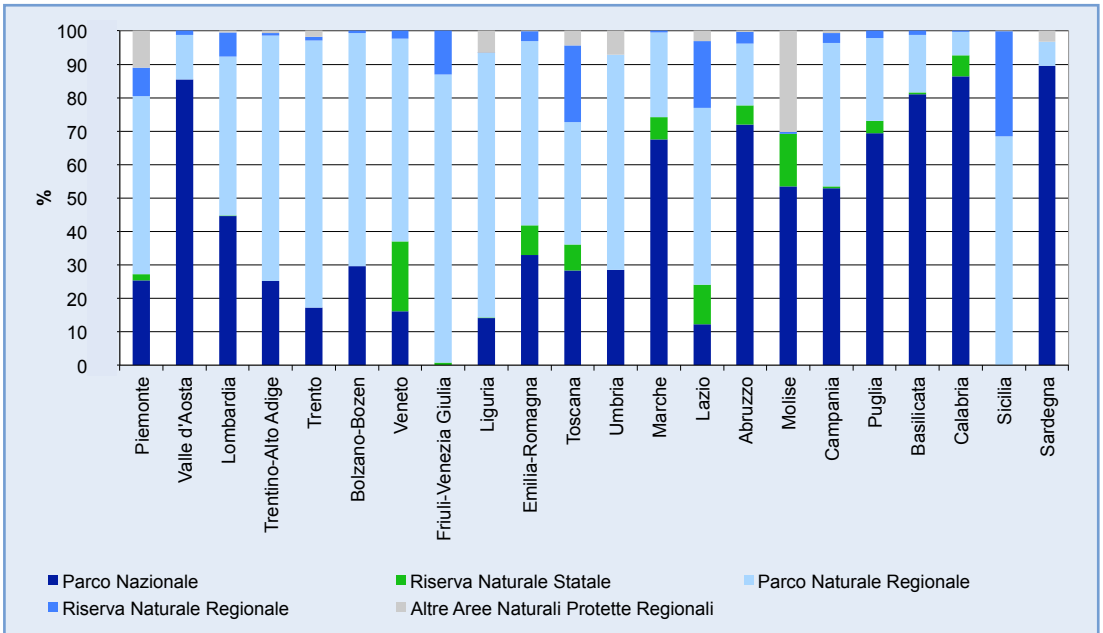
Regione/ Provincia Autonoma	Parco Nazionale	Riserva Naturale Statale	Parco Naturale Regionale	Riserva Naturale Regionale	Altre Aree Naturali Protette Regionali	TOTALE
	%					
Piemonte	25,3	1,9	53,3	8,5	11,0	**5,7**
Valle d'Aosta	85,5	0,0	13,3	1,2	0,0	**1,4**
Lombardia	44,6	0,2	47,6	7,1	0,5	**4,2**
Trentino-Alto Adige	*25,1*	*0,0*	*73,5*	*0,8*	*0,6*	***8,9***
Trento	*17,2*	*0,0*	*79,9*	*1,2*	*1,7*	*3,2*
Bolzano - Bozen	*29,6*	*0,0*	*69,8*	*0,6*	*0,0*	*5,7*
Veneto	16,1	20,9	60,8	2,3	0,0	**3,0**
Friuli-Venezia Giulia	0,0	0,7	86,2	13,1	0,0	**1,7**
Liguria	14,2	0,1	79,2	0,1	6,5	**0,9**
Emilia-Romagna	32,9	8,8	55,3	2,8	0,2	**2,9**
Toscana	28,3	7,8	36,5	23,1	4,3	**4,5**
Umbria	28,5	0,0	64,3	0,0	7,2	**2,0**
Marche	67,5	6,7	25,2	0,5	0,0	**2,9**
Lazio	12,3	11,9	52,8	20,1	3,0	**6,9**
Abruzzo	71,9	5,8	18,5	3,4	0,3	**9,6**
Molise	53,5	15,7	0,0	0,7	30,2	**0,2**
Campania	52,9	0,6	42,9	2,9	0,7	**11,1**
Puglia	69,5	3,7	24,6	2,2	0,0	**8,5**
Basilicata	81,0	0,5	17,3	1,1	0,0	**6,1**
Calabria	86,4	6,3	6,9	0,3	0,0	**8,1**
Sicilia	0,0	0,0	68,5	31,5	0,0	**8,6**
Sardegna	89,6	0,0	7,2	0,0	3,2	**3,0**
Italia	**46,3**	**3,9**	**40,9**	**7,3**	**1,6**	**100,0**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - EUAP, VI aggiornamento (2010)



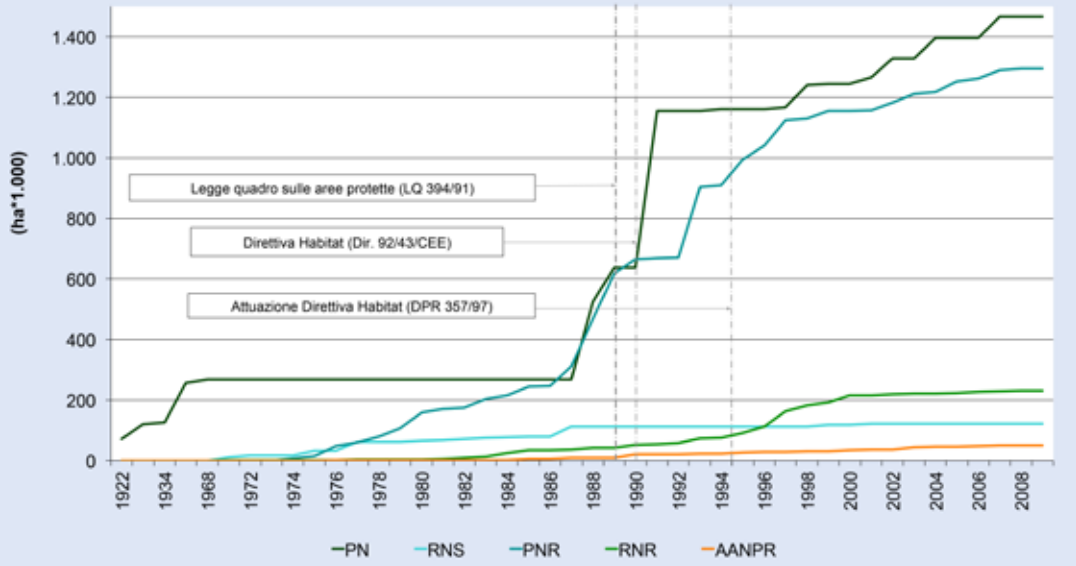
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Figura 7.33: Superficie terrestre delle aree protette per Regione/Provincia Autonoma e percentuale di territorio tutelato (2010)



Fonte: Elaborazione ISPRA sui dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, EUAP, VI aggiornamento, 2010

Figura 7.34: Distribuzione percentuale delle tipologie di aree protette terrestri per Regione/Provincia Autonoma (2010)



Fonte: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare - EUAP, VI aggiornamento (2010)

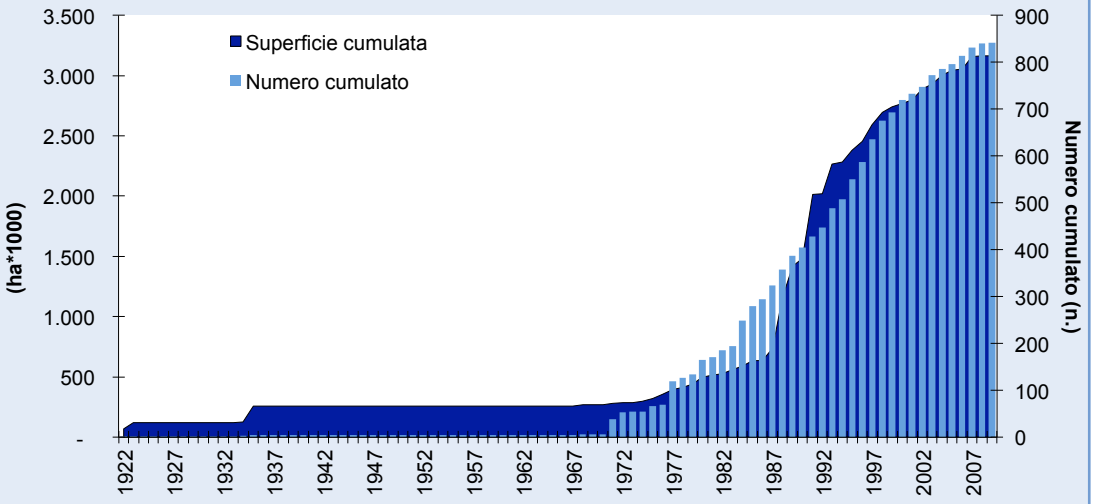
Legenda:

PN: Parco Nazionale; RNS: Riserva Naturale Statale; PNR: Parco Naturale Regionale; RNR: Riserva Naturale Regionale; AANPR: Altre Aree Naturali Protette Regionali

Nota:

Come anno di istituzione è stato considerato quello della normativa in cui l'area protetta viene citata per la prima volta. Il PN della Calabria è stato ricompreso in quello della Sila nel 2002, pertanto a partire da tale data la sua superficie è stata sottratta dal totale dei PN. Delle seguenti aree protette è stata considerata solo la superficie a terra: PN Arcipelago Toscano, PN Arcipelago La Maddalena, RNR Valle Cavanata, RNR Foce Isonzo, RNR Falesie di Duino

Figura 7.35: Variazionne annuale della superficie cumulata delle aree protette terrestri per tipologia.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, EUAP, VI aggiornamento, 2010

Nota:

Come anno di istituzione è stato considerato quello della normativa in cui l'area protetta viene citata per la prima volta. Il PN della Calabria è stato ricompreso in quello della Sila nel 2002, pertanto a partire da tale data la sua superficie è stata sottratta dal totale dei PN. Delle seguenti aree protette è stata considerata solo la superficie a terra: PN Arcipelago Toscano, PN Arcipelago La Maddalena, RNR Valle Cavanata, RNR Foce Isonzo, RNR Falesie di Duino

Figura 7.36: Variazione annuale della superficie cumulata e del numero cumulato delle aree protette terrestri

DESCRIZIONE

Indicatore di risposta che descrive la superficie delle acque costiere italiane sottoposte a regime di protezione.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	2	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato molto importante ai fini della rappresentazione del livello di protezione delle aree marine, presenta una buona affidabilità e accuratezza, una discreta comparabilità nel tempo, nonché un'ottima comparabilità nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'indicatore fa riferimento alle Leggi 979/1982 s.m.i. (Disposizioni per la difesa del mare) e 394/1991 s.m.i. (legge quadro sulle aree protette).

STATO E *TREND*

Nel periodo di riferimento 2003-2012 la superficie marina protetta a livello nazionale si è incrementata di oltre il 14%. Rispetto al 2010 la variazione è dovuta alla correzione del calcolo di superficie per l'AMP "Isola di Bergeggi" e alle riperimetrazioni delle AMP di "Capo Carbonara" e "Penisola del Sinis-Isola Mal di Ventre".

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

La Tabella 7.15 riporta la superficie delle aree protette marine, ad eccezione del Santuario dei Mammiferi marini, che si estende su 2.557.258 ha. La tabella evidenzia che la Sicilia e la Sardegna sono le regioni in cui ricade la maggior parte della superficie marina protetta e anche, unitamente alla Campania, il maggior numero di Aree Protette Marine (6). Nel Lazio si contano 5 Aree Protette Marine, ma una superficie complessiva tutelata molto più esigua rispetto alle situazioni sopra descritte. Al contrario, in Toscana la sola presenza del Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano tutela un'estensione di quasi 57.000 ettari. In Figura 7.37 si evidenzia che il numero di AMP istituite è cresciuto in maniera modesta fino alla metà degli anni '90, mentre ha avuto un sensibile incremento a partire dal 1997 e fino al 2009, senza successive variazioni. La Figura 7.38 mostra che solo il 3% della superficie che ricade in AMP è sottoposta a vincoli di tutela integrale (zona A), mentre nei restanti livelli di protezione le attività antropiche sono regolamentate e/o permesse coerentemente con gli obiettivi di protezione. Il livello di protezione D, in cui le misure restrittive sono minime, è presente solo nelle AMP "Isole Egadi", "Regno di Nettuno", "Torre del Cerrano" e "Capo Carbonara" interessando però il 16% della superficie tutelata dalle AMP.

Tabella 7.15: Superficie delle aree protette marine (ad eccezione del Santuario dei Mammiferi marini), per regione e tipologia di area protetta

Regione costiera	Tipo di area protetta	Nome	Provincia	Comune/i interessati	Superficie a mare			TOTALE regionale
					2003	2010	2012	2012
					ha			
Friuli - Venezia Giulia	AMP	Golfo di Trieste-Miramare	Trieste	Trieste	30	30	30	**1.314**
	RNR	Falesie di Duino	Trieste	Duino Aurisina	63	63	63	
	RNR	Valle Cavanata	Udine	Grado, Gorizia	67	67	67	
	RNR	Foce dell'Isonzo	Gorizia	Fiumicello, Grado, San Canzian d'Isonzo, Staranzano	1.154	1.154	1.154	
Liguria	AMP	Golfo di Portofino	Genova	Portofino, Camogli, S. Margherita Ligure	346	346	346	**5.140**
	AMP	Cinque Terre	La Spezia	Riomaggiore, Levanto, Vernazza, Monterosso	2.726	4.591	4.591	
	AMP	Isola di Bergeggi	Savona	Bergeggi		902	203	
Toscana	AMP	Secche della Meloria	Livorno	Livorno		9.372	9.372	**66.138**
	PN	Arcipelago Toscano	Livorno e Grosseto	Capraia, Campo nell'Elba, Capoliveri, Isola del Giglio, Marciana Marina, Marciana, Portoferraio, Pianosa, Rio Marina, Rio nell'Elba	56.766	56.766	56.766	
Lazio	AMP	Isole di Ventotene e S. Stefano (Isole Pontine)	Latina	Ventotene	2.799	2.799	2.799	**4.204**
	AMP	Secche di Tor Paterno	Roma	Roma	1.387	1.387	1.387	
	AANPR	Gianola	Latina	Formia Minturno	5	5	5	
	AANPR	Villa di Tiberio	Latina	Sperlonga	10	10	10	
	AANPR	Monte Orlando	Latina	Gaeta	3	3	3	

continua

segue

Regione costiera	Tipo di area protetta	Nome	Provincia	Comune/i interessati	Superficie a mare			TOTALE regionale
					2003	2010	2012	2012
					ha			
Campania	AMP	Punta Campanella	Napoli, Salerno	Massa Lubrense, Piano di Sorrento, Positano, Sant'Agnello, Sorrento, Vico Equense	1.539	1.539	1.539	**22.441**
	AMP	Regno di Nettuno	Napoli	Barano d'Ischia, Casamicciola Terme, Forio, Ischia, Lacco Ameno, Serrara Fontana, Procida		11.256	11.256	
	AANPN	Parco sommerso di Baia	Napoli	Bacoli, Pozzuoli	177	177	177	
	AANPN	Parco sommerso di Gaiola	Napoli	Napoli	42	42	42	
Campania	AMP	Costa degli Infreschi e della Masseta	Salerno	Camerota, San Giovanni a Piro		2.332	2.332	
	AMP	Santa Maria di Castellabate	Salerno	Castellabate		7.095	7.095	
Puglia	AMP	Porto Cesareo	Lecce	Porto Cesareo, Nardò	16.654	16.654	16.654	**20.347**
	AMP	Torre Guaceto	Brindisi	Brindisi, Carovigno	2.227	2.227	2.227	
	AMP	Isole Tremiti (Caprara, Pianosa, S. Nicola, S. Domino, Cretaccio)	Foggia	Isole Tremiti	1.466	1.466	1.466	
Calabria	AMP	Isola Capo Rizzuto	Crotone	Crotone, Isola Capo Rizzuto	14.721	14.721	14.721	**14.721**
Abruzzo	AMP	Torre del Cerrano	Teramo	Pineto, Silvi		3.431	3.431	**3.431**
Sicilia	AMP	Isole Ciclopi	Catania	Aci Castello	623	623	623	**79.304**
	AMP	Isole Egadi	Trapani	Favignana	53.992	53.992	53.992	

continua

segue

Regione costiera	Tipo di area protetta	Nome	Provincia	Comune/i interessati	Superficie a mare			TOTALE regionale
					2003	2010	2012	2012
					ha			
Sicilia	AMP	Isola di Ustica	Palermo	Ustica	15.951	15.951	15.951	
	AMP	Capo Gallo - Isola delle Femmine	Palermo	Palermo, Isola delle Femmine	2.173	2.173	2.173	
	AMP	Isole Pelagie	Agrigento	Lampedusa Linosa	3.230	4.136	4.136	
	AMP	Plemmirio	Siracusa	Siracusa		2.429	2.429	
Sardegna	AMP	Capo Carbonara	Cagliari	Villasimius	8.598	8.598	14.361	**84.830**
	AMP	Penisola del Sinis - Isola Mal di Ventre	Oristano	Cabras	32.900	25.673	26.703	
	AMP	Tavolara, Punta Coda Cavallo	Olbia-Tempio	Loiri Porto San Paolo, Olbia,- San Teodoro	15.357	15.357	15.357	
	AMP	Capo Caccia-Isola Piana	Sassari	Alghero	2.631	2.631	2.631	
	AMP	Isola dell'Asinara	Sassari	Porto Torres	10.732	10.732	10.732	
	PN	Arcipelago della Maddalena	Sassari	La Maddalena	15.046	15.046	15.046	
TOTALE					**263.415**	**295.776**	**301.870**	
Variazione percentuale delle superfici marine protette in Italia negli anni anni 2003-2012							**14,6**	

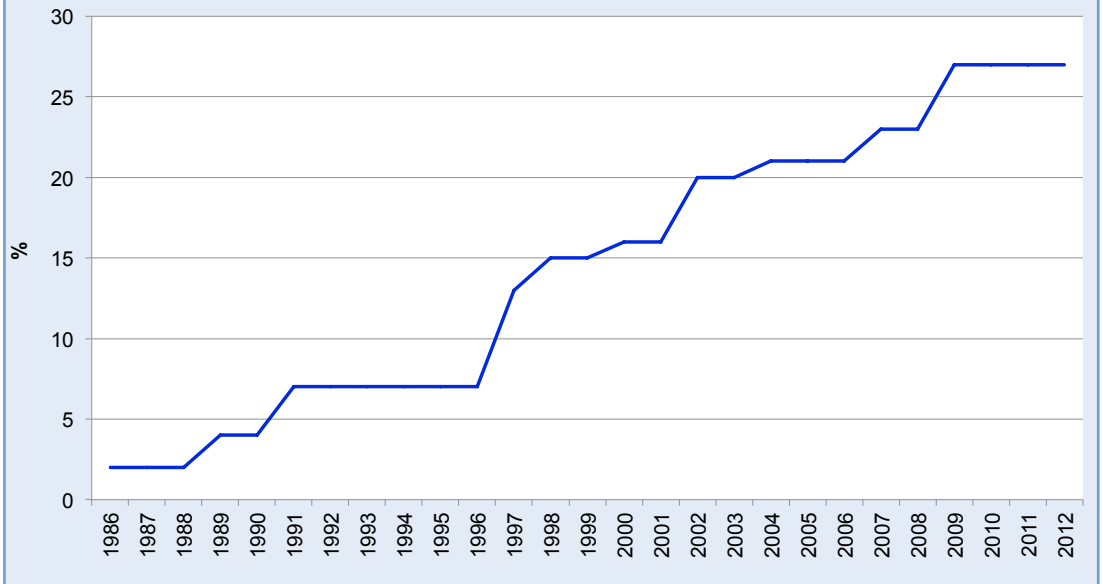
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATT, V EUAP (2003); MATTM, VI EUAP (2010) e MATTM (2012)

Legenda:

AANPN: Altre Aree Naturali Protette Nazionali; AANPR: Altre Aree Naturali Protette Regionali; AMP: Aree Marine Protette; PN: Parchi Nazionali; RNR: Riserve Naturali Regionali

Nota:

Oltre alle aree protette elencate in tabella va ricordata l'esistenza del Santuario dei Mammiferi marini che si estende su 2.557.258 ha.

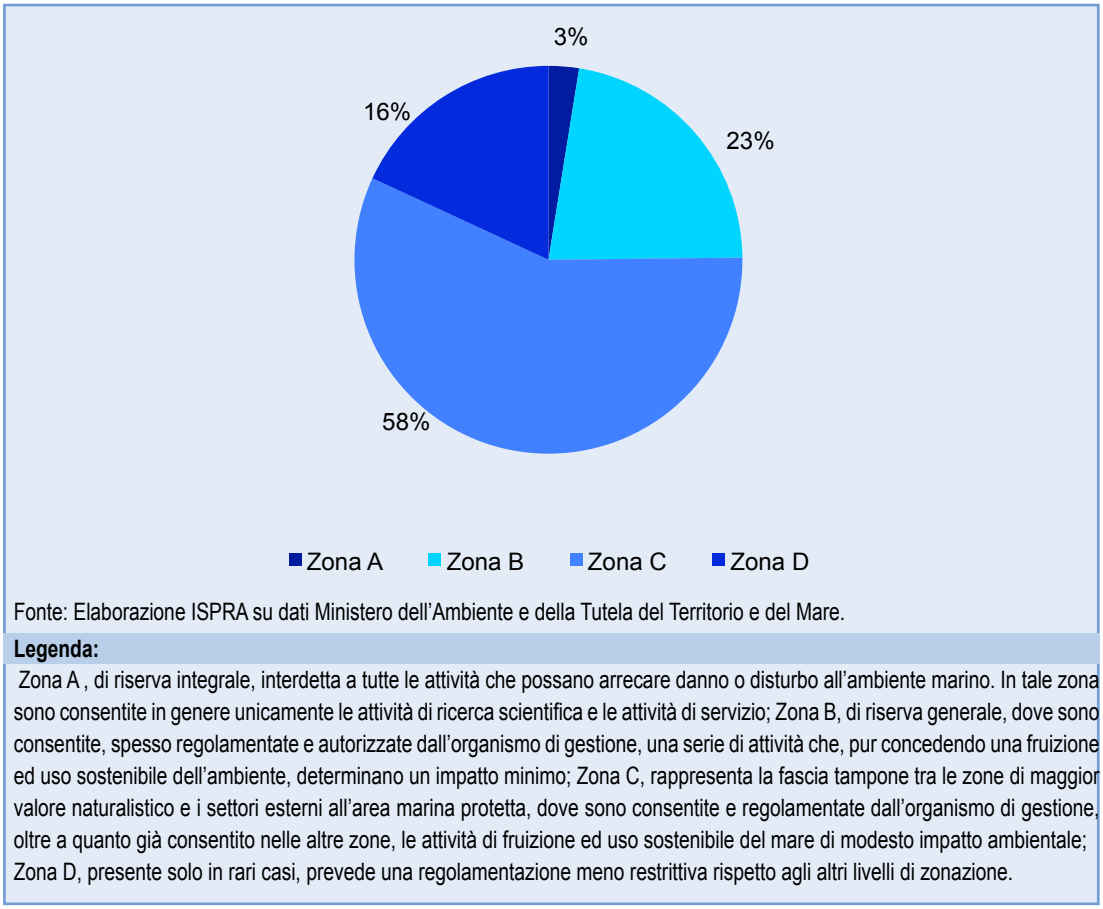


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ministeriali ed EUAP

Nota:

L'anno fa riferimento alla data di firma del decreto istitutivo.

Figura 7.37: Variazione annuale del numero cumulato delle Aree Marine Protette (AMP)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare.

Legenda:

Zona A , di riserva integrale, interdetta a tutte le attività che possano arrecare danno o disturbo all'ambiente marino. In tale zona sono consentite in genere unicamente le attività di ricerca scientifica e le attività di servizio; Zona B, di riserva generale, dove sono consentite, spesso regolamentate e autorizzate dall'organismo di gestione, una serie di attività che, pur concedendo una fruizione ed uso sostenibile dell'ambiente, determinano un impatto minimo; Zona C, rappresenta la fascia tampone tra le zone di maggior valore naturalistico e i settori esterni all'area marina protetta, dove sono consentite e regolamentate dall'organismo di gestione, oltre a quanto già consentito nelle altre zone, le attività di fruizione ed uso sostenibile del mare di modesto impatto ambientale; Zona D, presente solo in rari casi, prevede una regolamentazione meno restrittiva rispetto agli altri livelli di zonazione.

Figura 7.38: Ripartizione percentuale della superficie delle Aree Marine Protette (AMP) secondo i livelli di zonazione previsti

DESCRIZIONE

Indicatore di risposta che evidenzia il numero e la superficie dei Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) nonché il numero e la superficie netta dei siti della rete Natura 2000 nel suo complesso. A partire dal 2013, l'indicatore mostra anche l'avanzamento del processo di designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), che avviene secondo quanto previsto dall'articolo 4 della Direttiva *Habitat* e dell'art 3 comma 2 del D.P.R. 357/97 e s.m.i.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato molto importante ai fini della rappresentazione dello stato delle Rete Natura 2000 in Italia e della situazione per ogni Regione o Provincia Autonoma. La Rete rappresenta la realtà più significativa e consistente nell'ambito della politica comunitaria di protezione della natura. L'informazione presenta una buona affidabilità e accuratezza, nonché un'ottima comparabilità nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

I SIC sono stati identificati in Italia in seguito all'emanazione della Direttiva *Habitat* (Dir. 92/43/CEE), relativa alla "conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", mentre le ZPS sono state istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (Dir. 79/409/CEE) concernente la "conservazione degli uccelli selvatici". La Direttiva 92/43/CEE, il cui regolamento di attuazione è stato approvato con DPR n.357 dell'8/09/97 e s.m.i., si prefigge la conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Lo scopo principale della Direttiva è quello di promuovere il mantenimento della biodiversità, tenendo conto al tempo stesso delle esigenze economiche, sociali, culturali e regionali, per contribuire all'obiettivo generale di uno sviluppo durevole. Per conseguire tale finalità, la Direttiva prevede la creazione di una rete ecologica europea di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), denominata Rete Natura 2000. La Rete Natura 2000 comprende anche le Zone di Protezione Speciale (ZPS), classificate dagli Stati membri ai sensi della Direttiva Uccelli 79/409/CEE. Tale Direttiva, recepita in Italia con la L 157/92 e s.m.i., si prefigge la protezione e la gestione di tutte le specie di uccelli viventi naturalmente allo stato selvatico nel territorio europeo e disciplina anche il loro sfruttamento. Per le suddette specie devono essere adottate tutte le misure necessarie a preservare, a mantenere o ristabilire una varietà e una superficie di *habitat* tali da soddisfare le esigenze ecologiche di ciascuna specie. La Direttiva Uccelli 79/409/CEE è stata abrogata e sostituita integralmente dalla versione codificata della Direttiva 2009/147/CE che ne mantiene gli obiettivi fondamentali. L'obiettivo generale fissato dalla normativa di riferimento è, quindi, il mantenimento delle stato di conservazione favorevole delle aree comprese nella Rete, che rappresentano ambienti di grande importanza per *habitat* e specie animali e vegetali e, in generale, per la conservazione della biodiversità. La designazione delle ZSC, prevista dall'articolo 4 della Direttiva *Habitat* e dell'art 3 comma 2 del D.P.R. 357/97 e s.m.i, è un passaggio fondamentale per la piena attuazione della Rete Natura 2000 perché garantisce l'entrata a pieno regime di misure di conservazione sito specifiche e offre una maggiore sicurezza per la gestione della rete e per il suo ruolo strategico per il raggiungimento dell'obiettivo di arrestare la perdita di biodiversità in Europa entro il 2020.

STATO E *TREND*

Lo stato attuale della Rete Natura 2000 in Italia, presentato dall'indicatore, si basa su dati MATTM aggiornati a gennaio 2014. I *trend* relativi all'andamento del numero e dell'estensione delle ZPS dal 2003 al 2013 (Figura 7.39) evidenziano una forte crescita nel numero e nella superficie a partire dal 2003 sino al 2007, anno in cui si rileva

una stabilizzazione. Dal 2007 il numero delle ZPS ha avuto un leggero incremento fino ai 609 siti del 2012, così come la superficie (da 4.379.777 ettari nel 2007 ai 4.402.323 del 2012). Nell'ultimo anno si rileva, invece, un leggero decremento con 595 ZPS, per una superficie di 4.317.608 ettari. I SIC italiani nell'ottobre 2012 erano 2.299 con una superficie totale di 4.831.624 ettari. Ad oggi in seguito al processo di trasformazione in ZSC, i SIC sono diminuiti a 2.206 (superficie di 4.647.285 ettari). I *trend* relativi all'andamento di numero ed estensione dei SIC dal 2003 ad oggi (Figura 7.40) evidenziano chiaramente nel 2013 il decremento di numero e superficie dei siti, dovuto all'avvio della designazione dei SIC come ZSC. Detti *trend*, infatti, sono influenzati dall'avvio, avvenuto nell'ultimo anno, della designazione delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) che rappresentano le aree chiave per le attività legate all'implementazione della Direttiva *Habitat*. Infatti l'articolo 4 comma 4 della Direttiva prevede che entro un termine di 6 anni a partire dalla selezione dei SIC tramite l'adozione dei relativi elenchi da parte della Commissione Europea, ogni Stato membro deve individuare le priorità e le necessarie misure per designare i SIC come ZSC.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

L'Italia, a gennaio 2014, ha complessivamente 595 ZPS per una superficie totale di 4.317.608 ettari. Tale superficie rappresenta il 14,3% del territorio nazionale (Tabella 7.16). A livello regionale la situazione è molto diversificata poiché vengono tutelate superfici regionali che variano dal 3,6% (Liguria) fino al 28,4% (Abruzzo). Il processo di trasformazione dei SIC in ZSC si è avviato in tre regioni italiane: Valle d'Aosta (27 ZSC), Friuli-Venezia Giulia (56 ZSC) e Basilicata (20 ZSC) e deve procedere rapidamente nel rispetto delle tempistiche scandite dall'adozione delle liste di siti per Regione Biogeografica e degli impegni assunti con l'adozione della Strategia comunitaria per la biodiversità fino al 2020. Complessivamente in Italia (gennaio 2014), la Rete Natura 2000, al netto delle sovrapposizioni, è costituita da 2.585 siti, per una superficie totale netta di 6.390.660 ettari, complessivamente pari al 21,2% del territorio nazionale (Tabella 7.18). Il numero di siti a livello regionale, la superficie regionale interessata dalla Rete e la percentuale di territorio regionale protetta sono visibili nella Tabella 7.18.

Tabella 7.16: Numero, superficie, percentuale rispetto al territorio regionale e superficie media delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) per Regione/Provincia Autonoma (aggiornamento gennaio 2014)

Regione/ Provincia autonoma	Superficie totale regionale/provinciale	ZPS	ZPS	Superficie ZPS/ Superficie totale reg. o prov.	Superficie media ZPS
	ha	n.	ha	%	ha
Piemonte	2.538.707	50	307.948	12,1	6.159
Valle d'Aosta	326.090	3	77.670	23,8	25.890
Lombardia	2.386.365	67	297.425	12,5	4.439
Trentino-Alto Adige	1.360.550	36	269.759	19,8	7.493
Trento	*620.712*	*19*	*127.133*	*20,5*	*6.691*
Bolzano-Bozen	*739.838*	*17*	*142.626*	*19,3*	*8.390*
Veneto	1.840.742	67	359.869	19,6	5.371
Friuli-Venezia Giulia	786.230	4	59.819	7,6	14.955
Liguria	541.621	7	19.715	3,6	2.816
Emilia-Romagna	2.245.278	87	191.676	8,5	2.203
Toscana	2.298.704	61	192.635	8,4	3.158
Umbria	846.433	7	47.244	5,6	6.749
Marche	940.138	27	127.292	13,5	4.715
Lazio	1.723.229	39	408.186	23,7	10.466
Abruzzo	1.083.184	5	308.000	28,4	61.600
Molise	446.065	12	66.018	14,8	5.502
Campania	1.367.095	31	220.613	16,1	7.117
Puglia	1.954.090	10	263.668	13,5	26.367
Basilicata	1.007.332	9	142.416	14,1	15.824
Calabria	1.522.190	6	262.257	17,2	43.710
Sicilia	2.583.239	30	399.472	15,5	13.316
Sardegna	2.410.002	37	295.926	12,3	7.998
ITALIA	**30.207.284**	**595**	**4.317.608**	**14,3**	**7.256**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Nota:

La superficie del sito IT1201000 (Parco Nazionale del Gran Paradiso), ricadente in parte in Valle d'Aosta e in parte in Piemonte, è stata attribuita a ciascuna regione per la parte effettivamente ricadente nel proprio territorio. La superficie del sito IT7110128 (Parco Nazionale Gran Sasso-Monti della Laga) ricadente in Abruzzo, Lazio e Marche, è stata attribuita a ciascuna regione per la parte effettivamente ricadente nel proprio territorio. La superficie del sito IT7120132 (Parco Nazionale d'Abruzzo) ricadente in Abruzzo, Lazio e Molise, è stata attribuita a ciascuna regione per la parte effettivamente ricadente nel proprio territorio.

Tabella 7.17: Numero, superficie, percentuale rispetto al territorio regionale e superficie media dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) e delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) per Regione/ Provincia Autonoma (aggiornamento gennaio 2014)

Regione/ Provincia Autonoma	Superficie totale regionale/ provinciale	SIC	Superficie SIC	Sup. SIC/ Sup. totale reg. o prov.	Superficie media SIC	ZSC	Superficie ZSC	Sup. ZSC/ Sup. totale reg. o prov.	Superficie media ZSC
	ha	n.	ha	%	ha	n.	ha	%	ha
Piemonte	2.538.707	122	282.408	11,1	2.315				
Valle d'Aosta*	326.090	1	37.046	11,4	37.046	27	34.607	10,6	1.282
Lombardia	2.386.365	193	224.199	9,4	1.162				
Trentino-Alto Adige	1.360.550	175	304.246	22,4	1.739				
Trento	*620.712*	*135*	*154.314*	*24,9*	*1.143*				
Bolzano-Bozen	*739.838*	*40*	*149.932*	*20,3*	*3.748*				
Veneto	1.840.742	104	373.144	20,3	3.588				
Friuli-Venezia Giulia*	786.230	3	1.997	0,3	666	56	132.176	16,8	2.360
Liguria	541.621	126	147.201	27,2	1.168				
Emilia-Romagna	2.245.278	139	240.357	10,7	1.729				
Toscana	2.298.704	133	376.162	16,4	2.828				
Umbria	846.433	97	121.330	14,3	1.251				
Marche	940.138	76	105.432	11,2	1.387				
Lazio	1.723.229	182	143.123	8,3	786				
Abruzzo	1.083.184	54	256.003	23,6	4.741				
Molise	446.065	85	97.750	21,9	1.150				
Campania	1.367.095	109	363.813	26,6	3.338				
Puglia	1.954.090	77	465.521	23,8	6.046				
Basilicata*	1.007.332	35	40.307	4,0	1.152	20	30.824	3,1	1.541
Calabria	1.522.190	179	95.752	6,3	535				
Sicilia	2.583.239	223	488.500	18,9	2.191				
Sardegna	2.410.002	93	482.994	20,0	5.193				
ITALIA	**30.207.284**	**2.206**	**4.647.285**	**15,4**	**2.107**	**103**	**197.607**	**0,7**	**1.919**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del MATTM

Legenda:

* Regioni per le quali sono state designate ZSC

Nota:

La superficie del sito IT1201000 (Parco Nazionale del Gran Paradiso), ricadente in parte in Valle d'Aosta e in parte in Piemonte, è stata attribuita a ciascuna regione per la parte effettivamente ricadente nel proprio territorio. La superficie del sito IT7110128 (Parco Nazionale Gran Sasso-Monti della Laga) ricadente in Abruzzo, Lazio e Marche, è stata attribuita a ciascuna regione per la parte effettivamente ricadente nel proprio territorio.La superficie del sito IT7120132 (Parco Nazionale d'Abruzzo) ricadente in Abruzzo, Lazio e Molise, è stata attribuita a ciascuna regione per la parte effettivamente ricadente nel proprio territorio.

Tabella 7.18: Numero netto, superficie netta, percentuale rispetto al territorio regionale/provinciale dei siti della Rete Natura 2000 per Regione/Provincia Autonoma (aggiornamento gennaio 2014)

Regione/ Provincia Autonoma	Superficie totale regionale/provinciale	Siti della Rete Natura 2000	Superficie netta	Sup. siti/ Sup. totale regionale o provinciale
	ha	n. (netto)	ha	%
Piemonte	2.538.707	141	396.899	15,6
Valle d'Aosta*	326.090	30	98.968	30,3
Lombardia	2.386.365	242	372.154	15,6
Trentino-Alto Adige	1.360.550	182	326.112	24,0
Trento	*620.712*	*142*	*176.181*	*28,4*
Bolzano-Bozen	*739.838*	*40*	*149.931*	*20,3*
Veneto	1.840.742	130	418.019	22,7
Friuli-Venezia Giulia*	786.230	63	151.736	19,3
Liguria	541.621	133	149.093	27,5
Emilia-Romagna	2.245.278	158	269.814	12,0
Toscana	2.298.704	150	390.842	17,0
Umbria	846.433	102	130.092	15,4
Marche	940.138	95	141.935	15,1
Lazio	1.723.229	200	441.646	25,6
Abruzzo	1.083.184	58	390.495	36,1
Molise	446.065	88	118.724	26,6
Campania	1.367.095	124	398.135	29,1
Puglia	1.954.090	84	477.327	24,4
Basilicata*	1.007.332	58	176.998	17,6
Calabria	1.522.190	185	328.078	21,6
Sicilia	2.583.239	238	638.759	24,7
Sardegna	2.410.002	124	574.834	23,9
ITALIA	**30.207.284**	**2.585**	**6.390.660**	**21,2**

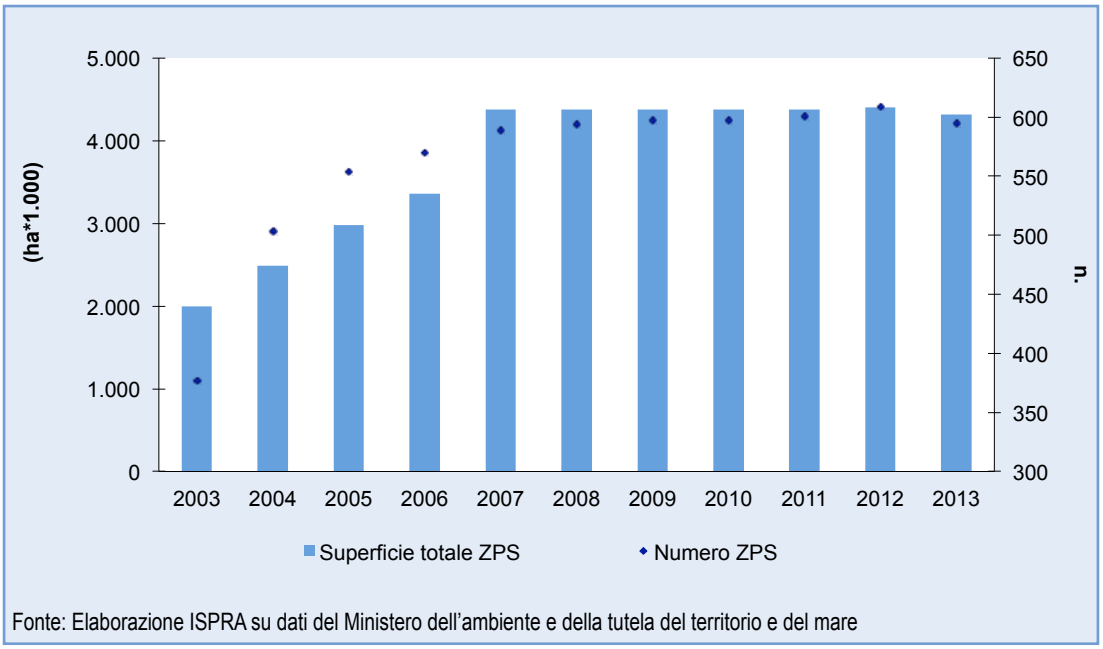
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del MATTM

Legenda:

* Regioni per le quali sono state designate ZSC

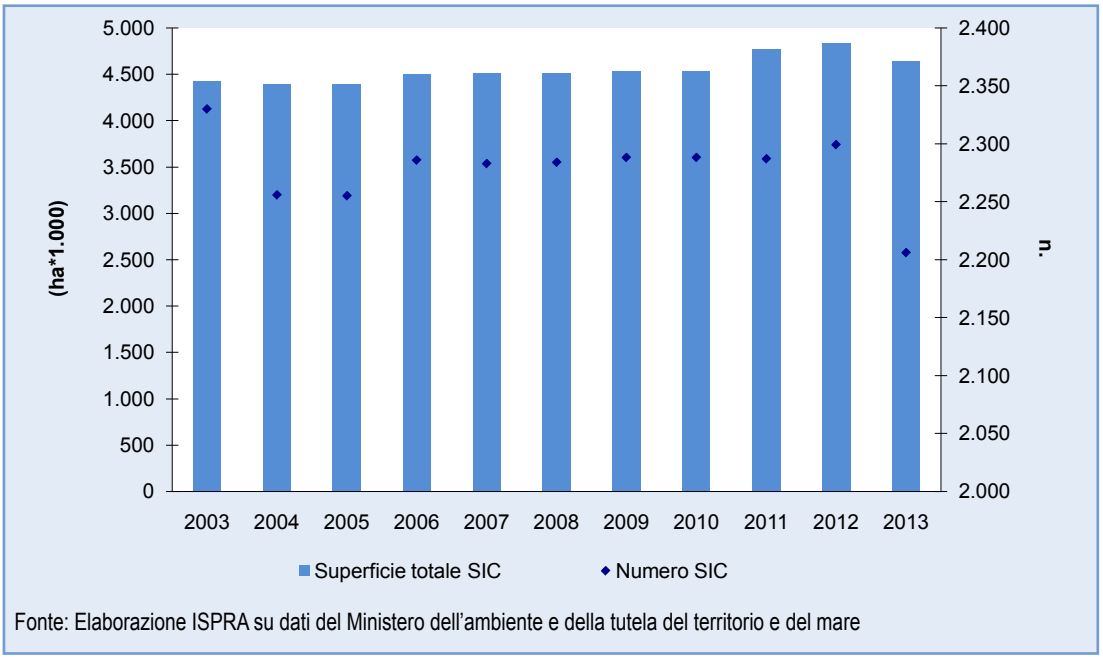
Nota:

La superficie del sito IT1201000 (Parco Nazionale del Gran Paradiso), ricadente in parte in Valle d'Aosta e in parte in Piemonte, è stata attribuita a ciascuna Regione per la parte effettivamente ricadente nel proprio territorio. La superficie del sito IT7110128 (Parco Nazionale Gran Sasso-Monti della Laga) ricadente in Abruzzo, Lazio e Marche, è stata attribuita a ciascuna Regione per la parte effettivamente ricadente nel proprio territorio. La superficie del sito IT7120132 (Parco Nazionale d'Abruzzo) ricadente in Abruzzo, Lazio e Molise, è stata attribuita a ciascuna Regione per la parte effettivamente ricadente nel proprio territorio. Il numero e l'estensione dei siti Natura 2000 per Regione/Provincia Autonoma è stato calcolato escludendo le sovrapposizioni fra SIC, ZSC e ZPS.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Figura 7.39: Numero e superficie totale annua delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) in Italia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Figura 7.40: Numero e superficie totale annua dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) in Italia

7.3 ZONE UMIDE

Le zone umide sono ambienti prevalentemente naturali che ospitano una grande varietà di habitat idonei ad accogliere una fauna e una flora molto ricche e a svolgere un ruolo fondamentale lungo le rotte degli uccelli migratori che attraversano stagionalmente il continente europeo. In particolare, il tema costituisce un approfondimento specifico di quello delle zone protette, facendo riferimento alla Convenzione di Ramsar del 1971 sulle zone umide di importanza internazionale, ratificata dall'Italia con il DPR 448/76. Come per le zone protette, l'obiettivo conoscitivo generale del tema è valutare l'adeguatezza delle politiche di conservazione e pertanto verificare se il sistema di tutela riesce effettivamente a salvaguardare il patrimonio di biodiversità rappresentato da questi particolari ambienti. Questi obiettivi sono ricollegabili a una domanda conoscitiva che pone in evidenza la necessità di individuare le misure adottate per conservare o restaurare la biodiversità. Una risposta adeguata a questa domanda può essere data con il supporto di indicatori che individuino l'estensione e la localizzazione delle aree, gli *habitat* di interesse presenti, i principali fattori di minaccia per la conservazione degli *habitat* stessi. A tale scopo sono stati elaborati 2 indicatori.

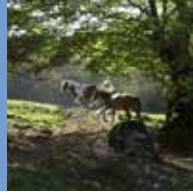
Q7.3: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI ZONE UMIDE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Zone umide di importanza Internazionale	Valutare la copertura delle aree umide di importanza internazionale rispetto al territorio nazionale e definirne la tipologia di *habitat*	R	Convenzione di Ramsar (1971), ratificata in Italia con DPR n. 448 del 13/03/76 e DPR n.184 dell'11/2/1987 (Esecuzione del protocollo di emendamento della convenzione); Convenzione di Parigi (1950), ratificata in Italia con L n.812/78; D.Lgs. 152/99 (Legge Quadro sulle acque)
Pressione antropica in zone umide di importanza internazionale	Valutare l'entità delle pressioni potenzialmente interferenti con lo stato di conservazione delle zone umide di importanza internazionale	P	Convenzione di Ramsar (1971), ratificata in Italia con DPR n. 448 del 13/03/76 e DPR n.184 dell'11/2/1987 (Esecuzione del protocollo di emendamento della convenzione); Convenzione di Parigi (1950), ratificata in Italia con L n.812/78; D.Lgs. 152/99 (Legge Quadro sulle acque)

BIBLIOGRAFIA

APAT, 2005, *La realizzazione in Italia del progetto europeo Corine Land Cover 2000*, APAT Rapporti 36/2005
http://www.ramsar.org (sito della Convenzione di Ramsar sulle zone umide d'importanza internazionale)
http://www.sinanet.isprambiente.it (sito del Sistema Informativo Ambientale, presso ISPRA)

ZONE UMIDE D'IMPORTANZA INTERNAZIONALE



DESCRIZIONE

Indicatore di risposta che rappresenta numero ed estensione delle superfici classificate come "zone umide d'importanza internazionale" in base ai principi della Convenzione di Ramsar. L'indicatore inoltre illustra l'andamento temporale del numero cumulato e della superficie cumulata delle aree Ramsar istituite a partire dal 1976, anno di adesione dell'Italia alla Convenzione

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato molto importante ai fini della rappresentazione del livello di protezione di una categoria di ecosistemi di importanza fondamentale, presenta un'ottima affidabilità, validazione dei dati, una buona comparabilità nel tempo nonché un'ottima comparabilità nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Convenzione di Ramsar, riconoscendo l'importanza delle zone umide, soprattutto come *habitat* degli uccelli acquatici e delle specie migratrici non menzionate nell'Allegato I della Direttiva 79/409/CEE, detta i principi per la designazione delle zone idonee a essere inserite nell'Elenco delle zone umide di importanza internazionale. Ciascuno Stato che recepisce la Convenzione (parte contraente) deve, al momento della firma, designare almeno una zona umida da inserire nell'Elenco. Ciascuna parte contraente, inoltre, favorisce la tutela delle zone umide e degli uccelli acquatici creando delle riserve naturali nelle zone umide e incoraggiando la ricerca, gli scambi di dati e le pubblicazioni. Attraverso la gestione attiva di tali zone umide si cercherà di elevare la ricchezza biologica favorendo l'aumento del numero di uccelli acquatici presenti.

STATO E *TREND*

Nel 1976, anno in cui l'Italia ha aderito alla Convenzione, sono state designate 18 aree con una superficie complessiva di oltre 12.600 ettari; nel corso degli anni il loro numero è aumentato sensibilmente fino al 1991, in cui si è raggiunta quota 46 aree. La superficie totale ha avuto un notevole incremento dal 1978 al 1991 passando da 13.400 ettari a oltre 57.000 ettari, anche per la designazione di diverse aree aventi notevole estensione. Tale valore è rimasto invariato per diversi anni fino al 2003 quando, con l'istituzione di 4 nuove aree, si è arrivati a un totale di 50 zone Ramsar, con una superficie totale di 58.507 ettari. Dal 2007 al 2013 si sono aggiunte 14 nuove aree, che portano le zone designate a 64 e la superficie a 77.210 ettari (Figura 7.42).

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

In Tabella 1 sono elencate le aree Ramsar italiane, con la loro denominazione, la superficie e l'incidenza in millesimi sulla superficie regionale. Dalla Figura 1 si può osservare che le regioni in cui esse sono più estese sono l'Emilia-Romagna e la Toscana, mentre in molte altre Regioni esse interessano meno del 2 per mille della superficie territoriale, con la media nazionale di poco superiore al 2,5 per mille; esse non sono presenti in 5 Regioni.

Tabella 7.19: Zone umide di importanza internazionale (2013)

Regione	Superficie regionale	Area Ramsar		Superficie Area Ramsar	Sup. Area Ramsar/ sup. regionale* 10^3
	ha	n.	Denominazione	ha	ha
Piemonte	2.538.707	0		0	-
Valle d'Aosta	326.090	0		0	-
Lombardia	2.386.365	6		3.930	1,65
			Isola Boscone	201	
			Palude Brabbia	459	
			Paludi di Ostiglia	123	
			Pian di Spagna-Lago di Mezzola	1.740	
			Torbiere d'Iseo	325	
			Valli del Mincio	1.082	
Trentino-Alto Adige	1.360.550	1	Lago di Tovel	37	0,03
Veneto	1.840.742	4		1.233	0,67
			Laguna di Venezia: Valle Averto	520	
			Palude del Brusà – Le Vallette	171	
			Palude del Busatello	443	
			Vincheto di Cellarda	99	
Friuli-Venezia Giulia	786.230	2		1.643	2,09
			Laguna di Marano: Foci dello Stella	1.400	
			Valle Cavanata	243	
Liguria	541.621	0			
Emilia-Romagna	2.245.278	10		22.988	10,24
			Ortazzo e Ortazzino	440	
			Piallassa della Baiona e Risega	1.245	
			Punte Alberete	480	
			Sacca di Bellocchio	223	
			Saline di Cervia	785	
			Valle Bertuzzi	3.100	
			Valle Campotto e Bassarone	1.624	
			Valle di Gorino	1.330	
			Valle Santa	261	
			Valli residue del comprensorio di Comacchio	13.500	
Toscana	2.298.704	11		19.494	8,48
			Lago di Burano	410	
			Laguna di Orbetello	887	
			Palude della Diaccia Botrona	1.238	
			Palude di Bolgheri	518	
			Lago di Sibolla	128	
			Padule di Fucecchio	2.500	

continua

segue

Regione	Superficie regionale	Area Ramsar		Superficie Area Ramsar	Sup. Area Ramsar/ sup. regionale* 10^3
	ha	n.	Denominazione	ha	ha
Toscana			Ex-lago e palude di Bientina	1.785	
			Massaciuccoli - Migliarino - San Rossore	11.135	
			Padule Orti - Bottagone	151	
			Padule di Scarlino	206	
			Padule della Trappola - Foce dell'Ombrone	536	
Umbria	846.433	1	Palude di Colfiorito	157	0,19
Marche	940.138	0		0	-
Lazio	1.723.229	6		2.716	1,58
			Lago dei Monaci	94	
			Lago di Caprolace	229	
			Lago di Fogliano	395	
			Lago di Nazzano	265	
			Lago di Sabaudia	1.474	
			Lagustelli di Percile	259	
Abruzzo	1.083.184	1	Lago di Barrea	303	0,28
Molise	446.065	0			
Campania	1.367.095	2		369	0,27
			Medio corso del Sele - Serre Persano	174	
			Paludi costiere di Variconi - Oasi di Castelvolturno	195	
Puglia	1.954.090	3		5.431	2,78
			Le Cesine	620	
			Saline di Margherita di Savoia	3.871	
			Torre Guaceto	940	
Basilicata	1.007.332	2		2.290	2,27
			Lago di San Giuliano	2.118	
			Pantano di Pignola	172	
Calabria	1.522.190	1	Bacino dell'Angitola	875	0,57
Sicilia	2.583.239	6		3.095	1,20
			Biviere di Gela	256	
			Laghi di Murana, Preola e Gorghi Tondi	249	
			Palude costiera di Capo Feto, Margi Spanò. Margi Nespolilla e Margi Milo	157	
			Saline di Trapani e Paceco	971	
			Stagno Pantano Leone	12	

continua

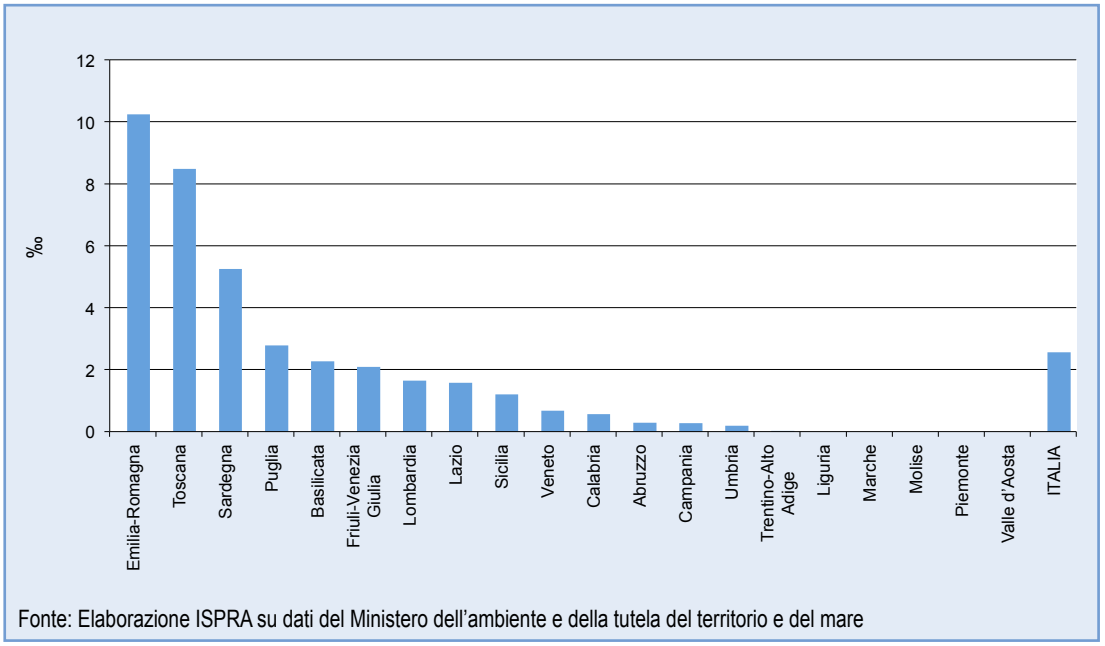
segue

Regione	Superficie regionale	Area Ramsar		Superficie Area Ramsar	Sup. Area Ramsar/ sup. regionale* 10^3
	ha	n.	Denominazione	ha	ha
			Vendicari	1.450	
Sardegna	2.410.002	8		12.649	5,25
			Stagno di Cábras	3.575	
			Stagno di Cagliari	3.466	
			Stagno di Corru S'Ittiri, Stagni di San Giovanni e Marceddì	2.610	
			Stagno di Mistras	680	
			Stagno di Molentargius	1.401	
			Stagno di Pauli Maiori	287	
			Stagno di S'Ena Arrubia	300	
			Stagno di Sale 'e Porcus	330	
ITALIA	**30.207.284**	**64**		**77.210**	**2,56**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

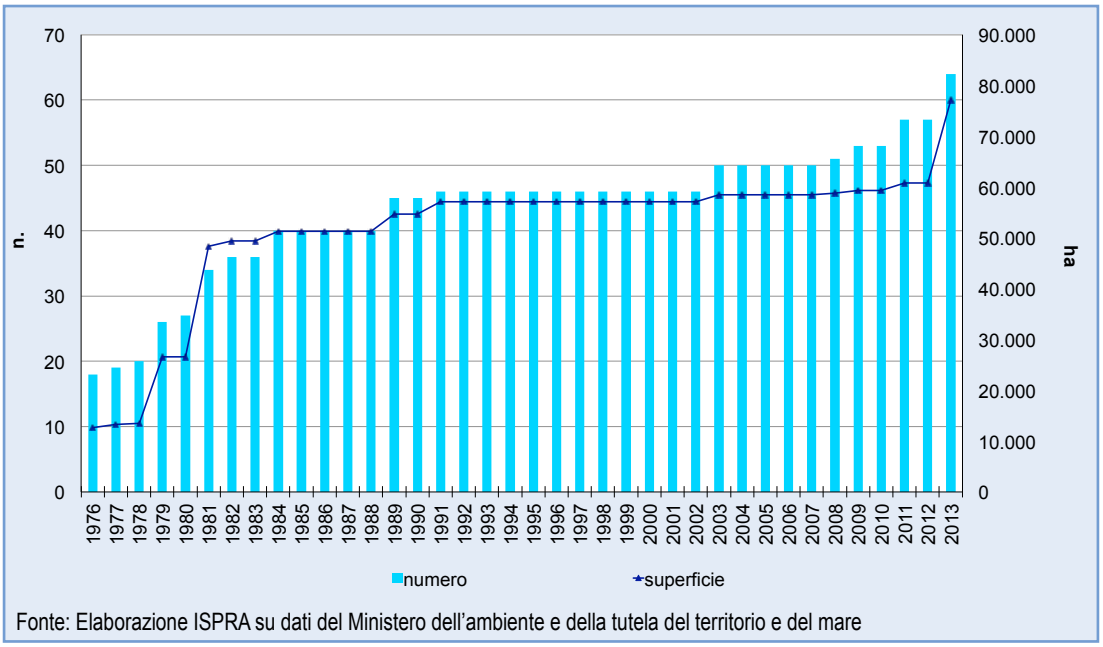
Nota:

Superfici delle aree Ramsar da Gazzetta Ufficiale, eccetto Saline di Trapani e Paceco (dati GIS)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Figura 7.41: Zone umide di importanza internazionale: millesimi di superficie regionale occupata dalle aree Ramsar (2013)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Figura 7.42: Numero e superficie delle zone umide di importanza internazionale

PRESSIONE ANTROPICA IN ZONE UMIDE D'IMPORTANZA INTERNAZIONALE

DESCRIZIONE

L'indicatore definisce i livelli di pressione antropica presenti all'interno di ogni area Ramsar ed entro un *buffer* di 5 chilometri di raggio tracciato lungo il perimetro dell'area stessa. Per poter definire la pressione sono state considerate significative fonti potenzialmente inquinanti, derivanti sia da un uso intensivo del territorio, sia da fonti di frammentazione e impermeabilizzazione areale e lineare. Sono stati elaborati tre indici parziali relativi all'urbanizzazione, all'attività agricola e all'infrastrutturazione da vie di comunicazione. Dai dati calcolati sono stati individuati livelli di pressione definiti sulla base della frequenza della distribuzione dei valori all'interno di cinque classi di intensità. L'indice di pressione antropica deriva dalla sommatoria dei tre precedenti indici parziali a cui viene fatta corrispondere una classe di pressione antropica secondo le seguenti modalità:

- Classe I pressione antropica bassa (valori inferiori a 7);
- Classe II pressione antropica media (valori compresi tra 7 e 8);
- Classe III pressione antropica alta (valori compresi tra 9 e 10);
- Classe IV pressione antropica molto alta (valori superiori a 10).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	2	1

I dati utilizzati per elaborare l'indicatore presentano un buon livello di accuratezza, mentre la comparabilità nel tempo è possibile grazie all'aggiornamento relativo all'anno 2006 del CORINE *Land Cover*. L'impiego di dati CORINE, a causa della risoluzione dei dati, non permette di valutare le variazioni di uso del suolo di aree inferiori ai 5 ettari e può, pertanto, portare a sottostimare l'aumento (o la riduzione) di pressione antropica. La valutazione positiva per rilevanza e comparabilità nello spazio è da attribuire, nel primo caso, all'importanza della pressione antropica per la conservazione delle zone umide quale argomento centrale nelle politiche ambientali internazionali, nel secondo caso all'informazione uniformemente distribuita su tutto il territorio nazionale e raccolta con criteri omogenei.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Convenzione di Ramsar riconosce l'importanza delle zone umide soprattutto come *habitat* degli uccelli acquatici e delle specie migratrici. Ciascuno Stato che recepisce la convenzione (parte contraente) deve, al momento della firma, designare almeno una zona umida da inserire nell'Elenco. Ciascuna parte contraente crea delle riserve naturali nelle zone umide, tenta di aumentare il numero degli uccelli acquatici e incoraggia la ricerca, gli scambi di dati e le pubblicazioni.

STATO E *TREND*

Da una valutazione complessiva della distribuzione geografica dei valori dell'indice di pressione si può dedurre che la maggior parte delle aree Ramsar è soggetta a rilevanti pressioni antropiche. In particolare, la Figura 7.45, che presenta un confronto tra gli usi dei suoli all'interno delle aree buffer negli anni 1990, 2000 e 2006, evidenzia, in molte regioni, un aumento dei territori modellati artificialmente e un decremento delle superfici agricole, con valori rilevanti soprattutto in Sardegna e in Toscana.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

L'elaborazione degli indici di urbanizzazione, attività agricola e infrastrutturazione mette in evidenza quanto sia l'ambiente agricolo sia le superfici urbanizzate siano dominanti attorno alle zone umide; ciò è dovuto al fatto che stagni e paludi, per loro stessa natura, si collocano in aree pianeggianti dove la competizione con l'attività agricola è sempre stata molto forte. Rispetto ai risultati presentati nella precedenti edizioni, si riscontrano alcune differenze dovute, molto probabilmente, a rivalutazioni delle basi cartografiche disponibili e al ricalcolo complessivo degli indici. Dalla Tabella 7.20 si osserva che

il 20% dei *buffer* attorno alle aree Ramsar (13 aree su 64) presenta una copertura del suolo superiore al 70% utilizzata dall'agricoltura; è qui inclusa non solo l'agricoltura a forte impiego di fertilizzanti e fitofarmaci, ma anche quella di tipo più tradizionale, perché comunque anche quest'ultima prevede un'utilizzazione delle risorse idriche interferente con gli ambienti umidi. Le superfici urbanizzate sono rappresentate in minor misura, tanto è vero che la maggior parte delle aree *buffer* (51 su 64) presenta coperture inferiori al 10%. Vi sono tuttavia alcune importanti eccezioni riferibili a zone umide prossime ad agglomerati urbani: la percentuale supera il 20% in Lombardia nella palude Brabbia (23,9%), in Sardegna nello stagno di Cagliari (21,4%) e nello stagno di Molentargius (29,2%). L'infrastrutturazione è particolarmente rappresentata dai valori 2 (25 aree), 1 (17 aree) e 3 (16 aree) dell'indice di infrastrutturazione che rappresenta una densità stradale compresa tra 1 e 45 m/ha, valore corrispondente a un livello medio per l'insieme del territorio nazionale. A livello regionale le situazioni più critiche si riscontrano in Sardegna dove si riscontra la più alta densità stradale media di tutta la serie con oltre 60 m/ha; seguono la Toscana dove si riscontrano per due aree Ramsar una densità di 59,3 e 51,6 m/ha rispettivamente, la Basilicata dove un'area Ramsar presenta una densità di 51,1 m/ha. Nel complesso, per quanto riguarda l'indice di pressione antropica, si osserva che la distribuzione nelle classi di pressione si dispone in maniera uniforme in tutte le classi tranne che nella IV (10 aree); le classi I, II e III sono ugualmente rappresentate con 18 aree. All'interno delle classi III e IV ricade il 43% del totale delle zone umide, sottolineando le condizioni di precario equilibrio in cui si trovano questi ambienti estremamente sensibili, per le loro dinamiche interne, e continuamente minacciati dall'attività antropica circostante. Alcune delle situazioni più critiche si ritrovano in Campania, Sardegna, Veneto, Toscana e Lombardia. Al contrario, il lago di Tovel in Trentino e il lago di Barrea in Abruzzo sono le aree Ramsar con condizioni di minor pressione antropica e valore dell'indice pari a 3.

Tabella 7.20: Indice e classe di pressione antropica sulle aree Ramsar (2013)

Regione	Denominazione area Ramsar	Territori modellati artificialmente	Territori agricoli	Altre categorie	Densità di infrastrutture	Indice di urbanizzazione	Indice di attività agricola	Indice di infra-strutturazione	Indice di pressione antropica	Classe di pressione antropica
		%			m/ha					
Piemonte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Valle d'Aosta	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lombardia	Isola Boscone	5,1	84,5	10,3	34,5	3	5	3	11	IV
	Lago di Mezzola-Pian di Spagna	5,6	19,9	74,5	23,6	3	2	2	7	II
	Palude Brabbia	23,9	25,2	50,9	44,2	5	2	3	10	III
	Paludi di Ostiglia	5,1	86,6	8,4	25,4	3	5	2	10	III
	Torbiere d'Iseo	11,7	37,9	50,4	36,1	4	3	3	10	III
	Valli del Mincio	10,3	80,8	8,9	31,4	4	5	3	12	IV
Trentino-Alto Adige	Lago di Tovel	0,0	0,3	99,7	1,0	1	1	1	3	I
Veneto	Palude del Brusà - Le Vallette	11,5	88,5	0,0	49,7	4	5	4	13	IV
	Palude del Busatello	5,1	88,8	6,1	25,8	3	5	2	10	III
	Valle Averto	3,7	44,3	52,0	13,9	2	3	1	6	I
	Vincheto di Cellarda	4,0	42,2	53,8	40,4	2	3	3	8	II
Friuli-Venezia Giulia	Marano Lagunare-Foci dello Stella	5,8	47,1	47,1	20,3	3	3	2	8	II
	Valle Cavanata	1,0	38,6	60,4	7,9	1	3	1	5	I
Liguria	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

continua

segue

Regione	Denominazione area Ramsar	Territori modellati artificialmente	Territori agricoli	Altre categorie	Densità di infrastrutture	Indice di urbanizzazione	Indice di attività agricola	Indice di infrastrutturazione	Indice di pressione antropica	Classe di pressione antropica
		%			m/ha					
Emilia-Romagna	Ortazzo	3,6	46,3	50,1	17,6	3	3	2	8	II
	Piallassa della Baiona e territori limitrofi	11,1	39,6	49,3	18,8	4	3	2	9	III
	Punte Alberete	4,1	51,5	44,3	16,0	2	4	2	8	II
	Sacca di Bellocchio	1,9	13,1	85,0	10,2	1	2	1	4	I
	Saline di Cervia	9,8	62,1	28,2	31,4	3	4	3	10	III
	Valle Campotto e Bassarone	2,8	87,6	9,6	28,7	2	5	2	9	III
	Valle di Gorino	1,1	20,5	78,4	11,2	1	2	1	4	I
	Valle Santa	3,5	84,2	12,3	31,5	2	5	3	10	III
	Valli Bertuzzi	3,7	51,8	44,5	23,4	3	4	2	9	III
	Valli residue del comprensorio di Comacchio	1,9	48,1	50,0	17,0	1	3	2	6	I
Toscana	Diaccia Botrona	2,6	36,8	60,6	9,8	2	3	1	6	I
	Ex Lago e Palude di Bientina	8,5	63,2	28,4	30,4	3	4	3	10	III
	Lago di Burano	1,0	42,1	56,9	9,8	1	3	1	5	I
	Lago di Sibolla	9,2	78,5	12,3	59,3	3	5	4	12	IV
	Laguna di Orbetello (parte NORD)	3,5	32,6	63,9	10,8	2	3	1	6	I
	Massaciuccoli - Migliarino San - Rossore	12,9	29,8	57,2	30,0	4	2	3	9	III
	Padule della Trappola - Foce dell'Ombrone	1,6	29,0	69,3	7,1	1	2	1	4	I

continua

segue

Regione	Denominazione area Ramsar	Territori modellati artificialmente	Territori agricoli	Altre categorie	Densità di infrastrutture	Indice di urbanizzazione	Indice di attività agricola	Indice di infra-strutturazione	Indice di pressione antropica	Classe di pressione antropica
		%			m/ha					
	Padule di Bolgheri	3,6	50,3	46,0	16,5	2	4	2	8	II
	Padule di Fucecchio	13,5	69,8	16,7	51,6	4	4	4	12	IV
	Padule di Scarlino	7,1	38,2	54,7	15,6	3	3	2	8	II
	Padule Orti - Bottagone	8,2	53,7	38,1	20,0	3	3	2	8	III
Umbria	Palude di Colfiorito	0,4	60,7	38,9	33,6	1	4	3	8	II
Marche	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lazio	Lago dei Monaci	2,3	46,0	51,8	11,1	2	3	1	6	I
	Lago di Caprolace	3,6	37,0	59,4	12,7	2	3	1	6	I
	Lago di Fogliano	6,4	49,8	43,8	20,7	3	3	2	8	II
	Lago di Nazzano	2,8	77,7	19,6	29,9	2	5	2	9	III
	Lago di Sabaudia	4,6	30,1	65,3	16,0	2	3	2	7	II
	Lagustelli di Percile	0,5	18,7	80,7	15,6	1	2	2	5	I
Abruzzo	Lago di Barrea	0,8	7,4	91,8	8,6	1	1	1	3	I
Molise	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Campania	Fiumel Sele-Serre Persano	4,3	77,4	18,3	47,6	2	5	4	11	IV
	Paludi di Variconi- Castelvol-turno	10,1	33,4	56,5	33,4	4	3	3	10	III

continua

segue

Regione	Denominazione area Ramsar	Territori modellati artificialmente	Territori agricoli	Altre categorie	Densità di infrastrutture	Indice di urbanizzazione	Indice di attività agricola	Indice di infra-strutturazione	Indice di pressione antropica	Classe di pressione antropica
		%			m/ha					
Puglia	Le Cesine	1,2	37,0	61,8	12,7	1	3	1	5	I
	Saline di Margherita di Savoia	2,0	50,1	48,0	18,5	2	4	2	8	II
	Torre Guaceto	0,5	46,4	53,0	30,3	1	3	3	7	II
Basilicata	Lago di San Giuliano	0,6	76,2	23,2	23,5	1	5	2	8	II
	Pantano di Pignola	4,7	55,4	39,9	51,1	2	4	4	10	III
Calabria	Bacino dell'Angitola	3,1	58,5	38,4	22,1	2	4	2	8	II
Sicilia	Il Biviere di Gela	2,8	66,5	30,6	19,2	2	4	2	8	II
	Laghi di Murana	6,2	60,2	33,5	27,1	3	4	2	9	III
	Palude di Capo Feto	10,1	31,9	57,9	19,7	4	3	2	9	III
	Vendicari	2,3	59,5	38,1	11,5	2	4	1	7	II
	Saline di Trapani	13,1	36,9	50,0	31,3	4	3	3	10	III
	Stagno Pantano Leone	6,7	88,6	4,7	36,3	3	5	3	11	IV
Sardegna	Corru s'Ittiri- San Giovanni e Marceddì	1,1	42,3	56,5	13,3	1	3	1	5	I
	Stagno di Cabras	2,5	66,6	30,8	20,4	2	4	2	8	II
	Stagno di Cagliari	21,4	36,9	41,7	42,6	5	3	3	11	IV
	Stagno di Mistras	2,1	24,1	73,8	13,3	2	2	1	5	I
	Stagno di Molentargius	29,2	20,2	50,6	62,2	5	2	5	12	IV
	Stagno di Pauli Maiori	10,8	75,5	13,6	34,4	4	5	3	12	IV
	Stagno di Sale e' Porcus	1,5	51,2	47,3	7,2	1	4	1	6	I

continua

segue

Regione	Denominazione area Ramsar	Territori modellati artificialmente	Territori agricoli	Altre categorie	Densità di infrastrutture	Indice di urbanizzazione	Indice di attività agricola	Indice di infra-strutturazione	Indice di pressione antropica	Classe di pressione antropica
		%			m/ha					
Sardegna	Stagno di s'Ena Arrubia	3,1	44,4	52,5	15,3	2	3	2	7	II

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (2013), CORINE Land Cover 2006 e TELEATLAS 2007

Legenda:

Pressione da urbanizzazione

Classe	Entità	Indice
<2	molto bassa	1
2-5	bassa	2
5-10	media	3
10-15	alta	4
>15	molto alta	5

Pressione da infrastrutture

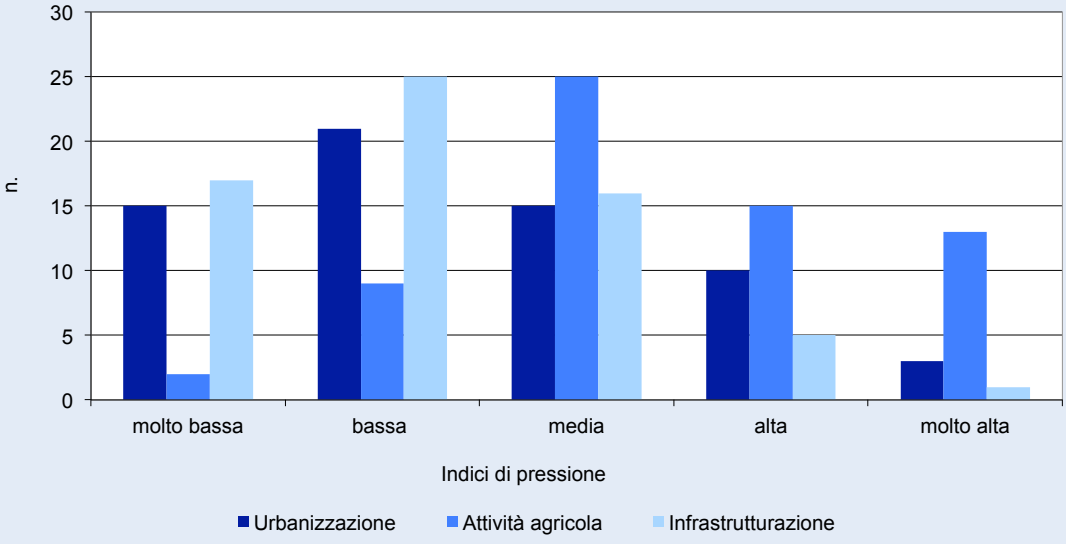
Classe	Entità	Indice
<15	molto bassa	1
15-30	bassa	2
30-45	media	3
45-60	alta	4
>60	molto alta	5

Pressione da attività agricola

Classe	Entità	Indice
<10	molto bassa	1
10-30	bassa	2
30-50	media	3
50-70	alta	4
>70	molto alta	5

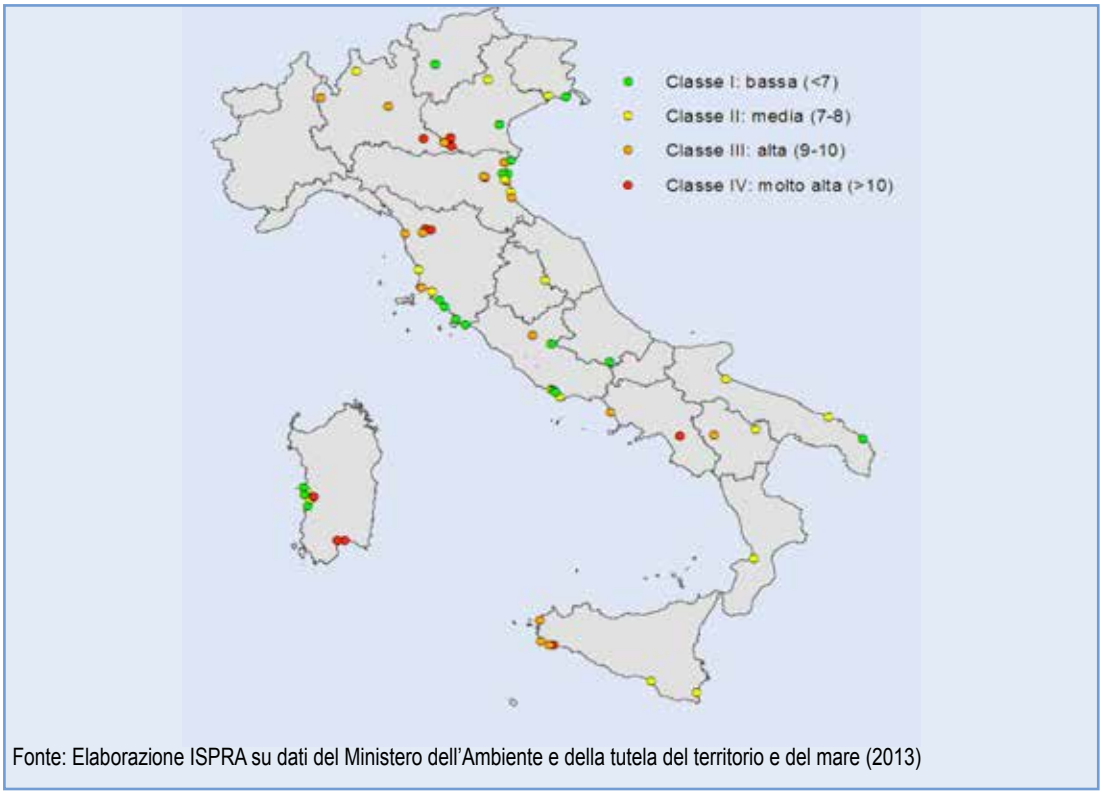
Classi di pressione antropica

Classe	
I	bassa (ind. di press. antropica<7)
II	media (ind. di press. antropica 7 - 8)
III	alta (ind. di press. antropica 9 - 10)
IV	molto alta (ind. di press. antropica >10)



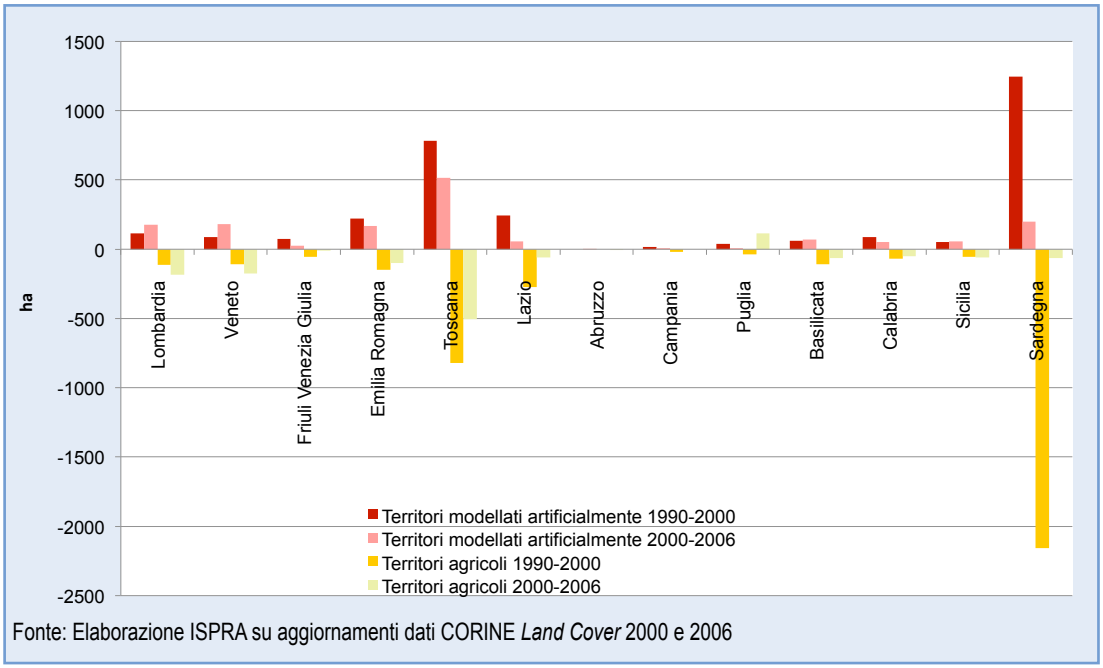
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (2013), CORINE *Land Cover* 2006 e TELEATLAS 2007

Figura 7.43: Distribuzione delle aree Ramsar per indice di urbanizzazione, di attività agricola e di infrastrutturazione (2013)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare (2013)

Figura 7.44: Classe di pressione antropica sulle aree Ramsar



Fonte: Elaborazione ISPRA su aggiornamenti dati CORINE *Land Cover* 2000 e 2006

Figura 7.45: Variazione dell'uso del suolo nelle aree Ramsar, relativo alla categoria "Territori modellati artificialmente" e "Territori agricoli", nei periodi 1990 - 2000 e 2000 - 2006

7.4 FORESTE

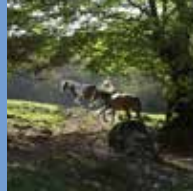
Le foreste sono una risorsa naturale di fondamentale importanza per il territorio e per l'uomo che lo abita che, con le sue attività, ne determina la trasformazione. I boschi sono chiamati a svolgere funzioni tradizionalmente consolidate (produzione di legname e protezione idrogeologica) e altre la cui importanza è andata aumentando o è apparsa particolarmente evidente negli ultimi decenni: fruizione turistico-ricreativa, ruolo igienico sanitario, paesaggio, conservazione della biodiversità, ecc. Tali funzioni possano essere svolte al meglio solo da popolamenti in condizioni ottimali, caratterizzati, cioè, da un determinato stato quali-quantitativo duraturo nel tempo. L'obiettivo conoscitivo generale del tema è quindi quello di valutare lo stato e le tendenze evolutive delle foreste italiane in quanto indicatori primari di stabilità/instabilità ecologica del territorio. La richiesta di informazione può in particolare essere riassunta nelle seguenti domande: quali sono lo stato e il *trend* delle foreste? Quali sono i principali fattori di impatto sulle foreste? La risposta è stata condensata in 3 indicatori qui selezionati.

Q7.4: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI FORESTE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Superficie forestale: stato e variazioni	Rappresentare la situazione e l'andamento della copertura forestale nel tempo in funzione di tipologia, distribuzione territoriale e forma di governo	S	RD 3267/1923 (Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani)
Entità degli incendi boschivi	Rappresentare il complesso fenomeno degli incendi boschivi evidenziando le caratteristiche degli eventi e il loro andamento nel tempo	I	Reg. CEE n. 2158 del Consiglio del 23/07/1992 L 47/75 (Norme integrative per la difesa dei boschi dagli incendi) L 353/2000 (Legge Quadro sugli incendi boschivi)
Defogliazione della chioma di specie forestali	Evidenziare il livello di resilienza o di suscettività delle specie forestali rispetto all'impatto delle deposizioni atmosferiche e degli inquinanti gassosi sugli ecosistemi forestali	I	ICP/Forests MCPFE - *Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe*

BIBLIOGRAFIA

ANPA, 2000, *Indicatori di Gestione Forestale Sostenibile*, Serie Stato dell'Ambiente 11/2000
ANPA, 2001, *Acidificazione ed eutrofizzazione da deposizioni atmosferiche: le mappe nazionali dei carichi critici*, Serie Stato dell'Ambiente 2/2001
Convenzione di Ginevra sull'inquinamento atmosferico trans-frontaliero a lunga distanza, 1979; successivi Protocolli attuativi.
De Natale F. et al., 2003, *Stima del grado di copertura forestale da ortofoto e applicazione della definizione di bosco negli Inventari Forestali*. L'Italia Forestale e Montana n°4: 289-300
European Environment Agency, 2008. *European forests – ecosystem conditions and sustainable use*. EEA Report, 3/2008.
Ministero dell'agricoltura e delle foreste – ISAFA, 1988, *Inventario Forestale Nazionale. Sintesi metodologica e risultati*
Ministero delle politiche agricole e forestali, 1999, *Programma CONECOFOR. Primo rapporto 1999*
UNECE, BFH 2005. The Condition of the Forests in Europe. 2005 Executive report
http://www.corpoforestale.it (sito del Corpo Forestale dello Stato)
http://www.fao.org/forestry/20262-1-137.pdf (Rapporto italiano Forest Resources Assessment 2010 della FAO, coordinato dal Corpo Forestale dello Stato)
http://www.minambiente.it (sito del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare)
http://www.politicheagricole.it (sito del Ministero delle politiche agricole e forestali)
http://www.rivm.nl/cce (sito del Coordination Center for Effects - CCE)
http://www.sian.it/inventarioforestale/jsp/home.jsp (sito dell'Inventario Nazionale delle Foreste e dei serbatoi forestali di Carbonio - INFC)
http://www.unece.org/env/lrtap (sito della Convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero)
http://unfccc.int (sito della Convenzione Quadro dell'ONU sui Cambiamenti Climatici)



DESCRIZIONE

Indicatore di stato che rappresenta, a livello nazionale, la porzione di territorio occupata dalle foreste e descrive le variazioni della copertura boscata nel tempo.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore rappresenta un dato molto importante ai fini della rappresentazione dell'entità del patrimonio forestale, componente fondamentale degli ambienti naturali e semi-naturali. Presenta una buona affidabilità, validazione dei dati, un'ottima comparabilità nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi.

STATO E *TREND*

In prosecuzione di un *trend* iniziato a partire già dal secondo dopoguerra, la superficie forestale italiana ha avuto sino adesso una graduale e continua espansione: da 8.675.100 ettari del 1985 si è passati a 10.987.805 ettari del 2013, con un incremento pari al 26,7% (Tabella 7.21). Il coefficiente di boscosità è passato da un valore del 28,8% nel 1985 a uno di oltre il 36% nel 2013 (Figura 7.46). Tale *trend* è legato in parte alle attività di forestazione e soprattutto al fenomeno di espansione naturale del bosco in aree agricole marginali collinari e montane.

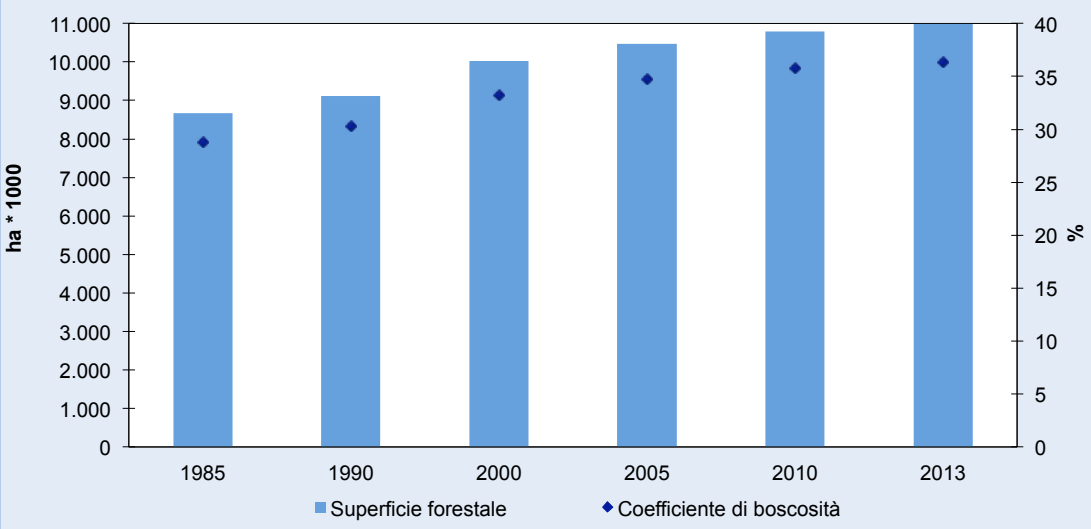
COMMENTI A TABELLE E FIGURE

I dati riportati fanno riferimento alla definizione FAO adottata per il *Forest Resources Assessment* del 2010 (FRA 2010). Secondo tale definizione deve intendersi per "bosco" un territorio di estensione maggiore di 0,5 ha, con copertura arborea maggiore del 10% di alberi che devono poter raggiungere un'altezza minima di 5 m a maturità *in situ*. Sono esclusi i territori a prevalente uso agricolo o urbano. Per "altre terre boscate" deve invece intendersi un territorio avente estensione maggiore di 0,5 ha con copertura arborea del 5-10% di alberi in grado di raggiungere un'altezza minima di 5 m a maturità in situ oppure con copertura mista di arbusti, cespugli e alberi maggiore del 10%, anche in questo caso sono esclusi i territori a prevalente uso agricolo o urbano.

Tabella 7.21: Superficie forestale e coefficiente di boscosità

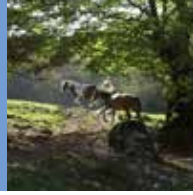
	1985	1990	2000	2005	2010	2013	Variazione 1985-2013
	ha						%
Bosco	7.200.000	7.589.800	8.369.400	8.759.200	9.032.299	9.196.158	27,7
Altre terre boscate	1.475.100	1.533.408	1.650.025	1.708.333	1.760.404	1.791.647	21,5
Superficie forestale	**8.675.100**	**9.123.208**	**10.019.425**	**10.467.533**	**10.792.703**	**10.987.805**	**26,7**
Coefficiente di boscosità	**28,8**	**30,3**	**33,3**	**34,7**	**35,8**	**36,4**	

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Corpo Forestale dello Stato e CRA-MPF



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Corpo Forestale dello Stato e CRA-MPF

Figura 7.46: Variazione della superficie forestale e del coefficiente di boscosità



DESCRIZIONE

Indicatore di impatto che, sulla base delle informazioni disponibili per il periodo 1970-2012, esprime i valori annui della superficie percorsa dal fuoco (boscata, non boscata, totale e media) e il numero totale di incendi. Gli stessi dati sono riportati dal 2003 al 2012 anche disaggregati per le aree protette presenti nelle Regioni a statuto ordinario, nelle quali opera il Corpo Forestale dello Stato. E' riportata anche la distribuzione percentuale della superficie boscata percorsa dal fuoco per forma di governo e quella del numero d'incendi per tipo di causa, anche in questi casi riferite soltanto alle Regioni a statuto ordinario.

QUALITÀ dell'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato molto importante ai fini della rappresentazione degli impatti determinati dagli incendi boschivi. Presenta una buona affidabilità e validazione validazione dei dati, un'ottima comparabilità nel tempo e nello spazio richieste dalla metodologia definita da IPCC. Sono disponibili dati a livello nazionale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI dalla NORMATIVA

L'insieme delle elaborazioni costituisce uno dei parametri di classificazione dei comuni per livelli di rischio di incendio che, su scala locale, vengono utilizzati nella redazione del "Piano Regionale di previsione, prevenzione e lotta attiva contro gli incendi boschivi", previsto dalla Legge Quadro n. 353 del 21 novembre 2000.

STATO e *TREND*

L'esame complessivo dei dati cui si fa riferimento (Tabella 7.22; Figure 7.47 e 7.48) denota un andamento altalenante del fenomeno, con anni di picco e successive attenuazioni. Si può comunque osservare un periodo notevolmente critico a metà degli anni `80, cui sono seguiti anni in cui il livello del fenomeno si è mantenuto sempre complessivamente elevato, con una progressiva mitigazione fino al 2006, una successiva forte recrudescenza del fenomeno nel 2007, una discreta attenuazione dal 2008 al 2011 e una nuova ripresa nel 2012.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Tabella 7.23 evidenzia l'incidenza degli incendi nelle aree protette, limitatamente alle Regioni a statuto ordinario, nelle quali opera il Corpo Forestale dello Stato. Essa ha presentato un valore eccezionalmente elevato nel 2007, mentre negli anni successivi il problema del fuoco nelle aree protette è stato fortunatamente più contenuto. Nel 2012, caratterizzato da 865 incendi boschivi, che hanno percorso 9.709 ettari, di cui 6.255 boscati, il fenomeno si è di nuovo acutizzato, a conferma della necessità di tutela in aree di particolare sensibilità e valore naturalistico. Per quanto riguarda la forma di governo interessata da incendio (Tabella 7.24, anch'essa riferita alle sole Regioni a statuto ordinario), l'altofusto, comprensivo di latifoglie e conifere, ha rappresentato nel 2012 circa il 51% dei boschi bruciati, il ceduo il 25% e le superfici occupate da macchia, boschi radi e altre formazioni di altezza inferiore a 3,5 metri il restante 24%. La Tabella 7.25, anch'essa riferita alle sole Regioni a statuto ordinario, infine, conferma l'origine volontaria della maggior parte degli incendi e suggerisce la necessità di una sempre più rigorosa applicazione degli strumenti repressivi affiancati a quelli preventivi. Detta tabella, a partire dal 2012, raggruppa i dati secondo una nuova classificazione europea armonizzata. In essa le precedenti categorie "accidentale" e colposa" sono raggruppate sotto la voce "involontaria", la classe "dolosa" è denominata "volontaria" e, infine, la classe "non definita" è suddivisa in "dubbia" e "non classificabile".

Tabella 7.22: Superficie percorsa dal fuoco e numero di incendi boschivi

Anno	Superficie percorsa dal fuoco				Incendi
	Boscata	Non boscata	Totale	Media	
	ha			ha/n.	n.
1970	68.170	23.006	91.176	13,86	6.579
1971	82.339	18.463	100.802	17,95	5.617
1972	19.314	7.989	27.303	11,58	2.358
1973	84.438	24.400	108.838	19,16	5.681
1974	66.035	36.909	102.944	20,36	5.055
1975	31.551	23.135	54.686	12,85	4.257
1976	30.735	20.056	50.791	11,40	4.457
1977	37.708	55.031	92.739	10,45	8.878
1978	43.331	84.246	127.577	11,54	11.052
1979	39.788	73.446	113.234	10,97	10.325
1980	45.838	98.081	143.919	12,03	11.963
1981	74.287	155.563	229.850	15,85	14.503
1982	48.832	81.624	130.456	13,65	9.557
1983	78.938	133.740	212.678	26,73	7.956
1984	31.077	44.195	75.272	8,87	8.482
1985	76.548	114.092	190.640	10,21	18.664
1986	26.795	59.625	86.420	9,20	9.398
1987	46.040	74.657	120.697	10,08	11.972
1988	60.109	126.296	186.405	13,72	13.588
1989	45.933	49.228	95.161	9,84	9.669
1990	98.410	96.909	195.319	13,49	14.477
1991	30.172	69.688	99.860	8,35	11.965
1992	44.522	61.170	105.692	7,22	14.641
1993	116.378	87.371	203.749	14,14	14.412
1994	47.099	89.235	136.334	11,77	11.588
1995	20.995	27.889	48.884	6,63	7.378
1996	20.329	37.659	57.988	6,38	9.093
1997	62.775	48.455	111.230	9,58	11.612
1998	73.017	82.536	155.553	16,31	9.540
1999	39.362	31.755	71.117	10,26	6.932
2000	58.234	56.414	114.648	13,34	8.595
2001	38.186	38.241	76.427	10,71	7.134
2002	20.218	20.573	40.791	8,87	4.601
2003	44.064	47.741	91.805	9,47	9.697
2004	20.866	39.310	60.176	9,36	6.428
2005	21.470	26.105	47.575	5,98	7.951
2006	16.422	23.524	39.946	7,08	5.643

continua

segue

Anno	Superficie percorsa dal fuoco				Incendi
	Boscata	Non boscata	Totale	Media	
	ha			ha/n.	n.
2007	116.602	111.127	227.729	21,41	10.639
2008	30.273	36.055	66.328	10,23	6.486
2009	31.060	42.295	73.355	13,53	5.422
2010	19.357	27.180	46.537	9,53	4.884
2011	38.430	33.577	72.007	8,80	8.181
2012	74.532	56.267	130.799	15,81	8.274
Fonte: Corpo Forestale dello Stato (www.corpoforestale.it)					

Tabella 7.23: Superficie percorsa dal fuoco e numero di incendi boschivi nelle aree protette

Anno	Superficie percorsa dal fuoco				Incendi
	Boscata	Non boscata	Totale	Media	
	ha			ha/n.	n.
2003	4.291	4.283	8.574	7,09	1.210
2004	1.825	2.210	4.035	5,11	789
2005	2.329	2.563	4.892	7,07	692
2006	1.957	3.703	5.660	8,31	681
2007	32.947	27.647	60.594	39,66	1.528
2008	4.953	3.396	8.349	11,18	747
2009	3.183	2.544	5.727	11,50	498
2010	1.740	2.030	3.770	10,68	353
2011	3.962	1.729	5.691	8,48	671
2012	6.255	3.454	9.709	11,22	865
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Corpo Forestale dello Stato (www.corpoforestale.it)					
Nota:					
Dati riferiti alle sole Regioni a statuto ordinario, nelle quali opera il Corpo forestale dello Stato					

Tabella 7.24: Distribuzione percentuale della superficie boscata percorsa dal fuoco per forma di governo

Anno	Altofusto	Ceduo	Altro	TOTALE
	%			
2000	40,5	38,5	21,0	**100**
2001	39,3	34,9	25,8	**100**
2002	26,4	59,3	14,3	**100**
2003	39,7	35,3	25,0	**100**
2004	27,3	39,4	33,3	**100**
2005	27,0	33,5	39,5	**100**
2006	29,2	33,8	37,0	**100**
2007	40,7	38,4	20,9	**100**
2008	47,8	28,7	23,5	**100**
2009	50,4	20,8	28,8	**100**
2010	43,2	16,5	40,3	**100**
2011	46,6	17,3	36,1	**100**
2012	50,8	24,9	24,3	**100**

Fonte: Corpo Forestale dello Stato (www.corpoforestale.it)

Nota:

Dati riferiti alle sole regioni a statuto ordinario, nelle quali opera il Corpo forestale dello Stato

Tabella 7.25: Distribuzione percentuale del numero d'incendi per causa

Anno	Naturale	Accidentale	Colposa	Dolosa	Non definita	TOTALE
	%					
1998	1,0	0,6	12,6	50,7	35,1	**100**
1999	0,6	0,2	11,2	48,9	39,1	**100**
2000	0,9	0,5	11,8	57,7	29,1	**100**
2001	1,1	0,5	34,4	60,0	4,0	**100**
2002	0,7	0,0	17,7	59,2	22,4	**100**
2003	2,7	0,7	14,2	61,5	20,9	**100**
2004	1,0	0,6	13,3	61,7	23,4	**100**
2005	0,6	0,9	19,6	64,5	14,4	**100**
2006	3,1	0,6	15,2	59,9	21,2	**100**
2007	0,6	0,7	13,4	65,5	19,8	**100**
2008	0,7	0,9	22,2	65,2	11,0	**100**
2009	1,0	0,8	17,4	67,2	13,6	**100**
2010	1,0	0,6	19,6	67,9	10,9	**100**
2011	0,2	0,2	13,7	71,9	14,0	**100**

Anno	Naturale	Involontaria	Volontaria	Dubbia	Non classificata	TOTALE
	%					
2012 (*)	1,1	16,1	67,3	10,9	4,6	100

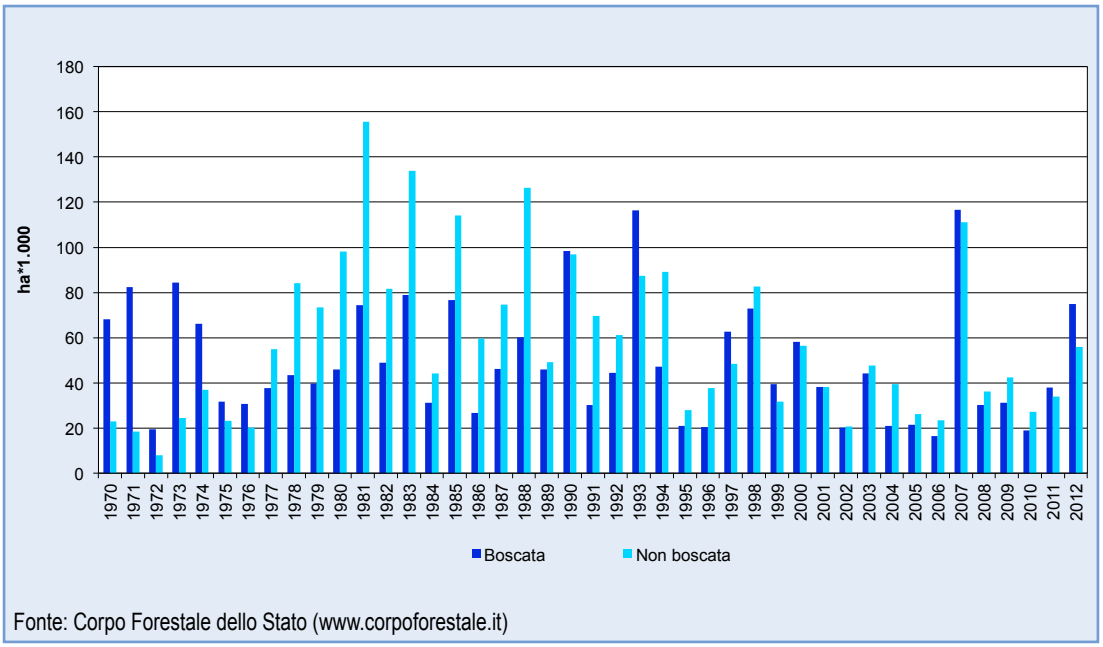
Fonte: Corpo Forestale dello Stato (www.corpoforestale.it)

Legenda:

* : nuova classificazione europea armonizzata a partire dal 2012

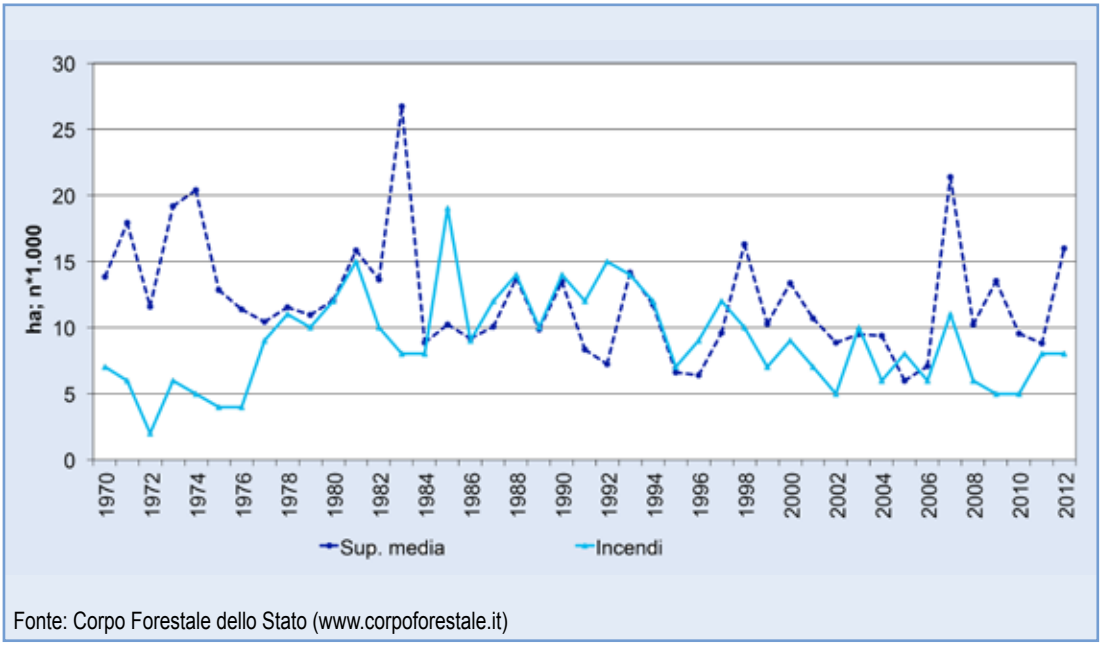
Nota:

Dati riferiti alle sole regioni a statuto ordinario, nelle quali opera il Corpo forestale dello Stato



Fonte: Corpo Forestale dello Stato (www.corpoforestale.it)

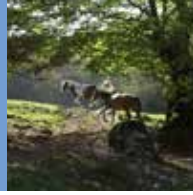
Figura 7.47: Superficie boscata e non boscata percorsa dal fuoco



Fonte: Corpo Forestale dello Stato (www.corpoforestale.it)

Figura 7.48: Estensione media e numero di incendi boschivi

DEFOGLIAZIONE DELLA CHIOMA DI SPECIE FORESTALI



DESCRIZIONE

Indicatore di impatto espresso attraverso i valori medi annui di defogliazione della chioma valutata visivamente da personale adeguatamente preparato e assistito da appositi manuali di riferimento. Esso fa riferimento alle attività svolte nell'ambito del Programma Nazionale Integrato per il Controllo degli Ecosistemi Forestali (CONECOFOR), avviato nel 1995 dal Corpo Forestale dello Stato. Tale indagine prevede il monitoraggio dello stato della chioma all'interno di 27 aree permanenti, distribuite su tutto il territorio nazionale e rappresentative delle principali comunità forestali italiane, nel quadro dell'*International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests*, e su 11 siti di ricerca, nel quadro dell'*International Cooperative Programme on Integrated Monitoring of Air Pollution Effects on Ecosystem.*

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore costituisce un dato molto importante ai fini della rappresentazione delle condizioni di salute delle foreste italiane, presenta un'ottima affidabilità, e validazione dei dati, nonché una buona comparabilità nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'indicatore risponde a quanto richiesto nell'ambito di accordi internazionali sottoscritti dall'Italia nell'ambito dell'*International Cooperative Programme on Assessment and Monitoring of Air Pollution Effects on Forests e della Ministerial Conference on the Protection of Forests in Europe.*

STATO E *TREND*

In Figura 7.49 è riportato l'andamento annuale della distribuzione percentuale degli alberi campionati suddivisi in aghifoglie e latifoglie, aventi grado di defogliazione >25% (classi 2-4), valore considerato soglia di danno. Dopo l'attenuazione del fenomeno verificatasi nel 2010 si può osservare una progressiva ripresa negli anni successivi, con una leggera attenuazione nel 2013. Il periodo di massimo impatto rimane comunque sempre quello dei primi anni 2000.

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Le latifoglie sembrano presentare una maggiore sensibilità all'impatto delle deposizioni atmosferiche e degli inquinanti gassosi; la verifica di tale ipotesi, che necessita di un periodo di osservazione più lungo, dovrebbe considerare i molteplici fattori di stress che possono influenzare le condizioni vegetative delle specie (andamento climatico, attacchi parassitari, incendi, ecc.).

Tabella 7.26: Distribuzione percentuale degli alberi campionati per classe di defogliazione e per categoria di specie

Alberi campionati	Classi di defogliazione						
	Classe 0	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classi 2-4	TOTALE [a]
1997							
Aghifoglie	25,2	36,8	32,7	4,4	0,9	38,0	100 (22,3)
Latifoglie	36,6	35,3	24,2	3,0	0,9	28,1	100 (77,7)
TOTALE	**27,7**	**36,5**	**30,8**	**4,1**	**0,9**	**35,8**	**100 (100)**
1998							
Aghifoglie	32,2	42,3	23,0	2,1	0,4	25,5	100 (22,3)
Latifoglie	17,9	43,2	34,2	4,2	0,5	38,9	100 (77,7)
TOTALE	**21,1**	**43,0**	**31,8**	**3,7**	**0,4**	**35,9**	**100 (100)**
1999							
Aghifoglie	34,7	42,2	21,7	1,2	0,2	23,1	100 (24,5)
Latifoglie	16,8	43,9	34,9	4,1	0,3	39,3	100 (75,5)
TOTALE	**21,2**	**43,5**	**31,6**	**3,4**	**0,3**	**35,3**	**100 (100)**
2000							
Aghifoglie	42,6	38,2	18,3	0,7	0,2	19,2	100 (28,8)
Latifoglie	13,3	46,2	35,6	4,8	0,1	40,5	100 (71,2)
TOTALE	**21,7**	**43,9**	**30,6**	**3,7**	**0,1**	**34,4**	**100 (100)**
2001							
Aghifoglie	43,0	37,9	17,6	1,4	0,1	19,1	100 (29,1)
Latifoglie	11,0	42,7	40,9	4,6	0,8	46,3	100 (70,9)
TOTALE	**20,3**	**41,3**	**34,2**	**3,6**	**0,6**	**38,4**	**100 (100)**
2002							
Aghifoglie	41,8	37,7	17,7	2,5	0,3	20,5	100 (30,2)
Latifoglie	11,0	44,4	40,1	4,1	0,4	44,6	100 (69,8)
TOTALE	**20,3**	**42,4**	**33,4**	**3,6**	**0,3**	**37,3**	**100 (100)**
2003							
Aghifoglie	43,6	36,0	16,5	2,8	1,1	20,4	100 (30,0)
Latifoglie	9,6	45,4	40,3	4,3	0,4	45,0	100 (70,0)
TOTALE	**19,8**	**42,6**	**33,2**	**3,8**	**0,6**	**37,6**	**100 (100)**
2004							
Aghifoglie	42,7	35,6	18,6	2,4	0,7	22,0	100 (30,0)
Latifoglie	11,0	47,0	36,9	4,8	0,3	42,0	100 (70,0)
TOTALE	**20,5**	**43,6**	**31,4**	**4,1**	**0,4**	**35,9**	**100 (100)**
2005							
Aghifoglie	41,0	36,2	19,9	2,6	0,3	22,8	100 (26,1)
Latifoglie	20,1	43,4	31,2	4,4	0,9	36,5	100 (73,9)
TOTALE	**25,6**	**41,5**	**28,3**	**3,9**	**0,7**	**32,9**	**100 (100)**
2006							
Aghifoglie	49,0	31,5	17,1	2,3	0,1	19,5	100 (30,0)
Latifoglie	23,0	41,8	29,7	5,0	0,5	35,2	100 (70,0)
TOTALE	**30,8**	**38,7**	**25,9**	**4,2**	**0,4**	**30,5**	**100 (100)**
2007							
Aghifoglie	39,9	37,4	19,5	2,9	0,3	22,7	100 (26,0)
Latifoglie	18,4	41,2	33,9	5,9	0,6	40,4	100 (74,0)
TOTALE	**24,0**	**40,3**	**30,1**	**5,1**	**0,5**	**35,7**	**100 (100)**

Alberi campionati	Classi di defogliazione						
	Classe 0	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classi 2-4	TOTALE [a]
2008							
Aghifoglie	38,9	37,1	21,0	2,8	0,2	24,0	100(26,0)
Latifoglie	21,9	42,3	30,4	4,8	0,6	35,8	100(74,0)
TOTALE	**26,3**	**40,9**	**28,0**	**4,3**	**0,5**	**32,8**	**100 (100)**
2009							
Aghifoglie	31,8	36,6	25,9	5,1	0,6	31,6	100(30,2)
Latifoglie	21,3	41,1	32,0	4,4	1,2	37,6	100(69,8)
TOTALE	**24,5**	**39,7**	**30,2**	**4,6**	**1,0**	**35,8**	**100(100)**
2010							
Aghifoglie	32,0	38,9	25,4	2,7	1,0	29,1	100(27,2)
Latifoglie	26,6	43,4	25,9	3,4	0,8	30,1	100(72,8)
TOTALE	**28,0**	**42,2**	**25,8**	**3,2**	**0,8**	**29,8**	**100(100)**
2011							
Aghifoglie	33,7	38,5	25,1	2,6	0,1	27,8	100(27,9)
Latifoglie	24,4	42,9	28,2	4,2	0,3	32,7	100(72,1)
TOTALE	**27,0**	**41,7**	**26,4**	**3,7**	**0,2**	**30,3**	**100(100)**
2012							
Aghifoglie	32,7	36,3	26,0	4,2	0,8	31,0	100(25.6)
Latifoglie	19,2	43,3	32,4	4,1	1,0	37,5	100(74.3)
TOTALE	**22,7**	**41,6**	**30,7**	**4,1**	**0,9**	**35,7**	**100(100)**
2013							
Aghifoglie	36,6	39,2	20,7	2,9	0,6	24,2	100(26,1)
Latifoglie	19,9	43,0	30,5	4,8	1,8	37,1	100(73,8)
TOTALE	**24,3**	**42,0**	**27,9**	**4,3**	**1,5**	**33,7**	**100(100)**

Fonte: Corpo Forestale dello Stato – Programma CONECOFOR (Controllo Ecosistemi Forestali)

Legenda:

Classi di defogliazione:

Classe 0 0 -10%, nessun danno

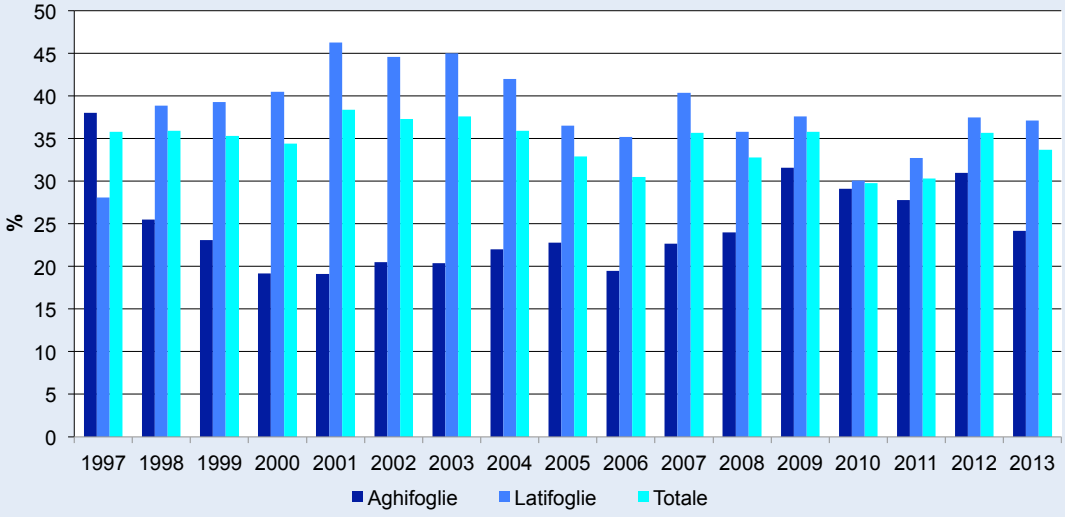
Classe 1 >10-25%, danni lievi

Classe 2 >25-60%, danni moderati

Classe 3 >60-<100%, danni gravi

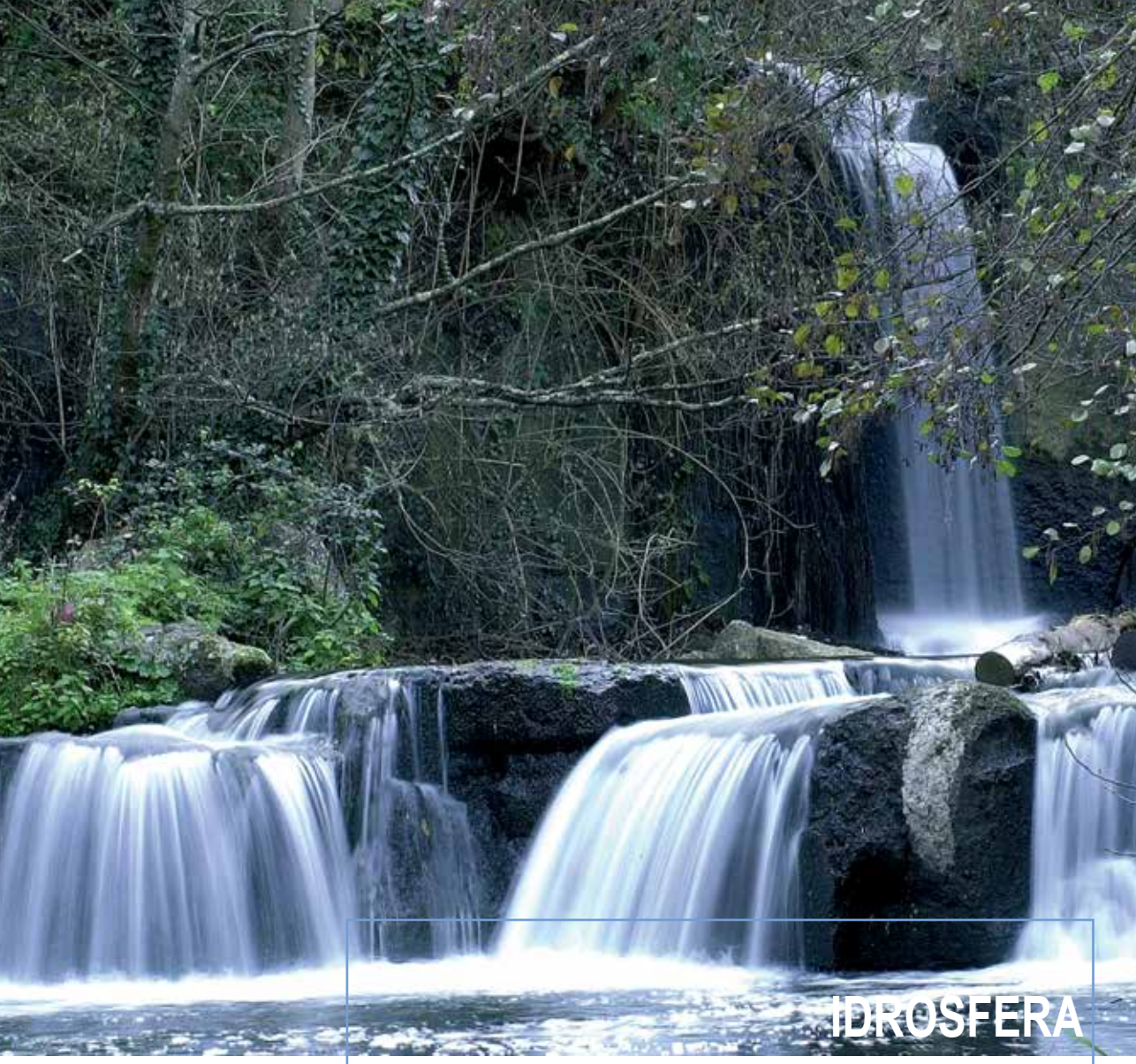
Classe 4 100%, alberi morti

[a] I valori del totale tra parentesi rappresentano le ripartizioni percentuali sul totale del campione



Fonte: Corpo Forestale dello Stato – Programma CONECOFOR (Controllo Ecosistemi Forestali)

Figura 7.49: Andamento annuale della distribuzione percentuale degli alberi campionati aventi grado di defogliazione > 25% (classi 2-4)



IDROSFERA

CAPITOLO 8

Autori:
Angela BARBANO[1], Serena BERNABEI[1], Patrizia BORRELLO[1], Marco CORDELLA[1], Gaetano CORRADINI[1], Filippo D'ASCOLA[1], Roberta DE ANGELIS[1], Francesca DE GIACOMETTI[1], Marilena INSOLVIBILE[1], Loretta LATTANZI[1], Marco MARCACCIO[3], Stefano MARIANI[1], Sara MORUCCI[1], Gabriele NARDONE[1], Paolo NEGRI[4], Arianna ORASI[1], Marco PICONE[1], Massimo SCOPELLITI[2], Emanuela SPADA[1]

Coordinatore statistico:
Silvia IACCARINO[1]

Coordinatore tematico:
Angela BARBANO[1], Serena BERNABEI[1], Marco CORDELLA[1], Franco GIOVANARDI[1], Gabriele NARDONE[1]

[1] ISPRA; [2] Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare; [3] ARPA Emilia-Romagna; [4] APPA Trento

L'idrosfera occupa due terzi della superficie della Terra e permette lo scambio di sostanze ed energia tra tutti gli ecosistemi, attraverso il ciclo dell'acqua che si sviluppa tra la terra e gli strati bassi dell'atmosfera.

Attraverso gli apporti meteorici l'acqua si distribuisce in una varietà di corpi idrici che, nel complesso, possono essere raggruppati in: acque sotterranee, fiumi e torrenti; laghi e invasi, acque di transizione rappresentate dalle zone di foce dei fiumi, dai laghi, dalle lagune e dagli stagni costieri in cui avviene un'interazione tra acque dolci e salate e acque marine.

I corpi idrici sostengono la vita di specie animali e vegetali e sono un sistema complesso la cui funzionalità intrinseca gli consente di tollerare, entro una certa misura, alterazioni causate da apporti di sostanze chimiche naturali e/o sintetiche e modificazioni delle condizioni fisiche e morfologiche senza gravi conseguenze. Il superamento di certe soglie di alterazione, tuttavia, determina uno scadente stato di qualità ambientale del corpo idrico, che si traduce in minore capacità di autodepurazione, diminuzione o alterazione della biodiversità locale e generale, minore disponibilità della risorsa per la vita degli ecosistemi associati e per il consumo umano, e talvolta pericolosità per la salute dell'uomo e delle specie viventi, a causa della presenza di molecole e microrganismi con effetti tossici (nei confronti dell'uomo e degli animali) ed ecotossici (nei confronti degli ecosistemi in generale).

L'obiettivo principale della politica idrica nazionale ed europea è garantire una sufficiente quantità di acqua di "buona qualità" per i bisogni delle persone e per l'ambiente.

La presenza di inquinanti nelle acque nazionali ed europee oltre a essere una minaccia per gli ecosistemi acquatici solleva preoccupazioni per la salute pubblica, mentre la scarsità d'acqua e la siccità hanno gravi conseguenze per molti settori economici.

Si prevede che solo il 53% dei corpi idrici superficiali potrà essere in "buono" stato entro il 2015, ai sensi della Direttiva Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE). Con tale prospettiva sono fondamentali le scelte politiche di tutela delle acque e la definizione degli strumenti organizzativi, gestionali e normativi, tenendo conto della complessità dei corpi idrici e degli impatti a cui sono soggetti, al fine di ripristinare uno stato qualitativo e quantitativo tale da garantire una buona capacità di autodepurazione e di sostegno ai relativi ecosistemi.

Le risorse idriche, rappresentate da acque interne superficiali e sotterranee, acque marino costiere e di transizione, sono descritte all'interno del capitolo mediante un selezionato gruppo di indicatori relativi a sei temi ambientali:

- qualità dei corpi idrici;
- risorse idriche e usi sostenibili;
- inquinamento delle risorse idriche;
- stato fisico del mare;
- laguna di Venezia;
- coste.

Il tema *Qualità dei corpi idrici* è rappresentato da indicatori di stato riferibili alle acque marino costiere e di transizione, alle acque dolci superficiali (fiumi e laghi) e sotterranee, che tengono conto delle Direttive 2000/60/CE, 2006/07/CE e 2006/118/CE, recepite dalla normativa nazionale (D.Lgs. 152/2006, D.Lgs. 116/2008, D.Lgs. 30/2009, DM 260/2010).

I dati di qualità delle acque superficiali interne sono esigui poiché i dati completi per la classificazione saranno disponibili alla fine del primo ciclo di gestione dei distretti idrografici.

Il tema *Risorse idriche* e usi sostenibili comprende indicatori destinati a verificare il *trend* dei prelievi di acque superficiali e sotterranee, e a costituire la base per la valutazione dello stato quantitativo delle risorse, nonché quantificare statisticamente la siccità idrologica.

Per il tema *Inquinamento delle risorse idriche* è stato popolato solo l'indicatore "Medie dei nutrienti in chiusura di bacino", che stima il carico inquinante convogliato ai laghi e al mare dai principali corsi d'acqua, in quanto gli indicatori attinenti l'inquinamento da nitrati (indicatori di stato) e la conformità dei sistemi di depurazione (indicatori di risposta) hanno una periodicità di aggiornamento, rispettivamente, quadriennale e biennale.

Nel tema *Stato fisico del mare*, oltre alla valutazione dell'energia del moto ondoso al largo delle nostre coste, sono stati sviluppati due nuovi indicatori: "Mareggiate" e "*Upwelling"*.

Per il tema *Laguna di Venezia* sono stati popolati due indicatori: Crescita del livello medio del mare

a Venezia (ICLMM) che permette di monitorare il rischio di allagamenti del centro storico nel tempo. Infatti, la perdita relativa di altezza sul livello medio del mare nel tempo fa aumentare la frequenza di allagamento a parità di quota raggiunta. Il secondo indicatore, "Numero dei casi di alte maree ≥ 80 cm", che classifica le frequenze assolute dei casi di acqua alta per diverse altezze di marea. Le classi di altezza rispondono al diverso approccio di difesa dalle acque alte all'interno della laguna.

Il tema *Coste* è descritto da indicatori che consentono di valutare le azioni subite dalla costa sia per opera del mare, sia dovute ad attività antropiche.

Q8: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Qualità dei corpi idrici	Balneabilità	S/I	Annuale	★★★	R	2010 - 2012	☺	8.1 - 8.2	8.1
	Concentrazione di *Ostreopsis ovata*	S	Annuale	★★★	R.c.[1] 14/15	2012	😐	8.3 - 8.13	8.2
	Macroinvertebrati bentonici M-AMBI-CW[a]	S	Triennale/ Esennale	★★	R.c.[1] 1/15	2011	-	-	-
	Macroalghe CARLIT-CW[a]	S	Triennale/ Esennale	★★★	R.c.[1] 8/15	2009	-	-	-
	Posidonia oceanica PREI-CW[a]	S	Triennale/ Esennale	★★★	R.c.[1] 8/15	2008	-	-	-
	Clorofilla A-CW[a]	S	Triennale/ Esennale	★★	R.c.[1] 3/15	2011	-	-	-
	Macroinvertebrati bentonici M-AMBI-TW[a]	S	Triennale/ Esennale	★★	R.c.[1] 1/15	2011	-	-	-
	Macroinverte-brati bentonici BITS-TW[a]	S	Triennale/ Esennale	★★	R.c.[1] 5/15	2000, 2003, 2008-2010	-	-	-
	Indice di qualità componenti biologiche dei fiumi - *macrobenthos*[a]	S	Triennale/ Esennale	★★★	R 14/20	2011	-	-	-
	Indice di qualità componenti biologiche dei fiumi - diatomee[a]	S	Triennale/ Esennale	★★★	R 14/20	2011	-	-	-
	Indice di qualità componenti biologiche dei fiumi - macrofite[a]	S	Triennale/ Esennale	★★★	R 14/20	2011	-	-	-
	Indice di qualità componenti biologiche dei laghi - *fitoplancton*[a]	S	Triennale/ Esennale	★★★	R 7/20	2011	-	-	-
	Indice di qualità stato chimico dei fiumi e laghi – SQA[a]	S	Triennale/ Esennale	★★★	R 13/20	2011		-	-

Q8: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Qualità dei corpi idrici	Indice di qualità componenti chimico fisiche dei fiumi - LIMeco[a]	S	Triennale/ Esennale	★★★	R 15/20	2011	-	-	-
	Indice di qualità componenti chimico – fisiche dei laghi - LTLeco[a]	S	Triennale/ Esennale	★★★	R 9/20	2011	-	-	-
	Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS)	S	Annuale	★★★	R 15/20	2010 - 2012	-	8.14 - 8.18	8.3 -8.5
Risorse idriche e usi sostenibili	Prelievo di acqua per usi diversi[a]	P	Triennale	★★	R 11/20	2002-2004 2005-2007	-	-	-
	Portate[a]	S	Annuale	★★★	B.n.[3] 4/11	2002 - 2011	-	-	-
	Temperatura dell'aria[a]	S	Annuale	★★★	I	1961 - 1990 2011	-	-	-
	Precipitazioni[a]	S	Annuale	★★★	I	1961 - 1990 2011	-	-	-
	Siccità idrologica	S	Mensile	★★★	I	2013	☺	-	8.6 - 8.17
Inquinamento delle risorse idriche	Medie dei nutrienti in chiusura di bacino	S/P	Annuale	★★	B[4]	2000 - 2012	😐	8.19 - 8.20	8.18 - 8.19
	Percentuale di acque reflue depurate[a]	R	Biennale	★★★	R	2009	-	-	-
	Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane[a]	R	Biennale	★★★	I R	2009	-	-	-
	Depuratori: conformità dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane[a]	R	Biennale	★★★	I R	2009	-	-	-

Q8: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Inquinamento delle risorse idriche	Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque: sotterranee (NO_3 *status*)[a]	S	Quadriennale	★★★	I R 18/20	2004 - 2007 2008 - 2011	-	-	-
	Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque: superficiali (NO_3 *status*)[a]	S	Quadriennale	★★★	I R 19/20	2004 - 2007 2008 - 2011	-	-	-
Stato fisico del mare	Temperatura acque marine[a]	S	Annuale	★★★	M[5]	2012	-	-	-
	Ondosità	S	Annuale	★★★	M[7]	2002 - 2013	-	8.21	8.20 - 8.21
	Mareggiate	S	Annuale	★★★	M[7]	2002 - 2013	-	8.22	8.22
	Upwelling	S	Annuale	★★★	M[7]	2009 - 2013	-	-	8.23 - 8.48
Laguna di Venezia	Altezza della marea astronomica in laguna di Venezia[a]	I S	Annuale	★★★	-	1989 - 2010	-	-	-
	Ritardo di propagazione della marea nella laguna di Venezia[a]	I S	Annuale	★★★	-	1989 - 2010	-	-	-
	Crescita del livello medio del mare a Venezia (ICLMM)	I	Annuale	★★★	-	1872 - 2013	☹	8.23	8.49
	Numero dei casi di alte maree ≥ 80 cm	P	Annuale	★★★	-	1924 - 2013	☹	8.24	8.50
	MAQUI Laguna di Venezia (*MAcrophyte Quality Index*)[a]	s	Non definibile	★★★	-	2010	-	-	-
Coste	Dinamica litoranea[a]	P/S	Quinquennale	★★★	R.c.[1]	1950 - 1999	-	-	-
	Urbanizzazione costiera nei 300 m dalla riva	P/S	Decennale	★★	I	2001 - 2011	😐	8.25 - 8.26	8.51 - 8.55
	Costa artificializzata con opere marittime e di difesa[a]	P/S/R	Quinquennale	★★★	R.c.[1]	1998 - 1999 2000 - 2007	-	-	-

Q8: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Coste	Opere di difesa costiera[a]	P/R	Quinquennale	★★★	R.c.[1]	2000 - 2007	-	-	-
	Rischio costiero[a]	D/S/I	Decennale	★★★	C.c.[2]	1990 - 2000	-	-	-
	Sabbie relitte dragate ai fini di ripascimento	P	Annuale	★★★	R.c.[1]	1994 - 2013	😐	8.27	8.56 - 8.60

[1] R.c.= Regioni costiere, anche se i dati sono raccolti a livello di particolari punti di campionamento
[2] C.c.= Comuni costieri
[3] B.n.= Bacini nazionali
[4] B = Bacini idrografici (12 bacini e 5 laghi)
[5] M = Mari
[6] P.c. = Province costiere
[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto alla precedente edizione, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI		
Trend	Nome indicatore	Descrizione
	Balneabilità	A livello nazionale, per la stagione balneare 2012, la conformità delle acque ai valori guida (ben più restrittivi rispetto a quelli imperativi) è pari all'85%, mentre ai valori imperativi è circa l'11%. Si rileva un miglioramento rispetto alle stagioni balneari 2010 e 2011, soprattutto per la conformità ai valori guida, la cui percentuale era, rispettivamente, 75,1% (2010) e 78,1% (2011). Un dato importante è la presenza di una sola acqua permanentemente chiusa, mentre nelle stagioni precedenti erano 38 (2010) e 137 (2011).
	Concentrazione *Ostreopsis ovata*	Il *trend* di concentrazione calcolato sull'ultimo triennio appare stabile. Sono presenti due *hot spot* nelle regioni Marche e Puglia in cui la concentrazione di *Ostreopsis cf. ovata* è elevata soprattutto nei mesi di agosto e ottobre. Nel 2012 sono stati osservati episodi di sofferenza o morie a carico di ricci, mitili, macroalghe solo nelle aree più impattate e durante il picco della fioritura.
	Crescita del livello medio del mare a Venezia (ICLMM)	Il livello medio mare è in tendenziale aumento a Venezia sin dall'inizio delle rilevazioni (1872). Il valore massimo assoluto è da riferirsi al 2010, con 40,5 cm sullo Zero Mareografico di Punta della Salute, il secondo massimo è riferito all'anno 2013, con 36,5 cm. Va rilevato che il livello medio mare dal 2009 continua a mantenersi su livelli molto alti di medio mare, mai raggiunti in precedenza.

8.1 QUALITÀ DEI CORPI IDRICI

Qualità delle acque marino costiere e di transizione

La qualità ecologica viene definita misurando lo scostamento dai valori di naturalità, ovvero di riferimento, degli Elementi di Qualità Biologica (EQB) fitoplancton, macroinvertebrati bentonici, macroalghe e angiosperme che caratterizzano l'ambiente medesimo. Il traguardo ambientale è rappresentato dal raggiungimento dello stato ecologico "buono" entro il 2015 per tutti i corpi idrici superficiali. Gli indici di classificazione adottati dall'Italia attraverso il DM 260/2010 sono: la biomassa fitoplanctonica, espressa come concentrazione di clorofilla "a", per l'EQB *fitoplancton*; l'indice CARLIT (Cartografia Litoranea) per l'EQB macroalghe; l'indice PREI (*Posidonia oceanica Rapid Easy Index*) per l'EQB angiosperme "Posidonia oceanica" e, infine, l'indice M-AMBI (*Multivariate AZTI Marine Biotic Index*) per l'EQB macroinvertebrati bentonici.

La qualità delle acque marino - costiere ai fini della balneazione risponde ai requisiti del Decreto del Ministero della salute del 30 marzo 2010, che conclude il processo di recepimento della Direttiva 2006/07/CE, relativa alla gestione delle acque di balneazione, iniziato con il Decreto legislativo 30 maggio 2008, n.116. Pertanto, a partire dalla stagione balneare 2010, le acque di balneazione sono monitorate e valutate secondo nuovi criteri.

Nel quadro Q8.1a sono riportati per gli indicatori la finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Qualità delle acque superficiali interne

La Direttiva Quadro sulle Acque 2000/60/CE (*Water Framework Directive*, WFD), recepita con il D.Lgs. 152/06, ha introdotto un approccio innovativo nella valutazione dello stato di qualità dei corpi idrici: lo stato ecologico viene valutato attraverso lo studio degli elementi biologici (composizione e abbondanza), supportati da quelli idromorfologici, chimici e chimico fisici.

A partire dal 2008, data di emanazione del primo DM attuativo del D.Lgs. 152/06, gli enti preposti hanno iniziato ad adeguare i piani di monitoraggio alle nuove richieste normative. Con il D.Lgs. 152/06 i piani di monitoraggio sono legati alla durata sessennale dei Piani di Gestione. All'interno di questo periodo si svolgono i monitoraggi operativi e di sorveglianza. Il primo ciclo, definito dal DM 260/10, è 2010-2015. I primi risultati in termini di classificazione, che integra i dati delle analisi biologiche, chimiche, chimico-fisiche e idromorfologiche, si avranno quindi alla fine dei cicli di monitoraggio. Negli anni intermedi non sarà possibile fornire indicazioni sulla classificazione dei corpi idrici.

Nel quadro Q8.1b sono riportati per gli indicatori la finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Qualità delle acque sotterranee

La qualità delle acque sotterranee viene rappresentata dall'indice SCAS (Stato Chimico delle Acque Sotterranee) che evidenzia le zone sulle quali insistono criticità ambientali rappresentate dagli impatti di tipo chimico, ed è suddiviso in due classi, "buono" e "scarso".

La completa attuazione delle Direttive europee 2000/60/CE e 2006/118/CE, per le quali è stato emanato il D.Lgs. 30/2009, inizia con il monitoraggio 2010 e, pertanto, si attende in pochi anni il superamento delle problematiche connesse al consolidamento delle reti di monitoraggio.

Nel quadro Q8.1c sono riportati per gli indicatori la finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q8.1a: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI PER QUALITÀ DELLE ACQUE MARINO COSTIERE E DI TRANSIZIONE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Balneabilità	Valutare l'entità dell'impatto dei fattori di contaminazione sulla fruizione delle acque costiere ai fini della balneazione	S/I	Direttiva 2006/7/CE D.Lgs. 116/2008
Concentrazione di *Ostreopsis ovata*	Valutare la presenza della microalga e l'andamento della sua proliferazione e del possibile danno all'ambiente marino bentonico e alle acque di balneazione	S	Direttiva 2000/60/CE Direttiva 2008/56/EC D.Lgs. 152/2006 D.Lgs. 116/2008 DM 30 marzo 2010 D.Lgs. 190/2010
Macroinvertebrati bentonici M-AMBI-CW[a]	Classificare lo stato di qualità dei corpi idrici marini e di transizione, utilizzando l'elemento di qualità biologica "macroinvertebrati bentonici"	S	D.Lgs. 152/2006 e smi
Macroalghe CARLIT-CW[a]	Quantificare, mediante l'elemento di qualità biologica Macroalghe, lo stato ecologico del corpo idrico marino - costiero tramite semplici calcoli	S	D.Lgs. 152/2006; DM 56/2009
Posidonia Oceanica PREI-CW[a]	Formulare un giudizio di qualità ecologica per gli ambienti marino costieri attraverso l'utilizzo dell'Elemento di Qualità Biologica (EQB) Posidonia oceanica, integrando nel tempo gli effetti di differenti cause di alterazioni fisiche, chimiche e biologiche, indotte da agenti inquinanti nelle acque e nei sedimenti, o da significative alterazioni fisico-morfologiche del tratto costiero		D.Lgs. 152/2006
Clorofilla -CW[a]	Definire lo stato ecologico delle acque costiere		D.Lgs. 152/2006
Macroinvertebrati bentonici M-AMBI-TW[a]	Classificare lo stato di qualità dei corpi idrici di transizione utilizzando l'elemento di qualità biologica "macroinvertebrati bentonici"		D.Lgs. 152/2006
Macroinvertebrati bentonici BITS-TW[a]	Classificare lo stato di qualità dei corpi idrici di transizione utilizzando l'elemento di qualità biologica "macroinvertebrati bentonici"		D.Lgs. 152/2006

[a]L'indicatore non è stato aggiornato rispetto alla precedente edizione, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

Q8.1b: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI INTERNE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Indice di qualità componenti biologiche dei fiumi - *macrobenthos*[a]	Consente di derivare una classe di qualità per gli organismi macrobentonici per la definizione dello stato ecologico, per le diverse tipologie di corpo idrico fluviale	S	D.Lgs. 152/2006 DM 260/2010
Indice di qualità componenti biologiche dei fiumi - diatomee[a]	Consente di derivare una classe di qualità ecologica utilizzando gli organismi fitobentonici per la definizione dello stato ecologico, per le diverse tipologie di corpo idrico fluviale	S	D.Lgs. 152/2006 DM 260/2010
Indice di qualità componenti biologiche dei fiumi - macrofite	Consente la valutazione dello stato trofico dei corsi d'acqua	S	D.Lgs. 152/2006 DM 260/2010
Indice di qualità componenti biologiche dei laghi - *fitoplancton*[a]	Consente di derivare una classe di qualità per il *fitoplancton* per la definizione dello stato ecologico, per le diverse tipologie di corpo idrico lacustre	S	D.Lgs. 152/2006 DM 260/2010
Indice di qualità stato chimico dei fiumi e laghi - SQA[a]	Consente di derivare una classe di qualità per gli inquinanti specifici per la definizione dello stato chimico per le diverse tipologie di corpo idrico	S	D.Lgs. 152/2006 DM 260/2010
Indice di qualità componenti chimico fisiche dei fiumi – LIMeco[a]	Consente di derivare una classe di qualità per i parametri chimico-fisici per la definizione dello stato ecologico per le diverse tipologie di corpo idrico fluviale	S	D.Lgs. 152/2006 DM 260/2010
Indice di qualità componenti chimico fisiche dei laghi – LTLeco[a]	Consente di derivare una classe di qualità per il livello trofico dei laghi per la definizione dello stato ecologico per le diverse tipologie di corpo idrico lacustre	S	D.Lgs. 152/2006 DM 260/2010

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto alla precedente edizione, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

Q8.1c: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS)	Definire, dal punto di vista chimico, il grado di compromissione degli acquiferi per cause antropiche rispetto alle condizioni naturali. È utile per individuare gli impatti antropici e le criticità ambientali nei corpi idrici sotterranei al fine di indirizzare le azioni di risanamento, attraverso gli strumenti di pianificazione, in modo da rimuovere le cause e/o prevenire il peggioramento dello stato chimico e di conseguenza permettere il raggiungimento degli obiettivi di qualità fissati dalla normativa	S	D.Lgs. 152/06 D.Lgs. 30/09

BIBLIOGRAFIA

ANPA, *Verso l'Annuario dei dati ambientali: Primo popolamento degli indicatori SINAnet*, 5/2001, Roma 2001

APAT, 2007, *Metodi Biologici per le acque. Parte I.* Manuali e linee guida

Avancini, M., Cicero, A.M., Di Girolamo I., Innamorati M., Magaletti, E., Sertorio Zunini, T. (eds.), 2006. *Guida al riconoscimento del plancton nei mari italiani. Vol. I – Fitoplancton*, 503 pp. Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare – ICRAM

Ballesteros E., Torras X., Pinedo S, García M., Mangialajo L., Torres de M., 2007. *A new methodology based on littoral community cartography for the implementation of the European Water Framework Directive*. Marine Pollution Bulletin, 55: 172-180

Borja, A., Franco, J., Perez, V., 2000. *A marine biotic index to establish the ecological quality of soft bottom benthos within European estuarine and coastal environments.* Marine Pollution Bulletin 40 (12), 1100–1114.

Cataudella S., Tancioni L., Cannas A., 2001. L'acquacoltura estensiva. In Acquacoltura Responsabile – *Verso le produzioni acquatiche del terzo millennio* (a cura di S. Cataudella e P. Bronzi), Unimar-Uniprom: 283-308

CNR ISE, 2011, *Indici per la valutazione della qualità ecologica dei laghi.* Report CNR ISE, 03/11, pp.154

CNR IRSA, 2007, *Macroinvertebrati acquatici e direttiva 2000/60/EC (WFD),* Notiziario IRSA 1/2007, pp.114

Franco A., Torricelli P., Franzoi P., 2009. *A habitat-specific fish-based approach to assess the ecological status of Mediterranean coastal lagoons.* Mar Poll. Bull 58: 1704-1717

Franzoi P., Franco A., Torricelli P., 2010, *Fish assemblage diversity and dynamics in the Venice Lagoon.* Rendiconti Lincei, in press

Gobert, S., Sartoretto S., Rico-Raimondino, V., Andral, B., Chery, A., Lejeune, P., Boissery, P., 2009. *Assessment of the ecological status of Mediterranean French costal waters as required by the Water Framework Directive using the Posidonia oceanica Rapid Easy Index: PREI*. Marine Pollution Bulletin 58, 1727 – 1733

Harrison, T.D., Whitfield, A.K., 2004. *A multi-metric fish index to assess the environmental condition of estuaries.* Journal of Fish Biology 65, 683–710

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, vari anni

ISPRA, *Quaderno Metodologico sull'elemento biologico Macroalghe e sul calcolo dello stato ecologico secondo la metodologia CARLIT*, Roma, 2008

ISS, 2009, *Metodo per la valutazione dello stato ecologico delle acque correnti: comunità diatomiche,* Rapporti ISTISAN 09/19

Magaletti, E., Ghetti, A., Cabrini, M. e M. Pompei, 2001. Fitoplancton. In: *Metodologie analitiche di riferimento. Programma di monitoraggio per il controllo dell'ambiente marino costiero (triennio 2001-2003).* Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, Servizio Difesa Mare – ICRAM

Magaletti, E., Pompei, M, Giovanardi, F., 2005. Phytoplankton Determinations. In: *UNEP/MAP/MED POL: Samplingand Analysis Techniques for the Eutrophication Monitoring Strategy of MED POL. MAP* Technical Reports Series n. 163. UNEP/MAP, Athens

Mistri M. e Munari C., 2008. *BITS: a SMART indicator for soft-bottom, non-tidal lagoons.* Marine Pollution Bulletin 56: 587-599

Muxika I., Borja A., Bald J., 2007. *Using historical data, expert judgement and multivariate analysis in assessing reference conditions and benthic ecological status, according to the European Water Framework Directive.* Marine Pollution Bulletin 55 (2007) 16–29

Shannon, C.E., & Weaver, W., 1949. *The mathematical theory of communication.* Urbana: University of Illinois Press; www.azti.es

Soto-Galera, E., Diaz-Pardo, E., Lopez-Lopez, E., Lyons, J., 1998. *Fish as indicators of environmental quality in the Rio Lerma Basin, Mexico*. Aquatic Ecosystem Health and Management 1, 267–276

UNEP/MAP/MED POL, 2005, S*ampling and Analysis Techniques for the Eutrophication Monitoring Strategy of MED POL*. MAP Technical Reports Series n.163 UNEP/MAP, Athens

Utermöhl, H., 1958. *Zur vervolkommung der qualitativen Phytoplankton metodik.* Mitt. Int. Verein. Limnol. 9: 1-38

Whitfield, A.K., 1996. *Fishes and the environmental status of South African estuaries*. Fisheries Management and Ecology 3, 45–57

Whitfield, A.K., Elliott, M., 2002. *Fishes as indicators of environmental and ecological changes within estuaries: a review of progress and some suggestions for the future*. Journal of Fish Biology 61 (Suppl. A), 229–250

BALNEABILITÀ

DESCRIZIONE

La Direttiva 2006/07/CE relativa alla gestione delle acque di balneazione, recepita in Italia con il Decreto legislativo 30 maggio 2008, n.116 e il Decreto del Ministero della salute del 30 marzo 2010, prevede la valutazione qualitativa delle acque secondo quattro classi di qualità (eccellente, buona, sufficiente e scarsa). Tale valutazione viene effettata annualmente sulla base del campionamento, relativo alle ultime 3 o 4 stagioni balneari, di due indicatori di contaminazione fecale (Enterococchi ed *Escherichia coli*). Un'acqua è balneabile se risulta almeno di classe sufficiente. Pertanto, la balneabilità è rappresentata dalla percentuale di acque che risultano classificate almeno come sufficienti rispetto al totale delle acque adibite alla balneazione per ciascuna regione. Considerato, tuttavia, che il nuovo sistema di monitoraggio ai sensi della Direttiva 2006/7/CE è stato avviato soltanto nel 2010, nell'attesa di avere una serie completa di dati acquisiti con tale sistema, è previsto che nell'applicazione del nuovo metodo di calcolo per la classificazione delle acque si utilizzino, transitoriamente, anche i dati di campionamento acquisiti negli anni antecedenti al 2010. A tal fine gli Enterococchi intestinali ed *Escherichia coli* sono considerati equivalenti rispettivamente agli Streptococchi fecali e ai Coliformi fecali, previsti dalla pregressa direttiva (76/160/CEE) e per i quali sono distinti valori imperativi, da rispettare obbligatoriamente, e valori guida più restrittivi a cui bisogna tendere. Ne deriva che nel periodo transitorio i risultati sono espressi ancora in termini di conformità ai valori guida e imperativi, come nel sistema precedente. In questo caso, quindi, la balneabilità è definibile come la percentuale di conformità delle acque ai valori guida o almeno ai valori imperativi.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	2	1

La rilevanza è massima in quanto l'indicatore esprime in modo significativo lo stato qualitativo delle acque di balneazione. I dati sono puntuali e completi per tutte le regioni costiere italiane. Alcune riserve sulla comparabilità nel tempo dovute al cambio della normativa perchè la valutazione della conformità è effettuata con un sistema diverso.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il Decreto legislativo 30 maggio 2008, n.116, che ha recepito la Direttiva 2006/7/CE, prevede che entro la fine della stagione balneare 2015 tutte le acque di balneazione siano classificate almeno "sufficienti". Le regioni, inoltre, sono tenute ad adottare misure appropriate per aumentare il numero delle acque di balneazione classificate di qualità "eccellente" o "buona".

STATO E *TREND*

Per la stagione balneare 2012, in Italia sono state identificate 629 acque interne e 4.880 marine e di transizione, per un totale di 5.509 acque di balneazione. I risultati del monitoraggio (Tabella 8.1) evidenziano che la conformità ai valori guida (ben più restrittivi rispetto a quelli imperativi) è pari all'85%, ai valori imperativi è circa l'11%, mentre le acque classificate insufficientemente campionate o non campionate sono pari al 2,8%. Sono nettamente diminuite le acque chiuse (1 su 5.509) e quelle insufficientemente campionate o non campionate (2,8%). Si rileva, pertanto, un miglioramento rispetto alle stagioni balneari 2010 e 2011, soprattutto per la conformità ai valori guida, la cui percentuale era, rispettivamente, 75,1% (2010) e 78,1% (2011) (Figura 8.1). Un dato importante è la presenza di una sola acqua permanentemente chiusa, mentre nelle stagioni precedenti erano 38 (2010) e 137 (2011). In generale il *trend* risulta positivo.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I valori della conformità delle stagioni balneari 2010 e 2011 differiscono da quanto riportato nella precedente edizione, poiché sono state considerate

anche le acque interne, oltre a quelle marino costiere e di transizione, pertanto si è proceduto a un ricalcolo. A livello regionale, la Valle d'Aosta non ha acque di balneazione, 7 regioni e province autonome hanno la totalità delle acque conformi (ai valori guida e ai valori imperativi). La conformità ai più restrittivi valori guida è superiore al 90% in Emilia-Romagna, Veneto, Basilicata, Umbria, Puglia, Sardegna, Bolzano, Sicilia, Toscana (Tabella 8.2). La somma delle acque di balneazione di queste regioni rappresenta oltre la metà del totale nazionale. Il maggior numero di acque non conformi si rilevano in Abruzzo (14,6%) e Campania (7,3%), mentre le percentuali più alte di acque insufficientemente campionate (per le quali non è possibile esprime alcun giudizio qualitativo) sono presenti nel Lazio (15,6%), Liguria (7,9%) e Lombardia (6,7%).

Tabella 8.1: Valutazione delle acque di balneazione

Anno	TOTALE	CG		CI		NC		NF/NS		B	
	n.	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
2010	5.492	4.127	75,1	480	8,7	61	1,1	786	14,3	38	0,7
2011	5.549	4.336	78,1	481	8,7	21	0,4	574	10,3	137	2,5
2012	5.509	4.688	85,1	600	10,9	65	1,2	155	2,8	1	0,0

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EEA

Legenda:

CI : conformi ai valori imperativi; CG: conformi ai valori guida; NC: non conformi ai valori imperativi; NF: insufficientemente campionati; NS: non campionati; B: vietati alla balneazione

Nota:

I valori sono ricalcolati, rispetto alla precendete edizione, in quanto sono prese in considerazione sia le acque interne sia le acque marine e di transizione

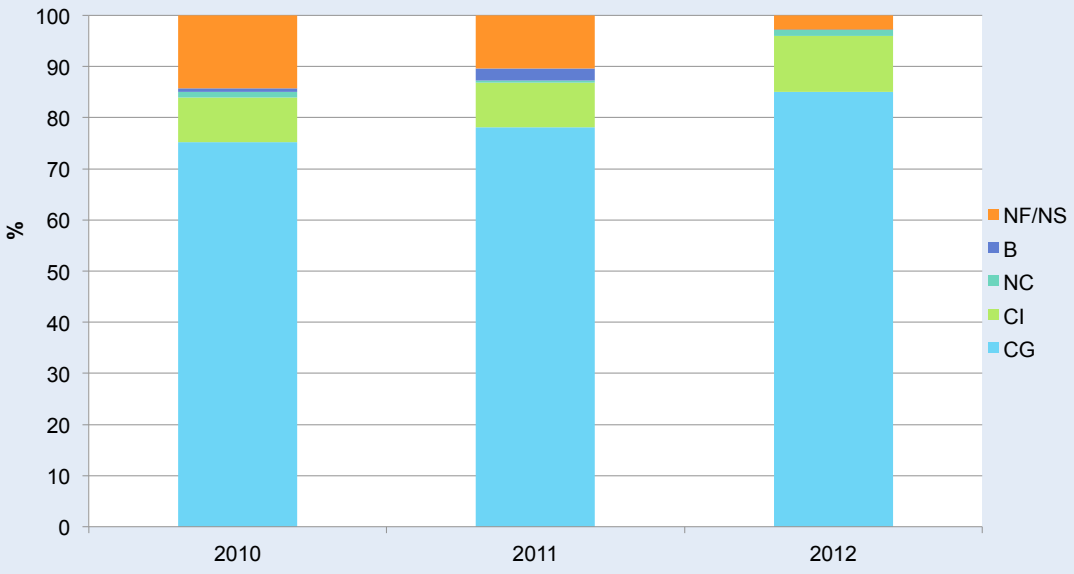
Tabella 8.2: Conformità delle acque di balneazione per regione - campionamento 2012

Regione/ Provincia autonoma	TOTALE	CG		CI		NC		B		NF		NS	
	n.	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%	n.	%
Abruzzo	123	62	50,4	43	35,0	18	14,6		0,0		0,0		0,0
Basilicata	60	58	96,7	2	3,3		0,0		0,0		0,0		0,0
Bolzano - Bozen	*13*	*12*	*92,3*	*1*	*7,7*		*0,0*		*0,0*		*0,0*		*0,0*
Calabria	651	578	88,8	62	9,5	10	1,5		0,0	1	0,2		0,0
Campania	331	247	74,6	58	17,5	24	7,3		0,0	1	0,3	1	0,3
Emilia-Romagna	96	96	100,0		0,0		0,0		0,0		0,0		0,0
Friuli-Venezia Giulia	66	57	86,4	7	10,6	2	3,0		0,0		0,0		0,0
Lazio	411	267	65,0	77	18,7		0,0		0,0	64	15,6	3	0,7
Liguria	405	332	82,0	40	9,9	1	0,2		0,0	32	7,9		0,0
Lombardia	223	172	77,1	32	14,3	4	1,8		0,0	15	6,7		0,0
Marche	247	180	72,9	66	26,7	1	0,4		0,0		0,0		0,0
Molise	33	25	75,8	8	24,2		0,0		0,0		0,0		0,0
Piemonte	95	56	58,9	38	40,0		0,0		0,0	1	1,1		0,0
Puglia	674	637	94,5	19	2,8		0,0		0,0	18	2,7		0,0
Sardegna	660	612	92,7	44	6,7	3	0,5		0,0		0,0	1	0,2
Sicilia	819	741	90,5	66	8,1		0,0		0,0	11	1,3	1	0,1
Toscana	374	337	90,1	28	7,5	2	0,5	1	0,3	6	1,6		0,0
Trento	38	31	81,6	7	18,4		0,0		0,0		0,0		0,0
Umbria	21	20	95,2	1	4,8		0,0		0,0		0,0		0,0
Veneto	169	168	99,4	1	0,6		0,0		0,0		0,0		0,0
TOTALE	**5.509**	**4.688**	**85,1**	**600**	**10,9**	**65**	**1,2**	**1**	**0,0**	**149**	**2,7**	**6**	**0,1**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EEA

Legenda:

CI : conformi ai valori imperativi; CG: conformi ai valori guida; NC: non conformi ai valori imperativi; NF: insufficientemente campionati; NS: non campionati; B: vietati alla balneazione



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EEA

Legenda:

CI : conformi ai valori imperativi; CG: conformi ai valori guida; NC: non conformi ai valori imperativi; NF: insufficientemente campionati; NS: non campionati; B: vietati alla balneazione

Figura 8.1: Percentuali di conformità

CONCENTRAZIONE *OSTREOPSIS OVATA*

DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'andamento della concentrazione e distribuzione di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le aree marino-costiere italiane e contribuisce alla valutazione ambientale delle acque di balneazione effettuata mediante la redazione dei "Profili delle acque di balneazione" (DM 30/3/2010, All. E). È altresì associabile al potenziale rischio tossico e nocivo sulle biocenosi marine bentoniche e sull'uomo: l'Allegato C del DM 30/3/2010 riporta, infatti, una soglia di allerta, corrispondente a una concentrazione nella colonna d'acqua pari a 10.000 cellule per litro, oltre la quale è prevista l'adozione di misure di tutela. *Ostreopsis ovata* è un dinoflagellato potenzialmente tossico rilevato in Italia a partire dal 1994, con abbondanze molto elevate (fioriture), soprattutto nel comparto bentonico. Le fioriture possono comportare casi di sofferenza o mortalità di organismi marini bentonici (ISPRA, Rapporti 127/2010 e 148/2011) con conseguente peggioramento qualitativo dell'acqua. Esse si manifestano durante la stagione estiva e autunnale, spesso con la concomitante presenza di pellicole mucillaginose di colore bruno-rossastro a ricoprire diffusamente fondi e substrati duri e presenza di flocculi sospesi nella colonna d'acqua. Le condizioni che sembrano favorire l'aumento della concentrazione sono: bassa profondità dell'acqua, presenza di substrati rocciosi e/o macroalghe, scarso idrodinamismo dovuto alla morfologia naturale della costa o alla presenza di pennelli e barriere artificiali per il contenimento dell'erosione costiera, condizioni meteo-marine di grande stabilità, temperature delle acque superiori a 25 °C nel Mar Tirreno e tra 20 °C e 23 °C nel Mar Adriatico.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'informazione è accurata, completa e confrontabile per tutte le regioni costiere che hanno effettuato il monitoraggio nel 2012.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

A partire dal 2006, a seguito della Direttiva Programma Alghe Tossiche del Ministro dell'ambiente (GAB/2006/6741/B01), ISPRA ha attivato con le ARPA costiere la linea di lavoro "Fioriture algali di *Ostreopsis ovata* lungo le coste italiane" al fine di individuare elementi per una strategia comune nazionale di campionamento, analisi, monitoraggio, sorveglianza, informazione, comunicazione e gestione del fenomeno "alghe tossiche". Parallelamente il Ministero della salute ha predisposto le linee guida per la "Gestione del rischio associato alle fioriture di *Ostreopsis ovata* nelle coste italiane" (maggio 2007). Poiché uno degli scopi della Direttiva 2006/7/CE è quello di preservare, proteggere e migliorare la qualità dell'ambiente e di proteggere la salute umana integrando la Direttiva 2000/60/CE, come pure nel suo recepimento italiano (D.Lgs. 152/2006), le attività su *Ostreopsis* sono risultate utili per le valutazioni ambientali. A questo scopo le linee guida e i protocolli operativi sono contenuti, rispettivamente, nell'Allegato C e nell'Allegato E "Profili delle acque di balneazione" del decreto attuativo del recepimento italiano della direttiva (D.Lgs. 116/2008 e decreto attuativo DM 30 marzo 2010). L'indicatore inoltre, nell'immediato futuro, costituirà anche uno strumento da impiegare per rispondere alle richieste della Direttiva 2008/56/EC (*Marine Strategy Framework Directive*) che si prefigge di raggiungere un buono stato ambientale per tutte le acque marine dell'UE entro il 2020, ovvero di raggiungere entro tale data un "buono stato generale dell'ambiente nelle acque marine, tenuto conto della struttura, della funzione e dei processi degli ecosistemi marini che lo compongono, nonché dei fattori fisiografici, geografici e climatici e delle condizioni fisico-chimiche, comprese quelle risultanti dalle attività umane all'interno o all'esterno della zona considerata". In Italia il recepimento della direttiva è avvenuto il 13 ottobre 2010 con il D.Lgs. 190/2010.

STATO E *TREND*

Il monitoraggio 2012, effettuato da quasi tutte le regioni costiere italiane, ha permesso di valutare l'andamento spazio temporale dell'indicatore per

singolo punto di campionamento. Il trend di concentrazione calcolato sull'ultimo triennio appare stabile. Sono presenti due *hot spot* nelle regioni Marche e Puglia in cui la concentrazione di *Ostreopsis cf. ovata* è elevata soprattutto nei mesi di agosto e ottobre. Nel 2012 sono stati osservati episodi di sofferenza o morie a carico di ricci, mitili, macroalghe solo nelle aree più impattate e durante il picco della fioritura.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2012, le attività di monitoraggio volte a valutare la presenza della microalga bentonica potenzialmente tossica *Ostreopsis cf. ovata*, sono state effettuate lungo i litorali di 14 regioni, ad eccezione della Basilicata (Tabella 8.3). Le indagini sono state condotte dalle ARPA sia ai fini delle attività di controllo delle acque destinate alla balneazione in adempimento alla normativa vigente (D.Lgs. 116/08 e DM 30/3/2010), sia nell'ambito di progetti ARPA/Regione, oppure come attività rientranti nel monitoraggio delle specie potenzialmente tossiche nelle acque destinate alla molluschicoltura (coste del Friuli-Venezia Giulia). Sono state individuate e monitorate 228 stazioni di campionamento che presentano caratteristiche idromorfologiche idonee allo sviluppo della microalga (presenza di macroalghe, substrati rocciosi, acque poco profonde, scogliere naturali e barriere frangiflutto o pennelli dal moderato idrodinamismo) o che hanno fatto registrare negli anni precedenti presenza e/o fioriture della microalga. Il monitoraggio è stato eseguito generalmente nel periodo giugno - settembre 2012 e in pochi casi fino a ottobre (Campania) o dicembre (Lazio), con una frequenza quindicinale, bimensile o mensile intensificando i prelievi nel caso di superamento del valore di 10.000 cell/l. Sono stati prelevati campioni di acqua, macroalghe o substrato duro in Veneto secondo metodologie condivise (ISPRA, Quaderni Ricerca Marina n. 5, 2012), e di organismi marini eduli (ricci e mitili) in Campania, per le analisi quali-quantitative della tossina e per le analisi tossicologiche. Sono stati, inoltre, rilevati i parametri chimico-fisici dell'acqua e registrati eventuali stati di sofferenza a carico di organismi marini (ricci, mitili, stelle marine, pesci, macroalghe). Nel 2012 l'*Ostreopsis cf. ovata* è stata riscontrata in 10 regioni costiere, mentre risulta assente in tutti i campioni prelevati lungo le coste dell'Abruzzo, Emilia-Romagna, Molise e Veneto (Tabella 8.3 e Figura 8.2), confermando ancora una volta l'analogo andamento registrato nel monitoraggio 2010 e 2011 (Rapporto ISPRA n. 148, 2011, Rapporto ISPRA n. 173/2012). *Ostreopsis cf. ovata* è presente almeno una volta in 127 stazioni (considerando tutte le tipologie di matrici campionate) (Tabella 8.3). Questo vuol dire che i siti in cui si rileva la presenza della microalga essendo "a potenziale rischio di proliferazione algale tossica" sono da segnalare nel profilo ambientale delle acque di balneazione da sorvegliare attraverso il monitoraggio (DM 30/3/2010). Inoltre, il valore di riferimento sanitario pari a 10.000 cell/l è stato superato almeno una volta in 38 siti di monitoraggio. In generale, nelle aree tirreniche e ioniche le prime rilevazioni (a basse concentrazioni) si riscontrano a giugno mentre i picchi di concentrazione si raggiungono tra fine luglio e agosto. Nell'Adriatico, le prime rilevazioni si riscontrano a luglio con le maggiori densità in agosto e settembre. Nelle Marche e nel Friuli-Venezia Giulia (nord Adriatico) le più alte abbondanze si rilevano a fine settembre. Episodi di fioriture si sono verificati in molte aree (Calabria, Lazio, Liguria, Marche, Puglia, Sardegna, Sicilia, Toscana) comprese quelle già individuate negli anni precedenti come *hot spot* (Marche - stazione Passetto e Puglia - stazione Hotel Riva del Sole). In particolare, nella stazione di Passetto è stata rilevata a settembre una significativa fioritura di *O. ovata* (valore massimo raggiunto: 1.900.000 cell/l) che ha innescato la fase di allarme seguita da un'ordinanza di chiusura alla balneazione e da azioni di informazione mediante cartellonistica nella zona non idonea e la pubblicazione dei bollettini con gli esiti analitici sul sito *web* dell'ARPA Marche. Sulla base dei dati rilevati, la durata della fioritura varia da pochi giorni fino 7-10 giorni ma è comunque dipendente dalle condizioni ambientali che la favoriscono e la mantengono. Nel *database* Annuario sono disponibili i risultati dei monitoraggi effettuati nelle diverse regioni costiere.

Tabella 8.3: Presenza di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste italiane (2012)

Regione	Siti di monitoraggio	Siti con presenza di *Ostreopsis cf. ovata*	Siti con abbodanze ≥10.000 cell/l
	n.		
Veneto	4	0	-
Friuli-Venezia Giulia	4	4	1
Liguria	13	13	5
Emilia-Romagna	4	0	-
Toscana	8	8	7
Marche	7	2	1
Lazio	9	7	1
Abruzzo	22	0	-
Molise	2	0	-
Campania	73	29	0
Puglia	20	17	6
Basilicata	/	/	/
Calabria	24	13	2
Sicilia	35	31	12
Sardegna	3	3	3
TOTALE	**228**	**127**	**38**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA			
Nota:			
/ monitoraggio non effettuato			

Tabella 8.4: Presenza di Ostreopsis cf. ovata lungo le coste della Regione Calabria (2012)

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Cosenza	Cariati	CSI1	Torrente Pannizzaro (Fine lungomare Nord)	11/06/12	n.d.	0
Cosenza	Cariati	CSI1	Torrente Pannizzaro (Fine lungomare Nord)	09/07/12	n.d.	0
Cosenza	Cariati	CSI1	Torrente Pannizzaro (Fine lungomare Nord)	06/08/12	n.d.	0
Cosenza	Cariati	CSI1	Torrente Pannizzaro (Fine lungomare Nord)	03/09/12	n.d.	0
Cosenza	Crosia	CSI2	Fosso Decanato (Punta Mirto)	11/06/12	n.d.	0
Cosenza	Crosia	CSI2	Fosso Decanato (Punta Mirto)	09/07/12	n.d.	0
Cosenza	Crosia	CSI2	Fosso Decanato (Punta Mirto)	06/08/12	n.d.	0
Cosenza	Crosia	CSI2	Fosso Decanato (Punta Mirto)	03/09/12	n.d.	0
Cosenza	Corigliano	CSI3	Torrente S.Nicola	13/06/12	n.d.	0
Cosenza	Corigliano	CSI3	Torrente S.Nicola	11/07/12	n.d.	0
Cosenza	Corigliano	CSI3	Torrente S.Nicola	08/08/12	n.d.	0
Cosenza	Corigliano	CSI3	Torrente S.Nicola	05/09/12	n.d.	0
Cosenza	Amendolara	CSI4	Torre Spulico	19/06/12	n.d.	0
Cosenza	Amendolara	CSI4	Torre Spulico	17/07/12	n.d.	0
Cosenza	Amendolara	CSI4	Torre Spulico	14/08/12	n.d.	0
Cosenza	Amendolara	CSI4	Torre Spulico	11/09/12	n.d.	0
Cosenza	S.Lucido	CST5	Lo Scoglio	12/06/12	n.d.	0
Cosenza	S.Lucido	CST5	Lo Scoglio	10/07/12	n.d.	0
Cosenza	S.Lucido	CST5	Lo Scoglio	07/08/12	n.d.	0
Cosenza	S.Lucido	CST5	Lo Scoglio	04/09/12	n.d.	0
Cosenza	Belvedere	CST6	Capo Tirone	18/06/12	n.d.	0
Cosenza	Belvedere	CST6	Capo Tirone	16/07/12	n.d.	0
Cosenza	Belvedere	CST6	Capo Tirone	13/08/12	n.d.	0
Cosenza	Belvedere	CST6	Capo Tirone	10/09/12	n.d.	0
Cosenza	Diamante	CST7	Punta Cirella	18/06/12	n.d.	0

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Cosenza	Diamante	CST7	Punta Cirella	16/07/12	n.d.	0
Cosenza	Diamante	CST7	Punta Cirella	13/08/12	n.d.	0
Cosenza	Diamante	CST7	Punta Cirella	10/09/12	n.d.	0
Cosenza	Scalea	CST8	Lido Ajanello	19/06/12	n.d.	0
Cosenza	Scalea	CST8	Lido Ajanello	17/07/12	n.d.	0
Cosenza	Scalea	CST8	Lido Ajanello	14/08/12	n.d.	0
Cosenza	Scalea	CST8	Lido Ajanello	11/09/12	n.d.	0
Reggio Calabria	Bianco	RCT1B	Capo Bruzzano	11/07/12	0	19
Reggio Calabria	Bianco	RCT1B	Capo Bruzzano	25/07/12	0	0
Reggio Calabria	Bianco	RCT1B	Capo Bruzzano	08/08/12	0	15
Reggio Calabria	Bianco	RCT1B	Capo Bruzzano	30/08/12	0	0
Reggio Calabria	Lazzaro	RCT2L1	Lazzaro	11/07/12	0	71
Reggio Calabria	Lazzaro	RCT2L1	Lazzaro	25/07/12	20	0
Reggio Calabria	Lazzaro	RCT2L1	Lazzaro	08/08/12	0	0
Reggio Calabria	Lazzaro	RCT2L1	Lazzaro	30/08/12	0	31
Reggio Calabria	Scilla	RCT3V1	Costa viola	12/07/12	0	4
Reggio Calabria	Scilla	RCT3V1	Costa viola	27/07/12	20	54
Reggio Calabria	Scilla	RCT3V1	Costa viola	09/08/12	20	171
Reggio Calabria	Scilla	RCT3V1	Costa viola	31/08/12	0	171
Reggio Calabria	Scilla	RCT3V1	Costa viola	19/09/12	180	338
Reggio Calabria	Palmi	RCT4P1	Palmi	12/07/12	40	20
Reggio Calabria	Palmi	RCT4P1	Palmi	27/07/12	0	31
Reggio Calabria	Palmi	RCT4P1	Palmi	09/08/12	0	468
Reggio Calabria	Palmi	RCT4P1	Palmi	31/08/12	0	153
Reggio Calabria	Palmi	RCT4P1	Palmi	19/09/12	60	222
Vibo Valentia	Pizzo	VV1	Porticciolo	28/06/12	0	0

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Vibo Valentia	Pizzo	VV1	Porticciolo	30/07/12	1238	6800
Vibo Valentia	Pizzo	VV1	Porticciolo	22/08/12	10	0
Vibo Valentia	Pizzo	VV1	Porticciolo	12/09/12	0	0
Vibo Valentia	Briatico	VV2	La Rocchetta	28/06/12	0	24
Vibo Valentia	Briatico	VV2	La Rocchetta	30/07/12	0	0
Vibo Valentia	Briatico	VV2	La Rocchetta	22/08/12	0	48
Vibo Valentia	Briatico	VV2	La Rocchetta	12/09/12	0	0
Vibo Valentia	Briatico	VV3	S.Irene	28/06/12	2200	n.d
Vibo Valentia	Briatico	VV3	S.Irene	30/07/12	10	n.d
Vibo Valentia	Briatico	VV3	S.Irene	20/08/12	21	n.d
Vibo Valentia	Briatico	VV3	S.Irene	12/09/12	0	n.d
Vibo Valentia	Vibo Valentia	VV4	Lido Proserpina	28/06/12	0	40
Vibo Valentia	Vibo Valentia	VV4	Lido Proserpina	30/07/12	0	0
Vibo Valentia	Vibo Valentia	VV4	Lido Proserpina	22/08/12	9	28
Vibo Valentia	Vibo Valentia	VV4	Lido Proserpina	12/09/12	0	0
Vibo Valentia	Riace	VV5	Baia di Riace	29/06/12	0	0
Vibo Valentia	Riace	VV5	Baia di Riace	19/07/12	0	0
Vibo Valentia	Riace	VV5	Baia di Riace	23/08/12	0	0
Vibo Valentia	Riace	VV5	Baia di Riace	13/09/12	0	0
Vibo Valentia	Ricadi	VV6	Santa Maria di Ricadi	29/06/12	2200	4800
Vibo Valentia	Ricadi	VV6	Santa Maria di Ricadi	31/07/12	10	0
Vibo Valentia	Ricadi	VV6	Santa Maria di Ricadi	23/08/12	21	8000
Vibo Valentia	Ricadi	VV6	Santa Maria di Ricadi	13/09/12	0	0
Crotone	Crotone	KR2	Crotone	25/06/12	1500*	n.d.
Crotone	Crotone	KR2	Crotone	11/07/12	2300*	n.d.
Crotone	Crotone	KR2	Crotone	25/07/12	4200*	n.d.

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Crotone	Crotone	KR2	Crotone	08/08/12	4500*	n.d.
Crotone	Crotone	KR2	Crotone	22/08/12	9500*	n.d.
Crotone	Crotone	KR2	Crotone	12/09/12	800*	n.d.
Crotone	Crotone	KR2	Crotone	26/09/12	0*	n.d.
Crotone	Isola Capo Rizzuto	KR3	Isola Capo Rizzuto	25/06/12	0*	n.d.
Crotone	Isola Capo Rizzuto	KR3	Isola Capo Rizzuto	11/07/12	1800*	n.d.
Crotone	Isola Capo Rizzuto	KR3	Isola Capo Rizzuto	25/07/12	3700*	n.d.
Crotone	Isola Capo Rizzuto	KR3	Isola Capo Rizzuto	08/08/12	4300*	n.d.
Crotone	Isola Capo Rizzuto	KR3	Isola Capo Rizzuto	22/08/12	2700*	n.d.
Crotone	Isola Capo Rizzuto	KR3	Isola Capo Rizzuto	12/09/12	0*	n.d.
Crotone	Isola Capo Rizzuto	KR3	Isola Capo Rizzuto	26/09/12	0*	n.d.
Crotone	Melissa	KR1	Torre Melissa	25/06/12	0*	n.d.
Crotone	Melissa	KR1	Torre Melissa	11/07/12	0*	n.d.
Crotone	Melissa	KR1	Torre Melissa	25/07/12	0*	n.d.
Crotone	Melissa	KR1	Torre Melissa	08/08/12	0*	n.d.
Crotone	Melissa	KR1	Torre Melissa	22/08/12	0*	n.d.
Crotone	Melissa	KR1	Torre Melissa	12/09/12	0*	n.d.
Crotone	Melissa	KR1	Torre Melissa	26/09/12	0*	n.d.
Catanzaro	Staletti	CZ01VIP	Copanello Lido Guglielmo c/o discoteca VIP	11/07/12	0	0
Catanzaro	Staletti	CZ01VIP	Copanello Lido Guglielmo c/o discoteca VIP	30/07/12	0	0
Catanzaro	Staletti	CZ01VIP	Copanello Lido Guglielmo c/o discoteca VIP	08/08/12	320	483
Catanzaro	Staletti	CZ01VIP	Copanello Lido Guglielmo c/o discoteca VIP	27/08/12	0	53
Catanzaro	Staletti	CZ01VIP	Copanello Lido Guglielmo c/o discoteca VIP	10/09/12	180	46
Catanzaro	Staletti	CZ06CAB	Caminia c/o Lido La Cabana	11/07/12	160	235
Catanzaro	Staletti	CZ06CAB	Caminia c/o Lido La Cabana	30/07/12	12000	18489
Catanzaro	Staletti	CZ06CAB	Caminia c/o Lido La Cabana	08/08/12	6000	16722

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Catanzaro	Staletti	CZ06CAB	Caminia c/o Lido La Cabana	27/08/12	7940	41771
Catanzaro	Staletti	CZ06CAB	Caminia c/o Lido La Cabana	10/09/12	3640	40686
Catanzaro	Soverato	CZ07GLA	Lido Il Glauco	11/07/12	0	57
Catanzaro	Soverato	CZ07GLA	Lido Il Glauco	30/07/12	0	11
Catanzaro	Soverato	CZ07GLA	Lido Il Glauco	08/08/12	640	557
Catanzaro	Soverato	CZ07GLA	Lido Il Glauco	27/08/12	140	621
Catanzaro	Soverato	CZ07GLA	Lido Il Glauco	10/09/12	100	38
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti dall' ARPA Calabria						
Legenda:						
n.d. = non determinato; * dati ottenuti utilizzando il metodo di prelievo della siringa (cell._l syr)						

Tabella 8.5: Presenza di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste della Regione Campania (2012)

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell./l	*Ostreopsis cf. ovata* cell./g fw
Napoli	Sorrento	IT015063080001	Tra Riviera Massa e Hotel Parco Principi	09/072012	440	n.d.
Napoli	Sorrento	IT015063080004	Tra Salvatore e Sirene	09/07/12	120	n.d.
Napoli	Massa Lubrense	IT015063044008	Baia Di Ieranto	10/07/12	160	n.d.
Napoli	Procida	IT015063061008	Cimitero	10/07/12	520	n.d.
Napoli	Lacco Ameno	IT015063038002	Isabella Reginella	09/07/12	160	n.d.
Napoli	Casamicciola Terme	IT015063019002	Pio Monte Misericordia	09/07/12	220	n.d.
Napoli	Casamicciola Terme	IT015063019003	Fabbrica Ceramiche	09/07/12	240	n.d.
Salerno	Praiano	IT015065102001	Spiaggia Presso Ristorante Mammato	01/08/12	1616	n.d.
Napoli	Monte di Procida	OS 1	Isolotto S.Martino	05/07/14	n.d.	862
Napoli	Monte di Procida	OS 1	Isolotto S.Martino	27/07/12	n.d.	<60
Napoli	Monte di Procida	OS 1	Isolotto S.Martino	14/08/12	n.d.	<60
Napoli	Monte di Procida	OS 1	Isolotto S.Martino	29/08/12	n.d.	<60
Napoli	Monte di Procida	OS 1	Isolotto S.Martino	18/09/12	n.d.	14288
Napoli	Monte di Procida	OS 1	Isolotto S.Martino	27/09/12	n.d.	<60
Napoli	Monte di Procida	OS 1	Isolotto S.Martino	10/10/12	n.d.	<60
Napoli	Bacoli	OS 2	Faro	11/07/12	n.d.	<60
Napoli	Bacoli	OS 2	Faro	03/08/12	n.d.	5873
Napoli	Bacoli	OS 2	Faro	13/08/12	n.d.	<60
Napoli	Bacoli	OS 2	Faro	27/08/12	n.d.	1347
Napoli	Bacoli	OS 2	Faro	12/09/12	n.d.	<60
Napoli	Bacoli	OS 2	Faro	05/10/12	n.d.	<60
Napoli	Bacoli	OS 2	Faro	23/10/12	n.d.	<60
Napoli	Bacoli	OS 3	Punta Pennata	11/07/12	n.d.	<60
Napoli	Bacoli	OS 3	Punta Pennata	03/08/12	n.d.	33459
Napoli	Bacoli	OS 3	Punta Pennata	13/08/12	n.d.	<60

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell./l	*Ostreopsis cf. ovata* cell./g fw
Napoli	Bacoli	OS 3	Punta Pennata	27/08/12	n.d.	<60
Napoli	Bacoli	OS 3	Punta Pennata	12/09/12	n.d.	<60
Napoli	Bacoli	OS 3	Punta Pennata	05/10/12	n.d.	<60
Napoli	Bacoli	OS 3	Punta Pennata	23/10/12	n.d.	<60
Napoli	Procida	OS 38	Spiaggia Cimitero	05/07/12	n.d.	<60
Napoli	Procida	OS 38	Spiaggia Cimitero	27/07/12	n.d.	115
Napoli	Procida	OS 38	Spiaggia Cimitero	14/08/12	n.d.	<60
Napoli	Procida	OS 38	Spiaggia Cimitero	29/08/12	n.d.	<60
Napoli	Procida	OS 38	Spiaggia Cimitero	18/09/12	n.d.	<60
Napoli	Procida	OS 38	Spiaggia Cimitero	27/09/12	n.d.	<60
Napoli	Procida	OS 38	Spiaggia Cimitero	10/10/12	n.d.	<60
Napoli	Ischia	OS 33	Castello Aragonese	05/07/12	n.d.	<60
Napoli	Ischia	OS 33	Castello Aragonese	27/07/12	n.d.	<60
Napoli	Ischia	OS 33	Castello Aragonese	14/08/12	n.d.	<60
Napoli	Ischia	OS 33	Castello Aragonese	29/08/12	n.d.	<60
Napoli	Ischia	OS 33	Castello Aragonese	18/09/12	n.d.	<60
Napoli	Ischia	OS 33	Castello Aragonese	27/09/12	n.d.	<60
Napoli	Ischia	OS 33	Castello Aragonese	10/10/12	n.d.	<60
Napoli	Casamicciola Terme	OS 7	Casamicciola	05/07/12	n.d.	<60
Napoli	Casamicciola Terme	OS 7	Casamicciola	27/07/12	n.d.	<60
Napoli	Casamicciola Terme	OS 7	Casamicciola	14/08/12	n.d.	<60
Napoli	Casamicciola Terme	OS 7	Casamicciola	29/08/12	n.d.	551
Napoli	Casamicciola Terme	OS 7	Casamicciola	18/09/12	n.d.	<60
Napoli	Casamicciola Terme	OS 7	Casamicciola	27/09/12	n.d.	<60
Napoli	Casamicciola Terme	OS 7	Casamicciola	10/10/12	n.d.	<60
Napoli	Ischia	OS 9	San Pietro	05/07/12	n.d.	<60

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell./l	*Ostreopsis cf. ovata* cell./g fw
Napoli	Ischia	OS 9	San Pietro	27/07/12	n.d.	<60
Napoli	Ischia	OS 9	San Pietro	14/08/12	n.d.	<60
Napoli	Ischia	OS 9	San Pietro	29/08/12	n.d.	<60
Napoli	Ischia	OS 9	San Pietro	18/09/12	n.d.	<60
Napoli	Ischia	OS 9	San Pietro	27/09/12	n.d.	<60
Napoli	Ischia	OS 9	San Pietro	10/10/12	n.d.	<60
Napoli	Lacco Ameno	OS 10	Lacco Ameno	05/07/12	n.d.	34434
Napoli	Lacco Ameno	OS 10	Lacco Ameno	27/07/12	n.d.	<60
Napoli	Lacco Ameno	OS 10	Lacco Ameno	14/08/12	n.d.	<60
Napoli	Lacco Ameno	OS 10	Lacco Ameno	29/08/12	n.d.	<60
Napoli	Lacco Ameno	OS 10	Lacco Ameno	18/09/12	n.d.	<60
Napoli	Lacco Ameno	OS 10	Lacco Ameno	27/09/12	n.d.	<60
Napoli	Lacco Ameno	OS 10	Lacco Ameno	10/10/12	n.d.	<60
Napoli	Napoli	OS 11	Trentaremi	11/07/12	n.d.	<60
Napoli	Napoli	OS 11	Trentaremi	30/07/12	n.d.	897
Napoli	Napoli	OS 11	Trentaremi	13/08/12	n.d.	<60
Napoli	Napoli	OS 11	Trentaremi	27/08/12	n.d.	1579
Napoli	Napoli	OS 11	Trentaremi	12/09/12	n.d.	17571
Napoli	Napoli	OS 11	Trentaremi	05/10/12	n.d.	<60
Napoli	Napoli	OS 11	Trentaremi	23/10/12	n.d.	<60
Napoli	Napoli	OS 12	Nisida	11/07/12	n.d.	619
Napoli	Napoli	OS 12	Nisida	30/07/12	n.d.	39214
Napoli	Napoli	OS 12	Nisida	13/08/12	n.d.	<60
Napoli	Napoli	OS 12	Nisida	27/08/12	n.d.	<60
Napoli	Napoli	OS 12	Nisida	12/09/12	n.d.	<60
Napoli	Napoli	OS 12	Nisida	05/10/12	n.d.	<60

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell./l	*Ostreopsis cf. ovata* cell./g fw
Napoli	Napoli	OS 12	Nisida	23/10/12	n.d.	<60
Napoli	Napoli	OS 13	Gaiola	11/07/12	n.d.	5530
Napoli	Napoli	OS 13	Gaiola	30/07/12	n.d.	176486
Napoli	Napoli	OS 13	Gaiola	13/08/12	120	5196
Napoli	Napoli	OS 13	Gaiola	27/08/12	n.d.	<60
Napoli	Napoli	OS 13	Gaiola	12/09/12	n.d.	3416
Napoli	Napoli	OS 13	Gaiola	05/10/12	n.d.	<60
Napoli	Napoli	OS 13	Gaiola	23/10/12	n.d.	<60
Napoli	Napoli	OS 14	Rocce Verdi	11/07/12	n.d.	360
Napoli	Napoli	OS 14	Rocce Verdi	30/07/12	n.d.	41609
Napoli	Napoli	OS 14	Rocce Verdi	13/08/12	n.d.	1190
Napoli	Napoli	OS 14	Rocce Verdi	27/08/12	n.d.	18412
Napoli	Napoli	OS 14	Rocce Verdi	12/09/12	n.d.	3560
Napoli	Napoli	OS 14	Rocce Verdi	05/10/12	n.d.	13278
Napoli	Napoli	OS 14	Rocce Verdi	23/10/12	n.d.	<60
Napoli	Napoli	OS 39	Bagni Elena	11/07/12	n.d.	<60
Napoli	Napoli	OS 39	Bagni Elena	30/07/12	n.d.	1805
Napoli	Napoli	OS 39	Bagni Elena	13/08/12	n.d.	<60
Napoli	Napoli	OS 39	Bagni Elena	27/08/12	n.d.	390
Napoli	Napoli	OS 39	Bagni Elena	12/09/12	n.d.	8635
Napoli	Napoli	OS 39	Bagni Elena	05/10/12	n.d.	2332
Napoli	Napoli	OS 39	Bagni Elena	23/10/12	n.d.	4050
Napoli	Vico Equense	OS 16	Punta Gradelle	03/07/12	n.d.	<60
Napoli	Vico Equense	OS 16	Punta Gradelle	26/07/12	n.d.	2506
Napoli	Vico Equense	OS 16	Punta Gradelle	08/08/12	n.d.	<60
Napoli	Vico Equense	OS 16	Punta Gradelle	23/08/12	n.d.	<60

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell./l	*Ostreopsis cf. ovata* cell./g fw
Napoli	Vico Equense	OS 16	Punta Gradelle	17/09/12	n.d.	<60
Napoli	Vico Equense	OS 16	Punta Gradelle	28/09/12	n.d.	<60
Napoli	Vico Equense	OS 16	Punta Gradelle	18/10/12	n.d.	<60
Napoli	Sorrento	OS 17	Sorrento	03/07/12	n.d.	77445
Napoli	Sorrento	OS 17	Sorrento	19/07/12	n.d.	1219
Napoli	Sorrento	OS 17	Sorrento	08/08/12	n.d.	<60
Napoli	Sorrento	OS 17	Sorrento	23/08/12	n.d.	22477
Napoli	Sorrento	OS 17	Sorrento	17/09/12	n.d.	19029
Napoli	Sorrento	OS 17	Sorrento	28/09/12	n.d.	67023
Napoli	Sorrento	OS 17	Sorrento	18/10/12	n.d.	<60
Napoli	Capri	OS 18	Marina grande	03/07/12	n.d.	19611
Napoli	Capri	OS 18	Marina grande	19/07/12	n.d.	<60
Napoli	Capri	OS 18	Marina grande	10/08/12	n.d.	<60
Napoli	Capri	OS 18	Marina grande	23/08/12	n.d.	<60
Napoli	Capri	OS 18	Marina grande	17/09/12	n.d.	<60
Napoli	Capri	OS 18	Marina grande	28/09/12	n.d.	78010
Napoli	Capri	OS 18	Marina grande	18/10/12	n.d.	<60
Napoli	Capri	OS 19	Marina piccola	03/07/12	n.d.	1306
Napoli	Capri	OS 19	Marina piccola	19/07/12	n.d.	<60
Napoli	Capri	OS 19	Marina piccola	10/08/12	n.d.	<60
Napoli	Capri	OS 19	Marina piccola	23/08/12	n.d.	<60
Napoli	Capri	OS 19	Marina piccola	17/09/12	n.d.	<60
Napoli	Capri	OS 19	Marina piccola	28/09/12	n.d.	6725
Napoli	Capri	OS 19	Marina piccola	18/10/12	n.d.	<60
Napoli	Sant'Agnello	OS 34	Sant'Agnello	03/07/12	n.d.	<60
Napoli	Sant'Agnello	OS 34	Sant'Agnello	26/07/12	n.d.	30423

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell./l	*Ostreopsis cf. ovata* cell./g fw
Napoli	Sant'Agnello	OS 34	Sant'Agnello	08/08/12	n.d.	<60
Napoli	Sant'Agnello	OS 34	Sant'Agnello	23/08/12	n.d.	<60
Napoli	Sant'Agnello	OS 34	Sant'Agnello	17/09/12	n.d.	7210
Napoli	Sant'Agnello	OS 34	Sant'Agnello	28/09/12	n.d.	<60
Napoli	Sant'Agnello	OS 34	Sant'Agnello	18/10/12	n.d.	<60
Salerno	Praiano	OS 22	Praiano	18/07/12	n.d.	<60
Salerno	Praiano	OS 22	Praiano	03/08/12	n.d.	<60
Salerno	Praiano	OS 22	Praiano	16/08/12	n.d.	915
Salerno	Praiano	OS 22	Praiano	31/08/12	n.d.	1224
Salerno	Praiano	OS 22	Praiano	20/09/12	n.d.	<60
Salerno	Praiano	OS 22	Praiano	01/10/12	n.d.	<60
Salerno	Praiano	OS 22	Praiano	11/10/12	n.d.	<60
Napoli	Massa Lubrense	OS 40	S. Montano	03/07/12	n.d.	9956
Napoli	Massa Lubrense	OS 40	S. Montano	19/07/12	n.d.	1800
Napoli	Massa Lubrense	OS 40	S. Montano	08/08/12	n.d.	<60
Napoli	Massa Lubrense	OS 40	S. Montano	23/08/12	n.d.	20986
Napoli	Massa Lubrense	OS 40	S. Montano	17/09/12	n.d.	8480
Napoli	Massa Lubrense	OS 40	S. Montano	28/09/12	n.d.	1377
Napoli	Massa Lubrense	OS 40	S. Montano	18/10/12	n.d.	<60
Salerno	Conca dei Marini	OS 41	La Tonnarella	18/07/12	n.d.	34752
Salerno	Conca dei Marini	OS 41	La Tonnarella	03/08/12	n.d.	45943
Salerno	Conca dei Marini	OS 41	La Tonnarella	16/08/12	n.d.	3829
Salerno	Conca dei Marini	OS 41	La Tonnarella	31/08/12	n.d.	747
Salerno	Conca dei Marini	OS 41	La Tonnarella	20/09/12	n.d.	<60
Salerno	Conca dei Marini	OS 41	La Tonnarella	01/10/12	n.d.	<60
Salerno	Conca dei Marini	OS 41	La Tonnarella	11/10/12	n.d.	<60

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell./l	*Ostreopsis cf. ovata* cell./g fw
Salerno	Vietri sul mare	OS 24	Fuenti	18/07/12	n.d.	<60
Salerno	Vietri sul mare	OS 24	Fuenti	03/08/12	n.d.	<60
Salerno	Vietri sul mare	OS 24	Fuenti	16/08/12	n.d.	<60
Salerno	Vietri sul mare	OS 24	Fuenti	31/08/12	n.d.	<60
Salerno	Vietri sul mare	OS 24	Fuenti	20/09/12	n.d.	<60
Salerno	Vietri sul mare	OS 24	Fuenti	01/10/12	n.d.	<60
Salerno	Vietri sul mare	OS 24	Fuenti	11/10/12	n.d.	<60
Salerno	Maiori	IZS03	Erchie	18/07/12	n.d.	6421
Salerno	Maiori	IZS03	Erchie	03/08/12	n.d.	<60
Salerno	Maiori	IZS03	Erchie	16/08/12	n.d.	664
Salerno	Maiori	IZS03	Erchie	31/08/12	n.d.	<60
Salerno	Maiori	IZS03	Erchie	20/09/12	n.d.	<60
Salerno	Maiori	IZS03	Erchie	01/10/12	n.d.	<60
Salerno	Maiori	IZS03	Erchie	11/10/12	n.d.	<60
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti dall' ARPA Campania						
Legenda:						
n.d. = non determinato						
Nota:						
Sono riportati solo i siti in cui è stata riscontrata la presenza di Ostreopsis cf. ovata						

Tabella 8.6: Presenza di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste della Regione Friuli Venezia Giulia (2012)

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Trieste	Muggia	1161	Punta Sottile terrazza mare	24/05/12	0	0
Trieste	Muggia	1161	Punta Sottile terrazza mare	21/06/12	0	46
Trieste	Muggia	1161	Punta Sottile terrazza mare	11/07/12	40	0
Trieste	Muggia	1161	Punta Sottile terrazza mare	09/08/12	0	0
Trieste	Muggia	1161	Punta Sottile terrazza mare	13/09/12	40	3695
Trieste	Trieste	1163	Barcola lungo mare	24/05/12	0	0
Trieste	Trieste	1163	Barcola lungo mare	21/06/12	0	0
Trieste	Trieste	1163	Barcola lungo mare	11/07/12	0	0
Trieste	Trieste	1163	Barcola lungo mare	09/08/12	0	0
Trieste	Trieste	1163	Barcola lungo mare	13/09/12	0	317
Trieste	Duino-Aurisina	1166	Canovella De'Zoppoli pozza di marea	24/05/12	0	113
Trieste	Duino-Aurisina	1166	Canovella De'Zoppoli pozza di marea	21/06/12	0	0
Trieste	Duino-Aurisina	1166	Canovella De'Zoppoli pozza di marea	11/07/12	0	0
Trieste	Duino-Aurisina	1166	Canovella De'Zoppoli pozza di marea	09/08/12	0	0
Trieste	Duino-Aurisina	1166	Canovella De'Zoppoli pozza di marea	13/09/12	87360	2526264
Trieste	Duino-Aurisina	1167	Sistiana spiaggia	24/05/12	0	0
Trieste	Duino-Aurisina	1167	Sistiana spiaggia	21/06/12	0	0
Trieste	Duino-Aurisina	1167	Sistiana spiaggia	11/07/12	0	0
Trieste	Duino-Aurisina	1167	Sistiana spiaggia	09/08/12	0	0
Trieste	Duino-Aurisina	1167	Sistiana spiaggia	13/09/12	0	322

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti dall' ARPA Friuli Venezia Giulia

Tabella 8.7: Presenza di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste della Regione Lazio (2012)

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Latina	San Felice Circeo	punto 354	Il Faro	26/04/12	0	n.d.
Latina	San Felice Circeo	punto 354	Il Faro	17/05/12	0	n.d.
Latina	San Felice Circeo	punto 354	Il Faro	06/06/12	0	n.d.
Latina	San Felice Circeo	punto 354	Il Faro	05/07/12	0	n.d.
Latina	San Felice Circeo	punto 354	Il Faro	19/07/12	840	8720
Latina	San Felice Circeo	punto 354	Il Faro	27/07/12	0	n.d.
Latina	San Felice Circeo	punto 354	Il Faro	17/08/12	1620	606237
Latina	San Felice Circeo	punto 354	Il Faro	23/08/12	40	n.d.
Latina	San Felice Circeo	punto 354	Il Faro	17/09/12	0	n.d.
Latina	San Felice Circeo	punto 176	ex Colonia Elena	26/04/12	0	n.d.
Latina	San Felice Circeo	punto 176	ex Colonia Elena	17/05/12	0	n.d.
Latina	San Felice Circeo	punto 176	ex Colonia Elena	06/06/12	0	n.d.
Latina	San Felice Circeo	punto 176	ex Colonia Elena	05/07/12	0	n.d.
Latina	San Felice Circeo	punto 176	ex Colonia Elena	19/07/12	0	0
Latina	San Felice Circeo	punto 176	ex Colonia Elena	27/07/12	0	n.d.
Latina	San Felice Circeo	punto 176	ex Colonia Elena	17/08/12	20	2134
Latina	San Felice Circeo	punto 176	ex Colonia Elena	23/08/12	0	n.d.
Latina	San Felice Circeo	punto 176	ex Colonia Elena	17/09/12	0	n.d.
Latina	Terracina	punto 193	1300 mt sx foce Canneto	16/04/12	0	n.d.
Latina	Terracina	punto 193	1300 mt sx foce Canneto	11/05/12	0	n.d.
Latina	Terracina	punto 193	1300 mt sx foce Canneto	05/06/12	0	n.d.
Latina	Terracina	punto 193	1300 mt sx foce Canneto	02/07/12	0	n.d.
Latina	Terracina	punto 193	1300 mt sx foce Canneto	25/07/12	1680	166
Latina	Terracina	punto 193	1300 mt sx foce Canneto	20/08/12	220	n.d.
Latina	Terracina	punto 193	1300 mt sx foce Canneto	29/08/12	580	107150

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Latina	Terracina	punto 193	1300 mt sx foce Canneto	18/09/12	0	n.d.
Latina	Sperlonga	punto 208	Grotte Tiberio	18/04/12	0	n.d.
Latina	Sperlonga	punto 208	Grotte Tiberio	17/05/12	0	n.d.
Latina	Sperlonga	punto 208	Grotte Tiberio	11/06/12	0	n.d.
Latina	Sperlonga	punto 208	Grotte Tiberio	03/07/12	0	n.d.
Latina	Sperlonga	punto 208	Grotte Tiberio	10/07/12	60	322
Latina	Sperlonga	punto 208	Grotte Tiberio	27/07/12	0	n.d.
Latina	Sperlonga	punto 208	Grotte Tiberio	09/08/12	5600	1671658
Latina	Sperlonga	punto 208	Grotte Tiberio	22/08/12	80	n.d.
Latina	Sperlonga	punto 208	Grotte Tiberio	09/09/12	8920	492893
Latina	Sperlonga	punto 208	Grotte Tiberio	12/09/12	0	n.d.
Latina	Formia	punto 233	Porto Romano	10/04/12	0	n.d.
Latina	Formia	punto 233	Porto Romano	02/05/12	0	n.d.
Latina	Formia	punto 233	Porto Romano	29/05/12	0	n.d.
Latina	Formia	punto 233	Porto Romano	19/06/12	0	n.d.
Latina	Formia	punto 233	Porto Romano	13/07/12	80	n.d.
Latina	Formia	punto 233	Porto Romano	30/07/12	2100	12130
Latina	Formia	punto 233	Porto Romano	09/08/12	20	n.d.
Latina	Formia	punto 233	Porto Romano	24/08/12	280	2191
Latina	Formia	punto 233	Porto Romano	11/09/12	100	6560
Roma	Santa Marinella	punto 38	Capo Linaro	07/04/12	0	n.d.
Roma	Santa Marinella	punto 38	Capo Linaro	04/05/12	0	n.d.
Roma	Santa Marinella	punto 38	Capo Linaro	29/05/12	0	n.d.
Roma	Santa Marinella	punto 38	Capo Linaro	26/06/12	0	n.d.
Roma	Santa Marinella	punto 38	Capo Linaro	19/07/12	0	n.d.
Roma	Santa Marinella	punto 38	Capo Linaro	13/08/12	0	n.d.

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Roma	Santa Marinella	punto 38	Capo Linaro	06/09/12	500	n.d.
Roma	Santa Marinella	punto 38	Capo Linaro	12/09/12	3093	26819
Roma	Santa Marinella	punto 38	Capo Linaro	19/09/12	300	1611
Roma	Santa Marinella	punto 38	Capo Linaro	26/09/12	1720	15947
Roma	Santa Marinella	punto 38	Capo Linaro	03/10/12	180	9007
Roma	Santa Marinella	punto 38	Capo Linaro	18/10/12	4273	56212
Roma	Santa Marinella	punto 38	Capo Linaro	07/11/12	0	21
Roma	Santa Marinella	punto 38	Capo Linaro	23/11/12	0	23
Roma	Santa Marinella	punto 38	Capo Linaro	07/12/12	0	0
Roma	Fiumicino	punto 410	250 m dx fiumara Piccola	10/04/12	0	n.d
Roma	Fiumicino	punto 410	250 m dx fiumara Piccola	04/05/12	0	n.d
Roma	Fiumicino	punto 410	250 m dx fiumara Piccola	30/05/12	0	n.d
Roma	Fiumicino	punto 410	250 m dx fiumara Piccola	26/06/12	0	n.d
Roma	Fiumicino	punto 410	250 m dx fiumara Piccola	20/07/12	0	n.d
Roma	Fiumicino	punto 410	250 m dx fiumara Piccola	13/08/12	0	n.d
Roma	Fiumicino	punto 410	250 m dx fiumara Piccola	10/09/12	0	n.d
Roma	Anzio	punto 128	350 m sx molo est Anzio	12/04/12	0	n.d
Roma	Anzio	punto 128	350 m sx molo est Anzio	08/05/12	0	n.d
Roma	Anzio	punto 128	350 m sx molo est Anzio	05/06/12	0	n.d
Roma	Anzio	punto 128	350 m sx molo est Anzio	27/06/12	0	n.d
Roma	Anzio	punto 128	350 m sx molo est Anzio	23/07/12	0	n.d
Roma	Anzio	punto 128	350 m sx molo est Anzio	17/08/12	0	n.d
Roma	Anzio	punto 128	350 m sx molo est Anzio	11/09/12	0	n.d
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	06/04/12	0	n.d
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	02/05/12	0	n.d
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	28/05/12	0	n.d

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	22/06/12	0	n.d
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	18/07/12	28560	n.d
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	23/07/12	49660	17001
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	26/07/12	484	190
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	10/08/12	1020	n.d
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	14/08/12	1788	5964
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	21/08/12	1987	1796
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	27/08/12	2401	10057
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	05/09/12	380	n.d
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	11/09/12	9007	7509
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	19/09/12	193	20189
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	26/09/12	147	5247
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	03/10/12	560	11320
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	18/10/12	1267	23356
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	07/11/12	20	548
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	23/11/12	27	99
Roma	Civitavecchia	punto 29	Stab. Bagni Pirgo	07/12/12	0	0
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti dall' ARPA Lazio						
Legenda:						
n.d. = non determinato						

Tabella 8.8: Presenza di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste della Regione Liguria (2012)

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Imperia	Ventimiglia	BAGA	Baia Garavano - 01	03/07/12	0	0
Imperia	Ventimiglia	BAGA	Baia Garavano - 01	10/07/12	240	3263
Imperia	Ventimiglia	BAGA	Baia Garavano - 01	24/07/12	3480	12507
Imperia	Ventimiglia	BAGA	Baia Garavano - 01	06/08/12	240	2672
Imperia	Ventimiglia	BAGA	Baia Garavano - 01	20/08/12	160	956
Imperia	Ventimiglia	BAGA	Baia Garavano - 01	11/09/12	720	1667
Imperia	Ventimiglia	BAGA	Baia Garavano - 01	18/09/12	160	7404
Imperia	S. Stefano al Mare	VASC	Piazza Saffi - 043	27/06/12	0	0
Imperia	S. Stefano al Mare	VASC	Piazza Saffi - 043	10/07/12	0	0
Imperia	S. Stefano al Mare	VASC	Piazza Saffi - 043	24/07/12	2040	6280
Imperia	S. Stefano al Mare	VASC	Piazza Saffi - 043	06/08/12	8900	25405
Imperia	S. Stefano al Mare	VASC	Piazza Saffi - 043	20/08/12	120	816
Imperia	S. Stefano al Mare	VASC	Piazza Saffi - 043	11/09/12	1280	3190
Imperia	S. Stefano al Mare	VASC	Piazza Saffi - 043	18/09/12	140	4907
Imperia	Diano Marina	MARC	Hotel Majestic - 096	27/06/12	0	0
Imperia	Diano Marina	MARC	Hotel Majestic - 096	10/07/12	6560	1434
Imperia	Diano Marina	MARC	Hotel Majestic - 096	24/07/12	19720	219207
Imperia	Diano Marina	MARC	Hotel Majestic - 096	31/07/12	8700	197183
Imperia	Diano Marina	MARC	Hotel Majestic - 096	06/08/12	2100	1119
Imperia	Diano Marina	MARC	Hotel Majestic - 096	20/08/12	0	56
Imperia	Diano Marina	MARC	Hotel Majestic - 096	11/09/12	160	327
Imperia	Diano Marina	MARC	Hotel Majestic - 096	18/09/12	560	6243
Savona	Pietra Ligure	MCAD	Monumento caduti - 037	25/06/12	0	0
Savona	Pietra Ligure	MCAD	Monumento caduti - 037	09/07/12	0	60
Savona	Pietra Ligure	MCAD	Monumento caduti - 037	23/07/12	360	5833

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Savona	Pietra Ligure	MCAD	Monumento caduti - 037	06/08/12	1300	500369
Savona	Pietra Ligure	MCAD	Monumento caduti - 037	20/08/12	240	3901
Savona	Pietra Ligure	MCAD	Monumento caduti - 037	11/09/12	580	50389
Savona	Noli	NOSP	Chiariventi - 094	25/06/12	0	14
Savona	Noli	NOSP	Chiariventi - 094	09/07/12	0	421
Savona	Noli	NOSP	Chiariventi - 094	23/07/12	120	2699
Savona	Noli	NOSP	Chiariventi - 094	06/08/12	280	19096
Savona	Noli	NOSP	Chiariventi - 094	20/08/12	140	858
Savona	Noli	NOSP	Chiariventi - 094	11/09/12	40	2086
Savona	Varazze	NAUT	Bagni Nautilus Inizio piani Invrea - 082	25/06/12	0	17
Savona	Varazze	NAUT	Bagni Nautilus Inizio piani Invrea - 082	09/07/12	0	2000
Savona	Varazze	NAUT	Bagni Nautilus Inizio piani Invrea - 082	23/07/12	24880	294796
Savona	Varazze	NAUT	Bagni Nautilus Inizio piani Invrea - 082	26/07/12	1240	134005
Savona	Varazze	NAUT	Bagni Nautilus Inizio piani Invrea - 082	06/08/12	1260	626309
Savona	Varazze	NAUT	Bagni Nautilus Inizio piani Invrea - 082	20/08/12	6400	3381
Savona	Varazze	NAUT	Bagni Nautilus Inizio piani Invrea - 082	11/09/12	520	46460
Genova	Genova	CREV	Mulini di crevari - 014	26/06/12	0	0
Genova	Genova	CREV	Mulini di crevari - 014	09/07/12	0	658
Genova	Genova	CREV	Mulini di crevari - 014	26/07/12	26560	34038
Genova	Genova	CREV	Mulini di crevari - 014	31/07/12	3680	250184
Genova	Genova	CREV	Mulini di crevari - 014	06/08/12	1520	52789
Genova	Genova	CREV	Mulini di crevari - 014	30/08/12	40	11707
Genova	Genova	CREV	Mulini di crevari - 014	11/09/12	1180	40181
Genova	Genova	BAGN	Divisione Acqui - 034	26/06/12	220	736
Genova	Genova	BAGN	Divisione Acqui - 034	02/07/12	1120	851
Genova	Genova	BAGN	Divisione Acqui - 034	26/07/12	2120	16589

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Genova	Genova	BAGN	Divisione Acqui - 034	06/08/12	60	1373
Genova	Genova	BAGN	Divisione Acqui - 034	30/08/12	240	433
Genova	Genova	BAGN	Divisione Acqui - 034	11/09/12	2800	53415
Genova	Zoagli	ZOAG	Spiaggia Centrale - 079	26/06/12	880	75225
Genova	Zoagli	ZOAG	Spiaggia Centrale - 079	02/07/12	4440	496405
Genova	Zoagli	ZOAG	Spiaggia Centrale - 079	26/07/12	520	126834
Genova	Zoagli	ZOAG	Spiaggia Centrale - 079	06/08/12	380	20905
Genova	Zoagli	ZOAG	Spiaggia Centrale - 079	30/08/12	4080	3347
Genova	Zoagli	ZOAG	Spiaggia Centrale - 079	11/09/12	4860	209328
Genova	Chiavari	CHIA	Zona Gli Scogli - 083	26/06/12	25040	135237
Genova	Chiavari	CHIA	Zona Gli Scogli - 083	02/07/12	10540	92922
Genova	Chiavari	CHIA	Zona Gli Scogli - 083	26/07/12	3600	77806
Genova	Chiavari	CHIA	Zona Gli Scogli - 083	06/08/12	440	13276
Genova	Chiavari	CHIA	Zona Gli Scogli - 083	30/08/12	520	13636
Genova	Chiavari	CHIA	Zona Gli Scogli - 083	11/09/12	560	5168
Genova	Sestri Levante	SESL	Centro Baia Portobello - 092	26/06/12	120	116
Genova	Sestri Levante	SESL	Centro Baia Portobello - 092	02/07/12	1320	821
Genova	Sestri Levante	SESL	Centro Baia Portobello - 092	26/07/12	0	603
Genova	Sestri Levante	SESL	Centro Baia Portobello - 092	06/08/12	0	1785
Genova	Sestri Levante	SESL	Centro Baia Portobello - 092	30/08/12	400	5470
Genova	Sestri Levante	SESL	Centro Baia Portobello - 092	11/09/12	80	1342
Genova	Lerici	MONT	Fegina - 033	21/06/12	0	2
Genova	Lerici	MONT	Fegina - 033	05/07/12	160	100
Genova	Lerici	MONT	Fegina - 033	11/07/12	0	777
Genova	Lerici	MONT	Fegina - 033	19/07/12	0	824
Genova	Lerici	MONT	Fegina - 033	03/08/12	40	259

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Genova	Lerici	MONT	Fegina - 033	23/08/12	80	2186
Genova	Lerici	MONT	Fegina - 033	11/09/12	0	1048
Genova	Lerici	MONT	Fegina - 033	28/09/12	0	5
La Spezia	Lerici	FIAS	Fiascherino camping - 009	21/06/12	0	11
La Spezia	Lerici	FIAS	Fiascherino camping - 009	05/07/12	13600	305607
La Spezia	Lerici	FIAS	Fiascherino camping - 009	11/07/12	2720	24740
La Spezia	Lerici	FIAS	Fiascherino camping - 009	19/07/12	11020	39126
La Spezia	Lerici	FIAS	Fiascherino camping - 009	03/08/12	160	12102
La Spezia	Lerici	FIAS	Fiascherino camping - 009	23/08/12	480	12467
La Spezia	Lerici	FIAS	Fiascherino camping - 009	11/09/12	2320	187682
La Spezia	Lerici	FIAS	Fiascherino camping - 009	28/09/12	0	8890

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti dall' ARPA Liguria

Tabella 8.9: Presenza di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste della Regione Marche (2012)

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Pesaro e Urbino	Pesaro	IT011041044003	Fiorenzuola strada a mare	18/07/12	0	0
Pesaro e Urbino	Pesaro	IT011041044003	Fiorenzuola strada a mare	09/08/12	0	0
Pesaro e Urbino	Pesaro	IT011041044024	50 m. nord tratto mare viale Varsavia	21/06/12	0	0
Pesaro e Urbino	Pesaro	IT011041044024	50 m. nord tratto mare viale Varsavia	18/07/12	0	0
Pesaro e Urbino	Pesaro	IT011041044024	50 m. nord tratto mare viale Varsavia	27/07/12	0	0
Pesaro e Urbino	Pesaro	IT011041044024	50 m. nord tratto mare viale Varsavia	09/08/12	0	0
Pesaro e Urbino	Pesaro	IT011041044024	50 m. nord tratto mare viale Varsavia	24/08/12	0	0
Pesaro e Urbino	Pesaro	IT011041044024	50 m. nord tratto mare viale Varsavia	24/09/12	0	0
Pesaro e Urbino	Pesaro	IT011041044024	50 m. nord tratto mare viale Varsavia	03/10/12	0	0
Ancona	Ancona	IT011042002006	Passetto ascensore	20/06/12	0	0
Ancona	Ancona	IT011042002006	Passetto ascensore	05/07/12	0	0
Ancona	Ancona	IT011042002006	Passetto ascensore	20/07/12	0	0
Ancona	Ancona	IT011042002006	Passetto ascensore	01/08/12	0	0
Ancona	Ancona	IT011042002006	Passetto ascensore	13/08/12	0	0
Ancona	Ancona	IT011042002006	Passetto ascensore	20/08/12	0	0
Ancona	Ancona	IT011042002006	Passetto ascensore	31/08/12	0	545
Ancona	Ancona	IT011042002006	Passetto ascensore	10/09/12	270500	9423
Ancona	Ancona	IT011042002006	Passetto ascensore	27/09/12	1900000	18848
Ancona	Ancona	IT011042002006	Passetto ascensore	11/10/12	22240	800
Ancona	Ancona	IT011042002006	Passetto ascensore	22/10/12	0	0
Ancona	Ancona	IT011042002013	Portonovo Emilia	20/06/12	0	0
Ancona	Ancona	IT011042002013	Portonovo Emilia	05/07/12	0	0
Ancona	Ancona	IT011042002013	Portonovo Emilia	20/07/12	0	0
Ancona	Ancona	IT011042002013	Portonovo Emilia	01/08/12	0	0
Ancona	Ancona	IT011042002013	Portonovo Emilia	13/08/12	0	0

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Ancona	Ancona	IT011042002013	Portonovo Emilia	20/08/12	0	0
Ancona	Ancona	IT011042002013	Portonovo Emilia	29/08/12	0	0
Ancona	Ancona	IT011042002013	Portonovo Emilia	10/09/12	240	169
Ancona	Ancona	IT011042002013	Portonovo Emilia	27/09/12	800	557
Macerata	Porto Recanati	IT011043042004	100 m. nord scarico Fiumarella	19/06/12	0	0
Macerata	Porto Recanati	IT011043042004	100 m. nord scarico Fiumarella	04/07/12	0	0
Macerata	Porto Recanati	IT011043042004	100 m. nord scarico Fiumarella	20/07/12	0	0
Macerata	Porto Recanati	IT011043042004	100 m. nord scarico Fiumarella	01/08/12	0	0
Macerata	Porto Recanati	IT011043042004	100 m. nord scarico Fiumarella	20/08/12	0	0
Macerata	Porto Recanati	IT011043042004	100 m. nord scarico Fiumarella	10/09/12	0	0
Macerata	Porto Recanati	IT011043042004	100 m. nord scarico Fiumarella	27/09/12	0	0
Fermo	Pedaso	IT011109030005	200 m. sud scarico centrale Enel	19/06/12	0	0
Fermo	Pedaso	IT011109030005	200 m. sud scarico centrale Enel	04/07/12	0	0
Fermo	Pedaso	IT011109030005	200 m. sud scarico centrale Enel	16/07/12	0	0
Fermo	Pedaso	IT011109030005	200 m. sud scarico centrale Enel	03/08/12	0	0
Fermo	Pedaso	IT011109030005	200 m. sud scarico centrale Enel	24/08/12	0	0
Fermo	Pedaso	IT011109030005	200 m. sud scarico centrale Enel	19/09/12	0	0
Fermo	Pedaso	IT011109030005	200 m. sud scarico centrale Enel	01/10/12	0	0
Ascoli Piceno	Grottammare	IT011044023001	Davanti scoglio San Nicola	19/06/12	0	0
Ascoli Piceno	Grottammare	IT011044023001	Davanti scoglio San Nicola	04/07/12	0	0
Ascoli Piceno	Grottammare	IT011044023001	Davanti scoglio San Nicola	16/07/12	0	0
Ascoli Piceno	Grottammare	IT011044023001	Davanti scoglio San Nicola	03/08/12	0	0
Ascoli Piceno	Grottammare	IT011044023001	Davanti scoglio San Nicola	24/08/12	0	0
Ascoli Piceno	Grottammare	IT011044023001	Davanti scoglio San Nicola	19/09/12	0	0
Ascoli Piceno	Grottammare	IT011044023001	Davanti scoglio San Nicola	01/10/12	0	0

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti dall' ARPA Marche

Tabella 8.10: Presenza di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste della Regione Puglia (2012)

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	Acqua colonna *Ostreopsis cf. ovata* cell._l syr*	Acqua fondo *Ostreopsis cf. ovata* cell._l syr*
Foggia	Isole Tremiti	IT016071026001	Isola S.Domino ristorante Il Pirata	15/06/12	0	0
Foggia	Isole Tremiti	IT016071026001	Isola S.Domino ristorante Il Pirata	26/06/12	0	0
Foggia	Isole Tremiti	IT016071026001	Isola S.Domino ristorante Il Pirata	11/07/12	40	300
Foggia	Isole Tremiti	IT016071026001	Isola S.Domino ristorante Il Pirata	28/07/12	2680	62000
Foggia	Isole Tremiti	IT016071026001	Isola S.Domino ristorante Il Pirata	14/08/12	1440	116200
Foggia	Isole Tremiti	IT016071026001	Isola S.Domino ristorante Il Pirata	29/08/12	5040	152800
Foggia	Isole Tremiti	IT016071026001	Isola S.Domino ristorante Il Pirata	11/09/12	2400	144000
Foggia	Isole Tremiti	IT016071026001	Isola S.Domino ristorante Il Pirata	18/09/12	0	0
Foggia	Vico Del Gargano	IT016071059001	loc.Pietra nera 30 mt dx canale	11/06/12	0	0
Foggia	Vico Del Gargano	IT016071059001	loc.Pietra nera 30 mt dx canale	25/06/12	0	0
Foggia	Vico Del Gargano	IT016071059001	loc.Pietra nera 30 mt dx canale	12/07/12	0	0
Foggia	Vico Del Gargano	IT016071059001	loc.Pietra nera 30 mt dx canale	25/07/12	0	0
Foggia	Vico Del Gargano	IT016071059001	loc.Pietra nera 30 mt dx canale	07/08/12	0	0
Foggia	Vico Del Gargano	IT016071059001	loc.Pietra nera 30 mt dx canale	24/08/12	0	0
Foggia	Vico Del Gargano	IT016071059001	loc.Pietra nera 30 mt dx canale	14/09/12	0	0
Foggia	Vico Del Gargano	IT016071059001	loc.Pietra nera 30 mt dx canale	20/09/12	0	0
Foggia	Vieste	IT016071060051	porto di Vieste 100 mt dx	04/06/12	0	0
Foggia	Vieste	IT016071060051	porto di Vieste 100 mt dx	20/06/12	0	0
Foggia	Vieste	IT016071060051	porto di Vieste 100 mt dx	03/07/12	0	0
Foggia	Vieste	IT016071060051	porto di Vieste 100 mt dx	17/07/12	0	0
Foggia	Vieste	IT016071060051	porto di Vieste 100 mt dx	07/08/12	0	0
Foggia	Vieste	IT016071060051	porto di Vieste 100 mt dx	22/08/12	0	0
Foggia	Vieste	IT016071060051	porto di Vieste 100 mt dx	17/09/12	0	0
Foggia	Vieste	IT016071060051	porto di Vieste 100 mt dx	24/09/12	0	0

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	Acqua colonna *Ostreopsis cf. ovata* cell._l syr*	Acqua fondo *Ostreopsis cf. ovata* cell._ l syr*
Foggia	Vieste	IT016071060012	spiagga Pugnochiuso	04/06/12	0	0
Foggia	Vieste	IT016071060012	spiagga Pugnochiuso	20/06/12	0	0
Foggia	Vieste	IT016071060012	spiagga Pugnochiuso	03/07/12	0	0
Foggia	Vieste	IT016071060012	spiagga Pugnochiuso	21/07/12	0	0
Foggia	Vieste	IT016071060012	spiagga Pugnochiuso	07/08/12	0	0
Foggia	Vieste	IT016071060012	spiagga Pugnochiuso	22/08/12	0	0
Foggia	Vieste	IT016071060012	spiagga Pugnochiuso	17/09/12	0	300
Foggia	Vieste	IT016071060012	spiagga Pugnochiuso	24/09/12	0	0
Foggia	Mattinata	IT016071031001	spiaggia Baia delle Zagare	04/06/12	0	0
Foggia	Mattinata	IT016071031001	spiaggia Baia delle Zagare	20/06/12	0	0
Foggia	Mattinata	IT016071031001	spiaggia Baia delle Zagare	03/07/12	0	0
Foggia	Mattinata	IT016071031001	spiaggia Baia delle Zagare	17/07/12	0	0
Foggia	Mattinata	IT016071031001	spiaggia Baia delle Zagare	07/08/12	0	0
Foggia	Mattinata	IT016071031001	spiaggia Baia delle Zagare	22/08/12	0	0
Foggia	Mattinata	IT016071031001	spiaggia Baia delle Zagare	17/09/12	0	0
Foggia	Mattinata	IT016071031001	spiaggia Baia delle Zagare	24/09/12	0	0
Barletta-Andria-Trani	Bisceglie	IT016110003007	500 mt sud fogna citt.na Bisceglie	06/06/12	0	0
Barletta-Andria-Trani	Bisceglie	IT016110003007	500 mt sud fogna citt.na Bisceglie	25/06/12	0	0
Barletta-Andria-Trani	Bisceglie	IT016110003007	500 mt sud fogna citt.na Bisceglie	09/07/12	0	0
Barletta-Andria-Trani	Bisceglie	IT016110003007	500 mt sud fogna citt.na Bisceglie	18/07/12	0	0
Barletta-Andria-Trani	Bisceglie	IT016110003007	500 mt sud fogna citt.na Bisceglie	01/08/12	0	120
Barletta-Andria-Trani	Bisceglie	IT016110003007	500 mt sud fogna citt.na Bisceglie	21/08/12	5960	22200
Barletta-Andria-Trani	Bisceglie	IT016110003007	500 mt sud fogna citt.na Bisceglie	03/09/12	960	6800
Barletta-Andria-Trani	Bisceglie	IT016110003007	500 mt sud fogna citt.na Bisceglie	17/09/12	1880	5440
Bari	Molfetta	IT016072029002	Lido Park Club - campo sportivo	06/06/12	0	0

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	Acqua colonna *Ostreopsis cf. ovata* cell._l syr*	Acqua fondo *Ostreopsis cf. ovata* cell._ l syr*
Bari	Molfetta	IT016072029002	Lido Park Clab - campo sportivo	25/06/12	0	100
Bari	Molfetta	IT016072029002	Lido Park Clab - campo sportivo	09/07/12	0	0
Bari	Molfetta	IT016072029002	Lido Park Clab - campo sportivo	20/07/12	40	300
Bari	Molfetta	IT016072029002	Lido Park Clab - campo sportivo	01/08/12	280	11880
Bari	Molfetta	IT016072029002	Lido Park Clab - campo sportivo	24/08/12	1520	74700
Bari	Molfetta	IT016072029002	Lido Park Clab - campo sportivo	03/09/12	80320	484400
Bari	Molfetta	IT016072029002	Lido Park Clab - campo sportivo	17/09/12	25000	200807
Bari	Giovinazzo	IT016072022010	Hotel Riva del sole	08/06/12	0	1600
Bari	Giovinazzo	IT016072022010	Hotel Riva del sole	25/06/12	0	100
Bari	Giovinazzo	IT016072022010	Hotel Riva del sole	09/07/12	0	0
Bari	Giovinazzo	IT016072022010	Hotel Riva del sole	18/07/12	560	2000
Bari	Giovinazzo	IT016072022010	Hotel Riva del sole	01/08/12	560	2600
Bari	Giovinazzo	IT016072022010	Hotel Riva del sole	29/08/12	19040	126400
Bari	Giovinazzo	IT016072022010	Hotel Riva del sole	03/09/12	106240	125120
Bari	Giovinazzo	IT016072022010	Hotel Riva del sole	17/09/12	9680	25700
Bari	Bari	IT016072006001	200 mt sud Lido Lucciola	08/06/12	0	0
Bari	Bari	IT016072006001	200 mt sud Lido Lucciola	25/06/12	0	0
Bari	Bari	IT016072006001	200 mt sud Lido Lucciola	09/07/12	0	0
Bari	Bari	IT016072006001	200 mt sud Lido Lucciola	18/07/12	40	600
Bari	Bari	IT016072006001	200 mt sud Lido Lucciola	01/08/12	400	1360
Bari	Bari	IT016072006001	200 mt sud Lido Lucciola	29/08/12	2850	59900
Bari	Bari	IT016072006001	200 mt sud Lido Lucciola	03/09/12	105840	964000
Bari	Bari	IT016072006001	200 mt sud Lido Lucciola	17/09/12	12520	48800
Bari	Bari	IT016072006012	Lido Trullo	01/06/12	0	0
Bari	Bari	IT016072006012	Lido Trullo	19/06/12	0	80

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	Acqua colonna *Ostreopsis cf. ovata* cell._l syr*	Acqua fondo *Ostreopsis cf. ovata* cell._ l syr*
Bari	Bari	IT016072006012	Lido Trullo	05/07/12	0	80
Bari	Bari	IT016072006012	Lido Trullo	20/07/12	40	100
Bari	Bari	IT016072006012	Lido Trullo	01/08/12	80	120
Bari	Bari	IT016072006012	Lido Trullo	20/08/12	11440	148800
Bari	Bari	IT016072006012	Lido Trullo	03/09/12	18000	13200
Bari	Bari	IT016072006012	Lido Trullo	19/09/12	7120	20720
Bari	Mola Di Bari	IT016072028010	ditta IOM ex Sansolive	01/06/12	0	0
Bari	Mola Di Bari	IT016072028010	ditta IOM ex Sansolive	19/06/12	0	360
Bari	Mola Di Bari	IT016072028010	ditta IOM ex Sansolive	05/07/12	0	0
Bari	Mola Di Bari	IT016072028010	ditta IOM ex Sansolive	20/07/12	0	0
Bari	Mola Di Bari	IT016072028010	ditta IOM ex Sansolive	01/08/12	0	0
Bari	Mola Di Bari	IT016072028010	ditta IOM ex Sansolive	30/08/12	0	1500
Bari	Mola Di Bari	IT016072028010	ditta IOM ex Sansolive	05/09/12	80	160
Bari	Mola Di Bari	IT016072028010	ditta IOM ex Sansolive	19/09/12	9840	99575
Bari	Monopoli	IT016072030006	Castello S.Stefano	01/06/12	0	0
Bari	Monopoli	IT016072030006	Castello S.Stefano	19/06/12	0	0
Bari	Monopoli	IT016072030006	Castello S.Stefano	05/07/12	0	80
Bari	Monopoli	IT016072030006	Castello S.Stefano	20/07/12	0	0
Bari	Monopoli	IT016072030006	Castello S.Stefano	01/08/12	0	80
Bari	Monopoli	IT016072030006	Castello S.Stefano	20/08/12	80	5500
Bari	Monopoli	IT016072030006	Castello S.Stefano	05/09/12	640	110996
Bari	Monopoli	IT016072030006	Castello S.Stefano	19/09/12	5080	125900
Brindisi	Fasano	IT016074007006	La Forcatella prima casa bianca	12/06/12	200	600
Brindisi	Fasano	IT016074007006	La Forcatella prima casa bianca	25/06/12	100	80
Brindisi	Fasano	IT016074007006	La Forcatella prima casa bianca	03/07/12	120	200

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	Acqua colonna *Ostreopsis cf. ovata* cell._l syr*	Acqua fondo *Ostreopsis cf. ovata* cell._ l syr*
Brindisi	Fasano	IT016074007006	La Forcatella prima casa bianca	31/07/12	360	400
Brindisi	Fasano	IT016074007006	La Forcatella prima casa bianca	07/08/12	240	1000
Brindisi	Fasano	IT016074007006	La Forcatella prima casa bianca	20/08/12	27072	120000
Brindisi	Fasano	IT016074007006	La Forcatella prima casa bianca	11/09/12	36560	297000
Brindisi	Fasano	IT016074007006	La Forcatella prima casa bianca	26/09/12	3500	3320
Brindisi	Fasano	IT016074007009	Torre Canne di fronte al faro	12/06/12	160	200
Brindisi	Fasano	IT016074007009	Torre Canne di fronte al faro	25/06/12	40	500
Brindisi	Fasano	IT016074007009	Torre Canne di fronte al faro	03/07/12	80	400
Brindisi	Fasano	IT016074007009	Torre Canne di fronte al faro	31/07/12	320	500
Brindisi	Fasano	IT016074007009	Torre Canne di fronte al faro	07/08/12	280	900
Brindisi	Fasano	IT016074007009	Torre Canne di fronte al faro	20/08/12	16960	65280
Brindisi	Fasano	IT016074007009	Torre Canne di fronte al faro	11/09/12	57200	248000
Brindisi	Fasano	IT016074007009	Torre Canne di fronte al faro	26/09/12	9920	63992
Brindisi	Brindisi	IT016074001001	Apani Lido S.Vincenzo	12/06/12	120	700
Brindisi	Brindisi	IT016074001001	Apani Lido S.Vincenzo	25/06/12	100	160
Brindisi	Brindisi	IT016074001001	Apani Lido S.Vincenzo	03/07/12	120	500
Brindisi	Brindisi	IT016074001001	Apani Lido S.Vincenzo	31/07/12	0	200
Brindisi	Brindisi	IT016074001001	Apani Lido S.Vincenzo	07/08/12	80	200
Brindisi	Brindisi	IT016074001001	Apani Lido S.Vincenzo	20/08/12	440	1700
Brindisi	Brindisi	IT016074001001	Apani Lido S.Vincenzo	11/09/12	0	900
Brindisi	Brindisi	IT016074001001	Apani Lido S.Vincenzo	26/09/12	0	600
Lecce	Lecce	IT016075035014	San Cataldo-vicino al Faro	04/06/12	0	0
Lecce	Lecce	IT016075035014	San Cataldo-vicino al Faro	18/06/12	0	0
Lecce	Lecce	IT016075035014	San Cataldo-vicino al Faro	03/07/12	0	0
Lecce	Lecce	IT016075035014	San Cataldo-vicino al Faro	16/07/12	0	0

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	Acqua colonna *Ostreopsis cf. ovata* cell._l syr*	Acqua fondo *Ostreopsis cf. ovata* cell._ l syr*
Lecce	Lecce	IT016075035014	San Cataldo-vicino al Faro	02/08/12	0	0
Lecce	Lecce	IT016075035014	San Cataldo-vicino al Faro	17/08/12	160	320
Lecce	Lecce	IT016075035014	San Cataldo-vicino al Faro	03/09/12	0	0
Lecce	Lecce	IT016075035014	San Cataldo-vicino al Faro	17/09/12	0	0
Lecce	Otranto	IT016075057019	porto Badisco-scalo di Enea	04/06/12	0	120
Lecce	Otranto	IT016075057019	porto Badisco-scalo di Enea	18/06/12	0	0
Lecce	Otranto	IT016075057019	porto Badisco-scalo di Enea	03/07/12	0	3560
Lecce	Otranto	IT016075057019	porto Badisco-scalo di Enea	16/07/12	400	155546
Lecce	Otranto	IT016075057019	porto Badisco-scalo di Enea	02/08/12	4120	762000
Lecce	Otranto	IT016075057019	porto Badisco-scalo di Enea	17/08/12	640	177352
Lecce	Otranto	IT016075057019	porto Badisco-scalo di Enea	03/09/12	560	72685
Lecce	Otranto	IT016075057019	porto Badisco-scalo di Enea	17/09/12	440	10000
Lecce	Ugento	IT016075090006	Ex scarico Ittica Ugento a Punta Macolone	04/06/12	0	0
Lecce	Ugento	IT016075090006	Ex scarico Ittica Ugento a Punta Macolone	18/06/12	0	0
Lecce	Ugento	IT016075090006	Ex scarico Ittica Ugento a Punta Macolone	03/07/12	0	640
Lecce	Ugento	IT016075090006	Ex scarico Ittica Ugento a Punta Macolone	16/07/12	80	40
Lecce	Ugento	IT016075090006	Ex scarico Ittica Ugento a Punta Macolone	01/08/12	0	440
Lecce	Ugento	IT016075090006	Ex scarico Ittica Ugento a Punta Macolone	20/08/12	0	0
Lecce	Ugento	IT016075090006	Ex scarico Ittica Ugento a Punta Macolone	04/09/12	0	0
Lecce	Ugento	IT016075090006	Ex scarico Ittica Ugento a Punta Macolone	17/09/12	0	0
Taranto	Manduria	IT016075090006	spiaggia libera Torre Columena	13/06/12	0	0
Taranto	Manduria	IT016075090006	spiaggia libera Torre Columena	27/06/12	0	0
Taranto	Manduria	IT016073012001	spiaggia libera Torre Columena	12/07/12	0	0
Taranto	Manduria	IT016073012001	spiaggia libera Torre Columena	18/07/12	1200	3000
Taranto	Manduria	IT016073012001	spiaggia libera Torre Columena	14/08/12	0	0

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	Acqua colonna *Ostreopsis cf. ovata* cell._l syr*	Acqua fondo *Ostreopsis cf. ovata* cell._ l syr*
Taranto	Manduria	IT016073012001	spiaggia libera Torre Columena	23/08/12	0	0
Taranto	Manduria	IT016073012001	spiaggia libera Torre Columena	12/09/12	0	0
Taranto	Manduria	IT016073012001	spiaggia libera Torre Columena	25/09/12	0	0
Taranto	Taranto	IT016073010001	stabilimento Baia d'argento	13/06/12	120	4800
Taranto	Taranto	IT016073010001	stabilimento Baia d'argento	27/06/12	2560	80000
Taranto	Taranto	IT016073010001	stabilimento Baia d'argento	12/07/12	1280	96000
Taranto	Taranto	IT016073010001	stabilimento Baia d'argento	18/07/12	80	480
Taranto	Taranto	IT016073010001	stabilimento Baia d'argento	14/08/12	0	2400
Taranto	Taranto	IT016073010001	stabilimento Baia d'argento	23/08/12	640	15200
Taranto	Taranto	IT016073010001	stabilimento Baia d'argento	12/09/12	5760	518000
Taranto	Taranto	IT016073010001	stabilimento Baia d'argento	25/09/12	7980	3784000

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti dall' ARPA Puglia

Legenda:

: * dati ottenuti utilizzando il metodo di prelievo della siringa (cell._l syr)

Tabella 8.11: Presenza di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste della Regione Sardegna (2012)

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Sassari	Porto Torres	MYPT	Acque Dolci	11/06/12	<l.r.	67
Sassari	Porto Torres	MYPT	Acque Dolci	25/06/12	40	1631
Sassari	Porto Torres	MYPT	Acque Dolci	09/07/12	312000	321750
Sassari	Porto Torres	MYPT	Acque Dolci	10/07/12	57000	567273
Sassari	Porto Torres	MYPT	Acque Dolci	11/07/12	92000	311111
Sassari	Porto Torres	MYPT	Acque Dolci	12/07/12	37000	n.d.
Sassari	Porto Torres	MYPT	Acque Dolci	16/07/12	8000	n.d.
Sassari	Porto Torres	MYPT	Acque Dolci	18/07/12	15000	254412
Sassari	Porto Torres	MYPT	Acque Dolci	25/07/12	240	16354
Sassari	Porto Torres	MYPT	Acque Dolci	06/08/12	74000	376789
Sassari	Porto Torres	MYPT	Acque Dolci	08/08/12	6000	225391
Sassari	Porto Torres	MYPT	Acque Dolci	20/08/12	3000	31714
Sassari	Alghero	MYAL	Las Tronas	11/06/12	100	23
Sassari	Alghero	MYAL	Las Tronas	25/06/12	160	3306
Sassari	Alghero	MYAL	Las Tronas	09/07/12	6000	10615
Sassari	Alghero	MYAL	Las Tronas	10/07/12	9000	n.d.
Sassari	Alghero	MYAL	Las Tronas	12/07/12	15000	n.d.
Sassari	Alghero	MYAL	Las Tronas	13/07/12	3333	n.d.
Sassari	Alghero	MYAL	Las Tronas	16/07/12	4000	75644
Sassari	Alghero	MYAL	Las Tronas	23/07/12	7000	73500
Sassari	Alghero	MYAL	Las Tronas	06/08/12	33000	41716
Sassari	Alghero	MYAL	Las Tronas	08/08/12	16000	112752
Sassari	Alghero	MYAL	Las Tronas	09/08/12	5000	n.d.
Sassari	Alghero	MYAL	Las Tronas	20/08/12	1000	17772
Sassari	Castelsardo	MYCS	La Marina	11/06/12	100	826

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Sassari	Castelsardo	MYCS	La Marina	25/06/12	840	55391
Sassari	Castelsardo	MYCS	La Marina	05/07/12	85000	n.d.
Sassari	Castelsardo	MYCS	La Marina	06/07/12	46000	31111
Sassari	Castelsardo	MYCS	La Marina	09/07/12	1800	22667
Sassari	Castelsardo	MYCS	La Marina	23/07/12	500	n.d.
Sassari	Castelsardo	MYCS	La Marina	06/08/12	75000	239
Sassari	Castelsardo	MYCS	La Marina	08/08/12	<l.r.	2608
Sassari	Castelsardo	MYCS	La Marina	20/08/12	120	6042
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti dall' ARPA Sardegna						
Legenda:						
n.d. = non determinato; l.r.= limite di rilevabilità						

Tabella 8.12: Presenza di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste della Regione Sicilia (2012)

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Trapani	Marsala	MA	Capo Lilibeo	26/06/12	<60	n.d.
Trapani	Marsala	MA	Capo Lilibeo	11/07/12	300	n.d.
Trapani	Marsala	MA	Capo Lilibeo	26/07/12	<60	n.d.
Trapani	Marsala	MA	Capo Lilibeo	07/08/12	0	n.d.
Trapani	Marsala	MA	Capo Lilibeo	22/08/12	0	n.d.
Trapani	Marsala	MA	Capo Lilibeo	19/09/12	<60	n.d.
Trapani	Marausa	MR	S. Giovanni	26/06/12	0	n.d.
Trapani	Marausa	MR	S. Giovanni	10/07/12	<60	n.d.
Trapani	Marausa	MR	S. Giovanni	26/07/12	<60	n.d.
Trapani	Marausa	MR	S. Giovanni	22/08/12	n.d.	n.d.
Trapani	Marausa	MR	S. Giovanni	13/09/12	0	n.d.
Trapani	Erice	ER	San Giuliano	27/06/12	2294	n.d.
Trapani	Erice	ER	San Giuliano	10/07/12	20385	0
Trapani	Erice	ER	San Giuliano	16/07/12	25501	0
Trapani	Erice	ER	San Giuliano	27/07/12	2808	n.d.
Trapani	Erice	ER	San Giuliano	06/08/12	n.d.	n.d.
Trapani	Erice	ER	San Giuliano	24/08/12	14272	n.d.
Trapani	Erice	ER	San Giuliano	18/09/12	1760	n.d.
Trapani	Erice	ER	San Giuliano	01/10/12	4720	n.d.
Trapani	S. Vito Lo Capo	SV	Capo S. Vito (Grotta Cavalli)	27/06/12	780	n.d.
Trapani	S. Vito Lo Capo	SV	Capo S. Vito (Grotta Cavalli)	10/07/12	25387	0
Trapani	S. Vito Lo Capo	SV	Capo S. Vito (Grotta Cavalli)	20/07/12	9801	0
Trapani	S. Vito Lo Capo	SV	Capo S. Vito (Grotta Cavalli)	27/07/12	27950	n.d.
Trapani	S. Vito Lo Capo	SV	Capo S. Vito (Grotta Cavalli)	06/08/12	n.d.	n.d.
Trapani	S. Vito Lo Capo	SV	Capo S. Vito (Grotta Cavalli)	24/08/12	800	n.d.
Trapani	S. Vito Lo Capo	SV	Capo S. Vito (Grotta Cavalli)	18/09/12	2300	n.d.

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Trapani	S. Vito Lo Capo	SV	Capo S. Vito (Grotta Cavalli)	01/10/12	160	n.d.
Trapani	Mazara del Vallo	MV	Lungomare San Vito	26/06/12	n.d.	n.d.
Trapani	Mazara del Vallo	MV	Lungomare San Vito	11/07/12	<60	0
Trapani	Mazara del Vallo	MV	Lungomare San Vito	26/07/12	360	n.d.
Trapani	Mazara del Vallo	MV	Lungomare San Vito	07/08/12	n.d	n.d.
Trapani	Mazara del Vallo	MV	Lungomare San Vito	22/08/12	<60	n.d.
Trapani	Mazara del Vallo	MV	Lungomare San Vito	19/09/12	15158	n.d.
Trapani	Mazara del Vallo	MV	Lungomare San Vito	02/10/12	1560	n.d.
Palermo	Trappeto	TR	Trappeto	19/06/12	19136	27016
Palermo	Trappeto	TR	Trappeto	26/06/12	400723	201050
Palermo	Trappeto	TR	Trappeto	04/07/12	84265	233067
Palermo	Trappeto	TR	Trappeto	10/07/12	74467	614423
Palermo	Trappeto	TR	Trappeto	18/07/12	1881	44437
Palermo	Trappeto	TR	Trappeto	01/08/12	2080	68597
Palermo	Trappeto	TR	Trappeto	29/08/12	96	267
Palermo	Trappeto	TR	Trappeto	05/09/12	77	238
Palermo	Terrasini	TE	Cala Rossa	19/06/12	5454	1316
Palermo	Terrasini	TE	Cala Rossa	04/07/12	1100	82154
Palermo	Terrasini	TE	Cala Rossa	18/07/12	1200	150187
Palermo	Terrasini	TE	Cala Rossa	01/08/12	260	12775
Palermo	Terrasini	TE	Cala Rossa	29/08/12	60	1369
Palermo	Terrasini	TE	Cala Rossa	05/09/12	273	2268
Palermo	Capaci	CA	Isola delle Femmine-Capaci	10/07/12	50559	306872
Palermo	Capaci	CA	Isola delle Femmine-Capaci	18/07/12	2000	53821
Palermo	Capaci	CA	Isola delle Femmine-Capaci	01/08/12	3019	434354
Palermo	Capaci	CA	Isola delle Femmine-Capaci	29/08/12	<60	207
Palermo	Capaci	CA	Isola delle Femmine-Capaci	05/09/12	<60	n.d.

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Palermo	Capaci	CA	Isola delle Femmine-Capaci	21/06/12	8909	142
Palermo	Capaci	CA	Isola delle Femmine-Capaci	28/06/12	89273	623235
Palermo	Isola delle Femmine	SA	Scogliera Azzurra	21/06/12	<120	< 120
Palermo	Isola delle Femmine	SA	Scogliera Azzurra	28/06/12	300	469
Palermo	Isola delle Femmine	SA	Scogliera Azzurra	04/07/12	181	223
Palermo	Isola delle Femmine	SA	Scogliera Azzurra	19/07/12	620	753
Palermo	Isola delle Femmine	SA	Scogliera Azzurra	06/08/12	460	31684
Palermo	Isola delle Femmine	SA	Scogliera Azzurra	22/08/12	240	530
Palermo	Isola delle Femmine	SA	Scogliera Azzurra	04/09/12	80	476
Palermo	Palermo	BA	Barcarello	20/06/12	800	2305
Palermo	Palermo	BA	Barcarello	05/07/12	3490	113448
Palermo	Palermo	BA	Barcarello	19/07/12	7576	131838
Palermo	Palermo	BA	Barcarello	06/08/12	180	3722
Palermo	Palermo	BA	Barcarello	22/08/12	280	2151
Palermo	Palermo	BA	Barcarello	04/09/12	<60	471
Palermo	Palermo	SF	Sferracavallo	20/06/12	436	60792
Palermo	Palermo	SF	Sferracavallo	05/07/12	18754	55836
Palermo	Palermo	SF	Sferracavallo	10/07/12	4240	300663
Palermo	Palermo	SF	Sferracavallo	19/07/12	4940	107694
Palermo	Palermo	SF	Sferracavallo	06/08/12	4260	64766
Palermo	Palermo	SF	Sferracavallo	22/08/12	940	1849
Palermo	Palermo	SF	Sferracavallo	04/09/12	2460	46605
Palermo	Palermo	SF	Sferracavallo	24/09/12	2980	198216
Palermo	Palermo	SF	Sferracavallo	01/10/12	1140	157359
Palermo	Palermo	VM	Vergine Maria	26/06/12	24654	889357
Palermo	Palermo	VM	Vergine Maria	03/07/12	100432	783858
Palermo	Palermo	VM	Vergine Maria	09/07/12	830107	102658

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Palermo	Palermo	VM	Vergine Maria	16/07/12	6860	38912
Palermo	Palermo	VM	Vergine Maria	01/08/12	1780	14728
Palermo	Palermo	VM	Vergine Maria	27/08/12	3060	47936
Palermo	Palermo	VM	Vergine Maria	05/09/12	3577	242083
Palermo	Palermo	VM	Vergine Maria	24/09/12	410546	120253
Palermo	Palermo	VM	Vergine Maria	01/10/12	2880	151236
Palermo	Bagheria	AS	Aspra	25/06/12	29709	339987
Palermo	Bagheria	AS	Aspra	03/07/12	15187	53149
Palermo	Bagheria	AS	Aspra	09/07/12	136391	264117
Palermo	Bagheria	AS	Aspra	16/07/12	6460	71028
Palermo	Bagheria	AS	Aspra	02/08/12	6373	435717
Palermo	Bagheria	AS	Aspra	28/08/12	540	5157
Palermo	Bagheria	AS	Aspra	06/09/12	380	16990
Palermo	S. Flavia	SE	S. Elia	07/06/12	0	260
Palermo	S. Flavia	SE	S. Elia	09/07/12	23496	50062
Palermo	S. Flavia	SE	S. Elia	17/07/12	2940	4203
Palermo	S. Flavia	SE	S. Elia	02/08/12	77	< 120
Palermo	S. Flavia	SE	S. Elia	28/08/12	120	3441
Palermo	S. Flavia	SE	S. Elia	06/09/12	420	902
Palermo	Trabia	TB	Tonnara di Trabia	25/06/12	836	8356
Palermo	Trabia	TB	Tonnara di Trabia	11/07/12	39585	244179
Palermo	Trabia	TB	Tonnara di Trabia	17/07/12	700	1226
Palermo	Trabia	TB	Tonnara di Trabia	02/08/12	440	10055
Palermo	Trabia	TB	Tonnara di Trabia	28/08/12	360	81775
Palermo	Trabia	TB	Tonnara di Trabia	06/09/12	3200	63515
Palermo	Trabia	TB	Tonnara di Trabia	26/09/12	340	56775
Messina	Taormina	IB	Isola Bella	28/06/12	80	25

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Messina	Taormina	IB	Isola Bella	13/07/12	100	3779
Messina	Taormina	IB	Isola Bella	27/07/12	34240	281800
Messina	Taormina	IB	Isola Bella	02/08/12	47770	528674
Messina	Taormina	IB	Isola Bella	10/08/12	266	n.d.
Messina	Taormina	IB	Isola Bella	23/08/12	n.d	n.d.
Messina	Taormina	IB	Isola Bella	11/09/12	50	2505
Messina	Taormina	MZ	Mazzarò	28/06/12	30	233
Messina	Taormina	MZ	Mazzarò	13/07/12	40	1120
Messina	Taormina	MZ	Mazzarò	27/07/12	8723	384384
Messina	Taormina	MZ	Mazzarò	10/08/12	991	n.d.
Messina	Taormina	MZ	Mazzarò	16/08/12	n.d	n.d.
Messina	Taormina	MZ	Mazzarò	23/08/12	n.d	n.d.
Messina	Taormina	MZ	Mazzarò	11/09/12	140	673
Messina	Taormina	TA	Villagonia	28/06/12	0	n.d.
Messina	Taormina	TA	Villagonia	13/07/12	50	n.d.
Messina	Taormina	TA	Villagonia	27/07/12	90	n.d.
Messina	Taormina	TA	Villagonia	10/08/12	971	n.d.
Messina	Taormina	TA	Villagonia	23/08/12	n.d	n.d.
Messina	Taormina	TA	Villagonia	11/09/12	0	n.d.
Catania	Acireale	PO	Pozzillo	21/06/12	< 60	0
Catania	Acireale	PO	Pozzillo	05/07/12	0	0
Catania	Acireale	PO	Pozzillo	16/07/12	75	< 5
Catania	Acireale	PO	Pozzillo	01/08/12	3600	7294
Catania	Acireale	PO	Pozzillo	30/08/12	75	16
Catania	Acireale	PO	Pozzillo	13/09/12	245	185
Catania	Acireale	PO	Pozzillo	26/09/12	490	140
Catania	Acireale	PO	Pozzillo	08/10/12	75	61

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Catania	Acicastello	AC	Lungomare Scardamiano	21/06/12	75	258
Catania	Acicastello	AC	Lungomare Scardamiano	05/07/12	162570	288437
Catania	Acicastello	AC	Lungomare Scardamiano	09/07/12	918000	473576
Catania	Acicastello	AC	Lungomare Scardamiano	16/07/12	26600	43485
Catania	Acicastello	AC	Lungomare Scardamiano	19/07/12	6890	293480
Catania	Acicastello	AC	Lungomare Scardamiano	01/08/12	38860	38680
Catania	Acicastello	AC	Lungomare Scardamiano	06/08/12	1400	10666
Catania	Acicastello	AC	Lungomare Scardamiano	30/08/12	500	5718
Catania	Acicastello	AC	Lungomare Scardamiano	13/09/12	2453	75575
Catania	Acicastello	AC	Lungomare Scardamiano	26/09/12	4736	237100
Catania	Acicastello	AC	Lungomare Scardamiano	08/10/12	698	14456
Siracusa	Augusta	AU	Brucoli	29/06/12	0	115
Siracusa	Augusta	AU	Brucoli	13/07/12	20075	n.d.
Siracusa	Augusta	AU	Brucoli	24/07/12	7429	34689
Siracusa	Augusta	AU	Brucoli	02/08/12	182	27067
Siracusa	Augusta	AU	Brucoli	24/08/12	0	755
Siracusa	Augusta	AU	Brucoli	11/09/12	412	2884
Siracusa	Siracusa	OR	Ortigia	05/07/12	0	36726
Siracusa	Siracusa	OR	Ortigia	24/07/12	836	425
Siracusa	Siracusa	OR	Ortigia	02/08/12	763	1329
Siracusa	Siracusa	OR	Ortigia	21/08/12	<60	2182
Siracusa	Siracusa	OR	Ortigia	12/09/12	1127	1527
Siracusa	Siracusa	OR	Ortigia	20/09/12	3090	n.d.
Siracusa	Siracusa	PM	Punta della Mola	26/06/12	0	124
Siracusa	Siracusa	PM	Punta della Mola	13/07/12	0	16379
Siracusa	Siracusa	PM	Punta della Mola	19/07/12	945	59905
Siracusa	Siracusa	PM	Punta della Mola	02/08/12	291	71446

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Siracusa	Siracusa	PM	Punta della Mola	21/08/12	1091	n.d.
Siracusa	Siracusa	PM	Punta della Mola	12/09/12	364	15355
Siracusa	Siracusa	PM	Punta della Mola	24/09/12	0	n.d.
Siracusa	Avola	NO	Calabernardo	26/06/12	160	1037
Siracusa	Avola	NO	Calabernardo	02/07/12	500	4039
Siracusa	Avola	NO	Calabernardo	19/07/12	n.d	167662
Siracusa	Avola	NO	Calabernardo	01/08/12	n.d	55299
Siracusa	Avola	NO	Calabernardo	22/08/12	0	1230
Siracusa	Avola	NO	Calabernardo	04/09/12	1636	2211
Siracusa	Avola	NO	Calabernardo	20/09/12	109	n.d.
Siracusa	Siracusa	OG	Ognina	29/06/12	0	389
Siracusa	Siracusa	OG	Ognina	03/07/12	385	2280
Siracusa	Siracusa	OG	Ognina	19/07/12	n.d	84222
Siracusa	Siracusa	OG	Ognina	02/08/12	n.d	21128
Siracusa	Siracusa	OG	Ognina	21/08/12	1018	10860
Siracusa	Siracusa	OG	Ognina	12/09/12	618	21868
Siracusa	Porto Palo di Capo Passero	PP	Porto Pidocchio	26/06/12	0	60
Siracusa	Porto Palo di Capo Passero	PP	Porto Pidocchio	02/07/12	0	2291
Siracusa	Porto Palo di Capo Passero	PP	Porto Pidocchio	19/07/12	0	352989
Siracusa	Porto Palo di Capo Passero	PP	Porto Pidocchio	01/08/12	n.d	53055
Siracusa	Porto Palo di Capo Passero	PP	Porto Pidocchio	22/08/12	1018	4019
Siracusa	Porto Palo di Capo Passero	PP	Porto Pidocchio	04/09/12	0	n.d.
Ragusa	Ispica	PC	Punta Castellazzo	03/07/12	0	0
Ragusa	Ispica	PC	Punta Castellazzo	26/07/12	0	n.d.
Ragusa	Ispica	PC	Punta Castellazzo	01/08/12	473	n.d.
Ragusa	Ispica	PC	Punta Castellazzo	23/08/12	0	n.d.
Ragusa	Ispica	FO	S. Maria del Focallo	03/07/12	60	0

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Ragusa	Ispica	FO	S. Maria del Focallo	26/07/12	0	0
Ragusa	Ispica	FO	S. Maria del Focallo	01/08/12	0	119
Ragusa	Ispica	FO	S. Maria del Focallo	23/08/12	2290	24592
Ragusa	Ispica	FO	S. Maria del Focallo	13/09/12	0	1322
Ragusa	Pozzallo	PZ	Raganzino	03/07/12	0	0
Ragusa	Pozzallo	PZ	Raganzino	26/07/12	0	647
Ragusa	Pozzallo	PZ	Raganzino	01/08/12	400	6179
Ragusa	Pozzallo	PZ	Raganzino	23/08/12	1527	9694
Ragusa	Pozzallo	PZ	Raganzino	13/09/12	<60	1152
Ragusa	S.C.Camerina	SC	Scavi di Caucana	19/06/12	0	n.d.
Ragusa	S.C.Camerina	SC	Scavi di Caucana	09/07/12	0	n.d.
Ragusa	S.C.Camerina	SC	Scavi di Caucana	23/07/12	0	n.d.
Ragusa	S.C.Camerina	SC	Scavi di Caucana	01/08/12	0	n.d.
Ragusa	S.C.Camerina	SC	Scavi di Caucana	27/08/12	0	n.d.
Ragusa	S.C.Camerina	SC	Scavi di Caucana	05/09/12	0	n.d.
Ragusa	Scicli	PG	Plaia Grande	24/09/12	0	n.d.
Ragusa	Scicli	PG	Plaia Grande	19/06/12	0	n.d.
Ragusa	Scicli	PG	Plaia Grande	09/07/12	0	n.d.
Ragusa	Scicli	PG	Plaia Grande	23/07/12	0	n.d.
Ragusa	Scicli	PG	Plaia Grande	01/08/12	0	n.d.
Ragusa	Scicli	PG	Plaia Grande	27/08/12	0	n.d.
Ragusa	Scicli	PG	Plaia Grande	05/09/12	0	n.d.
Ragusa	Scicli	PG	Plaia Grande	24/09/12	0	n.d.
Ragusa	Vittoria	VI	Scoglitti	09/07/12	308	n.d.
Ragusa	Vittoria	VI	Scoglitti	23/07/12	<60	n.d.
Ragusa	Vittoria	VI	Scoglitti	01/08/12	59	92
Agrigento	Agrigento	SL	S. Leone	21/06/12	< 111	112

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Agrigento	Agrigento	SL	S. Leone	11/07/12	< 111	103
Agrigento	Agrigento	SL	S. Leone	24/07/12	0	0
Agrigento	Agrigento	SL	S. Leone	06/08/12	< 111	508
Agrigento	Agrigento	SL	S. Leone	28/08/12	1819	5643
Agrigento	Agrigento	SL	S. Leone	20/09/12	1148	n.d.
Agrigento	Ribera	RI	Secca Grande	27/06/12	0	0
Agrigento	Ribera	RI	Secca Grande	09/07/12	0	0
Agrigento	Ribera	RI	Secca Grande	19/07/12	0	6
Agrigento	Ribera	RI	Secca Grande	03/08/12	185	171
Agrigento	Ribera	RI	Secca Grande	27/08/12	3704	310
Agrigento	Ribera	RI	Secca Grande	21/09/12	148	n.d.
Agrigento	Sciacca	CM	Capo San Marco	25/06/12	< 111	108
Agrigento	Sciacca	CM	Capo San Marco	05/07/12	444	9467
Agrigento	Sciacca	CM	Capo San Marco	17/07/12	0	302
Agrigento	Sciacca	CM	Capo San Marco	02/08/12	0	494
Agrigento	Sciacca	CM	Capo San Marco	30/08/12	481	1946
Agrigento	Sciacca	CM	Capo San Marco	14/09/12	0	n.d.
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti dall' ARPA Sicilia						
Legenda:						
n.d. = non determinato						

Tabella 8.13: Presenza di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste della Regione Toscana (2012)

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Massa Carrara	Massa	OST-MS1	OST-MS1 Tratto di mare in prossimità Colonia FIAT -"vasca Centro SUB"	18/06/12	<40	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS1	OST-MS1 Tratto di mare in prossimità Colonia FIAT -"vasca Centro SUB"	09/07/12	215680	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS1	OST-MS1 Tratto di mare in prossimità Colonia FIAT -"vasca Centro SUB"	17/07/12	44680	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS1	OST-MS1 Tratto di mare in prossimità Colonia FIAT -"vasca Centro SUB"	24/07/12	840	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS1	OST-MS1 Tratto di mare in prossimità Colonia FIAT -"vasca Centro SUB"	02/08/12	9240	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS1	OST-MS1 Tratto di mare in prossimità Colonia FIAT -"vasca Centro SUB"	09/08/12	280	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS1	OST-MS1 Tratto di mare in prossimità Colonia FIAT -"vasca Centro SUB"	20/08/12	80	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS1	OST-MS1 Tratto di mare in prossimità Colonia FIAT -"vasca Centro SUB"	20/09/12	280	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS2	OST-MS2 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010007	18/06/12	<40	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS2	OST-MS2 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010007	09/07/12	57760	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS2	OST-MS2 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010007	17/07/12	2000	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS2	OST-MS2 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010007	24/07/12	22960	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS2	OST-MS2 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010007	02/08/12	320	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS2	OST-MS2 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010007	09/08/12	10400	n.d.

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Massa Carrara	Massa	OST-MS2	OST-MS2 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010007	20/08/12	520	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS2	OST-MS2 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010007	20/09/12	120	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS3	OST-MS3 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010002	18/06/12	<40	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS3	OST-MS3 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010002	09/07/12	7280	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS3	OST-MS3 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010002	17/07/12	880	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS3	OST-MS3 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010002	24/07/12	760	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS3	OST-MS3 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010002	02/08/12	4640	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS3	OST-MS3 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010002	09/08/12	200	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS3	OST-MS3 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010002	20/08/12	100	n.d.
Massa Carrara	Massa	OST-MS3	OST-MS3 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010002	20/09/12	<40	n.d.
Massa Carrara	Carrara	OST-MS5	OST- MS5 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010005	18/06/12	<40	n.d.
Massa Carrara	Carrara	OST-MS5	OST- MS5 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010005	09/07/12	1240	n.d.
Massa Carrara	Carrara	OST-MS5	OST- MS5 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010005	17/07/12	6320	n.d.
Massa Carrara	Carrara	OST-MS5	OST- MS5 in prossimità del punto di balnea-zione IT009045010005	24/07/12	120	n.d.

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Massa Carrara	Carrara	OST-MS5	OST- MS5 in prossimità del punto di balneazione IT009045010005	02/08/12	1100	n.d.
Massa Carrara	Carrara	OST-MS5	OST- MS5 in prossimità del punto di balneazione IT009045010005	09/08/12	18200	n.d.
Massa Carrara	Carrara	OST-MS5	OST- MS5 in prossimità del punto di balneazione IT009045010005	20/08/12	<100	n.d.
Massa Carrara	Carrara	OST-MS5	OST- MS5 in prossimità del punto di balneazione IT009045010005	20/09/12	<40	n.d.
Pisa	Pisa	OST- PI1	OST-PI 1 in prossimità del punto di balneazione IT 009050026002	25/06/12	<40	<102
Pisa	Pisa	OST- PI1	OST-PI 1 in prossimità del punto di balneazione IT 009050026002	12/07/12	<40	n.d.
Pisa	Pisa	OST- PI1	OST-PI 1 in prossimità del punto di balneazione IT 009050026002	24/07/12	802000	142823
Pisa	Pisa	OST- PI1	OST-PI 1 in prossimità del punto di balneazione IT 009050026002	27/07/12	20360	n.d.
Pisa	Pisa	OST- PI1	OST-PI 1 in prossimità del punto di balneazione IT 009050026002	03/08/12	110600	2281
Pisa	Pisa	OST- PI1	OST-PI 1 in prossimità del punto di balneazione IT 009050026002	07/08/12	80	n.d.
Pisa	Pisa	OST- PI1	OST-PI 1 in prossimità del punto di balneazione IT 009050026002	29/08/12	200	3266
Pisa	Pisa	OST- PI1	OST-PI 1 in prossimità del punto di balneazione IT 009050026002	24/09/12	5000	23706
Pisa	Pisa	OST-PI2	OST- P 2 in prossimità del punto di balneazione IT009050026003	25/06/12	<40	<54
Pisa	Pisa	OST-PI2	OST- P 2 in prossimità del punto di balneazione IT009050026003	12/07/12	240	n.d.

continua

segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Pisa	Pisa	OST-PI2	OST- P 2 in prossimità del punto di balnea-zione IT009050026003	24/07/12	16320	85268
Pisa	Pisa	OST-PI2	OST- P 2 in prossimità del punto di balnea-zione IT009050026003	27/07/12	113600	n.d.
Pisa	Pisa	OST-PI2	OST- P 2 in prossimità del punto di balnea-zione IT009050026003	03/08/12	1044326	342100
Pisa	Pisa	OST-PI2	OST- P 2 in prossimità del punto di balnea-zione IT009050026003	07/08/12	14360	n.d.
Pisa	Pisa	OST-PI2	OST- P 2 in prossimità del punto di balnea-zione IT009050026003	21/08/12	1600	n.d.
Pisa	Pisa	OST-PI2	OST- P 2 in prossimità del punto di balnea-zione IT009050026003	29/08/12	320	3866
Pisa	Pisa	OST-PI2	OST- P 2 in prossimità del punto di balnea-zione IT009050026003	24/09/12	8520	52412
Pisa	Pisa	OST-PI3	OST- PI 3 in prossimità del punto di balnea-zione IT009050026005	25/06/12	40	<113
Pisa	Pisa	OST-PI3	OST- PI 3 in prossimità del punto di balnea-zione IT009050026005	12/07/12	40	n.d.
Pisa	Pisa	OST-PI3	OST- PI 3 in prossimità del punto di balnea-zione IT009050026005	24/07/12	<40	222
Pisa	Pisa	OST-PI3	OST- PI 3 in prossimità del punto di balnea-zione IT009050026005	03/08/12	319500	49753
Pisa	Pisa	OST-PI3	OST- PI 3 in prossimità del punto di balnea-zione IT009050026005	07/08/12	3560	n.d.
Pisa	Pisa	OST-PI3	OST- PI 3 in prossimità del punto di balnea-zione IT009050026005	29/08/12	280	4363
Pisa	Pisa	OST-PI3	OST- PI 3 in prossimità del punto di balnea-zione IT009050026005	24/09/12	160	23898

continua

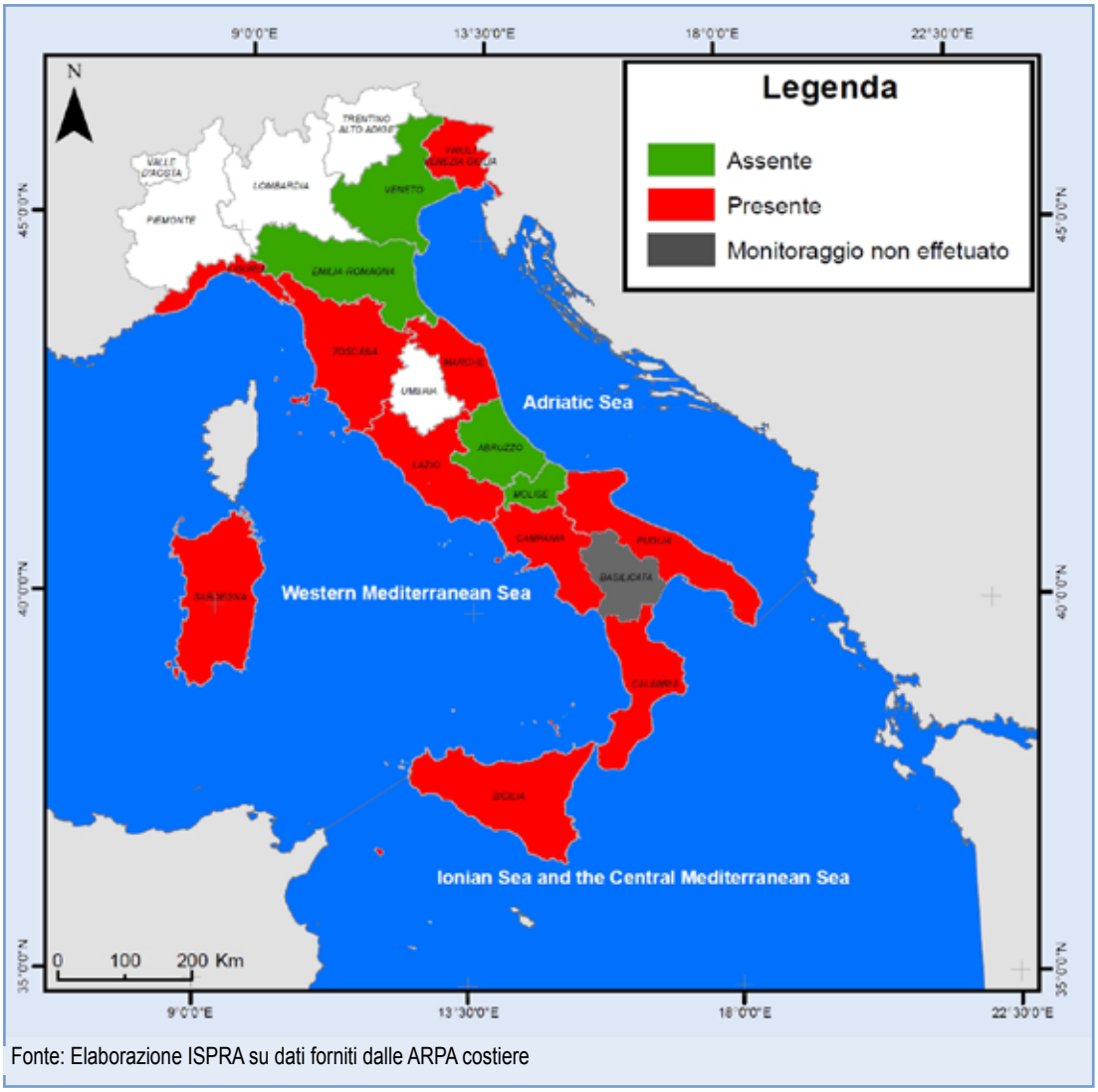
segue

Provincia	Comune	Codice Sito	Nome Sito	Data Campionamento	*Ostreopsis cf. ovata* cell._l	*Ostreopsis cf. ovata* cell._ g fw
Livorno	Livorno	OST-LI6	OST-LI 6 in prossimità del punto di balneazione IT009049009021	25/06/12	40	386
Livorno	Livorno	OST-LI6	OST-LI 6 in prossimità del punto di balneazione IT009049009021	12/07/12	3680	n.d.
Livorno	Livorno	OST-LI6	OST-LI 6 in prossimità del punto di balneazione IT009049009021	24/07/12	57480	54255
Livorno	Livorno	OST-LI6	OST-LI 6 in prossimità del punto di balneazione IT009049009021	27/07/12	3040	n.d.
Livorno	Livorno	OST-LI6	OST-LI 6 in prossimità del punto di balneazione IT009049009021	03/08/12	<40	5594
Livorno	Livorno	OST-LI6	OST-LI 6 in prossimità del punto di balneazione IT009049009021	29/08/12	<40	3
Livorno	Livorno	OST-LI6	OST-LI 6 in prossimità del punto di balneazione IT009049009021	24/09/12	6560	25367

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti dall' ARPA Toscana

Legenda:

n.d. = non determinato



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti dalle ARPA costiere

Figura 8.2: *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste italiane (2012)

INDICE DI QUALITÀ
STATO CHIMICO DELLE ACQUE SOTTERRANEE (SCAS)

DESCRIZIONE

L'indice SCAS evidenzia le zone sulle quali insistono criticità ambientali rappresentate dagli impatti di tipo chimico delle attività antropiche sui corpi idrici sotterranei. È importante definire lo stato chimico di ciascun corpo idrico sotterraneo perché insieme allo stato quantitativo, determinato dal regime dei prelievi di acque sotterranee e dal ravvenamento naturale di queste ultime che dipende anche dal regime climatico, permette la definizione dello stato complessivo del corpo idrico. Gli impatti sullo stato chimico delle acque sotterranee vengono quantificati periodicamente attraverso l'analisi chimica delle acque, prelevate da stazioni di monitoraggio che possono essere pozzi o sorgenti, al fine di individuare la presenza di sostanze inquinanti e l'eventuale aumento di concentrazione nel tempo. Diverse sono le sostanze indesiderate o inquinanti presenti nelle acque sotterranee che possono compromettere gli usi pregiati della risorsa idrica, come ad esempio quello potabile, ma non tutte le sostanze indesiderate sono sempre di origine antropica. Esistono, infatti, molte sostanze ed elementi chimici che si trovano naturalmente negli acquiferi, ad esempio, in acquiferi profondi e confinati di pianura si possono naturalmente riscontrare, anche in concentrazioni molto elevate, metalli come ferro, manganese, arsenico, oppure sostanze inorganiche come lo ione ammonio derivante prevalentemente dalla degradazione anaerobica della sostanza organica sepolta (torbe). In questi contesti, anche la presenza di cloruri (salinizzazione delle acque) può essere riconducibile alla presenza di acque "fossili" di origine marina. Nei contesti geologici caratterizzati invece da formazioni di origine vulcanica (Toscana, Lazio, Campania) possono essere naturalmente presenti sostanze riconducibili a composti di zolfo, fluoruri, boro, arsenico, mercurio. Anche metalli come il cromo esavalente può essere di origine naturale in contesti geologici di metamorfismo, sia nella zona alpina che appenninica, come ad esempio nelle zone a ofioliti (pietre verdi). Al contrario, è indicativa di impatto antropico di tipo chimico sui corpi idrici sotterranei la presenza di fitofarmaci, microinquinanti organici, nitrati con concentrazioni medio-alte, intrusione salina. Pertanto, lo stato chimico delle acque sotterranee, rappresentato dallo SCAS, è quello influenzato dalla sola componente antropica delle sostanze indesiderate trovate, una volta discriminata la componente naturale attraverso la quantificazione del suo valore di fondo naturale per ciascun corpo idrico sotterraneo. L'indice SCAS viene rappresentato, per ciascuna stazione di monitoraggio dei corpi idrici sotterranei, in due classi, "buono" e "scarso", come definite nel D.Lgs. 30/09 (Tabella 8.14), che recepisce per le acque sotterranee le Direttive europee 2000/60/CE e 2006/118/CE (direttiva figlia), e al tempo stesso integra e modifica il D.Lgs. 152/06. La classe di stato chimico "buono" identifica quindi le acque in cui le sostanze inquinanti o indesiderate hanno una concentrazione inferiore agli *standard* di qualità fissati dalle direttive europee, come ad esempio per nitrati (50 mg/L) e fitofarmaci (0,1 mg/L per ciascun principio attivo e 0,5 mg/L per la sommatoria) o ai valori soglia fissati a livello nazionale, ad esempio per sostanze inorganiche, metalli, solventi clorurati, idrocarburi. Le regioni possono modificare i valori soglia per diverse sostanze e per ciascun corpo idrico, qualora la concentrazione di fondo naturale dovesse risultare superiore al valore di soglia fissato. In altre parole, nella classe "buono" rientrano tutte le acque sotterranee che non presentano evidenze di impatto antropico e anche quelle in cui sono presenti sostanze indesiderate o contaminanti, ma riconducibili a un'origine naturale. Al contrario, nella classe "scarso" rientrano tutte le acque sotterranee che non possono essere classificate nello stato "buono" e nelle quali risulta evidente un impatto antropico, sia per livelli di concentrazione dei contaminanti sia per le loro tendenze all'aumento significative e durature nel tempo.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	1

Lo SCAS rispecchia in maniera adeguata le richieste della normativa vigente, sia in ambito nazionale sia europeo. Tuttavia la copertura spaziale è parzialmente disomogenea, mancando ancora i dati di alcuni contesti territoriali. La comparabilità temporale risente invece del recente adeguamento normativo che ha modificato i criteri di classificazione, mentre la comparabilità nello spazio è assicurata dall'emanazione dei decreti attuativi.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Direttiva 2000/60/CE ha come obiettivi quelli di promuovere e attuare politiche sostenibili per l'uso e la salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee, al fine di contribuire al perseguimento della loro tutela e miglioramento della qualità ambientale, oltre che all'utilizzo razionale delle risorse naturali. La direttiva ha individuato nei distretti idrografici (costituiti da uno o più bacini idrografici, D.Lgs. 152/06) gli ambiti territoriali di riferimento per la pianificazione e gestione degli interventi finalizzati alla salvaguardia e tutela della risorsa idrica. Per ciascun distretto idrografico è predisposto un Piano di Gestione, ovvero uno strumento conoscitivo, strategico e operativo, attraverso cui pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, risanamento e miglioramento dei corpi idrici, favorendo il raggiungimento degli obiettivi ambientali previsti. Tutti i corpi idrici di ciascuno Stato membro dovranno raggiungere entro il 2015 il "buono stato" ambientale. Lo stato dei corpi idrici sotterranei viene definito in due classi, "buono" e "scarso" (Tabella 8.14), in funzione delle condizioni peggiori che il corpo idrico assume tra stato chimico e stato quantitativo. Ne consegue che l'obiettivo per i corpi idrici sotterranei, entro il 2015, è il raggiungimento dello stato di "buono" sia per lo stato quantitativo sia per lo stato chimico. Per le acque sotterranee è stata emanata anche la cosiddetta Direttiva figlia (2006/118/CE) inerente la "Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento", recepita in Italia dal D.Lgs. 30/09, che a sua volta integra e modifica il D.Lgs. 152/06. In esso sono riportati i seguenti criteri: identificazione e caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei; *standard* di qualità per alcuni parametri chimici e valori soglia per altri parametri necessari alla valutazione del buono stato chimico delle acque sotterranee; criteri per individuare e per invertire le tendenze significative e durature all'aumento dell'inquinamento e per determinare i punti di partenza per dette inversioni di tendenza; criteri per la classificazione dello stato quantitativo; modalità per la definizione dei programmi di monitoraggio. I DM 56/09 e 260/09, inerenti le acque superficiali, seppure successivi al D.Lgs. 30/09, contengono alcuni allegati relativi alle acque sotterranee che, se letti congiuntamente, confermano e non modificano quanto già contenuto nel D.Lgs. 30/09. Per classificare lo stato chimico è necessario identificare e caratterizzare i corpi idrici sotterranei, partendo dai complessi idrogeologici, definiti a scala nazionale in 7 tipologie (Tabella 8.15), e per ciascuno di essi si procede a identificare gli acquiferi, tenendo conto di criteri di quantità significativa o flusso significativo di acqua, e delimitando infine i corpi idrici sulla base di confini idrogeologici o differenze nello stato di qualità e delle pressioni antropiche esistenti. Una volta individuati i corpi idrici, a ciascuno viene attribuita una classe di rischio di non raggiungere gli obiettivi di qualità previsti a livello europeo, ovvero "a rischio" e "non a rischio", sulla base dei dati di monitoraggio e/o delle pressioni antropiche presenti. Ai fini del monitoraggio, i corpi idrici possono essere accorpati e scelti i siti rappresentativi a definire la qualità del corpo idrico sulla base di quanto contenuto nel modello concettuale. I programmi di monitoraggio – parametri e frequenze – per la definizione dello stato chimico si distinguono in sorveglianza e operativo. Quello di sorveglianza deve essere effettuato per tutti i corpi idrici sotterranei in funzione della conoscenza pregressa dello stato chimico di ciascun corpo idrico, della vulnerabilità e della velocità di rinnovamento delle acque sotterranee, mentre quello operativo va effettuato tutti gli anni sui corpi idrici sotterranei a rischio di non raggiungere lo stato di buono al 2015.

STATO E *TREND*

Il monitoraggio chimico delle acque sotterranee

viene effettuato con campagne di misura ogni anno sempre più organizzate, derivanti da programmi e reti di monitoraggio (sorveglianza e operativo) che sono in continuo miglioramento, al fine di adempiere correttamente agli indirizzi previsti dalla normativa per il calcolo dello SCAS e per il monitoraggio degli impatti antropici. La completa attuazione delle Direttive europee 2000/60/CE e 2006/118/CE è iniziata con il monitoraggio 2010 e terminerà nel 2015 con la valutazione dello stato dei corpi idrici dell'intero sessennio. Pertanto, essendo la valutazione del triennio 2010-2012 provvisoria, occorre attendere il completamento e il consolidamento delle reti di monitoraggio per ottenere una significativa evoluzione nel tempo dello SCAS. Per questo motivo non si assegna ancora l'icona di Chernoff.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Lo Stato Chimico delle Acque Sotterranee nel triennio 2010-2012 evidenzia che il 71% delle stazioni di monitoraggio è in classe "buono", mentre il restante 29% in classe "scarso" (Figura 8.3). L'indicatore SCAS è abbastanza significativo a scala nazionale grazie alla partecipazione di 14 regioni e 2 province autonome, per un totale di 4.416 stazioni di monitoraggio (Tabella 8.16), frutto della progressiva attuazione dei programmi di monitoraggio previsti dal D.Lgs. 30/09. Il numero delle stazioni di monitoraggio per regione dipende dall'estensione territoriale, dal numero dei corpi idrici e tipologia di complessi idrogeologici presenti, dalla diversa vulnerabilità intrinseca degli stessi e dalle pressioni antropiche. Nel triennio, il numero di stazioni varia da un massimo di 597 del Piemonte a un minimo di 47 del Trentino-Alto Adige, rappresentato in questo caso dalla somma delle stazioni delle Province autonome di Bolzano e Trento. Dall'esame delle percentuali delle classi di SCAS (Figura 8.4), tenendo conto del numero totale di punti di prelievo per ciascun ambito territoriale, emerge che la Provincia autonoma di Bolzano ha tutte le stazioni di monitoraggio in classe "buono", seguita dal Molise con il 96,5%. Al contrario, la maggiore incidenza dello stato "scarso" si riscontra in Sardegna (45%), seguita da Sicilia e Lombardia (39,5%). Lo SCAS è stato analizzato anche in relazione ai complessi idrogeologici (Tabella 8.15) presenti nelle diverse regioni (Tabella 8.16): Toscana e Friuli-Venezia Giulia descrivono 6 complessi idrogeologici, mentre Valle d'Aosta e Liguria (alluvioni vallive) oltre a Lombardia e Trento (alluvioni delle depressioni quaternarie) solo uno. Come si evince dalla Figura 8.5 (in cui è rappresentato lo SCAS distinto per complesso idrogeologico e la consistenza dei punti di prelievo per ciascuno di esso), le alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ) rappresentano il complesso con il maggior numero di stazioni di monitoraggio, pari a 2.490, seguito dalle alluvioni vallive (AV) e da calcari (CA); mentre vulcaniti (VU), formazioni detritiche (DET) e acquiferi locali (LOC) sono descritti da un minore numero di stazioni. La classe "buono" nelle DQ e nelle AV mostra percentuali confrontabili, rispettivamente pari al 68,9% e 67,1%, e leggermente più basse di quella nazionale (71%); mentre CA e LOC sono di qualità più elevata raggiungendo rispettivamente il 90,3% e 81,6%. Solo i DET e le VU presentano una qualità più scadente (62,4% e 56,1%). I parametri critici che determinano la classe "scarso" per ciascun ambito territoriale o per complesso idrogeologico (Tabella 8.17) sono spesso le sostanze inorganiche quali nitrati, solfati, fluoruri, cloruri, boro, insieme a metalli, sostanze clorurate, aromatiche e pesticidi. Questi dati vanno però valutati tenendo conto che alcune regioni non hanno ancora attribuito ad alcuna stazione l'origine naturale di sostanze inorganiche o metalli, quando presenti oltre i valori soglia, e ciò determina una sovrastima della classe "scarso" a scapito della classe "buono". Questo può incidere significativamente nella corretta classificazione dei corpi idrici, in particolare quelli dei complessi idrogeologici vulcaniti e alluvioni delle depressioni quaternarie. A questo proposito è stata quantificata, per le regioni che hanno trasmesso le relative informazioni, la consistenza della classe "buono" determinata dall'individuazione dei valori soglia dei parametri di origine naturale (Tabella 8.18). A parte la Liguria che ha individuato in una sola stazione di monitoraggio il superamento dei limiti per cause naturali, in Emilia-Romagna, Toscana, Lombardia, Veneto e Sardegna il numero delle stazioni di monitoraggio caratterizzate dalla presenza di specie chimiche di origine naturale va dal 20,3% della Sardegna al 34,9% dell'Emilia-Romagna. Tra i parametri individuati nei diversi complessi idrogeologici come naturali ma in concentrazioni superiori ai limiti indicati nel D.Lgs. 30/09, vi sono ione ammonio, cloruri, solfati, boro, arsenico e diversi metalli. Nel caso non si fosse proceduto

alla definizione dei nuovi valori soglia, le stazioni di monitoraggio sarebbero state classificate in stato chimico “scarso”, pur trattandosi di sostanze chimiche naturalmente presenti negli acquiferi. L’individuazione dei valori di fondo naturale per tutte le regioni permetterebbe di classificare correttamente lo stato chimico delle acque sotterranee determinato da cause naturali.

Tabella 8.14: Classificazione dello stato chimico dei corpi idrici sotterranei - SCAS (D.Lgs. 30/09)

Classi di qualità	Giudizio di qualità
Buono	La composizione chimica del corpo idrico sotterraneo è tale che le concentrazioni di inquinanti non presentano effetti di intrusione salina, non superano gli *standard* di qualità ambientale e i valori soglia stabiliti e infine non sono tali da impedire il conseguimento degli obiettivi ambientali stabiliti per le acque superficiali connesse nè da comportare un deterioramento significativo della qualità ecologica o chimica di tali corpi nè da recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dal corpo idrico sotterraneo.
Scarso	Quando non sono verificate le condizioni di buono stato chimico del corpo idrico sotterraneo
Fonte: Allegato 3 - D. Lgs. 30/09	
Nota:	
Scala cromatica Direttiva 2000/60/CE	

Tabella 8.15: Complessi idrogeologici

Acronimo	Complessi idrogeologici
DQ	Alluvioni delle depressioni quaternarie
AV	Alluvioni vallive
CA	Calcari
VU	Vulcaniti
DET	Formazioni detritiche degli altipiani plio-quaternarie
LOC	Acquiferi locali
STE	Formazioni sterili
Fonte: Allegato 1 - D.Lgs. 30/09	

Tabella 8.16: Indice SCAS per unità territoriale e per complesso idrogeologico (2010-2012)

Regione/Provincia autonoma	TOTALE stazioni	Classe di SCAS		Numero di stazioni per Complesso idrogeologico e per classe di SCAS													
				DQ		AV		CA		VU		DET		LOC		STE	
		Buono	Scarso	Buono	Scarso	Buono	Scarso	Buono	Scarso	Buono	Scarso	Buono	Scarso	Buono	Scarso	Buono	Scarso
	n.																
Piemonte	597	411	186	381	164	30	22										
Valle d'Aosta	59	44	15			44	15										
Lombardia	514	311	203	311	203												
Trentino-Alto Adige	47	45	2	10	2	25		5						5			
Bolzano-Bozen	*35*	*35*	*0*			*25*		*5*						*5*			
Trento	*12*	*10*	*2*	*10*	*2*												
Veneto	300	260	40	202	39	11		35		6				6	1		
Friuli-Venezia Giulia	183	163	20	125	20	4		18				5		7		4	
Liguria	206	153	53			153	53										
Emilia-Romagna	545	427	118	345	106	5						10	3	67	9		
Toscana	440	298	142	85	80	25	6	81	8	14	2	58	45	35	1		
Marche	207	160	47			69	47	59						32			
Lazio	70	50	20					41		9	20						
Abruzzo	452	294	158	47	18	164	131	81	5			2	4				
Molise	171	165	6	32	6	30		40				63					
Sicilia	172	104	68					81	23			23	45				
Sardegna	453	249	204	177	137			16	13	31	25			25	29		
TOTALE	**4.416**	**3.134**	**1.282**	**1.715**	**775**	**560**	**274**	**457**	**49**	**60**	**47**	**161**	**97**	**177**	**40**	**4**	**0**
%		**71,0**	**29,0**	**68,9**	**31,1**	**67,1**	**32,9**	**90,3**	**9,7**	**56,1**	**43,9**	**62,4**	**37,6**	**81,6**	**18,4**	**100,0**	**0,0**

Fonte: Elaborazione ISPRA/ARPA Emilia-Romagna su dati forniti da regioni, province autonome e ARPA/APPA

Legenda:

DQ - Alluvioni delle depressioni quaternarie; AV - Alluvioni vallive; CA - Calcari; VU - Vulcaniti; DET - Formazioni detritiche degli altipiani plio-quaternari; LOC - Acquiferi locali; STE - Formazioni sterili

Tabella 8.17: Parametri critici e consistenza della classe di SCAS "scarso" per unità territoriale e per complesso idrogeologico (2010-2012)

Regione / Provincia autonoma	Complesso idrogeologico	Punti di prelievo in classe di SCAS "scarso"		Parametri critici
		numero	% su totale	
Piemonte	DQ	164	27,5	Nitrati, Metalli, Composti Organoalogenati, Pesticidi, Altri
	AV	22	3,7	Nitrati, Metalli, Composti Organoalogenati, Altri
Totale		**186**	**31,2**	
Valle d'Aosta	AV	15	25,4	Solfati, Fluoruri, Alluminio, Cromo totale, Cromo (VI), Ferro, Manganese, Nichel, Tetracloroetilene
Lombardia *	DQ	203	39,5	Nitrati, Cloruri, Boro, Solfati, Cromo totale, Cromo (VI), Nichel, Piombo, Selenio, Bromodiclorometano, Dibromoclorometano, Esaclorobutadiene, Tetracloroetilene, Tetracloroetano 1,1,2,2, Tricloroetano 1,1,2, Tricloroetilene, Triclorometano, Somma Composti Organoalogenati, Benzo(a) pirene, Benzo(g,h,i)perilene, Esaclorobenzene, Ampa, Atrazina, Atrazina desetil, Atrazina deisisopropil, Bentazone, Bromacil, Carbamazepina, Dicamba, Diclorobenzammide-2,6, Dimetridazolo, Glifosate, Metrodinazolo,Metolachlor, M.Mt.TD, Molinate, Oxadiazon, Propanil, Simazina, Terbutilazina, Terbutilazina desetil, Somma Pesticidi
Trentino-Alto Adige				
Trento	*DQ*	*2*	*16,7*	*Triclorometano, Tetracloroetilene*
Veneto *	DQ	39	13,0	Nitrati, Nitriti, Conducibilità elettrica, Cloruri, Solfati, Cromo VI, Nichel, Piombo, Tricloroetilene, Triclorometano, Tetracloroetilene, Dibromoclorometano, Diclorobrometano, Cloruro di Vinile, Benzene, Toluene, Atrazina-desetil, Terbutilazina, Terbutilazina-desetil, Malathion
	LOC	1	0,3	Nitrati, Tetracloroetilene
Totale		**40**	**13,3**	
Friuli-Venezia Giulia	DQ	20	10,9	Nitrati, Metalli, Organoalogenati, Pesticidi
Liguria *	AV	53	25,7	Conducibilità elettrica, Cloruri, Nitrati, Solfati, Fluoruri, Ione ammonio, Antimonio, Cromo (VI), Nichel, Selenio, Bromodiclorometano, Dibromoclorometano, Tetracloroetilene, Triclorometano, Benzene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)+Benzo(k)fluorantene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Benzo(g,h,i)perilene+Indeno(1,2,3-cd)pirene, Benzo(k) fluorantene, Dibenzo(a,h)antracene
Emilia-Romagna *	DQ	106	19,4	Nitrati, Nitriti, Ione ammonio, Solfati, Fluoruri, Conducibilità elettrica, Cloruri, Arsenico, Boro, Nichel, Composti Organoalogenati, Pesticidi
	DET	3	0,6	Nitrati, Composti Organoalogenati
	LOC	9	1,7	Cromo (VI), Pesticidi
Totale		**118**	**21,7**	

continua

segue

Regione / Provincia autonoma	Complesso idrogeologico	Punti di prelievo in classe di SCAS "scarso"		Parametri critici
		numero	% su totale	
Toscana *	DQ	80	18,2	Nitrati, Ione ammonio, Boro, Arsenico, Dibromoclorometano Bromodiclorometano, Tetracloroetilene+Tricloroetilene, Triclorometano, 1,2-Dicloroetano, Cloruro di Vinile, 1,2-Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Somma Composti Organolaogenati, Idrocarburi totali
	AV	6	1,4	Nitrati, Conducibilità elettrica, Arsenico, Triclorometano, Tetracloroetilene, Idrocarburi totali
	CA	8	1,8	Arsenico, Dbromoclorometano, Bromodiclorometano, Triclorometano, Tetracloroetilene, Idrocarburi totali
	VU	2	0,5	Nitrati, Arsenico
	DET	45	10,2	Nitrati, Nitriti, Ione ammonio, Arsenico, Dibromoclorometano, Bromodiclorometano, Tetracloroetilene+Tricloroetilene, Triclorometano, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Somma Composti Organoalogenati, Benzo(a)pirene
	LOC	1	0,2	Arsenico, Dibromoclorometano, Bromodiclorometano, Triclorometano, Tetracloroetilene, Somma Composti Organoalogenati
Totale		**142**	**32,3**	
Marche	AV	47	22,7	Nitrati, Conducibilità elettrica, Cloruri, Solfati, Cromo totale, Cromo (VI), Selenio, Tetracloroeltilene
Lazio	VU	20	28,6	Fluoruri, Alluminio, Arsenico, Mercurio, Vanadio, Dibromoclorometano, Triclorometano, Tricloroetilene
Abruzzo	DQ	18	4,0	Nitrati, Nitriti, Ione ammonio, Conducibilità elettrica, Cloruri, Solfati, Piombo, Triclorometano, Oxadixil
	AV	131	29,0	Nitrati, Nitriti, Ione ammonio, Conducibilità elettrica, Cloruri, Solfati, Boro, Nichel, Piombo, Triclorometano, Tetracloroetilene, Tetracloroetilene, Cloruro di Vinile, 1,2-Dicloroetano, Tricloroetilene, Benzene, Idrocarburi totali, Metalaxil, Pirimicarb, Lindano, Oxadiazon, Pendimetalin, Endosulfan II, Endosulfan solfato, Carbofuran, Metolaclor, Somma Pesticidi
	CA	5	1,1	Nitrati, Ione ammonio, Triclorometano, Tetracloroetilene
	DET	4	0,9	Ione ammonio, Cloruri, Conducibilità elettrica
Totale		**158**	**35,0**	
Molise	DQ	6	3,5	Nitrati, Cloruri, Solfati
Sicilia	CA	23	13,4	Nitrati, Nitriti, Ione ammonio, Cloruri, Antimonio, Arsenico, Nichel, 1,3-Dicloropropene, Bromodiclorometano, Dibromoclorometano, Triclorometano, Tetracloroetilene, Esaclorobenzene, Aldicarb, Azoxystrobin, Boscalid, Cadusafos, Carbendazim, Ciproconazolo, Clorotalonil, Clorpirifos-metile, Cyprodinil, DB-2,4, Etoprofos, Fenamifos, Fenazaquin, Fenhexamid, Furalaxil, Iprodione, Iprovalicarb, Metalaxil, Oxadixil, Penconazolo, Pirimetanil, Procimidone, Tebuconazolo, Tolylfluanid, Triadimenol, Somma Pesticidi

continua

segue

Regione / Provincia autonoma	Complesso idrogeologico	Punti di prelievo in classe di SCAS "scarso"		Parametri critici
		numero	% su totale	
Sicilia	DET	45	26,2	Nitrati, Nitriti, Ione ammonio, Cloruri, Conducibilità elettrica, Boro, Solfati, Antimonio, Arsenico, Nichel, 1,3-Dicloropropene, Bromodiclorometano, Dibromoclorometano, Tetracloroetilene, Aldicarb, Azoxystrobin, Buprofenzin, Cadusafos, Carbendazim, Cimoxanil, Ciproconazolo, Clorpirifos-etile, Dimetomorf, Imidacloprid, Iprovalicarb, Linuron, Metalaxil, Metidation, Metomil, Oxadixil, Penconazolo, Pirimetanil, Propoxur, Tebuconazolo, Terbutilazina, Terbutilazina desetil, Tiacloprid, Triadimenol, Somma Pesticidi
Totale		**68**	**39,5**	
Sardegna *	DQ	137	30,2	Nitrati, Nitriti, Ione ammonio, Conducibilità elettrica, Cloruri, Boro, Fluoruri, Solfati, Antimonio, Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Mercurio, Nichel, Piombo, Vanadio
	CA	13	2,9	Nitrati, Nitriti, Fluoruri, Solfati, Cadmio, Piombo
	VU	25	5,5	Nitrati, Nitriti, Ione ammonio, Conducibilità elettrica, Cloruri, Cianuri, Fluoruri, Solfati, Antimonio, Arsenico, Cadmio, Nichel, Piombo, Vanadio
	LOC	29	6,4	Nitrati, Nitriti, Ione ammonio, Conducibilità elettrica, Cloruri, Fluoruri, Solfati, Antimonio, Arsenico, Cadmio, Mercurio, Nichel, Piombo, 1,2-Dicloroetano, Dibromoclorometano, Triclorometano, Tricloroetilene, 1,2-Dicloroetilene, 1,4-Diclorobenzene, Benzene, Toluene, Para-xilene, Benzo(g,h,i) perilene, Dibenzo(a,h)antracene, Etilbenzene, Monoclorobenzene, Pentaclorobenzene, Esaclorobenzene
Totale		**204**	**45,0**	

Fonte: Elaborazione ISPRA/ARPA Emilia-Romagna su dati forniti da regioni, province autonome e ARPA/APPA

Legenda:

* Regioni che nella classificazione dello SCAS hanno tenuto conto dei valori di fondo naturale DQ - Alluvioni delle depressioni quaternarie; AV - Alluvioni vallive; CA - Calcari; VU - Vulcaniti; DET - Formazioni detritiche degli altipiani plio-quaternari; LOC - Acquiferi locali; STE - Formazioni sterili

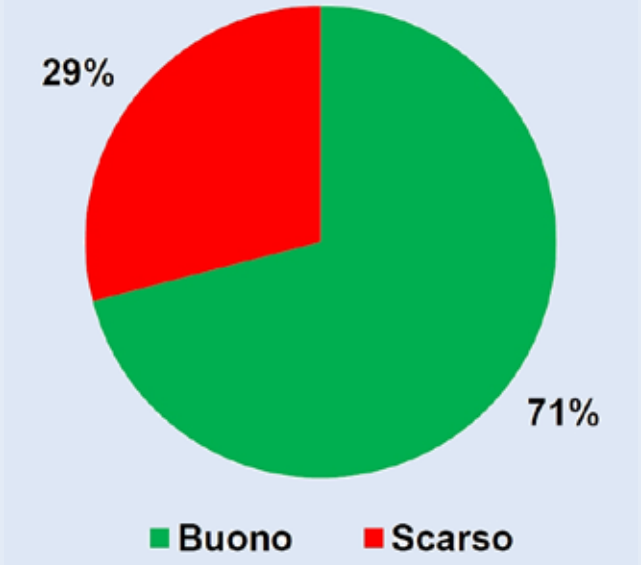
Tabella 8.18: Parametri di origine naturale e consistenza della classe di SCAS “buono” determinata dalla modifica dei valori soglia (2010-2012)

Regione / Provincia autonoma	Complesso idrogeologico	Punti di prelievo in classe di SCAS "buono" per modifica dei valori soglia		Parametri di origine naturale per i quali è stato modificato il valore soglia
		numero	% su totale	
Lombardia	DQ	149	29,0	Arsenico, Cloruri, Ferro, Ione Ammonio, Manganese
Veneto	DQ	75	25,0	Ione ammonio, Solfati, Conducibilità elettrica, Cloruri, Boro, Arsenico
Liguria	AV	1	0,5	Solfati
Emilia-Romagna	DQ	186	34,1	Ione ammonio, Conducibilità elettrica, Cloruri, Arsenico, Boro, Solfati, Fluoruri
	DET	2	0,4	Ione ammonio
	LOC	2	0,4	Conducibilità elettrica, Cloruri, Solfati
Totale		**190**	**34,9**	
Toscana	DQ	40	9,1	Ione ammonio, Conducibilità elettrica, Cloruri, Fluoruri, Solfati, Boro, Arsenico, Ferro, Manganese, Mercurio, Sodio
	AV	18	4,1	Ione ammonio, Conducibilità elettrica, Cloruri, Solfati, Boro, Arsenico, Ferro, Manganese, Mercurio
	CA	34	7,7	Conducibilità elettrica, Cloruri, Solfati, Antimonio, Arsenico, Cadmio, Ferro, Manganese, Mercurio, Nichel, Sodio, Triclorometano
	VU	12	2,7	Fluoruri, Arsenico, Cadmio, Ferro, Manganese, Mercurio
	DET	29	6,6	Conducibilità elettrica, Cloruri, Solfati, Ione ammonio, Boro, Arsenico, Ferro, Manganese, Mercurio, Sodio
	LOC	2	0,5	Arsenico, Ferro, Manganese
Totale		**135**	**30,7**	
Sardegna	DQ	74	16,3	Conducibilità elettrica, Cloruri, Solfati, Ione ammonio, Boro, Vanadio
	CA	6	1,3	Conducibilità elettrica, Cloruri, Solfati
	VU	12	2,6	Conducibilità elettrica, Cloruri, Solfati
Totale		**92**	**20,3**	

Fonte: Elaborazione ISPRA/ARPA Emilia-Romagna su dati forniti da regioni, province autonome e ARPA/APPA

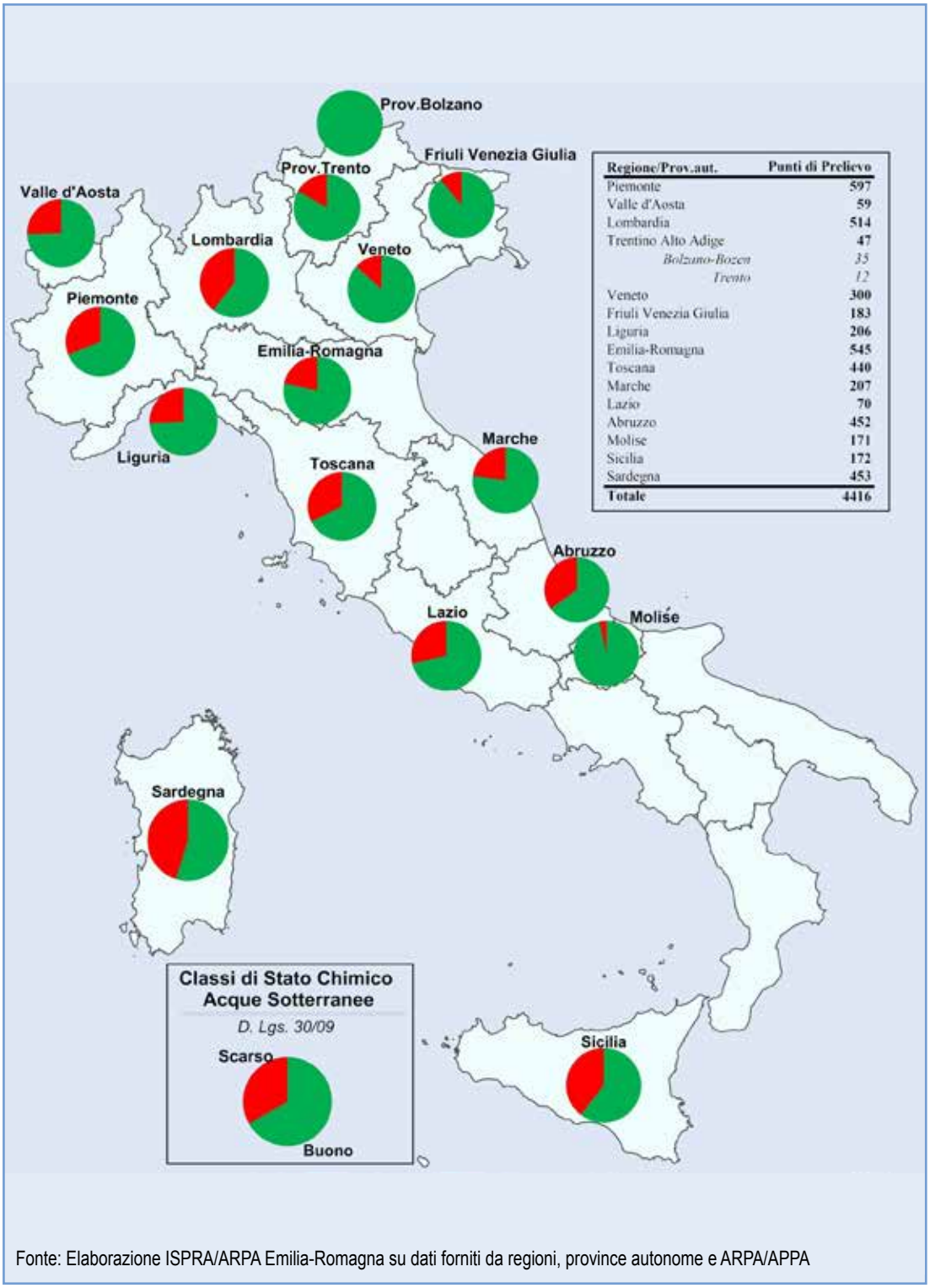
Legenda:

DQ - Alluvioni delle depressioni quaternarie; AV - Alluvioni vallive; CA - Calcari; VU - Vulcaniti; DET - Formazioni detritiche degli altipiani plio-quaternari; LOC - Acquiferi locali; STE - Formazioni sterili



Fonte: Elaborazione ISPRA/ARPA Emilia-Romagna su dati forniti da regioni, province autonome e ARPA/APPA

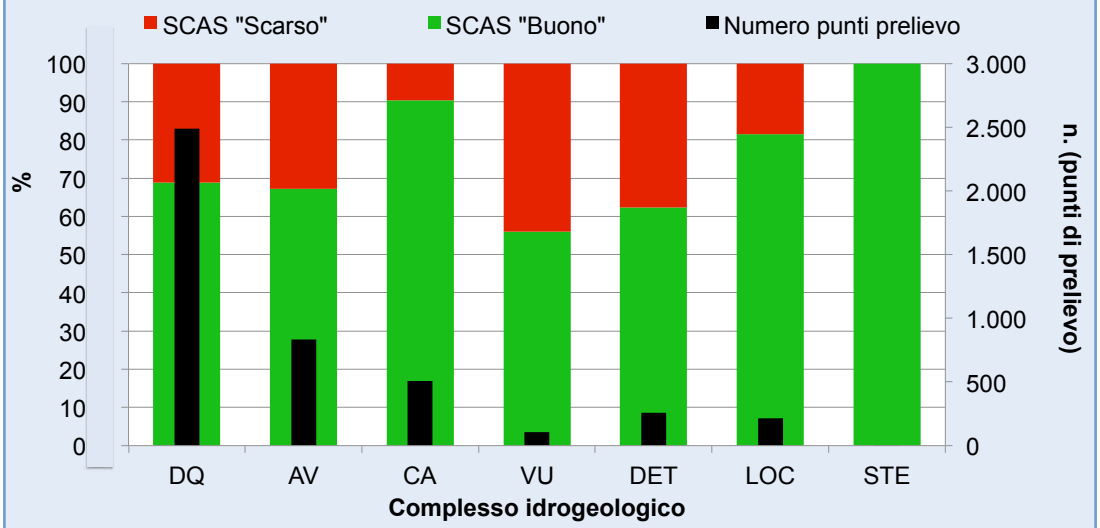
Figura 8.3: Indice SCAS (2010-2012)



Regione/Prov.aut.	Punti di Prelievo
Piemonte	597
Valle d'Aosta	59
Lombardia	514
Trentino Alto Adige	47
Bolzano-Bozen	*35*
Trento	*12*
Veneto	300
Friuli Venezia Giulia	183
Liguria	206
Emilia-Romagna	545
Toscana	440
Marche	207
Lazio	70
Abruzzo	452
Molise	171
Sicilia	172
Sardegna	453
Totale	**4416**

Fonte: Elaborazione ISPRA/ARPA Emilia-Romagna su dati forniti da regioni, province autonome e ARPA/APPA

Figura 8.4: Indice SCAS per ambito territoriale (2010-2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA/ARPA Emilia-Romagna su dati forniti da regioni, province autonome e ARPA/APPA

Legenda:
DQ - Alluvioni delle depressioni quaternarie; AV - Alluvioni vallive; CA - Calcari; VU - Vulcaniti; DET - Formazioni detritiche degli altipiani plio-quaternari; LOC - Acquiferi locali; STE - Formazioni sterili

Figura 8.5: Percentuale delle classi di SCAS sul totale dei punti di prelievo per complesso idrogeologico (2010-2012)

8.2 RISORSE IDRICHE E USI SOSTENIBILI

Gli indicatori selezionati offrono la rappresentazione di alcuni parametri correlati con la quantità delle risorse idriche. Dall'analisi dei singoli indicatori si può valutare la capacità di risposta dei bacini a eventi meteorici, stimare i carichi inquinanti; sono d'aiuto, inoltre, alla valutazione dei cambiamenti climatici, per i bilanci idrologici e per studiare e prevenire eventi estremi.
Nel quadro Q8.2 sono riportati per ciascun indicatore la finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q8.2: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI RISORSE IDRICHE E USI SOSTENIBILI

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Prelievo di acqua per usi diversi[a]	Analizzare: i quantitativi prelevati da fonti superficiali e da fonti sotterranee rispetto al totale prelevato, per avere un quadro dello sfruttamento delle risorse idriche superficiali e sotterranee per questa specifica destinazione d'uso; le percentuali di prelievi regionali sul totale prelevato, per evidenziare quali regioni prelevano maggiori quantità; le percentuali per area geografica dei prelievi totali e suddivisione tra prelievi superficiali e sotterranei, per computare quale fonte è più sfruttata e in quale area geografica	P	Dir. 98/83/CE Dir. 2000/60/CE D.Lgs. 31/01 modificato e integrato dal D.Lgs. 27/02 D.Lgs. 152/06
Portate[a]	La misura sistematica delle portate del corso d'acqua riveste un ruolo fondamentale poiché consente di: valutare la capacità di risposta di un bacino a un evento meteorico, indispensabile ai fini di difesa del suolo e per adempiere gli obblighi previsti nel D.Lgs. 49/2010, attuativo della Direttiva 2007/60/CE; determinare la quantità di risorsa disponibile nel periodo, necessaria alla valutazione del bilancio idrologico; definire i parametri qualitativi come indicato nel D.Lgs. 152/06 e nella Direttiva Quadro 2000/60/CE	S	L 267/98 Dir. 2000/60/CE D.Lgs. 152/06 D.Lgs. 49/2010

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Temperatura dell'aria[a]	Primo passo per la valutazione del volume di acqua restituito per evapotraspirazione, componente fondamentale nell'equazione di bilancio idrologico. La conoscenza delle temperature dell'aria è necessaria per valutare i cambiamenti climatici e i fenomeni indotti (livello dei mari, siccità, desertificazione)	S	Non applicabile
Precipitazioni[a]	La conoscenza degli apporti meteorici è necessaria per lo studio e la prevenzione di eventi estremi (inondazioni, frane). Essa è inoltre necessaria per effettuare il bilancio idrologico e, più in generale, per avere un andamento della situazione climatica	S	L 267/98 D. Lgs. 152/06 D. Lgs. 49/2010
Siccità idrologica	Quantificare le condizioni di siccità idrologica di un territorio in termini di deviazione statistica della precipitazione occorsa su una data scala temporale rispetto al corrispondente regime pluviometrico. In altre parole, permette di fornire, e confrontare in un'unica mappa tematica, la valutazione della siccità idrologica per aree del territorio italiano caratterizzate da diversi regimi climatici	S	Non applicabile

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto alla precedente edizione, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

BIBLIOGRAFIA

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali,* anni vari
Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, *Norme tecniche per la raccolta e l'elaborazione dei dati idrometeorologici,* Roma 1997
Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, *Pubblicazione n. 17*, Roma 1970
Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale, *Annali Idrologici*
World Meteorological Organization, *Guide to Hydrological Practices*, 1994
B. Lastoria, 2008: *"Hydrological processes on the land surface: A survey of modelling approaches*". FORALPS Technical Report, 9. Università degli Studi di Trento, Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale, Trento, Italy, 56 pp
G. Braca, 2008: "S*tage-discharge relationships in open channels: Practices and problems"*. Foralps technical reports, 11. Università degli Studi di Trento, Dipartimento di Ingegneria Civile e Ambientale, Trento, Italy, 28 pp

SICCITÀ IDROLOGICA

DESCRIZIONE

La siccità, a differenza dell'aridità che indica una condizione di permanente carenza di risorse idriche, è una condizione temporanea e relativa di scarsità idrica definita come uno scostamento rispetto a condizioni climatiche medie di un determinato luogo di interesse. Non esiste un'unica definizione di siccità, occorre infatti specificare a quale ambito di fenomeni (naturali, sociali, economici) si fa riferimento. Si parla, quindi, di siccità meteorologica in caso di relativa scarsità di precipitazioni; di siccità idrologica in presenza di un apporto idrico relativamente scarso nel suolo, nei corsi d'acqua, o nelle falde acquifere; di siccità agricola in caso di carenza di acqua rispetto all'usuale fabbisogno per l'irrigazione; e di siccità socio-economica se riferita al complesso dei consumi sul territorio. L'impatto sull'ambiente è poi legato al perdurare delle condizioni siccitose. Una carenza di piogge prolungata per molti mesi (6-12 mesi) avrà effetti sulla portata dei fiumi; mentre per un periodo maggiore (uno o due anni) graverà sulla disponibilità di acqua nelle falde. Lo *Standardized Precipitation Index* (SPI) è l'indice comunemente usato a livello nazionale e internazionale per quantificare, su una data scala temporale, il *deficit* o il *surplus* di precipitazioni nelle aree di interesse rispetto al valore medio: valori positivi indicano una precipitazione maggiore della media, ossia condizioni umide; valori negativi indicano una precipitazione minore della media, ossia condizioni siccitose più o meno estreme. Questo indice è stato individuato a livello internazionale come lo strumento più efficace per il monitoraggio della siccità (*World Meteorological Organization*). Per ciascuna area in esame, il calcolo dello SPI si basa sulla normalizzazione della distribuzione di probabilità della pioggia cumulata sulla scala temporale considerata (1-3-6-12-24 o 48 mesi). Così facendo si rendono confrontabili regioni caratterizzate dai più diversi regimi climatici. Al fine di una valutazione delle condizioni di siccità idrologica per il 2013, in analogia con quanto fatto per gli anni passati (2010-2012), si utilizzano le mappe di SPI a 12 mesi prendendo come dati di precipitazione le rianalisi su grigliati a 2.5° del *National Centers for Environmental Prediction/Department of Energy* (NCEP/DOE *reanalysis*) e come riferimento climatologico il periodo 1948-2012.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Il metodo di calcolo dell'indice SPI e i dati di reanalisi del NCEP /DOE utilizzati garantiscono: la rilevanza dell'informazione in termini di aderenza dell'indicatore alla domanda di informazione riguardante la siccità idrologica; l'accuratezza in termini di comparabilità del dato, di affidabilità delle fonti, di completezza delle serie storiche e di copertura spaziale su scala nazionale; la comparabilità sia nel tempo, sia nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La normativa italiana vigente non fissa obiettivi ambientali specifici.

STATO E *TREND*

L'icona di Chernoff si riferisce allo stato. Il 2013 non è stato caratterizzato da eventi siccitosi di lunga durata.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Le mappe di SPI a 12 mesi non evidenziano fenomeni di siccità per l'anno 2013. Tuttavia in corrispondenza dell'Italia centrale, in particolare da luglio (Figura 8.12) a novembre (Figura 8.16), e della Sardegna, tra febbraio (Figura 8.7) e giugno (Figura 8.11), le mappe evidenziano un *surplus* di precipitazione rispetto alla media climatologica per il periodo 1948–2012, calcolata sulle serie di pioggia cumulata su 12 mesi ottenute dai dati giornalieri di rianalisi NCEP. Nello specifico i valori di SPI sono compresi tra 1,5 (molto umido) e 2,5 (estremamente umido). Per la Sardegna tale situazione è confermata dal bollettino di monitoraggio della siccità redatto dal Dipartimento

Meteoclimatico dell'ARPAS che riporta valori di SPI a 12 mesi maggiori di 1,5 nelle stazioni di Olmedo e Luras per il periodo febbraio–giugno 2013 e nella stazione di Palmas Arborea per il periodo febbraio–aprile 2013. Per quanto riguarda l'Italia centrale, sono disponibili i bollettini regionali della siccità emessi mensilmente dal Servizio Idro-Meteo-Clima dell'ARPA Emilia-Romagna, che evidenziano localmente valori di SPI a 12 mesi tra 1,5 e 2,5. Situazioni di piovosità estrema/severa nel corso del 2013 sono evidenziate anche in Piemonte nelle mappe di SPI a 12 mesi riportate nei bollettini idrologici mensili redatti dal Dipartimento Sistemi Previsionali dell'ARPA. Fenomeni di siccità sul breve periodo per la Sicilia e il Nord - Est dell'Italia (particolarmente durante l'estate) sono rilevati dalle mappe di SPI a 3 mesi consultabili sul portale *web* dell'ISPRA nella pagina dedicata al Bollettino Siccità.

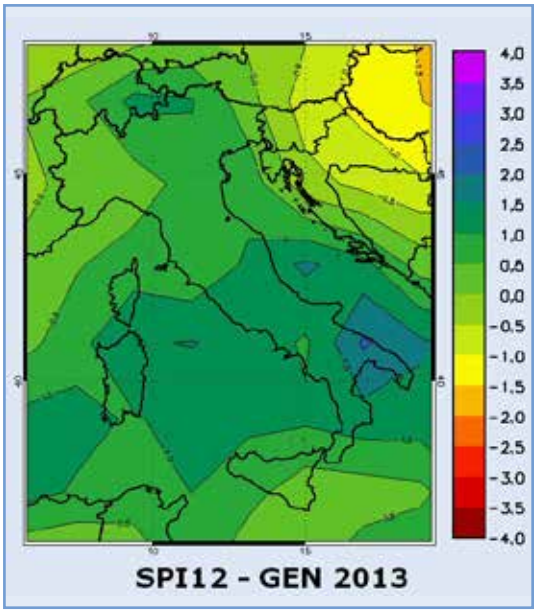


Figura 8.6: SPI a 12 mesi - gennaio 2013

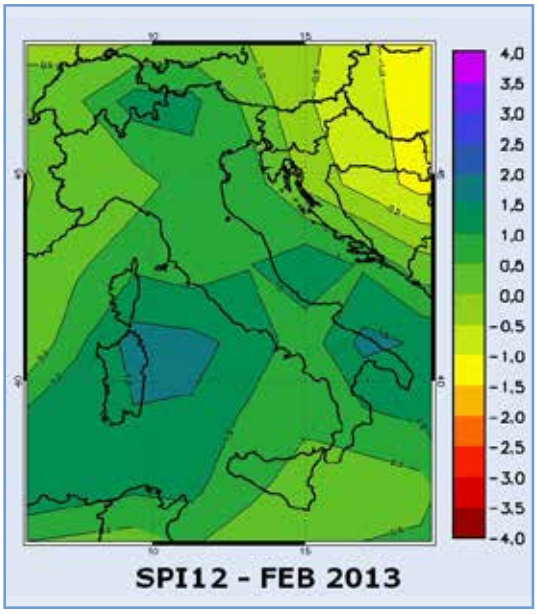


Figura 8.7: SPI a 12 mesi - febbraio 2013

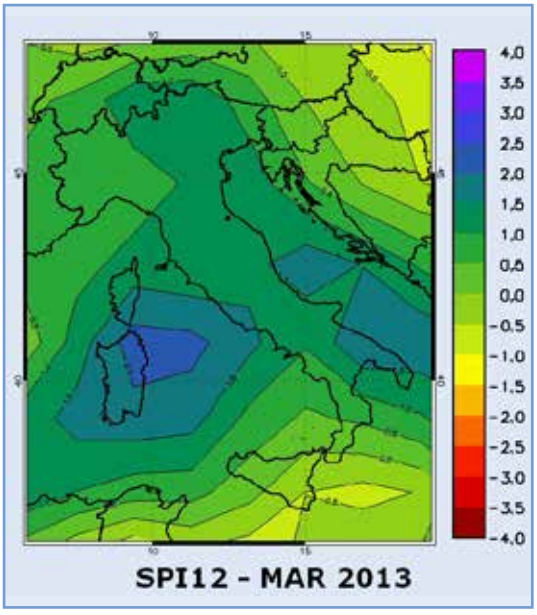


Figura 8.8: SPI a 12 mesi - marzo 2013

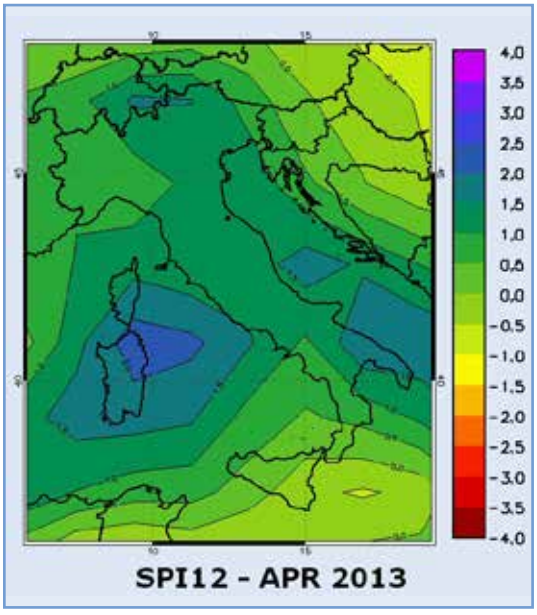


Figura 8.9: SPI a 12 mesi - aprile 2013

Fonte: Elaborazione ISPRA su NCEP *Reanalysis II data*.
Legenda:
> 2.0 Estremamente umido; da 1.5 a 1.99 Molto umido; da 1.0 a 1.49 Moderatamente umido; da -0.99 a 0.99 Vicino alla norma; da -1.49 a -1 Siccità moderata; da -1.99 a -1.5 Siccità severa; < -2.0 Siccità estrema.

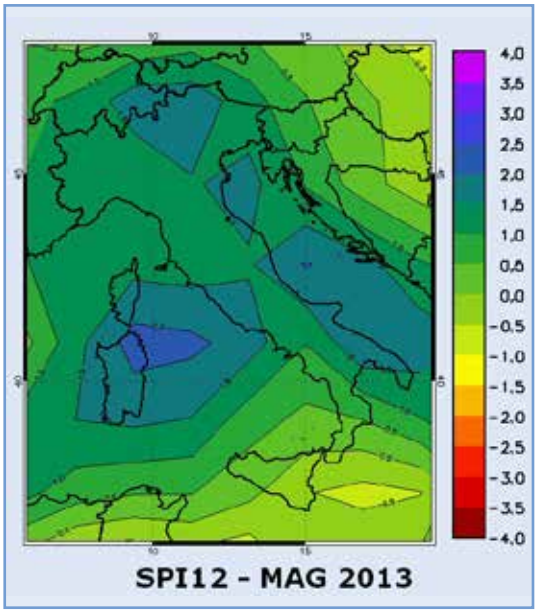


Figura 8.10: SPI a 12 mesi - maggio 2013

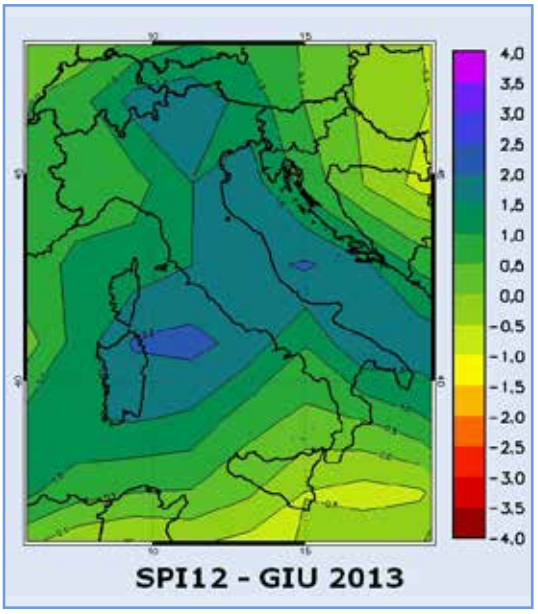


Figura 8.11: SPI a 12 mesi - giugno 2013

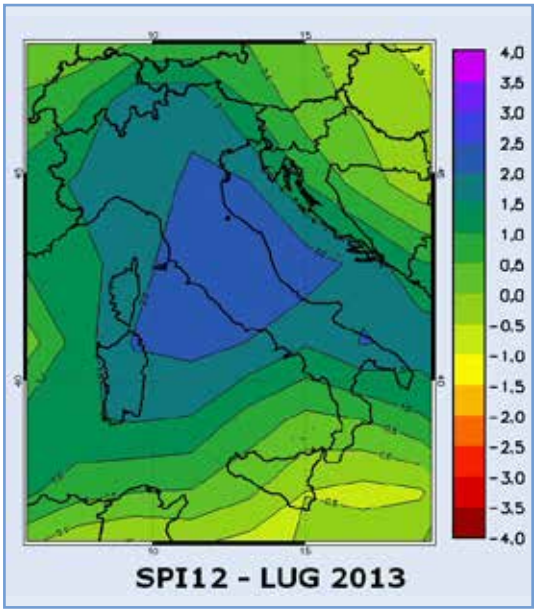


Figura 8.12: SPI a 12 mesi - luglio 2013

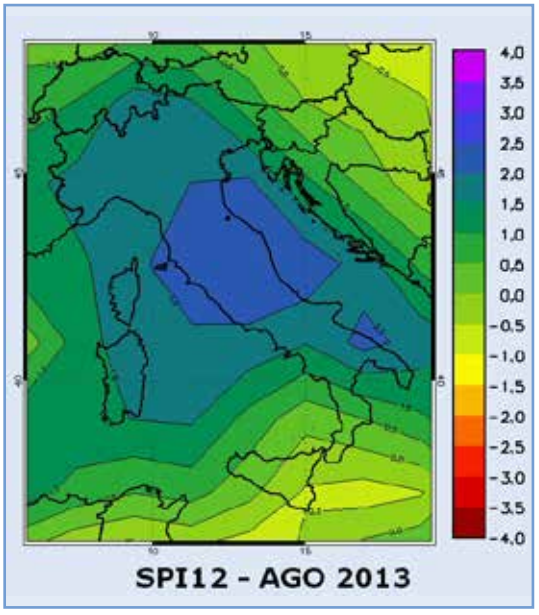


Figura 8.13: SPI a 12 mesi - agosto 2013

Fonte: Elaborazione ISPRA su NCEP *Reanalysis II data*.
Legenda:
> 2.0 Estremamente umido; da 1.5 a 1.99 Molto umido; da 1.0 a 1.49 Moderatamente umido; da -0.99 a 0.99 Vicino alla norma; da -1.49 a -1 Siccità moderata; da -1.99 a -1.5 Siccità severa; < -2.0 Siccità estrema.

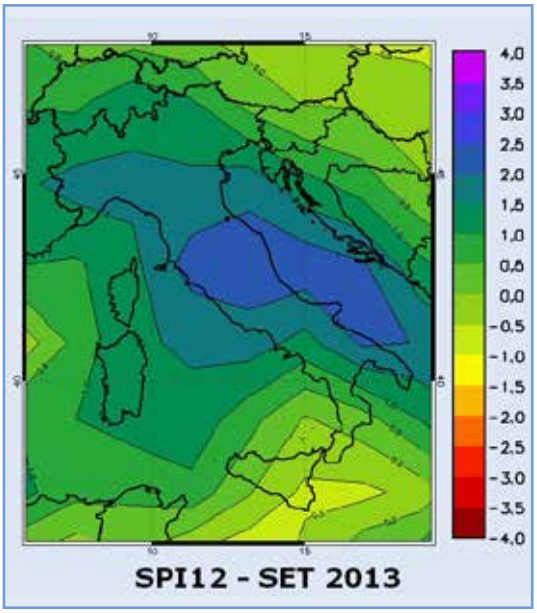


Figura 8.14: SPI a 12 mesi - settembre 2013

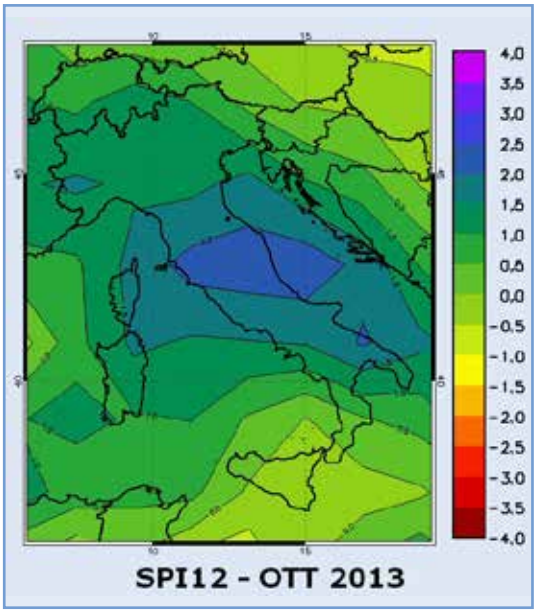


Figura 8.15: SPI a 12 mesi - ottobre 2013

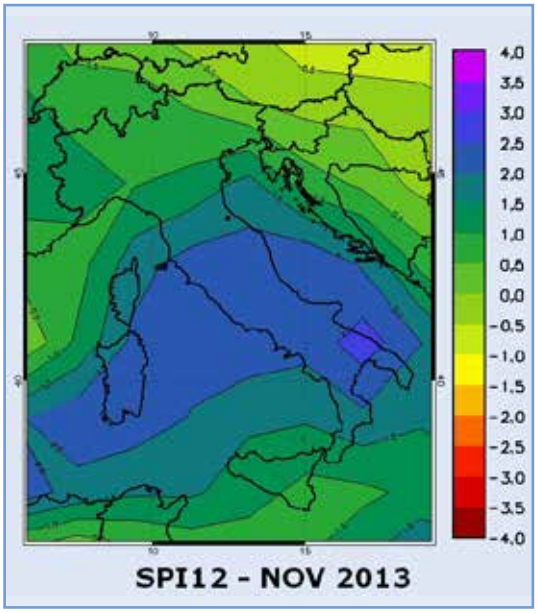


Figura 8.16: SPI a 12 mesi - novembre 2013

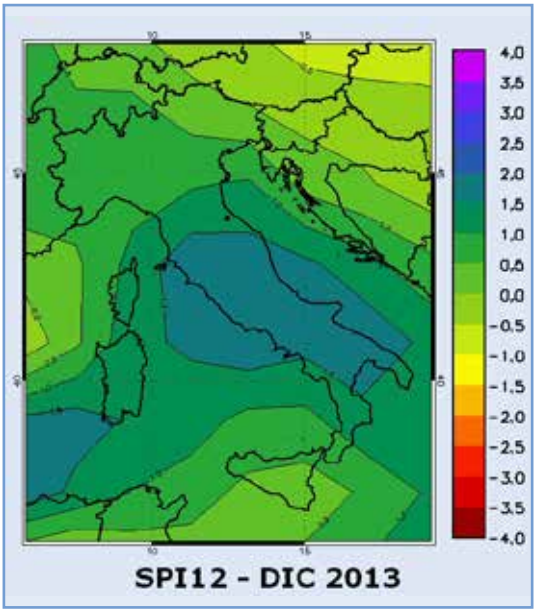


Figura 8.17: SPI a 12 mesi - dicembre 2013

Fonte: Elaborazione ISPRA su NCEP *Reanalysis II data*.
Legenda:
> 2.0 Estremamente umido; da 1.5 a 1.99 Molto umido; da 1.0 a 1.49 Moderatamente umido; da -0.99 a 0.99 Vicino alla norma; da -1.49 a -1 Siccità moderata; da -1.99 a -1.5 Siccità severa; < -2.0 Siccità estrema.

8.3 INQUINAMENTO DELLE RISORSE IDRICHE

Le risorse idriche nazionali sono soggette a molteplici e diversificate pressioni derivanti dalla massiccia antropizzazione del territorio, dalle dimensioni del sistema produttivo comprendente i servizi, la piccola e media industria, la grande industria e il settore agricolo e zootecnico.
Per offrire un quadro di lettura dei fenomeni di Inquinamento delle risorse idriche, è presentato l'indicatore Medie dei nutrienti in chiusura di bacino, che stima il carico inquinante convogliato ai laghi e a mare dai principali corsi d'acqua.
Nel quadro Q8.3 sono riportati per gli indicatori la finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q8.3: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI INQUINAMENTO DELLE RISORSE IDRICHE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Medie di nutrienti in chiusura di bacino	Fornire informazioni per la caratterizzazione dei corsi d'acqua e loro apporto inquinante	S/P	-
Percentuale di acque reflue depurate[a]	Verificare la percentuale di acque reflue depurate sul territorio nazionale	R	Non applicabile
Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane[a]	Verificare la conformità dei sistemi di fognatura a servizio degli agglomerati presenti sul territorio nazionale ai requisiti previsti dalla normativa	R	D.Lgs. 152/06 Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1991, n.271
Depuratori: conformità dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane[a]	Verificare la conformità dei depuratori ai requisiti previsti dal D.Lgs. 151/06	R	D.Lgs. 152/06 Direttiva del Consiglio del 21 maggio 1991, n.271
Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque sotterranee (NO_3 Status) [a]	Fornire informazioni sintetiche riguardo al livello d'inquinamento da nitrati delle acque sotterranee a livello sia regionale sia nazionale	S	D.Lgs. 152/06 91/676/CEE
Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque superficiali (NO_3 Status) [a]	Fornire informazioni sintetiche riguardo al livello d'inquinamento da nitrati delle acque superficiali a livello sia regionale sia nazionale	S	D.Lgs. 152/06 91/676/CEE
[a] L'indicatore non è stato aggiornato in questa edizione per l'assenza di eventi di fagliazione superficiale durante il 2013. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa schede indicatore.			

BIBLIOGRAFIA

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari

MEDIE DEI NUTRIENTI IN CHIUSURA DI BACINO

DESCRIZIONE

Un ulteriore elemento per una valutazione più approfondita dello stato di qualità e delle pressioni esercitate sulla risorsa idrica può essere dato dalle medie annuali delle concentrazioni di parametri quali: nutrienti (azoto e fosforo), BOD_5 e COD. Sono stati presi in considerazione i seguenti corsi d'acqua: Adige, Arno, Brenta, Bacchiglione, Isonzo, Livenza, Piave, Po, Tagliamento, Tevere, Reno e Fratta-Gorzone, relativamente alla stazione in chiusura di bacino. Sono stati monitorati anche i nutrienti in chiusura di bacino degli immissari dei laghi di Como, Iseo, Garda, Idro e Alleghe, con un coinvolgimento complessivo di sette regioni: Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Lombardia, Emilia-Romagna, Toscana, Lazio e Trentino-Alto Adige.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	3	1	1

La rilevanza dell'informazione è connessa con la valutazione dei carichi inquinanti apportati dai corsi d'acqua. L'informazione non è specificatamente richiesta dalla normativa, ma s'inserisce in un quadro di conoscenze per la pianificazione, gestione e riqualificazione della risorsa idrica, nell'ambito della programmazione delle misure di tutela e miglioramento. L'informazione desumibile dai dati è sufficiente in quanto si basa su metodologie acquisite, anche se non è disponibile una copertura spaziale completa, a causa della disomogeneità delle misure di portata in molti bacini significativi. Le metodologie, nel tempo e nello spazio, sono simili nelle diverse regioni/province autonome.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La normativa non fissa obiettivi specifici.

STATO E *TREND*

La distribuzione degli stati di qualità dei siti monitorati indica una situazione complessiva disomogenea. La situazione in chiusura di bacino dei fiumi italiani si mantiene più o meno costante nel periodo analizzato. Complessivamente i dati mostrano un *trend* abbastanza costante negli anni.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Dall'analisi dei dati (Figura 8.18 e 8.19) si evince che sono specialmente BOD_5 e COD a presentare una maggiore variabilità nel periodo analizzato rispetto agli altri parametri valutati.

Tabella 8.19: Medie annuali dei nutrienti in chiusura di bacino dei corsi d'acqua nazionali (2000 - 2012)

Regione/ Provincia autonoma	Bacino	Fiume	Comune	Località	Provincia	Anni	BOD_5 O_2 mg/l	COD O_2 mg/l	$N\text{-}NH_4$ mg/l	$N\text{-}NO_3$ mg/l	P tot mg/l	$P\text{-}PO_4$ mg/l
Veneto	Adige	Adige	Albaredo	Ponte di Albaredo	VR	2000	-	4,83	0,18	1,19	0,05	0,03
	Adige	Adige	Albaredo	Ponte di Albaredo	VR	2001	-	4,45	0,09	1,25	0,03	0,02
	Adige	Adige	Albaredo	Ponte di Albaredo	VR	2002	1,66	3,33	0,15	1,41	0,03	0,03
	Adige	Adige	Albaredo	Ponte di Albaredo	VR	2003	1,51	4,55	0,14	1,26	0,02	0,02
	Adige	Adige	Albaredo	Ponte di Albaredo	VR	2004	2,36	4,60	0,21	1,47	0,03	0,03
	Adige	Adige	Albaredo	Ponte di Albaredo	VR	2005	1,98	4,67	0,12	1,22	0,03	0,03
	Adige	Adige	Albaredo	Ponte Di Albaredo	VR	2006	1,77	4,00	0,11	1,19	0,02	0,03
	Adige	Adige	Albaredo	Ponte di Albaredo	VR	2007	1,05	3,25	0,10	0,99	0,03	0,03
	Adige	Adige	Albaredo	Ponte di Albaredo	VR	2008	1,08	4,00	0,08	1,10	0,03	0,02
	Adige	Adige	Albaredo	Ponte di Albaredo	VR	2009	1,27	4,00	0,06	1,16	0,03	0,02
	Adige	Adige	Albaredo	Ponte di Albaredo	VR	2010	0,82	3,08	0,06	1,07	0,02	0,02
	Adige	Adige	Albaredo	Ponte di Albaredo	VR	2011	0,89	3,50	0,06	1,03	0,02	0,02
	Adige	Adige	Albaredo	Ponte di Albaredo	VR	2012	1,07	3,30	0,07	0,95	0,02	0,02
	Bacchiglione	Bacchiglione	Longare	Ponte di Longare	VI	2000	-	12,42	0,28	4,01	0,25	-
	Bacchiglione	Bacchiglione	Longare	Ponte di Longare	VI	2001	-	9,46	0,22	4,11	0,06	-
	Bacchiglione	Bacchiglione	Longare	Ponte di Longare	VI	2002	2,63	9,25	0,28	4,07	0,05	0,26
	Bacchiglione	Bacchiglione	Longare	Ponte di Longare	VI	2003	2,39	8,33	0,43	4,25	0,15	0,05
	Bacchiglione	Bacchiglione	Longare	Ponte di Longare	VI	2004	3,38	7,40	0,23	4,77	0,13	0,13
	Bacchiglione	Bacchiglione	Longare	Ponte di Longare	VI	2005	3,20	8,73	0,27	5,32	0,15	0,15
	Bacchiglione	Bacchiglione	Longare	Ponte Di Longare	VI	2006	3,14	8,05	0,21	5,04	0,13	0,20
	Bacchiglione	Bacchiglione	Longare	Ponte Di Longare	VI	2007	3,17	7,21	0,32	5,75	0,20	0,17
	Bacchiglione	Bacchiglione	Longare	Ponte Di Longare	VI	2008	3,83	11,00	0,33	4,25	0,17	0,08
	Bacchiglione	Bacchiglione	Longare	Ponte Di Longare	VI	2009	2,00	5,17	0,18	4,77	0,12	0,08
	Bacchiglione	Bacchiglione	Longare	Ponte Di Longare	VI	2010	2,00	5,13	0,18	5,08	0,14	0,12
	Bacchiglione	Bacchiglione	Longare	Ponte Di Longare	VI	2011	2,33	5,13	0,14	4,97	0,32	0,32
	Bacchiglione	Bacchiglione	Longare	Ponte Di Longare	VI	2012	1,50	4,25	0,22	4,52	0,18	0,18
	Brenta	Brenta	Padova	Ponte SS15 Ponte di Brenta	PD	2000	-	9,63	0,16	1,53	0,07	0,06

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Bacino	Fiume	Comune	Località	Provincia	Anni	BOD_5 O_2 mg/l	COD O_2 mg/l	$N\text{-}NH_4$ mg/l	$N\text{-}NO_3$ mg/l	P tot mg/l	$P\text{-}PO_4$ mg/l
Veneto	Brenta	Brenta	Padova	Ponte SS15 Ponte di Brenta	PD	2001	-	9,04	0,14	1,75	0,07	0,06
	Brenta	Brenta	Padova	Ponte SS15 Ponte di Brenta	PD	2002	1,79	5,42	0,18	1,67	0,07	0,06
	Brenta	Brenta	Padova	Ponte SS15 Ponte di Brenta	PD	2003	4,63	16,63	0,14	1,91	0,24	-
	Brenta	Brenta	Padova	Ponte SS15 Ponte di Brenta	PD	2004	4,04	11,50	0,13	1,94	0,13	0,02
	Brenta	Brenta	Padova	Ponte SS15 Ponte di Brenta	PD	2005	3,00	9,63	0,14	2,18	0,15	0,07
	Brenta	Brenta	Padova	Ponte SS515 Ponte Di Brenta	PD	2006	0,08	1,84	0,08	1,84	0,09	0,19
	Brenta	Brenta	Padova	Ponte SS515 Ponte Di Brenta	PD	2007	2,58	11,46	0,08	1,78	0,17	0,09
	Brenta	Brenta	Padova	Ponte SS515 Ponte Di Brenta	PD	2008	2,30	6,00	0,07	1,45	0,07	0,03
	Brenta	Brenta	Padova	Ponte SS515 Ponte Di Brenta	PD	2009	2,25	6,50	0,05	1,90	0,06	0,03
	Brenta	Brenta	Padova	Ponte SS515 Ponte Di Brenta	PD	2010	1,50	7,88	0,06	1,75	0,08	0,02
	Brenta	Brenta	Padova	Ponte SS515 Ponte Di Brenta	PD	2011	2,50	10,00	0,07	1,68	0,06	0,02
	Brenta	Brenta	Padova	Ponte SS515 Ponte Di Brenta	PD	2012	2,00	6,63	0,07	1,13	0,11	0,03
	Fratta-Gorzone	Gorzone	Stanghella	Ponte Gorzone	PD	2000	-	19,55	0,23	4,22	0,25	0,21
	Fratta-Gorzone	Gorzone	Stanghella	Ponte Gorzone	PD	2001	-	15,83	0,19	4,10	0,18	0,16
	Fratta-Gorzone	Gorzone	Stanghella	Ponte Gorzone	PD	2002	2,75	20,00	0,30	4,64	0,30	0,23
	Fratta-Gorzone	Gorzone	Stanghella	Ponte Gorzone	PD	2003	2,00	21,00	0,31	4,46	0,38	-
	Fratta-Gorzone	Gorzone	Stanghella	Ponte Gorzone	PD	2004	2,42	15,88	0,23	5,61	0,32	0,07
	Fratta-Gorzone	Gorzone	Stanghella	Ponte Gorzone	PD	2005	2,75	19,17	0,19	4,46	0,32	2,24
	Fratta-Gorzone	Gorzone	Stanghella	Ponte Gorzone	PD	2006	1,95	15,64	0,16	3,99	0,16	0,30
	Fratta-Gorzone	Gorzone	Stanghella	Ponte Gorzone	PD	2007	2,08	14,72	0,12	3,09	0,33	0,18
	Fratta-Gorzone	Gorzone	Stanghella	Ponte Gorzone	PD	2008	2,38	13,24	0,12	3,29	0,32	0,12
	Fratta-Gorzone	Gorzone	Stanghella	Ponte Gorzone	PD	2009	1,83	11,64	0,11	4,39	0,24	0,08
	Fratta-Gorzone	Gorzone	Stanghella	Ponte Gorzone	PD	2010	2,08	12,00	0,13	4,86	0,26	0,09
	Fratta-Gorzone	Gorzone	Stanghella	Ponte Gorzone	PD	2011	1,83	10,00	0,15	3,30	0,20	0,07
	Fratta-Gorzone	Gorzone	Stanghella	Ponte Gorzone	PD	2012	2,13	10,91	0,20	2,88	0,28	0,09
	Livenza	Livenza	Motta di Livenza	Gonfo di Sopra	TV	2000	-	9,04	0,10	0,02	0,19	0,03
	Livenza	Livenza	Motta di Livenza	Gonfo di Sopra	TV	2001	-	9,67	0,12	2,50	0,33	0,04
	Livenza	Livenza	Motta di Livenza	Gonfo di Sopra	TV	2002	2,42	8,42	0,16	2,21	0,09	0,03

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Bacino	Fiume	Comune	Località	Provincia	Anni	BOD_5 O_2 mg/l	COD O_2 mg/l	$N\text{-}NH_4$ mg/l	$N\text{-}NO_3$ mg/l	P tot mg/l	$P\text{-}PO_4$ mg/l
Veneto	Livenza	Livenza	Motta di Livenza	Gonfo di Sopra	TV	2003	2,47	4,14	0,13	2,45	0,06	0,03
	Livenza	Livenza	Motta di Livenza	Gonfo di Sopra	TV	2004	3,10	9,75	0,30	2,48	0,16	0,05
	Livenza	Livenza	Motta di Livenza	Gonfo di Sopra	TV	2005	3,15	6,82	0,14	2,49	0,07	0,05
	Livenza	Livenza	Motta Di Livenza	Gonfo Di Sopra	TV	2006	1,77	4,95	0,13	2,54	0,08	0,09
	Livenza	Livenza	Motta di Livenza	Gonfo di Sopra	TV	2007	1,68	5,75	0,11	2,42	0,07	0,05
	Livenza	Livenza	Motta di Livenza	Gonfo di Sopra	TV	2008	1,75	6,67	0,12	2,42	0,10	0,07
	Livenza	Livenza	Motta di Livenza	Gonfo di Sopra	TV	2009	2,65	9,58	0,17	2,62	0,07	0,04
	Livenza	Livenza	Motta di Livenza	Gonfo di Sopra	TV	2010	2,85	8,13	0,22	2,13	0,07	0,06
	Livenza	Livenza	Motta di Livenza	Gonfo di Sopra	TV	2011	1,40	2,50	0,08	2,35	0,04	0,02
	Livenza	Livenza	Motta di Livenza	Gonfo di Sopra	TV	2012	1,51	8,40	0,11	2,38	0,09	0,04
	Piave	Piave	Susegana	Ponte Priula SS13	TV	2000	-	8,45	0,02	1,45	0,07	0,01
	Piave	Piave	Susegana	Ponte Priula SS14	TV	2001	-	6,83	0,03	1,51	0,11	0,01
	Piave	Piave	Susegana	Ponte Priula SS15	TV	2002	1,29	6,38	0,03	1,37	0,07	0,01
	Piave	Piave	Susegana	Ponte Priula SS13	TV	2003	2,63	4,46	0,08	1,41	0,02	0,01
	Piave	Piave	Susegana	Ponte Priula SS14	TV	2004	2,11	3,46	0,03	1,57	0,02	0,01
	Piave	Piave	Susegana	Ponte Priula SS15	TV	2005	2,74	7,20	0,04	1,49	0,06	0,01
	Piave	Piave	Susegana	Ponte Priula Su SS13	TV	2006	2,16	5,00	0,07	1,42	0,01	0,02
	Piave	Piave	Susegana	Ponte Priula SS16	TV	2007	3,38	11,32	0,06	1,33	0,05	0,01
	Piave	Piave	Susegana	Ponte Priula SS17	TV	2008	1,78	4,77	0,06	1,50	0,05	0,02
	Piave	Piave	Susegana	Ponte Priula SS18	TV	2009	1,48	3,83	0,03	1,31	0,02	0,01
	Piave	Piave	Susegana	Ponte Priula SS19	TV	2010	2,27	3,25	0,04	1,65	0,03	0,02
	Piave	Piave	Susegana	Ponte Priula SS20	TV	2011	1,72	2,93	0,02	1,09	0,03	0,01
	Piave	Piave	Susegana	Ponte Priula SS21	TV	2012	1,34	2,93	0,02	1,00	0,01	0,01
Friuli-Venezia Giulia	Isonzo	Isonzo	S. Canzian d'Isonzo	Pieris	GO	2000	-	-	0,06	-	0,03	-
	Isonzo	Isonzo	S. Canzian d'Isonzo	Pieris	GO	2001	-	3,08	0,02	1,15	0,01	0,00
	Isonzo	Isonzo	S. Canzian d'Isonzo	Pieris	GO	2002	2,73	3,58	0,02	2,01	0,01	0,01
	Isonzo	Isonzo	S. Canzian d'Isonzo	Pieris	GO	2003	2,72	3,73	0,03	2,50	0,01	0,01
	Isonzo	Isonzo	S. Canzian d'Isonzo	Pieris	GO	2004	1,75	2,91	0,05	1,62	0,01	0,01

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Bacino	Fiume	Comune	Località	Provincia	Anni	BOD_5 O_2 mg/l	COD O_2 mg/l	$N\text{-}NH_4$ mg/l	$N\text{-}NO_3$ mg/l	P tot mg/l	$P\text{-}PO_4$ mg/l
Friuli-Venezia Giulia	Isonzo	Isonzo	S. Canzian d'Isonzo	Pieris	GO	2005	1,53	2,74	0,03	1,33	0,02	0,01
	Isonzo	Isonzo	S. Canzian d'Isonzo	Pieris	GO	2006	1,87	5,10	0,04	1,03	0,01	0,01
	Isonzo	Isonzo	S. Canzian d'Isonzo	Pieris	GO	2007	1,20	3,84	0,02	1,31	0,01	0,02
	Isonzo	Isonzo	S. Canzian d'Isonzo	Pieris	GO	2008	1,41	2,50	0,02	1,12	0,02	0,01
	Isonzo	Isonzo	S. Canzian d'Isonzo	Pieris	GO	2009	1,34	3,32	0,02	1,13	0,01	0,01
	Isonzo	Isonzo	S. Canzian d'Isonzo	Pieris	GO	2010	1,83	4,16	0,02	1,02	0,02	0,01
	Isonzo	Isonzo	S. Canzian d'Isonzo	Pieris	GO	2011	1,45	2,50	0,01	0,79	0,02	0,01
	Isonzo	Isonzo	S. Canzian d'Isonzo	Pieris	GO	2012	1,68	2,50	0,02	1,00	0,02	0,01
	Tagliamento	Tagliamento	Latisana	Ponte ferroviario	UD	2000	-	5,09	0,05	1,34	0,00	0,00
	Tagliamento	Tagliamento	Latisana	Ponte ferroviario	UD	2001	-	3,73	0,04	1,33	0,02	0,01
	Tagliamento	Tagliamento	Latisana	Ponte ferroviario	UD	2002	1,34	2,50	0,03	1,30	0,06	0,06
	Tagliamento	Tagliamento	Latisana	Ponte ferroviario	UD	2003	1,20	2,00	0,06	1,40	0,02	0,01
	Tagliamento	Tagliamento	Latisana	Ponte ferroviario	UD	2004	1,56	2,33	0,03	1,64	0,04	0,03
	Tagliamento	Tagliamento	Latisana	Ponte ferroviario	UD	2005	1,03	2,17	0,03	1,52	0,04	0,03
	Tagliamento	Tagliamento	Latisana	Ponte ferroviario	UD	2006	1,02	-	0,01	1,56	0,04	0,03
	Tagliamento	Tagliamento	Latisana	Ponte ferroviario	UD	2007	0,93	2,73	0,04	1,25	0,02	0,02
	Tagliamento	Tagliamento	Latisana	Ponte ferroviario	UD	2008	0,78	3,00	0,03	1,42	0,02	0,02
	Tagliamento	Tagliamento	Latisana	Ponte ferroviario	UD	2009	0,84	4,86	0,03	1,04	0,02	0,02
	Tagliamento	Tagliamento	Latisana	Ponte ferroviario	UD	2010	0,75	2,85	0,03	1,25	0,01	0,01
	Tagliamento	Tagliamento	Latisana	Ponte ferroviario	UD	2011	0,75	2,50	0,03	1,20	0,02	0,01
	Tagliamento	Tagliamento	Latisana	Ponte ferroviario	UD	2012	0,87	2,50	0,02	1,09	0,02	0,00
E.milia-Romagna	Po	Po	Ferrara	Pontelagoscuro	FE	2000	-	17,23	0,11	2,08	0,37	0,05
	Po	Po	Ferrara	Pontelagoscuro	FE	2001	-	8,25	0,08	2,19	0,14	0,06
	Po	Po	Ferrara	Pontelagoscuro	FE	2002	1,39	9,29	0,03	2,84	0,17	0,06
	Po	Po	Ferrara	Pontelagoscuro	FE	2003	1,83	6,70	0,14	2,32	0,16	0,07
	Po	Po	Ferrara	Pontelagoscuro	FE	2004	1,75	6,42	0,08	2,31	0,20	0,06
	Po	Po	Ferrara	Pontelagoscuro	FE	2005	2,67	13,25	0,11	2,57	0,23	0,08
	Po	Po	Ferrara	Pontelagoscuro	FE	2006	1,50	9,00	0,09	2,39	0,15	0,08

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Bacino	Fiume	Comune	Località	Provincia	Anni	BOD_5 O_2 mg/l	COD O_2 mg/l	$N\text{-}NH_4$ mg/l	$N\text{-}NO_3$ mg/l	P tot mg/l	$P\text{-}PO_4$ mg/l
Emilia-Romagna	Po	Po	Ferrara	Pontelagoscuro	FE	2007	3,75	12,67	0,08	2,03	0,16	0,07
	Po	Po	Ferrara	Pontelagoscuro	FE	2008	3,00	8,58	0,08	2,49	0,20	0,07
	Po	Po	Ferrara	Pontelagoscuro	FE	2009	3,25	9,58	0,07	2,24	0,05	0,18
	Po	Po	Ferrara	Pontelagoscuro	FE	2010	4,00	9,00	0,05	2,33	0,17	0,05
	Po	Po	Ferrara	Pontelagoscuro	FE	2011	2,75	6,50	0,04	2,17	0,13	0,05
	Po	Po	Ferrara	Pontelagoscuro	FE	2012	3,00	7,33	0,07	1,61	0,05	0,19
	Reno	Reno	Ravenna	Volta Scirocco	RA	2000	-	11,42	0,46	2,02	0,12	0,09
	Reno	Reno	Ravenna	Volta Scirocco	RA	2001	-	9,75	0,43	1,89	0,13	0,10
	Reno	Reno	Ravenna	Volta Scirocco	RA	2002	4,26	13,25	0,64	1,76	0,18	0,11
	Reno	Reno	Ravenna	Volta Scirocco	RA	2003	3,91	14,42	0,29	1,76	0,16	0,09
	Reno	Reno	Ravenna	Volta Scirocco	RA	2004	3,32	11,25	0,26	2,23	0,12	0,09
	Reno	Reno	Ravenna	Volta Scirocco	RA	2005	4,73	11,72	0,39	2,06	0,12	0,09
	Reno	Reno	Ravenna	Volta Scirocco	RA	2006	4,68	11,00	0,49	1,53	0,10	0,08
	Reno	Reno	Ravenna	Volta Scirocco	RA	2007	4,73	12,83	0,46	1,46	0,11	0,09
	Reno	Reno	Ravenna	Volta Scirocco	RA	2008	3,96	13,36	0,65	1,50	0,07	0,06
	Reno	Reno	Ravenna	Volta Scirocco	RA	2009	5,08	15,08	0,84	1,28	0,08	0,09
	Reno	Reno	Ravenna	Volta Scirocco	RA	2010	4,00	18,00	0,32	1,42	0,07	0,05
	Reno	Reno	Ravenna	Volta Scirocco	RA	2011	6,00	17,92	0,53	1,24	0,09	0,07
	Reno	Reno	Ravenna	Volta Scirocco	RA	2012	4,29	11,66	0,37	0,91	0,04	0,05
Toscana	Arno	Arno	Pisa	Ponte della Vittoria	PI	2000	-	29,51	2,11	2,33	0,28	-
	Arno	Arno	Pisa	Ponte della Vittoria	PI	2001	-	32,61	2,26	2,71	0,22	0,11
	Arno	Arno	Pisa	Ponte della Vittoria	PI	2002	4,87	43,16	0,93	2,36	0,26	0,17
	Arno	Arno	Pisa	Ponte della Vittoria	PI	2003	3,02	23,00	0,73	2,24	0,21	0,13
	Arno	Arno	Pisa	Ponte della Vittoria	PI	2004	2,50	15,13	0,54	1,99	0,20	0,14
	Arno	Arno	Pisa	Ponte della Vittoria	PI	2005	2,50	22,89	0,39	2,87	0,30	0,14
	Arno	Arno	Pisa	Ponte della Vittoria	PI	2006	3,70	13,33	0,23	2,35	-	0,12
	Arno	Arno	Pisa	Ponte della Vittoria	PI	2007	2,50	32,67	0,32	2,60	0,20	0,22
	Arno	Arno	Pisa	Ponte della Vittoria	PI	2008	2,50	28,00	0,42	2,00	0,23	-

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Bacino	Fiume	Comune	Località	Provincia	Anni	BOD_5 O_2 mg/l	COD O_2 mg/l	$N\text{-}NH_4$ mg/l	$N\text{-}NO_3$ mg/l	P tot mg/l	$P\text{-}PO_4$ mg/l
Toscana	Arno	Arno	Pisa	Ponte della Vittoria	PI	2009	2,50	21,50	0,40	2,10	0,16	-
	Arno	Arno	Pisa	Ponte della Vittoria	PI	2010	-	-	-	-	-	-
	Arno	Arno	Pisa	Ponte della Vittoria	PI	2011	2,43	21,29	0,44	1,96	0,23	0,21
	Arno	Arno	Pisa	Ponte della Vittoria	PI	2012	1,06	30,50	0,38	2,77	0,37	0,21
Lazio	Tevere	Tevere	Roma	Ponte Ripetta	Roma	2000	-	6,56	0,84	16,58	0,27	-
	Tevere	Tevere	Roma	Ponte Ripetta	Roma	2001	-	4,88	0,66	10,77	0,20	-
	Tevere	Tevere	Roma	Ponte Ripetta	Roma	2002	3,15	4,23	0,72	1,59	0,18	-
	Tevere	Tevere	Roma	Ponte Ripetta	Roma	2003	4,85	7,62	0,91	1,69	0,25	-
	Tevere	Tevere	Roma	Ponte Ripetta	Roma	2004	4,40	7,81	0,60	2,17	0,26	-
	Tevere	Tevere	Roma	Ponte Ripetta	Roma	2005	4,68	7,92	0,69	2,79	0,24	-
	Tevere	Tevere	Roma	Ponte Ripetta	Roma	2006	4,20	7,57	0,91	2,04	0,23	0,18
	Tevere	Tevere	Roma	Ponte Ripetta	Roma	2007	1,02	1,57	3,95	8,20	0,22	0,17
	Tevere	Tevere	Roma	Ponte Ripetta	Roma	2008	4,39	10,51	0,79	2,04	0,18	0,14
	Tevere	Tevere	Roma	Ponte Ripetta	Roma	2009	4,15	9,05	0,44	1,72	0,11	-
	Tevere	Tevere	Roma	Ponte Ripetta	Roma	2010	7,05	17,53	0,36	-	0,15	0,12
	Tevere	Tevere	Roma	Ponte Ripetta	Roma	2011	3,60	8,57	0,26	2,37	0,14	0,14
	Tevere	Tevere	Roma	Ponte Ripetta	Roma	2012	3,30	6,40	0,35	1,19	0,10	0,07

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

Tabella 8.20: Medie annuali dei nutrienti in chiusura di bacino degli immissari dei laghi (2000 - 2012)

Regione/ Provincia autonoma	Lago	Fiume	Comune	Località	Provincia	Anni	BOD_5 O_2 mg/l	COD O_2 mg/l	$N\text{-}NH_4$ mg/l	$N\text{-}NO_3$ mg/l	P tot mg/l	$P\text{-}PO_4$ mg/l
Lombardia	Como	Mera	Sorico	Loc. madonnina	CO	2000	2,00	6,14	0,05	0,72	0,02	0,01
	Como	Mera	Sorico	Loc. madonnina	CO	2001	1,58	5,00	0,03	0,57	0,03	0,00
	Como	Mera	Sorico	Loc. madonnina	CO	2002	1,27	7,91	0,05	0,61	0,07	0,02
	Como	Mera	Sorico	Loc. madonnina	CO	2003	2,75	4,21	0,11	0,64	0,04	0,02
	Como	Mera	Sorico	Loc. madonnina	CO	2004	1,83	4,71	0,12	0,59	0,05	0,01
	Como	Mera	Sorico	Loc. madonnina	CO	2005	2,00	4,88	0,08	0,65	0,05	0,01
	Como	Mera	Sorico	Loc. madonnina	CO	2006	1,50	4,21	0,06	0,64	0,04	0,01
	Como	Mera	Sorico	Loc. madonnina	CO	2007	1,00	1,25	0,13	0,66	0,04	0,02
	Como	Mera	Sorico	Loc. madonnina	CO	2008	1,58	3,61	0,06	0,59	0,18	0,02
	Como	Mera	Sorico	Loc. madonnina	CO	2009	-	-	-	-	-	-
	Como	Mera	Sorico	Loc. madonnina	CO	2010	1,00	2,50	0,01	0,45	0,03	0,01
	Como	Mera	Sorico	Loc. madonnina	CO	2011	1,08	2,50	0,03	0,43	0,03	0,00
	Como	Mera	Sorico	Loc. madonnina	CO	2012	1,08	2,96	0,02	0,45	0,03	0,00
	Como	Adda	Gera Lario	Loc. Santagata, 100 m a monte del ponte S.S.36	SO	2000	1,00	3,13	0,06	0,62	0,03	0,01
	Como	Adda	Gera Lario	Loc. Santagata, 100 m a monte del ponte S.S.36	SO	2001	1,33	3,71	0,05	0,54	0,02	0,01
	Como	Adda	Gera Lario	Loc. Santagata, 100 m a monte del ponte S.S.36	SO	2002	1,33	2,71	0,09	0,71	0,03	0,02
	Como	Adda	Gera Lario	Loc. Santagata, 100 m a monte del ponte S.S.36	SO	2003	1,00	4,58	0,06	0,57	0,03	0,02
	Como	Adda	Gera Lario	Loc. Santagata, 100 m a monte del ponte S.S.36	SO	2004	1,00	3,17	0,11	0,64	0,04	0,03
	Como	Adda	Gera Lario	Loc. Santagata, 100 m a monte del ponte S.S.36	SO	2005	1,17	3,96	0,13	0,66	0,04	0,03

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Lago	Fiume	Comune	Località	Provincia	Anni	BOD_5 O_2 mg/l	COD O_2 mg/l	$N\text{-}NH_4$ mg/l	$N\text{-}NO_3$ mg/l	P tot mg/l	$P\text{-}PO_4$ mg/l
Lombardia	Como	Adda	Gera Lario	Loc. Santagata, 100 m a monte del ponte S.S.36	SO	2006	1,42	3,38	0,14	0,74	0,04	0,02
	Como	Adda	Gera Lario	Loc. Santagata, 100 m a monte del ponte S.S.36	SO	2007	1,00	2,50	0,08	0,55	0,03	0,02
	Como	Adda	Gera Lario	Loc. Santagata, 100 m a monte del ponte S.S.36	SO	2008	1,33	3,46	0,07	0,65	0,05	0,02
	Como	Adda	Gera Lario	Loc. Santagata, 100 m a monte del ponte S.S.36	SO	2009	1,08	2,50	0,03	0,66	0,03	0,01
	Como	Adda	Gera Lario	Loc. Santagata, 100 m a monte del ponte S.S.37	SO	2010	1,08	3,33	0,04	0,55	0,03	0,02
	Como	Adda	Gera Lario	Loc. Santagata, 100 m a monte del ponte S.S.36	SO	2011	1,33	2,71	0,06	0,60	0,03	0,01
	Como	Adda	Gera Lario	Loc. Santagata, 100 m a monte del ponte S.S.37	SO	2012	1,25	3,29	0,06	0,60	0,05	0,01
	Iseo	Oglio	Costa Volpino	Fraz. Piano, loc. Ponte Barcotto 10 m a valle del ponte della strada comunale, prima dell'immissione nel lago d'Iseo	BG	2001	2,00	4,42	0,15	1,12	0,04	0,02
	Iseo	Oglio	Costa Volpino	Fraz. Piano, loc. Ponte Barcotto 10 m a valle del ponte della strada comunale, prima dell'immissione nel lago d'Iseo	BG	2002	1,92	3,63	0,39	1,13	0,04	0,02
	Iseo	Oglio	Costa Volpino	Fraz. Piano, loc. Ponte Barcotto 10 m a valle del ponte della strada comunale, prima dell'immissione nel lago d'Iseo	BG	2003	1,00	5,14	0,05	0,85	0,02	0,01
	Iseo	Oglio	Costa Volpino	Fraz. Piano, loc. Ponte Barcotto 10 m a valle del ponte della strada comunale, prima dell'immissione nel lago d'Iseo	BG	2004	1,53	4,78	0,05	1,43	0,13	0,02

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Lago	Fiume	Comune	Località	Provincia	Anni	BOD_5 O_2 mg/l	COD O_2 mg/l	$N\text{-}NH_4$ mg/l	$N\text{-}NO_3$ mg/l	P tot mg/l	$P\text{-}PO_4$ mg/l
Lombardia	Iseo	Oglio	Costa Volpino	Fraz. Piano, loc. Ponte Barcotto 10 m a valle del ponte della strada comunale, prima dell'immissione nel lago d'Iseo	BG	2005	1,50	3,25	0,04	1,13	0,03	0,01
	Iseo	Oglio	Costa Volpino	Fraz. Piano, loc. Ponte Barcotto 10 m a valle del ponte della strada comunale, prima dell'immissione nel lago d'Iseo	BG	2006	1,93	3,87	0,030	1,246	0,017	0,011
	Iseo	Oglio	Costa Volpino	Fraz. Piano, loc. Ponte Barcotto 10 m a valle del ponte della strada comunale, prima dell'immissione nel lago d'Iseo	BG	2007	1,50	6,00	0,030	1,300	0,030	0,030
	Iseo	Oglio	Costa Volpino	Fraz. Piano, loc. Ponte Barcotto 10 m a valle del ponte della strada comunale, prima dell'immissione nel lago d'Iseo	BG	2008	1,25	4,50	0,038	1,442	0,026	0,017
	Iseo	Oglio	Costa Volpino	Fraz. Piano, loc. Ponte Barcotto 10 m a valle del ponte della strada comunale, prima dell'immissione nel lago d'Iseo	BG	2009	1,75	5,33	0,040	1,380	0,040	0,018
	Iseo	Oglio	Costa Volpino	Fraz. Piano, loc. Ponte Barcotto 10 m a valle del ponte della strada comunale, prima dell'immissione nel lago d'Iseo	BG	2010	1,54	5,33	0,050	1,310	0,040	0,018
	Iseo	Oglio	Costa Volpino	Fraz. Piano, loc. Ponte Barcotto 10 m a valle del ponte della strada comunale, prima dell'immissione nel lago d'Iseo	BG	2011	2,21	6,67	0,036	1,142	0,075	0,013
	Iseo	Oglio	Costa Volpino	Fraz. Piano, loc. Ponte Barcotto 10 m a valle del ponte della strada comunale, prima dell'immissione nel lago d'Iseo	BG	2012	1,63	5,58	0,051	1,183	0,034	0,003
Trentino-Alto Adige	Garda	Sarca	Nago-Torbole	Loc. Pescaia	TN	2000	1,21	2,83	0,03	0,88	0,03	0,01
	Garda	Sarca	Nago-Torbole	Loc. Pescaia	TN	2001	1,40	0,00	0,02	0,81	0,02	0,01
	Garda	Sarca	Nago-Torbole	Loc. Pescaia	TN	2002	1,67	0,00	0,04	0,91	0,03	0,01
	Garda	Sarca	Nago-Torbole	Loc. Pescaia	TN	2003	2,10	0,00	0,23	0,93	0,03	0,01

continua

segue

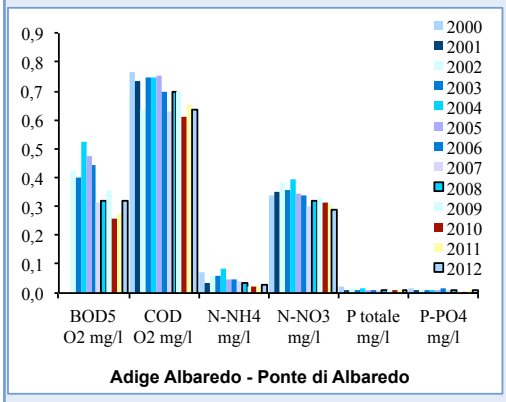
Regione/ Provincia autonoma	Lago	Fiume	Comune	Località	Provincia	Anni	BOD_5 O_2 mg/l	COD O_2 mg/l	$N\text{-}NH_4$ mg/l	$N\text{-}NO_3$ mg/l	P tot mg/l	$P\text{-}PO_4$ mg/l
Trentino-Alto Adige	Garda	Sarca	Nago-Torbole	Loc. Pescaia	TN	2004	1,36	1,12	0,03	0,82	0,02	0,01
	Garda	Sarca	Nago-Torbole	Loc. Pescaia	TN	2005	1,78	0,92	0,05	0,98	0,02	0,01
	Garda	Sarca	Nago-Torbole	Loc. Pescaia	TN	2006	1,52	0,54	0,01	0,83	0,03	0,00
	Garda	Sarca	Nago-Torbole	Loc. Pescaia	TN	2007	1,83	0,45	0,07	1,01	0,04	0,02
	Garda	Sarca	Nago-Torbole	Loc. Pescaia	TN	2008	1,71	1,98	0,04	1,09	0,02	0,01
	Garda	Sarca	Nago-Torbole	Loc. Pescaia	TN	2009	1,39	2,50	0,03	1,17	0,02	0,01
	Garda	Sarca	Nago-Torbole	Loc. Pescaia	TN	2010	1,53	2,98	0,03	0,98	0,03	0,01
	Garda	Sarca	Nago-Torbole	Loc. Pescaia	TN	2011	0,98	2,50	0,02	1,02	0,02	0,01
	Garda	Sarca	Nago-Torbole	Loc. Pescaia	TN	2012	0,77	3,10	0,02	0,94	0,01	0,01
	Idro	Chiese	Storo	Ponte dei Tedeschi	TN	2000	1,28	2,38	0,04	0,81	0,01	0,01
	Idro	Chiese	Storo	Ponte dei Tedeschi	TN	2001	1,15	0,00	0,02	0,73	0,01	0,01
	Idro	Chiese	Storo	Ponte dei Tedeschi	TN	2002	1,47	0,47	0,03	0,88	0,02	0,01
	Idro	Chiese	Storo	Ponte dei Tedeschi	TN	2003	1,25	0,00	0,02	0,78	0,02	0,01
	Idro	Chiese	Storo	Ponte dei Tedeschi	TN	2004	1,65	0,45	0,01	1,04	0,02	0,01
	Idro	Chiese	Storo	Ponte dei Tedeschi	TN	2005	0,98	0,00	0,02	0,77	0,01	0,00
	Idro	Chiese	Storo	Ponte dei Tedeschi	TN	2006	0,98	2,01	0,01	0,01	0,02	0,01
	Idro	Chiese	Storo	Ponte dei Tedeschi	TN	2007	1,45	0,00	0,05	0,86	0,03	0,01
	Idro	Chiese	Storo	Ponte dei Tedeschi	TN	2008	1,70	1,18	0,06	0,90	0,02	0,00
	Idro	Chiese	Storo	Ponte dei Tedeschi	TN	2009	1,31	2,50	0,07	0,73	0,02	0,01
	Idro	Chiese	Storo	Ponte dei Tedeschi	TN	2010	1,61	3,38	0,08	0,91	0,02	0,01
	Idro	Chiese	Storo	Ponte dei Tedeschi	TN	2011	1,37	2,50	0,08	0,78	0,02	0,01
	Idro	Chiese	Storo	Ponte dei Tedeschi	TN	2012	1,44	3,33	0,16	1,01	0,03	0,02
Veneto	Alleghe	Cordevole	Alleghe	Ponte Le Grazie	BL	2000	1,40	2,50	0,03	0,51	0,04	–
	Alleghe	Cordevole	Alleghe	Ponte Le Grazie	BL	2001	1,05	2,50	0,03	0,39	0,04	–
	Alleghe	Cordevole	Alleghe	Ponte Le Grazie	BL	2002	1,29	2,50	0,04	0,47	0,05	0,05

continua

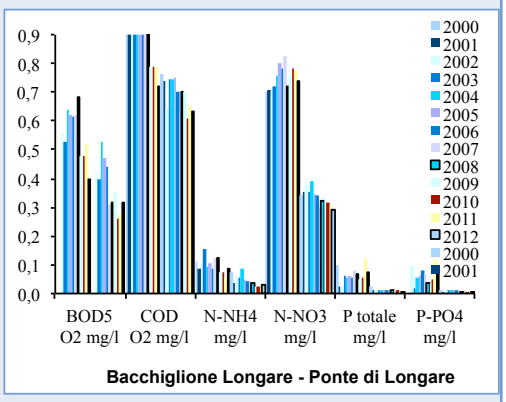
segue

Regione/ Provincia autonoma	Lago	Fiume	Comune	Località	Provincia	Anni	BOD_5 O_2 mg/l	COD O_2 mg/l	$N\text{-}NH_4$ mg/l	$N\text{-}NO_3$ mg/l	P tot mg/l	$P\text{-}PO_4$ mg/l
Veneto	Alleghe	Cordevole	Alleghe	Ponte Le Grazie	BL	2003	1,54	2,69	0,03	0,45	0,05	–
	Alleghe	Cordevole	Alleghe	Ponte Le Grazie	BL	2004	1,58	2,50	0,02	0,49	0,03	0,01
	Alleghe	Cordevole	Alleghe	Ponte Le Grazie	BL	2005	1,58	2,50	0,04	0,50	0,02	0,01
	Alleghe	Cordevole	Alleghe	Ponte Le Grazie	BL	2006	1,86	2,50	0,04	0,51	0,04	0,01
	Alleghe	Cordevole	Alleghe	Ponte Le Grazie	BL	2007	2,00	3,33	0,03	0,59	0,04	0,01
	Alleghe	Cordevole	Alleghe	Ponte Le Grazie	BL	2008	1,38	3,13	0,06	0,55	0,06	0,02
	Alleghe	Cordevole	Alleghe	Ponte Le Grazie	BL	2009	1,38	4,50	0,05	0,42	0,02	0,01
	Alleghe	Cordevole	Alleghe	Ponte Le Grazie	BL	2010	1,63	3,13	0,04	1,03	0,03	0,01
	Alleghe	Cordevole	Alleghe	Ponte Le Grazie	BL	2011	1,25	2,50	0,02	0,41	0,02	0,01
	Alleghe	Cordevole	Alleghe	Ponte Le Grazie	BL	2012	1,88	3,13	0,02	0,47	0,03	0,01

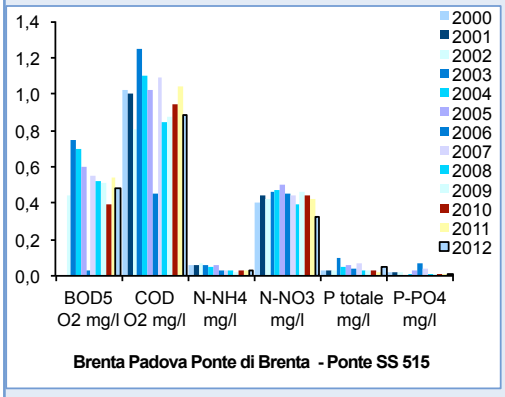
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA



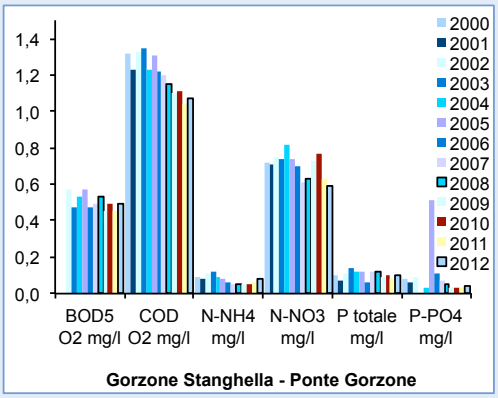
Adige Albaredo - Ponte di Albaredo



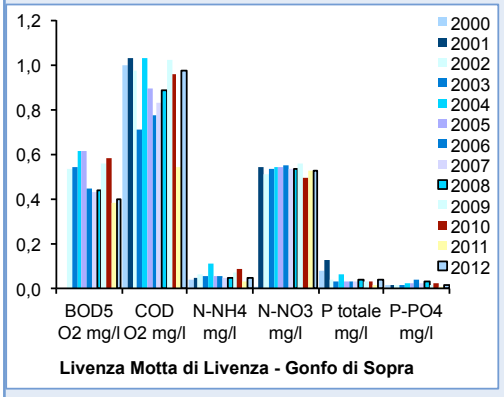
Bacchiglione Longare - Ponte di Longare



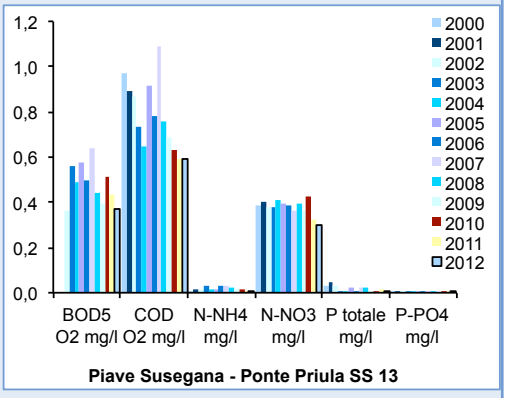
Brenta Padova Ponte di Brenta - Ponte SS 515



Gorzone Stanghella - Ponte Gorzone



Livenza Motta di Livenza - Gonfo di Sopra



Piave Susegana - Ponte Priula SS 13

continua

segue

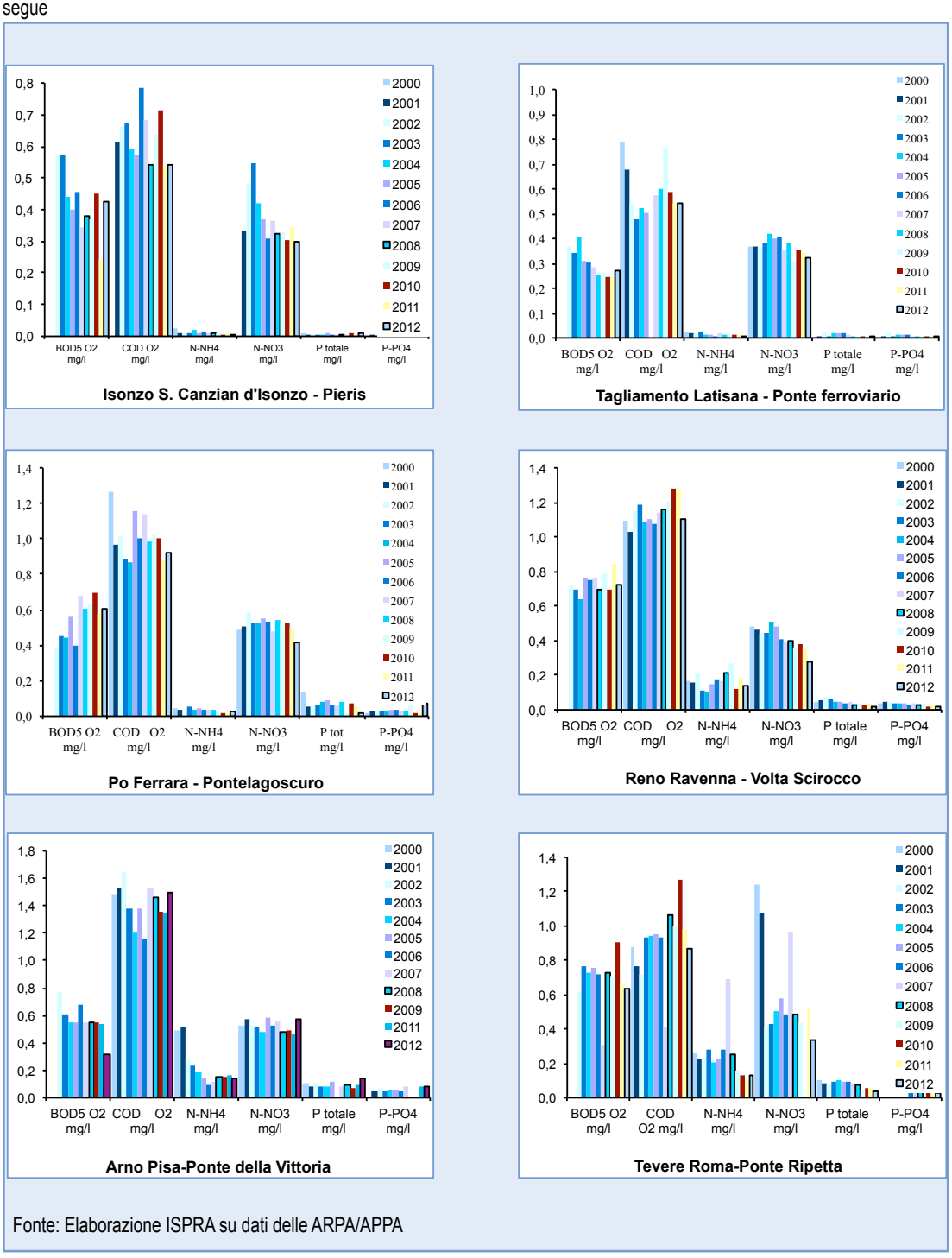
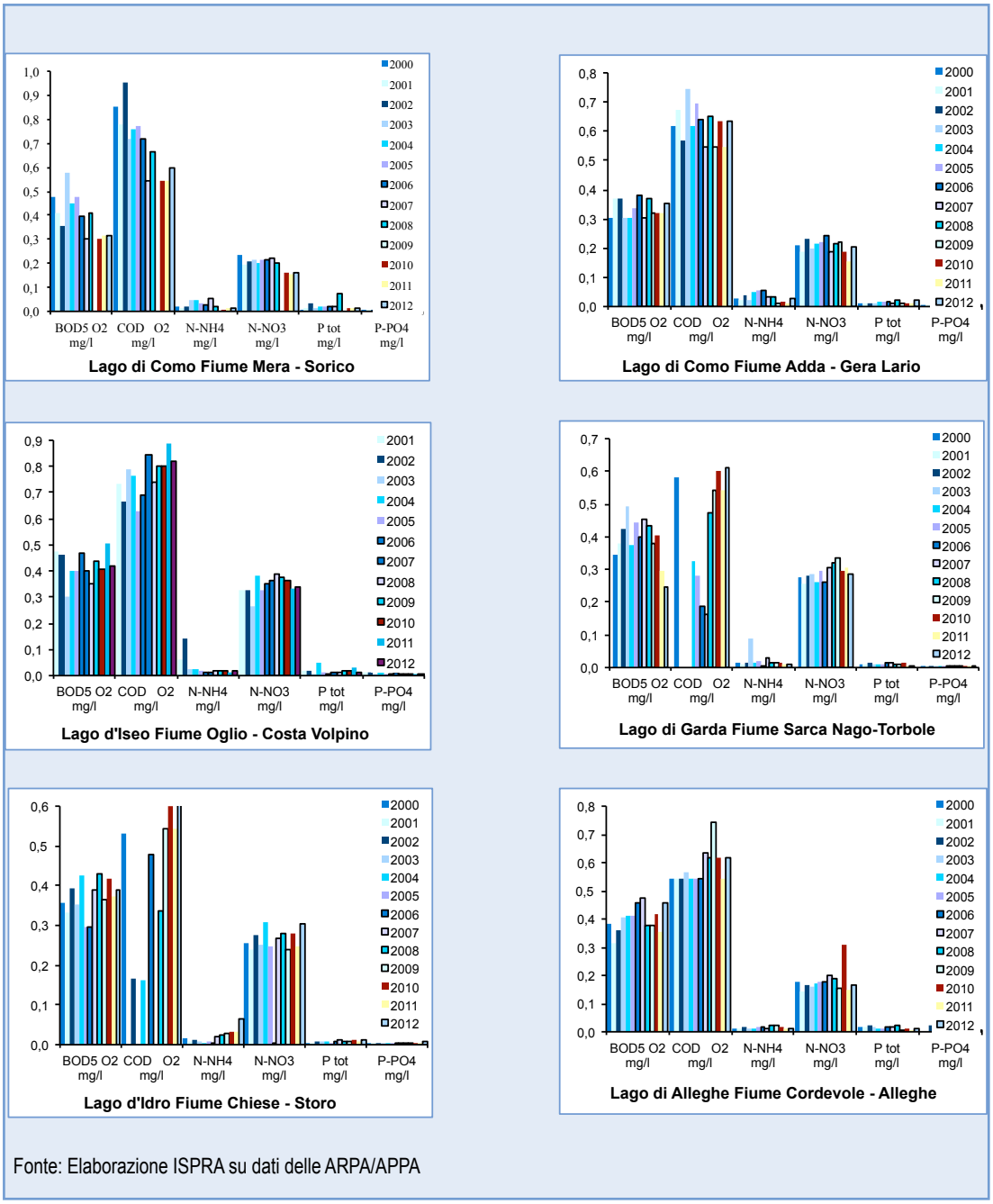


Figura 8.18: Andamento delle medie dei nutrienti dei fiumi in chiusura di bacino (2000-2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle ARPA/APPA

Figura 8.19: Andamento delle medie dei nutrienti degli immissari dei laghi in chiusura di bacino (2000 – 2012)

8.4 STATO FISICO DEL MARE

La Temperatura delle acque marine è un indicatore di stato che descrive la variazione della temperatura superficiale. La temperatura delle acque marine oltre ad avere un'importante azione mitigatrice sul clima delle regioni costiere, influenza le caratteristiche chimiche e fisiche responsabili degli spostamenti verticali delle masse d'acqua. La temperatura diminuisce con la profondità, nei mari temperati sono identificabili tre strati sovrapposti: lo strato superficiale, lo strato termoclino e lo strato profondo; nello strato superficiale la temperatura delle acque marine è simile a quella in superficie e le relative variazioni nel tempo presentano periodicità giornaliera e stagionale.

L'Ondosità è un indicatore di stato che descrive la variazione dello stato di agitazione del mare, rappresentato in una scala convenzionale (scala Douglas). Il moto ondoso è causato dal vento e dalla sua azione sulla superficie del mare. Il moto ondoso risulta particolarmente intenso durante la stagione invernale e autunnale, con i valori più elevati presenti nel Mediterraneo occidentale, in particolare lungo le coste della Sardegna. Valori elevati di altezza significativa, nelle stesse stagioni dell'anno, si rilevano anche nel Canale di Sicilia e nel Mar Ionio. Strutture analoghe si notano durante la primavera ma con valori ovunque inferiori. Il campo medio delle onde nel periodo estivo è significativamente più basso.

Utile per gli studi sui cambiamenti climatici, per il trasporto marittimo, per le attività legate alla pesca, per lo studio dell'erosione costiera e per la progettazione e il dimensionamento delle opere marittime nonché per il controllo della propagazione degli inquinanti in mare, è l'indicatore Mareggiate.

Infine, utilizzando i dati provenienti dalle stazioni della Rete Mareografica Nazionale dell'ISPRA, sono state individuate le aree più favorevoli allo sviluppo dell'*upwelling*, attraverso il calcolo delle frequenze di eventi ventosi in direzione parallela alla costa.

Le boe strumentate rappresentano l'unico sistema in grado di fornire elementi diretti per la comprensione dei processi meteo-oceanografici in mare aperto. Esse costituiscono un riferimento essenziale per gli studi climatici e per quelli previsionali legati sia all'ambiente atmosferico sia a quello marino.

Nel quadro 8.4 sono riportati per gli indicatori la finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q 8.4: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI STATO FISICO DEL MARE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Temperatura acque marine[a]	Di interesse per le attività turistiche e per quelle legate alla pesca, nonché per lo studio dei cambiamenti climatici (considerata l'influenza della temperatura delle acque del mare sulla variazione del potenziale di umidità dell'atmosfera)	S	-
Ondosità	Di interesse per gli studi sui cambiamenti climatici, per il trasporto marittimo, per le attività legate alla pesca, per lo studio dell'erosione costiera e per la progettazione delle opere marittime nonché per il controllo della propagazione degli inquinanti in mare	S	-
Mareggiate	Individuare il numero medio di mareggiate per anno	S	-
Upwelling	Individuare tratti di mare favorevoli al verificarsi del fenomeno e, quindi, dove è ragionevole attendersi una concentrazione maggiore di fauna ittica	S	-

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto alla precedente edizione, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

BIBLIOGRAFIA

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari

APAT, CD-ROM: *Osservazioni delle reti Meteomarine fino al 2001. Sistema di visualizzazione ed elaborazione grafica del clima marino*, Roma, 2004

APAT – Università degli Studi di Roma Tre, *Atlante delle onde nei mari italiani*, Roma, 2004

World Meteorological Organization, *Guide to wave analysis and forecasting*, WMO-No.702, Ginevra, 1998

M. Picone, F. Lagona, G. Nardone, *Missing value imputation in buoy networks for validation purposes* (2010) – Proceedings of 33 International Symposium on Remote Sensing of Environment – Vol. 2 – pagg. 825 - 828

M. Picone, F. Lagona , G. Nardone, M. Bencivenga, *A latent-class approach to missing value imputation in incomplete multivariate wave metric datasets* (2010) - Rapp. Comm. Int. Mer Medit. - Vol. 39 - page 160

Bakun A., 1973, *Coastal upwelling indices, west coast of North America*, 1946-71. U.S. Dep. Commer.,

NOAA Tech. Rep., NMFS SSRF-67
D'Ortenzio F., Iudicone D., De Boyer Montégut C., Testor P., Antoine D., Marullo S., Santoleri R., Madec G.,2005, *Seasonal variability of the mixed layer depth in the Mediterranean Sea as derived from in situ profiles*. Geophysical Research Letters, 32, L12605, doi:10.1029/2005 GL022463.
Ekman V.W. 1905. *On the influence of the earth's rotation on ocean currents.* Ark. Mat. Astron. Fys. 2(11):1-52.
Fong D. A. and Geyer W. R.: *Response of a river plume during an upwelling favorable wind event,* J. Geophys. Res., 106, 1067–1084, 2001. 4.
Inghilesi R., Ottolenghi L., Orasi A., Pizzi C., Bignami F., Santoleri R., *Fate of river Tiber discharge investigated through numerical simulation and satellite monitoring,* Ocean Sci., 8, 773-786, 2012.
Magaldi M. G., Özgökmen T. M., Griffa A., Rixen M., *On the response of a turbulent coastal buoyant current to wind events: the case of the Western Adriatic Current, Ocean Dynamics*, Volume 60, Number 1 (2010), 93-122.
Massetti L., 2004, *Identificazione e analisi degli upwelling in area mediterranea, Tesi di Master in Meteorologia applicata,* Facoltà di Agraria, Università degli studi di Firenze
Millot, C., *Circulation in the Western Mediterranean Sea, Journal of Marine Systems*, Volume 20, Issues 1–4, April 1999, Pages 423–442.

http://www.apat.gov.it/site/it-IT/Servizi_per_l'Ambiente/Dati_Meteo_Marini/
http://www.isprambiente.it/site/it-IT/Servizi_per_l'Ambiente/

ONDOSITÀ

DESCRIZIONE

Indicatore di stato dei mari italiani che rappresenta, in modalità qualitativa ordinale, il moto ondoso misurato in termini di altezza significativa d'onda. Il moto ondoso è provocato dalla spinta del vento sulla superficie marina. Le onde sono movimenti superficiali e irregolari che non producono spostamenti orizzontali di masse d'acqua, ma semplicemente un'oscillazione delle particelle lungo un'orbita circolare o ellittica (in prossimità della costa dove le onde si frangono). La misura del moto ondoso è eseguita direttamente dall'ISPRA secondo *standard* e procedure conformi alle norme WMO. I dati sono stati elaborati in funzione dell'ampiezza del moto ondoso, secondo una scala convenzionale per misurare la forza e lo stato del mare.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'indicatore è in grado di descrivere con sufficiente dettaglio spaziale e temporale lo stato fisico del mare. I dati sono comparabili e affidabili in quanto il monitoraggio è condotto in maniera standardizzata e sono previste procedure di validazione. L'ambito temporale offre una serie storica ventennale per oltre metà del campione e la copertura dei mari è completa.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non esistono obiettivi fissati dalla normativa.

STATO E *TREND*

Questo indicatore caratterizza uno stato, e non un *trend*. Non è tuttavia possibile definire una qualità dello stato a causa della natura stessa dell'indicatore che è strettamente quantitativo. L'ondosità, classificata come stato del mare in base all'altezza significativa dell'onda, nel corso del 2013, è stata in linea con le medie dei precedenti periodi di osservazione per tutti i mari italiani.

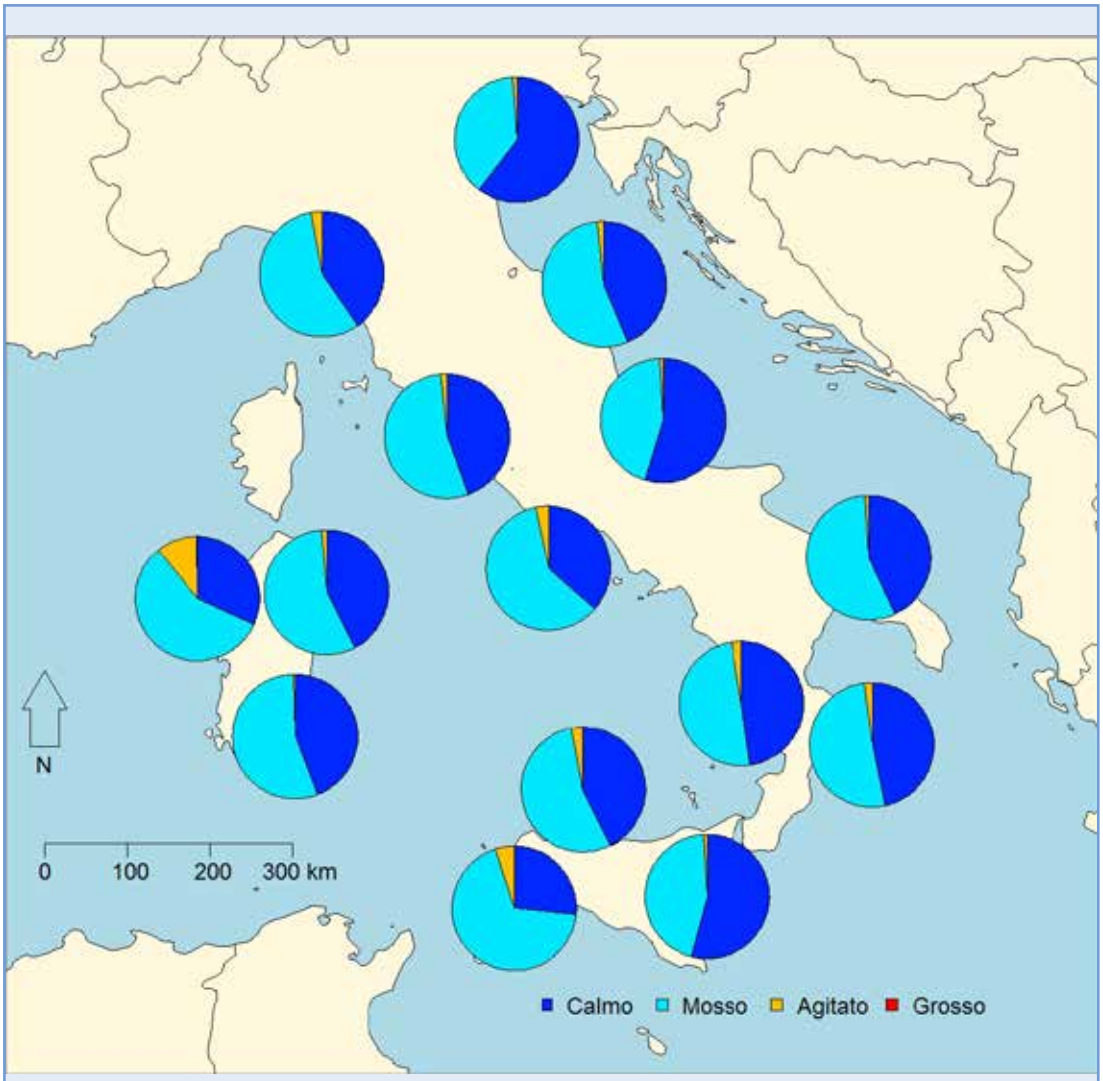
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I risultati ottenuti dall'analisi dei dati ondametrici del 2013 evidenziano una netta maggioranza di eventi di mare calmo o poco mosso in quasi tutte le boe. In linea con quanto accaduto negli anni precedenti, anche nel 2013 si evidenzia che le boe nel Tirreno, la boa di Alghero e la boa di Mazara presentano mediamente eventi più intensi, poiché risultano maggiormente esposte agli eventi anemometriche che generano moto ondoso. Eventi meno intensi si registrano in corrispondenza delle boe dell'Adriatico con casi di mare agitato o grosso estremamente rari.

Tabella 8.21: Ondosità nei mari italiani

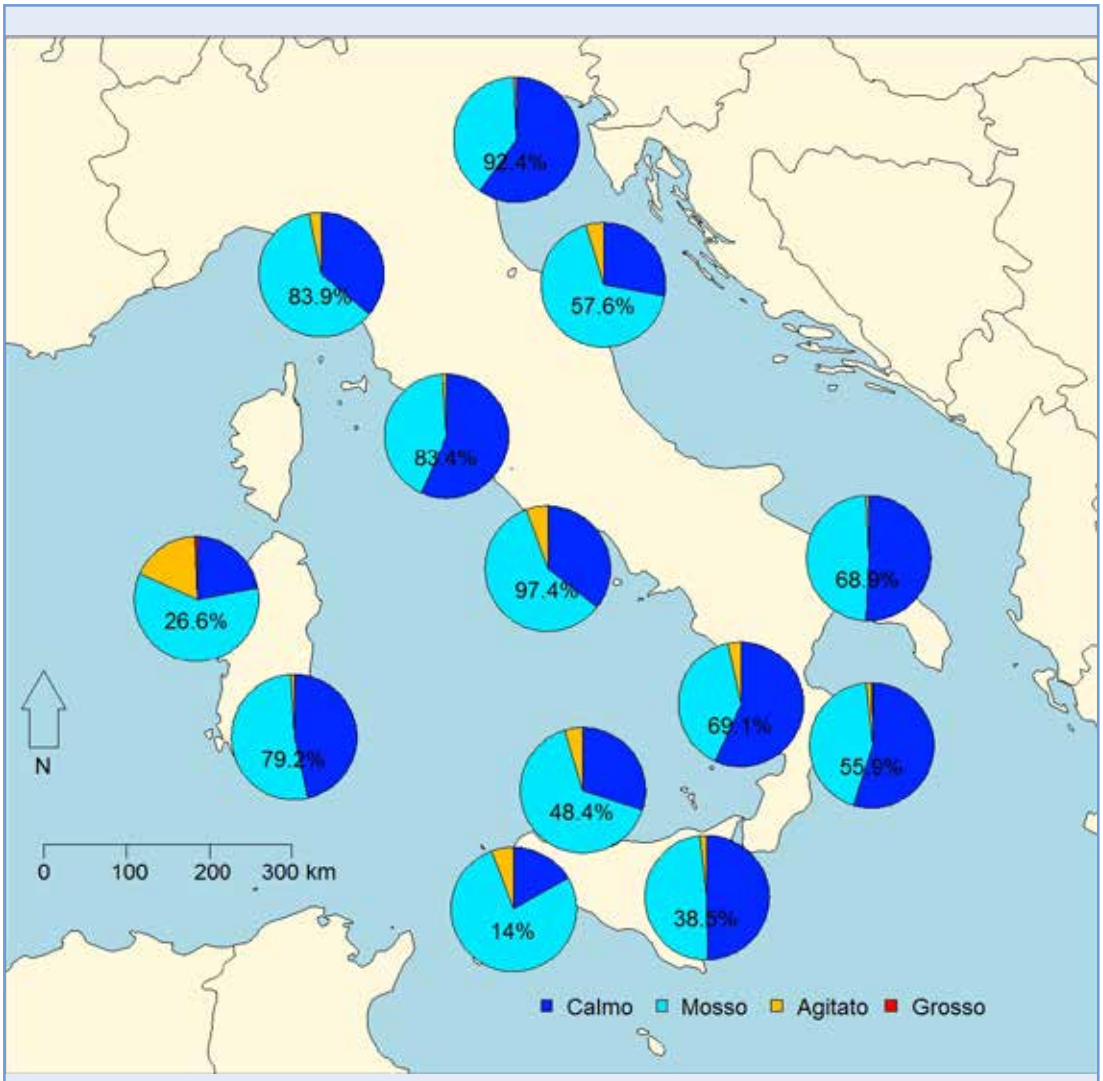
	Mare	Stazione	Anno	grosso	agitato o molto agitato	mosso o molto mosso	calmo o poco mosso
				%			
1	Mar Ligure	La Spezia	2013	0	3,21	60,72	36,07
			2002/2012	0,01	2,82	56,7	40,47
2	Mar di Sardegna	Alghero	2013	0,69	17,67	59,43	22,21
			2002/2012	0,16	10,72	57,17	31,95
3	Mar Tirreno	Civitavecchia	2013	0	1,01	42,16	56,83
			2002/2012	0	1,78	53,78	44,44
4		Ponza	2013	0	5,64	58,77	35,59
			2002/2012	0	3,47	60,12	36,41
5		Siniscola	2013	-	-	-	-
			2002/2012	0	1,32	56,17	42,51
6		Cetraro	2013	0,01	3,41	39,7	56,88
			2002/2012	0,01	2,79	49,33	47,87
7		Palermo	2013	0	4,8	65,14	30,06
			2002/2012	0,01	3,04	54,19	42,76
8	Canale di Sicilia	Mazara del Vallo	2013	0	5,94	77,36	16,69
			2002/2012	0	5,07	68,35	26,58
9	Mar Ionio	Catania	2013	0	1,72	48,44	49,84
			2002/2012	0	1,09	44,67	54,24
10		Crotone	2013	0,07	1,56	43,49	54,87
			2002/2012	0	2,01	51,3	46,69
11	Mar Adriatico	Monopoli	2013	0	0,7	48,6	50,7
			2002/2012	0	1,14	55,67	43,19
12		Ortona	2013	-	-	-	-
			2002/2012	0	0,96	44,27	54,77
13		Ancona	2013	0	4,6	67,47	27,93
			2002/2012	0	1,83	54,48	43,69
14		Venezia	2013	0	0,62	39,46	59,92
		Chioggia	2002/2012	0,01	1,07	38,47	60,45
15	Canale di Sardegna	Cagliari	2013	0	0,9	52,51	46,59
			2002/2012	0	0,44	55,3	44,26

Fonte: ISPRA , dati RON (Rete Ondametrica Nazionale)



Fonte: ISPRA , dati RON (Rete Ondametrica Nazionale)

Figura 8.20: Ondosità nei mari italiani - (2002/2012)



Fonte: ISPRA , dati RON (Rete Ondametrica Nazionale)

Figura 8.21: Ondosità nei Mari Italiani - (2013)

MAREGGIATE

DESCRIZIONE

Indicatore di stato che individua e caratterizza gli eventi di mareggiata nei mari italiani. Le mareggiate sono originate da eventi anemometrici intensi e persistenti che agiscono su estese porzioni di mare aperto e generano impatti rilevanti sulle aree costiere. Per mareggiata, in questo contesto, si intende il massimo dell'altezza d'onda significativa di un gruppo di dati persistenti sopra soglia e separati da un altro *set* di dati sopra soglia per almeno 48 ore. In questo modo vengono selezionati i massimi delle diverse mareggiate che possono essere considerate indipendenti. La misura del moto ondoso è eseguita direttamente dall'ISPRA secondo *standard* e procedure conformi alle norme WMO.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	2

L'indicatore è in grado di descrivere con sufficiente dettaglio spaziale e temporale lo stato fisico del mare. I dati sono comparabili e affidabili in quanto il monitoraggio è condotto in maniera standardizzata e sono previste procedure di validazione. L'ambito temporale offre una serie storica ventennale per oltre metà del campione e la copertura dei mari è completa.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non esistono obiettivi fissati dalla normativa.

STATO E *TREND*

Il numero medio di mareggiate presenta nel 2013, rispetto all'analisi su tutto l'intero periodo, una chiara componente stagionale con picchi maggiori nei mesi invernali. Non si assegna l'icona di Chernoff in quanto non è possibile definire una qualità dello stato a causa della natura stessa dell'indicatore, strettamente quantitativo.

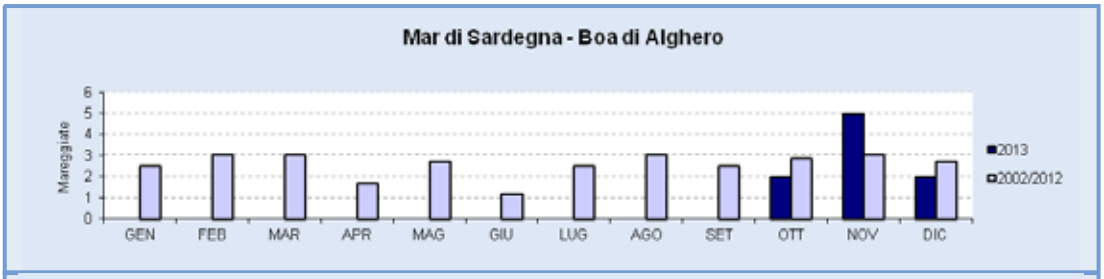
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

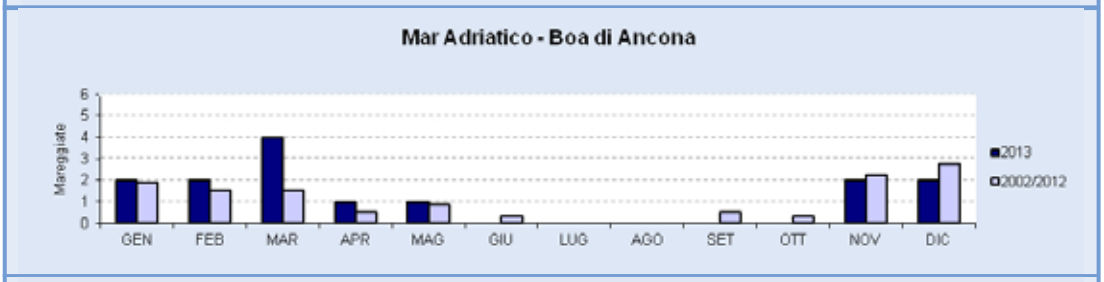
Il numero di mareggiate è influenzato dall'esposizione (*fetch*) e dalla stagionalità. Il *fetch*, infatti, rappresenta la superficie di mare aperto a disposizione del vento che spira con intensità e direzione costante e del moto ondoso per generarsi e continuare a propagarsi; maggiore è il *fetch*, maggiori potranno essere le mareggiate sia in termini di quantità sia di intensità dei fenomeni. A tale proposito, l'analisi dell'intero periodo di riferimento (Tabella 8.22) conferma che le boe nel Tirreno, la boa di Alghero e la boa di Mazara del Vallo presentano un elevato numero di mareggiate. Per la natura stessa dei bacini considerati e dei diversi *fetch*, come ragionevole attendersi, nell'area Adriatica viene viceversa registrato un minore numero di eventi.

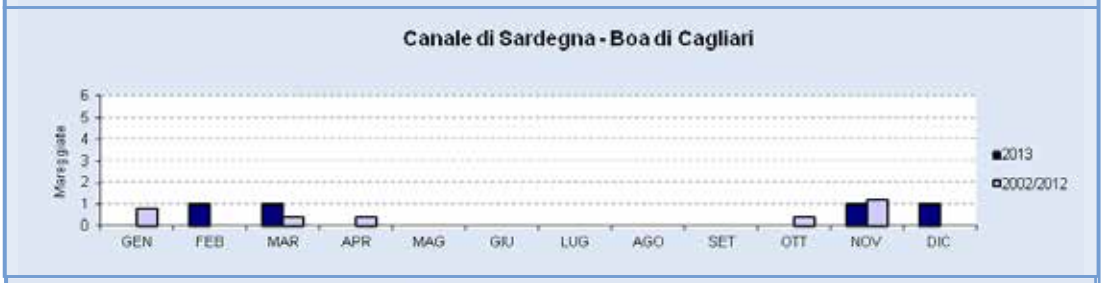
Tabella 8.22: Mareggiate nei mari italiani

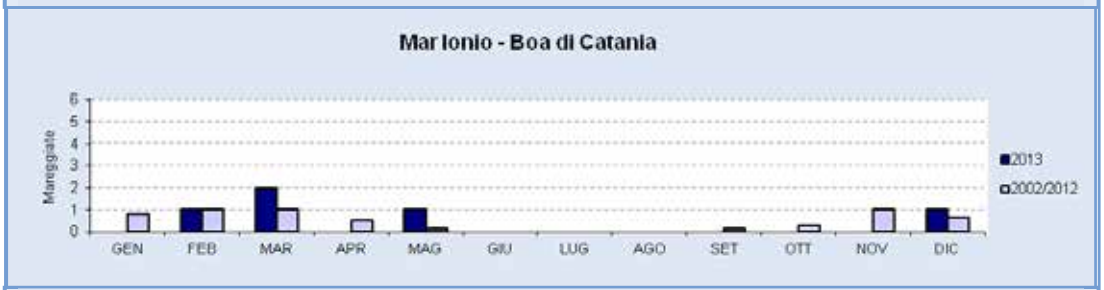
Stazione	Anno	GEN	FEB	MAR	APR	MAG	GIU	LUG	AGO	SET	OTT	NOV	DIC
		n.											
La Spezia	2013	1,0	2,0	1,0	1,0	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0	1,0	3,0	-
	2002/2012	1,3	1,3	0,2	1,4	0,5	0,5	0,9	1,8	0,7	1,3	2,3	2,2
Alghero	2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,0	5,0	2,0
	2002/2012	2,5	3,0	3,0	1,7	2,7	1,2	2,5	3,0	2,5	2,9	3,0	2,7
Civitavecchia	2013	-	0,0	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
	2002/2012	1,1	1,3	0,4	0,9	0,4	0,2	0,2	0,7	0,4	1,8	1,5	1,7
Ponza	2013	2,0	4,0	6,0	0,0	3,0	1,0	0,0	0,0	1,0	0,0	4,0	1,0
	2002/2012	2,2	1,8	1,6	1,3	0,9	0,0	0,7	1,3	0,9	1,5	3,3	1,8
Siniscola	2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2002/2012	0,6	1,9	1,1	1,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	1,4	1,1	1,4
Cetraro	2013	2,0	-	-	-	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	3,0	1,0
	2002/2012	2,1	2,2	1,6	0,9	0,7	0,4	0,1	0,1	0,3	0,7	1,7	2,2
Palermo	2013	-	0,0	3,0	1,0	1,0	0,0	-	-	-	1,0	5,0	0,0
	2002/2012	2,3	3,2	1,7	1,2	1,2	0,6	0,3	0,4	0,7	0,4	2,1	2,2
Mazara del Vallo	2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,0	1,0
	2002/2012	3,2	2,5	2,2	2,6	1,2	0,4	0,4	0,6	0,7	1,2	2,6	4,1
Catania	2013	0,0	1,0	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0	-	-	-	-	1,0
	2002/2012	0,8	1,0	1,0	0,5	0,2	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	1,0	0,7
Crotone	2013	-	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	2,0	1,0
	2002/2012	1,6	1,8	0,7	0,8	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,8	1,5
Monopoli	2013	-	-	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	1,0
	2002/2012	1,6	0,9	0,9	0,4	0,3	0,3	0,1	0,4	0,3	1,2	0,4	2,0
Ortona	2013	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2002/2012	3,0	1,2	1,5	0,3	0,5	0,3	0,3	0,0	0,0	0,5	0,5	1,5
Ancona	2013	2,0	2,0	4,0	1,0	1,0	0,0	-	-	-	-	2,0	2,0
	2002/2012	1,9	1,6	1,6	0,5	0,9	0,3	0,0	0,0	0,5	0,3	2,2	2,8
Venezia	2013	0,0	1,0	2,0	0,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,0
Chioggia	2002/2012	1,2	1,2	0,2	0,5	0,2	0,5	0,0	0,0	0,2	0,7	1,5	0,5
Cagliari	2013	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	-	-	0,0	0,0	0,0	1,0	1,0
	2002/2012	0,8	0,0	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	1,2	0,0

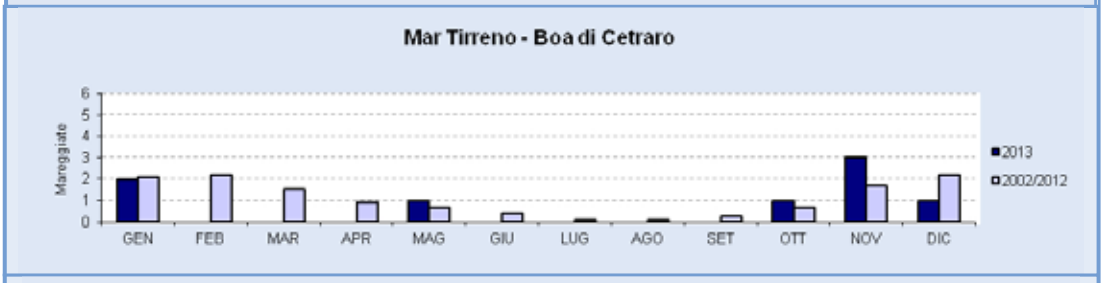
Fonte: ISPRA - Dati RON (Rete Ondometrica Nazionale)

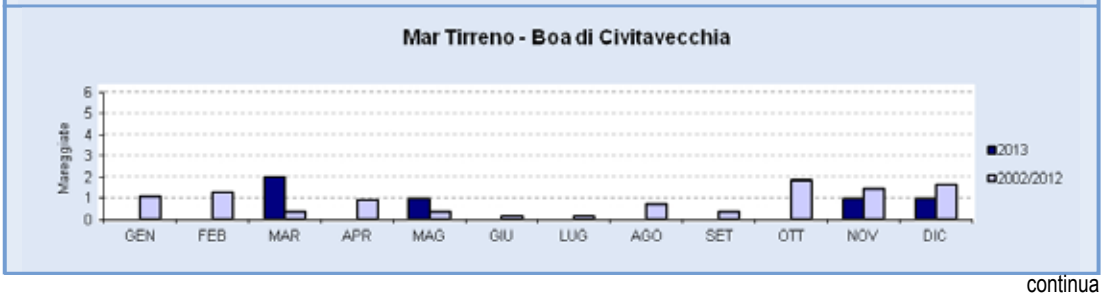

Mar di Sardegna - Boa di Alghero
Mareggiate
0
1
2
3
4
5
6
GEN
FEB
MAR
APR
MAG
GIU
LUG
AGO
SET
OTT
NOV
DIC
2013
2002/2012


Mar Adriatico - Boa di Ancona
Mareggiate
0
1
2
3
4
5
6
GEN
FEB
MAR
APR
MAG
GIU
LUG
AGO
SET
OTT
NOV
DIC
2013
2002/2012


Canale di Sardegna - Boa di Cagliari
Mareggiate
0
1
2
3
4
5
6
GEN
FEB
MAR
APR
MAG
GIU
LUG
AGO
SET
OTT
NOV
DIC
2013
2002/2012

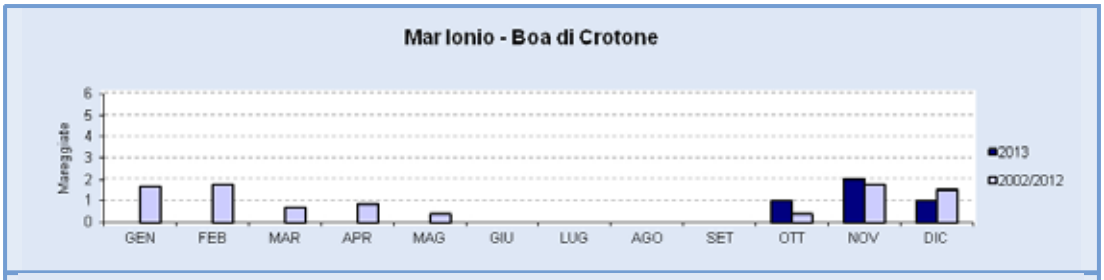

Mar Ionio - Boa di Catania
Mareggiate
0
1
2
3
4
5
6
GEN
FEB
MAR
APR
MAG
GIU
LUG
AGO
SET
OTT
NOV
DIC
2013
2002/2012

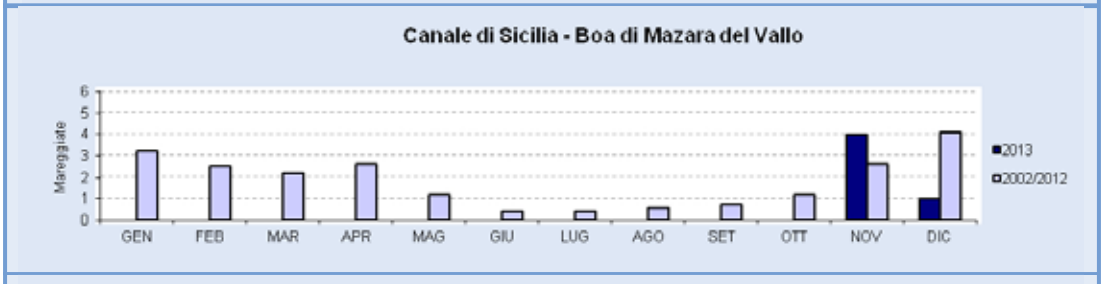

Mar Tirreno - Boa di Cetraro
Mareggiate
0
1
2
3
4
5
6
GEN
FEB
MAR
APR
MAG
GIU
LUG
AGO
SET
OTT
NOV
DIC
2013
2002/2012

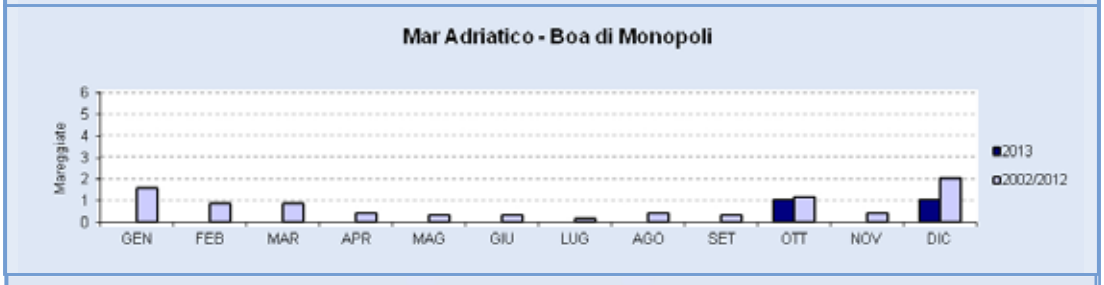

Mar Tirreno - Boa di Civitavecchia
Mareggiate
0
1
2
3
4
5
6
GEN
FEB
MAR
APR
MAG
GIU
LUG
AGO
SET
OTT
NOV
DIC
2013
2002/2012

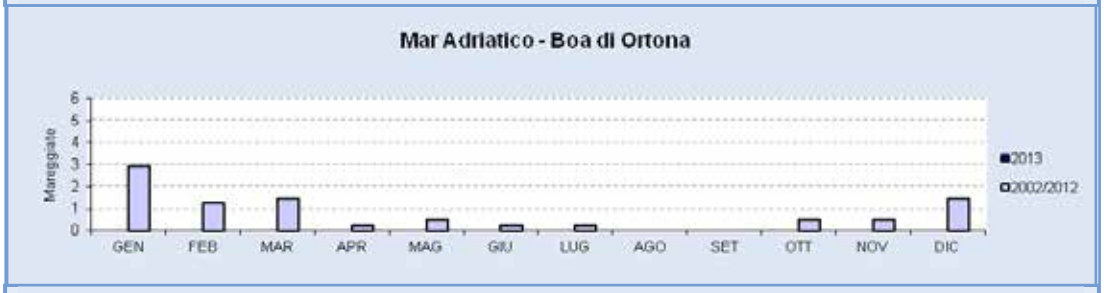
continua

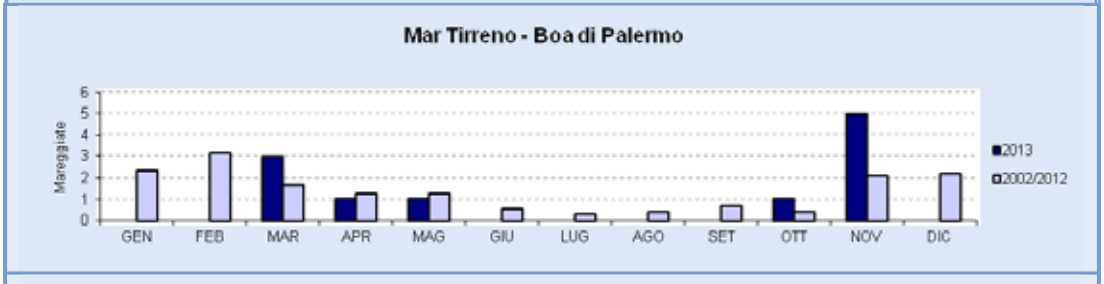
esgue

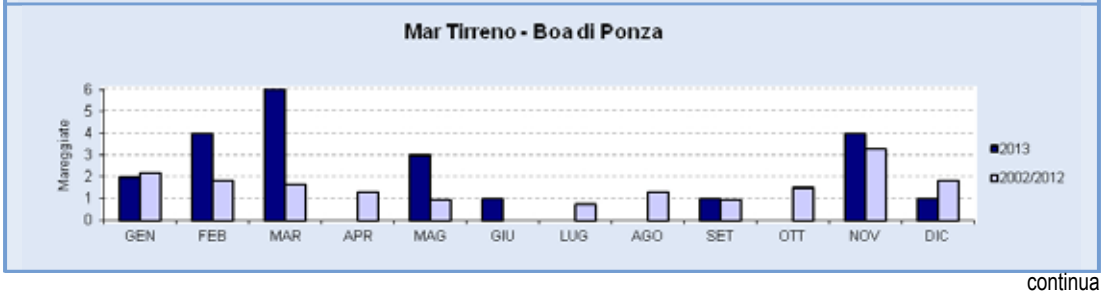






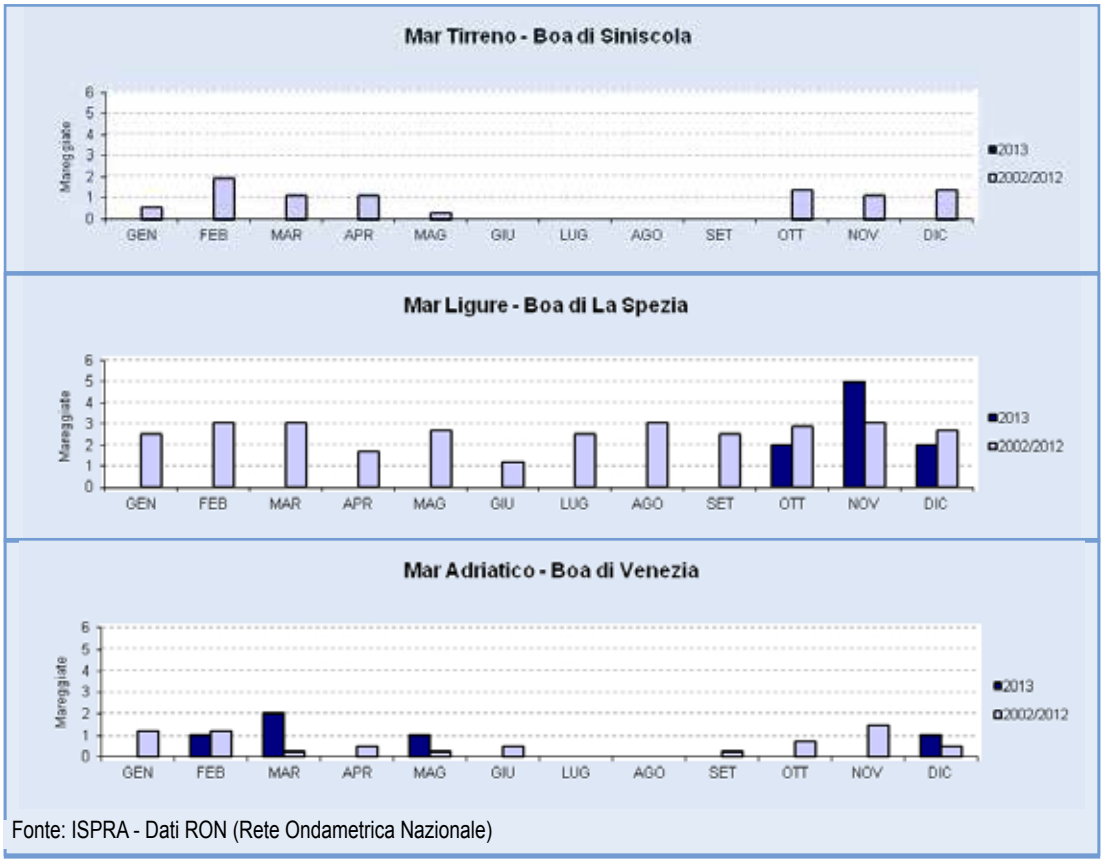






continua

continua



Fonte: ISPRA - Dati RON (Rete Ondametrica Nazionale)

Figura 8.22: Mareggiate nei mari italiani

DESCRIZIONE

L'*upwelling* costiero è un fenomeno fortemente influenzato oltre che dalle correnti marine anche dall'intensità e dalla direzione del vento lungo la costa. Nella fattispecie, il vento che spira in direzione parallela alla costa può, sotto alcune condizioni, generare una corrente che viene deviata per effetto della forza di Coriolis, in direzione ortogonale alla costa e verso il largo. L'*upwelling* è proprio il fenomeno di corrente verticale che sposta acque più profonde e fredde che vanno a rimpiazzare l'acqua superficiale trascinata dal vento verso il largo. La corrente portante, che si origina soprattutto per variazioni di salinità, tende quindi a far risalire acqua dal fondo, acqua che risulta più fredda di quella presente in prossimità della superficie e ricca di nutrienti. L'*upwelling* è estremamente interessante ai fini dell'individuazione di zone costiere con alta concentrazione di nutrienti e conseguente incremento della fauna ittica locale. I fenomeni di risalita hanno, infatti, una notevole influenza nel ricircolo di acque ricche di *plancton*. Pesci e organismi marini ne traggono ottimo giovamento, ne scaturisce, quindi, un notevole aumento della diversità ittica e della pescosità del braccio di mare interessato dal fenomeno. L'individuazione delle aree più favorevoli allo sviluppo di tale processo è stata realizzata attraverso il calcolo delle frequenze di eventi ventosi in direzione parallela alla costa, utilizzando i dati provenienti dalle stazioni della Rete Mareografica Nazionale dell'ISPRA.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'indicatore è in grado di descrivere con sufficiente dettaglio spaziale e temporale il fenomeno di *upwelling*. I dati sono comparabili e affidabili in quanto il monitoraggio è condotto in maniera standardizzata e sono previste procedure di validazione.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non vi sono obiettivi fissati dalla normativa.

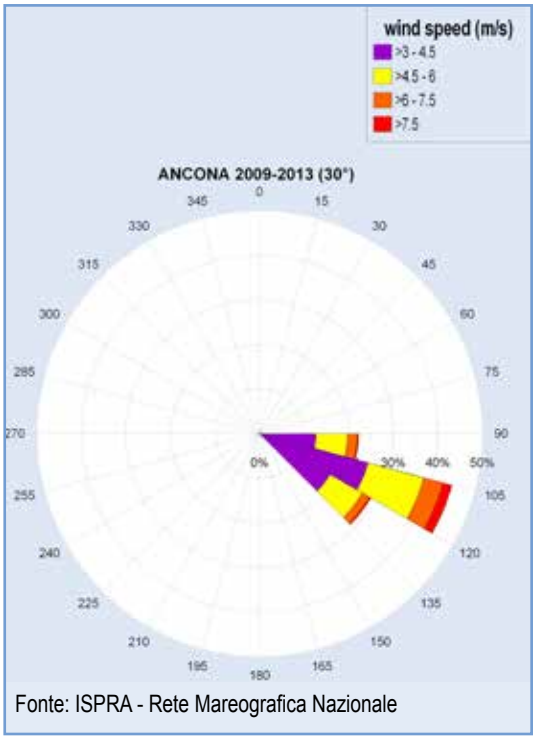
STATO E *TREND*

L'indicatore permette la caratterizzazione delle aree favorevoli al verificarsi del fenomeno di *upwelling*, non indicandone, tuttavia, direttamente il numero. Pertanto, non essendo possibile esprimere una valutazione qualitativa, non viene assegnata l'icona di Chernoff.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

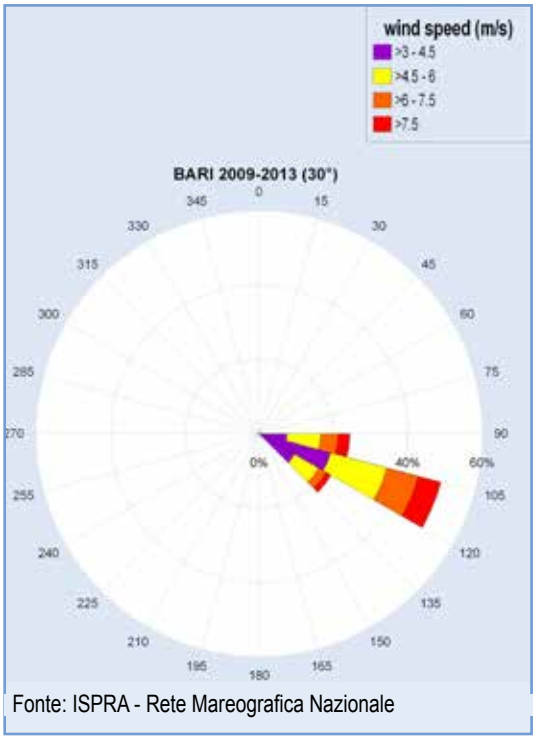
Nell'area occidentale dei mari italiani le stazioni presentano direzioni del vento favorevoli alla generazione di fenomeni di *upwelling* prevalentemente da Nord. Valori particolarmente rilevanti si hanno soprattutto nei tratti di costa del Mar Tirreno settentrionale intorno a Genova (3,29%) e nel Tirreno meridionale (Salerno e Palinuro, rispettivamente, 2,34% e 2,89%) (Figure 8.32, 8.43, 8.41). Il Mar Adriatico, nella parte settentrionale, è battuto dalla Bora, forte vento che soffia da Nord-Est e genera *upwelling* nella linea costiera a Est del bacino. Questo tratto di mare, inoltre, è interessato da un grande afflusso d'acqua fluviale, proveniente dal Po e dagli altri maggiori fiumi dell'Italia Nord orientale, caratterizzato da temperatura e salinità inferiori rispetto a quelle del mare, e ricco di nutrienti. Nel Mar Adriatico, le direzioni favorevoli al fenomeno dell'*upwelling* sono quelle provenienti da Sud. In particolare, i settori direzionali per le stazioni dell'alto Adriatico sono: 325° - 355° a Trieste e 210° - 240° a Venezia; mentre in prossimità del Po: 99° - 129° ad Ancona, 144° - 174° a Ravenna,: 99° - 129° a Ortona. Le aree con alte percentuali di episodi favorevoli sono Venezia (2,91%), Ravenna (4,49%) e Ancona (2.84%) (Figure 8.48, 8.42, 8.23). Nel tratto di costa adriatica meridionale la direzione prevalente di provenienza del vento favorevole all'*upwelling* può essere considerata quella da Sud-Est. Sono stati analizzati i dati provenienti dalle stazioni nei settori direzionali indicati: Vieste 90° - 120°, Bari: 99° - 129°, Otranto 165° - 195° (Figure 8.47, 8.24, 8.39). Le frequenze calcolate sono : Vieste 2,04%,

Bari 6,59% e Otranto 3. Bari presenta la frequenza più elevata e, a livello nazionale, tra le più alte. Nel Mar Ionio, Taranto (279° - 309°) e Crotone (165° - 195°) presentano frequenze pari, rispettivamente, a 3,36% e 6,35% (Figure 8.44, 8.30). Percentuali così elevate, in particolare quella di Crotone, indicano come la zona sia particolarmente interessata alla generazione di *upwelling*. In Sicilia, Catania per la sua esposizione del litorale mostra come classe direzionale favorevole alla generazione di *upwelling* quella compresa tra 186° - 216° ossia da Sud, Palermo quella tra 123° - 153° e Porto Empedocle quella tra 300°-330° (Figure 8.28, 8.40, 8.321. Il canale di Sicilia, in particolare la costa Sud, è interessato da venti prevalenti provenienti da Ovest che soffiano paralleli alla linea di costa e tendono a spostare le masse d'acqua verso Sud. Ciò è confermato dalle misure registrate presso la stazione di Porto Empedocle (6,37%) dove forti venti spirano dalla direzione Nord-Ovest. Messina presenta una frequenza pari a 0,48% nel settore direzionale compreso tra i 230° e i 260° (Figura 8.36). Tuttavia, lo Stretto di Messina necessita di una trattazione specifica, essendo interessato fortemente da fenomeni di *upwelling* legati soprattutto alle correnti locali. Inoltre è da evidenziare che nel tratto di costa prospiciente Reggio Calabria, nel settore direzionale individuato (320°-350°), è stata ottenuta una frequenza pari a 7,60%, a conferma di come esso rappresenti una zona interessata da forti fenomeni idrodinamici (Figura 8.27). In Sardegna infine, Cagliari mostra una percentuale di eventi provenienti dal settore tra i 230° e i 260° pari allo 0,46%, Porto Torres nel settore tra i 75° e i 105° pari all'1,50%, mentre Carloforte (settore 345° - 15°), con una frequenza dell'11,24, è in assoluto la stazione con il maggior numero di eventi favorevoli riscontrati (Figure 8.26, 8.45, 8.25).



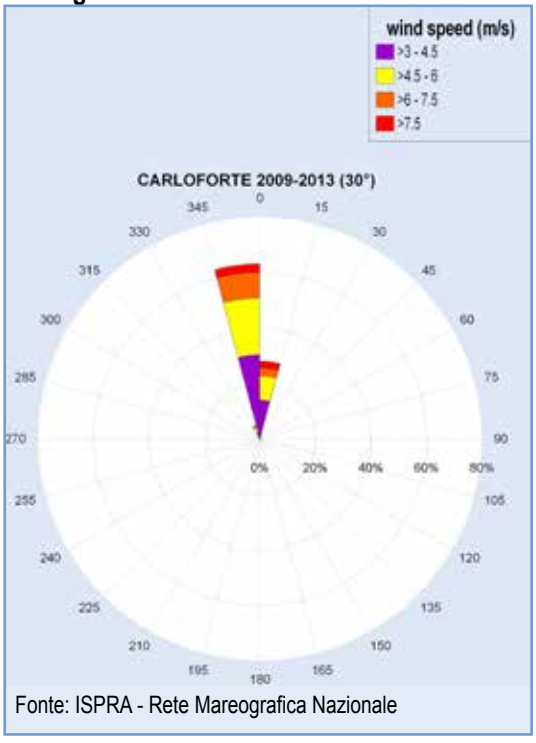
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.23: Rosa dei venti della stazione mareografica di Ancona



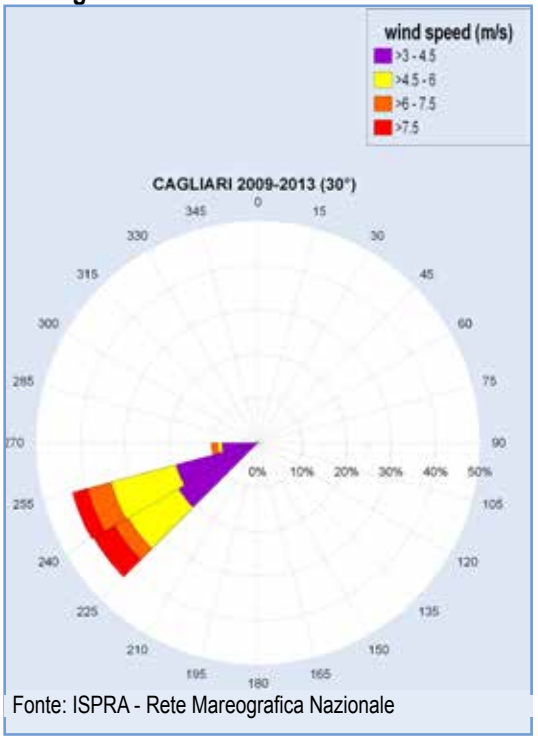
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.24: Rosa dei venti della stazione mareografica di Bari



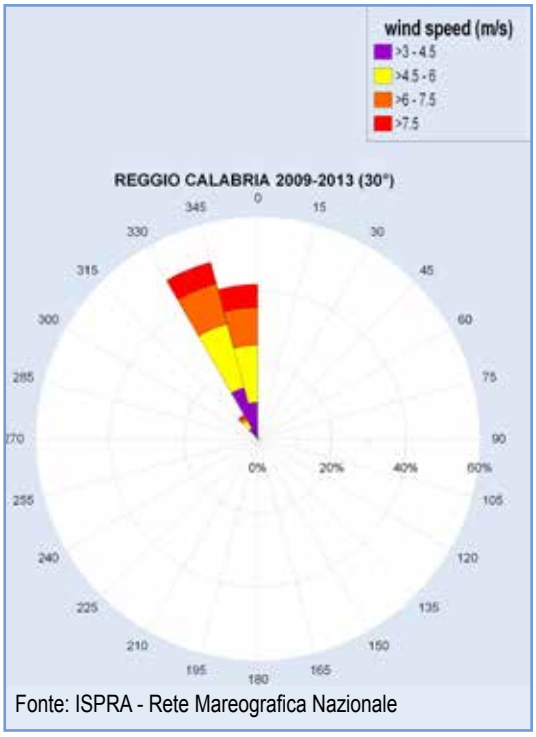
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.25: Rosa dei venti della stazione mareografica di Carloforte



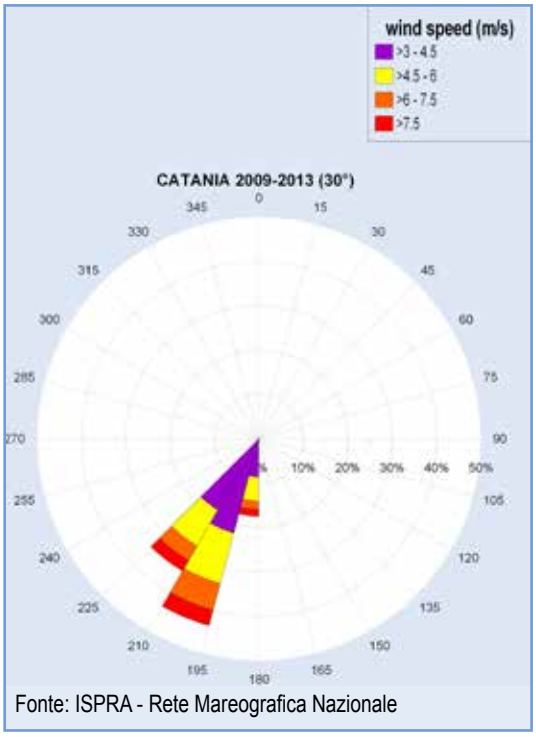
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.26: Rosa dei venti della stazione mareografica di Cagliari



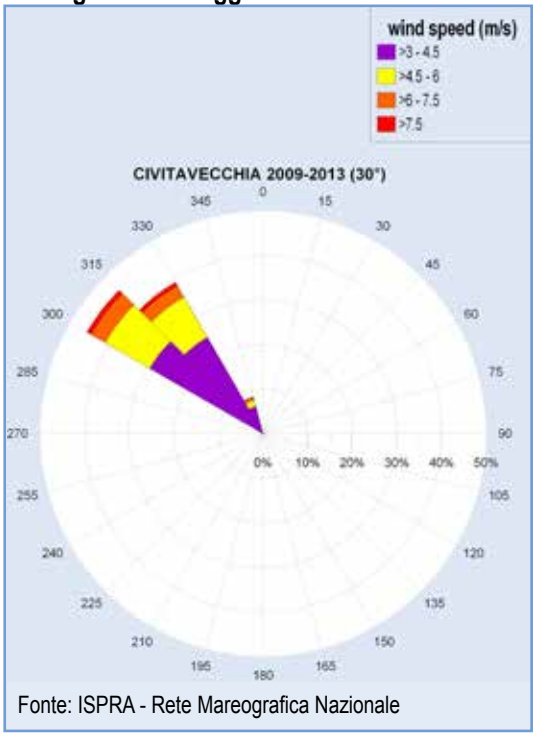
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.27: Rosa dei venti della stazione mareografica di Reggio Calabria



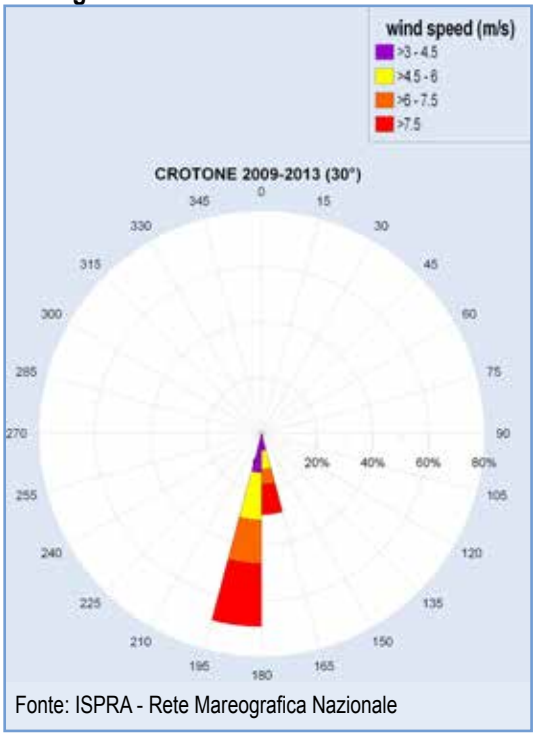
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.28: Rosa dei venti della stazione mareografica di Catania



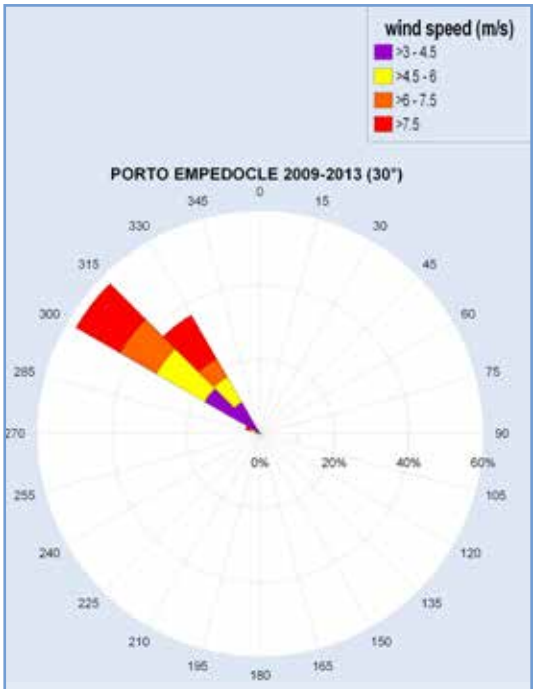
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.39: Rosa dei venti della stazione mareografica di Civitavecchia



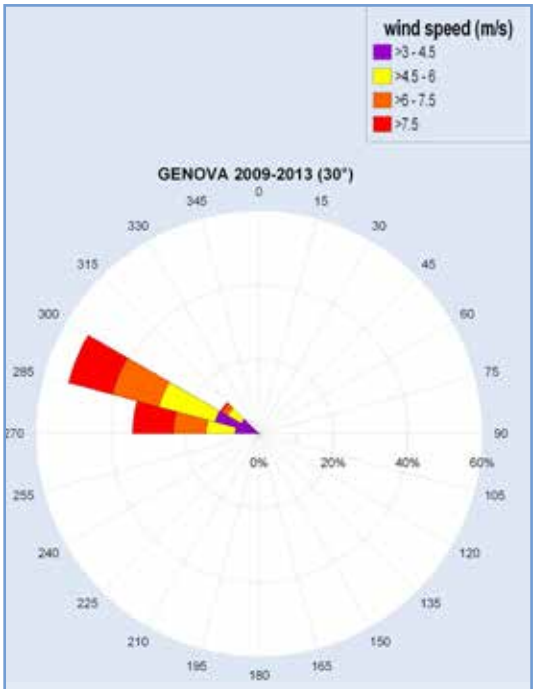
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.30: Rosa dei venti della stazione mareografica di Crotone



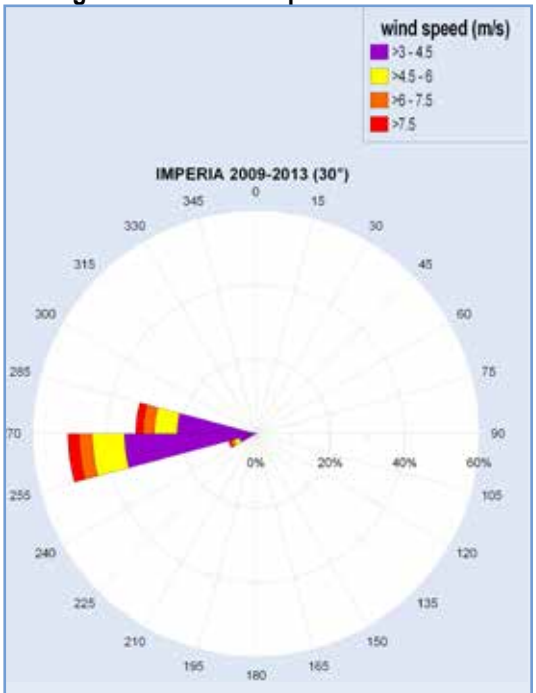
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.31: Rosa dei venti della stazione mareografica di Porto Empedocle



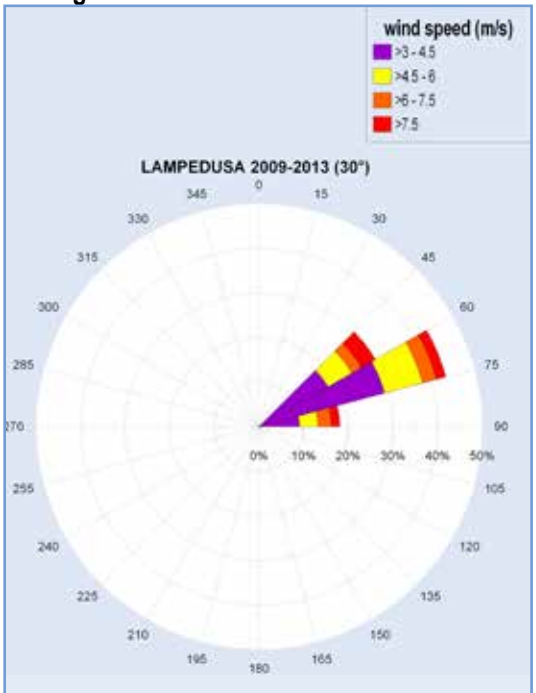
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.32: Rosa dei venti della stazione mareografica di Genova



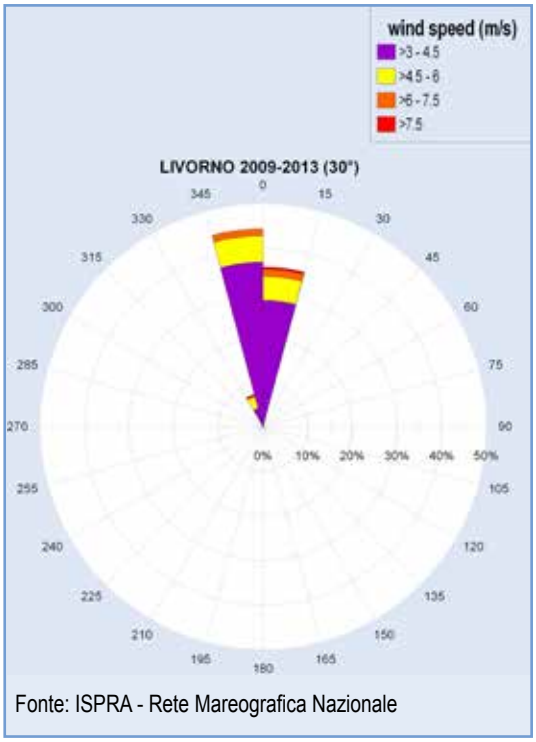
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.33: Rosa dei venti della stazione mareografica di Imperia



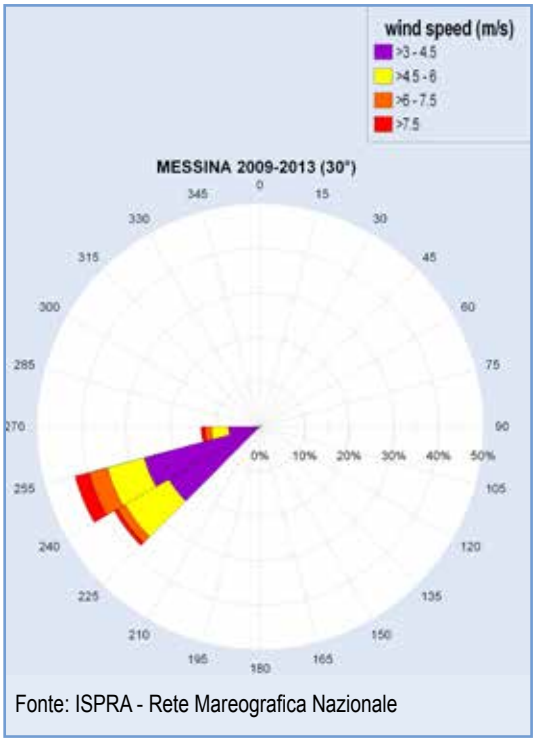
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.34: Rosa dei venti della stazione mareografica di Lampedusa



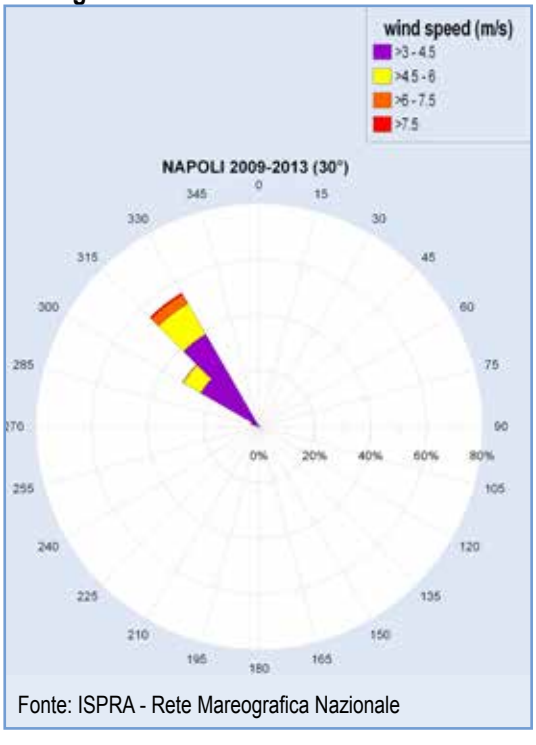
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.35: Rosa dei venti della stazione mareografica di Livorno



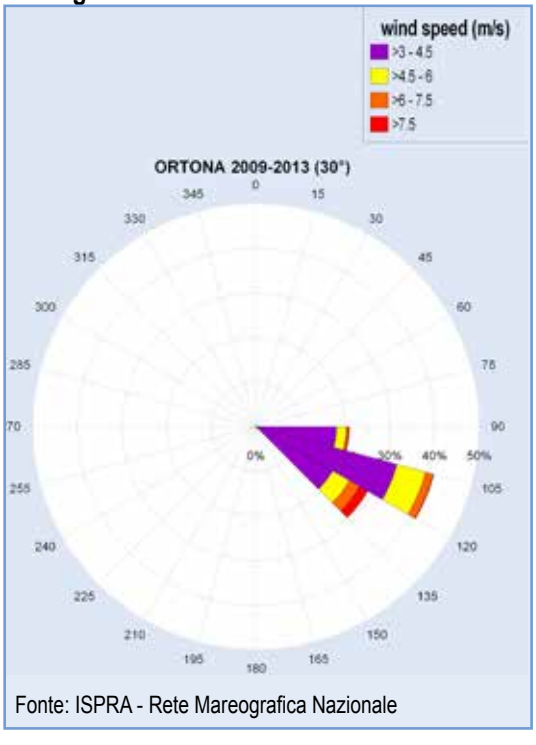
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.36: Rosa dei venti della stazione mareografica di Messina



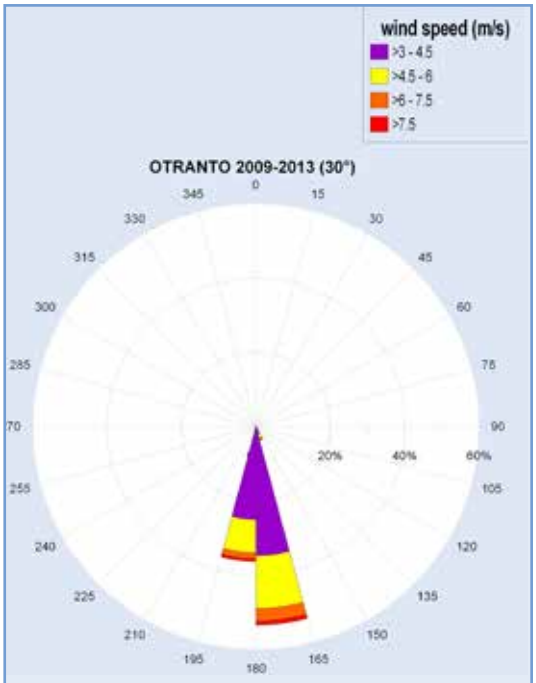
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.37: Rosa dei venti della stazione mareografica di Napoli



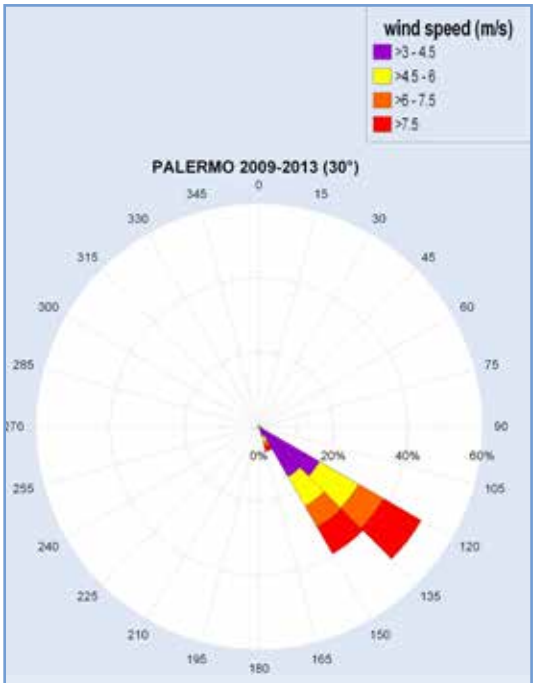
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.38: Rosa dei venti della stazione mareografica di Ortona



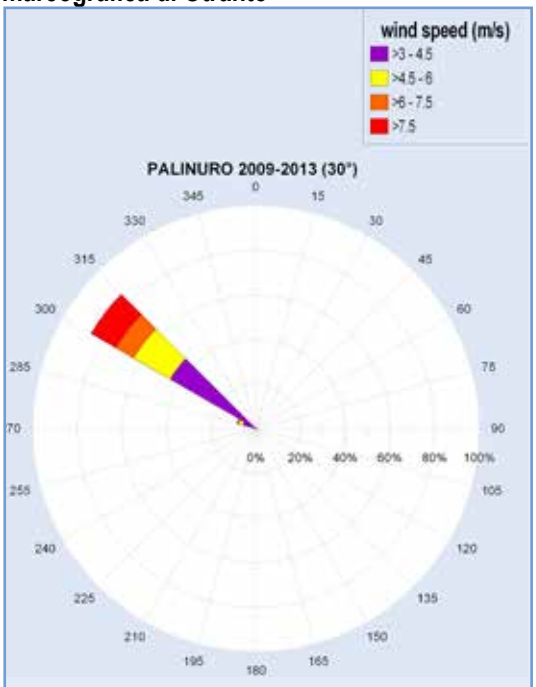
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.39: Rosa dei venti della stazione mareografica di Otranto



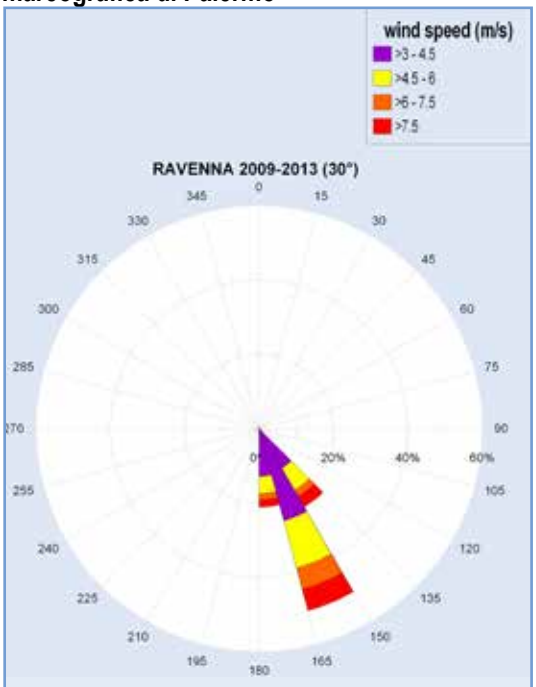
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.40: Rosa dei venti della stazione mareografica di Palermo



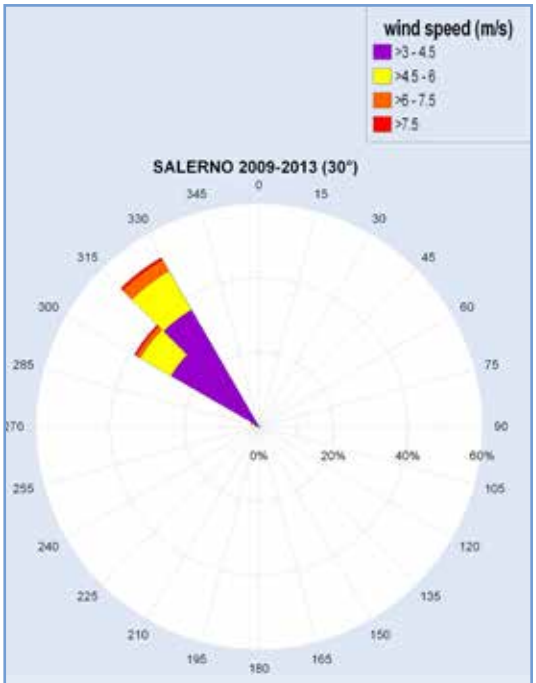
Fonte: : ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.41: Rosa dei venti della stazione mareografica di Palinuro



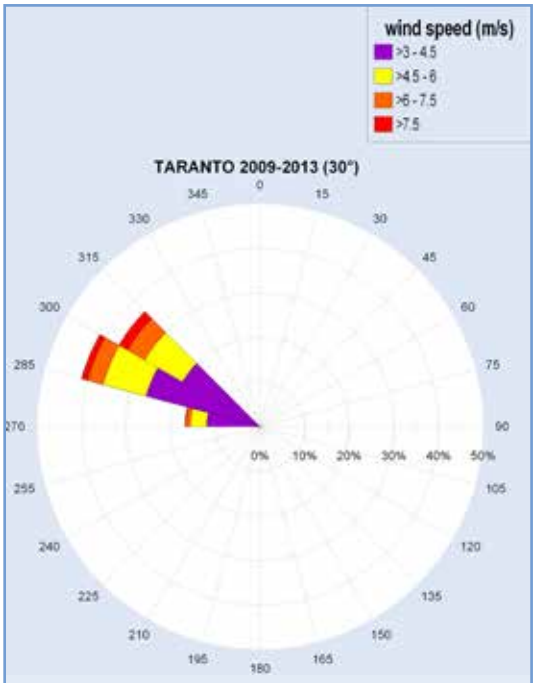
Fonte: : ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.42: Rosa dei venti della stazione mareografica di Ravenna



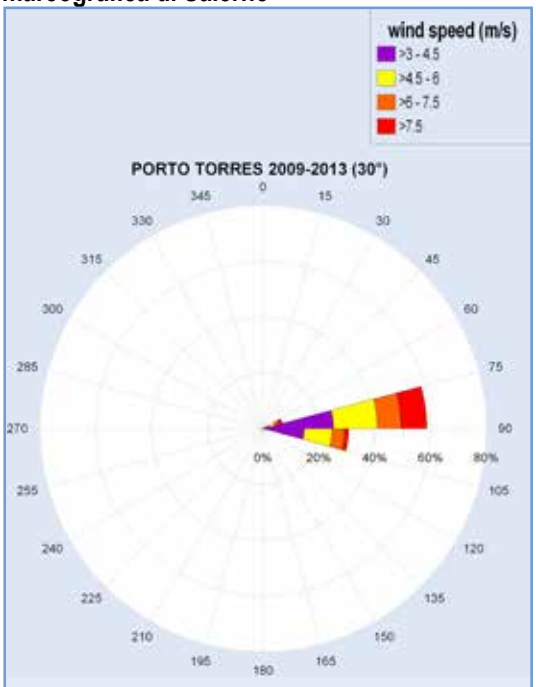
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.43: Rosa dei venti della stazione mareografica di Salerno



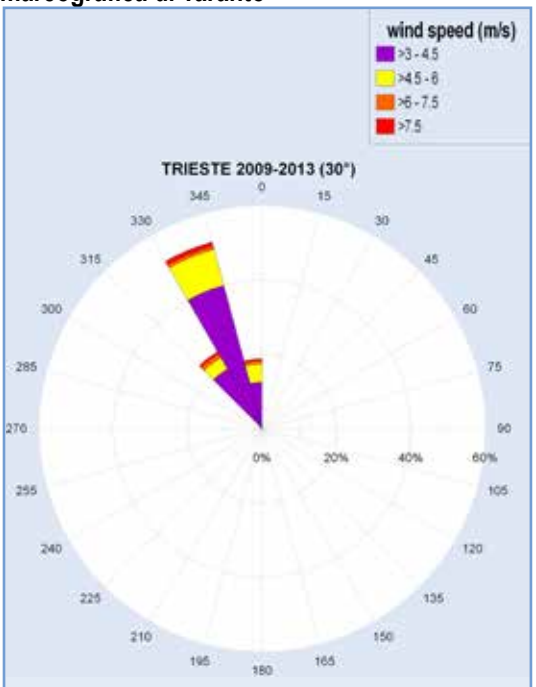
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.44: Rosa dei venti della stazione mareografica di Taranto



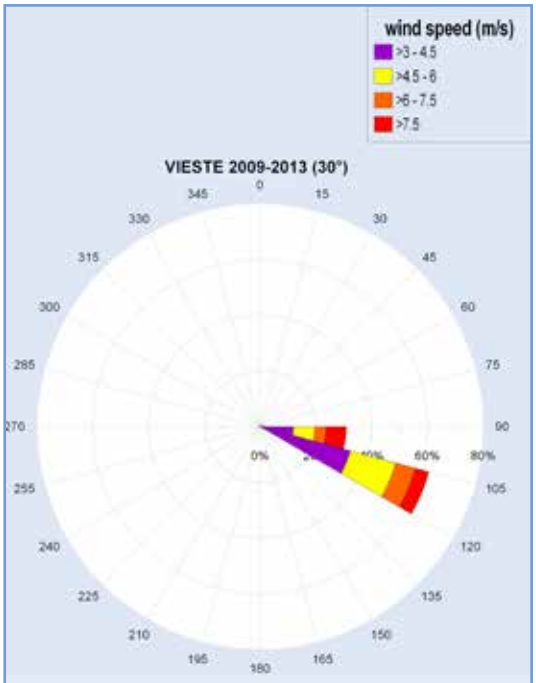
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.45: Rosa dei venti della stazione mareografica di Porto Torres



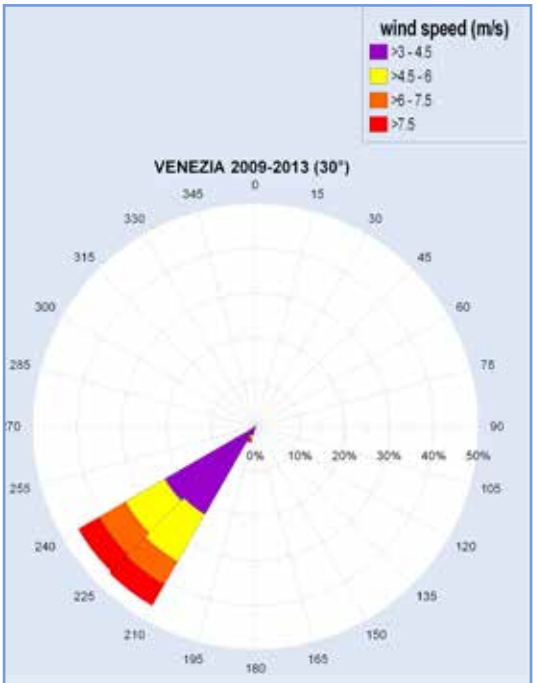
Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.46: Rosa dei venti della stazione mareografica di Trieste



Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.47: Rosa dei venti della stazione mareografica di Vieste



Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale

Figura 8.48: Rosa dei venti della stazione mareografica di Venezia

8.5 LAGUNA DI VENEZIA

Le coste settentrionali del Mare Adriatico, caratterizzate da un continuo alternarsi di cordoni litoranei, lagune e foci dei più importanti corsi d'acqua italiani, sono la più vasta fascia costiera a rischio di inondazioni del Paese. In particolare, la Laguna di Venezia, che si estende per 50.000 ettari, è la più grande e la più importante del nostro Paese. La sua evoluzione è il frutto di una molteplicità di fattori, naturali e antropici: l'abbassamento del suolo, naturale e indotto, le oscillazioni del livello del mare, di lungo e medio periodo, l'apporto di sedimenti fluviali, la dinamica delle acque marine lungo la costa.

L'uomo ha sempre cercato di dominare questi fattori nella prospettiva di rendere il bacino lagunare compatibile con varie attività: la pesca, la navigazione, la difesa militare, lo scambio delle merci, i trasporti e, nell'ultimo secolo, anche la produzione industriale.

Poderosi furono gli interventi della Serenissima per allontanare dal bacino lagunare le foci dei grandi fiumi (Piave, Brenta, Sile, Po), e per difendere il cordone litoraneo dalla forza erosiva del mare attraverso la costruzione dei cosiddetti "murazzi", imponenti opere di rinforzo longitudinale in massi lapidei presso l'isola di Pellestrina e il litorale di Sottomarina. Non meno importanti furono gli interventi del XX secolo: la zona industriale, l'aeroporto Marco Polo, lo sviluppo del porto commerciale, la sistemazione delle bocche portuali e il dragaggio dei grandi canali lagunari per adattare la laguna al transito del naviglio di maggiore pescaggio. Numerosi e complessi sono oggi i fattori di criticità del bacino lagunare: dal degrado morfologico causato dall'aumento dei volumi scambiati con il mare e dall'accrescimento della forza erosiva delle correnti di marea, all'appiattimento dei fondali ove la marea oggi assume caratteri del tutto simili a quelli propri del mare aperto; dalla qualità scadente delle acque e dei sedimenti lagunari, al rilascio di inquinanti provenienti dai siti contaminati dall'area industriale di Porto Marghera; dal moto ondoso dovuto al traffico acqueo che minaccia l'integrità del patrimonio storico-architettonico, alla pesca abusiva dei "vongolari". Infine, ma non meno importante, l'aumento della frequenza delle acque alte, connesso alla combinazione dei fenomeni di subsidenza, proprio dell'area veneziana, e di eustatismo, proprio di tutto il Pianeta.

Nel quadro Q8.5 sono riportati per gli indicatori la finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q8.5: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI PER LAGUNA DI VENEZIA

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Altezza della marea astronomica in laguna di Venezia[a]	Monitorare le variazioni di lungo periodo delle caratteristiche di propagazione della marea all'interno della laguna di Venezia quali indicatori dell'evoluzione morfologica del bacino lagunare	I/S	Direttiva 2000/60/CE
Ritardo di propagazione della marea nella laguna di Venezia[a]	Monitorare le variazioni di lungo periodo delle caratteristiche di propagazione della marea all'interno della laguna di Venezia quali indicatori dell'evoluzione morfologica del bacino lagunare	I/S	-

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Crescita del livello medio del mare a Venezia (ICLMM)	Misurare le variazioni di medio/lungo termine del livello medio marino annuale	I	-
Numero dei casi di alte maree ≥ 80 cm	Monitorare i casi di allagamento dell'area urbana causati dai sovralzi di marea sopra i più elevati valori astronomici	P	-
MAQUI Laguna di Venezia (*MAcrophyte Quality Index*)[a]	Classificare lo stato di qualità ecologica dei corpi idrici di transizione utilizzando gli elementi di qualità biologica macroalghe e fanerogame marine	S	Direttiva 2000/60/CE D.Lgs. 152/2006 DM 260/2010

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto alla precedente edizione, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

BIBLIOGRAFIA

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, vari anni

ISPRA, *2010: un anno da ricordare per l'eccezionale crescita del livello medio del mare a Venezia e nel Nord Adriatico*, Quaderni di Ricerca Marina 4/2012

ISPRA, *Manuale di mareografia e linee guida per i processi di validazione dei dati mareografic*i, Manuali e Linee Guida 77/2012

APAT, 2006, *Aggiornamenti sulle osservazioni dei livelli di marea a Venezia*

Magistrato alle Acque Venezia, *Annali idrografici dell'Ufficio Idrografico*

IOC, 1985, *Manual on sea level measurement and interpretation*, UNESCO

Cordella M., Zampato L., Pastore F., Tomasin A., Canestrelli P., 2010-2011, *Le tavole annuali di marea per Venezia*, Istituto Veneto LL. SS. AA. Atti 169

Ferla M., Cordella M., Michielli L., Rusconi A., 2007, *Long-term variations on sea level and tidal regime in the lagoon of Venice* 2, Estuarine, Coastal and Shelf Science 75, 214-222

Goldmann A. et al., 1975, *Characteristic of the tidal wave in the lagoon of Venice, Venice Scientific Center*

Polli S., 1952, *Propagazione della marea nella laguna di Venezia, Annali di Geofisica*, vol. n. 2. pp. 273-292

Polli S., 1960, *La propagazione delle maree nell'Adriatico*, Atti del IX convegno dell'Associazione Geofisica Italiana

Rusconi A., 1983, *Il comune marino a Venezia*, Pubbl. n.158 dell'Ufficio. Idrografico del Magistrato alle Acque

Rusconi A., 1993, *Tidal observation in the Venice Lagoon. The variations in sea level observed in the last 120 years*

Sposito A. e Vultaggio M., 1988, *Analisi armonica e previsione della marea*, Giannini Editore

CRESCITA DEL LIVELLO MEDIO DEL MARE A VENEZIA (ICLMM)

DESCRIZIONE

L'indicatore misura l'aumento del livello del mare a Venezia, per l'effetto combinato dei fenomeni dell'eustatismo (aumento globale del livello dei mari) e della subsidenza (compattamento dei suoli) legata alla particolarità della geologia della costa Nord adriatica. È di fondamentale importanza per gli studi e gli interventi di conservazione delle lagune e delle zone costiere a rischio di inondazioni.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'indicatore sintetizza bene l'andamento del livello medio mare nel lungo periodo. I dati provengono dalla stessa stazione (Punta della Salute), pertanto la comparabilità è ottima. La stazione di Punta Salute è stata gestita dall'Ufficio Idrografico del Magistrato alle Acque di Venezia e in seguito da ISPRA. Le procedure di spoglio, validazione, archiviazione del dato sono state mantenute nel tempo. L'affidabilità è ottima. La copertura spaziale è limitata a Venezia centro storico, anche se può essere presa come riferimento per l'intera Laguna di Venezia, considerando la sua posizione centrale. La metodologia di calcolo è valida nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi.

STATO E *TREND*

Il livello medio mare è in tendenziale aumento a Venezia sin dall'inizio delle rilevazioni (1872). Il valore massimo assoluto è da riferirsi al 2010, con 40,5 cm sullo Zero Mareografico di Punta della Salute, il secondo massimo è riferito all'anno 2013, con 36,5 cm. Va rilevato che il livello medio mare dal 2009 continua a mantenersi su livelli molto alti di medio mare, mai raggiunti in precedenza.

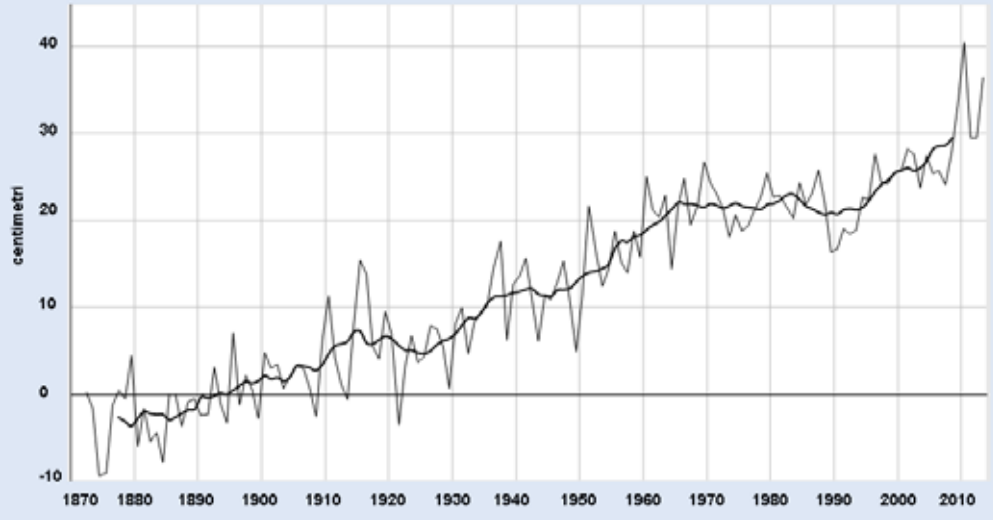
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Le misurazioni sistematiche della marea a Venezia iniziano nel 1872. Il livello medio mare, pur con la variabilità insita nel fenomeno, registra un aumento tendenziale sin dall'inizio delle osservazioni (Tabella 8.23. In particolare, la rapida crescita registrata tra gli anni '50 e '60, ma già iniziata tra gli anni '20-'30, è stata messa in relazione con l'attività di emungimento delle falde presso la zona di Porto Marghera, a fini industriali. Successivamente alla chiusura dei pozzi (avvenuta agli inizi degli anni '70) la situazione si è stabilizzata sino alla prima metà degli anni '90, quando è ricominciata la salita del livello medio mare. Il ritmo di crescita ha subito un'ulteriore forte accelerazione a partire dal 2009. Infatti, gli ultimi cinque anni hanno registrato i valori massimi del livello medio del mare dall'inizio delle registrazioni sistematiche della marea a Venezia (1872). Tutte le osservazioni sono riferite allo Zero Mareografico di Punta della Salute del 1897 (ZMPS).

Tabella 8.23: Livello medio annuale mare a Venezia - Punta della Salute

Anno/ Decennio	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	Media
	cm										
1870			0,3	-1,5	-9,2	-9,0	-1,2	0,5	-0,4	4,5	-2,0
1880	-5,9	-1,5	-5,4	-4,3	-7,8	0,0	0,1	-3,6	-0,8	-0,4	-3,0
1890	-2,3	-2,2	3,2	-1,0	-3,2	7,2	-1,2	2,2	0,7	-2,7	0,1
1900	4,9	3,1	3,5	0,8	2,1	3,3	3,1	0,8	-2,5	6,3	2,5
1910	11,4	4,3	1,3	-0,6	8,1	15,5	13,9	5,6	4,1	9,5	7,3
1920	7,0	-3,5	3,3	6,8	3,7	4,4	7,9	7,6	5,6	0,8	4,4
1930	8,3	10,0	4,7	8,4	9,6	10,1	14,5	17,7	6,3	12,7	10,2
1940	13,7	15,7	10,9	6,2	11,4	11,0	12,9	15,3	10,7	5,0	11,3
1950	11,5	21,7	16,3	12,5	14,6	18,9	15,2	14,0	18,8	15,8	15,9
1960	25,1	21,2	20,3	22,9	14,5	21,5	24,9	19,5	21,9	26,8	21,9
1970	24,4	23,0	21,4	18,1	20,7	18,9	19,5	21,2	22,7	25,4	21,5
1980	22,7	22,9	21,7	20,3	24,4	21,9	23,1	25,8	22,1	16,5	22,1
1990	16,8	19,1	18,4	18,9	22,7	22,5	27,6	24,4	24,3	25,6	22,0
2000	25,8	28,2	27,7	23,8	27,6	25,4	25,7	24,1	27,8	33,4	27,0
2010	40,5	29,5	29,5	36,5							34,0

Fonte: ISPRA



Fonte: ISPRA

Nota:

I livelli di marea sono riferiti allo Zero Mareografico di Punta della Salute 1897.

Figura 8.49: Livello medio mare annuale a Venezia - Punta della Salute

NUMERO DEI CASI DI ALTE MAREE ≥ 80 cm

DESCRIZIONE

L'indicatore riporta il numero di casi di massimi di marea per classi di altezza per singolo anno rilevati a Venezia presso la stazione di Punta della Salute. I livelli sono riferiti allo Zero Mareografico di Punta Salute (ZMPS), adottato come riferimento convenzionale per la misura dei livelli di marea in tutta la laguna.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Le elaborazioni sono effettuate sui livelli di marea osservati presso la stazione di Venezia Punta Salute. Il piano di riferimento adottato è lo Zero Mareografico di Punta Salute (ZMPS), solidale col suolo veneziano. Pertanto, pur in presenza di variazioni significative del livello del mare (vedi indicatore "Crescita del livello medio del mare a Venezia"), le zone soggette ad allagamento a una determinata quota sono le stesse anche a distanza di decenni: è la frequenza degli allagamenti alla medesima quota che varia negli anni. La rilevanza dell'indicatore è ottima. Le metodologie di rilievo del livello di marea, alla base del calcolo delle classi di frequenza delle altezze, sono mantenute nel tempo. La comparabilità nel tempo è quindi ottima, la comparabilità nello spazio è limitata al centro storico veneziano.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'indicatore non ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi.

STATO E *TREND*

Si osserva un tendenziale aumento nella frequenza di tutte le classi di livello. In particolare, il 2010 ha segnato il *record* assoluto per tutte le classi di altezza considerate. L'anno 2013 ha registrato il secondo massimo assoluto per le classi 89-89; 90-99; 100-109.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'aumento della frequenza dei casi di acqua alta è evidente per tutte le classi di altezza. Il 2010 risulta l'anno *record* per tutte le classi di altezza ed eccezionale per le classi di acqua medio-alta e alta. A partire dal 2009, la frequenza delle maree comprese tra 89-89 cm ha dimostrato un rilevante scatto verso l'alto, determinando i massimi assoluti del 2010 (primo caso) e del 2013 (secondo caso della serie). L'aumento della frequenza delle maree medio-alte, se da un lato non ha impatti evidenti sulla vita quotidiana nel centro storico veneziano (a parte un parziale allagamento di Piazza San Marco), dall'altro comporta degli impatti ambientali rilevanti: la maggiore frequenza di superamento di quote superiori a 80 cm determina una maggiore erosione dei litorali, delle barene interne alla laguna, una maggiore risalita salina che è in grado di ridurre la compattezza e la resistenza all'erosione dei terreni. Tale andamento risulta in netta crescita a partire dalla metà degli anni '90 e nell'ultimo quinquennio appare un acuirsi del fenomeno. Le altre classi di altezza, meno rilevanti per il numero di superamenti in valore assoluto, registrano comunque un aumento delle frequenze. In particolare, per le classi 90-99 e 100-109 l'anno 2013 si è configurato come la seconda frequenza massima dopo l'anno *record* 2010.

Tabella 8.24: Frequenza assoluta dei casi di acqua alta per anno e per classe di altezza (cm)

Anno	Centimetri						
	80-89	90-99	100-109	110-119	120-129	130-139	>140
1924	0	0	0	0	0	0	0
1925	3	3	0	0	0	0	0
1926	10	5	0	0	0	0	0
1927	5	2	3	1	0	0	0
1928	5	5	0	1	0	0	0
1929	2	1	0	0	0	0	0
1930	6	1	1	0	0	0	0
1931	5	4	1	0	0	0	0
1932	0	0	0	0	0	0	0
1933	14	0	3	1	1	0	0
1934	9	3	0	2	0	0	0
1935	15	2	3	1	0	0	0
1936	7	2	0	0	0	0	1
1937	22	8	5	1	0	0	0
1938	4	1	0	1	0	0	0
1939	6	0	0	0	0	0	0
1940	12	7	2	0	0	0	0
1941	12	6	0	0	0	0	0
1942	4	2	0	0	0	0	0
1943	2	1	0	0	0	0	0
1944	8	3	1	0	0	0	0
1945	7	1	2	0	0	0	0
1946	7	1	4	0	0	1	0
1947	9	7	2	0	1	0	0
1948	5	2	2	1	1	1	0
1949	5	3	4	0	0	0	0
1950	13	2	0	1	0	0	0
1951	18	12	4	2	0	0	1
1952	8	5	2	1	0	0	0
1953	14	4	2	0	0	0	0
1954	6	4	1	1	0	0	0
1955	15	9	0	0	0	0	0
1956	7	3	0	0	0	0	0
1957	13	7	2	1	0	0	0
1958	19	9	5	3	1	0	0
1959	20	10	4	2	0	0	0
1960	40	9	8	3	2	0	1
1961	20	8	4	0	1	0	0

continua

segue

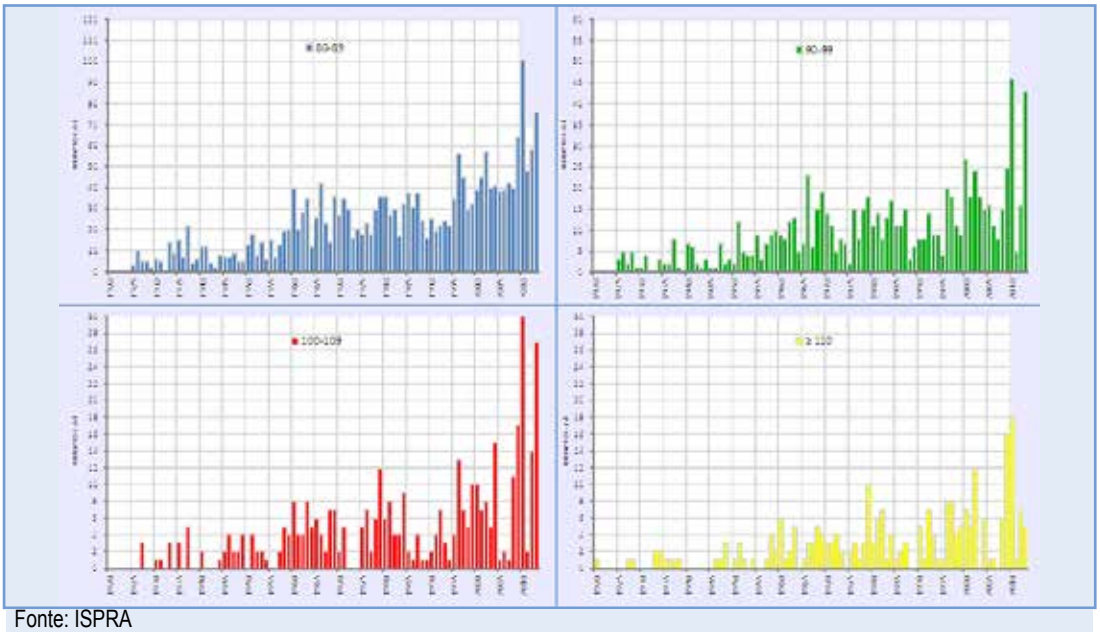
Anno	Centimetri						
	80-89	90-99	100-109	110-119	120-129	130-139	>140
1962	28	12	4	2	0	0	0
1963	35	13	8	5	0	0	0
1964	12	5	5	0	0	0	0
1965	26	7	6	1	0	0	0
1966	42	23	4	0	2	0	1
1967	23	6	2	2	0	1	0
1968	14	15	7	2	1	1	1
1969	36	19	7	2	1	1	0
1970	27	14	2	1	2	0	0
1971	35	11	5	2	1	0	0
1972	30	5	0	3	1	0	0
1973	16	8	0	2	0	0	0
1974	20	7	0	0	0	0	0
1975	18	2	5	1	1	0	0
1976	23	15	7	1	2	0	0
1977	18	8	2	0	1	0	0
1978	29	15	6	2	0	1	0
1979	36	18	12	5	1	2	2
1980	36	11	6	2	0	1	0
1981	27	14	8	2	1	3	0
1982	30	8	4	5	1	1	0
1983	17	13	4	0	1	0	0
1984	32	17	9	4	0	0	0
1985	37	11	2	0	1	0	0
1986	31	11	1	1	0	0	1
1987	37	15	4	1	0	2	0
1988	24	3	1	0	0	0	0
1989	16	6	1	0	0	0	0
1990	25	8	2	4	1	0	0
1991	19	8	4	0	1	0	0
1992	22	14	7	3	2	1	1
1993	24	9	3	3	1	0	0
1994	22	9	1	1	0	0	0
1995	35	4	4	1	0	0	0
1996	56	20	13	6	0	2	0
1997	45	18	7	5	3	0	0
1998	30	11	5	3	1	0	0
1999	32	9	10	4	1	0	0
2000	39	27	10	5	1	0	1

continua

segue

Anno	Centimetri						
	80-89	90-99	100-109	110-119	120-129	130-139	>140
2001	45	18	7	4	1	0	0
2002	57	24	8	6	5	0	1
2003	40	18	5	0	0	0	0
2004	41	15	15	3	2	1	0
2005	38	16	1	0	0	1	0
2006	39	11	2	1	0	0	0
2007	42	8	1	0	0	0	0
2008	40	15	11	5	0	0	1
2009	64	25	17	9	3	2	2
2010	101	46	30	12	4	1	1
2011	48	5	2	1	0	0	0
2012	58	16	14	1	3	1	2
2013	76	43	27	2	2	0	1

Fonte: ISPRA



Fonte: ISPRA

Nota:

Il decennio 1920-1929 comprende i dati a partire dal 1924

Figura 8.50: Frequenza dei casi di acqua alta a Venezia per classi di altezza

8.6 COSTE

I fenomeni dell'erosione costiera e delle inondazioni generate dalle variazioni del livello medio del mare e dalle mareggiate estreme hanno già oggi un impatto enorme in relazione alla perdita di biodiversità, di patrimonio paesaggistico e ambientale (le pinete costiere, le dune, le stesse spiagge ecc.) e di aree per lo sviluppo di attività a forte impatto economico (turismo). A seguito dei cambiamenti climatici si attendono incrementi dell'azione delle forzanti che generano tali fenomeni e che indurranno un'intensificazione della perdita o degenerazione delle aree di spiaggia bassa e sabbiosa e, di conseguenza, degli ambienti costieri. I litorali sabbiosi sono i territori più vulnerabili, in cui processi naturali e di origine antropica si sommano e interagiscono modificandone le caratteristiche geomorfologiche, fisiche e biologiche. La continua movimentazione dei sedimenti a opera del mare (correnti, maree, moto ondoso, tempeste) sottopone i territori costieri a continui cambiamenti, che si evidenziano con nuovi assestamenti della linea di riva e con superfici territoriali emerse e sommerse dal mare, riscontrabili anche nell'arco di una stagione. L'azione del mare è contrastata principalmente dall'apporto fluviale di materiale detritico, riutilizzato per il naturale ripascimento dei litorali ghiaiosi o sabbiosi, e da tutti quegli interventi, come opere idrauliche e marittime, che costituiscono uno sbarramento al progressivo apporto di sedimenti alla foce dei fiumi e un ostacolo al flusso litoraneo dei sedimenti.

Negli ultimi decenni i litorali italiani hanno subito significative evoluzioni geomorfologiche ed è nota una predominanza dei fenomeni di erosione costiera, arginata con numerosi e imponenti interventi di protezione dei litorali. Dal 1950 al 1999 il 46% delle coste basse ha subito modifiche superiori a 25 metri e i tratti di costa in erosione sono superiori a quelli in progradazione e l'analisi delle variazioni dell'assetto della linea di riva nel periodo compreso tra il 2000 e il 2007 ha confermato tale tendenza.

La popolazione italiana si addensa sulle coste in misura più che doppia rispetto alla media nazionale. L'urbanizzazione primaria, che deriva dall'elevata densità di popolazione, unitamente alle aree occupate per attività e infrastrutture, determinano generalmente un elevato impatto sul sistema naturale costiero. In molte regioni costiere gli insediamenti urbani, le infrastrutture viarie terrestri e marittime, le strutture adibite alle attività produttive e turistico-balneari, incluse le opere di difesa costiera realizzate in prossimità della riva, hanno modificato e alterato notevolmente le caratteristiche naturali e ambientali del territorio costiero.

Al fine di valutare lo stato e gli effetti delle azioni, sia naturali sia antropiche, sulla costa, sono stati scelti i seguenti 6 indicatori: Dinamica litoranea, Urbanizzazione costiera nei 300 metri dalla riva, Costa artificializzata con opere marittime e di difesa, Opere di difesa costiera, Sabbie relitte dragate ai fini di ripascimento, Rischio costiero.

L'indicatore Dinamica litoranea rappresenta l'evoluzione morfodinamica delle spiagge, che è un parametro di base per la valutazione della vulnerabilità delle aree costiere e di centri urbani, infrastrutture e attività socio-economiche insediati in prossimità della costa.

L'indicatore Urbanizzazione costiera nei 300 metri dalla riva intende fornire una misura dell'urbanizzazione, che rappresenta un elemento di pressione sulle aree costiere e di impatto sull'ambiente marino-costiero.

L'indicatore Costa artificializzata con opere marittime e di difesa misura gli interventi di ingegneria costiera che alterano direttamente la geomorfologia e la dinamica litoranea delle coste. Opere di difesa costiera e Sabbie relitte dragate ai fini di ripascimento sono indicatori degli oneri della protezione costiera da fenomeni erosivi, sia mediante opere di difesa che mediante interventi di ripascimento, e sono utili per definire nuove strategie per i piani di protezione dei litorali a livello nazionale e regionale.

L'indice di Rischio costiero definisce una stima del rischio connesso al verificarsi di fenomeni, come l'erosione costiera e/o le inondazioni marine, dannosi per l'ambiente e/o per le attività umane.

Nel quadro Q8.6 sono riportati per gli indicatori la finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q 8.6: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI COSTE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Dinamica litoranea [a]	Disporre di informazioni sintetiche che siano di supporto alla definizione di strategie nazionali per la tutela delle coste e di piani di gestione in linea con la direttiva europea sulla gestione integrata delle zone costiere	P/S	L 979/82 D.Lgs. 112/98 Raccomandazione del Parlamento Europeo n. 2002/413/CE del 30/05/02
Urbanizzazione costiera nei 300 m dalla riva	Valutare sia le dirette azioni di pressione sul paesaggio costiero sia dei beni direttamente esposti al rischio conseguente ai fenomeni di erosione e inondazione costiera	P/S	D.Lgs. 112/98, art. 89 D.Lgs. 490/99 L 179/02 art. 31 D.Lgs. 42/04
Costa artificializzata con opere marittime e di difesa[a]	Valutare gli interventi diretti dell'uomo che modificano strutturalmente l'interfaccia terra-mare	P/S/R	D.Lgs. 112/98, art. 89 L 179/02 art. 31
Opere di difesa costiera[a]	Pianificare gli interventi di protezione a minore impatto sull'ambiente costiero e una migliore razionalizzazione degli investimenti per la protezione dei litorali	P/R	L 979/82 D.Lgs. 112/98, art.89
Rischio costiero[a]	Definire una gerarchia di comuni costieri, al fine di programmare una strategia di intervento a difesa delle coste e destinare razionalmente gli investimenti relativi	D/S/I	-
Sabbie relitte dragate ai fini di ripascimento	Fornire informazioni relative alla quantità di sabbie relitte dragate ai fini di ripascimento lungo la piattaforma continentale italiana. Fornire, inoltre, indicazioni indirette sui fenomeni erosivi agenti nelle regioni italiane considerate	P	DM 24 gennaio 1996; L 179/2002; D.Lgs. 152/2006 D.Lgs. 4/2008

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto alla precedente edizione, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

BIBLIOGRAFIA

APAT-MATTM, *Gli eventi preparatori della Conferenza*. Conferenza Nazionale sui Cambiamenti Climatici, Roma 2007
Directorate General Environment European Commission, *Living with coastal erosion in Europe: Sediment and Space for sustainability*, 29 Maggio 2004
European Environment Agency, *Report on the use of the ICZM indicators from the WG-ID,* Settembre 2006
Istituto Nazionale per la gestione delle coste e del mare del Ministero dei Trasporti, *Lavori Pubblici e Gestione delle Acque dell'Olanda*, Progetto EUROSION (ENV.B.3/SER/2001/0030), 2001-2004
ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari
ISTAT, Progetto Census 2000 – *Aggiornamento delle basi territoriali*, dicembre 2005
ISTAT, *Atlante di geografia statistica e amministrativa*, anni vari
ISTAT, *Atlante statistico dei comuni*, anni vari
Mazzetti Ernesto, *Abitati costieri*, Università "Federico II" di Napoli
http//www.eurosion.org
http//www.mais.sinanet.apat.it

URBANIZZAZIONE COSTIERA NEI 300 M DALLA RIVA

DESCRIZIONE

La popolazione italiana si addensa sulle coste in misura più che doppia rispetto alla media nazionale, infatti dai dati ISTAT si ricava che i comuni costieri contano una popolazione di circa 16,9 milioni di abitanti, ovvero il 30% della popolazione italiana, concentrati su un territorio di 43.000 km^2, pari a circa il 13% del territorio nazionale. L'urbanizzazione primaria che deriva dall'elevata densità di popolazione, unitamente alle aree occupate per attività e infrastrutture, determinano generalmente un elevato impatto sul sistema naturale costiero. L'urbanizzazione della costa ha conseguentemente modificato il fenomeno di evoluzione dei litorali, facendo sì che l'erosione costiera da fenomeno naturale sia diventato un problema, specie in corrispondenza di quei centri urbani in cui sono messe a rischio abitazioni, infrastrutture e attività economiche. L'indicatore intende fornire una misura dell'occupazione del territorio dovuta all'urbanizzazione delle coste italiane. Per il calcolo dell'indicatore è stato considerato il territorio costiero nazionale compreso in una fascia della profondità di 300 metri dalla riva, come da riferimento nell'art.146 del D.Lgs. 490/1999 e s.m.i., quindi è stato considerato l'insieme dei comuni che affacciano direttamente sul mare e sulle lagune e di quelli che hanno almeno parte del territorio compreso nella fascia dei 300 metri dalla riva. L'indicatore è il risultato dell'analisi delle coperture cartografiche digitali delle sezioni censuarie estratte dall'aggiornamento delle basi territoriali del Progetto Census 2000 dell'ISTAT, prendendo come riferimento la linea di costa 2000 elaborata da ISPRA sulla base della copertura territoriale del volo IT2000. Gli elementi di urbanizzazione abitativa individuati da ISTAT comprendono anche l'urbanizzazione dovuta alle infrastrutture e parte di quella dovuta alle attività produttive. In particolare, le coperture ISTAT distinguono queste zone in "centri abitati" e "nuclei abitati". Entrambe le zone sono costituite da aggregati più o meno grandi di case contigue o vicine, vale a dire con una distanza massima entro i 70 metri. La differenza principale tra le due definizioni sta nel fatto che i "centri abitati" possiedono servizi o esercizi pubblici (scuola, ufficio pubblico, farmacia, negozio o simili) costituenti la condizione di una forma autonoma di vita sociale, e generalmente determinanti un luogo di raccolta ove sono soliti concorrere anche gli abitanti dei luoghi vicini per ragioni di culto, istruzione, affari, approvvigionamento e simili, in modo da manifestare l'esistenza di una forma di vita sociale coordinata dal centro stesso. Alle zone definite "nuclei abitati", non possedendo tali nuclei di aggregazione e socializzazione, appartengono anche i centri residenziali stagionali e i gruppi di case per la villeggiatura. Per il calcolo dell'indicatore è stata quindi valutata l'incidenza dei due tipi di urbanizzazione, centri abitati e nuclei abitati. Da una preliminare verifica, tramite ortofoto a colori, risulta che i "nuclei abitati" sono normalmente costituiti da villaggi turistici, mentre appare più difficile la distinzione dell'urbanizzazione derivante dalle case per le vacanze, in quanto la classificazione ISTAT prevede che tali aree quando contigue ai "centri abitati" ne risultino assimilate. Per tali condizioni, la misura dell'indicatore relativa ai "nuclei abitati" costieri evidenzia il fenomeno, ma ne fornisce una sottostima poiché si riferisce generalmente ad aggregazioni tipiche dei villaggi turistici, ma solo per i casi particolari in cui questi siano discosti da "centri abitati".

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	2

Le informazioni cartografiche e statistiche utilizzate per determinare l'indicatore sono l'assetto della linea di riva al 2000, elaborato da ISPRA sulla base delle ortofoto a colori del 1998-1999, e le sezioni censuarie 2001 e 2011, elaborate dall'ISTAT nell'ambito del Progetto Census 2000. Il trend che risulta dal confronto tra questi due livelli informativi è conseguenza delle modifiche sia di occupazione delle sezioni sia della forma stessa di alcune sezioni. Queste modifiche sono conseguenza di effettivi ampliamenti o variazioni di sezioni urbanizzate, ma anche di correzioni e miglioramenti della classificazione della copertura del 2000. Quest'ultimo elemento rende meno definita

la variazione temporale dell'urbanizzazione che consegue al raffronto delle due coperture. Inoltre, la qualità dell'informazione risente della differenza di metodologia per la determinazione del confine terra-mare adottato da ISTAT e da ISPRA, tuttavia, dopo verifiche di coerenza e di corrispondenza dei dati di base, nell'ambito delle aggregazioni a livello provinciale e regionale le differenze rilevate sono trascurabili.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'Italia sottopone la fascia costiera, in particolare i territori compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla battigia, tra i beni sottoposti a tutela di legge per il loro interesse paesaggistico. La legislazione di riferimento è il D.Lgs. 490/99 e il D.Lgs. 42/04 e s.m.i.

STATO E *TREND*

L'indicatore evidenzia una situazione molto eterogenea, sia a livello provinciale sia a livello regionale. Alcune aree costiere sono prossime alla saturazione, con il territorio litoraneo entro i 300 m dalla riva completamente urbanizzato (provincia di Massa-Carrara), altre invece vivono una condizione più articolata, fatta di grandi aree urbanizzate, solitamente collegate ai centri urbani marittimi, ma anche di tratti di costa naturale e libera da costruzioni e opere, come ad esempio le province di Salerno, Livorno e Brindisi. La Sardegna nel complesso è la regione con minore concentrazione di urbanizzazione. La variazione a livello nazionale 2001-2011 dell'urbanizzazione dei 670 comuni considerati presenta un incremento del 4,3%, che si riduce all'1,5% se si fa riferimento alla fascia litoranea dei 300 m dalla riva. In realtà, questa fascia di territorio a livello nazionale risulta occupata dall'urbanizzazione per il 35,8%, pari al triplo del valore dell'urbanizzazione media dei comuni costieri (11,3%). I litorali entro i 300 m dalla battigia di intere regioni sono quasi completamente occupati da costruzioni e infrastrutture, per questo l'incremento dell'urbanizzazione nel decennio ne è risultato necessariamente limitato (1,5%). La differenza tra i due dati può ricondursi ad azioni di effettiva tutela della fascia dei 300 metri dalla riva, ma anche alla minore disponibilità di spazi liberi. Infatti, dall'analisi delle coperture fotografiche territoriali e delle variazioni delle sezioni ISTAT, risulta che l'aumento di urbanizzazione più consistente si è avuto per la fascia di territorio subito a ridosso di quella più prossima alla costa.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Dalla Tabella 8.25 si rileva che, nel 2011, il 35,8% del territorio nazionale compreso nella fascia dei 300 m dalla riva risulta urbanizzato, per un valore complessivo di 731 km^2 su 670 comuni (Figura 8.51). La Liguria è la regione con la maggiore concentrazione di urbanizzazione litoranea (66,3%) dovuta in larga parte alle caratteristiche orografiche del territorio regionale, seguono le regioni del centro Adriatico (Abruzzo - 62%, Marche - 62%, Emilia-Romagna – 54,2%) con oltre la metà del territorio litoraneo occupato. Il Lazio (47,5%) e la Campania (49,1%) mostrano un'urbanizzazione costiera superiore alla media nazionale, dovuta essenzialmente per la presenza delle grandi metropoli. Sicilia (39,9%) e Puglia (39,5%), nonostante i grandi centri urbani costieri ed estese superfici costiere urbanizzate, hanno una densità vicina alla media nazionale, per l'esistenza di ampi tratti di costa ancora relativamente liberi dalla presenza di abitazioni e infrastrutture. Analizzando il tipo di urbanizzazione (Figura 8.52, Tabella 8.25) emerge che Sardegna, Sicilia e Calabria hanno la maggiore superficie di territorio occupato da nuclei abitati, intesi come abitazioni e strutture non contigue ai centri abitati solitamente destinate a uso turistico, mentre le aree produttive occupanti spazi prospicienti il mare si rilevano maggiormente in Puglia e Sicilia. Come si evince dalla Figura 8.53 e Tabella 8.26, le province costiere del medio Adriatico, comprese tra Forlì-Cesena e Chieti, e dell'alto Tirreno tra Imperia e Livorno hanno un'elevatissima densità di urbanizzazione. In particolare, le province di Forlì-Cesena, Rimini e Massa-Carrara superano il 95% di territorio occupato, rasentando la completa saturazione, mentre oltre un terzo delle restanti province costiere supera il valore del 50% di urbanizzazione; nelle province in cui si trovano grandi città (Genova, Trieste, Napoli, Catania e Roma) con fasce costiere molto urbanizzate, detto valore è maggiore del 60%. A un'alta percentuale di urbanizzazione non corrisponde sempre una grande superficie urbanizzata (Figura 8.53): le maggiori superfici

urbanizzate prospicienti il mare si trovano soprattutto in alcune delle province di grandi città costiere come Venezia, Messina e Reggio Calabria, con valori compresi tra 30 e 40 km^2. Per esempio, Venezia ha una superficie urbanizzata di 37,5 km^2 su una superficie totale di 115,2 km^2, per un valore di urbanizzazione litoranea del 32,6%. Tra le province in cui si registrano le maggiori superfici litoranee urbanizzate, risultano anche Sassari e Cosenza, caratterizzate da una grande estensione costiera unitamente a un elevato sviluppo di "nuclei abitati" a carattere turistico. La minore urbanizzazione litoranea, nel 2011, si riscontra nelle province della Sicilia sud-occidentale e della Calabria centrale, in quelle tra Livorno e Viterbo e, generalmente, nelle province caratterizzate dalla presenza di lagune o rilievi che ostacolano l'urbanizzazione, come Salerno, Matera, Foggia, Rovigo e Udine. In generale tutte le province sarde registrano una limitata urbanizzazione litoranea, tra il 7,4% di Oristano e il 17,8% di Sassari. La distribuzione dei due tipi di urbanizzazione indica una concentrazione maggiore di centri turistici stagionali soprattutto in Sardegna, Sicilia e Calabria, con valori rilevanti anche per le province tra Livorno e Latina. Per quanto riguarda le aree produttive che occupano il litorale fuori dai centri abitati, si rilevano in circa un terzo delle province italiane, con valori che superano il km$_2$ in corrispondenza dei grandi centri industriali del mezzogiorno, come nei pressi di Siracusa (Priolo Gargallo), Brindisi e Taranto. Altre località produttive rilevanti o non arrivano a interessare le aree litoranee entro i 300 m dal mare (Ravenna, Viterbo - Montalto di Castro), oppure sono inglobate nel territorio urbano abitativo, e quindi a esso associate, come Trieste, Gorizia (Monfalcone), Venezia (Porto Marghera), e lungo l'intera costa ligure. L'analisi del *trend* nel decennio 2001 - 2011 (Figura 8.54, Tabella 8.25) è stata condotta considerando l'aggiornamento 2011 delle sezioni censuarie ISTAT ed è elaborata sia per la fascia litoranea dei 300 m, sia rispetto all'intera superficie dei comuni costieri, sempre nelle aggregazioni provinciali e regionali. Nel raffronto delle coperture delle sezioni censuarie ISTAT, le regioni che registrano un incremento maggiore sono quelle che per motivi diversi si trovano ad avere larghi tratti di costa ancora libera, come nel caso delle lagune del Veneto (+7,7%) e del Friuli-Venezia Giulia (+4,8%), della Sardegna (+4,8%) e del Molise (+4,1%). In questi casi il dato che riguarda la fascia litoranea dei 300 m dalla costa è confermato da quello che comprende l'intera superficie dei comuni costieri (Figura 8.59). In Sicilia e Toscana si osserva, invece, un incremento limitato di urbanizzazione dei litorali (0,9%), pur trattandosi di regioni che possiedono ancora notevoli spazi di litorale libero (Figura 8.50). Questo dato risulta ancor più evidente se confrontato con gli incrementi dell'urbanizzazione dei comuni costieri delle due regioni, tra i più alti (+4,8%, +4,1%), e mostra come detto l'incremento abbia riguardato principalmente i territori alle spalle della fascia litoranea, sia per la limitata fruizione abitativa e turistica di alcune aree costiere, come la costa meridionale della Sicilia, sia per le azioni di tutela messe in atto in Toscana. Anche Lazio e Abruzzo presentano le stesse condizioni, con valori dell'urbanizzazione dei comuni costieri che crescono molto di più (+5,2% e +5,6%) di quelli della fascia litoranea dei 300 m (+1,4% e 0%), in questi due casi l'incremento dell'urbanizzazione litoranea è ostacolato dai valori già altissimi di occupazione del territorio (Figura 8.52). Per Campania, Puglia e Calabria non può essere definito un andamento generalizzato a livello regionale. Le province di Crotone, Vibo Valentia, Salerno, Brindisi e Foggia registrano dei grossi incrementi dell'urbanizzazione litoranea (Tabella 8.26), ma questi appaiono limitati nei valori di sintesi regionale da due elementi: i livelli di saturazione raggiunti per le province di Napoli e Bari, e le correzioni apportate alle attribuzioni delle sezioni costiere che in alcuni casi producono dei valori di *trend* addirittura negativi. Meritano una nota le variazioni delle coperture ISTAT che hanno prodotto falsi *trend* negativi. La revisione della tipologia di urbanizzazione rispetto alle coperture 2001 e delle geometrie di alcune sezioni hanno influenzato i valori di sintesi di alcune province. Per esempio, in province scarsamente urbanizzate, come Potenza, Agrigento o Grosseto, anche limitate revisioni hanno influito sull'andamento generale del *trend*. Altra situazione riguarda le province di Imperia, Catania e Reggio Calabria, in cui l'urbanizzazione diffusa delle fasce collinari prossime al mare è stata riclassificata con la tipologia "case sparse". Si riporta un esempio in Figura 8.55, in cui le aree della fascia costiera di Acireale (Catania) nel 2011 passano da urbanizzato a "case sparse" (blu), superando in estensione la reale nuova urbanizzazione (arancione). Questo tipo di revisioni

hanno pesato, talvolta, anche sul *trend* regionale dell'urbanizzazione, determinando valori negativi per le regioni con le fasce litoranee dei 300 m. Calabria ed Emilia-Romagna fanno registrare un *trend* negativo dell'urbanizzazione litoranea, rispettivamente di -0,7% e -0,8%, per la revisione della geometria delle sezioni censuarie, mentre il *trend* dell'urbanizzazione dei comuni costieri è positivo (+2,6 e +6,2%) per l'espansione urbanistica nei territori ancora disponibili alle spalle del litorale. Nel caso della Liguria, la riclassificazione delle sezioni censuarie collinari ha prodotto un *trend* negativo sia sull'urbanizzazione litoranea sia su quella comunale (Figura 8.54). In Basilicata le poche correzioni alle coperture di una fascia costiera poco urbanizzata hanno influenzato molto il dato dell'urbanizzazione litoranea (-1,6%) che, se riferito ai comuni costieri, risulta il più alto del Paese, registrando un +20,2%.

Tabella 8.25: Dati di urbanizzazione della fascia dei 300 m dalla riva, dettaglio regionale (2011)

Regione	Centri abitati nei 300 m	Nuclei abitati nei 300 m	Aree produttive nei 300 m	Superficie totale nei 300 m	Urbanizzazione 2001	Urbanizzazione 2011	*Trend* 2001 - 2011
	km²				%		
Veneto	37,8	0,9	0,0	154,5	23,4	25,0	7,0
Friuli-Venezia Giulia	14,2	0,7	0,0	61,4	23,2	24,4	4,8
Liguria	57,2	1,6	0,1	88,8	66,4	66,3	-0,2
Emilia-Romagna	21,3	0,0	0,0	39,3	54,7	54,2	-0,8
Toscana	35,1	4,7	0,2	150,3	26,4	26,6	0,9
Marche	27,9	1,4	0,1	49,0	59,8	62,0	3,6
Lazio	40,4	2,7	0,9	92,5	46,9	47,5	1,4
Abruzzo	21,4	1,0	0,2	36,4	62,0	62,0	0,0
Molise	2,3	0,5	0,0	10,5	24,9	25,9	4,1
Campania	55,3	2,1	0,0	116,9	48,2	49,1	2,0
Puglia	76,9	5,5	5,1	222,2	38,8	39,5	1,8
Basilicata	2,0	0,4	0,0	16,4	14,4	14,2	-1,6
Calabria	84,8	11,6	0,3	201,1	48,4	48,1	-0,7
Sicilia	125,4	17,4	7,0	375,6	39,5	39,9	0,9
Sardegna	50,1	13,3	1,9	428,1	14,7	15,4	4,8
ITALIA	**652,0**	**63,5**	**15,9**	**2.043,1**	**35,3**	**35,8**	**1,5**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Nota:

I centri abitati possiedono servizi o esercizi pubblici (scuola, ufficio pubblico, farmacia ecc.) costituenti la condizione di una forma autonoma di vita sociale. I nuclei abitati non possiedono nuclei di aggregazione e socializzazione (centri residenziali stagionali e gruppi di case per la villeggiatura)

Tabella 8.26: Urbanizzazione della fascia dei 300 m dalla riva, dettaglio provinciale (2011)

Regione	Provincia	Centri abitati nei 300 m	Nuclei abitati nei 300 m	Aree produttive nei 300 m	Superficie totale nei 300 m	Urbanizzazione nei 300 m	Urbanizzazione *trend* 2001-2011
		km²				%	
Liguria	Imperia	12,7	0,8	0,0	17,2	78,6	-3,0
	Savona	16,4	0,4	0,0	21,8	77,5	1,1
	Genova	18,8	0,2	0,0	27,0	70,2	0,5
	La Spezia	9,3	0,1	0,1	22,8	41,7	0,3
Veneto	Venezia	36,7	0,8	0,0	115,2	32,6	6,7
	Padova	0,0	0,0	0,0	3,9	0,0	0,0
	Rovigo	1,1	0,1	0,0	35,4	3,3	17,4
Friuli-Venezia Giulia	Udine	3,9	0,0	0,0	22,1	17,6	-0,1
	Gorizia	3,1	0,1	0,0	27,4	11,5	22,8
	Trieste	7,3	0,6	0,0	11,9	66,8	1,4
Emilia-Romagna	Ferrara	3,5	0,0	0,0	13,5	26,2	-10,5
	Ravenna	5,7	0,0	0,0	13,3	42,4	2,1
	Forlì-Cesena	2,6	0,0	0,0	2,6	99,2	1,8
	Rimini	9,5	0,0	0,0	9,9	96,5	0,4
Marche	Pesaro e Urbino	6,9	0,1	0,0	12,7	55,1	-3,4
	Ancona	9,0	0,6	0,1	16,4	59,1	1,8
	Macerata	4,4	0,4	0,0	6,3	75,9	1,1
	Ascoli Piceno	7,6	0,2	0,0	13,6	57,9	0,7
Toscana	Massa Carrara	3,7	0,0	0,0	3,7	100,0	0,0
	Lucca	4,4	0,0	0,0	5,4	80,7	-2,0
	Livorno	15,1	2,6	0,2	82,4	21,8	2,9
	Pisa	3,2	0,0	0,0	8,2	38,4	1,0
	Grosseto	8,7	2,1	0,0	50,6	21,4	-0,9
Lazio	Viterbo	1,3	0,1	0,0	10,8	13,6	-0,1
	Roma	22,5	0,4	0,9	39,5	60,3	1,1
	Latina	16,5	2,2	0,0	42,2	44,3	1,9
Campania	Caserta	7,2	0,2	0,0	12,8	57,3	3,2
	Napoli	30,2	0,2	0,0	49,2	61,9	0,2
	Salerno	17,9	1,7	0,0	54,9	35,8	4,4
Abruzzo	Teramo	10,2	0,3	0,0	13,3	79,1	-0,3
	Pescara	3,7	0,0	0,0	3,9	94,2	0,0
	Chieti	7,5	0,7	0,2	19,2	43,6	0,4
Molise	Campobasso	2,3	0,5	0,0	10,5	25,9	4,1
Puglia	Foggia	7,7	2,1	0,1	57,2	17,5	20,2
	Bari	18,2	0,5	0,4	35,5	53,7	3,2
	Taranto	19,4	0,3	1,9	39,4	54,5	-6,3
	Brindisi	6,8	0,9	2,7	27,0	38,8	5,8

continua

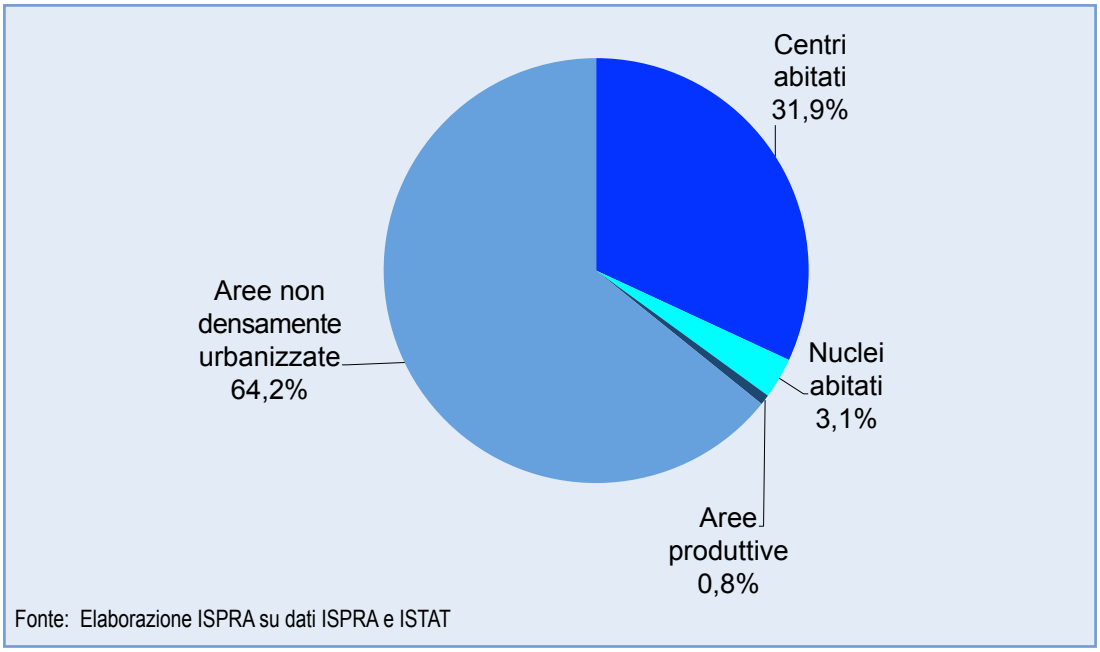
segue

Regione	Provincia	Centri abitati nei 300 m	Nuclei abitati nei 300 m	Aree produttive nei 300 m	Superficie totale nei 300 m	Urbanizzazione nei 300 m	Urbanizzazione *trend* 2001-2011
		km²				%	
Puglia	Lecce	24,8	1,6	0,0	63,0	41,9	-0,2
Basilicata	Potenza	1,7	0,1	0,0	6,0	30,7	-4,9
	Matera	0,2	0,3	0,0	10,5	4,8	12,8
Calabria	Cosenza	27,9	3,9	0,3	64,2	50,0	-2,1
	Catanzaro	10,5	0,9	0,0	29,4	38,8	1,3
	Reggio Calabria	32,2	1,7	0,0	57,3	59,2	-2,5
	Crotone	8,2	2,2	0,0	31,1	33,3	11,6
	Vibo Valentia	6,0	2,9	0,0	19,1	46,6	17,0
Sicilia	Trapani	19,5	2,8	0,1	81,0	27,7	3,2
	Palermo	21,9	4,7	1,5	49,1	57,3	2,7
	Messina	38,3	1,4	0,7	100,5	40,3	-3,2
	Agrigento	7,1	4,2	0,0	48,9	23,1	-2,7
	Caltanissetta	2,2	0,6	0,9	8,9	41,4	4,9
	Catania	9,5	0,5	0,0	16,2	61,5	-3,2
	Ragura	11,5	0,7	0,3	24,2	51,8	6,3
	Siracusa	15,4	2,4	3,5	46,8	45,4	7,2
Sardegna	Sassari	24,9	7,4	0,9	187,4	17,8	1,6
	Nuoro	4,4	1,3	0,0	36,9	12,9	6,2
	Cagliari	17,4	3,1	0,8	142,0	14,9	6,2
	Oristano	2,2	0,3	0,1	36,0	7,4	5,3

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

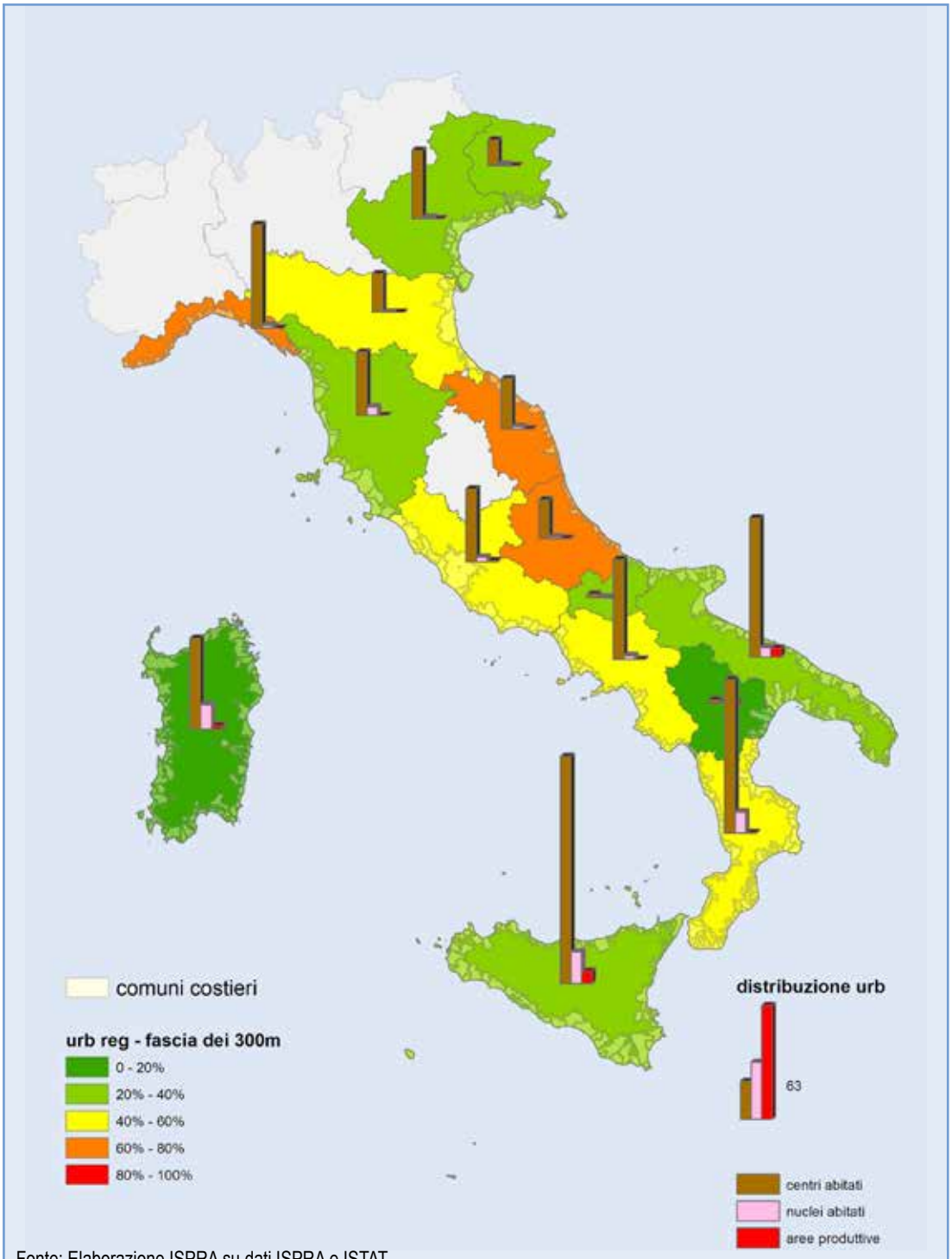
Nota:

I centri abitati possiedono servizi o esercizi pubblici (scuola, ufficio pubblico, farmacia ecc.) costituenti la condizione di una forma autonoma di vita sociale. I nuclei abitati non possiedono nuclei di aggregazione e socializzazione (centri residenziali stagionali e gruppi di case per la villeggiatura)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

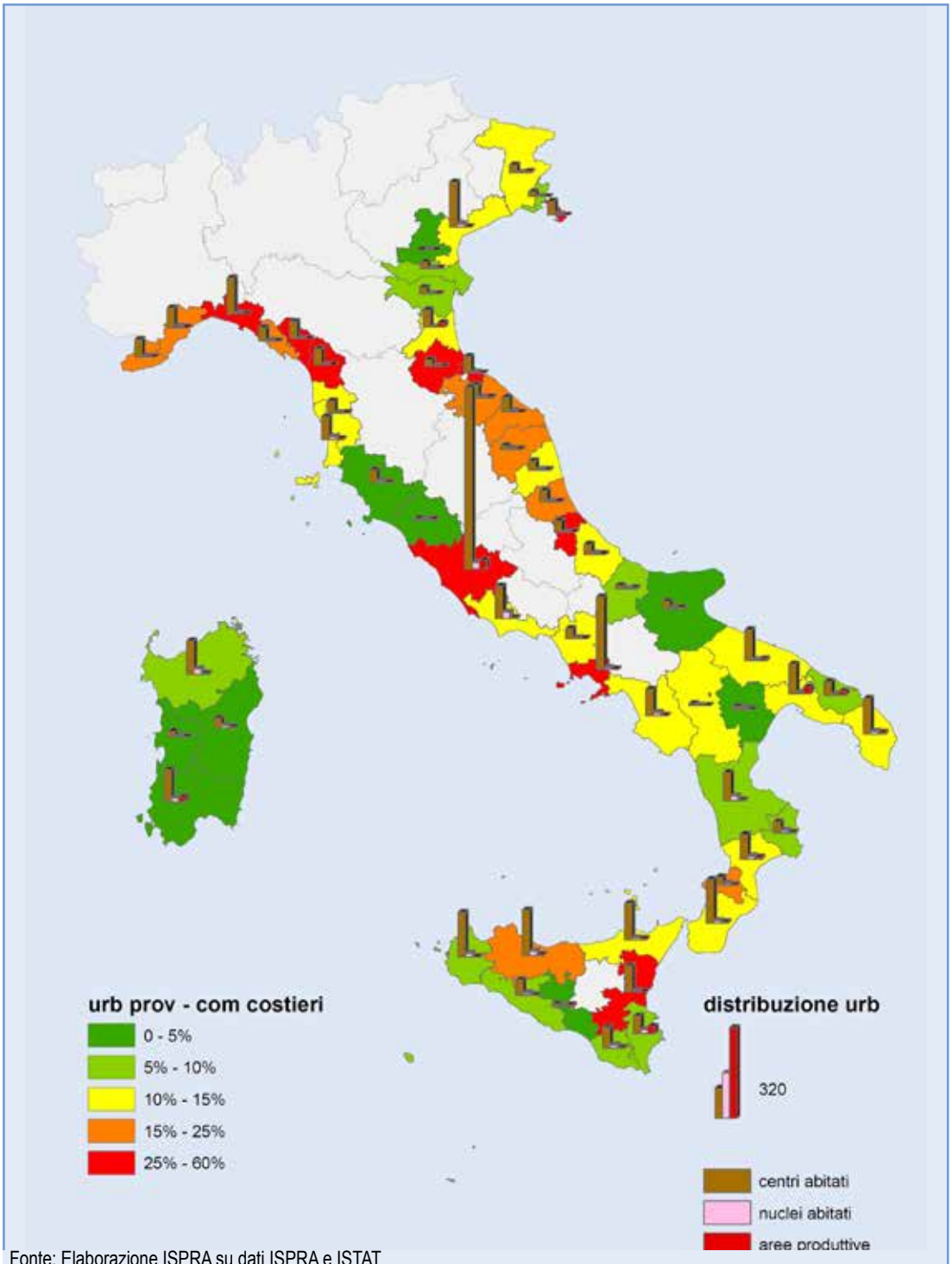
Figura 8.51: Ripartizione nazionale dell'urbanizzazione costiera nei 300 m dalla riva



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Nota:
I valori di superficie espressi dal grafico a barre sono riportati in Tabella 8.26

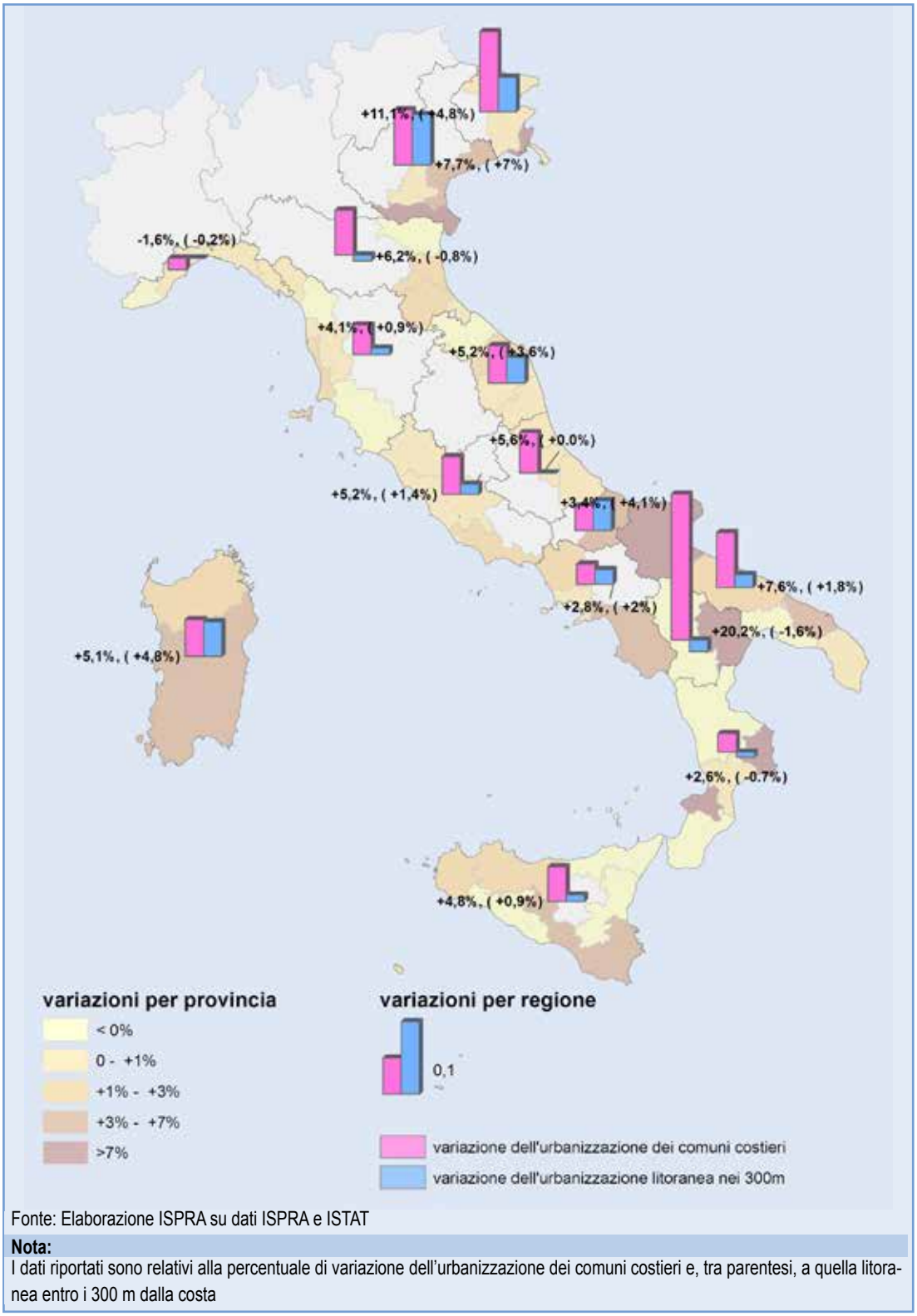
Figura 8.52: Urbanizzazione della fascia costiera nei 300 m dalla riva, aggregazioni regionali



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Nota:
I valori di superficie espressi dal grafico a barre sono riportati in Tabella 8.26

Figura 8.53: Urbanizzazione della fascia costiera nei 300 m dalla riva, aggregazioni provinciali



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Nota:
I dati riportati sono relativi alla percentuale di variazione dell'urbanizzazione dei comuni costieri e, tra parentesi, a quella litoranea entro i 300 m dalla costa

Figura 8.54: Variazione 2001-2011 dell'urbanizzazione della fascia nei 300 m dalla costa

Fonte: ISPRA

Figura 8.55: La fascia dei 300 m dalla costa, visualizzazione presso Acireale (Catania)

SABBIE RELITTE DRAGATE AI FINI DI RIPASCIMENTO

DESCRIZIONE

La maggior parte delle coste italiane è soggetta a fenomeni erosivi dovuti principalmente a uno squilibrio nel bilancio sedimentario delle spiagge. Tale bilancio, che regola modalità e tasso di accrescimento e di erosione delle spiagge e che va riferito a un arco di tempo significativo (ad esempio un anno), dipende dal rapporto tra il materiale "in entrata" (apporti) e quello "in uscita" (perdite). Gli apporti sono costituiti principalmente dai sedimenti portati in carico dai fiumi e ridistribuiti dalle correnti litoranee e da quelli provenienti sia dal disfacimento di coste rocciose, sia dall'erosione di spiagge vicine. Le perdite, invece, sono dovute all'allontanamento del materiale verso il largo per effetto del moto ondoso e alla perdita di sedimento verso terra. La realizzazione di opere di sbarramento per la regimazione dei versanti, unitamente alla costruzione di invasi da destinare a uso idroelettrico e/o irriguo, hanno contribuito alla sensibile diminuzione degli apporti di sedimento da parte dei corsi d'acqua, interferendo con i naturali processi erosivi dei litorali, intensificandoli. Altri fattori come l'irrigidimento della linea di costa dovuto alla realizzazione di opere marittime (che interferiscono con il trasporto longitudinale), l'estrazione di fluidi dal sottosuolo (con la conseguente intensificazione dei naturali processi di subsidenza della fascia costiera), l'immobilizzazione e lo spianamento delle dune, hanno contribuito ad amplificare i fenomeni erosivi. Una delle tecniche che riesce a garantire una buona risposta all'erosione costiera, sotto il profilo ambientale ed economico (almeno per grandi interventi), è il ripascimento mediante l'utilizzo di depositi di sabbie relitte. Questi materiali, situati lungo la piattaforma continentale tra 30 e 130 metri di profondità, vengono recuperati mediante operazioni di dragaggio. L'impiego delle sabbie relitte da destinare al ripascimento dei litorali, rispetto allo sfruttamento di materiale emerso, comporta alcuni vantaggi come: disponibilità di elevate quantità di sedimenti (milioni di m^3), composizione potenzialmente molto simile alla sabbia dei nostri litorali, limitati effetti sull'ambiente e, per ripascimenti che implicano grandi volumi di materiali, costi contenuti. La scelta e la possibilità di effettuare dragaggi di sabbie relitte dipende da una serie di fattori socio-economici, geologici e tecnici. È, infatti, possibile effettuare interventi di dragaggio di sabbie relitte a fini di ripascimento solo quando: lungo la piattaforma continentale, possibilmente in prossimità dei tratti di litorale in erosione, siano effettivamente presenti depositi di sabbie relitte; il deposito sia "sfruttabile" in termini generali (spessore della copertura pelitica, profondità dei depositi eccetera) (BEACHMED, 2004); le sabbie relitte individuate abbiano caratteristiche idonee rispetto a quelle delle sabbie originariamente presenti nel sito da ripascere (compatibilità granulometrica e chimica); la localizzazione dei depositi sia tale che la loro coltivazione non induca effetti rilevanti sull'ambiente circostante, soprattutto in presenza di habitat e/o specie protette. Un ultimo aspetto da considerare è legato al fatto che la movimentazione di grandi volumi di sedimento comporta un impegno notevole, sia in termini tecnico-progettuali sia economici, non sempre sostenibile.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	1	1

L'indicatore offre un'informazione affidabile, anche se indiretta, circa l'importanza dei fenomeni erosivi in atto. I dati sono forniti direttamente dalle amministrazioni e dai privati che hanno attivato e/o condotto i dragaggi di sabbie relitte in Italia. La mancanza di interventi di dragaggio a fini di ripascimento non è indice di assenza di fenomeni erosivi. È noto, infatti, che la scelta e la possibilità di effettuare detti dragaggi dipende da una serie di fattori (socio-economici, geologici, tecnici), che costituiscono al contempo i limiti stessi dell'indicatore.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il quadro normativo di riferimento vigente in Italia, specifico per le attività di dragaggio delle sabbie relitte ai fini di ripascimento, è ancora parzialmente in

itinere. Il ripascimento con sabbie relitte è disciplinato dal Decreto Ministeriale 24 gennaio1996 (attività istruttorie per il rilascio dell'autorizzazione) e dalla Legge 31 luglio 2002, n.179, che ha definito per le autorizzazioni il passaggio delle competenze dallo Stato alle Regioni. La Legge n.179 del 31 luglio 2002 ha stabilito, infatti, all'art.21 (autorizzazione per gli interventi di tutela della fascia costiera) che l'ente competente per l'istruttoria e il rilascio dell'autorizzazione ai sensi dell'art. 35 comma 2 del D.Lgs. 152/1999 (oggi art. 109 D.Lgs. 152/2006) in merito agli interventi di ripascimento della fascia costiera è la regione. Nel caso in cui siano impiegati per il ripascimento materiali provenienti dall'escavo di fondi marini, la regione, all'avvio dell'istruttoria per il rilascio dell'autorizzazione, deve acquisire il parere della Commissione consultiva della pesca e informare il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. La regione, inoltre, al fine di verificare i possibili impatti ambientali causati dalle attività di dragaggio di sabbie relitte a fini di ripascimento, dovrà presentare istanza di assoggettabilità a VAS e VIA in sede regionale ai sensi dell'art. 6 del D.Lgs. 4/2008. Il suddetto decreto, infatti, inserisce nell'allegato IV (Progetti sottoposti alla verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano) le "opere costiere destinate a combattere l'erosione e lavori marittimi volti a modificare la costa, mediante la costruzione di dighe, moli e altri lavori di difesa del mare".

STATO E *TREND*

Tra il 1994 e il 2004 si evidenzia un notevole volume di sabbie relitte dragate, utilizzate per il ripascimento di diverse spiagge nelle località costiere in provincia di Venezia (oltre 7.000.000 m^3). Anche lungo le coste laziali (cave di Anzio, Montalto e Torvaianica), nel periodo compreso tra il 1999 e il 2007 e nel 2012, sono state dragate grandi quantità di sabbie relitte (oltre 7.400.000 di m^3). Interventi di minore entità sono stati realizzati in Emilia-Romagna nel 2002 e nel 2007, e al largo delle Marche (2006) (Tabella 8.27). Tra il 2008 e il 2011 e nel 2013 non risultano interventi di dragaggio di sabbie relitte lungo la piattaforma continentale italiana.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In Italia (Figura 8.56) le prime attività di dragaggio di sabbie relitte risalgono al 1994 e sono state eseguite dal Magistrato alle Acque di Venezia per i ripascimenti delle spiagge di Cavallino e Pellestrina (Venezia). Dal 1994 ad oggi sono stati utilizzati circa 7.000.000 m^3 di sabbia provenienti da un deposito al largo tra le foci dei fiumi Tagliamento e Adige a circa 20 m di profondità (Figura 8.57). Nel Mar Tirreno le prime attività di dragaggio di sabbie relitte ai fini di ripascimento, condotte dalla Regione Lazio, sono state quelle relative allo sfruttamento di un deposito di sabbie relitte presente al largo di Anzio (Roma), utilizzate per il ripascimento del litorale di Ostia nel 1999. La Regione Lazio ha avviato, quindi, una serie di dragaggi di sabbie relitte a fini di ripascimento che ha interessato sia la summenzionata cava di Anzio, sia altri due depositi, localizzati al largo di Montalto di Castro (VT) e di Torvaianica (Roma) (Figura 8.60). Dragaggi di sabbie relitte a fini di ripascimento sono stati anche condotti al largo di Ravenna (2002 e 2007) dall'ARPA Emilia-Romagna (Figura 8.58) e al largo di Civitanova Marche (AP) (Figure 8.59 e 8.61) da privati (2006).

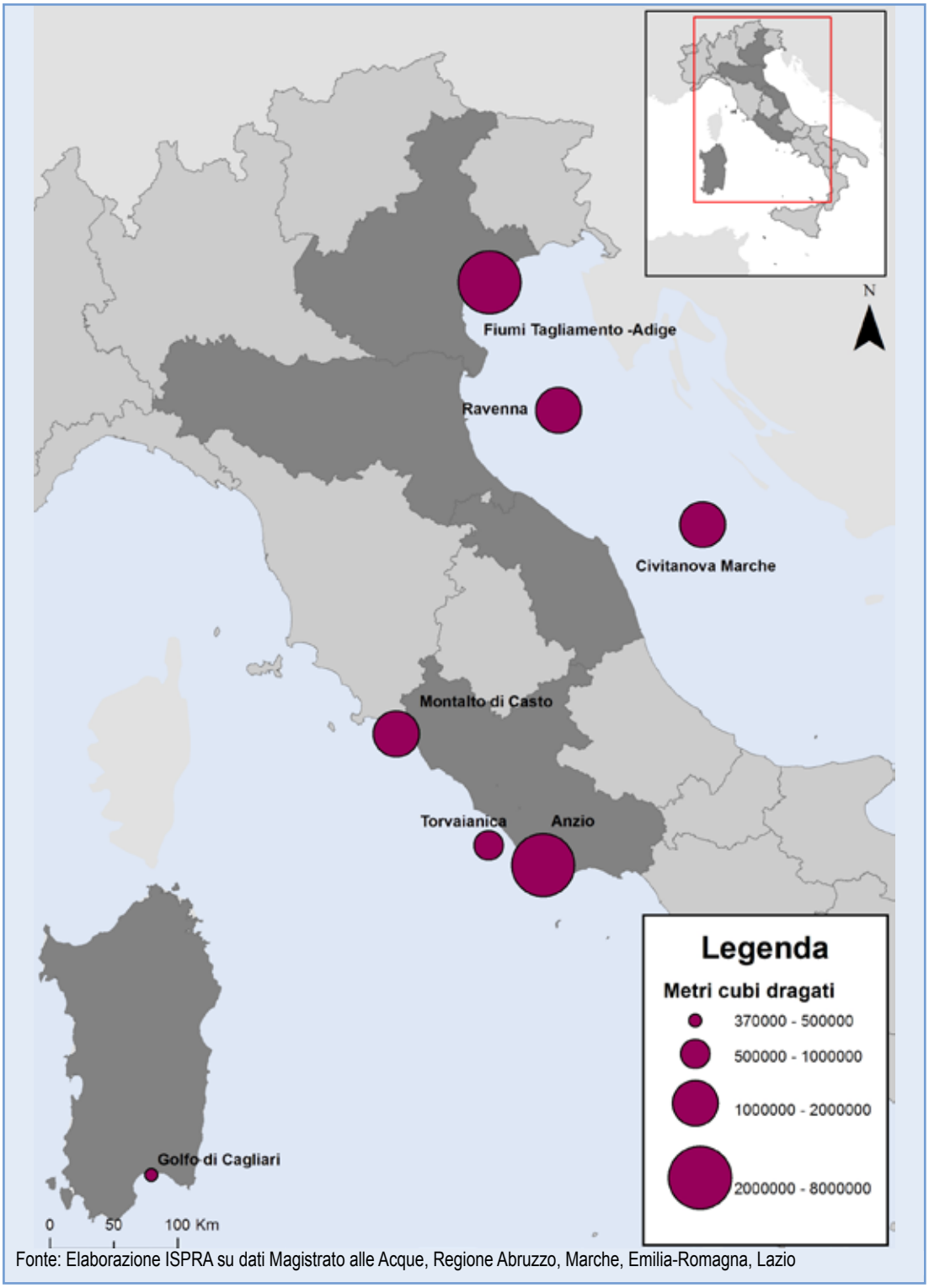
Tabella 8.27: Volumi di sabbie relitte dragate ai fini di ripascimento lungo la piattaforma continentale italiana

Cave sabbie relitte (Localizzazione / Denominazione / Ente competente)	Anno di esecuzione	Volumi dragati	Località di destinazione delle sabbie	Volumi sversati
		m^3		m^3
Mar Adriatico / Cava al largo tra le foci dei fiumi Tagliamento e Adige / Magistrato alle acque di Venezia	1995-1999	7.231.570	Litorale di Pellestrina (VE)	4.097.119
	1994-1999		Cavallino (VE)	1.921.604
	1999-2000		Jesolo (VE)	565.362
	1999-2003		Jesolo - Cortellazzo (VE)	351.000
	2004		Eraclea (VE)	296.485
Mar Tirreno / Cava al largo di Anzio (Sito AN) / Regione Lazio	1999	950.000	Ostia (RM)	950.000
Mar Adriatico / Cava al largo di Ravenna (Area C1) / Regione Emilia-Romagna	2002	799.850	Misano Adriatico (RN)	165.300
			Riccione sud (RN)	253.750
			Igea Marina (RN)	65.200
			S. Mauro Pascoli- Savignano (FC)	27.000
			Gatteo a Mare (FC)	28.000
			Zadina (FC)	43.500
			Milano Marittima Nord (RA)	176.100
			Lido di Classe - Foce Bevano (RA)	41.000
Mar Tirreno / Cava al largo del golfo di Cagliari / Provincia di Cagliari	2002	370.000	Poetto (CA)	370.000
Mar Tirreno / Cava al largo di Anzio (Sito AZ) / Regione Lazio	2003	2.139.265	Ostia centro (RM)	409.895
			Ostia levante (RM)	554.773
			Anzio (RM)	191.192
			Focene nord (RM)	407.942
			Ladispoli (RM)	475.463
			Terracina (LT) a sx Foce Sisto	100.000
Mar Tirreno / Cava al largo di Montalto di Castro (Sito A2) / Regione Lazio	2004	600.000	Tarquinia (VT)	500.000
			Lido di Latina a sx della Foce del Mascarello (LT)	100.000
	2005	460.000	Ostia (RM)	330.000
			Lido di Latina a sx della Foce del Mascarello (LT)	100.000
Mar Tirreno / Cava al largo di Torvaianica (sito Ardea C2) / Regione Lazio	2006	779.800	Terracina Porto Badino - Centro (LT)	345.800
			Terracina Porto Badino - F. Sisto (LT)	400.000
			Fondi (LT)	34.000

continua

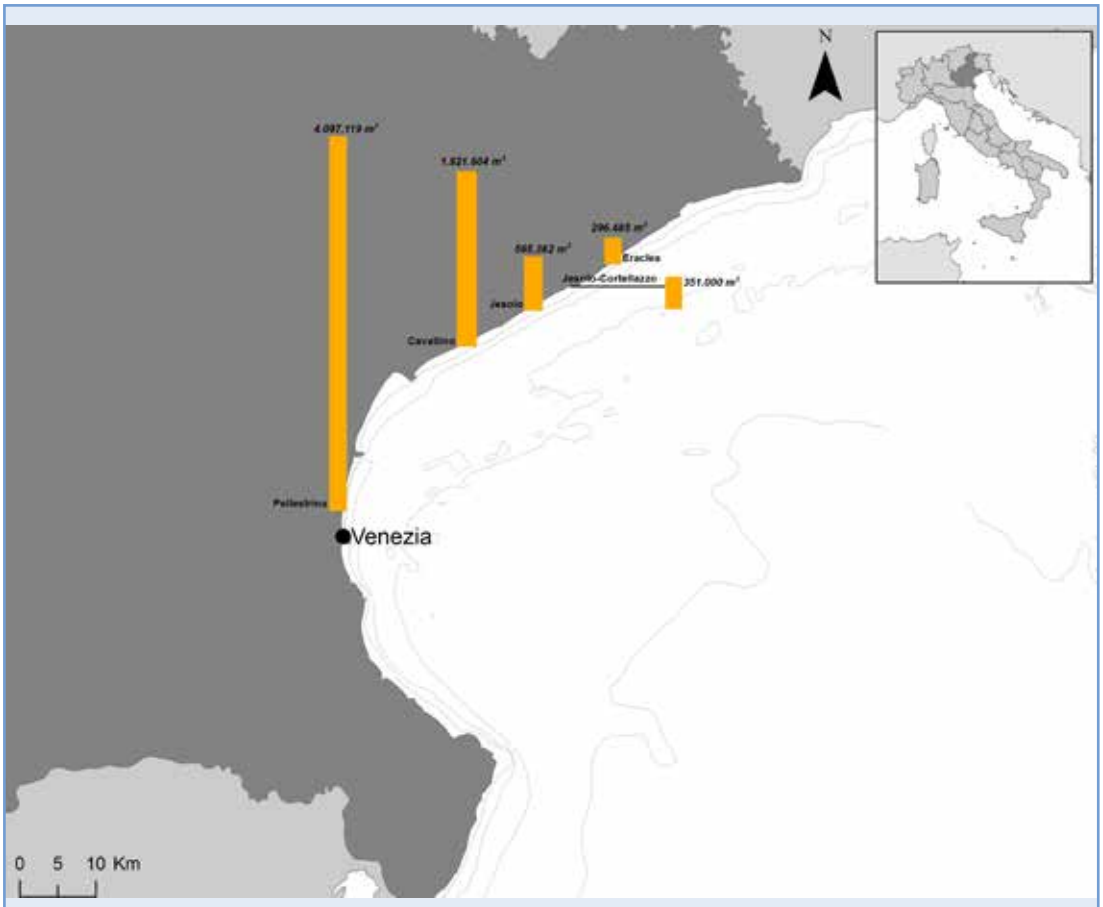
segue

Cave sabbie relitte (Localizzazione / Denominazione / Ente competente)	Anno di esecuzione	Volumi dragati m^3	Località di destinazione delle sabbie	Volumi sversati m^3
Mar Adriatico / Cava al largo di Civitanova Marche (Area B1) / Arenaria s.r.l. per Regione Abruzzo	2006	1.106.039	Pineto Silvi (TE)	64.245
			Martinsicuro (TE)	184.850
			Montesilvano (PE)	93.106
			Francavilla (CH)	159.325
			Casalbordino (CH)	85.162
			Civitanova Marche (MC)	52.670
			Fermo (FM)	65.375
			Pedaso (FM)	3.849
			Campofilone (FM)-Massignano (AP)	89.833
			Cupramarittima (AP)	58.098
			Grottammare (AP)	62.220
Mar Adriatico / Cave al largo di Ravenna (Area C1) e (Area A) / Regione Emilia-Romagna	2006	825.349	Punta Marina (RN)	189.869
			Misano Adriatico (RN)	149.000
			Riccione Sud (RN)	105.065
			Igea Marina - Rimini Nord (RN)	105.788
			Cesenatico Nord (FC)	78.391
			Milano Marittima Nord (RA)	90.108
			Lido di Dante (RA)	107.128
Mar Tirreno / Cava al largo di Anzio (Sito AS) / Regione Lazio	2007	2.554.500	Terracina Porto Badino - F. Sisto (LT)	249.100
			Minturno (LT)	528.500
			San Felice Circeo (LT)	412.400
			Fondi Nord (LT)	729.000
			Formia (LT)	215.000
	2012		Ostia (RM)	400.000
Fonte: ISPRA				



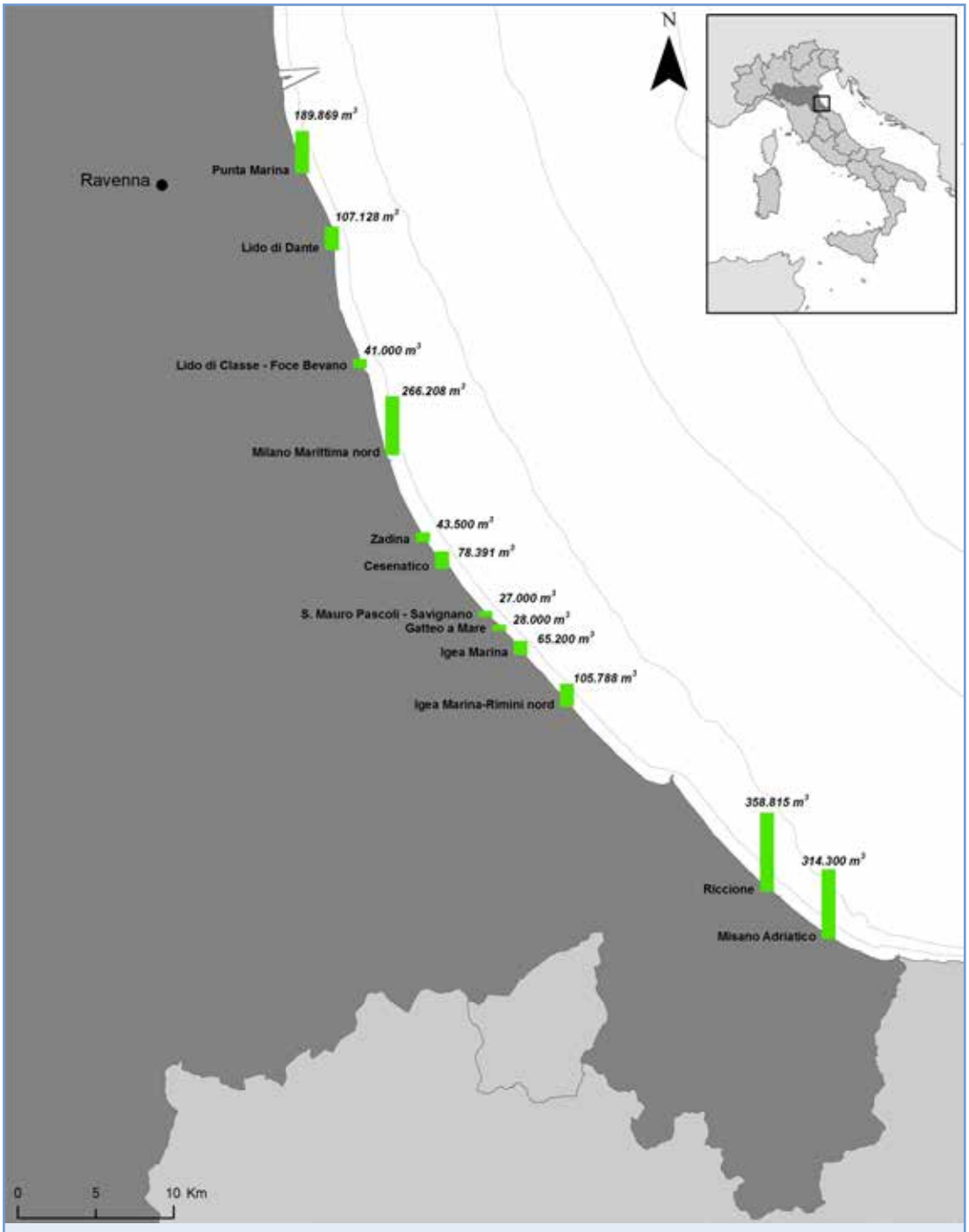
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Magistrato alle Acque, Regione Abruzzo, Marche, Emilia-Romagna, Lazio

Figura 8.56: Volumi di sabbie relitte dragate lungo la piattaforma continentale italiana



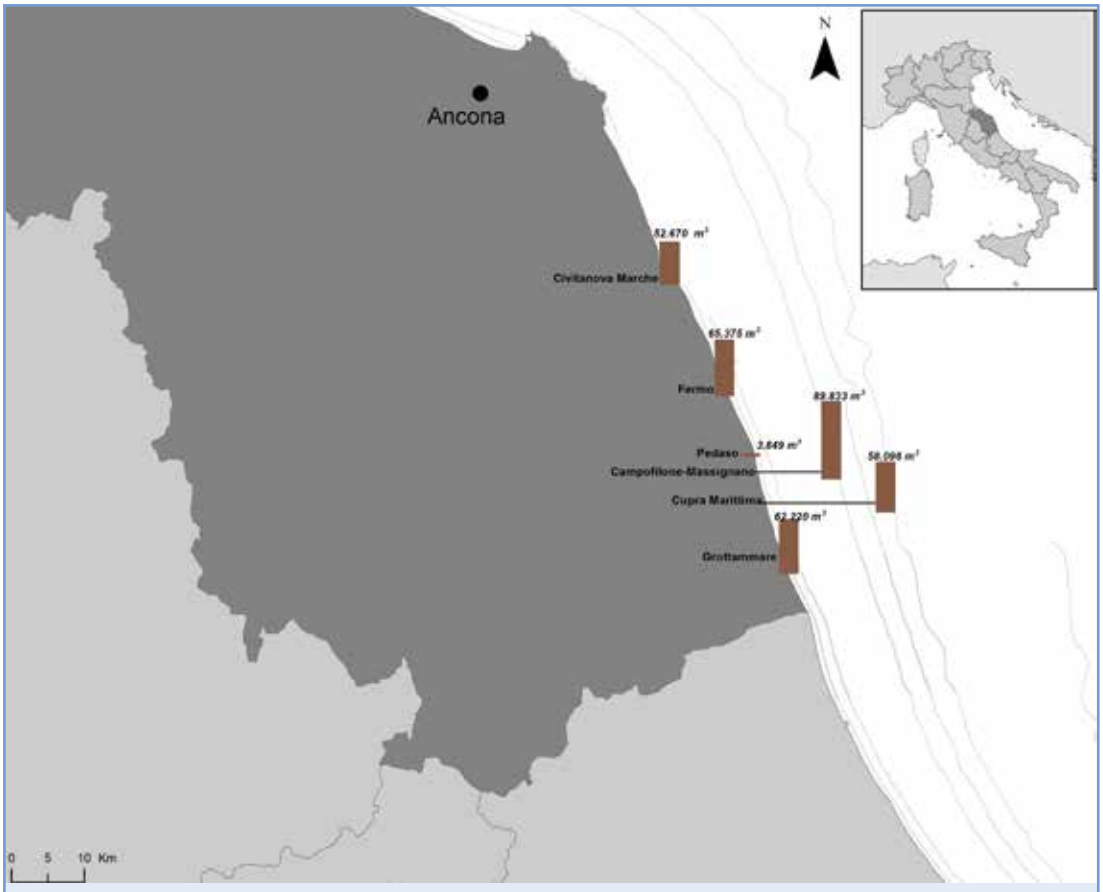
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Magistrato alle Acque

Figura 8.57: Sabbie relitte sversate lungo le coste del Veneto



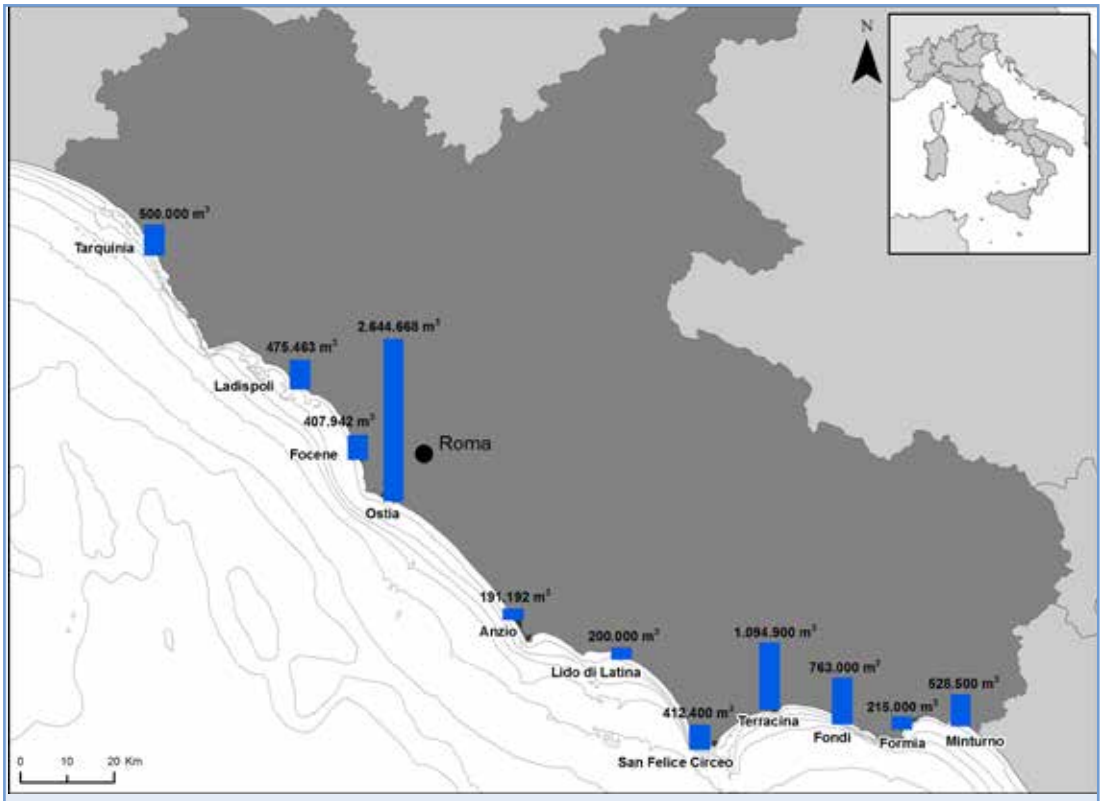
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA Emilia-Romagna

Figura 8.58: Sabbie relitte sversate lungo le coste dell'Emilia-Romagna



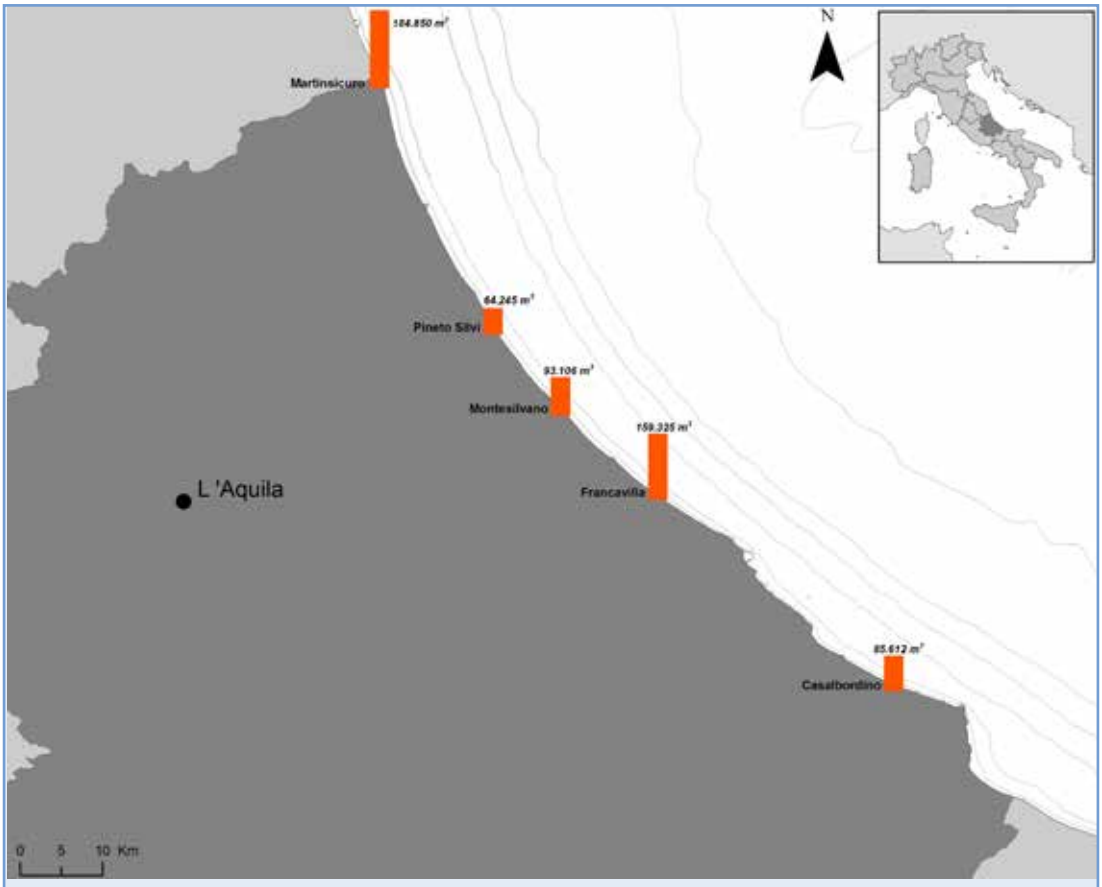
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati regione Marche

Figura 8.59: Sabbie relitte sversate lungo le coste delle Marche



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati regione Lazio

Figura 8.60: Sabbie relitte sversate lungo le coste del Lazio



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati regione Abruzzo

Figura 8.61: Sabbie relitte sversate lungo le coste dell'Abruzzo

GEOSFERA

CAPITOLO 9

Autori: Roberta CARTA[1], Rocío Dánica CÓNDOR[30], Giovanni CONTE[1], Carlo DACQUINO[1], Marco DI LEGINIO[1], Fiorenzo FUMANTI[1], Maria Cristina GIOVAGNOLI[1], Carla IADANZA[1], Maria Teresa LETTIERI[1], Anna LUISE[1], Ines MARINOSCI[1], Lucio MARTARELLI[1], Michele MUNAFÒ[1]

Con il contributo di: Marco AMANTI[1], Renzo BARBERIS[3], Valmi BOCCALI[26], Stefano BRENNA[8], Claudio CAMPOBASSO[1], Michele CASADEI[20], Michele CENCI[27], Alfredo COCCHIARELLA[9], Valentino COLANTONI[1], Maurizio COLLALTI[15], Ombretta COPPI[7], Maurizio COSTANZO[26], Amedeo D'ANTONIO[13], Ezio FAIETA[24], Fabrizio FASANO[29], Aldo FEMIA[5], Carlo FILZ[10], Rosa FRANCAVIGLIA[6]; Fabrizio GALLUZZO[1], Lorenzo GARDIN[12], Adriano GARLATO[4], Paolo GIANDON[4], Marina GUERMANDI[14], Fabio GUAITOLI[15], Pierpaolo GUBERTINI[26], Alessandro MARCHETTI[6]; Lorenzo MESSINA[15], Andrea MONSIGNORI[27], Gianluca MORELLI[12], Rosario NAPOLI[6]; Silvia OBBER[4], Massimo PAOLANTI[6], Raffaele PAONE[16], Mauro PIAZZI[17], David PICCININI[20], Marco PORREGA[2]; Alessandro RAFANELLI[12], Claudia RAVERA[11], Anna Rita RIZZATI[14]; Angelantonio SILVI[1], Stefano STEFANELLI[18], Christian STEIER[19], Mauro TIBERI[20], Giuliano VANNONI[12], Pierpaolo VARETTO[21], Ialina VINCI[4], Gianluca VITALI[22], Luigi VIVIANO[28], Tobias VLEIDER[19], Claudio ZUCCA[23].

Coordinatore statistico: Paola SESTILI[1]

Coordinatore tematico: Fiorenzo FUMANTI[1] con la collaborazione di Marco DI LEGINIO[1] e di Anna LUISE[1] (desertificazione)

[1]ISPRA, [2]MATTM, [3]ARPA Piemonte, [4]ARPA Veneto, [5]ISTAT, [6]CRA-RPS, [7]Ministero dello sviluppo economico, [8]ERSAF Lombardia, [9]ARSIA Molise, [10]PA Trento, [11]Regione Liguria, [12]Regione Toscana, [13]Regione Campania, [14]Regione Emilia-Romagna, [15]Regione Siciliana, [16]ARSSA Calabria, [17]IPLA Piemonte, [18]Regione Molise, [19]PA Bolzano, [20]Regione Marche, [21]Regione Piemonte, [22]Regione Lombardia, [23]NRD Sassari, [24]Regione Abruzzo, [25]Regione Valle d'Aosta, [26]Regione Friuli Venezia Giulia, [27]Regione Umbria, [28]Regione Basilicata, [29]Regione Puglia, [30]FAO

Il sistema Geosfera è qui inteso come la porzione solida del pianeta dal suo interno sino alla superficie. Il sistema comprende quindi anche il suolo, cioè la sottile cuticola d'interfaccia tra mondo abiotico e biotico e luogo delle interazioni continentali con biosfera/atmosfera/idrosfera, fondamentale per l'esistenza della vita sul pianeta, e il territorio, porzione della superficie terrestre le cui caratteristiche comprendono tutti gli attribuiti della biosfera, della geosfera e i risultati dell'attività umana presente e passata.

I naturali processi evolutivi del sistema, coniugati con quelli degli altri sistemi ambientali, originano fenomeni che possono essere estremamente pericolosi per la popolazione e le relative attività.

La conoscenza dei fattori che regolano l'insieme dei processi e dei fenomeni agenti all'interno della Geosfera riveste, quindi, un'importanza strategica per l'elaborazione di politiche miranti a coniugare i fabbisogni e le esigenze della comunità, in termini anche di sicurezza, con la gestione oculata e rispettosa del patrimonio naturale e delle risorse a esso associate. Le informazioni disponibili relativamente agli usi e alla conoscenza del territorio, anche se migliorabili, presentano un grado di affidabilità tale da permettere di delineare un quadro attendibile della situazione italiana. Le informazioni di carattere nazionale relative al suolo risultano invece, nonostante diverse regioni dispongano di esaustive banche dati, ancora piuttosto limitate e lacunose. Eppure il suolo è uno dei principali nodi degli equilibri ambientali e svolge una serie di servizi fondamentali per gli ecosistemi. Esso gioca un ruolo prioritario nella salvaguardia delle acque sotterranee dall'inquinamento, nel controllo della quantità di CO_2 atmosferica, nella regolazione dei flussi idrici superficiali con dirette conseguenze sugli eventi alluvionali e franosi, nel mantenimento della biodiversità, nei cicli degli elementi nutritivi, ecc. Dallo stato di salute del suolo dipende la biomassa vegetale con evidenti ripercussioni sull'intera catena alimentare. Il suolo è un complesso corpo vivente, in continua evoluzione e sotto alcuni aspetti ancora poco conosciuto, che fornisce all'umanità gli elementi necessari al proprio sostentamento, ma è anche una risorsa praticamente non rinnovabile ed estremamente fragile. Esso può essere soggetto a gravi processi degradativi, derivanti da scorrette pratiche agricole, dalla concentrazione in aree localizzate della popolazione e delle attività economiche con aumento delle potenziali fonti di contaminazione, dai cambiamenti climatici e dalle variazioni di uso del suolo stesso, che ne limitano o inibiscono totalmente la funzionalità e, spesso, vengono evidenziati solo quando sono irreversibili o in uno stato talmente avanzato da renderne estremamente oneroso e economicamente poco proponibile il ripristino.

Questo spiega la crescente attenzione che viene dedicata al suolo a livello europeo, nei Programmi di Azione per l'ambiente, nella Politica Agricola Comune (con l'obbligo di mantenere i terreni agricoli in buone condizioni agronomiche e ambientali) e, soprattutto, nella Strategia tematica per la protezione del suolo (COM (2002) 179; COM (2006) 231) e nella proposta di Direttiva che istituisce un quadro per la protezione del suolo (COM (2006) 232). A causa di una sostanziale opposizione da parte di alcuni stati membri, la proposta di direttiva è stata definitivamente ritirata a maggio 2014. La Commissione ha però dichiarato di mantenere il proprio impegno per il perseguimento dell'obiettivo della protezione del suolo e che valuterà le opzioni sulle migliori modalità per raggiungerlo. In attesa di una sua eventuale riproposizione, con forma e contenuti diversi, viene così a mancare l'unica proposta legislativa europea mirata alla tutela del suolo. La *Soil Thematic Strategy* ha comunque rivestito una grande importanza nell'indirizzare le attività europee e nazionali sui suoli, è infatti riconosciuta la funzione ambientale dei suoli. In tali documenti la loro forte interrelazione con le altre matrici ambientali e la necessità, a causa della loro estrema variabilità spaziale, di incorporare nelle politiche di protezione una forte componente locale. Essi individuano le principali minacce, diffuse anche sul territorio nazionale, che rischiano di compromettere irrimediabilmente le funzioni del suolo (erosione, contaminazione locale e diffusa, impermeabilizzazione, compattazione, perdita di sostanza organica, diminuzione della biodiversità, frane, salinizzazione e infine le desertificazione intesa come ultima forma di degrado). Anche le conclusioni del vertice di Rio+20 hanno riconosciuto la serietà delle problematica e invocato un mondo esente dal degrado del suolo. Tale concetto è

ribadito nel 7° programma d'azione per l'ambiente (2014-2020) in cui si sottolinea come, al fine di proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'UE i suoli debbano essere gestiti in maniera sostenibile intensificando gli sforzi per mitigare l'erosione, aumentare la sostanza organica, bonificare i siti contaminati e azzerare, entro il 2050, il fenomeno del consumo di suolo.

Nonostante il suolo abbia, quindi, una grande valenza ambientale, in Italia esso è stato storicamente considerato solo sotto l'aspetto produttivo e, all'interno del Sistema agenziale, con l'eccezione di ARPAV, le attività sono generalmente limitate agli aspetti collegati con il settore dei siti contaminati. Le informazioni sui suoli sono pertanto depositate presso gli Enti che a livello nazionale e regionale fanno riferimento al Ministero delle politiche agricole, alimentari e forestali. In particolare sono presenti, presso i soggetti che svolgono il ruolo di Servizi Pedologici Regionali, molte informazioni sui suoli ambientalmente rilevanti e generalmente gestite tramite l'utilizzo di geo*database*. Tali banche dati presentano però una certa disomogeneità tra regione e regione che, se non corretta tramite un procedimento di armonizzazione, ostacola il popolamento di indicatori nazionali e impedisce la costruzione di un quadro conoscitivo atto a esprimere una valutazione complessiva sullo stato ambientale della risorsa.

Sono state pertanto intraprese da ISPRA iniziative di collaborazione con le strutture operanti sul suolo a livello regionale (Servizi pedologici), nazionale (CRA) ed europeo (CE-JRC-*European Soil Bureau*).

Tale collaborazione ha dato origine al Progetto SIAS (Sviluppo di Indicatori Ambientali sul Suolo) finalizzato alla costruzione di due indicatori ("Erosione idrica" e "Contenuto in sostanza organica") a partire dall'armonizzazione delle informazioni disponibili a livello regionale, in linea con quanto previsto dalla Direttiva 2007/2/EC (INSPIRE).

Lo sviluppo di metodologie per l'armonizzazione dei dati esistenti e l'avvio di un' apposita rete di monitoraggio del suolo, della quale esistono già buoni esempi a livello regionale, potrebbero permettere non solo la costruzione di nuovi indicatori e una maggiore rappresentatività di quelli esistenti, ma anche un utilizzo più corretto e più produttivo di diversi modelli a scale tali da consentire la rappresentazione delle diverse problematiche con modalità realmente utilizzabili dai decisori politici. In quest'ottica ISPRA ha promosso un tavolo tecnico per l'avvio di una rete nazionale di monitoraggio della biodiversità e del degrado dei suoli. Un apposito questionario è disponibile *on line* per definire lo stato dell'arte e le priorità d'azione[1] .

In questa edizione dell'Annuario sono riportati gli indicatori che è stato possibile aggiornare attinenti al suolo e all'uso del territorio, inserendo, in quest'ultimo, anche indicatori relativi al sottosuolo. Altri indicatori, strettamente collegati, sono riportati nel capitolo *Pericolosità di origine naturale*.

Il tema "Qualità dei suoli" sconta con evidenza la lacuna informativa derivante dall'assenza di una rete nazionale di monitoraggio e, in mancanza di dati rilevati secondo una procedura standardizzata, non è ancora aggiornabile l'indicatore relativo al contenuto di metalli pesanti. Al contrario la conoscenza del contenuto in carbonio organico dei suoli sta raggiungendo un buon livello di accuratezza grazie ai risultati del Progetto SIAS, del quale si presenta lo stato di avanzamento. Il tema "Evoluzione fisica e biologica dei suoli" comprende tre delle principali problematiche dei suoli italiani, indubbiamente tra loro correlate: la compattazione, l'erosione idrica e la desertificazione. Non sono disponibili aggiornamenti per quanto riguarda la compattazione dei suoli mentre per quanto riguarda la stima della perdita di suolo per erosione idrica è stato aggiornato lo stato d'avanzamento dell'elaborazione effettuata con metodologia SIAS. Dal confronto tra le cartografie è possibile evidenziare discrepanze, anche importanti, legate sia al diverso tipo di modello impiegato sia al diverso dettaglio dei dati di *input* utilizzati. La perdita di suolo per erosione e la diminuzione di carbonio organico dei suoli sono strettamente collegati e rappresentano due dei principali fattori che conducono alla perdita di funzionalità dei suoli e all'innesco di processi di desertificazione. Sul territorio nazionale le aree maggiormente

[1]http://www.isprambiente.gov.it/it/pubblicazioni/quaderni/natura-e-biodiversita/programma-re-mo.-rete-nazionale-monitoraggio-biodiversita-e-degrado-dei-suoli

suscettibili a fenomeni di desertificazione ricadono nelle regioni meridionali, ma l'indicatore presentato nelle precedenti edizioni, cui si rimanda, evidenzia la presenza di criticità anche in quelle settentrionali.
Gli indicatori relativi al tema "Contaminazione del suolo" da fonti diffuse pesano le pressioni sul suolo derivanti da alcune attività agricole a forte impatto ambientale e sono strettamente legati a diversi indicatori presenti nel capitolo *Agricoltura, Selvicoltura, Pesca* e *Acquacoltura*, in particolare lo spandimento sui suoli, a fini agricoli, dei fanghi di depurazione può determinare un accumulo nel suolo di metalli pesanti ma i dati continuano ad evidenziare una generale buona qualità dei fanghi utilizzati e il rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente.
Il tema "Uso del territorio" analizza e rappresenta i dati relativi alla copertura e all'uso del territorio e alle sue evoluzioni nel tempo. Gli indicatori relativi all'uso del suolo e alle aree occupate da urbanizzazione e infrastrutture descrivono l'uso generale del territorio, con una particolare attenzione a quelle forme di consumo di suolo caratterizzate da un'impermeabilizzazione dello stesso in forma irreversibile o comunque difficilmente reversibile. Le fonti fondamentali dei dati per la costruzione di questi indicatori sono stati sia i risultati del Progetto CORINE *Land Cover* 2006 (CLC 2006) sia i servizi forniti dal programma Copernicus, programma europeo di osservazione della terra (*ex* GMES). In attesa degli ormai imminenti dati del nuovo CLC2012 per i dati relativi all'uso del suolo si rimanda alle precedenti versioni dell'indicatore che evidenziano, nel periodo 1990-2006, il perdurante incremento delle aree artificiali e boschive a scapito delle aree agricole. I dati Copernicus sono stati utilizzati ad integrazione di una metodologia campionaria sviluppata internamente ad ISPRA dal servizio SINA*net*. Anche in questo caso i dati mostrano un tasso estremamente preoccupante di perdita di suolo, in gran parte ad alta vocazione agricola, per urbanizzazione.
Un secondo gruppo di indicatori, relativi alla conoscenza del territorio e allo sfruttamento delle georisorse, riguarda lo stato di avanzamento della cartografia geologica ufficiale, elemento di base per le attività di pianificazione territoriale (progetto CARG), i geositi - luoghi di interesse scientifico e culturale tali da dover essere preservati - e alcune attività di rilevante interesse economico ma anche di evidente impatto ambientale e territoriale, quali i siti di estrazione di risorse energetiche, i siti di emungimento di risorse idriche ed i siti di estrazione di minerali di prima e seconda categoria (miniere e cave). Per questi ultimi la frammentazione delle competenze e le disomogeneità delle banche dati regionali rendono complicata la definizione accurata del quadro conoscitivo nazionale di un settore economicamente e ambientalmente strategico. Nonostante ciò si ritiene che i dati presentati forniscano comunque uno scenario attendibile dell'attività attuale e pregressa.
L'analisi degli indicatori del tema evidenzia sia il conflitto esistente tra i diversi possibili usi del suolo, conflitto maggiormente esasperato dove la quantità di suolo utilizzabile è limitata, come nel caso delle fasce costiere sia l'improrogabile necessità della gestione sostenibile delle georisorse.
Strettamente collegati al tema sono anche gli indicatori presentati nel capitolo *Pericolosità di origine naturale* e alcuni riportati in altri capitoli (*Pericolosità di origine antropica, Biosfera*) e nella sezione B dedicata ai Settori produttivi.
Nel complesso, a livello nazionale, il grado di conoscenza del tema Geosfera appare soddisfacente per quanto riguarda l'uso e la conoscenza del territorio, ma piuttosto lacunoso per gli aspetti relativi alla qualità del suolo, alla contaminazione diffusa e ad alcuni processi degradativi sia per l'assenza di una rete nazionale di monitoraggio, sia per la mancata armonizzazione delle informazioni disponibili a livello locale. Alla luce della fondamentale importanza del suolo nello svolgimento di molte funzioni vitali dal punto di vista ambientale (come riconosciuto a livello europeo), si ritiene prioritario per il Sistema delle agenzie lo sviluppo, nel rispetto delle competenze, di opportune azioni affinché le tematiche relative ai suoli escano dalla marginalità nella quale sono sinora costrette.

Q9: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Qualità dei suoli	Percentuale di carbonio organico (CO) presente negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli	S	Non definibile	★★	I R 16/20	1998 - 2003 2013	-	-	9.1 - 9.3
	Contenuto in metalli pesanti totali nei suoli agrari [a]	S	Non definibile	★★	R 11/20	2005	-	-	-
	Bilancio di nutrienti nel suolo (*Input/Output* di nutrienti)[a]	S	Non definibile	★★★	R	1994, 1998, 2000, 2002	-	-	-
Evoluzione fisica e biologica dei suoli	Desertificazione [a]	I	Non definibile	★★	I R 6/20	1990, 2000, 2004 - 2010	-	-	-
	Suscettibilità del suolo alla compattazione [a]	S	Non definibile	★★	I R	2007	-	-	-
	Erosione idrica	S	Non definibile	★★	I R 13/20	1999, 2004, 2013	😐	-	9.4 - 9.6
Contaminazione del suolo	Allevamenti ed effluenti zootecnici [a]	P	Biennale	★★★	R	1994, 1998, 2000, 2002	-	-	-
	Aree usate per l'agricoltura intensiva [a]	P	Annuale	★★★	R	1995 - 2000	-	-	-
	Utilizzo di fanghi di depurazione in aree agricole	P	Annuale	★★★	I R	1998 - 2012	🙂	9.1 - 9.2	9.7 - 9.9
Uso del territorio	Aggiornamento cartografia geologica ufficiale	S	Annuale	★★★	I R	2013	😐	-	9.10 - 9.13
	Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere)	P	Non definibile	★★★	P	1870 - 2012	☹	9.3 - 9.5	9.14 - 9.17
	Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave)	P	Annuale	★★	I R	2011 - 2013	-	9.6 - 9.8	9.18 - 9.20

Q9: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Uso del territorio	Siti di estrazione di risorse energetiche	P	Annuale	★★★	I R 14/20	1982 - 2013		9.9 - 9.14	9.21 - 9.22
	Potenziale utilizzo della risorsa idrica sotterranea	P/S	Annuale	★★★	I R	1985 - 2013	-	-	9.23 - 9.26
	Uso del suolo [a]	S	Quinquennale	★★★	I R	1990 - 2000 2006	-	-	-
	Urbanizzazione e infrastrutture [a]	P	Annuale	★★★	I R	1990 - 2005	-	-	-
	Urbanizzazione in area costiera [a]	P	Quinquennale	★★★	I R	2006 - 2009	-	-	-
	Impermeabilizzazione e consumo di suolo [B]	P	Quinquennale	★★★	I R	1950 - 2013		9.15 - 9.18	9.27 - 9.28
	Geositi	S	Frequenza variabile	★★	I	2013		9.19	9.29 -9.30

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa schede indicatore

[b] Nelle edizioni dell'Annuario precedenti il 2010 l'indicatore è denominato: Impermeabilizzazione del suolo

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI		
Trend	Nome indicatore	Descrizione
	Utilizzo dei fanghi di depurazione aree agricole	Nell'ambito della Direttiva sui fanghi e della sua implementazione con il D.Lgs. n. 99/92, l'Italia ha definito valori massimi di concentrazione di metalli pesanti nei fanghi destinati all'utilizzazione in agricoltura e valori minimi di concentrazione per azoto e fosforo. A livello nazionale questi valori limiti non sono stati superati per nessuno dei metalli pesanti. L'andamento è in linea con gli obiettivi fissati a livello nazionale ed europeo.
	Erosione idrica	La stima della perdita di suolo per erosione idrica è realizzata, a scala nazionale, tramite l'utilizzo di vari modelli non confrontabili tra loro. Non è quindi ancora possibile una definizione quantitativa del *trend*. Il progressivo aumento delle aree boscate a scapito di quelle agricole, confermato dai dati CLC, lascia supporre una consistente diminuzione del fenomeno nelle zone montane. Al contrario l'intensificazione della meccanizzazione nelle aree agricole collinari e la diffusione di incendi fa ipotizzare un incremento del fenomeno, collegato anche all'aumento dell'erosività delle piogge registrato negli ultimi anni, con scrosci più intensi ed eventi notevoli più ravvicinati. I dati relativi alla efficacia delle misure agroambientali, introdotte dalla nuova Politica Agricola Comune (PAC) e previste nel Piano Strategico Nazionale di Sviluppo Rurale, evidenziano una significativa riduzione dei fenomeni erosivi in seguito alla loro applicazione.
	Impermeabilizzazione e consumo di suolo	I dati mostrano la continua crescita del suolo consumato in Italia e la gravità della progressiva perdita della risorsa suolo per fini edificatori e infrastrutturali, principalmente concentrata nelle aree metropolitane, dove è più alta la percentuale di suolo coperto da costruzioni, e nelle aree periurbane interessate da strutture industriali, commerciali e infrastrutture di trasporto. Anche le principali vie di comunicazione rappresentano assi privilegiati per lo sviluppo urbano, mentre vaste aree rurali stanno perdendo la loro vocazione agricola e iniziano a essere invase da seconde case, centri commerciali o capannoni industriali, anche in territori intrinsecamente predisposti allo sviluppo di fenomeni di degrado dei suoli e di dissesto geomorfologico-idraulico. In generale nell'Italia settentrionale si ha una percentuale di suolo consumato maggiore, rispetto all'Italia meridionale e insulare. L'indicatore evidenzia comunque un incremento continuo, dal secondo dopoguerra, delle coperture artificiali su tutto il territorio nazionale e, conseguentemente, un aumento della sottrazione del suolo agli altri usi.

9.1 QUALITÀ DEI SUOLI

La complessità dei suoli e la loro variabilità spaziale fanno sì che solo attraverso la comprensione dei fenomeni che li hanno originati si possa fornire un'informazione attendibile sulla loro qualità ambientale. Per tale motivo, nella costruzione degli indicatori ambientali sulla qualità dei suoli, è opportuno ricorrere all'esperienza maturata in ambito pedologico, dove sono stati sviluppati strumenti e metodiche idonei a rappresentare le caratteristiche dei suoli nella loro variabilità.

L'informazione sui suoli è raccolta principalmente dagli uffici regionali per il suolo, enti realizzatori, con poche eccezioni, della cartografia pedologica. A causa di una certa disomogeneità dei dati disponibili, legata alla loro acquisizione in tempi diversi e con modalità diverse e alla conseguente necessità di procedere a una armonizzazione dell'informazione relativa ai suoli su basi comuni di riferimento, tra i molti indicatori rappresentativi delle caratteristiche chimico/fisiche/biologiche dei suoli italiani è stato possibile rappresentare a scala nazionale solo quello relativo al contenuto in carbonio organico. Tale indicatore è stato costruito tramite una attività di collaborazione tra ISPRA ed i gestori dei dati pedologici presso le strutture regionali, basata su di una metodologia condivisa, in accordo con gli indirizzi normativi (Direttiva 2007/2/EC – INSPIRE) e progettuali (MEUSIS) europei, di armonizzazione delle informazioni pedologiche utili alla costruzione di indicatori ambientali sui suoli (Progetto SIAS – Sviluppo di Indicatori Ambientali sul Suolo).

Gli indicatori di questo tema, riportati nel quadro Q9.1, riguardano il contenuto di carbonio organico nei primi 30 cm dei suoli italiani, il contenuto di metalli pesanti nei suoli agrari e il bilancio di elementi nutritivi (azoto e fosforo) nel suolo.

La percentuale di sostanza organica influenza tutte le proprietà fisiche del suolo e la sua diminuzione è ritenuta una delle problematiche prioritarie nella COM (2006) 232. L'indicatore, che riporta lo stato d'avanzamento del progetto SIAS, fornisce un quadro significativo della situazione nazionale che evidenzia il generale maggior quantitativo di carbonio nei suoli di montagna rispetto a quelli di pianura. La presenza, nonostante l'adozione di una metodologia comune, di aree con valori anormalmente alti è testimone della difficoltà di armonizzare informazioni di soggetti diversi e implica la necessità di una ulteriore revisione per l'individuazione dei fattori determinanti l'anomalia.

Il secondo è un indicatore di stato richiesto a livello europeo utile per l'attuazione di diverse politiche in campo agricolo e ambientale. Il suo scopo è quello di descrivere sia il contenuto naturale di metalli pesanti nel suolo, dovuto ai materiali originari, sia il contenuto in metalli pesanti degli strati superficiali del suolo dove si concentrano, invece, gli apporti di origine antropica. Alcune regioni (Piemonte, Lombardia, Emilia-Romagna, Veneto, Sicilia) hanno sviluppato, o stanno realizzando, una propria rete di monitoraggio del suolo, ma la mancanza di dati omogenei a scala nazionale non ha permesso l'aggiornamento dell'indicatore.

L'ultimo è un indicatore che descrive il livello di presenza di alcuni elementi chimici (azoto e fosforo) che possono contaminare il suolo e, attraverso di esso, le acque. Questi elementi possono accumularsi nel suolo anche a seguito delle pratiche agricole di concimazione e difesa antiparassitaria, ovvero possono derivare da altre attività antropiche. Altri indicatori collegati con la qualità del suolo sono descritti nel capitolo relativo al settore produttivo *Agricoltura, Selvicoltura, Pesca e Acquacoltura*.

Q9.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI QUALITÀ DEI SUOLI

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Percentuale di carbonio organico (CO) presente negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli	Descrivere la quantità di carbonio organico (CO), espressa in percentuale sul peso, presente nei suoli italiani in relazione ai primi 30 cm di suolo	S	CE-COM (2002) 179 CE-COM (2006) 231- 232
Contenuto in metalli pesanti totali nei suoli agrari [a]	Descrivere il contenuto di metalli pesanti presenti nei suoli agrari per caratteristiche naturali e cause antropiche	S	Direttiva 86/278/CEE D.Lgs. 99/92 D.Lgs. 22/97 DM Ambiente 27/03/98 DM Ambiente 471/99
Bilancio di elementi nutritivi nel suolo (*Input/Output* di elementi nutritivi) [a]	Definire la situazione di deficit o di *surplus* di elementi nutritivi per unità di superficie coltivata	S	DM MIPAF 19/04/99 D.Lgs. 152/06 "Approvazione del codice di buona pratica agricola"

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

BIBLIOGRAFIA

APAT, *Annuario dei dati ambientali*, vari anni (ultima edizione 2007)

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, 2008, 2009, 2010, 2011

Ministero per le Politiche Agricole, 1999, *"Metodo VII.3 "Determinazione del carbonio organico (metodo Walkley-Black)"*. Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo. DM del 13/09/99, Gazzetta Ufficiale n. 248 del 21.10.99

European Commission - JRC, IES, 2003, *Carta ecopedologica d'Italia scala 1:250.000*. Eur 20774 IT, 2003

European Commission - *European Soil Bureau, 2004, European Soil Database*. Distribution Version V2.0. CD – ROM

ANPA/CTN_SSC, 2000, *Censimento delle reti di monitoraggio sul suolo in europa*. RTI CTN_SSC 2/2000

ANPA/CTN_SSC, 2000, *Sviluppo di indicatori per il suolo e i siti contaminati*. RTI CTN_SSC 1/20000

ANPA/CTN_SSC, 2001, *Atlante degli indicatori del suolo*. RTI CTN_SSC 3/2001

APAT/CTN_TES, 2004, *Proposta di guida tecnica su metodi di analisi per il suolo e i siti contaminati - Utilizzo di indicatori biologici ed ecotossicologici*. RTI CTN_TES 1/2004

APAT/CTN_TES, 2004, *Elementi di progettazione della rete nazionale di monitoraggio del suolo a fini ambientali*, versione aggiornata sulla base delle indicazioni contenute nella strategia tematica del suolo dell'Unione Europea

Commission of the EC, 2002, *Towards a Thematic Strategy for Soil Protection*. COM (2002) 179

Commission of the EC, 2006, *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the protection of soil and amending Directive 2004/35/EC*. COM (2006) 232
Commission of the EC, 2006, *Thematic Strategy for Soil Protection*. COM (2006) 231
APAT, 2008, *Il suolo la radice della vita*
http://ctntes.arpa.piemonte.it
http://ec.europa.eu/environment/soil
http://eusoils.jrc.it/projects/Meusis/italy.html

PERCENTUALE DI CARBONIO ORGANICO (CO) PRESENTE NEGLI ORIZZONTI SUPERFICIALI (30 CM) DEI SUOLI

DESCRIZIONE

Il carbonio organico, che costituisce circa il 60% della sostanza organica presente nei suoli, svolge un'essenziale funzione positiva su molte proprietà del suolo. Favorisce l'aggregazione e la stabilità delle particelle del terreno con l'effetto di ridurre l'erosione, il compattamento, il crepacciamento e la formazione di croste superficiali e l'immobilizzazione della CO_2 nel suolo; si lega in modo efficace con numerose sostanze, migliorando la fertilità del suolo e la sua capacità tampone; migliora l'attività microbica e la disponibilità per le piante di elementi nutritivi come azoto e fosforo. Per quanto riguarda i suoli agrari, il livello di CO dovrebbe essere pari al 2%, ciò per garantire un'elevata efficienza del terreno rispetto al rifornimento di elementi nutritivi per le piante. La conoscenza del contenuto di CO nei suoli italiani rappresenta, inoltre, la base di partenza per stabilire la consistenza del ruolo che essi possono avere nella riduzione delle emissioni di gas serra, considerando che il serbatoio di carbonio suolo-vegetazione, sebbene di entità inferiore a quello oceanico e a quello fossile, risulta il più importante anche perché direttamente influenzabile dall'azione umana.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	3	2

L'indicatore è ben fondato in termini tecnico-scientifici ma l'accuratezza può essere sensibilmente migliorata avendo a disposizione dati ben distribuiti e coevi. La comparabilità temporale è, al momento, bassa in quanto la frequenza di rilevamento dei dati non è definibile e non sono disponibili dati pregressi da confrontare. La comparabilità spaziale è media in quanto i dati di partenza risultano poco omogenei tra le diverse regioni.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La normativa vigente non fissa nessun limite e regolamentazione sul quantitativo di carbonio organico nel suolo. Le comunicazioni della Commissione Europea relative alla *Soil Thematic Strategy*, COM (2002) 179 e COM (2006) 231, e la proposta di Direttiva europea per la protezione del suolo, COM (2006) 232, ritengono la diminuzione della sostanza organica come una delle principali problematiche che pregiudicano la funzionalità dei suoli.

STATO E *TREND*

La percentuale di carbonio organico è stata rappresentata mediante 4 classi: molto basso (< 1%), basso (1-2%), medio (2-6%) e alto (>6%). Sulla base della classificazione adottata, la situazione appare preoccupante: circa l'80% dei suoli italiani ha un tenore di CO minore del 2%, mentre la classe "alto" non è praticamente rappresentata sul territorio nazionale, almeno alla scala di dettaglio adottata. La distribuzione spaziale ricalca quella climatica con incremento della classe "medio" nel Nord Italia e lungo le principali dorsali montuose del Paese. Le elaborazioni regionali realizzate nell'ambito del progetto SIAS evidenziano però come, almeno per alcune aree del territorio italiano, la situazione sia sostanzialmente diversa da quanto ritenuto. Non sono disponibili dati pregressi e pertanto non è individuabile il *trend*.

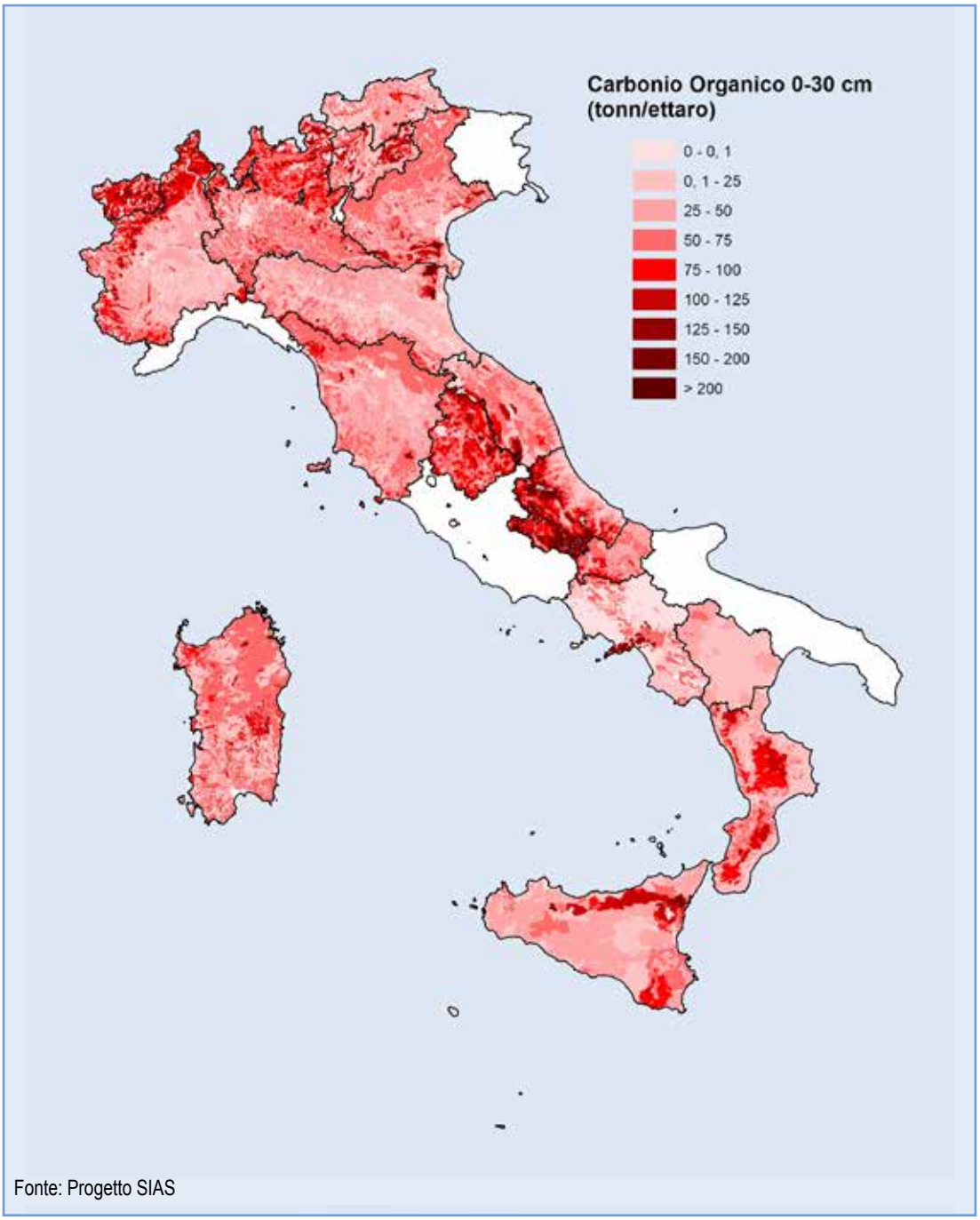
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Figura 9.1 rappresenta la mappa della distribuzione della percentuale di carbonio organico relativa ai primi 30 cm di suolo per l'Italia. La classificazione coincide con quella utilizzata nel *European Soil Database* 1:1.000.000, quindi si è scelto di uniformare anche l'informazione sul CO presente nella Carta Ecopedologica d'Italia scala 1:250.000 a questo formato. Per ottenere una rappresentazione del CO su tutto il territorio nazionale è stato necessario colmare le lacune della Carta Ecopedologica d'Italia scala 1:250.000 utilizzando l'*European Soil Database* 1:1.000.000 mediante funzionalità di *software* GIS. La distribuzione spaziale delle fonti utilizzate è apprezzabile nel riquadro in figura. A prescindere

dal *database* utilizzato, i valori percentuali di CO sono ricavati mediante analisi degli orizzonti secondo il metodo di *Walkley-Black* (MIPAAF, 1999, Metodi ufficiali di analisi chimica dei suoli, DM del 13/09/99, Metodo VII.3). Sarebbe auspicabile avere a disposizione dati rilevati con maggior dettaglio e con diverse scansioni temporali. L'incompletezza dell'informazione ha reso obbligatorio l'utilizzo di diversi *database*. La Figura 9.2 illustra i risultati del progetto SIAS relativi alle 16 regioni che hanno concluso l'attività; l'elaborazione permette di evidenziare la differenza nella qualità dell'informazione relativa al dato sul CO tra l'elaborazione nazionale, basata sui dati sopracitati, e quella regionale, ottenuta spazializzando su una griglia INSPIRE di 1km x 1km diverse migliaia di dati provenienti dai database regionali. I risultati mostrano valori medi variabili tra 34 e 75 tonn/ettaro nelle aree di pianura, contenuti compresi tra 59 e 103 tonn/ettaro sulle Alpi e tra 50 e quasi 100 tonn/ettaro lungo la dorsale appenninica (Figura 9.3).

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATT e JRC

Figura 9.1: Contenuto in percentuale di CO negli orizzonti superficiali dei suoli italiani (1998-2003)



Fonte: Progetto SIAS

Figura 9.2: Contenuto in tonnellate per ettaro di CO negli orizzonti superficiali dei suoli italiani (2013)

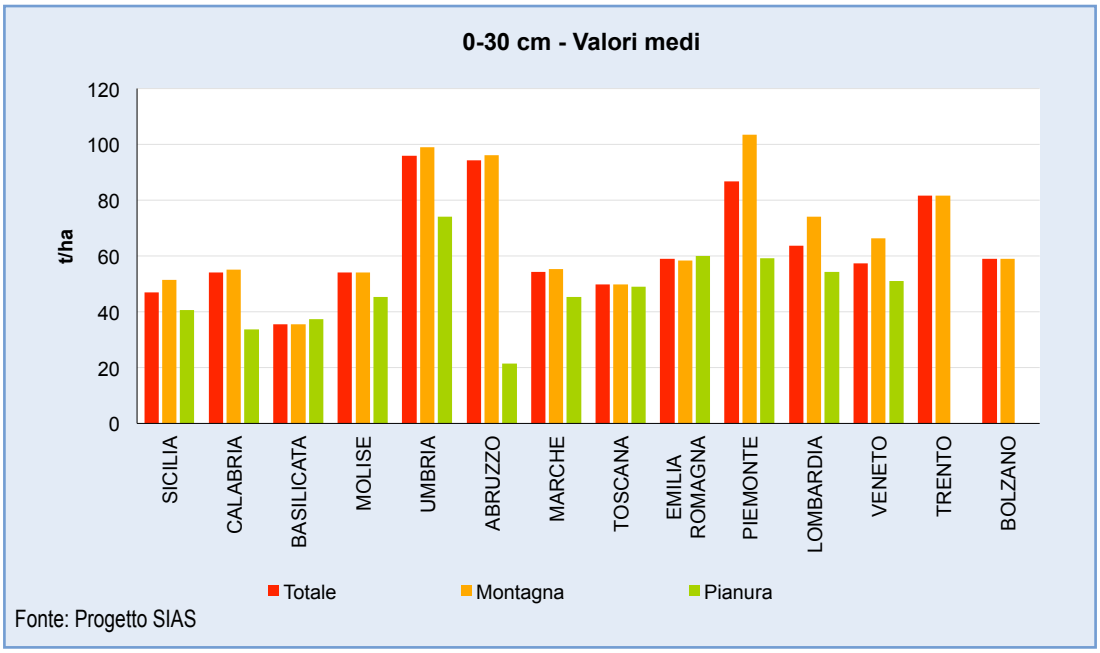


Figura 9.3: Valori medi di carbonio organico negli strati più superficiali del suolo

9.2 EVOLUZIONE FISICA E BIOLOGICA DEI SUOLI

Il suolo è una risorsa fragile che può essere soggetta a fenomeni di asportazione o alterazione (erosione, salinizzazione, compattazione, perdita di sostanza organica e di biodiversità) delle proprie proprietà fisiche, chimiche e biologiche che possono inibirne le funzioni vitali sino allo stadio finale della degradazione rappresentato dalla desertificazione.

Tali problematiche, che interessano soprattutto buona parte dei suoli agricoli italiani, sono generalmente legate ad una gestione del territorio poco attenta ad adottare i principali criteri di conservazione del suolo. Il processo di modernizzazione dell'agricoltura, pur fondamentale dal punto di vista produttivo, e una pianificazione urbanistica, generalmente poco propensa alla valutazione delle problematiche dei suoli, hanno condotto in diversi casi all'innesco di fenomeni degradativi anche molto spinti. La perdita di suolo per erosione è sicuramente uno dei principali fenomeni di degrado dei suoli a livello mondiale, e uno dei più importanti fattori di desertificazione. A livello nazionale la scarsa diffusione sul territorio di stazioni di misura rende poco significativa la spazializzazione dell'informazione acquisita in campo. E' necessario quindi ricorrere alla modellistica che, pur con i limiti propri dei modelli, può comunque permettere l'individuazione delle aree maggiormente interessate dal fenomeno in modo tale da poter indirizzare le politiche di intervento. La capacità di un suolo di mantenere le sue molteplici funzioni è inoltre connessa anche con le proprietà chimiche (es. il contenuto in carbonio organico) e biologiche. Quest'ultimo aspetto è spesso sottovalutato e si rileva una grave carenza di dati che ostacola fortemente l'elaborazione di indicatori biologici sui suoli.

L'indicatore "Erosione idrica" è rappresentato tramite i due modelli di stima della perdita di suolo disponibili a livello nazionale (USLE e PESERA) elaborati dal JRC negli scorsi anni. I risultati ottenuti, pur con le limitazioni indotte dalla bassa risoluzione dei dati utilizzati, sono sufficienti all'individuazione delle aree nelle quali, per la corretta definizione del fenomeno, è poi necessario procedere utilizzando, nella modellistica, informazioni di maggior dettaglio come quelle disponibili presso gli Enti regionali. In quest'ottica si pone il Progetto SIAS – Sviluppo di Indicatori Ambientali sul Suolo - di cui viene presentata la cartografia attualmente disponibile. Non ci sono invece aggiornamenti relativi al fenomeno della compattazione. L'unica elaborazione a livello nazionale resta quella realizzata dal JRC a livello europeo presentata negli anni precedenti. La compattazione determina una riduzione o annullamento della capacità di assorbimento delle acque simile, anche se più facilmente risolvibile, a quello prodotto dalla impermeabilizzazione dei suoli. L'indicatore "Impermeabilizzazione e consumo di suolo", poiché collegato con l'urbanizzazione, è riportato in Uso del territorio

Il fenomeno della desertificazione risulta particolarmente concentrato nelle regioni meridionali, ma l'indicatore relativo evidenzia anche la preoccupante situazione di degrado dei suoli di alcune aree settentrionali. Poiché nel periodo 2012/13 non sono stati realizzati ulteriori approfondimenti per la visione dell'indicatore si rimanda alla precedenti versioni dell'annuario.

Q9.2: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI EVOLUZIONE FISICA E BIOLOGICA DEI SUOLI

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Desertificazione[a]	Individuare le aree sensibili alla desertificazione, definita dalla Convenzione delle Nazioni Unite sulla lotta alla Siccità e alla Desertificazione	I	Convenzione UNCCD 1994 L 170/97 D.Lgs. 152/06 CE-COM (2002) 179 CE-COM (2006) 231-232
Suscettibilità del suolo alla compattazione[a]	Valutare la suscettibilità alla compattazione in funzione di alcune caratteristiche fisiche del suolo	S	CE-COM (2002) 179 CE-COM (2006) 231-232
Erosione idrica	Stimare il rischio di erosione del suolo dovuto all'azione delle acque meteoriche e di scorrimento superficiale	S	CE-COM (2002) 179 CE-COM (2006) 231-232 Reg. CE 1782/2003

[a] Gli indicatori non sono stati aggiornati rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto nella presente edizione non sono riportate le rispettive schede indicatore

BIBLIOGRAFIA

APAT, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (ultima edizione 2007)

Commission of the EC, 2002, *Towards a Thematic Strategy for Soil Protection*, COM (2002) 267

Commission of the EC, 2006, *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the protection of soil and amending Directive 2004/35/EC*, COM (2006) 232

Commission of the EC, 2006, *Thematic Strategy for Soil Protection*, COM (2006) 231

Grimm M. […], 2002, *Soil Erosion Risk in Europe*. JRC – IES. EUR 19939 EN

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, 2008-2012

Kirkby M.J. […], 2004, *Pan-European Soil Erosion Risk Assessment: The PESERA Map*, Version 1 October 2003. Explanation of Special Pubblication Ispra 2004 No 73. European Soil Bureau Research Report No 16 EUR 21176 EN

Van der Knijff […], 1999, *Soil Erosion Risk assessment in Italy*, European Soil Bureau. EUR 19044

Van Rompaey A. […], 2003, *Validation of Soil Erosion Risk Assessments in Italy*, European Soil Bureau Research Report No 12 - 2003 – EUR 20676 EN

Wischmeier, W.H. and D.D. Smith. 1978, *Predicting Rainfall Erosion Losses: A Guide to Conservation Planning*. Agriculture Handbook No. 537. USDA/Science and Education Administration, US. Govt. Printing Office, Washington, DC. 58pp.

Progetto Dismed - http://www.ibimet.cnr.it/Case/dismed_products.php - UNCCD, Fondazione di Meteorologia Applicata, CNR-Ibimet

http://ec.europa.eu/environment/soil

http://eusoils.jrc.it/projects/Meusis/italy.html

EROSIONE IDRICA

DESCRIZIONE

L'erosione idrica del suolo è un fenomeno naturale estremamente complesso e inevitabile, parte integrante del processo di modellamento della superficie terrestre. Essa dipende dalle condizioni climatiche, dalle caratteristiche geologiche, pedologiche, idrologiche, morfologiche e vegetazionali del territorio ma può essere accelerata dalle attività umane, in particolare da quelle agro-silvo-pastorali (tipi colturali, sistemi di lavorazione e coltivazione, gestione forestale, pascolamento), sino a determinare l'insorgenza di gravose problematiche economiche e ambientali. Nelle aree agricole dove non sono applicate specifiche azioni agroambientali di controllo e mitigazione, l'erosione, soprattutto nelle sue forme più intense, rappresenta infatti una delle principali minacce per la corretta funzionalità del suolo. La rimozione della parte superficiale del suolo ricca di sostanza organica ne riduce, anche in modo rilevante, la produttività e può portare, nel caso di suoli poco profondi, a una perdita irreversibile di terreni coltivabili. La misurazione diretta del fenomeno viene effettuata in campi sperimentali attrezzati che però, attualmente, sono pochi e non uniformemente distribuiti sul territorio nazionale. In mancanza di una rete di monitoraggio si ricorre, tramite l'utilizzo della modellistica, a una valutazione della perdita annua di suolo. Come in tutti i modelli che vogliono descrivere fenomeni naturali complessi, il risultato finale fornisce un'approssimazione della situazione reale la cui accuratezza dipende, oltre che dal tipo di modello utilizzato, dalla qualità dei dati di *input* e dal peso attribuito ai vari parametri utilizzati. L'indicatore fornisce una stima della possibile perdita di suolo per erosione e viene presentato tramite la comparazione tra due modelli elaborati a scala nazionale, uno empirico (USLE - *Universal Soil Loss Equation*) e uno fisicamente basato (PESERA - *Pan-European Soil Erosion Risk Assessment*), e i primi risultati dell'armonizzazione delle elaborazioni regionali in cui è possibile notare come, utilizzando dati di base di maggior dettaglio, sia possibile giungere a risultati più accurati.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	3	2

L'indicatore fornisce informazioni abbastanza aderenti alla domanda derivante dalla normativa in merito alla problematica ambientale descritta, anche se i dati derivano da un approccio modellistico che necessita di attente validazioni. I dati provengono da fonti affidabili; le elaborazioni nazionali contengono, a causa della scala di realizzazione, delle approssimazioni che limitano l'accuratezza complessiva che migliora, comunque, nelle elaborazioni regionali. La comparabilità spaziale è buona solo utilizzando lo stesso modello. La comparabilità temporale è bassa in quanto non esistono, al momento, serie temporali confrontabili.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Gli ultimi due Programmi di Azione Ambientali europei (5EAP e 6EAP) e l'Agenda 21 pongono, come obiettivi generali, l'uso sostenibile del territorio, la protezione della natura e della biodiversità. La Comunicazione della Commissione Europea COM (2006) 231 e la proposta di direttiva per la protezione del suolo COM(2006) 232, identificano nel rischio di erosione uno dei principali problemi dei suoli europei. Nel Regolamento (CE) 1782/2003, che stabilisce norme comuni relative ai regimi di sostegno diretto nell'ambito della politica agricola comune, il controllo dell'erosione è uno dei principali requisiti per il mantenimento delle terre agricole in buone condizioni agronomiche e ambientali.

STATO E *TREND*

Le elaborazioni modellistiche, pur con i limiti evidenziati, forniscono informazioni sufficientemente adeguate per una sintesi nazionale. Diverse aree del territorio nazionale sono soggette a fenomeni più o meno accentuati di perdita di suolo per erosione idrica, con risvolti economicamente molto

rilevanti nelle aree collinari con coltivazioni di pregio. Non è possibile una definizione quantitativa del *trend*, ma il progressivo aumento delle aree boscate a scapito di quelle agricole, confermato dai dati CLC, lascia supporre una diminuzione del fenomeno nelle zone montane. Al contrario l'intensificazione della meccanizzazione nelle aree agricole collinari fa ipotizzare un incremento del fenomeno, collegato anche all'aumento dell'erosività delle piogge registrato negli ultimi anni, con scrosci più intensi ed eventi notevoli più ravvicinati. Da tenere in debita considerazione è il fenomeno degli incendi boschivi, che rende anche i suoli forestali fortemente suscettibili all'erosione. I primi dati relativi alla efficacia delle misure agroambientali, introdotte dalla nuova Politica Agricola Comune (PAC) e previste nel Piano Strategico Nazionale di Sviluppo Rurale, evidenziano una significativa riduzione dei fenomeni erosivi in seguito alla loro applicazione.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In Figura 9.4 viene riportata la Carta del rischio d'erosione idrica effettivo ottenuta per l'intero territorio nazionale sulla base del Progetto Carta Ecopedologica, sviluppato dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, in collaborazione con il *Joint Research Centre* della Commissione europea. Per la realizzazione di tale strato informativo è stata utilizzata l'Equazione Universale di Perdita di Suolo (USLE, *Wischmeier & Smith,* 1978). La USLE è un modello empirico che fornisce risultati quantitativi tramite algoritmi derivati empiricamente da misure dirette effettuate su parcelle sperimentali di dimensioni standard. Il risultato fornisce un valore di rischio d'erosione espresso in termini di tonnellate/ettaro * anno. I parametri presi in considerazione dall'equazione e di seguito riportati sono di tipo climatico, pedologico, morfologico, vegetazionale e d'uso del suolo:

$$A = R * K * L * S * C * P$$

dove A = stima della perdita di suolo per erosione idrica (t /ha* anno); R = erosività delle precipitazioni; K = erodibilità del suolo; L = lunghezza del versante; S = pendenza del versante; C = fattore di copertura del suolo; P = pratiche di controllo dell'erosione. Come fonte dei dati per la definizione dei parametri dell'equazione sono stati utilizzati il MARS *Meteorological Database* per i dati climatici; il *Soil Geographical Database of Europe* 1:1.000.000 per le informazioni relative alle classi di tessitura dei suoli; il CORINE *Land Cover* 1990 *database* integrato con immagini NOAA AVHRR (*Advanced Very High Resolution Radiometer*) per l'uso del suolo; il DEM (*Digital Elevation Model*) risoluzione 250 m, per la pendenza e la lunghezza dei versanti. La cartografia in formato grid relativa al rischio d'erosione idrica sia potenziale che attuale è stata realizzata con una definizione di 250 m. I risultati ottenuti con l'applicazione della USLE risultano essere sufficienti per una sintesi nazionale, anche se in alcune aree il rischio d'erosione appare accentuato rispetto a quanto effettivamente riscontrato nella realtà. In secondo luogo la USLE risulta fortemente influenzata dai parametri L e S e, data la risoluzione del DEM, alcune aree che possono mostrare erosione in realtà non vengono evidenziate in cartografia. In Figura 9.5 viene mostrato un altro recente tentativo di valutazione del rischio d'erosione effettuato con l'applicazione del modello PESERA, un modello fisicamente basato. I dati di base rimangono all'incirca gli stessi presenti nella USLE con alcuni adattamenti soprattutto in riferimento alle componenti idrologiche del suolo e ad altri parametri, quali l'indice di incrostamento dei suoli che ha una diretta influenza sul coefficiente di run-off. La carta del rischio d'erosione ottenuta con l'applicazione del modello PESERA mostra alcune differenze sostanziali rispetto a quella derivata dall'applicazione della USLE: compaiono aree a rischio d'erosione anche in aree a debole pendenza, per esempio nella pianura Padana, mentre, per contro, si riducono consistentemente le aree a rischio d'erosione in situazioni geomorfologicamente più accidentate. La corrispondenza tra le stime derivanti dai modelli e la situazione reale è, comunque, fortemente dipendente dal dettaglio dei dati di base utilizzati, come appare evidente dal confronto con una terza cartografia prodotta nell'ambito del Progetto SIAS (Figura 9.6). Il progetto in questione, al quale partecipano tutte le regioni (ad eccezione di Friuli-Venezia Giulia, Liguria e Puglia), ha come obiettivo principale l'armonizzazione dell'informazione pedologica (nella fattispecie i dati relativi all'erosione idrica dei suoli) tramite la condivisione di un formato di scambio e conseguente rappresentazione del dato finale su griglia INSPIRE di 1km x 1km. L'algoritmo utilizzato è sempre l'Equazione Universale di Perdita di Suolo (*Universal Soil Loss Equatio*n – USLE e *Revised* USLE) che presenta però l'indubbio vantaggio di essere validato dagli enti locali tramite la compara-

zione dei risultati della modellistica con la reale situazione di campagna. Nonostante l'adozione di un formato comune permangono differenze legate sia al diverso peso attibuito dalle singole regioni alle proprie politiche di gestione del territorio sia alla diversa consistenza dei database regionali. Si noti che Campania e Sardegna non compaiono nell'elaborazione grafica a causa dell'adozione di un modello di stima dell'erosione non confrontabile con il modello USLE.

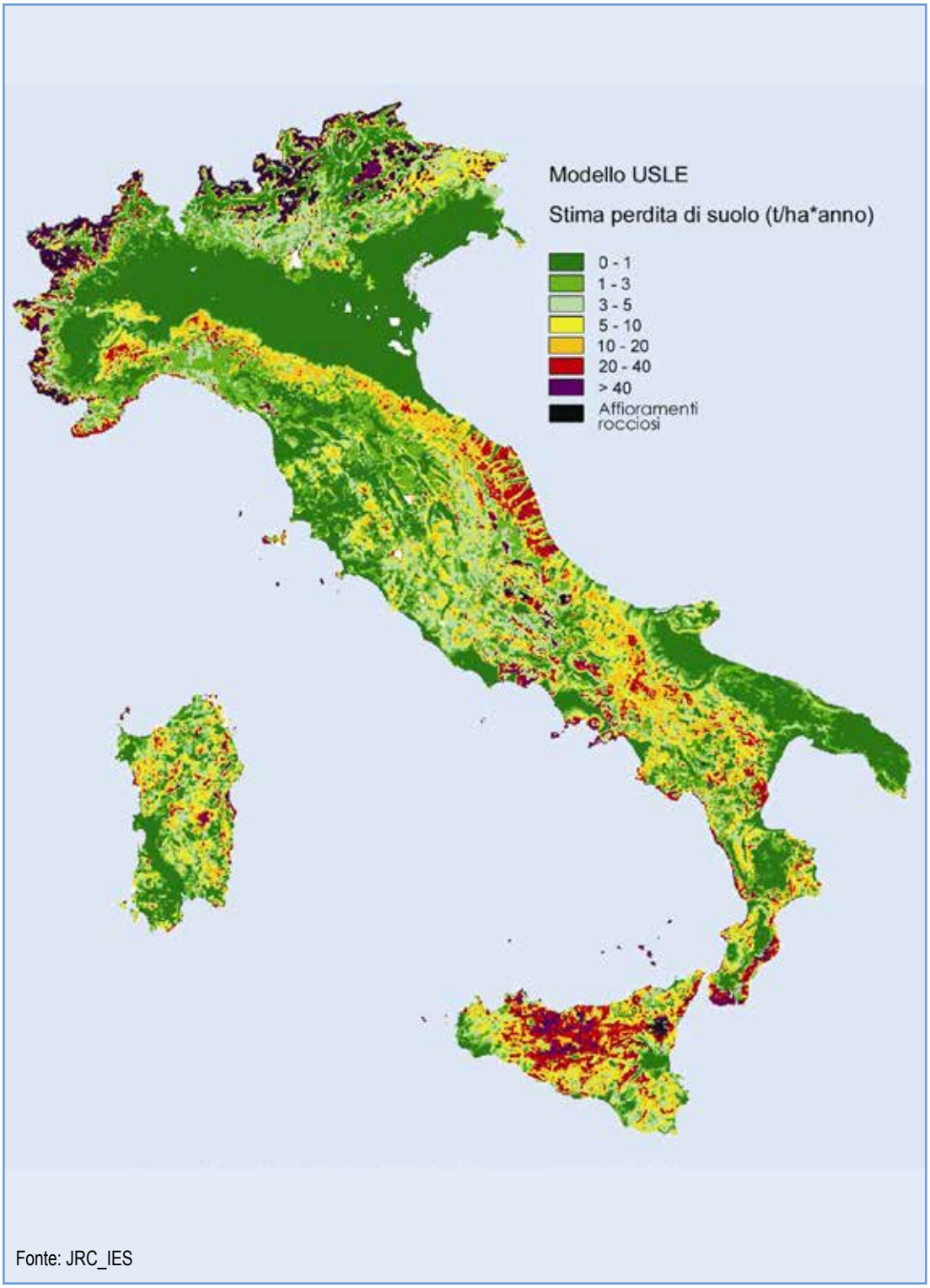
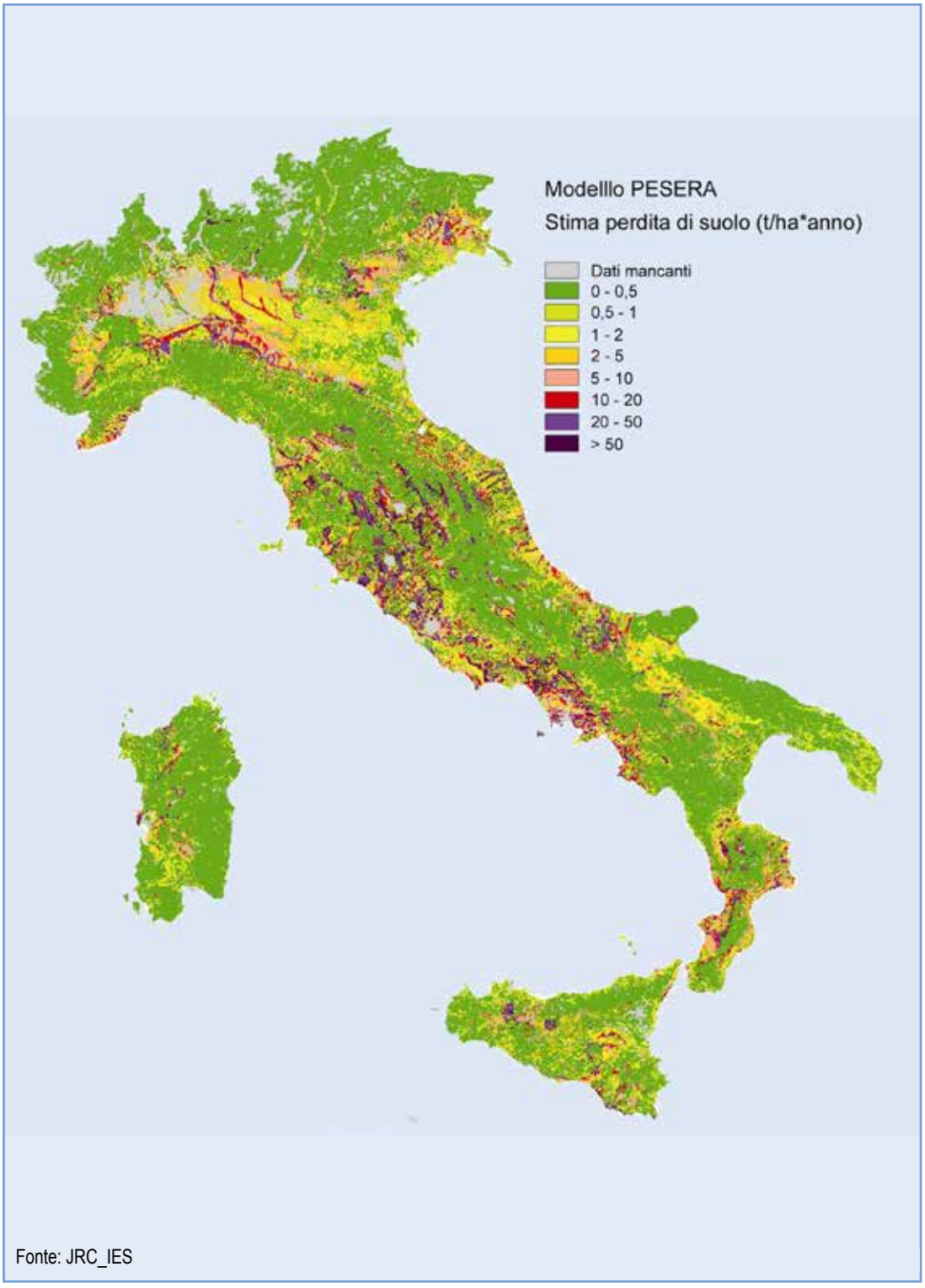
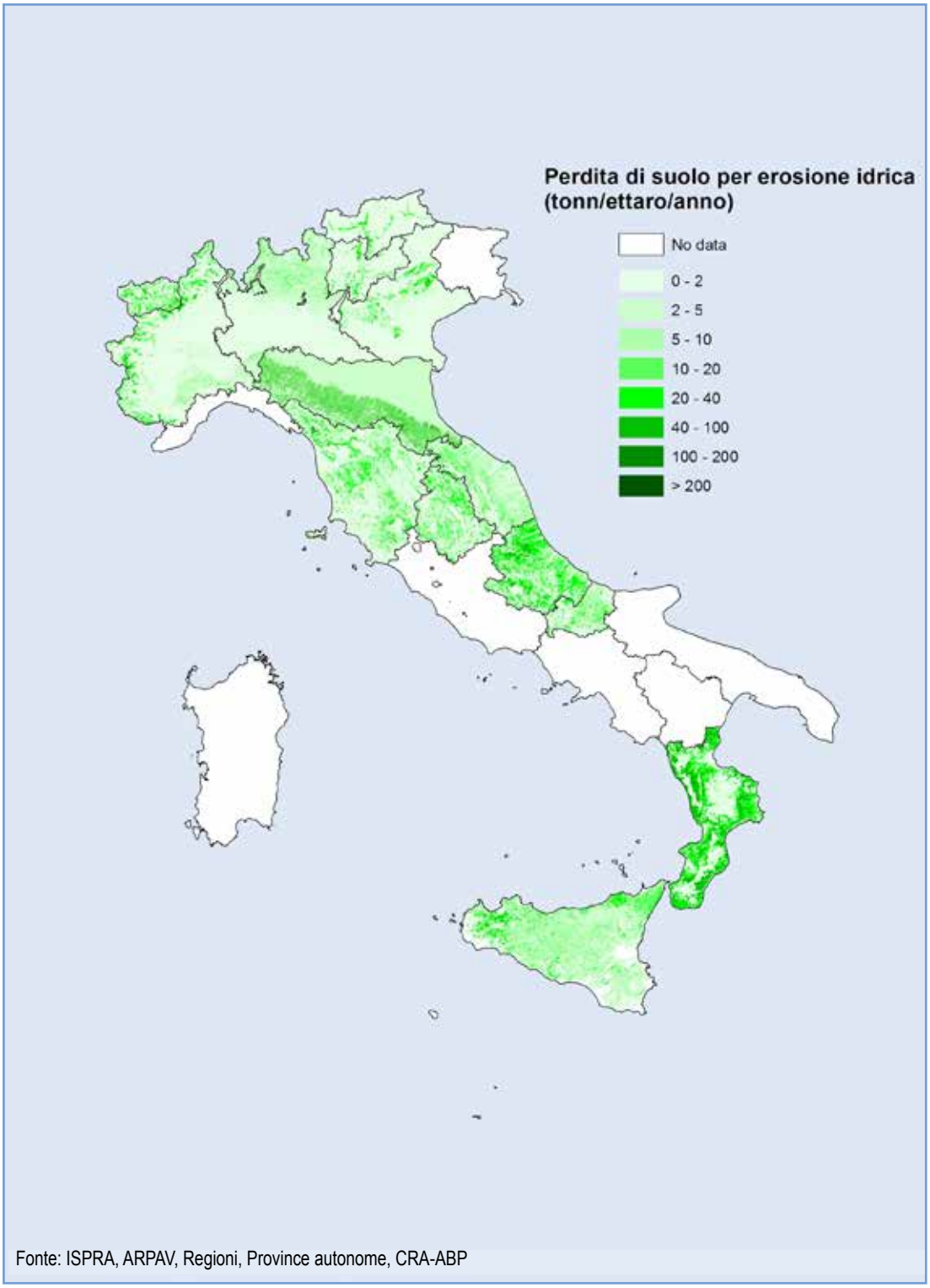


Figura 9.4: Valutazione del rischio di erosione del suolo d'Italia secondo il modello USLE



Fonte: JRC_IES

Figura 9.5: Valutazione del rischio di erosione del suolo in Italia secondo il modello PESERA (2004)



Fonte: ISPRA, ARPAV, Regioni, Province autonome, CRA-ABP

Figura 9.6: Valutazione della perdita di suolo per erosione idrica in Italia secondo i dati del Progetto SIAS (2013)

9.3 CONTAMINAZIONE DEL SUOLO

L'introduzione di sostanze inquinanti nel suolo può determinare un'alterazione delle caratteristiche del suolo stesso, tali da comprometterne non solo le funzioni protettive ma anche quelle produttive ed ecologiche. I relativi impatti possono riguardare anche le acque superficiali e sotterranee, l'atmosfera e la catena alimentare, con la possibilità dell'insorgenza di pericoli per la salute. Le conseguenze economiche sono legate soprattutto agli ingenti impegni finanziari necessari per la bonifica e il ripristino ambientale del suolo, ma anche alla perdita di valore delle aree contaminate, alla eventuale necessità di interventi su altre matrici ambientali (in particolare le acque sotterranee) e alla possibile riduzione delle vendite di alimenti prodotti in aree inquinate.

La contaminazione può essere puntuale oppure diffusa. La contaminazione puntuale del suolo è localizzata in aree circoscritte, in corrispondenza di sorgenti di contaminazione note (siti contaminati). La contaminazione diffusa dei suoli, invece, è ascrivibile ad apporti di sostanze contaminanti di cui non è individuabile l'origine o dovuti alla presenza di molteplici sorgenti, ad esempio pratiche agricole, traffico veicolare, processi naturali di trasporto e diffusione di contaminanti.

Il tema considera la contaminazione da fonti diffuse tenendo presente che gli indicatori devono descrivere, in termini qualitativi e quantitativi, i livelli di incidenza dei fenomeni antropici che interagiscono col suolo in modo tale da quantificarne impatto e sostenibilità nel tempo.

Si noti che, in altre sezioni dell'Annuario, sono riportati alcuni indicatori rilevanti per questa tematica ad esempio: il Contenuto in metalli pesanti totali nei suoli agrari" e il "Bilancio di nutrienti nel suolo (*input/output* di nutrienti)" (tema "Qualità dei suoli"), "Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi)", "Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari (erbicidi, fungicidi, insetticidi, acaricidi e vari)" e "Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano agricoltura biologica" (capitolo *Agricoltura, selvicoltura, pesca e acquacoltura*). Nel quadro Q9.3 vengono riportati indicatori volti a misurare soprattutto l'intensità delle attività agricole e dell'uso dei mezzi di produzione agricola, valutando nel contempo le risposte già date dal sistema. Gli indicatori riguardano la stima degli effluenti da allevamenti zootecnici, la variazione delle aree ad agricoltura intensiva e l'utilizzo agricolo dei fanghi di depurazione. Relativamente a quest'ultimo i dati evidenziano, in tutte le regioni in cui vengono utilizzati, il rispetto dei limiti normativi relativi all'apporto di metalli pesanti e un buon apporto di elementi nutritivi, a testimonianza di una generale buona qualità dei fanghi.

Q9.3: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI CONTAMINAZIONE DEL SUOLO

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Allevamenti ed effluenti zootecnici [a]	Quantificare la produzione di azoto (N) negli effluenti zootecnici sulla base della consistenza del patrimonio zootecnico	P	DM MIPAF 19/04/99 "Approvazione del codice di buona pratica agricola" D.Lgs. 152/06
Aree usate per l'agricoltura intensiva [a]	Quantificare la SAU in modo intensivo, in quanto a essa sono riconducibili, in genere, maggiori rischi di inquinamento, degradazione del suolo e perdita di biodiversità	P	5EAP, 6EAP e Agenda 21 pongono, come obiettivi generali, l'uso sostenibile del territorio, la protezione della natura e della biodiversità.
Utilizzo di fanghi di depurazione in aree agricole	Valutare l'apporto di elementi nutritivi e di metalli pesanti derivante dall'utilizzo di fanghi di depurazione in agricoltura	P	Direttiva 86/278/CEE D.Lgs. 99/92

[a] Gli indicatori non sono stati aggiornati rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto nella presente edizione non sono riportate le rispettive schede indicatore

BIBLIOGRAFIA

APAT, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (ultima edizione 2007)

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, 2008-2012

Comunicazione della Commissione al consiglio e al parlamento europeo, al comitato economico e sociale e al comitato delle regioni, 2002, *Verso una strategia tematica per la protezione del suolo*. COM (2002) 179

Commission of the EC, 2006, *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the protection of soil and amending Directive 2004/35/EC*. COM (2006) 232

UTILIZZO DI FANGHI DI DEPURAZIONE IN AREE AGRICOLE

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive le quantità di fanghi utilizzate annualmente in agricoltura nelle singole regioni italiane, ne stima l'apporto in elementi nutritivi (azoto e fosforo) e in metalli pesanti (Cd, Cu, Ni, Pb, Zn, Hg, Cr). L'utilizzo agricolo dei fanghi di buona qualità ha sicuramente dei positivi riflessi come apporto di sostanza organica parzialmente stabilizzata e di macroelementi nutritivi presenti principalmente in forma organica e dunque a lenta cessione. I fanghi però contengono dei metalli pesanti che possono accumularsi nel suolo anche se alcuni di essi (come rame e zinco) sono microelementi che, in dosi modeste, sono utili al ciclo dei vegetali. Le quantità medie somministrate annualmente dei singoli metalli pesanti per kilogrammi di sostanza secca sono poste a confronto con i limiti della Direttiva europea nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura (86/278/CEE) e la legislazione nazionale in attuazione della direttiva (D.Lgs. 99 del 27/11/1992).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	2

Per la costruzione dell'indicatore sono stati utilizzati i dati trasmessi ufficialmente dalle Regioni al MATTM in ottemperanza alle richieste della normativa vigente. L'indicatore fornisce informazioni aderenti alla domanda di informazioni sulla problematica ambientale delineando un quadro nazionale basato su dati affidabili e comparabili nel tempo.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Gli obiettivi attuali di qualità dei fanghi in funzione del loro possibile utilizzo agricolo e dei suoli come loro recettori sono definiti dalla Direttiva 86/278/CEE del Consiglio del 12 giugno 1986 concernente la protezione dell'ambiente, in particolare del suolo, nell'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura recepita dal Decreto Legislativo 27 gennaio 1992, n.99. Tale decreto ha lo scopo di disciplinare l'utilizzazione dei fanghi di depurazione in agricoltura in modo da evitare effetti nocivi sul suolo, sulla vegetazione, sugli animali e sull'uomo, incoraggiandone nel contempo la corretta utilizzazione. Alle Regioni è delegato il rilascio delle autorizzazioni per le attività di raccolta, trasporto, stoccaggio, condizionamento, e utilizzazione dei fanghi. Esse stabiliscono, inoltre, ulteriori limiti e condizioni di utilizzazione, le norme per lo spandimento e predispongono piani di utilizzazione agricola dei fanghi. Inoltre, redigono ogni anno e trasmettono al MATTM una relazione riassuntiva sui quantitativi di fanghi prodotti in relazione alle diverse tipologie, sulla composizione e le caratteristiche degli stessi, sulla quota fornita per usi agricoli e sulle caratteristiche dei terreni a tal fine destinati. Il MATTM trasmette i dati agli organismi internazionali

STATO E *TREND*

Nell'ambito della citata Direttiva sui fanghi e della sua implementazione con il D.Lgs. n. 99/92, l'Italia ha definito valori massimi di concentrazione di metalli pesanti nei fanghi destinati all'utilizzazione in agricoltura e valori minimi di concentrazione per azoto e fosforo. A livello nazionale questi valori limiti non sono stati superati per nessuno dei metalli pesanti. L'andamento è in linea con gli obiettivi fissati a livello nazionale ed europeo.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 9.1 è riportata la quantità totale di fanghi di depurazione, espressa in tonnellate di sostanza secca (t s.s.), utilizzata in agricoltura nelle singole regioni, dal 1998 al 2012. Nel 2012 è stata utilizzata nei campi agricoli una quantità di fanghi pari a 286.754 t s.s., con un aumento, rispetto alla quantità impiegata nel 1998 (194.314 t s.s.), del 48%. Il contributo al totale nazionale varia tra le regioni,. Nel 2012, il maggior impiego è avvenuto in Lombardia (40%), Puglia (33%) e Emilia-Romagna (13%). La somma dei fanghi utilizzati in queste tre regioni rappresenta l'86% del totale nazionale.

Nelle regioni Valle d'Aosta, Liguria, Campania, Calabria e nelle province autonome di Trento e di Bolzano non si utilizzano fanghi in agricoltura. Nella Tabella 9.2 è riportata la quantità media di metalli pesanti addizionata annualmente per chilogrammi di sostanza secca. I valori nazionali vengono confrontati con i valori massimi stabiliti con il D.Lgs 99 del 27/11/1992. Fra il 1998-2012 i valori massimi per il: Cadmio (Cd), Nichel (Ni), Piombo (Pb), Mercurio (Hg), Zinco (Zn) e Rame (Cu) non sono mai stati superati anche se i singoli metalli presentano un *trend* piuttosto irregolare e diverso tra metallo e metallo. Nella Figura 9.7 è rappresentata la quantità, di azoto (N) e di fosforo (P), espressa in % sostanza secca, contenuta nei fanghi di depurazione utilizzati in agricoltura. Anche in questo caso l'andamento è piuttosto irregolare con valori (%ss) compresi tra 1,53 (1999) e 2,31 (2007) per il fosforo e tra 3,72 (2011) e 5,48 (2001) per l'azoto, valori che garantiscono un buon apporto di elementi nutritivi al suolo. Per il 2012 i valori di fosforo sono prossimi al minimo registrato mentre risulta un incremento per le quantità di azoto presente. Nelle Figure 9.8 e 9.9 sono rappresentati i numeri indici relativi alla quantità di fanghi utilizzati in agricoltura e al conseguente apporto di metalli dal 1998 al 2012.

Tabella 9.1: Quantità di fanghi di depurazione (tonnellate s.s./anno) utilizzati in agricoltura nelle singole regioni

Regione/ Provincia autonoma	1998	2000	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	t s.s./anno									
Piemonte	2.851	996,3	1.556	1.556	2.162	856	616	558	538	732
Valle d'Aosta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lombardia	55.687	62892	93.945	87.336	106.021	104.286	111.110	108.515	119.633	115.193
p.a.Bolzano - Bozen	*83*	*19*	*15*	*1*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
p.a. Trento	*15*	*8,5*	*511*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Veneto	7.194	9007,25	6.090	6.500	7.511	6.551	4.459	4.149	7.422	12.659
Friuli-Venezia Giulia	4.267	2651	3.531	3.909	5.534	3.197	2.615	2.540	2.573	3.908
Liguria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Emilia-Romagna	45.832	58551	41.659	34.495	32.362	32.777	51.553	53.744	51.036	37.752
Toscana[a]	15.175	15175	27.113	24.598	16.537	16.914	11.354	10.489	15.562	7.960
Umbria	413	1270	992	344	390	190	164	95	510	1.100
Marche[b]	33	32,66	358	314	0	0	0	55	187	135
Lazio	1.504	3182	3.466	2.532	1.497	1.513	1.727	4.020	2.481	905
Abruzzo[c]	0	0	15	135	0	374	225	260	643	657
Molise	93	64	839	1.015	1.274	784	661	182	81	74
Campania	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Puglia[d]	60.160	60805	27.514	19.345	19.211	17.227	93.614	53.430	87.992	94.744
Basilicata[e]	92	43,2	0	0	602	140	0	28	87	176
Calabria	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sicilia	208	176,2	172	307	78	164	171	1.679	1.185	192
Sardegna	707	2551	7.966	7.166	8.919	9.693	11.351	10.151	10.413	10.567
ITALIA	**194.314**	**217.424**	**215.742**	**189.555**	**202.098**	**194.666**	**289.620**	**249.893**	**300.344**	**286.754**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Legenda:

[a] nel 2012 le province di Firenze, Massa-Carrara, Lucca e Pistoia non hanno utilizzato fanghi in agricoltura

[b] il dato del 2012 non comprende la provincia di Fermo

[c] il dato del 2012 è stimato

[d] il dato del 2012 non comprende la provincia di Taranto

[e] il dato 2010-2012 riguarda la sola provincia di Matera, nella provincia di Potenza non si utilizzano fanghi in agricoltura

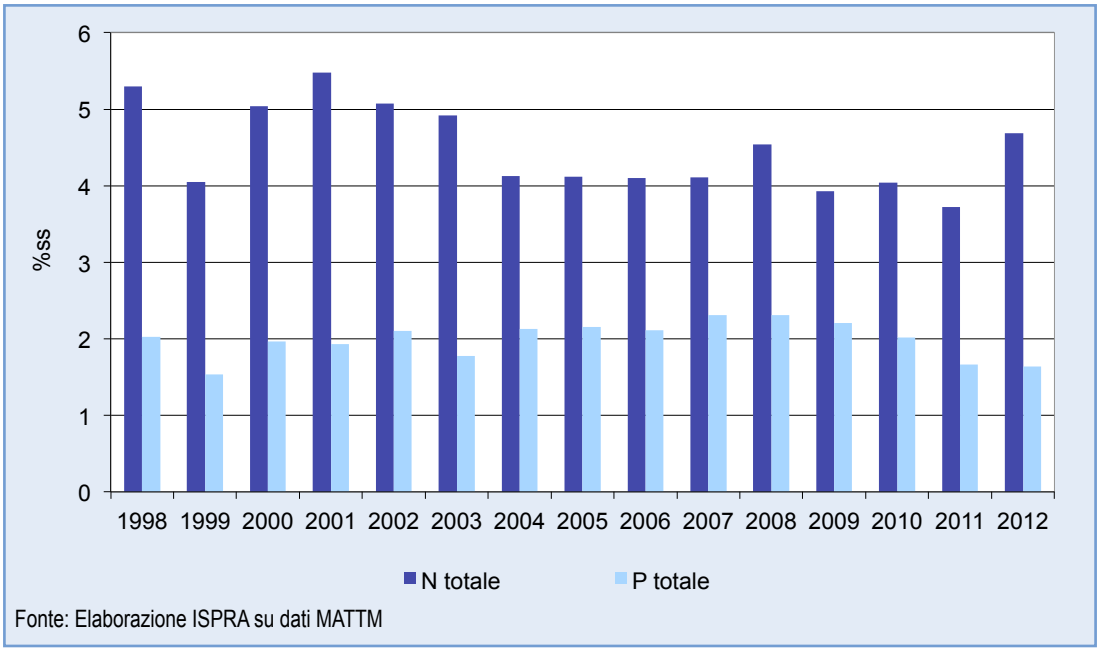
Tabella 9.2: Quantità media di metalli pesanti addizionata annualmente per chilogrammi di sostanza secca interessata all'utilizzo dei fanghi

Anno	Cadmio	Rame	Nichel	Piombo	Zinco	Mercurio	Cromo
	mg/kg ss						
1998	3	253	54	96	747	1	84
1999	2	220	28	72	602	1	55
2000	3	245	55	87	741	1	105
2001	2	266	74	110	807	1	112
2002	2	295	64	136	872	1	88
2003	2	289	62	121	793	1	88
2004	2	267	61	89	849	2	71
2005	1	275	67	107	854	1	76
2006	1	284	66	101	879	1	86
2007	1	265	43	69	702	1	74
2008	2	268	35	69	627	1	77
2009	2	245	32	61	705	1	59
2010	1	227	37	49	604	1	61
2011	1	244	37	53	572	1	54
2012	1	263	41	67	641	1	59
Media 1998-2012	**2**	**260**	**51**	**86**	**733**	**1**	**77**
Dir. 86/278/EEC	20-40	1.000-1.750	300-400	750-1.200	2.500-4.000	16-25	-
Decreto Legislativo 27 gennaio 1992, n.99	20	1.000	300	750	2.500	10	-

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

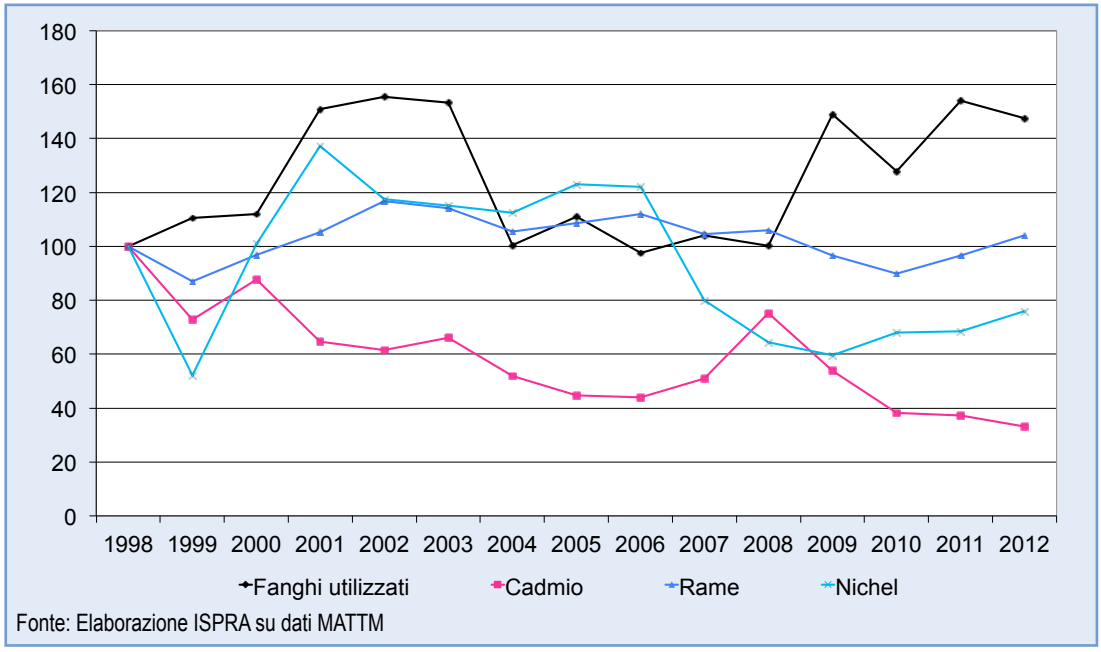
Nota:

Per ogni elemento, la concentrazione media nazionale è stata determinata calcolando la media ponderata tra il contenuto medio di ogni elemento nella regione/provincia autonoma e la rispettiva quantità di fango utilizzata.



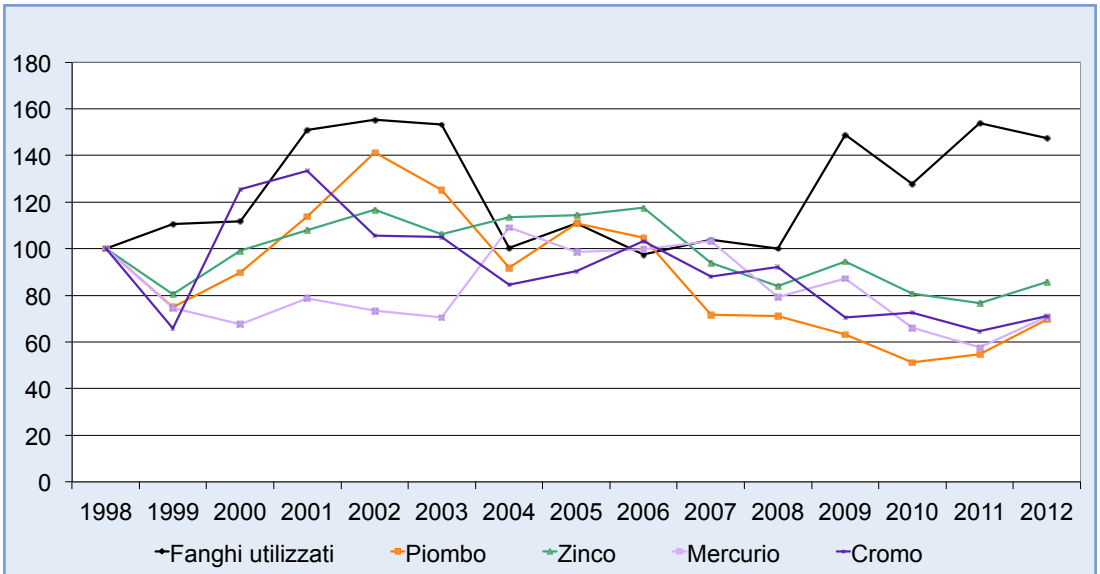
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Figura 9.7: Elementi fertilizzanti contenuti nei fanghi di depurazione utilizzati in agricoltura



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Figura 9.8: Indici dei fanghi utilizzati in agricoltura e dei quantitativi di metalli apportati con tale utilizzo - (Base 1998=100)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Figura 9.9: Indici dei di fanghi utilizzati in agricoltura e dei quantitativi di metalli apportati con tale utilizzo - (Base 1998=100)

9.4 USO DEL TERRITORIO

Questo tema considera e analizza i dati relativi alla copertura e all'uso del territorio ed alle sue evoluzioni nel tempo anche avvalendosi di indicatori elaborati tramite l'utilizzo delle tecniche di telerilevamento (*remote sensing*), e cerca di rappresentarle, soprattutto, attraverso l'uso dei Sistemi di Informazione Geografica (GIS), integrando le informazioni territoriali di base con le informazioni su settori produttivi o di servizio, ben individuati a livello di politiche settoriali, come i trasporti, l'agricoltura, l'energia, il turismo, i cambiamenti climatici, la gestione integrata delle acque.
Altri indicatori collegati a questo tema sono rappresentati nei capitoli: *Pericolosità di origine naturale, Pericolosità di origine antropica, Trasporti* e *Agricoltura, Silvicoltura, Pesca* e *Acquacoltura.*
Un primo gruppo di indicatori è rappresentato da quelli relativi all'uso del suolo e alle aree occupate da urbanizzazione e infrastrutture. Essi descrivono l'uso generale del territorio con una particolare attenzione a quelle forme di consumo di suolo caratterizzate da un'impermeabilizzazione dello stesso in forma irreversibile o comunque difficilmente reversibile (*soil sealing*). Una fonte fondamentale di dati per la costruzione di questi indicatori sono i risultati dei progetti CORINE *Land Cover* e di progetti europei sviluppati nell'ambito del programma europeo di osservazione della terra recentemente rinominato da GMES a *Copernicus*. L'indicatore Uso del Suolo sarà pertanto aggiornabile solo al momento del rilascio del CLC2012. L'analisi comparata con i dati dei precedenti progetti CLC permetterà di confermare o meno i *trend* registrati in precedenza ed in particolare l'incremento delle aree artificiali.
Per gli indicatori relativi al consumo di suolo a livello nazionale e alla sua quantificazione all'interno di una fascia costiera ampia 10 km, l'analisi campionaria elaborata dal servizio SINA*net* di ISPRA è stata integrata con il servizio *Copernicus* ad alta risoluzione sull'impermeabilizzazione del suolo (*Imperviousness Degree* 2009) ricavato da immagini satellitari e realizzato da Planetek Italia all'interno del progetto *Geoland* 2, cofinanziato dalla Commissione europea nell'ambito del settimo programma quadro.
I risultati, migliorati rispetto agli anni scorsi tramite l'infittimento dei punti campionari, evidenziano un costante e preoccupante incremento della perdita di suolo in particolare lungo i litorali dove le aree urbane ricoprono quasi senza soluzione di continuità, la fascia costiera dell'Adriatico, ma anche ampi settori del Tirreno, dello Ionio e delle isole.
Un altro gruppo di indicatori, che interessa sia il suolo sia il sottosuolo, riguarda l'estrazione di georisorse. Tali attività rivestono una notevole rilevanza economica ma hanno un evidente impatto ambientale e territoriale. Il gruppo di indicatori comprende l'attività estrattiva di prima (miniere) e seconda categoria (cave), i siti utilizzati per l'estrazione di risorse energetiche e i siti di emungimento di risorse idriche (pozzi, scavi e perforazioni denunciati in base alla L 464/84). Per quanto riguarda le georisorse i dati relativi alla produzione di risorse energetiche evidenziano la progressiva decrescita della produzione di gas naturale e una sostanziale stabilità in quella di olio. Per l'attività estrattiva di prima categoria (miniere) viene confermato, l'importante ruolo svolto dall'Italia nel settore dei minerali industriali mentre l'estrazione di metalli è ormai un'attività praticamente residuale ma restano ancora in gran parte insolute le problematiche ambientali relative ai siti minerari dismessi. Sulla base delle informazioni provenienti dai competenti uffici regionali è stato possibile ottenere un quadro significativamente certo della situazione italiana del settore estrattivo di seconda categoria (cave) anche se restano comunque alcune lacune conoscitive. Per quanto riguarda la conoscenza geologica del territorio, sono in via di conclusione i fogli geologici ufficiali a scala 1:50.000 finanziati, negli anni passati, tramite il Progetto CARG ma che, pur rappresentando un elemento di base della pianificazione territoriale, riguardano meno della metà del territorio nazionale. In continua evoluzione è, infine, l'implementazione della banca dati "Geositi", luoghi geologici di importanza scientifica, paesaggistica e culturale tali da dover essere preservati.

Q9.4: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI USO DEL TERRITORIO

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Aggiornamento cartografia geologica ufficiale	Fornire l'avanzamento della conoscenza geologica del territorio italiano attraverso la cartografia	S	L 67/88 L 305/89 L 438/95 L 226/99 L 365/00
Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere)	Quantificare le attività antropiche di "estrazione di minerali di prima categoria" a elevato impatto ambientale-paesaggistico	P	RD 1443/27 DPR 128/59 L 388/00 L 179/02 Direttiva 2006/21/CE D.Lgs. 117/2008
Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave)	Quantificare la diffusione delle cave in attività sul territorio nazionale	P	RD 1443/27 DPR 24/07/1977, n.616 Norme regionali Direttiva 2006/21/CE D.Lgs. 117/2008
Siti di estrazione di risorse energetiche	Quantificare le attività antropiche di "estrazione di risorse energetiche" a elevato impatto ambientale-paesaggistico	P	RD 1443/27 L 6/1957 L 613/1967 L 9/1991 D. Lgs. 625/1996 D. Lgs. 164/2000 L 239/2004 L 99/2009 D.Lgs.22/2010
Potenziale utilizzo della risorsa idrica sotterranea	Monitorare e controllare l'utilizzo della risorsa idrica sotterranea su aree sempre più vaste del territorio nazionale e acquisire dati con un dettaglio crescente	P/S	L 464/84
Uso del suolo[a]	Descrivere la tipologia e l'estensione delle principali attività antropiche presenti sul territorio, consentendo di rilevare i cambiamenti nell'uso del suolo in agricoltura e nelle aree urbane e l'evoluzione nella copertura delle terre dei sistemi seminaturali	S	5EAP Agenda 21 6EAP
Urbanizzazione e infrastrutture[a]	Rappresentare l'estensione del territorio urbanizzato e di quello occupato da infrastrutture, forme principali di perdita irreversibile di suolo	P	5EAP Agenda 21 Direttiva 85/377/CEE 6EAP CE-COM (2002) 179 CE-COM (2006) 232

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Urbanizzazione in area costiera[a]	Quantificare la variazione di superficie di uso del suolo generata dall'impatto delle attività umane sulle zone costiere, storicamente punti focali dell'evoluzione urbanistica e di abbondanza biologica in quanto zone di ecotone	P	Agenda 21 6EAP D.Lgs.42/04
Impermeabilizzazione e consumo di suolo [b]	Definire il grado di impermeabilizzazione dei suoli legato all'urbanizzazione, a scala nazionale	P	6EAP CE-COM (2002) 179 CE-COM (2005) 0718 CE-COM (2006) 231-232
Geositi	Censimento, tutela e conservazione del patrimonio geologico	S	L 394/1991 L 42/2004 L 14/2006

[a] Gli indicatori non sono stati aggiornati rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto nella presente edizione non sono riportate le rispettive schede indicatore

[b] Nelle edizioni dell'Annuario precedenti il 2010, l'indicatore è denominato "Impermeabilizzazione del suolo"

BIBLIOGRAFIA

APAT, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (ultima edizione 2007)

Comunicazione della Commissione al consiglio e al parlamento europeo, al comitato economico e sociale e al comitato delle regioni, 2002, *Verso una strategia tematica per la protezione del suolo.* COM (2002) 179

Commission of the EC, 2006, *Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing a framework for the protection of soil and amending Directive 2004/35/EC*. COM (2006) 232

Commission of the EC, 2006, Communication on thematic strategy on the urban environment. COM (2005) 0718

Commission of the EC, 2012, *Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing*, Commission staff working document. SWD(2012) 101

Parlamento Europeo, 2006, *Direttiva del Parlamento europeo e del Consiglio 2006/21/CE del 15 marzo 2006 relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive e che modifica la direttiva 2004/35/CE*. Gazzetta ufficiale dell'Unione europea, L 102/15, 11.4.2006

Ministero dello Sviluppo Economico - Direzione Generale per l'Energia e le Risorse Minerarie, Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e la Geotermia, 2013, *Attività di ricerca e coltivazione di idrocarburi in Italia*, Rapporto annuale 2012

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, 2008-2012

http://europa.eu.int/eur-lex

http://copernicus.eu/

http://ctntes.arpa.piemonte.it

http://ec.europa.eu/environment/soil

http://eusoils.jrc.ec.europa.eu/

http://www.mais.sinanet.isprambiente.it/ost/

http://unmig.sviluppoeconomico.gov.it/

AGGIORNAMENTO CARTOGRAFIA GEOLOGICA UFFICIALE

DESCRIZIONE

Il Progetto di Cartografia geologica (Progetto CARG) prevede la copertura totale del territorio italiano attraverso la realizzazione dei 652 fogli che costituiscono la Carta geologica d'Italia alla scala 1:50.000. I dati rilevati sono informatizzati alla scala 1:25.000 e costituiscono la banca dati geologici nazionale. L'indicatore fornisce i dati relativi allo stato di avanzamento della cartografia geologica ufficiale, aggiornata alla scala 1:25.000, fornita dal progetto. Al Progetto collaborano più di 60 strutture fra Enti territoriali, organi del CNR, Dipartimenti ed Istituti Universitari, oltre a tutte le Regioni e le Province autonome che assicurano, con il loro concorso finanziario, ulteriori risorse necessarie alla produzione dei fogli geologici. I rilevamenti sono eseguiti secondo linee guida valide a scala nazionale. Per completezza, sono stati considerati anche i fogli geologici realizzati precedentemente al Progetto CARG.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'indicatore permette di avere un quadro generale della copertura della cartografia geologica del territorio italiano, suddiviso per le varie regioni. È aggiornabile con continuità e comparabile sia nello spazio sia nel tempo.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

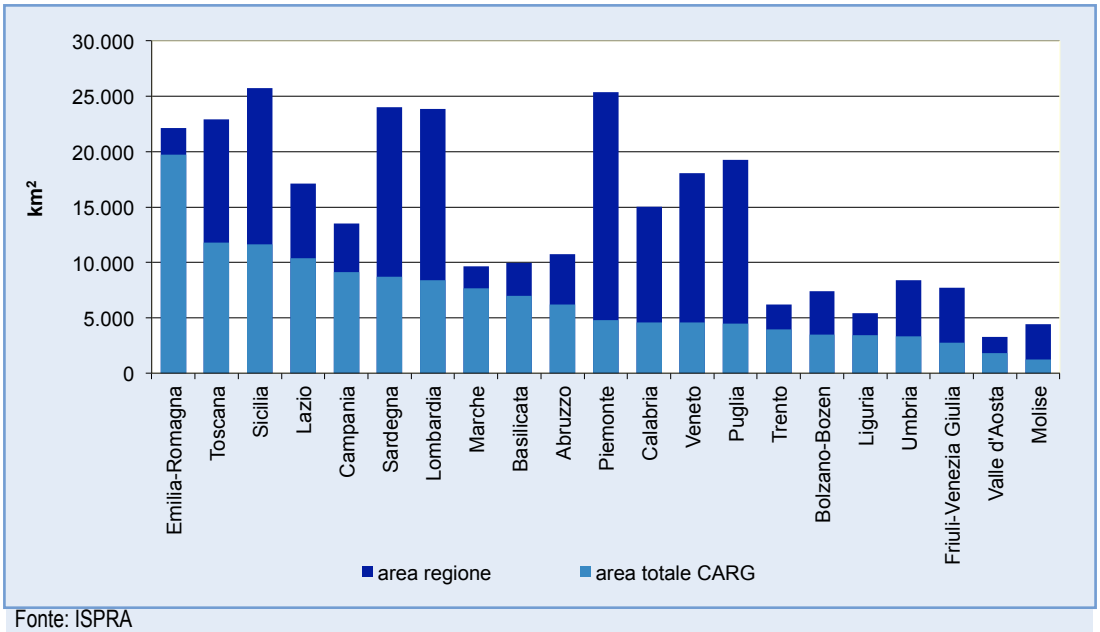
Non esiste una normativa di riferimento rispetto alla quale valutare lo stato di avanzamento. Le attività, i finanziamenti e le modalità di erogazione dei fondi del Progetto CARG sono stati definiti dalla L 67/88 con relativa Delibera CIPE 05/08/88 e dalla L 305/89 con relativa Delibera CIPE 03/08/90 che inquadra il Progetto nella "Programmazione triennale per la tutela ambientale" e dalle Leggi 438/95, 226/99 e 365/00.

STATO E *TREND*

Nella realizzazione del Progetto si sono verificati dei ritardi recuperati con l'accelerazione degli ultimi anni che ha portato alla copertura quasi totale della parte del territorio nazionale oggetto di rilevamento nell'ambito del Progetto CARG. La copertura totale del territorio nazionale potrà essere realizzata solo a fronte di altri finanziamenti.

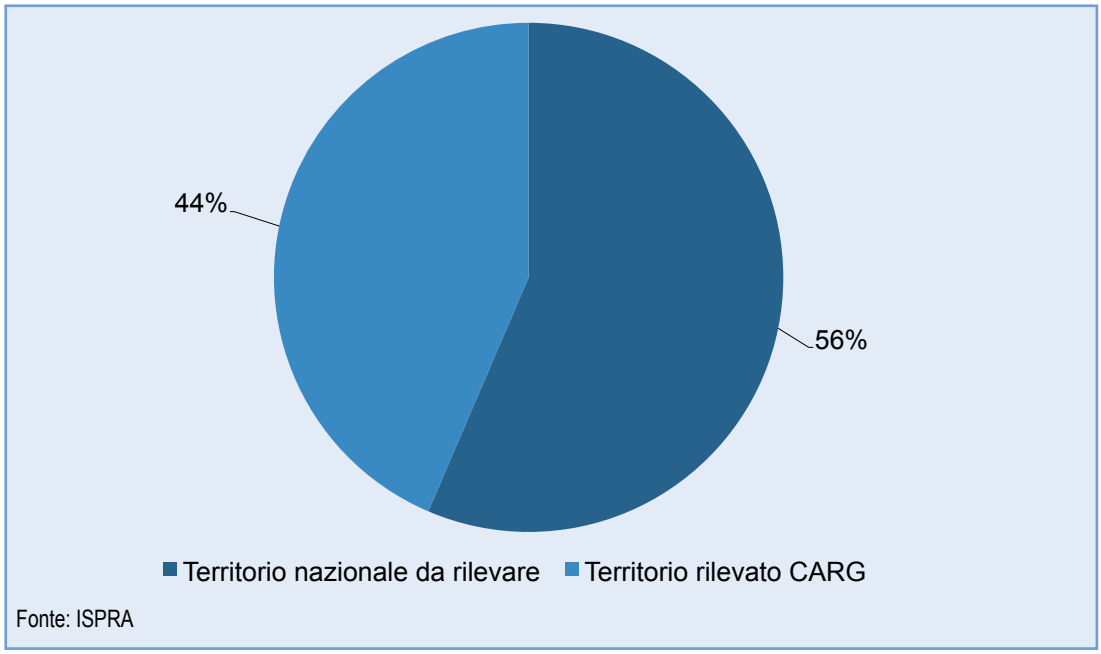
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Figura 9.10 rappresenta l'estensione di area coperta dalla cartografia realizzata alla scala 1:25.000 in relazione all'area regionale. Tale elaborato tiene in considerazione le aree effettivamente rilevate per le quali si è in possesso almeno degli originali d'autore, indipendentemente dal completamento o meno dei relativi fogli a scala 1:50.000. La Figura 9.11, che mostra la suddivisione percentuale dello stato d'avanzamento della realizzazione della cartografia a scala 1:25.000 relativamente alla superficie nazionale, evidenzia come più della metà del territorio sia ancora da rilevare. Per quanto riguarda i 277 fogli in lavorazione, 270 risultano conclusi; 139 di questi sono stati stampati, 58 sono in fase di stampa, 47 in allestimento per la stampa e per 26 sono stati terminati i rilevamenti (Figure 9.12 e 9.13).



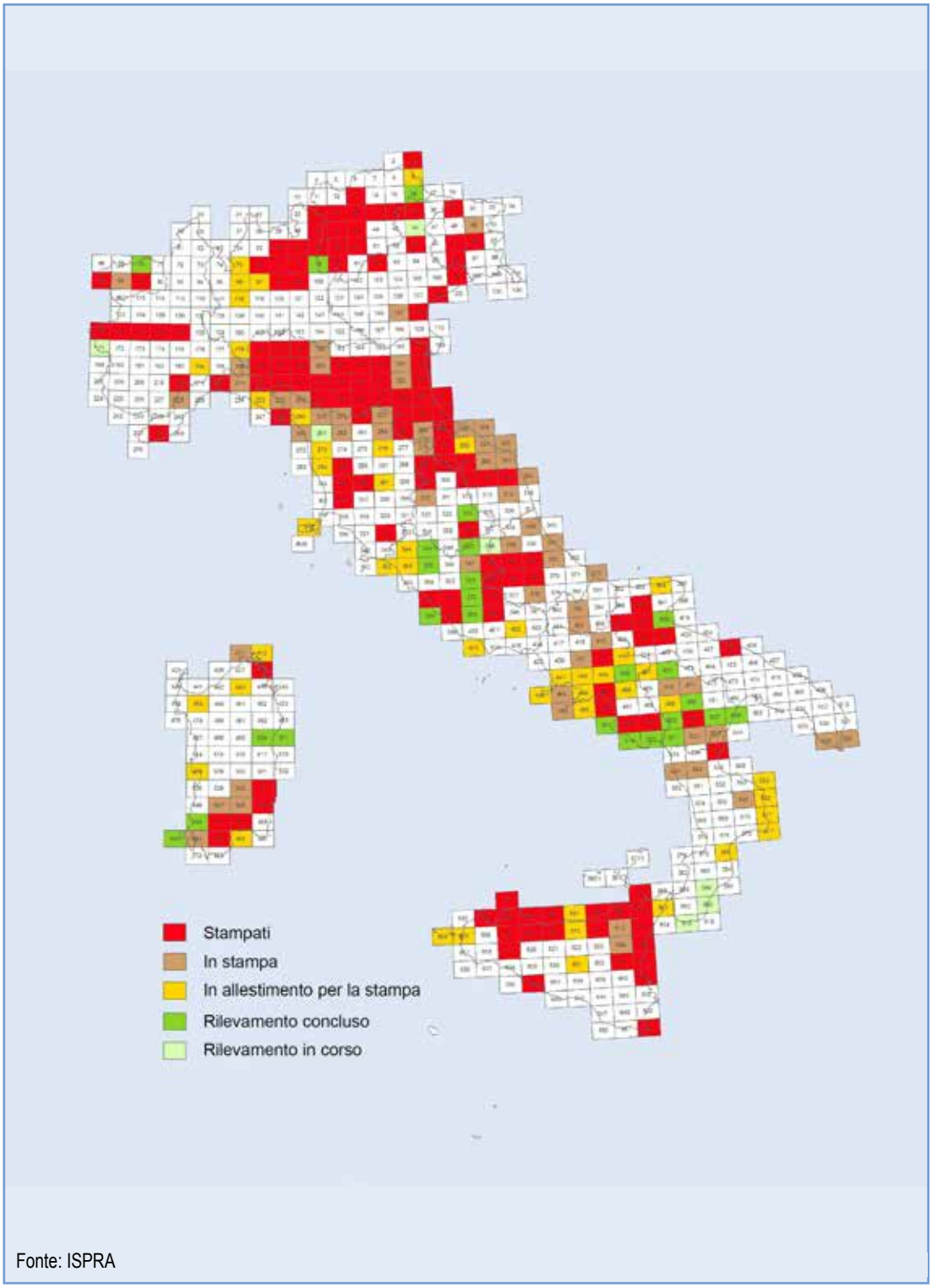
Fonte: ISPRA

Figura 9.10: Estensione di area coperta da cartografia geologica ufficiale in scala 1:25.000



Fonte: ISPRA

Figura 9.11: Territorio coperto da cartografia geologica ufficiale in scala 1:25.000 (2013)



Fonte: ISPRA

Figura 9.12: Stato complessivo di realizzazione della cartografia geologica ufficiale alla scala 1: 50.000 (gennaio 2014)

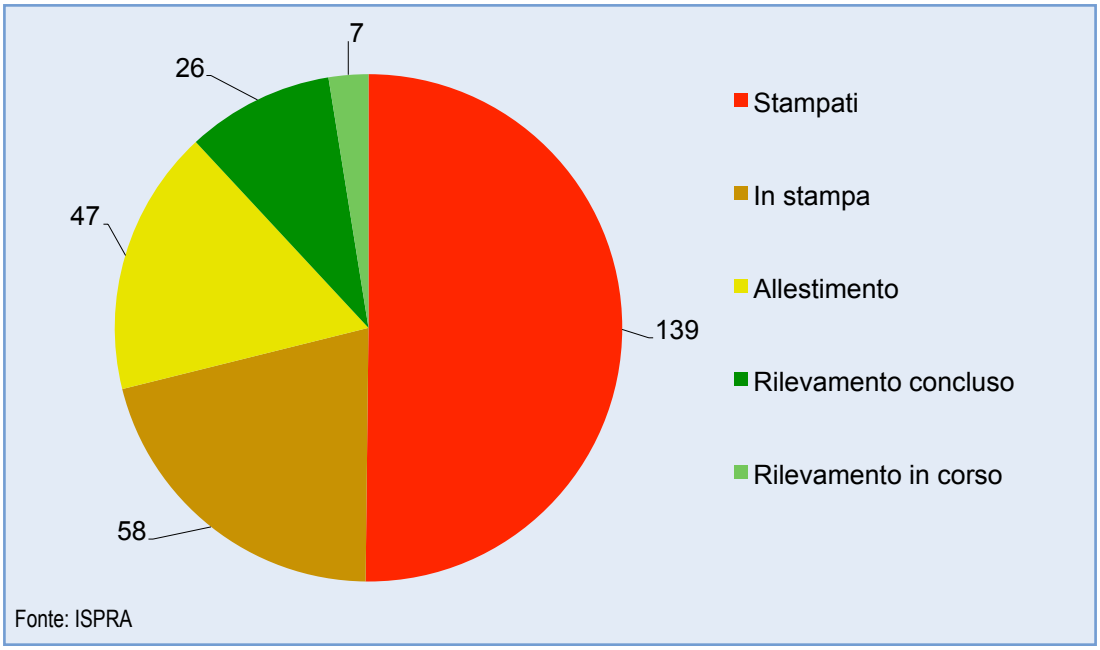


Figura 9.13: Suddivisione dei fogli CARG in base allo stato di realizzazione (Gennaio 2014)

SITI DI ESTRAZIONE DI MINERALI DI PRIMA CATEGORIA (MINIERE)

DESCRIZIONE

L'indicatore considera gli insediamenti estrattivi di minerali di prima categoria, con l'esclusione delle fonti energetiche fluide e delle sorgenti di acque minerali e/o termali, presenti sul territorio nazionale dal 1870 ad oggi. Oltre a definire la diffusione sul territorio di siti estrattivi e dei relativi impianti di servizio (bacini di laveria, discariche di scarti, ecc.), fornisce indicazioni circa l'esistenza di possibili focolai di diffusione di sostanze inquinanti connesse sia alla presenza dei materiali di scarto delle lavorazioni, sia, per quanto riguarda i siti dismessi, alla struttura e geometria dell'area coltivata (gallerie in sotterraneo) che, intersecando le falde profonde e mettendole a contatto con le mineralizzazioni scoperte e rimaste in posto, costituiscono a loro volta sorgente di contaminazione. Gli insediamenti sopra citati sono, inoltre, indice di degradazione del suolo in quanto le attività antropiche a essi collegate comportano il consumo di risorse non rinnovabili, determinano perdite di coperture pedogenetiche, possono essere causa di degrado qualitativo sia del suolo sia delle falde acquifere, modificano la morfologia naturale con possibile ripercussione sulla stabilità dei versanti, creano le condizioni per l'instaurarsi di aree degradate, per l'abbandono delle strutture e dei macchinari di pertinenza dei siti, e/o di discariche abusive di rifiuti. Va, infine, sottolineato come, in funzione del tipo di coltivazione mineraria e delle tecnologie di arricchimento, delle caratteristiche del minerale estratto e della roccia incassante, il processo di degrado delle strutture di pertinenza degli insediamenti estrattivi può provocare: crolli in sotterraneo, con conseguenti smottamenti e subsidenze in superficie; crolli in superficie delle dighe dei bacini di laveria e/o dei depositi di discarica degli sterili, con conseguenti frane, alluvioni, inquinamenti delle acque superficiali.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'indicatore risponde pienamente agli obiettivi derivanti dalla normativa. È semplice, di portata nazionale e in grado di misurare il *trend* in atto. Risulta ben fondato in termini tecnico-scientifici e i metodi di raccolta dei dati sono affidabili. La comparabilità spaziale e quella temporale risultano elevate.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

I siti minerari sono soggetti, oltre che al RD n. 1443 del 29/07/1927 (Disciplina della ricerca e della coltivazione delle miniere) e al DPR 128/59 (Norme di polizia delle miniere e delle cave), alla Legge 23 dicembre 2000, n. 388, art. 114 comma 20, che prevede, sulla base di un successivo DM, un piano straordinario per la bonifica e il recupero ambientale anche di aree ex estrattive minerarie, e alla Legge 179 del 31/07/2002 art. 22 che istituisce il censimento dei siti minerari abbandonati. Il D.Lgs. 117/2008 recepisce la Direttiva 2006/21/CE, relativa alla gestione dei rifiuti delle industrie estrattive, che modifica la Direttiva 2004/35/CE (sulla responsabilità ambientale in materia di prevenzione e riparazione del danno ambientale). Tale decreto stabilisce (art. 1) le misure, le procedure e le azioni necessarie a prevenire o ridurre il più possibile eventuali effetti negativi per l'ambiente nonché eventuali rischi per la salute umana, conseguenti alla gestione dei rifiuti prodotti dalle industrie estrattive. L'obiettivo è raggiunto attraverso la redazione da parte del responsabile dell'attività estrattiva di un piano di gestione dei rifiuti da estrazione (art. 5) che deve essere approvato dall'autorità competente (art. 7). Il decreto richiede inoltre (art. 20), la realizzazione dell'Inventario delle strutture di deposito dei rifiuti di estrazione chiuse, incluse quelle abbandonate, individuate come quelle "che hanno gravi ripercussioni negative sull'ambiente o che, a breve o medio termine, possono rappresentare una grave minaccia per la salute umana o l'ambiente" (strutture di deposito di tipo A, allegato II al DL 117/2008).

STATO E *TREND*

La progressiva diminuzione dell'attività estrattiva, in particolare quella connessa con la coltivazione dei minerali metalliferi, ha sicuramente mitigato la pressione delle miniere sul territorio. Tuttavia restano insolute le gravi problematiche, ecologico - sanitarie e statico - strutturali, relative alle centinaia di siti minerari abbandonati. Il D.Lgs. 117/2008 dovrà sanare questa situazione, riconducendo i rifiuti di estrazione in un ambito che ne prevede una gestione compatibile con la difesa dell'ambiente, attraverso la realizzazione di strutture di deposito dei rifiuti di estrazione, da monitorare sia durante sia dopo la chiusura dell'attività estrattiva. Particolare attenzione deve essere posta alle strutture a potenziale rischio statico-strutturale e/o ecologico-sanitario.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'attività mineraria è stata diffusa nel territorio nazionale, interessando tutte le Regioni (Tabella 9.3) e 88 province su 103 (Figura 9.16). Fino alla metà del secolo scorso il *trend* è stato in continua ascesa, tranne una piccola inversione di tendenza tra la fine degli anni '20 e l'inizio degli anni '30 (in corrispondenza all'adozione del RD 1927 che ha regolamentato l'attività mineraria in Italia), per poi decrescere. Allo stato attuale l'attività è praticamente residuale e legata sostanzialmente alla presenza di miniere di marna da cemento, di minerali ceramici (feldspati, caolino, refrattari) e a uso industriale (bentonite, terre da sbianca) (Tabella 9.4; Figura 9.14), mentre l'estrazione di minerali metallici è estremamente limitata. Da un punto di vista del rischio ecologico-sanitario, le miniere oggi in attività sono meno impattanti rispetto a quelle di minerali metallici, i cui scarti presentano elevate concentrazioni di sostanze inquinanti. Rimane irrisolto il problema del recupero di siti minerari abbandonati (con le relative discariche degli scarti e i bacini di laveria), non ancora oggetto di un intervento organico. La bonifica dei siti minerari, oltre all'eliminazione dei rischi ecologico-sanitari e statico-strutturali, potrebbe portare al recupero di una memoria storico-sociale, particolarmente importante in certe realtà (si pensi alla Sardegna e alla Sicilia), cui potrebbe affiancarsi anche un'attività economica turistico-museale. In Tabella 9.5 e Figura 9.17 sono riportati i dati provvisori dell'Inventario delle strutture di deposito di rifiuti chiuse, previsto dalla normativa vigente. In tale inventario sono registrati i siti con potenziali ripercussioni negative sull'ambiente, in funzione della tipologia dei minerali coltivati e dei relativi scarti potenziali, dell'estensione del sito minerario, del periodo di coltivazione e del tempo trascorso dalla chiusura o abbandono, suddivisi sulla base di criteri di "gerarchizzazione" in 5 classi di rischio ecologico-sanitario (B = rischio basso; MB = rischio medio-basso; M = rischio medio; MA = rischio medio-alto; A = rischio alto).

Tabella 9.3: Siti minerari attivi nel periodo 1870-2012, per regione

Regione	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2006		2010	2012
	n.[c]														n.[a]	n.[b]	n.[b]	n.b [d]
Piemonte	53	67	75	79	61	54	57	178	178	123	49	52	55	58	33	32	27	23
Valle d'Aosta	16	17	16	15	14	16	18	15	9	7	3	3	1	1	1	0	0	0
Lombardia	24	48	59	68	69	68	78	128	152	136	101	65	41	31	26	22	22	22
Trentino-Alto Adige	2	4	4	7	10	22	25	29	32	38	34	28	11	8	7	6	7	2
Veneto	9	10	10	7	8	19	11	18	18	29	35	39	43	37	28	27	14	8
Friuli-Venezia Giulia	6	7	8	8	8	9	11	9	9	3	2	1	1	0	0	0	0	0
Liguria	13	15	17	16	24	26	17	18	12	10	3	2	2	2	2	1	1	0
Emilia-Romagna	8	19	17	17	19	20	18	38	35	30	14	12	10	10	8	6	8	3
Toscana	6	11	34	47	76	245	108	132	140	121	91	59	51	49	47	24	25	11
Umbria	2	2	5	6	6	16	18	22	25	22	10	8	8	8	7	5	5	6
Marche	3	8	10	10	9	6	5	8	10	6	3	2	3	3	2	2	1	1
Lazio	3	7	10	11	10	16	14	20	25	28	22	18	18	15	15	12	12	10
Abruzzo	3	3	5	13	14	18	17	18	17	20	22	15	7	4	4	2	2	3
Molise	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	3	2	1	1	2	1	1	1
Campania	1	3	3	4	5	16	13	13	12	8	10	7	4	3	3	3	3	3
Puglia	0	0	0	0	0	0	0	7	9	12	11	10	6	0	0	0	0	0
Basilicata	0	0	0	0	0	3	1	0	0	2	1	1	1	1	0	0	0	0
Calabria	4	6	13	14	18	24	12	16	15	11	10	11	9	13	10	9	10	10
Sicilia	107	132	178	259	385	406	165	290	334	311	71	55	20	9	9	8	8	7
Sardegna	47	93	127	152	175	196	178	210	215	200	163	154	120	118	119	34	33	33
TOTALE	**307**	**452**	**591**	**733**	**911**	**1.180**	**766**	**1.170**	**1.247**	**1.118**	**658**	**544**	**412**	**371**	**323**	**194**	**179**	**143**

Fonte: ISPRA

Legenda:

[a] Concessioni in vigore

[b] Siti realmente in produzione

[c] Ogni sito minerario è stato in attività per un periodo di tempo variabile, stabilito dalla concessione ottenuta

[d] I dati di Lombardia, Campania, Basilicata, Calabria e Sardegna sono riferiti al 2010

Tabella 9.4: Siti minerari attivi nel periodo 1870-2010, per tipo di minerale estratto

Minerali	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990	2000	2006		2010
	n.														n.[a]	n.[b]	n.[b]
Minerali metalliferi	141	223	286	321	353	435	337	343	329	265	212	155	116	94	92	14	11
Barite, Fluorite	11	30	42	50	55	61	63	81	88	107	103	97	61	50	44	12	12
Talco, Steatite & Grafite	2	2	5	12	17	19	22	46	44	39	33	26	20	14	12	8	8
Minerali ceramici	1	2	2	3	3	6	10	39	79	102	98	105	108	130	109	93	98
Minerali industriali	1	2	2	2	2	8	7	28	47	60	62	76	75	60	47	36	
Marna da cemento	0	0	0	0	1	2	30	244	241	208	88	59	55	48	39	33	32
Salgemma & Sali potassici	0	2	2	4	13	16	16	29	38	46	37	34	21	14	13	12	12
Zolfo	115	158	213	299	417	435	179	277	307	265	29	17	2	0	0	0	0
Combustibili fossili	31	39	54	68	90	248	142	120	119	84	55	40	13	13	12	6	6
Amianto	0	1	1	1	1	1	1	13	15	13	18	10	4	1	1	0	0
Altro	27	48	61	67	69	75	79	79	83	68	37	35	30	31	28	12	13

Fonte: ISPRA

Legenda:

[a] Concessioni in vigore [b] Siti minerari realmente in produzione

Nota:

In un alcuni siti si estraggono minerali appartenenti a gruppi diversi. Tali siti sono stati conteggiati in relazione a ogni minerale estratto.

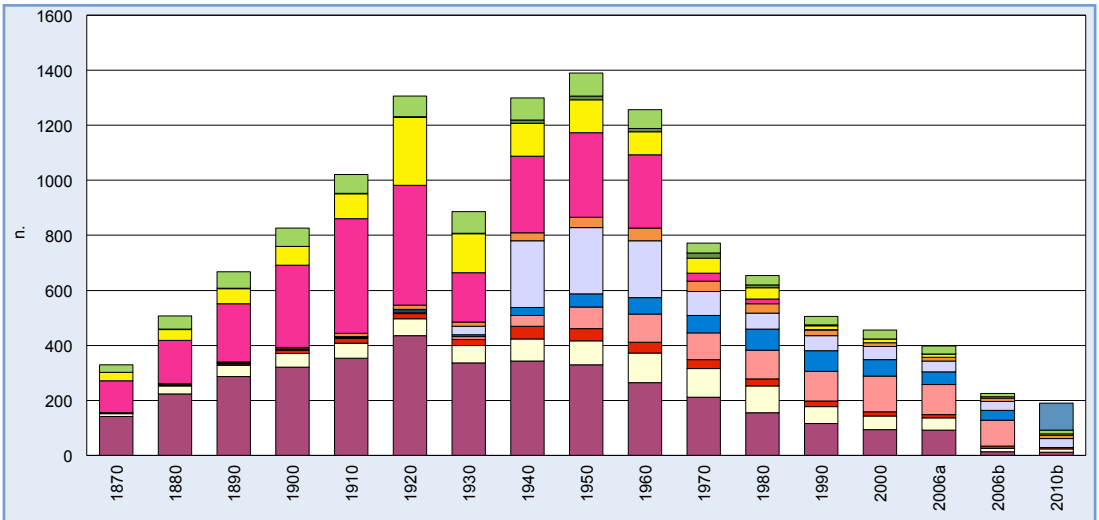
Tabella 9.5: Numero di siti potenzialmente pericolosi per l'ambiente per regione e per grado di rischio ecologico-sanitario (2012)

Regione	Medio	Medio-Alto	Alto	Totale
	(M)	(MA)	(A)	
Piemonte	24	15	11	**50**
Valle d'Aosta	6	4	0	**10**
Lombardia	67	37	24	**128**
Bolzano	4	8	0	**12**
Trento	19	16	0	**35**
Veneto	7	2	2	**11**
Friuli Venezia Giulia	4	1	1	**6**
Liguria	13	6	0	**19**
Emilia Romagna	0	2	0	**2**
Toscana	46	21	13	**80**
Lazio	11	10	0	**21**
Abruzzo	12	0	0	**12**
Molise	0	1	0	**1**
Calabria	6	2	0	**8**
Sicilia	15	2	1	**18**
Sardegna	73	80	56	**209**
Totale	**307**	**207**	**108**	**622**

Fonte: ISPRA

Nota:

In tabella non sono riportati i siti a grado di rischioecologico-sanitario medio-basso e basso

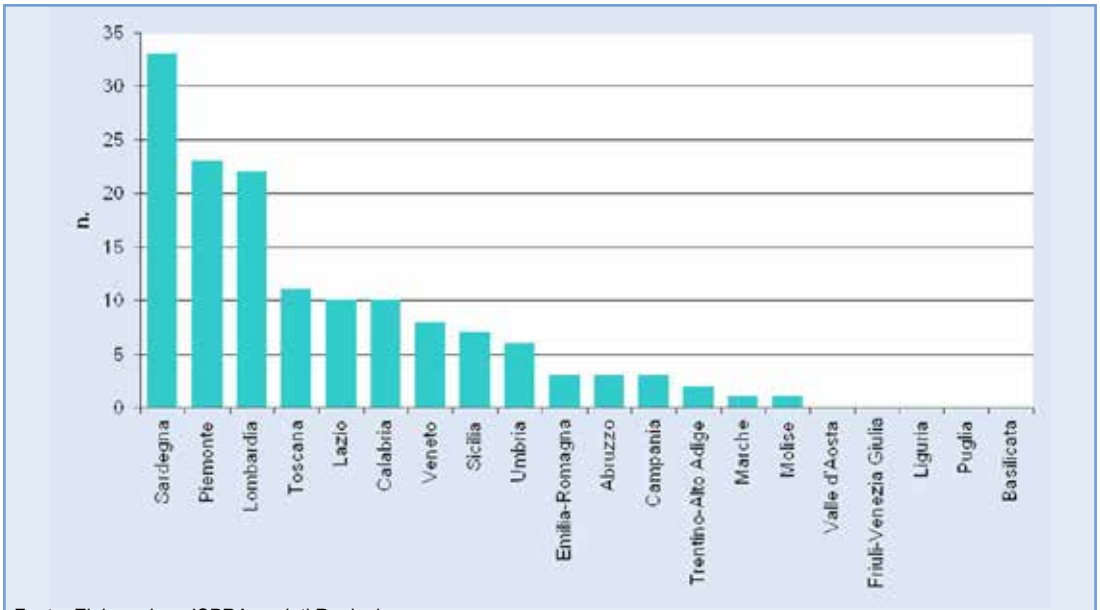


Fonte: ISPRA

Legenda:

[a] Concessioni in vigore; [b] Siti minerari realmente in produzione

Figura 9.14: Siti minerari attivi sul territorio nazionale nel periodo 1870-2010 per tipo di minerale estratto

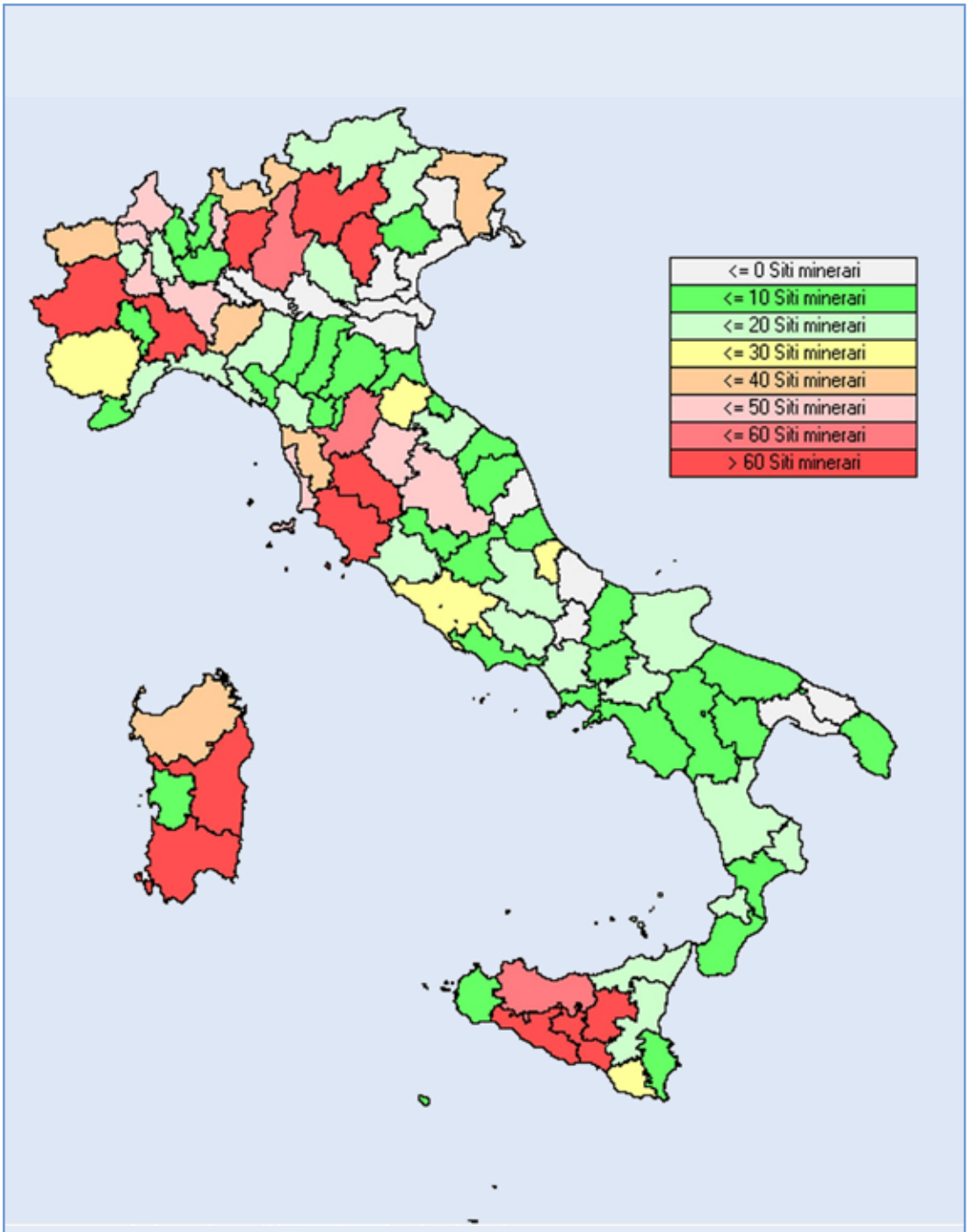


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Regioni

Nota:

I dati di Lombardia, Campania, Basilicata, Calabria e Sardegna sono riferiti al 2010

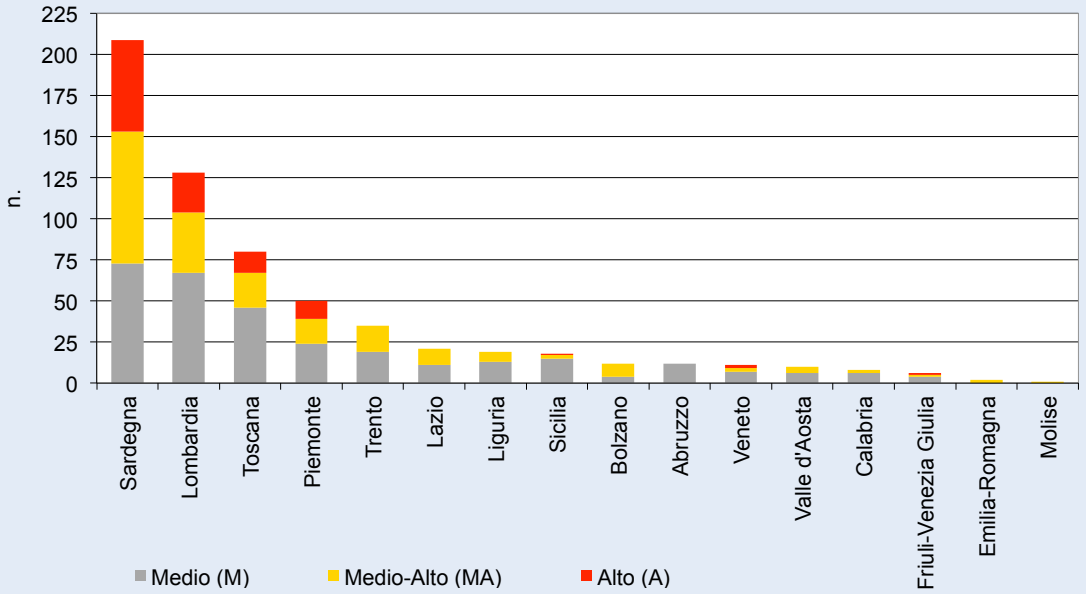
Figura 9.15: Siti minerari in attività (2012)



Fonte: ISPRA

Nota:
Ogni sito minerario è stato in attività per un periodo di tempo variabile stabilito dalla concessione ottenuta

Figura 9.16: Distribuzione provinciale dei siti minerari presenti sul territorio nazionale a partire dal 1870



Fonte: ISPRA

Nota:

Nel grafico non sono riportati i siti a grado di rischio ecologico-sanitario medio-basso e basso.

Figura 9.17: Numero di siti potenzialmente pericolosi per l'ambiente, per regione e per grado di rischio ecologico-sanitario (2012)

SITI DI ESTRAZIONE DI MINERALI DI SECONDA CATEGORIA (CAVE)

DESCRIZIONE

Le attività di estrazione di minerali di seconda categoria (cave) elencate nel RD 1443 del 29/07/1927 (torba, materiali per costruzioni edilizie, stradali e idrauliche, terre coloranti, farine fossili, quarzo e sabbie silicee, pietre molari, pietre coti, altri materiali industrialmente utilizzabili, non compresi nella prima categoria) rappresentano un importante settore dell'economia nazionale ma al tempo stesso una forte causa di degrado ambientale, sia per quanto riguarda le operazioni di estrazione sia per le problematiche relative alla destinazione d'uso delle cave dismesse. L'indicatore quantifica le cave attive sul territorio nazionale e le tipologie di materiale estratto fornendo, indirettamente, informazioni sul consumo di risorse non rinnovabili, sulla perdita di suolo, sulle modificazioni indotte nel paesaggio e sulle possibili alterazioni idrogeologiche e idrografiche (interferenze con falde acquifere e con gli ambiti di ricarica di pozzi e sorgenti). Altri possibili impatti connessi all'attività possono manifestarsi con fenomeni di dissesto legati a profonde modificazioni geomorfologiche dovute a scavi e sbancamenti, che possono comportare fenomeni erosivi e movimenti franosi dei fronti e dei versanti interessati dall'attività di cava. L'attività estrattiva, anche quando regolamentata, genera inoltre altri fenomeni di degrado ambientale legati alla gestione dei rifiuti, alla rumorosità, alla produzione di polveri e al potenziale peggioramento della qualità dell'aria e delle acque.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	2

L'indicatore viene aggiornato, nella quasi totalità dei casi, tramite periodici contatti con gli uffici regionali competenti in materia di attività estrattive. I dati derivano, pertanto, da fonti affidabili anche se la comparabilità non è ottimale poiché alcune regioni ancora non dispongono di un catasto cave aggiornato con regolarità mentre altre lo hanno implementato solo di recente. L'accuratezza varia tra le regioni in particolare per quanto riguarda il grado di completezza del dato di produzione, generalmente fornito dagli esercenti, che in alcuni casi è sottostimato. Probabilmente sovrastimato è, invece, il dato delle cave in attività poiché per alcune regioni non è stato possibile discernere le cave in produzione da quelle autorizzate ma non produttive nell'anno. Una migliore qualità dell'informazione si avrà solo al termine di una specifica rilevazione in via di elaborazione da un apposito gruppo di lavoro ISTAT-ISPRA.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

A livello nazionale la materia relativa a cave e miniere è regolata dal tuttora vigente Regio Decreto n. 1443 del 1927. Con i DPR 2/1972 e 616/1977 le competenze relative alla gestione di cave e torbiere sono state trasferite alle Regioni. Sia pur in tempi diversi (tra il 1978 e il 2009) tutte le Regioni hanno legiferato in materia demandando la pianificazione dell'attività estrattiva di cava alla Regione stessa e/o alla Provincia mediante la redazione di Piani regionali (o provinciali) dell'attività estrattiva (PRAE o PPAE). Tali piani, ancora non approvati in alcune Regioni meridionali, oltre a censire le cave in esercizio o dismesse, contengono prescrizioni circa l'individuazione e la delimitazione delle aree (ambiti territoriali interessati da vincoli, anche in forza delle leggi 1497/39, 431/85 e 221/90), i fabbisogni, le modalità di coltivazione, i tempi di escavazione e i piani di recupero della cava. Le altre norme di carattere nazionale riguardano la salute e sicurezza dei lavoratori delle attività estrattive (D.Lgs 624/1996) e la gestione dei rifiuti di estrazione regolamentata dal D.Lgs. 117/08 di recepimento della Direttiva 2006/21/CE. Il DPR 12 aprile 1996, prevede (All. A) che siano sottoposte a VIA le cave e le torbiere con più di 500.000 mc/a di materiale estratto o con un'area interessata superiore a 20 ha.

STATO E *TREND*

Sul territorio nazionale risultano in attività poco più di 4.800 cave, il 61% delle quali sono concentrate

in 6 regioni che presentano sul proprio territorio più di 350 cave attive (Tabella 9.6). Le azioni normative intraprese a livello regionale sono finalizzate a mitigare l'impatto ambientale degli insediamenti estrattivi, a razionalizzarne l'attività e a intraprendere azioni di recupero delle cave dismesse. La situazione è però disomogenea a livello nazionale e alcune regioni non si sono ancora dotate degli appositi strumenti pianificatori. Solo per alcune regioni è possibile definire un *trend* dell'attività che denota negli ultimi anni una pressoché costante diminuzione delle cave in produzione legato alla crisi del settore. Allo stato attuale ancora non è possibile fornire un dato certo relativo alla situazione ambientale delle cave dismesse.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In Tabella 9.6 è riportato il numero di cave in attività per regione, suddivise in base alla tipologia di materiale estratto. I tipi di materiali coltivati sono stati suddivisi utilizzando un criterio litologico. Oltre alle classi relative ad arenarie, argille, calcari e ghiaie/sabbie, riportate in tutti i documenti consultati, sono state introdotte due grandi classi relative rispettivamente alle rocce ignee e piroclastiche (basalti, porfidi, tufi, lave generiche, ecc.) e alle rocce metamorfiche (marmi, serpentiniti, ardesie, quarziti, ecc.). Nonostante ciò la presenza di termini generici (pietrisco, pietra, roccia ecc..) non riconducibili univocamente a un tipo litologico ha costretto all'inserimento delle classi "inerti non specificati" e "materiali da taglio". Nella classe "altro" sono stati inserite cave numericamente poco rilevanti (es. torba) o per le quali non erano disponibili informazioni. I dati sono desunti dai documenti ufficialmente trasmessi dalle Regioni o presenti sui relativi siti *web*. Nonostante il tentativo di omogeneizzazione dei dati esistono ancora alcune problematiche che saranno risolte a seguito di una specifica indagine ISPRA-ISTAT programmata per il prossimo anno. Relativamente alla Tabella 9.6 per alcune regioni non è stato possibile discernere le cave autorizzate da quelle realmente in produzione nell'anno di riferimento. Il totale delle cave produttive è quindi probabilmente inferiore a quello riportato in tabella. Sottostimato appare, con tutta probabilità, il dato relativo alla produzione riportato in Tabella 9.7. Tale dato deriva dalla sommatoria delle produzioni fornite agli enti preposti (Comuni, Provincie, Regioni a seconda della Legge Regionale) dai gestori delle singole attività. Il grado di completezza dell'informazione è pertanto variabile da regione a regione. Alcune di queste hanno fornito il dato in m^3. I valori in tonnellate sono state ricavati moltiplicando i volumi per le densità apparenti medie dei materiali estratti, dedotte da letteratura o fornite dalle regioni. Nonostante le limitazioni derivanti dalle fonti dei dati, il quadro complessivo dello stato degli insediamenti estrattivi in attività appare realistico e permette di formulare alcune considerazioni. In quasi due terzi delle cave attive vengono estratti materiali alluvionali e rocce carbonatiche (Figura 9.18). Le regioni con il maggior numero di cave attive sul proprio territorio sono il Veneto e la Sicilia dove è particolarmente sviluppata l'estrazione di rocce carbonatiche (calcari, marne e gessi), il Piemonte e la Lombardia dove l'attività estrattiva riguarda soprattutto materiale alluvionale (sabbie e ghiaie, argilla e limo), la Puglia con assoluta predominanza di estrazione di calcari e la Toscana che presenta il maggior numero di cave di rocce metamorfiche dovuto ai numerosi insediamenti estrattivi del settore apuano. Poiché l'attività estrattiva è, ovviamente, dipendente dall'assetto geologico e geomorfologico, all'interno di una stessa regione la distribuzione delle cave presenta una forte variabilità spaziale. Particolarmente complicato e da considerare con molta cautela è il dato relativo alla attività cessate. Anche in questo caso la qualità dell'informazione è molto variabile da regione a regione. Alcune regioni hanno condotto un censimento sul territorio e/o amministrativo (scadenze-rinnovi delle autorizzazioni), altre hanno a disposizione il dato solo a partire dalla entrata in vigore della specifica Legge Regionale in materia, oppure hanno fornito il dato relativo all'anno in corso. Il risultato è che, di fatto, sono poco confrontabili i dati anche di regioni limitrofe. Ad esempio il dato del Piemonte si riferisce solo alle cave di monte poiché quelle di pianura sono state tutte recuperate mentre il dato della Lombardia include tutte le cave cessate/dismesse/abbandonate, indipendentemente dall'anno di chiusura e dallo stato attuale delle aree e quindi anche tutte la cave recuperate, rinaturalizzate o inglobate all'interno delle strutture urbane. Per quanto riguarda le attività cessate sarebbe pertanto necessario riuscire a definire quante di queste necessitino realmente di un intervento di recupero. In Figura 9.20 è riportato il numero di cave presenti a livello provinciale.

Tabella 9.6: Numero di cave attive per tipologia di materiale estratto

Regione/ Provincia autonoma	Anno di riferimento	Materiale estratto									Totale
		Arenaria	Argilla e limo	Calcari marne e gessi	Ghiaie e sabbie	Rocce ignee	Rocce metamorfiche	Inerti non specificati	Materiali da taglio non specificati	Altro	
		n.									
Piemonte [a]	2013	0	34	26	202	10	177	0	0	0	**449**
Valle D'Aosta [a]	2012	0	0	0	0	0	21	12	0	0	**33**
Lombardia a	2013	0	36	0	426	0	0	7	179	36	**684**
Bolzano- Bozen [a]	*2012*	*1*	*0*	*1*	*66*	*38*	*8*	*0*	*0*	*4*	**118**
Trento [a]	*2012*	*0*	*2*	*5*	*0*	*87*	*5*	*39*	*0*	*0*	**138**
Veneto [a]	2012	0	55	313	135	15	9	33	0	0	**560**
Friuli Venezia Giulia [a]	2013	0	2	16	20	0	0	0	27	0	**65**
Liguria [a]	2013	3	1	31	0	8	29	0	0	0	**72**
Emilia Romagna [a]	2012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**225**
Toscana [a]	2012	22	20	58	37	8	241	129	0	0	**385**
Umbria [a]	2012	4	10	33	19	2	0	2	0	0	**70**
Marche [a]	2012	0	3	22	50	0	0	0	0	0	**75**
Lazio [c]	2012	2	8	152	44	122	0	0	0	4	**332**
Abruzzo [a]	2013	0	26	36	183	0	0	0	0	0	**245**
Molise [a]	2013	0	3	38	11	0	0	2	0	0	**54**
Campania [c]	2012	0	2	38	3	5	2	8	1	0	**59**
Puglia [a]	2013	0	15	356	28	0	0	0	0	0	**399**
Basilicata [b]	2012	-	-	-	-	-	-	-	-	-	**59**
Calabria [c]	2012	1	9	39	54	1	2	80	0	14	**200**
Sicilia [a]	2012	0	25	266	66	63	57	0	0	9	**486**
Sardegna [c]	2012	1	5	22	18	69	4	0	0	0	**119**
ITALIA		**34**	**256**	**1452**	**1362**	**428**	**555**	**312**	**207**	**67**	**4827**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati: [a]Catasto cave regionale o provinciale, banca dati attività estrattive regionale, sito *web* regionale; [b]Relazione sullo Stato dell'Ambiente regionale; [c]ISTAT su dati regioni

Nota:

1) Per alcune regioni non è possibile separare le cave autorizzate da quelle realmente in produzione nell'anno di riferimento. Il totale delle cave produttive è probabilmente inferiore a quello riportato.
2) Le tipologie di materiali della Lombardia sono state classificate in modo diverso rispetto agli scorsi anni.
3) per Emilia Romagna e Basilicata non sono disponibili le suddivisioni in tipologie di materiali. La somma dei totali per materiale risulta, pertanto, inferiore al totale nazionale.
4) Rispetto al 2012 il dato della Liguria non comprende le cave sospese o con procedimento di fine attività in corso.
5) Il dato della Toscana comprende anche categorie merceologiche e poichè ogni cava produce generalmente più materiali la sommatoria dei materiali estratti è maggiore al numero di cave in attività.

Tabella 9.7: Produzione di minerali di seconda categoria per regione

Regione/Provincia autonoma	Anno di riferimento	Materiale estratto								
		Arenaria	Argilla e limo	Calcari marne e gessi	Ghiaie e sabbie	Rocce ignee	Rocce metamorfiche	Inerti/materiali da taglio non specificati	Altro	Totale
		t								
Piemonte [a]	2011	0	1.207.134	4.581.743	19.771.526	298.979	1.525.538	0	0	27.384.920
Valle d'Aosta [a]	2012	0	0	0	0	0	57.200	360.595		417.795
Lombardia [a]	2013	33.060	229.116	7.396.326	20.775.654	77.886	2.276.214	0	0	30.788.256
Bolzano-Bozen [a]	2012	1.199	0	34.406	1.361.670	134.267	320.915	0	73.818	1.926.275
Trento [a]	2012	0	31.850	319.677	0	878.805	69.953	1.338.325	0	2.638.610
Veneto [a]	2011	0	832.237	4.632.592	10.530.098	544.975	5.830	1.673.902	0	18.219.634
Friuli-Venezia Giulia[a]	2012	0	86.133	3.378.744	1.229.213	0	0	419.901	0	5.113.991
Liguria [a]	2011	2.710	12.415	3.254.698	0	512.693	55.675	0	0	3.838.191
Emilia-Romagna [a]	2012	nd	2.094.120	209.880	7.617.240	0	nd	1.727.040		11.648.280
Toscana [a]	2012	141.778	391.923	7.059.522	3.382.040	546.100	4.081.502	2.491.359	0	18.094.224
Umbria [a]	2012	241.667	1.579.373	5.341.888	1.594.491	465.309	0	139.743	0	9.362.471
Marche [a]	2012	0	2.630	1.380.654	2.540.333	0	0	0	0	3.923.617
Lazio [c]	2011	12.967	312.665	6.925.708	2.122.351	4.105.854	0	0	0	13.479.545
Abruzzo [a]	2013	0	739.200	2.558.380	1.701.000	0	0	0	0	4.998.580
Molise [a]	2013	0	611.050	5.723.392	486.887	0	0	521.220	0	7.342.549
Campania [c]	2012	0	308.985	3.002.459	1.016.358	225.973	nd	957.956	0	5.511.731
Puglia [a]	2012	0	710.071	20.334.839	581.506	0	0	0	0	21.626.416
Basilicata [b]	2012	-	-	-	-	-	-	-	-	5.675.000
Calabria [c]	2012	-	472.792	1.018.831	612.122	56.488	nd	266.679	7.100	2.434.012
Sicilia [a]	2012	0	896.225	10.683.407	1.342.795	2.146.638	965.196	0	9.755	16.044.016
Sardegna [c]	2011	-	109.246	1.975.262	1.444.015	2.782.234	395.103	0	0	6.705.860
ITALIA		**433.382**	**10.627.165**	**89.812.408**	**78.109.300**	**12.776.201**	**9.753.126**	**9.896.720**	**90.673**	**217.173.975**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati: [a]Catasto cave regionale o provinciale, banca dati attività estrattive regionale, sito *web* regionale; [b]Relazione sullo Stato dell'Ambiente regionale; [c]ISTAT su dati regioni

Nota:

1) Il grado di completezza del dato di produzione, fornito alle regioni dagli esercenti, è variabile tra regione e regione. Il dato totale è pertando probabilmento sottostimato.
2) Alcune regioni hanno fornito i volumi estratti. I valori in tonnellate sono state ricavati moltiplicando i volumi per le densità apparenti medie dei materiali estratti, dedotte da letteratura o fornite dalle regioni
3) Per la Lombardia le produzioni sono classificate secondo un criterio geologico e lo stato d'attività (Tab. 1) secondo un criterio merceologico.
4) In Emilia Romagna la Arenarie e le Rocce metamorfiche sono comprese nella categoria inerti/materiali da taglio

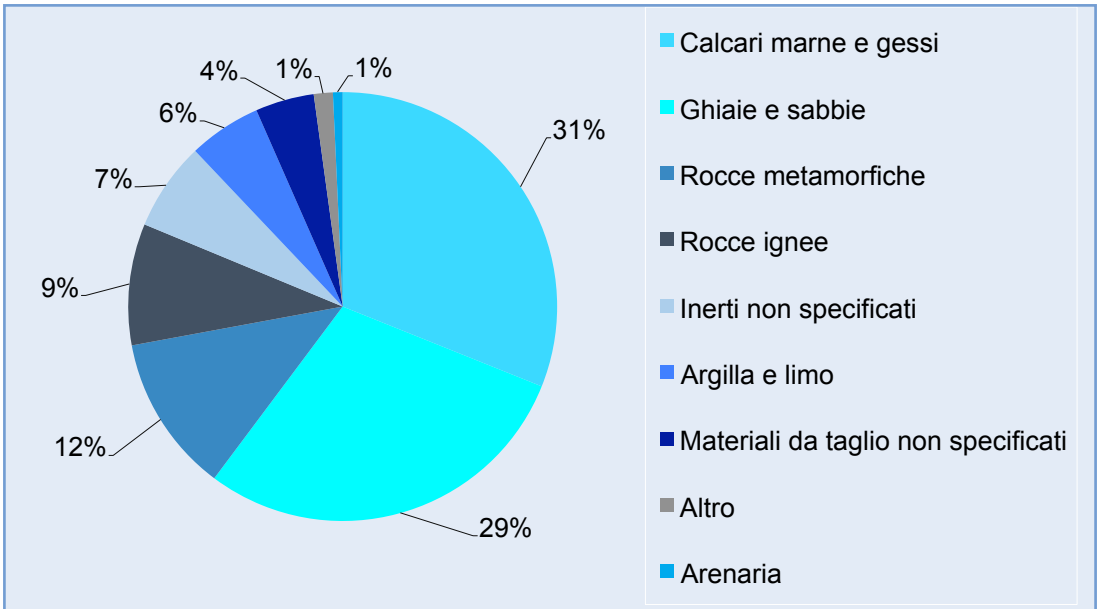
Tabella 9.8: Cave cessate per regione/provincia autonoma

Regione/Provincia autonoma	Anno di riferimento[a]	Cave cessate
		n.
Piemonte[b]	1980, 2012	224
Valle d'Aosta	2012	20
Lombardia[i]	2012	2.896
Bolzano-Bozen	*2012*	*309*
Trento[c]	*2012*	*1.100*
Veneto	2012	1.325
Friuli-Venezia Giulia	2012-2013	3
Liguria	2012	380
Emilia-Romagna	1985, 2013	149
Toscana[d]	vari anni	1.208
Umbriae	2012	75
Marche[e]	2012	550
Lazio[f]	2009	475
Abruzzo	2013	485
Molise	2006	541
Campania[g]	2003	1.516
Puglia[h]	2013	2.531
Basilicata	1979, 2012	155
Calabria	2012	49
Sicilia	2008, 2013	117
Sardegna	2007	860
ITALIA		**14.968**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Regioni/Province Autonome

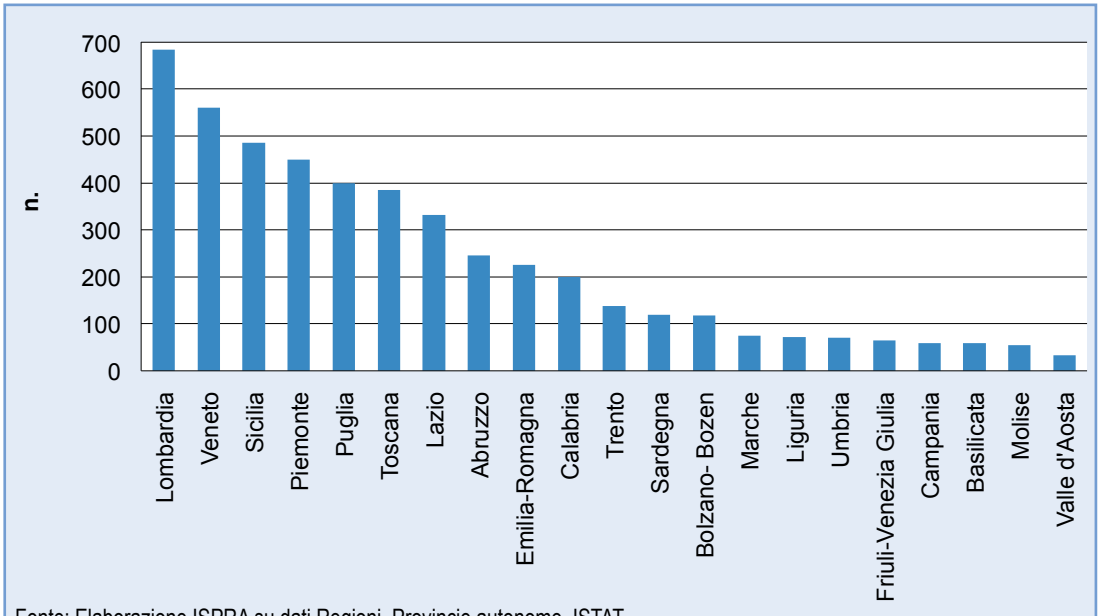
Legenda:

[a]Se non diversamente specificato si intende l'anno di esecuzione del censimento sul territorio delle attività dismesse
[b]Il dato non tiene conto delle cave di ghiaia e sabbia poiché ritenute tutte recuperate
[c]Il dato si riferisce al censimento delle attività pre Legge Prov. del 4/3/1980 n°6 ed è sovrastimato per la sovrapposizione negli stessi siti, di più denunce d'esercizio. Post LP n°6 tutte le cave chiuse sono state oggetto di recupero ambientale
[d]Solo PAEP provincie di FI (2010), LI (2011), PO (2007), GR (2009)
[e] Solo cave che necessitano di interventi di recupero ambientale
[f] Nella relazione PRAE sono citate anche 2732 siti storici di cava, molte delle quali coperte dall'espansione urbana o rinaturalizzate
[g] Il dato comprende anche 180 cave abusive
[h] cave che hanno ultimato la loro attività di coltivazione prima dell'entrata in vigore della LR 37/85 che sancisce l'obbligo del ripristino. Diverse di queste sono ritenute da recuperare
[i]Il dato tiene conto di censimenti effettuati dalle Province, usando ogni tipo di fonte disponibile, e include tutte le cave cessate/dismesse/abbandonate presenti in Lombardia, indipendentemente dall'anno di chiusura e dallo stato attuale delle aree.



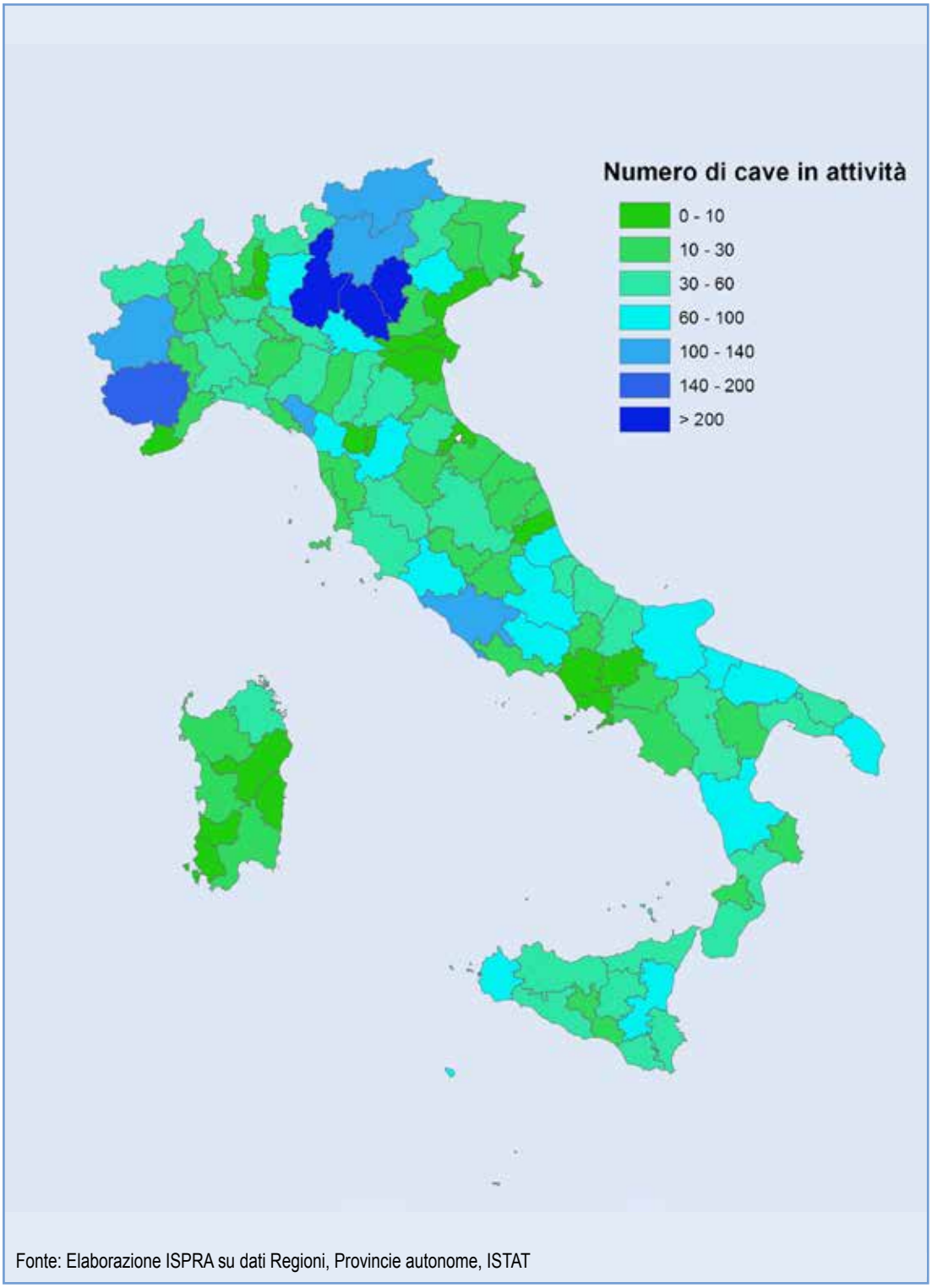
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati: [a]Catasto cave regionale o provinciale, banca dati attività estrattive regionale, sito *web* regionale; [b]Relazione sullo Stato dell'Ambiente regionale; [c]ISTAT su dati regioni

Figura 9.18: Percentuale di cave attive per tipologia di materiale estratto



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Regioni, Provincie autonome, ISTAT

Figura 9.19: Numero di cave attive per regione



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Regioni, Provincie autonome, ISTAT

Figura 9.20: Cave in attività per provincia

DESCRIZIONE

L'indicatore considera gli insediamenti estrattivi di risorse energetiche, cioè idrocarburi e fluidi geotermici. Definisce la diffusione sul territorio delle concessioni di coltivazione e ricerca con relativi impianti di servizio (per esempio: bacini di decantazione e discariche di materiali di perforazione), fornendo quindi informazioni sull'entità delle risorse estratte, sulle riserve disponibili e sulla potenziale esistenza di focolai di diffusione di sostanze inquinanti. Gli insediamenti sopra citati rappresentano un'importante risorsa economica ma sono anche indice di degradazione del suolo e del territorio in quanto le attività antropiche a esso collegate comportano: consumo di risorse non rinnovabili e perdita delle coperture pedologiche, degrado qualitativo sia del suolo sia delle falde acquifere sottostanti, aumento della vulnerabilità degli acquiferi, innesco di fenomeni di subsidenza.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

L'indicatore fornisce le informazioni relative alla localizzazione delle aree in cui sono ubicati i siti di estrazione energetica, sulle quantità estratte e sulle riserve disponibili delineando un quadro esauriente delle georisorse energetiche del sottosuolo italiano. Sarebbe opportuno poter integrare l'indicatore con informazioni più strettamente attinenti la qualità ambientale dei siti di estrazione di olio e gas. I dati sono affidabili e comparabili sia a livello temporale sia spaziale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La normativa nazionale fa riferimento, oltre che al RD n. 1443 del 29/07/27, alle leggi 6/1957 e 613/1967 relativamente alle attività in terraferma e in *offshore*, alla L 9/1991 di attuazione del PEN 1988, al D.Lgs 625/1996 di attuazione della normativa comunitaria sul "*licensing*", al D.Lgs 164/2000 di apertura del mercato del gas, alla L 239/2004 di riordino del settore energetico e alla L 99/2009 relativa all'internazionalizzazione delle imprese che comprende anche disposizioni in materia di energia. Quest'ultima stabilisce, tra l'altro, i criteri per il rilascio, tramite procedimento unico, dei permessi di ricerca e delle concessioni di coltivazione, modificando in parte la L 239/04. La concessione di coltivazione costituisce titolo per la costruzione degli impianti e delle opere necessarie che sono considerate di pubblica utilità. La perforazione dei pozzi esplorativi, la costruzione degli impianti e delle opere connesse è soggetta a valutazione d'impatto ambientale. Le attività di ricerca, concessione e coltivazione delle risorse geotermiche sono disciplinate dal D.Lgs 22/2010, revisione della L. 896/1986. Il decreto stabilisce di interesse nazionale le risorse ad alta entalpia (T>150°C) o utilizzabili per un progetto geotermico di almeno 20MWt e di interesse locale quelle a media (15090°C) e bassa (T<90°C) entalpia. Annualmente il MSE deve produrre, sulla base dei rapporti dei gestori e delle informazioni fornite da regioni/comuni, una relazione pubblica su stato e prospettive della geotermia italiana. Rende, inoltre, disponibile l'inventario delle risorse geotermiche del quale cura l'aggiornamento. Per quanto riguarda gli aspetti ambientali il DL 152/06 definisce le aree in cui sono vietate le attività di ricerca, di prospezione e di coltivazione di idrocarburi liquidi e gassosi in mare e disciplina la procedura di VIA. A seguito dell'incidente alla piattaforma petrolifera nel Golfo del Messico è entrato in vigore il D.Lgs 29 giugno 2010, n.128 che contempla specifiche disposizioni relative alla ricerca/coltivazione degli idrocarburi in *off-shore*, in particolare è istituito il divieto delle attività all'interno di aree marine e costiere a qualsiasi titolo tutelate dal punto di vista ambientale e nelle zone marine poste entro 12 miglia all'esterno delle stesse. L'art. 35 del DL 22 giugno 2012, n.83 estende tale divieto all'intera linea di costa nazionale. Lo stesso decreto inserisce l'energia geotermica tra le fonti energetiche strategiche.

STATO E *TREND*

Nel corso del 2013 la produzione di olio è legger-

mente aumentata a conferma della tendenza di crescita registrata a partire dal 2010 mentre la produzione di gas riprende la tendenza alla diminuzione. Per quanto riguarda gli aspetti ambientali è iniziata una collaborazione MSE/ISPRA per i controlli AIA degli impianti a mare a testimonianza di una crescente attenzione alle problematiche ambientali. Con l'entrata in vigore del DL 83/2012 le nuove attività di ricerca/coltivazione in area marina sono attualmente vietate entro le 12 miglia dall'intera linea di costa nazionale.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In Tabella 9.9 sono riportati il numero dei titoli minerari per coltivazione e stoccaggio di georisorse energetiche suddivisi per regione e provincia e le superfici regionali occupate. Si può notare come Emilia Romagna, Basilicata, Marche, Puglia, Sicilia e Lombardia, in terraferma, e la Zone A e B, nel sottosuolo marino, si contraddistinguano per l'elevato numero di concessioni e di superficie interessata. Al 31 Gennaio 2014 risultavano vigenti, per gli idrocarburi, 201 concessioni di coltivazione (68 in mare) (Tabella 9.9) e 117 permessi di ricerca (22 in mare) (Figura 9.22); la superficie in terraferma impegnata dai titoli citati corrisponde a circa il 14% del territorio nazionale. Le aree dei titoli sono definite, come da normativa vigente, come archi di meridiano e parallelo approssimati di 1' e risultano pertanto molto superiori a quelle realmente occupate dagli impianti di produzione, le zone non utilizzate dagli impianti restano liberamente fruibili per gli altri usi. Le aree effettivamente occupate dagli impianti sono riportate in Tabella 9.12 unitamente alla tipologia di impianto. Nella Tabella 9.10 è riportata la quantità di materiale estratto dal 1982 al 2013 che, come evidenziato in Figura 9.21, mostra un leggero incremento nella produzione di olio nel 2013 in continuità con il *trend* positivo degli ultimi anni. In terraferma sono attualmente in produzione 559 pozzi con una maggior concentrazione in Emilia-Romagna (209 di cui 205 esclusivamente a gas) ed in Sicilia (133 pozzi ad olio e gas). I maggiori quantitativi di olio e gas in terraferma si ottengono però dai 39 pozzi presenti in Basilicata (Tabella 9.14). In area marina risultano in produzione 340 pozzi (Tabella 9.13) dai quali viene estratto in larga prevalenza gas naturale in particolare nella Zona A da dove proviene quasi il 70% della produzione marina (47% della produzione nazionale). Ritorna invece in diminuzione la produzione di gas dopo l'inversione di tendenza dei precedenti tre anni. A fine 2012 (Tabella 9.11) le riserve di gas recuperabili con probabilità >50% si attestavano a circa 113 miliardi di metri cubi, il 60% delle quali ubicate in aree marine con maggiore concentrazione nella Zona A (Nord Adriatico). Le riserve di olio recuperabili sono stimate in a circa 183 milioni di tonnellate concentrate in terraferma e soprattutto nell'Italia meridionale (88%), per la maggior parte in Basilicata. La Figura 9.22 riporta, oltre ai titoli minerari, anche la perimetrazione delle aree marine in cui è possibile presentare nuove istanze di ricerca di idrocarburi.

Tabella 9.9: Attività di estrazione di risorse energetiche per regione e provincia (31/01/2014)

Risorsa	Tipo di concessione	Zona o Regione	Provincia	Titoli[a]		Superficie
				n.		km²
Idrocarburi	Coltivazione in terraferma	Piemonte	Novara	1	1	78
		Lombardia	Bergamo	1	17	989
			Brescia	4		
			Cremona	6		
			Lodi	4		
			Mantova	1		
			Milano	6		
			Pavia	3		
		Friuli-Venezia Giulia	Pordenone	1	1	1
		Veneto	Treviso	1	1	163
		Emilia-Romagna	Bologna	13	37	1.741
			Ferrara	4		
			Modena	7		
			Parma	6		
			Piacenza	4		
			Ravenna	7		
			Reggio Emilia	2		
			Rimini	1		
		Toscana	Firenze	1	2	308
			Livorno	1		
			Pisa	1		
		Marche	Ancona	5	19	1.136
			Ascoli Piceno	13		
			Macerata	5		
			Pesaro e Urbino	2		
		Lazio	Frosinone	1	1	41
		Abruzzo	Chieti	6	9	520
			Pescara	1		
			Teramo	3		
		Molise	Campobasso	7	7	337
		Puglia	Foggia	14	14	1.208
		Basilicata	Matera	17	20	1.994
			Potenza	7		
		Calabria	Cosenza	2	3	103
			Crotone	2		
		Sicilia	Caltanissetta	2	14	597
			Catania	4		
			Enna	5		
			Messina	3		
			Ragusa	5		
			Siracusa	1		
			Trapani	1		
		ITALIA[a]			**133**	**9.216**

continua

segue

Risorsa	Tipo di concessione	Zona o Regione	Provincia	Titoli[a] n.		Superficie km²
Idrocarburi	Stoccaggio in terraferma	Lombardia	Bergamo	1	7	302
			Brescia	1		
			Cremona	4		
			Lodi	2		
			Milano	2		
		Veneto	Treviso	1	1	89
		Emilia-Romagna	Bologna	1	5	387
			Ferrara	1		
			Parma	1		
			Piacenza	1		
			Ravenna	2		
		Abruzzo	Chieti	1	2	101
			Teramo	1		
		Molise	Campobasso	1	1	6
		Basilicata	Matera	1	1	48
		ITALIA[a]			**15**	**885**
	Coltivazione nel sottofondo marino	Zona A			39	4.143
		Zona B			20	3.365
		Zona C			3	660
		Zona D			4	153
		Zona F			3	619
		ITALIA[a]			**68**	**8.940**
Risorse geotermiche	Coltivazione in terraferma	Veneto	Vicenza	1	1	3
		Emilia-Romagna	Ferrara	1	1	32
		Toscana	Grosseto	5	8	493
			Siena	5		
			Pisa	5		
		Lazio	Viterbo	1	1	111
		ITALIA[a]			**11**	**639**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, Direzione Generale per l'Energia e le Risorse Minerarie - Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e la Geotermia

Legenda:

ZONA "A" - Mare Adriatico settentrionale e centrale; ZONA "B" - Mare Adriatico centrale e meridionale; "C" - Mare Tirreno meridionale, Canale di Sicilia, Mar Ionio meridionale; ZONA "D" - Mare Adriatico meridionale e Mare Ionio; ZONA "E" - Mar Ligure, Mare Tirreno, Mare di Sardegna, ZONA "F" - Mare Adriatico meridionale e Mare Ionio; ZONA "G" - Mar Tirreno meridionale e Canale di Sicilia

[a] I titoli ricadenti in più di una regione/provincia sono conteggiati più volte, una per ciascuna regione/provincia, il numero totale dei titoli non corrisponde, quindi, alla somma dei titoli attribuiti alle singole regioni/provincie; ad es. la concessione di stoccaggio di gas naturale denominata "Fiume Treste Stoccaggio" ricade per 70,79 km² nel territorio abruzzese e per 6 km² in quello molisano; la concessione di coltivazione geotermica denominata "Torre Alfina" ricade per 38,34 km² nel territorio laziale e per 20,29 km² in quello umbro.

Tabella 9.10: Produzione delle attività estrattive

Anno	Gasolina	Petrolio grezzo	Vapore endogeno	Gas naturale
	t * 1.000			$m^{3*} 10^6$
1982	36	1.727	-	14.589
1983	33	2.208	-	13.067
1984	33	2.240	-	13.836
1985	32	2.352	-	14.245
1986	29	2.528	-	15.963
1987	27	3.908	-	16.324
1988	27	4.812	-	16.633
1989	26	4.579	-	16.978
1990	27	4.641	-	17.296
1991	25	4.307	-	17.399
1992	22	4.479	-	18.150
1993	20	4.620	-	19.473
1994	18	4.877	-	20.637
1995	28	5.208	30.612	20.383
1996	22	5.430	31.027	20.218
1997	22	5.936	31.236	19.462
1998	22	5.600	34.055	19.164
1999	22	4.993	34.319	17.625
2000	31	4.555	37.568	16.766
2001	31	4.066	35.374	15.547
2002	33	5.498	37.046	14.940
2003	30	5.540	40.243	13.996
2004	29	5.416	42.328	12.921
2005	27	6.084	-	11.962
2006	24	5.757	-	10.837
2007	21	5.839	-	9.596
2008	23	5.220	-	9.071
2009	22	4.551	-	7.909
2010	25	5.081	-	8.265
2011	23	5.286	-	8.339
2012	20	5.370	-	8.540
2013	19	5.483	-	7.709

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dello Sviluppo Economico, Direzione Generale per le Risorse Minerarie - Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e la Geotermia; ISTAT

Tabella 9.11: Riserve di olio e gas recuperabili per regione/zona marina (2012)

	OLIO				GAS			
	Certe	Probabili	Possibili	Certe	Certe	Probabili	Possibili	Certe
	t*1.000			%	Sm^3*10^6			%
Nord Italia	472	596	363	0,6%	2.661	1.942	46	3,8%
Centro Italia	38	2.360	737	1,0%	907	1.118	382	1,6%
Sud Italia	65.636	82.518	48.600	81,3%	18.118	21.237	9.091	32,0%
Sicilia	6.140	4.988	5.055	6,7%	1.981	836	448	2,6%
TOTALE Terra	**72.287**	**90.461**	**54.755**	**89,5%**	**23.666**	**25.133**	**9.967**	**40,0%**
Zona A	0	0	0	0,0%	25.926	18.679	7.981	38,6%
Zona B	5.499	5.525	0	5,8%	4.444	6.360	1.290	8,3%
Zona C	3.768	2.956	563	3,7%	5.389	13.210	2.445	13,1%
Zone F	511	1.813	0	1,0%				
Zona D+G	0	0	0	0,0%				
TOTALE Mare	**9.778**	**10.294**	**563**	**10,5%**	**35.759**	**38.249**	**11.716**	**60,0%**
TOTALE Italia	**82.065**	**100.755**	**55.318**	**100%**	**59.425**	**63.382**	**21.683**	**100%**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dello Sviluppo Economico, Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche - Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e la Geotermia

Nota:

Riserve al 31-12-2012. Riserve certe: quantità di idrocarburi che possono essere commercialmente prodotte con probabilità >90%. Riserve probabili: quantità di idrocarburi che possono essere recuperate con probabilità >50%. Riserve possibili: quantità di idrocarburi che possono essere recuperate con probabilità <50%.

Tabella 9.12: Impatto sul territorio delle attività di produzione energetica (2013)

	Concessioni di coltivazione	Tipo impianto											
		Centrali di raccolta			Pozzi produttivi			Pozzi ad altro utilizzo			Pozzi di stoccaggio		
		Impianti	Area occupata	Superficie regionale	Impianti	Area occupata	Superficie regionale	Impianti	Area occupata	Superficie regionale	Impianti	Area occupata	Superficie regionale
	n.		Km²	%	n.	Km²	%	n.	Km²	%	n.	Km²	%
Piemonte	1	1	0,1578	0,0006	4	0,0400	0,0002	12	0,1200	0,0005	0		
Lombardia	17	17	0,3001	0,0013	12	0,1200	0,0005	47	0,4700	0,0020	113	1,1300	0,0047
Friuli-Venezia Giulia	1[a]	0			0			0			0		
Veneto	1	2	0,0235	0,0001	1	0,0100	0,0001	5	0,0500	0,0003	17	0,1700	0,0009
Emilia-Romagna	37	32	0,6979	0,0032	209	2,0900	0,0094	127	1,2700	0,0057	134	1,3400	0,0061
Toscana	2	2	0,0200	0,0001	43	0,4300	0,0019	2	0,0200	0,0001	0		
Marche	19	17	0,2852	0,0029	22	0,2200	0,0023	14	0,1400	0,0014	0		
Lazio	1	1	0,0100	0,0001	14	0,1400	0,0008	0			0		
Abruzzo	9	7	0,1985	0,0018	3	0,0300	0,0003	59	0,5900	0,0055	71	0,7100	0,0066
Molise	7	4	0,1166	0,0026	26	0,2600	0,0059	27	0,2700	0,0061	18	0,1800	0,0041
Puglia	14	3	0,1029	0,0005	45	0,4500	0,0023	85	0,8500	0,0044	0		
Basilicata	20	9	0,2792	0,0028	39	0,3900	0,0039	88	0,8800	0,0088	0		
Calabria	3	2	0,0600	0,0004	8	0,0800	0,0006	3	0,0300	0,0002	0		
Sicilia	14	10	0,4018	0,0016	133	1,3300	0,0052	44	0,4400	0,0017	0		
Italia (Terraferma)	**133[b]**	**107**	**2,6535**		**559**	**5,5900**		**513**	**5,1300**		**353**	**3,5300**	

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE

Legenda:

[a]Nel territorio del FVG ricade una minima parte, senza impianti, della concessione del Veneto. [b] I titoli ricadenti in più di una regione sono conteggiati più volte, una per ciascuna regione.

Tabella 9.13: Concessioni e tipi di impianti in area marina (2013)

Zona marina	Concessioni di coltivazione	Piattaforme marine	Centrali di raccolta e trattamento	Pozzi in produzione	Titoli produttivi gas	Titoli produttivi olio
	n.					
Zona A	39	71	5	224	27	0
Zona B	20	36	7	46	14	2
Zona C	3	5	3	33	3	3
Zona D	4	4	1	35	3	0
Zona F	3	3	1	2	1	1
Italia (Mare)	**68[a]**	**119**	**17**	**340**	**48**	**6**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE-UNMIG

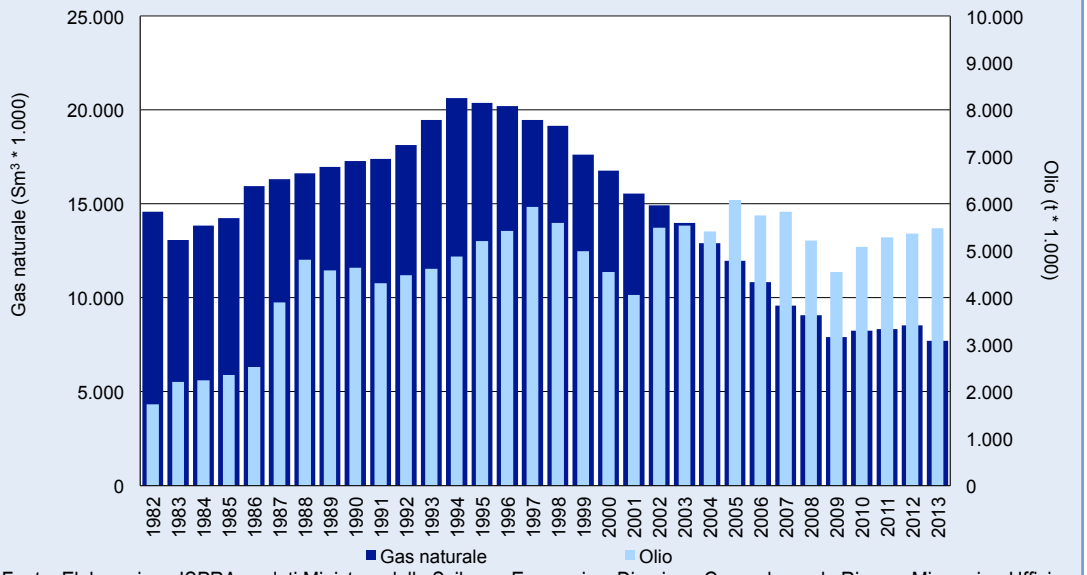
Legenda:

[a] I titoli ricadenti in più di una zona marina sono conteggiati più volte, una per ciascuna zona marina

Tabella 9.14: Produzione per regione (2013)

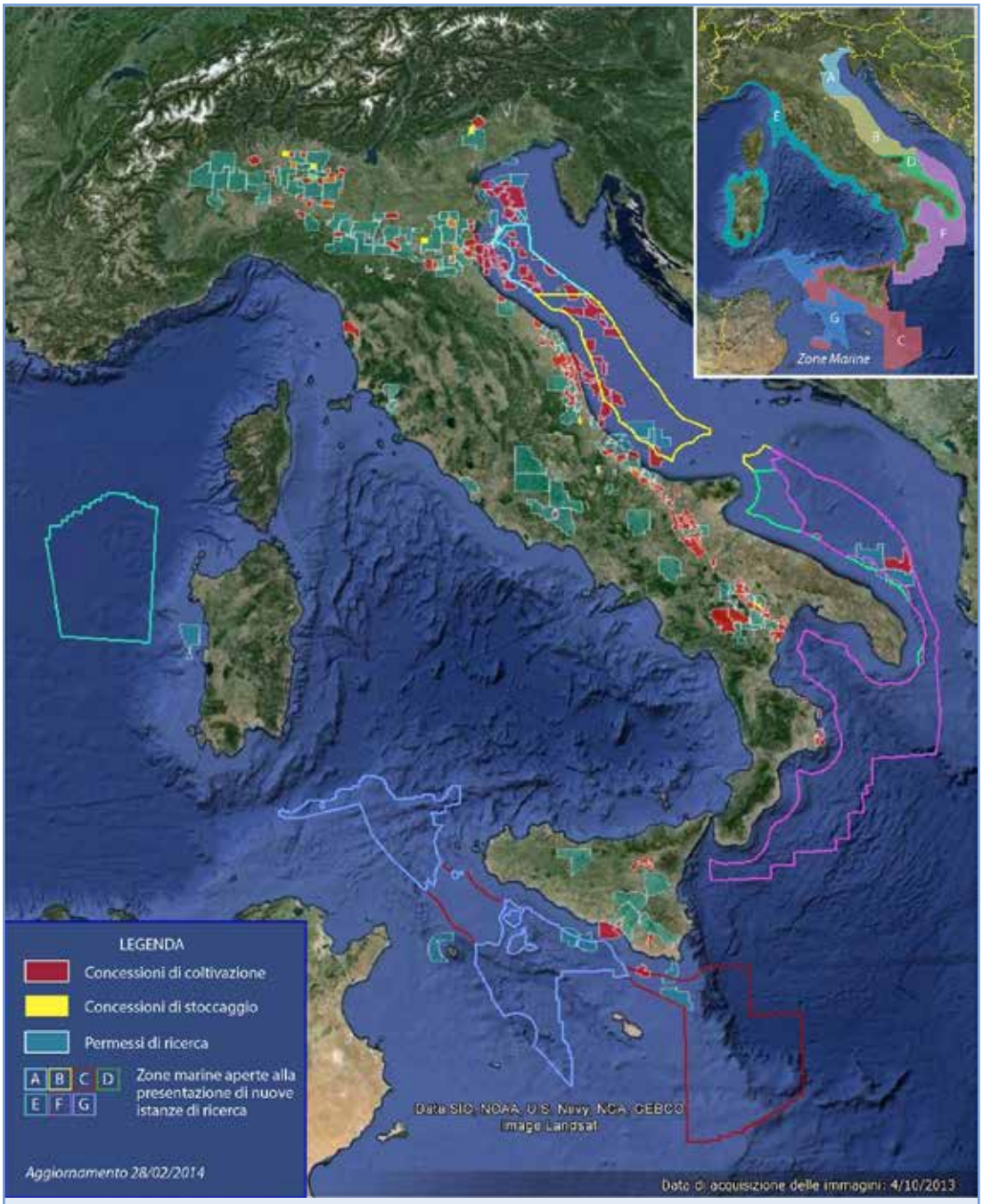
Regione/Zona marina	gas	olio
	Sm^c	kg
Piemonte	19.769.466	73.252.243
Lombardia	20.432.906	0
Veneto	1.744.963	0
Emilia Romagna	277.396.867	25.602.449
Toscana	1.165.523	0
Marche	108.457.322	0
Lazio	0	248.893
Abruzzo	48.594.670	0
Molise	52.233.065	4.755.839
Puglia	270.790.446	0
Basilicata	1.270.943.007	3.940.455.398
Calabria	9.057.795	0
Sicilia	343.943.271	714.223.070
Totale terra	**2.424.529.301**	**4.758.537.892**
Zona A	3.633.020.804	
Zona B	812.433.514	221.312.316
Zona C	16.449.864	301.470.572
Zona D	791.983.626	201.445.694
Zona F	30.274.733	
Totale Mare	**5.284.162.541**	**724.228.582**
TOTALE	**7.708.691.842**	**5.482.766.474**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dello Sviluppo Economico, Direzione Generale per le Risorse Minerarie - Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e la Geotermia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dello Sviluppo Economico, Direzione Generale per le Risorse Minerarie - Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e la Geotermia

Figura 9.21: *Trend* della produzione di idrocarburi



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dello Sviluppo Economico, Direzione Generale per le Risorse Minerarie ed Energetiche - Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e la Geotermia. Base cartografica da *Google Earth*

Legenda:

L'area di un titolo rappresenta la zona, di diversi km^2, in cui può operare in esclusiva il titolare. Essa risulta molto superiore rispetto alla effettiva area occupata dagli impianti che generalmente è dell'ordine di alcuni ettari.

Figura 9.22: Carta dei titoli minerari vigenti di ricerca e coltivazione di idrocarburi (28/02/2014)

POTENZIALE UTILIZZO DELLA RISORSA IDRICA SOTTERRANEA

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni circa il numero degli scavi, dei pozzi, delle perforazioni e dei rilievi geofisici effettuati per ricerche idriche di profondità superiore ai 30 m dal piano campagna. Dall'entrata in vigore della Legge 464/84 "Norme per agevolare l'acquisizione da parte del Servizio Geologico di elementi di conoscenza relativi alla struttura geologica e geofisica del sottosuolo nazionale", le comunicazioni pervenute all' ISPRA sull'esecuzione di pozzi/scavi/perforazioni sono state oltre 105.000. I dati tecnici di tale documentazione attualmente costituiscono un archivio a livello nazionale in corso di informatizzazione.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	2

L'indicatore è coerente con la richiesta espressa dalla normativa e contribuisce a fornire un quadro rappresentativo delle pressioni sull'ambiente derivanti dall'attività di perforazione del sottosuolo, prevalentemente a scopi idrici. È di livello nazionale, i dati risultano affidabili, aggiornati con continuità e comparabili nel tempo. Minore è la comparabilità spaziale in dipendenza del diverso grado di risposta delle regioni..

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La normativa (L464/84) prevede l'obbligo per "chiunque intenda eseguire nel territorio della Repubblica Italiana studi ed indagini, a mezzo di scavi, pozzi, perforazioni e rilievi geofisici, per ricerche idriche e per opere di ingegneria civile al di sotto di trenta metri dal piano di campagna" di inviare all'ISPRA relazioni dettagliate, corredate dalla relativa documentazione, sui risultati geologici e geofisici derivanti dall'esecuzione di tali opere.

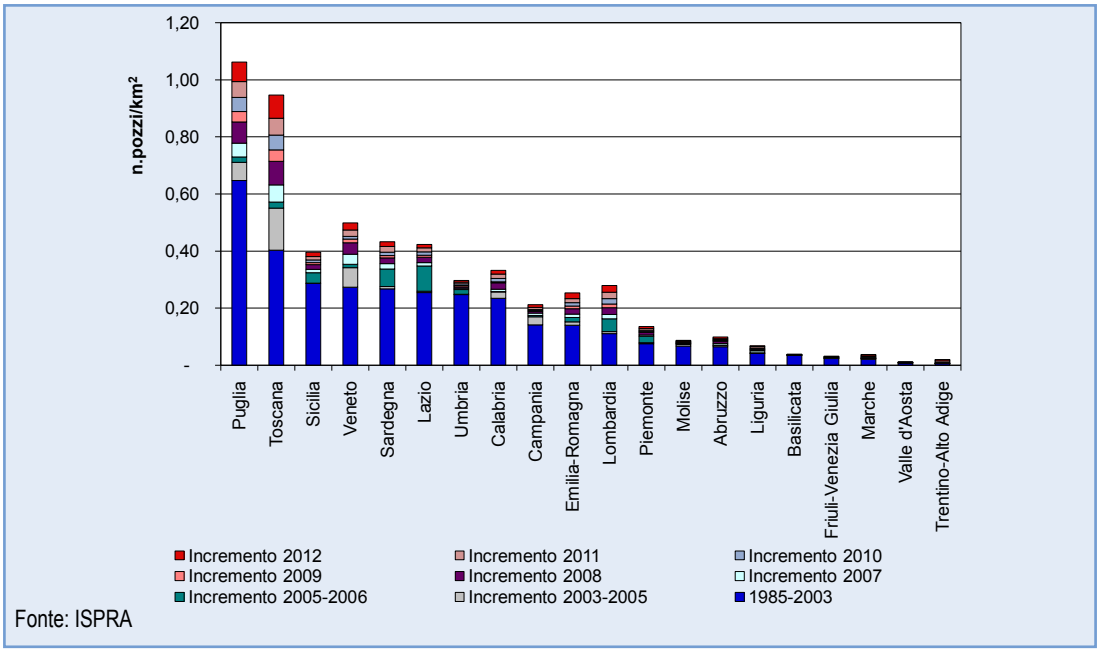
STATO E *TREND*

Le attività di riordino dell'archivio ex L 464/84 hanno reso necessaria una sospensione temporanea del processo d'informatizzazione dei dati tecnici. Pertanto il numero di dati relativi a pozzi/perforazioni sinora inseriti nel database informatizzato è circa il 60% del totale, ossia circa il 5% in meno dello scorso anno, per effetto congiunto dell'incremento della documentazione ricevuta da ISPRA e della sospensione dell'informatizzazione. Nel 2013 è ripresa l'attività di informatizzazione dei dati, che porterà all'inserimento nell'archivio, presumibilmente nel giro di alcuni anni, delle comunicazioni in attesa. Per quanto detto non è possibile, attualmente, definire il *trend*.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

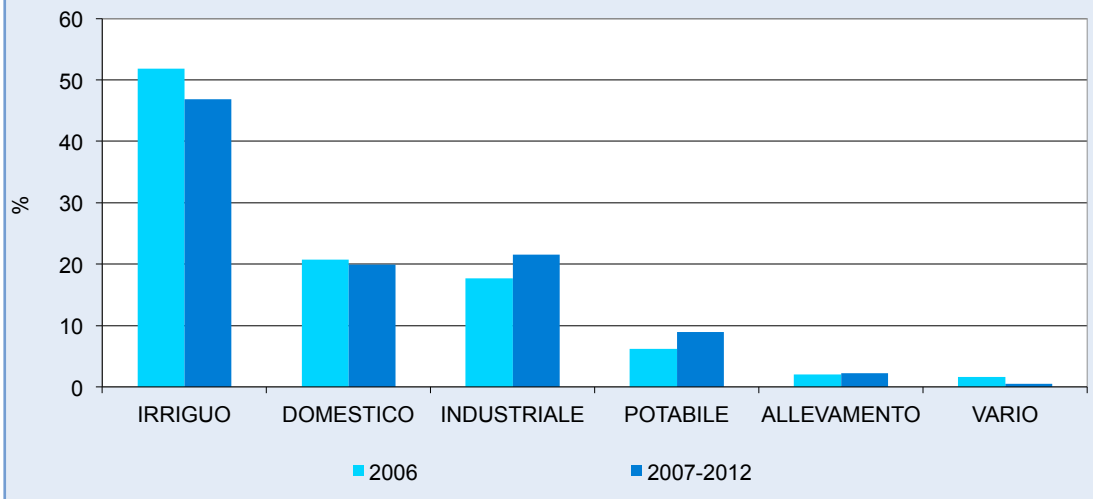
I dati litostratigrafici e idrogeologici (archivio *ex* L464/84) permettono di: approfondire le conoscenze sulla costituzione del sottosuolo e delle falde acquifere; evidenziare le condizioni di circolazione idrica sotterranea, la potenzialità delle risorse idriche, l'entità dei prelievi e le aree con maggiore criticità idrica; individuare i differenti acquiferi presenti al fine di contribuire a predisporre il monitoraggio delle falde in attuazione del D.Lgs.152/99. È disponibile un significativo numero di informazioni per molte delle regioni italiane, in particolare nelle aree in cui l'impatto antropico sulle risorse idriche sotterranee è particolarmente elevato. Nella Figura 9.23 si riportano i dati relativi alla documentazione ricevuta, aggregata a livello regionale, del numero di pozzi per regione, indipendentemente dalla effettiva informatizzazione dei relativi dati tecnici. Appare evidente una distribuzione disomogenea sul territorio, strettamente dipendente dallo sviluppo delle attività economiche, dalla richiesta di risorsa idrica sotterranea e dalle caratteristiche geomorfologiche e orografiche del territorio e anche dal rispetto dell'obbligo di trasmissione delle informazioni. Riguardo agli elaborati delle Figure 9.24, 9.25 e 9.26, non essendo stato possibile, come sopra accennato, procedere all'inserimento di ulteriori dati tecnici nel geo*database*, si è potuto solo confermare quanto già definito in precedenza. Pertanto, in sintesi: nella Figura 9.24 è illustrata la

tipologia d'uso delle acque sotterranee espressa come percentuale del prelievo idrico totale utilizzato, da cui appare la forte incidenza dell'uso irriguo; dalla Figura 9.25 è possibile notare una netta prevalenza di pozzi nelle aree *sub*-pianeggianti; nella Figura 9.26 è evidente che gli intervalli di profondità di posizionamento dei filtri più frequentemente adottati (interpretabili come i livelli acquiferi maggiormente sfruttati) sono tra 40-70 e 90-100 m.



Fonte: ISPRA

Figura 9.23: Distribuzione su base regionale dei pozzi dell'archivio *ex* L 464/84

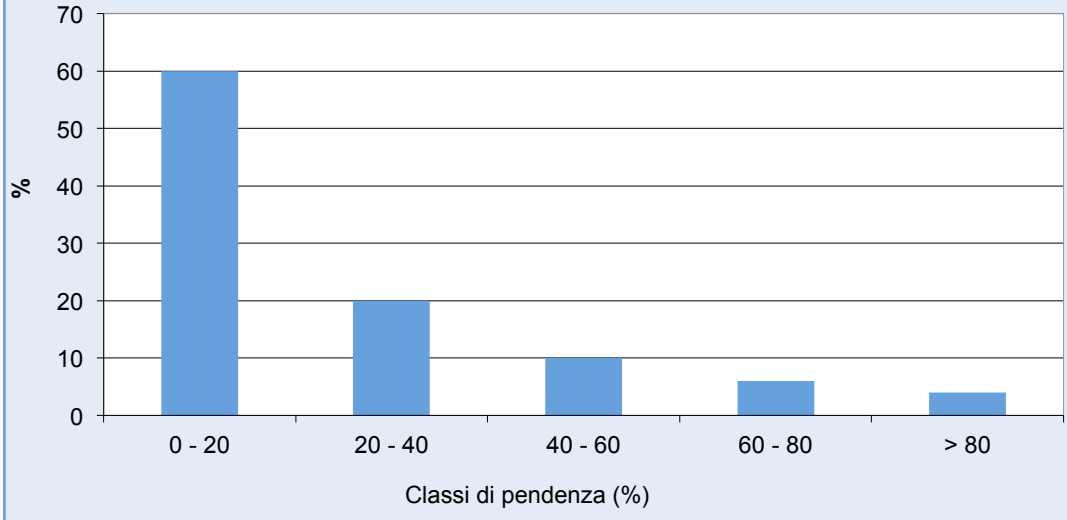


Fonte: ISPRA

Nota:

L'elaborazione è relativa ai soli dati informatizzati (60% del totale)

Figura 9.24: Tipologia d'uso delle acque sotterranee su base nazionale (% dei prelievi totali) emunte dai pozzi dell'archivio L 464/84

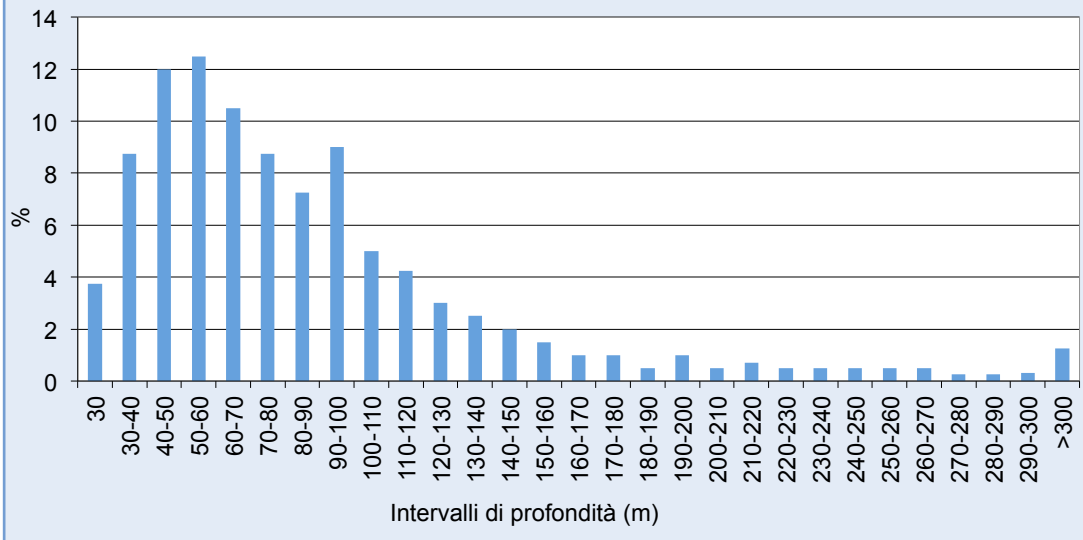


Fonte: ISPRA

Nota:

L'elaborazione è relativa ai soli dati informatizzati (60% del totale)

Figura 9.25: Distribuzione su base nazionale dei pozzi dell'archivio L 464/84 (% sul numero totale di pozzi) rispetto alla pendenza del territorio



Fonte: ISPRA

Nota:

L'elaborazione è relativa ai soli dati informatizzati (60% del totale)

Figura 9.26: Distribuzione Percentuale dei pozzi dell'archivio L 464/84 (% sul numero totale dei pozzi) rispetto alla profondità di posizionamento dei filtri

DESCRIZIONE

Il consumo di suolo è associato alla condizione di perdita della risorsa suolo, inteso come superficie occupata e sottratta a diversa originaria vocazione, prevalentemente agricola o naturale. Il termine si riferisce a un incremento della copertura artificiale di terreno, legato alle dinamiche insediative, un processo che include la costruzione di insediamenti sparsi in zone rurali, l'espansione delle città attorno a un nucleo urbano (compreso lo *sprawl* urbano), e la densificazione o la conversione di terreno entro un'area urbana. Nell'ambito di queste trasformazioni si possono distinguere diversi fenomeni di consumo, ciascuno con specifiche caratteristiche e specifiche conseguenze. A seconda della situazione locale, su una parte maggiore o minore del terreno occupato si può avere impermeabilizzazione del suolo, ovvero la copertura permanente di parte del terreno e del relativo suolo in materiale artificiale (asfalto o calcestruzzo), ad esempio con edifici e strade. Con consumo di suolo viene qui inteso il crescente insieme di aree coperte da edifici, capannoni, strade asfaltate o sterrate, aree estrattive, discariche, cantieri, cortili, piazzali e altre aree pavimentate o in terra battuta, serre e altre coperture permanenti, aeroporti e porti, aree e campi sportivi impermeabili, ferrovie ed altre infrastrutture, pannelli fotovoltaici e tutte le altre aree impermeabilizzate, non necessariamente urbane. Tale definizione si estende, pertanto, anche in ambiti rurali e naturali, oltre l'area tradizionale di insediamento urbano ed esclude, invece, le aree aperte naturali e semi naturali in ambito urbano. Il consumo di suolo si accompagna nel nostro Paese ad un uso del territorio sempre più intensivo, con la perdita di ampie aree vocate all'agricoltura nelle zone circostanti le aree urbane, e alla progressiva formazione di nuovo edificato a densità medio-bassa, insediamenti commerciali e di servizio, infrastrutture e aree agricole marginali, che generano frammentazione degli *habitat*, discontinuità paesaggistica ed elevato impatto antropico sulle risorse naturali, sul paesaggio e, più in generale, sulla qualità della vita delle popolazioni locali. I paesaggi peri-urbani vengono sottoposti a fenomeni di trasformazione intensa e rapida, che determinano la perdita di aree agricole e naturali ad alto valore ambientale con un uso del suolo sempre più scomposto, non sempre adeguatamente governato da strumenti di pianificazione del territorio, di programmazione delle attività economico-produttive e da politiche efficaci di gestione del patrimonio naturale e culturale tipico. La copertura permanente con materiali come calcestruzzo, metallo, vetro, catrame e plastica, per la costruzione di edifici, strade o altri usi, determina un problema ambientale con risvolti anche nel settore socio-economico. In questi casi, la trasformazione del paesaggio è praticamente irreversibile e va spesso a incidere su terreni agricoli fertili, mettendo a repentaglio anche la biodiversità e riducendo la disponibilità delle risorse idriche sotterranee. In un ambiente antropizzato, la presenza di superfici impermeabilizzate, la riduzione della vegetazione, l'asportazione dello strato superficiale di suolo ricco di sostanza organica e l'insorgere di fenomeni di compattazione, determinano un grave scadimento della funzionalità ecologica. Se, infatti, in condizioni naturali il suolo è in grado di trattenere le precipitazioni, contribuendo a regolare il loro scorrimento in superficie, al contrario, il suolo impermeabilizzato favorisce fenomeni erosivi, accentuando il trasporto di grandi quantità di sedimento, con una serie di effetti diretti sul ciclo idrologico, producendo un aumento del rischio di inondazioni, e di effetti indiretti sul microclima e sulla vulnerabilità ai cambiamenti climatici, e contribuendo anche al riscaldamento climatico a scala locale. (Nelle versioni dell'annuario precedenti l'edizione 2010 l'indicatore è denominato: Impermeabilizzazione del suolo).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

Il monitoraggio del consumo di suolo viene effettuato attraverso l'integrazione di due fonti di dati principali: la rete di monitoraggio ISPRA/ARPA/APPA sul consumo di suolo, con la fotointerpretazione di un campione stratificato di circa 150.000 punti su

ortofoto a diverse date e di diverse fonti (MATTM, ISPRA, ISTAT, AGEA, Regioni) e l'interpretazione di cartografia IGM, e il servizio *Copernicus* ad alta risoluzione sull'impermeabilizzazione del suolo (*Imperviousness Degree* 2009) ricavato da immagini satellitari e realizzato da Planetek Italia all'interno del progetto *Geoland* 2, cofinanziato dalla Commissione europea nell'ambito del settimo programma quadro. L'impiego di tecniche campionarie integrate con altri fonti di dati cartografici, come quella utilizzata per il presente indicatore, permette di ottenere stime accurate delle aree sottoposte a fenomeni di *soil sealing*. Invece, l'impiego dei soli dati cartografici di uso o copertura del suolo, quali quelli impiegati per l'indicatore sull'uso del suolo (CORINE *Land Cover*), benché permettano di localizzare sul territorio i fenomeni e flussi di cambiamento attraverso la componente geografica dei dati, non consentono di ricavare stime affidabili sulle superfici a causa dell'unità minima cartografata (25 ettari per il CORINE *Land Cover*), cioè la dimensione della più piccola unità riconoscibile (o rappresentabile) su un *data-set* geografico. In altri termini, un'area classificata con un determinato uso del suolo deve avere un'estensione territoriale almeno pari all'unità minima cartografata per essere considerata. Si deve anche osservare che, in una zona omogenea dal punto di vista dell'uso del suolo, definita da un'unica classe e delimitata da confini netti, possono convivere in realtà un insieme di coperture, di usi e di attività antropiche. Tale complessità è generalmente inversamente proporzionale alla scala di acquisizione e restituzione dei dati; già ad una scala come quella del progetto CORINE *Land Cover* (1:100.000) la presenza di usi diversi all'interno di uno stesso poligono è piuttosto frequente, rendendo necessario il ricorso anche a classi "miste", che rappresentano delle zone in cui non è possibile individuare un unico utilizzo del territorio. La rete nazionale di monitoraggio, integrata con i dati Copernicus ad alta risoluzione e utilizzata per derivare l'indicatore "consumo di suolo", qui presentato, permette di superare questi limiti e di fornire dati affidabili a livello statistico. I risultati raggiunti attraverso la fotointerpretazione del campione statistico dimostrano che è possibile ottenere risultati soddisfacenti a una scala significativa a livello nazionale, ripartizionale e per i principali comuni. Una procedura creata a partire da questi presupposti offre i vantaggi di riproducibilità e quindi di esportabilità e di economia anche per via della ormai sempre più ampia disponibilità di immagini derivate dall'osservazione della terra da aereo o da satellite.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'obiettivo dell'azzeramento del consumo di suolo è stato definito a livello europeo già con la Strategia tematica per la protezione del suolo del 2006 (COM(2006) 231), che ha sottolineato la necessità di porre in essere buone pratiche per ridurre gli effetti negativi del consumo di suolo e, in particolare, della sua forma più evidente e irreversibile: l'impermeabilizzazione (*soil sealing*). Entro il 2020 le politiche comunitarie dovranno, perciò, tenere conto dei loro impatti diretti e indiretti sull'uso del territorio e questo obiettivo generale è stato ulteriormente richiamato nel 2011, con la tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse (COM(2011) 571), nella quale si propone il traguardo di un incremento dell'occupazione netta di terreno pari a zero da raggiungere, in Europa, entro il 2050. Obiettivo rafforzato recentemente dal Parlamento Europeo con l'approvazione del Settimo Programma di Azione Ambientale. La Commissione ha ritenuto utile anche indicare le priorità di azione e le modalità per raggiungere tale obiettivo e, nel 2012, ha pubblicato le linee guida per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo (SWD (2012) 101). L'approccio indicato per il contenimento del consumo del suolo e dei suoi impatti è quello di attuare politiche e azioni finalizzate, nell'ordine, a limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo, da definire dettagliatamente negli Stati membri. A livello nazionale non sono presenti normative specifiche ma, il 13 dicembre 2013, è stato approvato dal Consiglio dei Ministri un disegno di legge sul "Contenimento del consumo del suolo e riuso del suolo edificato" in cui sono parzialmente considerati gli indirizzi e i principi espressi in tema di consumo di suolo a livello comunitario. Alcune regioni hanno emanato leggi dirette a migliorare la qualità dell'ambiente urbano e hanno ritenuto indispensabile inserire il controllo dell'impermeabilizzazione e la riduzione del consumo di suolo tra i parametri che devono guidare l'espansione e la trasformazione del tessuto urbano.

STATO E *TREND*

I dati mostrano la continua crescita del suolo consumato in Italia e la gravità della progressiva perdita della risorsa suolo per fini edificatori e infrastrutturali, principalmente concentrata nelle aree metropolitane, dove è più alta la percentuale di suolo coperto da costruzioni, e nelle aree periurbane interessate da strutture industriali, commerciali e infrastrutture di trasporto. Anche le principali vie di comunicazione rappresentano assi privilegiati per lo sviluppo urbano, mentre vaste aree rurali stanno perdendo la loro vocazione agricola e iniziano a essere invase da seconde case, centri commerciali o capannoni industriali, anche in territori intrinsecamente predisposti allo sviluppo di fenomeni di degrado dei suoli e di dissesto geomorfologico-idraulico. In generale nell'Italia settentrionale si ha una percentuale di suolo consumato maggiore, mentre l'Italia meridionale e insulare hanno percentuali leggermente inferiori. L'indicatore evidenzia comunque un incremento continuo, dal secondo dopoguerra, delle coperture artificiali su tutto il territorio nazionale e, conseguentemente, un aumento della sottrazione del suolo agli altri usi (Figura 9.27).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati mostrano come negli ultimi anni il consumo di suolo si sia assestato su una media di oltre 8 metri quadrati al secondo a livello nazionale (Tabella 9.15). La serie storica dimostra che si tratta di un processo che dal secondo dopoguerra non conosce battute d'arresto, si è passati dal 2,9% di suolo complessivamente consumato negli anni '50 a livello nazionale, al 7,3% nel 2012, con un incremento di oltre 4 punti percentuali (Tabella 9.16). In altre parole, sono stati consumati, in media, più di 7 metri quadrati al secondo per oltre 50 anni. In termini assoluti, in Italia sono oggi irreversibilmente persi quasi 22.000 chilometri quadrati. Prendendo in esame le ripartizioni geografiche del territorio italiano, i valori percentuali più elevati di suolo consumato si registrano nel settentrione e, in particolare, nel Nord-Ovest. Tuttavia, mentre in queste regioni si assiste a un leggero rallentamento della crescita, il Nord-Est mantiene un tasso di consumo di suolo elevato, dovuto principalmente alla continua diffusione urbana che si riscontra nella Pianura padano-veneta. Se nel secondo dopoguerra il Centro e il Sud Italia mostrano percentuali di suolo consumato simili, successivamente il Centro si distacca con valori in netta crescita (Figura 9.27). L'impermeabilizzazione del suolo costituisce una componente fondamentale del consumo di suolo ed è considerata una delle sue forme più evidenti, riferendosi al cambiamento radicale della sua natura tale che esso si comporti come un mezzo impermeabile. I valori più elevati si riscontrano lungo le coste, nelle pianure e nelle fasce pedemontane come quella lombardo-veneta. Desta preoccupazione, in particolare, l'intensa urbanizzazione dei litorali che, quasi senza soluzione di continuità, ricopre la fascia costiera dell'Adriatico, ma anche del Tirreno, dello Ionio e delle isole (Figura 9.28). Un aumento che non si può spiegare solo con la crescita demografica: se negli anni '50 erano irreversibilmente persi 178 metri quadrati per ogni italiano, nel 2012 il valore raddoppia, passando a 369 metri quadrati (Tabella 9.17). Prendendo in considerazione le informazioni altimetriche è possibile osservare una percentuale di suolo consumato decrescente lungo il gradiente pianura- montagna. Tra gli anni '50 e il 2012 in pianura, collina e montagna il suolo consumato aumenta rispettivamente di 7, 2, 3, 4 e 0,9 punti percentuali (Tabella 9.18), con un aumento medio a livello nazionale di 4 punti.

Tabella 9.15: Stima del consumo di suolo in Italia

Periodo	Consumo di suolo
	m^2/s
1956-1989	7
1989-1996	7
1996-1998	8
1998-2006	8
2006-2009	9
2009-2012	8
Fonte: ISPRA	
Nota:	
I valori in tabella sono stati ricalcolati sulla base dell'aumento dei punti campionari e dell'acquisizione di nuove immagini. Risultano pertanto più accurati rispetto a quelli pubblicati in precedenza.	

Tabella 9.16: Stima della percentuale di suolo nazionale consumato

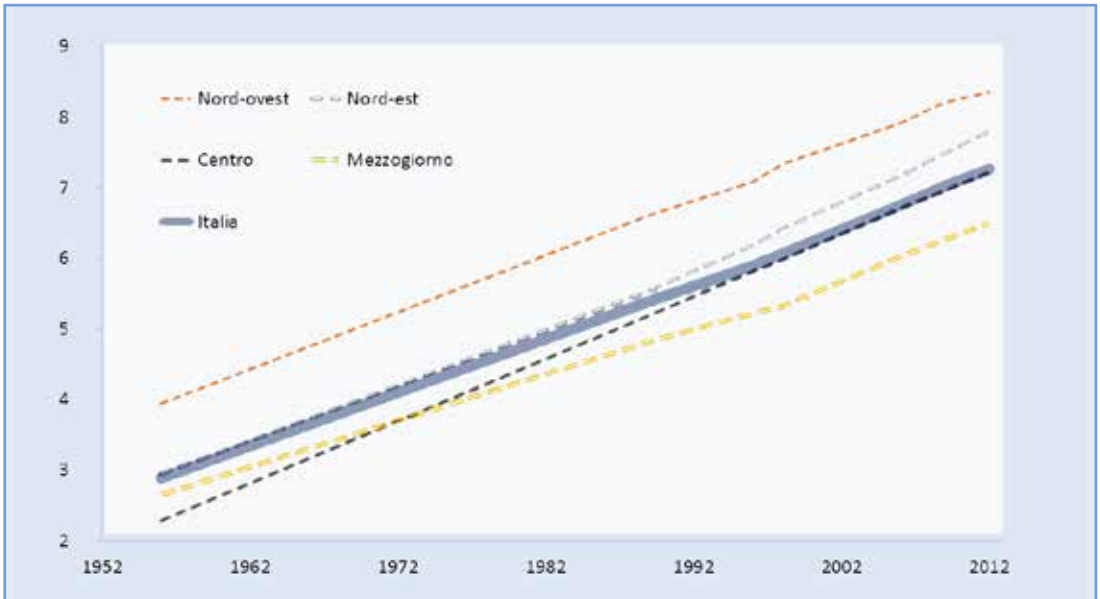
Anno	Suolo consumato
	%
Anni '50	2,9
1989	5,4
1996	5,9
1998	6,1
2006	6,8
2009	7,0
2012	7,3
Fonte: ISPRA	
Nota:	
I valori in tabella sono stati ricalcolati sulla base dell'aumento dei punti campionari e dell'acquisizione di nuove immagini. Risultano pertanto più accurati rispetto a quelli pubblicati in precedenza.	

Tabella 9.17: Stima del suolo consumato *pro-capite* in Italia

Anno	Suolo consumato
	m^2/ab
anni '50	178
1989	286
1996	312
1998	321
2006	350
2009	359
2012	369
Fonte: ISPRA	
Nota:	
I valori in tabella sono stati ricalcolati sulla base dell'aumento dei punti campionari e dell'acquisizione di nuove immagini. Risultano pertanto più accurati rispetto a quelli pubblicati in precedenza.	

Tabella 9.18: Percentuale di suolo consumato in Italia per fascia altimetrica

Zona altimetrica (m)	Anni '50	1989	1996	1998	2006	2009	2012
	%						
Pianura (0-300)	4,2	7,9	8,9	9,3	10,3	10,9	11,4
Collina (300-600)	2,3	4,3	4,5	4,6	5,2	5,3	5,7
Montagna (> 600)	1,0	1,6	1,7	1,7	1,8	1,9	1,9
Fonte: ISPRA							
Nota:							
I valori in tabella sono stati ricalcolati sulla base dell'aumento dei punti campionari e dell'acquisizione di nuove immagini. Risultano pertanto più accurati rispetto a quelli pubblicati in precedenza.							



Fonte: ISPRA

Figura 9.27: Percentuale di suolo consumato in Italia e per ripartizione

Fonte: ISPRA

Figura 9.28: Percentuale di impermeabilizzazione del suolo in Italia per comune

DESCRIZIONE

I geositi rappresentano l'elemento fondamentale del patrimonio geologico. Si definiscono con questo nome quei siti, di interesse geologico, che sono di particolare importanza per la ricostruzione della storia geologica dell'area in cui si trovano, tanto da poter determinare un interesse alla loro conservazione. Si tratta di "singolarità geologiche" (siti ricchi di fossili, minerali, elementi morfologici del paesaggio, ecc.) che per rarità, valore scientifico, bellezza paesaggistica, fruibilità culturale e didattica possono essere considerate dei veri e propri "monumenti" geologici da tutelare, salvaguardare e valorizzare. L'indicatore rappresenta quei geositi italiani che sono stati individuati, descritti e inventariati nella banca dati Geositi dell'ISPRA.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	3	2

Inizialmente l'inventario (2002) è stato realizzato utilizzando dati provenienti dalla bibliografia. Ciò ha reso necessario un complesso e lungo lavoro di revisione delle informazioni catalogate effettuato sulla base, sia di documenti aggiornati sia di accertamenti compiuti direttamente sul terreno. La revisione è tuttora in corso. Questa attività è svolta anche in collaborazione con gli stessi soggetti che contribuiscono con le loro segnalazioni ad alimentare la banca dati. Si tratta di amministrazioni locali, istituti universitari e di ricerca, studenti e liberi professionisti. Per questo motivo il numero dei geositi é in continua evoluzione, anche in senso negativo.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Attualmente è assente una legislazione nazionale di tutela specifica per i geositi. Le regioni Emilia Romagna, (L19/2006), Liguria (L 39/2009) e Puglia (L196/2009) si sono dotate di leggi regionali per la conservazione e la tutela del patrimonio geologico, mentre la Regione Siciliana con L 25/ 2012 : "Norme per il riconoscimento, la catalogazione e la tutela dei geositi in Sicilia" ha istituito il Catalogo regionale dei geositi. L'unico riferimento normativo nazionale resta, quindi, il Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004 e successive modifiche) che individua i beni da tutelare e valorizzare per il loro interesse pubblico, ossia: "le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica, le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza; i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale; le bellezze panoramiche considerate come quadri e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze." Il valore del patrimonio geologico culturale è inoltre stato riconosciuto: nella Convenzione UNESCO sulla protezione del patrimonio mondiale, culturale e naturale del 1972 (Parigi) che individua e distingue il patrimonio culturale e il patrimonio naturale; nella Legge Quadro sulle aree protette (L 394/1991), che indica tra le finalità del regime di tutela e di gestione delle aree protette, quella della conservazione di singolarità geologiche, formazioni paleontologiche, valori scenici e panoramici, processi naturali ed equilibri idraulici e idrogeologici; nella Convenzione europea sul paesaggio del 2000 (Firenze) (ratificata con la L 14/2006) che riconosce il valore del patrimonio biologico-geologico-culturale.

STATO E *TREND*

Nella banca dati Geositi ISPRA sono presenti 3110 geositi (31 dicembre 2013). Tale numero è in continua evoluzione sia per l'inserimento di nuovi geositi sia per la revisione delle segnalazioni raccolte nella fase iniziale del progetto. Quest'ultima attività comporta, in alcuni casi, l'eliminazione di geositi già presenti nella banca dati. Inoltre, in alcuni casi sono stati accorpati geositi contigui e con le stesse caratteristiche, preferendo trattarli come un solo geosito, di tipo areale, rappresentato sulla mappa come un poligono. anche in accordo con i criteri utilizzati in altri paesi europei,. La diminuzione del

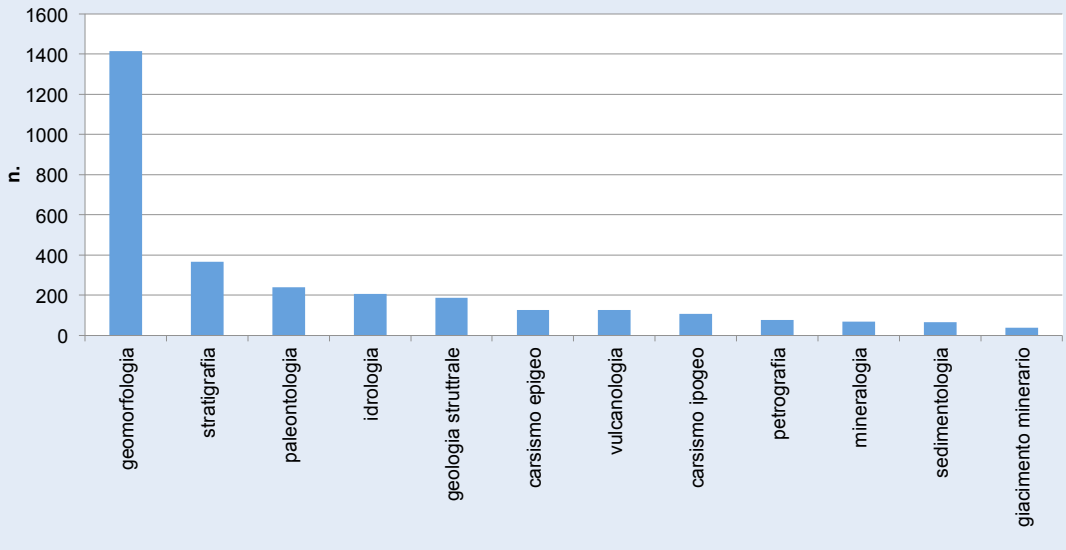
numero di geositi presenti nel database riflette quindi, un miglioramento della qualità dell'informazione. L'interesse per il patrimonio geologico è in costante aumento; sono stati avviati, e in alcuni casi completati progetti regionali per la conoscenza e l'inventariazione dei geositi (Campania, Friuli Venezia Giulia, Lazio e Molise). In altri casi sono state le province ad attivarsi (Cosenza), e, laddove manca l'iniziativa istituzionale, sono le Università o i parchi e i GAL, nel caso delle candidature per l'ingresso alla Rete Europea dei Geoparchi (Rete EGN dell'UNESCO).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Circa il 30% dei geositi inventariati è compreso all'interno di aree protette e siti della rete Natura 2000, dove, in assenza di una specifica legge di tutela, beneficiano dei vincoli di legge che insistono sull'area (Tabella 9.19). Poiché gli areali di ZPS, SIC e Aree Protette possono sovrapporsi tra loro un geosito può ricadere in una o più tipologie di area tutelata. La somma dei geositi per tipologia di area tutelata non corrisponde, pertanto, al totale dei geositi inventariati. Il grafico relativo alle tipologie di geosito (Figura 9.29), che nel *database* corrispondono al campo "interesse scientifico primario", mostra come i geositi di tipo geomorfologico siano largamente la maggioranza, rappresentando quasi il 50%. La Figura 9.30 , mostra le forti differenze, nella distribuzione regionale dei geositi, le quali non riflettono necessariamente una maggiore ricchezza del patrimonio geologico ma sono generalmente legate al diverso stato di avanzamento dei progetti di inventariazione dei geositi da parte delle regioni. Il geo*database* Geositi dell'ISPRA è liberamente accessibile sul sito *web* dell'ISPRA (http://sgi2.isprambiente.it/geositiweb/), previa breve registrazione, e permette di accedere alle informazioni relative a ogni singolo geosito tramite ricerca testuale e/o cartografica.

Tabella 9.19: Numero dei geositi per regione – geositi in aree tutelate (31/12/2013)

Regione	GEOSITI			
	n.	in aree tutelate		
		ZPS	SIC	AP
Piemonte	244	98	81	53
Valle d'Aosta	52	14	18	10
Liguria	330	20	153	43
Lombardia	43	143	13	9
Trentino-Alto Adige	180	78	99	85
Veneto	163	112	119	103
Friuli- Venezia Giulia	38	19	22	23
Emilia-Romagna	166	143	84	38
Toscana	94	96	50	36
Umbria	38	26	21	11
Marche	114	44	61	43
Lazio	687	61	132	141
Abruzzo	149	18	73	88
Molise	62	20	30	5
Campania	43	47	29	33
Puglia	43	21	20	17
Basilicata	100	34	17	38
Calabria	39	12	14	18
Sicilia	206	34	94	89
Sardegna	319	35	128	20
TOTALE	**3.110**	**1.075**	**1.258**	**903**
Fonte: ISPRA				
Legenda:				
Legenda: ZPS=zone di Protezione Speciale; SIC= Siti d'Importanza Comunitaria, AP=Aree Protette				
Nota:				
Poichè gli areali di ZPS, SIC e Aree Protette possono sovrapporsi tra loro un geosito può ricadere in una o più tipologie di area tutelata.				

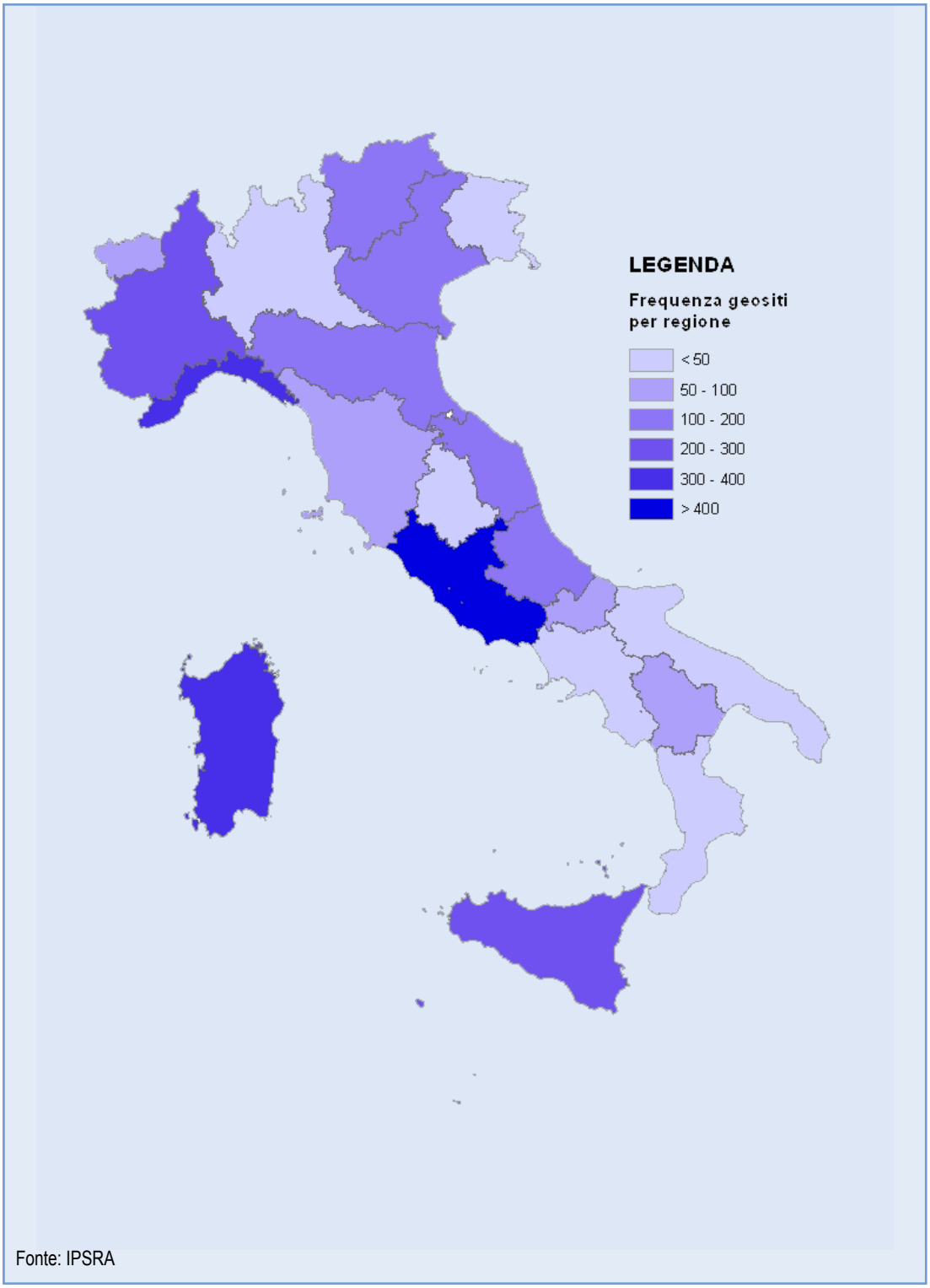


Fonte: ISPRA

Nota:

Nel grafico sono rappresentate le tipologie numericamente più rilevanti.

Figura 9.29: Geositi per tipologia di appartenenza



Fonte: IPSRA

Figura 9.30: Numero di geositi per regione (2013)

RIFIUTI

CAPITOLO 10

Autori:
Letteria ADELLA[1], Valeria FRITTELLONI[1], Cristina FRIZZA[1], Andrea Massimiliano LANZ[1], Rosanna LARAIA[1], Irma LUPICA[1], Angelo Federico SANTINI[1]

Coordinatore statistico:
Cristina FRIZZA[1]

Coordinatore tematico:
Rosanna LARAIA[1]

[1] ISPRA

L'acquisizione delle informazioni sulla produzione e sulla raccolta differenziata dei rifiuti urbani si basa sulla predisposizione e l'invio di appositi questionari ai soggetti pubblici e privati che, a vario titolo, raccolgono informazioni in materia di gestione dei rifiuti urbani. In particolare, le informazioni sono richieste alle Agenzie Regionali e Provinciali per la protezione dell'ambiente, alle Regioni, alle Province, agli Osservatori regionali e provinciali sui Rifiuti e, in alcuni casi, alle imprese di gestione dei servizi di igiene urbana. In caso di limitata disponibilità d'informazione l'elaborazione è completata ricorrendo alle banche dati MUD. In assenza totale di dati, ISPRA procede, invece, all'effettuazione di stime (attraverso un metodo ormai consolidato e utilizzato da diversi anni) al fine di quantificare il dato di produzione dei rifiuti urbani indifferenziati prodotti.
I dati sulla gestione dei rifiuti urbani sono acquisiti mediante la predisposizione e l'invio di appositi questionari a tutte le amministrazioni competenti al rilascio delle autorizzazioni e ai diversi soggetti pubblici e privati che, a vario titolo, raccolgono informazioni in materia di rifiuti (sezioni regionali e provinciali del catasto dei rifiuti, Regioni e Province) e attraverso l'elaborazione delle banche dati MUD.
In alcuni casi, si procede anche all'effettuazione di indagini puntuali sui singoli impianti di gestione dei rifiuti, al fine di superare dubbi e incongruenze emerse nella fase di confronto dei dati provenienti da diverse fonti. Il complesso lavoro di confronto e validazione dei dati consente di aggiornare annualmente il quadro del sistema impiantistico e di effettuare una valutazione sull'intero sistema di trattamento/recupero/smaltimento dei rifiuti in Italia.

Q10: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Produzione dei rifiuti	Produzione dei rifiuti totale e per unità di PIL[a]	P	Annuale	★★★	I R	1997 - 2010	-	-	-
	Produzione di rifiuti urbani	P	Annuale	★★★	I R	2007-2012	😐	10.1	10.1
	Produzione di rifiuti speciali[a]	P	Annuale	★★	I	2005 - 2010	-	-	-
Gestione dei rifiuti	Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato	R	Annuale	★★★	I R	2006-2012	😐	10.2	10.2
	Quantità di rifiuti avviati al compostaggio e trattamento meccanico-biologico	P/R	Annuale	★★★	I R	2000-2011	🙂	10.3 - 10.5	10.3 - 10.5
	Quantità di rifiuti speciali recuperati[a]	P/R	Annuale	★★★	I R	1997 - 2010	-	-	-
	Quantità di rifiuti smaltiti in discarica, totale e per tipologia di rifiuti	P/R	Annuale	★★★	I R	2000-2012	🙂	10.6 - 10.7	10.6 - 10.7
	Numero di discariche	P	Annuale	★★★	I R	2000-2012	🙂	10.8	10.8
	Quantità di rifiuti inceneriti, totale e per tipologia di rifiuti	P/R	Annuale	★★★	I R	2001-2012	😐	10.9 - 10.10	10.9
	Numero di impianti di incenerimento	P	Annuale	★★★	I R	2008-2012	😐	10.11	-

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2012. Pertanto, nella presente edizione non è stata riportata la relativa scheda indicatore

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI		
Trend	Nome indicatore	Descrizione
	Quantità di rifiuti smaltiti in discarica, totale e per tipologia di rifiuti	Nel 2012 si registra una flessione del 11,7% del quantitativo di rifiuti urbani smaltiti in discarica che, in termini assoluti, corrisponde a circa 1,5 milioni di tonnellate di rifiuti.
	Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato	Nel 2012 la raccolta differenziata si attesta, a livello nazionale, al 40% della produzione totale dei rifiuti urbani. Rispetto al 2011, anno in cui tale percentuale si assestava al 37,7%, si osserva dunque un'ulteriore crescita, anche se più contenuta rispetto ai precedenti anni.
	--	--

10.1 PRODUZIONE DEI RIFIUTI

La produzione nazionale di rifiuti urbani si attesta, nel 2012, a circa 30 milioni di tonnellate, facendo rilevare un calo percentuale pari al 4,4% rispetto al 2011. Tale riduzione, che fa seguito alla contrazione già riscontrata nel precedente anno, determina un calo complessivo di circa 2,5 milioni di tonnellate tra il 2010 e il 2012 (-7,7%). Nell'ultimo anno di riferimento, il dato di produzione dei rifiuti urbani si attesta a un valore intermedio tra quelli rilevati nel 2002 (29,9 milioni di tonnellate) e nel 2003 (30 milioni di tonnellate).

L'andamento della produzione dei rifiuti urbani appare, in generale, coerente con il *trend* degli indicatori socio-economici, quali prodotto interno lordo e consumi delle famiglie. Tra il 2011 e il 2012, in particolare, il valore dei consumi delle famiglie sul territorio economico, misurato a valori concatenati (anno di riferimento 2005), fa registrare una riduzione pari al 4,1% circa, mentre il PIL, anch'esso misurato a valori concatenati, mostra una contrazione del 2,4%.

A livello di macroarea geografica si osserva, tra il 2011 e il 2012, un calo della produzione di rifiuti urbani rispettivamente del 4,9% nel Mezzogiorno, del 4,4% nel Nord e del 3,9% nel Centro. In valore assoluto tali riduzioni risultano, 490 mila, 626 mila e 277 mila tonnellate.

I dati di produzione *pro capite* su scala nazionale mostrano una riduzione di oltre 23 kg per abitante per anno tra il 2011 e il 2012, corrispondente a un decremento percentuale del 4,4% circa. Nell'ultimo anno il dato di produzione *pro capite* si colloca a 505 kg per abitante per anno con valori pari 504 kg per abitante per anno nel Nord, a 581 kg per abitante per anno nel Centro e a 463 kg per abitante per anno nel Sud.

Su scala regionale la maggiore produzione *pro capite* dei rifiuti urbani si rileva per l'Emilia-Romagna, con circa 645 kg per abitante per anno, seguita dalla Toscana con 614 kg per abitante per anno e dalla Valle d'Aosta (605 kg per abitante per anno).

I valori di produzione pro capite più bassi si riscontrano, invece, per la Basilicata (379 kg/abitante per anno), il Molise (404 kg/abitante per anno), la Calabria (435 kg/abitante per anno) e la Campania (443 kg/abitante per anno). Anche diverse regioni del nord Italia, mostrano, ancora una volta, dati di produzione *pro capite* inferiori alla media nazionale. In particolare, Trentino-Alto Adige, Lombardia, Piemonte, Veneto e Friuli-Venezia Giulia si attestano al di sotto di 500 kg/abitante per anno.

Q10.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI PRODUZIONE DEI RIFIUTI

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Produzione dei rifiuti totale e per unità di PIL[a]	Misurare la quantità totale di rifiuti generati e la correlazione tra produzione dei rifiuti e sviluppo economico	P	Direttiva 2008/98/CE D.Lgs. n. 152/2006 D.Lgs. n. 205/2006
Produzione di rifiuti urbani	Misurare la quantità totale di rifiuti urbani generati	P	Direttiva 2008/98/CE D.Lgs. n. 152/2006 D.Lgs. n. 205/2006
Produzione di rifiuti speciali[a]	Misurare la quantità totale di rifiuti speciali generati	P	Direttiva 2008/98/CE D.Lgs. n. 152/2006 D.Lgs. n. 205/2006

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2012. Pertanto, nella presente edizione non è stata riportata la relativa scheda indicatore

BIBLIOGRAFIA

APAT, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (ultima edizione 2007)
ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari
OECD, 2001, *Key Environmental Indicators*, Paris
OECD, 2002, *Indicators to Measure Decoupling of Environmental Pressure from Economic Growth*, Paris
ANPA, 1998, *Il sistema ANPA di contabilità dei rifiuti* – Prime elaborazioni dei dati
ANPA - ONR,1999, *Secondo rapporto sui rifiuti urbani e sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio*
ANPA – ONR, 1999, *Primo rapporto sui rifiuti speciali*
ANPA – ONR, 2001, *Rapporto preliminare sulla raccolta differenziata e sul recupero dei rifiuti di imballaggio 1998-1999*
ANPA – ONR, 2001, *Rapporto rifiuti, 2001*
APAT – ONR, *Rapporto rifiuti*, anni vari (dal 2002 al 2007)
ISPRA, 2008, *Rapporto rifiuti 2008*
ISPRA, *Rapporto rifiuti urbani* – Edizioni varie (dal 2009 al 2013)

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti urbani generati in Italia, disaggregato a livello regionale. La base informativa è costituita da elaborazioni ISPRA effettuate su dati comunicati da: ARPA/APPA, Regioni, Province, Osservatori provinciali sui rifiuti, Commissari per le emergenze rifiuti, e in alcuni casi da Aziende municipalizzate di gestione dei servizi di igiene urbana. In assenza totale o parziale di altre fonti di informazione si ricorre all'utilizzo della banca dati MUD.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Per quanto riguarda la rilevanza, l'indicatore risponde a precise domande di informazione (obiettivo prevenzione rifiuti). Nel caso dell'accuratezza e della comparabilità nello spazio, i dati raccolti vengono validati secondo metodologie condivise.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Comunicazione (2005) 666 finale "Uso sostenibile delle risorse: una strategia tematica per la prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti", elaborata nel contesto del Sesto Programma d'Azione Ambientale contribuisce, insieme alla Strategia tematica per l'utilizzo sostenibile delle risorse, a definire un utilizzo più efficace e sostenibile delle risorse naturali. In particolare, la strategia mira alla riduzione degli impatti ambientali negativi generati dai rifiuti lungo il corso della loro esistenza, dalla produzione al riciclaggio, sino allo smaltimento finale. Tale approccio, basato principalmente sull'impatto ambientale e sul ciclo di vita delle risorse, permette di considerare i rifiuti non solo come fonte d'inquinamento da ridurre, ma soprattutto come potenziale risorsa da sfruttare. La direttiva quadro sui rifiuti (direttiva 2008/98/CE), recepita nell'ordinamento nazionale dal D.Lgs. 205/2008, riprendendo e ampliando i precedenti atti normativi europei, individua la seguente gerarchia in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti:

a) prevenzione;
b) preparazione per il riutilizzo;
c) riciclaggio;
d) recupero di altro tipo, per esempio il recupero di energia;
e) smaltimento.

Per quanto attiene alle misure di prevenzione l'articolo 9 della Direttiva 2008/98/CE stabilisce che, previa consultazione dei soggetti interessati, la Commissione presenti al Parlamento europeo e al Consiglio le seguenti relazioni corredate, se del caso, di proposte concernenti le misure necessarie a sostegno delle attività di prevenzione e dell'attuazione dei programmi di prevenzione dei rifiuti (di cui all'articolo 29 della stessa direttiva), comprendenti:

a) entro la fine del 2011, una relazione intermedia sull'evoluzione della produzione dei rifiuti e l'ambito di applicazione della prevenzione dei rifiuti, che comprenda la definizione di una politica di progettazione ecologica dei prodotti e riduca al contempo la produzione di rifiuti e la presenza di sostanze nocive in essi, favorendo tecnologie incentrate su prodotti sostenibili, riutilizzabili e riciclabili;
b) entro la fine del 2011, la formulazione di un piano d'azione per ulteriori misure di sostegno a livello europeo volte, in particolare, a modificare gli attuali modelli di consumo;
c) entro la fine del 2014, la definizione di obiettivi in materia di prevenzione dei rifiuti e di dissociazione per il 2020, basati sulle migliori prassi disponibili, incluso, se del caso, un riesame degli indicatori di cui all'articolo 29, paragrafo 4.

Relativamente al riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti, l'articolo 11 della direttiva, trasposto nell'ordinamento nazionale dall'articolo 181 del D.Lgs 152/2006 così come modificato dal D.Lgs 205/2010, prevede che gli Stati membri adottino le misure necessarie per conseguire i seguenti obiettivi:

a) entro il 2020, un aumento complessivo, sino a un valore pari ad almeno il 50% in peso, della preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio di rifiuti quali, come minimo, carta, metalli, plastica e vetro provenienti dai nuclei domestici, e possibilmente di

altra origine, nella misura in cui tali flussi di rifiuti sono simili a quelli domestici;
b) entro il 2020, un aumento complessivo sino a un valore pari ad almeno il 70% in peso, della preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale, incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali, di rifiuti da costruzione e demolizione non pericolosi, escluso il materiale allo stato naturale definito alla voce 17 05 04 dell'elenco dei rifiuti.

STATO E *TREND*

I dati relativi all'anno 2012 evidenziano un calo di circa 1,4 milioni di tonnellate rispetto al 2011 (-4,4%) con un valore di produzione al di sotto dei 30 milioni di tonnellate. La riduzione complessiva, nell'ultimo biennio, è, pari al 7,7% corrispondente, in termini assoluti, a circa 2,5 milioni di tonnellate.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La produzione nazionale dei rifiuti urbani si attesta, nel 2012, a poco meno di 30 milioni di tonnellate (-4,4% rispetto al dato 2011). Rispetto al 2007, anno in cui la produzione nazionale dei rifiuti urbani aveva raggiunto il valore massimo (32,5 milioni di tonnellate) si osserva una contrazione complessiva del 7,8%. L'analisi dei dati a livello di macroarea geografica mostra, tra il 2011 e il 2012, una diminuzione percentuale pari a -3,9% per il Centro, a -4,4% circa per il Nord e a – 4,9% per il Sud. Nel 2012, pertanto, continua il *trend* iniziato nel 2011, di diminuzione della produzione dei rifiuti urbani in tutte e tre le macroaree geografiche. Per quanto riguarda i valori di produzione *pro capite,* si osserva, tra il 2011 e il 2012, una diminuzione a livello nazionale di 23 kg per abitante per anno, corrispondente a un decremento percentuale pari a -4,4%. In particolare, per le regioni del Nord e per quelle del Sud, si rilevano diminuzioni percentuali pari, rispettivamente, a – 4,3% nel primo caso, e -4,8%, nel secondo. Più contenuta risulta, invece, la diminuzione per il Centro (-3,9% circa). A seguito degli andamenti sopra descritti, il dato di produzione *pro capite* del Nord si colloca, nel 2012, a 504 kg per abitante per anno, quello del Centro a 581 kg per abitante per anno e quello del Sud a 463 kg per abitante per anno, per un valore complessivo, su scala nazionale, di circa 505 kg per abitante per anno.

Tabella 10.1: Produzione di rifiuti urbani

Regione	2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	t*1.000	kg/abit	t*1.000	kg/abit	t*1.000	kg/abit	t*1.000	kg/abit	t*1.000	kg/abit	t*1.000	kg/abit
Piemonte	2.270	516	2.254	508	2.245	505	2.251	505	2.160	496	2.027	465
Valle d'Aosta	76	601	77	608	79	621	80	623	78	619	77	605
Lombardia	4.932	512	5.022	515	4.925	501	4.958	500	4.824	497	4.627	477
Trentino-Alto Adige	490	486	506	496	515	501	509	491	522	507	505	491
Veneto	2.372	491	2.415	494	2.372	483	2.409	488	2.305	475	2.214	456
Friuli-Venezia Giulia	619	506	612	497	592	479	610	494	575	473	551	452
Liguria	981	610	988	612	978	605	991	613	962	614	919	586
Emilia-Romagna	2.877	673	2.951	680	2.915	666	3.000	677	2.919	672	2.801	645
Toscana	2.553	694	2.545	686	2.474	663	2.513	670	2.373	647	2.253	614
Umbria	565	639	548	613	532	590	541	597	507	574	488	553
Marche	875	564	865	551	847	537	838	535	822	534	801	520
Lazio	3.357	604	3.344	594	3.333	587	3.431	599	3.316	603	3.199	582
Abruzzo	697	527	699	524	689	514	681	507	662	507	627	480
Molise	130	404	135	420	136	426	132	413	133	424	127	404
Campania	2.853	491	2.723	468	2.719	467	2.786	478	2.640	458	2.554	443
Puglia	2.148	527	2.135	523	2.150	527	2.150	525	2.095	517	1.972	487
Basilicata	245	414	228	386	225	382	221	377	220	381	219	379
Calabria	943	470	922	459	944	470	942	468	898	459	852	435
Sicilia	2.695	536	2.650	526	2.602	516	2.610	517	2.580	516	2.426	485
Sardegna	864	519	847	507	837	501	825	492	795	485	755	461
ITALIA	**32.542**	**546**	**32.467**	**541**	**32.110**	**532**	**32.479**	**536**	**31.386**	**528**	**29.993**	**505**

Fonte: ISPRA

Nota:

La popolazione utilizzata per il calcolo del *pro-capite* è la popolazione residente al 31 dicembre di ciascun anno.

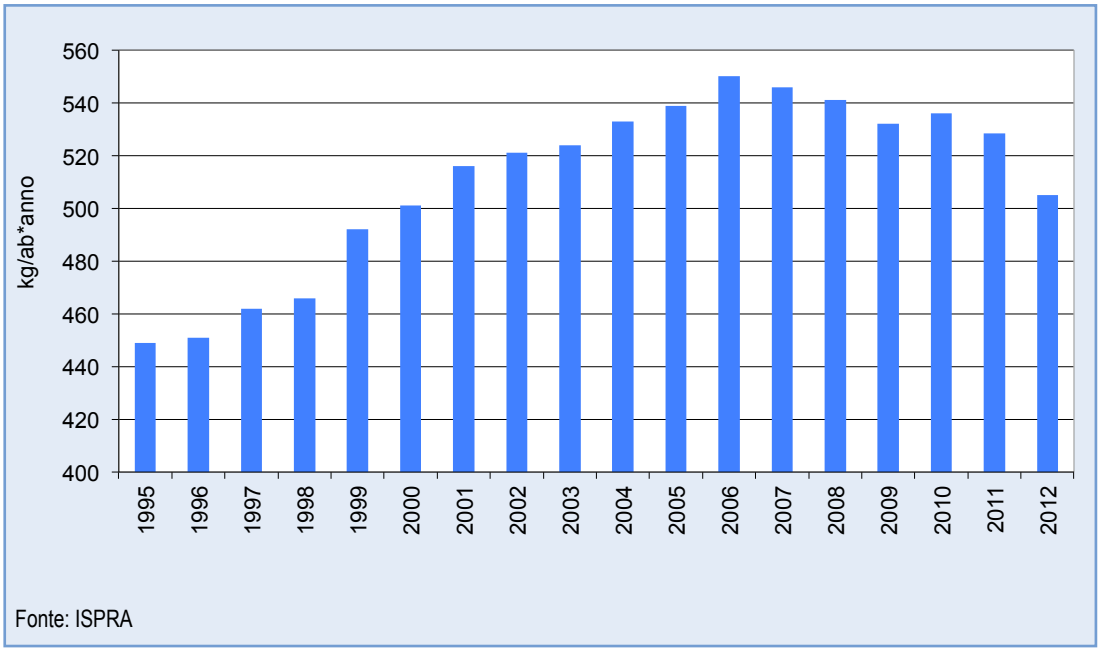


Figura 10.1: Quantità dei rifiuti urbani prodotti *pro capite*

14.2 GESTIONE DEI RIFIUTI

La raccolta differenziata si attesta, nel 2012, a quasi 12 milioni di tonnellate raggiungendo una percentuale pari al 40% circa della produzione nazionale dei rifiuti urbani. La crescita rispetto al 2011 è più contenuta (+118 mila tonnellate su scala nazionale) di quella rilevata negli anni precedenti, non consentendo ancora di conseguire l'obiettivo fissato dalla normativa per il 2008 (45%).
Le percentuali di raccolta differenziata si collocano al 52,7% nel Nord, al 33,1% nel Centro e al 26,5% nel Sud, con valori assoluti rispettivamente pari a 7,2 milioni, 2,2 milioni e 2,5 milioni di tonnellate.

L'analisi dei dati sulla gestione, riferita al 2011, evidenzia che lo smaltimento in discarica è ancora la destinazione più diffusa, interessando il 42,1% dei rifiuti urbani prodotti. Il riciclaggio delle diverse frazioni provenienti dalla raccolta differenziata o in uscita dagli impianti di trattamento meccanico biologico rappresenta il 34,4% della produzione, di cui l'11,6% è costituito dalla sola frazione organica da RD e il 22,8% dalle restanti frazioni merceologiche. Il 16,9% dei rifiuti urbani prodotti è incenerito, mentre l'1,8% viene inviato ad impianti produttivi, quali i cementifici, per essere utilizzato come combustibile per la produzione di energia; lo 0,5% viene utilizzato, dopo il pretrattamento, per la ricopertura delle discariche.
Nel 2011, lo smaltimento in discarica è pari a 13,2 milioni di tonnellate di rifiuti, facendo rilevare un calo di oltre 1,8 milioni di tonnellate (-12,1%) rispetto al 2010. La contrazione, attribuibile essenzialmente al calo della produzione dei rifiuti indifferenziati, è confermata anche dai dati 2012 che evidenziano un'ulteriore riduzione dello smaltimento (-11,7% rispetto al 2011, corrispondente a oltre 1,5 milioni di tonnellate di rifiuti).
I rifiuti inceneriti aumentano dell'1,4% fra il 2010 ed il 2011; si registra, invece, una flessione nel biennio successivo (-3,7%).

Q10.2: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI GESTIONE DEI RIFIUTI

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato	Verificare il raggiungimento degli obiettivi di raccolta differenziata	R	D.Lgs. n. 152/2006 Legge 296/2006
Quantità di rifiuti avviati al compostaggio e trattamento meccanico-biologico	Verificare l'efficacia delle politiche di incentivazione del recupero di materia dai rifiuti	P/R	Direttiva 1999/31/CE; Direttiva 2008/98/CE; D.Lgs. n. 152/2006 D.Lgs. n. 36/03; D..lgs. n. 75/2010 DM 5 febbraio 1998 DM 29 gennaio 2007
Quantità di rifiuti speciali recuperati[a]	Verificare l'efficacia delle politiche di gestione dei rifiuti con particolare riferimento all'incentivazione del recupero e riutilizzo dei rifiuti, sia di materia, sia di energia	P/R	Direttiva 2008/98/CE; D.Lgs. N. 152/2006 DM 05/02/98; DM 161/02
Quantità di rifiuti smaltiti in discarica, totale e per tipologia di rifiuti	Verificare i progressi nell'avvicinamento all'obiettivo di riduzione dell'utilizzo della discarica come metodo di smaltimento dei rifiuti, fornendo un'indicazione sull'efficacia delle politiche di gestione dei rifiuti	P/R	Direttiva 1999/31/CE; Direttiva 2008/98/CE; D.Lgs. N. 36/03; D.Lgs. N. 152/2006 DM 27 settembre 2010
Numero di discariche	Conoscere il numero di discariche presenti sul territorio nazionale	P	D.Lgs. N. 36/03; D.Lgs. N. 152/2006 DM 27 settembre 2010
Quantità di rifiuti inceneriti, totale e per tipologia di rifiuti	Valutare le quantità di rifiuti smaltiti in impianti di incenerimento	P/R	Direttiva 2000/76/CE; D.Lgs. N.133/2005; D.Lgs. N. 152/2006 DM 29 gennaio 2007
Numero di impianti di incenerimento	Verificare la disponibilità di impianti di termovalorizzazione a livello nazionale e regionale	P	D.Lgs. N. 133/2005 D.Lgs. N. 152/2006

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2012. Pertanto, nella presente edizione non è stata riportata la relativa scheda indicatore

BIBLIOGRAFIA

APAT, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (ultima edizione 2007)
ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari
OECD, 2001, *Key Environmental Indicators*, Paris
OECD, 2002, *Indicators to Measure Decoupling of Environmental Pressure from Economic Growth*, Paris
ANPA, 1998, *Il sistema ANPA di contabilità dei rifiuti* – Prime elaborazioni dei dati
ANPA - ONR – 1999, *Secondo rapporto sui rifiuti urbani e sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio*
ANPA – ONR, 1999, *Primo rapporto sui rifiuti speciali*
ANPA – ONR, 2001, *Rapporto preliminare sulla raccolta differenziata e sul recupero dei rifiuti di imballaggio 1998-1999*
ANPA – ONR, 2001, *Rapporto rifiuti, 2001*
APAT – ONR, *Rapporto rifiuti*, anni vari (dal 2002 al 2007)
ISPRA, 2008, *Rapporto rifiuti 2008*
ISPRA, *Rapporto rifiuti urbani* – Edizioni varie (dal 2009 al 2013)

QUANTITÀ DI RIFIUTI URBANI RACCOLTI IN MODO DIFFERENZIATO

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la quantità di rifiuti urbani raccolta in modo differenziato nell'anno di riferimento.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Per quanto riguarda la rilevanza, l'indicatore risponde a precise domande di informazione (obiettivo: riduzione dello smaltimento dei rifiuti urbani e massimizzazione del recupero di materia). Nel caso dell'accuratezza e della comparabilità nello spazio, i dati vengono raccolti secondo modalità comuni, a livello nazionale, e validati secondo metodologie condivise.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Specifici obiettivi per la raccolta differenziata sono fissati dall'articolo 205, comma 1 del D.Lgs. 152/2006 e dalla legge 27 dicembre 2006, n. 296: • almeno il 35% entro il 31 dicembre 2006; • almeno il 40% entro il 31 dicembre 2007; • almeno il 45% entro il 31 dicembre 2008; • almeno il 50% entro il 31 dicembre 2009; • almeno il 60% entro il 31 dicembre 2011; • almeno il 65% entro il 31 dicembre 2012. Il successivo comma 1-bis, introdotto dal D.Lgs 205/2010, prevede che un comune, per il quale non sia possibile conseguire, dal punto di vista tecnico, ambientale ed economico, gli obiettivi di raccolta differenziata, possa richiedere al Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare una deroga al rispetto degli obblighi fissati dalla norma. Verificata l'effettiva sussistenza dei suddetti presupposti, il MATTM può autorizzare la deroga, previa stipula di un accordo di programma tra Ministero, Regione ed Enti locali interessati. Tale accordo deve stabilire:
a) le modalità attraverso le quali il comune richiedente intende conseguire gli obiettivi di riciclaggio e recupero individuati dall'articolo 181, comma 1 del D.Lgs. 152/2006. Le predette modalità possono consistere in compensazioni con gli obiettivi raggiunti in altri comuni;
b) la destinazione a recupero di energia della quota di rifiuti indifferenziati che residua dalla raccolta differenziata e dei rifiuti derivanti da impianti di trattamento dei rifiuti indifferenziati, qualora non destinati al recupero di materia;
c) la percentuale di raccolta differenziata dei rifiuti urbani, da destinare al riciclo, che il comune richiedente si obbliga a conseguire.

STATO E *TREND*

Nel 2012 la raccolta differenziata si attesta, a livello nazionale, al 40% della produzione totale dei rifiuti urbani. Rispetto al 2011, anno in cui tale percentuale si assestava al 37,7%, si osserva dunque un'ulteriore crescita, anche se più contenuta rispetto alla crescita degli anni precedenti.

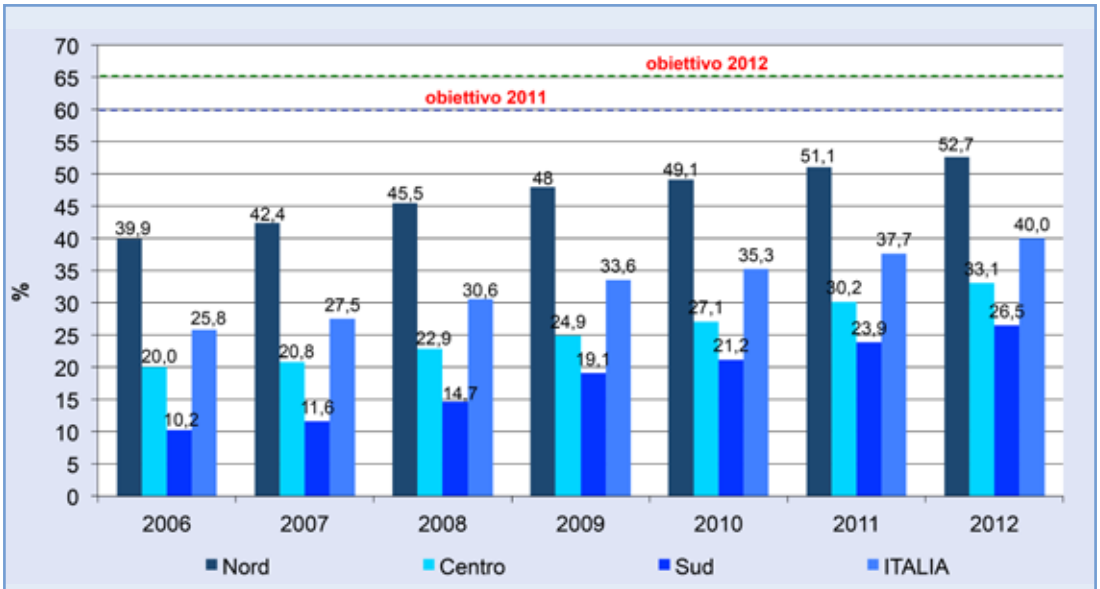
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La raccolta differenziata, attestandosi a quasi 12 milioni di tonnellate nel 2012, raggiunge una percentuale pari al 40% circa della produzione nazionale dei rifiuti urbani. Rispetto al 2011, si osserva una crescita, anche se minima, che conferma il rallentamento nella crescita della raccolta differenziata in termini di quantitativi complessivamente intercettati riscontrato già negli anni precedenti (+118 mila tonnellate su scala nazionale, rispetto al 2011). Tale valore non consente di raggiungere, non solo gli obiettivi fissati dalla normativa per il 2009 (50%) e 2011 (60%), ma anche quelli afferenti al 2008 (45%). A livello regionale le maggiori percentuali di raccolta differenziata si rilevano, nel 2012, per le regioni Veneto e Trentino- Alto Adige, con tassi rispettivamente pari al 62,6% e 62,3%. Supera la soglia del 50% il Friuli-Venezia Giulia (57,5%), il Piemonte (53,3%), la Lombardia (51,8 %), l'Emilia-Romagna (51,5%) e le Marche (50,8%). Nel Centro, oltre al valore delle Marche, l'Umbria raggiunge il 42%, la Toscana si attesta al 40% e nel Lazio si osserva una percentuale del 22,4 % (20,1% nel 2011). Al Sud, la Sardegna raggiunge il 49,1%,

un'ulteriore crescita si registra per la Campania, la cui percentuale di raccolta differenziata si attesta, nell'ultimo anno, al 41,5% circa (32,7% nel 2010), e tassi superiori al 50% si osservano per le province di Benevento (62%), Salerno (55%) e Avellino (51%). Anche Napoli e Caserta, nelle quali le problematiche connesse al sussistere delle condizioni emergenziali nel settore della raccolta e gestione dei rifiuti urbani sono risultate più evidenti negli ultimi anni, fanno comunque registrare percentuali di raccolta pari al 36% (26,1% nel 2010) e al 39% (25% nel 2010), rispettivamente. Nel 2012, l'Abruzzo mostra un tasso di raccolta differenziata pari al 38% circa; la Basilicata, il Molise, la Puglia e la Calabria si collocano, rispettivamente, al 22,4%, 18,3%, 17,6% e 14,4%. Pur se in aumento, ancora inferiore al 15% risulta, nel 2012, la percentuale di raccolta differenziata della Sicilia (13,2%).

Tabella 10.2: Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato e percentuale sulla quantità totale raccolta

Regione	2007		2008		2009		2010		2011		2012	
	t*1000	%	t*1000	%	t*1000	%	t*1000	%	t*1000	%	t*1000	%
Piemonte	1.016	44,8	1.096	49	1.119	49,8	1.141	50,7	1.111	51,4	1.080	53,3
Valle d'Aosta	27	36,1	30	38,6	31	39,1	32	40,1	33	41,9	34	44,8
Lombardia	2.196	44,5	2.319	46,2	2.353	47,8	2.403	48,5	2.409	49,9	2.395	51,8
Trentino-Alto Adige	262	53,4	287	56,8	298	57,8	294	57,9	316	60,5	315	62,3
Veneto	1.220	51,4	1.277	52,9	1.363	57,5	1.414	58,7	1.412	61,2	1.387	62,6
Friuli-Venezia Giulia	233	37,7	261	42,6	295	49,9	301	49,3	309	53,6	317	57,5
Liguria	186	19,0	216	21,8	238	24,4	254	25,6	275	28,6	284	30,9
Emilia-Romagna	1.064	37,0	1.261	42,7	1.328	45,6	1.430	47,7	1.463	50,1	1.422	51,5
Toscana	800	31,3	856	33,6	872	35,2	921	36,6	910	38,4	900	40,0
Umbria	141	25,0	159	28,9	161	30,4	172	31,9	187	36,8	205	42,0
Marche	183	21,0	228	26,3	251	29,7	329	39,2	361	43,9	407	50,8
Lazio	406	12,1	431	12,9	503	15,1	565	16,5	665	20,1	717	22,4
Abruzzo	130	18,6	153	21,9	166	24,0	191	28,1	218	33,0	237	37,9
Molise	6	4,9	9	6,5	14	10,3	17	12,8	22	16,3	23	18,3
Campania	385	13,5	518	19,0	796	29,3	911	32,7	997	37,8	1.060	41,5
Puglia	191	8,9	227	10,6	300	14,0	314	14,6	345	16,5	348	17,6
Basilicata	20	8,1	21	9,1	25	11,3	29	13,3	40	18,0	48	22,4
Calabria	86	9,1	117	12,7	117	12,4	117	12,4	113	12,6	125	14,4
Sicilia	167	6,2	178	6,7	189	7,3	246	9,4	289	11,2	321	13,2
Sardegna	240	27,8	294	34,7	356	42,5	370	44,9	374	47,1	366	49,1
ITALIA	**8.960**	**27,5**	**9.937**	**30,6**	**10.777**	**33,6**	**11.453**	**35,3**	**11.848**	**37,7**	**11.992**	**40,0**
Fonte: ISPRA												



Fonte: ISPRA

Figura 10.2: Percentuale dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato

QUANTITÀ DI RIFIUTI AVVIATI AL COMPOSTAGGIO E TRATTAMENTO MECCANICO-BIOLOGICO

DESCRIZIONE

L'indicatore misura la quantità di rifiuti avviati al compostaggio e al trattamento meccanico biologico.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

Per quanto riguarda la rilevanza, l'indicatore risponde a precise domande di informazione (obiettivo gestione sostenibile dei rifiuti). Nel caso dell'accuratezza e della comparabilità nello spazio, i dati vengono raccolti utilizzando diverse fonti. Sono stati utilizzati i dati pervenuti all'ISPRA, a seguito dell'invio di uno specifico questionario alle ARPA/APPA, alle Regioni, alle Province e agli Osservatori provinciali sui rifiuti. I dati ottenuti sono stati, inoltre, integrati e validati, ove necessario, attraverso verifiche puntuali sui singoli impianti.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il recupero della frazione biodegradabile dei rifiuti, al fine di ridurre i quantitativi avviati allo smaltimento, riveste un ruolo primario per attuare quanto previsto dalla Strategia europea sulla gestione dei rifiuti e dal D.Lgs. 36/03 di recepimento della Direttiva 1999/31/CE in materia di discariche. A livello di Commissione Europea l'importanza del corretto recupero della frazione biodegradabile dei rifiuti è ben presente, tanto che sono stati avviati i lavori per pervenire a uno strumento normativo comune relativo alla gestione di tale tipologia di rifiuto attraverso la definizione di specifici criteri nell'ambito dell'approccio *End of Waste*. Come espressamente riportato all'articolo 6 della direttiva 2008/98/CE, taluni rifiuti specifici cessano, infatti, di essere tali ai sensi dell'articolo 3, punto 1 della direttiva stessa, quando siano sottoposti a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio, e soddisfino criteri specifici da elaborare conformemente alle seguenti condizioni:

a) la sostanza o l'oggetto è comunemente utilizzata/o per scopi specifici;
b) esiste un mercato o una domanda per tale sostanza od oggetto;
c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i requisiti tecnici per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli *standard* esistenti applicabili ai prodotti;
d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.

I riferimenti normativi nazionali in materia di *compost* di qualità, ossia del *compost* ottenuto da matrici selezionate alla fonte, sono rappresentati dal D.Lgs. 152/2006, dal DM 5 febbraio 1998 e D.Lgs. 75/2010 (Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88). Per quanto attiene alle modalità e alle condizioni di utilizzo del *compost* e del biostabilizzato, l'adozione di apposite norme tecniche è prevista all'art. 195, comma 2 lettera o) e dall'articolo 183, comma 1), lettera dd) del D.Lgs. 152/06 e successive modificazioni. Va, inoltre, rilevato che gli impianti di trattamento meccanico-biologico aventi potenzialità superiore a 50 tonnellate al giorno, sono sottoposti al rilascio dell'autorizzazione integrata ambientale ai sensi del Decreto legislativo 18 febbraio 2005, n. 59. Le linee guida nazionali per l'applicazione delle migliori tecniche disponibili sono contenute nel DM 29 gennaio 2007.

STATO E *TREND*

Il compostaggio mostra negli anni una costante crescita anche grazie al progressivo incremento dei quantitativi dei rifiuti organici raccolti in maniera differenziata. Il quantitativo complessivo di rifiuti urbani trattati nel 2011, pari ad oltre 3,5 milioni di tonnellate, fa registrare, rispetto al 2010, un incremento del 4,6%. Per quanto riguarda il trattamento meccanico biologico, il quantitativo dei rifiuti trattati ammonta, nel 2011, a 9,2 milioni di tonnellate, mostrando, rispetto al 2010, una flessione di 129 mila tonnellate (-1,4%).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Gli impianti di compostaggio di rifiuti da matrici selezionate hanno gestito, nel 2011, un quantitativo complessivo di rifiuti pari a circa 4,4 milioni di tonnellate, con un incremento, rispetto all'anno precedente, del'4,1% (Tabella 10.4). La frazione organica da raccolta differenziata (umido + verde) trattata nel 2011 è pari ad oltre 3,5 milioni di tonnellate, con un aumento, rispetto al 2010, del 4,6% (Tabella 10.3, Figura 10.3). L'analisi dei dati per macro area geografica evidenzia come il trattamento della frazione organica da raccolta differenziata, interessato, negli ultimi anni, da una progressione costante in tutte le aree del Paese, mostri, con riferimento al 2011, un'inversione di tendenza nelle regioni del Sud. Gli impianti operativi in tale contesto geografico, hanno, infatti, trattato oltre 481 mila tonnellate di rifiuti organici, facendo registrare una riduzione di circa 23 mila tonnellate (pari al 4,6%). Nel Nord si assiste, invece, a un ulteriore sviluppo del settore; il quantitativo dei rifiuti organici, pari a circa 2,4 milioni di tonnellate, mostra un aumento di oltre 127 mila tonnellate, pari al 5,6%. Nel Centro, i quantitativi trattati (circa 657 mila tonnellate), evidenziano una crescita di circa 50 mila tonnellate, pari all'8,2%. Il quantitativo dei rifiuti avviati al trattamento meccanico biologico aerobico ammonta, nel 2011, a 9,2 milioni di tonnellate, con una riduzione, rispetto al precedente anno, dell'1,4% (Tabella 10.5, Figura 10.5). Nelle regioni del Nord, nel 2011, sono state avviate a trattamento meccanico biologico circa 2,8 milioni di tonnellate di rifiuti (il 29,9% del totale nazionale), con una riduzione di circa 287 mila tonnellate (pari al 9,4%). Nel Centro, dove il trattamento meccanico biologico interessa un quantitativo di oltre 2,4 milioni di tonnellate (pari al 26,5% del totale complessivo), si rileva, rispetto al 2010, un incremento di circa 53 mila tonnellate (pari al 2,2%). Analoga situazione si delinea anche nel Meridione; in tale area, infatti, la quota dei rifiuti trattati nel 2011 (oltre 4 milioni di tonnellate, pari al 43,6% del totale nazionale), evidenzia, rispetto all'anno precedente, un aumento di oltre 100 mila tonnellate, corrispondente al 2,7%.

Tabella 10.3: Compostaggio dei rifiuti urbani da matrici selezionate

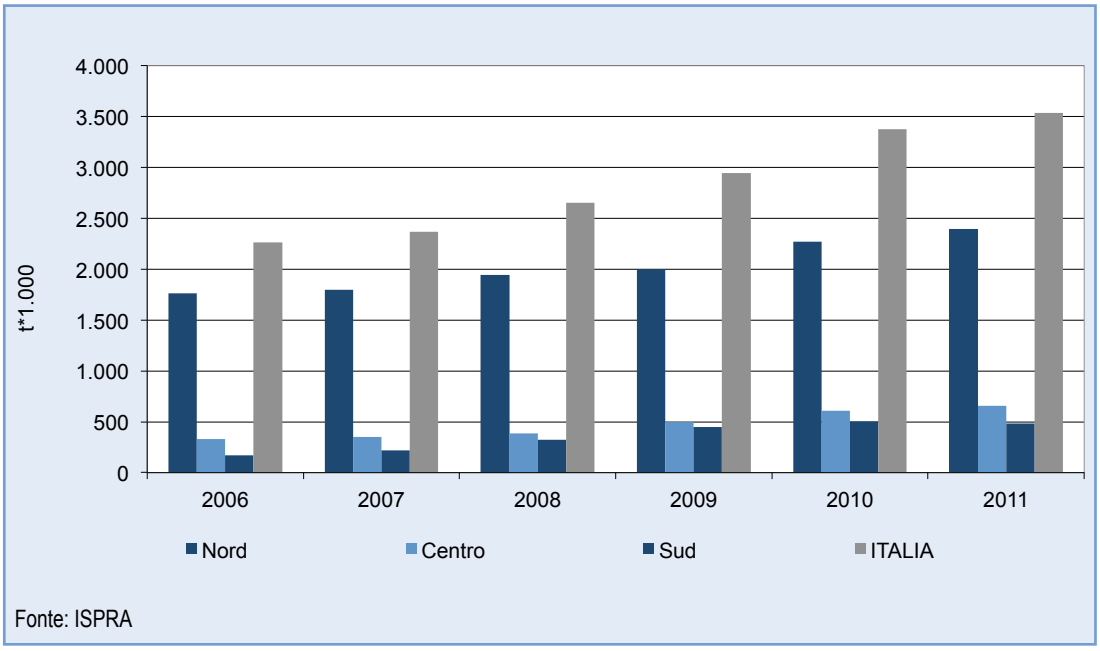
Ripartizione territoriale	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010[a]	2011
	t*1.000											
Nord	1.046	1.258	1.317	1.332	1.601	1.673	1.761	1.798	1.940	1.997	2.268	2.395
Centro	167	223	225	305	271	328	331	348	388	497	607	657
Sud e Isole	24	249	154	160	86	87	168	222	326	449	504	481
ITALIA	**1.237**	**1.730**	**1.696**	**1.797**	**1.958**	**2.088**	**2.260**	**2.368**	**2.654**	**2.943**	**3.379**	**3.533**
Fonte: ISPRA												
Legenda:												
[a] Dati modificati rispetto a quelli pubblicati nell'Annuario dei dati ambientali edizione 2012												

Tabella 10.4: Compostaggio di rifiuti selezionati totale e per tipologia di rifiuto trattato (2011)

Regione	Tipologie del rifiuto trattato				Totale Rifiuto trattato
	Frazione organica	Verde	Fanghi	Altro	
	t*1.000				
Piemonte	190	145	54	30	418
Valle d'Aosta	0	5	0	6	11
Lombardia	248	505	42	147	942
Trentino-Alto Adige	22	14	0	1	37
Veneto	481	200	138	28	846
Friuli-Venezia Giulia	26	77	2	7	112
Liguria	3	10	0	3	16
Emilia-Romagna	300	170	18	27	515
Toscana	205	70	4	7	287
Umbria	59	32	30	10	131
Marche	84	28	19	3	134
Lazio	114	65	47	21	248
Abruzzo	37	8	6	5	56
Molise	7	0	0	1	8
Campania	18	4	8	8	38
Puglia	113	24	67	61	266
Basilicata	-	-	-	-	0
Calabria	37	10	9	14	70
Sicilia	77	9	24	8	118
Sardegna	103	34	0	4	141
ITALIA	**2.124**	**1.409**	**469**	**391**	**4.393**
Fonte:ISPRA					

Tabella 10.5: Rifiuti in ingresso agli impianti di trattamento meccanico-biologico

Ripartizione territoriale	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
	t*1.000											
Nord	1.602	1.635	1.688	2.227	2.534[a]	2.819	3.135	3.054	3.108	2.814	3.052	2.765
Centro	1.207	1.573	1.860	1.855	1.799	1.984	2.096	2.508	2.535	2.363	2.394	2.447
Sud e Isole	310	583	2.286	3.421	3.094	3.655	3.816	4.011	2.750	2.451	3.918	4.023
ITALIA	**3.119**	**3.791**	**5.833**	**7.503**	**7.427[a]**	**8.458**	**9.047**	**9.572**	**8.392**	**7.628**	**9.364**	**9.235**
Fonte: ISPRA												
Legenda:												
[a] Dati modificati rispetto a quelli pubblicati nell'Annuario dei dati ambientali edizione 2005-2006												



Fonte: ISPRA

Figura 10.3: Compostaggio della frazione organica (umido + verde) da raccolta differenziata

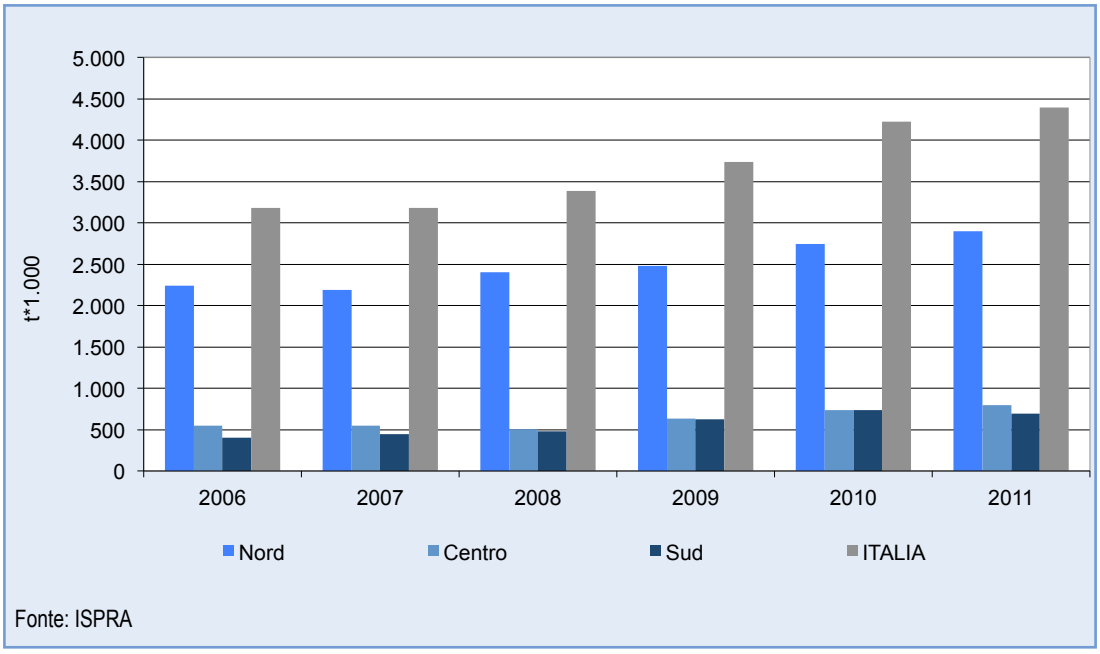


Figura 10.4: Compostaggio dei rifiuti da matrici selezionate

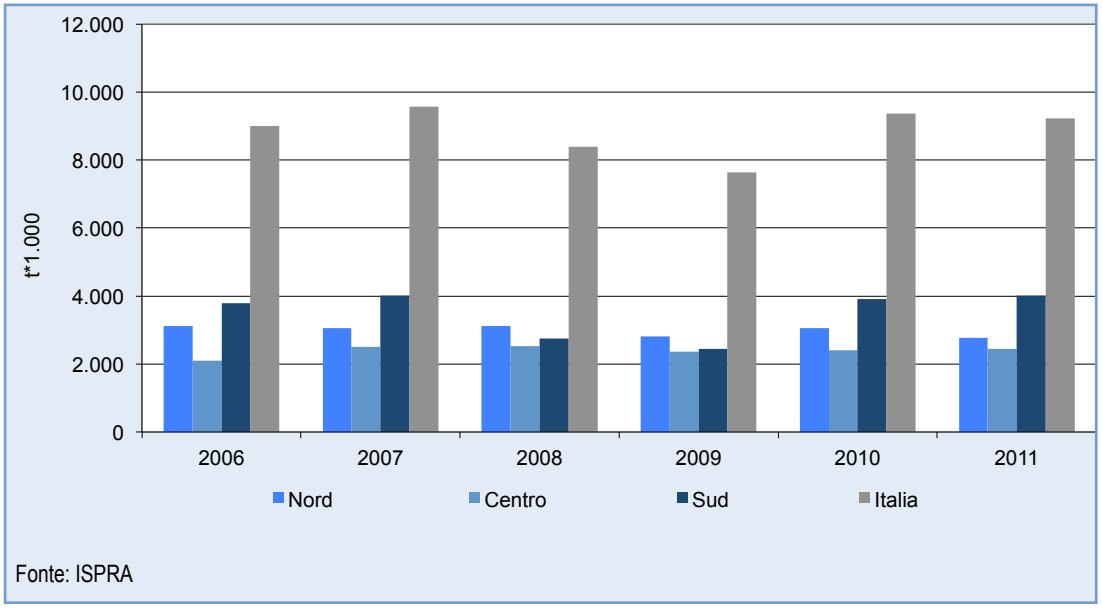


Figura 10.5: Rifiuti trattati in impianti di trattamento meccanico biologico

QUANTITÀ DI RIFIUTI SMALTITI IN DISCARICA, TOTALE E PER TIPOLOGIA DI RIFIUTI

DESCRIZIONE

Rappresenta la quantità di rifiuti smaltiti in discarica per categoria e per tipologia di rifiuti.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Per quanto riguarda la rilevanza, l'indicatore risponde a precise domande di informazione (obiettivo gestione sostenibile dei rifiuti). I dati sullo smaltimento in discarica sono stati elaborati attraverso l'invio di un apposito questionario, predisposto da ISPRA a tutti i soggetti competenti in materia di autorizzazioni e controlli. Sono stati anche eseguiti controlli puntuali sui singoli impianti per superare le incongruenze emerse. Tale metodologia ha permesso di ottenere la completa copertura temporale e spaziale per tutte le regioni italiane e una buona affidabilità dei dati.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Direttiva 1999/31/CE stabilisce, per ciascuno Stato membro, che a partire dalla data di entrata in vigore della stessa: entro cinque anni i rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica devono essere ridotti al 75 % del totale (in peso) dei rifiuti urbani biodegradabili prodotti nel 1995; entro otto anni devono essere ridotti al 50 %; ed entro quindici anni devono essere ridotti al 35 %. Tale Direttiva è stata recepita, nell'Ordinamento nazionale, con il D.Lgs. n. 36/03 che stabilisce i requisiti operativi e tecnici per gli impianti di discarica definendo le procedure, i criteri costruttivi e le modalità di gestione di tali impianti al fine di ridurne l'impatto sull'ambiente. Le discariche sono classificate in tre categorie in relazione alla tipologia di rifiuti: inerti, non pericolosi, pericolosi. Ai sensi del citato decreto le Regioni, a integrazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti hanno elaborato un programma per la riduzione della frazione biodegradabile da collocare in discarica, allo scopo di raggiungere gli obiettivi di smaltimento dei rifiuti biodegradabili, fissati dal D.Lgs. n. 36/2003, per il breve termine (173 kg/anno per abitante entro il 2008), medio termine (115 kg/anno per abitante entro il 2011) e lungo termine (81 kg/anno per abitante entro il 2018). Riguardo ai criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica, le disposizioni sono in parte contenute nel D.Lgs. n. 36/2003 ma, soprattutto, nel DM 20 settembre 2010 che traspone la Decisione 2003/33/CE della Commissione Europea relativa ai criteri di ammissibilità dei rifiuti nelle diverse tipologie di discarica.

STATO E *TREND*

Nel 2012 si registra una flessione dell'11,7% del quantitativo di rifiuti urbani smaltiti in discarica che, in termini assoluti, corrisponde a circa 1,5 milioni di tonnellate di rifiuti.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I rifiuti urbani smaltiti in discarica, nel 2012, sono pari a circa dell'11,7 milioni di tonnellate comprensive delle quote di rifiuti sottoposte a trattamento preliminare e identificati con i codici CER del capitolo 19 dell'Elenco Europeo dei Rifiuti in analogia a quanto già fatto per le precedenti indagini. Rispetto al 2011 si registra una flessione del 11,7% del quantitativo di rifiuti smaltito in discarica che, in termini assoluti, corrisponde a circa 1,5 milioni di tonnellate di rifiuti. Tale riduzione è da a imputare principalmente a quella registrata dalla produzione dei rifiuti urbani indifferenziati, pari esattamente a 1,5 milioni di tonnellate. Il calo maggiore si rileva al Sud (-15,8%), va, tuttavia, considerato che in questa area geografica ricadono tutti e tre gli impianti per i quali non si hanno le informazioni relative al 2012. Il Nord fa segnare un decremento del 7,2% e il Centro del 9,4%. Analizzando le informazioni a livello regionale si evidenzia una diffusa riduzione dello smaltimento in discarica in tutti i contesti territoriali a eccezione della Lombardia (+13,7%), dell'Emilia-Romagna (+17,2%), del Molise (+9,9%) e della Calabria (+4,2%). Nei primi tre casi l'incremento è dovuto alla presenza di notevoli quantitativi di rifiuti

da trattamento meccanico, identificati con il codice CER 191212, e provenienti da fuori regione. Circa il 39% dei rifiuti urbani prodotti vengono ancora avviati in discarica, con una riduzione di 3 punti percentuali rispetto al 2011. Nel 2012, la regione che ha smaltito in discarica le quote inferiori dei rifiuti urbani prodotti è il Friuli-Venezia Giulia (7%), seguita dalla Lombardia (8%) e dal Veneto (11%), mentre ancora sopra l'80% appaiono molte aree del Sud e in particolare, il Molise (105%), la Calabria (81%) e la Sicilia (83%). Nella Figura 10.7 sono indicati gli obiettivi di riduzione previsti dalla normativa per lo smaltimento dei rifiuti biodegradabili per gli anni 2008, 2011 e 2018. L'analisi dei dati mostra che nel 2012, circa 118 kg/abitante di rifiuti urbani biodegradabili a livello nazionale vengono ancora smaltiti in discarica e solo 8 regioni (Friuli-Venezia Giulia, Lombardia, Veneto, Campania, Abruzzo, Trentino Alto Adige, Piemonte e Sardegna) raggiungono l'obiettivo dei 115 kg/abitante previsto dal D.Lgs. n. 36/2003 per il 2011.

Tabella 10.6: Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica in Italia

Macroarea geografica	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	t*1.000												
Nord	8.376	6.935	6.466	5.865	5.480	5.238	5.259	4.557	4.228	3.858	3.676	3.240	3.007
Centro	4.708	4.885	4.681	4.541	4.815	4.747	5.047	4.952	5.034	4.711	4.514	4.183	3.790
Sud	8.833	7.885	7.701	7.591	7.447	7.240	7.219	7.403	6.807	6.969	6.825	5.783	4.868
ITALIA	**21.917**	**19.705**	**18.848**	**17.996**	**17.742**	**17.225**	**17.526**	**16.912**	**16.069**	**15.538**	**15.015**	**13.206**	**11.665**
Fonte: ISPRA													

Tabella 10.7: Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica a livello regionale

Regioni	2011	2012
	t*1.000	
Piemonte	910	736
Valle d'Aosta	45	42
Lombardia	322	366
Trentino-Alto Adige	134	123
Veneto	318	241
Friuli-Venezia Giulia	71	40
Liguria	714	608
Emilia-Romagna	727	852
Toscanaa	1.008	957
Umbria	315	292
Marche	503	455
Lazio	2.357	2.085
Abruzzo	248	118
Molise	121	133
Campania	645	320
Puglia	1.229	1.170
Basilicata	175	120
Calabria	669	697
Sicilia	2.341	2.021
Sardegna	355	289
ITALIA	**13.206**	**11.665**
Fonte: ISPRA		

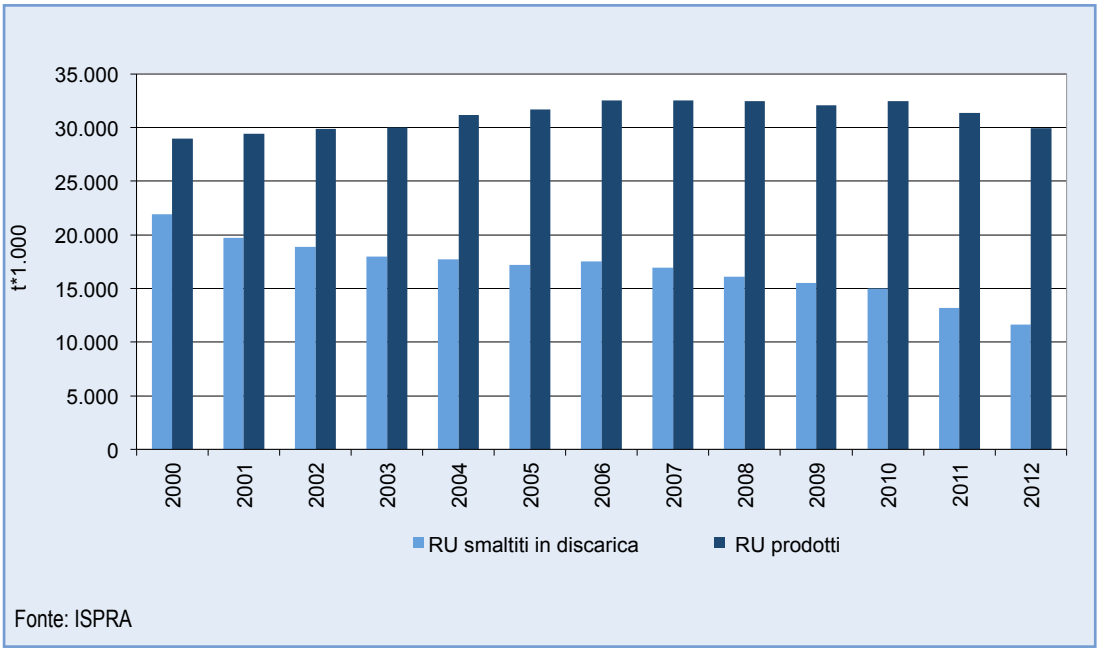


Figura 10.6: Quantità di rifiuti urbani prodotti e smaltiti in discarica

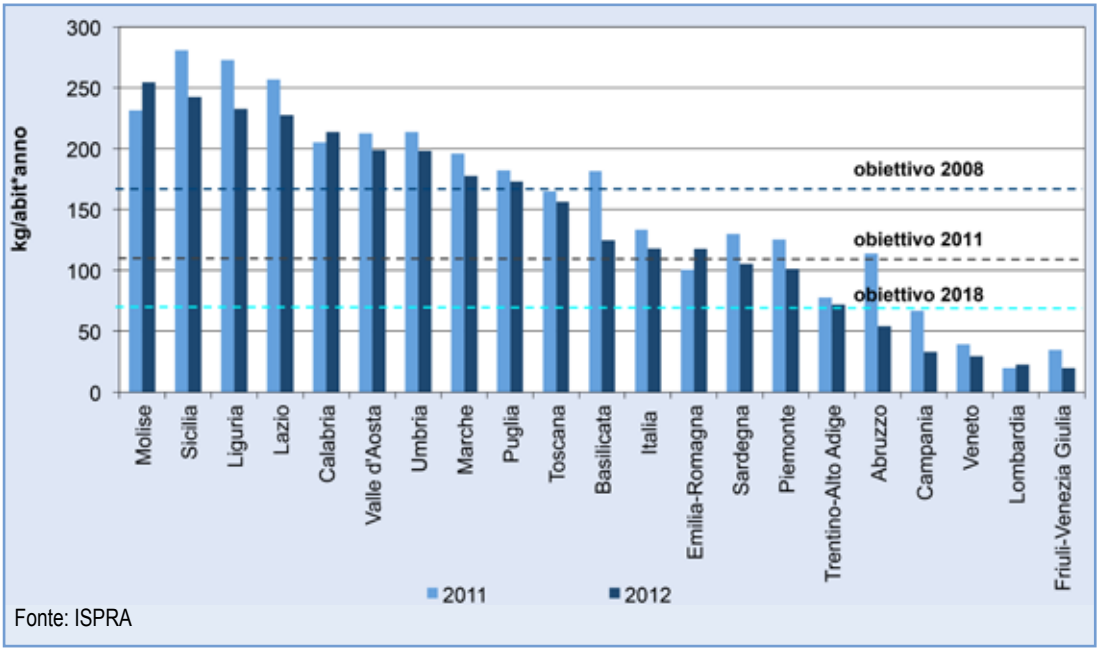


Figura 10.7: *Pro capite* di rifiuti urbani biodegradabili smaltiti in discarica

NUMERO DI DISCARICHE

DESCRIZIONE

L'indicatore riporta il numero di discariche per rifiuti non pericolosi che hanno smaltito rifiuti urbani. Per le discariche esistenti alla data di entrata in vigore del D.Lgs 36/2003 i gestori hanno presentato un Piano di adeguamento alle autorità competenti che, in fase di approvazione dello stesso, hanno provveduto alla riclassificazione degli impianti fissando il termine finale per l'ultimazione dei lavori che, comunque, non avrebbe potuto superare la data del 16 luglio 2009. Va comunque rilevato che, nelle disposizioni transitorie, fino al 30 giugno 2009 è stato consentito lo smaltimento nelle vecchie discariche, in osservanza alle condizioni e ai limiti di accettabilità previsti dalla Delib. 27 luglio 1984 del Comitato interministeriale. Sulla base delle informazioni pervenute ad ISPRA relativamente alla riclassificazione delle discariche operative, è stata proposta la nuova classificazione, in conformità a quanto stabilito dal decreto legislativo n. 36/2003, all'art. 7 che prevede che, nelle discariche per rifiuti inerti possono essere ammessi esclusivamente i rifiuti inerti che soddisfano i criteri della normativa vigente; nelle discariche per i rifiuti non pericolosi possono essere ammessi i rifiuti urbani, rifiuti non pericolosi di qualsiasi altra origine che soddisfano i criteri di ammissione dei rifiuti previsti dalla normativa vigente e i rifiuti pericolosi stabili e non reattivi che soddisfano i criteri di ammissione previsti dal DM 20 settembre 2010; nelle discariche per rifiuti pericolosi possono essere ammessi solo rifiuti pericolosi che soddisfano i criteri fissati dalla normativa vigente.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Per quanto riguarda la rilevanza, l'indicatore risponde a precise domande di informazione (obiettivo gestione sostenibile dei rifiuti). La comparabilità spazio temporale è buona in quanto la metodologia di raccolta dei dati è omogenea e consolidata.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

In Italia, la Direttiva 1999/31/CE è stata recepita con il D.Lgs. n. 36/03 relativo alle discariche di rifiuti. Il provvedimento stabilisce i requisiti operativi e tecnici per gli impianti di discarica definendo le procedure, i criteri costruttivi e le modalità di gestione di tali impianti al fine di ridurre l'impatto sull'ambiente dei luoghi di smaltimento dei rifiuti. Le discariche sono classificate in tre categorie in relazione alla tipologia di rifiuti inerti, non pericolosi e pericolosi. Riguardo ai criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica le disposizioni sono in parte contenute nel D.Lgs. n. 36/03 ma soprattutto nel DM 27 settembre 2010 che traspone la Decisione 2003/33/CE della Commissione Europea, che stabilisce i criteri e le procedure per l'ammissione dei rifiuti nelle diverse categorie di discarica.

STATO E *TREND*

Anche se la discarica rimane una forma di gestione largamente utilizzata, si rileva una consistente diminuzione del numero di impianti nel periodo di osservazione.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I numero delle discariche per rifiuti non pericolosi che hanno smaltito RU nel 2012, è pari a 186, sei in meno del 2011. Di queste 79 sono localizzate al Nord, 41 al Centro e 66 al Sud del Paese. Rispetto al 2011 al Centro ci sono 3 impianti in meno e al Sud 4; al Nord, invece, il numero di impianti aumenta di una unità che corrisponde ad una discarica che negli anni precedenti, pur essendo operativa, non aveva smaltito rifiuti urbani.

Tabella 10.8: Numero di discariche per rifiuti urbani per regione

Regione	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	n.					
Piemonte	18	19	18	17	16	16
Valle d'Aosta	1	1	1	1	1	1
Lombardia	6	11	8	8	8	7
Trentino-Alto Adige	13	15	14	13	14	14
Veneto	15	14	15	15	11	11
Friuli-Venezia Giulia	9	6	6	4	3	2
Liguria	14	13	12	12	10	10
Emilia-Romagna	25	22	20	15	15	18
Toscana	17	16	16	16	15	14
Umbria	6	6	6	6	6	6
Marche	16	16	13	14	13	11
Lazio	10	10	10	10	10	10
Abruzzo	19	17	15	11	8	9
Molise	12	6	5	3	3	3
Campania	9	3	5	5	6	3
Puglia	17	16	16	15	13	13
Basilicata	14	17	15	9	10	9
Calabria	13	11	12	13	9	7
Sicilia	28	17	15	17	14	14
Sardegna	8	8	7	7	7	8
ITALIA	**270**	**244**	**229**	**211**	**192**	**186**
Fonte: ISPRA						

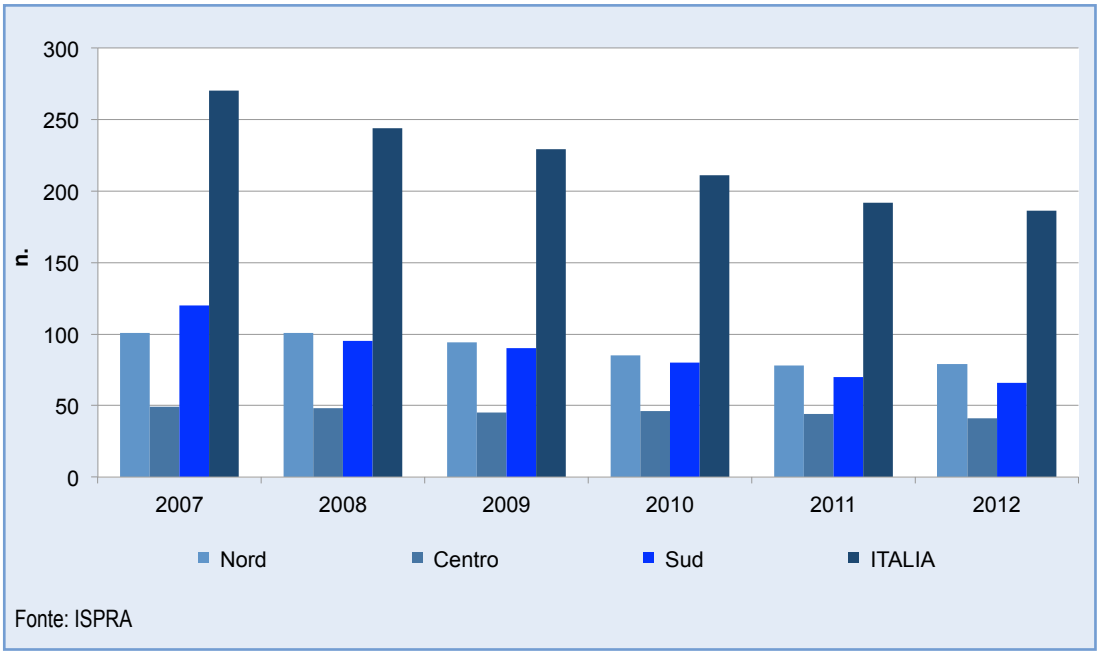


Figura 10.8: Numero di discariche per rifiuti non pericolosi che smaltiscono rifiuti urbani per macroarea geografica

QUANTITA DI RIFIUTI INCENERITI, TOTALE E PER TIPOLOGIA DI RIFIUTI

DESCRIZIONE

Indicatore di pressione e di risposta che misura le quantità di rifiuti urbani e speciali trattati in impianti di incenerimento.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Per quanto riguarda la rilevanza, l'indicatore risponde a precise domande di informazione. La copertura spaziale risulta elevata, come pure la copertura temporale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il Decreto Legislativo 11 maggio 2005, n. 133 "Attuazione della Direttiva 2000/76/CE in materia di incenerimento dei rifiuti", in conformità a quanto disposto dalla direttiva, rappresenta un testo unico in materia di incenerimento di rifiuti, regolamentando in maniera completa l'incenerimento e il coincenerimento dei rifiuti pericolosi e non pericolosi a partire dalla realizzazione degli impianti, comprendendo anche le diverse fasi dell'attività di incenerimento dal momento della ricezione dei rifiuti fino allo smaltimento dei residui. A tal fine abroga, a partire dal 28 dicembre 2005, la previgente normativa in materia, rappresentata dal Decreto 19 novembre 1997, n. 503 e dal Decreto 25 febbraio 2000, n. 124. In particolare il decreto detta specifiche disposizioni in materia di: valori limite di emissione; metodi di campionamento, di analisi e di valutazione degli inquinanti derivanti dagli impianti di incenerimento e di coincenerimento dei rifiuti; criteri e norme tecniche generali riguardanti le caratteristiche costruttive, funzionali e gestionali degli impianti di incenerimento e di coincenerimento, con particolare riferimento alle esigenze di assicurare una protezione integrata dell'ambiente contro le emissioni causate da detti impianti; i criteri temporali di adeguamento alle nuove disposizioni degli impianti esistenti.

STATO E *TREND*

Il quantitativo di rifiuti urbani inceneriti nel 2012 subisce una flessione del 3,7%, rispetto al 2011, sia per la riduzione di rifiuti urbani prodotti che per effetto della chiusura e dei fermo impianto per manutenzione/rinnovo autorizzazione di una parte del parco impiantistico.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2012, i rifiuti complessivamente inviati a incenerimento negli impianti autorizzati al trattamento di RU, FS (frazione secca) e CSS (combustibile solido secondario) ammontano a poco più di 5 milioni di tonnellate. Negli stessi impianti sono stati inceneriti quasi 431 mila tonnellate di altri rifiuti speciali di cui 23 mila tonnellate di rifiuti sanitari. Il quantitativo di rifiuti urbani avviati a incenerimento ha registrato, tra il 2011 e il 2012, una flessione del 3,7%. Tale contrazione interessa il Nord (- 4,4 %) e il Sud (- 4,3%); nel Centro Italia si registra un lieve aumento pari all'1,7%. La riduzione trova giustificazione, soprattutto, nella diminuzione della produzione totale di rifiuti urbani che, rispetto al 2011, subisce una flessione del 4,4%, nonché nell'aumento della raccolta differenziata (+1%).

Tabella 10.9: Quantità di rifiuti urbani, frazione secca (FS) e Combustibile solido secondario (CSS)

Anni	RU+CSS inceneriti	RU+CSS inceneriti pro capite
	t*1.000	kg/ab anno
2001	2.516	44
2002	2.672	47
2003	3.169	55
2004	3.518	60
2005	3.824	65
2006	3.943	67
2007	3.955	66
2008	4.137	69
2009	4.605	76
2010	5.216	86
2011	5.290	89
2012	5.095	85
Fonte: IPSRA		

Tabella 10.10: Quantità di rifiuti urbani inceneriti per regione

Regione	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	t*1.000										
Piemonte	85,7	90,7	93,4	120,4	141,0	140,2	112,3	90,9	87,5	83,8	36,8
Valle d'Aosta	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Lombardia	1.309,2	1.378,6	1.611,5	1.725,3	1.946,5	2.000,0	2.172,4	2.117,8	2.181,7	2.121,1	2.005,0
Trentino-Alto Adige	80,0	79,1	81,1	77,1	65,0	67,4	70,2	64,7	69,3	64,2	67,4
Veneto	144,0	165,4	190,6	228,1	165,2	214,6	214,3	191,0	256,6	270,4	289,0
Friuli-Venezia Giulia	129,3	127,3	132,3	160,0	136,6	138,9	146,2	142,1	129,8	157,3	158,8
Liguria	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Emilia-Romagna	573,1	592,6	647,1	669,0	649,0	657,6	727,1	818,5	900,0	906,5	886,2
Toscana	179,2	219,8	257,4	265,7	255,1	253,3	212,2	241,7	281,2	255,4	267,3
Umbria	29,0	43,8	33,2	24,0	23,6	19,8	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Marche	20,5	20,0	19,0	19,2	21,1	19,5	16,5	19,1	16,1	14,5	2,4
Lazio	12,4	176,9	221,5	238,5	224,2	184,5	207,3	167,5	277,3	358,6	369,2
Abruzzo	0,2	0,4	0,2	0,4	0,0	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0
Molise	12,8	12,7	14,9	24,8	14,4	23,1	96,3	91,7	74,3	93,5	89,5
Campania	0,3	0,6	1,1	0,4	5,0	2,1	4,1	239,6	516,7	609,9	615,0
Puglia	41,9	94,4	158,5	199,4	147,9	107,7	107,7	88,8	113,2	114,9	73,6
Basilicata	14,4	13,0	25,0	20,3	27,4	26,8	16,2	20,3	26,9	23,0	30,0
Calabria	0,1	0,5	1,0	52,4	127,1	116,3	90,0	114,2	125,1	76,5	60,0
Sicilia	23,5	22,1	22,0	22,0	18,5	19,2	12,8	18,2	11,2	0,0	0,0
Sardegna	117,3	122,4	167,1	188,6	158,5	175,3	166,3	179,1	148,8	141,1	145,0
ITALIA	**2.772,9**	**3.160,1**	**3.676,9**	**4.035,4**	**4.126,2**	**4.166,2**	**4.372,2**	**4.605,2**	**5.215,7**	**5.290,5**	**5.095,3**
Fonte: ISPRA											

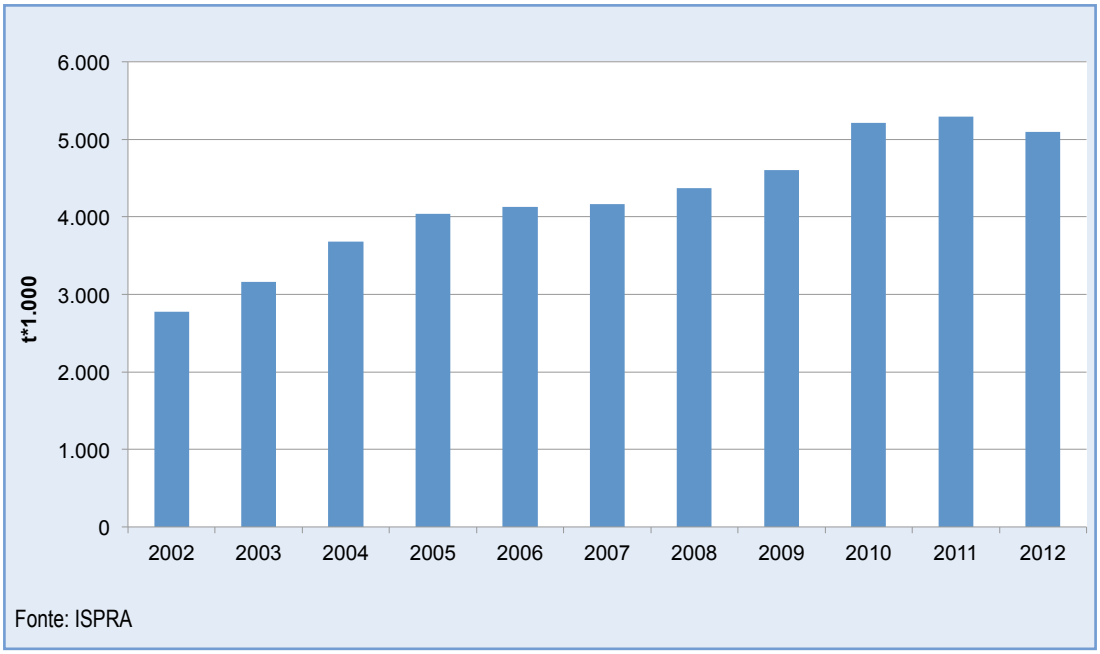


Figura 10.9: Quantità di rifiuti urbani inceneriti

NUMERO DI IMPIANTI DI INCENERIMENTO

DESCRIZIONE

Questo indicatore valuta il numero di impianti di incenerimento di rifiuti urbani presenti in una determinata area geografica.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Per quanto riguarda la rilevanza, l'indicatore risponde a precise domande di informazione (obiettivo gestione sostenibile). Nel caso dell'accuratezza e della comparabilità nello spazio, i dati raccolti vengono bonificati secondo metodologie condivise.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il Decreto Legislativo 11 maggio 2005, n. 133 "Attuazione della Direttiva 2000/76/CE in materia di incenerimento dei rifiuti", in conformità a quanto disposto dalla direttiva, rappresenta un testo unico in materia di incenerimento di rifiuti, regolamentando in maniera completa l'incenerimento e il coincenerimento dei rifiuti pericolosi e non pericolosi a partire dalla realizzazione degli impianti comprendendo, anche, le diverse fasi dell'attività di incenerimento dal momento della ricezione dei rifiuti fino allo smaltimento dei residui. A tal fine abroga, a partire dal 28 dicembre 2005, la previgente normativa in materia, rappresentata dal Decreto 19 novembre 1997, n. 503 e dal Decreto 25 febbraio 2000, n. 124. In particolare il decreto detta specifiche disposizioni in materia di: valori limite di emissione; metodi di campionamento, di analisi e di valutazione degli inquinanti derivanti dagli impianti di incenerimento e di coincenerimento dei rifiuti; criteri e norme tecniche generali riguardanti le caratteristiche costruttive, funzionali e gestionali degli impianti di incenerimento e di coincenerimento, con particolare riferimento alle esigenze di assicurare una protezione integrata dell'ambiente contro le emissioni causate da detti impianti; i criteri temporali di adeguamento alle nuove disposizioni degli impianti esistenti.

STATO E *TREND*

Il numero di impianti attivi sul territorio nazionale nel biennio 2011-2012 si riduce di due unità. Inoltre, la necessità di manutenzione e i fermo impianto per rinnovo autorizzazione, fanno registrare un calo nei quantitivi totali trattati nel 2012.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nel 2012 sul territorio nazionale sono operativi 45 impianti di incenerimento per rifiuti urbani, frazione secca e combustibile solido secondario. Diminuiscono di due unità, rispetto al 2011, per la chiusura definitiva dell'impianto di Messina, non adeguabile alle prescrizioni del D.Lgs. 133/2005, e per il fermo impianto del gassificatore di Malagrotta (RM) in attesa del rinnovo dell'autorizzazione. L'impianto di Tolentino (MC) ha operato solo nei primi due mesi dell'anno a causa di lavori di manutenzione mentre, l'impianto di Mergozzo (VB), ha sospeso l'esercizio nel mese di agosto in seguito a un provvedimento dell'Amministrazione provinciale emanato per valutare l'opportunità/necessità di mantenere in essere l'autorizzazione a suo tempo rilasciata. Il quadro impiantistico denota una notevole concentrazione degli impianti nelle aree del Nord e Centro Italia, mentre nel Sud gli impianti sono ancora in numero insufficiente rispetto alle necessità di trattamento.

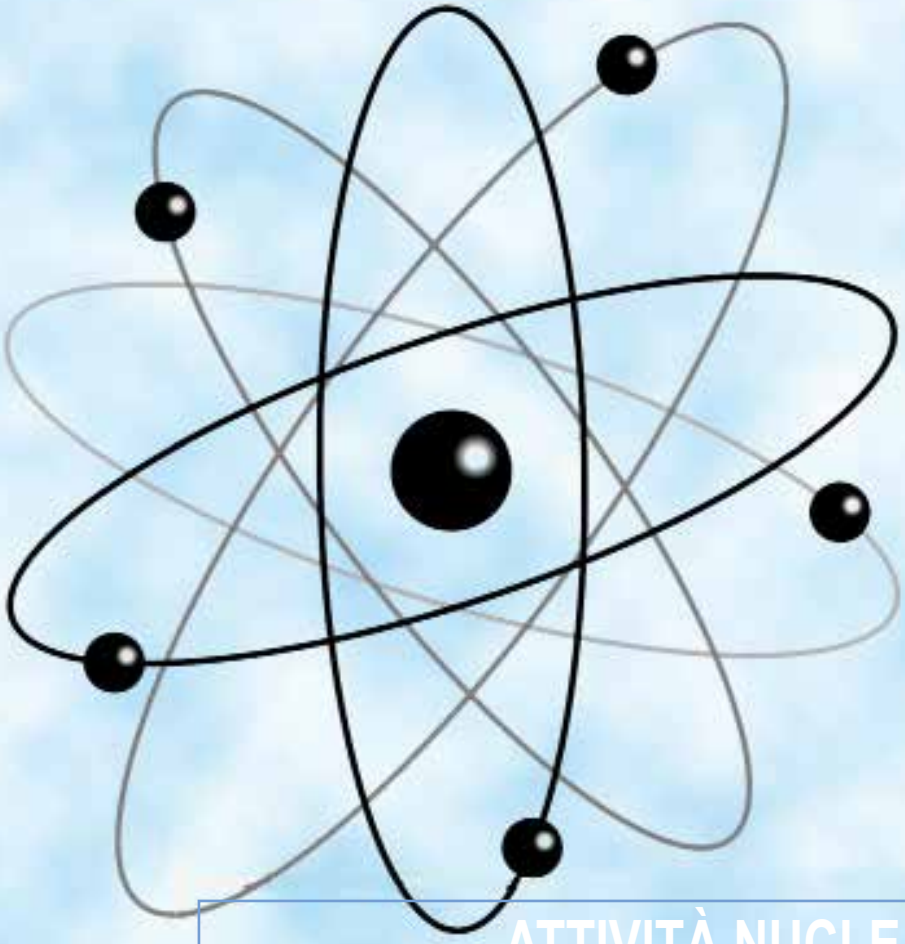
Tabella 10.11: Numero di impianti di incenerimento per rifiuti urbani, frazione secca (FS) e CSS

Regione	2008	2009	2010	2011	2012	In corso di realizzazione
	n.					
Piemonte	2	2	2	2	2	1 (2014)
Valle d'Aosta	0	0	0	0	0	0
Lombardia	13	13	13	13	13	0
Trentino-Alto Adige	1	1	1	1	1	1 (2013)
Veneto	3	3	3	3	3	0
Friuli-Venezia Giulia	1	1	1	1	1	0
Liguria	0	0	0	0	0	0
Emilia-Romagna	8	8	8	8	8	1[d]
Toscana	8	8	8	8[a]	8[a]	0
Umbria	0	0	0	0	0	0
Marche	1	1	1	1	1	0
Lazio	4	4	4	4	4[c]	1 (2015)
Abruzzo	0	0	0	0	0	0
Molise	2	1	1	1	1	0
Campania	0	1	1	1	1	0
Puglia	1	1	2	2	2	2 (2013)
Basilicata	1	1	1	1	1	0
Calabria	1	1	1	1	1	1 (2013)
Sicilia	1	1	1	1[b]	0	0
Sardegna	2	2	2	2	2	0
ITALIA	**49**	**49**	**50**	**50**	**49**	**7**

Fonte: ISPRA

Legenda:

[a]: 3 impianti non operativi nel 2011 e nel 2012
[b]: ha trattato rifiuti solo nel mese di gennaio e chiuso nel 2012
[c]: il gassificatore di Malagrotta non ha trattato rifiuti nel 2012
[d]: realizzato nel 2012



ATTIVITÀ NUCLEARI E RADIOTTIVITÀ AMBIENTALE

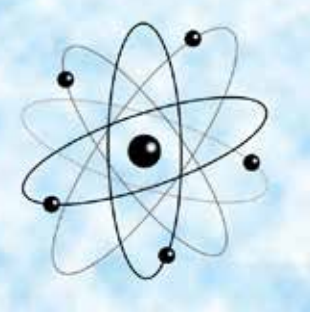
CAPITOLO 11

Autori:
Patrizia CAPORALI[1], Mario DIONISI[1], Sonia FONTANI[1], Piera INNOCENZI[1], Valeria INNOCENZI[1], Giuseppe MENNA[1], Giorgio PALMIERI[1], Daniela PARISI PRESICCE[1], Carmelina SALIERNO[1], Francesco SALVI[1], Anna Maria SOTGIU[1], Giancarlo TORRI[1], Paolo ZEPPA[1]

Coordinatore statistico:
Silvia IACCARINO[1]

Coordinatore tematico:
Giancarlo TORRI[1] e Giuseppe MENNA[1], Lamberto MATTEOCCI[1] e Carmelina SALIERNO[1]

[1] ISPRA



In Italia le centrali nucleari e le altre installazioni connesse al ciclo del combustibile non sono più in esercizio, tuttavia sono da tempo in corso le attività per la messa in sicurezza dei rifiuti radioattivi derivanti dal pregresso esercizio e quelle connesse alla disattivazione delle installazioni stesse. Permangono, inoltre, in esercizio alcuni piccoli reattori di ricerca presso Università e Centri di ricerca. Continua, altresì, a essere diffuso l'impiego delle sorgenti di radiazioni ionizzanti nelle applicazioni mediche, nell'industria e nella ricerca scientifica, con le necessarie attività di trasporto per la distribuzione delle sorgenti stesse e dei rifiuti da esse derivanti.

Oltre a tali attività, la presenza di elementi radioattivi nell'ambiente derivante dalle attività di sperimentazione di ordigni atomici della seconda metà del secolo scorso e dagli incidenti nucleari, rendono necessario un sistema di monitoraggio e controllo che ha il principale obiettivo di prevenire e proteggere lavoratori, popolazione e ambiente da esposizioni indebite alle radiazioni ionizzanti.

Anche in relazione alle modifiche intervenute nella legislazione nazionale e comunitaria, particolare attenzione stanno assumendo le problematiche concernenti situazioni di esposizione alle radiazioni ionizzanti derivanti da sorgenti naturali. Ci si riferisce, in particolare, all'esposizione al radon ed esposizioni causate da attività con materiali contenenti radionuclidi di origine naturale (NORM).

Tutto ciò richiede che le competenze di sicurezza nucleare e di radioprotezione siano mantenute ad alto livello e permangano le attività di controllo e di monitoraggio della radioattività sull'ambiente e sugli alimenti. Nel nostro Paese il controllo sulle attività nucleari e sulla radioattività ambientale che possono comportare un'esposizione della popolazione italiana alle radiazioni ionizzanti è regolamentato dalla Legge 31 dicembre 1962, n. 1860, dal Decreto legislativo del 17 marzo 1995, n. 230 e successive modifiche e dal Decreto legislativo dell'8 febbraio 2007, n.52. La legislazione nazionale vigente assegna compiti e obblighi agli esercenti delle attività che rientrano nel suo campo di applicazione, ma anche alle amministrazioni locali (Prefetture, Regioni e Province autonome) e nazionali (Enti e Ministeri).

L'obiettivo principale del capitolo è presentare, nel rispetto del modello DPSIR, alcuni indicatori che rappresentano, attraverso le relative serie di dati, lo stato attuale del controllo dell'esposizione della popolazione italiana alle radiazioni ionizzanti come derivanti dalle attività nucleari e dalla presenza di radioattività nell'ambiente.

Q11: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Attività nucleari	Strutture autorizzate all'impiego di radioisotopi e di macchine radiogene[a]	D	Settennale	★★★	R 19/20	2012	-	-	-
	Produzione annuale di fluoro 18[a]	D	Settennale	★★★	R 15/20	2012	-	-	-
	Impianti nucleari: attività di radioisotopi rilasciati in aria e in acqua	P	Annuale	★★★	R P C	2012	☺	11.1	-
	Quantità di rifiuti radioattivi detenuti	P	Annuale	★★★	I R	2012	😐	11.2	-
	Trasporti materie radioattive	P	Trimestrale	★★★	I P	2008 - 2012	😐	11.3 - 11.4	11.1 -11.4
	Attività lavorative con uso di materiali contenenti radionuclidi naturali (NORM)[a]	D	Annuale	★★★	I	2003	-	-	-
Radioattività ambientale	Concentrazione di attività di radon *indoor*	S	Non definibile	★★★	I R	1989 - 2012	-	11.5 - 11.6	11.5
	Dose gamma assorbita in aria per esposizioni a radiazioni cosmica e terrestre	S	In tempo reale	★★★	I R	1970 - 1971 2000 - 2013	😐	11.7 - 11.8	11.6
	Concentrazione di attività di radionuclidi artificiali in matrici ambientali e alimentari (particolato atmosferico, deposizioni umide e secche, latte)	S	Annuale	★★★	I	1986 - 2012	☺	11.9 - 11.12	11.7 - 11.9
	Dose efficace media da radioattività ambientale[a]	I	Quinquennale	★★	I	2005	-	-	-

Q11: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Radioattività ambientale	Stato di attuazione delle reti di sorveglianza sulla radioattività ambientale	R	Annuale	★★★	I R	1997 - 2012	☺	11.13 - 11.15	-

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'edizione precedente, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

Trend	Nome indicatore	Descrizione
☺	Stato di attuazione delle reti di sorveglianza sulla radioattività ambientale	Lo stato dell'indicatore è sufficientemente descritto relativamente alla rete nazionale, l'obiettivo di fornire un quadro sintetico sullo stato delle reti di sorveglianza della radioattività ambientale è stato raggiunto alle scadenze prefissate, il *trend* dell'indicatore è pertanto positivo.
😐	Trasporti materie radioattive	Lo stato dell'indicatore è stabile, dopo l'introduzione dal 2009 del sistema di acquisizione telematico dei dati relativi ai trasporti di materie radioattive. Il trend è legato al numero dei colli trasportati ogni anno, alla loro tipologia e al tipo di radioisotopo trasportato. Negli ultimi anni si osserva una generalizzata diminuzione del numero dei colli trasportati, per tutte le tipologie di impiego delle materie radioattive.
☹	-	-

11.1 ATTIVITÀ NUCLEARI

Le attività nucleari comportanti il rischio di esposizione alle radiazioni ionizzanti della popolazione e dell'ambiente; riguardano in particolare:

- le installazioni del pregresso programma nucleare, oggi in fase di disattivazione (*decommissioning*) e i reattori di ricerca;
- le strutture di deposito di rifiuti radioattivi, molte delle quali presenti all'interno delle installazioni nucleari;
- le attività d'impiego di sorgenti di radiazioni ionizzanti;
- le attività di trasporto delle materie radioattive.

Un'attenzione particolare meritano le attività di *decommissioning* degli impianti nucleari attualmente esistenti in Italia. Le principali installazioni del pregresso programma nucleare, oggi in fase di disattivazione a diversi stati di avanzamento, sono le centrali nucleari del Garigliano, di Latina, di Trino e di Caorso, gli impianti sperimentali di riprocessamento EUREX e ITREC, l'impianto Plutonio e OPEC 1 del Centro ENEA della Casaccia, l'impianto Fabbricazioni Nucleari, il Deposito Avogadro, le installazioni del Centro Comune di Ricerche di Ispra (VA). In tali installazioni sono presenti i rifiuti radioattivi derivanti dal pregresso esercizio, gran parte dei quali necessita di essere trattata e condizionata. Ulteriori quantitativi di rifiuti deriveranno dalle operazioni di smantellamento delle strutture e dei componenti costituenti le installazioni stesse. Molti degli aspetti dell'esposizione a radiazioni ionizzanti riguardano tipicamente particolari e ristretti gruppi della popolazione, ad esempio nelle immediate vicinanze di impianti o di determinati luoghi di lavoro o, ancora, specifiche attività quale, ad esempio, il trasporto delle materie radioattive; tali peculiarità richiedono programmi di monitoraggio studiati caso per caso. È da precisare, comunque, che i rilasci di liquidi e aeriformi per le attività nucleari sono autorizzati nel rispetto di limiti basati sul criterio della "non rilevanza radiologica". Nel quadro Q11.1 sono riportati la finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

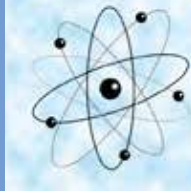
Q11.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI ATTIVITÀ NUCLEARI

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Strutture autorizzate all'impiego di radioisotopi e di macchine radiogene[a]	Documentare il numero di strutture, suddivise per tipologia d'impianto, autorizzate all'utilizzo di sorgenti di radiazioni, limitatamente all'impiego di categoria A e la loro distribuzione sul territorio nazionale	D	D.Lgs. 230/95 e s.m.i.
Produzione annuale di fluoro 18[a]	Rappresentare la distribuzione sul territorio nazionale del fluoro 18 prodotto dagli impianti autorizzati che impiegano ciclotroni	D	D.Lgs. 230/95 e s.m.i.
Impianti nucleari: attività di radioisotopi rilasciati in aria e in acqua	Monitorare l'emissione di radioattività, in aria e in acqua, nelle normali condizioni di esercizio degli impianti nucleari	P	D.Lgs. 230/95 e s.m.i.
Quantità di rifiuti radioattivi detenuti	Documentare tipologia e quantità di rifiuti radioattivi secondo la distribuzione nei siti di detenzione	P	D.Lgs. 230/95 e s.m.i.
Trasporti materie radioattive	Valutare i sistemi di sicurezza e protezione sanitaria adottati dai vettori, ed effettuare una stima delle dosi ricevute dalla popolazione e dagli operatori del trasporto	P	D.Lgs. 35/2010

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'edizione precedente, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

BIBLIOGRAFIA

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali,* anni vari
Legge n. 1860/1962 Decreto Legislativo n. 230/1995 e successive modifiche
Decreto Legislativo n. 52/2007



DESCRIZIONE

L'indicatore, classificabile come indicatore di pressione, documenta la quantità di radioattività rilasciata annualmente nell'ambiente in qualità di scarichi liquidi e aeriformi, ponendolo in relazione con i limiti di scarico autorizzati.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

Le informazioni fornite consentono di avere una visione più chiara anche sull'andamento delle attività svolte all'interno dei singoli impianti, soprattutto in relazione all'avanzamento delle attività di *decommissioning*.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Gli scarichi nell'ambiente di effluenti radioattivi da parte degli impianti nucleari sono soggetti ad apposita autorizzazione ai sensi del D.Lgs. 230/95. In essa sono stabiliti, tramite prescrizione tecnica allegata all'autorizzazione e all'esercizio dell'impianto, i limiti massimi di radioattività rilasciabile nell'ambiente e le modalità di scarico (formula di scarico).

STATO E *TREND*

L'indicatore può considerarsi mediamente stabile. Infatti, per le Centrali di Latina, di Caorso e di Trino l'indicatore è pressocchè costante, mentre per la centrale del Garigliano si è registrato un lieve incremento negli scarichi dovuto principalmente all'avvio delle attività di smantellamento propedeutico. Per quanto attiene alle restanti installazioni nucleari è da evidenziare che, per gli impianti di FN e ITREC, si è registrato un limitato decremento nelle attività scaricate, sia qualitativamente sia quantitativamente; mentre relativamente al CCR di ISPRA e al Centro ricerche della Casaccia si registra un incremento nell'impegno della formula di scarico per i liquidi. Per i restanti impianti, nello specifico il reattore Triga di Pavia, l'impianto EUREX di Saluggia e il deposito Avogadro, i valori restano pressoché inalterati e confrontabili con l'impegno percentuale di formula di scarico per l'anno 2011.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Tabella 11.1 riporta i dati qualitativi e quantitativi dei radioisotopi liquidi e aeriformi scaricati durante il 2012 nell'ambiente, nonchè la percentuale di formula di scarico rispettivamente impegnata per ogni singola installazione.

Tabella 11.1: Quantità di radioattività scaricata negli effluenti liquidi e aeriformi degli impianti nucleari italiani (2012)

Centrale di Caorso (PC)										
Scarichi liquidi										
Nuclide	Co60	Cs137	H_3	Fe55	Sr90	% F.d.S.				
Attività (Bq)	6,58E+05	1,35E+06	2,79E+06		3,79E+03	3,74E-04				
Scarichi aeriformi										
Nuclide	Co60	Cs137	H_3		Sr90	% F.d.S.				
Attività (Bq)			1,37E+08		7,24E+03	G=6.94E-04				
						P=2.79E-03				
Centrale di Trino Vercellese (VC)										
Scarichi liquidi										
Nuclide	Co60	Cs134	Cs137	Sr90	Fe55	H_3	Pu239	Am241	% F.d.S.	
Attività (Bq)	1,19E+07	5,64E+05	1,33E+07	3,93E+05	8,70E+06	1,20E+07	2,99E+04	34.500,00		
Nuclide	Mn54	Sb125	Ag110m	Ni63	Ni59	Pu238	Pu241	Cm244		
Attività (Bq)	5,13E+05	1,44E+06	5,17E+05	4,13E+07	8,41E+08	2,41E+04	3,34E+06	1,09E+04	1,18	
Scarichi aeriformi										
Nuclide	Co60	Cs134	Cs137	Sr90	Pu239	Kr85	H_3	% F.d.S.		
Attività (Bq)	5,39E+04	*	5,65E+04	1,78E+03	1,59E+05	2,48E+12	4,37E+09	0,035		
Centrale di Latina (LT)										
Scarichi liquidi										
Nuclide	Co60	Cs134	Cs137	Sr90	Pu239	H_3	% F.d.S.			
Attività (Bq)	4,26E+06		2,66E+07	7,25E+06	1,69E+05	2,18E+07	0,032			
Scarichi aeriformi										
Nuclide	Co60equiv.						% F.d.S.			
Attività (Bq)	2,91E+04						0,0008			
Centrale del Garigliano (CE)										
Scarichi liquidi										
Nuclide	Co60	Cs134	Cs137	Sr90	a	H^3	% F.d.S.			
Attività (Bq)	6,86E+06	6,24E+05	2,64E+04	2,86E+06	6,61E+03	1,77E+06	0,088			

continua

segue

Scarichi aeriformi										
Nuclide	Co60	Cs134	Cs137	Sr90		H_3	% F.d.S			
Attività (Bq)	3,58E+03	3,16E+03	2,64E+04	7,99E+00	2,40E+03	3,81E+08	0,313			
Centro EURATOM di ISPRA (VA)										
Scarichi liquidi										
Nuclide	a totale	b totale	Co60	Cs137	Sr90	Ra228	Ra226	HTO	altri	% F.d.S.
Attività (Bq)	4,0E+004	5,75E+06			1,84E+06			4,98E+08		0,06
Scarichi aeriformi										
Nuclide	a totale	b totale	Co60	Cs137	Sr90	Ra228	Ra226	HTO	altri	% F.d.S.
Attività (Bq)								1,74E+11		0,24
Centro Casaccia dell'ENEA (RM)										
Scarichi liquidi										
Nuclide	H_3	C14	Co60	Sr89	Sr90	Ru106	I125		% F.d.S.	
Attività (Bq)	1,10E+10	1,21E+06	5,94E+03	4,91E+07	2,06E+05	3,54E+04	9,22E+03		18,5	
Nuclide	I131	Cs134	Cs137	Eu152	Ra226	Th232	U235			
Attività (Bq)	4,07E+03	4,39E+03	2,20E+05	6,96E+03	1,06E+05	2,21E+04	2,83E+03			
Nuclide	U238	Pu238	Pu239	Pu240	Pu241	Am241	Pu242			
Attività (Bq)	3,44E+04	5,25E+01	2,05E+01	2,89E+01	4,10E+03	3,64E+03	3,82E+00			
Scarichi aeriformi										
Nuclide	Ar41	Kr88	I131	a totale	β/g totale	% F.d.S.				
Attività (Bq)	9,9E+10	*	≤1.0E+06	1,53E+04	7,60E+05	**				
Impianto ENEA ITREC della Trisaia Rotondella (MT)										
Scarichi liquidi										
Nuclide	a totale	b/g totale	H_3	% F.d.S.						
Attività (Bq)	6,5E+06	9,3E+08	2,0E+08	1,71						
Scarichi aeriformi										
	Attività scaricata pulviscolo (Bq)	% F.d.S.	Attività scaricata gas (Bq)	% F.d.S.						
	1,97E+06	0,0667	5,47E+12	3,69						

continua

segue

Reattore TRIGA LENA dell'Università di Pavia (PV)										
Scarichi liquidi										
Nuclidi	Co60	Cs137		Zn65	% F.d.S.					
Attività (Bq)	*	*		*						
Scarichi aeriformi										
Nuclidi			Ar41		% F.d.S.					
Attività (Bq)			3,72E+10		+					
Deposito Avogadro della FIAT-AVIO, Saluggia (VC)										
Scarichi liquidi										
Nuclidi	Co60	Cs134	Cs137	Sr90	H_3	a totale	altri b-g	% F.d. S.		
Attività (Bq)	1,30E+06	2,55E+05	2,68E+08	7,80E+05	2,67E+08	4,50E+04	8,63E+06	0,73		
Scarichi aeriformi										
Nuclidi	Kr85	Co60	Cs134	Cs137	Sr90	a totale	Pu239	% F.d.S.		
Attività (Bq)	≤ 1.281E+10	≤2591.6	≤1865.6	≤2230.8	≤1298.8	≤7576.65	≤6056	a) ≤ 0.14		
								b) ≤ 0.28		
								c) ≤ 1.55		
Impianto della Fabbricazioni Nucleari Bosco Marengo (AL)										
Scarichi liquidi										
Nuclide	Uranio	%F.d.S.								
Quantità (kg)	8,49E-02	1,416								
Scarichi aeriformi										
Nuclide	Uranio	%F.d.S.								
Attività (Bq)	3,3E+04	0,47								
Impianto EUREX C.R. ENEA, Saluggia (VC)										
Scarichi liquidi										
Nuclide	Cs137	H_3	Sr90	b totale	a totale	Co60	Am241	Pu239	%F.d.S.	
Attività (Bq)	1,3E+08					5,0E+06		1,0E+05	0,07	

continua

segue

Scarichi aeriformi										
Nuclide	Cs134	Cs137	I129	Sr90	H_3	Pu	b/g totale	a totale	Kr85	% F.d.S
Attività (Bq)	≤ 14.9E+03	≤ 15.8E+03	1,22E+04			≤ 46	4,40E+03	6,80E+03	0	a) 0,0
										b)< 0,040
										c) <0,037
Fonte: ISPRA										
Legenda:										
a) formula di scarico per i gas nobili; b) formula di scarico per i particolati β/g; c) formula di scarico per i particolati α; * valori inferiori alla minima attività rilevabile; ** per il Centro Casaccia non è stata definita una formula di scarico; + per il reattore TRIGA LENA non è stata definita una formula di scarico per gli effluenti aeriformi N.A. misura non applicabile N.S. non scaricato HTO acqua triziata										

QUANTITÀ DI RIFIUTI RADIOATTIVI DETENUTI

DESCRIZIONE

L'indicatore documenta la distribuzione dei siti dove sono detenuti rifiuti radioattivi con informazioni su tipologia e quantità dei medesimi. Si tratta di un indicatore di pressione.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'indicatore risponde alla domanda di informazione; alcune riserve vanno poste sull'accuratezza dei dati relativi ad alcuni siti; nessuna riserva sulla comparabilità nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'attività di allontanamento/raccolta/deposito di rifiuti radioattivi è disciplinata dal D.Lgs. 230/95 e successive modifiche e integrazioni, specificatamente al Capo VI.

STATO E *TREND*

Lo stato dell'indicatore è sufficientemente descritto, anche se esistono alcune tipologie di rifiuti radioattivi per i quali gli esercenti non posseggono informazioni complete, in particolare in termini di contenuto radiologico. Il *trend* attuale dell'indicatore è da considerarsi sostanzialmente stazionario, in quanto, in termini quantitativi, non sussiste una produzione di rifiuti radioattivi, fatta eccezione per i rifiuti ospedalieri. Si prevede, nei prossimi anni, una consistente crescita della quantità dei rifiuti radioattivi con l'avvio delle attività di smantellamento delle installazioni nucleari italiane.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati riportati in Tabella 11.2 costituiscono una fotografia dei quantitativi di rifiuti radioattivi (volume e attività) delle sorgenti dismesse (attività) e del combustibile irraggiato (attività) detenuti nei siti nucleari e ripartiti nelle diverse regioni.

Tabella 11.2: Inventario dei rifiuti radioattivi, delle sorgenti dismesse e del combustibile irraggiato per regione di ubicazione (2012)

Regione	Rifiuti radioattivi		Sorgenti dismesse	Combustibile irraggiato	TOTALE	
	Attività	Volume	Attività	Attività	Attività	%
	GBq	m^3	GBq	TBq	TBq	
Piemonte	2.192.998	5.630	3.854	222.660	224.857	96,06
Lombardia	111.410	3.402	2.228	3.689	3.803	1,62
Emilia-Romagna	2.624	3.367	36	0	3	0,00
Lazio	54.158	8.454	806.333	46,508	907	0,39
Campania	390.680	3.121			391	0,17
Toscana	14.503	350	419.000	0,005	434	0,19
Basilicata	295.445	3.296	0,02	3.390	3.685	1,57
Puglia	238	1.140	1		0,2	0,00
TOTALE	**3.062.055**	**28.760**	**1.231.453**	**229.786**	**234.079**	**100**
Fonte: Data Base SIRR - ISPRA						

DESCRIZIONE

Il rischio derivante dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti associato al trasporto delle materie radioattive si manifesta anche in condizioni normali di trasporto e cioè in assenza di eventi incidentali. L'Indice di Trasporto (IT) esprime la misura del livello delle radiazioni alla distanza di un metro dall'imballaggio contenente la materia radioattiva. Esso svolge numerose funzioni che includono la base numerica per stabilire la giusta distanza di segregazione al fine di limitare l'esposizione alle radiazioni ionizzanti dei lavoratori addetti e, più in generale, della popolazione nel corso del trasporto e nell'immagazzinamento in transito delle materie radioattive.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'indicatore consente di ricavare una valida e significativa informazione sull'impatto radiologico relativo al trasporto di materie radioattive, presenta una sufficiente accuratezza e la comparabilità nel tempo e nello spazio è garantita dalla sistematicità di raccolta dei dati che viene effettuata fin dal 1987.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il D.Lgs. 27 gennaio 2010, n. 35 "Attuazione della direttiva 2008/68/CE, relativa al trasporto interno di merci pericolose. (10G0049)" fissa per l'Indice di Trasporto un valore massimo che, per un collo nelle condizioni di trasporto non esclusivo, è pari a 10. Tale valore corrisponde a un rateo di dose di 0,1 mSv/h a un metro di distanza della superficie esterna del collo. La sicurezza e la protezione sanitaria devono essere ottimizzate in modo tale che il livello delle dosi individuali, il numero delle persone esposte e la probabilità di incorrere nell'esposizione siano mantenute basse per quanto ragionevolmente ottenibile.

STATO E *TREND*

Lo stato dell'indicatore è stabile, dopo l'introduzione dal 2009 del sistema di acquisizione telematico dei dati relativi ai trasporti di materie radioattive. Il *trend* è legato al numero dei colli trasportati ogni anno, alla loro tipologia e al tipo di radioisotopo trasportato. Negli ultimi anni si osserva una generalizzata diminuzione del numero dei colli trasportati, per tutte le tipologie di impiego delle materie radioattive.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Per una migliore comprensione degli elaborati è necessario premettere che il trasporto delle materie radioattive avviene con diversi tipi di imballaggi che sono classificati dalla normativa tecnica in base alle loro caratteristiche di resistenza e alla quantità di radioattività presente al loro interno. In particolare le tipologie di colli maggiormente trasportate sono quelle identificate come colli "esenti" e colli di "tipo A". I colli "esenti" sono utilizzati per il trasporto di piccole quantità di materie radioattive e presentano caratteristiche di resistenza limitate. I colli di "tipo A" sono utilizzati per il trasporto di quantità di radioattività più elevate e devono soddisfare requisiti di resistenza a fronte di prove di qualificazione atte a simulare piccoli incidenti che potrebbero verificarsi durante il loro trasporto. Inoltre, nella lettura dei dati è necessario tener conto che il trasporto stradale di un determinato collo può comportare una o più tratte stradali in particolare per quelle province dove sono localizzati centri dedicati allo smistamento dei colli. In taluni casi, come nel trasporto delle sorgenti radioattive impiegate nei controlli non distruttivi, lo stesso collo percorre una tratta stradale dal luogo dove è abitualmente in deposito fino al cantiere/fabbrica, e una tratta stradale per il ritorno. L'interesse per il numero di tratte percorse, anziché per i singoli colli, scaturisce dal fatto che ogni operazione di carico e scarico dall'automezzo di un collo comporta un rischio di assorbire una dose, dovuta all'irraggiamento, che è in relazione al suo Indice di Trasporto (IT). Gli intervalli dell'Indice di Trasporto totale (Figura 11.4) evidenziano in modo univoco le province che ospitano importanti centri ospedalieri e diagnostici (Roma, Milano, Torino ecc), oltre ad alcuni centri di smistamento (*hub*)

funzionali al trasporto aereo dei radioisotopi. Altro elemento rilevante è che la percentuale maggiore dei trasporti (con poche eccezioni) è legata all'impiego in medicina nucleare delle materie radioattive, mentre i trasporti legati al ciclo del combustibile nucleare, funzionale alla disattivazione delle centrali elettronucleari, ne rappresentano una percentuale molto bassa (Tabella 11.3). Per quanto riguarda la tipologia dei colli trasportati le percentuali maggiori sono rappresentate dai colli di "tipo A" ed "esenti" (Figura 11.1), impiegati entrambi in modo quasi esclusivo nel trasporto di radiofarmaci e radioisotopi per diagnostica. Dalla Tabella 11.4, relativa al trasporto stradale dei materiali radioattivi sull'intero territorio nazionale, si evidenzia una tendenza alla diminuzione del numero di colli/tratte e dell'Indice di Trasporto totale. Il maggior contributo all'Indice di Trasporto totale (circa il 90%), elaborato sull'intero territorio nazionale, è prevalentemente dato dal trasporto di materie impiegate in medicina e diagnostica nucleare, come rilevabile dalla serie storica dei dati (Figura 11.3).

Tabella 11.3: Colli trasportati nelle province e Indice di Trasporto (IT) (2012)

Regione	Provincia	Colli/tratte	Colli/tratte per medicina nucleare	IT medio	IT totale
		n.	%	mSv/h*100	
Piemonte	Alessandria	6.200	16	0,17	1.051,5
	Asti	6	100	0,20	1,2
	Cuneo	1.341	83	0,16	553,1
	Novara	1.301	79	0,44	576,1
	Torino	11.147	92	1,08	12.007,9
	Verbania	25	8	0,46	11,5
	Vercelli	4.562	97	0,04	199,1
Valle d'Aosta	Aosta	343	94	0,76	260,1
Lombardia	Bergamo	35.262	98	0,55	19.539,1
	Brescia	2.125	86	0,40	856,5
	Como	691	91	0,78	541,1
	Cremona	925	93	1,41	1.308,6
	Lecco	638	83	0,78	498,6
	Lodi	32	9	0,39	12,4
	Mantova	726	48	0,45	327,4
	Milano	39.866	64	0,28	11.340,0
	Monza	2.344	87	1,60	3.740,1
	Pavia	2.184	69	0,71	1.551,5
	Sondrio	224	97	0,66	149,0
	Varese	6.169	92	0,60	3.703,7
Trentino-Alto Adige	Bolzano	739	80	0,55	406,5
	Trento	512	94	0,57	292,4
Veneto	Belluno	266	98	0,54	144,4
	Padova	5.127	43	0,45	2.291,3
	Rovigo	852	87	0,56	480,3
	Treviso	1.835	86	0,44	813,7
	Venezia	2.102	40	1,01	2.121,0
	Verona	1.640	88	0,44	727,5
	Vicenza	1.031	77	0,30	311,4
Friuli-Venezia Giulia	Gorizia	37	35	0,19	7,2
	Pordenone	1.103	98	0,56	612,8
	Trieste	566	93	0,28	158,2
	Udine	835	89	0,39	327,1
Liguria	Genova	3.308	74	0,44	1.457,2
	Imperia	2	50	0,20	0,4
	La Spezia	1.346	76	0,47	635,5
	Savona	1.281	75	1,00	1.279,4

continua

segue

Regione	Provincia	Colli/tratte	Colli/tratte per medicina nucleare	IT medio	IT totale
		n.	%	mSv/h*100	
Emilia-Romagna	Bologna	3.258	85	0,47	1.549,2
	Ferrara	1.792	49	0,43	779,7
	Forli	12.094	29	0,52	6.332,3
	Modena	1.127	84	0,51	572,1
	Parma	948	84	0,54	515,7
	Piacenza	688	42	0,47	324,2
	Ravenna	1.304	45	0,65	848,2
	Reggio Emilia	1.393	94	0,29	410,0
	Rimini	58	0	0,00	0,0
Toscana	Arezzo	679	95	0,38	257,6
	Firenze	1.782	93	0,38	671,1
	Grosseto	228	90	0,54	123,3
	Livorno	1.256	71	0,31	393,2
	Lucca	510	98	0,44	225,6
	Massa Carrara	406	93	0,53	216,4
	Pisa	10.731	84	0,26	2.811,9
	Pistoia	309	100	0,57	176,3
	Prato	816	99	0,43	350,7
	Siena	767	64	0,17	132,7
Umbria	Perugia	1.332	90	0,35	470,0
	Terni	1.011	64	0,35	356,9
Marche	Ancona	808	78	0,42	342,2
	Ascoli Piceno	315	94	0,44	140,2
	Macerata	5.473	97	0,22	1.222,4
	Pesaro	803	98	0,52	418,6
Lazio	Frosinone	759	84	1,22	924,4
	Latina	680	93	0,64	433,6
	Rieti	7	29	0,16	1,1
	Roma	33.592	89	0,46	15.440,9
	Viterbo	266	84	0,20	52,8
Abruzzo	Chieti	663	62	0,38	250,4
	L'Aquila	598	56	0,28	169,6
	Pescara	1.489	77	0,24	363,8
	Teramo	481	78	0,28	134,8
Molise	Campobasso	441	86	0,55	243,7
	Isernia	5.578	99	1,96	10.938,3
Campania	Avellino	719	85	0,55	399,3
	Benevento	206	87	0,56	114,8

continua

segue

Regione	Provincia	Colli/tratte	Colli/tratte per medicina nucleare	IT medio	IT totale
		n.	%	mSv/h*100	
Campania	Caserta	1.148	85	0,80	922,9
	Napoli	14.323	79	0,57	8.232,2
	Salerno	2.221	70	0,48	1.070,0
Puglia	Bari	3.596	87	1,05	3.791,4
	Barletta	447	98	0,53	236,0
	Brindisi	982	70	0,44	433,9
	Foggia	1.960	94	0,62	1.221,9
	Lecce	1.283	97	0,39	500,2
	Taranto	1.347	33	0,50	671,5
Basilicata	Matera	373	96	1,09	405,1
	Potenza	3.068	90	0,76	2.339,7
Calabria	Catanzaro	2.610	98	0,58	1.516,6
	Cosenza	796	95	0,31	247,5
	Crotone	313	52	0,39	123,7
	Reggio Calabria	1.827	75	0,14	264,9
	Vibo Valentia	330	1	0,51	169,3
Sicilia	Agrigento	412	97	0,69	283,7
	Caltanissetta	106	58	0,60	64,1
	Catania	3.981	96	0,58	2.319,4
	Enna	38	29	0,25	9,5
	Messina	3.423	72	0,30	1.016,0
	Palermo	3.523	81	0,48	1.690,3
	Ragusa	232	79	0,64	149,1
	Siracusa	1.399	24	0,49	691,9
	Trapani	155	57	0,71	110,2
Sardegna	Cagliari	3.803	93	0,31	1.194,8
	Nuoro	10	0	0,50	5,0
	Olbia Tempio	657	70	0,00	0,8
	Oristano	1	0	0,00	0,0
	Sanluri Medio Campidano	0	0	0,00	0,0
	Sassari	1.009	89	0,21	216,1
	Tortoli Ogliastra	2	0	0,50	1,0

Fonte: ISPRA

Tabella 11.4: Numero di colli/tratte per impiego e Indice di Trasporto (IT)

Impiego	2008			2009			2010			2011			2012		
	Colli/ tratte	IT		Colli/ tratte	IT		Colli/ tratte	IT		Colli/ tratte	IT		Colli/ tratte	IT	
		Tot.	Medio		Tot.	Medio		Tot.	Medio		Tot.	Medio		Tot.	Medio
	n.	mSv/h*100		n.	mSv/h*100		n.	mSv/h*100		n.	mSv/h*100		n.	mSv/h*100	
Medicina nucleare & ricerca	165.763	83.198	0,5	181.432	95.047	0,52	168.467	79.061	0,47	155.913	78802	0,51	150.597	77.340	0,51
Rifiuti	24.996	176	0,01	27.350	243	0,01	23.855	170	0,01	22.622	178	0,01	21.829	159	0,01
Industria	12.979	8.995	0,69	12.981	8.220	0,63	12.342	7.967	0,65	12.026	8105	0,67	10.927	6.299	0,58
Altro	2.591	315	0,12	763	24	0,03	199	12	0,06	191	34	0,18	3.476	2	0
Ciclo del combustibile	75	66	0,87	51	44	0,86	25	10	0,38	7	6	0,8	15	3	0,18
TOTALE	**206.404**			**222.577**			**204.888**			**190.759**			**186.844**		

Fonte: ISPRA

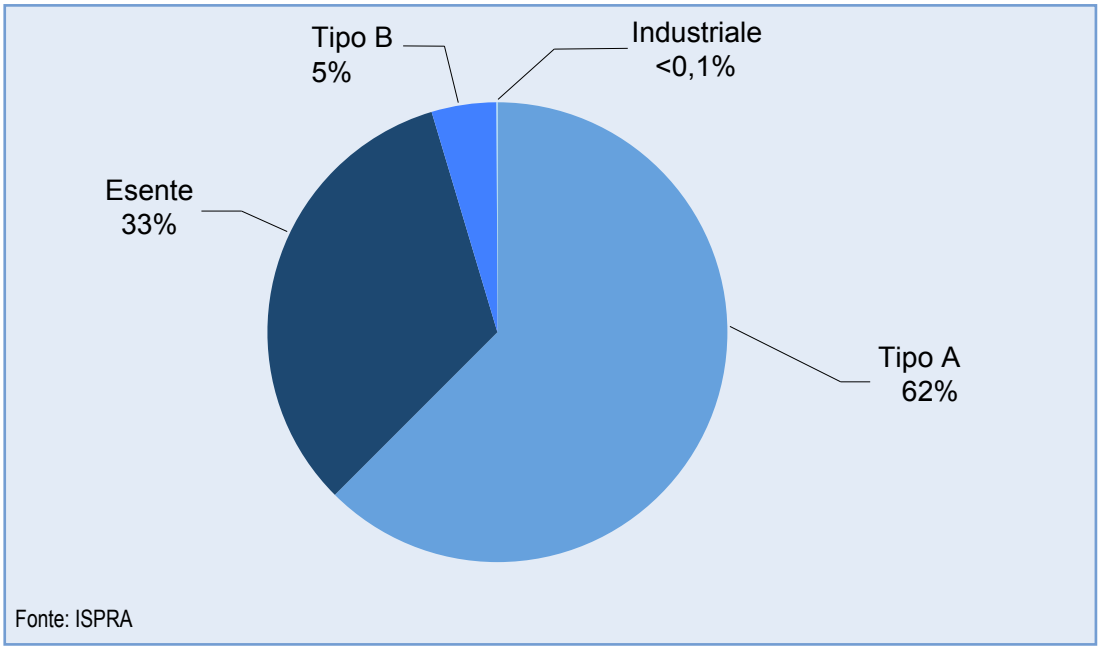


Figura 11.1: Distribuzione dei colli trasportati in Italia in base alla tipologia (2012)

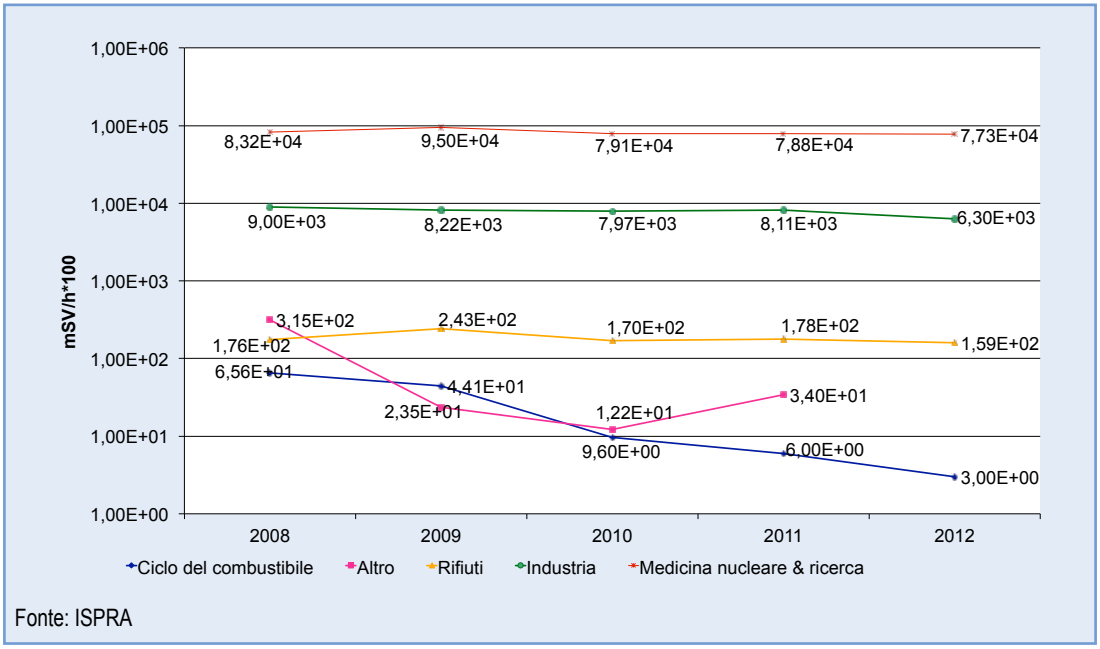


Figura 11.2: Andamento dell'indice di trasporto

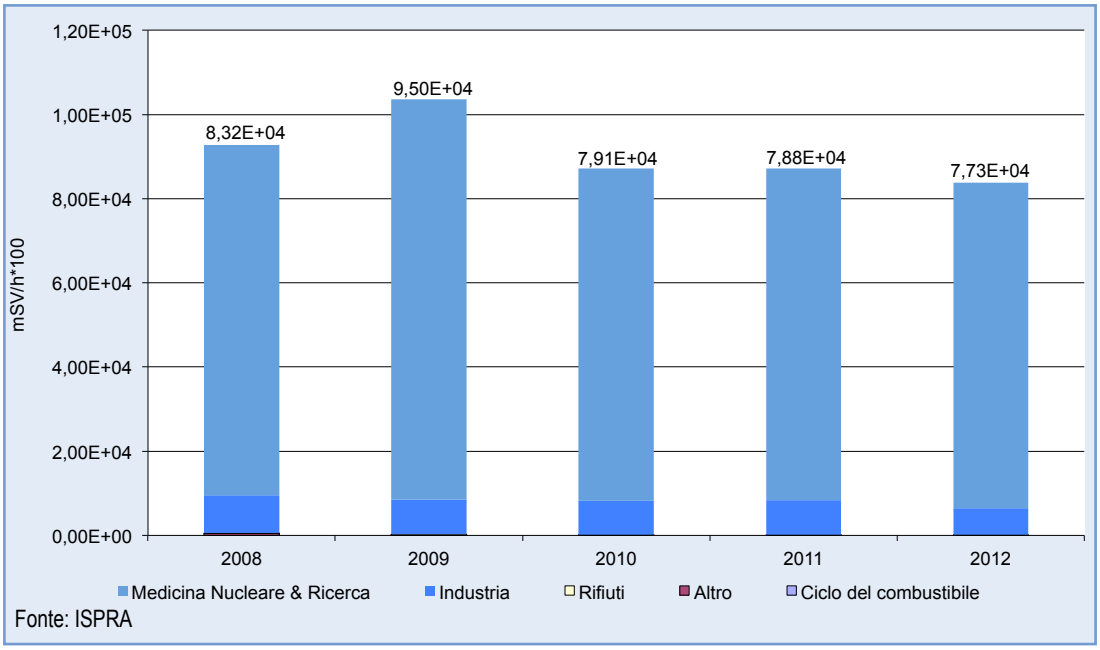
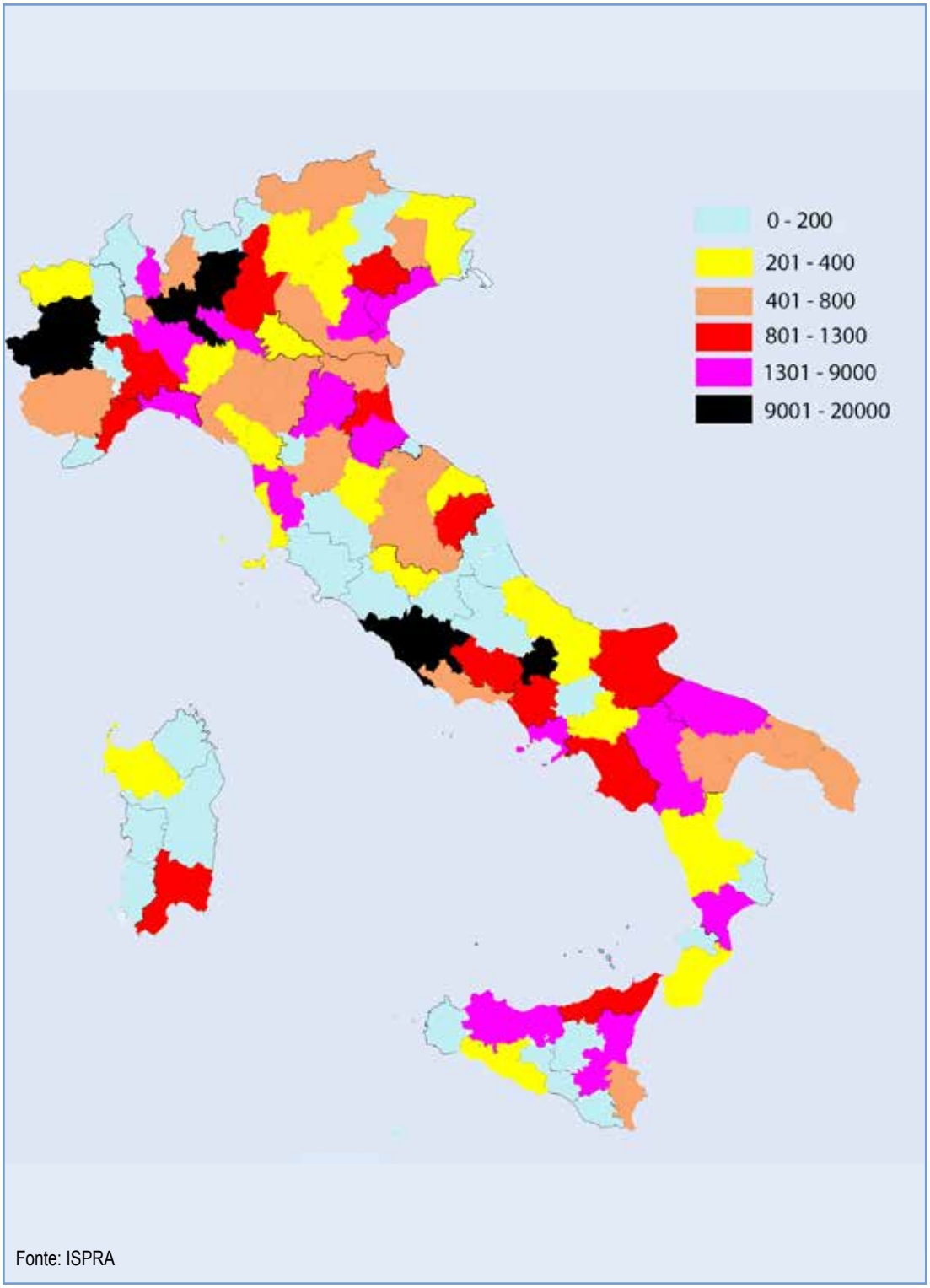


Figura 11.3: Indice di trasporto totale di materiale radioattivo



Fonte: ISPRA

Figura 11.4: Carta tematica della somma degli indici di trasporto per provincia (2012)

11.2 RADIOATTIVITÀ AMBIENTALE

Le sorgenti di radiazioni ionizzanti possono essere suddivise in due principali categorie: sorgenti naturali e artificiali.
La presenza di radioattività artificiale nell'ambiente è dovuta in gran parte ai test atomici effettuati nel secolo scorso e agli incidenti nucleari, in particolare l'incidente di Chernobyl del 1986. A livello locale si possono presentare situazioni in cui si riscontra la presenza di particolari radionuclidi artificiali provenienti da usi medici o derivante da un non controllato utilizzo, in attività industriali, di materiali contenenti tali radionuclidi, ad esempio sorgenti cosiddette "orfane".
In assenza di specifici eventi (esplosioni nucleari o incidenti), tuttavia, la maggior parte dell'esposizione della popolazione a radiazioni ionizzanti è di origine naturale, le cui componenti principali sono dovute ai prodotti di decadimento del radon, ai raggi cosmici e alla radiazione terrestre. Il radon è un gas naturale radioattivo prodotto dal radio, a sua volta prodotto dall'uranio, presente ovunque nei suoli e in alcuni materiali impiegati in edilizia e rappresenta in assoluto la principale fonte di esposizione a radiazioni ionizzanti per la popolazione. In aria aperta si disperde rapidamente non raggiungendo quasi mai concentrazioni elevate, mentre nei luoghi chiusi (case, scuole, ambienti di lavoro, ecc.) tende ad accumularsi fino a raggiungere, in particolari casi, concentrazioni ritenute inaccettabili in quanto causa di un rischio eccessivo per la salute.
A tale proposito, il 17 gennaio 2014 è stata pubblicata la Direttiva 2013/59/Euratom del Consiglio del 5 dicembre 2013 che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e regolamenta, per la prima volta, l'esposizione al radon nelle abitazioni.
Riguardo agli indicatori selezionati si può notare che non sono previsti ulteriori indicatori di pressione oltre quelli inseriti nella precedente sezione "Attività nucleari" ed è presente un solo indicatore di risposta; ciò è dovuto al fatto che alcune cause primarie quali l'esposizione a raggi cosmici, alle radiazioni terrestri e alle ricadute al suolo delle esplosioni nucleari negli anni '60 o dell'incidente di Chernobyl sono, ad eccezione del radon, difficilmente controllabili in termini di risposta. Nel quadro 11.2 sono riportati la finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q11.2: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI PER RADIOATTIVITÀ AMBIENTALE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Attività lavorative con uso di materiali contenenti radionuclidi naturali (NORM)[a]	Censire le fonti di pressione ambientale relative ai NORM (*Naturally Occurring Radioactive Materials*)	D	D.Lgs. 230/95 e s.m.i.
Concentrazione di attività di radon *indoor*	Monitorare una delle principali fonti di esposizione alla radioattività per la popolazione (in assenza di eventi incidentali), in un'ottica di prevenire il rischio di tumori polmonari e di fornire utili strumenti di programmazione territoriale e di intervento	S	Raccomandazione Europea 1990/143/ Euratom D.Lgs. 230/95 e s.m.i.

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Dose gamma assorbita in aria per esposizioni a radiazioni cosmica e terrestre	Documentare entità e distribuzione della dose efficace per esposizione a radiazione gamma di origine cosmica e terrestre, al fine di valutarne l'impatto sulla popolazione italiana. Documentare eventi o situazioni incidentali che possano comportare un aumento dell'esposizione della popolazione a radiazioni	S	D.Lgs. 230/95 e s.m.i.
Concentrazione di attività di radionuclidi artificiali in matrici ambientali e alimentari (particolato atmosferico, deposizioni umide e secche, latte)	Riportare la concentrazione media mensile di attività di Cs-137 nel particolato atmosferico e nella deposizione al suolo finalizzata al controllo e alla valutazione della radiocontaminazione ambientale. Fornire la concentrazione media annuale di attività di Cs-137 nel latte al fine di evidenziare una possibile contaminazione rilevante sia per l'aspetto dietetico-sanitario in relazione all'importanza di tale alimento quale componente della dieta, che per quello ambientale in seguito al trasferimento della contaminazione dai foraggi al latte attraverso la catena alimentare	S	D.Lgs. 230/95 e s.m.i. Raccomandazione Europea 2000/473/Euratom; Regolamento CEE 737/90 e successive proroghe
Dose efficace media da radioattività ambientale[a]	Stimare i contributi delle fonti di esposizione alla radioattività (di origine naturale e antropica) della popolazione	I	D.Lgs. 230/95 e s.m.i
Stato di attuazione delle reti di sorveglianza sulla radioattività ambientale	Fornire un quadro sintetico sull'operatività delle reti locali/regionali e valutare lo stato di attuazione della sorveglianza sulla radioattività ambientale in Italia, relativamente alle reti esistenti, in conformità con programmi di assicurazione di qualità nazionali e internazionali	R	D.Lgs. 230/95 e s.m.i. Circolare 2/87 Ministero della Sanità

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'edizione precedente, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore.

BIBLIOGRAFIA

UNSCEAR 2000, *United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation, Sources and effects of ionizing radiation*. Vol. I: Sources, New York: United Nations; E.00.IX.3, 2000

Decreto Legislativo 230/1995 e s.m.i. Allegato IX del Decreto Legislativo 230/1995

ANPA, *Rapporto annuale delle Reti Nazionali di Sorveglianza della Radioattività Ambientale in Italia*, 1991, 1992, 1993, 1994-97, 1998

APAT, *Rapporto annuale delle Reti Nazionali di Sorveglianza della Radioattività Ambientale in Italia*, 2002

ISPRA (APAT), *Annuario dei dati ambientali*, anni vari

ISPRA, *L'analisi di conformità con i valori di legge: il ruolo dell'incertezza associata a risultati di misura*, Linea guida 52/2009

ISPRA, *Linee guida per il monitoraggio della radioattività*, Manuali e linee guida 83/2012.

ISS-ANPA, *Indagine nazionale sulla radioattività naturale nelle abitazioni* - Rapporto finale

F. Bochicchio, G. Campos Venuti, S. Piermattei, G. Torri, C. Nuccetelli, S. Risica, L.Tommasino, *Results of the National Survey on Radon Indoors in the all the 21 Italian Regions*, Proceedings of Radon in the Living Environment Workshop, Atene, Aprile 1999

A. Cardinale, L. Frittelli, G. Lembo, G. Gera, O. Ilari, S*tudies on the Natural Background in Italy*, Health Phys. 20, 285, 1971

A. Cardinale, G. Cortellessa, F. Gera, O. Ilari, G. Lembo, *Absorbed Dose Distribution in the Italian Population Due to the Natural Background Radiation*, Proceedings of the Second International Symposium on the Natural Radiation Environment, J.A.S. Adams, W.M. Lowder and T.F. Gesell eds. Pag. 421, 1972

OECD-ENEA, 1987, *The radiological impact of the Chernobyl accident in OECD countries*, Parigi 2° Rapporto Nazionale per la Convenzione congiunta sulla sicurezza della gestione dei rifiuti radioattivi e sulla sicurezza della gestione del combustibile irraggiato

Scivyer C., *Radon Guidance on protective measures for new buildings*, IHS BRE Press 2007 World Health Organization, Handbook on indoor radon. A public health perspective, edited by Hajo Zeeb and Ferid Shannoun, 2009

DIRETTIVA 2013/59/EURATOM DEL CONSIGLIO del 5 dicembre 2013 che stabilisce norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti, e che abroga le direttive 89/618/Euratom, 90/641/Euratom, 96/29/Euratom, 97/43/Euratom e 2003/122/Euratom (GU UE 17/01/2014).

http://www.italiatiles.com/cti/home.nsf/Home_ita?OpenForm

http://www.provincia.bz.it/agenzia-ambiente/2908/radon/ondex_i.htm http://www.arpa.veneto.it/radon/default.asp

http://www.provincia.bz.it/agenzia-ambiente/radiazioni/radon.asp, http://www.arpa.veneto.it/agenti_fisici/htm/radon__02.asp

http://www.arpa.piemonte.it/upload/dl/Pubblicazioni/2009__La_mappatura_del_radon_in_Piemont e/LibroRadonWeb.pdf

http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/manuale-83-2012.pdf/view.

CONCENTRAZIONE DI ATTIVITÀ DI RADON *INDOOR*

DESCRIZIONE

L'indicatore, qualificabile come indicatore di stato, fornisce la stima della concentrazione media di Rn-222 in aria negli ambienti confinati (abitazioni, luoghi di lavoro). Esso rappresenta il parametro di base per la valutazione del rischio/impatto sulla popolazione, in quanto il Rn-222 è causa dell'aumento del rischio di tumori al polmone. È riportata anche un'indicazione sulle indagini svolte a livello territoriale, da parte delle Agenzie regionali e delle province autonome per la protezione dell'ambiente, per l'individuazione di aree a maggiore probabilità di alte concentrazioni di attività radon.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	2

L'indicatore soddisfa la domanda d'informazione sulla problematica radon *indoor* a livello nazionale e regionale. I valori di concentrazione media a livello nazionale e regionale hanno caratteristiche di accuratezza e comparabilità nel tempo e nello spazio. Tali valori sono ritenuti costanti nel tempo. Pertanto, un miglioramento in termini di qualità dell'informazione riguarda l'affinamento del dettaglio spaziale dell'informazione stessa. Tuttavia, per una rappresentazione dell'indicatore a livello subregionale (province, comuni o aree definite in altro modo), anche se le fonti dei dati sono affidabili e le metodologie consistenti nel tempo, non si dispone ancora di una copertura spaziale totale e di comparabilità nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il 17 gennaio 2014 è stata pubblicata la Direttiva 2013/59/Euratom del Consiglio Europeo del dicembre 2013, che stabilisce le norme fondamentali di sicurezza relative alla protezione contro i pericoli derivanti dall'esposizione alle radiazioni ionizzanti. La direttiva, una volta recepita, entro il 6 febbraio 2018, avrà un notevole impatto sulla normativa relativa all'esposizione al radon negli ambienti di lavoro. Inoltre, saranno considerati nel campo di applicazione, per la prima volta, anche gli ambienti residenziali (abitazioni). Relativamente all'esposizione al radon negli ambienti di lavoro, attualmente il D.Lgs. 230/95 e s.m.i. definisce come campo di applicazione particolari luoghi quali sottovie, catacombe, grotte, tutti i luoghi di lavoro sotterranei. Il decreto prevede, inoltre, che le regioni e le province autonome individuino le zone o luoghi di lavoro con determinate caratteristiche a elevata probabilità di alte concentrazioni di attività di radon, secondo le modalità individuate da un'apposita commissione (non ancora costituita). Viene fissato un primo livello di azione in termini di concentrazione di attività media in un anno pari a 500 Bq/m^3 oltre il quale i datori di lavoro devono attuare particolari adempimenti, ad esempio notifiche a pubbliche amministrazioni e, in particolare, una valutazione della dose efficace. Nel caso in cui tale dose efficace superi il valore di 3 mSv, il datore di lavoro ha l'obbligo di ridurre la concentrazione di radon o la dose efficace al di sotto dei valori sopra riportati. Nel caso non si riesca a ridurre la dose efficace al di sotto dei valori prescritti si applica una parte della protezione sanitaria dei lavoratori del capo VIII del Decreto stesso. Relativamente agli ambienti residenziali non esiste attualmente una normativa. In passato la Raccomandazione europea 90/143/Euratom del 21/02/90 aveva stabilito un livello di riferimento di 400 Bq/m^3 per gli edifici esistenti e, come parametro di progetto, un livello di 200 Bq/m^3 per gli edifici residenziali da costruire, superati i quali era raccomandata l'adozione di provvedimenti correttivi. Nel 2009 l'Organizzazione Mondiale della Sanità ha proposto che le Autorità nazionali adottino un valore di riferimento di 100 Bq/m^3.Tuttavia, se particolari condizioni di un paese non consentissero l'adozione di tale valore, questo non dovrebbe comunque essere superiore a 300 Bq/m^3. Le principali novità della nuova Direttiva 2013/59/Euratom riguardano l'introduzione di livelli riferimento inferiori ai livelli di azione indicati dalla normativa italiana per gli ambienti di lavoro. Ogni Stato membro dovrà stabilire livelli di riferimento

nazionali, per la media annua della concentrazione di attività di radon in aria, non superiori a 300 Bq m-3, a meno che un livello superiore non sia giustificato dalle circostanze esistenti a livello nazionale. Per le abitazioni, lo Stato membro dovrà stabilire livelli di riferimento nazionali, per la media annua della concentrazione di attività di radon in aria, non superiori a 300 Bq/m^3. La direttiva stabilisce, inoltre, che gli Stati membri definiscano un piano d'azione nazionale che affronti i rischi di lungo termine dovuti alle esposizioni al radon, provvedano all'adozione di misure appropriate per prevenire l'ingresso del radon in nuovi edifici e individuino le zone in cui si prevede che la concentrazione media annua di radon superi il livello di riferimento nazionale in un numero significativo di edifici. All'interno di tali zone dovranno essere effettuate misurazioni del radon nei luoghi di lavoro e negli edifici pubblici situati al pianterreno o a livello interrato, e promossi interventi volti a individuare le abitazioni in cui la concentrazione media annua superi il livello di riferimento, incoraggiando eventuali azioni di rimedio in tali abitazioni.

STATO E *TREND*

L'indicatore rappresenta la situazione media nazionale e delle regioni. La concentrazione di radon *indoor* è molto variabile sia a livello *sub* regionale sia a livello di singole abitazioni con concentrazioni decine di volte superiori alla media. Inoltre, si possono riscontrare concentrazioni sensibilmente diverse in edifici vicini. Elevati livelli di radon possono essere riscontrati ovunque, tuttavia esistono delle aree, denominate radon *prone areas*, in cui si riscontrano elevati livelli di radon in una percentuale di edifici superiore ai valori medi. Le regioni che hanno in corso iniziative volte all'individuazione delle aree a maggiore probabilità di alte concentrazioni di attività di radon, continuano ad ampliare la produzione di dati sul territorio, migliorando di conseguenza le informazioni relative all'indicatore. Solo alcune regioni, tuttavia, hanno svolto apposite indagini o effettuato analisi di dati pregressi con questa finalità e non sempre con metodologie comuni, pertanto i risultati non sono sempre comparabili. È necessario uno sforzo per raccogliere in maniera centralizzata i dati prodotti dalle regioni e rendere omogenei le metodologie di valutazione e i risultati a livello nazionale.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Tra il 1989 e il 1997, è stata realizzata dall'ISPRA, dall'Istituto Superiore della sanità e dai Centri Regionali di Riferimento della Radioattività Ambientale degli assessorati regionali alla Sanità, oggi confluiti nelle Agenzie per la protezione dell'ambiente regionali e provinciali, un'indagine nazionale rappresentativa sull'esposizione al radon nelle abitazioni. La Tabella 11.5 mostra i risultati di tale indagine aggregati per regione. Sono riportate le medie regionali della concentrazione di attività di radon *indoor* (Figura 11.5) e le percentuali di abitazioni che superano i due livelli di riferimento indicati dalla Commissione Europea nel 1990: 200 Bq/m^3 e 400 Bq/m^3. I valori medi nazionali sono stati ottenuti pesando le medie regionali per il numero degli abitanti di ogni regione: la media aritmetica è risultata essere 70 ± 1 Bq/m^3. Tale valore è superiore alla media mondiale pari a circa 40 Bq/m^3. La media geometrica è 52 Bq/m^3, la deviazione *standard* geometrica è 2,1 e la percentuale media di abitazioni che eccedono i due livelli di riferimento sono rispettivamente 4,1% e 0,9%. Si nota una notevole differenza tra le medie delle regioni, dovuta principalmente alle differenti caratteristiche geologiche. Si evidenzia che all'interno delle singole regioni sono possibili variazioni locali, anche notevoli, della concentrazione di radon *indoor*, pertanto il valore della concentrazione media regionale riportato nella Tabella 11.5 non fornisce nessuna indicazione riguardo alla concentrazione di radon presente nella singola abitazione. I risultati dell'indagine nazionale sono ritenuti ad oggi ancora validi, in quanto, nonostante la forte variabilità locale dei livelli di radon *indoor* nel tempo e nello spazio, la media nazionale e le medie regionali risultano essere stabili nel tempo. Negli anni successivi molte regioni hanno svolto proprie indagini, su scala regionale o *sub*-regionale, finalizzate all'individuazione delle aree con elevata probabilità di alte concentrazioni di attività di radon, come previsto dal D.Lgs. 230/95 e s.m.i., o comunque hanno effettuato campagne di misura per approfondire la conoscenza della distribuzione dei livelli di radon sul proprio territorio. In Tabella 11.6 è riportato, per ogni regione, il quadro generale delle misure effettuate, da enti istituzionalmente preposti, nell'ambito di indagini su scala nazionale, regionale e *sub*-regionale, i risultati delle quali sono stati utilizzati allo scopo

di individuare le aree a maggiore presenza di radon. Le indagini si riferiscono sia a quelle specificamente programmate per l'individuazione delle aree a maggiore presenza di radon, sia a quelle programmate per scopi diversi, i cui dati sono stati utilizzati, del tutto o in parte, per l'individuazione delle aree. La sola Regione Toscana ha pubblicato nella Gazzetta Ufficiale, ai sensi del D.Lgs. 241/00, un elenco di aree a maggiore presenza di radon. Si evidenzia,inoltre, che in alcune regioni (Puglia, Sicilia) sono state effettuate indagini dettagliate in una parte del territorio (provincia), tuttavia non sono state individuate le aree a maggiore presenza di radon in tutta la regione o in buona parte di essa.

Tabella 11.5: Quadro riepilogativo dei risultati dell'indagine nazionale sul radon nelle abitazioni, per regione e provincia autonoma (1989 – 1997)

Regione/Provincia autonoma	Rn-222 Media aritmetica ± STD ERR	Abitazioni >200 Bq/m³	Abitazioni >400 Bq/m³
	Bq/m³	%	%
Piemonte	69 ± 3	2,1	0,7
Valle d'Aosta	44 ± 4	0	0
Lombardia	111 ± 3	8,4	2,2
Bolzano-Bozen[a]	*70 ± 8*	*5,7*	*0*
Trento[a]	*49 ± 4*	*1,3*	*0*
Veneto	58 ± 2	1,9	0,3
Friuli-Venezia Giulia	99 ± 8	9,6	4,8
Liguria	38 ± 2	0,5	0
Emilia-Romagna	44 ± 1	0,8	0
Toscana	48 ± 2	1,2	0
Umbria	58 ± 5	1,4	0
Marche	29 ± 2	0,4	0
Lazio	119 ± 6	12,2	3,4
Abruzzo	60 ± 6	4,9	0
Molise	43 ± 6	0	0
Sardegna	64 ± 4	2,4	0
Campania	95 ± 3	6,2	0,3
Puglia	52 ± 2	1,6	0
Basilicata	30 ± 2	0	0
Calabria	25 ± 2	0,6	0
Sicilia	35 ± 1	0	0
MEDIA (pesata per la popolazione regionale)	70 ± 1	4,1	0,9

Fonte: Bochicchio F., Campos Venuti G., Piermattei S., Torri G., Nuccetelli C., Risica S., Tommasino L., "*Results of the National Survey on Radon Indoors in the all the 21 Italian Regions*" Proceedings of Radon in the Living Environment Workshop, Atene, Aprile 1999

Legenda:

[a] Il Trentino-Alto Adige è costituito dalle province autonome di Bolzano e di Trento amministrativamente indipendenti

Tabella 11.6: Numero di abitazioni, scuole e luoghi di lavoro (LL) coinvolti in indagini sulla concentrazione di radon, e regioni/province autonome che hanno utilizzato parte o tutte queste misure per individuare le aree a maggiore presenza di radon

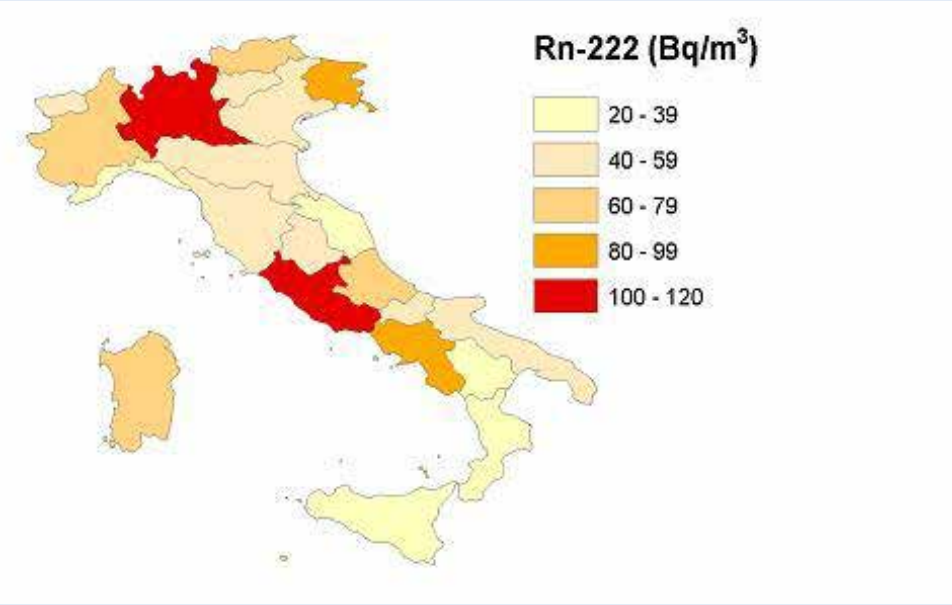
Regione/ Provincia autonoma	Indagini su scala nazionale		Indagini su scala regionale o sub regionale			TOTALE			Individuazione aree
	Abitazioni	LL (edifici)	Abitazioni	Edifici scolastici	LL (edifici)	Abitazioni	Edifici scolastici	LL (edifici)	
	n.								
Piemonte	826	264	1.028	1.026	N.D.	1.854	1.026	264	Sì
Valle d'Aosta	53	9	527	101	36	580	101	45	Sì
Lombardia	1.538	508	2.574	496	1.344	4.112	496	1.852	Sì
Bolzano-Bozen	*131*	*76*	*3.265*	*119*		*3.396*	*119*	*76*	*Sì*
Trento	*186*	*76*	*1.681*	*725*	*223*	*1.867*	*725*	*299*	*Sì*
Veneto	764	142	1.419	1.342		2.183	1.342	142	Sì
Friuli-Venezia Giulia	430	58	3.389	1.500		3.819	1.500	58	Sì
Liguria	377	67	59			436	0	67	
Emilia-Romagna	843	207	137	607		980	607	207	Sì
Toscana	786	166	2.097	728	1.226	2.883	728	1.392	Sì*
Umbria	163	53		127		163	127	53	
Marche	440	45				440	0	45	
Lazio	656	293	6.985			7.641	0	293	Sì
Abruzzo	271	100	1.325	553	300	1.596	553	400	Sì
Molise	84	12		42		84	42	12	
Campania	1.182	287				1.182	0	287	
Puglia	637	219	200	438	75	837	438	294	
Basilicata	162	26				162	0	26	
Calabria	332	124	70	77	36	402	77	160	
Sicilia	698	326	400			1.098	0	326	
Sardegna	303	105		141		303	141	105	
ITALIA	**10.862**	**3.163**	**25.156**	**8.022**	**3.240**	**36.018**	**8.022**	**6.403**	**11**

Fonte: Elaborazione ISPRA-ISS su dati forniti dall'Archivio Nazionale Radon (ISS)

Nota:

N.D.: Sono state fatte indagini di misura in luoghi di lavoro, ma al momento non sono disponibili informazioni sul numero di edifici coinvolti. Tali dati non sono conteggiati nel totale * Individuazione anche ai sensi del D.Lgs. 241/00.

In corsivo i valori approssimati (in corso di verifica)



Fonte: Bochicchio F, Campos Venuti G, Piermattei S, Nuccetelli C, Risica S, Tommasino L, Torri G, Magnoni M, Agnesod G, Sgorbati G, Bonomi M, Minach L, Trotti F, Malisan MR, Maggiolo S, Gaidolfi L, Giannardi C, Rongoni A, Lombardi M, Cherubini G, D'Ostilio S, Cristofaro C, Pugliese MG, Martucci V, Crispino A, Cuzzocrea P, Sansone Santamaria A, Cappai M. *Annual average and seasonal variations of residential radon concentration for all the Italian regions.* Radiation measurements 2005;40(2-6):686-694.

Figura 11.5: Carta tematica delle concentrazioni di attività di Rn-222 nelle abitazioni, per regione e provincia autonoma (la scelta degli intervalli ha valore esemplificativo) (1989-1997)

DOSE GAMMA ASSORBITA IN ARIA PER ESPOSIZIONI A RADIAZIONI COSMICA E TERRESTRE

DESCRIZIONE

L'indicatore, qualificabile come indicatore di stato, è ricavato dalla misura delle radiazioni gamma in aria. La dose gamma assorbita in aria è dovuta a due contributi principali: la radiazione cosmica e quella terrestre. La componente terrestre varia in funzione del luogo in cui avviene l'esposizione: all'esterno (*outdoor*) o all'interno (*indoor*) degli edifici. In quest'ultimo caso vi è una componente aggiuntiva dovuta alla radioattività naturale contenuta nei materiali da costruzione.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'indicatore risponde bene alla domanda di informazione. La rete Gamma è una rete di monitoraggio e di allarme, predisposta a segnalare eventuali anomalie, dovute a rilasci in atmosfera e non alla valutazione della dose alla popolazione. I dati della rete sono confrontabili con i dati dell'indagine svolta nel 1972.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il monitoraggio dell'intensità di dose gamma in aria è condotto nell'ambito delle attività previste dal D.Lgs. 230/95 e s.m.i., sia per scopi di controllo della radioattività ambientale (art. 104), sia a supporto della gestione delle emergenze radiologiche (art. 123).

STATO E *TREND*

Lo stato e il *trend* attribuiti all'indicatore evidenziano una situazione stazionaria, in accordo con la natura stessa dell'indicatore. L'eventuale variazione del valore della dose gamma assorbita in aria, infatti, potrebbe essere conseguenza, essenzialmente, di eventi incidentali. La natura e portata di tali eventi, inoltre, escluderebbe il coinvolgimento degli impianti nucleari italiani e le attività di smantellamento a essi associate.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 11.7 sono riportate le stime dei contributi medi dei diversi componenti della dose gamma assorbita in aria. I dati dei contributi di origine cosmica e terrestre *outdoor* sono stati elaborati dai risultati di un'indagine effettuata tra gli anni 1970-1971 su un reticolo di oltre 1.000 punti di misura. I dati della dose gamma di origine terrestre *indoor* derivano dall'elaborazione APAT dei dati prodotti dai CRR, relativi all'indagine nazionale sulla radioattività naturale nelle abitazioni, su campioni rappresentativi a livello regionale. La media della componente di origine terrestre *indoor*, pesata per la popolazione, è stata ottenuta attribuendo alla regione, per la quale i dati non sono disponibili, un valore ottenuto dividendo la componente terrestre *outdoor* della regione stessa per il rapporto medio tra componente *outdoor* e *indoor* di tutte le regioni di cui si dispongono dati. I dati in Tabella 11.7 evidenziano le sostanziali uniformità del contributo della radiazione cosmica, mentre il contributo della radiazione terrestre è fortemente dipendente dalla geologia del sito. La dose gamma annuale dipende dai tempi di permanenza *indoor* e *outdoor*, che sono rispettivamente il 79% e il 21% . Nella Figura 11.6 è illustrata la rete GAMMA di ISPRA, costituita da 59 centraline di monitoraggio automatico distribuite sul territorio nazionale, che forniscono in tempo reale una misura del rateo di dose gamma assorbita in aria. Nella Tabella 11.8 sono fornite le medie annuali del rateo di dose gamma assorbita in aria (2000-2013), aggregate per macroregioni. Tali valori sono stati ottenuti dalle medie annuali delle misure giornaliere delle singole stazioni. I valori delle deviazioni standard (S.D.), espressi in percentuale, si riferiscono alla distribuzione spaziale dei dati delle rispettive ripartizioni geografiche. Per quanto riguarda, invece, le variazioni temporali dell'intensità della dose gamma, le deviazioni *standard* delle medie giornaliere di ciascuna stazione di monitoraggio risultano su base annua dell'ordine del 4% per il Nord, del 3% per il Centro e il Sud Italia. Sono evidenziati, inoltre, i valori massimi e minimi per ciascuna ripartizione. Il valore

medio pesato per la popolazione (censimento 2011) delle tre ripartizioni geografiche nel 2013 è pari a 102 nGy/h, dato da confrontare con 113 nGy/h (39+74), ottenuto dalla Tabella 11.7, sommando i contributi cosmico e terrestre *outdoor*.

Tabella 11.7: Dose gamma assorbita in aria per esposizione a radiazione cosmica e terrestre

Regione	Origine cosmica	Origine terrestre	
		outdoor	*indoor*
	nGy/h		
Piemonte	40	57	95
Valle d'Aosta*	46	10	-
Lombardia	35	57	82
Trentino-Alto Adige	49	49	88
Veneto	38	53	46
Friuli-Venezia Giulia	40	51	69
Liguria	39	49	116
Emilia-Romagna	38	54	50
Toscana	40	53	44
Umbria	45	59	128
Marche	39	58	58
Lazio	39	136	-
Abruzzo	42	51	63
Molise	35	43	64
Campania	37	162	298
Puglia	38	61	46
Basilicata	41	89	-
Calabria	40	65	-
Sicilia	39	68	-
Sardegna	37	31	98
MEDIA (pesata per la popolazione)	**39**	**74**	**104[a]**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati A. Cardinale, et al., *Absorbed Dose Distribution in the Italian Population Due to the Natural Background Radiation*, Proceedings of the Second International Symposium on the Natural Radiation Environment, J.A.S. Adams, W.M. Lowd, 1972

Esposizione gamma *indoor*: Elaborazione ISPRA su dati relativi all'indagine nazionale sulla radioattività naturale nelle abitazioni – Rapporto finale presentato nell'ambito del seminario tenuto presso la Terza Università di Roma, Roma 8-6-1994

Legenda:

*ARPA Valle d'Aosta, 2009, *Quinta Relazione sullo stato dell'ambiente in Valle d'Aosta*

[a] La media pesata per la componente di origine terrestre *indoor* è stata ottenuta attribuendo alle regioni per le quali i dati non sono disponibili un valore ottenuto dividendo la componente terrestre outdoor della regione per il rapporto medio tra componente *outdoor* e *indoor* di tutte le regioni con i dati

Tabella 11.8: Intensità della dose gamma assorbita in aria, per ripartizione geografica

Anno	Nord				Centro				Sud			
	Media	S.D.	Val. min	Val. max	Media	S.D.	Val. min	Val. max	Media	S.D.	Val. min	Val. max
	nGy/h	%	nGy/h	nGy/h	nGy/h	%	nGy/h	nGy/h	nGy/h	%	nGy/h	nGy/h
2000	103	14,3	78	130	109	52,8	61	309	93	26,9	59	131
2001	101	14,6	77	128	109	49,7	61	302	103	31,7	63	173
2002	105	14,9	71	143	106	58,1	58	322	112	36,1	66	179
2003	103	14,9	72	150	112	63,8	57	329	98	33,2	56	184
2004	104	14,6	64	144	114	57,4	58	324	94	34,0	58	286
2005	101	14,8	53	143	103	57,8	52	329	102	28,4	66	257
2006	105	16,9	65	202	110	53,1	55	393	107	27,1	40	243
2007	103	15,3	66	210	114	52,1	53	458	105	25,6	63	203
2008	102	15,2	71	414	116	56,6	69	314	104	25,7	66	185
2009	98	15,9	55	164	106	36,3	63	234	106	24,1	67	185
2010	98	16,6	56	159	105	34,9	63	227	106	23,9	66	184
2011	99	16,9	60	159	106	33,8	63	234	108	23,7	66	184
2012	98	16,5	66	164	104	34,6	59	224	109	26,8	58	185
2013	97	17,9	57	150	107	32,9	57	222	107	31,9	55	193

Fonte: ISPRA (banca dati della rete GAMMA di monitoraggio automatico)

Nota:

S.D.: I valori si riferiscono alla variazione spaziale. Le variazioni temporali delle medie giornaliere sono circa il 3% per il Centro e il Sud e il 4% per il Nord

Fonte: ISPRA, Banca dati rete GAMMA

Figura 11.6: Stazioni della rete GAMMA in Italia (2013)

CONCENTRAZIONE DI ATTIVITÀ DI RADIONUCLIDI ARTIFICIALI IN MATRICI AMBIENTALI E ALIMENTARI (PARTICOLATO ATMOSFERICO, DEPOSIZIONI UMIDE E SECCHE, LATTE)

DESCRIZIONE

Il controllo della radioattività ambientale in Italia nasce in seguito ai test bellici nucleari degli anni '60 e attualmente è esercitato dalle Reti nazionali, il cui obiettivo principale è il rilevamento dell'andamento della radioattività in matrici ambientali e alimentari, anche allo scopo di determinare la dose efficace alla popolazione. Ai sensi dell'art. 104 del D.Lgs. 230/95 e s.m.i., ISPRA gestisce la Rete nazionale di sorveglianza della radioattività ambientale (REte di SOrveglianza della RADioattività – RESORAD) costituita dai laboratori degli "istituti, enti e organismi idoneamente attrezzati" che rendono operativi piani annuali di campionamento e misura su numerose matrici ambientali e alimentari. Generalmente, la radiocontaminazione dell'atmosfera è il primo segnale della dispersione nell'ambiente di radionuclidi artificiali, cui seguirà la deposizione al suolo di materiale radioattivo e conseguente trasferimento nella catena alimentare; ad esempio, la presenza di cesio-137 (Cs-137) nel latte è riconducibile alla contaminazione ambientale prodotta a seguito di eventi su scala globale (*test* bellici degli anni '60, incidente di Chernobyl). Pertanto, la presenza di radionuclidi artificiali in campioni di particolato atmosferico corrispondenti a volumi di aria noti, di deposizione umida e secca e di latte vaccino consente di monitorare lo stato della contaminazione radiometrica. La scelta di riportare i dati relativi al Cs-137 è dettata dalla natura di questo radionuclide artificiale, tossico anche in piccole quantità e dalla vita media di 30 anni.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	2

L'indicatore risponde alla domanda di informazione. Le tecniche di misura e analisi adottate dai diversi istituti, enti, organismi delle reti nazionali non sempre sono omogenee, ciò porta ad avere delle riserve sul grado di accuratezza delle informazioni fornite dall'indicatore e sulla comparabilità nello spazio dei dati, mentre la sistematicità di raccolta di quest'ultimi assicura una buona comparabilità nel tempo.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'art. 104 del D.Lgs. 230/95 e successive modifiche e integrazioni, individua le Reti nazionali di sorveglianza della radioattività ambientale come strumento per la stima dell'esposizione della popolazione dovuta a sorgenti diffuse. La Raccomandazione europea 2000/473/Euratom dell'8 giugno 2000 fornisce indicazioni agli Stati membri sulla realizzazione del monitoraggio della radioattività ambientale. Il Regolamento CEE 737/90 e successive proroghe è relativo alla commercializzazione di prodotti fra gli Stati membri conseguente alla contaminazione di Chernobyl.

STATO E *TREND*

Il *trend* dell'indicatore mostra che gli obiettivi perseguiti sono ragionevolmente raggiunti nei tempi prefissati.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nelle Tabelle 11.9, 11.10, 11.11 sono riportate le medie delle misure effettuate a intervalli mensili (particolato atmosferico e deposizione al suolo) o annuali (latte vaccino). Le concentrazioni di attività di Cs-137 rilevate sono per la maggior parte inferiori alla minima attività rilevabile (MAR) dello strumento, per questo i valori sono preceduti dal simbolo di minore (<). I dati relativi alle misure raccolte sul particolato atmosferico (Tabella 11.9) rivelano, per il 2012, una copertura territoriale buona al Nord e al Centro (rispettivamente 10 e 7 stazioni) e accettabile al Sud (2 stazioni). In Figura 11.7 è visualizzato l'andamento temporale della concentrazione di Cs-137 nel particolato atmosferico, per tutte le stazioni italiane dal 1986 ad oggi; in essa si osservano i picchi di contaminazione relativi all'arrivo in Italia della "nube di Chernobyl" (aprile 1986), nonché quello dovuto a un incidente avvenuto nel giugno 1998 in una fonderia spagnola presso Algeciras, rilevato in modo più evidente nel Nord Italia. In ogni caso i valori registrati negli

ultimi anni sono stazionari e ben al di sotto del *reporting level* fissato dalla raccomandazione 2000/473/Euratom (30 μBq/m^3). In Tabella 11.10 sono riportati i dati relativi alle medie mensili della concentrazione di Cs-137 nella deposizione totale al suolo nelle tre ripartizioni geografiche; si osserva una sostanziale stazionarietà al Nord e al Sud (rispettivamente 10 e 2 stazioni di monitoraggio) e un miglioramento, rispetto al 2011, al Centro con un passaggio da 6 a 8 stazioni di monitoraggio. La Figura 11.8 mostra l'andamento temporale della concentrazione di Cs-137 in quest'ultima matrice; si evidenziano gli eventi di ricaduta associati ai test in atmosfera degli anni '60 e l'incidente alla centrale nucleare di Chernobyl, a partire dal quale i valori di contaminazione presentano prima una sistematica diminuzione e quindi una certa stazionarietà. La Tabella 11.11 riporta la media annuale di concentrazione di attività di Cs-137 nel latte vaccino; per questa matrice la copertura del territorio nazionale può considerarsi buona (quasi tutte le regioni italiane risultano coperte) e i valori della concentrazione di attività nelle tre macroaree sono confrontabili; inoltre si nota un miglioramento delle sensibilità delle misure riscontrabile dal valore della media annuale che si attesta al di sotto di 0,15 Bq/l. Dall'andamento temporale del valore medio nazionale (Figura 11.9) si evince un abbattimento dei livelli di contaminazione nel latte vaccino, ad oggi, di circa due ordini di grandezza rispetto al 1987, anno successivo alla ricaduta di Chernobyl, e al di sotto del *reporting level* fissato dalla CE (0,5 Bq/l). In Tabella 11.12 si riporta il numero delle misure eseguite dai laboratori della rete RESORAD nel 2012, suddivise sulla base delle matrici e dei diversi radionuclidi analizzati. L'esame della tabella offre un quadro sintetico e immediato sullo stato del monitoraggio nazionale della radioattività ambientale. Si evidenzia l'elevato numero delle misure effettuate e delle matrici analizzate; persistono, tuttavia, differenze tra Nord, Centro e Sud, con una copertura spaziale non omogenea.

Tabella 11.9: Concentrazione di attività di Cs-137: media mensile nel particolato atmosferico (2012)

Mese	Nord	Centro	Sud
	μBq/m³		
Gennaio	<9.9	<48	<41
Febbraio	<26	<26	<29
Marzo	<35	<40	<69
Aprile	<26	<29	<40
Maggio	<41	<24	<41
Giugno	<28	<33	<33
Luglio	<41	<34	<51
Agosto	<35	<19	<45
Settembre	<36	<41	<45
Ottobre	<34	<42	<39
Novembre	<22	<49	<15
Dicembre	<22	<49	<3
n. di stazioni	**10**	**7**	**2**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA			

Tabella 11.10: Concentrazione di attività di Cs 137: media mensile nelle deposizioni umide e secche (2012)

Mese	Nord	Centro	Sud
	Bq/m²		
Gennaio	< 0,13	< 0,45	< 0,063
Febbraio	< 0,15	< 0,48	< 0,21
Marzo	< 0,13	< 0,52	< 0.19
Aprile	< 0,15	< 0.55	< 0.28
Maggio	< 0,12	< 0,51	< 0,18
Giugno	< 0,082	< 0,48	< 0,16
Luglio	< 0,091	< 0,61	< 0,22
Agosto	< 0,084	< 0,52	< 0,14
Settembre	< 0,072	< 0,58	< 0,11
Ottobre	< 0,055	< 0,50	< 0,27
Novembre	< 0,087	< 0,47	< 0,15
Dicembre	< 0,060	< 0,51	< 0,24
n. di stazioni	**10**	**8**	**2**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA			

Tabella 11.11: Concentrazione di attività di Cs 137 nel latte vaccino: media annua e numero di regioni/province autonome che hanno effettuato misure (2012)

Macroregione	Cs-137	Regioni/Province autonome
	Bq/l	n.
Nord	<0,14	7
Centro	< 0,17	6
Sud	< 0,14	5
MEDIA ITALIA	**<0,15**	**18**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA		

Tabella 11.12: Monitoraggio della radioattività ambientale – misure eseguite dalla rete RESORAD (2012)

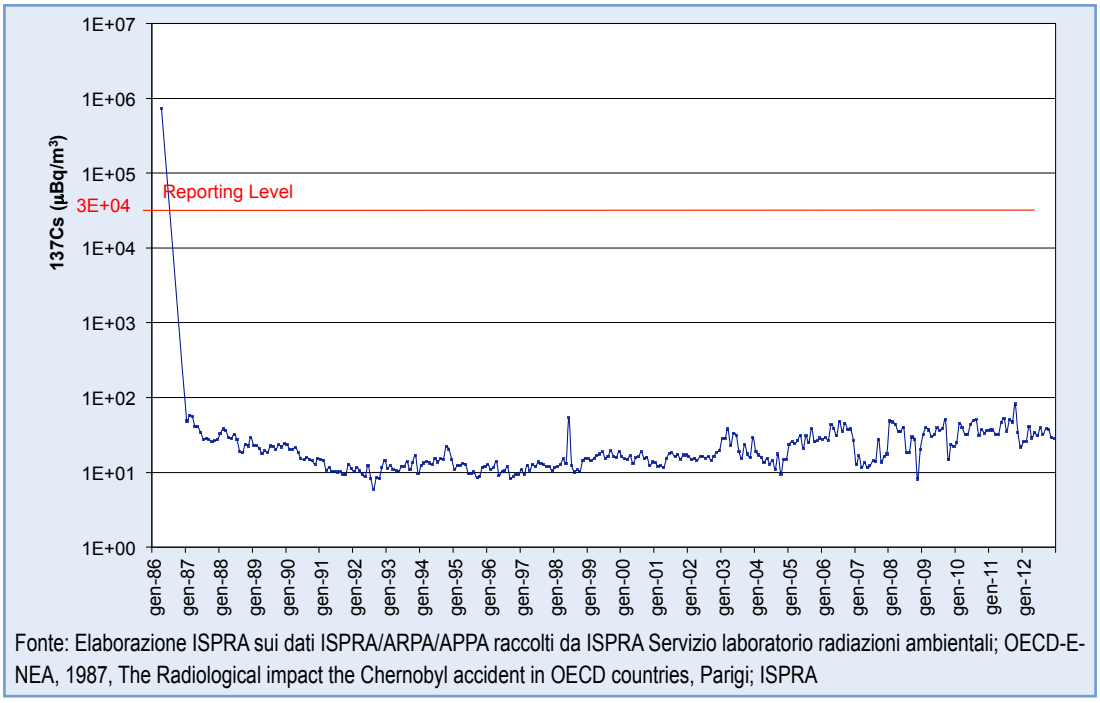
Matrice	Radionuclide	Nord	Centro	Sud	TOTALE
		n.			
Particolato atmosferico	CS-137	355	980	256	1.591
	BE-7	311	970	118	1.399
	I-131	281	623	144	1.048
	T-BETA	277	811	617	1.705
	T-ALFA	12	250	12	274
	K-40	29	52	63	144
Dose gamma in aria	T-GAMMA	105	127	24	256
Acque superficiali	CS-137	66	53	57	176
	CS-134	8	4	51	63
	PU(239+240)	5	0	0	5
	PU-238	5	0	0	5
	CO-60	8	0	33	41
	I-131	31	6	39	76
	SR-90	11	0	0	11
	T-BETA	26	0	0	26
	T-ALFA	26	0	0	26
Acque potabili	CS-137	45	17	27	89
	CS-134	10	2	17	29
	H-3	20	27	14	61
	SR-90	12	0	0	12
	CO-60	10	2	4	16
	I-131	10	2	12	24
	U-234	3	0	0	3
	U-238	3	0	0	3
	T-ALFA	124	85	0	209
	T-BETA	124	85	0	209
Acque d'impianto di depurazione	CS-137	615	159	12	786
	IN-111	11	189	12	212
	I-131	646	255	13	914
	TC-99M	243	154	1	398
	MO-99+TC-99M	91	0	0	91
Latte	CS-137	454	171	136	761
	CS-134	94	91	44	229
	I-131	23	71	39	133
	K-40	360	165	108	633
	SR-90	33		3	36
Alimenti	CS-137	1.257	572	342	2.171
	CS-134	232	453	303	988

continua

segue

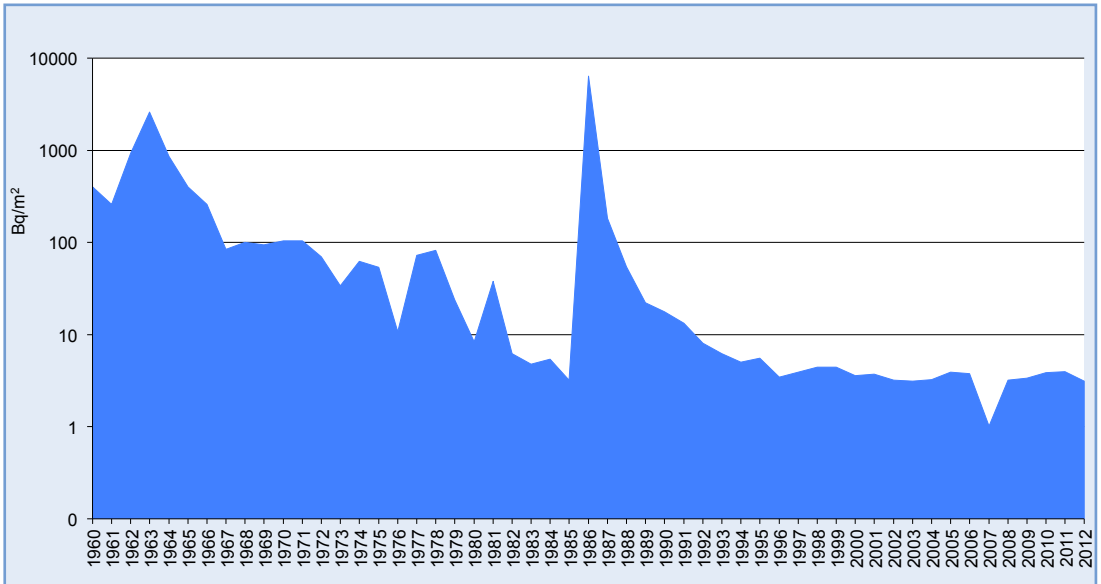
Matrice	Radionuclide	Nord	Centro	Sud	TOTALE
		n.			
Alimenti	I-131	0	392	260	652
	K-40	371	437	291	1.099
	SR-90	4	0	0	4
Vegetazione acquatica	CS-137	26	7	5	38
	I-131	24		3	27
Deposizione	CS-137	128	76	32	236
	CS-134	12	11	21	44
	I-131	34	13	19	66
	PU-(239+240)	3	0	0	3
	PU-238	3	0	0	3
	SR-90	5	0		5
	K-40	11	0	10	21
	BE-7	110	75	31	216
Suolo	CS-137	12	16	28	56
	CS-134	12	1	28	41
	CO-60	12	0	19	31
	I-131	12	0	23	35
	PU-(239+240)	1	0	0	1
	PU-238	1	0	0	1
	SR-90	2	0	0	2
Sedimenti	CS-137	99	44	38	181
	CS-134	10	0	38	48
	SR-90	9	0	0	9
	PU-(239+240)	6	0	0	6
	PU-238	6	0	0	6
	I-131	88	8	24	120
Pasto completo	CS-137	65	34	5	104
	K-40	36	22	5	63
	SR-90	4	0	0	4
TOTALE		**7.082**	**7.512**	**3.381**	**17.975**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA



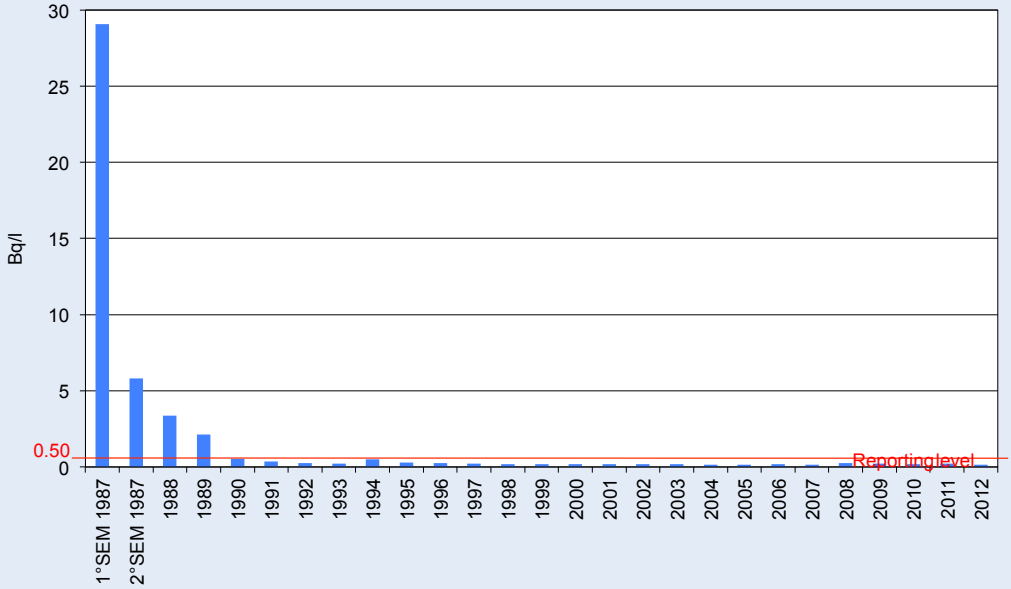
Fonte: Elaborazione ISPRA sui dati ISPRA/ARPA/APPA raccolti da ISPRA Servizio laboratorio radiazioni ambientali; OECD-E-NEA, 1987, The Radiological impact the Chernobyl accident in OECD countries, Parigi; ISPRA

Figura 11.7: *Trend* della concentrazione di Cs-137 nel particolato atmosferico in Italia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA raccolti da ISPRA Servizio laboratorio radiazioni ambientali; OECD-ENEA, 1987, *The Radiological impact the Chernobyl accident in OECD countries*, Parigi; ISPRA

Figura 11.8: *Trend* delle deposizioni umide e secche di Cs-137 in Italia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA raccolti da ISPRA Servizio laboratorio radiazioni ambientali, OECD-E-NEA, 1987, The Radiological impact the Chernobyl accident in OECD countries, Parigi, ISPRA

Figura 11.9: *Trend* deposizione della concentrazione di Cs-137 nel latte vaccino in Italia

STATO DI ATTUAZIONE DELLE RETI DI SORVEGLIANZA SULLA RADIOATTIVITÀ AMBIENTALE

DESCRIZIONE

Indicatore di risposta che riepiloga la situazione dell'attività di sorveglianza attuata dalle reti nazionali/regionali/locali. L'organizzazione attuale (in condizioni ordinarie) prevede tre livelli di monitoraggio/controllo ambientale, in ottemperanza a disposizioni normative: le reti locali, attraverso le quali si esercita il controllo dell'ambiente attorno alle centrali nucleari e altri impianti di particolare rilevanza (*source related*); le reti regionali, delegate al monitoraggio e controllo generale dei livelli di radioattività sul territorio regionale (*source related/person related*); le reti nazionali, con il compito di fornire il quadro di riferimento generale della situazione italiana ai fini della valutazione della dose alla popolazione, prescindendo da particolari situazioni locali (*person related*).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	2

L'indicatore risponde alla domanda di informazione. L'accuratezza presenta qualche limitazione per la non completa omogeneità del monitoraggio delle matrici analizzate; nessuna riserva sulla comparabilità nel tempo, mentre la comparabilità nello spazio non è sempre garantita per le disomogeneità presenti nei dati forniti dalle regioni. I dati, utili alla valutazione dell'indicatore, suggeriscono la necessità di proseguire nel processo di revisione dell'attività della rete nazionale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La normativa che regola l'istituzione delle reti di monitoraggio della radioattività ambientale è attualmente il D.Lgs. 230/95 "Attuazione delle Direttive Euratom 80/836, 84/466, 84/467, 89/618, 90/641, 92/3, 96/29 in materia di radiazioni ionizzanti", art. 54 "Sorveglianza locale della radioattività ambientale", art. 104 "Controllo sulla radioattività ambientale" e la circolare n. 2/87 del Ministero della Sanità "Direttive agli Organi Regionali per l'esecuzione di controlli sulla radioattività ambientale". Sono state emanate, inoltre, leggi e direttive regionali.

STATO E *TREND*

Lo stato dell'indicatore è sufficientemente descritto relativamente alla rete nazionale, l'obiettivo di fornire un quadro sintetico sullo stato delle reti di sorveglianza della radioattività ambientale è stato raggiunto alle scadenze prefissate, il *trend* dell'indicatore è pertanto positivo.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Tabella 11.13 riepiloga lo stato di attuazione del monitoraggio della radioattività ambientale (rete nazionale e reti regionali) ottenuta attraverso la consultazione dei soggetti della rete nazionale e sulla base dei dati trasmessi a ISPRA. In alcuni casi la rete di monitoraggio è approvata solo dall'Assessorato alla sanità, in altri dall'Assessorato all'ambiente. La colonna "operatività" mostra il reale stato di attività della rete, in quanto la delibera regionale, provinciale o degli assessorati non implica lo stato di operatività della stessa. Le reti regionali risultano tutte operative, se si considerano le tre matrici particolato atmosferico, deposizione al suolo e latte la copertura del monitoraggio è omogenea su tutto il territorio nazionale. Si evidenzia un miglioramento, soprattutto nell'area Centro-Sud, dove negli ultimi anni le rilevazioni sono progressivamente aumentate nel numero e migliorate nella qualità. Tuttavia, considerando tutte le matrici rilevanti, permane una copertura disomogenea del territorio. La Tabella 11.14 riporta lo stato di attuazione del monitoraggio della radioattività ambientale a livello delle reti locali. È indicata la presenza o meno della rete del gestore e quella dell'ente locale ARPA/APPA. Emerge che, in ottemperanza alla normativa vigente, i gestori degli impianti provvedono alla sorveglianza locale della radioattività ambientale, mentre si rileva la necessità di incrementare reti di monitoraggio da parte degli enti locali. In relazione al processo di *decommissioning*, nel corso del 2013 è stata svolta

un'indagine straordinaria per il controllo della radioattività ambientale in corrispondenza della centrale del Garigliano ed è prevista per il 2014 la realizzazione di un piano di monitoraggio da parte di ARPA Toscana per il CISAM. In Tabella 11.15 sono presentati i punteggi attribuiti per la valutazione dello stato di attuazione del monitoraggio a livello nazionale, a partire dal 1997. Per l'attribuzione del punteggio annuale sono state considerate le matrici: particolato atmosferico, dose gamma in aria, latte vaccino, acqua superficiale e acqua potabile. Per ciascuna di esse sono stati valutati i seguenti aspetti: frequenza di misura; sensibilità di misura (in riferimento ai *reporting levels* raccomandati dalla Commissione Europea per il Cs-137); densità (in termini di distribuzione territoriale dei controlli); regolarità del monitoraggio; organizzazione e partecipazione a iniziative di interconfronto su scala nazionale. Il giudizio attribuito è sufficiente; sebbene si evidenzi un incremento per alcune matrici fondamentali del numero di misure e dei punti di campionamento sul territorio, permane una disomogeneità nell'attuazione dei programmi e nelle misure eseguite dai diversi laboratori, con una non completa copertura del territorio nazionale.

Tabella 11.13: Stato delle reti regionali, esempi di contributi alla rete nazionale (2012)

Regione/ Provincia autonoma	Approvato da Regione/Provincia autonoma	Operatività rete regionale	Esempi di dati forniti alla rete nazionale		
			Particolato atmosferico	Deposizioni umide e secche	Latte
Piemonte	Si	Si	Si	Si	Si
Valle d'Aosta	Si (Ass. Sanità)	Si	Si	Si	Si
Lombardia	Si (Ass. Sanità)	Si	Si	Si	Si
Bolzano-Bozen	Si (Ass. Sanità)	Si	Si	Si	Si
Trento	Si	Si	Si	Si	Si
Veneto	Si (Ass. Sanità)	Si	Si	Si	Si
Friuli-Venezia Giulia	Si (Ass. Sanità)	Si	Si	Si	Si
Liguria	Si (Ass. Sanità)	Si	Si	Si	Si
Emilia-Romagna	Si	Si	Si	Si	Si
Toscana	Si	Si	Si	Si	Si
Umbria	Si	Si	Si	Si	Si
Marche	Si (Ass. Sanità)	Si	Si	Si	Si
Lazio	Si (Ass. Ambiente)	SI	Si	Si	Si
Abruzzo	Si	Si	Si	Si	Si
Molise	Si (Ass. Sanità)	Si	Si	Si	Si
Campania	Si	Si	Si	Si	Si
Puglia	Si	Si	Si	Si	Si
Basilicata	Si	Si	Si	Si	Si
Calabria	Si	Si	Si	No	Si
Sicilia	Si (Ass. Sanità)	Si	Si	Si	Si
Sardegna	Si (Ass. Sanità)	Si	Si	Si	Si
Fonte: : ISPRA/ARPA/APPA					

Tabella 11.14: Stato delle reti locali

Impianto	Stato Impianto	Esistenza rete locale gestore	Esistenza rete locale Ente locale/ARPA
Centrale del Garigliano	In disattivazione, assenza combustibile, rifiuti condizionati	Si	No*
Centrale di Latina	In disattivazione, assenza combustibile, rifiuti parzialmente condizionati	Si	Si
Centrale di Trino	In disattivazione, presenza combustibile In piscina, rifiuti parzialmente condizionati	Si	Si
Centrale di Caorso	In disattivazione, presenza di combustibile In piscina, rifiuti parzialmente condizionati	Si	Si
Reattore AGN 201 "Costanza" - Università Palermo	In esercizio, assenza rifiuti	No	No
Impianto ITREC - C.R. Trisaia ENEA	In "carico", rifiuti parzialmente condizionati	Si	Si
Centro ENEA Casaccia:		Si	No
Reattore TRIGA RC-1	In esercizio, rifiuti depositati In NUCLECO		
Reattore RSV TAPIRO	In esercizio, rifiuti depositati In NUCLECO		
Impianto Plutonio	Cessato esercizio, rifiuti sull'impianto e depositati In NUCLECO		
Reattore RTS 1 – CISAM	In disattivazione, assenza combustibile, rifiuti non condizionati	-	No**
Impianto FN – Bosco Marengo	Cessato esercizio, presenza combustibile, rifiuti parzialmente condizionati	Si	Si
Impianto EUREX - C.R. Saluggia ENEA	Cessato esercizio, presenza combustibile, rifiuti parzialmente condizionati e rifiuti liquidi non condizionati	Si	Si
Reattore TRIGA MARK II - LENA Università Pavia	In esercizio, rifiuti non condizionati	Si	No
Reattore ESSOR – CCR ISPRA	Arresto a freddo di lunga durata, presenza combustibile, rifiuti parzialmente condizionati	Si	No
Deposito Avogadro – FIAT AVIO	In attività, rifiuti non condizionati	Si	Si

Fonte: Elaborazione ISPRA dei rapporti attività dei gestori impianti e ARPA/APPA

Legenda:

*In relazione al processo di *decommissioning*, nel corso del 2013, è stata svolta un indagine straordinaria del controllo della radioattività ambientale;

**In relazione al processo di *decommissioning*, è prevista la realizzazione di un piano di monitoraggio da parte di ARPA Toscana

Tabella 11.15: Valutazione dello stato di attuazione del monitoraggio per le reti nazionali

Anno	Punteggio classe di qualità	Giudizio
1997	15	sufficiente
1998	17	sufficiente
1999	13	insufficiente
2000	17	sufficiente
2001	17	sufficiente
2002	17	sufficiente
2003	17	sufficiente
2004	17	sufficiente
2005	17	sufficiente
2006	17	sufficiente
2007	17	sufficiente
2008	17	sufficiente
2009	16	sufficiente
2010	17	sufficiente
2011	20	sufficiente
2012	20	sufficiente
Fonte: Elaborazione ISPRA/ARPA Emilia-Romagna		
Nota:		
Classi di qualità: insufficiente 0 - <15 sufficiente 15 - <21 buono 21 - 25		

RADIAZIONI NON IONIZZANTI

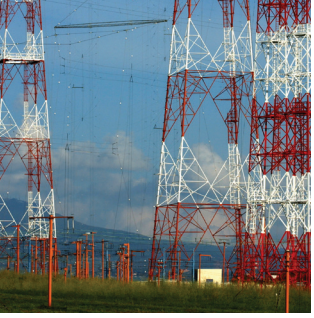
CAPITOLO 12

Autori:
Maria LOGORELLI[1], Salvatore CURCURUTO[1]

Coordinatore statistico:
Matteo SALOMONE[1]

Coordinatore tematico:
Salvatore CURCURUTO[1]

[1] ISPRA



Le radiazioni non ionizzanti (NIR) sono radiazioni elettromagnetiche che possiedono l'energia sufficiente a provocare modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche (effetti biologici) nella materia costituente gli organismi viventi. Tali effetti, se non compensati dall'organismo umano, possono dar luogo ad un vero e proprio danno per la salute (effetto sanitario). Gli effetti sanitari si distinguono in effetti a breve termine ed effetti a lungo termine. Gli effetti a breve termine derivano da una esposizione di breve durata, caratterizzata da elevati livelli di campo, mentre i temuti effetti a lungo termine sono attribuibili ad esposizioni prolungate (si parla anche di anni) a livelli di campo molto inferiori rispetto a quelli connessi agli effetti a breve termine. Gli effetti biologici, potenziali effetti sanitari, che scaturiscono dall'interazione materia-campi elettromagnetici sono principalmente di due tipi: effetti derivanti da stimolazione elettrica dei tessuti muscolari e nervosi e gli effetti termici connessi al riscaldamento della materia (assorbimento di energia elettromagnetica).

Il campo elettromagnetico è una zona dello spazio investita dal passaggio di onde elettromagnetiche, quest'ultime sono caratterizzate da tre parametri: ampiezza, lunghezza e frequenza. Quest'ultima è strettamente connessa alla lunghezza d'onda e all'energia da essa trasportata: tanto più alta è la frequenza, tanto più è corta la lunghezza d'onda ed elevata l'energia associata. Quando un'onda elettromagnetica incontra un ostacolo cede ad esso parte della sua energia, determinando così una serie di effetti che dipendono dalla frequenza della radiazione e dalla natura dell'ostacolo stesso.

Le NIR comprendono le radiazioni ultraviolette (UV), luce visibile, le radiazioni infrarosse (IR), le radiofrequenze (RF) e i campi elettrici e magnetici a frequenze estremamente basse (ELF, dall'inglese *Extremely Low Frequency*).

Nell'ambito del capitolo in oggetto vengono in particolar modo approfonditi alcuni aspetti importanti legati all'impatto ambientale delle principali sorgenti operanti alle radiofrequenze (RF) (impianti radiotelevisivi e stazioni radio base per la telefonia mobile) e alle frequenze estremamente basse (ELF) (elettrodotti). Il costante impegno da parte delle autorità competenti nel continuare a utilizzare e raffinare quegli stessi strumenti di monitoraggio e informazione che hanno permesso, negli anni passati, di dare un forte impulso positivo all'aspetto sociale di tale problematica permette oggi di riscontrare una diminuzione dell'attenzione della popolazione soprattutto nei confronti delle sorgenti RF. Queste ultime sono le principali sorgenti di radiazioni elettromagnetiche oggetto di attività di controllo da parte degli Organi competenti proprio alla luce delle criticità ambientali e sociali che le hanno da sempre caratterizzate. Oltre alle attività di *routine* nell'ambito della protezione dell'ambiente, le Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA/APPA) sono costantemente impegnate nella comunicazione con il pubblico, anche in considerazione del fatto che, in base all'esperienza maturata, si è potuto constatare che un'adeguata informazione sortisce effetti positivi sulla percezione del rischio.

Rispetto al 2011, a prova di quanto appena detto, si registrano infatti delle diminuzioni del numero di controlli sugli impianti radiotelevisivi (RTV) e sulle Stazioni radio base per la telefonia mobile (SRB) effettuati su richiesta dei cittadini/amministrazioni locali.

Q12: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Campi elettromagnetici (CEM)	Densità impianti e siti per radiotelecomunicazione e potenza complessiva sul territorio nazionale	D P	Annuale	★★★	R 9/20 R 10/20	2012	😐	12.1 - 12.2	12.1 - 12.2
	Sviluppo in chilometri delle linee elettriche, suddivise per tensione, e numero di stazioni di trasformazione e cabine primarie in rapporto alla superficie territoriale [b]	D P		★★★	R 18/20	1991 - 2003 2006 - 2011	-	-	-
	Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento	S R	Continua	★★★	R 11/20	1998 - 2013	😐	12.3 - 12.4	12.3
	Superamenti dei limiti per i campi elettrici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento [a]	S R	-	★	R	1996 - 2002	-	-	-
	Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF e MO	R	Annuale	★★	R 13/20	2012	☺	12.5 - 12.6	12.4
	Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF	R	Annuale	★★★	R 12/20	1999 - 2012	😐	12.7	12,5
	Osservatorio normativa regionale	R	Annuale	★★★	R 15/20	2013	☺	12.8 - 12.9	-

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario edizione 2003 per la mancanza del decreto attuativo della Legge 36/2001 (art.4,c.4) che disciplina appunto i criteri di elaborazione dei piani di risanamento. Pertanto, nella presente edizione, non sono state riportate le relative schede dell'indicatore.

[b] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario edizione 20012 per la non disponibilità di dati.

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI		
Trend	Nome indicatore	Descrizione
☺	Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF e MO	Rispetto al 2011 il numero di controlli effettuati su richiesta di cittadini/amministrazioni locali ha subito una diminuzione al pari al 28% circa per gli RTV e pari al 22% per le SRB.
😐	Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelcomunicazione, azioni di risanamento	Considerando il dato complessivo relativo al numero di superamenti attribuibili agli impianti RTV e SRB si evidenzia una situazione sostanzialmente stazionaria soprattutto per gli impianti RTV mentre per le SRB si nota un lieve aumento pari al 3,5%. Confrontando le informazioni riguardanti lo stato delle azioni di risanamento relative ai superamenti rilevati si evidenzia un aumento del 3,4% e del 7,5% dei risanamenti conclusi relativi rispettivamente agli impianti RTV e agli impianti SRB.
☹	-	-

12.1 CAMPI ELETTROMAGNETICI (CEM)

Le principali sorgenti di campi elettromagnetici oggetto degli indicatori di seguito elencati sono rappresentate dagli impianti radio televisivi (RTV), dalle stazioni radio base per la telefonia cellulare (SRB) e dagli impianti di produzione, trasporto, trasformazione e distribuzione dell'energia elettrica (elettrodotti). In risposta alla necessità di un censimento delle sorgenti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e anche sulla base di quanto previsto dal nuovo scenario normativo nazionale (Legge Quadro n. 36/2001), sono stati costituiti specifici strumenti di gestione dei dati relativi alle sorgenti di emissione (Osservatorio CEM, Catasto Elettromagnetico Nazionale, Catasti Elettromagnetici Regionali) con lo scopo anche di supportare le attività di monitoraggio, controllo e informazione alla cittadinanza. Le informazioni contenute nel *database* "Osservatorio CEM" di ISPRA permettono di popolare gli indicatori di seguito presentati, che forniscono una risposta alla domanda di informazione della normativa attualmente vigente.
Nel quadro seguente sono riportati, per ciascun indicatore, le finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q12.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI CAMPI ELETTROMAGNETICI (CEM)

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Densità impianti e siti per radio telecomunicazione e potenza complessiva sul territorio nazionale	Quantificare le principali fonti di pressione sul territorio per quanto riguarda i campi RF	D/P	LQ 36/01
Sviluppo in chilometri delle linee elettriche suddivise per tensione, e numero di stazioni di trasformazione e cabine primarie, in rapporto alla superficie territoriale[b]	Quantificare le principali fonti di pressione sul territorio per quanto riguarda i campi ELF	D/P	LQ 36/01
Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento	Quantificare le situazioni di non conformità per le sorgenti di radiofrequenza (distinte fra RTV e SRB) sul territorio, rilevate dall'attività di controllo eseguita dalle ARPA/APPA, e lo stato dei risanamenti	S/R	DM 381/98 LQ 36/01 DPCM 08/07/03
Superamenti dei limiti per i campi elettrici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento[a]	Quantificare le situazioni di non conformità per le sorgenti ELF sul territorio e le azioni di risanamento.	S/R	LQ 36/01 DPCM 08/07/03
Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF e MO	Quantificare la risposta alla domanda della normativa per quanto riguarda l'attività di controllo e vigilanza sugli impianti a RF (impianti radiotelevisivi, stazioni radio base per la telefonia mobile).	R	LQ 36/01 DM 381/98 D.Lgs.259/03 e s.m.i. DPCM 08/07/03
Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF	Quantificare la risposta alla domanda della normativa per quanto riguarda l'attività di controllo e vigilanza sugli impianti ELF (linee elettriche, cabine di trasformazione).	R	LQ 36/01 DPCM 08/07/03 DM 29/05/2008
Osservatorio Normativo Regionale	Valutare la risposta normativa alla problematica riguardante le sorgenti di radiazioni non ionizzanti in riferimento al recepimento della Legge Quadro.	R	LQ 36/01 DM 381/98

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario edizione 2003 per la mancanza del decreto attuativo della Legge 36/2001 (art.4,c.4) che disciplina appunto i criteri di elaborazione dei piani di risanamento. Pertanto, nella presente edizione, non sono state riportate le relative schede dell'indicatore.

[b] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario edizione 20012 per la non disponibilità di dati.

BIBLIOGRAFIA

ANPA - RTI CTN_AGF 4/2000, *Rassegna di indicatori e indici per il rumore, le radiazioni non ionizzanti e la radioattività ambientale*

Decreto Ministeriale 10 settembre 1998, n. 381, GU 3 novembre 1998, n. 257, *Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana*

Legge 22 febbraio 2001, n. 36, GU 7 marzo 2001, n. 55, *Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici*

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003, GU 28 agosto 2003, n. 199, *Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz*

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003, GU 29 agosto 2003, n. 200, *Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti*

Decreto Legislativo n. 259 del 1 agosto 2003 *"Codice delle comunicazioni elettroniche" e s.m.i.*

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del Tterritorio e del mare 29 Maggio 2008, G.U. 5 luglio 2008 n. 156, *Approvazione della metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti"*

Decreto del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare 29 Maggio 2008, G.U. 2 luglio 2008 n. 153, *Approvazione delle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica*

DENSITÀ IMPIANTI E SITI PER RADIOTELECOMUNICAZIONE E POTENZA COMPLESSIVA SUL TERRITORIO NAZIONALE

DESCRIZIONE

L'indicatore riporta per ogni rRegione/Provincia autonoma, il numero assoluto, il numero normalizzato (agli abitanti e alla superficie) e le potenze degli impianti radiotelevisivi (RTV) e degli impianti per Stazioni Radio Base della telefonia mobile (SRB); è specificato inoltre il numero di siti in cui sono installati gli impianti. Per impianto s'intende l'installazione emittente alla specifica frequenza; per sito, la località o l'indirizzo in cui è installato l'impianto.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	1	1

Non sono avvenute modificazioni tali da variare i criteri di confrontabilità nel tempo e nello spazio dei dati forniti per tale indicatore. L'accuratezza dell'informazione risente di fonti di errore dovute essenzialmente al processo di raccolta dei dati a livello regionale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'art. 4 della Legge Quadro 36/01 sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici prevede l'istituzione di un catasto nazionale delle sorgenti fisse e mobili di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici e delle zone territoriali interessate, e di catasti regionali realizzati in coordinamento con il catasto nazionale. Attualmente il relativo decreto attuativo è in fase di valutazione da parte del Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare.

STATO E *TREND*

Per il 2012 la copertura spaziale relativa agli impianti RTV e SRB è pari a 10 regioni su 20. Dal 2011 al 2012 è possibile confrontare i dati relativi agli impianti RTV e SRB di 8 regioni (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna, Umbria, Marche e Molise) e la Provincia autonoma di Bolzano che rappresenta solo una parte della regione Trentino-Alto Adige e che quindi non è stata considerata nella copertura spaziale dell'indicatore. Per quanto riguarda gli impianti RTV la situazione è caratterizzata da un aumento pari al 4,5% delle installazioni a fronte di una sostanziale stazionarietà del numero di siti e della potenza complessiva. Relativamente invece agli impianti SRB si registra un aumento pari al 10% degli apparati e dei siti e un notevole aumento pari al 42% della potenza complessiva. Questo *trend* relativo alle SRB è probabilmente attribuibile al forte sviluppo tecnologico che sta investendo il settore della telefonia mobile e che richiede l'installazione sul territorio di nuovi impianti. In altri casi lo sviluppo di strumenti di raccolta quali *database*, catasti etc può portare ad una più completa informazione sugli impianti RF presenti sul territorio. Ad esempio nel caso della regione Puglia la messa a regime del catasto delle sorgenti RF ha portato ad una significativa differenza tra le informazioni fornite per i due anni 2011 e 2012.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Le informazioni riportate nelle Tabelle 12.1 e 12.2 e nelle Figure 12.1 e 12.2 sono state ricavate sulla base dei dati presenti nell'Osservatorio CEM. Per le figure suddette sono state considerate le Regioni/Province autonome che hanno fornito il dato completo per l'anno 2012 per entrambe le tipologie di sorgente (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Emilia-Romagna, Umbria, Marche e Molise). Dall'analisi dei dati relativi alla densità di impianti RTV e SRB (Figura 12.1), si nota che le SRB presentano una densità di impianti 3 volte superiore rispetto a quella relativa agli impianti RTV (rispettivamente 0,33 e 0,11 impianti per km^2); mentre la densità dei siti SRB (0,17 siti per km^2) è circa 3 volte superiore rispetto a quella dei siti RTV (0,03 siti per km^2). La potenza complessiva degli impianti SRB (6.094 kW) risulta essere 1,8 volte inferiore a quella degli impianti RTV (11.382 kW). La minore potenza complessiva associata agli impianti SRB rispetto a quelli RTV comporta una maggiore pressione sul territorio degli impianti e dei siti SRB rispetto a quelli RTV, evidenziata in precedenza,

al fine di garantire la copertura del territorio sulla base delle esigenze del servizio di telefonia mobile. Si evidenzia che il referente dell'ARPA Umbria ha corretto il dato relativo al numero di impianti SRB relativo all'anno 2011 (1.338 anzichè 1.491).

Tabella 12.1: Numero di impianti radiotelevisivi (RTV), numero di siti e potenza complessiva associata (2012)

Regione/ Provincia autonoma	Siti	Impianti	Abitanti	Superficie	Impianti per unità di superficie	Impianti per 10.000 abitanti	Potenza
	n.			km²	n./km²	n./abitanti	kW
Piemonte	1.570	1.965	4.432.571	25.402,46	0,08	4,43	981,00
Valle d'Aosta	160	455	125.979	3.263,24	0,14	36,12	37,83
Lombardia	1.077	3.743	9.762.676	23.862,80	0,16	3,83	3113,89
Trentino-Alto Adige	506	-	1.018.657	13.606,82	nd	nd	-
Bolzano-Bozen	*264*	*1376*	*498.857*	*7.399,92*	*0,19*	*27,58*	*99,30*
Trento	*242*	-	*519.800*	*6.206,90*	*nd*	*nd*	-
Veneto	504	2.130	4.885.548	18.398,85	0,12	4,36	1.635,10
Friuli-Venezia Giulia	305	716	1.230.936	7.858,39	0,09	5,82	1.228,00
Liguria	-	-	1.615.064	5.421,55	nd	nd	-
Emilia-Romagna	457	2.162	4.337.979	22.117,34	0,10	4,98	1.387,30
Toscana	593	2.618	3.707.818	22.993,51	0,11	7,06	1989,00
Umbria	203	700	894.222	8.456,04	0,08	7,83	430,90
Marche	199	842	1.569.578	9.694,06	0,09	5,36	353,03
Lazio*[b]	193	695	5.626.710	17.235,97	0,04	1,24	268,00
Abruzzo[b]	214	1.445	1.334.675	10.762,71	0,13	10,83	556,00
Molise	158	574	320.795	4.437,68	0,13	17,89	127,00
Campania[b]	-	-	5.812.962	13.590,24	nd	nd	-
Puglia*	138	771	4.079.702	19.357,90	0,04	1,89	210,75
Basilicata	5	-	590.601	9.994,61	nd	nd	-
Calabria	542	815	2.008.709	15.080,55	0,05	4,06	-
Sicilia[b]	-	-	5.037.799	25.711,40	nd	nd	-
Sardegna[b]	-	-	1.671.001	24.089,89	nd	nd	-
ITALIA [a]	**5.490**	**17.281**	**31.766.959**	**153.884**	**0,11**	**5,44**	**11.382**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM), ISTAT

Legenda:

[a] Il totale Italia si riferisce alle regioni per cui il dato è completo
[b] Dato non aggiornato
* L'informazione non copre tutta la regione
-: dato non disponibile

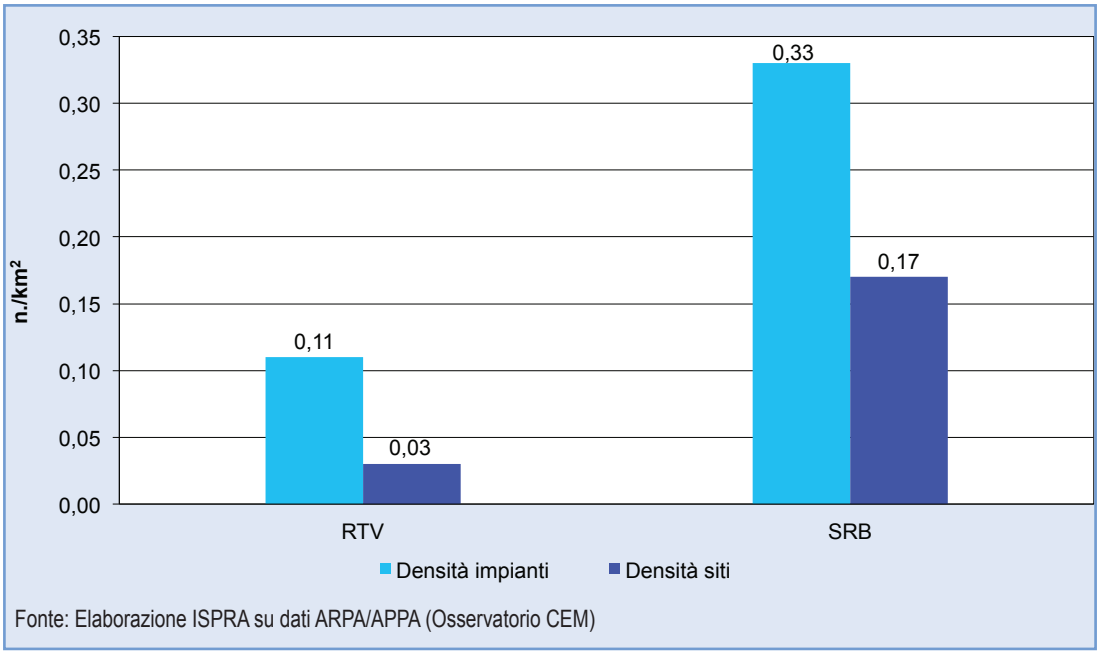
Tabella 12.2: Numero di impianti per stazioni radio base (SRB), numero di siti e potenza complessiva associata (2012)

Regione/ Provincia autonoma	Siti	Impianti	Abitanti	Superficie	Impianti per unità di superficie	Impianti per 10.000 abitanti	Potenza
	n.			km^2	$n./km^2$	n./abitanti	kW
Piemonte	5.775	6197	4.432.571	25.402,46	0,24	13,98	1.126,00
Valle d'Aosta	227	617	125.979	3.263,24	0,19	48,98	39,80
Lombardia	5.834	8.847	9.762.676	23.862,80	0,37	9,06	1.769,35
Trentino-Alto Adige	1.023	-	1.018.657	13.606,82	-	-	-
Bolzano-Bozen	*472*	*1.528*	*498.857*	*7.399,92*	*0,21*	*30,63*	*102,80*
Trento	*551*	-	*519.800*	*6.206,90*	-	-	-
Veneto	4.046	11.105	4.885.548	18.398,85	0,60	22,73	1024,28
Friuli-Venezia Giulia	1.637	2.142	1.230.936	7.858,39	-	-	393,00
Liguria	2.516	3.861	1.615.064	5.421,55	0,71	23,91	-
Emilia-Romagna	3.819	9.410	4.337.979	22.117,34	0,43	21,69	648,00
Toscana	2.393	6.289	3.707.818	22.993,51	0,27	16,96	628,00
Umbria	629	1.436	894.222	8.456,04	0,17	16,06	89,80
Marche	783	2.839	1.569.578	9.694,06	0,29	18,09	249,13
Lazio*[b]	4.415	10.279	5.626.710	17.235,97	0,60	18,27	-
Abruzzo[b]	-	1.396	1.334.675	10.762,71	0,13	10,46	-
Molise	279	432	320.795	4.437,68	0,10	13,47	24,00
Campania[b]	-	-	5.812.962	13.590,24	-	-	-
Puglia	2.598	7.070	4.079.702	19.357,90	0,37	17,33	-
Basilicata	279	-	590.601	9.994,61	-	-	-
Calabria	1.184	1.869	2.008.709	15..080,55	0,12	9,30	-
Sicilia[b]	4.546	6.931	5.037.799	25.711,40	-	-	427,00
Sardegna[b]	-	-	1.671.001	24.089,89	-	-	-
ITALIA [a]	**25.894**	**50.842**	**31.766.959**	**153.884**	**0,33**	**16,00**	**6.094,17**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM), ISTAT

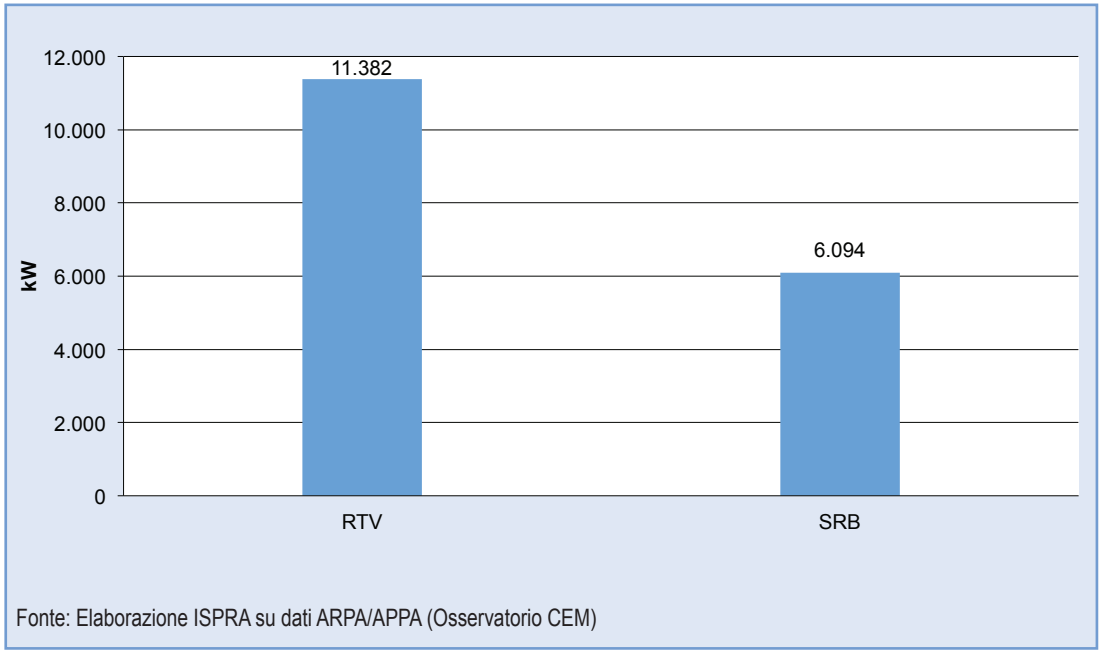
Legenda:

[a] Il totale Italia si riferisce alle regioni per cui il dato è completo
[b] Dato non aggiornato
* L'informazione non copre tutta la regione
-: dato non disponibile



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Figura 12.1: : Densità di impianti e di siti, confronto tra RTV e SRB, relativamente alle regioni per le quali è disponibile il dato completo (2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Figura 12.2: Potenza complessiva, confronto tra RTV e SRB, relativamente alle regioni per le quali è disponibile il dato completo (2012)

SUPERAMENTI DEI VALORI DI RIFERIMENTO NORMATIVO PER CAMPI ELETTROMAGNETICI GENERATI DA IMPIANTI PER RADIOTELECOMUNICAZIONE, AZIONI DI RISANAMENTO

DESCRIZIONE

Sono riportati, per ogni regione/provincia autonoma, il numero di superamenti dei valori di riferimento normativi, distinti per impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radio base (SRB), e il numero dei casi di superamento per i quali risultano programmati, in corso o conclusi i risanamenti previsti per legge. Il superamento riguarda le situazioni nelle quali sono misurati livelli superiori al limite di esposizione o al valore di cautela o a entrambi.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

Non sono avvenute modificazioni tali da variare i criteri di confrontabilità nel tempo e nello spazio dei dati forniti per tale indicatore. L'accuratezza dell'informazione risente della non obbligatorietà da parte dell'autorità competente (Comune o Provincia) nell'informare l'ARPA/APPA dello stato dell'arte dell'azione di risanamento da quest'ultima richiesta a valle della situazione di non conformità di un dato impianto.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il DM 381/98 fissa limiti di esposizione, che vanno da 20 a 60 V/m per il campo elettrico, da rispettare in qualunque situazione, e i valori di cautela, pari a 6 V/m, da rispettare nei luoghi in cui si prevede una permanenza superiore a 4 ore: valori confermati dal DPCM 08/07/03 con l'introduzione dell'obiettivo di qualità pari a 6 V/m, in attuazione della Legge 36/01. Il DM 381/98 prevede che, ove si verifichino superamenti, debbano essere attuate azioni di risanamento a carico dei titolari degli impianti.

STATO E *TREND*

Considerando il dato complessivo relativo al numero di superamenti attribuibili agli impianti RTV e SRB riportati in Tabella 12.3 e 12.4 si evidenzia una situazione sostanzialmente stazionaria sia per gli impianti RTV che per quelli SRB (da 603 a 608 per gli impianti RTV e da 85 a 88 per gli impianti SRB). Per le regioni per cui il dato è aggiornato per entrambe le tipologie di impianto e confrontabile con i dati della precedente edizione dell'Annuario dei dati ambientali (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Umbria, Marche e Molise) confrontando le informazioni riguardanti lo stato delle azioni di risanamento relative ai superamenti rilevati si evidenzia un aumento del 3,4% e del 7,5% dei risanamenti conclusi relativi, rispettivamente, agli impianti RTV e agli impianti SRB. La Provincia autonoma di Bolzano rappresenta solo una parte della regione Trentino-Alto Adige e quindi non è stata considerata nella copertura spaziale dell'indicatore.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Secondo quanto riportato nelle Tabelle 12.3 e 12.4 si rileva che i casi di superamento dei limiti di legge riguardo agli impianti RTV (pari a 608) sono circa 7 volte superiori a quelli relativi agli impianti SRB (pari a 88). In Figura 12.3 vengono riportati relativamente alle regioni per cui il dato è stato aggiornato ed è completo (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia Romagna, Toscana, Umbria, Marche e Puglia) le percentuali sullo stato delle azioni di risanamento relative ai casi di superamento rilevati. Riguardo gli impianti SRB si rileva una elevata percentuale di risanamenti conclusi rispetto agli impianti RTV per i quali la complessità del risanamento (coinvolgimento di più impianti, difficoltà nel mantenimento della stessa qualità del servizio di cui agli atti di concessione) comporta una maggiore presenza di risanamenti non conclusi. Infatti questi ultimi, relativamente agli impianti RTV, risultano essere pari al 33% del totale rispetto al 14% relativo agli impianti SRB. Occorre evidenziare che le informazioni riguardanti lo stato delle azioni di risanamento corrispondono allo stato di attuale conoscenza del sistema agenziale ARPA/APPA.

Tabella 12.3: Numero dei superamenti rilevati e stato dei risanamenti per gli impianti radiotelevisivi (RTV) (1998-2013)

Regione/ Provincia autonoma	Superamenti rilevati	Risanamenti programmati	Risanamenti in corso	Risanamenti conclusi	Risanamenti richiesti da ARPA/APPA e nessuna azione di risanamento
	n.				
Piemonte	39	0	12	23	4
Valle d'Aosta	15	0	0	12	3
Lombardia	67	2	22	41	2
Trentino-Alto Adige[a]	22	7	0	14	1
Bolzano-Bozen	*2*	*0*	*0*	*2*	*0*
Trento[a]	*20*	*7*	*0*	*12*	*1*
Veneto	73	0	12	59	2
Friuli-Venezia Giulia	27	0	11	16	0
Liguria	29	0	2	27	0
Emilia-Romagna	82	8	12	59	3
Toscana	41	3	13	18	7
Umbria	10	0	1	7	3
Marche	37	4	12	20	1
Lazio [a b]	27	5	0	3	19
Abruzzo [b]	23	1	13	4	5
Molise	12	1	2	8	1
Campania [b]	0	0	0	0	0
Puglia	28	2	10	9	7
Basilicata [b]	9	0	1	3	5
Calabria [a]	6	0	6	0	0
Sicilia [b]	58	22	2	5	29
Sardegna [a b]	3	0	0	0	3
ITALIA	**608**	**-**	**-**	**-**	**-**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Legenda:

[a] L'informazione fornita dal referente regionale non copre tutta la regione
[b] Dato non aggiornato

Nota:

Il dato complessivo nazionale è stato riportato solo per il numero di superamenti, considerando anche le regioni per cui le informazioni non sono aggiornate e complete. Alle stesse condizioni è stato scelto di non riportare in tabella 12.4 lo stato complessivo delle relative azioni di risanamento in quanto non corrispondente alla reale situazione dei casi di superamento che sono stati rilevati in questi anni.

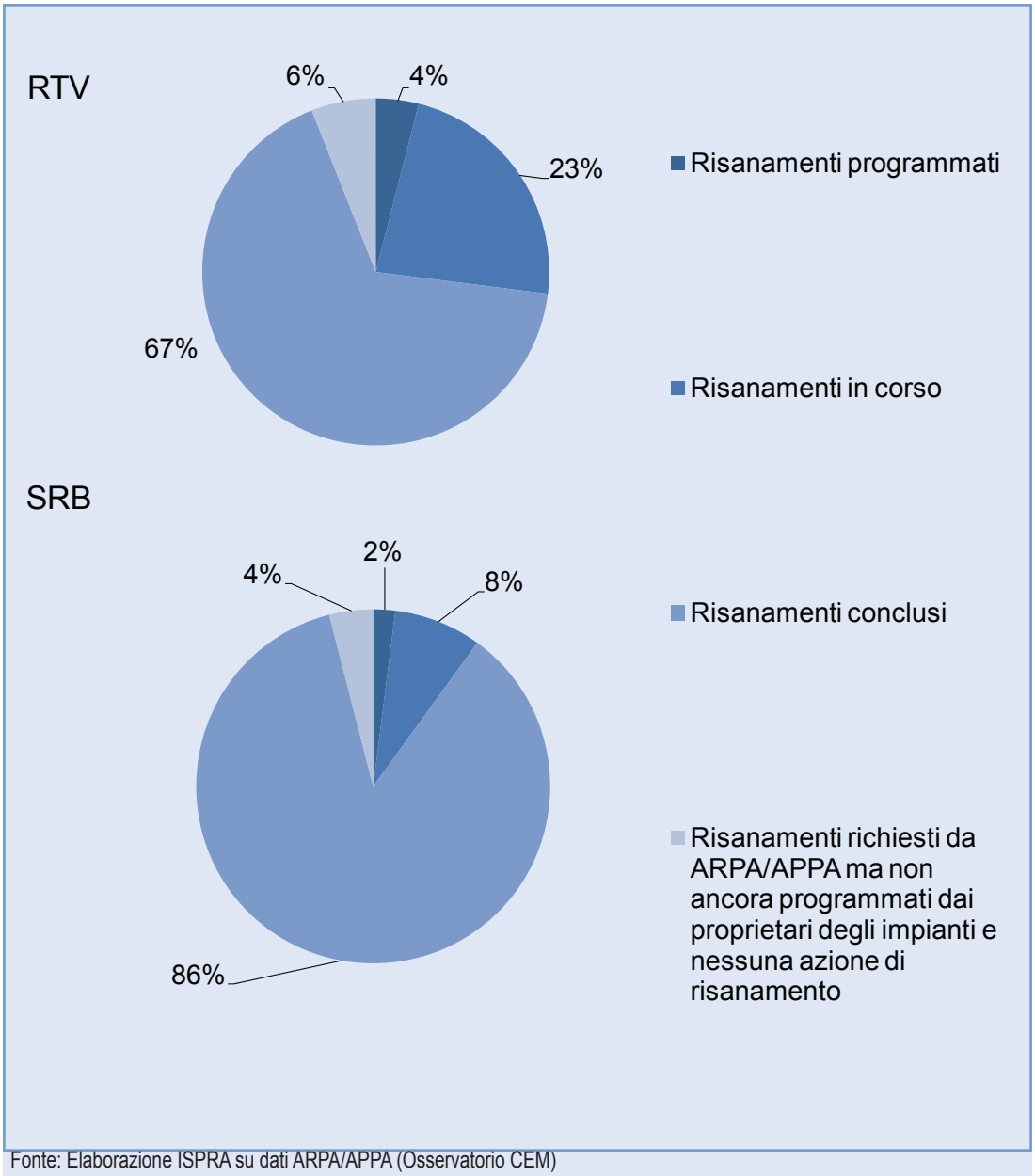
Tabella 12.4: Numero dei superamenti rilevati e stato dei risanamenti per le stazioni radio base (SRB) (1998-2013)

Regione/Provincia autonoma	Superamenti rilevati	Risanamenti programmati	Risanamenti in corso	Risanamenti conclusi	Risanamenti richiesti da ARPA/APPA e nessuna azione di risanamento
	n.				
Piemonte	5	0	0	5	0
Valle d'Aosta	0				
Lombardia	5	0	3	2	0
Trentino-Alto Adige [a]	2	0	0	2	0
Bolzano-Bozen	*2*	*0*	*0*	*2*	*0*
Trento[a]	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Veneto	7	0	0	6	1
Friuli-Venezia Giulia	0	-	-	-	-
Liguria	19	1	1	17	0
Emilia-Romagna	8	0	0	8	0
Toscana [a]	3	0	0	2	1
Umbria	0	-	-	-	-
Marche	2	0	0	2	0
Lazio [a b]	5	0	0	1	4
Abruzzo [b]	0	-	-	-	-
Molise	1	0	0	1	0
Campania[b]	0	-	-	-	-
Puglia	2	0	0	1	1
Basilicata [b]	0	-	-	-	-
Calabria [a]	0	-	-	-	-
Sicilia[b]	29	3	2	4	20
Sardegna [b]	0	-	-	-	-
ITALIA	**88**	**-**	**-**	**-**	**-**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Legenda:

[a] L'informazione fornita dal referente regionale non copre tutta la regione
[b] Dato non aggiornato



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Nota:
I dati sono relativi alle sole regioni / province autonome per le quali si dispone della serie completa

Figura 12:3: Stato delle azioni di risanamento nei siti in cui si è rilevato almeno un superamento a causa di impianti RTV e SRB, nelle sole regioni per cui è disponibile il dato completo (1998-2013)

NUMERO DI PARERI PREVENTIVI E DI INTERVENTI DI CONTROLLO SU SORGENTI DI CAMPI RF E MO

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive l'attività svolta dalle ARPA/APPA in termini di pareri preventivi e di controlli effettuati sia con modelli previsionali sia con strumenti di misura, sulle sorgenti ad alta frequenza (RF), distinte tra impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radiobase per la telefonia mobile (SRB).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	2

Non sono avvenute modificazioni tali da variare i criteri di confrontabilità nel tempo e nello spazio dei dati forniti per tale indicatore. L'accuratezza dell'informazione risente di fonti di errore dovute essenzialmente al processo di raccolta dei dati a livello regionale.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'attività di controllo, in fase autorizzativa e di esercizio dell'impianto, è finalizzata al rispetto dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione definiti dal DPCM 08/07/03. Il D.Lgs. 259/2003, la legge 73/2010 e la legge 111/2011 sono gli attuali riferimenti normativi che regolamentano gli *iter* autorizzatori relativi agli impianti di teleradiocomunicazione.

STATO E *TREND*

Considerando le regioni che hanno fornito il dato completo e aggiornato per entrambe le tipologie di sorgente per gli anni 2011 e 2012 (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Friuli Venezia Giulia, Liguria, Toscana, Umbria, Marche e Molise) si evidenzia un aumento del numero dei pareri preventivi pari al 15% per le SRB e una sostanziale diminuzione pari al 41% per gli RTV. Il totale dei controlli effettuati sulle SRB è diminuito del 4% mentre i controlli effettuati su richiesta dei cittadini risultano diminuiti del 22%. Nel caso degli impianti RTV si registra una diminuzione del numero totale dei controlli effettuati dalle ARPA/APPA pari al 31%; i controlli effettuati su richiesta hanno subito una diminuzione rispetto al 2011 pari al 28% circa. Questo ultimo dato a fronte comunque di un aumento del numero dei siti e degli impianti SRB può essere interpretato come indicatore di una diminuzione dell'attenzione della popolazione nei confronti di questa problematica. Oltre alle attività di routine nell'ambito della protezione dell'ambiente, le Agenzie sono costantemente impegnate nella comunicazione con il pubblico, anche in considerazione del fatto che, in base all'esperienza maturata, si è potuto constatare che un'adeguata informazione sortisce effetti positivi nella percezione del rischio. La provincia autonoma di Bolzano rappresenta solo una parte della regione Trentino-Alto Adige e quindi non è stata considerata nella copertura spaziale dell'indicatore.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nelle Tabelle 12.5 e 12.6 sono riportati, suddivisi per regione/province autonoma, il numero di pareri preventivi e il numero di controlli di post-attivazione per le stazioni radio base (SRB) e per gli impianti radiotelevisivi (RTV), eseguiti sia con misure in loco, sia con l'ausilio di modelli previsionali; laddove disponibile è stato anche riferito il numero di controlli sperimentali effettuati su richiesta. Sono, inoltre, riassunti il numero dei controlli globalmente effettuati e il totale controlli-pareri. Analizzando i dati sui controlli sperimentali relativamente alle regioni per cui il dato è aggiornato e completo per entrambe le tipologie di sorgente (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Toscana, Umbria, Marche, Molise, Puglia e Basilicata) si evince che per gli RTV quelli effettuati su richiesta dei cittadini risultano essere il 24% del totale mentre per le SRB sono il 43% del totale. Ciò evidenzia come l'attenzione dei cittadini sia orientata in modo più marcato verso gli impianti SRB che risultano infatti essere maggiormente presenti sul territorio. Entrambe le percentuali evidenziano comunque un'attenzione da parte della popolazione che, se pur attenuatasi

negli anni, rimane importante nei confronti di questa problematica. Nella Figura 12.4, è rappresentato l'andamento del numero totale di pareri e controlli (attuati sia con modelli sia sperimentali) effettuati su impianti RF distinti per tipologia di sorgente nell'arco temporale 1999-2012. L'andamento si riferisce alle sole regioni che hanno fornito i dati completi (Valle d'Aosta, provincia autonoma di Bolzano, Emilia-Romagna, Umbria, Marche). Nonostante l'esiguo numero di regioni per cui è possibile valutare il *trend* per la serie temporale 1999-2012 (per l'Emilia-Romagna è stata fatta una previsione rispetto ai dati del 2009 per ricostruire l'informazione relativa al numero di controlli con modelli previsionali) si riportano comunque le informazioni da queste ricavabili.

Tabella 12.5: Pareri e controlli per impianti RTV in Italia (2012)

Regione / Provincia autonoma	Pareri preventivi	Controlli con modelli	Controlli sperimentali [a]	Totale controlli	Totale controlli e pareri
	n.				
Piemonte	297	297	143 (0)	440	737
Valle d'Aosta	28	0	15 (0)	15	43
Lombardia	183	21	41 (17)	62	245
Trentino-Alto Adige[d]	67	0	20 (20)	20	87
Bolzano-Bozen	*18*	*0*	*2 (2)*	*2*	*20*
Trento[d]	*49*	*0*	*18(18)*	*18*	*67*
Veneto	72	0	69(15)	69	141
Friuli-Venezia Giulia	27	0	13(0)	13	40
Liguria	79	0	60(6)	60	139
Emilia-Romagna[d]	234	n.d.	120 (74)	n.d.	n.d.
Toscana	146	0	21 (10)	21	167
Umbria	24	0	7 (6)	7	31
Marche	106	0	33 (26)	33	139
Lazio[b d]	21	0	9 (5)	9	30
Abruzzo[d]	1	0	10 (3)	10	11
Molise	10	10	48 (12)	58	68
Campania[d]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Puglia	44	27	60 (27)	87	131
Basilicata	113	2	3 (3)	5	118
Calabria	13	n.d.	8 (n.d.)	n.d.	n.d.
Sicilia[d]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Sardegna[d]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
ITALIA[c]	**1.147**	**357**	**515 (124)**	**872**	**2.019**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Legenda:

[a] Nei controlli sperimentali i valori tra parentesi indicano quelli effettuati su richiesta, laddove tale informazione è disponibile
[b] La copertura delle informazioni non è completa sono mancanti alcune province
[c] Il totale Italia si riferisce alle regioni per cui il dato è completo
[d] Il dato non è stato aggiornato dal referente regionale
n.d. Dato non disponibile

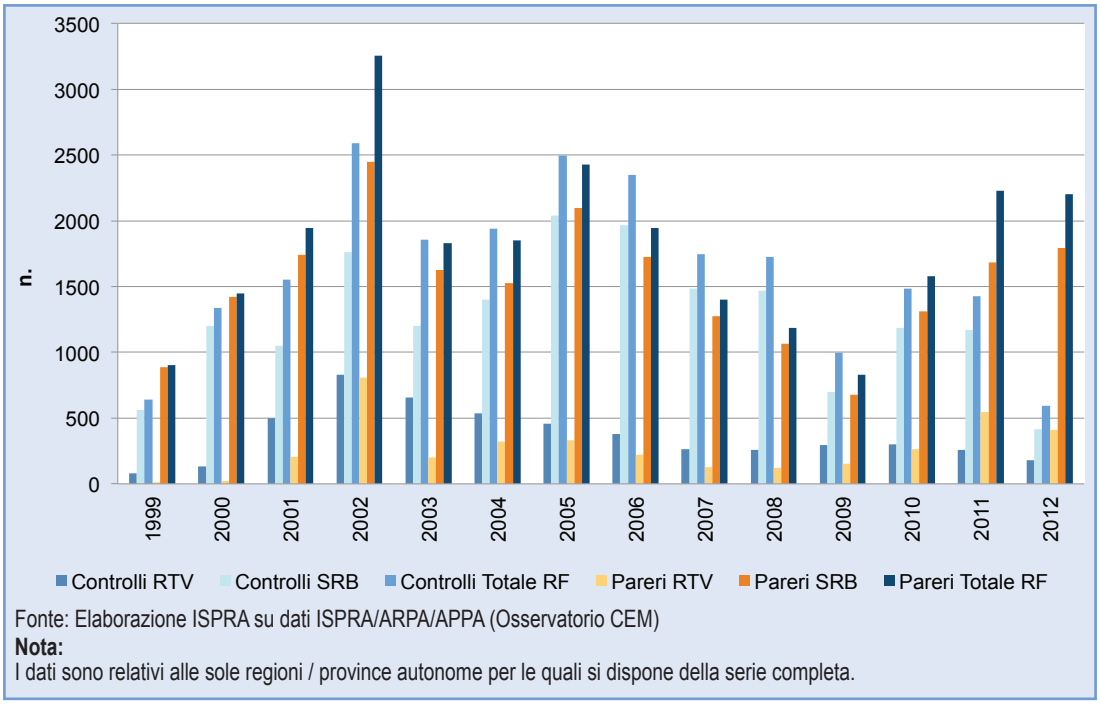
Tabella 12.6: Pareri e controlli per impianti SRB in Italia (2012)

Regione/ Provincia autonoma	Pareri preventivi	Controlli con modelli	Controlli sperimentali [a]	Totale controlli	Totale controlli e pareri
	n.				
Piemonte	1.119	1119	160 (52)	1.279	2.398
Valle d'Aosta	65	0	24 (1)	24	89
Lombardia	2.285	126	103 (87)	229	2514
Trentino-Alto Adige[c]	373	96	75(60)	171	544
Bolzano-Bozen	*196*	*88*	*29 (14)*	*117*	*313*
Trento[c]	*177*	*8*	*46 (46)*	*54*	*231*
Veneto	1.301	24	112 (96)	136	1.437
Friuli-Venezia Giulia	299	0	331 (12)	331	630
Liguria	587	0	308 (48)	363	950
Emilia-Romagna[c]	985	n.d.	526 (408)	n.d.	n.d.
Toscana	504	4	47 (42)	51	555
Umbria	262	4	54 (16)	58	320
Marche	284	0	215 (166)	215	499
Lazio[b c]	1.272	45	301 (250)	346	1618
Abruzzo [c]	86	0	111 (94)	111	197
Molise	92	87	101 (10)	188	280
Campania[c]	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Puglia	561	357	620 (261)	977	1538
Basilicata	279	0	195 (195)	195	474
Calabria	402	n.d.	87 (32)	n.d.	n.d.
Sicilia[c]	n.d.	n.d.	n.d.	0	n.d.
Sardegna[c]	n.d.	n.d.	n.d.	0	n.d.
ITALIA[b]	**7.834**	**1.809**	**2299 (1000)**	**4.163**	**11.997**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Legenda:

[a] Nei controlli sperimentali i valori tra parentesi indicano quelli effettuati su richiesta, laddove tale informazione è disponibile
[b] La copertura delle informazioni non è completa sono mancanti alcune province
[c] Il totale Italia si riferisce alle regioni per cui il dato è completo
[d] Il dato non è stato aggiornato dal referente regionale
n.d. Dato non disponibile



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Nota:

I dati sono relativi alle sole regioni / province autonome per le quali si dispone della serie completa.

Figura 12.4: Pareri e controlli effettuati su impianti RF in Italia, distinti per tipologia di sorgente (1999 - 2012)

NUMERO DI PARERI PREVENTIVI E DI INTERVENTI DI CONTROLLO SU SORGENTI DI CAMPI ELF

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive l'attività svolta dalle ARPA/APPA in termini di pareri preventivi e di controlli sulle sorgenti a bassa frequenza, effettuati sia con modelli previsionali sia con strumentazione di misura.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

Non sono avvenute modificazioni tali da variare i criteri di confrontabilità nel tempo e nello spazio dei dati forniti per tale indicatore. L'accuratezza dell'informazione risente di fonti di errore dovute essenzialmente al processo di raccolta dei dati a livello regionale. La provincia autonoma di Bolzano rappresenta solo una parte della regione Trentino-Alto Adige e quindi non è stata considerata nella copertura spaziale dell'indicatore.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'attività di controllo, in fase autorizzativa e di esercizio dell'impianto, è finalizzata al rispetto dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione definiti dal DPCM 08/07/03. Secondo quanto disposto dall'art. 5 e 6 del DPCM suddetto, sono stati emanati nel maggio del 2008 due decreti relativi rispettivamente alla metodologia di calcolo per la determinazione delle fasce di rispetto per gli elettrodotti e alle procedure di misura e valutazione dell'induzione magnetica.

STATO E *TREND*

Relativamente alle regioni per cui è disponibile il dato completo e aggiornato per gli anni 2011 e 2012 (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Toscana, Umbria, Marche, Molise, Puglia e Basilicata) si rileva una sostanziale diminuzione pari al 32% del numero dei pareri preventivi e pari al 20% del numero di controlli effettuati.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 12.7 sono riportati, suddivisi per Regione/Province autonoma, il numero di pareri preventivi e il numero di controlli di *post*-attivazione per gli impianti ELF, eseguiti sia con misure in loco sia con l'ausilio di modelli previsionali; laddove disponibile è stato anche riferito il numero di controlli sperimentali effettuati su richiesta. Sono, inoltre, riassunti il numero dei controlli globalmente effettuati e il totale controlli-pareri. Analizzando i dati sui controlli sperimentali per le regioni per cui è disponibile il dato completo e aggiornato al 2012 (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Toscana, Umbria, Marche, Molise, Puglia e Basilicata) si evince che quelli effettuati su richiesta dei cittadini risultano essere il 57% del totale. Questa informazione risulta essere molto indicativa dell'elevata attenzione che c'è da parte della popolazione nei confronti di questa problematica.

Tabella 12.7: Pareri e controlli per impianti ELF in Italia (2012)

Regione/ Provincia autonoma	Pareri preventivi	Controlli con modelli	Controlli sperimentali [a]	Totale controlli	Totale controlli e pareri
	n.				
Piemonte	7	7	92 (14)	99	106
Valle d'Aosta	48	22	21 (3)	43	91
Lombardia	21	0	47 (47)	47	68
Trentino-Alto Adige[c]	12	8	26 (26)	34	46
Bolzano-Bozen	*10*	*7*	*15 (15)*	*22*	*32*
Trento[d]	*2*	*1*	*11 (11)*	*12*	*14*
Veneto	146	0	75 (20)	75	221
Friuli-Venezia Giulia	3	0	14 (9)	14	17
Liguria	104	0	72 (48)	83	187
Emilia-Romagna[c]	1.318	-	72 (71)	73	-
Toscana	25	11	29 (28)	40	65
Umbria	43	0	21 (21)	21	64
Marche	104	2	18 (18)	20	124
Lazio[c]	63	4	88 (88)	92	155
Abruzzo[c]	38	0	40 (40)	40	78
Molise	16	16	4 (4)	20	36
Campania[c]	-	-	-	0	-
Puglia	27	6	3 (3)	9	36
Basilicata	0	0	7 (7)	7	7
Calabria	6	-	15 (11)	-	-
Sicilia	-	-	-	-	-
Sardegna	-	-	-	-	-
ITALIA[b]	**554**	**71**	**418 (237)**	**500**	**1.054**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Legenda:

[a] Nei controlli sperimentali i valori tra parentesi documentano quelli effettuati su richiesta, laddove tale informazione è disponibile.

[b] Il totale Italia si riferisce alle regioni per cui il dato è completo

[c] il dato non è stato aggiornato dal referente regionale

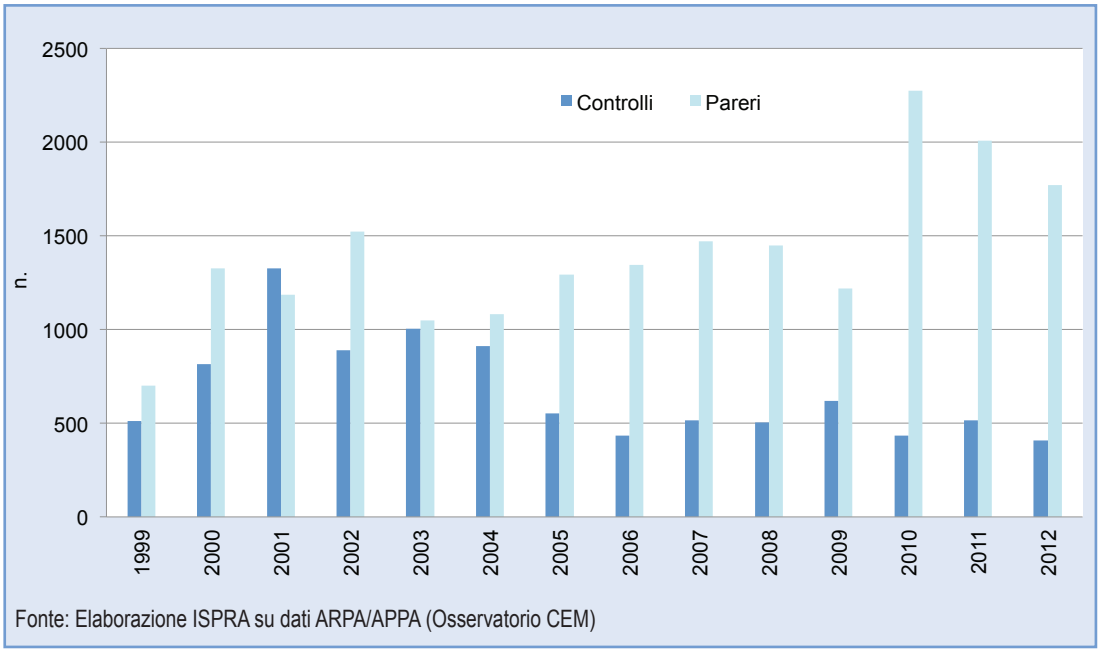


Figura 12.5: *Trend* del numero di pareri e controlli per sorgenti di campi ELF in Italia

DESCRIZIONE

L'indicatore valuta l'attenzione degli enti territoriali al fenomeno delle emissioni elettromagnetiche attraverso la verifica degli atti normativi emanati in riferimento alle prevalenti tipologie di sorgenti: ELF e RF. Con il DM 381/98 e successivamente con la Legge Quadro 36/01, si rinvia specificamente a leggi regionali per il recepimento delle disposizioni in esse contenute (per alcune regioni sono reperibili disposizioni normative fin dal 1988). L'indicatore fornisce un quadro della situazione, considerando la normativa regionale in vigore sulla base delle informazioni fornite dalle ARPA/APPA. Al fine di fornire informazioni importanti per il popolamento dell'indicatore, si effettua un'analisi dello stato di realizzazione dei catasti regionali delle sorgenti fisse e mobili di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, sempre in recepimento della L 36/01.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Non sono avvenute modificazioni tali da variare i criteri di confrontabilità nel tempo e nello spazio dei dati forniti per tale indicatore. L'accuratezza dell'informazione risente di fonti di errore dovute essenzialmente al processo di raccolta dei dati a livello regionale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Secondo l'art. 4 della Legge quadro n.36/2001 le Regioni adeguano la propria legislazione ai limiti di esposizione, ai valori di attenzione e agli obiettivi di qualità previsti dai decreti attuativi DPCM 08/07/2003. Secondo quanto disposto dal D.Lgs. n.259/2003 in merito ai procedimenti autorizzatori lo Stato, le Regioni e gli Enti locali, ferme restando le competenze legislative e regolamentari delle Regioni e delle Province autonome, operano in base al principio di leale collaborazione, anche mediante intese e accordi. Le Regioni e le Province autonome possono legiferare nell'ambito delle rispettive competenze e nel rispetto dei principi di cui al primo comma dell'articolo 117 della Costituzione. In alcune sono stati emanati dei provvedimenti normativi per l'istituzione di catasti regionali/provinciali relativi alle sorgenti di campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.

STATO E *TREND*

Dalla Tabella 12.8 per le regioni per cui il dato è stato aggiornato: Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Molise, Puglia, Basilicata e Calabria, non sono state emanate, nell'ultimo anno (2013) nuove normative in tema di campi elettromagnetici eccetto che per il Friuli-Venezia Giulia, il Molise e la Provincia autonoma di Bolzano. Questa stazionarietà normativa a livello regionale si contrappone ad un quadro normativo nazionale che sta subendo importanti cambiamenti. Il recente sviluppo tecnologico che ha investito il settore delle telecomunicazioni ha comportato, negli ultimi anni, un indispensabile adeguamento dei dettati normativi alle nuove tecnologie introdotte nel nostro Paese, provocando così importanti cambiamenti, sia relativamente ai procedimenti autorizzatori, che alle modalità di effettuazione delle attività di controllo e vigilanza da parte degli Organi competenti. Tale riassetto del quadro normativo di settore ha avuto inevitabilmente delle sostanziali ricadute anche sul Sistema delle Agenzie ambientali (ARPA/APPA), alle quali è ormai da tempo assegnato l'importante compito di controllo sulle emissioni generate dagli impianti esistenti e di valutazione preventiva delle emissioni che sarebbero prodotte da nuovi impianti per i quali è richiesta l'autorizzazione alla realizzazione (art.14, Legge Quadro 36/2001). In particolare, le criticità più volte sottolineate dai gestori di telefonia mobile relativamente alla possibilità di realizzare la nuova rete mobile di quarta generazione LTE (*Long Term Evolution*), in un contesto normativo protezionistico alquanto restrittivo rispetto allo scenario internazionale, hanno attivato di recente un articolato processo di

confronto tra i vari soggetti coinvolti. Dalla Tabella 12.9 per le Regioni/Province autonome per le quali è stata aggiornata l'informazione (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Molise, Basilicata e Calabria) non si evidenziano variazioni rispetto al 2011. Poche sono ancora le regioni provviste di un catasto sia per l'alta che per la bassa frequenza; infatti solo 10 regioni (Valle d'Aosta, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Abruzzo, Campania, Calabria e Sardegna) hanno un catasto RF/ELF o in corso di realizzazione o realizzato.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 12.8 vengono riportate le principali normatve regionali, *post* Legge quadro n. 36 del 22 febbraio 2001, esistente in materia di radiazioni non ionizzanti. Per ogni Regione/Provincia autonoma, la normativa è ordinata per anno ed è specificato il tipo di atto. Per il 2013, 15 regioni hanno aggiornato i dati relativi alla normativa regionale (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia- Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Molise, Puglia, Basilicata e Calabria). Nella Tabella 12.9 sono riportate le informazioni sullo stato di avanzamento dei catasti regionali relativamente alle regioni che hanno aggiornato l'informazione (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche, Molise, Basilicata e Calabria). Questi sono considerati avviati anche in assenza di un atto ufficiale (legge regionale o altro) istitutivo; ove presente è indicato anche l'atto normativo di istituzione.

Tabella 12.8: Normativa regionale *post* Legge Quadro in materia di campi elettromagnetici (2013)

Regione/Provincia autonoma	Argomento	Tipo di atto
Piemonte	Legge regionale n.19 del 3/08/04 "Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici". Direttiva tecnica per la semplificazione delle procedure di autorizzazione delle modifiche di impianti di telecomunicazione e radiodiffusione conseguenti all'introduzione del digitale terrestre.	DGR n.24-11783 del 20/07/2009
	Legge regionale n.19 del 3/08/04 "Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".Realizzazione, gestione e utilizzo di un unico catasto regionale delle sorgenti fisse di campo elettrico, magnetico ed elettromagnetico (articolo 5, comma 1, lettera e). Direttiva tecnica.	DGR n.86-10405 del 22/12/2008
	Modificazione della DGR n.25-7888 del 21/12/2007: "Integrazione alla DGR n.19-13802 del 2/11/2004, recante prime indicazioni per gli obblighi di comunicazione e certificazione di cui agli artt. 2 e 13 della LR 19/2004 per gli impianti di telecomunicazione e radiodiffusione, relativamente alla procedura per nuove tipologie di impianti".	DGR n.43-9089 del 1/07/2008
	Legge regionale n.19 del 3/08/04 "Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".Prime indicazioni sui controlli di cui all'articolo 13, comma 2, riguardanti il monitoraggio remoto degli impianti di radiodiffusione sonora e televisiva.	DGR n.63-6525 del 23/07/2007
	Legge regionale n.19 del 3/08/04 "Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici".Direttiva tecnica in materia di localizzazione degli impianti radioelettrici, spese per attività istruttorie e di controllo, redazione del regolamento comunale, programmi localizzativi, procedure per il rilascio delle autorizzazioni e del parere tecnico.	DGR n-16-757 del 5/09/2005
	Legge regionale n.19 del 3/08/04 "Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici". Direttiva tecnica per il risanamento dei siti non a norma per l'esposizione ai campi elettromagnetici generati dagli impianti per telecomunicazioni e radiodiffusione (art.5, comma1, lettera d).	DGR n.39-14473 del 29/12/2004
	Legge regionale n.19 del 3/08/04 "Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici". Prime indicazioni regionali per gli obblighi di comunicazione e certificazione di cui agli artt.2 e 13, per impianti di telecomunicazione e radiodiffusione.	DGR n.19-13802 del 2/11/2004

continua

segue

Regione/Provincia autonoma	Argomento	Tipo di atto
Piemonte	DGR n.15-12731 del 14/06/04 recante "Decreto legislativo 1/08/03 n.259. Allegati tecnici per l'installazione o modifica delle caratteristiche di impianti radioelettrici" Rettifica all'allegato n.1 per mero errore materiale.	DGR n.112-13293 del 3/08/2004
	Nuova disciplina regionale sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.	LR n.19 del 3/08/2004
	Decreto legislativo 1/08/03 n.259. Allegati tecnici per installazione o modifica delle caratteristiche di impianti radioelettrici.	DGR n.15-12731 del 14/06/2004
Valle d'Aosta	Nuove disposizioni in materia di elettrodotti. Abrogazione L.R. 32 del 15/12/2006	L.R. 8 del 28/04/2011
	Disposizioni in materia di elettrodotti.	LR n.32 del 15/12/2006
	Disciplina per l'installazione, la localizzazione e l'esercizio di stazioni radioelettriche e di strutture di radiotelecomunicazioni. Modificazioni alla legge regionale 6/04/98, n.11 (Normativa urbanistica e di pianificazione territoriale della Valle D'Aosta), e abrogazione della legge regionale 21/08/00 n.31.	LR n.25 del 4/11/2005
Lombardia	Disposizioni in materia di ambiente e servizi di interesse economico generale - Collegato ordinamentale". Art. 12: Modifiche alla legge regionale n. 11 dell'11/05/2001 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione.	LR n. 10 del 29/06/2009
	Piano di risanamento per l'adeguamento degli impianti radioelettrici esistenti ai limiti di esposizione, ai valori di attenzione ed agli obbiettivi di qualità, stabiliti secondo le norme della Legge 22 Febbraio 2001, n. 36.	DGR n. 7/20907 del 16/02/2005
	Procedimenti amministrativi per il rilascio dell'autorizzazione all'installazione e all'esercizio di imoianti per la radiotelevisione, ai sensi della LR n.1 del 11/01 e della legge 122/96. Atto di intesa tra la regione lonbardia e gli enti coinvolti dall'applicazione dei medesimi procedimenti.	Comunicato regionale n.12 del 25/01/2005
	Assessore alla Qualità dell'Ambiente - Legge 36/01 e L.R. 11/01 - Risanamento degli impianti radiotelevisivi - Circolare 23 novembre 2004 Prot. n. 25208 .	Comunicato regionale n. 165 del 2/12/2004
	Presa d'atto della comunicazione dell'assessore Nicoli Cristiani avente ad oggetto: Procedimenti autorizzatori per l'istallazione degli impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiotelevisione. Rapporti tra normativa statale (D. lgs. 1 Agosto 2003 n. 259) e normativa regionale (Legge regionale 11 maggio 2001 n. 11).	DGR n. 7/16752 del 12/03/2004

continua

segue

Regione/Provincia autonoma	Argomento	Tipo di atto
Lombardia	Presa d'atto della comunicazione dell'assessore Nicoli Cristiani avente ad oggetto (Legge Regionale 11 Maggio 2001 n. 11 (Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e la radiotelevisione). Chiarimenti in merito all'applicazione dell'art. 4 comma 8.	DGR n.7/15506 del 5/12/2003
	Norme per l'attuazione della programmazione regionale e per la modifica e l'integrazione di dispositivi legislativi.	LR n.4 del 6/03/2002
	Definizione dei criteri per l'individuazione delle aree nelle quali è consentita l'installazione degli impianti per le telecomunicazioni e la radiotelevisione e per l'installazione dei medesimi, ai sensi dell'art. 4, comma 2, della legge regionale 11 maggio 2001, n. 11 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione" a seguito del parere espresso dalle Commissioni consiliari.	DGR n. 7/7351 dell'11/12/2001
	Regolamento attuativo delle disposizioni di cui all'art. 4, comma 14, all'art. 6, comma 4, all'art. 7, comma 12 e all'art. 10, comma 9, della L.R. 11 Maggio 2001 (Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione ai campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione).	Regolamento regionale n.6 del 19/11/2001
	Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione.	LR n.11 dell' 11/05/2001
	Regolamento della Giunta regionale attuativo delle disposizioni previste dagli articoli 4, 6, 7, 10, della LR 11 maggio 2001, n. 11.	DGR n. 6905/2001
	Legge regionale 11/01 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione". Indicazioni sull'applicazione della legge regionale 11/01 relativamente alla presentazione della documentazione per le comunicazioni o per le richieste di autorizzazioni.	Circolare regionale n.63 del 27/11/2001 Qualità dell'ambiente
	"Legge regionale 11/01 "Norme sulla protezione ambientale dall'esposizione a campi elettromagnetici indotti da impianti fissi per le telecomunicazioni e per la radiotelevisione".Chiarimenti sulle procedure e sugli adempimenti previsti dalla legge regionale 11/01, con particolare riferimento alla prima fase di applicazione della stessa."	Circolare regionale n.58 del 9/10/2001 Qualità dell'ambiente
Bolzano-Bozen	Modifica del decreto del Presidente della Provincia 29 aprile 2009, n.24,"Regolamento d'esecuzione concernente le infrastrutture delle comunicazioni"	Bollettino Ufficiale n. 36/I-I

continua

segue

Regione/Provincia autonoma	Argomento	Tipo di atto
Bolzano -Bozen	Modifica del decreto del Presidente della Provincia 29 aprile 2009, n.24,"Regolamento d'esecuzione concernente le infrastrutture delle comunicazioni"	Bollettino Ufficiale n. 26/I-I
	Regolamento d'esecuzione concernente le infrastrutture delle comunicazioni	DPP n. 24 del 29 aprile 2009
	Piano provinciale di settore per infrastrutture delle comunicazioni - Adozione della bozza della parte concettuale.	DPGP n. 49/2003
	Norme sulle comunicazioni e provvidenze in materia di radiodiffusione.	LP n. 6 del 18/03/2002
Trento	DVBH: D.G.P. n.429 del 2/03/07	DGR B.U. n.12/I-II del 20/03/2007
	Modificazioni al decreto del Presidente della Giunta provinciale 29 giugno 2000, n. 13-31/Leg. recante: "Disposizioni regolamentari concernenti la protezione dall'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ai sensi dell'art. 61 della legge provinciale 11 settembre 1998, n. 10".	DPP n.17-138/Leg. del 31/07/2003
	Sospensione parziale della deliberazione della Giunta provinciale n. 2482 di data 11 ottobre 2002, avente ad oggetto "Comitato previsto dall'art. 2 comma 6 bis L.P. 28 aprile 1997 n. 9. Determinazioni e pareri in materia di radiodiffusione sonora e televisiva e di telecomunicazioni. Sostituzione della deliberazione della Giunta provinciale n. 1566 del 20 febbraio 1998, come modificata con deliberazione n. 1266 del 25 maggio 2001, e parziale modifica della deliberazione n. 2368 del 22 settembre 2000 - prot. 600/02L".	DGP n.447 del 28/02/2003
	Art. 15 del D.P.G.P. 29 giugno 2000, n. 13-11/Leg. - Realizzazione del catasto degli impianti fissi che generano campi eletromagnetici.	DGP n. 244 del 7/02/2003
	Comitato previsto dall'art. 2 comma 6 bis L.P. 28 aprile 1997 n. 9. Determinazioni e pareri in materia di radiodiffusione sonora e televisiva e di telecomunicazioni. Sostituzione della deliberazione della Giunta provinciale n. 1566 del 20 febbraio 1998, come modificata con deliberazione n. 1266 del 25 maggio 2001, e parziale modifica della deliberazione n. 2368 del 22 settembre 2000 - prot. 600/02 L.	DGP n. 2482 dell'11/10/2002
	Testo coordinato del decreto del Presidente della Giunta provinciale 29 giugno 2000, n. 13- 31/Leg. (Disposizioni regolamentari concernenti la protezione dall'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ai sensi dell'articolo 61 della legge provinciale 11 settembre 1998, n. 10) con le modifiche ad esso apportate dal decreto del Presidente della Giunta provinciale 25 settembre 2001, n. 30-81/Leg. e dal decreto del Presidente della Giunta provinciale 13 maggio 2002, n. 8-98/Leg.	DPGP n. 8-98 del 13/05/2002

continua

segue

Regione/Provincia autonoma	Argomento	Tipo di atto
Trento	Misure collegate con la manovra di finanza pubblica per l'anno 2002.	LP n.1 del 19/02/2002
	D.P.G.P. 29 giugno 2000, n. 13-31/Leg., recante "Disposizioni regolamentari concernenti la protezione dall'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ai sensi dell'art. 61 della legge provinciale 11 settembre 1998, n. 10" - Approvazione dei criteri e delle indicazioni tecniche in materia di localizzazione degli impianti fissi di telecomunicazione di cui all'articolo 2, comma 1, lettera c).	DGP n.3260 del 7/12/2001
	"Modifica al DPGP 29 giugno 2000, n. 13-31/leg, recante "Disposizioni regolamentari concernenti la protezione dall'esposizione a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici, ai sensi dell'articolo 61 della legge provinciale 11/09/98, n.10".	DPGP n. 30-81/leg. del 25/09/2001
Veneto	In occasione del passaggio dalla trasmissione TV analogica a quella digitale, la Delibera introduce una procedura semplificata nel caso di modifica agli impianti comportanti solo una riduzione di potenza e/o il cambio di frequenza.	DGRV n. 2186 del 21/09/2010
	Piano regionale di monotoraggio e ottimizzazione dell'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati da impianti di telecommunicazione. Implementazione catasto regionale. Periodo 2008/2010. Approvazione.	DGR n. 2176 del 08/08/2008
	Approvazione della modulistica per la comunicazione di detenzione e istanza di autorizzazione di impianti radiofonici e televisivi analogici e digitali	DGRV n. 2052 del 03/07/2007
	Protocollo di misura riguardo le ELF ai fini dell'applicazione della DGRV n.1432/2002	DGRV n. 3617/2003
	Integrazione alle direttive della DGR 1526/2000 Deroga fasce di rispetto	DGRV n. 1432 del 31/05/2002
Friuli-Venezia Giulia	Norme in materia di energia e distribuzione dei carburanti	L.R. 19 del 11/10/2012
	Norme in materia di telecomunicazioni	LR n. 3 del 18/03/2011
	Norme urgenti in materia di passaggio al digitale terrestre	LR n.16 del 11/08/2010
	Riforma dell'urbanistica e disciplina dell'attività edilizia e del paesaggio.	LR n.005 del 23/02/2007
	Regolamento di attuazione della legge regionale n.28/2004.	DPR n.094 del 19/04/2005
	Disciplina in materia di infrastrutture per la telefonia mobile.	LR n.28 del 6/12/2004
	Art.18 comma 35: impone all'ARPA 30 giorni per l'emissione di pareri su sistemi UMTS con p>60W	LR n.13 del 15/05/2002
	Disposizioni in materia di energia	LR n. 30/2002
Liguria	Norme in materia di energia	LR n.22 del 29/05/2007

continua

segue

Regione/Provincia autonoma	Argomento	Tipo di atto
Liguria	Modificazioni alla DGR 152/2002 (Criteri tecnici e procedure per approvazione Piano comunale di organizzazione del sistema di teleradiocomunicazioni di cui all'art. 72 undecies LR 18/1999 e ss.mm.) e circolare Presidente Giunta del 2.12.2002.	DGR n.68 del 3/02/2004
	Modificazioni al decreto dirigenziale n. 1048 del 16.5.2000 di definizione del contenuto tecnico delle domande per l'installazione di impianti di teleradiocomunicazione ai sensi della LR 18/1999 e ss.mm.	DD n .440 del 14/03/2003
	Criteri tecnici e procedure per l'approvazione del piano comunale di organizzazione del sistema di teleradiocomunicazioni di cui all'art. 72 undecies della LR 18/1999 e ss.mm.	DGR n.152 del 20/02/2002
	Integrazioni del decreto dirigenziale n. 1049 del 16.5.2000 concernente la definizione della documentazione tecnica relativa agli elettrodotti.	DD n.1105 del 4/06/2001
Emilia-Romagna	Proroga dei termini di adempimento delle disposizioni previste dalla deliberazione di Giunta Regionale n. 978/2010 "Nuove direttive della Regione Emilia-Romagna per la tutela e la salvaguardia dell´ambiente dall´inquinamento elettromagnetico".	DGR n. 751 del 30/05/2011
	Nuove direttive della Regione Emilia-Romagna per la tutela e la salvaguardia dell´ambiente dall´inquinamento elettromagnetico. Passaggio alla TV digitale terrestre. BUR n.66	DGR n. 978 del 12/07/10
	Modifiche ed integrazioni alla DGR 20 maggio 2001, n.197 "Direttiva per l'applicazione della Legge regionale 31 ottobre 2000, n.30 recante "Norme per la tutela e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico"	DGR n. 1138 del 21/07/2008
	Adeguamenti normativi in materia ambientale, modifiche alle leggi regionali, artt.15-22. Modifiche alla LR n.30/2000.	LR n.4 del 6/03/07
	Disposizioni per l'installazione di apparati del sistema DVB-H di cui alla LR 30/2000.	DGR n.335 del 13/03/06
	Disposizioni in materia ambientale. Modifiche ed integrazioni a leggi regionali.	LR n.7 del 14/04/2004
	Approvazione protocollo d'intesa tra la regione Emilia-Romagna, Fondazione Ugo Bordone ed ARPA per la realizzazione del monitoraggio in continuo dei campi elettromagnetici	DGR n.553 del 1/03/2003
	Indirizzi per l'applicazione della LR n.30 del 25/11/02	Det.D.Gen.amb n.13481 del 9/12/2002
	Norme concernenti la localizzazione di impianti fissi per l´emittenza radiotelevisiva e di impianti per la telefonia mobile.	LR n. 30 del 25/11/2002
	Disposizioni in materia di espropri, titolo VI Norme finali, art.30 Modifiche alla LR n.10/1993.	LR n.37 del 19/12/2002

continua

segue

Regione/Provincia autonoma	Argomento	Tipo di atto
Emilia-Romagna	Modifica dell´art.8 della L.R. 31 ottobre 2000, n.30 "Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell´ambiente dall´inquinamento elettromagnetico.	LR n. 34 del 13/11/2001
	Modifiche per l´inserimento di alcuni elementi di semplificazione alla deliberazione 20 febbraio 2001, n. 197 "Direttive per l´applicazione della LR 31/10/2000 n. 30 recante norme per la tutela e la salvaguardia dell´inquinamento elettromagnetico.	DGR n. 1449 del 17/07/2001
Toscana	Disciplina in materia di impianti di radiocomunicazione	LR n. 49 del 6/10/2011
	Disposizioni in materia di energia	LR n.39 del 24/02/2005
	Modifica DGR 518/2004 relativamente alle dichiarazioni inerenti ai radioamatori.	DGR n.964 del 27/09/2004
	Catasto regionale degli impianti ad esclusione di quelli rientranti nelle modalità DGR n. 795/2003.	DGR n.518 del 31/05/2004
	Modalità relative alla presentazione da parte dei gestori degli impianti per telefonia mobile delle dichiarazioni ai sensi del comma 2, lettera e) dell'articolo 4 della Legge Regionale 6 aprile 2000 n. 54 "Disciplina in materia di impianti di radiocomunicazione" Catasto regionale degli impianti per telefonia mobile.	DGR n.795 del 4/08/2003
Umbria	Modifica dell'atto n 703 del 27/06/2011	DGR n. 177 del 20/02/2012
	Tutela sanitaria e ambientale dall'esposizione ai campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.	LR n. 9 del 14/06/2002
	Criteri generali per la localizzazione degli impianti e criteri inerenti l'identificazione delle aree sensibili ai sensi dell'articolo 4, comma 1 della LR 6 aprile 2000, n. 544. Disciplina in materia di impianti di radiocomunicazione.	DGR n.12 del 16/01/2002
Marche	Disciplina Regionale in materia di impianti fissi di radiocomunicazione al fine della tutela ambientale e sanitaria della popolazione.	LR n.25 del 13/11/2001
Lazio[a]	Istituzione del comitato regionale per le comunicazioni	LR n.19 del 03/08/2001
Abruzzo[a]	Modifiche alla L.R. 13.12.2004, n.45 recante: "Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico".	LR n.11 del 3/03/2005
	Norme per la tutela della salute e la salvaguardia dell'ambiente dall'inquinamento elettromagnetico.	LR n.45 del 13/12/2004
	Norme di prima attuazione del disposto del comma 6, art. 8 della legge 22/2/2001, n. 36: Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.	LR n.22 del 6/07/2001
Molise	L.R. n. 4/2013. Art. 35 "Modifiche all'art. 11 della legge regionale 10 agosto 2006 n. 20"	BURM n. 2 del 16 gennaio 2013
	Modifiche alla legge regionale 10 agosto 2006, n. 20, ad oggetto: "Norme per la tutela della popolazione dall'inquinamento elettromagnetico generato da impianti di telecomunicazione e radiotelevisivi".	LR n.11 del 11/03/2009

continua

segue

Regione/Provincia autonoma	Argomento	Tipo di atto
Molise	Norme per la tutela della popolazione dall'inquinamento elettromagnetico generato da impianti di telecomunicazione e radiotelevisivi.	LR n.20 del 10/08/2006
Campania[a]	Tutela igienico sanitaria della popolazione dalla esposizione a radiazioni non ionizzanti generate da impianti per teleradiocomunicazioni.	LR n.14 del 24/11/2001
	Prevenzione dei danni derivanti dai campi elettromagnetici generati da elettrodotti.	LR n.13 del 24/11/2001
	Approvazione del documento: "Linee Guida per l'applicazione della L.R. n. 14/2001". Con allegato.	DGR n.32/2002
Puglia	Regolamento regionale per la tutela dei soggetti sensibili ai danni che possono derivare dall'esposizione a campi elettromagnetici.	RR n.12 del 3/05/2007
	Regolamento per l'applicazione della Legge Regionale 8 marzo 2002 n. 5, recante "Norme transitorie per la tutela dell'inquinamento elettromagnetico prodotto da sistemi di telecomunicazioni e radiotelevisivi operanti nell'intervallo di frequenze tra 0Hz e 300GHz".	RR n.14 del 14/09/2006
	Norme transitorie per la tutela dall'inquinamento elettromagnetico prodotto da sistemi di telecomunicazioni e radiotelevisivi operanti nell'intervallo di frequenza fra 0 Hz e 300 GHz.	LR n.5 dell'8/03/2002
Basilicata	Modifica iter autorizzativo rispetto alla LR 30/2000.	D.Lgs. 198/2002
Calabria	Riordino delle funzioni amministrative regionali e locali.	LR n.34 del 12/08/2002
Sicilia [a]	Sostituzione dell'allegato A del decreto 21 febbraio 2007, concernente procedura per il risanamento dei siti nei quali viene riscontrato il superamento dei limiti di esposizione e dei valore di attenzione dei campi elettromagnetici	Decreto del 27/08/2008
	Procedura per il risanamento dei siti nei quali viene riscontrato il superamento dei limiti di esposizione e dei valori di attenzione dei campi elettromagnetici.	Decreto del 21 febbraio 2007 dell'Assessorato del Territorio e dell'Ambiente
Sardegna	n.d.	n.d.
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM), siti *web*		
Legenda:		
[a] Dato non aggiornato n.d. informazione non disponibile		

Tabella 12.9: Stato di avanzamento dei catasti regionali (2013)

Regione/ Provincia autonoma	Tipo sorgenti	Anno	Estremi atto istitutivo	Sede	Stato di avanzamento
Piemonte	RF	1999	n.d.	ARPA - Dipartimento Ivrea	Realizzato
Valle d'Aosta	RF/ELF	2009	LR 25/2005 e LR 32/2006	ARPA	Realizzato
Lombardia	RF	2006	art. 5 LR 11/01 su BURL n.20 del 15/5/2001	Sede Centrale ARPALombardia Settore Agenti Fisici	Realizzato
Bolzano-Bozen	RF	2009	DPP 29 aprile 2009, n.24	Bolzano, via Amba Alagi 5	Realizzato
Trento [a]	n.d.	2003	DPGP 29-6-2000	APPA	In corso
Veneto	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Friuli-Venezia Giulia	RF	2008	L.R. n. 2 del 2 febbraio 2000	ARPA	Realizzato
Liguria	RF/ELF	2007	L.R. 41/99	ARPA	Realizzato
Emilia-Romagna	RF/ELF	2009	LR 30/00 con modifiche *ex* LR 4/2007	ARPA (parte RF)/PROVINCE (parte ELF)	Realizzato
Toscana	RF/ELF	2012	DGR n. 795 del 4/8/03 su BURT n. 37 del 10/09/2003	ARPAT - Sede Centrale Firenze	Realizzato
Umbria	RF/ELF	2008	L.R. n.9 del 14/06/2002	ARPA	Realizzato
Marche	RF/ELF	2009	n.d.	Punto Focale Regionale presso ARPAM	Realizzato
Lazio[a]	n.d.	2002	in corso di costituzione	n.d.	Programmato
Abruzzo[a]	RF/ELF	2010	L. R. 45/2004	SIRA	In corso
Molise	RF	2008	L.R. n.20 10-08-2006 - B.u.R. n.23 del 16-08-2009	ARPA	In corso
Campania[a]	RF/ELF	2007	Leggi Regionali n.13 e n.14 del 2001	ARPA	In corso
Puglia[a]	n.d.	2008	L.R- 5/2002	Bari Direzione Scientifica, *clients* dipartimentali	Realizzato
Basilicata	n.d.	2000	L.R. 30/2000 art 8	Regione - Potenza	Programmato
Calabria	RF/ELF	2008	n.d.	n.d.	In corso
Sicilia[a]	n.d.	2003	n.d.	Palermo	Programmato
Sardegna[a]	RF/ELF	2006	L.R. 4 maggio 2006 n.4 art. 22 comma 9 e segg	ARPAS - Regione	In corso

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Legenda:

[a] Dato non aggiornato
n.d. : informazione non disponibile

RUMORE

CAPITOLO 13

Autori:
Salvatore CURCURUTO[1], Francesca SACCHETTI[1], Rosalba SILVAGGIO[1]

Coordinatore statistico:
Cristina FRIZZA[1]

Coordinatore tematico:
Salvatore CURCURUTO[1]

[1] ISPRA

L'inquinamento acustico[1] in ambiente di vita risulta un fattore di pressione, causa di notevoli e differenti impatti su persone e ambiente. Un'elevata percentuale della popolazione è esposta a livelli di rumore, ritenuti significativi, dovuti alle infrastrutture di trasporto, alle attività produttive e commerciali e alle stesse abitudini di vita dei cittadini. Tali livelli sono spesso causa di effetti negativi sulla qualità della vita e sulla salute, con presenza di patologie indotte. La riduzione sistematica del numero di persone esposte è il principale obiettivo delle attuali politiche comunitarie, perseguito mediante gli strumenti di prevenzione e mitigazione del rumore ambientale, insieme alla tutela delle aree caratterizzate da una buona qualità acustica.

La Direttiva 2002/49/CE[2] relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, recepita con Decreto Legislativo 194 del 19 agosto 2005, definisce gli indirizzi destinati agli Stati membri, al fine di consentire un approccio unitario e condiviso. La politica comunitaria individua quali punti principali:

- l'analisi e il monitoraggio delle condizioni esistenti, svolti mediante la redazione della mappatura acustica, rappresentazione dell'ambiente acustico relativamente alla presenza di una determinata sorgente, e la redazione della mappa acustica strategica, finalizzata alla determinazione dell'esposizione globale al rumore causato da tutte le sorgenti presenti in una determinata zona, usando i descrittori acustici introdotti dalla normativa al fine di consentire una comparazione dei dati;
- l'informazione e la partecipazione della popolazione, riguardo all'esposizione al rumore, ai suoi effetti e alle misure adottate;
- l'elaborazione e l'adozione dei piani di azione, destinati a gestire i problemi di rumore e i relativi effetti, compreso, se necessario, un contenimento del rumore.
- l'attuazione di una strategia condivisa che includa quale obiettivo principale la riduzione del numero di persone esposte.

L'impianto legislativo nazionale, basato sulla Legge Quadro 447/95 e sui relativi decreti attuativi, è caratterizzato da una struttura articolata che attribuisce comunque grande rilevo agli strumenti di pianificazione e di risanamento. Ad oggi, i diversi adempimenti previsti dalla normativa nazionale risultano tuttora parzialmente attuati, con rilevanti differenze riscontrabili sia nelle diverse situazioni territoriali, sia nei differenti settori di applicazione della normativa (Capitolo 18 *Strumenti per la pianificazione ambientale*).

Anche nel caso degli adempimenti previsti dalla Direttiva 2002/49/CE, si registrano forti ritardi nella consegna dei dati richiesti e incompletezza delle informazioni fornite.

Da un lato, è evidente la necessità di completare il processo di implementazione della Direttiva mediante l'emanazione dei decreti attuativi previsti dal D.Lgs. 194/2005 e, quindi, perseguire l'armonizzazione della legislazione comunitaria con il complesso sistema legislativo nazionale.

Dall'altro, i ritardi e le inadempienze evidenziati nei confronti della legislazione comunitaria e nazionale, richiedono un tempestivo e costante impegno nella ricerca di soluzioni adeguate. La partecipazione della popolazione, alla quale va rivolta un'informazione attenta e aggiornata per una migliore conoscenza della problematica e per la consapevolezza che anche l'azione del singolo può contribuire a sensibili miglioramenti, deve essere inoltre assicurata, individuando le modalità e gli strumenti opportuni.

[1] "L'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi", Legge 26/10/1995 n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico, G.U. 30/10/1995, serie g. n. 254, suppl. ordin. n.125

[2] Direttiva 2002/49/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 25/6/02 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, GU CE 18/7/02, L 189/12

Q13: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Rumore	Popolazione esposta al rumore	S/I	Annuale	★★	R	1991 - 2012	☹	13.1 - 13.3	-
	Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti	S	Annuale	★★★	R 15/20	2000 - 2003; 2006 - 2012	😐	13.4 - 13.5	13.1 - 13.2
	Osservatorio normativa regionale	R	Annuale	★★★	R	2013	😐	13.6	-
	Percentuale di km della rete ferroviaria nazionale per la quale si ha il superamento dei limiti[a]	S	Non definibile	★★★	I	2004	-	-	-
	Percentuale di km della rete stradale nazionale per la quale si ha il superamento dei limiti[a]	S	Non definibile	★★	I	2006	-	-	-
	Rumore da traffico: esposizione e disturbo[a]	I	Non definibile	★	I	2007	-	-	-

[a] L'indicatore non è stato aggiornato per la disponibilità dei dati in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione non è stata riportata la relativa scheda indicatore

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI		
Trend	Nome indicatore	Descrizione
☺	-	-
😐	Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti	Nel 2012, il 42,6% delle sorgenti di rumore (attività/infrastrutture) oggetto di controllo da parte delle ARPA/APPA ha presentato almeno un superamento dei limiti normativi, evidenziando globalmente un problema di inquinamento acustico ancora significativo, stazionario rispetto al 2011 (42,2%) e in leggera flessione rispetto agli anni precedenti (49,3% nel 2010, 54% nel 2009, 45,5% nel 2008, 47% del 2007).
☹	Popolazione esposta al rumore	I dati attualmente disponibili permangono insufficienti, e relativi solo ad alcune realtà territoriali. Occorre registrare un aumento degli studi condotti in ottemperanza alla Direttiva 2002/49/CE. Gli studi sulla popolazione esposta mostrano che, in ambito urbano, la sorgente di rumore prevalente è il traffico veicolare. Un'analisi più dettagliata evidenzia che una percentuale di popolazione tra il 20% e il 40% è esposta a valori di L_{den} tra 60 e 64 dB(A) e che una percentuale di popolazione superiore al 30% è esposta a livelli di L_{night} tra 55 e 59 dB(A).

13.1 RUMORE

Le componenti relative al tema dell'inquinamento acustico sono descritte mediante indicatori, consolidati e condivisi, strutturati secondo il modello DPSIR. Alcuni indicatori possono essere consultati nel presente capitolo, mentre quelli inerenti agli aspetti di pianificazione e programmazione acustica sono situati nel capitolo dedicato agli strumenti di pianificazione.

L'indicatore che consente una "valutazione immediata dello stato dell'ambiente è Popolazione esposta al rumore". La determinazione della popolazione esposta al rumore, attraverso la stima del numero totale di persone che vivono nelle abitazioni esposte a determinati intervalli di livelli di rumore, espressi in L_{den} e L_{night}, assume un ruolo prioritario nella definizione degli strumenti introdotti dal Decreto Legislativo 194 del 19 agosto 2005, in attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale. Sono riportati i dati riguardanti l'entità di popolazione esposta al rumore nelle aree urbane, al rumore aeroportuale e al rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto lineari (strade, ferrovie).

L'indicatore Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti descrive l'attività di controllo del rispetto dei limiti vigenti condotta con misurazioni da parte delle ARPA/APPA, con distinzione fra le diverse tipologie di sorgenti. L'indicatore consente la valutazione della caratteristica di stato dell'ambiente acustico, relativa alle situazioni di non conformità, attraverso la percentuale di sorgenti controllate per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti fissati dalla normativa.

L'indicatore Osservatorio normativa nazionale descrive le leggi regionali emanate in riferimento all'art. 4 della L 447/95 e gli atti normativi regionali pubblicati al fine di definire il complessivo quadro legislativo vigente in materia di inquinamento acustico, consentendo la valutazione della risposta, in ambito legislativo, delle regioni, in attuazione di adempimenti previsti dalla normativa nazionale.

Nel seguente quadro Q13.1 sono riportati, per ciascun indicatore, le finalità, la classificazione rispetto al modello DPSIR e i principali riferimenti normativi a livello nazionale.

Q13.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI RUMORE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Popolazione esposta al rumore	Stimare la quota di popolazione esposta a livelli continui equivalenti di rumore superiori a 55 dBA nel periodo notturno e 65 dBA in quello diurno e a determinati intervalli di livelli di rumore, come definiti nell'Allegato VI della Direttiva 2002/49/CE, espressi in L_{den} e L_{night}.	S	DPCM 14/11/97 DM 20/05/99 D.Lgs. 13 del 17/01/05 D.Lgs. 194 del 19/08/05 Direttiva 2002/49/CE
Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti	Valutare in termini qualitativi e quantitativi l'inquinamento acustico	S	L 447/95 DPCM 14/11/97 DM 31/10/97 DPR 18/11/98 n. 459 DM 16/03/98 DPR 30/03/04 n. 142
Osservatorio normativa regionale	Valutare la risposta normativa delle regioni alla problematica riguardante l'inquinamento acustico, con riferimento all'attuazione della Legge Quadro 447/95	R	L 447/95
Percentuale di km della rete ferroviaria nazionale per la quale si ha il superamento dei limiti[a]	Valutare in termini qualitativi e quantitativi l'inquinamento acustico, in prossimità della rete ferroviaria	S	L 447/95 DPR 459 del 18/11/98 DM 29/11/00 D.Lgs.194 del 19/08/05
Percentuale di km della rete stradale nazionale per la quale si ha il superamento dei limiti[a]	Valutare in termini qualitativi e quantitativi l'inquinamento acustico in prossimità della rete stradale	S	L 447/95 DM 31/10/97 DPR 496 del 11/12/97 DPR 476 del 9/11/1999 DM 20/05/1999 DM 03/12/1999 D.Lgs.13 del 17/01/2005 Direttiva 2002/49/CE
Rumore da traffico: esposizione e disturbo[a]	Monitorare, nello spazio e nel tempo, il numero delle persone esposte e disturbate da livelli di rumore da traffico elevati, tali da influenzare la salute e la qualità della vita	I	L 447/95 DPR 142/04 DPR 459/98 DM 31/10/1997 DPR 496/1997 DM 20/05/1999 DPR 496/1999 DM 03/12/1999 D.Lgs. 194/05 D.Lgs. 13/05

[a] L'indicatore non è stato aggiornato per la disponibilità dei dati in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione non è stata riportata la relativa scheda indicatore

BIBLIOGRAFIA

ISPRA (EX APAT), *Annuario dei dati ambientali,* vari anni

APAT, RTI CTN_AGF 1/2004 *Rassegna, finalizzata alla applicazione della Direttiva Europea, delle metodologie in uso nei paesi europei per la raccolta di dati sul rumore da traffico veicolare urbano*

APAT, RTI CTN_AGF 1/2005, *Indicazioni operative per la costruzione dell'indicatore "Popolazione esposta al rumore" in riferimento alla Direttiva Europea 2002/49/CE*

APAT/CTN_AGF 2005 *Procedure per la conversione dei dati esistenti sul rumore ambientale nei descrittori previsti dalla Direttiva Europea 2002/49/CE*

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 01/03/91, *Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno,* GU 08/03/91, serie g. n. 57

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14/11/97, *Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore,* GU 01/12/1997, serie g. n. 280

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 05/12/97, *Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici,* GU 22/12/97, serie g. n. 297

Decreto Ministeriale 16/03/98, *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*, GU 01/04/98, serie g. n. 76

Direttiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 25/6/02 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, GU CE 18/7/02, L 189/12 (http://europa.eu.int/eur-lex/)

Legge 26/10/1995 n. 447, *Legge quadro sull'inquinamento acustico*, GU 30/10/1995, serie g. n. 254, suppl. ordin. n.125

Legge 31/10/2003 n. 306, *Disposizioni per l'adempimento di obblighi comunitari derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee*. Legge comunitaria 2003, GU 15/11/2003, n. 266, suppl. ordin. n. 173

Decreto Legislativo n. 194 del 19/08/05, *Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale*, GU n. 222 del 23-9-2005

Raccomandazione 2003/613/CE del 06/08/03 concernente le linee guida relative ai metodi calcolo aggiornati per il rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario, e i relativi dati di rumorosità (G.U.C.E. 22/08/03)

World Health Organization (WHO), *Night Noise Guidelines for Europe*, 2009

World Health Organization, (WHO), *Regional Office for Europe, JRC European Commission, Burden of disease from environmental noise*. 2011

DESCRIZIONE

L'indicatore valuta l'esposizione della popolazione all'inquinamento acustico, attraverso la stima della percentuale di popolazione esposta a predeterminati intervalli di livelli di rumore.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	2

L'indicatore è particolarmente rilevante nel descrivere lo stato dell'ambiente relativamene alla tematica dell'inquinamento acustico. Accuratezza, copertura spaziale e comparabilità nel tempo non sono ancora sufficienti.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il DPCM 14/11/97 fissa, per le aree urbane in cui risulti presente anche una significativa vocazione d'uso residenziale, valori limite di immissione inferiori o uguali a 65 dBA in periodo diurno e a 55 dBA in periodo notturno. Gli stessi valori sono ritenuti un utile riferimento anche per il rumore prodotto dalle infrastrutture stradali e ferroviarie, per le quali specifici regolamenti d'esecuzione fissano, nelle fasce di pertinenza, limiti differenziati per tipologia di infrastruttura, di ricettore e sua collocazione. Il DM Ambiente 20/05/1999, nella determinazione degli indici utilizzati per la classificazione degli aeroporti ai fini dell'inquinamento acustico, fa riferimento alla densità abitativa territoriale, intesa come numero di abitanti per ettaro residenti nelle fasce di rispetto dell'intorno aeroportuale. Il D.Lgs. 13 del 17/01/2005 "Attuazione della Direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari" stabilisce le modalità per l'adozione negli aeroporti delle restrizioni operative ritenute utili per la riduzione dell'inquinamento acustico, "tenuto conto, in particolare, della popolazione esposta". Nella relazione di valutazione prevista per l'adozione delle prescrizioni operative è inoltre richiesta la stima del numero di persone disturbate dal rumore degli aeromobili, con descrizione del metodo adottato e l'indicazione, in seguito alle prescrizioni adottate, del numero di persone che dovrebbero beneficiarne. Il D.Lgs. 194/2005 di recepimento della Direttiva Comunitaria 2002/49/CE definisce la popolazione esposta quale "il numero totale stimato, arrotondato al centinaio, di persone che vivono nelle abitazioni esposte a ciascuno dei seguenti intervalli di livelli di Lden in dBA, a 4 metri di altezza sulla facciata più esposta: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, > 75, con distinzione fra rumore del traffico veicolare, ferroviario e aereo o dell'attività' industriale". Nelle mappature acustiche e nelle mappe acustiche strategiche, introdotte dalla direttiva citata, sono rappresentati i dati relativi al "numero stimato delle persone che si trovano in una zona esposta al rumore" e nella redazione dei piani di azione destinati agli aspetti di gestione è necessaria la valutazione del numero di persone esposte, con l'individuazione dei problemi e delle situazioni da migliorare. I dati di popolazione esposta sono trasmessi al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e quindi alla Commissione Europea, con distinzioni relative agli agglomerati urbani, agli assi stradali e ferroviari principali e agli aeroporti principali.

STATO E *TREND*

I dati attualmente disponibili permangono insufficienti, puntuali e relativi solo ad alcune realtà territoriali. Occorre registrare un aumento degli studi condotti negli ultimi anni attraverso un'unica metodologia di determinazione individuata dalla Direttiva 2002/49/CE, che permette la comparabilità dei dati raccolti. I riferimenti presenti negli strumenti di previsione e riduzione dell'inquinamento acustico previsti dai vigenti atti legislativi e l'indicazione di metodi di stima condivisi fanno prevedere un uso sempre più diffuso ed efficace dell'indicatore. Gli studi sulla popolazione esposta mostrano che, in ambito urbano, la sorgente di rumore prevalente è il traffico veicolare. Un'analisi più dettagliata evidenzia che una percentuale di popolazione tra il 20% e il 40% è esposta a valori di L_{den} tra 60 e

64 dB(A) e che una percentuale di popolazione superiore al 30% è esposta a livelli di L_{night} tra 55 e 59 dB(A).

COMMENTI A TABELLE E FIGURE

Nelle Tabelle 13.1a e 13.1b sono riportati gli studi relativi all'esposizione della popolazione al rumore nelle aree urbane, nelle quali il traffico veicolare risulta tra le sorgenti prevalenti di rumore. I dati presentati evidenziano percentuali significative di popolazione esposta a livelli superiori a 65 L_{den} e a 55 L_{night}. Nella Tabella 13.2 sono presentati gli studi, effettuati tra il 2006-2008, sulla popolazione esposta al rumore di origine aeroportuale. Tali studi sono stati realizzati solo per alcuni degli aeroporti principali individuati sul territorio nazionale. Nella Tabella 13.3 sono riportati gli studi attualmente effettuati sulla popolazione esposta al rumore prodotto dalle infrastrutture lineari di trasporto (strade e ferrovie).

Tabella 13.1a: Popolazione esposta al rumore nelle Aree Urbane

Regione/ Provincia autonoma	Comune/ Area Urbana	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodologia di studio dati acustici [a]	Metodologia di calcolo popolazione esposta [b]	Popolaz. esposta LAeq d > 65 dBA	Popolaz. esposta LAeq n > 55 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 55 e 59 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 60 e 64 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 65 e 69 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 70 e 74 dBA	Popolaz. esposta L_{den} > 75 dBA
							n.						
Piemonte	Asti	2007	Traffico veicolare	55.000	D	D	19.900	21.550	14.940	15.886	11.025	8.041	3.100
	Agglomerato di Torino	2007	Traffico veicolare	1.325.000	D	B	-	752.900	187.400	527.700	288.900	241.600	28.800
	Agglomerato di Torino	2007	Traffico ferroviario	1.325.000	C	B	-	58.300	24.100	20.000	28.800	9.400	5.700
	Agglomerato di Torino	2007	Attività industriali	1.325.000	E[2]	B	-	2.200	1.000	2.200	900	800	1.400
	Torino	2007	Traffico veicolare su strade comunali	897.800	C	B[1]	-	600.600	35.800	375.300	208.100	213.800	27.600
	Torino	2012	strade	1.325.000	D	B	-	752.100	184.500	527.800	288.900	241.100	28.700
	Torino	2012	ferrovie	1.325.000			-	27.700	22.700	10.700	15.000	4.300	2.700
	Torino	2012	siti industriali	1.325.000	E	B	-	1.200	400	600	500	400	700
	Torino	2012	strade comunali	910.000	D[3]	C	356.500	598.300	37.100	384.500	210.800	214.200	22.200
	Torino	2012	strade comunali	910.000	D[4]	C	212.400	390.300	128.800	395.100	237.300	90.100	700
	Rivoli	2005	Traffico veicolare su strade comunali	52.000	D	E[8]	-	11.400	15.300	13.700	6.100	2.000	100
	Grugliasco	2005	Traffico veicolare su strade comunali	37.000	D	D	-	14.900	9.300	14.600	8.100	2.100	0
	Chieri	2005	Traffico veicolare su strade comunali (solo viabilità principale)	22.813	D	B	-	9.300	6.500	5.700	4.800	1.700	0
	San Mauro torinese	2005	Traffico veicolare su strade comunali (solo viabilità principale)	7.190	D	B	-	-	1.500	1.900	1.200	1.200	0

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Comune/ Area Urbana	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodologia di studio dati acustici [a]	Metodologia di calcolo popolazione esposta [b]	Popolaz. esposta LAeq d > 65 dBA	Popolaz. esposta LAeq n > 55 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 55 e 59 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 60 e 64 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 65 e 69 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 70 e 74 dBA	Popolaz. esposta L_{den} > 75 dBA
							n.						
Piemonte	Quincinetto	2002	Traffico veicolare su strade comunali	1.000	-	-	-	300	300	300	200	0	0
	Cirie'	2002	Traffico veicolare su strade comunali	18.100	-	-	-	6.400	4.100	4.200	3.300	1.800	100
Valle d'Aosta	Aosta	1997-98	Rumore ambientale complessivo, traffico veicolare sorgente prevalente	34.062	C[5]	A	15.669	10.900	-	-	-	-	-
	Aosta	2009	traffico veicolare (stima entro 150 mt per lato della strada considerata)	5.370	D	A	-	-	1.251	1.066	1.015	1.045	211
	Courmayeur	1996	Rumore ambientale complessivo, traffico veicolare sorgente prevalente	2.790	A	A	1.004	1.060	-	-	-	-	-
	Chatillon	2000	Rumore ambientale complessivo, traffico veicolare sorgente prevalente	4.712	A	A	2.450	3.393	-	-	-	-	-
	20 comuni rurali 1	2002	Rumore ambientale complessivo, traffico veicolare locale sorgente prevalente	5.599	A	A	336	840	-	-	-	-	-
Lombardia	Milano	2005	Autostrada A4		E[6]	B[1]	-	-	277	55	14	0	0
	Milano	2006	Aeroporto di Linate	-	E[6]	A	-	-	2.062	177	120	9	0
	Milano	2007	traffico veicolare	1.295.631	D	B[1]	-	-	181.950	276.041	256.395	221.194	50.387
Bolzano	Bolzano	2011	traffico veicolare	104841	D	B	-	-	16.300	6.200	6.300	5.300	700
Trento	Trento	2004	Traffico veicolare		C	D	20.807	46.836	-	-	-	-	-
Veneto	Verona	2003	Strade	260.000	B	C	52.000	78.000	-	-	-	-	-
	Padova	2005-2006	Strade	211.000	B-C	D-E	25.320	33.760	-	-	-	-	-

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Comune/ Area Urbana	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodologia di studio dati acustici [a]	Metodologia di calcolo popolazione esposta [b]	Popolaz. esposta LAeq d > 65 dBA	Popolaz. esposta LAeq n > 55 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 55 e 59 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 60 e 64 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 65 e 69 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 70 e 74 dBA	Popolaz. esposta L_{den} > 75 dBA
							n.						
Liguria	Genova	1997	Attività industriali	141.608	A	A	43.898	-	-	-	-	-	-
	Genova	2007	traffico veicolare	123.400	A	B-C	-	-	560	2.300	8.300	7.640	5.800
	Genova	2008	traffico veicolare	205.600	A	B-C	-	-	61.680	82.240	41.120	13.570	4.112
	Busalla	2001	Attività industriali	5.883	A	D	1.765	-	-	-	-	-	-
Emilia-Romagna	Bologna	1997	Traffico veicolare e ferroviario	381.178	C	D	-	-	-	-	-	-	-
	Bologna	2007	Traffico stradale - Agglomerato di Bologna	461.398	E	D	-	-	79.700	83.600	77.900	61.200	21.200
	Bologna	2007	Traffico ferroviario - Agglomerato di Bologna	461.398	E	D	-	-	22.000	14.300	8.800	3.800	1.000
	Bologna	2007	Traffico aeroportuale - Agglomerato di Bologna	461.398	E	D	-	-	9.200	4.800	200	0	0
	Modena	1991	Traffico veicolare urbano	139.000	A	E[9]	40.400	45.600	-	-	-	-	-
	Modena	2000	Traffico veicolare	161.300	C	D	-	-	36.800	38.600	49.200	23.900	2.400
	Modena	2012	Traffico veicolare	185.134	E	E	-	-	57.000	33700	37500	11800	700
	Modena	2012	Attività industriali	185.134	E	E	-	-	3.300	0	0	0	0
Toscana	Firenze	2006	SGC FI-PI-LI (Strada di Grande Comunicazione Firenze - Pisa - Livorno)	306	D	B	261	284	-	-	-	-	-
	Firenze	2006	Strade regionali	625	D	B	392	559	-	-	-	-	-
	Firenze	2007	Traffico veicolare	352.600	D	B[1]	110.998	153.276	112.655	80.291	79.602	22.443	200
	Firenze	2009	Traffico ferroviario	123.410	D	B[110]	3.060	7.990	7.063	4.608	3.054	2.287	228
	Firenze	2011-2012	Traffico veicolare	358.079	D	B[1]	-	-	101.800	67.100	89.700	40.300	1.600
	Firenze	2011-2012	Traffico aereo	358.079	D	B[1]	-	-	3.900	3.200	200	0	0

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Comune/ Area Urbana	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodologia di studio dati acustici [a]	Metodologia di calcolo popolazione esposta [b]	Popolaz. esposta LAeq d > 65 dBA	Popolaz. esposta LAeq n > 55 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 55 e 59 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 60 e 64 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 65 e 69 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 70 e 74 dBA	Popolaz. esposta L_{den} > 75 dBA
							n.						
Toscana	Firenze	2011-2012	Attività industriali	358.079	D	B[1]	-	-	100	0	0	0	0
	Firenze	2011-2012	Traffico ferroviario	358.079	D	B[1]	-	-	13.400	4.700	4.200	3.100	2.200
	Firenze	2011-2012	rumore complessivo (veicolare, ferroviario, aereo, attività industriali)	358.079	D	B[1]	-	-	98.900	71.000	92.100	41.600	1.800
	Pisa	2008	Traffico veicolare	90.641	D[7]	B[1]	13.941	29.989	31.489	24.211	11.040	1.018	5
	Pisa	2008	Traffico ferroviario	90.641	D[7]	B[110]	649	2.603	2.615	1.478	549	125	76
	Pisa	2008	Attività industriali (IPPC)	90.641	D[7]	B[110]	2	58	53	28	18	0	0
	Pisa	2008	rumore veicolare, ferroviario, aereoportuale, attività industriali (IPPC)	90.641	D	B[110]	16.523	30.716	33.888	25.319	11.595	865	71
	Prato	2006	Strade regionali	60	D	B	47	55	-	-	-	-	-
	Prato	2011-2012	Traffico ferroviario	188.579	D	B[1]	-	-	1.800	1.400	900	600	300
	Prato	2011-2012	Traffico veicolare	188.579	D	B[1]	-	-	17.600	71.800	74.500	2.000	100
	Prato	2011-2012	Attività industriali	188.579	D	B[1]	-	-	100	0	100	0	0
	Prato	2011-2012	rumore complessivo (veicolare, ferroviario, attività industriali)	188.579	D	B[1]	-	-	17.500	71.400	74.500	2.700	400
	Livorno	2006	SGC FI-PI-LI (Strada di Grande Comunicazione Firenze - Pisa - Livorno)	802	D	B	10	10	-	-	-	-	-

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Comune/ Area Urbana	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodologia di studio dati acustici [a]	Metodologia di calcolo popolazione esposta [b]	Popolaz. esposta LAeq d > 65 dBA	Popolaz. esposta LAeq n > 55 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 55 e 59 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 60 e 64 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 65 e 69 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 70 e 74 dBA	Popolaz. esposta L_{den} > 75 dBA
							n.						
Toscana	Livorno	2011-2012	Traffico veicolare	157.052	D	B[1]	-	-	15.200	52.100	51.100	29.000	500
	Livorno	2011-2012	Traffico ferroviario	157.052	D	B[1]	-	-	1.700	1.400	800	400	100
	Livorno	2011-2012	Attività industriali	157.052	D	B[1]	-	-	0	0	0	0	0
	Livorno	2011-2012	-	157.052	D	B[1]	-	-	10.700	50.300	52.100	34.800	1.500
Umbria	Foligno	2006	Traffico veicolare	51.130	D	E	25.430	15.272	-	-	-	-	-
	Fabro	2005-2006	Traffico veicolare	575	D	E	185	469	-	-	-	-	-
	Fabro	2005-2006	Traffico veicolare e ferroviario	1.317	D	E	181	363	-	-	-	-	-
	Narni	2008	Traffico veicolare	20.296	D	E	-	-	414	456	218	119	155
	Narni	2008	Traffico veicolare urbano e extraurbano	2.241	D	E	-	-	232	134	178	94	23
	Perugia	2008	strade (E45 tratto Collestrada e tratto Balanzano)	1.843	D	E	-	-	473	620	356	189	163
	Terni	2009	Attività industriali	7.635	D	E	-	-	6.784	758	57	20	16
	Terni	2009-2010	Attività industriali	5.597	D	E			1.180	678	154	56	70
Marche	Pesaro	1998	Traffico veicolare	77.180	C	B	35.485	-	-	-	-	-	-
	Fano	2005	Traffico veicolare	44.205	C	B	37.197	-	-	-	-	-	-
	Montefelcino	2004	Traffico veicolare	582	C	B	582	-	-	-	-	-	-
	Mondolfo	2006	Traffico veicolare	11.090	C	B	1.220	-	-	-	-	-	-
Lazio	Roma	2006	traffico veicolare	2.546.804	C	B	-	-	1.845.100	341.000	71.800	57.600	4.500

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Comune/ Area Urbana	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodologia di studio dati acustici [a]	Metodologia di calcolo popolazione esposta [b]	Popolaz. esposta LAeq d > 65 dBA	Popolaz. esposta LAeq n > 55 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 55 e 59 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 60 e 64 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 65 e 69 dBA	Popolaz. esposta L_{den} tra 70 e 74 dBA	Popolaz. esposta L_{den} > 75 dBA
							n.						
Sardegna	Cagliari	2008-2009	Strade	157.200	C	B	-	-	11.800	25.900	59.900	52.200	7.400

Fonte: Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA, comune di Roma

Legenda:

[a] I metodi di studio acustico utilizzato sono: A = Misure fonometriche; B = Modelli di calcolo semplificati (che non tengono conto della presenza di edifici e ostacoli, con eventuali misure per la taratura del modello); C = Mista semplificata (misure fonometriche + modelli di calcolo semplificati); D = Mista (misure fonometriche + altri modelli di calcolo); E = Altri modelli di calcolo

[b] - I metodi di calcolo per la popolazione esposta sono: A = sovrapposizione delle sezioni censuarie ISTAT con le curve di isolivello; B = individuazione sulla CTR degli edifici residenziali, calcolo dell'area edificata residenziale per ciascuna area di censimento, calcolo della densità abitativa e calcolo del numero dei residenti attraverso il prodotto dell'area di ciascun edificio per la densità abitativa; B1 = come metodo B, ma si considera la densità di popolazione volumetrica e non quella areale; C = si considerano solo gli edifici più vicini all'asse stradale e la relativa popolazione; D = attraverso l'impego di carte dei numeri civici da associare a ciascun edificio si risale ai residenti attraverso i dati dell'anagrafe comunale; E = altro metodo -: dato non disponibile

[1] Comuni non del circondario di Aosta e non interessati dal transito di Autostrade, Strade Statali, Strade Regionali ex S.S.

[2] Metodo semplificato. Si assegna agli edifici entro 100m dal sito industriale un dato di livello sonoro compatibile con la classe acustica in cui è collocato l'edificio stesso

[3] I dati acustici sono ottenuti tenendo conto della riflessione di facciata

[4] I dati acustici sono ottenuti non tenendo conto della riflessione di facciata

[5] Mappature acustiche ottenute attraverso metodi statistici che prevedono la classificazione delle strade

[6] NMPB Routes 96

[7] Le misure acustiche sono servite a verificare la bontà dei risultati del modello

[8] Il numero di abitanti N del singolo edificio è stato calcolato attraverso la seguente relazione N=d*(S/25), dove S = superficie in pianta dell'edificio; d = densità edifici residenziali, la quale varia in funzione della classe acustica di appartenenza dell'edificio stesso, in particolare assume i valori riportati di seguito:

- 1 con edificio in classe II;
- 0,75 con edificio in classe III;
- 0,25 con edificio in classe IV;
- 0 con edificio in classe V o VI."

[9] Campionamento statistico della popolazione e valutazione dell'esposizione a rumore del campione di popolazione scelto

[10] Sono stati individuati i civici che ricadevano nelle diverse sezioni censuarie; ai civici sono stati associati il numero degli abitanti attraverso dati forniti dall'anagarfe comunale aggiornati al'anno 2007 e calcolato il numero di residenti per sezione censuaria; la popolazione esposta è stata calcolata su tali dati secondoi metodo B1.

Tabella 13.1b: Popolazione esposta al rumore nelle Aree Urbane

Regione/ Provincia autonoma	Comune/ Area Urbana	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodologia di studio dati acustici [a]	Metodologia di calcolo popolazione esposta [b]	Popolaz. esposta L_{night} tra 45 e 49 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 50 e 54 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 55 e 59 dBA	Popolaz. L_{night} tra 60 e 64 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 65 e 69 dBA	Popolaz. esposta L_{night} > 70 dBA
							n.					
Piemonte	Asti	2007	Traffico veicolare	55.000	D	D	-	9.870	6.582	6.286	6.121	2.133
	Agglomerato di Torino	2007	Traffico veicolare	1.325.000	D	B	-	419.600	377.000	239.000	131.400	5.500
	Agglomerato di Torino	2007	Traffico ferroviario	1.325.000	C	B	-	17.200	18.600	28.600	7.600	3.500
	Agglomerato di Torino	2007	Attività industriali	1.325.000	E[2]	B	-	300	800	700	700	0
	Torino	2007	Traffico veicolare su strade comunali	897.800	C	B[1]	25.900	241.000	272.000	196.900	126.200	5.500
	Torino	2012	strade	1.325.000	D	B	-	419.100	377.000	238.500	131.100	5.500
	Torino	2012	ferrovie	1.325.000			-	18.600	9.600	13.800	2.500	1.800
	Torino	2012	siti industriali	1.325.000	E	B	-	200	400	400	400	0
	Torino	2012	strade comunali	910.000	D[3]	C	-	250.500	273.600	199.700	123.800	1.200
	Torino	2012	strade comunali	910.000	D[4]	C	-	411.400	188.400	184.200	17.700	0
	Rivoli	2005	Traffico veicolare su strade comunali	52.000	D	E[8]	11.700	18.100	11.300	3.500	100	0
	Grugliasco	2005	Traffico veicolare su strade comunali	37.000	D	D	6.300	16.900	11.300	3.500	100	0
	Chieri	2005	Traffico veicolare su strade comunali (solo viabilità principale)	22.813	D	B	5.100	6.100	5.400	3.500	400	0
	San Mauro torinese	2005	Traffico veicolare su strade comunali (solo viabilità principale)	7.190	D	B	1.200	1.700	1.600	1.300	100	0

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Comune/ Area Urbana	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodologia di studio dati acustici [a]	Metodologia di calcolo popolazione esposta [b]	Popolaz. esposta L_{night} tra 45 e 49 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 50 e 54 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 55 e 59 dBA	Popolaz. L_{night} tra 60 e 64 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 65 e 69 dBA	Popolaz. esposta L_{night} > 70 dBA
							n.					
Piemonte	Quincinetto	2002	Traffico veicolare su strade comunali	1.000	-	-	-	300	300	0	0	0
	Cirie'	2002	Traffico veicolare su strade comunali	18.100	-	-	-	4.300	3.700	2.500	200	0
Valle d'Aosta	Aosta	1997-98	Rumore ambientale complessivo, traffico veicolare sorgente prevalente	34.062	C[5]	A	-	-	-	-	-	-
	Aosta	2009	traffico veicolare (stima entro 150 mt per lato della strada considerata)	5.370	D	A	758	1.328	1.102	1.116	453	75
	Courmayeur	1996	Rumore ambientale complessivo, traffico veicolare sorgente prevalente	2.790	A	A	-	-	-	-	-	-
	Chatillon	2000	Rumore ambientale complessivo, traffico veicolare sorgente prevalente	4.712	A	A	-	-	-	-	-	-
	20 comuni rurali 1	2002	Rumore ambientale complessivo, traffico veicolare locale sorgente prevalente	5.599	A	A	-	-	-	-	-	-
Lombardia	Milano	2005	Autostrada A4		E[6]	B[1]	770	157	29	5	0	0
	Milano	2006	Aeroporto di Linate	-	E[6]	A	-	146	99	2	0	0
	Milano	2007	traffico veicolare	1.295.631	D	B[1]	-	272.370	271.388	245.343	69.513	917
Bolzano	Bolzano	2011	traffico veicolare	104841	D	B		82.700	9.300	7.000	4.800	100
Trento	Trento	2004	Traffico veicolare		C	D	-	14.740	20.919	8.516	775	139
Veneto	Verona	2003	Strade	260.000	B	C	-	-	-	-	-	-
	Padova	2005-2006	Strade	211.000	B-C	D-E	-	-	-	-	-	-

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Comune/ Area Urbana	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodologia di studio dati acustici [a]	Metodologia di calcolo popolazione esposta [b]	Popolaz. esposta L_{night} tra 45 e 49 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 50 e 54 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 55 e 59 dBA	Popolaz. L_{night} tra 60 e 64 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 65 e 69 dBA	Popolaz. esposta L_{night} > 70 dBA
							n.					
Liguria	Genova	1997	Attività industriali	141.608	A	A	-	-	-	-	-	-
	Genova	2007	traffico veicolare	123.400	A	B-C	-	21.400	3.440	8.780	8.800	1.120
	Genova	2008	traffico veicolare	205.600	A	B-C	411	80.184	70.315	23.644	6.990	1.439
	Busalla	2001	Attività industriali	5.883	A	D	-	-	-	-	-	-
Emilia-Romagna	Bologna	1997	Traffico veicolare e ferroviario	381.178	C	D	-	-	-	-	-	-
	Bologna	2007	Traffico stradale - Agglomerato di Bologna	461.398	E	D	-	87.300	78.800	57.600	32.000	2.100
	Bologna	2007	Traffico ferroviario - Agglomerato di Bologna	461.398	E	D	-	17.400	11.700	7.100	3.200	600
	Bologna	2007	Traffico aeroportuale - Agglomerato di Bologna	461.398	E	D	-	3.100	300	0	0	0
	Modena	1991	Traffico veicolare urbano	139.000	A	E[9]	-	-	-	-	-	-
	Modena	2000	Traffico veicolare	161.300	C	D	25.700	39.300	46.700	39.700	9.000	900
	Modena	2012	Traffico veicolare	185.134	E	E	62800	34000	38200	22000	2000	200
	Modena	2012	Attività industriali	185.134	E	E	3300	0	0	0	0	0
Toscana	Firenze	2006	SGC FI-PI-LI (Strada di Grande Comunicazione Firenze - Pisa - Livorno)	306	D	B	-	-	-	-	-	-
	Firenze	2006	Strade regionali	625	D	B	-	-	-	-	-	-
	Firenze	2007	Traffico veicolare	352.600	D	B[1]	102.764	81.985	89.882	33.284	560	0
	Firenze	2009	Traffico ferroviario	123.410	D	B[110]	9.685	5.700	3.204	2.568	1.404	104
	Firenze	2011-2012	Traffico veicolare	358.079	D	B[1]	84.700	79.700	90.100	49.500	4.000	300
	Firenze	2011-2012	Traffico aereo	358.079	D	B[1]		2.900	200	0	0	0

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Comune/ Area Urbana	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodologia di studio dati acustici [a]	Metodologia di calcolo popolazione esposta [b]	Popolaz. esposta L_{night} tra 45 e 49 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 50 e 54 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 55 e 59 dBA	Popolaz. L_{night} tra 60 e 64 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 65 e 69 dBA	Popolaz. esposta L_{night} > 70 dBA
							n.					
Toscana	Firenze	2011-2012	Attività industriali	358.079	D	B[1]	7.900	0	0	0	0	0
	Firenze	2011-2012	Traffico ferroviario	358.079	D	B[1]		13.000	3.600	4.000	1.900	2.000
	Firenze	2011-2012	rumore complessivo (veicolare, ferroviario, aereo, attività industriali)	358.079	D	B[1]	80.300	81.700	92.600	51.600	4.700	300
	Pisa	2008	Traffico veicolare	90.641	D[7]	B[1]	28.048	28.097	13.237	2.937	8	0
	Pisa	2008	Traffico ferroviario	90.641	D[7]	B[110]	3.706	2.012	1.015	277	135	16
	Pisa	2008	Attività industriali (IPPC)	90.641	D[7]	B[110]	152	52	26	2	0	0
	Pisa	2008	rumore veicolare, ferroviario, aereoportuale, attività industriali (IPPC)	90.641	D	B[110]	28.846	27.774	14.025	2.880	150	6
	Prato	2006	Strade regionali	60	D	B	-	-	-	-	-	-
	Prato	2011-2012	Traffico ferroviario	188.579	D	B[1]	-	1.900	900	800	600	100
	Prato	2011-2012	Traffico veicolare	188.579	D	B[1]	-	50.000	97.200	6.600	100	0
	Prato	2011-2012	Attività industriali	188.579	D	B[1]	-	0	0	0	0	0
	Prato	2011-2012	rumore complessivo (veicolare, ferroviario, attività industriali)	188.579	D	B[1]	-	49.900	96.600	7.400	800	200
	Livorno	2006	SGC FI-PI-LI (Strada di Grande Comunicazione Firenze - Pisa - Livorno)	802	D	B	-	-	-	-	-	-

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Comune/ Area Urbana	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodologia di studio dati acustici [a]	Metodologia di calcolo popolazione esposta [b]	Popolaz. esposta L_{night} tra 45 e 49 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 50 e 54 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 55 e 59 dBA	Popolaz. L_{night} tra 60 e 64 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 65 e 69 dBA	Popolaz. esposta L_{night} > 70 dBA
							n.					
Toscana	Livorno	2011-2012	Traffico veicolare	157.052	D	B[1]	14.000	47.300	43.300	40.200	4.900	0
	Livorno	2011-2012	Traffico ferroviario	157.052	D	B[1]	2.200	1.400	500	800	400	100
	Livorno	2011-2012	Attività industriali	157.052	D	B[1]	100	0	0	0	0	0
	Livorno	2011-2012	-	157.052	D	B[1]	-	47.100	43.600	43.700	7.400	100
Umbria	Foligno	2006	Traffico veicolare	51.130	D	E	-	-	-	-	-	-
	Fabro	2005-2006	Traffico veicolare	575	D	E	-	-	-	-	-	-
	Fabro	2005-2006	Traffico veicolare e ferroviario	1.317	D	E	-	-	-	-	-	-
	Narni	2008	Traffico veicolare	20.296	D	E	115	607	249	140	251	0
	Narni	2008	Traffico veicolare urbano e extraurbano	2.241	D	E	147	209	136	152	28	0
	Perugia	2008	strade (E45 tratto Collestrada e tratto Balanzano)	1.843	D	E	93	793	408	290	200	33
	Terni	2009	Attività industriali	7.635	D	E	5.516	1.668	376	50	25	0
	Terni	2009-2010	Attività industriali	5.597	D	E	1.200	1.071	406	81	39	63
Marche	Pesaro	1998	Traffico veicolare	77.180	C	B	-	-	-	-	-	-
	Fano	2005	Traffico veicolare	44.205	C	B	-	-	-	-	-	-
	Montefelcino	2004	Traffico veicolare	582	C	B	-	-	-	-	-	-
	Mondolfo	2006	Traffico veicolare	11.090	C	B	-	-	-	-	-	-

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Comune/ Area Urbana	Periodo Studio	Sorgenti di riferimento esposizione popolazione	Popolazione considerata nello studio	Metodologia di studio dati acustici [a]	Metodologia di calcolo popolazione esposta [b]	Popolaz. esposta L_{night} tra 45 e 49 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 50 e 54 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 55 e 59 dBA	Popolaz. L_{night} tra 60 e 64 dBA	Popolaz. esposta L_{night} tra 65 e 69 dBA	Popolaz. esposta L_{night} > 70 dBA
							n.					
Lazio	Roma	2006	traffico veicolare	2.546.804	C	B	2.091.300	323.400	67.000	56.500	6.700	1.900
Sardegna	Cagliari	2008-2009	Strade	157.200	C	B	-	20.800	44.700	69.400	14.200	2.000

Fonte: Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA, comune di Roma

Legenda:

[a] I metodi di studio acustico utilizzato sono: A = Misure fonometriche; B = Modelli di calcolo semplificati (che non tengono conto della presenza di edifici e ostacoli, con eventuali misure per la taratura del modello); C = Mista semplificata (misure fonometriche + modelli di calcolo semplificati); D = Mista (misure fonometriche + altri modelli di calcolo); E = Altri modelli di calcolo

[b] - I metodi di calcolo per la popolazione esposta sono: A = sovrapposizione delle sezioni censuarie ISTAT con le curve di isolivello; B = individuazione sulla CTR degli edifici residenziali, calcolo dell'area edificata residenziale per ciascuna area di censimento, calcolo della densità abitativa e calcolo del numero dei residenti attraverso il prodotto dell'area di ciascun edificio per la densità abitativa; B1 = come metodo B, ma si considera la densità di popolazione volumetrica e non quella areale; C = si considerano solo gli edifici più vicini all'asse stradale e la relativa popolazione; D = attraverso l'impego di carte dei numeri civici da associare a ciascun edificio si risale ai residenti attraverso i dati dell'anagrafe comunale; E = altro metodo

-: dato non disponibile

[1] Comuni non del circondario di Aosta e non interessati dal transito di Autostrade, Strade Statali, Strade Regionali ex S.S.

[2] Metodo semplificato. Si assegna agli edifici entro 100m dal sito industriale un dato di livello sonoro compatibile con la classe acustica in cui è collocato l'edificio stesso

[3] I dati acustici sono ottenuti tenendo conto della riflessione di facciata

[4] I dati acustici sono ottenuti non tenendo conto della riflessione di facciata

[5] Mappature acustiche ottenute attraverso metodi statistici che prevedono la classificazione delle strade

[6] NMPB Routes 96

[7] Le misure acustiche sono servite a verificare la bontà dei risultati del modello

[8] Il numero di abitanti N del singolo edificio è stato calcolato attraverso la seguente relazione N=d*(S/25), dove S = superficie in pianta dell'edificio; d = densità edifici residenziali, la quale varia in funzione della classe acustica di appartenenza dell'edificio stesso, in particolare assume i valori riportati di seguito: - 1 con edificio in classe II; - 0,75 con edificio in classe III; - 0,25 con edificio in classe IV; - 0 con edificio in classe V o VI."

[9] Campionamento statistico della popolazione e valutazione dell'esposizione a rumore del campione di popolazione scelto

[10] Sono stati individuati i civici che ricadevano nelle diverse sezioni censuarie; ai civici sono stati associati il numero degli abitanti attraverso dati forniti dall'anagarfe comunale aggiornati al'anno 2007 e calcolato il numero di residenti per sezione censuaria; la popolazione esposta è stata calcolata su tali dati secondoi metodo B1.

Nota:

Dati aggiornati al 2013

Tabella 13.2: Popolazione esposta al rumore aeroportuale

Aeroporto	Periodo studio	Metodologia di studio dati acustici [a]	Metodologia di calcolo popolazione esposta [b]	Popolazione esposta										
				L_{den} tra 55 e 59 dBA	L_{den} tra 60 e 64 dBA	L_{den} tra 65 e 69 dBA	L_{den} tra 70 e 74 dBA	L_{den} > 75 dBA	Lnight tra 45 e 49 dBA	Lnight tra 50 e 54 dBA	Lnight tra 55 e 59 dBA	Lnight tra 60 e 64 dBA	Lnight tra 65 e 69 dBA	Lnight > 70 dBA
				n.										
Torino-Caselle	2007	B		3.000	1600	900	400	0	-	1.800	1.000	400	400	0
Milano-Malpensa	2006	B	C[1]	26.000	10.300	800	100	0	-	13.000	1.900	300	0	0
Bergamo-Orio al Serio	2006	B	C[2]	30.800	7.900	1.400	200	0	-	13.500	1.600	1.100	0	0
Milano-Linate	2006	B	C[1]	47.700	21.100	4.900	200	0	-	21.500	2.900	200	0	0
Firenze-Peretola	2007	B	C[3]	4.010	3.200	185	0	0	3.723	2.856	172	0	0	0
Pisa-San Giusto	2008	B	C[3]	14.150	3.100	100	30	0	11.200	350	100	30	0	0
Catania-Fontanarossa	2007	B	C[4]	305	225	44	0	0	-	297	39	0	0	0

Fonte:Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

Legenda:

[a] I metodi di studio acustico utilizzato sono: A= Misure fonometriche; B= Modello di calcolo INM (con eventuali misure di taratura); C= Altro metodo

[b] I metodi di studio utilizzati per il calcolo della popolazione esposta sono: A= Metodo DUSAF; B= Metodo TELEATLAS; C= Altro metodo. I metodi sono descritti nel documento RTI CTN_AGF 1/2005 “Indicazioni operative per la costruzione dell’indicatore popolazione esposta al rumore in riferimento alla Direttiva 2002/49/CE” cap. 6.2

- dato non disponibile

Nota:

Dati aggiornati al 2013

[1] Calcolo della densità censuaria coi dati ISTAT 2001

[2] Calcolo con dati dei residenti al numero civico per L_{den}>60dBA e calcolo dellla densità censuaria per il resto

[3] Popolazione residente negli edifici intercettati dalle curve isofone

[4] Metodo del reticolo stradale

Tabella 13.3: Popolazione esposta al rumore delle infrastrutture lineari (strade, ferrovie)

Regione/ Provincia autonoma	Provincia	Comune/Area urbana	Periodo studio	Infrastruttura lineare	lunghezza tratta studiata	Popolazione considerata nello studio	Metodologia di studio dati acustici [b]	Metodologia di calcolo popolazione esposta [c]	Popolazione esposta														
									LAeq d > 65 dBA	LAeq n > 55 dBA	Lden > 65 dBA	Lnight > 55 dBA	Lden tra 55 e 59 dBA	Lden tra 60 e 64 dBA	Lden tra 65 e 69 dBA	Lden tra 70 e 74 dBA	Lden > 75 dBA	Lnight tra 45 e 49 dBA	Lnight tra 50 e 54 dBA	Lnight tra 55 e 59 dBA	Lnight tra 60 e 64 dBA	Lnight tra 65 e 69 dBA	Lnight > 70 dBA
					km	n.			n.														
Piemonte	Asti	-	2006	SR10-SP247 Asti	30,0	16.750	-	-		5.000	3.500	5.000	1.400	1.600	1.500	1.500	500		1.400	1.800	1.500	1.500	200
	Torino	Banchette, Borgofranco, Foglizzo, Leinì, Lessolo, Pavone, Quassolo, Quincinetto, Salerano, San Benigno C.se, San Giorgio C.se, Scarmagno, Settimo T.se, Tavagnasco, Volpiano	2002	Autostrada A5 (tratto Torino-Ivrea-Quincinetto)	51,0	1.088	C	B1	228	479	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Beinasco, Borgaro, Cambiano, Collegno, La Loggia, Moncalieri, Nichelino, Orbassano, Pianezza, Rivalta, Rivoli, Santena, Settimo T.se, Torino, Trofarello, Venaria	2006	Tangenziale di Torino	52,0	12.072	D	A	-	6.700	700	-	-	-	-	-	-	1.500	3.500	3.900	2.400	400	0
		Tutti i comuni della Provincia di Torino eccetto Torino	2002-2005	Strade in gestione alla Provincia di Torino	3.100,0	573.000	C	B1	63.030	91.680	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		-	2007	Strade Provinciali	760,0	197.100	D	A	-	-	-	88.100	-	-	-	-	-	54.500	54.500	46.800	34.400	6.800	100
	Biella	-	2009	Strade provinciali della Provincia di Biella (con più di 6 milioni di veicoli l'anno)	41,0	15.000	C	-	-	-	3.350	2.700	2.600	2.600	1.300	950	1.100	2.500	2.100	1.100	700	600	300

Fonte: ISPRA su dati APPA/ARPA

FAC -SIMILE
Dati in allegato

SORGENTI CONTROLLATE E PERCENTUALE DI QUESTE PER CUI SI È RISCONTRATO ALMENO UN SUPERAMENTO DEI LIMITI

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive l'attività di controllo con misurazioni del rispetto dei limiti vigenti (LQ 447/95) in ambiente esterno e/o all'interno degli ambienti abitativi, esplicata di norma da parte delle ARPA/APPA, con distinzione fra le diverse tipologie di sorgenti (attività produttive, attività di servizio e/o commerciali, cantieri, manifestazioni temporanee, infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e portuali). In particolare, l'indicatore evidenzia le situazioni di non conformità attraverso la percentuale di sorgenti controllate per cui si è riscontrato almeno un superamento dei valori limite fissati dalla normativa.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	1

L'indicatore è rilevante nel descrivere lo stato dell'ambiente relativamente alla tematica inquinamento acustico. La comparabilità nello spazio è buona per l'utilizzo di una metodologia di raccolta dati comune. Accuratezza e comparabilità nel tempo, benchè si stiano consolidando, sono ancora medie, in quanto l'informazione non riguarda l'intero territorio nazionale e la serie storica non presenta una copertura temporale per gli anni 2004-2005. L'informazione è riferita esclusivamente alle attività di controllo del rumore effettuato con misurazioni da parte delle ARPA/APPA.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Nella Tabella C del DPCM 14/11/97 (Tabella A), in ottemperanza a quanto disposto dalla LQ 447/95, sono individuati i valori limite delle sorgenti sonore in funzione delle sei classi di destinazione d'uso del territorio (I - VI). I valori limite assoluti di immissione sono definiti come i livelli di rumore che possono essere immessi da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurati in prossimità dei ricettori. Nel decreto vengono altresì fissati i valori limite differenziali di immissione che si applicano all'interno degli ambienti abitativi. Il criterio differenziale impone nel periodo diurno il rispetto della differenza di 5 dBA tra il rumore ambientale (rumore con presenza della specifica sorgente disturbante) e il rumore residuo (rumore in assenza della specifica sorgente disturbante), differenza che si riduce a 3 dBA durante il periodo notturno; tale criterio non si applica nelle aree di classe VI e alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime, da attività o comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali, da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti a uso comune, limitatamente al disturbo prodotto all'interno dello stesso. I valori limite di emissione per le sorgenti sonore fisse, valori massimi di rumore che possono essere emessi dalla singola sorgente sonora, sono strutturati in modo del tutto simile a quelli di immissione, ma sono numericamente di 5 dBA inferiori. Per le infrastrutture di trasporto è previsto che i valori limite assoluti di immissione, all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, siano fissati con specifici decreti attuativi: ad oggi sono stati emanati i decreti relativi al rumore aeroportuale (DM 31/10/97 e successivi decreti), ferroviario (DPR 18/11/98 n. 459) e stradale (DPR 30/03/2004 n.142); non è stato ancora emanato il decreto relativo alle infrastrutture portuali.
All'esterno delle fasce di pertinenza le infrastrutture di trasporto concorrono al raggiungimento dei valori limite assoluti di immissione di cui alla Tabella C del DPCM 14/11/1997.

STATO E *TREND*

Nel 2012, il 42,6% delle sorgenti di rumore (attività/infrastrutture) oggetto di controllo da parte delle ARPA/APPA ha presentato almeno un superamento dei limiti normativi, evidenziando globalmente un problema di inquinamento acustico ancora significativo, stazionario rispetto all'anno 2011 (42,2%) e in leggera flessione rispetto agli anni precedenti (49,3% nel 2010, 54% nel 2009, 45,5% nel 2008, 47% del 2007).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In Figura 13.1 è presentata la ripartizione percentuale

delle sorgenti oggetto di controllo, relativamente al 2012, suddivise nelle diverse tipologie di attività (produttive, servizio e/o commerciali, temporanee) e infrastrutture (stradali, ferroviare, aeroportuali e portuali). Le sorgenti maggiormente controllate risultano, anche per il 2012, le attività di servizio e/o commerciali (57,7%) seguite dalle attività produttive (31,5%). Le infrastrutture stradali rimangono le sorgenti di trasporto più controllate (3,3% sul totale delle sorgenti controllate). L'attività di controllo viene eseguita principalmente a seguito di segnalazione/esposto da parte dei cittadini: nel 2012, globalmente circa il 90,5% delle sorgenti controllate lo sono state a seguito di esposto. La Tabella 13.4 riporta, per l'intera copertura temporale a disposizione, il numero di sorgenti controllate suddiviso per Regione/Provincia autonoma. La Tabella 13.5 mostra nel dettaglio, per ogni tipologia di sorgente e per tutte le regioni/province autonome, i dati relativi alle percentuali dei superamenti dei limiti normativi riscontrati nel 2012. In Figura 13.2 le percentuali di superamento sono riportate, per Regione/Provincia autonoma, relativamente alle attività e infrastrutture di trasporto maggiormente controllate.

Tabella A: Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
		Diurno (06 - 22) Leq dBA	Notturno (22 - 06) Leq dBA
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70
Fonte: DPCM 14/11/97			

Tabella 13.4: Sorgenti controllate per regione/provincia autonoma

Regione/ Provincia autonoma	2000	2001	2002	2003	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	n.										
Piemonte	779	896	760	711	412	352	328	300	233	221	246
Valle d'Aosta	19	24	26	21	16	10	6	4	11	12	8
Lombardia	1025	1061	910	1110	654	564	447	407	389 [b]	549	761
Bolzano - Bozen	*138*	*142*	*130*	*263*	-	*41*	*10*	*23*	*16*	*14*	*12*
Trento	*52*	*51*	*37*	*28*	*34*	*25*	*31*	*19*	*40*	*25*	*33*
Veneto	275	282	451	460	318	-	-	116	-	-	-
Friuli-Venezia Giulia	35	43	153	166	794 [a]	65	65	72	43	23	41
Liguria	156	126	210	180	238	187	208	111	-	75	99
Emilia-Romagna	801	781	674	677	575	675	769	536	394	546	396
Toscana	521	480	624	573	438	534	383	341	276	258	301
Umbria	9	22	74	61	152	135	52	70	28	93	45
Marche	70	111	130	160	128	109	111	74	84	77	71
Lazio	-	379	711	664	-	-	-	-	737	838	826
Abruzzo	63	96	80	89	67	73	88	74	85	85	69
Molise	181	202	86	23	18	-	6	17	-	14	10
Campania	-	-	105	80	139	-	572	-	-	-	93[c]
Puglia	218	200	296	398	-	309	287	176	161	93	54
Basilicata	63	61	53	44	-	47	37	39	32	35	25
Calabria	-	-	196	231	-	197	-	-	-	-	-
Sicilia	34	91	77	256	295	310	245	313	-	-	-
Sardegna	-	-	200	-	-	23	-	-	-	-	-

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

Legenda:

- dati non disponibili

[a] Sono considerate anche le espressioni di parere su richiesta dei comuni che non comportano misure fonometriche

[b] Mancano i dati relativi ai controlli delle infrastrutture stradali e ferroviarie

[c] I dati sono relativi alle Province di Napoli, Benevento e Caserta

Tabella 13.5: Percentuale di sorgenti controllate per le quali si è riscontrato un superamento dei limiti (2012)

Regione/Provincia autonoma	Attività produttive	Attività commerciali	Attività temporanee	Infrastrutture stradali	Infrastrutture ferroviarie	Infrastrutture aeroportuali	Infrastrutture portuali [a]
	%						
Piemonte	40	44	29	65	67	0	[c]
Valle d'Aosta	40	50	[c]	[c]	[c]	[c]	[c]
Lombardia	52	48	10	29	13	14	[c]
Bolzano-Bozen	*50*	*60*	[c]	[c]	[c]	[c]	[c]
Trento	*91*	*85*	[c]	*0*	[c]	[c]	[c]
Veneto	[c]	[c]	[c]	[c]	[c]	[c]	[c]
Friuli-Venezia Giulia	46	70	100	0	[0]	0	[c]
Liguria	38	36	0	0	[c]	[c]	0
Emilia-Romagna	38	51	60	33	43	0	[c]
Toscana	39	41	21	45	[c]	100	[c]
Umbria	21	47	[c]	86	[c]	[c]	[c]
Marche	71	89	50	[c]	[c]	[c]	[c]
Lazio	21	30	41	30	33	100	[c]
Abruzzo	64	76	[c]	100	100	0	[c]
Molise	0	88	0	[c]	[c]	[c]	[c]
Campania[b]	49	83	[c]	100	[c]	[c]	[c]
Puglia	11	44	[c]	[c]	[c]	0	0
Basilicata	50	67	100	100	[c]	[c]	[c]
Calabria	[c]	[c]	[c]	[c]	[c]	[c]	[c]
Sicilia	[c]	[c]	[c]	[c]	[c]	[c]	[c]
Sardegna	[c]	[c]	[c]	[c]	[c]	[c]	[c]
ITALIA	**40**	**45**	**35**	**48**	**37**	**25**	**0**

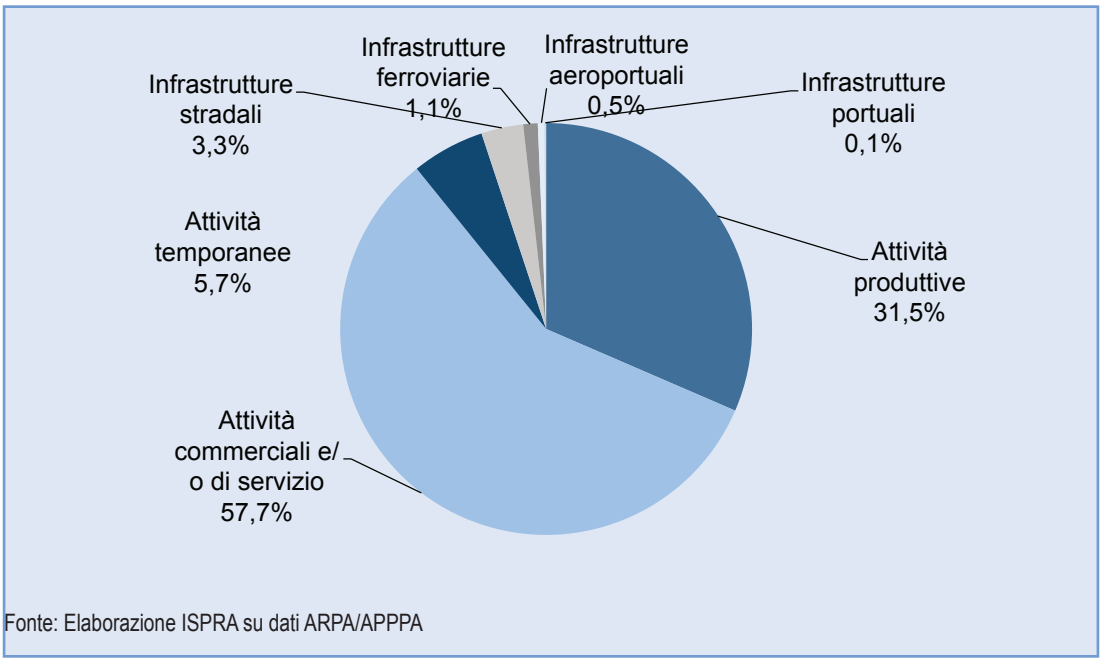
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

Legenda:

[a] Per il rumore prodotto dalle infrastrutture portuali, in assenza di specifici regolamenti previsti dalla L. 447/95, si fa riferimento ai limiti della classificazione acustica comunale (Tab.C DPCM 14/11/1997)

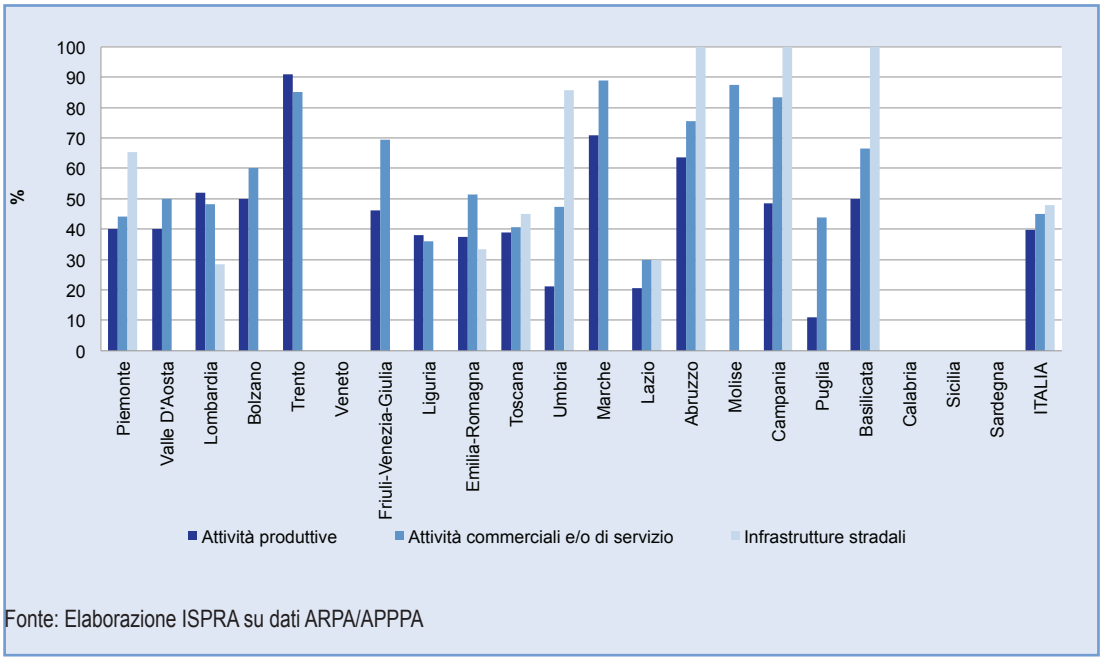
[b] I dati sono relativi alle Province di Napoli, Benevento e Caserta

[c] non sono stati effettuati controlli della sorgente in esame



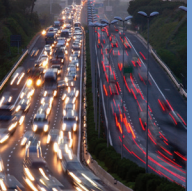
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPPA

Figura 13.1: Ripartizione percentuale delle sorgenti controllate per tipologie di attività/infrastruttura (2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPPA

Figura 13.2: Percentuale di sorgenti controllate per le quali si è riscontrato un superamento dei limiti (2012)



DESCRIZIONE

L'indicatore valuta l'attenzione delle Regioni/Province autonome al problema dell'inquinamento acustico, attraverso la verifica degli atti normativi emanati ai sensi della LQ 447/95. La Legge Quadro sull'inquinamento acustico prevede che le Regioni provvedano all'emanazione di una propria normativa che definisca una serie di criteri, modalità, procedure necessari ai fini della piena attuazione della legge nazionale. L'indicatore fornisce un quadro della situazione considerando la normativa regionale, emanata ai sensi della L 447/95, sulla base delle informazioni fornite dalle ARPA/APPA. Per completezza di trattazione sulla normativa regionale in materia di inquinamento acustico, tra gli atti normativi regionali sono state inserite anche le norme emanate ai fini degli adempimenti previsti dal D.Lgs. 194/2005 in materia di determinazione e gestione del rumore ambientale, di recepimento della Direttiva 2002/49/CE.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'indicatore è estremamente rilevante nel descrivere la risposta delle Regioni relativamente all'attuazione della normativa acustica (LQ 447/1995). L'accuratezza e la comparabilità nel tempo e nello spazio sono buone.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La LQ 447/95 prevede, all'art.4 c.1, che, entro un anno dall'entrata in vigore della stessa, le regioni provvedano all'emanazione di una propria normativa che definisca i criteri per la classificazione acustica comunale, le modalità per il rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento delle attività temporanee rumorose e i criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della valutazione di clima acustico, oltre a una serie di altri criteri e modalità di applicazione della legge stessa.

STATO E *TREND*

Dall'emanazione della LQ 447/95 non è ancora completo il quadro legislativo regionale: risultano ancora 5 le Regioni che non si sono dotate di una legge regionale in materia di inquinamento acustico.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 13.6 sono riportate le leggi regionali emanate in riferimento all'art. 4 della L.Q. 447/95 e tutti gli atti normativi regionali in materia di inquinamento acustico. Attualmente sono ancora cinque le Regioni che non si sono dotate di una legge regionale in materia di inquinamento acustico: Molise, Basilicata, Campania, Sicilia e Sardegna. In Campania e Sicilia sono state emanate disposizioni riguardo singoli atti procedurali (linee guida per la redazione della classificazione acustica, procedure di riconoscimento della figura di tecnico competente, ecc.), mentre in Sardegna, nelle more dell'approvazione di una legge organica in materia di inquinamento acustico, si è provveduto a rielaborare tutte le direttive finora emanate dalla giunta regionale, apportandovi le necessarie modifiche e integrazioni. In Molise e Basilicata non è stato ancora emanato alcun provvedimento che discilplina la materia.

Tabella 13.6: Normativa Regionale in materia di inquinamento acustico

Regione/ Provincia autonoma	Legge regionale prevista dall' art. 4 della L 447/95	Altri atti regionali
Piemonte	L. R. 20 ottobre 2000, n. 52 Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico (B.U.Piemonte 25 ottobre 2000, n.43)	Delib. G.R. 4 marzo 1996, n.81-6591. Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447/1995. Modalità di presentazione e di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale
	L.R. 26 gennaio 2001, n. 2 (art.9) Norme in materia di sicurezza nella pratica degli sport invernali da discesa e da fondo in attuazione della normativa nazionale vigente ed interventi a sostegno della garanzia delle condizioni di sicurezza sulle aree sciabili, dell'impiantistica di risalita e dell'offerta turistica.(B.U. Piemonte 29 gennaio 2009, suppl. al n. 4)	Delib.G.R. 6 agosto 2001, n. 85-3802 L.R. n. 52/2000, art. 3, comma 3, lettera a). Linee-guida per la classificazione acustica del territorio (B.U. Piemonte 14 agosto 2001, n. 33.)
		Delib.G.R. 2 febbraio 2004, n. 9-11616. Legge regionale 25 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera c). Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico (B.U. Piemonte 5 febbraio 2004, n. 5)
		Delib.G.R. 14 febbraio 2005, n. 46-14762. Legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52 - art. 3, comma 3, lettera d). Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico (B.U. Piemonte 24 febbraio 2005, n. 8.)
		Delib.G.R. 11 luglio 2006, n. 30-3354. Rettifica delle linee-guida regionali per la classificazione acustica del territorio di cui all'art. 3, comma 3, lettera a), della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52 (B.U. Piemonte 20 luglio 2006, n. 29, suppl. n. 2.)
		Delib.G.R. 26 febbraio 2007, n.23-5376. Individuazione dell'Autorità di riferimento per le mappature acustiche strategiche ed i piani d'azione di cui al decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 194. (B.U. Piemonte 1° marzo 2007, n. 9, supplemento n. 3)
		articolo n.9 L.R. 26 gennaio 2009, n.2. Norme in materia di sicurezza nella pratica degli sport invernali da discesa e da fondo in attuazione della normativa nazionale vigente ed interventi a sostegno della garanzia delle condizioni di sicurezza sulle aree sciabili, dell'impiantistica di risalita e dell'offerta turistica. (B.U. Piemonte 29 gennaio 2009, n. 4, suppl.)
		Delib.G.R. 08 febbraio 2010, n.83-13266. Legge regionale 2 luglio 1999, n. 16, art. 51, comma 1 lettera b. Individuazione delle azioni d'iniziativa della Giunta Regionale ammissibili al finanziamento per l'anno 2010
		Delib.G.R. 7 aprile 2010, n. 7-13771. Legge 26 ottobre 1995, n. 447: Legge quadro sull'inquinamento acustico. Nuove modalità di presentazione e di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale di cui alla Delib.G.R. 4 marzo 1996, n. 81-6591. (B.U. Piemonte 22 aprile 2010, n. 16)
		D.D. 19 aprile 2010, n. 259 Legge quadro 26 ottobre 1995, n. 447 sull'inquinamento acustico. Nuova modulistica per la presentazione delle domande per lo svolgimento dell'attivita' di tecnico competente in acustica ambientale. (B.U. Piemonte 22 aprile 2010, n.16)

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Legge regionale prevista dall' art. 4 della L 447/95	Altri atti regionali
		Delib.G.R. 27 giugno 2012, n. 24-4049. Disposizioni per il rilascio da parte delle Amministrazioni comunali delle autorizzazioni in deroga ai valori limite per le attività temporanee, ai sensi dell'articolo 3, comma 3, lettera b) della L.R. 20 ottobre 2000, n. 52. (B.U. Piemonte 5 luglio 2012, n. 27)
Valle d'Aosta	L. R. 29 marzo 2006, n.9 Disposizioni in materia di tutela dall'inquinamento acustico (B.U.Valle d'Aosta 26 aprile 2006, n.17)	Delib.G.R. 10 novembre 2006, n. 3355. Approvazione dei criteri di cui agli articoli 2, comma 3, 4, comma 3, 8, comma 3, e 9, comma 3, della legge regionale 29 marzo 2006, n. 9 recante «Disposizioni in materia di tutela dall'inquinamento acustico» (B.U. Valle d'Aosta 30 gennaio 2007, n. 5)
	L.R. 30 giugno 2009, 20 Nuove disposizioni in materia di prevenzione e riduzione dell'inquinamento acustico. Abrogazione della legge regionale 29 marzo 2006, n. 9 (B.U. Valle d'Aosta 21 luglio 2009, n. 29)	Deliberazione della Giunta regionale 16 ottobre 2009, n. 2868. Definizione dei criteri e delle modalità per la valutazione dell'attività utile svolta nel settore dell'acustica dai soggetti richiedenti il titolo di tecnico competente in acustica ambientale, nonché della documentazione comprovante lo svolgimento dell'attività in modo non occasionale di cui all'art. 2, della l.r. 30 giugno 009, n. 20
		Delib. G. R. 16 ottobre 2009, n. 2869. Istituzione del corso di acustica ambientale, valido ai fini del riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art.2 della LR 20-2009
		Delib.G. R. 7 maggio 2010, n. 1262. Approvazione dei casi, dei criteri e delle modalità semplificate per la predisposizione della relazione di previsopine di impatto acustico e per l'autorizzazione allo svolgimento delle attività temporanee in applicazione dell'art. 2, comma 1, lettere d) ed della l.r. 20/2009
		Delib.G. R. 2 novembre 2012 n. 2083. Approvazione delle disposizioni attuative della legge regionale 30 giugno 2009, n. 20 recante "nuove disposizioni in materia di prevenzione e rifuzione dell'inquinamento acustico; abrogazione della legge regionale 29 marzo 2006n. 9" di cui all'art. 2 comma 1, lettere a), b), d) e g) (B.U. Valle d'Aosta 27 novembre 2012, n.2083)
Lombardia	L.R. 10 agosto 2001, n.13 Norme in materia di inquinamento acustico (B.U.Lombardia 13 agosto 2001, 1° S.O., n.33)	Delib.G.R. 17 maggio 1996, n. VI/13195 Articolo 2, commi 6,7 e 8, della legge 26 ottobre 1995 n.447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico". Procedure relative alla valutazione delle domande presentate per lo svolgimento dell'attività di "tecnico competente" in acustica ambientale (B.U.Lombardia. 3° Suppl. Str. al n. 23 del 7 giugno 1996)
	L.R. 24 aprile 2006, n. 8 Determinazioni per l'esercizio delle attività sportive di tipo motoristico (B.U. Lombardia 27 aprile 2006, n. I S.O., al B.U. 24 aprile 2006, n. 17)	Delib.G.R. 12 novembre 1998, n. VI/39551. Integrazioni della DGR 9 febbraio 1996, n. 8945 avente per oggetto "Articolo 2, commi 6,7 e 8, della legge 26 ottobre 1995 n.447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" – Modalità di presentazione delle domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale (B.U.Lombardia serie ordinaria n. 49 del 7 dicembre 1998)
	L.R. 21 febbraio 2011, n. 3 Interventi normativi per l'attuazione della programmazione regionale e di modifica e integrazione di disposizioni legislative - Collegato ordinamentale 2011. (B.U. Lombardia 25 febbraio 2011, n. 8, S.O) (Art.16)	L.R. 5 gennaio 2000, n. 1. Riordino del sistema delle autonomie in Lombardia. Attuazione del D.Lgs. 31 marzo 1998, n. 112 (Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dallo Stato alle regioni ed agli enti locali, in attuazione del capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59) (B.U. Lombardia 10 gennaio 2000, n. 2, I S.O.)

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Legge regionale prevista dall' art. 4 della L 447/95	Altri atti regionali
Lombardia		Reg.R 21 gennaio 2000, n.1. Regolamento per l'applicazione dell'articolo 2, commi 6 e 7, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico (B.U.Lombardia 1° suppl. Ordinario al n. 4 del 25 gennaio 2000)
		Delib.G.R. 8 ottobre 2001, n. 7/6381. Documento tecnico di accompagnamento alla L.R. 10 agosto 2001, n. 13 «Norme in materia di inquinamento acustico»(B.U. Lombardia 22 ottobre 2001, n. 43.)
		Delib.G.R. 16 novembre 2001, n. 7/6906. Criteri di redazione del piano di risanamento acustico delle imprese da presentarsi ai sensi della legge n. 447/1995 «Legge quadro sull'inquinamento acustico» articolo 15, comma 2, e della legge regionale 10 agosto 2001, n. 13 «Norme in materia di inquinamento acustico», articolo 10, comma 1 e comma 2(B.U. Lombardia 10 dicembre 2001, n. 50)
		Delib.G.R. 8 marzo 2002, n. 7/8313. Legge n. 447/1995 «Legge quadro sull'inquinamento acustico» e L.R. 10 agosto 2001, n. 13 «Norme in materia di inquinamento acustico». Approvazione del documento «Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico»(B.U. Lombardia 18 marzo 2002, n. 12.)
		Delib.G.R. 12 luglio 2002, n. 7/9776. Legge n. 447/1995 «Legge quadro sull'inquinamento acustico» e L.R. 10 agosto 2001, n. 13 «Norme in materia di inquinamento acustico». Approvazione del documento «Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale»(B.U. Lombardia 15 luglio 2002, n. 29)
		Delib.G.R. 13 dicembre 2002, n. 7/11582. Legge n. 447/1995 «Legge quadro sull'inquinamento acustico» e legge regionale 10 agosto 2001, n. 13 «Norme in materia di inquinamento acustico». Approvazione del documento «Linee guida per la redazione della relazione biennale sullo stato acustico del comune» (B.U. Lombardia 30 dicembre 2002, n. 53.)
		Titolo III, Capo I, Sezione VIII Imposta regionale sulle emissioni sonore degli aeromobili L.R. 14 luglio 2003, n. 10. Riordino delle disposizioni legislative regionali in materia tributaria - Testo unico della disciplina dei tributi regionali. (B.U. Lombardia 18 luglio 2003, n. 29, I S.O.)
		L.R. 14 luglio 2003, n.10. Riordino delle disposizioni legislative regionali in materia tributaria - Testo unico della disciplina dei tributi regionali. (B.U. Lombardia 18 luglio 2003, n. 29, I S.O.)

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Legge regionale prevista dall' art. 4 della L 447/95	Altri atti regionali
Lombardia		Delib.G.R. 23 aprile 2004, n. 7/17264. Bando per l'assegnazione e l'erogazione ai Comuni di contributi a fondo perduto per la predisposizione della classificazione acustica in attuazione dell'articolo 17, comma 1, della L.R. 10 agosto 2001, n. 13 «Norme in materia di inquinamento acustico» (B.U. Lombardia 26 aprile 2004, n. 18.)
		Delib.G.R. 11 ottobre 2005, n. 8/808. Linee guida per il conseguimento del massimo grado di efficienza dei sistemi di monitoraggio del rumore aeroportuale in Lombardia (B.U. Lombardia 20 ottobre 2005, I S.S., al B.U. 17 ottobre 2005, n. 42)
		Delib.G.R. 27 ottobre 2005, n.8/942. Individuazione dell'Agglomerato di Milano e dell'Autorità Competente ai fini degli adempimenti previsti dal d. lgs. 19 agosto 2005, n. 194, in materia di determinazione e gestione del rumore ambientale (B.U. Lombardia serie ordinaria n. 45 del 7 novembre 2005)
		L.R. 24 aprile 2006, n. 8. Determinazioni per l'esercizio delle attività sportive di tipo motoristico. (B.U. Lombardia 27 aprile 2006, n. I S.O., al B.U. 24 aprile 2006, n. 17)
		Delibera n. 2651 del 17 maggio 2006. Criteri e modalità per la redazione, la presentazione e la valutazione delle domande per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale.
		DECRETO n. 5985 del 30 maggio 2006. Procedure gestionali riguardanti i criteri e le modalità per la presentazione delle domande per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale e relativa modulistica
		Delib.G.R. 31 maggio 2006, n. 2657. Contributi ai Comuni per la predisposizione della classificazione acustica e disposizioni relative al bando approvato con d.G.R. 23 aprile 2004, n. 17264 (B.U.Lombardia serie ordinaria n.25 del 19 giugno 2006)
		D.Dirett. 7 giugno 2006, n. 6335. Bando per l'assegnazione ai Comuni di contributi a fondo perduto per la predisposizione della classificazione acustica in attuazione dell'art. 17, comma 1, della L.R. n. 13/2001. (B.U. Lombardia 19 giugno 2006, n. 25)
		Delib.G.R. 29 ottobre 2008, n. 8/8299. Individuazione degli agglomerati di Bergamo, Brescia e Monza e delle Autorità competenti ai fini degli adempimenti in materia di determinazione e gestione del rumore ambientale (D.Lgs.194/2005) (B.U. Lombardia 19 novembre 2008, n.46)
		D.Dirig. 3 aprile 2009, n. 3302. D.Lgs. 194/05 e L.R. n. 13/2001 – Mappa acustica strategica degli agglomerati: specifiche tecniche per la fornitura dei dati a Regione Lombardia. (B.U. Lombardia 20 aprile 2009, n. 16, suppl. straord. 21 aprile 2009, n. 2)

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Legge regionale prevista dall' art. 4 della L 447/95	Altri atti regionali
Trento	L.P. 11 settembre 1998, n. 10 (art.60) Misure collegate con l'assestamento del bilancio per l'anno 1998; art. 60 "Prime disposizioni di adeguamento alla legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) e abrogazione di disposizioni della legge provinciale 18 marzo 1991, n. 6 (Provvedimenti per la prevenzione ed il risanamento ambientale in materia di inquinamento acustico). (B.U.Trentino Alto Adige 15 settembre 1998, 1°S.O., n.38)	Delib.G.P. 11 dicembre 1998, n. 14002. Criteri e modalità di corrispondenza e di adeguamento delle classificazioni in aree, approvate ai sensi dell'articolo 4, comma 4, della L.P. 18 marzo 1991, n. 6, alle zonizzazioni acustiche di cui alla legge quadro sull'inquinamento acustico (B.U. Trentino-Alto Adige 29 dicembre 1998, n. 54)
	L.P. 15 dicembre 2004, n.10 (art.14) Disposizioni in materia di urbanistica, tutela dell'ambiente, acque pubbliche, trasporti, servizio antincendi, lavori pubblici e caccia; art. 14 "Modificazioni degli articoli 60 e 61 della legge provinciale 11 settembre 1998, n. 10, relativi all'inquinamento acustico e ai campi elettromagnetici." (B.U. Trentino Alto Adige 17 dicembre 2004, n.50 bis e 11 gennaio 2005, n.2 suppl.n.1)	D.P.G.P. 26 novembre 1998, n. 38-110/Leg. Norme regolamentari di attuazione del capo XV della legge provinciale 11 settembre 1998, n. 10 e altre disposizioni in materia di tutela dell'ambiente dagli inquinamenti (B.U. Trentino-Alto Adige 2 febbraio 1999, n. 7)
		Delib.G.P. 11 dicembre 1998, n. 14002. Criteri e modalità di corrispondenza e di adeguamento delle classificazioni in aree, approvate ai sensi dell'articolo 4, comma 4, della L.P. 18 marzo 1991, n. 6, alle zonizzazioni acustiche di cui alla legge quadro sull'inquinamento acustico(B.U. Trentino-Alto Adige 29 dicembre 1998, n. 54. e B.U. 26 gennaio 1999, n. 5 con relativa Tabella)
		D.P.G.P. 23 dicembre 1998, n. 43-115/Leg. Modifiche al D.P.G.P. 26 novembre 1998, n. 38-110/Leg, recante "Norme regolamentari di attuazione del capo XV della legge provinciale 11 settembre 1998, n. 10 e altre disposizioni in materia di tutela dell'ambiente dagli inquinamenti" (B.U. Trentino-Alto Adige 2 febbraio 1999, n. 7)
		Delib.G.P. 25 febbraio 2000, n. 390 e s.m. (Delib.G.P. 26 gennaio 2001, n. 153 e Delib.G.P. 14 giugno 2002, n. 1333). Approvazione di indicazioni concernenti l'applicazione del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 16 aprile 1999, n. 215 e del D.P.G.P. 23 dicembre 1998, n. 43-115/Leg in materia di inquinamento acustico (B.U. Trentino-Alto Adige 28 marzo 2000, n. 13)
		Delib. G.P. 19 gennaio 2001, n.99. Approvazione dei criteri per la programmazione degli interventi di realizzazione delle barriere antirumore lungo le strade statali e provinciali.
		Delib.G.P. 18 luglio 2011, n. 1535 Legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico). Approvazione dei criteri e delle modalità per la redazione, la presentazione e la valutazione delle domande per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale. (B.U. Trentino-Alto Adige 2 agosto 2011, n. 31)
		Provvendimento dirigente APPA 16 marzo 2012, n.30. Requisiti minimi dei corsi valutabili ai fini della presentazione delle domande per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Legge regionale prevista dall' art. 4 della L 447/95	Altri atti regionali
Bolzano		D.P.P. 5 agosto 2008, n. 39 Modifiche del regolamento «Provvedimenti contro l'inquinamento prodotto da rumore» (B.U. Trentino-Alto Adige 7 ottobre 2008, n. 41)
Veneto	L.R. 10 maggio 1999, n. 21 Norme in materia di inquinamento acustico (B.U.Veneto 14 maggio 1999, n.42)	Delib.G.R. 11 febbraio 2005, n.335. Attuazione del piano nazionale di risanamento acustico: approvazione dell'elenco degli interventi per il risanamento acustico del rumore prodottodall'esercizio ferroviario a recepimento del Piano di Risanamento Acustico Nazionale (B.U.Veneto 22 marzo 2005, n.31)
		Delib.D.G. 29 gennaio 2008, n.3 (ARPAV)). Approvazione delle Linee Guida per la elaborazione della Documentazione di Impatto Acustico ai sensi dell'articolo 8 della legge quadro n. 447 del 26.10.1995 (B.U. Veneto 7 novembre 2008, n.92)
Friuli-Venezia Giulia	L.R. 18 agosto 2007, n.16 Norme in materia di tutela dall'inquinamento atmosferico e dall'inquinamento acustico (B.U.Friuli Venezia Giulia 27 giugno 2007, n.26)	Delib. G. R. 11 aprile 2008, n° 730 L.R.16/07 art.18, comma 1 lettera f). "Norma in materia di tutela dall'inquinamneto atmosferico e acustico".Indirizzi relativi ai contenuti dei regolamenti comunali previsti dall'art.37, comma 2. REVOCA della DGR 257/2008 (B.U. Friuli venezia Giulia 23 aprile 2008, n.17)
		Delib.G.R. 5 marzo 2009, n. 463 L.R. n. 16/2007. "Norma in materia di tutela dall'inquinamneto atmosferico e acustico". Adozione di "criteri e linee guida per la redazione dei piani comunali di classificazione acustica del territorio ai sensi dell'art. 18, comma 1, lettera a), della L.R. n. 16/2007. Approvazione definitiva. (B.U. Friuli-Venezia Giulia 25 marzo 2009, n. 12)
		Delib.G.R 17 dicembre 2009, n. 2870 L.R. 16/2007, art. 18, comma 1, lett. c) "Norma in materia di tutela dall'inquinamneto atmosferico e acustico". Adozione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto e clima acustico. Approvazione definitiva. (B.U. Friuli venezia Giulia 07 gennaio 2010, n.1)
		Delib.G.R. 4 agosto 2010, n. 1542 LR 16/2007, art. 18, comma 1, lett. e) "Norma in materia di tutela dall'inquinamneto atmosferico e acustico". Adozione degli standard per la strutturazione delle banche dati relative alla gestione dei risultati delle indagini e degli studi effettuati nel settore del rumore ambientale. Approvazione definitiva delle indagini e degli studi (B.U. Fiuli venezia Giulia 18 agosto 2010, n.33)

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Legge regionale prevista dall' art. 4 della L 447/95	Altri atti regionali
Liguria	L.R. 20 marzo 1998, n.12 Disposizioni in materia di inquinamento acustico (B.U.Liguria 15 aprile 1998, n.6)	Delib.G.R 19 giugno 1998 n. 1754. Modalità di presentazione delle domande per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale e criteri per l'esame (B.U. Liguria 8 luglio 1998, n. 27)
		Delib.G.R. 18 dicembre 1998, n. 2510. Definizione degli indirizzi per la predisposizione di regolamenti comunali in materia di attività all'aperto e di attività temporanea di cui all'art. 2, comma 2, lettera l), L.R. n. 12 del 1998 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"(B.U. Liguria 7 gennaio 1999, n. 1, parte seconda)
		Delib.G.R. 28 maggio 1999, n. 534. Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della documentazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 2, comma 2, della L.R. 20 marzo 1998, n. 12 (B.U. Liguria 16 giugno 1999, n. 24.)
		Decreto Dirigenziale n. 2874 del 14.12.1999. Definizione del tracciato record per la trasmissione dei dati acustici al sistema informativo regionale
		Delib.G.R. 23 dicembre 1999, n. 1585. Definizione dei criteri per la classificazione acustica e per la predisposizione e adozione dei piani comunali di risanamento acustico - Soppressione artt. 17 e 18 delle disposizioni approvate con Delib. G.R. 16 giugno 1995, n. 1977 (Per estratto nel B.U.Liguria 12 gennaio 2000, n. 2 e integralmente nel B.U. Liguria 23 febbraio 2000, n. 8.)
		D.G.R n. 18 del 13/1/2000. Approvazione scheda di rilevamento inquinamento acustico (B.U. Liguria 2 febbraio 2000 n. 5)
		Delib. G.R. 7 novembre 2003, n. 1363. Approvazione schema di protocollo d'intesa tra Regione Liguria e RFI - Rete Ferroviaria Italiana S.p.A. per la realizzazione di interventi pilota di risanamento acustico
		DGP Savona n. 138 19 agosto 2003. Procedure per lo svolgimento dell'istruttoria e per l'espressione di parere in merito all'approvabilità dei piani di risanamento acustico adottati dai comuni
Emilia-Romagna	L.R. 9 maggio 2001, n.15 e s.m. Disposizioni in materia di inquinamento acustico (B.U. Emilia Romagna 11 maggio 2001, n.62)	Delib.G.R. 22 febbraio 2000, n. 268. Schema di Regolamento edilizio tipo - Aggiornamento dei requisiti cogenti (Allegato A) e della parte quinta, ai sensi comma 2, art. 2, L.R. n. 33/1990 (B.U. Emilia-Romagna 21 marzo 2000, n. 47)
	L.R. 06 marzo 2007, n.4 Adeguamenti normativi in materia ambientale. Modifiche a Leggi regionali	Delib.G.R. 16 gennaio 2001, n. 21. Requisiti volontari per le opere edilizie. Modifica e integrazione dei requisiti raccomandati di cui all'Allegato B) al vigente Regolamento edilizio tipo (Delib.G.R. n. 593/1995) (B.U. Emilia Romagna 20 febbraio 2001, n. 24, parte seconda)

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Legge regionale prevista dall' art. 4 della L 447/95	Altri atti regionali
Emilia-Romagna		Delib.G.R. 9 ottobre 2001, n. 2053. Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art. 2 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante "Disposizione in materia di inquinamento acustico"(B.U. Emilia-Romagna 31 ottobre 2001, n. 155)
		Delib.G.R. 21 gennaio 2002, n. 45. Criteri per il rilascio delle autorizzazioni per particolari attività ai sensi dell'articolo 11, comma 1 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico (B.U. Emilia-Romagna 20 febbraio 2002, n. 30, parte seconda.)
		Delib.G.R. 8 luglio 2002, n. 1203. Direttiva per il riconoscimento della Figura di tecnico competente in acustica ambientale(B.U. Emilia-Romagna, 21 agosto 2002, n. 118)
		Delib.G.R. 14 aprile 2004, n. 673. Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante "Disposizioni in materia di inquinamento acustico"(B.U. Emilia-Romagna 28 aprile 2004, n. 54.)
		Delib.G. R. 26 aprile 2006, n. 591. Individuazione degli agglomerati e delle infrastrutture stradali di interesse provinciale ai sensi dell'art.7 c. 2 lett.a) Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 194 recante 'Attuazione della direttiva 2002/49/ce relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale' (B.U. Emilia-Romagna 07 giugno 2006, n.77)
		Delib.G.R. 28 luglio 2008 n. 1287. Integrazione DGR n. 591 del 26 aprile 2006 - Definizione dell'Autorità competente cui sono demandati gli adempimenti previsti agli art. 3 e 4 del DLgs 194/05 (B.U. Emilia-Romagna 10 settembre 2008, n.155)
		Delib.G.R. 24 ottobre 2011 n. 1502. Revisione e aggiornamento della Qualifica di tecnico in Acustica Ambientale (B.U. Emilia-Romagna 24 novembre 2011, n. 171)
		Delib.G.R. 17 settembre 2012 n. 1369 DLgs 194/2005. Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale" - Approvazione delle "Linee guida per l'elaborazione delle mappature acustiche e delle mappe acustiche strategiche relative alle strade provinciali ed agli agglomerati della regione Emilia-Romagna (B.U. Emilia-Romagna 2 ottobre 2012, n.198)
		Delib.G.R. 23 settembre 2013, n. 1339 DLgs 194/2005. Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale" - Approvazione delle "Linee guida per l'elaborazione dei piani d'azione relativi alle strade ed agli gglomerati della regione Emilia-Romagna" (B.U. 8 ottobre 2013, n.294, parte seconda)

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Legge regionale prevista dall' art. 4 della L 447/95	Altri atti regionali
Toscana	L.R. 1°dicembre 1998, n.89 Norme in materia di inquinamento acustico (B.U.Toscana 10 dicembre 1998, n.42)	Delib.G.R. 13 luglio 1999, n. 788 e s.m. (Delib.G.R. 28 marzo 2000, n. 398). Definizione dei criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3 della legge regionale n. 89 del 1998(B.U. Toscana 11 agosto 1999, n. 32-bis, parte seconda.)
	L.R. 29 novembre 2004, n.67 Modifiche alla L.R. n.89 /1998 (B.U.Toscana 3 dicembre 2004, n.48 parte prima)	Delib.C.R. 22 febbraio 2000, n. 77. Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art. 2 della L.R. n. 89/1998 "Norme in materia di inquinamento acustico" (B.U. Toscana 22 marzo 2000, n. 12, parte seconda.)
	L.R. 5 agosto 2011 n. 39 Modifiche alla legge regionale 1° dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico) e alla legge regionale 1° dicembre 1998, n. 88 (Attribuzione agli Enti locali e disciplina generale delle funzioni amministrative e dei compiti in materia di urbanistica e pianificazione territoriale, protezione della natura e dell'ambiente, tutela dell'ambiente dagli inquinamenti e gestione dei rifiuti, risorse idriche e difesa del suolo, energia e risorse geotermiche, opere pubbliche, viabilità e trasporti conferite alla Regione dal D.Lgs. 31 marzo 1998, n. 112). (B.U. Toscana 10 agosto 2011, n. 41, parte prima).	Delib.G.R. 28 marzo 2000, n. 398. Modifica e integrazione della Delib.G.R. 13 luglio 1999, n. 788 relativa alla redazione della documentazione di impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12, comma 2 e 3, della L.R. n. 89 del 1998. (B.U. Toscana 19 aprile 2000, n. 16, parte seconda)
	L.R 18 giugno 2012, n.29 Legge di manutenzione dell'ordinamento regionale 2012. (Capo IV, Sezione V) (B.U. Toscana 22 giugno, n.31, parte prima)	Delib.C.R. 23 novembre 2004 n. 150. Articolo 11 della legge regionale 1° dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico). Approvazione del programma di intervento finanziario per la bonifica dell'inquinamento acustico (B.U. Toscana 22 dicembre 2004, n. 51, parte seconda)
	L.R. 3 dicembre 2012, n. 69 Legge di semplificazione dell'ordinamento regionale 2012. (Capo III, Sezione II). (B.U. Toscana 7 dicembre 2012, n. 67, parte prima)	Delib.G.R. 8 maggio 2006, n. 319. Circolare interpretativa in materia di requisiti per essere ammesso allo svolgimento di attività di tecnico competente in acustica ai sensi e per gli effetti della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e della legge regionale 1° dicembre 1998, n. 89 in tema di inquinamento acustico (B.U. Toscana 24 maggio 2006, n. 21, parte seconda.)
		Delib.G.R. 25 giugno 2007 n. 476 L.R. n. 89/1998 - Art. 11, comma 2 - Finanziamento piani di monitoraggio dell'inquinamento acustico (B.U. Toscana 11 luglio 2007, n. 28, parte seconda.)
		Delib.C.R. 25 luglio 2007 n. 95. Legge regionale 1° dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico), articolo 11, comma 1. Approvazione programma di intervento finanziario per gli anni 2007-2009 (B.U. Toscana 28 agosto 2007, n. 35, parte seconda.)
Umbria	L. R. 6 giugno 2002, n.8 Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico (B.U.Umbria 19 giugno 2002, n.27)	Reg. 13 agosto 2004, n. 1. Regolamento di attuazione della legge regionale 6 giugno 2002, n. 8 - Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico. (B.U. Umbria 25 agosto 2004, n. 35, S.O.)

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Legge regionale prevista dall' art. 4 della L 447/95	Altri atti regionali
Marche	L.R. 14 novembre 2001, n. 28 Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche (B.U.Marche 29 novembre 2001, n.137)	Delib.G.R. 24 giugno 2003, n. 896 Legge n.447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e legge regionale 14 novembre 2001, n.28 "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche". Approvazione del documento tecnico "Criteri e Linee Guida di cui : all'art.5, comma 1, punti a), b), c), d), e), f), g), h), i), l) , all'art.12, comma 1, all'art.20, comma 2 della legge regionale 14 novembre 2001, n.28" (B.U. Marche 11 luglio 2003, n.62)
		Delib. G.R. 10 luglio 2006 n. 809 L. 447/95 "Legge quadro sull´inquinamento acustico" e LR 28/2001: "Modifica criteri e linee guida approvati con DGR 896/2003" (BUR Marche 21 luglio 2006, n.74)
Lazio	L.R. 3 agosto 2001, n.18 Disposizioni in materia di inquinamento acustico per la pianificazione ed il risanamento del territorio - modifiche alla legge regionale 6 agosto 1999, n.14 (B.U.Lazio 10 agosto 2001, n.22, suppl.ord. n.5)	Delib.G.R. 8 novembre 2005, n. 934 Disposizioni sulle modalità, previste dal D.P.C.M. 31 marzo 1998, per l'iscrizione all'elenco generale regionale dei tecnici competenti in acustica di cui all'art. 2, commi 6 e 7 della L. n. 447/1995. Revoca della Delib.G.R. 20 luglio 1993, n. 5478 e della Delib.G.R. 14 marzo 1996, n. 1450 (B.U. Lazio 30 dicembre 2005, n. 36)
		Det. 28 marzo 2007, n. 1367 Criteri e modalità per la valutazione dei requisiti necessari al riconoscimento della Figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale (art. 2, commi 6 e 7, della legge n. 447/1995 e D.P.C.M. 31 marzo 1998)
Abruzzo	L. R. 17 luglio 2007, n. 23 Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo (B.U.Abruzzo 25 luglio 2007, n. 42)	Det. 17 novembre 2004, n. DF2/188 Approvazione criteri tecnici di zonizzazione acustica L. n. 447/1995 (B.U. Abruzzo 28 gennaio 2005, n. 6)
		Delib. G.R. 10 dicembre 2008, n.1244 Legge Regionale 17 luglio 2007 n.23 recante "Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo". Approvazione criteri e disposizioni regionali (B.U. Abruzzo 4 febbraio 2009, n.8)
Molise	-	-
Campania		Delib.G.R 24 aprile 2003, n.1537. Procedure regionali per il riconoscimento della Figura di tecnico competente in acustica ambientale (Art. 2, commi 6 e 7, della legge 447/95 e DPCM 31/3/98). Aggiornamento disposizioni adottate con delibera di Giunta Regionale N. 4431 del 18/8/2000 (B.U. Campania 26 maggio 2003, n. 23)
		Delib.G.R 1agosto 2003, n.2436. Classificazione acustica dei territori comunali. Aggiornamento linee guida regionali(B.U. Campania 15 settembre 2003, n. 41)
		Delib.G.R. 6 giugno 2008, n.977. Procedure regionali per il riconoscimento della Figura tecnico competente in acustica - Aggiornamento disposizioni adottate con Delib.G.R. 18 agosto 2000, n. 4431 e Delib.G.R. 24 aprile 2003, n. 1537 (B.U. Campania 30 giugno 2008, n.26)

continua

Regione/ Provincia autonoma	Legge regionale prevista dall' art. 4 della L 447/95	Altri atti regionali
Puglia	L.R. 12 febbraio 2002, n.3 Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico (B.U.Puglia 20 febbraio 2002, n.25)	Titolo III L.R. 30 novembre 2000, n. 17. Conferimento di funzioni e compiti amministrativi in materia di tutela ambientale. (B.U. Puglia 13 dicembre 2000, n. 147)
	L.R. 14 giugno 2007, n. 17 (art.5) Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale (B.U. Puglia 18 giugno 2007, n. 87)	Art.5 L.R. 14 giugno 2007, n. 17. Disposizioni in campo ambientale, anche in relazione al decentramento delle funzioni amministrative in materia ambientale. (B.U. Puglia 18 giugno 2007, n. 87, suppl.)
		Delib. G.R 26 giugno 2007, n. 1009 D. Lgs. 19 agosto 2005, n. 194. Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. Individuazione autorità competente (B.U. Puglia 12 luglio 2007, n.100)
		Delib.G.R. 23 gennaio 2012, n. 78 DD.G.R. nn. 1440/2003, 2645/2010 e D.G.R. n. 2078 del 23/09/2011. Programma Regionale per la Tutela dell'Ambiente. Rimodulazione del Programma e approvazione della Convenzione Regione Puglia - ARPA Puglia per D.Lgs 194/05 in materia di inquinamento acustico (B.U. Puglia 8 febbraio 2012, n.20)
		Delib. G.R 3 luglio 2012, n.1332 D.Lgs 194/05 in materia di determinazione e gestione del rumore ambientale. Individuazione degli agglomerati urbani da sottoporre a mappatura acustica strategica. (B.U. Puglia 25 luglio 2012, n.110)
Basilicata	-	-
Calabria	L.R. 19 ottobre 2009, n. 34 Norme in materia di inquinamento acustico per la tutela dell'ambiente nella Regione Calabria.	Delib.G.R. 30 gennaio 2006, n. 57 L. 26 ottobre 1995, n. 447. «Legge-quadro sull'inquinamento acustico» e successive modifiche ed integrazioni. Approvazione della «Procedura ai fini del rilascio dell'attestato di tecnico competente in acustica ambientale» (B.U. Calabria 1° marzo 2006, n. 4.)
Sicilia		Dec.Ass. 27 gennaio 1996 Bando per l'iscrizione nell'elenco regionale dei tecnici competenti di cui all'art. 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Gazz. Uff. Regione Siciliana 2 marzo 1996, n. 10.)
		Dec.Ass. 12 febbraio 2007, n.16 Individuazione di ARPA Sicilia quale "Autorità" ai sensi del decreto legislativo 19 agosto 2005, n° 194 (Gazz. Uff. Regione Siciliana 06 aprile 2007, n.15)
		Dec.Ass. 23 marzo 2007, n.51. Individuazione degli agglomerati urbani della Regione in attuazione dell'art. 2 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n° 194 (Gazz. Uff. Regione Siciliana 18 maggio 2007, n.23 parte prima)
		Dec.Ass. 11 settembre 2007. Linee-guida per la classificazione in zone acustiche del territorio dei comuni della Regione siciliana (Gazz. Uff. Regione Siciliana 19 ottobre 2007, n. 50.)

continua

Regione/ Provincia autonoma	Legge regionale prevista dall' art. 4 della L 447/95	Altri atti regionali
Sicilia		Dec.Ass. 10 dicembre 2007. Modalità per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale (Gazz. Uff. Regione Siciliana 11 gennaio 2008, n. 2)
		Decr.Ass. 22 luglio 2009. Indicazioni relative alla documentazione da allegare alla richiesta di riconoscimento di tecnico competente in acustica
Sardegna		Det. 23 ottobre 2000, n. 2419/11. Procedure e criteri per il riconoscimento della Figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale di cui all'art. 2 della L. 26 ottobre 1995, n. 447 (B.U. Sardegna 7 novembre 2000, n. 34)
		Delib.G.R. 8 luglio 2005, n. 30/9. Criteri e linee-guida sull'inquinamento acustico (art. 4 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 legge-quadro) (B.U. Sardegna 21 ottobre 2005, n. 32, supplemento straordinario n. 14.)
		Circ. 20 aprile 2006, n. 13285. Circolare esplicativa del paragrafo 15 "Classificazione della viabilità stradale e ferroviaria", Parte II dei "Criteri e linee-guida sull'inquinamento acustico (art. 4 della legge-quadro 26 ottobre 1995, n. 447)" di cui alla Delib.G.R. 8 luglio 2005, n. 30/9. Ottimizzazione della zonizzazione acustica del territorio in riferimento al traffico stradale e ferroviario (B.U. Sardegna 23 maggio 2006, n. 16.)
		Delib. G.R. del 14 novembre 2008 n. 62/9. Direttive regionali in materia di inquinamento acustico ambientale e disposizioni in materia di acustica ambientale
Fonte: ISPRA e ARPA/APPA		

PERICOLOSITÀ DI ORIGINE NATURALE

CAPITOLO 14

Autori:
Domenico BERTI[1], Anna Maria BLUMETTI[1], Elisa BRUSTIA[1], Stefano CALCATERRA[1], Stefania CAPODICI[1], Domenico CHIAROLLA[2], Valerio COMERCI[1], Pio DI MANNA[1], Pierina GAMBINO[1], Luca GUERRIERI[1], Carla IADANZA[1], Mauro LUCARINI[1], Sandro MAZZOTTA[2], Daniela NICEFORO[1], Stefania NISIO[1], Alessandro TRIGILA[1], Eutizio VITTORI[1]

Coordinatore statistico:
Luca SEGAZZI[1]

Coordinatore tematico:
Eutizio VITTORI[1]; Valerio COMERCI[1]

[1] ISPRA; [2] M.I.T.- Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche ed elettriche

La superficie terrestre è costantemente modellata dall'azione contemporanea dei processi endogeni ed esogeni del nostro pianeta. I processi endogeni, che si sviluppano all'interno della Terra, si manifestano attraverso le attività tettonica, sismica e vulcanica, capaci di liberare enormi quantità di energia. I processi esogeni, che invece operano esternamente alla superficie terrestre, modificano la morfologia del territorio attraverso l'erosione, il trasporto e la sedimentazione, e il distacco e l'accumulo di frane. Alcuni processi avvengono talmente lentamente da non poter essere apprezzati dall'occhio umano, come i fenomeni di subsidenza (per consolidazione dei sedimenti, sia naturale che indotta da processi antropici), i movimenti eustatici (variazioni del livello del mare causate dalle oscillazioni climatiche) e quelli isostatici (come il sollevamento del terreno a seguito dello scarico del peso dei ghiacciai dell'ultima glaciazione). In altri casi, invece, la morfologia del territorio viene modificata rapidamente, come nel caso di movimenti franosi, valanghe, alluvioni, terremoti ed eruzioni vulcaniche.

Le continue trasformazioni naturali a cui è sottoposta la superficie terrestre entrano necessariamente in relazione con l'uomo e le sue attività, costituendo dei veri e propri pericoli. La caratteristica conformazione geologica e geomorfologica del nostro territorio lo rendono particolarmente soggetto a pericolosità di origine naturale. Inoltre, la mancata coscienza di tali fenomeni da parte dell'uomo consente che questi possano diventare causa di gravi disastri.

In questo capitolo viene trattata essenzialmente la pericolosità dei fenomeni relativi all'ambiente geologico, sia legati alle dinamiche interne del pianeta (soprattutto terremoti ed eruzioni vulcaniche), che causati da intensi eventi meteorologici (soprattutto alluvioni e frane). Nello specifico, col termine Pericolosità si intende la probabilità che in una zona si verifichi un evento dannoso di una determinata intensità entro un determinato periodo di tempo (espresso comunemente come "tempo di ritorno").

Si è cercato, inoltre, di evidenziare gli aspetti salienti di alcuni indicatori, rappresentativi di fenomeni e processi naturali potenzialmente pericolosi, seguendo, per quanto possibile, il modello DPSIR. Essi sono stati suddivisi nelle due aree tematiche "Pericolosità tettonico-vulcanica" e "Pericolosità geologico-idraulica", in funzione della loro genesi endogena o esogena.

Q14: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Pericolosità tettonica e vulcanica	Fagliazione superficiale (Faglie capaci) [a]	S	Non definibile	★★	I	2000 - 2012	-	-	-
	Indice di fagliazione superficiale in aree urbane	S	Annuale	★★	I	2006 per ITHACA e 2000 per CORINE *Land Cover*	☹	14.1	14.1-14.3
	Eventi sismici	S	Continua	★★★	I	2013	-	14.2	14.4 - 14.6
	Eruzioni vulcaniche	S	Annuale	★★★	I	2013	-	14.3 - 14.4	14.7 - 14.11
Pericolosità geologico - idraulica	Eventi alluvionali	I/P	Annuale	★★	I	1951 - 2013	-	14.5 - 14.8	14.12 - 14.13
	Eventi Franosi	S	Annuale	★★	I R P C	2013	-	14.9	14.14 - 14.15
	Inventario dei fenomeni franosi d'Italia (IFFI)	S	Non definibile	★★★	R P C	1116-2007, (Liguria aggiornata al 2008, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia e Basilicata aggiornate a dicembre 2013)	-	14.10	14.16 - 14.20
	Aree soggette ai *Sinkholes*	S	Continua	★★	I R	2013	☹	-	14.21 - 14.25
	Comuni interessati da subsidenza	I	Non definibile	★★	R C	2013	-	14.11	1.26 - 14.28
	Invasi artificiali	P	Annuale	★★	I R	2012 per le grandi dighe; per le piccole dighe la copertura è compresa tra fine degli anni '90 e il 2012	-	14.12 - 14.15	14.29 - 14.30

[a] L'indicatore non è stato aggiornato in questa edizione per l'assenza di eventi di fagliazione superficiale durante il 2013. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa schede indicatore.

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI		
Trend	Nome indicatore	Descrizione
	-	-
	-	-
	Aree soggette ai *Sinkholes*	L'indicatore in oggetto è rappresentato dalle aree suscettibili a fenomeni di sprofondamento improvviso, noti in letteratura come *sinkholes*. I *sinkholes* sono voragini che si originano sui suoli repentinamente e in maniera catastrofica; essi sono suddivisi in due grandi tipologie: *sinkholes* di origine naturale e *sinkholes* di origine antropica. I primi si originano per cause naturali dipendenti dal contesto geologico-idrogeologico dell'area; i *sinkholes* antropogenici sono, invece, causati direttamente dall'azione dell'uomo. Nel 2013 la frequenza degli eventi antropogenici nelle grandi città metropolitane è stata maggiore rispetto all'anno precedente.

14.1 PERICOLOSITÀ TETTONICA E VULCANICA

Il termine “tettonica attiva” si riferisce ai processi di tipo endogeno che producono movimenti e deformazioni della crosta terrestre su una scala temporale significativa in relazione alla vita e alle attività umane. Alla tettonica attiva sono principalmente associati i terremoti e, in parte, l’attività vulcanica.

I terremoti sono vibrazioni del suolo causate dalle onde elastiche che vengono rilasciate a seguito del movimento relativo di due porzioni della crosta terrestre lungo piani di discontinuità detti faglie. L’attivazione delle faglie viene indotta dalle continue deformazioni cui è sottoposta la crosta terrestre in movimento, per effetto della geodinamica. I terremoti possono provocare effetti gravissimi sui manufatti a causa dello scuotimento ed inoltre possono indurre modifiche anche alla morfologia terrestre. In particolare la fagliazione superficiale, che nel contesto italiano si verifica generalmente in occasione di terremoti di Magnitudo pari e superiore a 6, induce variazioni permanenti sulla superficie topografica, con rigetti che possono raggiungere anche il metro (in caso di Magnitudo intorno a 7). Ad esempio, la sequenza sismica del maggio 2012, in Emilia-Romagna, pur non avendo prodotto fagliazione superficiale, ha comunque deformato la topografia nell’area epicentrale (http://supersites.earthobservations.org/emiliana.php; Salvi et al., 2012).

Anche l’attività vulcanica è effetto di processi interni alla Terra e si manifesta con modalità estremamente variabili. Le principali fonti di pericolosità associate all’attività vulcanica sono rappresentate da proietti magmatici e ceneri, da colate laviche, flussi piroclastici (nubi ardenti) e colate di fango (*lahars*) lungo i fianchi dei vulcani, dalla fuoriuscita di gas e, infine, da terremoti e da maremoti (*tsunami*), indotti da possibili collassi, lungo i fianchi dell’edificio vulcanico, direttamente in mare.

Lo studio degli eventi sismici, della fagliazione superficiale e delle eruzioni vulcaniche è molto importante in un territorio come quello italiano, dove la pericolosità di tali fenomeni è talora incombente su aree densamente popolate ed industrializzate. La conoscenza approfondita delle aree sismiche, di quelle soggette alle eruzioni vulcaniche e l’individuazione delle faglie in grado di deformare la superficie topografica (faglie capaci) permette di caratterizzare il territorio in termini di pericolosità e pertanto di pianificare le azioni di mitigazione del rischio.

In questa sezione vengono illustrati alcuni indicatori connessi con l’attività tettonica e vulcanica: fagliazione superficiale, eventi sismici, eruzioni vulcaniche, indice di fagliazione superficiale in aree urbane. Per l’assenza di eventi, l’indicatore “Fagliazione superficiale” non è stato popolato nella presente edizione.

Q14.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI PERICOLOSITÀ TETTONICA E VULCANICA

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Fagliazione superficiale (Faglie capaci) [a]	Fornire lo stato delle conoscenze sulla distribuzione nel territorio nazionale delle faglie capaci, cioè di quelle fratture della crosta terrestre potenzialmente in grado di riattivarsi in un prossimo futuro (in associazione a eventi sismici) o che si muovono lentamente con continuità (*creep* asismico), dislocando o deformando la superficie del terreno	S	-
Indice di fagliazione superficiale in aree urbane	Fornire, per ciascuna zona sismogenetica ZS9, una stima del livello di esposizione delle aree urbane a fagliazione superficiale	S	-
Eventi sismici	Definire la sismicità nel territorio italiano in termini di Magnitudo massima attesa, tempi di ritorno, effetti locali, informazioni utili per una corretta pianificazione territoriale	S	-
Eruzioni vulcaniche	Descrivere il rischio ambientale nel territorio italiano indotto dall'attività vulcanica	S	-

[a] L'indicatore non è stato aggiornato in questa edizione per l'assenza di eventi di fagliazione superficiale durante il 2013. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa schede indicatore.

BIBLIOGRAFIA

Bollettino Sismico Italiano, Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia, Centro Nazionale Terremoti http://bollettinosismico.rm.ingv.i

© ISIDe Working Group (INGV, 2010), *Italian Seismological Instrumental and parametric database*: http://iside.rm.ingv.it

S. Salvi, C. Tolomei, J.P. Merryman Boncori, G. Pezzo, S. Atzori, A. Antonioli, E. Trasatti, R. Giuliani, S. Zoffoli, A. Coletta, 2012. *Activation of the SIGRIS monitoring system for ground deformation mapping during the Emilia 2012 seismic sequence, using COSMO-SkyMed InSAR data*. ANNALS OF GEOPHYSICS, 55, 4, 2012; doi: 10.4401/ag-6181

http://supersites.earthobservations.org/emiliana.php

http://www.isprambiente.gov.it/it/progetti/ithaca-catalogo-delle-faglie-capaci/default

http://www.protezionecivile.gov.it/

INDICE DI FAGLIAZIONE SUPERFICIALE IN AREE URBANE

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce per ciascuna zona sismogenetica ZS9 una stima del livello di esposizione delle aree urbane a fagliazione superficiale. Esso si ricava da un algoritmo funzione dell'area urbanizzata entro 300 m dalla faglia capace, dal coefficiente di fagliazione superficiale (CFS) basato sul massimo rigetto atteso nella zona sismogenetica e dall'area totale della zona sismo genetica (AreaZS9). Nel territorio italiano numerose faglie attive "capaci" di produrre dislocazioni/deformazioni significative della superficie topografica (IAEA, 2003) sono localizzate in aree interessate da diffusa urbanizzazione. La loro riattivazione, generalmente associata a terremoti di forte Magnitudo, può produrre conseguenze gravi agli edifici e alle infrastrutture a causa dello spostamento differenziale del terreno. I recenti progressi compiuti dalla sismotettonica e in particolare dalle indagini paleosismologiche, consentono oggi di caratterizzare le faglie capaci in termini di localizzazione e rigetti superficiali attesi. Anche lo sviluppo progressivo delle aree urbane e delle infrastrutture è monitorato con buona accuratezza. Pertanto, oggi è possibile valutare dove il fenomeno dell'urbanizzazione in prossimità di faglie "capaci" è maggiormente diffuso e rilevare la presenza di infrastrutture sensibili esposte a tale fenomeno.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	1	2

L'indicatore presenta una discreta capacità di descrivere il fenomeno analizzato in termini quantitativi. I dati sono sufficientemente comparabili e validati, le fonti (ISPRA, INGV) sono affidabili. I dati sono ben confrontabili e riproducibili nello tempo. Per quanto riguarda la comparabilità nello spazio, invece, l'indicatore risente di una certa disomogeneità spaziale del database ITHACA, in cui la risoluzione di rappresentazione delle faglie capaci dipende strettamente dalla scala dello studio che le caratterizza ed è pertanto sensibilmente variabile nelle diverse aree del territorio italiano.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Attualmente non esiste alcuno strumento normativo finalizzato a regolamentare la pianificazione territoriale in prossimità delle faglie capaci, ovvero a introdurre vincoli di edificabilità, contrariamente ad altri Paesi (California, Giappone) che impongono fasce di rispetto di alcune centinaia di metri. Tuttavia, occorre sottolineare una crescente attenzione alla problematica non solo da parte della comunità scientifica (es. Boncio et al., 2012; Guerrieri et al., 2013) ma anche da parte del legislatore: negli Indirizzi e Criteri per la Microzonazione Sismica pubblicati dal Dipartimento di Protezione Civile nel marzo 2009 sono presenti raccomandazioni non vincolanti in merito alla necessità di effettuare studi di dettaglio di tipo sismotettonico e paleosismologico finalizzati a definire la zona di faglia (traccia principale e fascia di rispetto o *setback*). Inoltre, diverse delibere regionali che recentemente si sono occupate di microzonazione sismica e progettazione antisismica, hanno incluso la presenza di faglie capaci tra gli altri elementi da considerare, in quanto potenzialmente in grado di causare localmente condizioni aggiuntive di instabilità (cfr. DGR Lazio n.545 del 26 novembre 2010 "Linee guida per l'utilizzo degli Indirizzi e Criteri generali per gli Studi di Microzonazione Sismica nel territorio della Regione Lazio" di cui alla DGR Lazio n. 387 del 22 maggio 2009. Modifica della DGR n. 2649/1999). Infine, occorre menzionare le linee guida per la microzonazione sismica pubblicate recentemente dalla Regione Abruzzo (Gruppo di Lavoro per le Attività di Microzonazione Sismica (Art. 5 comma 3 O.P.C.M. n. 3907/2010 e Art. 6 comma 1 O.P.C.M. n. 4007/2012) LINEE GUIDA REGIONALI) che forniscono anche delle indicazioni di tipo quantitativo in merito all'ampiezza delle zone suscettibili di instabilità per faglia attiva e capace. In particolare, relativamente alle faglie normali della Regione Abruzzo la cui traccia sia ben individuata sul terreno, tali zone sono estese per 30 m sul lato sollevato della faglia capace e per 150 m sul lato ribassato. Qualora la traccia della faglia non sia ben individuata si suggerisce invece di definire

un' "area di incertezza geologica", ovvero un'area che si è certi contenga la traccia della faglia, e di stabilire poi una "Zona suscettibile di instabilità per faglia attiva e capace" di estensione analoga al caso precedente, ma misurata a partire dai bordi della "area di incertezza geologica" individuata. Alternativamente, si propone di adottare una zona simmetrica di estensione pari a 300 m dalla più probabile traccia della faglia.

STATO E *TREND*

Il *trend* è negativo in quanto l'espansione urbana in prossimità di faglie capaci è in aumento. Al momento non esistono strumenti normativi finalizzati a contenere tale fenomeno. Tuttavia, occorre sottolineare negli ultimi anni la crescente attenzione alla problematica non solo da parte della comunità scientifica, ma anche da parte del legislatore.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In Tabella 14.1 sono rappresentati per ciascuna ZS9:
1) il rapporto tra l'area urbanizzata entro 300 m dalla faglia capace (URB300) e l'area totale della zona sismogenetica (Area ZS9);
2) il coefficiente di fagliazione superficiale (CFS) basato sul massimo rigetto potenziale atteso nella zona sismogenetica secondo lo stato dell'arte della letteratura in materia;
3) l'indice di fagliazione superficiale (IFS). Si noti che per alcune zone non è stato possibile calcolare l'indice perché prive di faglie capaci note o perchè il database ITHACA non è stato considerato sufficientemente completo.
In Figura 14.1 le zone sismogenetiche ZS9 sono classificate in funzione dell'indice IFS. Nel totale delle zone ZS9, dove i dati di *input* sono stati ritenuti affidabili per questo tipo di analisi, circa il 7% del territorio a meno di 300 m delle faglie capaci è urbanizzato. Questo risultato è sottostimato per carenza di informazione nei dati di *input*, sia nella distribuzione delle faglie capaci sia in alcune tipologie di *lifelines* che non sono evidenziate nel CORINE *Land Cover*. L'indice di fagliazione superficiale evidenzia zone maggiormente critiche in Sicilia orientale, Calabria tirrenica e Friuli-Venezia Giulia. Alcune zone, sebbene caratterizzate da un potenziale di fagliazione superficiale elevato (catena appenninica centro-meridionale e Gargano), presentano valori non elevati dell'indice IFS in ragione di minore presenza di urbanizzato che, allo stato attuale, si è sviluppato prevalentemente a distanza dalle strutture attive, per motivi essenzialmente morfologici. L'interazione tra urbanizzazione e faglie capaci è meno critica dove i potenziali rigetti della superficie topografica sono molto bassi (p.es. zone che interessano i margini settentrionale e meridionale della pianura Padana).
In Figura 14.2 viene proposta una zonazione semplificata delle aree suscettibili di fagliazione superficiale, valida per il territorio italiano, che classifica le faglie capaci individuate da ITHACA in cinque classi in termini di massime dislocazioni superficiali attese (da pochi cm a diversi metri). Per ciascuna classe viene definita anche l'estensione della zona di suscettibilità a fagliazione superficiale che risulta essere asimmetrica, ovvero più ridotta nel lato sollevato e più estesa nel lato ribassato della faglia. Sulla destra sono riportate alcune immagini che documentano eventi di fagliazione in superficie di diversa entità occorsi sul territorio italiano più o meno recentemente. In Figura 14.3 viene riportata una proposta di delimitazione delle Zone suscettibili di instabilità per Faglia Attiva e Capace (ZFAC) contenuta nelle Linee Guide Regionali per la Microzonazione Sismica della Regione Abruzzo, valida per le faglie capaci normali che caratterizzano la regione abruzzese. In particolare sono suggerite due possibili opzioni valide:
1) quando la traccia della faglia è certa, l'ampiezza della ZFAC è pari a 30 m nel lato sollevato e 150 m nel lato ribassato;
2) quando invece la traccia è incerta, viene suggerito di definire la fascia entro cui ricada la traccia della faglia, di estensione analoga al caso 1, ma a partire dai bordi della fascia individuata. Alternativamente, si può adottare una zona simmetrica di estensione pari a 300 m dalla più probabile traccia della faglia.

Tabella 14.1: Indice di fagliazione superficiale per ciascuna zona ZS9 (2006)

ZS9	URB300/Area ZS9	CFS	IFS
901	Zona priva di faglie capaci note		
902	Zona priva di faglie capaci note		
903	0,90780	2	0,0001
904	0,00000	50	0,0000
905	8,32090	50	0,3793
906	13,16310	10	0,0996
907	14,17900	10	0,1083
908	Zona priva di faglie capaci note		
909	*Database* ITHACA in revisione		
910	0,64360	50	0,0020
911	3,90750	2	0,0037
912	6,67250	2	0,0123
913	9,18570	2	0,0228
914	4,72890	10	0,0239
915	2,11910	50	0,0531
916	16,90580	10	0,0428
917	10,00250	10	0,0137
918	*Database* ITHACA in revisione		
919	6,23940	50	0,1196
920	6,42120	10	0,0092
921	Zona priva di faglie capaci note		
922	Zona priva di faglie capaci note		
923	3,49930	150	0,2475
924	2,41000	50	0,0323
925	0,00000	10	0,0000
926	Zona priva di faglie capaci note		
927	2,82730	150	0,2013
928	17,01370	10	0,0597
929	4,39420	250	0,5556
930	3,97800	150	0,1658
931	Zona priva di faglie capaci note		
932	7,93310	150	0,0133
933	*Database* ITHACA in revisione		
934	0,00000	50	0,0000
935	3,90180	150	0,2945
936	16,08100	150	3,8287
Fonte: ISPRA, INGV			

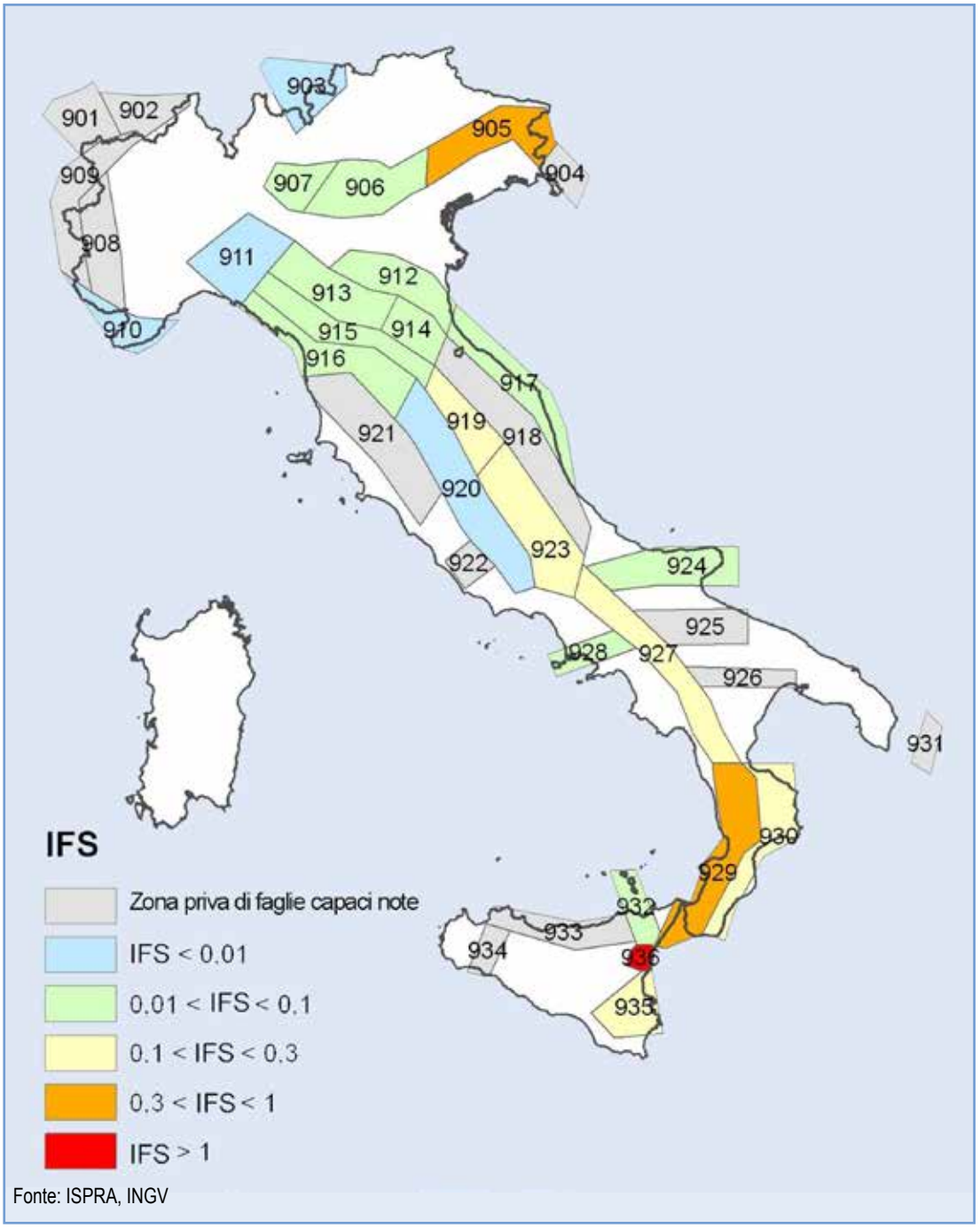
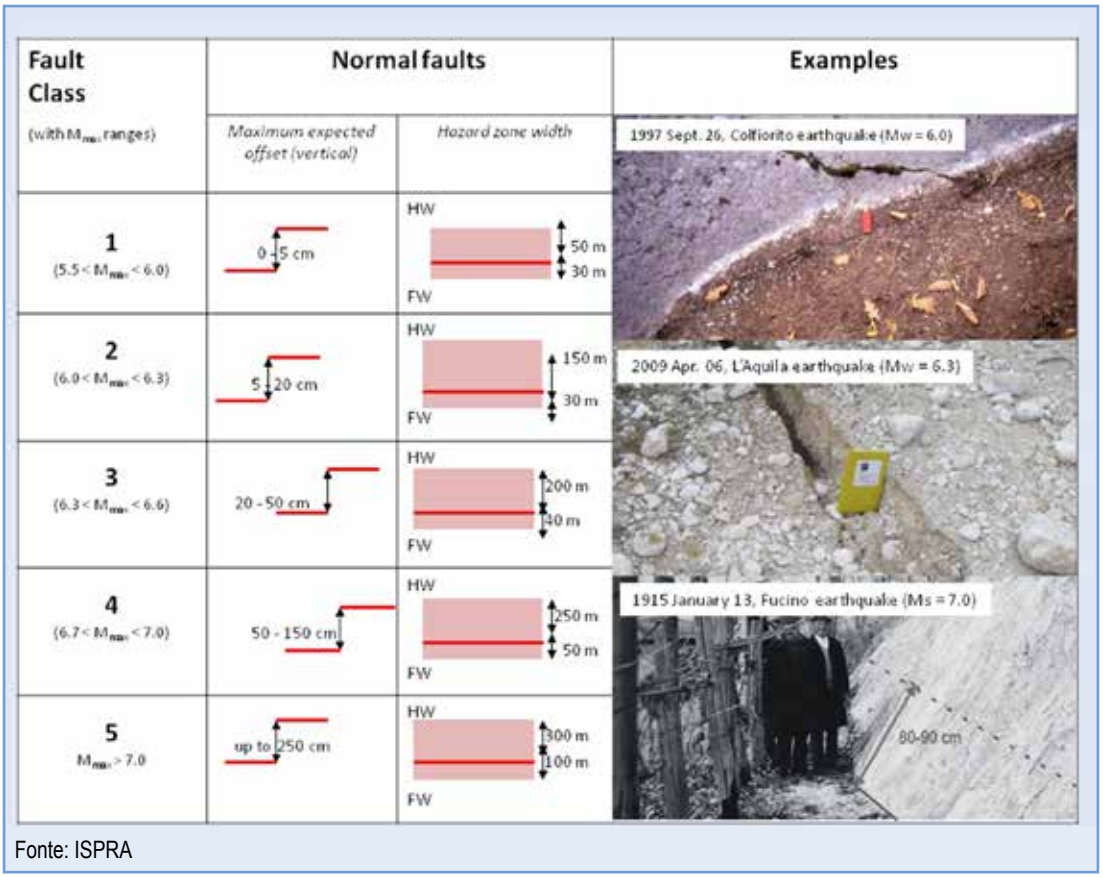
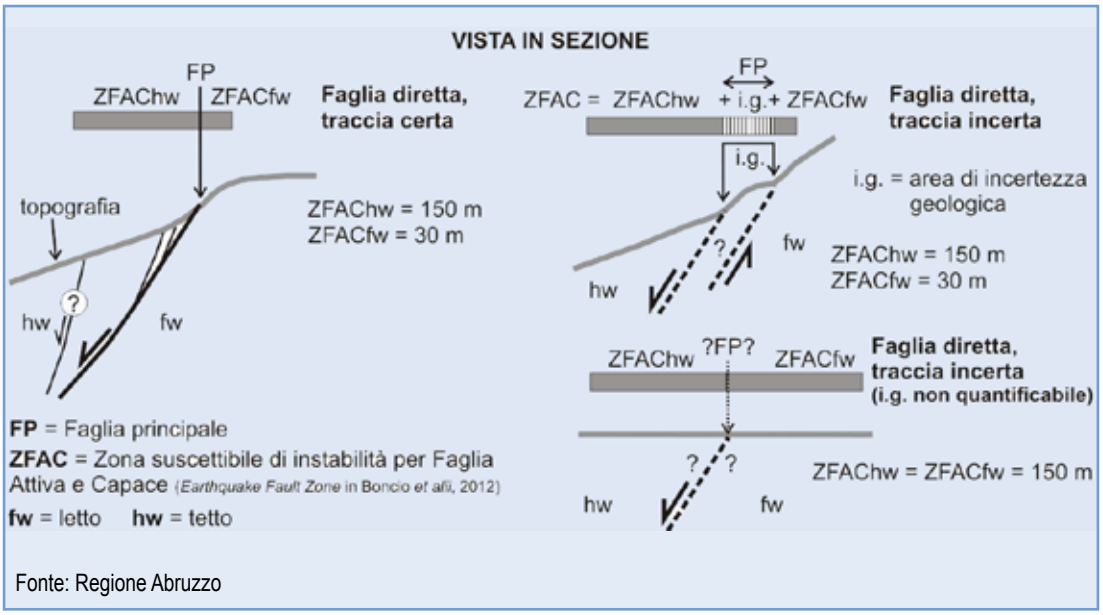


Figura 14.1: Classificazione delle zone sismogenetiche ZS9 in funzione dell'indice IFS



Fonte: ISPRA

Figura 14.2: Zonazione delle aree suscettibili di fagliazione superficiale, valida per il territorio italiano. Le faglie capaci sono suddivise in cinque classi in termini di massime dislocazioni superficiali attese (da pochi cm a diversi metri).



Fonte: Regione Abruzzo

Figura 14.3: Delimitazione delle Zone suscettibili di instabilità per Faglia Attiva e Capace (ZFAC) contenuta nelle Linee Guide Regionali per la Microzonazione Sismica della Regione Abruzzo.

DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta gli eventi sismici significativi ai fini del rischio. Le informazioni relative alla sismicità derivano da ISIDe *Working Group* (INGV, 2010), *Italian Seismological Instrumental and parametric database*: http://iside.rm.ingv.it. Il Catalogo fornisce i parametri dei terremoti ottenuti integrando i dati provenienti da localizzazioni effettuate in tempo quasi-reale dal Centro Nazionale Terremoti (CNT) con i dati del Bollettino Sismico Italiano. I dati del Bollettino Sismico Italiano sono registrati dalla Rete Sismica Nazionale e revisionati dagli analisti dell'INGV-CNT (Centro Nazionale Terremoti). Le informazioni relative agli effetti eventualmente indotti dai terremoti sull'ambiente derivano da rilievi ISPRA.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Il monitoraggio e gli studi eseguiti da istituti ed enti di ricerca garantiscono un'alta qualità dell'informazione con elevata comparabilità nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non esistono riferimenti normativi collegati direttamente all'indicatore. Esistono, invece, norme sia nazionali che regionali relative alla classificazione sismica e alle costruzioni in zona sismica.

STATO E *TREND*

La sismicità strumentale, registrata dal 1 gennaio al 31 dicembre 2013 dalla Rete Sismica Nazionale (http://iside.rm.ingv.it), ha evidenziato una sensibile diminuzione, nel territorio italiano, del numero di eventi rispetto all'anno precedente, attestandosi su valori analoghi agli anni 2011, 2010 e 2008. Negli anni 2009 e 2012, i *foreshocks* e gli *aftershocks* dei terremoti, rispettivamente, di L'Aquila e dell'Emilia, hanno incrementato notevolmente il numero di eventi. Nel 2013 i terremoti di Magnitudo maggiore o uguale a 2 sono stati 2.603, sensibilmente di meno rispetto ai 3.757 registrati nel 2012. Anche il numero di terremoti di Magnitudo uguale o superiore a 5, è sensibilmente diminuito (passando da 10 a 1). La distribuzione geografica degli eventi sismici risulta, invece, confrontabile con quella degli anni precedenti, essendo concentrata essenzialmente lungo tutto l'arco appenninico, la Calabria, la Sicilia Settentrionale e Orientale e, in minor misura, lungo l'arco alpino (Figura 14.4). L'area in cui si è verificato il terremoto più forte è quella della Lunigiana (tra le province di Lucca e Massa), dove è avvenuto l'unico sisma di Magnitudo maggiore di 5. Il terremoto, di Magnitudo 5,2, ha avuto un meccanismo focale di tipo distensivo ed ha procurato un abbassamento nel terreno, poco ad ovest di Casola (MS), fino a circa 2,5 cm, misurato tramite la tecnica dell'interferometria differenziale (D-InSAR) di dati satellitari SAR (http://ingvterremoti.*wordpress*.com/2013/08/01/terremoto-in-lunigiana-modello-preliminare-di-faglia-da-dati-satellitari/). Anche il numero di terremoti di Magnitudo uguale o superiore a 4 è diminuito rispetto allo scorso anno (da 63 nel 2012 a 27 nel 2013). Per l'indicatore in esame non è sensato definire un *trend*: essendo esso collegato a fenomeni naturali, non è suscettibile di miglioramento o peggioramento.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

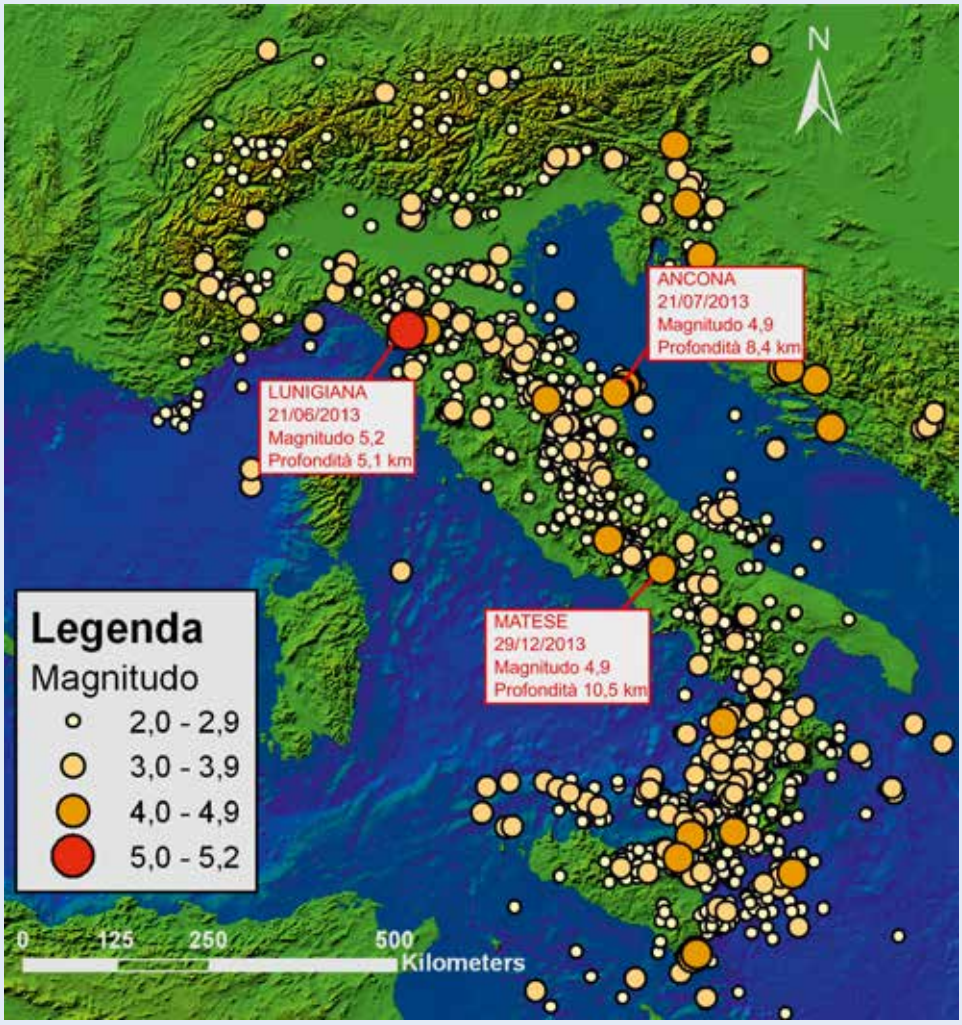
In Figura 14.4 sono rappresentati tutti gli eventi sismici di Magnitudo pari o superiore a 2 avvenuti sul territorio nazionale dal 1 gennaio al 31 dicembre 2013. In Tabella 14.2 vengono riportati gli eventi di Magnitudo locale superiore a 4,5, avvenuti sul territorio italiano nel medesimo periodo. Di questi, solo uno, quello avvenuto in Lunigiana il 21 giugno, supera Magnitudo 5. Esso è stato preceduto (*foreshocks*) e succeduto (*aftershocks*) da molte decine di eventi di Magnitudo minore. Terremoti di Magnitudo 4,8 hanno colpito la Garfagnana (il 25 gennaio) e il Sorano (il 16 febbraio), mentre hanno raggiunto Magnitudo 4,9 i terremoti di Ancona (21 luglio) e del Matese (29 dicembre). Fortunatamente

tali eventi non hanno procurato vittime mentre hanno causato danni agli edifici e al patrimonio artistico-architettonico. Poiché i terremoti hanno raggiunto una Magnitudo moderata, anche gli effetti indotti sull'ambiente sono stati di modesta entità e rappresentati in maggior parte da distacchi rocciosi su versanti instabili. Ad esempio, lo scuotimento del terremoto della Lunigiana ha provocato dei crolli, isolando temporaneamente l'abitato di Equi Terme (MS); si è inoltre verificato il distacco di alcuni massi dalla cresta Guarnerone, sopra il paese di Giuncugnano (LU), e altri crolli nel Solco di Equi. L'evento di Sora (Magnitudo 4,8) ha causato qualche crollo in roccia, ad esempio in una cava dismessa (Figura 14.5) a Pescosolido (FR), ma anche nella Valle del Liri, come il crollo lungo un costone roccioso tra Ridotti (AQ) e Balsorano (AQ), in un'area non antropizzata (Figura 14.6). Il terremoto nei Monti del Matese del 29 dicembre (Magnitudo 4,9) ha provocato invece una frana che ha interrotto la conduttura idrica a San Gregorio Matese (CE). È da notare che l'evento sismico del 29 dicembre è il più forte di una sequenza che interessa i Monti del Matese e che si sta protraendo anche nel 2014 (uno degli eventi, il 20 gennaio, ha raggiunto Magnitudo 4,2).

Tabella 14.2: Eventi sismici di Magnitudo superiore a 4,5 avvenuti sul territorio italiano nel 2013

Data	Ora UTC	Località	Latitudine	Longitudine	Profondità	Magnitudo
			°	°	km	Magnitudo locale
25 gennaio 2013	14:48	Garfagnana	44,168	10,454	15,5	4,8
16 febbraio 2013	21:16	Sora (FR)	41,714	13,576	10,7	4,8
21 giugno 2013	10:33	Lunigiana	44,153	10,135	5,1	5,2
21 luglio 2013	1:32	Ancona	43,501	13,668	8,4	4,9
29 dicembre 2013	17:08	Monti del Matese	41,369	14,445	10,5	4,9

Fonte: © ISIDe *Working Group* (INGV, 2010), *Italian Seismological Instrumental and parametric database*: http://iside.rm.ingv.it



Fonte: : Elaborazione ISPRA di dati INGV © ISIDe *Working Group* (INGV, 2010), *Italian Seismological Instrumental and parametric database*: http://iside.rm.ingv.it

Figura 14.4: Distribuzione sul territorio italiano degli eventi sismici di Magnitudo pari o superiore a 2 avvenuti nel 2013

Fonte: ISPRA

Figura 14.5: Crollo in una cava dismessa di Pescosolido (FR), indotto dal terremoto del 16 febbraio 2013.

Fonte: ISPRA

Figura 14.6: Crollo nel costone roccioso tra Ridotti (AQ) e Balsorano (AQ) avvenuto a seguito del terremoto di Sora del 16 febbraio 2013

DESCRIZIONE

L'indicatore è costituito dal numero di eruzioni vulcaniche che si sono verificate nel territorio Italiano e che hanno prodotto effetti/conseguenze di rilevo sull'ambiente e sulle attività antropiche. I dati necessari al popolamento vengono reperiti mediante una ricerca bibliografica *on line* sui siti della Protezione Civile e dell'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Il valore attribuito alla rilevanza è dovuto all'elevata aderenza dell'indicatore rispetto alla domanda di informazione riguardo la problematica ambientale, mentre il valore assegnato all'accuratezza scaturisce dall'elevata qualità del dato. L'elevato valore attribuito alla comparabilità scaturisce dall'uso di metodologie uguali o simili nel corso degli anni.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile.

STATO E *TREND*

Non è possibile stimare un *trend* dell'indicatore, in quanto rappresenta un fenomeno naturale, sull'origine del quale non esiste alcun controllo da parte dell'uomo.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Sul territorio italiano sono presenti almeno 10 vulcani ritenuti attivi, ovvero che hanno avuto manifestazioni di attività negli ultimi 10 mila anni (Figura 14.7). Ci sono, poi, vari vulcani sottomarini nel Mar Tirreno e nel Canale di Sicilia, alcuni ormai estinti, ma altri considerati potenzialmente attivi e su cui si concentrano le attività di ricerca (esempio: area del Canale di Sicilia, Marsili, etc.). Tra i vulcani attivi, solo Etna e Stromboli presentano un'attività persistente, ovvero con eruzioni frequenti, separate da brevi periodi di riposo, dell'ordine di mesi o di pochissimi anni. Gli altri sono in uno stato di quiescenza, senza manifestazioni di particolare rilievo, ma tutti danno segni di attività e possono produrre eruzioni in tempi brevi o medi. Per tale motivo, questi vulcani sono oggetto di attività di monitoraggio continuo, attraverso una fitta rete di sistemi strumentali multiparametrici, gestiti in massima parte dall'Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (INGV), nelle sue Sezioni di Napoli, Catania, Palermo, Pisa e Roma (Tabella 14.3). La rete strumentale fornisce informazioni che vengono rilasciate dall'INGV, sia sotto forma di *report* di evento che di bollettini settimanali di attività. I segnali dei principali sistemi di monitoraggio confluiscono presso il Centro Funzionale Centrale per il Rischio Vulcanico del Dipartimento della Protezione Civile, per consentire la rapida valutazione dei livelli di criticità, in caso di crisi vulcanica, ed essere da supporto alla predisposizione di adeguate scelte decisionali. Nel periodo di riferimento (gennaio–dicembre 2013), Etna e Stromboli sono gli unici apparati vulcanici italiani che hanno prodotto eruzioni caratterizzate da energia superiore rispetto al loro stato di attività ordinaria, tale da comportare effetti e conseguenze sull'ambiente e sulle attività umane (Tabella 14.4). L'Etna ha ripreso l'attività eruttiva all'interno della Bocca Nuova (BN – il più grande dei crateri sommitali del vulcano – Figura 14.8 -) nella mattinata del 15 gennaio 2013. L'attività in corrispondenza della BN si è protratta fino al 2 febbraio 2013, con il susseguirsi di 6 episodi eruttivi stromboliani, per lo più con manifestazioni intracrateriche e ricadute pericrateriche, quindi, senza effetti ambientali di rilievo. A partire dal pomeriggio del 22 gennaio, riprende l'attività stromboliana all'interno del Nuovo Cratere di Sud Est (NSEC), con esplosioni, bagliori, lancio di bombe incandescenti e ricadute di materiale piroclastico sui fianchi del cratere. L'attività al NSEC è divenuta più intensa dal 19 febbraio 2013 e, sia pure con manifestazioni intermittenti, il cratere ha mantenuto attività esplosiva ed effusiva con livelli energetici elevati per l'intero anno. Il

NSEC ha prodotto, complessivamente, 21 episodi parossistici con effetti ambientali di rilievo e con conseguenze sulle attività antropiche. Gli eventi eruttivi sono stati caratterizzati da fontane di lava, da mediamente a molto energetiche, che talora hanno raggiunto e superato i 1.000 metri di altezza (20 aprile, 23 novembre), e dall'emissione di colonne eruttive cariche di materiale piroclastico che si sono innalzate per vari chilometri al di sopra del vulcano. L'attività esplosiva è stata accompagnata dall'emissione di colate di lava, prevalentemente, fuoriuscite da fratture poste alla base e/o tra i due coni del NSEC. Le colate, pur se voluminose, hanno interessato solo la parte alta del vulcano, senza ripercussioni sulle aree urbanizzate. L'evento effusivo di maggior rilievo è risultato essere quello del 26 ottobre, quando una colata lavica originatasi dal NSEC ha raggiunto l'area di Torre del Filosofo ricoprendo completamente il piazzale, seppellendo le strutture del rifugio e determinando evidenti cambiamenti nella morfologia del settore (Figura. 14.9). Durante i parossismi si sono prodotte colonne eruttive ricche di materiale piroclastico, che innalzatesi anche per chilometri al di sopra della bocca eruttiva (Figura 14.10), hanno determinato abbondanti ricadute di materiale piroclastico lungo i fianchi del vulcano e fino all'area costiera. La ricaduta del materiale, da grossolano a fine, ha interessato gli abitati situati lungo i versanti del vulcano come Zafferana Etnea, Santa Venerina, Milo, Sant'Alfio, Nicolosi ecc., ma anche località quali Catania, Acireale, Giarre, Aci Castello, fino a siti più distali come Caltanissetta, Centuripe, Enna. Nei periodi di febbraio – marzo e di fine ottobre – novembre, caratterizzati da intensa attività eruttiva e parossismi energeticamente significativi, ci sono state consistenti ricadute di materiale piroclastico che hanno provocato danni all'agricoltura e problemi alla viabilità locale. Per questi due periodi è stato dichiarato lo "stato di calamità" con *deliberazione della giunta regionale regione Sicilia n. 141 del 10 aprile 2013 e deliberazione della giunta regionale regione Sicilia n. 388 del 29 novembre 2013* per i territori provinciali di Catania e Messina che sono state interessate dai menzionati eventi parossistici. In questi stessi periodi, nei giorni di maggiore criticità, l'aeroporto di Fontanarossa è rimasto chiuso oppure operativo ma con traffico canalizzato. Riguardo all'attività dello Stromboli, nel corso del 2013 il vulcano ha avuto tre momenti di attività "anomala", caratterizzati da un'intensa attività esplosiva (Figura 14.11) e trabocchi lavici riversati lungo la Sciara del Fuoco. Il Centro Funzionale Centrale per il Rischio Vulcanico del Dipartimento della Protezione Civile ha emesso un avviso di "criticità elevata", considerando che la ricaduta di materiale piroclastico potrebbe interessare tutta l'area sommitale del vulcano.

Tabella 14.3: Reti di monitoraggio dei vulcani italiani attivi

Apparato vulcanico	Ente gestore	Regione	Nome rete	n. stazioni	Riferimento
Area vulcanica napoletana	INGV - OV	Campania	Rete sismica regionale	7	http://www.ov.ingv.it
Campi Flegrei	INGV - OV	Campania	Sistema per la sorveglianza sismica	8 a corto periodo; 1 a larga banda	http://www.ov.ingv.it
Campi Flegrei	INGV - OV	Campania	Sistema per la sorveglianza gravimetrica	19	http://www.ov.ingv.it
Campi Flegrei	INGV - OV	Campania	Sistema per la sorveglianza delle deformazioni del suolo	320 (11 circuiti)	http://www.ov.ingv.it
Campi Flegrei	INGV - OV	Campania	Sistema per la sorveglianza geochimica	32	http://www.ov.ingv.it
Campi Flegrei	INGV - OV	Campania (Golfo di Pozzuoli)	Sistema per il monitoraggio vulcanico marino (CUMAS)	1	http://www.ov.ingv.it/OV/en/monitoraggio-flegrei/220-il-sistema-per-il-monitoraggio-vulcanico-marino-cumas.html
Etna	INGV - Sezione Catania	Sicilia	Rete altimetrica	150 (3 linee)	http://www.ct.ingv.it/
Etna	INGV - Sezione Catania	Sicilia	Rete sismica satellitare	13	http://www.ct.ingv.it/
Etna	INGV - Sezione Catania	Sicilia	Rete GPS	-	http://www.ct.ingv.it/
Etna	INGV - Sezione Catania	Sicilia	Rete gravimetrica	4 + 71 capisaldi	http://www.ct.ingv.it/
Etna	INGV - Sezione Catania	Sicilia	Rete magnetica	-	http://www.ct.ingv.it/
Etna	INGV - Sezione Palermo	Sicilia	Sorveglianza geochimica (FLUSSI DI CO_2 DAI SUOLI)	2 siti	http://www.pa.ingv.it
Etna	INGV - Sezione Palermo	Sicilia	Sorveglianza geochimica (EMISSIONI GASSOSE PERIFERICHE)	6 siti	http://www.pa.ingv.it
Etna	INGV - Sezione Palermo	Sicilia	Sorveglianza geochimica (FALDE ACQUIFERE)	16 siti	http://www.pa.ingv.it
Etna	INGV - Sezione Palermo	Sicilia	Sorveglianza geochimica (PLUME)	-	http://www.pa.ingv.it

continua

segue

Apparato vulcanico	Ente gestore	Regione	Nome rete	n. stazioni	Riferimento
Etna	INGV - Sezione Palermo	Sicilia	Sorveglianza geochimica (MONITORAGGIO CONTINUO FLUSSO DI CO_2)	10 stazioni	http://www.pa.ingv.it
Etna	INGV - Sezione Palermo	Sicilia	Sorveglianza geochimica (MONITORAGGIO CONTINUO DELLA FALDA)	5 stazioni	http://www.pa.ingv.it
Etna	INGV - Sezione Palermo	Sicilia	Sorveglianza geochimica (MONITORAGGIO CONTINUO DEL PLUME)	1 stazione	http://www.pa.ingv.it
Ischia	INGV - OV	Campania	Sistema per la sorveglianza sismica	3	http://www.ov.ingv.it
Ischia	INGV - OV	Campania	Sistema per la sorveglianza gravimetrica	19	http://www.ov.ingv.it
Ischia	INGV - OV	Campania	Sistema per la sorveglianza delle deformazioni del suolo	250 (7 circuiti)	http://www.ov.ingv.it
Pantelleria	INGV - Sezione Catania	Sicilia	Rete altimetrica	3	http://www.ct.ingv.it/
Pantelleria	INGV - Sezione Catania	Sicilia	Rete gravimetrica	-	http://www.ct.ingv.it/
Sicilia Orientale	INGV - Sezione Catania	Sicilia	Rete Sismica Permanente della Sicilia Orientale	71	http://www.ct.ingv.it/
Sicilia Orientale	INGV - Sezione Catania	Sicilia	Rete Sismica Mobile (emergenze)	9	http://www.ct.ingv.it/
Stromboli	INGV - Sezione Catania	Sicilia	Rete di telecamere	5 telecamere	http://www.ct.ingv.it/
Stromboli	INGV - Sezione Catania	Sicilia	Monitoraggio flusso SO_2	4 stazioni	http://www.ct.ingv.it/
Stromboli	INGV - Sezione Catania	Sicilia	Rete gravimetrica e magnetica	3 stazioni	http://www.ct.ingv.it/
Stromboli	INGV - OV	Sicilia	Monitoraggio sismico Stromboli	13 stazioni	http://www.ov.ingv.it/stromboli/italian/
Stromboli	INGV - Sezione Palermo	Sicilia	Rete pluviometrica	6 stazioni	http://www.pa.ingv.it
Stromboli	INGV - Sezione Palermo	Sicilia	Rete di monitoraggio CO_2	2 stazioni	http://www.pa.ingv.it

continua

segue

Apparato vulcanico	Ente gestore	Regione	Nome rete	n. stazioni	Riferimento
Stromboli	INGV - Sezione Palermo	Sicilia	Rete di monitoraggio acque	6 stazioni	http://www.pa.ingv.it
Stromboli	INGV - Sezione Palermo	Sicilia	Monitoraggio continuo del plume	1 stazione	http://www.pa.ingv.it
Vesuvio	INGV - OV	Campania	Sistema per la sorveglianza sismica	10 a corto periodo; 2 a larga banda	http://www.ov.ingv.it
Vesuvio	INGV - OV	Campania	Sistema per la sorveglianza gravimetrica	30 punti di riferimento	http://www.ov.ingv.it
Vesuvio	INGV - OV	Campania	Sistema per la sorveglianza delle deformazioni del suolo	300 capisaldi (16 circuiti)	http://www.ov.ingv.it
Vesuvio	INGV - OV	Campania	Sistema per la sorveglianza geochimica	2	http://www.ov.ingv.it
Vulcano	INGV - Sezione Palermo	Sicilia	Monitoraggio geochimico continuo	7 stazioni	http://www.pa.ingv.it
Vulcano	INGV - Sezione Palermo	Sicilia	Sorveglianza chimica dei gas fumarolici	-	http://www.pa.ingv.it
Vulcano	INGV - Sezione Catania	Sicilia	Rete clinometrica	6	http://www.ct.ingv.it/
Vulcano	INGV - Sezione Catania	Sicilia	Rete gravimetrica	-	http://www.ct.ingv.it/
Vulcano	INGV - Sezione Catania	Sicilia	Rete GPS	4 ricevitori	http://www.ct.ingv.it/
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati INGV					

Tabella 14.4: Attività vulcanica con effetti ambientali (2013)

Apparato vulcanico	Località	Periodo attività	Manifestazioni	Tipo di attività	Effetti
Etna	Sicilia orientale	19 e 22-feb-2013	Nelle ore mattutine del 19 febbraio, il Nuovo Cratere di Sud Est (NSEC) ha prodotto un parossismo con emissione di fontane di lava, flussi piroclastici, lahars e una nube di cenere diretta verso SE. Nei giorni successivi si sono alternate: attività stromboliana, emissione di colate laviche tranquille e potenti fontane di lava.	Esplosiva ed effusiva	Il Dipartimento della Protezione Civile ha emesso un avviso di "criticità elevata" per l'area sommitale del vulcano. Ricaduta di cenere si è avuta fino a Milo, Fornazzo, Giarre e Riposto. Verso Nord, ricadute di cenere sono state osservate fino sulla costa Tirrenica e a Lipari.
Etna	Sicilia orientale	28-feb-13	Nella notte, riprende l'attività stromboliana nel NSEC che durante il giorno aumenta di intensità ed evolve in fontane di lava. I fenomeni sono stati accompagnati da emissione di cenere in atmosfera che si è dispersa verso est.	Esplosiva	Il Dipartimento della Protezione Civile ha emesso un avviso di "criticità elevata" per l'area sommitale del vulcano e per possibile ricaduta di cenere nei centri sottovento.
Etna	Sicilia orientale	05 e 06-mar-2013	Nuovo episodio di fontane di lava al NSEC. In alcuni casi, le fontane hanno raggiunto altezze fino a 600-700 metri e la colonna eruttiva innalzata per diversi km al di sopra della sommità dell'Etna. Alle fontane di lave si è alternata l'attività effusiva che ha prodotto voluminose colate laviche.	Esplosiva ed effusiva	Tutta la zona della Valle del Leone, Pizzo Deneri e Serra delle Concazze è stata ricoperta da bombe e scorie incandescenti. A Linguaglossa sono cadute scorie pluricentimetriche, ceneri e lapilli a Piedimonte Etneo, Fiumefreddo e Taormina.
Etna	Sicilia orientale	16-mar-13	Ripresa dell'attività stromboliana al NCSE, evoluta in fontane di lava che hanno raggiunto i 600-800 metri sopra l'orlo del cratere e si è prodotta una colonna eruttiva alta fino a 2 km al di sopra della cima dell'Etna.	Esplosiva	Nelle zone abitate fra Zafferana Etnea, Santa Veneina e molti paesi a nord di Acireale si è formato un deposito di lapilli scoriacei che localmente ha raggiunto i 10 cm di spessore. E' stata segnalata la rottura di diversi parabrezza di automobili, lucernari e tegole di tetti. Aeroporto chiuso in via precauzionale.
Etna	Sicilia orientale	03-apr-2013	Attività stromboliana, evoluta in fontane di lava persistenti e forti boati, uditi anche a decine di chilometri di distanza.	Esplosiva	Gli abitati di Zafferana Etnea, Santa Venerina e i centri a nord di Acireale sono stati interessati da ricadute di materiale piroclastico.
Etna	Sicilia orientale	Dal 19-feb al 03-apr 2013			Deliberazione della giunta regionale regione Sicilia n. 141 del 10 aprile 2013 . *Dichiarazione dello stato di calamità per danni provocati dagli eventi parossistici del vulcano Etna verificatisi nel periodo compreso tra il 19/02 e il 02/04 2013 nei territori provinciali di Catania e Messina.*

continua

segue

Apparato vulcanico	Località	Periodo attività	Manifestazioni	Tipo di attività	Effetti
Etna	Sicilia orientale	20-apr-13	Fontane di lava alte fino a 800-1.000 metri, colonna di gas e materiale piroclastico ed emissione di una colata di lava verso la Valle del Bove.	Esplosiva ed effusiva	L'area maggiormante colpita dalla ricaduta di tefra (ceneri e lapilli) si estende lungo la fa costa ionica, da poco a sud di Guardia Mangano fino a Fiumefreddo, compresi gli abitati di Giarre, Riposto e Mascali. Più a nord le ricadute di tefra interessano Zafferana Etnea, Milo, Sant'Alfio e Santa Venerina.
Etna	Sicilia orientale	27-apr-13	Attività stromboliana con fontane di lava, seguita dall'emissione di una nube cineritica carica di materale piroclastico. L'inizio dell'attività parossistica ha prodotto una frana dovuta al crollo di una parete del fianco orientale del NSEC ed un flusso piroclastico. In aggiunta si è avuto attività effusiva, con emissione di lava.	Esplosiva ed effusiva	Ricaduta di cenere e di piccoli lapilli a Linguaglossa; la ricaduta di cenere fine ha interessato l'area costiera e si è spinta fino a Messina e Taormina.
Etna	Sicilia orientale	26-ott-13	Attività di fontane di lava ed attività esplosiva con lancio di materiale piroclastico di tessitura variabile ed inclusi litici di dimensioni considerevoli. La nube di gas prodotta si è sollevata diversi km al di sopra del vulcano. Emissione di due colate di lava alla base del cono del NSEC.	Esplosiva ed effusiva	Ricaduta di ceneri grossolane ad Adrano. In località piu distanti, come Caltanissetta, Centuripe, Enna e Montedoro, c'è stata ricaduta di ceneri fini. Le colate laviche hanno interessato solo la parte alta del vulcano, dove hanno invaso la zona di Torre del Filosofo, distruggendo due strutture in legno utilizzate dalle guide dell'Etna come riparo ed il bar, ed interrompendo la pista che congiunge i versanti nord e sud del vulcano.
Etna	Sicilia orientale	11-nov-13	Intensa attività stromboliana con fontane di lava, emissione di ceneri e colate di lava. La fase di massima intensità si è protratta per circa 7.30 ore e si è conclusa con forti boati, uditi nel settore settentrionale del vulcano. Una voluminosa colata di lava emessa dal NSEC si è espansa verso sud.	Esplosiva ed effusiva	Il Dipartimento della Protezione Civile ha emesso un nuovo avviso di "criticità elevata" per l'area sommitale del vulcano ed ha innalzato il livello di criticità, da "assente" a "ordinaria", per le zone zone pedemontane.
Etna	Sicilia orientale	16 e 17-nov-2013	Violenta attività stromboliana con fontane di lava intermittenti, accompagnata da emissione di colate laviche e formazione di una colonna eruttiva piroclastica.	Esplosiva ed effusiva	Il Dipartimento della Protezione Civile ha emesso un nuovo avviso di "critricità elevata" per l'area sommitale del vulcano e di "criticità ordinaria" per le aree pedemontane. Ricaduta di cenere nella zona di Milo. L'aeroporto di Fontanarossa e quello di Sigonella rimangono operativi ma con traffico canalizzato.

continua

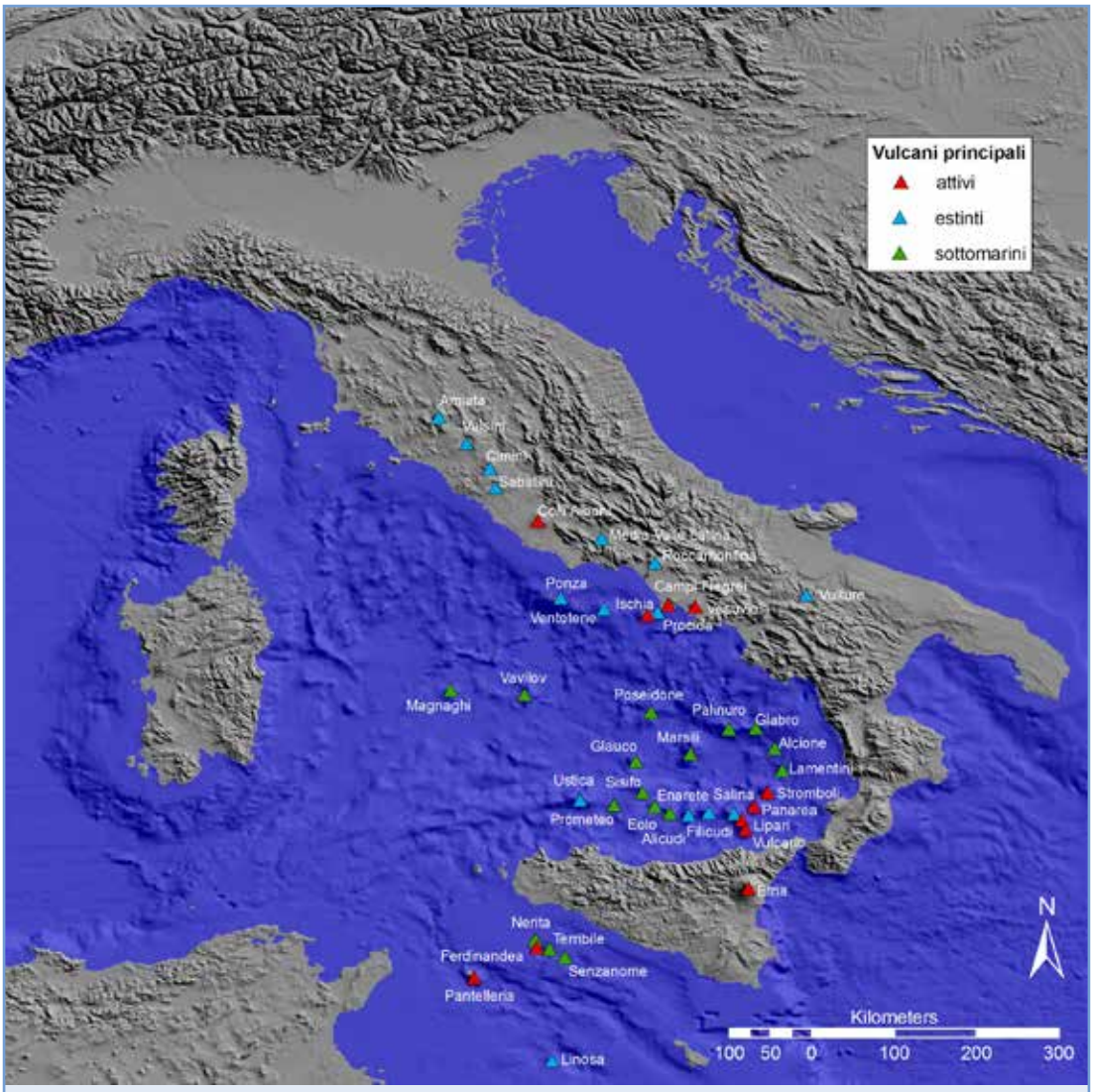
segue

Apparato vulcanico	Località	Periodo attività	Manifestazioni	Tipo di attività	Effetti
Etna	Sicilia orientale	23-nov-13	Esplosioni stromboliane evolute in una sostenuta attività di fontane di lava, che, nella fase di massima intensità hanno superato i 1.000 metri di altezza. Inoltre si è generata una colonna eruttiva densa e carica di materiale piroclastico.	Esplosiva ed effusiva	Le ceneri vulcaniche hanno raggiunto Reggio Calabria e la Calabria sud-orientale, mentre la ricaduta di materiale piroclastico ha interessato i centri abitati di Piedemontre Etneo, Fiumefreddo, Giardini di Naxos e Taormina. La ricaduta di materiale piroclastico ha danneggiato un pannello solare nei pressi del Rifugio Cifelli (versante NE del Vulcano, nel Comune di Sant'Alfio), mentre, nei pressi dei Monti Sartorius (versante NE del vulcano, nel Comune di Milo), la ricaduta di materiale grossolano ha provocato la rottura del parabrezza di un'auto.
Etna	Sicilia orientale	Dal 26-ott al 23-nov 2013			Deliberazione della giunta regionale regione Sicilia n. 141 del 29 novembre 2013 *Dichiarazione dello stato di calamità per danni provocati dagli eventi parossistici del vulcano Etna verificatisi nel periodo compreso tra il 26/10 e il 23/11 2013 nei territori provinciali di Catania e Messina.*
Etna	Sicilia orientale	28-nov-13	Attività stromboliana e fontane di lava pulsanti che superano i 500 m di altezza. Esplosione di bolle di gas con evidenti "onde d'urto" e forti boati. Emissione di quattro colate di lava.	Esplosiva ed effusiva	Avviso di "criticità elevata" per l'area sommitale.
Etna	Sicilia orientale	02-dic-13	Attività stromboliana e fontante di lava, colonna eruttiva carica di materiale piroclastico, innalzatasi per vari chilometri al di sopra del vulcano. Quattro colate di lava si sono riversate lungo i versanti del vulcano.	Esplosiva ed effusiva	Ricadute di lapilli sono state segnalate a Bronte e dintorni, mentre materiale più fine ha raggiunto Castelbuono (PA) distante 80 Km dal vulcano.
Etna	Sicilia orientale	14 e 16-dic-2013	Attività stromboliana e fontane di lava pulsanti che non hanno raggiunto livelli energetici elevati, spingendosi fino ad altezze modeste. Tuttavia, si è formata una evidente colonna eruttiva con con modeste quantità di cenere. Durante la fase di maggiore attività, sono state emesse alcune colate laviche che si sono riversate lungo i fianchi del vulcano.	Esplosiva ed effusiva	La propagazione della nube eruttiva ha provocato la ricaduta di modeste quantità di cenere nei centri di Trecastagni, Viagrande, Pedara e Nicolosi, sui fianchi del vulcano, e Acitrezza, Acicastello e Catania, lungo la costa.

continua

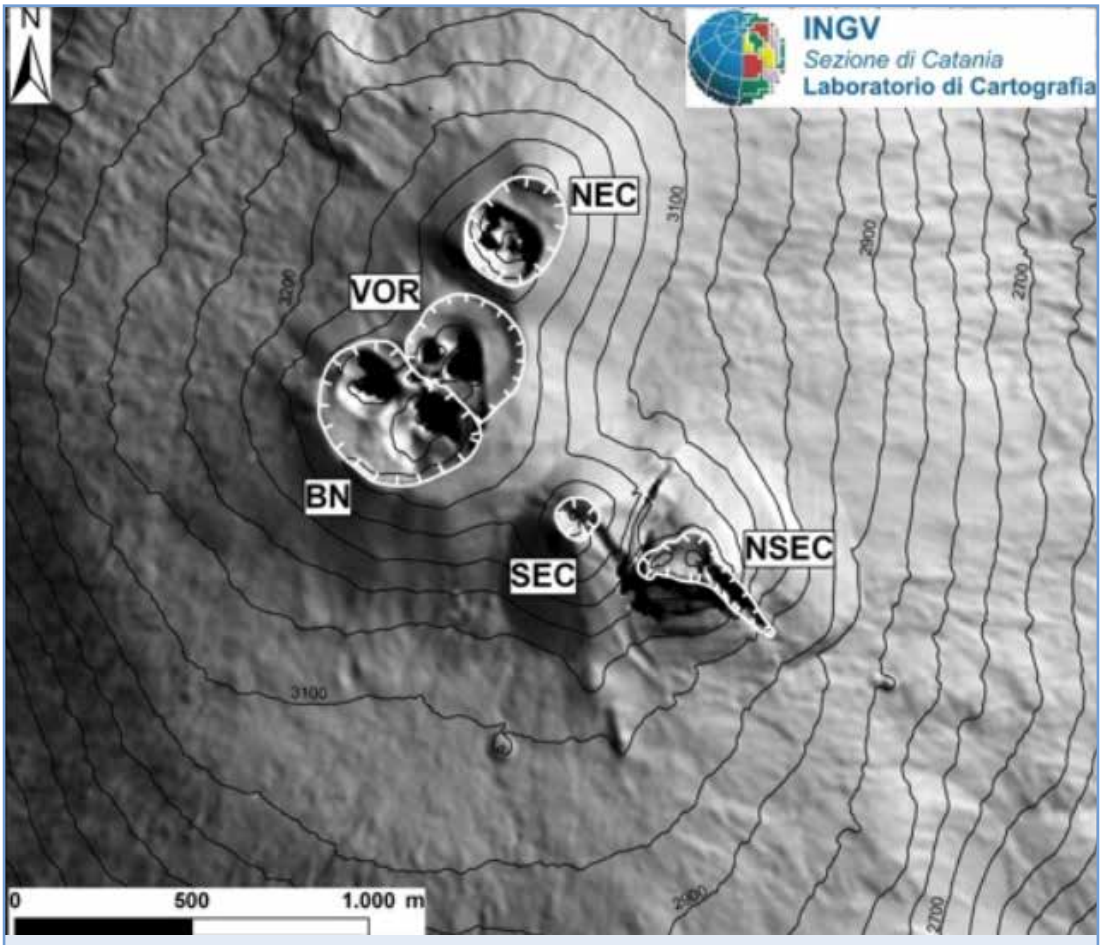
segue

Apparato vulcanico	Località	Periodo attività	Manifestazioni	Tipo di attività	Effetti
Stromboli	Tirreno meridio-nale	10-gen-13	Trabocco lavico lungo la Sciara del Fuoco, incremento dell'attività vulcanica sui crateri sommitali e rotolamento di blocchi lungo la Sciara del Fuoco.	Esplosiva ed effusiva	Il Dipartimento della Protezione Civile ha emesso avviso di “criticità elevata”, considerando che la ricaduta di materiali pesanti potrebbe interessare tutta l'area sommitale del vul-cano.
Stromboli	Tirreno meridio-nale	27-feb-13	Trabocco lavico associato ad un incremento dell'attività eruttiva dei crateri sommitali. Rotolamanto di blocchi incandescenti lungo la Sciara del Fuoco.	Esplosiva ed effusiva	Il Dipartimento della Protezione Civile ha emesso avviso di "criticità elevata", considerando che la ricaduta di materiali pesanti potrebbe interessare tutta l'area sommitale del vul-cano.
Stromboli	Tirreno meridio-nale	27-apr-13	Trabocco lavico lungo la Sciara del Fuoco, associato ad intensa attività esplosiva.	Esplosiva ed effusiva	Il Dipartimento della Protezione Civile ha emesso avviso di "criticità elevata", considerando che la ricaduta di materiali pesanti potrebbe interessare tutta l'area sommitale del vul-cano.
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati INGV e Protezione Civile					



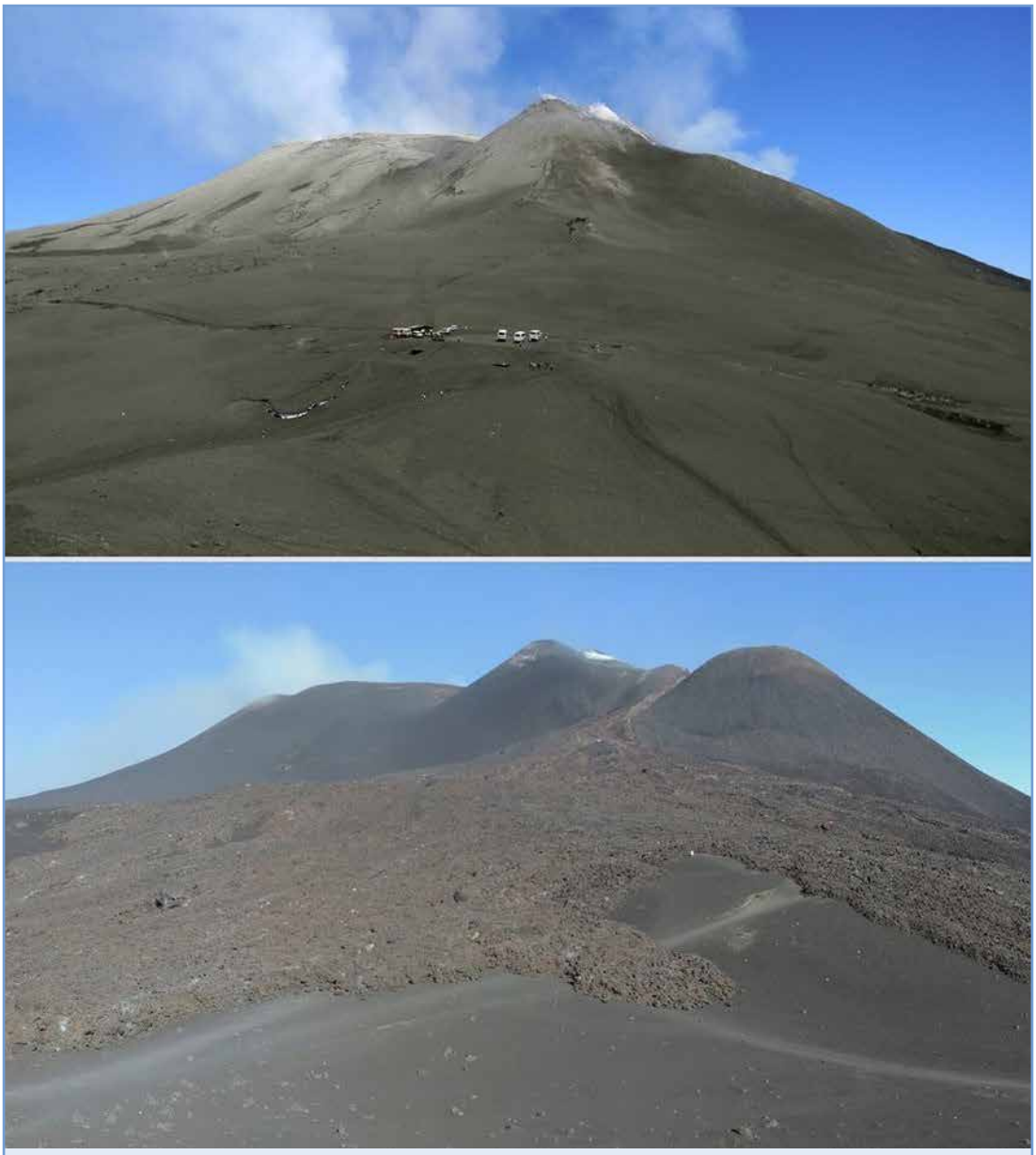
Fonte: ISPRA

Figura 14.7: Vulcani che hanno prodotto eruzioni negli ultimi 10 mila anni.



Fonte: INGV

Figura 14.8: Mappa dell'area craterica sommitale dell'Etna.



Fonte: Foto di Boris Behncke

Figura 14.9: Vista panoramica dell'area di Torre del Filosofo, prima (foto in alto) e dopo (foto in basso) la colata del 26 ottobre 2013.

Fonte: INGV

Figura 14.10: Eruzione del 23 novembre 2013, con colonna eruttiva vista da Nicolosi.

Fonte: www.industriadelturismo.com

Figura 14.11: Eruzione dello Stromboli gennaio 2013.

14.2 PERICOLOSITÀ GEOLOGICO - IDRAULICA

La pericolosità geologico-idraulica è definita dalla probabilità di accadimento di frane, alluvioni ed inondazioni costiere, spesso indotte da eventi atmosferici di particolare intensità, con conseguenti danni all'uomo e all'ambiente. Quello che comunemente viene definito come "dissesto idrogeologico", o più propriamente "dissesto geologico-idraulico", in realtà non è altro che la conseguenza diretta dei naturali processi evolutivi del territorio (Benedini & Gisotti, 2000). Le frane, in particolare, possono attivarsi anche in assenza di fenomeni meteorici, o a seguito di fenomeni sismici o di interventi antropici sul territorio (ad es. escavazioni, realizzazioni di strade, di dighe o invasi). Poiché frane e alluvioni sono per lo più caratterizzate da modalità di accadimento piuttosto "rapide", possono mettere a rischio l'incolumità delle persone e, comunque, provocare danni consistenti alle attività antropiche (ad es. attività industriali o agricole), nonché alle infrastrutture ed agli insediamenti urbani.

L'Italia ha un territorio particolarmente predisposto ai fenomeni di "dissesto geologico-idraulico", sia in relazione alle peculiarità geologiche e geomorfologiche che in relazione agli aspetti meteoclimatici, e soprattutto al sempre più invasivo impatto dell'uomo e delle sue attività. D'altro canto, l'utilizzo di pratiche agro-pastorali non sempre adeguate e, contemporaneamente, l'abbandono delle tecniche di sistemazione idraulico-forestale, soprattutto in ambito montano-collinare, hanno contribuito ad incrementare, assieme ai sempre più numerosi incendi boschivi, la pericolosità geologico-idraulica. Inoltre, nel corso dei secoli, lo sviluppo demografico e l'urbanizzazione del territorio hanno fatto sì che le aree di pianura e quelle litoranee, fossero sottoposte a livelli di pressione antropica tali da causare situazioni di squilibrio nelle dinamiche idrauliche e geomorfologiche, amplificando gli effetti di fenomeni evolutivi naturali altrimenti di portata ordinaria (MATTM, 2008).

Negli ultimi decenni, pertanto, il dissesto geologico-idraulico è divenuto un problema di grande rilevanza sociale ed economica, manifestandosi con intensità e modalità differenti anche in aree con condizioni al contorno simili, proprio in funzione delle interrelazioni esistenti tra processi naturali ed attività antropiche.

I fenomeni di dissesto geologico-idraulico sono infatti caratterizzati da un'elevata ripetitività spaziale, oltre che da una certa ricorrenza temporale. Appare fondamentale, pertanto, intensificare l'analisi conoscitiva delle condizioni di pericolosità, allo scopo di poter contribuire ad una migliore gestione del territorio, che possa essere supportata da una politica congiunta di previsione e prevenzione.

L'ISPRA da più di dieci anni cataloga sistematicamente i principali eventi di dissesto s.l. avvenuti in Italia, implementando una banca dati che in questa sezione tematica riguarda gli indicatori "Inventario dei Fenomeni Franosi d'Italia", "Eventi franosi", "Eventi alluvionali", "Aree soggette ai *sinkholes* ", "Comuni interessati da subsidenza" e "Invasi artificiali".

Tali indicatori sono utili a descrivere la situazione del territorio, in termini di risposta o di stato, nei riguardi dei dissesti gravitativi e/o idraulici, principalmente causati da eventi meteorologici intensi, ma non solo. Essi sono stati scelti in quanto ritenuti i più significativi, nell'ambito delle attuali conoscenze sulla difesa del suolo, sulla base della documentazione reperibile, ma anche degli studi svolti direttamente dall'ISPRA.

Q14.2: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI PERICOLOSITÀ GEOLOGICA -IDRAULICA

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Eventi alluvionali	Fornire, nell'ambito dei dissesti geologico-idraulici a scala nazionale, un archivio aggiornato del numero di eventi alluvionali, determinati principalmente da fenomeni meteorici intensi	I/P	L 183/89 DL 180/98 (convertito in L 267/98) Direttiva 2007/60/CE
Eventi franosi	Fornire informazioni sui principali eventi franosi, sul territorio nazionale, che hanno causato vittime e danni ingenti	S	-
Inventario dei Fenomeni Franosi d'Italia (IFFI)	Fornire un quadro completo e omogeneo della distribuzione dei fenomeni franosi sul territorio nazionale.	S	Delibera del Comitato dei Ministri per i servizi tecnici e gli interventi nel settore della difesa del suolo (17/01/1997)
Aree soggette ai *sinkholes*	Definire un contesto geologico strutturale e idrogeologico suscettibile allo sprofondamento	S	-
Comuni interessati da subsidenza	Fornire un quadro generale del fenomeno della subsidenza e del suo impatto sul territorio nazionale	I	-
Invasi artificiali	Fornire un archivio aggiornato del numero di invasi artificiali e del loro stato di esercizio, nonché della loro distribuzione sul territorio nazionale	P	DPR 1363/59 DM LL.PP. 24/03/82 L 584/94 DPCM 23/02/04

BIBLIOGRAFIA

AA.VV. - *Cosa non funziona nella difesa dal rischio idrogeologico nel nostro Paese? Analisi e rimedi.* Riassunti Accademia Nazionale dei Lincei. XII Giornata Mondiale dell'Acqua-Incontro- Dibattito, 23 Marzo 2012, Roma.

AA.VV. – *Conferenza Nazionale sul Rischio Idrogeologico. Prevenzione e Mitigazione del Rischio, Le Priorità per il Governo del Paese.* 6 Febbraio 2013, Palazzo Rospigliosi, Roma.

Benedini M. & Gisotti G. - *Il dissesto idrogeologico,* Carocci editore, Roma (2000)

Catenacci V. - *Il dissesto idrogeologico e geoambientale in Italia dal dopoguerra al 1990, Cronistorie Calabresi. S.G.N., Mem. Carta Geologica d'Italia.* Ist. Poligrafico e Zecca dello Stato, XLVII,228–245, 1992.

CNR-GNDCI - *Catalogo delle informazioni sulle località italiane colpite da frane e inondazioni – (Progetto AVI)*, volume I e II, pubblicazione CNR-GNDCI n° 1799, 1998.

DIRETTIVA 2007/60/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 23 ottobre 2007, Gazzetta Ufficiale dell'Unione Europea L 288 del 6/11/2007, relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni.

ISTAT - *I conti economici territoriali dell'Italia, anni 1951-1969, Roma.*

ISTAT - *I conti economici nazionali dell'Italia, anni 1951-2005*, Roma.

MATTM – *Il rischio idrogeologico in Italia. Report*, ottobre 2008. Roma

Trigila A. (ed.) *Rapporto sulle frane in Italia. Il Progetto IFFI – Metodologia, risultati e rapporti regionali*, APAT, Rapporti 78/2007.

Ubertini L. - *La mitigazione del rischio idraulico*. Quad. Società Geologica, N. 4, 5/2009

http://www.progettoiffi.isprambiente.it

www.registrodigheitaliano.it

www.itcold.it

http://avi.gndci.cnr.it/

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sugli eventi alluvionali derivati dai principali fenomeni meteorici verificatisi sul territorio nazionale e definisce i più rilevanti effetti socio-economici ad essi connessi. I dati sono tratti da rapporti tecnici e/o archivi redatti da ISPRA, Dipartimento Nazionale della Protezione Civile, ARPA, Enti pubblici (Regioni, Province, Comuni), decreti e delibere in ambito nazionale e locale, Istituti vari, Uffici ministeriali e fonti di cronaca. Nel dettaglio essi riguardano il numero di vittime e l'entità delle risorse necessarie al ripristino ambientale e/o mitigazione del rischio (anni 1951 - 2002); per il periodo dal 2002 ad oggi, in cui l'ISPRA (ex APAT) ha effettuato uno studio sistematico degli eventi, sono fornite informazioni anche sui caratteri pluviometrici degli eventi (durata delle precipitazioni, massima cumulata nelle 24h, precipitazione totale), sul tipo dei fenomeni di dissesto e sui principali effetti al suolo, e infine i provvedimenti d'urgenza adottati per fronteggiare l'evento o per mitigarne i danni. Per quanto riguarda i dati disponibili per gli anni compresi tra il 1951 e il 2001, si rimanda alle precedenti edizioni dell'Annuario.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	2	2

La rilevanza dell'indicatore è parzialmente ridimensionata dall'impossibilità di disporre per intero dei dati relativi ai danni nei confronti dell'uomo, delle infrastrutture e delle attività produttive; in più si ribadisce che vengono analizzati solo gli eventi di maggior rilievo, per i quali oltre alla disponibilità di dati sui caratteri generali e sui danni, sono state emessi provvedimenti per la mitigazione del rischio residuo (ordinanze, delibere decreti di finanziamento ecc) . L'acquisizione di ulteriori dati riguardanti gli eventi principali compresi nel periodo 1951-2001, riportati nelle precedenti edizioni dell'Annuario, ha permesso di migliorare sensibilmente l'accuratezza della serie temporale. La comparabilità nel tempo e nello spazio viene parzialmente limitata dalla disomogeneità dei dati e dei metodi di acquisizione, soprattutto riguardo le serie storiche antecedenti le analisi ISPRA.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La normativa è finalizzata alla mitigazione dell'impatto delle alluvioni sul territorio. I principali riferimenti normativi nazionali in materia di "alluvioni" sono la L 183/89 e il DL 180/98 (convertito in L 267/98) e s.m.i., mentre a livello europeo, in tempi più recenti è stata approvata la Direttiva 2007/60/CE relativa alla "valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni", ancora in corso di recepimento nei vari Stati dell'UE. Al verificarsi di un evento, inoltre, viene dichiarato lo stato d'emergenza con DPCM cui seguono eventuali ordinanze per lo stanziamento dei fondi, sia per la prima urgenza che per interventi di risanamento definitivo dei danni.

STATO E *TREND*

Nonostante si noti una diminuzione dei danni e delle vittime prodotti dalle alluvioni nel tempo, se si esclude l'evento di Sarno del 1998 e l'evento di Messina del 2009 (in cui i decessi sono stati peraltro dovuti all'evolversi di fenomeni gravitativi conseguenti all'intenso evento meteorico), una valutazione del *trend* complessivo risulta piuttosto difficoltosa. Negli ultimi 5-6 anni (2008 - 2013) sembra individuarsi una lieve tendenza all'aumento dei danni complessivi, che dovrà essere meglio definita al crescere della serie storica.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Mentre nella maggior parte dei casi i dati sono già consolidati, per i fenomeni avvenuti a novembre e dicembre 2013 essi sono ancora in divenire o parzialmente incompleti e potrebbero essere ulteriormente aggiornati nella prossima edizione dell'Annuario, soprattutto per quanto riguarda eventuali futuri decreti di finanziamento. Nelle Tabelle 14.5 e 14.6 vengono riportati esclusivamente

dati relativi ai principali eventi alluvionali verificatisi nel corso del 2013, con particolare riguardo ai caratteri generali dei fenomeni (periodo dell'evento, località, bacino idrografico interessato, dati pluviometrici) e agli effetti connessi (tipo di dissesto, eventuali vittime, provvedimenti legislativi adottati per la mitigazione del rischio e per il ripristino dei danni). Dall'esame delle informazioni riportate, per intensità dei fenomeni meteorici (precipitazioni cumulate o di picco per singolo evento), estensione delle aree interessate, gravità dei danni e numero delle vittime, si evidenziano in particolare 6 eventi: il primo ha riguardato il Piemonte settentrionale nei giorni 27 aprile - maggio 2013 (precipitazioni cumulate massime di 410 mm); il secondo ha riguardato parte del Veneto, soprattutto le province di Vicenza e Treviso, nei giorni 17-25 maggio 2013 (picco di precipitazioni di 221 mm in 24 ore); il terzo, avvenuto tra il 5 e il 24 ottobre 2013, ha riguardato una vasta area della Regione Toscana, con almeno tre picchi minori di piovosità ed una precipitazione massima giornaliera di 334 mm determinando anche la perdita di 3 vite umane; il quarto si è verificato tra il 6 e l'8 ottobre su un'area compresa tra la Regione Puglia e la Basilicata, con picco giornaliero di 250 mm e perdita di 7 vite umane; il quinto ha riguardato simultaneamente, nel mese di novembre e inizio dicembre, a distanza di pochi giorni le Regioni Marche e Abruzzo, determinando danni ingenti sia nei territori montani che lungo i bacini fluviali principali in area di pianura (con 4 morti complessivi) e si è accompagnato a forti mareggiate che hanno determinato fenomeni di dissesto costiero; il sesto è quello che ha ricevuto un'attenzione mediatica più rilevante, per la vastità, la gravità dei danni e l'ingente perdita di vite umane (16 morti più un disperso) nella Sardegna Nord-occidentale, e sarà oggetto di un *focus* di approfondimento nei prossimi mesi da parte di ISPRA. In tutti i casi citati, la gestione delle fasi emergenziali e di mitigazione dei danni e/o del rischio residuo ha richiesto l'impegno di ingenti risorse umane ed economiche a disposizione della Protezione Civile. La Tabella 14.7 mostra una sintesi delle principali alluvioni avvenute in Italia nel 2013, in relazione alle stime dei danni rapportate al PIL dello stesso anno, con una sintesi dei principali effetti al suolo (esondazioni, frane, rotture arginali, ecc.). Per un completo confronto con i dati relativi agli anni precedenti il 2013 si rimanda a quanto riportato nelle precedenti edizioni dell'Annuario ma, per quanto riguarda le vittime causate dagli eventi e il danno rapportato al PIL, si può fare riferimento rispettivamente alle Figure 14.12 e 14.13. La Figura 14.13, in particolare, che riguarda i dati dal 1951 al 2013, mostra, tranne alcune eccezioni a cavallo degli anni '90, una generale diminuzione dei danni raffrontati al PIL sino al 2001. Ciò potrebbe essere imputabile, oltre che a un miglioramento dei sistemi di difesa del territorio e di mitigazione del rischio, anche ad una naturale oscillazione dell'intensità e della durata dei fenomeni. Tale tendenza sembrerebbe, invece, non avere una continuità all'interno del periodo 2008-2013 in cui il valore medio relativo al rapporto danno/PIL mostra delle modeste oscillazioni positive (aumento). Il dato comunque dovrà ancora essere confermato nei prossimi anni in quanto necessita di un periodo di osservazione più esteso. La Figura 14.12, anch'essa relativa al periodo 1951-2013, mostra per il periodo 2008-2013 un aumento del numero totale delle vittime dovute agli eventi alluvionali, con l'interruzione del precedente *trend* in diminuzione (2001-2007). La Tabella 14.8 mostra una sintesi dei dati relativi ai bacini imbriferi interessati, ai fondi stanziati e ai provvedimenti legislativi adottati, in forma disaggregata per regioni interessate da uno o più eventi, al fine di fornire un quadro riepilogativo a scala locale.

Tabella 14.5: Caratteri generali degli eventi alluvionali (2013)

Periodo evento	Regione	Province	Bacino idrografico	Durata complessiva precipitazioni	Massima precipitazione cumulata	Pluviometro - Nome località	Precipitazioni totali (cumulata evento)
				h	mm/24h		mm
18-19/3 2013	Toscana	AR, FI, LI, LU, MS, PT, PO	Arno (Bisenzio, Sieve, Ombrone Pistoiese, Bacini minori Lucca), Versilia, Cecina, Cornia, Ombrone Grossetano, Bruna, Chiana, Albegna, Fiora		>300	Monte Macina (MS)	
	Marche	PU	Foglia, Metauro				
27/4/2013 - 1/5/2013	Piemonte,	TO, VB, BI	Po, Orco, Toce,	~ 100	212,6	Travesella (TO)	410,4 Larecchio-Montecrestese (VB)
			Dora Baltea, Sesia				
16-17/5 2013 e 24/5/2013	Veneto	TV, VR, PD,VI	Bacchiglione, Chiampo, Alpone, Frassine	24	>100	Treviso (TV)	221 Recoaro (VI)
25/06/2013	Emilia-Romagna	RN, RA	Bidente, Ronco, Lamone, Conca, Marecchia	< 24	148	Rimini (RN)	
20-22/8 2013	Basilicata	MT	Bradano, Basento	24	75 in 10 min	Matera (MT)	
	Sicilia	SR	Ciane, Saline	36	~ 360	Siracusa (SR)	
5-7/10/2013	Toscana	GR	Ombrone, Albegna, Fiora	48	194,2	Braccagni (GR)	
20-24/10 2013		PT, LU, MS, PI, FI, PO, SI	Serchio, Ambra, Greve, Bisenzio, Ombrone PT, Era, Cecina, Arbia, Ombrone GR	60	333,4	Barga (LU)	
			Sterza, Greve, Bruna, Era, Cecina		105,8	Volterra (PI)	
6-8/10 2013	Puglia	LE, FG, BR, TA	Lato, Lama di Lenne, Bradano	36-48	225	Corigliano (LE)	243 Ginosa (TA)
	Basilicata	PZ, MT	Bradano, Basento, Agri, Cavone		250	Marconia (MT)	
20-24/10 2013	Liguria	GE, SP, IM	Bisagno, Entella, Lavagna, Vara, Magra	48	187,4	Borzone (GE)	
			Argentina, Neva, Centa, Erro, Sansobbia, Sturla		124	La Foce-M.te Viseggi (SP)	
23-24/10 2013	Lombardia	BS, BG, SO, PV, CO	Oglio, Brembo, Seveso, Lambro	< 24	90 in 1 ora	Alzate Brianza (CO)	

continua

segue

Periodo evento	Regione	Province	Bacino idrografico	Durata complessiva precipitazioni	Massima precipitazione cumulata	Pluviometro - Nome località	Precipitazioni totali (cumulata evento)
				h	mm/24h		mm
10-2/11 2013	Marche	MC, AP, AN, PU	Foglia, Candigliano, Esino, Potenza, Fiastra, Chienti, Tronto, Aso	60	250	Trebbio di Fiastra (MC)	499 Pintura di Bolognola (MC)
1-3/12/2013			Musone, Potenza, Chienti, Tenna, Aso, Tronto		196	Cupo di Visso (MC)	347
10-12/11 2013	Abruzzo	CH, PE, TE	Pescara, Saline, F.so Vallelunga, Sangro, Tronto	60	144	Pescara (PE)	
1-3/12 2013			Tronto, Calvano, Salinello, Vibrata, Vomano, Tordino		100 in 12 ore	Pescara (PE)	
10-12/11 2013	Umbria	PG, TR	Tevere, Chiascio, Topino, Assino	72	341	Castelluccio di Norcia (PG)	439,2
18-20/11 2013	Calabria	KR, CZ	Ancinale, Corace, Neto	36	214,8	Cirò Marina (KR)	253,8
1-3/12 2013		KR, CS	Crati, Esaro, Neto, NIcà, Tacina		220	Cirò Marina (KR)	
18-20/11 2013	Sardegna	OT, NU	Cedrino, Rio Oddone, Rio Sologo, Rio Posada	24-36	400 in 12 ore	Monte Novo - Orgosolo (NU)	469,6
1-3/12 2013	Puglia	FG, BA, BT, TA	T. Candelaro, T. Triolo, T. Vulgano, T. Celone, T. Cervaro, T. Carapelle, F. Ofanto, T. Venosa, T. Arcidiaconata, T. Atella, F. Fortore, T. Staina, T. Tona, F. Bradano, F. Lato	36	189,6	Bovino (FG)	~ 310
	Basilicata	MT, PZ	Agri, Cavone, Bradano, T. Pantanello		142	Bernalda (MT)	

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di: Dipartimento Nazionale della Protezione Civile; Centri Funzionali Regionali di: Abruzzo, Marche, Puglia, Toscana, Umbria; ARPACAL; ARPA Liguria; ARPA Piemonte; ARPA Veneto; Centro Geofisico Prealpino (Varese); Regione Basilicata; Regione Sardegna.

Tabella 14.6: Effetti degli eventi alluvionali (2013)

Periodo evento	Regione	Tipo di dissesto	Perdita manufatti	Ordinanze di sgombero abitazioni	Perdita vite umane	Risorse necessarie al ripristino	Provvedimenti legislativi	Fondi stanziati con Ordinanza
					n.	Milioni €		Milioni €
18-19-3-2013	Toscana	I, F	Si	Si	0	30	OCDPC n. 86 del 31 maggio 2013	20 (di cui 14 per eventi novembre 2012)
	Marche	I, F	Si	Si	0	-	DCM 9 maggio 2013 (GU n. 113 16-5-2013)	1,3
							DCM 2 agosto 2013 (GU n. 189 13-8-2013)	
							DCM 27 settembre 2013 (GU n. 235 7-10-2013)	
							Decreto Commissario Delegato n. 3-CDCN del 11-07-2013	
							OCDPC n. 85 29-5-2013 (GU n. 132 7-6-2013)	
27-4-2013- 1-5-2013	Piemonte	I, F	Si	Si	0	-	DCM 26 giugno 2013	5
							OCDPC n. 107 23 luglio 2013	
							DCM 20 settembre 2013 (GU n. 231 2-10-2013)	
16-17-5-2013 e 24-5-2013	Veneto	I, F	Si	Si	1	500	DCM 26 luglio 2013	10
							DCM 20 settembre 2013 (GU n. 231 2-10-2013)	
25-06-13	Emilia-Romagna	I, F	-	Si	2	-	DCM 09 luglio 2013	14
20-22-8-2013	Basilicata	I, F	Si	-	1	~ 1	OP n. 11 22 agosto 2013 (Prov. MT)	-
	Sicilia	I	-	Si	0	-		-
5-7-10-2013	Toscana	I	Si	Si	2		DM Mipaaf n. 1850 24-01-2014	-
							DCM 11-12-12 (eventi 2012)	14
						2,2 (sett. e ott. 2013)	DCM 9-5-2013	6
							GR 22-10-2013	16,5
							LR 9-2-2013	1
20-24-10-2013					1		DGR 8-10-13	3

continua

segue

Periodo evento	Regione	Tipo di dissesto	Perdita manufatti	Ordinanze di sgombero abitazioni	Perdita vite umane	Risorse necessarie al ripristino	Provvedimenti legislativi	Fondi stanziati con Ordinanza
					n.	Milioni €		Milioni €
6-8-10-2013	Puglia	I	-	Si	2	50	DM Mipaaf n. 1851 24-01-2014	7
							OCDPC n. 135 del 27 novembre 2013 (GU n.285 del 5 dicembre 2013)	
	Basilicata	I,F	Si	Si	5	66	DGR8-10-2013	-
							DGR 4 dicembre 2013, n. 1515 N. 43 – (BUR 16-12-2013)	
							DM Mipaaf n. 1852 24-01-2014	3
20-24-10-2013	Liguria	I,F	Si	-	0	-	DGR Straordin.11-12-13	1,3912
								0,6088
23-24-10-2013	Lombardia	I,F	Si	Si	0	-	LR 30-11-13	7,7
							LR "Programma interventi…..2013-2015"	16,7 (di cui 4,2 Sondrio)
10-12-11-2013	Marche	I, F	Si	-		258 (nov. 2013)	DCM 10 gennaio 2014 (GU n. 16 21-01-2014)	15,3
1-3-12-2013					2			
10-12-11-2013	Abruzzo	I,F	Si	Si		10 Viabilità	Relaz. 4-12-2013 Ministro Rif. Costit.	
						12,4 Prov. Teramo	DPr Teramo 15-11-2013	3 (Prov. PE)
						2 Prov. Chieti	DGR 19-11-2013	-
						5 Prov. Pescara	DGR 12-12-2013	-
1-3-12-2013					2		DCM 17 gennaio 2014 (non pubblicato)	
10-12-11-2013	Umbria	I	Si	Si	0	12,2 (danni agricoltura)	OCDPC n. 123 del 21 novembre 2013 (n. 279 del 28 novembre 2013)	0,23
18-20-11-2013	Calabria	I,F	-	Si	0	20	DGR n. 417 del 20 novembre 2013 (BUR n. 24 16-12-2013)	-
								0,650 (Prov. KR)
1-3-12-2013								-

continua

segue

Periodo evento	Regione	Tipo di dissesto	Perdita manufatti	Ordinanze di sgombero abitazioni	Perdita vite umane	Risorse necessarie al ripristino	Provvedimenti legislativi	Fondi stanziati con Ordinanza
					n.	Milioni €		Milioni €
18-20-11-2013	Sardegna	I, F	Si	Si	16 + 1 disperso	500	CdM 19-11-2013	20
							Legge stabilità 2014	150
1-3-12-2013	Puglia	I	Si	Si	0	0,30 (FF.SS.)	DGR 10 dicembre 2013 n. 2410 (BUR n. 173 del 30-12-2013	-
	Basilicata	I	Si	Si	4	40	DGR 4 dicembre 2013	-

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di: Dipartimento Nazionale della Protezione Civile; Coldiretti; CIA; Mipaaf; Agenzie di Stampa; www.ilgiornaledellaprotezionecivile.it; Atti e Decreti del Governo della Repubblica (pubblicati su G.U.); Atti e Decreti delle Giunte Regionali (pubblicati sui B.U.R.).

Tabella 14.7: Elenco delle principali alluvioni in Italia (2013)

Periodo evento	Regione	Perdita vite umane	Risorse necessarie al ripristino	Principali effetti al suolo	Danno complessivo stimato/PIL
		n.	Milioni €		%
18-19/3 2013	Toscana	0	30	Frane, esondazioni, rotture arginali, perdita manufatti, lesione chiesa a Massa, perdita raccolti.	0,00193
	Marche	0	20	Frane, esondazioni, rotture arginali, perdita manufatti, perdita raccolti.	0,001292
27/4-1/5 /2013	Piemonte	0	100	Esondazioni, rotture arginali, perdita manufatti, gravi danni all'agricoltura, danni attività industriali	0,006463
16-17/5 2013 e 24/5/2013	Veneto	1	500	Frane, grave esondazione fiume Soave, rotture arginali, perdita manufatti, perdita raccolti. Coinvolta Vicenza. Danni attività industriali.	0,032318
25/06/2013	Emilia-Romagna	2	14	Frane nei territori collinari, interruzioni viabilità statale e locale, esondazioni, rotture arginali, perdita manufatti. Dissesti sui litorali del pesarese	0,0009
20-22/8 2013	Basilicata	1	1	Frane nei territori collinari, interruzioni viabilità locale, esondazioni, rotture arginali, perdita manufatti.	0,000064
	Sicilia	0		Esondazioni, rotture arginali, perdita manufatti, perdita raccolti. Tromba d'aria a Augusta. Coinvolta in alluvione Siracusa.	
5-7/10/2013	Toscana	2	280 (sett. e ott. 2013)	Frane, esondano molti corsi d'acqua, rotture arginali, perdita manufatti, danni ad attività industriali, agricoltura ed allevamento. Coinvolte gravemente la provincia di Grosseto (crollo ponte su Ombrone, allagato ospedale di Braccagni), Pistoia, Lucca (canali di) Porcari, Siena (100 famiglie sfollate) .	0,018098
20-24/10 2013		1			
6-8/10/2013	Puglia	2	50	Frane, esondano molti corsi d'acqua, rotture arginali, perdita manufatti, danni ad agricoltura ed allevamento. Coinvolte gravemente la provincia di Lecce, Foggia, Taranto, Matera, Potenza. Alluvione nel meta pontino; esondano Bradano, Basento, Agri; crollato ponte a Bernalda; interrotta la S.S. 106 Ionica. Isolati alcuni comuni per chiusura delle SS.PP.	0,003231
	Basilicata	5	66		0,004265

continua

segue

Periodo evento	Regione	Perdita vite umane	Risorse necessarie al ripristino	Principali effetti al suolo	Danno complessivo stimato/PIL
		n.	Milioni €		%
20-24/10 2013	Liguria	0	2	Frane, esondano molti corsi d'acqua dei bacini liguri, perdita manufatti (crolla il ponte sul fiume Sturla), danni ad attività industriali ed insediamenti antropici.	0,000129
23-24/10 2013	Lombardia	0	24,4	Frane, esondano molti corsi d'acqua nei tratti montani, pedemontani e di pianura, rotture arginali, perdita manufatti, danni ad attività industriali ed insediamenti antropici. Interrotta la S.P. 42 della Valcamonica; frane in Val Brembana esondazioni gravi in Valchiavenna.	0,001577
10-12/11 2013 1-3/12/2013	Marche	2	258 (nov. 2013)	Frane nei territori collinari e montani, interruzioni viabilità statale e locale (interrotta la Salaria ad Acquasanta e Arquata del Tronto), esondazioni, rotture arginali, perdita manufatti, danni ad attività industriali, agricoltura ed insediamenti antropici. Dissesti diffusi sui litorali adriatici con mareggiate ed erosione costiera.	0,016676
10-12/11 /2013 1-3/12/2013	Abruzzo	2	29,4	Frane nei territori collinari e montani (interrotta in più punti la S.S. 81 Piceno-Aprutina; interrotta la S.S del G. Sasso), interruzioni viabilità statale e locale, esondazioni, rotture arginali, perdita manufatti, danni ad attività industriali, agricoltura ed insediamenti antropici. Dissesti diffusi sui litorali adriatici con mareggiate ed erosione costiera. Gravi esondazioni nei bacini del teramano e del pescarese. Alluvione a Pescara	0,00193
10-12/11 2013	Umbria	0	12,2	Esondazioni, rotture arginali, perdita manufatti, gravi danni all'agricoltura, danni attività industriali; frane nel territorio montano della Provincia di Perugia	0,000788
18-20/11 2013 1-3/12/2013	Calabria	0	20	Frane, interruzioni viabilità statale e locale, esondazioni, perdita manufatti, danni all'agricoltura ed insediamenti antropici. Mareggiate e fenomeni di erosione costiera. Coinvolta nell'alluvione Catanzaro (rottura dell'acquedotto); grave esondazione del fiume Neto, nel crotonese	0,001292

continua

segue

Periodo evento	Regione	Perdita vite umane	Risorse necessarie al ripristino	Principali effetti al suolo	Danno complessivo stimato/PIL
		n.	Milioni €		%
18-20/11 2013	Sardegna	16 + 1 disperso	500	Frane nei territori collinari e montani interruzioni viabilità statale e locale, esondazioni, rotture arginali, perdita manufatti, danni ad attività industriali, agricoltura ed insediamenti antropici. Si vedano gli approfondimenti nel Focus "L'evento alluvionale del 18 e19 novembre 2013 nella Sardegna nord-orientale."	0,032318
1-3/12/2013	Puglia	0	0,30	Frane, esondano molti corsi d'acqua, rotture arginali, perdita manufatti, danni ad agricoltura ed allevamento. Coinvolte gravemente la provincia di Lecce, Foggia, Taranto, Matera, Potenza. Alluvione nel meta pontino; esondano Bradano, Basento, Agri, Ofanto; di nuovo interrotta la S.S. 106 Ionica in più punti.	0,000019
	Basilicata	4	40		0,002585

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di: Dipartimento Nazionale della Protezione Civile; Centri Funzionali Regionali di: Abruzzo, Marche, Puglia, Toscana, Umbria; ARPACAL; ARPA Liguria; ARPA Piemonte; ARPA Veneto; Centro Geofisico Prealpino (Varese); Regione Basilicata; Regione Sardegna; Mipaaf; Atti e Decreti del Governo della Repubblica (pubblicati su G.U.); Atti e Decreti delle Giunte Regionali (pubblicati sui B.U.R.); http://www.protezionecivile.it; www.ilgiornaledellaprotezionecivile.it.

Nota:

Per quanto riguarda i dati (e le rispettive fonti) relativi agli anni dal 1951 al 2012 occorre fare riferimento alle precedenti edizioni dell'Annuario dei Dati Ambientali ISPRA.

Tabella 14.8: Riepilogo per regione degli eventi alluvionali significativi (2013)

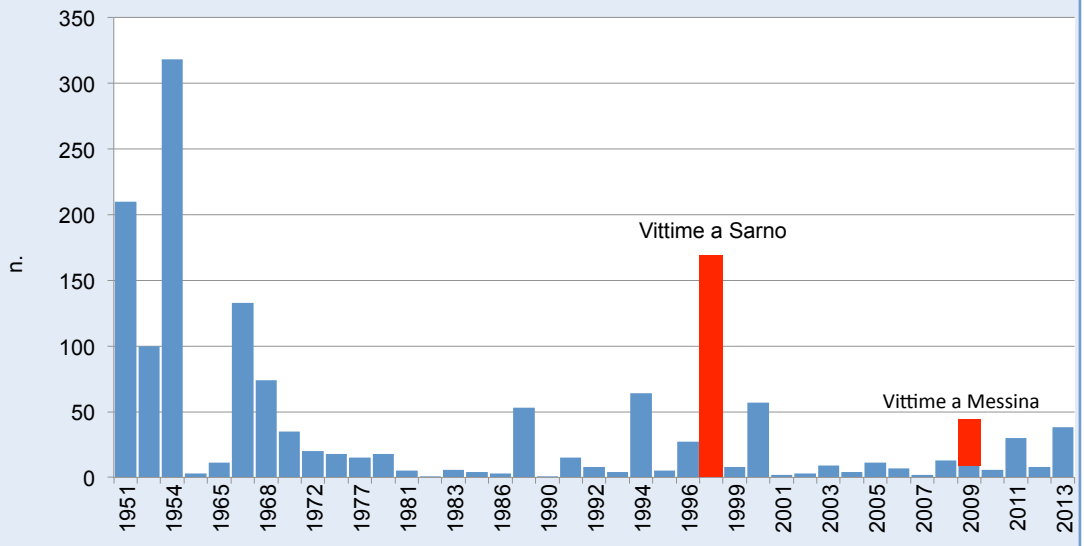
Regione	Data evento	Danni stimati	Fondi erogati	Provvedimenti Legislativi
		Milioni €		
Toscana	18-19-3-2013: Arno (Bisenzio, Sieve, Ombrone Pistoiese, Bacini minori Lucca), Versilia, Cecina, Cornia, Ombrone Grossetano, Bruna, Chiana, Albegna, Fiora	30	20 (di cui 14 per eventi novembre 2012)	OCDPC n. 86 del 31 maggio 2013
	5-7-10-2013: Ombrone, Albegna, Fiora	2,2 (sett. e ott. 2013)	40,5	DM Mipaaf n. 1850 24-01-2014
				DCM 11-12-12 (eventi 2012)
				DCM 9-5-2013
				GR 22-10-2013
				LR 9-2-2013
	20-24-10-2013: Serchio, Ambra, Greve, Bisenzio, Ombrone PT, Era, Cecina, Arbia, Ombrone GR			DGR 8-10-13
	Sterza, Greve, Bruna, Era, Cecina			
Marche	18-19-3-2013: Foglia, Metauro	-	1,3	DCM 9 maggio 2013 (GU n. 113 16-5-2013)
				DCM 2 agosto 2013 (GU n. 189 13-8-2013)
				DCM 27 settembre 2013 (GU n. 235 7-10-2013)
				Decreto Commissario Delegato n. 3-CDCN del 11-07-2013
				OCDPC n. 85 29-5-2013 (GU n. 132 7-6-2013)
	10-12-11-2013: Foglia, Candigliano, Esino, Potenza, Fiastra, Chienti, Tronto, Aso	258	15,3	DCM 10 gennaio 2014 (GU n. 16 21-01-2014)
	1-3-12-2013: Musone, Potenza, Chienti, Tenna, Aso, Tronto	-		
Piemonte	27-4-2013-1-5-2013: Po,Orco, Toce, Dora Baltea, Sesia	-	5	DCM 26 giugno 2013
				OCDPC n. 107 23 luglio 2013
				DCM 20 settembre 2013 (GU n. 231 2-10-2013)
Veneto	16-17-5-2013 e 24-5-2013: Bacchiglione, Chiampo, Alpone, Frassine	500	10	DCM 26 luglio 2013
				DCM 20 settembre 2013 (GU n. 231 2-10-2013)
Emilia-Romagna	25-6-2013: Bidente, Ronco, Lamone, Conca, Marecchia	-	14	DCM 09 luglio 2013
Basilicata	20-22-8-2013: Bradano, Basento	1	-	OP n. 11 22 agosto 2013 (Prov. MT)

continua

segue

Regione	Data evento	Danni stimati	Fondi erogati	Provvedimenti Legislativi
		Milioni €		
Basilicata	6-8-10-2013: Bradano, Basento, Agri, Cavone	66	3	DGR8-10-2013
				DGR 4 dicembre 2013, n. 1515 N. 43 – (BUR 16-12-2013)
				DM Mipaaf n. 1852 24-01-2014
	1-3-12-2013: Agri, Cavone, Bradano, T. Pantanello	40	-	DGR 4 dicembre 2013
Sicilia	20-22-8-2013: Ciane, Saline	-	-	
Puglia	6-8-10-2013: Lato, Lama di Lenne, Bradano	50	7	DM Mipaaf n. 1851 24-01-2014
				OCDPC n. 135 del 27 novembre 2013 (GU n.285 del 5 dicembre 2013)
	1-3-12-2013: T. Candelaro, T. Triolo, T. Vulgano, T. Celone, T. Cervaro, T. Carapelle, F. Ofanto, T. Venosa, T. Arcidiaconata, T. Atella, F. Fortore, T. Staina, T. Tona, F. Bradano, F. Lato	0,30	-	DGR 10 dicembre 2013 n. 2410 (BUR n. 173 del 30-12-2013
Liguria	20-24-10-2013: Bisagno, Entella, Lavagna, Vara, Magra	-	2	DGR Straordin.11-12-13
	Argentina, Neva, Centa, Erro, Sansobbia, Sturla			
Lombardia	23-24-10-2013: Oglio, Brembo, Seveso	-	7,7	LR 30-11-13
			16,7 (di cui 4,2 Sondrio)	LR Programma inteventi ... 2013-2015
Abruzzo	10-12-11-2013: Pescara, Saline, F.so Vallelunga, Sangro, Tronto	10	3 (Provincia PE)	Relaz. 4-12-2013 Ministro Rif. Costit.
		12,4 Prov. Teramo		DPr Teramo 15-11-2013
		2 Prov. Chieti		DGR 19-11-2013
		5 Prov. Pescara		DGR 12-12-2013
	1-3-12-2013: Tronto, Calvano, Salinello, Vibrata, Vomano, Tordino			DCM 17 gennaio 2014 (non pubblicato
Umbria	10-12-11-2013: Tevere, Chiascio, Topino, Assino	12,2	0,23	OCDPC n. 123 del 21 novembre 2013 (n. 279 del 28 novembre 2013)
Calabria	18-20-11-2013: Ancinale, Corace, Neto	20	0,650 (Prov. KR)	DGR n. 417 del 20 novembre 2013 (BUR n. 24 16-12-2013)
	1-3-12-2013: Crati, Esaro, Neto, Nicà, Tacina			
Sardegna	18-20-11-2013: Cedrino, Rio Oddone, Rio Sologo, Rio Posada	500	170	CdM 19-11-2013 Legge Stabilità 2014

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di: Dipartimento Nazionale della Protezione Civile; Coldiretti, CIA; Mipaaf; Agenzie di Stampa; www.ilgiornaledellaprotezionecivile.it; Atti e Decreti del Governo della Repubblica (pubblicati su G.U.); Atti e Decreti delle Giunte Regionali (pubblicati sui B.U.R.); Centri Funzionali Regionali di: Abruzzo, Marche, Puglia, Toscana, Umbria; ARPACAL; ARPA Liguria; ARPA Piemonte; ARPA Veneto; Centro Geofisico Prealpino (Varese); Regione Basilicata; Regione Sardegna.

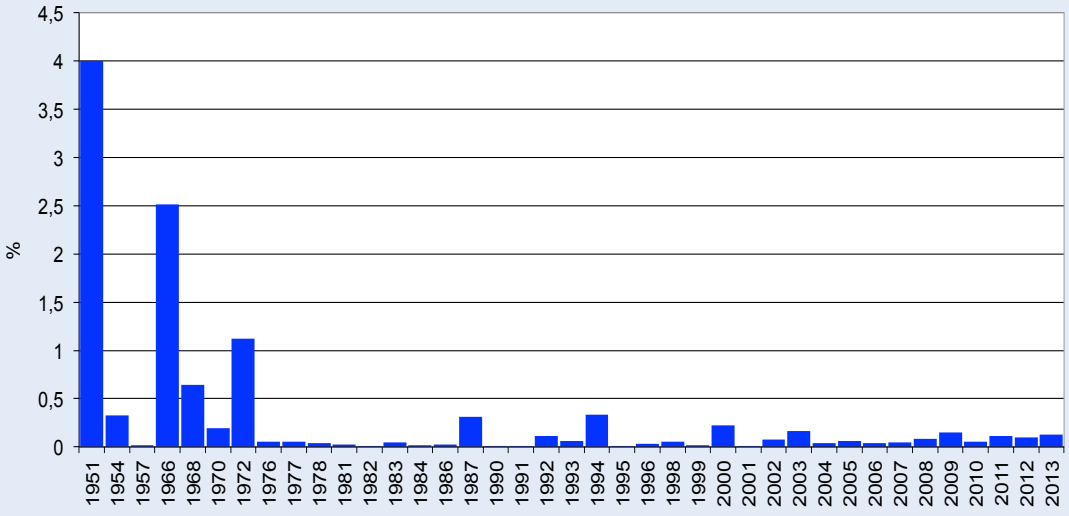


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT; CNR-GNDCI Progetto AVI; Coldiretti; CIA; MiPAAF; Protezione Civile Nazionale; Coldiretti, CIA; MiPAAF; Agenzie di Stampa; www.ilgiornaledellaprotezionecivile.it; Atti e Decreti del Governo della Repubblica (pubblicati su G.U.); Atti e Decreti delle Giunte Regionali (pubblicati sui B.U.R.); Benedini & Gisotti (1990) "Il dissesto idrogeologico".

Nota:

Per quanto riguarda i dati (e le rispettive fonti) relativi agli anni dal 1951 al 2012 occorre fare riferimento alle precedenti edizioni dell'Annuario dei Dati Ambientali ISPRA.

Figura 14.12: Vittime delle principali alluvioni in Italia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT; CNR-GNDCI Progetto AVI; Coldiretti; CIA; MiPAAF; Protezione Civile Nazionale; Coldiretti, CIA; MiPAAF; Agenzie di Stampa; www.ilgiornaledellaprotezionecivile.it; Atti e Decreti del Governo della Repubblica (pubblicati su G.U.); Atti e Decreti delle Giunte Regionali (pubblicati sui B.U.R.); Benedini & Gisotti (1990) "Il dissesto idrogeologico".

Nota:

Per quanto riguarda i dati (e le rispettive fonti) relativi agli anni dal 1951 al 2013 occorre fare riferimento alle precedenti edizioni dell'Annuario dei Dati Ambientali ISPRA.

Figura 14.13: Stima del danno complessivo rispetto al PIL delle principali alluvioni in Italia

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sui principali eventi franosi verificatisi sul territorio nazionale nell'ultimo anno. Sono definiti eventi franosi principali quelli che hanno causato vittime, feriti, evacuati e danni a edifici e infrastrutture lineari di comunicazione primarie. Un evento franoso principale può riferirsi a una o più frane innescatesi in una determinata area, in un determinato intervallo di tempo (generalmente nelle 24 ore) e causate dallo stesso fattore innescante (es. evento pluviometrico, terremoto). Relativamente alla quantificazione economica dei danni causati da frane e alle risorse stanziate, sono disponibili generalmente soltanto i dati aggregati alluvioni più frane (vedi tabelle Indicatore ADA Eventi alluvionali) e non è possibile ricavare il dato per evento franoso o il totale annuale. I parametri raccolti sono: la data e, ove disponibile, l'ora dell'evento, l'ubicazione della frana (località, comune, provincia, regione), la descrizione e i danni. I dati sono tratti da rapporti tecnici redatti da ISPRA, Regioni e Province autonome, Dipartimento della Protezione Civile, Centri Funzionali Regionali, CNR, ARPA, Enti locali e da fonti di cronaca.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	3	2

Per quanto riguarda la rilevanza, l'indicatore risponde alla domanda di informazione riguardante il numero di eventi di frana principali verificatisi nell'ultimo anno sul territorio nazionale e i danni da essi prodotti. Le comparabilità nel tempo e nello spazio sono condizionate dalla parziale disomogeneità delle informazioni e dei metodi di acquisizione.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La normativa nazionale e regionale è finalizzata alla mitigazione del rischio idrogeologico. I principali riferimenti normativi nazionali sono: D.Lgs. 152/2006 "Norme in materia ambientale", D.L. 180/98 "Decreto Sarno" convertito in Legge 267/1998; L. 365/2000 "Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, nonché a favore di zone colpite da calamità naturali"; L. 225/1992 "Istituzione del servizio nazionale di protezione civile"; Dir. P.C.M. 27 febbraio 2004 "Indirizzi operativi per la gestione organizzativa e funzionale del sistema di allertamento nazionale, statale e regionale per il rischio idrogeologico ed idraulico ai fini di protezione civile"; D.L. 59/2012 convertito in Legge 100/2012 "Disposizioni urgenti per il riordino della protezione civile".

STATO E *TREND*

Allo stato attuale non è valutabile un *trend* sull'indicatore.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Tabella 14.9: i principali eventi di frana, verificatisi nel 2013, sono 112 e hanno causato 1 vittima, l'evacuazione di oltre un migliaio di persone e danni e interruzioni prevalentemente lungo la rete stradale e ferroviaria. Figura 14.14 e Figura 14.15: i principali eventi di frana sono distribuiti su gran parte del territorio italiano, interessando principalmente le regioni Toscana, Liguria, Emilia-Romagna, Lombardia, Marche, Veneto e Campania. Il 2013 è stato caratterizzato da precipitazioni al di sopra della media climatologica in molte zone del territorio nazionale e dal succedersi di eventi meteorologici particolarmente intensi che hanno causato l'innesco di numerosissimi fenomeni franosi, come in Toscana nel mese di marzo con oltre 600 frane nel solo bacino dell'Arno e a ottobre 2013, nella provincia di Pesaro-Urbino, in Emilia-Romagna, nel periodo marzo-aprile con oltre 1.500 segnalazioni di frane, nella fascia Nord orientale del Piemonte dal 27 aprile al 2 maggio, in Veneto dal 16 al 24 maggio, in Umbria dal 10 al 12 novembre, in Liguria nei mesi di ottobre e dicembre, nelle Marche dal 10 al 13 novembre e il 2 dicembre 2013. Tra gli eventi si cita in particolare quello che ha colpito la regione Emilia-Romagna nel periodo marzo-aprile

2013. Le eccezionali precipitazioni che si sono succedute a partire da gennaio e con maggiore intensità in marzo e nella prima decade di aprile anche in corrispondenza della fusione del manto nevoso, hanno provocato l'innesco di numerose frane principalmente nelle province di Parma e Reggio Emilia. L'inverno 2012 e la primavera 2013 sono state tra le stagioni più piovose degli ultimi 30 anni. Sono state registrate 1.799 segnalazioni di dissesti, di cui 1.509 relative a frane e 290 di natura idraulica. La maggior parte delle frane sono dissesti di piccole dimensioni e hanno interessato la rete stradale comunale e provinciale mentre sono 8 le frane di grandi dimensioni con superficie mobilizzata maggiore di 15 ha. In grandissima prevalenza le frane sono riattivazioni di frane preesistenti. I principali danni rilevati, desunti dal Piano dei Primi Interventi di Protezione Civile relativo all'Ordinanza OCDPC n. 83, sono: 33 abitazioni distrutte o irreparabilmente danneggiate, 36 attività produttive distrutte o fortemente danneggiate, 130 persone evacuate, 2 interruzioni totali di strade statali, 15 interruzioni totali di strade provinciali, 21 interruzioni totali di strade comunali, più di 800 strade comunali e provinciali danneggiate. Il valore complessivo dei danni prodotti dall'evento, comprensivo dei danni idraulici, è stato stimato in 120 milioni di Euro. Il 9 maggio 2013 è stato dichiarato lo stato di emergenza (Delibera del Consiglio dei Ministri). Le frane di maggiori dimensioni sono state: la frana di Capriglio-Pianestolla (comune di Tizzano Val Parma, PR), caratterizzata dalla riattivazione, unione e ampliamento di due frane preesistenti per una lunghezza complessiva di 3.200 m; la frana di Monte Oggioli (Comuni di San Benedetto Val di Sambro e Monghidoro, BO) riattivazione di uno scorrimento profondo, con superficie mobilizzata di circa 37 ha, volume di circa 10 milioni di metri cubi e velocità di picco di alcuni metri all'ora; la Frana di Borra di Lama Mocogno (MO) caratterizzata dalla riattivazione della parte alta di una estesa frana; la frana di Sauna di Corniglio con superficie totale rimobilizzata di 65 ha, 1.900 m di lunghezza e 1.000 m di larghezza al piede.

Tabella 14.9: Principali eventi di frana nel 2013

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
1	16/01/13	Ponte alla Seconda	Castelnuovo di Garfagnana	LU	Toscana	Una frana ha interrotto la SR 445 tra Ponte di Campia e Castelnuovo Garfagnana, in località Ponte alla Seconda. Un'altra frana ha interrotto la SP 60 Pescaglia-Pascoso.	-	-	-	-	SR 445, SP 60	-
2	17/01/13	Francica	Francica	VV	Calabria	SP 77 tra San Costantino Calabro e Francica interrotta da una colata detritica innescatasi, a causa dell'intensa pioggia, a circa 500 m dal centro abitato di Francica. La frana, fronte di 50 m e altezza di 18 m, non ha causato incidenti automobilistici.	-	-	-	-	SP 77	-
3	20/01/13	Ripalta	Borghetto di Vara	SP	Liguria	Frana con un fronte di un chilometro tra Ripalta e il fiume Vara, nel comune di Borghetto Vara. Tre case sono state evacuate. A Lerici nuovi cedimenti alla curva dell'Erbetta: vietato il transito ad auto e persone sulla passeggiata a mare.	3 case	-	-	-	-	-
4	20/01/13	Casa Zenoni	Villa Collemandina	LU	Toscana	Chiusa la strada provinciale n. 47 di Canottola, in località "Casa Zenoni", tra i comuni di Villa Collemandina e Castiglione di Garfagnana per una frana staccatasi nei pressi di una curva da un versante lungo circa 30 metri e alto 70 metri.	-	-	-	-	SP 47	-
5	21/01/13	Sambuca pistoiese	Sambuca pistoiese	PT	Toscana	Capo cantoniere ANAS impegnato in un sopralluogo sulla strada statale 64 'Porrettana', al km 24,400, e' stato colpito da alcuni detriti caduti da una scarpata in un tratto dove e' stato istituito il senso unico alternato per motivi precauzionali.	-	1	-	-	-	-
6	21/01/13	Montignoso	Montignoso	MS	Toscana	Nel comune di Montignoso frana alle 2 di notte sulla provinciale per Vietina. Sono raggiungibili con viabilità alternativa le frazioni (circa 2000 persone) interessate dalla frana.	-	-	-	-	SP 1 del Pasquilio	-

continua

segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
7	21/01/13	Paglericcio	Montemignaio	AR	Toscana	Chiusa la provinciale 70 in località Paglericcio a Montemignaio per una grande frana avvenuta alle 4. La frana è stata innescata dall'erosione al piede del fiume Scheggia.	-	-	-	-	SP 70	-
8	21/01/13	Granaglione	Granaglione	BO	Emilia-Romagna	Chiusa la Sp 55 'Case Forlai – primo tronco' (dal km 0 al km 2), in territorio di Granaglione, a causa di frane.	-	-	-	-	SP 55 Case Forlai	-
9	23/01/13	Aiello Calabro	Aiello Calabro	CS	Calabria	Una donna è stata travolta da una frana ad Aiello Calabro mentre lavorava in un appezzamento agricolo.	-	1	-	-	-	-
10	12/02/13	Salerno	Salerno	SA	Campania	Chiusa la strada provinciale tra Salerno e Vietri sul Mare per una frana, causata dalle forti piogge, dal costone in prossimità del distributore di benzina della Total.	-	-	-	-	SP 75	-
11	13/02/13	Eboli	Eboli	SA	Campania	Caduta massi sulla carreggiata nord dell'autostrada A3 Salerno-Reggio Calabria dal costone roccioso tra le cave Maiorano e Naimoli, tra Eboli e Battipaglia (km 27,550 e 28,500). La caduta massi ha provocato un incidente stradale tra due auto.	-	2	-	-	A3 salerno-Reggio Calabria	-
12	14/02/13	Naso	Naso	ME	Sicilia	Una frana sulla statale 116 ha coinvolto due auto che stavano transitando proprio in quel momento. Senza gravi conseguenze i conducenti delle due auto. SS 116 chiusa in entrambe le direzioni dal km 53,600 al km 53,700.	-	1	-	-	SS 116	-
13	18/02/13	Messina	Messina	ME	Sicilia	A Messina, per il maltempo, si è innescata una frana vicino a una palazzina nella contrada Luce, nel rione di Camaro Superiore, coinvolgendo un capannone degli attrezzi. Evacuate per precauzione tre famiglie (9 persone).	9	-	-	-	-	-

continua

segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
14	18/02/13	Sarnano	Sarnano	MC	Marche	Una grossa frana, con un fronte di circa 100 metri , ha bloccato completamente la circolazione sulla strada provinciale 120, che collega Sarnano e Sassotetto. Coinvolte alcune auto, senza feriti.	-	-	-	-	SP 120	-
15	07/03/13	Ponte Vetto	Traversetolo	PR	Emilia-Romagna	Chiuso il Ponte Vetto sulla provinciale 17 di Traversetolo, nel tratto che va dal chilometro 42 al chilometro 43+150 (fine strada) a causa di un movimento franoso con caduta di massi, piante e terriccio dalla scarpata a monte strada.	-	-	-	-	SP 17	-
16	08/03/13	Finale Ligure	Finale Ligure	SV	Liguria	Una frana con un fronte di circa 30 metri ha interessato la strada provinciale Calice Ligure-Carbuta, nell'entroterra di Finale Ligure.	-	-	-	-	SP 23	-
17	10/03/13	Pilastro di Viano	Viano	RE	Emilia-Romagna	A Pilastro di Viano è stata chiusa la Sp 63 per frana.	-	-	-	-	SP 63	Ocdpc n. 83 del 27 maggio 2013: primi interventi urgenti in conseguenza del maltempo di marzo, aprile e del 3 maggio 2013 nei comuni dell'Emilia-Romagna + Ocdpc n.130 del 22 novembre 2013
-18	11/03/13	Vernazza	Vernazza	SP	Liguria	Una grossa frana si è abbattuta sulla provinciale 63 a Vernazza, chiusa al traffico nel tratto compreso tra Campo e l'innesto con la SP61.	-	-	-	-	SP 63	-
19	11/03/13	Riccò del Golfo di Spezia	Riccò del Golfo di Spezia	SP	Liguria	Chiusa al traffico, in entrambi i sensi di marcia, la statale Aurelia nel tratto tra Riccò e Pian di Barca a causa di una frana con fronte largo 25 metri e alto 150.	-	-	-	-	SS1 Aurelia	-

continua

segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
20	11/03/13	Il Pino	Certaldo	FI	Toscana	A causa del maltempo, chiusa la strada provinciale 79 Lucardese, in localita' il Pino, a Certaldo, per una frana.	-	-	-	-	SP 79 Lucardese	Ocdpc n. 86 del 31 maggio 2013: primi interventi urgenti di protezione civile in conseguenza delle eccezionali avversità atmosferiche a marzo 2013 nelle province di Arezzo, Firenze, Livorno, Lucca, Massa Carrara, Pistoia, e Prato + 101 del 2 luglio 2013
21	11/03/13	Frati	Camaiore	LU	Toscana	29 persone sono state evacuate a Camaiore, in Versilia, a causa della frana di Colle Santucci che ha investito due abitazioni	29	-	-	-	-	Ocdpc n. 86 del 31 maggio 2013: primi interventi urgenti di protezione civile in conseguenza delle eccezionali avversità atmosferiche a marzo 2013 nelle province di Arezzo, Firenze, Livorno, Lucca, Massa Carrara, Pistoia, e Prato + 101 del 2 luglio 2013
22	12/03/13	Cancelli	Reggello	FI	Toscana	A Reggello chiusa per frana la SP17 Alto Valdarno in località Cancelli.	-	-	-	-	SP 17	Ocdpc n. 86 del 31 maggio 2013: primi interventi urgenti di protezione civile in conseguenza delle eccezionali avversità atmosferiche a marzo 2013 nelle province di Arezzo, Firenze, Livorno, Lucca, Massa Carrara, Pistoia, e Prato + 101 del 2 luglio 2013
23	12/03/13	San Casciano in Val di Pesa	San Casciano in Val di Pesa	FI	Toscana	A San Casciano Val di Pesa chiusa per frana la SR2 Cassia al km 276+800 tra San Casciano e la località il Calzaiolo.	-	-	-	-	SR 2 Cassia	Ocdpc n. 86 del 31 maggio 2013: primi interventi urgenti di protezione civile in conseguenza delle eccezionali avversità atmosferiche a marzo 2013 nelle province di Arezzo, Firenze, Livorno, Lucca, Massa Carrara, Pistoia, e Prato + 101 del 2 luglio 2013

continua

segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
24	13/03/13	Cavriglia	Cavriglia	AR	Toscana	Al Km 2+900 la SP 12 Santa Lucia (San Giovanni – Cavriglia) è chiusa per un movimento franoso che insiste per circa 40 metri sulla carreggiata.	-	-	-	-	SP 12 Santa Lucia	Ocdpc n. 86 del 31 maggio 2013: primi interventi urgenti di protezione civile in conseguenza delle eccezionali avversità atmosferiche a marzo 2013 nelle province di Arezzo, Firenze, Livorno, Lucca, Massa Carrara, Pistoia, e Prato + 101 del 2 luglio 2013
25	13/03/13	Spicchio	Vinci	FI	Toscana	Evacuate 9 famiglie (5 abitazioni, 25 persone) per una frana.	25	-	-	-	-	Ocdpc n. 86 del 31 maggio 2013: primi interventi urgenti di protezione civile in conseguenza delle eccezionali avversità atmosferiche a marzo 2013 nelle province di Arezzo, Firenze, Livorno, Lucca, Massa Carrara, Pistoia, e Prato + 101 del 2 luglio 2013
26	14/03/13	Nicastro	Lamezia Terme	CZ	Calabria	Una frana si e' verificata lungo la strada provinciale 159/1, che dal centro storico di Nicastro arriva nel quartiere Magola' e prosegue fino al Reventino. La strada e' stata chiusa al traffico.	-	-	-	-	SP 159/1	-
27	15/03/13	Guvano	Vernazza	SP	Liguria	A causa di una frana nei pressi di Guvano sulla strada provinciale 30 e' isolata Comiglia, una delle Cinque Terre.	-	-	-	-	SP 30	-
28	15/03/13	Vietri sul Mare	Vietri sul Mare	SA	Campania	Sospesa la circolazione sulla linea ferroviaria Salerno–Napoli via Cava de' Tirreni per una frana che ha invaso i binari nella stazione di Vietri sul Mare.	-	-	-	-	Linea ferroviaria Salerno–Napoli	--
29	16/03/13	tra Salemi e e Castelvetrano	Salemi	TP	Sicilia	Sospesa poco dopo le 14 la circolazione ferroviaria tra Salemi e Castelvetrano, sulla linea Palermo - Alcamo - Trapani, per la caduta sui binari di circa 40 metri cubi di detriti, franati da un terrapieno a causa del maltempo.	-	-	-	-	linea ferroviaria Palermo - Alcamo - Trapani	-

continua

segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
30	18/03/13	fra Pian del Voglio e Barberino del Mugello	San Benedetto Val di Sambro	BO	Emilia-Romagna	Autostrada A1 chiusa per circa tre ore, dalle 14,40 fino alle 17,30, per una frana fra Pian del Voglio e Barberino in direzione Firenze.	-	-	-	-	A 1	-
31	18/03/13	Merizzo	Licciana Nardi	MS	Toscana	In Lunigiana, la provinciale 26 che collega Villafranca a Monti di Licciana e' interrotta per una frana in localita' Merizo: 15 persone sono isolate nelle localita' di Braia, Salano, Debiantognolo, nel comune di Licciana Nardi.	-	-	-	-	SP 26	Ocdpc n. 86 del 31 maggio 2013: primi interventi urgenti di protezione civile in conseguenza delle eccezionali avversità atmosferiche a marzo 2013 nelle province di Arezzo, Firenze, Livorno, Lucca, Massa Carrara, Pistoia, e Prato + 101 del 2 luglio 2013
32	19/03/13	Castellarano	Castellarano	RE	Emilia-Romagna	A Castellarano, sono stati evacuati due nuclei familiari a causa di un movimento franoso	2 famiglie	-	-	-	-	Ocdpc n. 83 del 27 maggio 2013: primi interventi urgenti in conseguenza del maltempo di marzo, aprile e del 3 maggio 2013 nei comuni dell'Emilia-Romagna + Ocdpc n.130 del 22 novembre 2013
33	19/03/13	San Benedetto in Alpe	Portico e San Benedetto	FC	Emilia-Romagna	A San Benedetto in Alpe, è interrotta la strada statale 67 Tosco Romagnola per una frana di diecimila metri cubi di terra.	-	-	-	-	SS 67	Ocdpc n. 83 del 27 maggio 2013: primi interventi urgenti in conseguenza del maltempo di marzo, aprile e del 3 maggio 2013 nei comuni dell'Emilia-Romagna + Ocdpc n.130 del 22 novembre 2013
34	20/03/13	Broni	Broni	PV	Lombardia	Nell'Oltrepo Pavese una frana ha interrotto la strada provinciale che sale da Broni verso l'entroterra collinare ed in particolare al Comune di Castana.	-	-	-	-	SP 45	-

continua

segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
35	25/03/13	Monselice	Monselice	PD	Veneto	Alcuni massi si sono staccati dalle pareti della Rocca di Monselice, franando nel cortile di un'abitazione in via San Martino.	18	-	-	-	-	--
36	25/03/13	Pesaro	Pesaro	PU	Marche	A Pesaro una grossa frana dal colle Ardizio ha completamente invaso la carreggiata della Statale Adriatica, che è stata chiusa al traffico dal km 240 al km 243 in direzione di Fano.	-	-	-	-	SS 16 Adriatica	Ocdpc n. 85 del 29 maggio 2013: interventi urgenti per le avversità atmosferiche di marzo 2013 nella provincia di Pesaro e Urbino
37	25/03/13	Frosinone	Frosinone	FR	Lazio	Una frana ha interessato la collina su cui insiste i viadotto Biondi nei pressi di piazza San Tommaso d'Aquino e ha portato alla chiusura dell'arteria stradale che collega la parte alta e quella bassa del capoluogo.	-	-	-	-	Viadotto Biondi	-
38	25/03/13	tra Olginate e Airuno	Olginate	LC	Lombardia	Crollo di massi sulla provinciale 72 tra Olginate e Airuno sotto la linea ferroviaria Milano-Lecco: otto auto danneggiate dai massi ma nessun ferito.	-	-	-	-	SP 72	-
39	26/03/13	Cà del Merlo	Carpineti	RE	Emilia - Romagna	A Carpineti la Sp 98 Fondovalle Tresinaro è stata ostruita al km 14+650 sotto Ca' del Merlo da un movimento franoso. Nel comune di Carpineti evacuate 6 persone a Frascanera di Bebbio, 5 a Casa Lanzi, 3 a Casa Campani, 4 a Casa Richettino.	18	-	-	-	SP 98	Ocdpc n. 83 del 27 maggio 2013: primi interventi urgenti in conseguenza del maltempo di marzo, aprile e del 3 maggio 2013 nei comuni dell'Emilia-Romagna + Ocdpc n.130 del 22 novembre 2013
40	30/03/13	Molino dei Fossi	Vernio	PO	Toscana	Due frane hanno interrotto la statale 325, la prima si è verificata attorno alle 20 in località Molino dei Fossi vicino a Sasseta; la seconda, un'ora più tardi poco dopo l'abitato di San Quirico di Vernio in direzione nord.	-	-	-	-	SS 325	Ocdpc n. 86 del 31 maggio 2013: primi interventi urgenti di protezione civile in conseguenza delle eccezionali avversità atmosferiche a marzo 2013 nelle province di Arezzo, Firenze, Livorno, Lucca, Massa Carrara, Pistoia, e Prato + 101 del 2 luglio 2013

continua

segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
41	30/03/13	Imperia	Imperia	IM	Liguria	25 persone evacuate da una palazzina di via Vittorio Veneto a Imperia a seguito di del crollo di un muro di contenimento alto 15 metri.	25	-	-	-	-	-
42	31/03/13	Pesaro	Pesaro	PU	Marche	Una frana (fronte di circa 50 m) ha interessato un villaggio di casette in legno dell'Ail (Associazione Italiana Leucemie) che ospita i parenti dei degenti dell'ospitale di Pesaro. Le 5 famiglie presenti sono state evacuate.	5 famiglie	-	-	-	-	Ocdpc n. 85 del 29 maggio 2013: interventi urgenti per le avversità atmosferiche di marzo 2013 nella provincia di Pesaro e Urbino
43	02/04/13	Colle San Giovanni Profiamma	Foligno	PG	Umbria	Tre famiglie evacuate e una casa crollata per una frana a Colle di San Giovanni Profiamma.	3 famiglie	-	-	-	-	-
44	05/04/13	Montemolino	Palagano	MO	Emilia - Romagna	A Palagano interrotta da uno smottamento vicino la frazione di Montemolino la strada provinciale 28 che collega Palagano a Lama Mocogno.	-	-	-	-	SP 28	Ocdpc n. 83 del 27 maggio 2013: primi interventi urgenti in conseguenza del maltempo di marzo, aprile e del 3 maggio 2013 nei comuni dell'Emilia-Romagna + Ocdpc n.130 del 22 novembre 2013
45	05/04/13	Africa di Nocera	Nocera Umbra	PG	Umbria	Evacuate 27 persone residenti nelle due palazzine minacciate dalla frana ad Africa di Nocera.	27	-	-	-	-	-
46	05/04/13	Borra	Lam Mocogno	MO	Emilia - Romagna	La frana di Borra (area di circa 32 ha) ha lesionato seriamente 20 abitazioni ubicate in vicinanza del coronamento.	-	-	-	20	-	Ocdpc n. 83 del 27 maggio 2013: primi interventi urgenti in conseguenza del maltempo di marzo, aprile e del 3 maggio 2013 nei comuni dell'Emilia-Romagna + Ocdpc n.130 del 22 novembre 2013

continua

segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
47	06/04/13	Cà di Bugnolo e Cà di Griffo	San Benedetto Val di Sambro	BO	Emilia-Romagna	La frana di Monte Oggioli (superficie mobilizzata di circa 37 ha e volume di 10 milioni di mc) ha distrutto 5 edifici. Evacuate 7 persone in località Cà di Bugnolo e 1 a Cà di Griffo.	8	-	-	5	-	Ocdpc n. 83 del 27 maggio 2013: primi interventi urgenti in conseguenza del maltempo di marzo, aprile e del 3 maggio 2013 nei comuni dell'Emilia-Romagna + Ocdpc n.130 del 22 novembre 2013
48	06/04/13	Boschetto	Tizzano Val Parma	PR	Emilia-Romagna	La frana di Boschetto, riattivazione di una porzione di un corpo di frana più esteso, ha distrutto un'abitazione e asportato circa 200 m della statale Massese.	-	-	-	1	SP 665	Ocdpc n. 83 del 27 maggio 2013: primi interventi urgenti in conseguenza del maltempo di marzo, aprile e del 3 maggio 2013 nei comuni dell'Emilia-Romagna + Ocdpc n.130 del 22 novembre 2013
49	06/04/13	Capriglio e Pianestolla	Tizzano Val Parma	PR	Emilia-Romagna	Il movimento franoso di Capriglio-Pianestolla, costituito da 2 corpi di frana riattivatisi in sequenza e unitisi a valle per una lunghezza complessiva di 3200 m, ha distrutto 2 edifici, un capannone e 300 m della SP 101. Evacuate 30 persone.	30	-	-	2	SP 101	Ocdpc n. 83 del 27 maggio 2013: primi interventi urgenti in conseguenza del maltempo di marzo, aprile e del 3 maggio 2013 nei comuni dell'Emilia-Romagna + Ocdpc n.130 del 22 novembre 2013
50	06/04/13	Sauna	Corniglio	PR	Emilia-Romagna	La frana di Sauna a Corniglio, riattivazione totale di una frana di lunghezza 1900 m e larghezza al piede di 1000 m, ha distrutto 4 abitazioni, 3 ricoveri attrezzi, 2 stalle e un'attività di allevamento. Evacuate 9 persone.	9	-	-	4	-	Ocdpc n. 83 del 27 maggio 2013: primi interventi urgenti in conseguenza del maltempo di marzo, aprile e del 3 maggio 2013 nei comuni dell'Emilia-Romagna + Ocdpc n.130 del 22 novembre 2013

continua

segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
51	08/04/13	Monteca-stelli	Umbertide	PG	Umbria	Deragliamento alle 6.24 del treno FCU partito da Sansepolcro a causa di una frana sui binari all'uscita da una galleria nei pressi della fermata Pontevenere tra Montecastelli e Trestina. Due carrozze interessate dall'incidente e 23 passeggeri feriti.	-	23	-	-	Linea ferroviaria Umbertide-Sansepolcro	-
52	12/04/13	Plan	Avise	AO	Valle d'Aosta	A causa di una frana e' stata disposta la chiusura della strada regionale 26 Avise-Cerellaz a partire dal km 1 + 800, sopra la frazione di Plan. Nessuna persona e' rimasta coinvolta.	-	-	-	-	SR 26	-
53	17/04/13	Grotte Santo Stefano	Viterbo	VT	Lazio	Due bambini sono stati travolti da alcuni grossi blocchi staccatisi improvvisamente da una parte di tufo nei pressi della stazione di Grotte Santo Stefano.	-	2	-	-	-	--
54	19/04/13	Campodol-cino	Campodol-cino	SO	Lombardia	In alta Valle Spluga, nel territorio comunale di Campodolcino una guida alpina ha perso la vita durante una escursione alpinistica, a causa della caduta di un sasso che lo ha colpito alla testa.	-	-	1	-	-	-
55	24/04/13	Florinas	Florinas	SS	Sardegna	Chiusa al traffico la statale 131 tra il km 193,800 (svincolo di Florinas) e il km 198,200 (svincolo di Olbia) per la frana di Su Cantaru (volume di 12.000 metri cubi di terra e velocità di circa 30 cm al giorno).	-	-	-	-	SS 131	-
56	27/04/13	Chiappetti	Quincinetto	TO	Piemonte	Riattivazione del fenomeno franoso in loc. Chiappetti, con fluidificazione degli accumuli sul cono detritico dell'evento 2012. Il materiale ha invaso la frazione Balmalengo. Senso unico altrenato sulla A5 Torino - Aosta.	-	-	-	-	A 5	Ocdpc n.107 del 23 luglio 2013: primi interventi di protezione civile per fronteggiare le avversità atmosferiche che hanno colpito il Piemonte dal 27 aprile al 19 maggio 2013 + Ocdpc n. 128 del 22 novembre 2013

continua

segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
57	30/04/13	Rigolino	Moncalieri	TO	Piemonte	A causa di un fenomeno franoso (volume di circa 6000-10000 mc) a monte della strada comunale da Rigolino a Moncalieri 20 m di muro in C.A. ed alcune palizzate sono collassati in prossimità di edifici di nuova costruizione ancora disabitati.	-	-	-	1	-	Ocdpc n.107 del 23 luglio 2013: primi interventi di protezione civile per fronteggiare le avversità atmosferiche che hanno colpito il Piemonte dal 27 aprile al 19 maggio 2013 + Ocdpc n. 128 del 22 novembre 2013
58	07/05/13	fra Cornuda e Alano	Cornuda	TV	Veneto	Interrotta la circolazione ferroviaria sulla linea Padova – Calalzo per una frana caduta sui binari fra Cornuda e Alano. Mobilità garantita con autobus sostitutivi.	-	-	-	-	Linea ferroviaria Padova - Calalzo	-
59	09/05/13	Costa	Vezzi Portio	SV	Liguria	Frana sulla strada provinciale n. 8, che ad anello collega Spotorno, Vezzi Portio e Finale Ligure.	-	-	-	-	SP 8	-
60	11/05/13	Perca	Perca	BZ	Bolzano	Verso le 9.30, all'altezza di Perca, due frane, causate dalla rottura di una tubazione, hanno invaso i binari della linea ferroviaria della val Pusteria. Il conducente del convoglio è riuscito ad azionare in tempo i freni, evitando l'impatto con la frana.	-	-	-	-	Linea ferroviaria Val Pusteria	-
61	13/05/13	Casnigo	Casnigo	BG	Lombardia	Un masso si è staccato dalla parete rocciosa che costeggia la strada provinciale 671 della Val Seriana, nella zona di Casnigo, sfondando il parabrezza di un'auto. Tre le persone ferite, fortunatamente non gravi.	-	3	-	-	-	-
62	16/05/13	Bargagli	Bargagli	GE	Liguria	A Bargagli un tratto di cento metri della provinciale 82 di Sant'Alberto e' stato chiuso (tra i km 2,2 e 2,3) perche' una frana ha invaso la carreggiata.	-	-	-	-	SP 82	-
63	16/05/13	Trissino	Trissino	VI	Veneto	Evacuate 7 famiglie (20 persone) per una frana dal versante sovrastante via Lovara.	20	-	-	-	-	Ocdpc n.112 del 22 agosto 2013: interventi urgenti per il maltempo in Veneto dal 16 al 24 maggio 2013 + Ocdpc n. 131 del 22 novembre 2013

continua

segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
64	16/05/13	Vicenza	Vicenza	VI	Veneto	Chiusa la terza corsia dell'autostrada A4 tra i caselli di Vicenza Est e Vicenza Ovest per un masso caduto dalla collina sopra la galleria in direzione Milano. Un'auto per evitare la collisione è sbandata capovolgendosi. L'uomo ha ferite lievi.	-	1	-	-	A4	Ocdpc n.112 del 22 agosto 2013: interventi urgenti per il maltempo in Veneto dal 16 al 24 maggio 2013 + Ocdpc n. 131 del 22 novembre 2013
65	16/05/13	Arcugliano	Vicenza	VI	Veneto	5 frane lungo la strada provinciale per il lago di Fimon.	-	-	-	-	SP 126	Ocdpc n.112 del 22 agosto 2013: interventi urgenti per il maltempo in Veneto dal 16 al 24 maggio 2013 + Ocdpc n. 131 del 22 novembre 2013
66	16/05/13	Montjovet	Montjovet	AO	Valle d'Aosta	Chiusa al traffico la strada statale 26 all'altezza di Montjovet, a causa di una frana di oltre 30 metri cubi caduta nella notte.	-	-	-	-	SS 26	-
-67	16/05/13	Cadero	Veddasca	VA	Lombardia	Chiusa la Strada provinciale 5 per una frana con diversi metri cubi di rocce e detriti a 300 metri dall'abitato di Cadero.	-	-	-	-	SP 5	-
68	16/05/13	Montalto	Verona	VR	Veneto	Una frana causata dal maltempo ha travolto un'auto con a bordo una donna nella notte a Montalto, nella zona di Montorio (Verona).	-	1	-	-	-	-
69	17/05/13	tra Pergine e Trento	Trento	TN	Trento	Circolazione sospesa dalle 9.45 fra Pergine e Trento, sulla linea Trento - Bassano del Grappa, per una frana caduta sui binari causata dalle abbondanti piogge che hanno interessato la zona.	-	-	-	-	Linea ferroviaria Trento - Bassano del Grappa	-
70	17/05/13	fra Calolziocorte e Cisano	Calolziocorte	LC	Lombardia	Circolazione sospesa dalle 10.20, sulla linea Lecco - Bergamo per una frana caduta sui binari fra Calolziocorte e Cisano.	-	-	-	-	Linea ferroviaria Lecco - Bergamo	-

continua

segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
71	17/05/13	Levata di Monte Marenzo	Monte Marenzo	LC	Lombardia	Una frana dal monte La Piada ha travolto un'auto in sosta, distrutto il balcone di un appartamento e tranciato i cavi di alimentazione della tratta ferroviaria Lecco - Bergamo. Circolazione sospesa sulla linea ferroviaria e 120 persone evacuate.	120	-	-	-	Linea ferroviaria Lecco-Bergamo	-
72	18/05/13	Peghera	Taleggio	BG	Lombardia	Una frana si è verificata a Peghera, frazione del paese di Taleggio interrompendo la strada provinciale per Vedeseta.	-	-	-	-	SP 24	-
73	19/05/13	Entrèves e La Palud	Courmayeur	AO	Valle d'Aosta	Ad Entrèves e La Palud un centinaio di persone sono state evacuate dalle abitazioni minacciate dall'accelerazione dei movimenti di una delle frane sul Monte di La Saxe. Da un mese allerta per il materiale franoso in movimento dal versante nord ovest.	100	-	-	-	-	-
74	13/07/13	Cappone di Colbordolo	Colbordolo	PU	Marche	A seguito di un violento nubifragio sul Pesarese, bloccata da una frana la strada statale 423 Urbinate all'altezza di Cappone di Colbordolo.	-	-	-	-	SS 423	-
75	16/07/13	Dégioz	Valsavarenche	AO	Valle d'Aosta	Una colata di fango e detriti ha invaso verso le 22 la strada regionale n. 23 di Valsavarenche, all'altezza della località Dégioz. Non si registrano danni a cose e persone. La circolazione e' interrotta.	-	-	-	-	SR 23	-
76	17/07/13	Pellegrina	Bagnara Calabra	RC	Calabria	Un automobilista e' rimasto ferito a seguito dell'impatto con alcuni massi, staccatisi da un costone lungo la strada provinciale 112, subito dopo l'abitato di Pellegrina.	-	1	-	-	SP 112	-
77	09/08/13	Aquilonia	Aquilonia	AV	Campania	A causa di una perturbazione a carattere temporalesco che ha interessato la provincia di Avellino, ad Aquilonia una frana ha interrotto la strada Provinciale 51 che collega Calitri ad Aquilonia.	-	-	-	-	SP 51	

continua

segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
78	10/08/13	Malpasso	Finale Ligure	GE	Liguria	Una donna è rimasta ferita in modo non grave per la caduta di un masso che ha colpito il parabrezza dell'auto sull'Aurelia nei pressi di Finale Ligure all'altezza del Malpasso.	-	1	-	-	-	
79	29/09/13	Verigo	Trontano	VB	Piemonte	Interrotta la strada provinciale che sale a Madonna del Sasso nel Cusio e la linea ferroviaria della "Vigezzina", che collega Domodossola con Locarno, per una frana, causata dalle piogge, prima della stazione di Verigo in valle Vigezzo.	-	-	-	-	linea ferroviaria della "Vigezzina"	
80	30/08/13	Genna Silana	Urzulei	OG	Sardegna	La caduta di un grosso masso staccatosi da una scarpata sulla strada statale 125 Orientale Sarda al km 180,900, nei pressi del valico di Genna Silana, fra Dorgali e Baunei, in direzione nord, ha provocato un incidente e un ferito lieve.	-	1	-	-	-	
81	01/10/13	Sorapis-Croda Marcora	Cortina d'Ampezzo	BL	Veneto	Imponente distacco di una parete di roccia dolomitica nel gruppo Sorapis-Croda Marcora, a 3.150 metri di quota. Altri crolli in quota, senza conseguenze, si sono verificati a Cima su Alto - Monte Civetta il 16/11/2013 e Monte Antelao il 22/11/2013.	-	-	-	-	-	
82	20/10/13	Piaggione	Lucca	LU	Toscana	La SS12 del Brennero è chiusa al traffico tra Piaggione e Anchiano per due frane.	-	-	-	-	SS 12	Ocdpc n. 134 del 26 novembre 2013: primi interventi urgenti di protezione civile per le eccezionali avversità atmosferiche di ottobre 2013 nella regione Toscana
83	21/10/13	Serre di Rapolano	Rapolano Terme	SI	Toscana	Nel Comune di Rapolano Terme, si è verificata una frana sulla SP 64 dalle Serre di Rapolano in direzione di Asciano.	-	-	-	-	SP 64	Ocdpc n. 134 del 26 novembre 2013: primi interventi urgenti di protezione civile per le eccezionali avversità atmosferiche di ottobre 2013 nella regione Toscana

continua

segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
84	21/10/13	loc. varie	Barga	LU	Toscana	Evacuate 45 famiglie per frane.	45 famiglie	-	-	-	-	Ocdpc n. 134 del 26 novembre 2013: primi interventi urgenti di protezione civile per le eccezionali avversità atmosferiche di ottobre 2013 nella regione Toscana
85	22/10/13	San Colombano Certenoli	San Colombano Certenoli	GE	Liguria	Chiusa la provinciale 42 di Romaggi, fra i Comuni di San Colombano Certenoli, Mezzanego e Carasco per alcune frane. In particolare una frana si è innescata tra il km 18 e il 20 a un paio di km dall'imbocco sulla SP 586 che porta in Val d'Aveto.	-	-	-	-	SP 42	
86	22/10/13	Fabbriche di Vallico	Fabbriche di Vallico	LU	Toscana	A Lucca, una frana sulla strada provinciale 37 ha isolato il comune di Fabbriche di Vallico.	-	-	-	-	SP 37	Ocdpc n. 134 del 26 novembre 2013: primi interventi urgenti di protezione civile per le eccezionali avversità atmosferiche di ottobre 2013 nella regione Toscana
87	30/10/13	Curlo	Ronco Scrivia	GE	Liguria	A Ronco Scrivia, chiusa l'autostrada A7 per una frana in frazione Curlo sulla carreggiata in direzione Genova.	-	-	-	-	A 7	
88	02/11/13	Epinel	Cogne	AO	Valle d'Aosta	Alcuni blocchi di roccia sono caduti verso le 23 sulla strada regionale 47 per Cogne, circa un chilometro più a valle della frazione di Epinel, raggiungendo anche l'alveo del torrente Grand'Evya.	-	-	-	-	SR 23	
89	11/11/13	Talla	Talla	AR	Toscana	E' stata chiusa la strada provinciale 59 "Valdarno-Casentinese" a causa di una frana nei pressi dell'abitato di Talla. Un'abitazione è rimasta isolata.	-	-	-	-	SP 59	

continua

segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
90	12/11/13	S. Croce	Gualdo Tadino	PG	Umbria	La riattivazione di alcune colate di detrito ha interessato 3 edifici e interrotto la SP 245.	-	-	-	3	SP 245	
91	12/11/13	Roccafluvione	Roccafluvione	AP	Marche	A Roccafluvione una ragazza è stata travolta con la sua auto da una grossa frana e tratta in salvo dai Vigili del Fuoco.	-	1	-	-	-	
92	12/11/13	Roseto degli Abruzzi	Roseto degli Abruzzi	TE	Abruzzo	Tra Pescara Nord e Giulianova in Abruzzo è stata chiusa l'autostrada A14 a causa di una frana al km 341 in direzione Ancona.	-	-	-	-	A14	
93	12/11/13	Ussita	Ussita	MC	Marche	A Ussita una frana ha investito un condominio: la casa è stata evacuta dai vigili del fuoco, quattro famiglie sgomberate.	4 famiglie	-	-	-	-	
94	12/11/13	Pontericcioli	Cantiano	PU	Marche	La strada statale 452 della Contessa è stata chiusa a causa di una frana all'altezza di Pontericcioli, proprio al confine tra Umbria e Marche.	-	-	-	-	SS 452	
95	12/11/13	Ponterosso	Sassoferrato	AN	Marche	In località Ponterosso nel comune di Sassoferrato un movimento franoso (di circa 100 metri di fronte) ha invaso i binari della Fabriano – Pergola, provocando la sospensione della circolazione.	-	-	-	-	linea ferroviaria Fabriano – Pergola	
96	16/11/13	Bellano	Bellano	LC	Lombardia	Una frana, oltre 50 metri cubi di massi e terreno, si è staccata fra Bellano e Taceno, nel Lecchese, precipitando sulla provinciale 62, la strada che collega il lago di Como con la Valsassina, lungo l'impervio tracciato del torrente Piovema.	-	-	-	-	SP 62	
97	18/11/13	Uras	Uras	OR	Sardegna	Sulla SS 131 una frana al km 67+900 ha provocato la chiusura nel tratto fra i km 60+000 e 70+000 in direzione Olbia-Nuoro.	-	-	-	-	SS 131	Ocdpc n. 122 del 20 novembre 2013: primi interventi urgenti di protezione civile per gli eccezionali eventi meteorologici di novembre 2013 nella Regione Autonoma della Sardegna + Ocdpc n. 137 del 13 dicembre 2013

continua

segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
98	18/11/13	Bicchinello	Corleone	PA	Sicilia	Una frana ha interrotto la statale 118 nel territorio di Corleone. In contrada Bicchinello massi e fango si sono riversati sul manto stradale bloccando il transito delle vetture a un paio di chilometri dal centro abitato.	-	-	-	-	SS 118	
99	19/11/13	tra Cavorà e Cagliano	Gimigliano	CZ	Calabria	Una frana ha interrotto la linea ferroviaria Calabro Lucana tra Cavorà e Cagliano.	-	-	-	-	linea ferroviaria Calabro Lucana	
100	20/11/13	Santo Stefano	Sante Marie	AQ	Abruzzo	Nella Marsica a causa delle abbondanti piogge, alcuni massi, staccatisi dai costoni, sono precipitati a valle raggiungendo le prime abitazioni di Santo Stefano, frazione di Sante Marie, danneggiando il muro esterno di un'abitazione.	-	-	-	si	-	
101	22/11/13	Gioi	Gioi	SA	Campania	Chiusa la la strada provinciale 80 tra Gioi e Salento per un movimento franoso causato delle intense e abbondanti piogge al chilometro +1,000.	-	-	-	-	SP 80	
102	23/11/13	Collina della Starza	Napoli	Na	Campania	In via Fasano frana sui binari della Ferrovia Cumana, nei pressi della stazione 'Cantiere', dove la strada ferrata costeggia la collina della Starza.	-	-	-	-	Ferrovia Cumana	
103	01/12/13	Pioppo	Monreale	PA	Sicilia	A causa di una frana l'Anas ha chiuso un tratto della strada statale 186 di Monreale, compreso tra il km 19,000 e il km 22,500, tra gli svincoli di Pioppo e Borgetto.	-	-	-	-	SS 186	
104	02/12/13	Toccanisi	San Nicola Manfredi	BN	Campania	A San Nicola Manfredi, nella frazione Toccanisi, una frana ha bloccato la circolazione lungo la strada provinciale.	-	-	-	-	SP 137	
105	02/12/13	tra Ortona e San Vito	Ortona	CH	Abruzzo	E' chiusa la Statale 16 per frana nella zona tra Ortona e San Vito.	-	-	-	-	SS 16 Adriatica	
106	02/12/13	Agnone	Agnone	IS	Molise	Evacuate 8 persone per una frana in contrada Zarlenga.	8	-	-	-	-	

continua

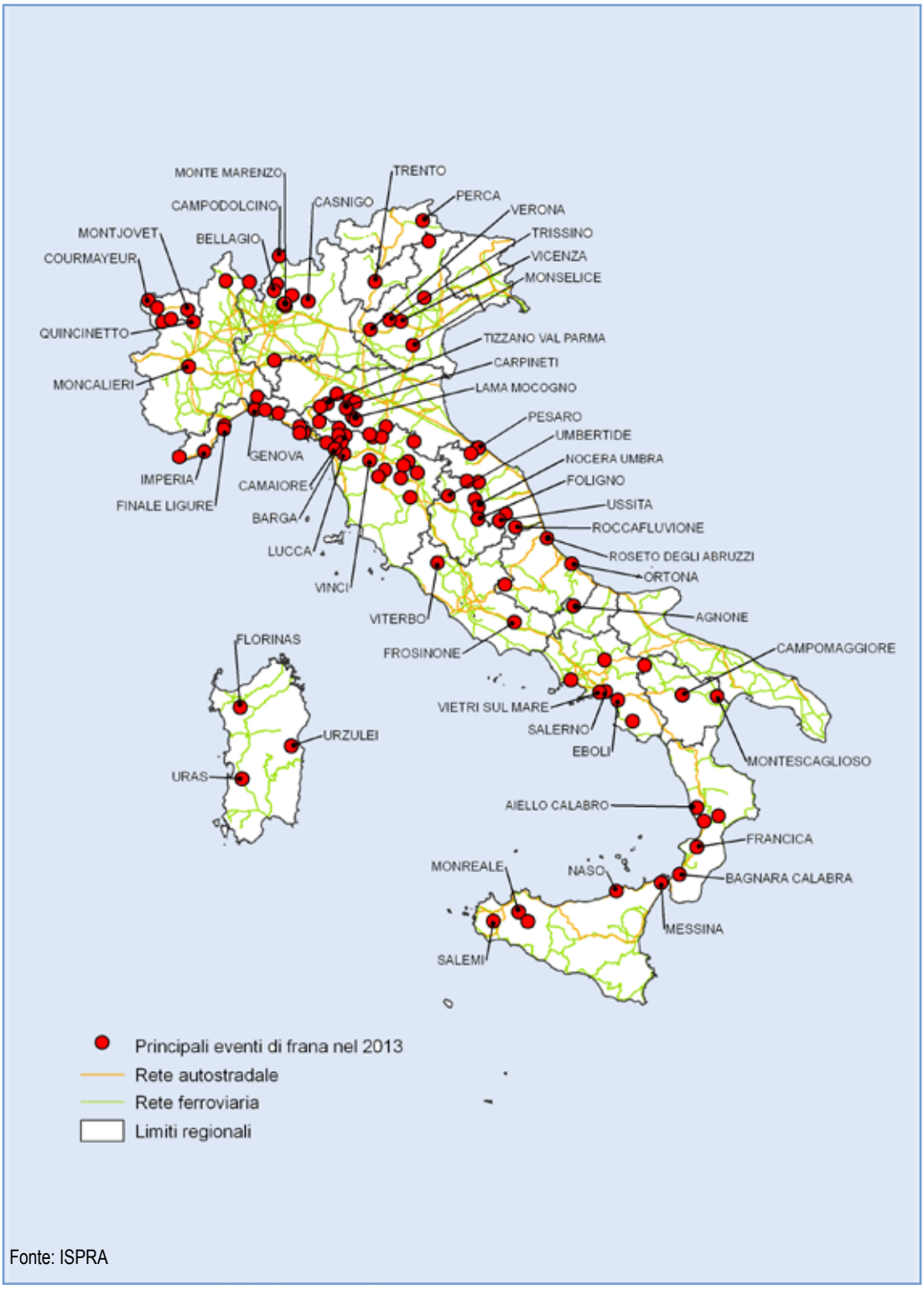
segue

	Data	Località	Comune	Provincia	Regione/ Provincia autonoma	Descrizione	Persone evacuate	Feriti	Vittime	Danni a edifici	Infrastrutture di comunicazione primaria danneggiate	Ordinanze
							n.					
107	03/12/13	Campomaggiore	Campomaggiore	PZ	Basilicata	Per una frana e' stata chiusa al traffico la SP 13 a Campomaggiore.	-	-	-	-	SP 13	
108	03/12/13	Cinque Bocche	Montescaglioso	MT	Basilicata	A seguito della frana è stato ordinato lo sgombero di diverse abitazioni, opifici e attività commerciali, alcune delle quali completamente distrutte. Interrotta la principale strada di collegamento che collega l'abitato con la Sp 175 e con la SS 7.	5 famiglie	-	-	si	-	
109	20/12/13	Verrandi	Ventimiglia	IM	Liguria	A Ventimiglia, una grossa frana al bivio per frazione Verrandi, tra la strada provinciale 92 e la statale 20 della val Roja, ha investito il capannone dell'azienda "Serramenti Riviera", ma non ha coinvolto le strade.	-	-	-	si	-	
110	25/12/13	Bellagio	Bellagio	CO	Lombardia	Una frana di materiale roccioso ha intrappolato un'auto con due persone a bordo sulla strada statale 583 nei pressi di Bellagio, nel Comasco; fortunatamente solo qualche contusione.	-	2	-	-	-	
111	26/12/13	Pontedecimo	Genova	GE	Liguria	Una frana di grandi dimensioni ha interessato due condomini a Genova Pontedecimo. 19 famiglie (50 persone) sono state sfollate. Interrotta la circolazione ferroviaria tra Bolzaneto e Busalla sulle linee Genova-Busalla e Genova-Arquata Scrivia-Novi Ligure.	50	-	-	-	Linee ferroviarie Genova-Busalla e Genova-Arquata Scrivia-Novi Ligure	
112	26/12/13	Ripalta	Borghetto di Vara	SP	Liguria	Chiusa l'Aurelia nel comune di Borghetto e la provinciale 566 tra Carrodano e Brugnato (km 437+300) per riattivazione della frana di Ripalta.	-	-	-	-	SS 1 e SP 566	

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, Regioni e Province Autonome, Dipartimento della Protezione Civile, Centri Funzionali Regionali, CNR, ARPA, Enti locali e fonti di cronaca

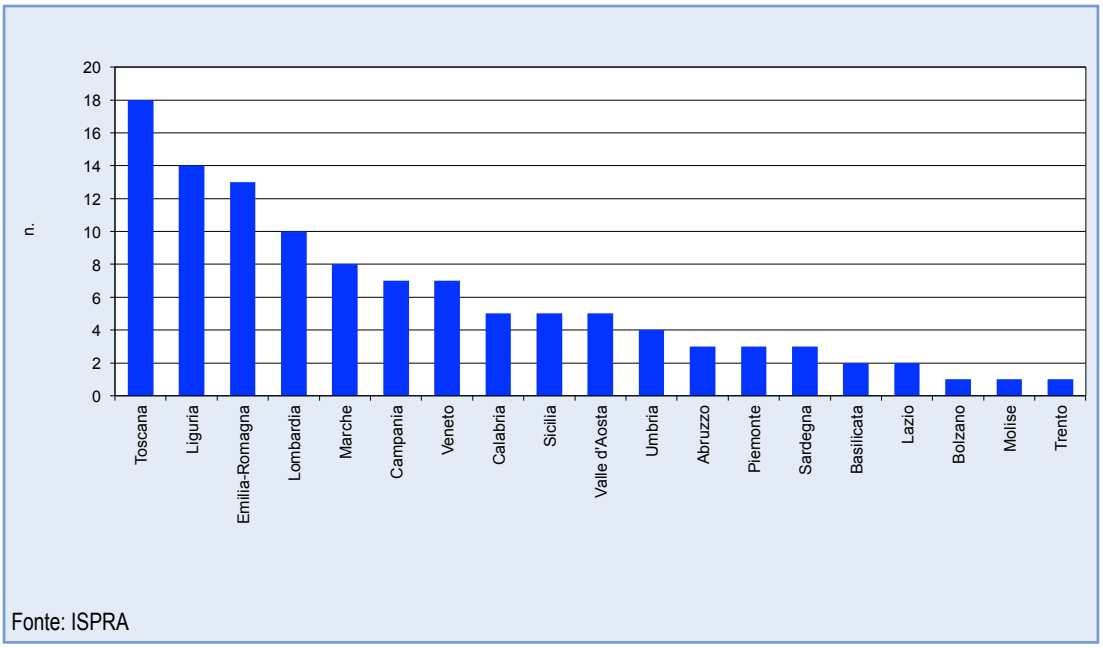
Legenda:

SS-strada statale; SR - strada regionale; SP - strada provinciale



Fonte: ISPRA

Figura 14.14: Principali eventi di frana nel 2013



Fonte: ISPRA

Figura 14.15: Distribuzione regionale dei principali eventi di frana (2013)

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sul numero, sulla distribuzione delle frane in Italia e sugli elementi esposti, sulla base dei dati contenuti nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Progetto IFFI), realizzato dall'ISPRA e dalle Regioni e Province autonome. L'Italia è uno dei paesi europei maggiormente interessati da fenomeni franosi, insieme agli altri stati della regione alpina, alla Norvegia e alla Turchia. Le frane sono fenomeni estremamente diffusi a causa delle caratteristiche geologiche e morfologiche del territorio italiano (75% montano-collinare) e sono le calamità naturali che si ripetono con maggiore frequenza, causando, dopo i terremoti, il maggior numero di vittime e di danni a centri abitati, infrastrutture, beni ambientali, storici e culturali. Il Progetto IFFI ha l'obiettivo di identificare e perimetrare le frane sul territorio italiano secondo modalità standardizzate e condivise. La banca dati è costituita da una cartografia informatizzata a scala 1:10.000 e da un *database* alfanumerico che si basa sulla "Scheda Frane IFFI", articolata su tre livelli di approfondimento progressivo. Ogni frana è univocamente identificata sull'intero territorio nazionale attraverso un codice identificativo (ID-Frana).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	2	1

Per quanto riguarda la rilevanza, l'indicatore risponde pienamente alla domanda di informazione riguardante il numero, la distribuzione dei fenomeni franosi e la stima degli elementi esposti. Fornisce un importante supporto ai processi decisionali per definire le strategie di mitigazione del rischio da frana e le priorità di intervento. L'elevato valore attribuito all'accuratezza è legato alla metodologia adottata per il censimento dei fenomeni franosi, che si basa sull'utilizzo di più tecniche di acquisizione (aerofotointerpretazione, rilievi di campagna, monitoraggio strumentale) e di diverse fonti di informazione. I dati vengono inoltre sottoposti a più processi di validazione. La comparabilità nello spazio è elevata essendo stata adottata la stessa metodologia di raccolta, archiviazione ed elaborazione dei dati su tutto il territorio nazionale. La comparabilità nel tempo è possibile solo per un numero limitato di frane per le quali si dispone di una serie storica completa dei parametri principali.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Realizzazione della Carta inventario dei fenomeni franosi in Italia: Delibera del Comitato dei Ministri per i servizi tecnici e gli interventi nel settore della difesa del suolo (17/01/1997).

STATO E *TREND*

Allo stato attuale delle conoscenze non è definibile un *trend* sull'indicatore in quanto non si dispone di una serie temporale significativa di parametri per un numero sufficiente di frane.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Le frane censite nell'Inventario dei fenomeni Franosi in Italia sono 499.511 e interessano un'area di 21.182 km^2, pari al 7% del territorio nazionale (Tabella 14.10). La copertura temporale dell'Inventario è relativa al periodo 1116-2007 per la maggior parte delle regioni, a eccezione della Liguria (dati aggiornati al 2008), l'Emilia-Romagna, il Friuli-Venezia Giulia e la Basilicata aggiornate (dicembre 2013). Per quest'ultima l'aggiornamento e l'integrazione dei dati è stato realizzato dalla Regione Basilicata - Dipartimento ambiente, territorio e politiche della sostenibilità in collaborazione con il CNR-IBAM. Un quadro sulla distribuzione delle frane in Italia può essere ricavato dall'indice di franosità, pari al rapporto tra l'area in frana e la superficie totale, calcolato su maglia di lato 1 km (Figura 14.16). I dati relativi a Calabria e Sicilia risultano sottostimati rispetto alla reale situazione di dissesto poiché, a oggi, l'attività di censimento dei fenomeni franosi è stata concentrata prevalentemente nelle aree in cui

sorgono centri abitati o interessate dalle principali infrastrutture lineari di comunicazione. Le tipologie di movimento più frequenti, classificate in base al tipo di movimento prevalente, sono gli scivolamenti rotazionali/traslativi, i colamenti lenti, i colamenti rapidi e i movimenti di tipo complesso. Gran parte dei fenomeni franosi presentano delle riattivazioni nel tempo; spesso a periodi di quiescenza di durata pluriennale o plurisecolare si alternano, in occasione di eventi pluviometrici intensi, periodi di rimobilizzazione. I fenomeni di neoformazione sono più frequenti nelle tipologie di movimento a cinematismo rapido, quali crolli o colate di fango e detrito. Le precipitazioni brevi e intense, e quelle eccezionali/prolungate, sono i fattori più importanti per l'innesco dei fenomeni di instabilità. I fattori antropici assumono un ruolo sempre più determinante tra le cause predisponenti con azioni sia dirette, quali tagli stradali, scavi, sovraccarichi dovuti a edifici, che indirette quali ad esempio la mancata manutenzione del territorio e delle opere di difesa del suolo. La popolazione esposta a fenomeni franosi in Italia ammonta a 995.484 abitanti (Figura 14.17). La stima è stata effettuata intersecando, in ambiente GIS, le frane del Progetto IFFI con le sezioni di censimento ISTAT 2001. Il numero di persone esposte è stato stimato moltiplicando la percentuale di area in frana all'interno di ciascuna sezione di censimento per la popolazione residente nella suddetta sezione. Per "popolazione esposta a fenomeni franosi" si intende la popolazione residente esposta al rischio di danni alla persona (morti, dispersi, feriti, evacuati). I comuni ricadenti nella prima classe (numero di abitanti esposti a fenomeni franosi = 0) possono avere un rischio per la popolazione non nullo, in quanto nel territorio dei suddetti comuni è comunque possibile l'innesco di fenomeni franosi di dimensioni ridotte. La stima della popolazione è stata effettuata sulla base dell'ipotesi semplificativa che la popolazione residente sia uniformemente distribuita all'interno di ciascuna sezione di censimento, non essendo disponibile l'esatta ubicazione degli edifici residenziali all'interno della sezione. Per quanto riguarda le infrastrutture lineari di comunicazione sono stati individuati 720 punti di criticità lungo la rete autostradale (Figura 14.18) e 1.862 lungo la rete ferroviaria. In tali punti i tracciati autostradale e ferroviario potrebbero essere interessati dalla riattivazione di frane già censite e cartografate dal Progetto IFFI. Occorre precisare che tali stime sono da intendersi come cautelative in quanto non sono stati considerati gli eventuali interventi strutturali di consolidamento e bonifica dei versanti effettuati lungo i tracciati. Sono stati individuati oltre 5.500 beni culturali (beni architettonici, beni archeologici e contenitori moderni di opere d'arte) esposti al rischio frana (Figura 14.19). La stima è stata ottenuta in ambiente GIS utilizzando le frane del Progetto IFFI e la banca dati dei beni culturali (Progetto Carta del rischio) realizzata dall'Istituto Superiore per la Conservazione e il Restauro (ISCR). Un quadro sui danni causati da frane in Italia può anche essere ricavato dal Progetto AVI (Aree Vulnerate Italiane), realizzato dal CNR-GNDCI mediante la raccolta di informazioni reperite su quotidiani locali, pubblicazioni tecniche e scientifiche e interviste a esperti nel settore della difesa del suolo. Nel periodo 1900-2002, gli eventi di frana hanno causato 5.278 morti e dispersi, 2.216 feriti e oltre 162.300 evacuati e senza tetto. L'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia è consultabile su Internet dal 2005, mediante un sistema *Web*GIS dedicato, che consente di visualizzare, oltre alla cartografia delle frane, anche documenti, foto e filmati (Figura 14.20).

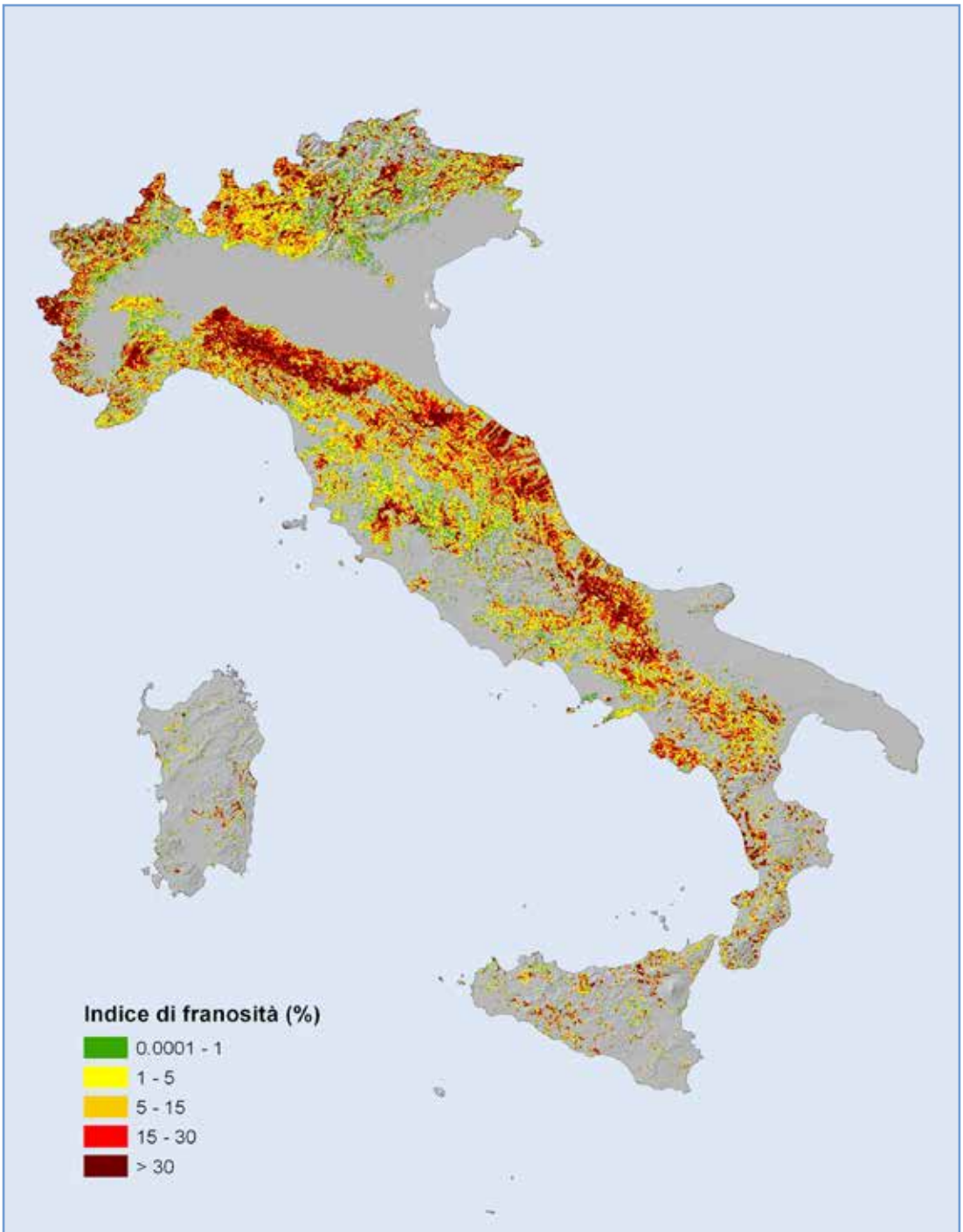
Tabella 14.10: Parametri principali - Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Progetto IFFI)[1]

Regione / Provincia autonoma	Superficie Regione/ Provincia autonoma	Fenomeni franosi	Densità dei fenomeni franosi	Area interessata da fenomeni franosi	Indice di Franosità[5]
	km²	n.	n./100 km²	km²	%
Piemonte	25.387	35.023	138	2.540	10
Valle d`Aosta	3.261	4.359	134	520	16
Lombardia	23.863	130.538	547	3.308	13,9
Bolzano-Bozen	7.398	1.995	27	463	6,3
Trento	6.207	9.385	151	879	14,2
Veneto	18.407	9.476	51	223	1,2
Friuli-Venezia Giulia[2]	7.862	5.511	70	527	6,7
Liguria[3]	5.416	8.396	155	454	8,4
Emilia-Romagna[2]	22.452	79.140	352	2.701	12
Toscana	22.987	39.517	172	1.464	6,4
Umbria	8.464	34.544	408	651	7,7
Marche[4]	9.401	39.839	424	1.725	18,3
Lazio	17.232	10.548	61	399	2,3
Abruzzo	10.832	8.493	78	1.241	11,5
Molise	4.461	23.940	537	623	14
Campania	13.671	23.430	171	968	7,1
Puglia	19.541	843	4	85	0,4
Basilicata[2]	10.073	18.184	181	809	8
Calabria	15.222	10.100	66	876	5,8
Sicilia	25.832	4.727	18	539	2,1
Sardegna	24.100	1.523	6	188	0,8
ITALIA	**302.070**	**499.511**	**165**	**21.182**	**7**

Fonte: Elaborazione ISPRA sulla base dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia - Progetto IFFI (ISPRA)

Legenda:

[1] I dati in tabella sono aggiornati al 2007, ove non diversamente specificato;
[2] Aggiornamento Dicembre 2013;
[3] Aggiornamento Marzo 2008;
[4] I comuni di Casteldelci, Maiolo, Novafeltria, Pennabilli, San Leo, Sant'Agata Feltria e Talamello si sono distaccati dalla Regione Marche e aggregati alla Regione Emilia-Romagna, nell'ambito della Provincia di Rimini (Legge 3 Agosto 2009, n. 117);
[5] L'indice di franosità esprime il rapporto tra l'area in frana e l'area totale.

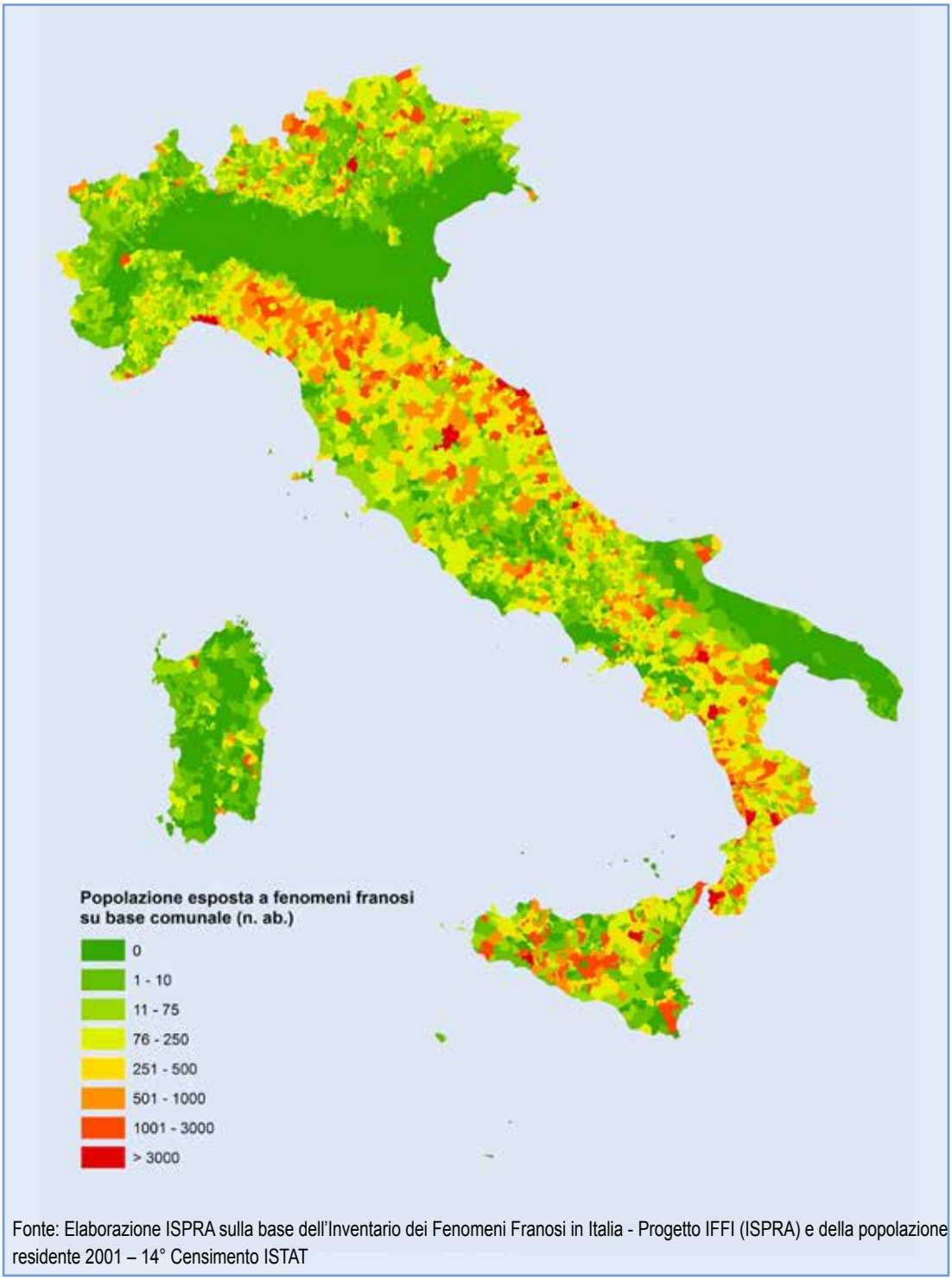


Fonte: ISPRA

Nota:

L'indice di franosità esprime il rapporto tra l'area in frana e l'area totale

Figura 14.16: Indice di franosità sul territorio nazionale

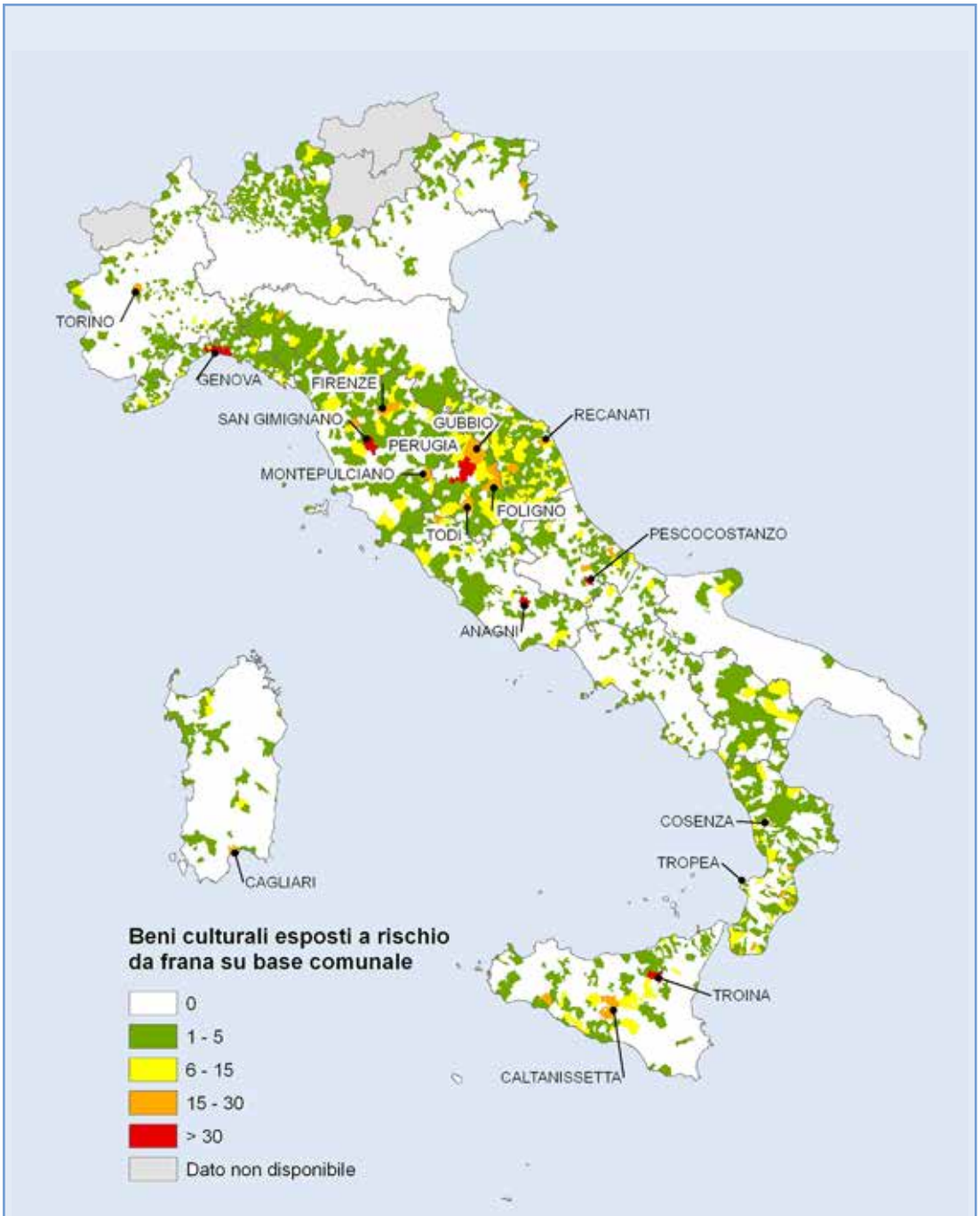


Fonte: Elaborazione ISPRA sulla base dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia - Progetto IFFI (ISPRA) e della popolazione residente 2001 – 14° Censimento ISTAT

Figura 14.17: Popolazione esposta a fenomeni franosi

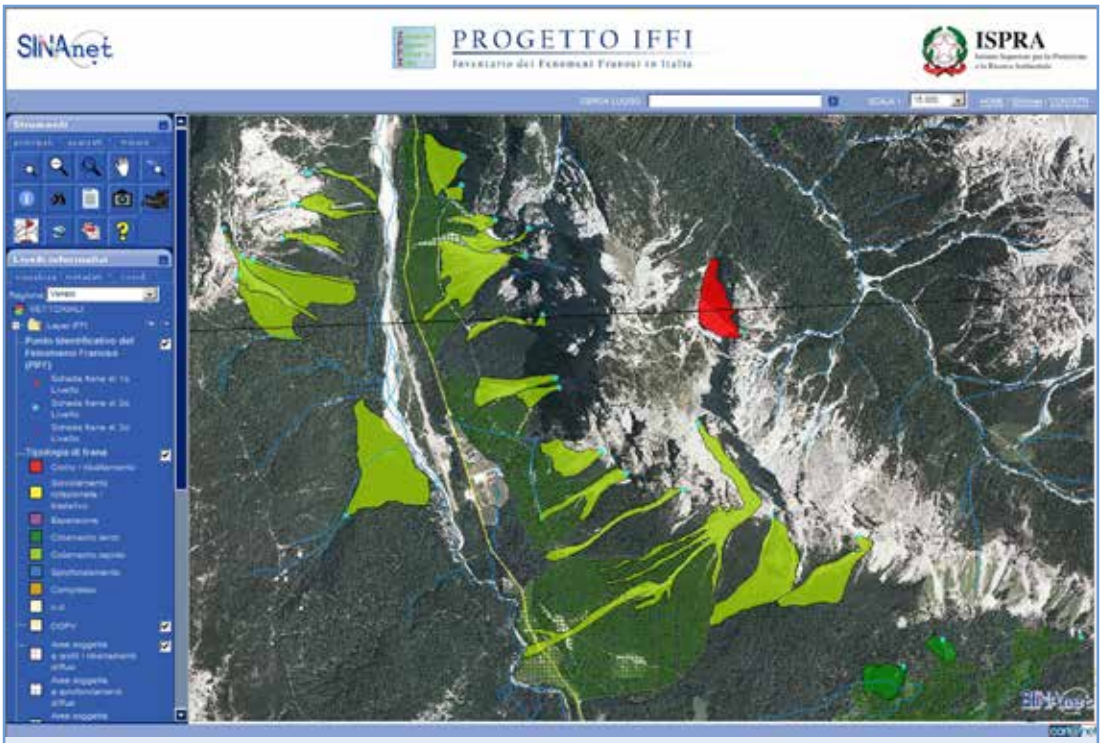
Fonte:ISPRA

Figura 14.18: Punti di criticità da frana lungo la rete autostradale



Fonte: Elaborazione ISPRA sulla base dell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia - Progetto IFFI (ISPRA) e della banca dati dei Beni culturali del progetto Carta del Rischio (ISCR)

Figura 14.19: Beni culturali a rischio frana su base comunale



Fonte: IPSRA

Figura 14.20: Applicazione *Web*GIS del Progetto IFFI (http://www.progettoiffi.isprambiente.it)

DESCRIZIONE

L'indicatore in oggetto è rappresentato dalle aree suscettibili a fenomeni di sprofondamento improvviso, noti in letteratura come *sinkholes*. I *sinkholes* sono voragini che si originano nei terreni repentinamente e in maniera catastrofica; essi sono suddivisi in due grandi tipologie: *sinkholes* di origine naturale e *sinkholes* di origine antropogenica. I primi si originano per cause naturali dipendenti dal contesto geologico-idrogeologico dell'area; i *sinkholes* antropogenici sono, invece, causati direttamente dall'azione dell'uomo. I *sinkholes* naturali sono connessi per lo più a processi carsici di dissoluzione delle rocce e in misura minore a processi di erosione - liquefazione (*piping sinkholes*). Quest' ultima tipologia di *sinkhole* risulta la più pericolosa e imprevedibile ed interessa prevalentemente le aree di pianura. Si tratta, in ambo i casi, di voragini di forma sub-circolare, con diametro e profondità variabili da pochi metri a centinaia di metri, che si aprono nei terreni, nell'arco di poche ore. I processi che originano questi fenomeni sono molto complessi e tallvolta di difficile definizione, non riconducibili alla sola gravità , alla dissoluzione carsica, ma a una serie di cause predisponenti e innescanti: fenomeni di liquefazione, presenza di cavità nel sottosuolo anche a notevole profondità, copertura costituita di terreni facilmente asportabili, presenza di lineamenti tettonici, faglie o fratture, risalita di CO_2 e H_2S, eventi sismici, eventi pluviometrici importanti, attività antropica emungimenti, estrazioni, scavi, ecc.. In relazione ai suddetti fattori genetici e alle modalità di propagazione del fenomeno (dal basso verso l'alto all'interno dei terreni di copertura) i *sinkholes* vengono classificati in varie tipologie. I *deep piping sinkholes*, sono i più peculiari, e si verificano nelle pianure alluvionali o costiere del territorio italiano, dando origine a voragini con diametri che possono superare i cento metri. I *sinkholes* naturali possono essere colmati di acqua: accade spesso, infatti, che dopo la formazione di uno sprofondamento, l'acqua di falda o l'acqua di risalita dall'acquifero profondo si riversi nella cavità, dando a questa la fisionomia di un piccolo lago. Le acque presenti, spesso mineralizzate, possono essere alimentate dalla falda superficiale e/o da sorgenti al fondo della cavità. I *sinkholes* antropogenici sono causati dalle attività umane (*anthropogenic sinkholes*), sono dovuti, cioè al collasso di cavità artificiali presenti nel sottosuolo o da disfunzioni nella rete di sottoservizi. Questi si concentrano nelle aree dove l'urbanizzazione è stata più massiccia e dove si sono sviluppate nei secoli pratiche di escavazione del sottosuolo per diversi scopi. È stato compiuto dall'ISPRA un censimento dei *sinkholes* naturali nelle aree di pianura del territorio italiano; il censimento oggi è a buon livello di aggiornamento. Inoltre, da alcuni anni è in corso un censimento degli sprofondamenti antropogenici nei centri urbani. Quest'ultimo *database* è in corso di lavorazione.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	2

L'indicatore è rilevante dal punto di vista ambientale e mostra una buona accuratezza della qualità dell'informazione. Si dispone infatti di serie temporali lunghe alcuni secoli. Le serie storiche sono poi ancora più accurate per i *sinkholes* antropogenici. Per alcune città si dispone di serie storiche a partire dalla fine del 1800. Per quanto riguarda la comparabilità nel tempo e nello spazio solo dal 2000 si dispone di database e metodologie condivise, prima si doveva ricorrere alla letteratura esistente in materia.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non applicabile

STATO E *TREND*

Nel 2013 la frequenza degli eventi antropogenici nelle grandi città metropolitane è stata maggiore rispetto all'anno precedente.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Sul territorio italiano si verificano sin dall'epoca storica episodi di sprofondamento che danno luogo a voragini, di diametro e profondità variabile. Tali fenomeni, noti con il termine tecnico di *sinkholes*, sono essenzialmente di due tipi: naturali, se originati da cause naturali, relative cioè al contesto geologico-idraulico dell'area, o antropogenici, quando indotti dall'attività umana. Nelle pianure italiane sono frequenti i fenomeni di sprofondamento naturale, qualche volta strettamente connessi ai processi carsici (quando lo spessore della copertura terrigena è contenuto in pochi metri) altre volte correlati ad altre, più complesse, cause. In quest'ultimo caso è presente una potente copertura di terreni sedimentari semi-permeabili al tetto del *bedrock*. Tali fenomeni vengono censiti dall'ISPRA, con frequenza quotidiana, su tutto il territorio nazionale, nell'ambito del progetto *Sinkhole*; sinora sono stati censiti più di mille casi (Figura 14.21) ed effettuate indagini dirette su alcune centinaia di fenomeni. Queste voragini possono essere connesse a fenomeni di liquefazione (*piping*), a soffusione profonda, a oscillazioni della tavola d'acqua, dovute a diverse cause (*deep piping sinkhole* o *sinkhole* in senso stretto). Gli spessori dei sedimenti costituenti la copertura terrigena, per lo più costituiti da alluvioni miste con alternanze di intervalli a differente granulometria, sono generalmente prossimi ai cento metri, a volte superano ampiamente tali valori. I fenomeni censiti si concentrano in aree di pianura: conche intramontane, in valli alluvionali e in pianure costiere; subordinatamente alcuni fenomeni sono stati rinvenuti su fasce pedemontane di raccordo con aree di pianura e in piccole depressioni intracollinari. I *sinkholes* naturali sono stati, pertanto, raggruppati in aree a rischio (Figura 14.22). È stata ipotizzata la connessione di molti dei fenomeni censiti con meccanismi di risalita di fluidi (CO_2 e H_2S) e con falde acquifere in pressione nel sottosuolo. La distribuzione dei fenomeni più peculiari su aree vaste ha permesso, poi, di riconoscere allineamenti di *sinkholes* e di aree suscettibili lungo segmenti di faglie e lungo lineamenti tettonici di importanza regionale (la linea Ortona-Roccamonfina, la faglia dell'Aterno, la faglia bordiera dei Lepini, la linea Fiamignano-Micciani e il suo prolungamento fino alla piana del Fucino, la linea Ancona–Anzio). Per quanto riguarda, invece, le cause innescanti, per una buona percentuale di casi è stata riscontrata una stretta correlazione tra eventi sismici e innesco del fenomeno, la risposta del terreno alle sollecitazioni è avvenuta nell'arco delle 24 ore, ma alcuni casi studiati mostrano che lo sprofondamento può avvenire anche una decina di giorni dopo l'evento sismico. In misura minore è stata riscontrata una correlazione con l'infiltrazione d'acqua nel sottosuolo, e dunque con l'oscillazione della falda (alternanze di periodi secchi e piovosi). In ciascuna area sono presenti forme attive (con diametri e profondità molto variabili) e/o ricolmate. Tali fenomeni sono più diffusi di quanto originariamente si pensasse, si verificano sul nostro territorio da tempi storici, quando le cause e i meccanismi genetici di innesco erano ancora sconosciuti. Le fonti storiche ci confermano che gli sprofondamenti catastrofici erano già noti in epoca romana, e con frequenza centennale hanno interessato le medesime aree, laddove i primi fenomeni erano stati obliterati artificialmente o naturalmente. I casi naturali censiti e studiati dall'ISPRA sono stati di seguito classificati utilizzando le classificazioni in uso in Italia. I risultati ottenuti negli ultimi anni di ricerche permettono di affermare che le aree suscettibili si concentrano sul medio versante tirrenico e in particolare nel Lazio, Abruzzo, Campania e Toscana. Il versante adriatico, a causa del proprio assetto geologico-strutturale, non è interessato da questo tipo di *sinkholes*, così come l'arco Alpino e le Dolomiti. In Italia settentrionale (territorio ancora non interessato dai sopralluoghi e dove è in corso il censimento) le condizioni sono differenti. Nelle pianure del Veneto e in Emilia-Romagna, soprattutto in pianura Padana alla confluenza del Po con l'Adige, sono presenti numerosi piccoli laghi di forma sub-circolare la cui formazione è imputabile a processi di evorsione (fenomeni erosivi legati a turbolenze ad asse verticale) a carico di corpi sedimentari caratterizzati da discreti spessori di materiali sabbiosi e/o a processi di liquefazione e suffosione. In pianura Padana sono inoltre diffuse voragini di piccolo diametro e modesta profondità i cui meccanismi genetici di innesco sono ancora in fase di studio. Nelle pianure e conche interne del Veneto, del Friuli-Venezia Giulia, della provincia autonoma di Bolzano i fenomeni di sprofondamento sono strettamente controllati dalla dissoluzione di litotipi evaporitici e carbonatici che si rinvengono al di sotto di una copertura generalmente di modesto spessore, riconducibili pertanto a tipologie di *cover-collapse*

sinkholes. I fenomeni segnalati in Calabria, invece, sono riconducibili a piccole cavità, oggi ricolmate, di difficile ubicazione, originatesi nella totalità dei casi durante eventi sismici e connesse a fenomeni di liquefazione dei terreni. Il contesto geologico appare sostanzialmente differente in Sicilia e in Puglia, in cui i casi di sprofondamento sono condizionati dalla presenza di terreni evaporitici (gesso e sale) o calcarei e da coperture argillose o sabbiose di spessore più modesto. Nei centri urbani sono frequenti, al contrario, gli sprofondamenti di tipo antropogenico, connessi, per lo più alla presenza di cavità sotterranee o a disfunzioni della rete idraulica di sottoservizi (*anthropogenic sinkholes*). Molte città italiane, soprattutto le grandi aree metropolitane, presentano una rete di cavità, gallerie e cunicoli sotterranei molto sviluppata. Tali cavità furono realizzate, nelle epoche passate, per lo sfruttamento dei materiali da costruzione. Ne sono esempi alcune grandi città, quali Roma, in cui venivano coltivati i terreni piroclastici (pozzolane e tufi) e Napoli in cui lo sfruttamento del Tufo giallo campano è continuato per secoli. È stato svolto un primo censimento delle voragini antropogeniche nei piccoli e medi centri urbani italiani, a cui è stato affiancato un censimento degli sprofondamenti nelle grandi aree metropolitane che tuttora è *in progress*. Se ne presenta un avanzamento (Figure 14.23 e 14.24). In Figura 14.23 vengono rappresentati i dati relativi ai piccoli centri urbani censiti nell'ultimo decennio, in Figura 14.24 vengono rappresentati i fenomeni di sprofondamento avvenuti nell'ultimo quinquennio nelle grandi città capoluogo di provincia. Tra le aree metropolitane più interessate dal fenomeno risultano Roma, Napoli e Cagliari (Figura 14.25). In queste città è stato compiuto uno studio di dettaglio e un censimento storico con dati riferiti a un intervallo temporale maggiore (1888-2013), al fine di individuare i quartieri e le aree più vulnerabili del territorio urbano. A Roma, ad esempio, le aree più sensibili sono ubicate nella porzione orientale della Città, in particolare i Municipi VI, V e XI . Per le grandi città il *database* contiene buone serie storiche che mostrano una maggiore frequenza di eventi registrati durante gli anni del boom economico. A Napoli i *sinkholes* si concentrano nelle aree del centro storico e sono strettamente connessi al prelievo dei materiali dal sottosuolo. Oggi si assiste a una riattivazione del fenomeno in molte città.

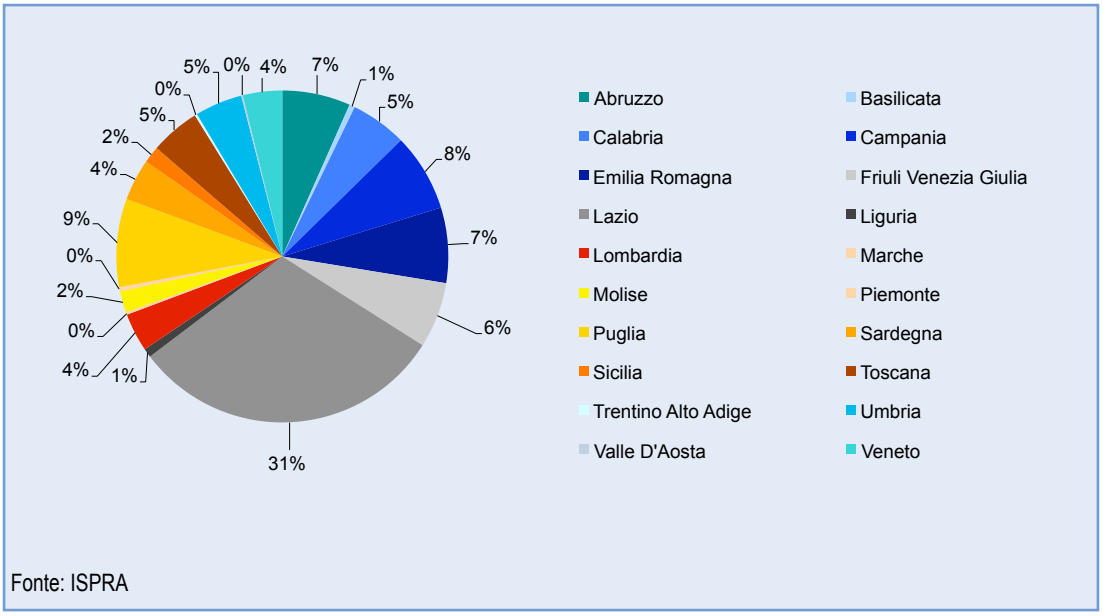


Figura 14.21: Distribuzione dei *sinkholes* naturali nelle aree di pianura italiane (2013)

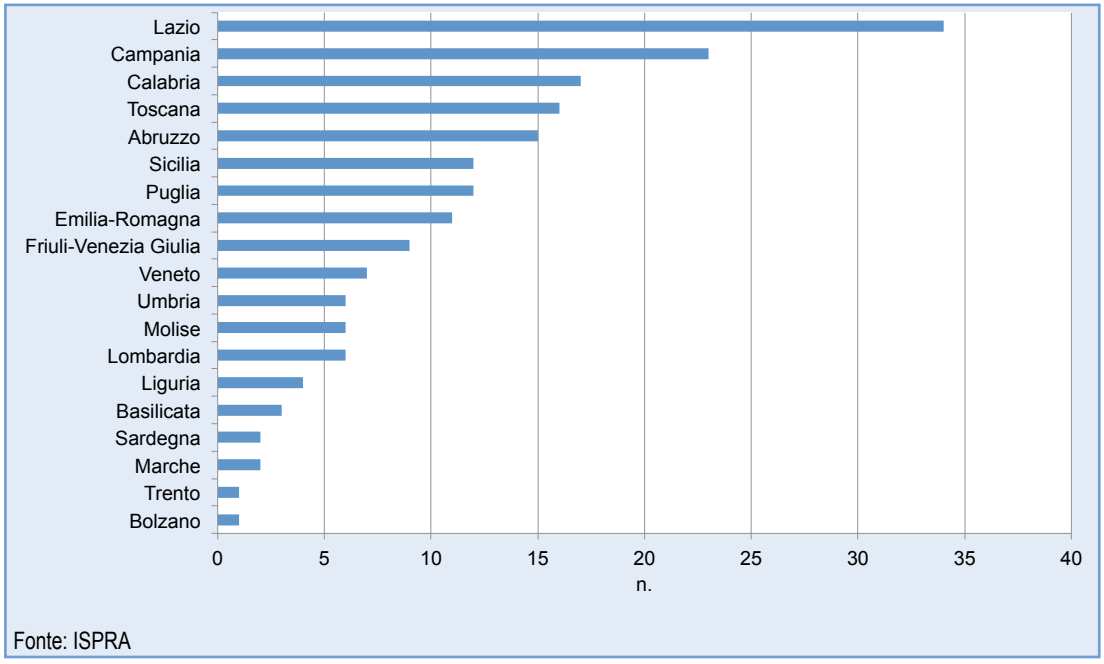


Figura 14.22: Distribuzione delle aree suscettibili ai *sinkholes* naturali nel territorio italiano (2013)

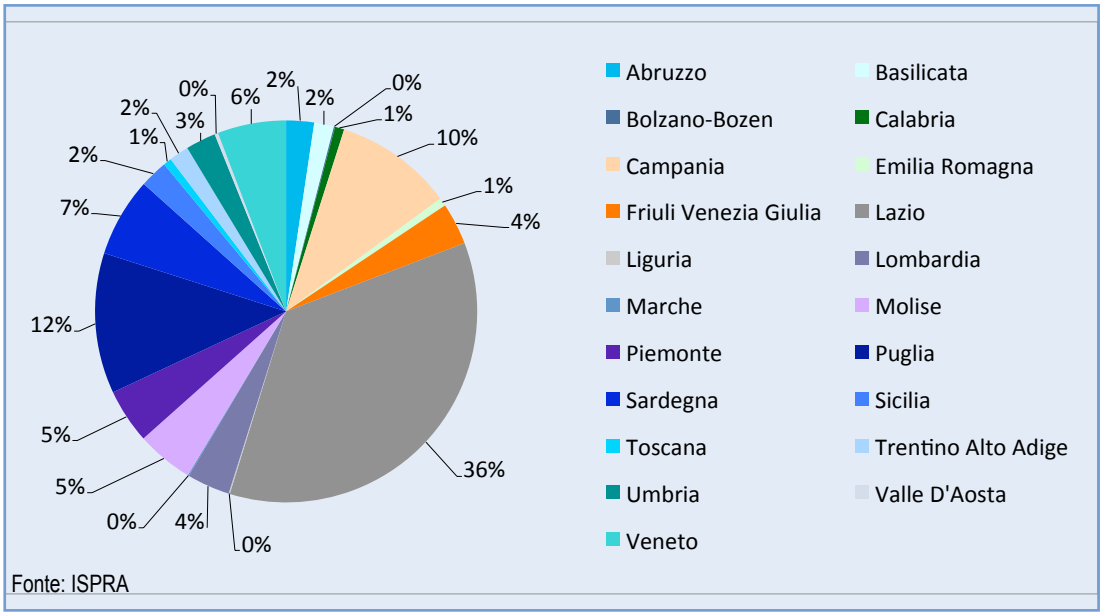
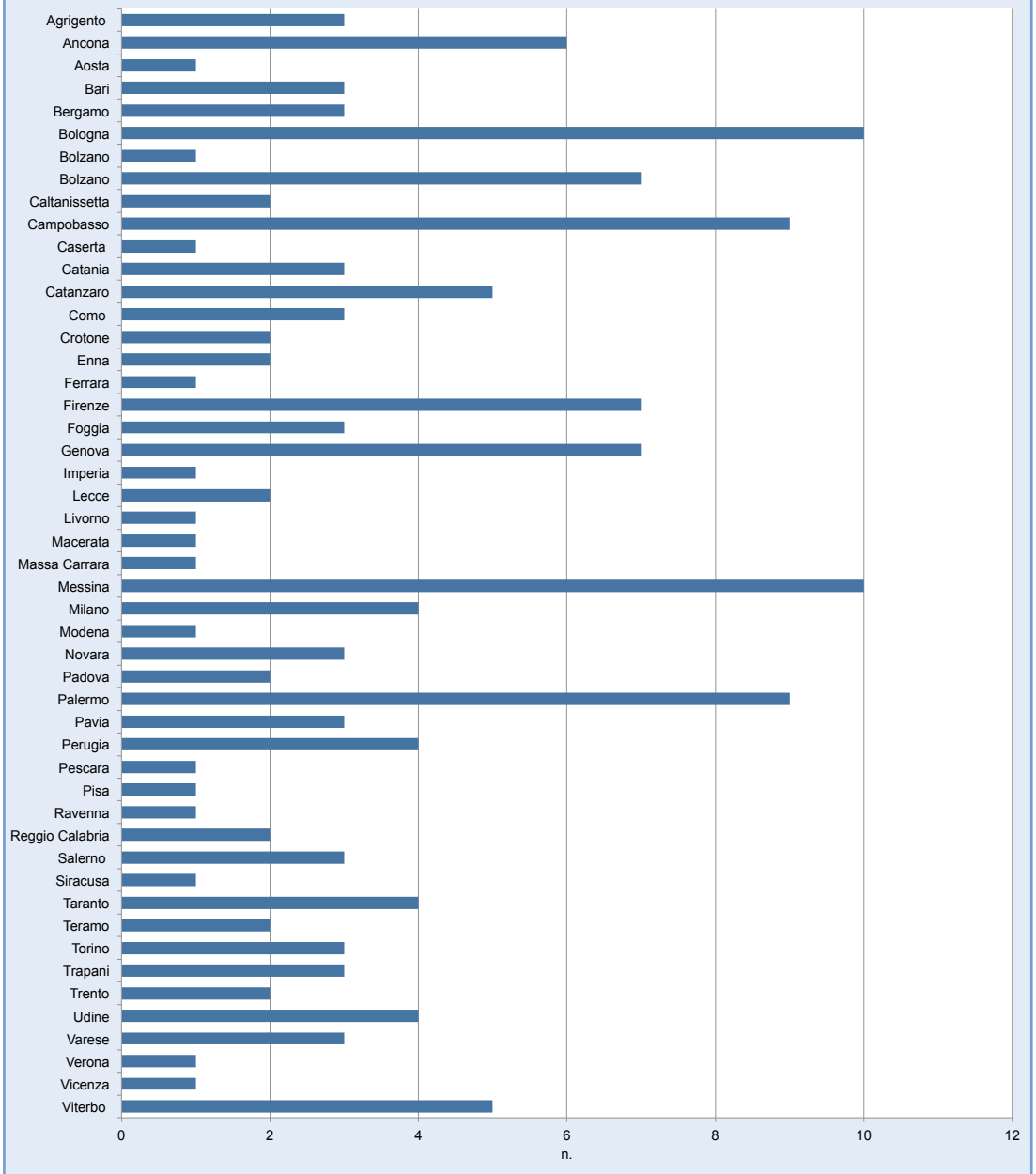


Figura 14.23: Distribuzione dei *sinkholes* antropogenici nei piccoli e medi centri urbani italiani (2013)

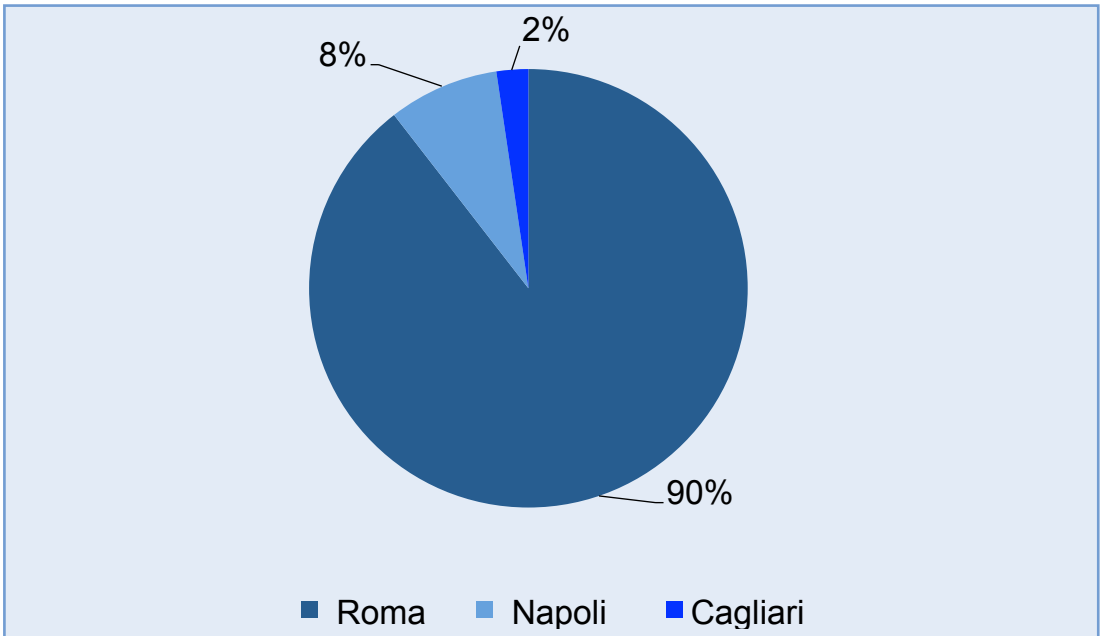


Fonte: ISPRA

Nota:

I dati sono relativi al periodo 2004 - 2013

Figura14.24: Distribuzione diei *sinkoles* antropogenici nei capoluoghi di provincia



Fonte: ISPRA

Nota:

I dati sono relativi ad una ricerca storica, ancora in corso, con intervallo temporale 1888-2013

Figura14.25: Distribuzione dei *sinkholes* antropogenici nelle tre grandi città metropolitane di Roma, Napoli e Cagliari

COMUNI INTERESSATI DA SUBSIDENZA

DESCRIZIONE

L'indicatore riporta i comuni del territorio nazionale interessati da subsidenza. Tale fenomeno consiste in un lento processo di abbassamento del suolo che interessa prevalentemente aree costiere e di pianura e che coinvolge anche importanti città d'arte, come ad esempio Venezia e Ravenna. Essa è generalmente causata da fattori geologici (compattazione dei sedimenti, tettonica, isostasia), ma negli ultimi decenni è stata localmente aggravata dall'azione dell'uomo e ha raggiunto dimensioni superiori a quelle di origine naturale. La subsidenza naturale è stimata dell'ordine di grandezza di qualche millimetro l'anno e quindi le sue conseguenze sono relativamente ridotte, manifestandosi perlopiù in tempi molto lunghi. Diverso è il caso della subsidenza indotta e/o accelerata da cause antropiche (estrazione di fluidi dal sottosuolo o bonifiche) che raggiunge valori da dieci a oltre cento volte maggiori, i suoi effetti si manifestano in tempi brevi determinando, in alcuni casi, la compromissione delle opere e delle attività umane interessate. L'indicatore ha come unità di rappresentazione l'entità amministrativa comunale e fornisce, ad oggi, indicazione sulla presenza del fenomeno. Sono esclusi i comuni nei quali sono presenti quasi esclusivamente manifestazioni riconducibili a fenomeni di *sinkhole*, analizzati in un differente indicatore nel medesimo Annuario.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	2

La qualità dell'informazione fornita dall'indicatore è media, in quanto i dati ad oggi disponibili non permettono di descrivere il fenomeno in modo omogeneo sul territorio nazionale. Inoltre laddove il fenomeno è segnalato, non sempre viene rilevato con regolarità. Diversamente nei casi in cui si dispone di serie storiche acquisite con metodologie classiche (rilievi topografici tradizionali) o moderne (GPS, SAR, ecc.), il dato risulta comparabile nel tempo e nello spazio.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La normativa è finalizzata alla mitigazione e prevenzione degli impatti della subsidenza sul territorio. Uno dei primi riferimenti normativi finalizzato ad intervenire sul fenomeno della subsidenza è la L n. 845 del 10 dicembre 1980 (Protezione del territorio del Comune di Ravenna dal fenomeno di subsidenza), nella quale si indicano gli interventi di difesa dei litorali e degli abitati necessari per contrastare l'abbassamento del suolo e i vincoli e divieti relativi all'uso delle risorse idriche sotterranee. A livello nazionale i principali riferimenti normativi sono la L 183/89, che definisce la subsidenza indotta dall'uomo tra i fenomeni ricadenti nel dissesto idrogeologico, e il D.Lgs. 152/2006.

STATO E *TREND*

Sebbene siano presenti reti di monitoraggio strumentali in alcune aree del territorio nazionale, ad esempio nella pianura Padana, la disponibilità dei dati è ancora parziale e disomogenea. In alcune zone, come ad esempio nella Regione Emilia-Romagna o nella Laguna di Venezia, gli interventi legislativi adottati a tutela del territorio, per quanto riguarda l'estrazione di fluidi dal sottosuolo, hanno rallentato o addirittura arrestato la subsidenza, ma tale metodo non è stato utilizzato in tutte le aree interessate dal fenomeno. Pertanto non è possibile definire un *trend* per tutto il territorio nazionale.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il *database*, realizzato sulla base di ricerche bibliografiche e con i dati forniti da alcune Regioni, si riferisce all'intero territorio nazionale (Figura 14.26). La Tabella 14.11 indica che il fenomeno della subsidenza, dai dati fino ad ora raccolti, coinvolge 824 comuni (circa il 10% dei comuni d'Italia). Si tratta prevalentemente di comuni situati nelle regioni del Nord Italia, in particolare nell'area della pianura Padana. Nell'Italia centrale e

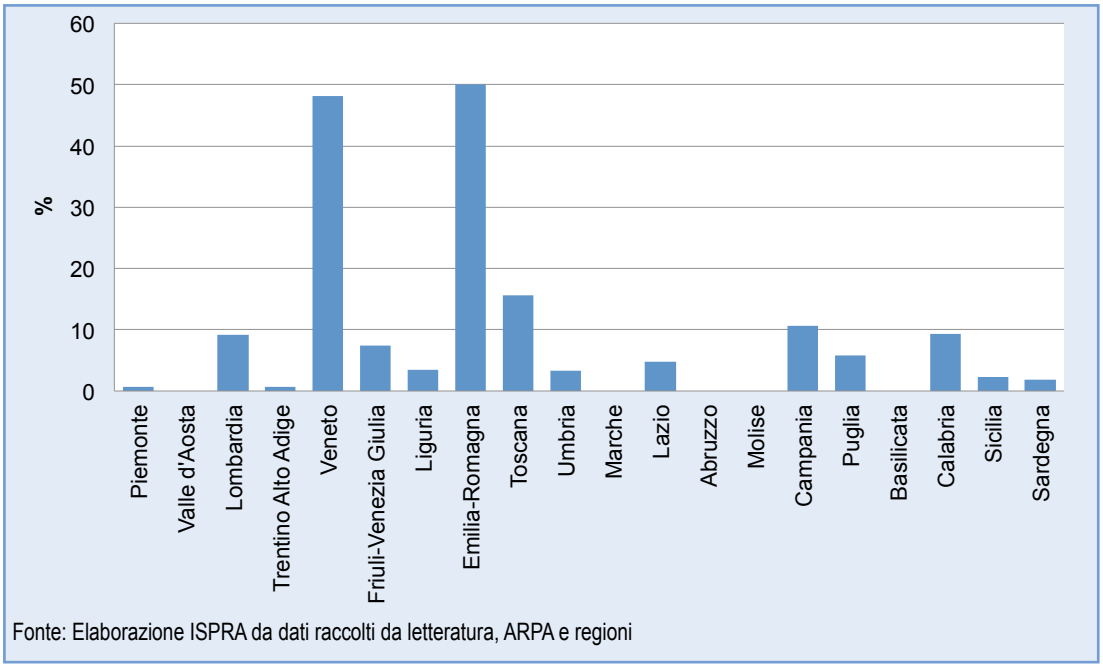
meridionale il fenomeno interessa prevalentemente le pianure costiere. Da Figura 14.27 si evince che le regioni più esposte sono l'Emilia-Romagna e il Veneto, ciascuna con circa il 50% dei propri comuni, seguite dalla Toscana, Campania e Lombardia con, rispettivamente, il 16%, l'11% e il 9%. Solo in alcuni casi esiste un sistema di monitoraggio attraverso il quale è possibile ottenere informazioni sull'andamento nel tempo del fenomeno, come ad esempio in Emilia-Romagna. In questa regione infatti, da alcuni decenni il fenomeno viene controllato periodicamente, grazie alla disponibilità di una gran mole di misure di livellazione e GPS, alle quali si sono aggiunte recentemente le informazioni desumibili dall'interferometria radar da satellite. Recentemente è stato effettuato un nuovo rilievo che ha aggiornato le conoscenze rispetto al precedente rilievo effettuato nel 2006; è stato utilizzato il metodo dell'analisi interferometrica SAR, supportato dall'elaborazione dei dati di 17 stazioni GPS permanenti (Figura 14.28). Dall'analisi dei dati si evince che circa un terzo del territorio di pianura indagato evidenzia una riduzione della subsidenza, solo il 3% mostra un incremento, in particolare nel Modenese, Bolognese, Ravennate e Forlivese, mentre la gran parte del territorio di pianura non presenta nel periodo 2006-11 variazioni di tendenza rispetto al periodo 2002-06. In particolare il litorale presenta un abbassamento medio, relativamente ad una fascia di 5 km verso l'entroterra, di circa 4 mm/anno, sostanzialmente dimezzato rispetto al periodo precedente. Anche in altre regioni si è iniziato ad analizzare il territorio utilizzando l'interferometria *radar* da satellite per individuare e monitorare questo fenomeno, come ad esempio in Campania, in Veneto e in Piemonte, ma attualmente solo per la Regione Emilia-Romagna sono disponibili carte di isosubsidenza e di isovariazione.

Tabella 14.11: Comuni interessati da subsidenza (2013)

Regione	Comuni interessati da subsidenza
	n.
Piemonte	8
Valle d'Aosta	0
Lombardia	142
Trentino Alto Adige	2
Veneto	280
Friuli-Venezia Giulia	16
Liguria	8
Emilia-Romagna	174
Toscana	45
Umbria	3
Marche	0
Lazio	18
Abruzzo	0
Molise	0
Campania	59
Puglia	15
Basilicata	0
Calabria	38
Sicilia	9
Sardegna	7
ITALIA	**824**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati raccolti da letteratura, ARPA e Regioni	

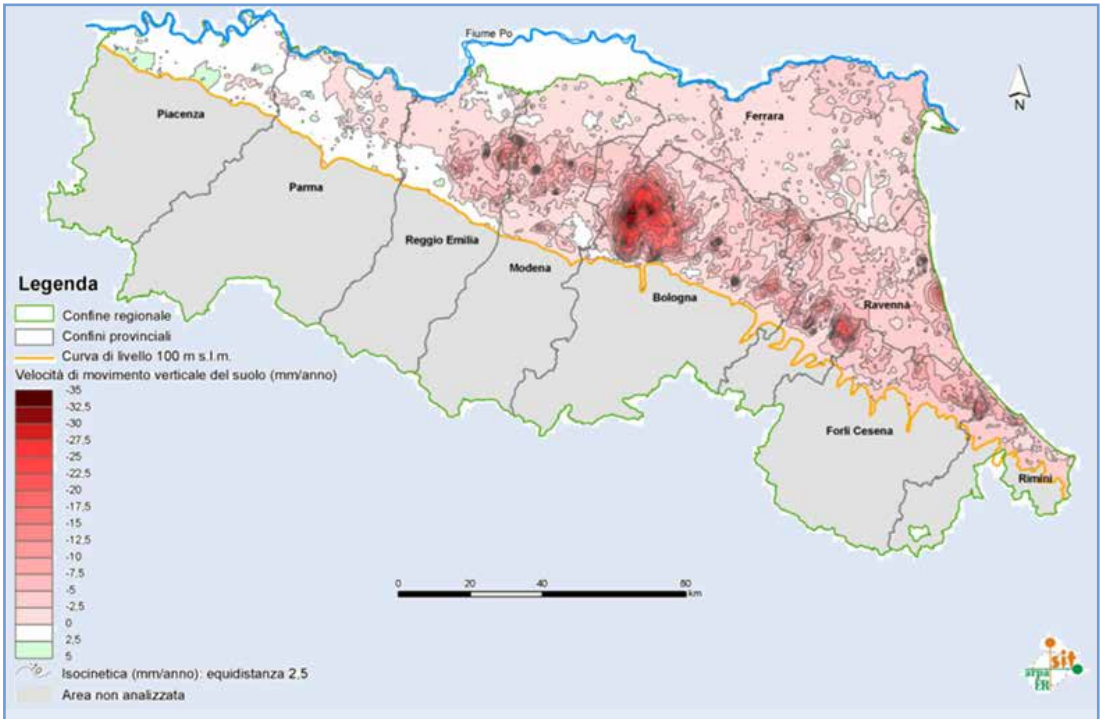
Fonte: Elaborazione ISPRA da dati raccolti da letteratura, ARPA e Regioni

Figura 14.26: Aree comunali interessate da subsidenza (2013)



Fonte: Elaborazione ISPRA da dati raccolti da letteratura, ARPA e regioni

Figura 14.27: Percentuale per regione dei comuni interessati da subsidenza (2013)



Fonte: ARPA Emilia - Romagna

Figura 14.28: Carta delle velocità di movimento verticale del suolo nel periodo 2006-2011

DESCRIZIONE

L'indicatore Invasi Artificiali fornisce le informazioni riguardanti il numero, la localizzazione geografica, le dimensioni e lo stato di esercizio delle Grandi Dighe e dei Piccoli Invasi; in questo ultimo caso, laddove disponibile, viene considerato anche il livello di rischio. Il fattore di rischio globale deriva dal prodotto di tre fattori ovvero il "fattore di rischio ambientale", il "fattore di valutazione di rischio strutturale" e il "fattore potenziale di rischio umano ed economico". Nello specifico per rischio ambientale si intende l'insieme dei rischi sismico, da frana, da tracimazione e, in ultimo, rischio legato alle modalità di esercizio. Le regioni stanno procedendo, con tempi e modalità differenti, alla emanazione di leggi e norme per la definizione del rischio connesso ai piccoli invasi, alla classificazione degli invasi in categorie (es I, II o A, B ecc) e alla individuazione delle competenze che vedono coinvolte anche le Autorità locali (es. Province Autonome di Trento e Bolzano, Province di Livorno e di Arezzo ecc). Per le Grandi Dighe, il fornitore del dato è la "Direzione Generale per le Dighe e le Infrastrutture idriche ed elettriche" (*ex* RID) del Ministero delle Infrastrutture. Appartengono a questa categoria gli sbarramenti di dimensioni superiori ai 15 metri di altezza o che presentano un volume superiore a 1.000.000 di metri cubi (Legge 21 ottobre 1994 n. 584 e successiva circ. Min. LLPP 482/1995). Analogamente sono definiti come Piccoli Invasi quelli i cui sbarramenti hanno dimensioni inferiori o uguali ai 15 m o volume dell'invaso inferiore o uguale a 1 milione di metri cubi. La competenza in materia di Piccoli Invasi è, generalmente, delle regioni ad eccezione delle Province autonome di Trento e Bolzano. In alcuni casi le regioni hanno delegato parte della materia alle provincie e ai comuni.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	1	2

Anche in questa edizione dell'Annuario, come nelle precedenti, la qualità dell'informazione è riferita alle Grandi Dighe e ai Piccoli Invasi. Nel primo caso l'informazione è completa sia come copertura spaziale dell'intero territorio nazionale sia nel numero di invasi. Nel secondo caso, essendo la competenza a scala regionale, la qualità dell'informazione dipende dallo stato di aggiornamento del catasto che ciascuna regione è tenuta a fare e dalla sua accessibilità. A oggi per diverse regioni è stato possibile reperire le informazioni dai siti *web* (Toscana, Lazio, Umbria, Campania, Friuli-Venezia Giulia, Sardegna, Marche), da archivi informatizzati tramite opportuna identificazione (Abruzzo, Piemonte) o forniti direttamente dai tecnici regionali (Valle d'Aosta,Veneto, Lombardia) o provinciali (Province di Arezzo, Livorno, Pisa, Bolzano e Trento). Ulteriori dati derivano da comunicazioni personali o da convegni. Ad oggi comunque l'indicatore presenta una copertura regionale, anche se con informazioni parziali, pari a circa il 65%. Pertanto, la rilevanza e l'accuratezza hanno valore 2, sia perché l'informazione non è uniformemente completa per ciascuna regione sia perché non c'è un'omogenea copertura spaziale dell'indicatore. Per quanto riguarda la comparabilità nello spazio viene attribuito un valore 2 in quanto le metodologie di censimento e classificazione appaiono ormai consolidate nelle singole regioni sebbene il grado di aggiornamento e dettaglio dei singoli database non è sempre comparabile e le leggi regionali o le norme sono in alcuni casi molto vecchie.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La normativa nazionale vigente (DPR 1363/59, DM 24/3/82, L 183/89, DL 507/94 conv. L 584/94, L 139/04, D.L.152/06) disciplina le norme tecniche per la progettazione e la costruzione delle dighe di sbarramento, definisce il regolamento per la loro gestione, fornisce le disposizioni attuative e definisce le competenze in materia di dighe. Inoltre, la normativa individua gli interventi urgenti per la messa in sicurezza delle Grandi Dighe in conseguenza della variata legislazione

nazionale in materia di rischio sismico (L 139/04, OPCM 3519 28 aprile 2006) e dètta gli indirizzi operativi per l'organizzazione e la gestione delle condizioni di criticità idrogeologica e idraulica (DPCM 23/02/2004). L'art.1 della legge 584/94 stabilisce che rientrano nelle competenze delle regioni gli adempimenti di cui al D.P.R. n.1363/59, contenente il regolamento per la redazione dei progetti, la costruzione, l'esercizio e la vigilanza degli sbarramenti di ritenuta (dighe e traverse), per gli sbarramenti che non superano i 15 m di altezza e che determinano un invaso non superiore a 1.000.000 di m3. Il D.P.R.1363/59 si applica integralmente agli sbarramenti di altezza superiore a 10 m e a quelli, di minore altezza, che determinano un invaso superiore a 100.000 m^3, mentre, per gli sbarramenti al di sotto di entrambe le soglie, spetta alle singole regioni decidere quali norme, tratte dal regolamento stesso, siano da applicare. Le nuove Norme Tecniche per le Costruzioni con Decreto 14/01/2008 del Ministero delle Infrastrutture (GU n.29 del 04/02/2008) (All.A) prevedono che l'azione sismica di riferimento per la progettazione di un'opera venga definita sulla base dei valori di pericolosità sismica proposti dall'INGV nel progetto S1 (Proseguimento della assistenza a DPC per il completamento e la gestione della mappa di pericolosità sismica prevista dall'Ordinanza PCM 3274 del 20/03/03). In materia di Piccoli Invasi le regioni, al fine di adeguarsi a quanto stabilito dalla L 584/94, stanno promuovendo leggi e regolamenti regionali che normano le competenze in materia di sbarramenti, forniscono le disposizioni attuative relativamente alla progettazione, alla costruzione, al collaudo e all'esercizio degli sbarramenti di ritenuta e ai relativi bacini di accumulo. In alcuni casi, in attuazione della Circolare della Protezione Civile del Luglio 1991 le normative regionali contengono la definizione delle classi e delle categorie di rischio intrinseco degli invasi (alto, moderato e basso).

STATO E *TREND*

Non è possibile assegnare l'icona di Chernoff in quanto non è definibile un trend migliorativo o peggiorativo solo sulla base del numero di invasi artificiali. Diversamente potrà essere fatto in futuro disponendo di informazioni riguardanti la rivalutazione delle condizioni di sicurezza delle Grandi Dighe effettuata a fronte delle variate condizioni tecniche, economiche e ambientali che ne giustificano l'esercizio.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La tabella 14.12 presenta l'aggiornamento del numero di Grandi Invasi di competenza del M.I.T. (Direzione Generale per le Dighe e le Infrastrutture Idriche ed Elettriche) aggregati per Regione, mentre lo stato di esercizio viene fornito, a livello nazionale, nella Tabella 14.13. In tabella 14.14 vengono forniti l'aggiornamento e l'ampliamento delle informazioni riguardanti i Piccoli Invasi di competenza delle regioni o delle autorità locali quali Comuni e Province. Il numero di grandi dighe italiane, di competenza statale per quanto attiene alla vigilanza e al controllo della sicurezza ai fini della tutela della pubblica incolumità, è pari a 538 come l'anno precedente. La riduzione dei volumi invasabili che si riscontra nelle Tabelle 14.13 e 14.14 è dovuta alle variazioni delle quote e quindi dei volumi di invaso autorizzati per le dighe in invaso sperimentale e per le dighe soggette a limitazioni di invaso per motivi di sicurezza, oltre alla verifica e rettifica di alcune curve di invaso. Nella Figura 14.29 è possibile osservare la distribuzione delle Grandi Dighe rispetto alle zone sismiche definite dall'OPCM 3274/03 e 3519/06, che rimane sostanzialmente invariata. Quindi, come nel 2012, il 39% delle Grandi Dighe ricade nella zona 4 mentre solo il 7% ricade nella zona 1 ad alto livello di pericolosità. Per quanto attiene ai Piccoli Invasi l'informazione ha una copertura, anche se non sempre completa, in 13 regioni su 20 (Figura 14.30). Il numero di invasi per regione, riportati nella Tabella 14.14 e aggiornati al 2013, sono basati sui dati forniti dalle singole regioni ad ISPRA o direttamente estratti dai *database* regionali accessibili in rete. Altre due colonne della medesima tabella riguardano il numero di Piccoli Invasi pubblicati dall'ITCOD *Working Group* (2010) rispettivamente estratti da un censimento basato su rilievi satellitari commissionati nel 1985 dal Ministero della Protezione Civile (Satellite Survey), e da dati che 9 regioni hanno reso disponibili al gruppo di lavoro nel 2009 (*Regional Inventory*). Per quanto riguarda la classe di rischio dei piccoli Invasi (circolare di Luglio 1991 della Protezione Civile "Metodo per la determinazione del rischio potenziale dei Piccoli Invasi esistenti") ad oggi si dispone dell'informazione per sole quattro Regioni, che oltre all'Abruzzo, Valle d'Aosta e Piemonte (già pubblicati nell'Annuario ISPRA 2011) comprendono anche la Provincia di Arezzo (nella Regione Toscana la competenza è provinciale) per

la quale su 427 invasi censiti solo il 3,5% presenta la classe di rischio. I Piccoli Invasi ricadenti nella classe di rischio maggiore sono rispettivamente il 13% in Abruzzo, il 31% in Valle d'Aosta, il 39% in Piemonte ed il 53% nella Provincia di Arezzo. La Figura 14.30 riporta la distribuzione degli invasi per i quali si dispone della localizzazione geografica precisa rispetto alle zone sismiche ai sensi del OPCM 3274/03; gli invasi georiferiti sono 2.319 e presentano una copertura regionale pari al 45%, tra questi il 4,3% ricade nella zona sismica 1 ad alto livello di pericolosità (Tabella 14.15). È necessario mettere in evidenza che il censimento avviato nelle diverse regioni risulta essere disomogeneo poiché in alcuni casi comprende tutte le tipologie di invaso mentre in altri casi sono stati presi in considerazione solo gli invasi dotati di traverse o invasi che, per le loro caratteristiche, possono mettere a rischio l'ambiente circostante.

Tabella 14.12: Distribuzione regionale degli invasi di competenza del MIT - DG per le dighe e le infrastrutture elettriche (dicembre 2013)

Regione	Dighe	Volume totale invaso	Volume invaso autorizzato
	n.	Mln. m^3	
Piemonte	60	372,63	366,85
Valle d'aosta	8	144,42	126,79
Lombardia	77	3.863,67	3.822,99
Trentino-Alto adige	37	647,68	630,20
Veneto	18	237,96	234,96
Friuli-Venezia giulia	12	190,86	181,55
Liguria	13	60,69	59,40
Emilia-Romagna	21	138,96	131,55
Toscana	51	321,11	312,09
Umbria	12	430,40	234,61
Marche	17	119,07	119,07
Lazio	21	519,06	518,45
Abruzzo	14	370,38	370,38
Molise	7	202,91	172,66
Campania	17	293,10	205,97
Puglia	9	541,42	464,03
Basilicata	14	910,41	786,24
Calabria	24	684,46	420,53
Sicilia	47	1.128,98	845,12
Sardegna	59	2.564,28	2.083,85
ITALIA *	**470**	**13.742,45**	**12.087,29**

Fonte: MIT - DG per le Dighe e le Infrastrutture elettriche (*ex* RID)

Legenda:

*Compresi 3 miliardi metri cubi determinati da sbarramenti regolatori dei grandi laghi naturali prealpini (Garda, Maggiore, Iseo, Orta, Varese)

Tabella 14.13: Sintesi nazionale dello stato di esercizio delle Dighe di competenza MIT - DG per le dighe e le infrastrutture elettriche (dicembre 2013)

Condizione	Dighe	Volume totale invaso*	Volume invaso autorizzato*
	n.	Mln. m^3	
Costruzione	13	340,24	0
Collaudo	87	5.696,90	4.657,43
Esercizio normale	379	6.921,39	6.921,39
Invaso limitato	23	733,31	508,47
Fuori esercizio temporaneo	36	50,61	0
Totale Grandi Dighe	**538**	**13.742,45**	**12.087,29**

Fonte: MIT - DG per le Dighe e le Infrastrutture elettriche (ex RID)

Legenda:

*Compresi 3 miliardi metri cubi determinati da sbarramenti regolatori dei grandi laghi naturali prealpini (Garda, Maggiore, Como, Iseo, Orta, Varese)

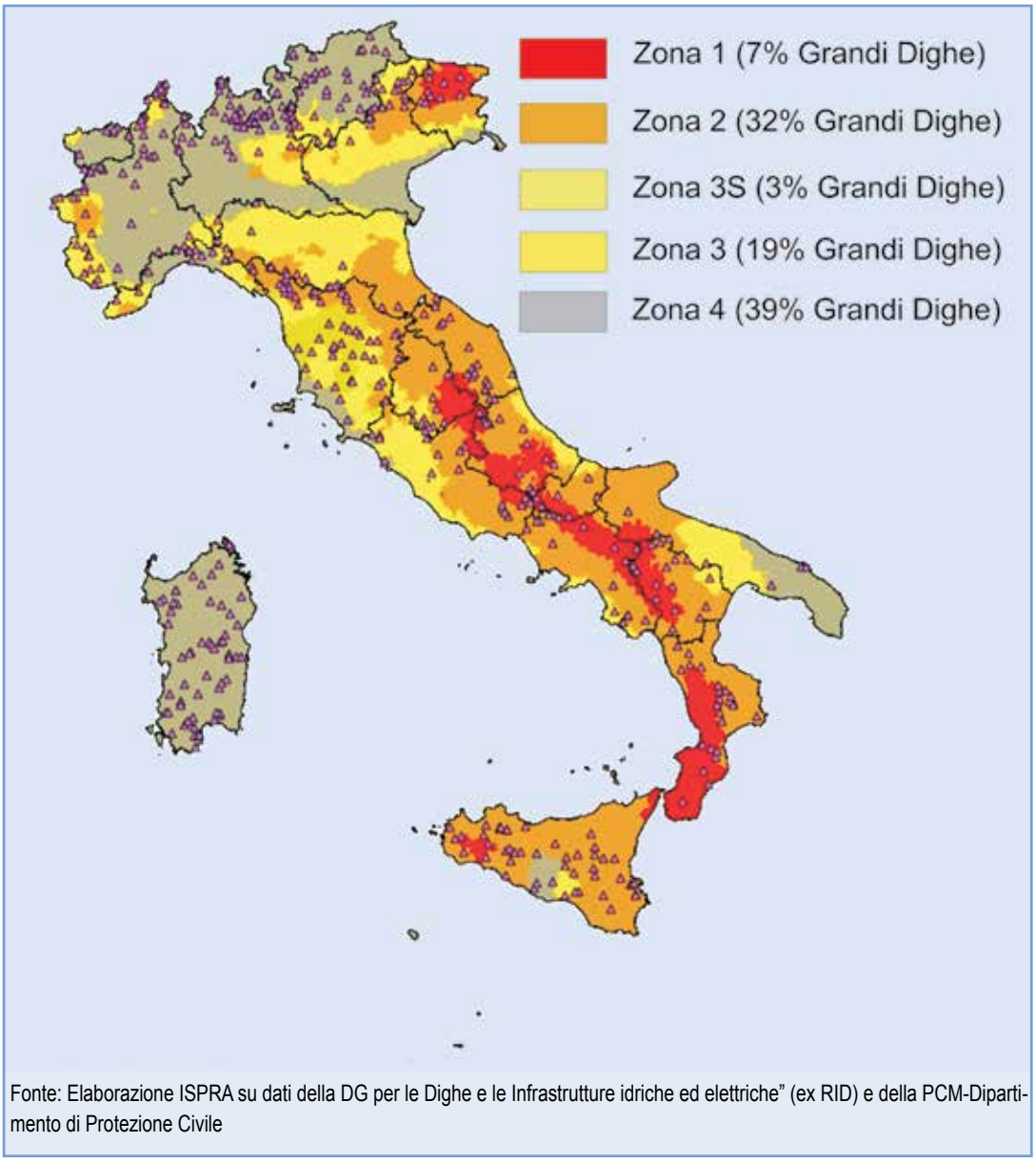
Tabella 14.14: Piccoli invasi per regione

Regione	Satellite Survey 1998 [a]	Regional Inventory 2009 [a]	Stime e censimenti 2013
	n.		
Piemonte	548	710	764 [1]
Valle d'Aosta	12	120	75 [2]
Lombardia	47	400	c.i. 600 [3]
Prov. Trento	13	66	-
Prov. Bolzano		81	87 [4]
Veneto	42	30	458 [5]
Friuli-Venezia Giulia	15	87	91 [6]
Liguria	12	-	-
Emilia-Romagna	1.032	-	-
Toscana	1.683	2.400	Arezzo 76 [7]
			Livorno 59 [8]
			Pisa 85 [9]
Umbria	830		Terni 109 (su 2000 laghetti regionali) [10]
Marche	737	-	Macerata 342 [11]
Lazio	245	-	91 [12]
Abruzzo	616	-	200 [13]
Molise	106	-	-
Campania	134	-	c.i. 490 [14]
Puglia	52	-	-
Basilicata	130	-	-
Calabria	85	-	-
Sicilia	1.613	-	-
Sardegna	336	491	465 [15]
Totale	**8.288**	**4.385**	**-**

Fonte: (a) "*Small Dams in Italy*", S. Castelli et al., 8th ICOLD E*uropean Club Symposium*, Innsbruck 2010; (1) www.sistema-piemonte.it/territorio; (2) Regione Valle d'Aosta (comunicazione personale Ing. P. Ropele); (3) Regione Lombardia (comunicazione personale Ing. Silvia Castelli); (4)Provincia di Bolzano (comunicazione personale Ing. A. Magno); (5)Regione Veneto (comunicazione personale Ing. Barbara De Fanti); (6) http://irdat.regione.fvg.it/WebGIS/; (7) Provincia di Arezzo (comunicazione personale dott. Falsini); (8) http://incastro.provincia.livorno.it/incasgis/; (9)http://www.provincia.pisa.it; (10) Provincia di Terni (comunicazione personale Ing. M.Monachini) - http://sia.umbriaterritorio.it. ; (11) Provincia di Macerata (comunicazione Settore 8 Genio Civile); (12) www.geoingegneria.dicea.uniroma1.it/dighe; (13) S.I.T. Regione Abruzzo; (14) www.difesa.suolo.regione.campania.it; (15) Convegno Nazionale DIGHE E INVASI Torino, 19-21 Ottobre 2011.

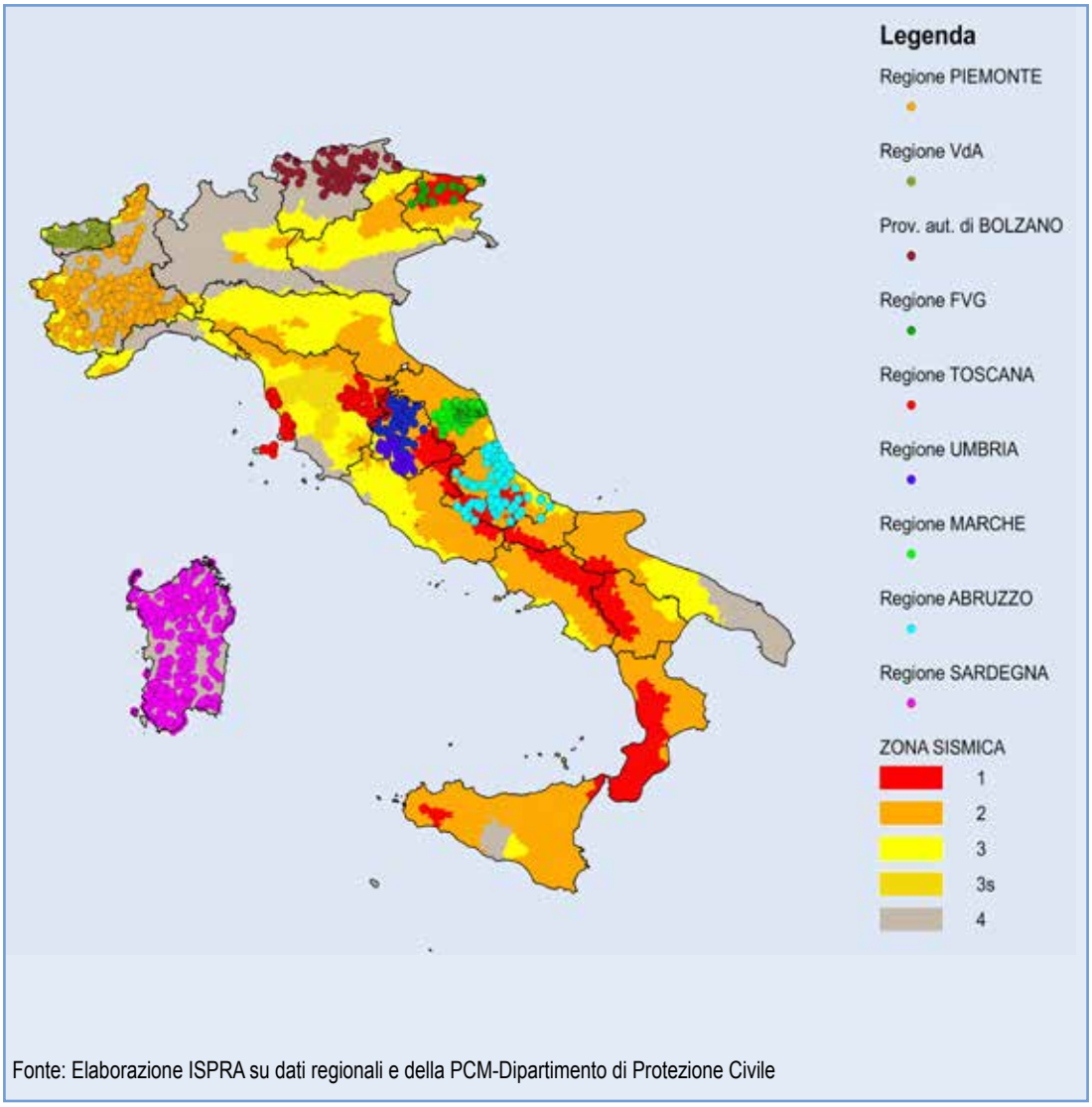
Tabella 14.15: Percentuale dei piccoli invasi di competenza regionale rispetto alle zone sismiche ai sensi OPCM 3274/03

Zona sismica	1	2	3	3S	4
	%				
Piemonte	0	2	14	0	84
Valle d'Aosta	0	0	9	0	91
Prov. autonoma di Bolzano	0	0	0	0	100
Friuli-Venezia Giulia	79	21	0	0	0
Toscana	37	0	19	25	19
Umbria	0	85	15	0	0
Marche	1	99	0	0	0
Abruzzo	22	39	39	0	0
Sardegna	0	0	0	0	100
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati regionali e della PCM-Dipartimento di Protezione Civile					



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati della DG per le Dighe e le Infrastrutture idriche ed elettriche" (ex RID) e della PCM-Dipartimento di Protezione Civile

Figura 14.29: Distribuzione delle Grandi Dighe rispetto alle zone sismiche ai sensi del OPCM 3274/03 (2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati regionali e della PCM-Dipartimento di Protezione Civile

Figura 14.30: Distribuzione dei Piccoli Invasi di competenza regionale rispetto alle zone sismiche ai sensi del OPCM 3274/03

PERICOLOSITÀ DI ORIGINE ANTROPICA

CAPITOLO 15

Autori:
Francesco ASTORRI[1], Caterina D'ANNA[1], Laura D'APRILE[1], Alfredo LOTTI[1]

Coordinatore statistico:
Matteo SALOMONE[1]

Coordinatore tematico:
Alfredo LOTTI[1]
con il contributo di Francesco ASTORRI[1] (Rischio industriale) e Laura D'APRILE[1] (Siti contaminati)

[1] ISPRA;

Per pericolosità di origine antropica s'intende la pericolosità (diretta o indiretta), per la vita umana e l'ambiente, derivante da attività umane potenzialmente pericolose. In questa ampia definizione rientrano molte industrie (piccole, medie e grandi, industrie sia di processo che manifatturiere).

Con lo scopo di cercar di prevenire od almeno ridurre gli effetti del possibile accadimento di un grave incidente, negli anni ottanta, , la Comunità Europea prese, per la prima volta, in considerazione un insieme di stabilimenti, che definì stabilimenti a rischio di incidenti rilevanti (stabilimenti RIR), emanando una specifica direttiva, la 82/501/CEE (nota anche come "Direttiva Seveso") che fu recepita in Italia con il Decreto del Presidente della Repubblica del 17 maggio 1988, n. 175.

Gli stabilimenti RIR sono industrie con attività che richiedono l'utilizzo e quindi stoccaggio di importanti quantitativi di sostanze, considerate pericolose perché tossiche, infiammabili, esplosive e quindi essere la causa di incidenti gravi.

La Direttiva Seveso ha subito negli anni due aggiustamenti, le Direttive 96/82/CE e 2003/105/CE, i cui recepimenti in Italia sono stati il D.Lgs 334/99 (Seveso II) e il D.Lgs 238/05 "Attuazione della direttiva 2003/105/CE che modifica la direttiva 96/82/CE sul controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose".

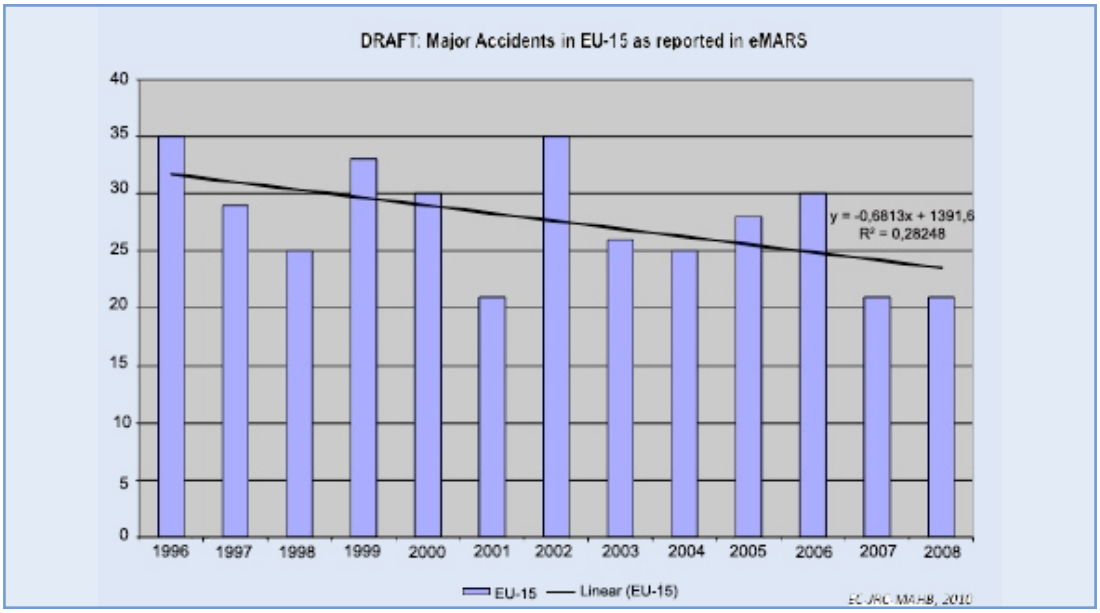
Tale normativa quindi detta disposizioni finalizzate a prevenire incidenti rilevanti connessi al possesso di determinate sostanze pericolose e/o a limitarne le conseguenze per l'uomo e per l'ambiente (art. 1, comma 1 del D.Lgs 334/99 e smi) e si applica agli stabilimenti che detengono (per l'utilizzo nel ciclo produttivo o semplicemente in stoccaggio) sostanze potenzialmente pericolose, in quantità tali da superare determinate soglie, stabilite dalla suddetta "Normativa Seveso".

L'elemento caratterizzante uno stabilimento a rischio di incidente rilevante (RIR) è quindi la detenzione di quantitativi significativi di determinate sostanze in quanto l'uso e/o la detenzione di grandi quantità di sostanze, che per le loro caratteristiche sono classificate come tossiche e/o infiammabili e/o esplosive e/o comburenti e/o pericolose per l'ambiente, può portare, alla possibile evoluzione non controllata di un incidente con pericolo grave, immediato o differito, sia per l'uomo (all'interno o all'esterno dello stabilimento), sia per l'ambiente circostante, a causa di:

- Incendio;
- esplosione;
- emissione in aria e/o diffusione nel terreno di sostanze tossiche per l'uomo e/o per l'ambiente.

Ai sensi delle suddette normative, al fine di ridurre la probabilità di accadimento degli incidenti, i gestori dei suddetti stabilimenti RIR debbono adempiere a specifici obblighi, tra cui, adeguare gli impianti al fine di renderli maggiormente sicuri e predisporre documentazioni tecniche e informative specifiche pena l'applicazione di sanzioni (penali ed amministrative) anche pesanti. Contemporaneamente gli stabilimenti sono sottoposti, a specifici controlli ed ispezioni da parte della pubblica autorità.

Annullare la pericolosità e quindi l'accadimento di un incidente, in tutte le fattispecie di attività industriali, è praticamente impossibile e, come detto, lo scopo della direttiva Seveso è quello di individuare le industrie potenzialmente pericolose e di fissare misure grazie alle quali è possibile cercare di prevenire un incidente grave oppure diminuire gli effetti di un incidente (mitigazione) in modo che le conseguenze non siano particolarmente gravi. La direttiva Seveso, grazie agli adempimenti richiesti ai gestori ed ai controlli effettuati dalla pubblica amministrazione, ha sicuramente contribuito a migliorare la sicurezza e l'affidabilità delle industrie che sono state classificate a "Rischio di incidente rilevante". Negli ultimi anni però incidenti di una certa gravità, nell'industria in generale ma anche nelle industrie Seveso, sono ugualmente accaduti, come mostra il grafico che segue, che riporta le comunicazioni degli Stati Membri alla Commissione UE a seguito di incidenti rilevanti.



Questi dati, riportati nella banca dati e-MARS dell'UE, pur segnalando un'apprezzabile riduzione numerica (ca.-20%) degli incidenti rilevanti, successivamente all'entrata in vigore delle disposizioni introdotte dalla direttiva Seveso II, hanno comunque indotto la Commissione europea a mettere in cantiere una nuova direttiva, Seveso III il cui testo è attualmente in discussione e che verrà emanata entro il 2013, per entrare in vigore attraverso i recepimenti nazionali il 1 gennaio 2015.

Q15: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Stabilimenti industriali con pericolo di incidente rilevante	Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (distribuzione provinciale e regionale)	P	Annuale	★★★	R P	2013	😐	15.1	15.1 - 15.3
	Comuni con stabilimenti con pericolo di incidente rilevante	P	Annuale	★★★	R	2013	😐	15.2	15.4
	Tipologia di stabilimenti a pericolo di incidente rilevante	P	Annuale	★★★	I	2013	😐	15.3	-
	Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi negli stabilimenti a pericolo di incidente rilevante	P	Annuale	★★★	R	2013	😐	15.4 - 15.7	-
Siti contaminati	Siti contaminati	S/R	Annuale	★★★	I R	2013	🙂	15.8 - 15.9	15.5

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

Trend	Nome indicatore	Descrizione
🙂	Siti contaminati	Pur considerando i limiti nella confrontabilità dei dati derivanti dalla disomogeneità dei criteri di raccolta degli stessi da parte degli enti locali (Re- gioni/ARPA), rispetto all'ultimo aggiornamento fornito del 2008 si nota un aumento dei siti oggetto di intervento e di quelli bonificati.
😐	Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante	Non si riscontrano modifiche sostanziali dello stato e del *trend* rispetto alla precedente edizione dell'Annuario. Sono state osservate alcune variazioni, in termini di numero e tipologia delle industrie sottoposte agli obblighi imposti dalla normativa "Seveso".
☹	-	-

15.1 STABILIMENTI INDUSTRIALI CON PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE

Un efficace sistema di controllo delle attività degli stabilimenti industriali con pericolo di incidente rilevante non può prescindere da un adeguato sistema informativo che consenta di raccogliere e gestire i dati sulle attività svolte, le sostanze pericolose presenti, le misure di sicurezza adottate, gli scenari incidentali ipotizzabili con associate le aree di potenziale danno. Tali informazioni, messe in relazione con le caratteristiche di vulnerabilità del territorio circostante, consentono di ottenere una mappatura dei rischi da utilizzare per la pianificazione del territorio, l'informazione alla popolazione e la gestione delle emergenze.

A tale scopo, presso il Ministero dell'ambiente e tutela del territorio e del mare (MATTM) grazie alla collaborazione dell'ISPRA, che ne cura l'aggiornamento, è stato realizzato l'Inventario Nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti, previsto dall'articolo 15 del D.Lgs. 334/99 e smi (legge Seveso).

l'Inventario Nazionale è fondato sulle informazioni, tratte dalle notifiche e dalle schede d'informazione alla popolazione (Allegato V del D.Lgs. 334/99), fornite dai gestori degli stabilimenti e pervenute al MATTM a partire dall'ottobre 2000, successivamente all'entrata in vigore del citato decreto, viene continuamente aggiornato, mediante le informazioni che pervengono sempre al MATTM da parte dei gestori, CNVVF, regioni, prefetture ecc. ed è validato grazie alla proficua collaborazione delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente.

L'Inventario permette di avere a disposizione una serie di informazioni di base (dati identificativi dell'azienda e dello stabilimento, attività, ubicazione geografica e georeferenzazione, sostanze detenute con i rispettivi quantitativi e altre informazioni) grazie alle quali è possibile avere elementi preliminari per la determinazione del rischio potenziale per la popolazione e l'ambiente derivante dalla presenza nelle vicinanze di una determinata industria classificata art. 6/7 e art. 8 dal D.Lgs. 334/99.

Sulla base delle informazioni contenute nell'Inventario Nazionale sono stati predisposti i seguenti indicatori di pressione:

- numero di stabilimenti con pericolo di incidente rilevante, distribuzione regionale e provinciale;
- comuni con stabilimenti con pericolo di incidente rilevante;
- tipologie di stabilimenti con pericolo di incidente rilevante;
- quantitativi di sostanze e preparati pericolosi negli stabilimenti con pericolo di incidente rilevante;

Le tabelle e le figure allegate sono ricavate prendendo come riferimento i dati pervenuti al MATTM ed implementati giornalmente da ISPRA.

Q14.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI STABILIMENTI INDUSTRIALI CON PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (distribuzione regionale e provinciale)	Valutare il pericolo cui sono soggetti l'uomo, l'aria, il suolo, il sottosuolo, la falda e le acque superficiali per la presenza di stabilimenti RIR sul territorio regionale e provinciale	P	D.Lgs. 334/99 D.Lgs. 238/05
Comuni con stabilimenti con pericolo di incidente rilevante	Fornire iniziali elementi per l'individuazione di aree a elevata concentrazione di stabilimenti	P	D.Lgs. 334/99 D.Lgs. 238/05
Tipologie di stabilimenti con pericolo di incidente rilevante	Stimare la natura prevalente dei rischi cui sono soggetti l'uomo, l'aria, il suolo, il sottosuolo, la falda e le acque superficiali in relazione alla presenza di determinate tipologie di stabilimenti a rischio di incidente rilevante	P	D.Lgs. 334/99 D.Lgs. 238/05
Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi presenti negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante	Stimare la natura prevalente dei rischi cui sono soggetti l'uomo, l'aria, il suolo, il sottosuolo, la falda e le acque superficiali in relazione alla presenza di determinate sostanze pericolose, negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante	P	D.Lgs. 334/99 D.Lgs. 238/05

BIBLIOGRAFIA

ISPRA, M*appatura del rischio industriale in Italia* - Rapporto 2013
ISPRA (APAT) *Annuario dei dati ambientali* – Vari anni

STABILIMENTI CON PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE (DISTRIBUZIONE PROVINCIALE E REGIONALE)

DESCRIZIONE

I dati a disposizione per questo indicatore sono il numero di stabilimenti, per ambito regionale e provinciale, divisi per categoria, in funzione degli adempimenti stabiliti dalla normativa a cui sono soggetti i gestori degli stabilimenti. Il Decreto Legislativo 17 agosto 1999, n. 334 e il successivo decreto di modifica del 21 settembre 2005, n. 238, coerentemente con le direttive europee, identificano, in base alla natura e quantità delle sostanze pericolose detenute, due differenti categorie di industrie con pericolo di incidente rilevante associando a ciascuna di esse determinati obblighi. In particolare gli articoli 6, 7 e 8 del D.Lgs. 334/99 individuano le seguenti categorie di stabilimenti (la categoria viene identificata con il corrispondente articolo del D.Lgs. 334/99 e s.m.i.): - Artt. 6/7 Stabilimenti in cui sono o possono essere presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle della colonna 2 dell'Allegato I, parti 1 e 2 del D.Lgs. 334/99; - Art. 8 Stabilimenti in cui sono o possono essere presenti sostanze pericolose in quantità uguali o superiori a quelle della colonna 3 dell'Allegato I, parti 1 e 2 del D.Lgs. 334/99. I gestori degli stabilimenti che rispondono a tali caratteristiche debbono adempiere a specifici obblighi tra cui, predisporre documentazioni tecniche e informative, differenti a seconda della categoria, per contenuti e destinatari. Gli stabilimenti ex artt. 6/7, devono presentare una notifica alle Autorità competenti, tra cui il MATTM, ed unitamente a questa un documento con le informazioni di cui all'allegato V del D.Lgs. 334/99; è obbligatorio inoltre l'adozione di un Sistema di Gestione della Sicurezza, specifico per lo stabilimento. Per gli stabilimenti *ex* art. 8 vigono i medesimi obblighi ed inoltre, il gestore è tenuto a redigere un "Rapporto di Sicurezza" da inviare all'autorità competente preposta alla sua valutazione.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Si tratta di informazioni fornite dai gestori alle Autorità competenti (tra cui il MATTM) ai sensi di specifici obblighi previsti dal D.Lgs. 334/99, che prevede sanzioni amministrative e penali in caso di mancata o carente dichiarazione. I dati vengono poi raccolti, validati ed elaborati dall'ISPRA e dal MATTM, anche mediante comparazione con le informazioni in possesso delle Regioni e Agenzie regionali territorialmente competenti. Ottima la comparabilità nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Predisposizione dell'Inventario Nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti (art. 15 comma 4 del D.Lgs. 334/99).

STATO E *TREND*

Rispetto alle precedenti edizioni dell'Annuario si sono evidenziate variazioni, pur se piccole, del numero e del tipo di industrie sottoposte agli obblighi imposti dalla normativa "Seveso". Tali variazioni sono dovute sia ad interpretazioni della normativa, che alla crisi economica internazionale che ha colpito pesantemente anche il mondo industriale. Sono previste ulteriori variazioni.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 15.1 è sintetizzata la distribuzione sul territorio nazionale degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 334/99, con riferimento alle informazioni pervenute al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare al 31 dicembre 2013. Le Figure 15.1, 15.2 e 15.3 riportano la distribuzione degli stabilimenti, appartenenti alle diverse categorie, a livello regionale e provinciale. Si rileva innanzitutto che il numero degli stabilimenti considerati pericolosi ai fini di incidente rilevante presenti in Italia e soggetti agli obblighi di cui agli artt. 6/7 e 8 del D.Lgs. 238/05 rispetto alle precedenti edizioni dell'Annuario, è variato di poche decina di unità in valore assoluto. Le variazioni

sono principalmente dovute ad interpretazioni e chiarimenti della normativa ed a cambiata classificazione delle sostanze, pertanto, solo una minima parte sono reali variazioni delle attività industriali (chiusura per cessata attività, nuove attività o ad ampliamenti di stabilimenti esistenti). Relativamente alla distribuzione sul territorio nazionale degli stabilimenti a notifica (artt. 6/7 e art.8 del D.Lgs. 334/99), si rileva che circa un quarto sono concentrati in Lombardia e che regioni con elevata presenza di industrie a rischio sono anche: Veneto, Piemonte e Emilia-Romagna (tutte al Nord e con il 9-10% ciascuno). In esse si evidenziano alcune aree di particolare concentrazione in corrispondenza dei tradizionali poli di raffinazione e/o petrolchimici quali Trecate (nel Novarese), Porto Marghera, Ferrara e Ravenna, e in corrispondenza di aree industriali nelle province di Torino, Alessandria, Bologna, Verona e Vicenza. Anche al Centro-Sud però si rileva la presenza di diverse attività soggette a notifica distribuite in diverse regioni quali: Sicilia, Lazio e Campania (dove si trovano più del 6% degli stabilimenti RIR), Toscana (circa 5%), Puglia e Sardegna (circa 4%); anche in queste regioni si evidenzia la presenza degli insediamenti petroliferi e petrolchimici nelle aree di Gela (CL), Augusta-Priolo-Melilli-(Siracusa), Brindisi, Sarroch (CA) e Porto Torres (SS) (quest'ultimo però per buona parte in fase di dismissione) e la concentrazione di attività industriali nelle province di Livorno, Roma, Frosinone, Napoli e Bari e di depositi di prodotti per l'agricoltura in provincia di Ragusa. Si rileva in particolare che nella quasi totalità delle province italiane è ubicato almeno uno stabilimento a rischio di incidente rilevante, e che le province con un numero elevato di stabilimenti a rischio (si è preso come riferimento un numero di stabilimenti maggiore od uguale a 10) sono:

- Al Nord, 25 province: Milano (70 stab.), Bergamo (48), Brescia (45), Ravenna (38), Novara (29), Varese (27), Venezia (25), , Torino (25), Vicenza (23), Alessandria (22), Bologna (20), Verona (19), Monza e Brianza (19), Udine (18), Genova (17), Pavia (17), Padova (16), Treviso (15), Cremona (14), Lodi (14), Mantova (12), Lecco (12), Cuneo (11), Ferrara (10), Trento (10):
- al Centro, 6 province: Roma (24), Frosinone (21), Livorno (17), Latina (14), Firenze (13), Perugia (12);
- al Sud ed Isole 9 province: Napoli (32), Siracusa (17), Salerno (17), Catania (13), Cagliari (13), Caserta (13), Ragusa (11), Palermo (11), Bari (10).

Nelle sole province di Macerata e Gorizia non sono presenti stabilimenti a rischio. Informazione interessante si ha se si calcola, conoscendo l'estensione della superficie della provincia, il valore della "densità" degli stabilimenti a rischio in ciascuna provincia. Prendendo come riferimento le sopra elencate province risulta così che: nella provincia di Milano si ha uno stabilimento ogni circa 22 km^2, Napoli ogni 34, Varese 44, Novara 46, Ravenna 51, Bergamo 56, Livorno 76, Venezia 87 (tutte province con un discreto numero di stabilimenti ma con una superficie territoriale non molto estesa); sempre crescendo si ha invece: Roma con 223 km^2, Torino 296, Cagliari 326, Firenze 351, Palermo 454 ovvero province con un sempre discreto numero di stabilimenti RIR ma con estensione della superficie elevata.

Tabella 15:1: Distribuzione provinciale e regionale degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 238/05 (31/12/2013)

REGIONE	PROVINCIA	ART 6/7	ART 8	TOTALE
Abruzzo	Chieti	4	4	8
	L'aquila	6	2	8
	Pescara	3	3	6
	Teramo	3	1	4
Totale Abruzzo		**16**	**10**	**26**
Aosta	Aosta	5	1	6
Totale Aosta		**5**	**1**	**6**
Basilicata	Matera	1	2	3
	Potenza	3	3	6
Totale Basilicata		**4**	**5**	**9**
Calabria	Catanzaro	3	3	6
	Cosenza	2	3	5
	Crotone	1	0	1
	Reggio Calabria	1	0	1
	Vibo Valentia	3	1	4
Totale Calabria		**10**	**7**	**17**
Campania	Avellino	4	0	4
	Benevento	3	0	3
	Caserta	11	2	13
	Napoli	22	10	32
	Salerno	10	7	17
Totale Campania		**50**	**19**	**69**
Emilia-Romagna	Bologna	9	11	20
	Ferrara	0	10	10
	Forli - Cesena	3	0	3
	Modena	3	4	7
	Parma	5	3	8
	Piacenza	1	2	3
	Ravenna	8	30	38
	Reggio Emilia	5	3	8
	Rimini	1	1	2
Totale Emilia-Romagna		**35**	**64**	**99**
Friuli- Venezia Giulia	Gorizia	0	0	0
	Pordenone	4	4	8
	Trieste	2	4	6
	Udine	8	10	18
Totale Friuli-Venezia Giulia		**14**	**18**	**32**

Continua

Segue

REGIONE	PROVINCIA	ART 6/7	ART 8	TOTALE
Lazio	Frosinone	16	5	21
	Latina	4	10	14
	Rieti	3	0	3
	Roma	8	16	24
	Viterbo	2	4	6
Totale Lazio		**33**	**35**	**68**
Liguria	Genova	4	13	17
	Imperia	1	1	2
	La Spezia	2	3	5
	Savona	3	7	10
Totale Liguria		**10**	**24**	**34**
Lombardia	Bergamo	18	30	48
	Brescia	21	24	45
	Como	7	2	9
	Cremona	8	6	14
	Lecco	8	4	12
	Lodi	5	9	14
	Mantova	3	9	12
	Milano	30	40	70
	Monza e Brianza	11	8	19
	Pavia	7	10	17
	Sondrio	2	0	2
	Varese	15	12	27
Totale Lombardia		**135**	**154**	**289**
Marche	Ancona	5	2	7
	Ascoli Piceno	3	3	6
	Fermo	1	1	2
	Macerata	0	0	0
	Pesaro-Urbino	0	1	1
Totale Marche		**9**	**7**	**16**
Molise	Campobasso	2	4	6
	Isernia	1	1	2
Totale Molise		**3**	**5**	**8**
P.A.di Bolzano e Alto Adige	Bolzano -Bozen	5	1	6
P.A.di Trento	Trento	6	4	10
Totale Trentino-Alto Adige		**11**	**5**	**16**
Piemonte	Alessandria	3	19	22
	Asti	0	2	2
	Biella	0	2	2

Continua

Segue

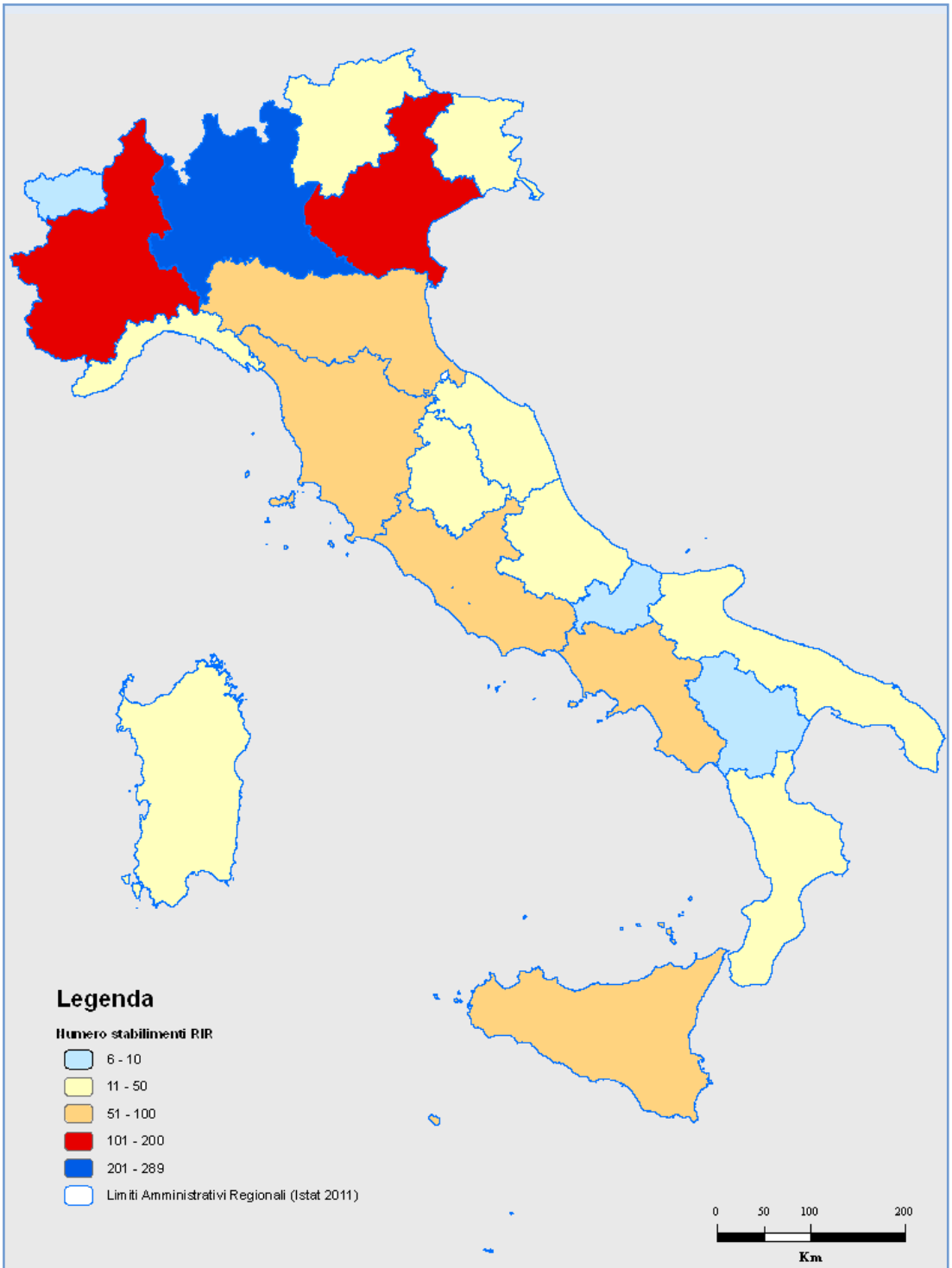
REGIONE	PROVINCIA	ART 6/7	ART 8	TOTALE
Piemonte	Cuneo	9	2	11
	Novara	16	13	29
	Torino	13	12	25
	Verbanio-Cusio-Ossola	4	3	7
	Vercelli	5	2	7
Totale Piemonte		**50**	**55**	**105**
Puglia	Bari	5	5	10
	Barletta-Adria-Trani	3	0	3
	Brindisi	3	5	8
	Foggia	4	2	6
	Lecce	3	3	6
	Taranto	1	3	4
Totale Puglia		**19**	**18**	**37**
Sardegna	Cagliari	4	9	13
	Carbonia-Iglesias	1	7	8
	Medio Campidano	1	1	2
	Nuoro	3	2	5
	Ogliastra	1	0	1
	Olbia-Tempio	1	0	1
	Oristano	2	2	4
	Sassari	1	8	9
Totale Sardegna		**13**	**30**	**43**
Sicilia	Agrigento	2	1	3
	Caltanissetta	4	1	5
	Catania	7	6	13
	Enna	0	1	1
	Messina	1	4	5
	Palermo	7	4	11
	Ragusa	8	3	11
	Siracusa	5	12	17
	Trapani	4	1	5
Totale Sicilia		**38**	**33**	**71**
Toscana	Arezzo	3	1	4
	Firenze	7	6	13
	Grosseto	4	1	5
	Livorno	2	15	17
	Lucca	3	2	5
	Massa - Carrara	1	2	3
	Pisa	7	1	8
	Pistoia	2	0	2

Continua

Segue

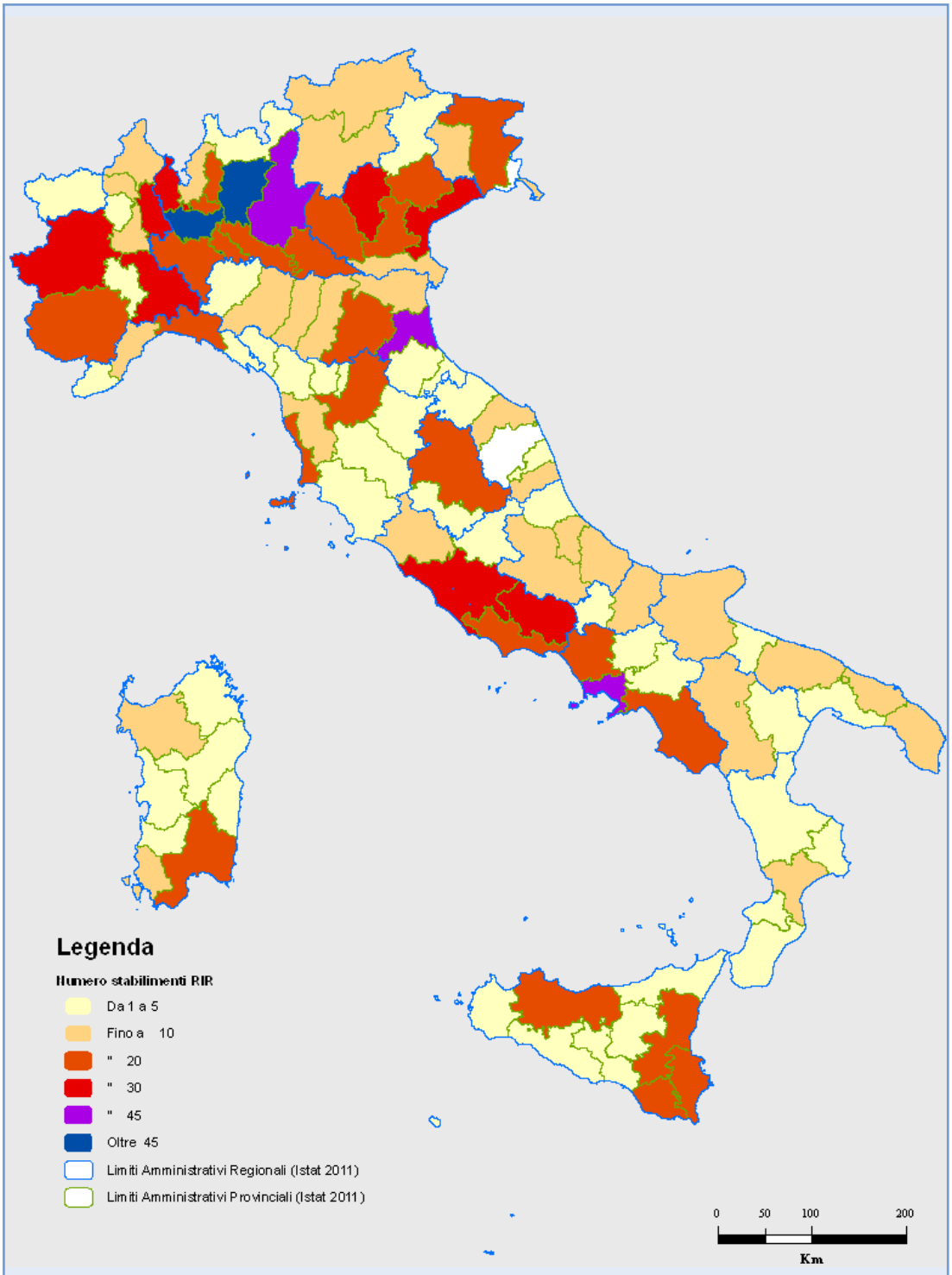
REGIONE	PROVINCIA	ART 6/7	ART 8	TOTALE
Toscana	Prato	0	1	1
	Siena	4	1	5
Totale Toscana		**33**	**30**	**63**
Umbria	Perugia	9	3	12
	Terni	3	2	5
Totale Umbria		**12**	**5**	**17**
Veneto	Belluno	2	0	2
	Padova	11	5	16
	Rovigo	4	6	10
	Treviso	9	6	15
	Venezia	5	20	25
	Verona	10	9	19
	Vicenza	10	13	23
Totale Veneto		**51**	**59**	**110**
TOTALE		**551**	**584**	**1135**

Fonte: Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (31/12/2013)



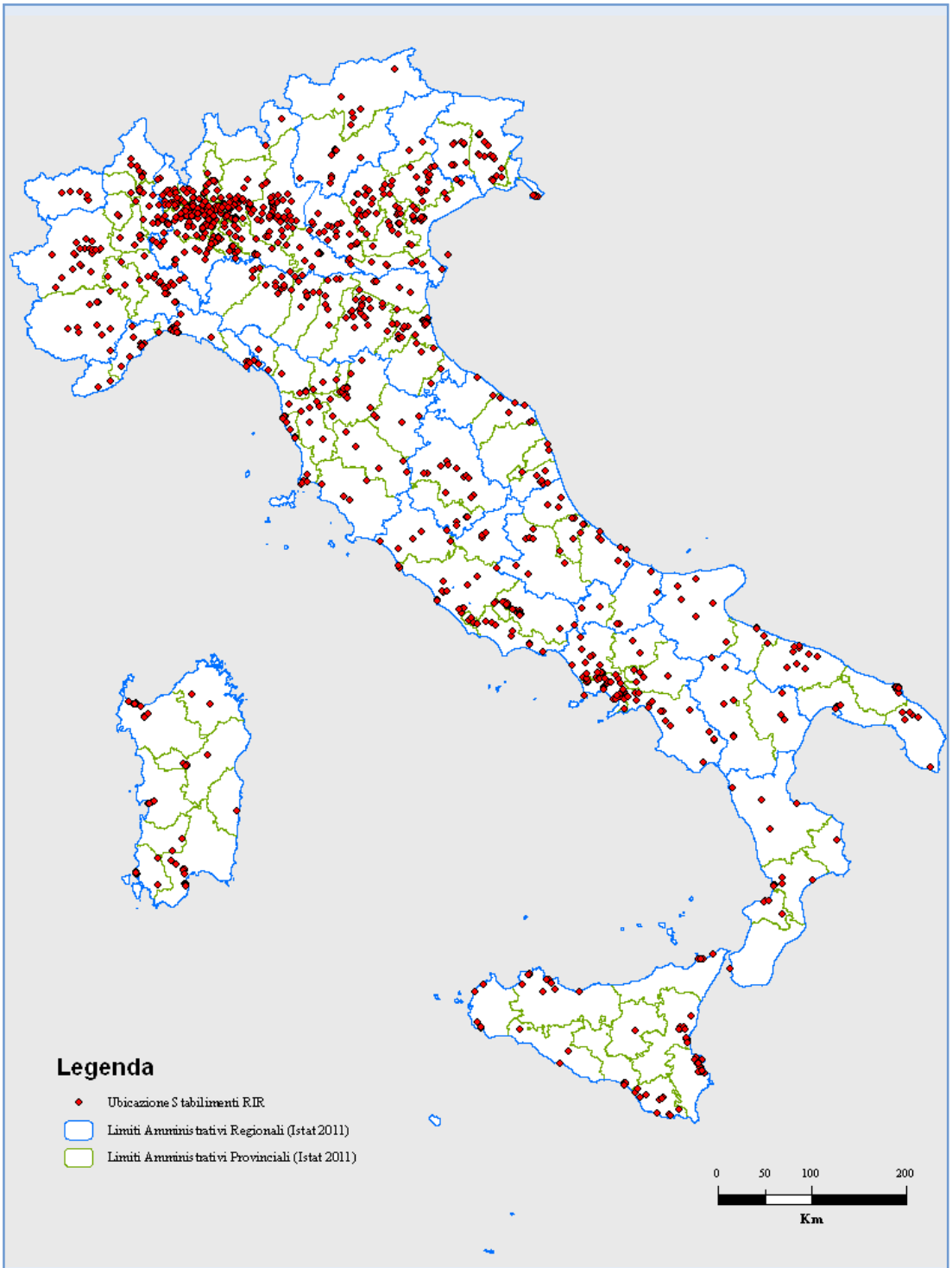
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Figura 15.1: Distribuzione regionale degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 334/99 e s.m.i (31/12/2013)



Fonte: Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (31/12/2013)

Figura 15.2: Distribuzione provinciale degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 334/99 e s.m.i (31/12/2013)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (31/12/2013)

Figura 15.3: Distribuzione su territorio nazionale degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 334/99 (31/12/2013)

COMUNI CON STABILIMENTI CON PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE

DESCRIZIONE

Questo indicatore riporta l'elenco dei comuni nel cui territorio sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante con obbligo di notifica (artt. 6/7 e art. 8 del D.Lgs. 334/99 e smi), nonché il numero degli stabilimenti presenti in ciascun comune. Con questo indicatore si è ristretta l'area dell'analisi prendendo come riferimento una realtà territoriale meno estesa della regione o della provincia ovvero il comune. Dall'analisi dell'indicatore è possibile trarre ulteriori considerazioni sulla mappa dei pericoli di incidenti rilevanti nel nostro Paese. Tale informazione consente, infatti, di evidenziare maggiormente, scendendo al livello di comune, le aree in cui si riscontra una particolare concentrazione di stabilimenti a rischio di incidente rilevante. La presenza di uno stabilimento a rischio di incidente rilevante in un comune condiziona, infatti, la pianificazione del territorio, ed in particolare la destinazione e l'utilizzazione dei suoli. Occorre mantenere opportune distanze di sicurezza tra gli stabilimenti RIR (a Rischio di Incidente Rilevante) e le zone residenziali circostanti (articolo 14 D.Lgs. 334/99 e s.m.i.).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Si tratta di informazioni fornite dai gestori alle Autorità competenti (tra cui il MATTM) ai sensi di specifici obblighi previsti dal D.Lgs. 334/99 e s.m.i., che prevede sanzioni amministrative e penali in caso di mancata o carente dichiarazione. I dati vengono raccolti, implementati, validati ed elaborati dal MATTM e dall'ISPRA, anche mediante comparazione con le informazioni in possesso delle Regioni e Agenzie regionali territorialmente competenti.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Individuazione delle aree ad elevata concentrazione di stabilimenti industriali a rischio di incidente rilevante ai sensi dell'art.13 del D.Lgs. 334/99 e s.m.i..

STATO E *TREND*

Per l'indicatore in questione si sono evidenziate limitate variazioni rispetto alle precedenti edizioni dell'Annuario ma sono previste variazioni anche consistenti a causa di cambiamenti della normativa che entrerà in vigore nel 2015 (la Seveso III).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 15.2 in allegato è riportato l'elenco dei comuni italiani in cui sono presenti 4 o più stabilimenti a rischio di incidente rilevante soggetti agli obblighi previsti dagli artt.6/7 e dall'art. 8 del D.Lgs. 334/49 e s.m.i., distribuiti per regione e provincia. La scelta del valore-soglia di 4 stabilimenti è stata fatta per motivi pratici e non prefigura uno specifico orientamento normativo per quanto concerne i criteri di identificazione delle aree ad elevata concentrazione di stabilimenti a rischio di incidente rilevante. I dati a disposizione sono, oltre il nome dei comuni, il numero di stabilimenti per ognuno dei comuni selezionati. Nella Figura 15.4 è invece riportata l'ubicazione sul territorio nazionale dei comuni già riportati nella Tabella 15.2, con associata l'indicazione del numero di stabilimenti a rischio. In questi 42 comuni, distribuiti in 12 regioni, è ubicato circa 1/4 degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante; regioni in cui si ritrova il maggior numero di questi comuni sono: la Lombardia (9 comuni), la Sicilia (6 comuni) e il Lazio (6 comuni). Tra i comuni caratterizzati dalla presenza di un numero elevato di stabilimenti si evidenziano: Ravenna (con 28 stabilimenti) e Venezia (con 14 stabilimenti), seguite da Genova (14), Trecate (10) e Napoli (8); Livorno, Brescia, Filago e Roma. Si evidenzia, inoltre (dati non riportati in tabella), che il numero di comuni con una sola industria a rischio di incidente rilevante è pari a 564; in 106 comuni si riscontra la presenza di due stabilimenti, mentre in 30 comuni si ha la presenza di tre

stabilimenti. Sommando questi valori a 42 (numero di comuni con quattro o più stabilimenti), il numero complessivo di comuni interessati dalla “Seveso” (ovvero con almeno uno stabilimento a notifica sul proprio territorio) risulta quindi pari a 742, ovvero circa il 9% degli 8.101 comuni italiani.

Tabella 15.2: Elenco comuni del territorio nazionale in cui ricadono 4 o più stabilimenti soggetti al D.Lgs.238/05 (31/12/2013)

Regione	Provincia	Comune	Numero stabilimenti		
			Art.6/7	Art.8	Totale
Piemonte	Alessandria	Alessandria	1	3	4
	Novara	Novara	3	2	5
	Novara	Trecate	1	9	10
	Torino	Volpiano	1	4	5
Lombardia	Bergamo	Filago	0	8	8
	Bergamo	Castelli Calepio	2	2	4
	Brescia	Brescia	3	5	8
	Cremona	Cremona	1	3	4
	Mantova	Mantova	1	3	4
	Milano	Rho	1	5	6
	Milano	San Giuliano M.	1	3	4
	Milano	Settala	2	3	5
	Milano	Tribiano	4	0	4
Veneto	Padova	Padova	3	1	4
	Padova	Campodarsego	4	0	4
	Venezia	Venezia	1	13	14
Friuli-Venezia Giulia	Trieste	Trieste	2	2	4
Liguria	Genova	Genova	3	11	14
Emilia-Romagna	Ferrara	Ferrara	0	5	5
	Ravenna	Faenza	3	1	4
	Ravenna	Ravenna	2	26	28
Toscana	Livorno	Livorno	2	7	9
	Livorno	Piombino	0	4	4
Lazio	Frosinone	Anagni	5	2	7
	Frosinone	Frosinone	3	1	4
	Latina	Aprilia	0	4	4
	Roma	Civitavecchia	1	4	5
	Roma	Pomezia	1	4	5
	Roma	Roma	3	5	8
Campania	Napoli	Napoli	2	6	8
Puglia	Brindisi	Brindisi	3	5	8
	Taranto	Taranto	1	3	4
Sicilia	Caltanissetta	Gela	4	1	5
	Catania	Belpasso	2	2	4
	Catania	Catania	3	3	6
	Palermo	Carini	2	2	4
	Siracusa	Augusta	1	6	7
	Siracusa	Priolo Gargallo	2	5	7

Regione	Provincia	Comune	Numero stabilimenti		
			Art.6/7	Art.8	Totale
Sardegna	Cagliari	Assemini	2	3	5
	Cagliari	Sarroch	1	5	6
	Carbonia-Iglesias	Portoscuso	1	5	6
	Sassari	Porto Torres	0	7	7
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (31/12/2013)					

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Figura 15.4: Comuni con 4 o più stabilimenti a rischio d'incidente rilevante (31/12/2013)

TIPOLOGIE DI STABILIMENTI A PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE

DESCRIZIONE

Dall'analisi delle tipologie di stabilimenti è possibile ottenere importanti informazioni sulla mappa del rischio industriale nel nostro Paese. L'attività di uno stabilimento permette, infatti, di conoscere preventivamente, sia pure in modo qualitativo, il potenziale pericolo associato. Le attività industriali però sono molteplici e varie, pertanto si è deciso di catalogare gli stabilimenti Seveso per gruppi il più possibile omogenei tenendo conto anche della diffusione. Sono scaturite 14 macro categorie di attività più una quindicesima categoria (altro) comprendente tutte le attività non rientranti nelle precedenti 14 categorie. Questo indicatore analizza quindi le 15 tipologie di attività industriali maggiormente diffuse tra gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante e la loro distribuzione sul territorio nazionale. Dall'appartenenza di uno stabilimento ad una delle sopraelencate categorie è quindi possibile conoscere preliminarmente i rischi a questo associabili. I depositi di gas liquefatti ed i depositi di esplosivi, i depositi sotterranei di metano come pure le distillerie e gli impianti di produzione e/o deposito di gas tecnici sono caratterizzati, per esempio, da un prevalente rischio di incendio e/o esplosione con effetti riconducibili, in caso di incidente, principalmente ad irraggiamenti e sovrappressioni più o meno elevati e quindi a danni strutturali agli impianti ed edifici e danni fisici per l'uomo. Gli stabilimenti chimici o petrolchimici, le raffinerie, i depositi di tossici ed i depositi di fitofarmaci, le centrali termoelettriche associano al rischio di incendio e/o esplosione, come i precedenti, il rischio di diffusione di sostanze tossiche, anche a distanza, e quindi la possibilità di pericoli, immediati e/o differiti nel tempo, per l'uomo e per l'ambiente. Le Acciaierie, gli impianti di galvanotecnica e gli impianti di trattamento e recupero sono invece normalmente caratterizzati da un prevalente rischio di danno ambientale e in conseguenza a danni indiretti alla salute dell'uomo.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Si tratta di informazioni fornite dai gestori alle Autorità competenti (tra cui il MATTM) ai sensi di specifici obblighi previsti dal D.Lgs. 334/99, che prevede sanzioni amministrative e penali in caso di mancata o carente dichiarazione. I dati vengono poi raccolti, implementati,validati ed elaborati dal MATTM e dall'ISPRA, anche mediante comparazione con le informazioni in possesso delle regioni ed Agenzie regionali territorialmente competenti.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Predisposizione dell'Inventario degli stabilimenti soggetti agli artt. 6/7 e 8 del D.Lgs. 334/99.

STATO E *TREND*

Per l'indicatore in questione si sono evidenziate variazioni rispetto alle precedenti edizioni dell'Annuario, a causa di chiarimenti sull'applicazione della normativa e sulla classificazione delle sostanze.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 15.3 è riportata la distribuzione per tipologia di attività degli stabilimenti soggetti agli artt. 6/7 e 8 del D.Lgs. 334/99. Per quanto concerne la tipologia delle attività presenti sul territorio nazionale, si riscontra una prevalenza di stabilimenti chimici e/o petrolchimici e di depositi di gas liquefatti (essenzialmente GPL), che insieme costituiscono circa il 50% del totale degli stabilimenti. Al riguardo si rileva una concentrazione di stabilimenti chimici e petrolchimici in Lombardia, Piemonte, Emilia Romagna e Veneto. Per quanto concerne invece i depositi di GPL, si evidenzia una diffusa presenza nelle regioni meridionali, in particolare in Campania e Sicilia, oltre che in Lombardia, Toscana e Veneto ed in generale presso le aree urbane del territorio nazionale, con punte nelle province di Napoli, Salerno, Brescia, Venezia e Catania. Per entrambe le tipologie di attività non ci sono state variazioni significative ma la tendenza è la diminuzione del numero di stabilimenti per dismissione dell'attività. I depositi di oli minerali sono invece uniformemente

distribuite su tutto il territorio ed in particolare concentrati in prossimità delle grandi aree urbane del Paese ed in città con importanti porti industriali (Genova, Napoli, Civitavecchia). Anche per i depositi di oli minerali non si sono notate variazioni significative e la stessa osservazione può essere fatta per tutte le altre attività salvo che per l'industria della raffinazione, attualmente 15 impianti in Italia distribuiti sul territorio nazionale, con particolari concentrazioni in Sicilia, e in Lombardia, dove sono presenti rispettivamente 5 e 2 impianti. Lo stato di malessere in cui versa l'industria della raffinazione in Italia, dovuto sia alla forte concorrenza dei paesi emergenti (costa meno importare prodotti già raffinati) che alla diminuzione della richiesta, ha portato alla chiusura dell'attività di raffinazione, con la trasformazione del sito a solo attività di deposito, di due stabilimenti (Roma e Cremona) ed altre raffinerie sono in pericolo di chiusura. Necessita di particolare nota inoltre il recente ingresso in Seveso dei 12 "depositi sotterranei" di gas naturale cioè depositi che utilizzano i vecchi giacimenti per immagazzinare elevati quantitativi (alcuni milioni di tonnellate) di metano. Altra notazione riguarda l'assoggettamento agli obblighi richiesti dal D.Lgs 334/99 e smi di stabilimenti che detengono l'olio combustibile denso (OCB) presente in molti depositi tra cui diverse centrali termoelettriche. Dalla letteratura scientifica, confermata dall'autoclassificazione da parte dei gestori ed in particolare dalla classificazione riportata nel documento 20100720-CONCAWE C&L UP DATE versione 2.0, del 20 luglio 2010, prodotto dell'associazione delle industrie petrolifere europee, l' *Heavy fuel oil components* ovvero l'olio combustibile denso (OCD), è classificato: R50/53 (Altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico). Nella Tabella 15.3 sono riportati anche i valori del numero di stabilimenti, per ciascuna attività, relativi al 2004 (quando era in vigenza il D.Lgs. 334/99) e al 2006 e 2010 (in stato di vigenza del D.Lgs.238/05) che permettono di valutare gli effetti dei due decreti. In occasione dell'entrata in vigore del D.Lgs.238/05 si è rilevata, in larghissima parte in connessione alle modifiche delle soglie per le sostanze pericolose introdotte e alle modifiche del XXIX ATP, una variazione consistente del numero di stabilimenti assoggettati alla normativa Seveso per alcune tipologie di attività, in particolare: sono aumentate significativamente il numero degli stabilimenti galvanotecnici, triplicati nel 2006 ed ulteriormente raddoppiati nel 2010; dei depositi di esplosivi (quasi raddoppiati); degli impianti di trattamento e recupero (più che raddoppiati); degli impianti di lavorazione dei metalli (aumentati del 50%). Si è riscontrata, poi, una marcata flessione del numero di depositi di oli minerali (passati da 271 nel 2004 a 108 nel 2013) e del numero di centrali termoelettriche, più che dimezzate dal 2004 al 2010. Per queste ultime occorre però osservare che a causa della nuova classificazione dell'olio combustibile denso (OCB) presente in molti depositi tra cui appunto le centrali termoelettriche, nel 2012 si è riscontrata una inversione di tendenza con notevole incremento degli stabilimenti notificati ai fini della Seveso.

Tabella 15.3: Distribuzione nazionale degli stabilimenti soggetti agli obblighi degli artt. 6/7 e 8 del D.Lgs. 334/99 suddivisi per tipologia di attività (31/12/2013)

Attività	Stabilimenti						
	Totale	Art.6	Art.8	%	Totali		
	n.				2004	2006	2010
Stabilimento chimico o petrolchimico	277	105	172	24,41	284	307	289
Deposito di gas liquefatti	268	156	112	23,61	259	265	275
Raffinazione petrolio	15	0	15	1,32	17	17	17
Deposito di oli minerali	108	40	68	9,51	271	157	93
Deposito di fitofarmaci	33	9	24	2,91	30	36	32
Deposito di tossici	43	17	26	3,79	40	43	35
Distillazione	16	16	0	1,41	21	21	16
Produzione e/o deposito di esplosivi	75	50	25	6,61	49	87	86
Centrale termoelettrica	29	4	25	2,56	13	8	5
Galvanotecnica	131	80	51	11,54	21	66	114
Produzione e/o deposito di gas tecnici	40	32	8	3,52	40	41	42
Acciaierie e impianti metallurgici	28	9	19	2,47	19	30	30
Impianti di trattamento e recupero	20	6	14	1,76	9	19	19
Stoccaggi Sotterranei	12	0	12	1,06	0	0	12
Altro	40	27	13	3,52	33	44	37
TOTALE	**1.135**	**551**	**584**	**100**	**1.106**	**1.141**	**1.102**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

QUANTITATIVI DI SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI NEGLI STABILIEMENTI A PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE

DESCRIZIONE

Oltre che dall'analisi dell'attività di uno stabilimento anche conoscendo i quantitativi, la tipologia e le proprietà delle sostanze e preparati pericolosi detenuti in uno stabilimento è possibile avere informazioni utili per la mappa dei pericoli associati ad una industria. Questo indicatore analizza quindi la tipologia di sostanze o categorie di sostanze/preparati pericolosi più diffusi negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, presenti sul territorio nazionale e dichiarati dai gestori degli stabilimenti soggetti agli artt. 6/7 e art. 8 del D.Lgs. 238/05, così come specificate rispettivamente nell'allegato I - parte 1 (le sostanze) e parte 2 (le categorie di sostanze/preparati) del medesimo decreto.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Si tratta di informazioni fornite dai gestori alle Autorità competenti (tra cui il MATTM) ai sensi di specifici obblighi previsti dal D.Lgs. 334/99, che prevede sanzioni amministrative e penali, in caso di mancata o carente dichiarazione. I dati vengono poi raccolti, validati ed elaborati dal MATTM e dall'ISPRA, anche mediante comparazione con le informazioni in possesso delle regioni ed Agenzie regionali territorialmente competenti. Ottima la comparabilità spazio-temporale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Predisposizione dell'Inventario delle sostanze pericolose presenti negli stabilimenti soggetti agli artt. 6/7 e art. 8 del D.Lgs. 334/99.

STATO E *TREND*

Salvo che per i gas liquefatti (in particolare metano) e per le sostanze pericolose per l'ambiente R 50/53 rispetto alle precedenti edizioni dell'Annuario si sono evidenziate limitate variazioni.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nelle Tabelle 15.4 e 15.5 sono riportati i quantitativi complessivi di sostanze pericolose, detenute negli stabilimenti "Seveso"e presenti sul territorio nazionale, dichiarati dai gestori degli stabilimenti soggetti agli artt. 6/7 e art. 8 del D.Lgs. 334/99, così come specificate rispettivamente nell'Allegato I - parte 1 (le sostanze) e parte 2 (le categorie di sostanze/preparati) del medesimo decreto. Per utile informazione, nelle medesime tabelle, sono anche indicati:

- i limiti massimi dei quantitativi delle sostanze che fanno rientrare uno stabilimento tra quelli assoggettati alla "legge Seveso"(sesta colonna);
- le "frasi di rischio R" per ogni sostanza o categoria di sostanze. Indice che mostra quali sono i possibili pericoli collegati alla detenzione della sostanza, (settima colonna);
- il numero di stabilimenti che hanno notificato di avere la sostanza in stabilimento (quinta colonna).

Tra le sostanze in allegato I - parte 1 del D.Lgs. 338/05 risulta una cospicua presenza, distribuita su tutto il territorio italiano, di prodotti petroliferi (benzina, gasolio e cherosene) e di gas liquefatti estremamente infiammabili (GPL e metano). Risulta consistente anche la presenza di metanolo (alcool metilico) ed ossigeno; si evidenziano infine, anche se concentrati in alcune regioni, quantitativi particolarmente significativi di Diisocianato di toluene, cloro, formaldeide (in concentrazione maggiore del 90%), nitrati di ammonio e di potassio, triossido di zolfo. Si conferma, sempre sulla base dei dati notificati dai gestori, l'assenza negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante ubicati sul territorio nazionale di siti di stoccaggio e/o lavorazione di sostanze pericolose quali l'isocianato di metile (la sostanza responsabile della catastrofe di Bhopal), di MBCA e suoi sali in forma pulverulenta e di etilenimina; nessun gestore ha inoltre reputato ipotizzabile la generazione, in caso di perdita di controllo di un processo industriale, di sottoprodotti indesiderati di reazioni chimiche quali PCDF e PCDD in quantitativi uguali o superiori al valore-limite di soglia di 1 kg di

TCDD equivalente stabilita dal D.Lgs.238/05. Tra le categorie di sostanze/preparati dell'Allegato I - parte 2, maggiormente diffuse in termini quantitativi, si può rilevare la categoria delle sostanze, in particolare allo stato liquido, appartenenti alle classi degli estremamente infiammabili, infiammabili e facilmente infiammabili. Molto diffuse sono anche le sostanze tossiche e le "sostanze pericolose per l'ambiente sia R 50 che R 51/53". In particolare si osserva un fortissimo incremento dei quantitativi notificati di sostanze pericolose per l'ambiente classificate R50 a causa delle variazioni della normativa e della diversa classificazione di alcune di tali sostanze (olio combustibile denso OCD, i bagni per l'industria galvanotecnica, ecc). Per un'analisi più dettagliata è stata analizzata anche la distribuzione sul territorio italiano a livello regionale delle sostanze notificate nell'allegato 1- parte 1 del D.Lgs. 334/99, maggiormente diffuse, ovvero gas liquefatti, prodotti petroliferi, metanolo, ossigeno cloro e diisocianato di toluene. Si segnala che i gas liquefatti (metano e GPL) ed i prodotti petroliferi (benzina, gasolio e cherosene) sono distribuiti abbastanza uniformemente su tutto il territorio italiano, con punte, per i gas liquefatti, in Lombardia ed Emilia-Romagna mentre per i prodotti petroliferi, la Sicilia per la presenza di cinque impianti per la raffinazione del petrolio. Per le altre sostanze prese in esame si segnalano specifiche concentrazioni in alcune regioni: l'Emilia-Romagna e la Toscana per il metanolo, ancora la Toscana ed il Friuli-Venezia Giulia per il cloro, l'ossigeno in Lombardia e il diisocianato di toluene in Emilia-Romagna e Lombardia. Le sostanze comprese nelle categorie di sostanze/preparati dell'allegato 1 parte 2 sono state invece raggruppate in macrocategorie con caratteristiche affini, ovvero: tossiche (che comprende le tossiche e le molto tossiche), esplosive (con anche le comburenti), infiammabili (con le quattro classi di infiammabili), le pericolose per l'ambiente e le altre categorie. Si evidenzia che la regione dove sono presenti i maggiori quantitativi di sostanze infiammabili è la Sicilia per i motivi già detti, seguita dal Friuli-Venezia Giulia, per la presenza nella provincia di un grosso deposito di petrolio greggio. La regione con la maggior presenza di sostanze tossiche risulta invece essere la Sardegna, per il sito di Porto Torres il quale però attualmente è in fase di quasi totale dismissione. Le sostanze classificate esplosive o comburenti sono maggiormente presenti, nell'ordine, in Lombardia, Lazio ed Emilia-Romagna, mentre quelle pericolose per l'ambiente, nell'ordine in Sicilia, Sardegna, Puglia. Le sostanze pericolose che rientrano nelle altre categorie sono presenti in quantitativi meno significativi e la regione con il quantitativo maggiore risulta essere la Toscana.

Tabella 15.4: Quantitativi di sostanze pericolose dell'Allegato I, parte I del D.Lgs. 238/05 negli stabilimenti soggetti agli artt. 6/7 e art. 8 distribuzione nazionale (31/12/2013)

SOSTANZA	Quantità Complessiva (t)			n. stabilimenti che hanno notificato sostanza		Limiti D.Lgs. 238/05 Art.6/7 Art. 8	Frasi di rischio (R)
	Art. 06-lug	Art. 8	Totale	Art. 06-lug	Art. 8		
4.4 Metilen-bis-(2-cloroanilina) e/o suoi Sali, polver.	0	0	0	0	0	0,01/0,01	45-22-50/53
Acetilene	91	24	115	43	48	5/50	5-6-12
Acido cloridrico (gas liquefatto)	50	155	205	19	17	25/250	34-37
Alchili di piombo	0	7	7	0	1	5/50	26/27/28-33-50/53-61-62
Anidride arsenico acido (V) arsenico c/o suoi sali	0	3	3	0	1	1/2	45-23/25-50/53
Anidride arseniosa acido (III) arsenico o suoi sali	0	50	50	0	1	01/01	45-28-34-50/53
Prodotti petroliferi: benzine e nafte, cheroseni (compresi i *jet fuel*), gasoli (per autotrazione, per riscaldamento ed i distillati ecc.)	332.947	18.688.574	19.021.521	129	209	2.500/25000	
Bromo	72	89	161	12	6	20/100	26-35-50
Cloro	8	6232	6.240	7	22	10/25	23-36/37/38-50
Cloruro di carbonile (fosgene)	0,095	0	0,095	2	0	0,3/0,75	26-34
Composti dei nichel in forma polverulenta inalabile (monossido di nichel, biossido di nichel, solfuro di nichel, bisolfuro di trinichel, triossido di nichel)	0	427	427	0	7	1/1	49-43
Dicloruro di zolfo	0	119	119	0	1	1/1	14-34-37
Diisocianato di toluene	1.280	1.060	2.340	21	19	10/100	23-36/37/38-42
Etilenimina	0	0	0	0	0	10/20	45-46-11-26/27/28-34
Fluoro	0,011	0	0,011	2	0	10/20	7-26-35
Formaldeide (concentrazione >= 90%)	0	1.853	1.853	0	1	5/50	23/24/25/34-40-43
Gas liquefatti estremamente infiammabili e gas naturale	22.605	20.465.743	20.488.348	222	244	50/200	12
Idrogeno	36	149	185	53	88	5/50	12
Isocianato di metile	0	0	0	0	0	0,15/0,15	12-23/24/25-36/37/38
Metanolo	6.140	194.698	200.834	53	92	500/5000	11-23/24/25-39
Nitrato di ammonio (nota 1)	0	150	150	0	1	5.000/10.000	8-9
Nitrato di ammonio (nota 2)	148	5.399	5.547	2	4	1.250/5.000	8-9
Nitrato di ammonio (nota 3)	431	350	781	7	8	350/2.500	8-9

continua

segue

SOSTANZA	Quantità Complessiva (t)			n. stabilimenti che hanno notificato sostanza		Limiti D.Lgs. 238/05 Art.6/7 Art. 8	Frasi di rischio (R)
	Art. 06-lug	Art. 8	Totale	Art. 06-lug	Art. 8		
Nitrato di ammonio (nota 4)	0	0	0	0	0	10/50	8-9
Nitrato di potassio (nota 5)	1047	500	1547	2	1	5.000/10.000	8
Nitrato di potassio (nota 6)	4.342	7.135	11.477	11	7	12.50/5.000	8
Ossido di etilene	68	706	774	6	11	5/50	45-46-12-23-36/37/38
Ossido di propilene	35	260	295	1	9	5/50	45-46-12-20/21/22-36/37/38
Ossigeno	28472	35727	64199	76	93	200/2000	8
Poli-cloro-dibenzofurani e poli-cloro-dibenzodiossine ecc.	0	0	0	0	0	0,001/0,001	
Sostanze cancerogene...	11	419	430	9	16	0,5/2	45
Triduro di arsenico (arsina)	0,028	0,002	0,03	3	1	0,2/1	12-26-48/20-50/53
Triduro di fosforo (fosfina)	0,03	0,002	0,032	4	1	0,2/0,1	12-17-26-34-50
Triossido di zolfo	0,06	1202	1202,06	1	3	15/75	14-23/24/25-34
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare							

Tabella 15.5: Quantitativi di sostanze pericolose dell'Allegato I, parte 2 del D.Lgs. 238/05 negli stabilimenti soggetti agli artt. 6/7 e art. 8 (31/12/2013)

Categoria	Quantità Complessiva (t)			n. stabilimenti che hanno notificato sostanza		Limiti D.Lgs. 238/05 Art. 6/7 Art. 8	Frasi di rischio (R)
	Art. 6/7	Art. 8	Totale	Art. 6 /7	Art. 8	Art. 8	
1. Molto Tossiche	1.403	23.985	25..88	154	191	5/20	R26 molto tossico per inalazione
							R27 molto tossico a contatto con la pelle
							R28 molto tossico per ingestione
2. Tossiche	11.047	301.536	312.583	202	255	50/200	R23 (tossico per inalazione)
							R24 tossico a contatto con la pelle
							R25 tossico per ingestione
3. Comburenti	2.783	29.872	32.655	105	156	50/200	R7 può provocare un incendio
							R8 può provocare l'accensione di materie combustibili
							R9 esplosivo in miscela con mat. combustibili

continua

segue

Categoria	Quantità Complessiva (t)			n. stabilimenti che hanno notificato sostanza		Limiti D.Lgs. 238/05 Art. 6/7 Art. 8	Frasi di rischio (R)
	Art. 6/7	Art. 8	Totale	Art. 6 /7	Art. 8	Art. 8	
4. Esplosive (sostanze, preparati o articoli assegnati alla UN/ ADR 1.4)	276	3.990	4.266	25	24	50/200	R8 può provocare l'accensione di materie combustibili R9 esplosivo in miscela con mat. combustibili
5. Esplosive (sostanze, preparati o articoli assegnati alla UN/ ADR 1.1, 1,2, 1,3, 1,5 o 1,6 ovvero classificati con frasi di rischi R2 o R3)	1.717	5.914	7.631	59	36	10/50	R2 rischio di esplosione per urto, sfregamento,fuoco o altre sorgenti d'ignizione R3 elevato rischio di esplosione per urto, sfregamento,fuoco o altre sorgenti d'ignizione
6. Infiammabili (R10)	95.924	548.397	644.321	107	188	5.000/50.000	R10 infiammabile
7a.Facilmente Infiammabili (R17)	412	22.858	23.270	16	29	50/200	R17 spontaneamente infiammabile all'aria
7b. Liquidi Facilmente Infiammabili (R11)	510.711	1.214.985	1.725.696	132	189	5.000/50.000	R11 facilmente infiammabili
8.Estremamente Infiammabili (R12)	773	9.910.065	9.910.838	59	118	10/50	R12 estremamente infiammabili
9i. Sost. Pericolose per l'ambiente (R50) (compresa frase R50/53)	12.108	10.186.845	10.198.953	183	332	100/200	R50 molto tossico per gli organismi acquatici R50/53 altamente tossico per gli organismi acquatici, può provocare a lungo termine effetti negativi per l'ambiente acquatico
9ii. Sost. Pericolose per l'ambiente (R51/R53)	17.569	1.478.684	1.496.253	175	251	200/500	R51/R53 Tossico per gli organismi acquatici può causare effetti negativi a lungo termine nell'ambiente acquatico
10i. Altre Categorie (R14) (compresa frase R14/15)	1.442	14.543	15.985	33	54	100/500	R14 Reagisce violentemente a contatto con l'acqua R14/15 Reagisce violentemente a contatto con l'acqua liberando gas estremamente infiammabili
10ii.ALTRE CATEGORIE (R29)	34	651	685	10	21	50/200	R 29: A contatto con l'acqua sviluppa gas tossici.
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare							

Tabella 15.6: Distribuzione regionale delle sostanze notificate Allegato 1 - parte 1 D.Lgs. 334/99 (31/12/2013)

Regione/Provincia autonoma	Gas liquefatti	Prodotti Petroliferi	Metanolo	Cloro	Ossigeno	Diisocianato Toluene
	n.					
Piemonte	37.752	1.749.680	5.702	341	3.372	68
Valle d'Aosta	442	204	0	0	1.285	0
Lombardia	8.683.227	3.326.626	19.531	817	22.414	4.141
P.A di Bolzano	353	15	0	0	1,2	0
P.A.di Trento	831	8.284	30	0	212	0
Veneto	1.121.522	1.377.576	29.444	55	6.559	99
Friuli-Venezia Giulia	3.309	224.396	10.865	1.951	4.402	0
Liguria	49.409	988.296	12.263	109	65	0
Emilia-Romagna	7.246.514	342.269	69.304	0	3.174	4.800
Toscana	98.971	798.258	34.285	2.914	6.908	157
Umbria	1.288	20.258	0	0	1.850	0
Marche	7.877	411.854	0	0	203	20
Lazio	15.115	2.418.622	704	23	2.184	188
Abruzzo	3.012.443	81.179	327	2	25	120
Molise	529	3	410	24	32	0
Campania	34.556	840.212	0,6	0	3.785	173
Puglia	80.100	723.557	202	0	3.525	0
Basilicata	760	76.730	1.719	0	23	596
Calabria	2.940	39.171	0	0	0,7	0
Sicilia	113.159	4.217.766	7.968	0	1.876	92
Sardegna	44.713	1.377.125	8.085	3	2.304	0

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Tabella 15.7: Distribuzione regionale delle sostanze notificate Allegato 1 - parte 2 D.Lgs. 334/99

Regione/Provincia autonoma	Tossiche (T, T+)	Comburenti, Esplosive	Infiammabili (F, F+)	Pericolose per l'Ambiente	Altre Categorie
Piemonte	16.508	7.079	305.701	675.214	1.339
Valle d'Aosta	1.131	0,1	0	0	20
Lombardia	122.690	10.447	744.653	1.584.341	3.817
P.A di Bolzano	298	2,5	1.571	0,8	853
P.A.di Trento	98	45	7.861	6.604	0
Veneto	58.999	2.364	263.989	950.051	1.840
Friuli Venezia Giulia	2.448	802	2.003.443	52.453	159
Liguria	59	20	695.840	490.096	9
Emilia Romagna	41.331	7.429	363.141	419.966	1.776
Toscana	6.020	5.072	354.546	819.839	5.046
Umbria	3.743	22	5.639	1.972	0
Marche	2.899	306	497.620	226.206	0
Lazio	5.698	5.150	307.548	869.329	440
Abruzzo	279	1.291	6.772	3.288	12
Molise	1.291	111	10.003	8.132	272
Campania	1.601	629	2.983	13.871	402
Puglia	975	1.148	410.764	959.171	171
Basilicata	702	100	184	1.208	0
Calabria	0	71	4	318.203	0
Sicilia	45.348	1.372	4.844.502	2.963.779	75
Sardegna	29.462	1.095	1.477.504	1.334.292	440

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

Legenda:

T: tossico
T+: Estremamente tossico
F: infiammabile
F+:estremamente infiammabile

15.2 SITI CONTAMINATI

Quadro normativo

La gestione dei siti contaminati rappresenta uno dei maggiori problemi ambientali per i Paesi europei. La contaminazione del suolo derivante da attività industriali, gestione di rifiuti, attività minerarie, perdite da serbatoi e linee di trasporto degli idrocarburi rappresenta uno dei principali fattori di pressione ambientale. La presenza di sostanze potenzialmente pericolose nel suolo, sottosuolo, nei sedimenti e nelle acque sotterranee può portare a effetti negativi sulla salute dell'uomo e sugli ecosistemi. La rilevanza del problema a livello europeo si è concretizzata prima nella Strategia tematica sul suolo (*Soil thematic strategy)* e poi in una proposta di direttiva europea sul suolo (*Soil Framework Directive*) che, ad oggi, purtroppo, non ha trovato una base di consenso tra gli Stati Membri ed è stata definitivamente ritirata a maggio 2014.

In Italia, la prima disposizione che ha previsto appositi strumenti amministrativi e di finanziamento per il risanamento ambientale e quindi per la bonifica è la legge n. 349 del 1986 (disciplina delle aree a elevato rischio di crisi ambientale). La questione è stata poi affrontata con due successivi decreti legge, convertiti dalle leggi n. 441 del 29 ottobre 1987 e n. 475 del 8 novembre 1988, adottati per fronteggiare le situazioni di emergenza che si erano determinate nello smaltimento di rifiuti industriali ed urbani. In particolare, l'art. 5 della legge 441/87 e l'art. 9 ter della legge 475/88 disciplinavano l'individuazione e il finanziamento degli interventi di bonifica dei siti contaminati, affidando la redazione e approvazione di appositi piani regionali. Non erano però disciplinati i criteri per la redazione di tali piani. Il DM n. 121 del 16 maggio 1989 fissò per la prima volta criteri e linee guida per l'elaborazione e la predisposizione dei piani di bonifica, nonché le modalità di finanziamento degli interventi. A seguito dell'emanazione di tale DM sono state emanate anche alcune leggi regionali per la disciplina degli interventi di bonifica.

La prima normativa organica nazionale in tema di siti contaminati è il DM 471/99, regolamento attuativo dell'art.17 del decreto legislativo n. 22 del 1997 (decreto Ronchi). Il "decreto Ronchi" stabiliva già una prima definizione di sito contaminato come sito in cui "le concentrazioni dei contaminanti superano i valori limite". La prima normativa italiana sui siti contaminati era quindi fondata sull'applicazione di criteri di tipo tabellare in cui la verifica dello stato di contaminazione discende dal confronto con valori limite per il suolo (per le destinazioni d'uso industriale/ commerciale e verde/residenziale) e per le acque sotterranee (uso idropotabile).

A seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs 152/06 le procedure tecniche per la gestione dei siti contaminati sono state ulteriormente sviluppate ed è stata introdotta l'applicazione estensiva dell'analisi di rischio sanitario-ambientale per l'individuazione di obiettivi di bonifica "sito-specifici", secondo un approccio di tipo "*fit-for-use*", largamente applicato in ambito internazionale, con l'obiettivo di incentivare l'esecuzione degli interventi di bonifica.

In particolare, ai sensi del suddetto decreto legislativo, la definizione di sito contaminato e quindi la necessità di eventuali interventi sono subordinate al superamento delle Concentrazioni Soglia di Rischio (CSR), ovvero obiettivi di bonifica determinati mediante l'applicazione di un'analisi di rischio sito specifica, condotta secondo l'approccio stabilito dalla metodologia RBCA (*Risk Based Corrective Action*) dell'*American Society for Testing and Materials*. I valori tabellari definiti dal DM 471/99 sono ripresi dal D.Lgs. 152/06, con una sola modifica inerente l'innalzamento del valore limite per i PCB (PoliCloroBifenili) per l'uso del suolo residenziale, come valori di *screening*, Concentrazioni soglia di contaminazione (CSC), al superamento dei quali il sito può essere considerato potenzialmente contaminato.

I Siti di Interesse Nazionale (SIN)

Ai sensi degli Artt. 17 e 18 del Decreto Legislativo 5 febbraio 1997 n. 22 (Decreto Ronchi), il Ministero dell'Ambiente ha individuato, tenendo conto della lista delle aree ad elevato rischio di crisi ambientale di cui alle Leggi 305/89 e 195/91, i Siti di Interesse Nazionale.

I criteri per la individuazione di tali siti sono stati definiti prima dall'art.15, comma 1 del DM 471/99 "Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino

ambientale dei siti inquinati" (Art. 15, comma 1) e poi dall'art.252 del D.Lgs. 152/06 (artt.1 e 2).
L'art. 36-bis del D.L. 83/2012 ha introdotto una serie di disposizioni in materia di siti inquinati di interesse nazionale (SIN) volte, per un verso, a chiarire i criteri di individuazione di tali siti e, per l'altro, a modificare l'elenco dei siti (cinquantasette alla data di emanazione del provvedimento).
In particolare, tra i principi e criteri direttivi da seguire per l'individuazione dei SIN, è stato inserito un nuovo criterio che tiene conto dei siti interessati, attualmente o in passato, da attività di raffinerie, impianti chimici integrati, acciaierie. Si prevede, comunque, che siano in ogni caso individuati quali siti di interesse nazionale, ai fini della bonifica, i siti interessati da attività produttive ed estrattive di amianto.
I commi 3 e 4 prevedono rispettivamente l'emanazione di un decreto del Ministro dell'ambiente, sentite le regioni interessate, finalizzato alla ricognizione dei siti classificati di interesse nazionale che non soddisfano i requisiti di cui all'articolo 252, comma 2, del Codice e la possibilità di ridefinizione del perimetro dei SIN, su richiesta della regione interessata, con decreto del Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, sentiti gli enti locali interessati.
Con il DM 11 gennaio 2013, attuativo dell'art 36bis del D.Lgs. 83/2012, sono stati trasferiti alle competenze regionali 18 dei 57 siti classificati come SIN che , non soddisfano i requisiti previsti dal dallo stesso decreto ("insistenza, attuale o passata, di attività di raffinerie, di impianti chimici integrati o di acciaierie" e la "presenza di attività produttive ed estrattive di amianto").
Pertanto, ad oggi, il numero complessivo dei SIN è di 39.
Sono state inoltre completate le procedure di riperimetrazione per i Siti di Interesse Nazionale di Laguna di Grado e Marano, Porto Marghera, Livorno e Massa Carrara.
Le informazioni sullo stato di avanzamento degli interventi di messa in sicurezza e bonifica delle aree SIN sono state recentemente rese pubbliche sul sito del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare al seguente *link: http://www.bonifiche.minambiente.it/.*

L'anagrafe dei siti oggetto di bonifica
L'art. 251 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 ("Censimento ed anagrafe dei siti da bonifi care"), come già il DM 471/99 aveva fatto, stabilisce che le Regioni e le Province autonome, sulla base dei criteri definiti dall'APAT (ora confluita in ISPRA), predispongano l'anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica, la quale deve contenere l'elenco dei siti sottoposti a intervento di bonifica e ripristino ambientale nonché degli interventi realizzati nei siti medesimi; l'individuazione dei soggetti cui compete la bonifica e gli enti pubblici di cui la Regione intende avvalersi, in caso di inadempienza dei soggetti obbligati.
Lo stesso articolo stabilisce inoltre che "per garantire l'efficacia della raccolta e del trasferimento dei dati e delle informazioni, l'Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici (APAT) definisce, in collaborazione con le regioni e le agenzie regionali per la protezione dell'ambiente, i contenuti e la struttura dei dati essenziali dell'anagrafe, nonché le modalità della loro trasposizione in sistemi informativi collegati alla rete del Sistema informativo nazionale dell'ambiente (SINA)" (comma 3).
Pertanto in ottemperanza ai propri compiti istituzionali, l'ISPRA raccoglie i dati relativi ai siti oggetto di procedimento di bonifica presenti nelle anagrafi regionali, ove istituite o nelle banche dati disponibili e pubblica i dati relativi a tali siti, unitamente ai dati aggregati disponibili per i 39 Siti di interesse nazionale ad oggi istituiti dal ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM).
In merito ai procedimenti relativi ai Siti di Interesse Nazionale, è stato possibile fornire informazioni, solo in forma di dati aggregati, sulle attività che originano la contaminazione e sulla tipologia di contaminanti presenti nel suolo, nelle acque sotterranee e nelle acque superficiali.

Le spese per attività di bonifica
La ricostruzione del quadro finanziario degli interventi di bonifica dei siti contaminati in Italia è forse ancor più complessa dell'accertamento dello stato di avanzamento dei procedimenti di bonifica. Infatti le spese relative alla bonifica dei siti vengono solitamente incluse, nei bilanci regionali e nazionali, nelle voci di spesa relative alla tutela del territorio o alla difesa del suolo e possono essere identificate con difficoltà.
Ad oggi (periodo di riferimento 2001-2014) il Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare ha stanziato per la bonifica dei Siti di Interesse Nazionale oltre 1800 milioni di Euro ai

quali devono essere aggiunti circa 988 milioni di Euro di stanziamenti degli enti locali, per un totale di quasi 3000 milioni di Euro. I fondi stanziati dal Ministero dell'Ambiente e Tutela del Territorio e del Mare per le aree SIN sono stati trasferiti alle regioni che ne disciplinano l'impiego sulla base di appositi accordi di programma che individuano per ciascuna tipologia di intervento, soggetti attuatori, risorse stanziate e cronoprogramma delle attività. I dati e le informazioni aggiornate sulle risorse stanziate, impegnate e spese per le aree SIN sono stati recentemente inseriti nei verbali delle Conferenze di Servizi istruttorie, pubblicati sul sito del Ministero dell'Ambiente al seguente *link*:
http://www.bonifiche.minambiente.it/.
Più difficoltosa è la ricostruzione degli investimenti privati negli interventi di bonifica. Un tentativo di stima è stato effettuato da Beretta [2] che ha evidenziato come nel periodo 2001-2012 sono stati approvati circa 250 progetti di iniziativa privata per un import equivalente di circa 1709 milioni di euro.
Le cifre riportate, proiettate, con le dovute differenze di scala, sulla realtà nazionale, indicano l'esistenza di un mercato potenziale considerevole che gira intorno all'attività di bonifica dei siti contaminati e che potrebbe essere sviluppato nei prossimi anni.
Occorre sottolineare che si tratta di un mercato ad alto valore tecnologico, basti pensare agli studi sperimentali di tecnologie di decontaminazione di suoli e acque sotterranee effettuati da ricercatori italiani in ambito nazionale e riconosciuti, per valore scientifico, anche in ambito internazionale e al numero di brevetti italiani nel settore.

Nel quadro Q15.2 sono riportate la finalità, la classificazione nel modello DPSIR e i principali riferimenti normativi.

Q 15.2: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI SITI CONTAMINATI

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Siti Contaminati	Fornire il numero delle aree che necessitano di interventi di bonifica del suolo e/o delle acque superficiali e sotterranee	S/R	D.M. 185/89 D.Lgs. 22/97 (Art. 17) D.M. 471/99 D.Lgs. 152/06 e s.m.i. DM 468/01 DM 161/12 DM 11/01/13

BIBLIOGRAFIA

SPRA (APAT) *Annuario dei dati ambientali, anni vari,*
Beretta G. P. (2013), *Lo stato delle attività di bonifica in Italia,* atti di SICON 2013

SITI CONTAMINATI

DESCRIZIONE

I siti contaminati comprendono quelle aree nelle quali, in seguito ad attività umane svolte o in corso, è stata accertata, sulla base della normativa vigente, un'alterazione puntuale delle caratteristiche naturali del suolo da parte di un qualsiasi agente inquinante. Per quest'indicatore, costruito sulla base delle informazioni riportate nelle anagrafi/banche dati disponibili a livello regionale, si è fatto riferimento sia ai siti definiti contaminati ai sensi del DM 471/99, nei quali anche uno solo dei valori di concentrazione delle sostanze inquinanti nel suolo o nel sottosuolo o nelle acque è superiore ai valori di concentrazione limite accettabili (riportati nelle tabelle allegate al decreto per i suoli in funzione del loro utilizzo e per le acque sotterranee), sia ai siti definiti contaminati ai sensi del D.Lsg. 152/06, Titolo V, Parte IV, sulla base del superamento delle CSR (Concentrazioni Soglia di Rischio) determinate mediante l'applicazione dell'analisi di rischio sito-specifica. È da sottolineare che, nel caso di applicazione dei criteri del D.Lgs. 152/06 la individuazione di un sito contaminato è strettamente correlata alle caratteristiche sito-specifiche (geologiche, idrogeologiche, chimico-fisiche, meteoclimatiche, ecc.).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	2	2

L'indicatore fornisce dati ed informazioni di interesse per la definizione dello stato di qualità delle matrici ambientali e per la pianificazione dei necessari interventi. I dati provengono da fonti affidabili e sono aggiornati al 2012-2013. I criteri adottati dalle Regioni per l'inserimento dei siti potenzialmente contaminati, contaminati e bonificati nelle anagrafi/banche dati istituite, sono piuttosto disomogenei, pertanto ne limitano la comparabilità spaziale. Per la costruzione dell'indicatore si è fatto riferimento alle classificazioni EIONET, , pertanto la comparabilità nel tempo dei dati è limitata ad alcune voci (ad es: numero di siti potenzialmente contaminati e numero di siti bonificati relativamente ai dati prodotti nel 2008).

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'art. 251 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 ("Censimento ed anagrafe dei siti da bonifi care"), come già il DM 471/99 aveva fatto, stabilisce che le Regioni e le Province autonome, sulla base dei criteri definiti dall'APAT (ora confluita in ISPRA), predispongano l'anagrafe dei siti oggetto di procedimento di bonifica, la quale deve contenere l'elenco dei siti sottoposti a intervento di bonifica e ripristino ambientale nonché degli interventi realizzati nei siti medesimi; l'individuazione dei soggetti cui compete la bonifica e gli enti pubblici di cui la Regione intende avvalersi, in caso di inadempienza dei soggetti obbligati. Il DM n. 468 del 18 settembre 2001 ha inoltre approvato il "Programma Nazionale di Bonifica". Con il DM 11 gennaio 2013, attuativo dell'art 36bis del Dl 83/2012, sono stati trasferiti alle competenze regionali 18 dei 57 siti classificati come SIN che , non soddisfano i requisiti previsti dal dallo stesso decreto ("insistenza, attuale o passata, di attività di raffinerie, di impianti chimici integrati o di acciaierie" e la "presenza di attività produttive ed estrattive di amianto"). Pertanto, ad oggi, il numero complessivo dei SIN è di 39.

STATO E *TREND*

Pur considerando i limiti nella confrontabilità dei dati derivanti dalla disomogeneità dei criteri di raccolta degli stessi da parte degli enti preposti (Regioni/ARPA), rispetto all'ultimo aggiornamento fornito del 2012 si nota una diminuzione dei siti potenzialmente contaminati e un aumento dei siti bonificati. Tale dato conferma gli sforzi effettuati nell'attività di accertamento dello stato di contaminazione, secondo le procedure di cui all'art.242 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e i progressi nell'attuazione dei necessari interventi.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Tabella 15.8 riporta i dati, aggiornati al 2013, relativi ai siti potenzialmente contaminati inseriti/inseribili in anagrafe, ai siti potenzialmente contaminati accertati, ai siti contaminati, ai siti con interventi avviati e ai siti bonificati. Occorre sottolineare che i criteri adottati dalle Regioni per l'inserimento dei siti potenzialmente contaminati, contaminati e bonificati nelle anagrafi/banche dati istituite, sono piuttosto disomogenei (ad es: alcune regioni includono nell'anagrafe le aree ricomprese nei Siti di Interesse Nazionale, altre le escludono; alcune regioni, a differenza di altre, includono nel computo le discariche abusive e gli abbandoni di rifiuti; le superfici interessate vengono indicate solo in pochissimi casi ecc.) e pertanto sussistono dei limiti nella confrontabilità dei dati. I siti potenzialmente contaminati accertati includono tutte quelle aree nelle quali sono state effettuate indagini che hanno evidenziato i superamenti dei valori di riferimento di cui al DM 471/99 e/o delle CSC di cui al D.Lgs. 152/06. I siti contaminati includono tutte le aree per le quali è stato accertato il superamento dei limiti di riferimento di cui al DM 471/99 (se il procedimento è stato avviato secondo tale normativa) o delle CSR (per procedimenti avviati secondo il D.Lgs. 152/06 o rimodulati). I siti con interventi avviati includono le aree per le quali sono stati avviati interventi di messa in sicurezza (d'emergenza, permanente, operativa, così come definite dal D.Lgs. 152/06) e/o bonifica. I siti bonificati includono i siti per i quali la Provincia ha certificato l'avvenuta bonifica e/o per i quali il procedimento si è concluso con la comunicazione del soggetto responsabile (procedure semplificate ai sensi del D.Lgs. 152/06). Occorre evidenziare che il dato relativo alle superfici interessate dalle tipologie di siti sopra indicate è di difficile elaborazione in quanto disponibile in forma aggregata solo in casi limitatissimi e caratterizzato da una bassa percentuale di copertura. Si osserva inoltre che il dato positivo relativo al numero di siti bonificati è attribuibile in gran parte alla regione Lombardia e alle regioni del centro-nord. Il confronto con i dati del 2012 evidenzia una diminuzione dei siti potenzialmente contaminati, a testimonianza dell'avanzamento delle procedure di bonifica di cui all'art.242 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii. e un aumento dei siti bonificati. La Figura 15.5 riporta l'ubicazione dei siti di interesse nazionale così come aggiornata ai sensi del DM 11 gennaio 2013, con i riferimenti relativi ai decreti di perimetrazione. Rispetto ai dati precedenti, si riscontra una diminuzione delle superfici di alcune aree SIN conseguente all'attuazione delle procedure di riperimetrazione previste dalla normativa vigente.

Tabella 15.8: Siti contaminati (2013)

Regione	Anagrafe	Siti potenzialmente contaminati inseriti/inseribili	Siti potenzialmente contaminati accertati	Siti contaminati	Siti con interventi avviati*	Siti bonificati/non contaminati
		n.				
Piemonte[a]	Sì	1435	256	469	814	245
Valle d'Aosta[a]	Sì	15	-	8	8	11
Liguria[a]	Sì	-	87	182	96	70
Lombardia[a]	Sì	-	1.771	940 (include SIN)	545	1.473
P.A. di Trento	*Sì*		*107*	*48*	*24*	*194*
P. A. di Bolzano - Bozen	*Si (solo per siti contaminati)*	-	-	-	*11*	*255*
Veneto	Sì	-	-	-	-	-
Friuli-Venezia Giulia [a]	Sì	243	-	18	18	12
Emilia-Romagna[a]	No	-	-	-	-	-
Toscana[a]	Sì	2.826	548	430	180	307
Umbria[a]	Sì	123	44	64	64	12
Marche[a]	Sì	1581	171	285	215	410
Lazio[a1]	No	887	621	71	798	18
Abruzzo[a]	Si	-	252	169	122	88
Molisea[1]	Si	-	-	2	3	0
Campania	Sì	-	420	154	11	30
Puglia[a]	Sì	643	158	198	176	4
Basilicata[a 1]	No	-	316	6	190	3
Calabria[a 1]	Sì	696	104	44	12	9
Sicilia[a 1]	Sì	642	45	-	347	0
Sardegna[a 1]	Sì	574	403	171	100	5
TOTALE	**-**	**9.665**	**5303**	**2319**	**3.734**	**3146**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati APPA/ARPA

Legenda:

[a] Non include SIN

[1] Dato aggiornato al 2012

* Includono siti con interventi di messa in sicurezza e/o bonifica avviati

Tabella 15.9: Dati relativi alle superfici occupate dai SIN

Regione	Sito	Identificativo	Superficie (ha)
Piemonte	Casale Monferrato	11	64.325
	Balangero	12	314
	Pieve Vergonte (area stabilimento)	13	42
	Serravalle Scrivia	33	74
Valle d'Aosta	Emarese	28	15
Liguria	Cengio (area stabilimento)	8	77
	Cogoleto	22	45
Lombardia	Sesto San Giovanni	14	255
	Pioltello-Rodano	15	85
	Brescia	30	262
	Broni	31	14
	Laghi Mantova	34	618
Trentino-Alto Adige	Trento nord	29	24
Veneto	Venezia-Porto Marghera	1	1.621
Friuli-Venezia Giulia	Laguna di Grado e Marano	20	208
	Trieste	21	506
Emilia-Romagna	Fidenza	19	25
Toscana	Piombino	9	931
	Massa e Carrara	10	116
	Livorno	26	206
	Orbetello	35	204
Umbria	Terni	27	655
Marche	Falconara Marittima	32	108
Abruzzo	Bussi sul Tirino	39	234
Campania	Napoli Orientale	2	834
	Bagnoli	16	945
Puglia	Manfredonia	5	216
	Brindisi	6	5.851
	Taranto	7	4.383
	Bari	23	15
Basilicata	Tito	17	315
	Val Basento	37	3.330
Calabria	Crotone-Cassano-Cerchiara	18	530
Sicilia	Gela	3	795
	Priolo	4	5.814
	Biancavilla	25	330
	Milazzo	38	549
Sardegna	Sulcis-Iglesiente-Guspinese*	24	25679
	Porto Torres	36	1.874
Totale			**122.424**
Fonte: MATTM			
Legenda:			
*in fase di riperimetrazione ufficiale da parte del MATTM			

Fonte: MATTM

Nota:

*in fase di riperimetrazione ufficiale da parte del MATTM

Figura 15.5: Dati relativi alle superfici occupate dai SIN

VALUTAZIONE E AUTORIZZAZIONE AMBIENTALI

CAPITOLO 16

Autori:
Gaetano BATTISTELLA[1], Silvia BERTOLINI[1], Anna CACCIUNI[1], Caterina D'ANNA[1], Patrizia FIORLETTI[1], Antonino LETIZIA[1], Viviana LUCIA[1], Francesca MINNITI[1], Celine NDONG[1], Stefano PRANZO[1], Aristide Paolo SCIACCA[1], Alessia USALA[1], Giulio VULCANO[1]

Con il contributo di:
Federica BONAIUTI[1], Luca FUNARI[1]

Coordinatore statistico:
Luca SEGAZZI[1]

Coordinatore tematico:
Gaetano BATTISTELLA[1], Anna CACCIUNI[1], Patrizia FIORLETTI[1], Antonino LETIZIA[1]

[1]ISPRA

VIA - La Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) costituisce uno strumento che consente di valutare i costi e i benefici ambientali di progetti specifici al fine di garantirne la sostenibilità.
Obiettivo della VIA è proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita.
La direttiva 85/337/CEE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati ha contribuito a garantire che le considerazioni ambientali fossero integrate nel processo decisionale, ma ha anche coinvolto i cittadini e garantito che fossero informati e consultati prima di prendere decisioni. La direttiva 85/337/CEE ha subito negli anni diverse modifiche tanto da richiedere che fosse emanata una nuova direttiva VIA: 2011/92/UE (entrata in vigore il 17 febbraio 2011) che riordina la prima direttiva e le sue tre successive revisioni, in maniera chiara e di facile consultazione, più vicina all'evoluzione politica e giuridica nonché agli sviluppi tecnici dell'Unione Europea.
Sulla Gazzetta ufficiale dell'Unione Europea, il 25/04/2014, è stata pubblicata la "Direttiva 2014/52/UE, che modifica la direttiva 2011/92/UE concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati".
VAS - Nel trattato istitutivo della Comunità europea è stabilito che le esigenze connesse con la tutela dell'ambiente devono essere integrate nella definizione e attuazione delle politiche e azioni comunitarie, in particolare nella prospettiva di promuovere lo sviluppo sostenibile. L'integrazione della dimensione ambientale nei processi decisionali strategici è stata introdotta, a livello normativo, nella Comunità, con la Direttiva 2001/42/CE, entrata in vigore il 21 luglio 2001.
La Direttiva è stata recepita in Italia con la Parte seconda del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm. ii., che norma la valutazione ambientale di piani e programmi, detta Valutazione Ambientale Strategica (VAS). La VAS, come stabilito nel Decreto, ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione delle considerazioni ambientali nei piani e nei programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente. Avendo come "quadro di riferimento" le strategie di sviluppo sostenibile, le valutazioni ambientali dei piani e programmi contribuiscono in modo coerente alle diverse scale territoriali, alla sostenibilità complessiva delle scelte pianificatorie e programmatiche che compongono il processo decisionale pubblico.
La VAS viene applicata sistematicamente ai piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale. Dalla data di entrata in vigore della parte seconda del D.Lgs. 152/2006, luglio 2007, le applicazioni di VAS, relative a molteplici tipologie di piani e programmi ai vari livelli territoriali, dal nazionale al comunale, sono ormai numerose.
AIA (Istruttorie) - La Direttiva comunitaria sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (direttiva IPPC 96/61/CE) ha avviato i procedimenti per il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) nei Paesi della Unione Europea, dove ci sono circa 50.000[1] impianti soggetti ad AIA, di cui oltre 5.800[2] in Italia nelle differenti categorie di attività IPPC.
In Italia tale autorizzazione è disciplinata dal citato D.Lgs. 152/2006[3] per le attività elencate nell'Allegato VIII alla parte seconda, nell'ambito delle azioni finalizzate alla prevenzione e alla riduzione integrate dell'inquinamento direttamente alla fonte di emissione nell'ambiente.
L'AIA definisce i limiti di operabilità per queste attività compatibili con la qualità ambientale del territorio circostante e le misure per evitare, ove possibile, o per ridurre l'impatto complessivo su tutte le matrici ambientali e per ottimizzare il consumo delle risorse e la relativa gestione dei rifiuti, con riferimento alle migliori tecniche disponibili di settore, attraverso un confronto delle prestazioni ambientali di esercizio di ciascun impianto e gli adeguamenti ambientali applicabili ai casi specifici.

[1] Rapporto della Commissione UE relativo ai dati raccolti con i questionari sull'attuazione della direttiva IPPC relativi al triennio 2005-2008.
[2] Di cui 5.510 già esistenti all'entrata in vigore della direttiva (novembre 1999) e almeno altri 283 impianti che, pur avendo presentato istanza di AIA, non sono più soggetti agli obblighi IPPC (per chiusura o ridimensionamento).
[3] Parte Seconda Titolo III-bis, così come modificato dal D.Lgs. 128/2010.

L'AIA rilasciata sostituisce le autorizzazioni ambientali concesse in precedenza[4] e ha una durata di 5 anni di validità, estendibile a 6 o 8 anni se vengono adottati Sistemi di Gestione Ambientali per le attività in autorizzazione, in conformità con le Norme ISO 14001, oppure con il Regolamento CE 1221/2009 (EMAS). Le norme di recepimento della direttiva 2010/75/UE (IED), in considerazione dei mutati obblighi di riesame, raddoppieranno tale durata massima.

AIA (controlli) - La disciplina IPPC (*Integrated Pollution Prevention and Contro*l), di origine comunitaria, recepita nell'ordinamento ambientale nazionale con l'emanazione del decreto legislativo n. 59 del 2005, oggi confluito nel TU ambientale "D.Lgs.152/06 come modificato dal D.Lgs. 128/10", regolamenta l'emanazione dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) e i controlli connessi a tale autorizzazione.

Come accennato, le attività industriali soggette a questa disciplina sono indicate nell'allegato 8 parte II del D.Lgs.152/06, mentre le competenze per il rilascio dell'AIA sono ripartite tra Stato e Regione; sono di competenza statale le attività rientranti nelle categorie di impianti indicate nell'allegato XII alla parte II dello stesso decreto.

I controlli, art. 29-*decies* comma 3, sono demandati all'ISPRA per gli impianti di competenza statale e all'ARPA per quelli di competenza regionale e accertano:

- il rispetto delle condizioni dell'autorizzazione integrata ambientale;
- la regolarità dei controlli a carico del gestore;
- che il gestore abbia ottemperato ai propri obblighi di comunicazione.

In attuazione del proprio mandato istituzionale in materia di controlli sulle AIA statali, ISPRA avvalendosi anche delle ARPA, predispone all'inizio dell'anno la programmazione delle ispezioni e periodicamente redige apposite relazioni sullo stato dei controlli effettuati per ogni impianto nell'anno di riferimento e le rende disponibili sul proprio sito internet. Le norme di recepimento della direttiva 2010/75/UE (IED), introdurranno anche l'obbligo di inquadrare le ispezioni in una programmazione a livello regionale, fissando frequenze minime per la loro esecuzione.

[4] Come quelle per le emissioni in atmosfera, lo scarico idrico in acque superficiali, sul suolo e nel sottosuolo, lo scarico in rete fognaria, la realizzazione, modifica ed esercizio impianti di smaltimento o recupero dei rifiuti, lo spandimento sul suolo di liquami di insediamenti zootecnici, l'utilizzo in agricoltura dei fanghi derivanti dai processi di depurazione.

Q16: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Valutazione Impatto Ambientale	Decreti VIA di competenza statale	R	Annuale	★★★	I	giugno 1989-2013	-	16.1 - 16.2	16.1 - 16.3
	Prescrizioni contenute nei decreti VIA di competenza statale	R	Annuale	★★★	I	giugno 1989-2013	-	16.3 - 16.5	16.4 - 16.6
	Determinazioni direttoriali di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale	R	Annuale	★★★	I	2004-2013	-	16.6 - 16.7	16.7 - 16.9
	Prescrizioni contenute nelle determinazioni direttoriali di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale	R	Annuale	★★★	I	2004-2013	-	16.8 -16.9	16.10 - 16.11
	Pareri di VIA Legge Obiettivo	R	Annuale	★★★	I	2003-2013	-	16.10 - 16.11	16.12 - 16.14
	Prescrizioni contenute nei pareri di VIA Legge Obiettivo	R	Annuale	★★★	I	2003-2013	-	16.12	16.15
Valutazione Ambientale Srategica	Procedure di Valutazione Ambientale Strategica di competenza statale e nelle Regioni e Province autonome	R	Annuale	★★	I R 17/20	2012	-	16.13 - 16.16	16.16
Autorizzazione Integrata Ambientale (Istruttorie)	Numero di AIA di primo rilascio da parte del MATTM	R	Annuale	★★★	I	2013	☺	16.17	16.17 -16.18
	Numero di istruttorie per aggiornamenti di AIA	R	Annuale	★★★	I	2013	☺	16.18 - 16.19	16.19 - 16.20

Q16: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Autorizzazione Integrata Ambientale (Istruttorie)	Numero di istruttorie per valutazione di adempimenti di AIA	R	Annuale	★★★	I	2013	☺	16.20	16.21 - 16.22
	Numero di riesami di AIA già rilasciate	R	Annuale	★★★	I	2013	😐	16.21	-
	Numero di rinnovi di AIA scadute del MATTM	R	Annuale	★★★	I	2013	-	16.22	16.23 -16.24
	Riduzione delle emissioni convogliate in aria autorizzate	I/R	Annuale	★★★	I	2013	☺	16.23 -16.26	16.25 - 16.29
Autorizzazione Integrata Ambientale (Controlli)	Controlli impianti di competenza statale	R	Annuale	★★★	I	2009-2013	-	16.27	16.30 - 16.31

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

Trend	Nome indicatore	Descrizione
☺	Numero di AIA di primo rilascio da parte del MATTM	Lo stato e il *trend* risultano positivi in quanto gli obiettivi fissati dal Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i vengono rispettati dagli impianti soggetti ad AIA.
😐	Numero di riesami di AIA già rilasciate	Nell'anno 2013, 3 stabilimenti si sono ritrovati in una delle quattro condizioni che hanno determinato il rilascio di provvedimento di riesame dell'AIA (come riportate nella descrizione dell'indicatore).
☹	-	-

16.1 VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE

Le tipologie di opere sottoposte a VIA sono raggruppate in due elenchi: allegato II (progetti di competenza statale) e III (progetti di competenza delle Regioni e delle Province autonome di Trento e Bolzano) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.
Per le opere assoggettate a VIA di competenza statale, l'autorità competente è il Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM), il quale emana il provvedimento di VIA, che può essere positivo o negativo e contenere le condizioni (raccomandazioni e prescrizioni) per la realizzazione, esercizio e dismissione delle opere.
A seguito dell'emanazione del D.Lgs 128/10, la VIA e l'AIA sono espressi in un unico decreto per le opere di cui all'allegato XII del D.Lgs 152/06 e s.m.i..
Le prescrizioni rappresentano delle condizioni vincolanti per l'esito della procedura, alle quali sono subordinate la realizzazione e l'esercizio dell'opera e sono soggette a verifica di ottemperanza da parte del MATTM. Le raccomandazioni non hanno carattere vincolante, ma costituiscono dei suggerimenti.
La verifica di assoggettabilità (o fase di *screening* o verifica di esclusione) ha lo scopo di valutare, se determinati progetti devono essere sottoposti a VIA. Tali verifiche sono riservate alle categorie di progetti elencate nell'all. IV del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e si concludono con uno specifico provvedimento: "determinazione direttoriale di verifica di assoggettabilità a VIA", che con esito positivo dispone l'esclusione dalla procedura di VIA, mentre con esito negativo dispone l'assoggettabilità alla procedura di VIA.
Nel 2001 per alcune categorie di opere di rilevanza strategica e di preminente interesse nazionale è stata introdotta una diversa disciplina di approvazione, finanziamento, esecuzione e vigilanza con la legge 443/2001, c.d. Legge Obiettivo.
La procedura di VIA per le opere della Legge Obiettivo si applica al progetto preliminare, l'*iter* autorizzativo prevede che il MATTM esprima il proprio parere, il Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti che raccoglie i pareri di tutti i soggetti coinvolti e con Deliberazione CIPE emette il provvedimento finale che contiene anche le valutazioni ambientali e le relative prescrizioni.

Q16.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Decreti VIA di competenza statale	Fornire un quadro del livello di risposta della Pubblica amministrazione centrale riguardo ai processi decisionali e alle politiche relative alle valutazioni ambientali	R	Legge 349 8/7/1986 (abrogata) DPCM 10/08/1988, n.377 (abrogato) DPCM 27/12/1988 DPR 12 aprile 1996 e s.m.i. (abrogato) D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Direttiva 2011/92/UE del 13/12/2011
Prescrizioni contenute nei decreti VIA di competenza statale	Misurare la capacità dell'Amministrazione centrale di minimizzare l'impatto ambientale dell'opera oggetto del decreto, imponendo condizioni vincolanti e obbligatorie alla realizzazione e all'esercizio dell'opera stessa	R	Legge 349 8/7/1986 (abrogata) DPCM 10/08/1988, n.377 (abrogato) DPCM 27/12/1988 DPR 12 aprile 1996 e s.m.i. (abrogato) D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Direttiva 2011/92/UE del 13/12/2011

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Determinazioni direttoriali di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale	Fornire un quadro del livello di risposta della Pubblica amministrazione centrale riguardo ai processi decisionali e alle politiche relative alle valutazioni ambientali	R	Legge 349 8/7/1986 (abrogata) DPCM 10/08/1988, n.377 (abrogato) DPCM 27/12/1988 DPR 12 aprile 1996 e s.m.i. (abrogato) D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Direttiva 2011/92/UE del 13/12/2011
Prescrizioni contenute nelle determinazioni direttoriali di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale	Misurare la capacità dell'Amministrazione centrale di valutare se un determinato progetto, oggetto delle determinazioni direttoriali, può avere un impatto negativo e significativo sull'ambiente, tale da dover essere sottoposto alla procedura di VIA, imponendo condizioni vincolanti e obbligatorie alla realizzazione e all'esercizio dell'opera stessa	R	Legge 349 8/7/1986 (abrogata) DPCM 10/08/1988, n.377 (abrogato) DPCM 27/12/1988 DPR 12 aprile 1996 e s.m.i. (abrogato) D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Direttiva 2011/92/UE del 13/12/2011
Pareri di VIA Legge Obiettivo	Fornire un quadro del livello di risposta della Pubblica amministrazione centrale riguardo ai processi decisionali e alle politiche relative alle valutazioni ambientali	R	D.Lgs. 190/02 (Attuazione della legge 21 dicembre 2001, n. 443, per la realizzazione delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale –c.d. Legge Obiettivo) e s.m.i. (tra cui D.Lgs. 163/2006); D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Direttiva 2011/92/UE del 13 dicembre 2011
Prescrizioni contenute nei pareri di VIA Legge Obiettivo	Misurare la capacità dell'Amministrazione centrale di minimizzare l'impatto ambientale dell'opera oggetto del decreto, imponendo condizioni vincolanti e obbligatorie alla realizzazione e all'esercizio dell'opera stessa	R	D.Lgs. 190/02 (Attuazione della legge 21 dicembre 2001, n. 443, per la realizzazione delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale –c.d. Legge Obiettivo) e s.m.i. (tra cui D.Lgs. 163/2006); D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Direttiva 2011/92/UE del 13 dicembre 2011

BIBLIOGRAFIA

http://ec.europa.eu/environment/index_it.htm
http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/it/temi/valutazione-di-impatto-ambientale-via
http://www.va.minambiente.it
ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, vari anni

DECRETI VIA DI COMPETENZA STATALE

DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta il numero dei provvedimenti di Valutazione di Impatto Ambientale (Decreti VIA) di competenza statale, emanati annualmente dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministero per i beni e le attività culturali. L'elaborazione dei dati a disposizione (www.va.minambiente.it) permette di illustrare l'andamento negli anni del numero di opere sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale, secondo quanto stabilito dalle norme vigenti; la ripartizione negli anni degli esiti della pronuncia di compatibilità ambientale e la loro distribuzione in funzione di determinate tipologie di opere.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Il punteggio di accuratezza e rilevanza è stato assegnato sulla base dei dati relativi al numero di decreti pubblicati e aggiornati con regolarità sul portale del MATTM. Ottime le comparabilità nel tempo e nello spazio in quanto le informazioni sono da sempre reperite con la stessa metodologia.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Obbligo di assoggettamento a VIA di determinati progetti, pubblici o privati, di competenza statale secondo la normativa di VIA vigente dal 1989 a oggi.

STATO E *TREND*

La tipologia delle opere soggette a VIA ha subito delle variazioni nel corso degli anni in funzione dell'adeguamento legislativo alle direttive europee in materia e alle relative modifiche. In particolare, le tipologie di opere a competenza statale hanno risentito dell'entrata in vigore del DPR 12 aprile 1996 "Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, legge 146/1994" e del D.Lgs. n. 112 del 31 marzo 1998 "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle regioni e agli enti locali, in attuazione del capo I della L 15 marzo 1997, n. 59". Quest'ultima ha demandato alla competenza regionale alcune opere precedentemente di competenza statale. L'andamento risente anche di alcune normative specifiche quali, a puro titolo esemplificativo, quella sulla liberalizzazione del mercato energetico, attuata con il D.Lgs. 79/1999 "Attuazione della Direttiva 96/92/CE recante norme comuni per il mercato interno dell'energia elettrica" e quella relativa al decreto "sblocca centrali" successivamente convertito nella L 55 del 9 aprile 2002 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 7 febbraio 2002, n. 7, recante misure urgenti per garantire la sicurezza del sistema elettrico nazionale" (Legge Marzano), che ha comportato un sensibile aumento della tipologia di opera "centrali termoelettriche". Inoltre, nell'arco di vigenza della parte seconda del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i (dal 31 luglio 2007 al 13 febbraio 2008), la valutazione di impatto ambientale compete al Ministro dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministro per i beni e le attività culturali, per quei progetti di opere e interventi sottoposti ad autorizzazione statale e per quelli aventi impatto ambientale interregionale o internazionale e non più sulla base di elenchi predefiniti, comportando una sostanziale modifica alla precedente modalità di ripartizione delle competenze. In riferimento alle tipologie di opere per le quali è prevista la VIA statale, nel 2011 compaiono per la prima volta provvedimenti di compatibilità ambientale, positivi con prescrizioni, riferiti a progetti di stoccaggio di gas combustibile e di anidride carbonica (CO_2) in serbatoi naturali (tipologia prevista dal D.lgs.152/2066 s.m.i., allegato II punto 17) e viene emesso il primo decreto congiunto VIA-AIA. Nel 2012 vengono valutati positivamente due progetti di impianti eolici ubicati in mare (inseriti tra le opere da assoggettare a VIA di competenza statale con l'art.42 L. 99 del 23/07/99). L'indicatore del numero di decreti per tipologia di opera è significativo in quanto permette di conoscere quali e quante sono le opere autorizzate sul territorio nazionale ma è doveroso segnalare

che negli ultimi anni, in relazione ad una medesima opera, sono stati emanati decreti di modifica delle prescrizioni di decreti già emanati. Per quanto sopra esposto non è possibile assegnare l'icona di Chernoff.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In Tabella 16.1 sono stati inclusi sotto la voce "positivo" i provvedimenti positivi, i provvedimenti positivi con prescrizioni (che rappresentano la maggioranza) e i parzialmente positivi. La procedura di VIA si conclude positivamente in circa l'82% dei casi. Le tipologie di opere (Tabella 16.2) inizialmente hanno fatto riferimento alle categorie codificate dal DPCM n. 377 del 10 agosto del 1988 e s.m.i e sono state successivamente adeguate all'allegato II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Tali modifiche all'elenco delle tipologie di opere a competenza statale non ha mutato l'elaborazione dell'indicatore. L'ordine di posizionamento delle tipologie all'interno delle tabelle è stata operata in base all'analisi del numero di decreti, e corrisponde alle categorie più popolate. Nella Figura 16.3 si può leggere quali siano le tipologie prevalenti: autostrade/strade, rifiuti (sia pur per tipologie progettuali limitate in quanto sono in larga parte di competenza regionale), centrali termoelettriche (a ciclo combinato, a carbone, a cogenerazione e a turbogas) e prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi in mare. Nella categoria "Altro" sono raggruppate le restanti tipologie: dighe e invasi/sistemazioni idrauliche, piani regolatori portuali, aeroporti, gasdotti, elettrodotti, interporti, tronchi ferroviari, porti, raffinerie e gassificazione, stoccaggio prodotti chimici, impianti chimici integrati, centrali idroelettriche, cave, acciaierie, impianti nucleari, parchi eolici in mare, terminali marittimi, stoccaggi di gas e CO_2 in serbatoi naturali e alcuni progetti particolari quali Legge Valtellina, Gran Sasso, Sistema idroviario padano – veneto, recupero ambientale miniere. Dai dati proposti in Tabella 16.2 si deduce che il 19% dei decreti positivi è rappresentato dalla tipologia progettuale "strade", il 16% "rifiuti", il 15% "centrali termoelettriche", l'8% "impianti di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi in mare" e il restante 43% "altro".

Tabella 16.1: Numero totale di decreti VIA di competenza statale con esito positivo, negativo e interlocutorio negativo

Anno	Positivo[a]	Negativo	Interlocutorio negativo[b]	TOTALE
	n.			
giugno 1989	1	0	2	3
1990	4	2	0	6
1991	15	6	2	23
1992	8	1	3	12
1993	10	4	6	20
1994	20	7	1	28
1995	26	4	2	32
1996	30	2	5	37
1997	18	5	3	26
1998	23	5	1	29
1999	43	5	1	49
2000	46	5	2	53
2001	28	2	0	30
2002	57	8	0	65
2003	34	0	0	34
2004	35	0	1	36
2005	31	0	2	33
2006	13	0	2	15
2007	19	1	14	34
2008	31	1	7	39
2009	49	4	8	61
2010	27	0	4	31
2011	36	3	2	41
2012	28	3	0	31
2013	17	1	0	18
TOTALE	**649**	**69**	**68**	**786**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Legenda:

[a] positivo, con prescrizione, parzialmente positivo con prescrizioni;

[b] interviene quando si verifica la sostanziale carenza di informazioni nella documentazione presentata tale da non consentire di esprimere un giudizio circa la compatibilità del progetto. È presente fino all'emanazione del D.Lgs 128/2010 di modifica del D.Lgs 152/2006

Tabella 16.2: Numero di decreti positivi per tipologie d'opera

Categorie d'opera	da giugno 1989	1990	1995	2000	2005	2010	2011	2012	2013	TOTALE[c]
	n.									
Autostrade/Strade	0	0	1	12	2	0	9	7	2	121
Rifiuti[a]	0	4	9	12	8	1	0	0	1b	103
Centrali termoelettriche	0	0	0	4	7	5	1	3	1	95
Prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi in mare	0	0	1	4	0	0	5	1	2	51
Gasdotti	0	0	1	1	2	2	7	2	0	38
Raffinerie e gassificazione	0	0	2	1	0	5	5	1	2	32
Piani regolatori portuali	0	0	1	3	5	2	1	3	0	28
Dighe e invasi/sistemazioni idrauliche	1	0	2	0	1	0	1	0	3	30
Elettrodotti	0	0	4	0	0	4	2	1	1	26
Aeroporti	0	0	1	2	1	0	0	0	2	24
Porti	0	0	1	2	2	3	0	1	1	18
Interporti	0	0	0	4	0	1	1	0	0	16
Tronchi ferroviari	0	0	0	0	1	1	0	0	0	13
Stoccaggio prodotti chimici, gas naturali, prodotti petroliferi, liquidi e combustibili solidi	0	0	2	0	0	1	0	1	0	9
Impianti chimici integrati	0	0	1	0	1	1	0	1	1	10
Impianti nucleari	0	0	0	0	0	0	2	2	0	7
Progetti particolari	0	0	0	1	0	0	0	0	0	7
Centrali idroelettriche	0	0	0	0	1	1	0	0	0	5
Stoccaggio di gas in serbatoi sotterranei naturali	0	0	0	0	0	0	1	3	0	4
Cave[a]	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Parchi eolici in mare	0	0	0	0	0	0	0	2	0	3
Terminali marittimi	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Acciaierie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Stoccaggio di anidride carbonica (CO_2)	0	0	0	0	0	0	1	0	1	2
TOTALE	**1**	**4**	**26**	**46**	**31**	**27**	**36**	**28**	**17**	**649**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Legnda:

[a] Non più presenti tra le tipologie di opere da assoggettare a VIA statale in quanto trasferite tra quelle da assoggettare a VIA regionale. Le opere possono essere assoggettate a VIA statale su richiesta della Regione;
[b] Opera soggetta a procedura di VIA Nazionale su richiesta della Regione
[c] Il totale tiene conto degli anni intermedi

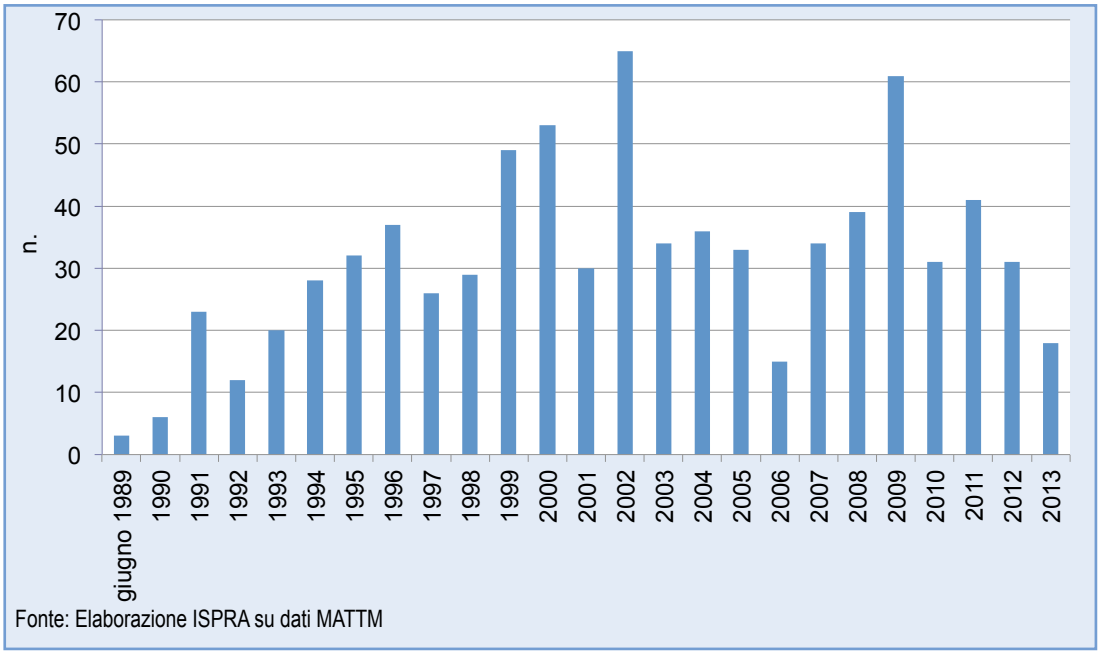


Figura 16.1: Numero totale di decreti VIA di competenza statale

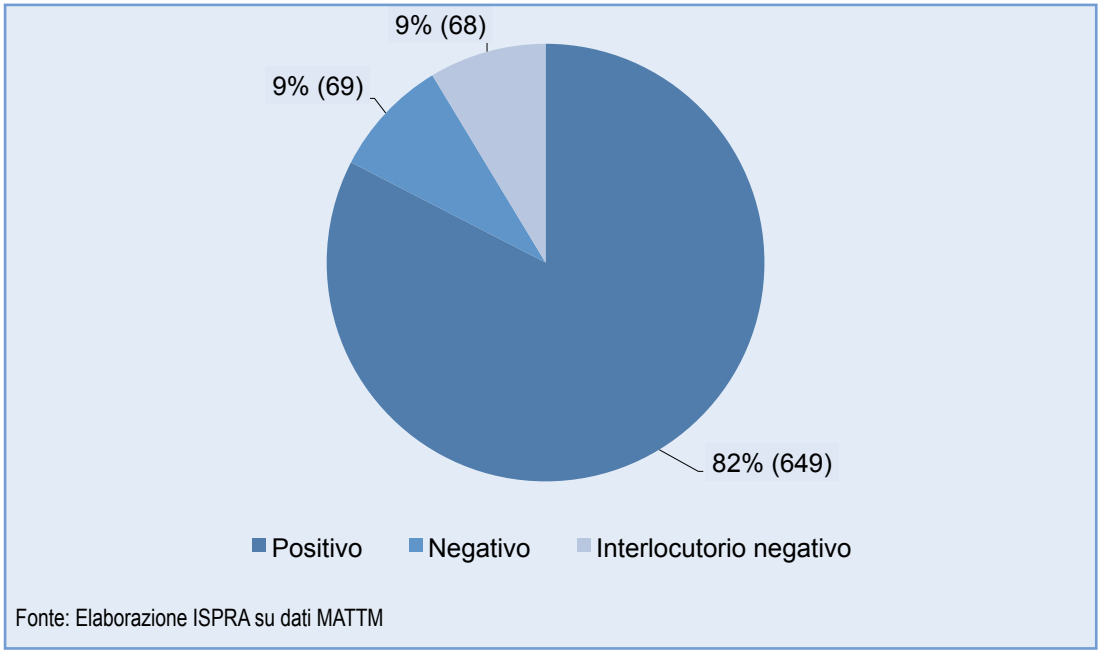
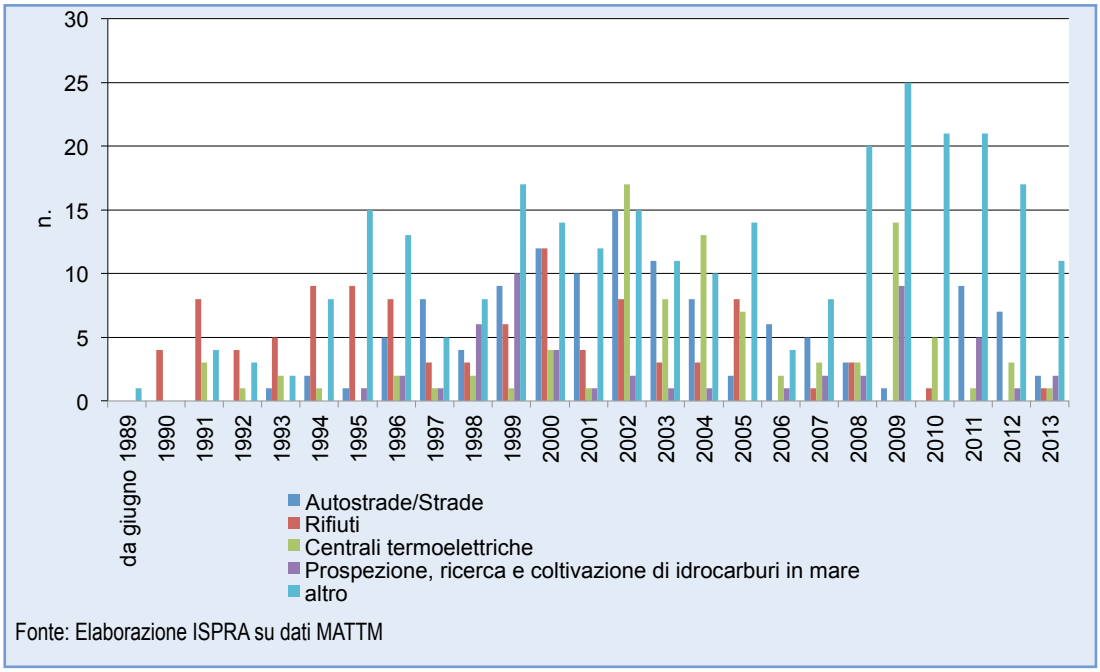


Figura 16.2: Ripartizione per esito dei decreti VIA di competenza statale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Figura 16.3: Numero di decreti positivi per tipologie d'opera

PRESCRIZIONI CONTENUTE NEI DECRETI VIA DI COMPETENZA STATALE

DESCRIZIONE

L'analisi effettuata ha portato a individuare e catalogare le prescrizioni contenute in ciascun provvedimento di VIA consultabile sul portale del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (www.va.minambiente.it.). L'indicatore permette di evidenziare l'andamento negli anni del numero complessivo di prescrizioni e del numero medio di prescrizioni per provvedimento. Sono state analizzate tutte le prescrizioni presenti nei decreti VIA, emanate dal MATTM, dal MIBAC e dalle Regioni ed Enti locali. Sono state individuate tutte le prescrizioni in cui è coinvolto e/o la cui verifica di ottemperanza è demandata al Sistema agenziale (dal 1995 anno di istituzione dell'Agenzia nazionale per la protezione dell'ambiente e delle Agenzie Regionali per la protezione dell'ambiente - Legge 01/1994). Il numero di prescrizioni per il periodo gennaio 1995- luglio 2008 è riferito ad APAT- ARPA/APPA, mentre da agosto 2008 è riferibile ai tre enti (APAT, ICRAM e INFS) confluiti in ISPRA con la Legge 133/2008 e alle ARPA/APPA. Inoltre sono state analizzate le prescrizioni di competenza MATTM in relazione alle diverse opere e alle componenti/fattori ambientali.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

Il punteggio di accuratezza e rilevanza è stato assegnato sulla base dei dati relativi al numero di prescrizioni contenute nei decreti VIA di competenza statale pubblicati e aggiornati con regolarità sul portale del MATTM. I dati sono reperiti sempre con la stessa metodologia pertanto sono comparabili nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Le differenti norme che hanno regolamentato la VIA prevedono l'identificazione di eventuali prescrizioni contenute nel decreto di compatibilità ambientale, ovvero nel provvedimento di VIA se positivo, come riportato nel DPCM 27/12/1988 e s.m.i. "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 L 349/86 adottate ai sensi dell'art. 3 DPCM 377/88" e s.m.i. e dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. parte II. Come indicato dalla normativa vigente, il provvedimento di valutazione dell'impatto ambientale contiene le condizioni per la realizzazione, esercizio e dismissione dei progetti, nonché quelle relative a eventuali malfunzionamenti. L'art. 10 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. "Norme per il coordinamento e la semplificazione dei procedimenti" prevede che per i progetti per i quali è necessaria l'autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) il provvedimento di VIA "faccia luogo dell'AIA"; tale indicazione è stata recepita nei provvedimenti di VIA (congiunti con autorizzazione di AIA) attraverso l'elaborazione di un nuovo modello per la stesura del provvedimento stesso. All'interno di tali provvedimenti troveremo quindi diverse tipologie di prescrizioni afferenti alle diverse autorizzazioni. Nel presente lavoro sono state considerate evidentemente solo quelle inerenti le procedure di VIA prescritte dalla Commissione VIA.

STATO E *TREND*

L'applicazione della procedura di valutazione di impatto ambientale in Italia riflette quanto è avvenuto in Europa: il sistema normativo si è rafforzato nel tempo e completato, recependo le direttive europee; è aumentata la partecipazione del pubblico e la trasparenza amministrativa ed è migliorata la qualità ambientale dei progetti sottoposti a VIA. Di contro, il più articolato apparato normativo e l'evoluzione stessa della procedura, hanno fatto si che le condizioni di realizzazione delle opere dessero luogo a sempre più complessi quadri prescrittivi che talora si sovrappongono e contrappongono ai quadri prescrittivi dettati da altri enti. Per quanto esposto non è possibile assegnare l'icona di Chernoff.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Figura 16.4, che riporta l'andamento del numero totale delle prescrizioni a confronto con il numero dei decreti VIA, si può notare una similitudine

negli sviluppi temporali tra i due indicatori. In Italia, nel corso degli anni di vigenza della VIA, il numero medio annuale delle prescrizioni contenute nei decreti è aumentato rispetto al numero dei decreti, registrando un *trend* positivo (Tabella 16.3). Nel periodo 1989 – 2013 si rileva una media di 35 prescrizioni a decreto, che varia da un minimo di 6 nel 1989 a un massimo assoluto nel 2006 di 72 prescrizioni per decreto, come si evince dal rapporto tra il numero delle prescrizioni e il numero dei decreti. Premesso che ciascuna prescrizione è sottoposta a verifica di ottemperanza da parte del MATTM, ovvero di enti competenti diversi se appositamente specificato, nella Tabella 16.4 sono state individuate tutte le prescrizioni in cui è coinvolto e/o la cui verifica di ottemperanza è demandata al Sistema agenziale, iniziando dal 1995 come data di riferimento, anno dell'istituzione dell'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente e delle Agenzie Regionali di Protezione dell'Ambiente (Legge 01/1994). Tali verifiche di ottemperanza rappresentano, dal 1995 al 2013, il 15 % dei casi. Si può notare (Figura 16.5) come la percentuale delle verifiche di ottemperanza a carico del Sistema agenziale sia crescente nei primi anni, poi, dal 2000, in coincidenza alla messa a regime del Sistema agenziale, l'andamento è pressoché costante, a testimonianza del consolidamento del ruolo svolto dal Sistema medesimo nelle azioni di verifica e controllo ambientale del territorio. Dal 2010 al 2013 si registra un notevole incremento di attribuzioni al Sistema agenziale. Nella Tabella 16.5, che riporta il numero di prescrizioni impartite dal MATTM, le tipologie d'opera sono state accorpate in 5 categorie aggregate denominate "Impianti industriali ed energetici" (Impianti chimici integrati, Centrali termoelettriche, Centrali idroelettriche, Impianti nucleari, Parchi eolici in mare, Raffinerie e gassificazione, Rifiuti), "Strade e ferrovie", "Elettrodotti, gasdotti, oleodotti", "Porti, Aeroporti, Interporti e Piani regolatori portuali" ed "Altro" (Prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi in mare, Dighe e invasi/sistemazioni idrauliche, stoccaggio prodotti chimici, cave, acciaierie, terminali marittimi, stoccaggi di gas e CO_2 in serbatoi naturali e alcuni progetti particolari). Inoltre si è provveduto a classificare le prescrizioni per componente/fattore ambientale: "Atmosfera", "Ambiente idrico", "Suolo e sottosuolo", "Rumore e vibrazioni", "Flora, Fauna, Vegetazione, Ecosistemi", "Paesaggio e Beni culturali", Salute pubblica", Radiazioni non ionizzanti", Altri aspetti ambientali (aspetti progettuali e/o ambientali non attribuibili alle singole componenti ambientali) e Aspetti progettuali. Nella Figura 16.6, dove si riportano le prescrizioni per componente/fattore ambientale riferite alle 5 categorie aggregate, si può notare che il maggior numero di prescrizioni per gli "Impianti industriali ed energetici" sono relativi alla componente "Atmosfera" e a seguire alla componente "Ambiente idrico" e "Suolo e sottosuolo". Per le "Strade e ferrovie" le componenti che evidenziano il maggior numero di prescrizioni sono l'"Ambiente idrico" e a seguire "Rumore e vibrazioni". Per gli "Elettrodotti, gasdotti, oleodotti" la componente con il maggior numero di prescrizioni è la "Flora, Fauna, Vegetazione, Ecosistemi". Infine, per i "Porti, Aeroporti, Interporti e Piani regolatori portuali" la componente con il maggior numero di prescrizioni è l'"Ambiente idrico". Ciò evidenzia, quindi, una correlazione diretta tra le categorie di opera aggregate e la componente ambientale sulla quale l'opera ha maggiore impatto e, pertanto, il maggior numero di prescrizioni ha la finalità di minimizzare l'impatto ambientale dell'opera oggetto del decreto.

Tabella 16.3: Numero dei decreti positivi, numero di prescrizioni, numero medio di prescrizioni per decreto

Anno	Decreti VIA (competenza statale)	Prescrizioni	Numero medio di prescrizioni per decreto
	n.		
da giugno 1989	1	6	6
1990	4	56	14
1991	15	267	18
1992	8	126	16
1993	10	194	19
1994	20	337	17
1995	26	567	22
1996	30	768	26
1997	18	593	33
1998	23	512	22
1999	43	1.172	27
2000	46	1.267	28
2001	28	800	29
2002	57	1.801	32
2003	34	1.103	32
2004	35	951	27
2005	31	1.320	43
2006	13	931	72
2007	19	729	38
2008	31	1.111	36
2009	49	2.691	55
2010	27	1.540	57
2011	36	1.938	54
2012	28	1.016	36
2013	17	888	52
TOTALE	**649**	**22.684**	**35**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Tabella 16.4: Numero di prescrizioni e relativa percentuale la cui verifica di ottemperanza è posta in capo al Sistema agenziale (ISPRA-ARPA/APPA)

Anno	Decreti VIA positivi con prescrizioni	Prescrizioni	Prescrizioni competenza Sistema agenziale	
	n.		n.	%
1995	26	567	1	0
1996	30	768	3	0
1997	18	593	7	1
1998	23	512	39	8
1999	43	1.172	112	10
2000	46	1.267	225	18
2001	28	800	81	10
2002	57	1.801	384	21
2003	34	1.103	144	13
2004	35	951	136	14
2005	31	1.320	176	13
2006	13	931	104	11
2007	19	729	112	15
2008	31	1.111	191	17
2009	49	2.691	384	14
2010	27	1.540	288	19
2011	36	1.938	477	25
2012	28	1.016	283	28
2013	17	888	150	17
TOTALE	**591**	**21.698**	**3.297**	**15**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

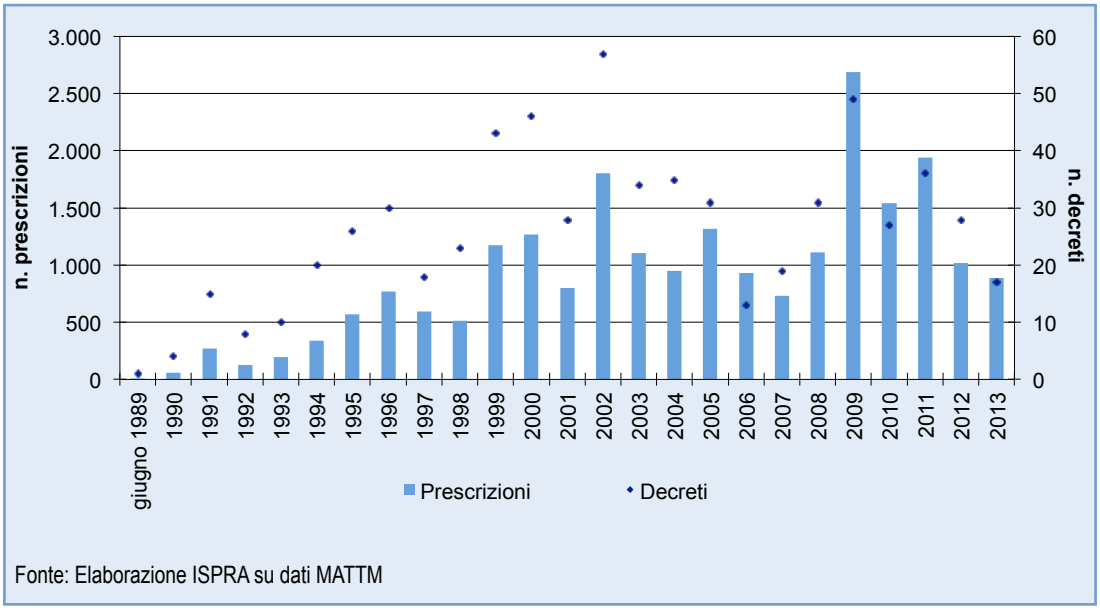
Tabella 16.5: Numero di prescrizioni, di competenza del MATTM*, contenute nei decreti VIA per componente/fattore ambientale riferite al periodo 1989-2013

Tipologie d'opera	Atmosfera	Ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Rumore e vibrazioni	Flora, Fauna, Vegetazione, Ecosistemi	Paesaggio e beni culturali	Salute pubblica	Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti	Altri aspetti ambientali	Aspetti progettuali	Totale prescrizioni per componente/fattore ambientale di competenza MATTM
	n.										
Impianti industriali ed energetici	954	614	467	228	176	189	59	23	1489	368	**4.567**
Strade e ferrovie	134	282	165	267	232	191	15	0	755	309	**2.350**
Elettrodotti, gasdotti, oleodotti	28	86	74	16	149	53	27	14	311	171	**929**
Porti, Aeroporti, Interporti e Piani regolatori portuali	102	233	112	132	77	61	12	0	527	115	**1.371**
Altro	56	285	232	39	138	56	0	0	610	66	**1.482**
TOTALE	**1.274**	**1.500**	**1.050**	**682**	**772**	**550**	**113**	**37**	**3.692**	**1.029**	**10.699**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

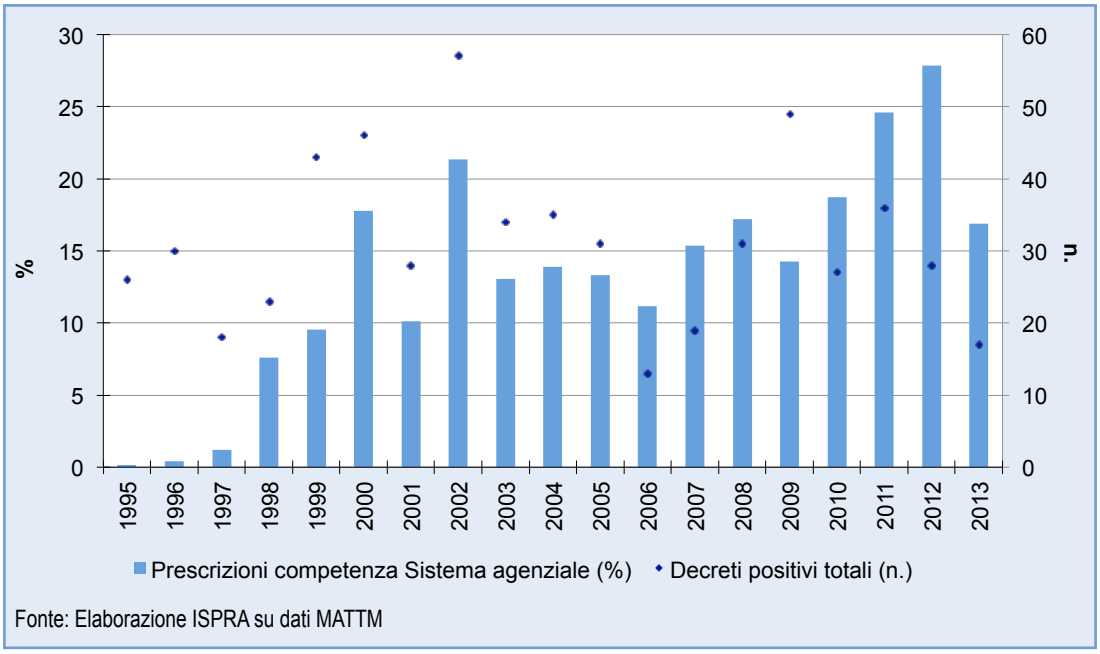
Nota:

* Le pescrizioni di competenza del MATTM sono quelle in cui il MATTM è sia soggetto che ha impartito la pescrizione, sia quello a cui spetta la verifica



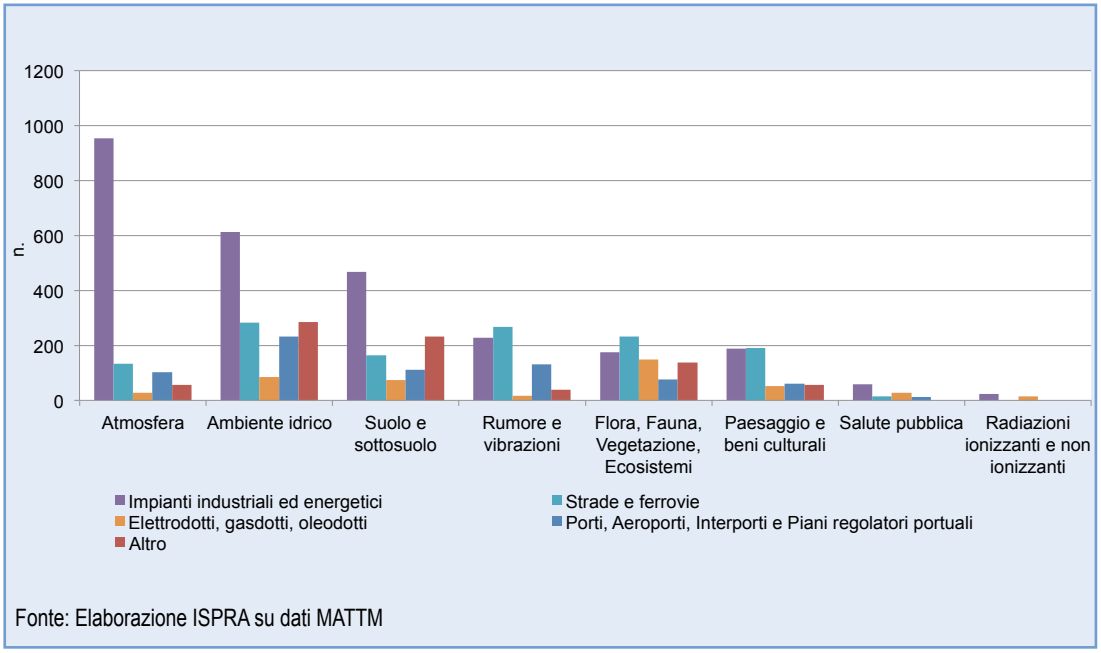
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Figura 16.4: Andamento del numero delle prescrizioni e dei decreti VIA (copertura statale)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Figura 16.5: Andamento del numero dei decreti VIA positivi e della percentuale delle prescrizioni di competenza del Sistema agenziale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Figura 16.6: Numero di prescrizioni per componente/fattore ambientale riferite alle 5 categorie aggregate di opere

DETERMINAZIONI DIRETTORIALI DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA DI COMPETENZA STATALE

DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta il numero di determinazioni direttoriali (denominati provvedimenti di assoggettabilità) di Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di impatto ambientale (VAV) di competenza statale, emanate annualmente dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Il punteggio di accuratezza e rilevanza è stato assegnato sulla base dei dati relativi al numero di determinazioni direttoriali pubblicati e aggiornati con regolarità sul portale del MATTM. Ottime le comparabilità nel tempo e nello spazio in quanto le informazioni sono da sempre reperite con la stessa metodologia.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

A livello nazionale la verifica di assoggettabilità (o fase di *screening* o verifica di esclusione) è applicabile dal 31 luglio 2007, ovvero dall'entrata in vigore del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., salvo quanto previsto per determinate tipologie di opere quali le centrali elettriche (DPR 354/1996) e la ricerca di idrocarburi in mare (DPR 526/1994) o su specifica richiesta di esclusione di un progetto di modifica per un'opera già autorizzata in applicazione all'art. 2 del DPCM 337/1988 o per le istanze di verifica di esclusione relative a opere suscettibili di rientrare nei casi di cui all'art. 1.5-bis del DPCM 337/1988.

STATO E *TREND*

La tipologia delle opere sottoposte a verifica di assoggettabilità a VIA ha subito delle variazioni nel corso degli anni in funzione dell'adeguamento legislativo alle direttive europee in materia. In particolare, lo *screening*, introdotto a livello europeo dalla Direttiva 97/11/CE, è già stato applicato da diversi anni a livello regionale, grazie al DPR 12/4/96 che era riuscito ad anticipare una serie di novità previste dalla stessa normativa comunitaria. L'andamento risente di alcune normative specifiche, a livello nazionale. Infatti, la verifica di assoggettabilità è applicabile dal 31 luglio 2007 al 13 febbraio 2008, ovvero nel periodo di vigenza del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., salvo quanto previsto per determinate tipologie di opere quali le centrali elettriche (DPR 354/1996) e la ricerca di idrocarburi in mare (DPR 526/1994) o su specifica richiesta di esclusione di un progetto di modifica per un'opera già autorizzata in applicazione all'art. 2 del DPCM 337/1988 o per le istanze di verifica di esclusione relative a opere suscettibili di rientrare nei casi di cui all'art. 1.5-bis del DPCM 337/1988. Oggi sono sottoposte alla verifica di assoggettabilità le modifiche o estensioni dei progetti elencati nell'allegato II del D.Lgs. 4/08 e s.m.i (per progetti di competenza statale) che possono produrre effetti negativi e significativi sull'ambiente e quelli che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo e il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni, nonché, quelli di cui all'allegato IV del suddetto decreto secondo le modalità stabilite dalle regioni e dalle province autonome. Pertanto, oggi, non è possibile assegnare l'icona di Chernoff.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In Tabella 16.6 sono riportate le determinazioni direttoriali che determinano la non assoggettabilità alla VIA. Sono altresì presenti dati sui progetti "parzialmente assoggettati a VIA", quelli "assoggettati a VIA" e quelli con "interlocutorio negativo o procedimento archiviato". Come si evince dai dati, dal 2004 al 2013 la procedura di verifica si è conclusa con decreto di non assoggettabilità a VIA nel 75% (circa) dei casi; i progetti sono stati quindi esclusi dal procedimento di VIA (determinazioni direttoriali positive). La classificazione adottata per le tipologie di opere (Tabella 16.7) fa riferimento alle categorie codificate dal DPCM n. 377 del 10 agosto 1988 e s.m.i. (successivamente adeguate all'allegato II del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.) in analogia a quanto disposto per i "Decreti VIA". La scelta

delle categorie è stata operata in base all'analisi del numero di determinazioni direttoriali e corrisponde alle categorie più popolate. Tali categorie sono principalmente interventi di modifica e/o ampliamenti inerenti: centrali termoelettriche; porti; prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi in mare; strade; raffinerie o impianti di gassificazione. Tra le altre categorie popolate si ritrovano: impianti chimici integrati; tronchi ferroviari; rifiuti; aeroporti; gasdotti; elettrodotti con tensione nominale di esercizio superiore a 150 kW e con tracciato superiore a 15 km; interporti; piani regolatori portuali; impianti idroelettrici; sistemazioni idrauliche; terminali marittimi. Negli ultimi due/tre anni sono state introdotte ulteriori tipologie riguardanti: bonifica di siti inquinati/impianti nucleari; stoccaggio di gas in serbatoi sotterranei naturali.

Tabella 16.6: Numero totale di determinazioni direttoriali di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale (positive, parzialmente positive, negative e interlocutorie negative o archiviate)

Anno	Non assoggettato a VIA (positivo)	Parzialmente assoggettato a VIA (parzialmente positivo)	Assoggettato a VIA (negativo)	Interlocutorio negativo / archiviato	TOTALE
	n.				
2004	15	3	1	0	19
2005	29	5	11	0	45
2006	13	6	10	0	29
2007	12	1	6	0	19
2008	24	2	1	1	28
2009	16	0	7	1	24
2010	20	0	5	1	26
2011	25	0	4	0	29
2012	32	0	3	1	36
2013	21	0	2	0	23
TOTALE	**207**	**17**	**50**	**4**	**278**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

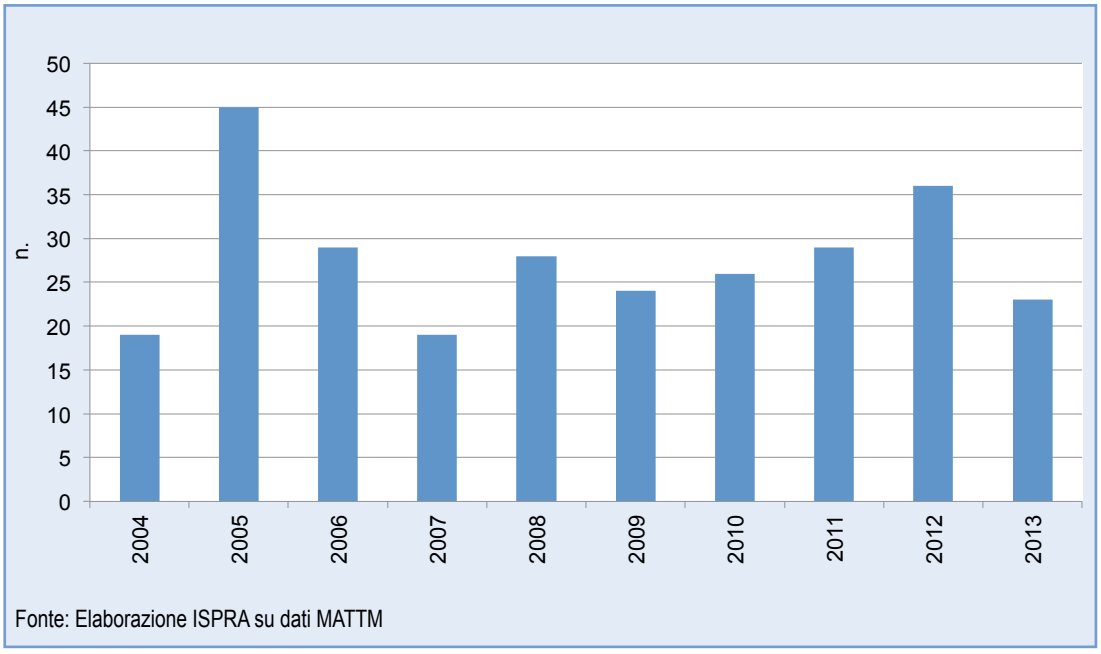
Tabella 16.7: Numero di determinazioni direttoriali di verifica di assoggettabilità a VIA positive e parzialmente positive per categoria d'opera

Categorie d'opera	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTALE
Centrali termoelettriche	4	18	7	3	2	2	3	2	6	8	55
Porti	1	2	1	1	5	4	4	7	8	1	34
Prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi in mare	2	7	6	0	7	3	2	0	1	1	29
Autostrade/Strade	0	2	1	2	3	3	5	4	6	3	29
Raffinerie e gassificazione	7	1	0	1	3	2	1	3	2	3	23
Impianti chimici integrati	3	2	0	3	0	0	0	1	0	0	9
Tronchi ferroviari	0	0	1	0	2	0	1	2	0	0	6
Terminali marittimi	0	0	0	1	0	0	0	1	3	0	5
Aeroporti	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	5
Gasdotti	0	0	0	0	1	1	0	1	1	1	5
Dighe e invasi/ sistemazioni idrauliche	1	0	0	0	0	0	0	0	3	0	4
Bonifica di siti inquinati/impianti nucleari	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	4
Rifiuti[a]	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	3
Elettrodotti	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	3
Interporti	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0	3
Stoccaggio di gas in serbatoi sotterranei naturali	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	3
Impianti idroelettrici	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	3
Piani regolatori portuali	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTALE	**18**	**34**	**19**	**13**	**26**	**16**	**20**	**25**	**32**	**21**	**224**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

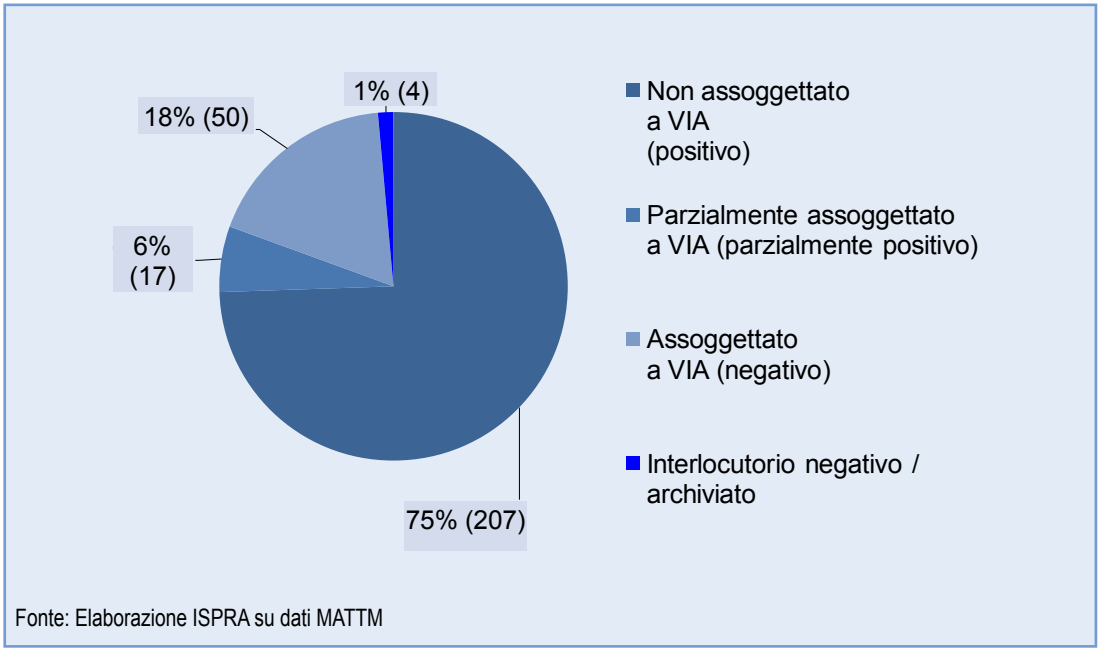
Legenda:

[a] Non più soggetto a procedura statale



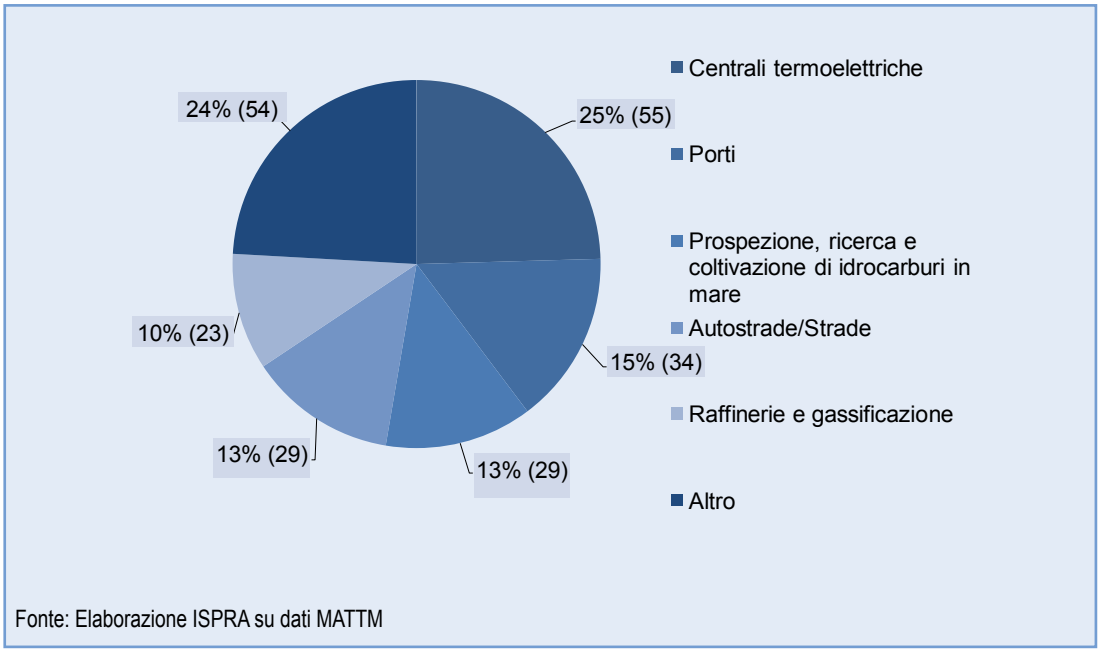
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Figura 16.7: Andamento del numero totale di determinazioni direttoriali di verifiche di assoggettabilità a VIA di competenza statale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Figura 16.8: Esiti delle determinazioni direttoriali di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale - composizione percentuale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Figura 16.9: Determinazioni direttoriali positive e parzialmente positive per tipologia d'opera 2013

PRESCRIZIONI CONTENUTE NELLE DETERMINAZIONI DIRETTORIALI DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA DI COMPETENZA STATALE

DESCRIZIONE

L'analisi dei singoli provvedimenti di assoggettabilità ha consentito di individuare e catalogare le prescrizioni e le raccomandazioni contenute in ciascuna determinazione direttoriale di verifica di assoggettabilità a VIA. L'indicatore permette di evidenziare l'andamento negli anni del numero complessivo di prescrizioni. Sono state, inoltre, individuate tutte le prescrizioni la cui verifica di ottemperanza è stata posta in capo al Sistema agenziale inteso come "ISPRA-ARPA/APPA", prendendo come riferimento gli anni dal 2004 al 2013. Il numero di prescrizioni per il periodo gennaio 2004-luglio 2008 è riferito ad APAT- ARPA/APPA. Mentre da agosto 2008 in poi il numero delle prescrizioni è riferibile ai tre enti (APAT, ICRAM e INFS) confluiti in ISPRA con la Legge 133/2008 e alle ARPA/APPA.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

Il punteggio di accuratezza e rilevanza è stato assegnato sulla base dei dati relativi al numero di prescrizioni contenute nelle determinazioni direttoriali di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale pubblicati e aggiornati con regolarità sul portale del MATTM. Le comparabilità nel tempo e nello spazio sono assicurate da metodologie di rilevazione costanti.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

A livello nazionale la verifica di assoggettabilità (o fase di *screening* o verifica di esclusione) è applicabile dal 31 luglio 2007, ovvero dall'entrata in vigore del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., salvo quanto previsto per determinate tipologie di opere quali le centrali elettriche (DPR 354/1996) e la ricerca di idrocarburi in mare (DPR 526/1994) o su specifica richiesta di esclusione di un progetto di modifica per un'opera già autorizzata in applicazione all'art. 2 del DPCM 337/1988 o per le istanze di verifica di esclusione relative a opere suscettibili di rientrare nei casi di cui all'art. 1.5-bis del DPCM 337/1988. Oggi sono sottoposte alla verifica di assoggettabilità le modifiche o estensioni dei progetti elencati nell'allegato II del D.Lgs. 152/06 e s.m.i (progetti di competenza statale) che possano produrre effetti negativi e significativi sull'ambiente e quelli che servono esclusivamente o essenzialmente per lo sviluppo e il collaudo di nuovi metodi o prodotti e non sono utilizzati per più di due anni, nonché, quelli di cui all'allegato IV del suddetto decreto secondo le modalità stabilite dalle regioni e dalle province autonome.

STATO E *TREND*

L'applicazione della procedura di valutazione di impatto ambientale in Italia riflette quanto è avvenuto in Europa, il sistema normativo si è rafforzato nel tempo e completato, recependo le direttive europee; è aumentata la partecipazione del pubblico e la trasparenza amministrativa, ed è migliorata la qualità ambientale dei progetti sottoposti a VIA. Di contro il più articolato apparato normativo e l'evoluzione stessa della procedura hanno fatto si che le condizioni di realizzazione delle opere dessero luogo a sempre più complessi quadri prescrittivi che talora si sovrappongono e contrappongono ai quadri prescrittivi dettati da altri enti. Per quanto sopra esposto non è possibile assegnare l'icona di Chernoff.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Tabella 16.8 riporta il numero di prescrizioni contenute delle determinazioni di assoggettabilità alla VIA. Il numero delle prescrizioni non ha un andamento costante, né indica un particolare *trend*, probabilmente a causa delle diverse tipologie di opere assoggettate alle determinazioni che risente dell'introduzione, negli anni, di nuove normative settoriali. Tuttavia, il numero medio di prescrizioni per determinazione mantiene un *trend* leggermente in rialzo fino al 2010 (Tabella 16.8). Nel periodo 2004-2008 si rileva una media di circa 5 prescrizioni a determinazione direttoriale, che varia da un minimo di 3 nel 2004 a un massimo di circa 7 nel 2008.

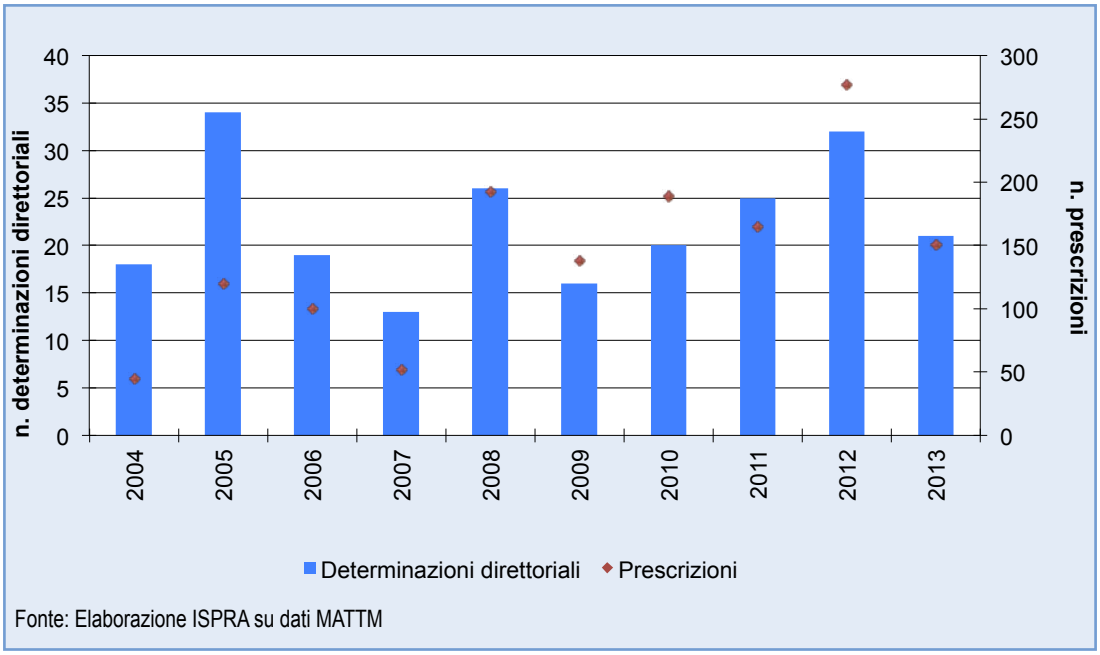
Il numero medio massimo di 9 prescrizioni per determinazione è raggiunto nel 2009 nel 2010 e nel 2012. Nella Tabella 16.9 sono state individuate tutte le prescrizioni la cui verifica di ottemperanza è stata posta in capo al Sistema agenziale. Tali verifiche, tra il 2004 e il 2013, rappresentano circa il 24% dei casi.

Tabella 16.8: Numero di determinazioni direttoriali di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale positive e parzialmente positive con prescrizioni per anno

Anno	Determinazioni direttoriali	Prescrizioni	Numero medio di prescrizioni per determinazione
	n.		
2004	18	45	3
2005	34	120	4
2006	19	100	5
2007	13	52	4
2008	26	193	7
2009	16	138	9
2010	20	189	9
2011	25	165	7
2012[a]	32	277	9
2013	21	151	7
TOTALE	**224**	**1.430**	**6**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM			
Legenda:			
[a] n. 1 procedimento del 2012 risulta archiviato			

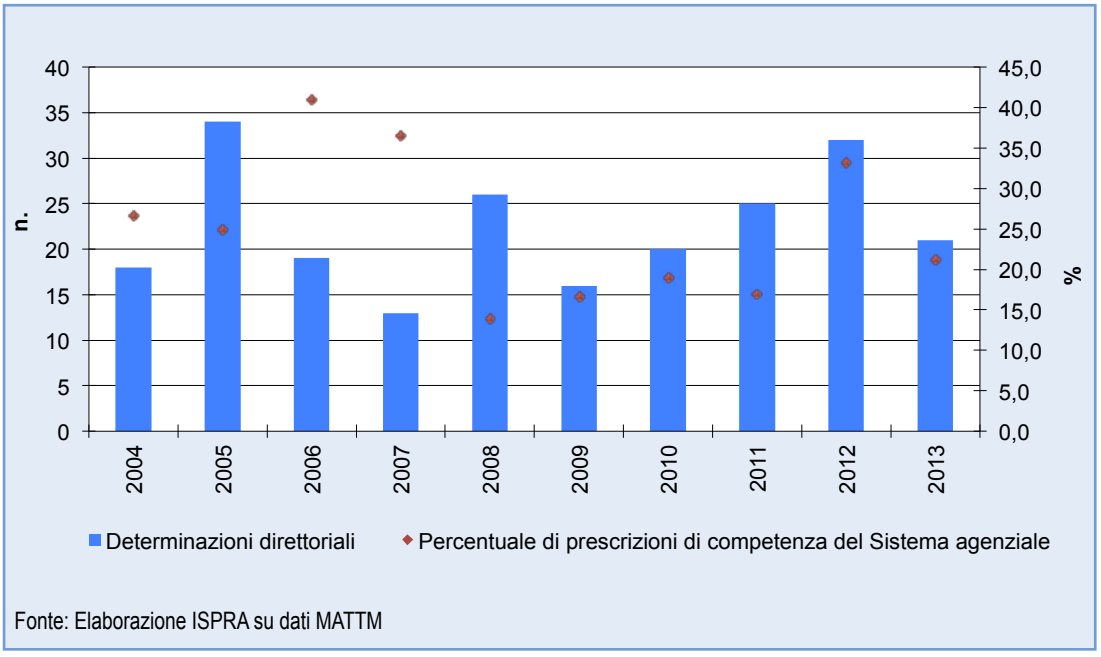
Tabella 16.9: Numero di prescrizioni delle determinazioni direttoriali di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale e relativa percentuale la cui verifica di ottemperanza è posta in capo al Sistema agenziale (ISPRA-ARPA/APPA)

Anno	Determinazioni direttoriali	Prescrizioni	Prescrizioni di competenza del Sistema agenziale	
	n.		n.	%
2004	18	45	12	26,7
2005	34	120	30	25,0
2006	19	100	41	41,0
2007	13	52	19	36,5
2008	26	193	27	14,0
2009	16	138	23	16,7
2010	20	189	36	19,0
2011	25	165	28	17,0
2012	32	277	92	33,2
2013	21	151	32	21,2
TOTALE	**224**	**1.430**	**340**	**23,8**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM				



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Figura 16.10: Andamento del numero di verifiche di assoggettabilità con prescrizioni e delle prescrizioni



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Figura 16.11: Andamento del numero di determinazioni direttoriali e percentuale di prescrizioni di competenza del Sistema Agenziale

DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta il numero dei pareri di Valutazione di Impatto Ambientale per le opere sottoposte alla c.d. Legge Obiettivo, emanati annualmente dalla Commissione VIA Speciale (tra il 2003 ed il 2007) e dalla Commissione Tecnica di Verifica dell'Impatto Ambientale VIA-VAS (dal 2007) del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare e successivamente trasmessi al Ministero delle infrastrutture e trasporti per l'approvazione da parte del Comitato Interministeriale per la Programmazione Economica (CIPE).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

Il punteggio di accuratezza e rilevanza è stato assegnato sulla base dei dati relativi al numero di decreti pubblicati e aggiornati con regolarità sul portale del MATTM. I dati sono da sempre reperiti con la stessa metodologia, pertanto le comparabilità nel tempo e nello spazio sono ottime.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il D.Lgs. 190/02 (Attuazione della legge 21 dicembre 2001, n. 443, per la realizzazione delle infrastrutture e degli insediamenti produttivi strategici e di interesse nazionale – c.d. Legge Obiettivo), e sue successive modifiche (tra queste si ricorda il D.Lgs. 189/2005 e il D.Lgs. 163/2006), hanno introdotto la disciplina speciale attinente la progettazione, approvazione e realizzazione delle opere d'interesse strategico.

STATO E *TREND*

Il decreto di attuazione della Legge Obiettivo (D.Lgs n. 190/2002) individua una procedura di VIA speciale, che regola la progettazione, l'approvazione dei progetti e la realizzazione delle infrastrutture strategiche, descritte nell'elenco della delibera CIPE n° 121 del 21 dicembre 2001 (successivamente modificato e aggiornato). Per la legge obiettivo è stabilito che si inizi la procedura di VIA assoggettando al parere il progetto preliminare. La Delibera CIPE 121 comprendeva principalmente i seguenti sottosistemi: sistema valichi, corridoi longitudinali plurimodali, ponte sullo Stretto di Messina, corridoi trasversali dorsale appenninica, piastra logistica euromediterranea della Sardegna, hub portuali, interportuali e allacciamenti ferroviari e stradali, grandi *hub* aeroportuali, schemi idrici concernenti interventi per l'emergenza nel Mezzogiorno continentale e insulare. Dalla analisi dei pareri emessi negli anni si evidenzia che la maggior parte delle opere assoggettate a VIA secondo le procedure previste dalla Legge Obiettivo sono costituite da Infrastrutture stradali e ferroviarie. Per quanto sopra, non è possibile assegnare l'icona di Chernoff.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In Tabella 16.10 sono stati inclusi sotto la voce "positivo" i pareri positivi, i pareri positivi con prescrizioni (che rappresentano la maggioranza). Come si evince dalla Figura 16.13 la procedura di VIA della Legge Obiettivo si conclude positivamente in circa il 90% dei casi. Nella Tabella 16.11 e nella Figura 16.14 si possono individuare quali siano le tipologie prevalenti: autostrade/strade seguite dalle ferrovie. Le altre tipologie di opere che compaiono sono relative a interporti e opere idrauliche.

Tabella 16.10: Numero totale di pareri di VIA Speciale con esito positivo, negativo e parzialmente positivo

Anno	Positivo[a]	Negativo	Parzialmente positivo[b]	TOTALE
	n.			
2003	13	0	0	13
2004	25	3	0	28
2005	20	1	4	25
2006	10	0	4	14
2007	1	0	0	1
2008	5	0	0	5
2009	9	0	0	9
2010	13	0	0	13
2011	9	0	1	10
2012	10	0	0	10
2013	7	1	0	8
TOTALE	**122**	**5**	**9**	**136**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Legenda:

[a] Positivo e positivo con prescrizione;
[b] In alcuni casi il parere può approvare solo una parte dell'intervento proposto

Tabella 16.11: Numero di pareri positivi di VIA Speciale per categoria di opera

Categorie d'opera	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTALE
	n.											
Opere stradali	5	14	13	9	1	4	9	8	4	8	3	78
Opere ferroviarie	5	10	5	0	0	0	0	4	5	2	2	33
Interporti	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	5
Opere idrauliche	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	2
Elettrodotti	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Opere portuali	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Altro	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2
TOTALE	**13**	**25**	**20**	**10**	**1**	**5**	**9**	**13**	**9**	**10**	**7**	**122**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

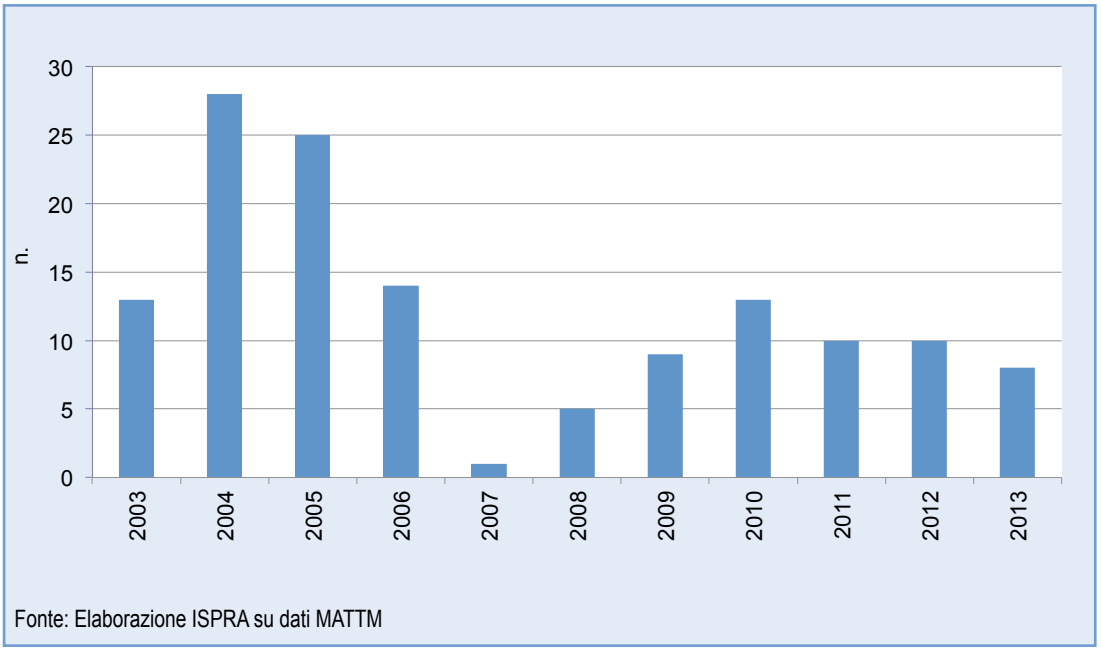


Figura 16.12: Numero totale di pareri di VIA Speciale

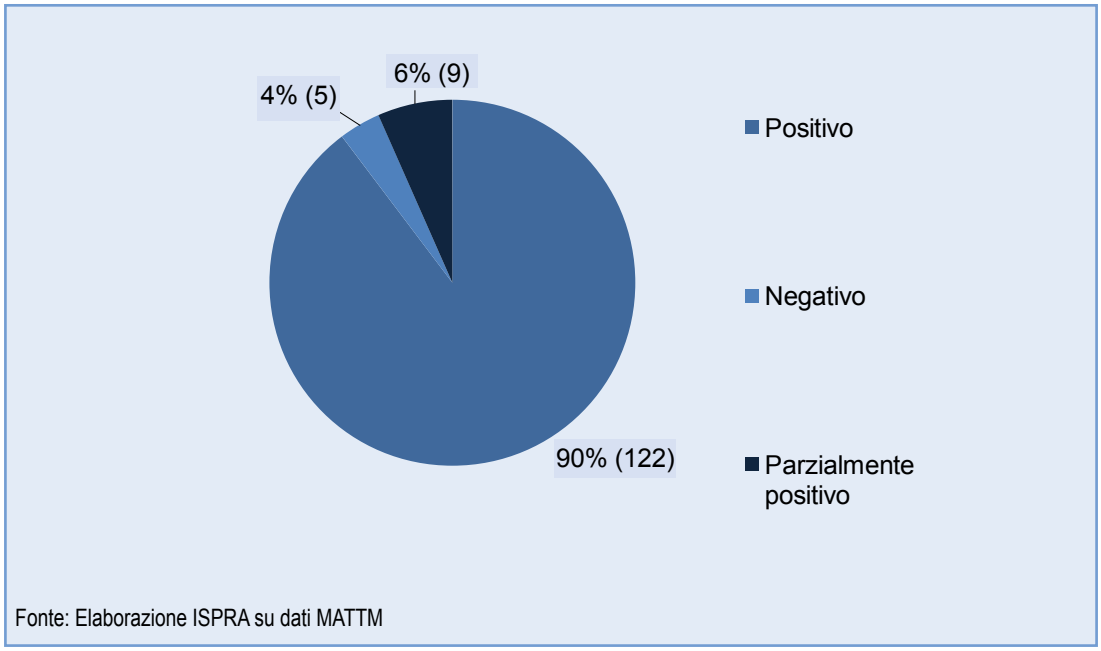
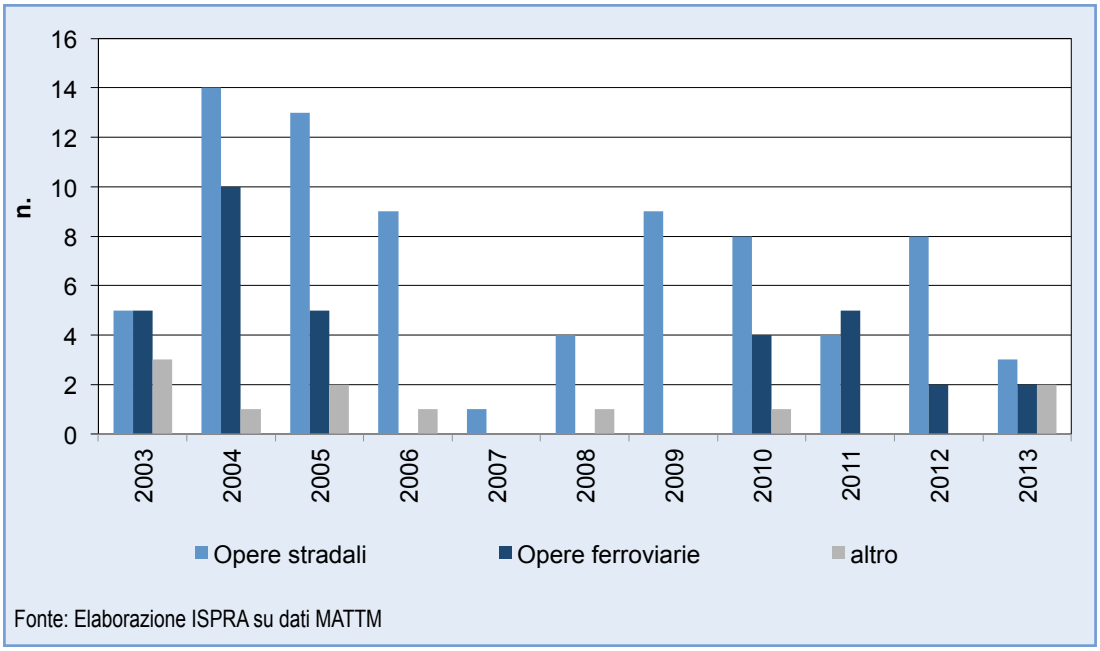


Figura 16.13: Pareri di VIA Speciale - esiti



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Figura 16.14: Numero di pareri di VIA Speciale positivi per categorie d'opera

PRESCRIZIONI CONTENUTE NEI PARERI DI VIA-LEGGE OBIETTIVO

DESCRIZIONE

L'indicatore individua e cataloga le prescrizioni contenute in ciascun provvedimento di VIA consultabile sul portale del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (www.va.minambiente.it.).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

Il punteggio di accuratezza e rilevanza è stato assegnato sulla base dei dati relativi al numero di prescrizioni contenute nei pareri di VIA di Legge Obiettivo pubblicati e aggiornati con regolarità sul portale del MATTM. Le comparabilità nel tempo e nello spazio sono assicurate da metodologie di rilevazione costanti.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Le differenti norme che hanno regolamentato la VIA prevedono l'identificazione di eventuali prescrizioni contenute nel decreto di compatibilità ambientale, ovvero nel provvedimento di VIA se positivo, come riportato nel DPCM 27/12/1988 e s.m.i. "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6 L 349/86 adottate ai sensi dell'art. 3 DPCM 377/88" e s.m.i. e dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. parte II. Per quanto riguarda la VIA delle opere in Legge Obiettivo, i pareri e le relative prescrizioni in essi contenute, espressi dalla Commissione VIA sul progetto preliminare corredato dal SIA, vengono trasmessi al Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, che riceve il parere del Ministero per i beni e le attività culturali ed eventualmente anche quelli espressi dalle Regioni o Province autonome competenti e, ove necessario, dal Ministero per lo sviluppo economico. Sulla base dei pareri ricevuti il Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, formula la propria proposta al CIPE. Il provvedimento di valutazione di compatibilità ambientale viene adottato dal CIPE contestualmente all'approvazione del progetto preliminare. Il progetto definitivo di ottemperanza alle prescrizioni viene successivamente trasmesso dal proponente agli Enti interessati. La Commissione VIA esprime al MATTM il proprio parere sulla ottemperanza del progetto definitivo alle prescrizioni del provvedimento di compatibilità ambientale e sull'esatto adempimento dei contenuti e delle prescrizioni di cui al decreto di compatibilità ambientale.

STATO E *TREND*

L'applicazione della procedura di valutazione di impatto ambientale in Italia riflette quanto è avvenuto in Europa, il sistema normativo si è rafforzato nel tempo e completato, recependo le direttive europee; è aumentata la partecipazione del pubblico e la trasparenza amministrativa, ed è migliorata la qualità ambientale dei progetti sottoposti a VIA. Di contro il più articolato apparato normativo e l'evoluzione stessa della procedura hanno fatto si che le condizioni di realizzazione delle opere dessero luogo a sempre più complessi quadri prescrittivi che talora si sovrappongono e contrappongono ai quadri prescrittivi dettati da altri enti. La necessità di un continuo e costante controllo e monitoraggio degli impatti provocati dalle opere approvate ha determinato il rafforzamento del ruolo del Monitoraggio ambientale. Per quanto sopra esposto non è possibile assegnare l'icona di Chernoff.

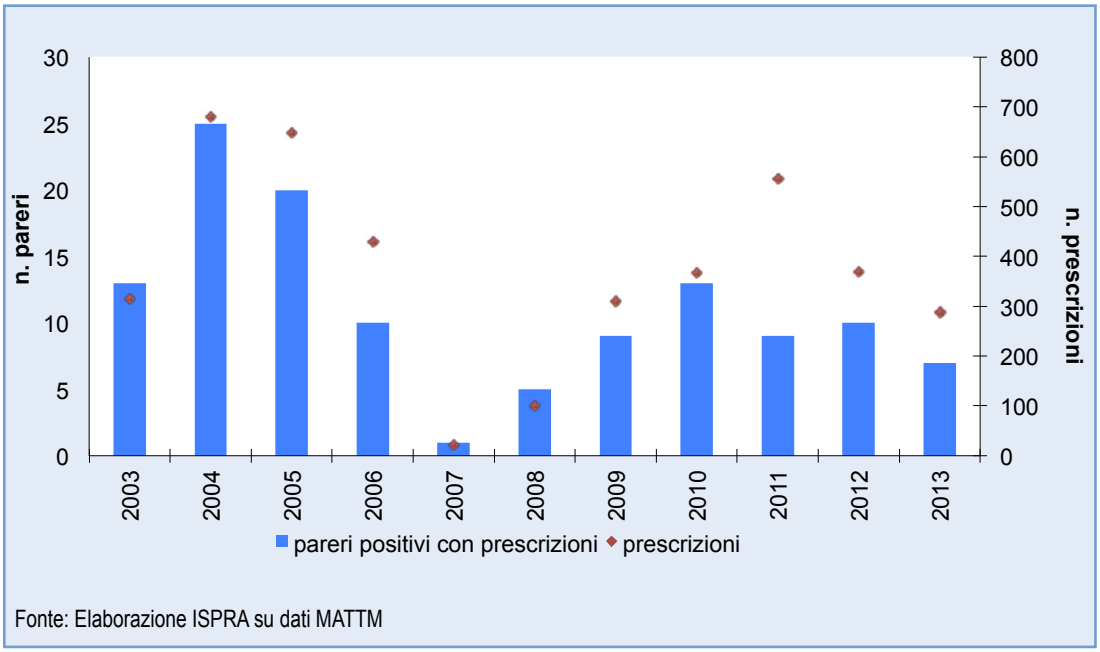
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Figura 16.15 si riporta l'andamento del numero totale delle prescrizioni a confronto con il numero dei pareri. Nel corso degli anni di vigenza della VIA applicata alla Legge Obiettivo, il numero medio annuale delle prescrizioni contenute nei pareri è tendenzialmente aumentato rispetto al numero dei pareri, che al contrario hanno una tendenza alla diminuzione (Tabella 16.12). Nel periodo 2003 – 2013, si rileva una media di circa 34 prescrizioni a parere, che varia da un minimo di 20 nel 2008 a un massimo assoluto nel 2011 di 62 prescrizioni medie per parere, come si evince dal rapporto tra il numero delle prescrizioni e il numero dei pareri. Si ricorda che ciascuna prescrizione è sottoposta a verifica di ottemperanza a carico della Commissione VIA.

Tabella 16.12: Numero di pareri di VIA Speciale positivi, numero prescrizioni e raccomandazioni, numero medio di prescrizioni per parere

Anno	Pareri positivi con prescrizioni	Prescrizioni	Raccomandazioni	Numero medio di prescrizioni per parere
	n.			
2003	13	315	81	24
2004	25	680	120	27
2005	20	650	78	33
2006	10	430	40	43
2007	1	23	3	23
2008	5	100	11	20
2009	9	311	15	35
2010	13	368	43	28
2011	9	556	27	62
2012	10	369	17	37
2013	7	289	1	41
TOTALE	**122**	**4.091**	**436**	**34**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Figura 16.15: Andamento annuale dei pareri positivi con prescrizioni e delle prescrizioni

16.2 Valutazione Ambientale Strategica

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è il processo che accompagna sin dall'inizio la predisposizione del piano o programma (p/p) e ne deve influenzare in maniera sostanziale i contenuti. Le considerazioni ambientali devono essere, pertanto, integrate nel p/p individuando obiettivi ambientali specifici, identificando, descrivendo e valutando gli effetti significativi che le azioni previste nel p/p potrebbero avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, considerando le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi e delle caratteristiche dell'ambito territoriale del p/p stesso, monitorando gli effetti ambientali del p/p al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi prefissati.
Sono sottoposti a VAS in sede statale i p/p la cui approvazione compete ad organi dello Stato; sono sottoposti a VAS secondo le disposizioni delle leggi regionali, i piani e programmi la cui approvazione compete alle regioni e province autonome o agli Enti locali.

L'*iter* istruttorio della valutazione nel processo di VAS si conclude con il parere motivato, provvedimento obbligatorio espresso dall'autorità competente per la VAS. In sede statale autorità competente è il Ministro dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare che esprime il parere motivato di concerto con il Ministro per i beni e le attività culturali; in sede regionale, l'autorità competente è la pubblica amministrazione con compiti di tutela, protezione e valorizzazione ambientale individuata secondo le disposizioni delle leggi regionali o delle province autonome. Nel presente paragrafo è riportato il quadro sintetico delle autorità competenti individuate dalle Regioni e Province autonome.
L'indicatore sintetizza i dati sulle procedure di VAS, comprese le verifiche di assoggettabilità, nelle regioni e nelle province autonome, il cui *iter* istruttorio si è concluso nell'anno 2012 e sulle procedure VAS di competenza statale a partire da Luglio 2007, data di entrata in vigore del D.Lgs 152/06.

Q16.2: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Procedure di Valutazione Ambientale Strategica di competenza statale e nelle Regioni e Province autonome	Fornire un quadro di sintesi dell'applicazione della VAS a vari livelli territoriali e nelle diverse realtà regionali. Tale informazione è utile per la conoscenza del grado di integrazione degli indirizzi di sviluppo sostenibile comunitari e nazionali nella pianificazione e programmazione.	R	D.lgs 152/06 e ss.mm.ii

BIBLIOGRAFIA

Direttiva 2001/42/CE (Direttiva VAS)
D. Lgs. 152/2006 e s.m.i.
ISPRA-ARPA-APPA, 2011, *Linee di indirizzo per l'implementazione delle attività di monitoraggio delle Agenzie ambientali in riferimento ai processi VAS*, Rapporti 151/2011
MATTM – Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali – Divisione II, 2013, *Monitoraggio sull'applicazione della VAS in Italia* – Periodo di riferimento 2012
Normativa regionale e delle Province Autonome in materia di VAS
www.va.minambiente.it

PROCEDURE DI VALUTAZIONE AMBIENTALE STRATEGICA DI COMPETENZA STATALE E DELLE REGIONI E PROVINCE AUTONOME

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce un quadro delle procedure di VAS di competenza statale a partire da luglio 2007, data di entrata in vigore del D.Lgs 152/06, e di quelle di competenza regionale, comprese le verifiche di assoggettabilità *ex* art. 12 del citato decreto, per l'anno 2012. I dati sulle procedure di VAS e delle verifiche di assoggettabilità regionali presenti nell'indicatore sono derivati dal rapporto a cura del MATTM–DVA "Monitoraggio sull'applicazione della VAS in Italia" predisposto sulla base dei questionari inviati dal MATTM alle Regioni e Province autonome. Tale attività è espletata in base a quanto previsto all'art. 12 della Direttiva 2001/42/CE e all'articolo 7, comma 8 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. I dati relativi alle procedure di VAS regionali sono organizzati secondo le seguenti tre categorie di strumenti di pianificazione: piani e programmi (p/p) legati ai fondi strutturali, piani territoriali e di settore che ricomprendono oltre ai piani appartenenti ai settori antropici (trasporti, energia, territorio, etc.) anche i piani finalizzati alla tutela ambientale (tutela delle acque, qualità dell'aria, etc.), piani e programmi intercomunali e comunali comprendenti principalmente piani urbanistici. I dati relativi alle verifiche di assoggettabilità sono, invece, organizzati in base al loro esito ossia p/p esclusi dalla VAS con o senza prescrizioni, p/p assoggettati a VAS e procedure archiviate intendendo per quest'ultime le procedure per le quali non si è concluso l'*iter* procedurale. Le informazioni inerenti le procedure VAS di competenza statale riguardano le applicazioni di VAS a partire da luglio 2007 e riportano lo stato di avanzamento della procedura, il proponente, il settore a cui il piano appartiene con riferimento ai settori indicati all'art. 6 comma 2 lett. a) del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e l'eventuale data del parere motivato formulato dall'Autorità competente.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	2	2

Il livello di applicazione della VAS per piani e programmi a diversi livelli territoriali costituisce informazione rilevante in quanto indice dell'integrazione degli indirizzi di sviluppo sostenibile nelle politiche di sviluppo nazionale e locale del territorio. La metodologia di raccolta dei dati non garantisce accuratezza all'informazione in quanto non tutte le regioni prevedono un monitoraggio sistematico dei piani e programmi e delle relative applicazioni di VAS ai diversi livelli territoriali. Le informazioni fornite dalle regioni al MATTM attraverso questionari non comprendono in alcuni casi i dati di alcune amministrazioni locali (province, comuni). La disponibilità delle informazioni sulle applicazioni di VAS effettuate può dipendere anche dall'individuazione dell'autorità competente per la VAS nelle diverse realtà regionali. Per queste ragioni l'indicatore possiede una comparabilità nel tempo e nello spazio media.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'applicazione della VAS per determinati piani e programmi che possono avere effetti significativi sull'ambiente è prevista dalla parte seconda del D.Lgs 152/06 di recepimento della Direttiva 2001/42/CE, modificato e integrato dal D.Lgs. 16 gennaio 2008, n. 4 (entrato in vigore il 13/02/2008) e dal D.Lgs. 29 giugno 2010, n. 128 (pubblicato nella Gazz. Uff. 11 agosto 2010, n. 186).

STATO E *TREND*

Le informazioni non permettono di formulare particolari valutazioni sull'andamento temporale dell'indicatore in quanto il numero di procedure VAS espletate dipende strettamente da come il sistema di pianificazione si sviluppa nelle diverse realtà regionali. In linea generale una maggiore applicazione della VAS comporta una maggiore integrazione degli indirizzi di sviluppo sostenibile nelle politiche di sviluppo del territorio.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

I dati relativi alle procedure VAS, comprese le

verifiche di assoggettabilità, regionali risultano essere molto diversificati tra le varie regioni. Ciò dipende principalmente dal diverso grado di avanzamento della pianificazione in ciascuna realtà regionale soprattutto per quanto riguarda la pianificazione di livello comunale. In linea generale le regioni che nel 2012 mostrano maggiore attività nella pianificazione a vari livelli territoriali ma soprattutto a livello comunale sono Lombardia, Emilia-Romagna seguite dalla provincia di Trento e dalle regioni Toscana, Campania e Puglia. Dai dati regionali (Tabella 16.14) emerge chiaramente che il maggior numero di VAS concluse nelle diverse regioni nell'anno 2012 riguarda proprio i piani intercomunali/comunali, in particolare le VAS a piani comunali rappresentano circa l'88% delle VAS totali, (Figura 16.16). I dati riferiti alle verifiche di assoggettabilità (Tabella 16.15) mostrano che gran parte delle verifiche svolte nel 2012 sono concentrate nelle regioni Emilia-Romagna (22%), Lombardia (17%), Veneto (13%), Friuli-Venezia Giulia (12%) e Marche (9%) che insieme coprono il 74% del totale delle verifiche di assoggettabilità. Dai dati sulle verifiche di assoggettabilità emerge, inoltre, che il 96% delle verifiche condotte sono di esclusione dalla VAS, gran parte delle quali (69%) subordinate al rispetto di determinate prescrizioni.

Tabella 16.13: Quadro delle autorità competenti nelle regioni e province autonome

Regione/Provincia Autonoma	Autorità Competente
Piemonte	Amministrazione cui compete l'approvazione del p/p
Valled'Aosta	Regione
Lombardia	Amministrazione che procede alla formazione del p/p
Trento	Amministrazione che procede alla formazione del p/p
Bolzano - Bozen	Provincia autonoma
Veneto	Regione
Friuli-Venezia Giulia	Regione/Comuni (pianificazione urbanistica comunale)
Liguria	Regione
Emilia-Romagna	Regione/Province
Toscana	Amministrazione cui compete l'approvazione del p/p
Umbria	Regione/Province/Comuni (strumenti urbanistici comunali e loro varianti)
Marche	Regione/Province/Comuni (Piani Operativi per la Riqualificazione Urbana (PORU))
Lazio	Regione
Abruzzo	Amministrazione cui compete l'approvazione del p/p
Molise	Regione
Campania	Regione
Puglia	Regione/Comuni
Basilicata	Regione
Calabria	Regione
Sicilia	Regione
Sardegna	Regione/Province
Fonte: ISPRA	

Tabella 16.14: Procedure VAS concluse nel 2012

Regione/ Provincia autonoma	P/P legati ai fondi strutturali	P/P territoriali e di settore	P/P urbanistici intercomunali e comunali	TOTALE
	n.			
Piemonte[a]	0	1	0	**1**
Valle d'Aosta	0	2	0	**2**
Lombardia	0	10	251	**261**
Trento	*0*	*1*	*20*	*21*
Bolzano - Bozen	*0*	*0*	*0*	*0*
Veneto	0	0	0	**0**
Friuli-Venezia Giulia	0	3	4	**7**
Liguria	0	0	1	**1**
Emilia-Romagna	0	9	98	**107**
Toscana	0	3	17	**20**
Umbria	0	1	1	**2**
Marche	0	2	8	**10**
Lazio	-	-	-	**-**
Abruzzo	-	-	-	**-**
Molise	0	1	2	**3**
Campania	4	5	11	**20**
Puglia	0	13	6	**19**
Basilicata	0	1	1	**2**
Calabria	0	0	0	**0**
Sicilia	-	-	-	**-**
Sardegna	0	2	7	**9**
TOTALE	**4**	**54**	**427**	**485**

Fonte: elaborazione ISPRA su dati del Rapporto MATTM-DVA *Monitoraggio sull'applicazione della VAS in Italia* - Periodo riferimento 2012

Legenda:

[a] i dati sono riferiti alle sole procedure in cui la regione è autorità competente

Tabella 16.15: Verifiche di assoggettabilità a VAS concluse nel 2012 nelle regioni e province autonome

Regioni / Province autonome	Esclusi dalla VAS	Esclusi dalla VAS con prescrizioni	Assoggettati a VAS	Archiviate	Totale
	n.				
Piemonte[a]	2	0	1	0	**3**
Valle d'Aosta	4	0	0	0	**4**
Lombardia	0	196	8	0	**204**
Trento	5	0	0	0	**5**
Bolzano	0	3	0	0	**3**
Veneto	28	125	2	0	**155**
Friuli-Venezia Giulia	139	6	2	0	**147**
Liguria	0	12	1	0	**13**
Emilia-Romagna	52	206	3	0	**261**
Toscana	69	19	9	1	**98**
Umbria	13	8	1	0	**22**
Marche	4	101	2	0	**107**
Lazio	-	-	-	-	**-**
Abruzzo	-	-	-	-	**-**
Molise	2	0	0	0	**2**
Campania	7	6	3	0	**16**
Puglia	0	61	13	0	**74**
Basilicata	18	9	2	0	**29**
Calabria	0	12	0	0	**12**
Sicilia	-	-	-	-	**-**
Sardegna	5	17	1	0	**23**
TOTALE (colonna)	**348**	**781**	**48**	**1**	**1178**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Rapporto MATTM-DVA "Monitoraggio sull'applicazione della VAS in Italia" - Periodo riferimento 2012

Legenda:

[a] I dati sono riferiti alle sole procedure in cui la regione è autorità competente

Tabella 16.16: Procedure VAS di competenza statale dal 2007

Denominazione del Piano/Programma	Fase della procedura	Proponente	Settore ex art. 6 D.Lgs 152/06 e s.m.i.	Data del Decreto di Parere motivato
Programma Operativo Nazionale 2007-2013 "Reti e mobilità"	parere motivato	Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti	trasporti	-
Programma Operativo INterregionale 2007-2013 "Attrattori culturali, naturali e turismo"	parere motivato	Regione Campania	turismo	25/06/08
"Programma Attuativo INterregionale 2007-2013 "Attrattori culturali, naturali e turismo"	parere motivatoa	Regione Campania	turismo	-
Programma Attuativo Nazionale 2007-2013 "Competitività dei sistemi agricoli e rurali""	parere motivato	MInistero delle Politiche agricole, alimentari e forestali	agricoltura	24/02/11
Progetto Strategico Speciale 2007-2013 "Valle del fiume Po""	parere motivato	Autorità di Bacino del fiume Po	gestione delle acque	29/07/09
Programma Attuativo Nazionale 2007-2013 "Ricerca e competitività"	parere motivato	Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca	industria altro	26/05/10
Piano triennale per la ricerca nell'ambito del sistema elettrico nazionale 2009-2011	provvedimento di verifica di assoggettabilità	Ministero dello Sviluppo economico	energia	23-12-2008 (Provvedimento MATTM di verifica di assoggettabilità)
Piano di Sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale 2008	parere motivato	Terna s.p.a	energia	18/08/08
Piano di Sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale 2009	parere motivato	Terna s.p.a	energia	27/10/09
Piano di Sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale 2010	parere motivato	Terna s.p.a	energia	17/12/10
Piano di Sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale 2011	parere motivato	Terna s.p.a	energia	31/05/12
Piano di Sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale 2012	istruttoria tecnica in corso	Terna s.p.a	energia	
Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po	parere motivato	Autorità di Bacino del fiume Po	territorio / gestione delle acque	01/04/10
Piano di gestione del distretto idrografico delle Alpi orientali	parere motivato	Autorità di Bacino del fiume Adige - Autorità di Bacino dei fiumi dell'Alto Adriatico"	territorio / gestione delle acque	01/04/10

continua

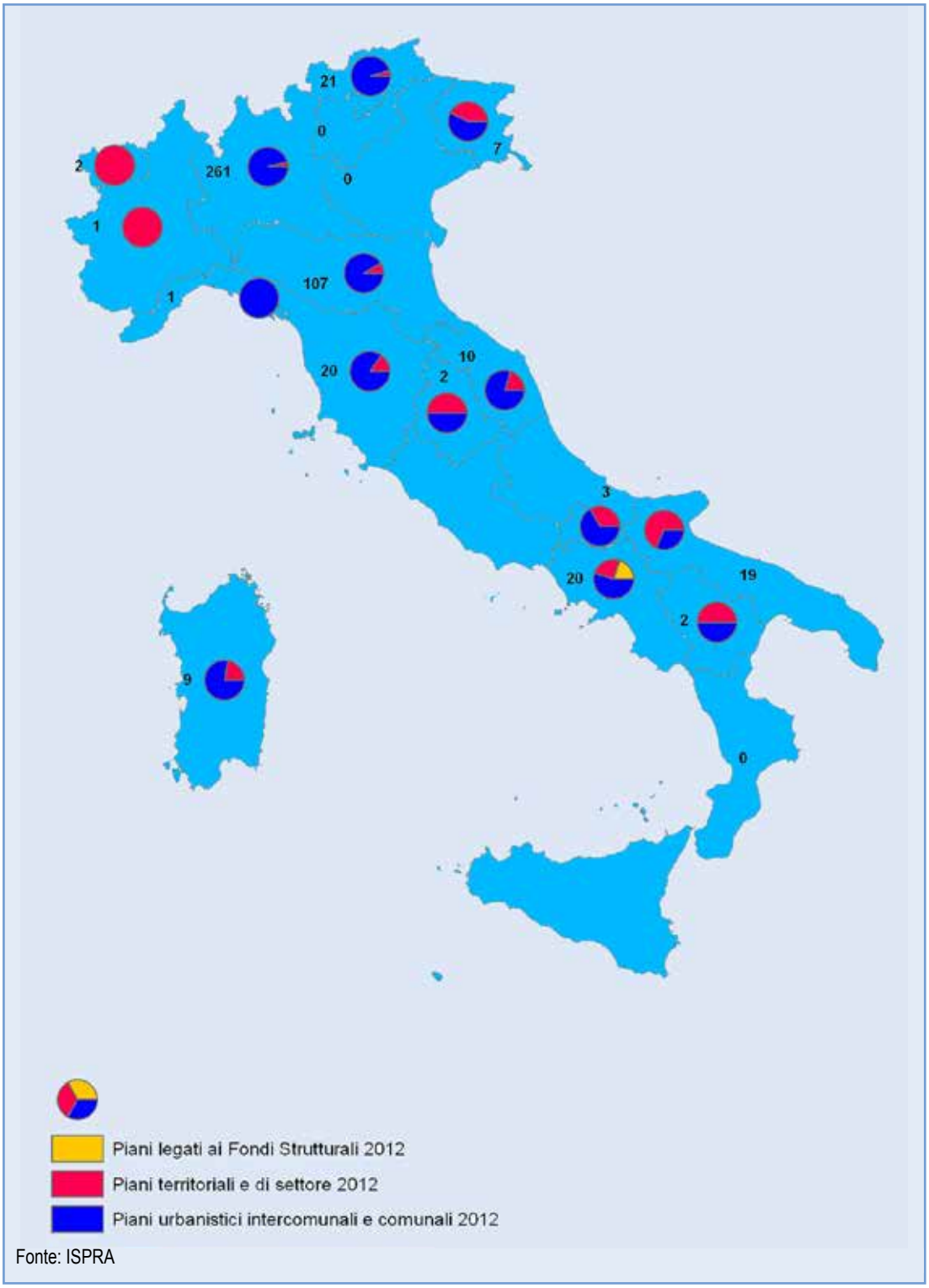
segue

Denominazione del Piano/Programma	Fase della procedura	Proponente	Settore *ex* art. 6 D.Lgs 152/06 e s.m.i.	Data del Decreto di Parere motivato
Piano di gestione del distretto idrografico dell'Appennino settentrionale	parere motivato	Autorità di Bacino del fiume Arno	territorio / gestione delle acque	01/04/10
Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Serchio	parere motivato	Autorità di Bacino del fiume Serchio - Comitato istituzionale dell'Autorità di bacino nazionale provvisorio	territorio / gestione delle acque	01/04/10
Piano di gestione del distretto idrografico dell'Appennino centrale	parere motivato	Autorità di Bacino del fiume Tevere	territorio / gestione delle acque	01/04/10
Piano di gestione del distretto idrografico dell'Appennino meridionale	parere motivato	Autorità di Bacino dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno	territorio / gestione delle acque	01/04/10
Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia	parere motivato	Regione Siciliana	territorio / gestione delle acque	25/03/10
Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna	parere motivato	Regione Sardegna	territorio / gestione delle acque	01/04/10
Piano di bacino del fiume Arno - stralcio "Bilancio idrico"	parere motivato	Autorità di Bacino del fiume Arno	gestione delle acque	27/03/12
Piano di bacino del fiume Serchio - stralcio "Bilancio idrico del bacino del lago di Massaciuccoli"	parere motivato	Autorità di Bacino del fiume Serchio	gestione delle acque	19/04/12
Piano per il riuso economico-produttivo delle aree *ex* Cip ed *ex* Carbochimica nel Sito di Interesse Nazionale di Fidenza	parere motivato	Comune di Fidenza	territorio / destinazione dei suoli	27/10/11
Piano di Gestione della Riserva Naturale Statale "Tresero - Dosso del Vallon"	istruttoria tecnica in corso	Consorzio del Parco Nazionale dello Stelvio	territorio	-
Aggiornamento del Piano per il recupero morfologico e ambientale della Laguna di Venezia	fase preliminare conclusa	Consorzio Venezia Nuova	gestione delle acque / territorio	-
Piano Regolatore Portuale di Trieste	fase preliminare conclusa	Autorità Portuale di Trieste	trasporti / territorio	-
Piano per l'individuazione delle aree del territorio nazionale e della zona economica esclusiva all'interno delle quali possono essere selezionati i siti di stoccaggio geologico della CO_2	**fase preliminare conclusa**	Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare-DG per lo "sviluppo sostenibile, il clima e l'energia" e Ministero dello Sviluppo economico	altro	**-**

continua

segue

Denominazione del Piano/Programma	Fase della procedura	Proponente	Settore *ex* art. 6 D.Lgs 152/06 e s.m.i.	Data del Decreto di Parere motivato
Piano di Bilancio Idrico del Distretto Idrografico del Fiume Po	fase preliminare conclusa	Autorità di Bacino del fiume Po	gestione delle acque	-
Piano Regolatore Portuale del porto turistico di Marsala	fase preliminare conclusa	Marsala Yachting Resort Srl	trasporti / territorio	-
Piano Regolatore del Porto di Napoli	fase preliminare conclusa	Autorità Portuale di Napoli	trasporti / territorio	-
Piano di Gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi Orientali	fase preliminare in corso	Autorità di Bacino Isonzo, Tagliamento, Livenza, Piave e Brenta-Bacchiglione e Autorità di Bacino dell'Adige	gestione delle acque / territorio	-
Fonte: elaborazione ISPRA di informazioni disponibili sui siti dei proponenti, delle autorità procedenti, ISPRA e MATTM (alcune comprese nel Rapporto del MATTM-DVA "Monitoraggio sull'applicazione della VAS in Italia)				
Legenda:				
[a] Con notifica MATTM del 23-10-2009 è confermato il parere motivato relativo al POIn "Attrattori culturali, naturali e turismo"				



Fonte: ISPRA

Figura 16.16: Procedure VAS concluse nel 2012 nelle regioni e province autonome

16.3 AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (ISTRUTTORIE)

L'attività di rilascio di AIA comporta una riduzione significativa dell'inquinamento rilasciato nell'ambiente circostante gli stabilimenti IPPC, grazie alla applicazione di nuove tecnologie e migliori tecniche gestionali, con effetti benèfici sulla qualità ambientale ottenuti sia tramite l'adozione di nuovi valori limite degli inquinanti emessi alla fonte, che tramite apposite prescrizioni sulle procedure di esercizio degli impianti. Con riferimento ai procedimenti di primo rilascio dell'AIA, a fine 2013 risultano conclusi 5560 procedimenti e in corso circa 200, sono inoltre state definitivamente superate le residue situazioni di criticità nei confronti degli obblighi comunitari[5]. Le attività produttive IPPC soggette ad AIA in Italia sono localizzate in tutte le regioni e si annoverano in esercizio 163[6] "impianti strategici" soggetti ad AIA statale[7] - raffinerie, grandi centrali termo elettriche, grandi impianti chimici, acciaierie integrate, impianti *offshore* - a fronte di 180[8] domande di AIA, mentre gli altri impianti IPPC sono di competenza regionale[9].

Q16.3: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI AIA (ISTRUTTORIE)

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Numero di AIA di primo rilascio da parte del MATTM	Quantificare il numero di AIA di primo rilascio MATTM e illustrare l'andamento negli anni del numero di AIA rilasciate per categorie di impianti (raffinerie, impianti chimici, centrali termoelettriche, acciaierie, offshore) al fine di prevenire e ridurre, in modo significativo, l'inquinamento rilasciato nell'ambiente circostante gli stabilimenti IPPC grazie alla applicazione di nuove tecnologie e migliori tecniche gestionali, con effetti benefici sulla qualità ambientale.	R	D.L. n. 59 del 2005 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Direttiva 2008/1/CE Direttiva 2010/75/UE
Numero di istruttorie per aggiornamenti di AIA [a]	Quantificare il numero di istruttorie di modifica - sia sostanziali che non sostanziali - delle AIA rilasciate dal MATTM e illustrare l'andamento negli anni del numero di modifiche di AIA attuate nel corso della sua durata dagli stabilimenti che svolgono attività IPPC, al fine di mantenere sotto controllo l'inquinamento e garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso.	R	D.L. n. 59 del 2005 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Direttiva 2008/1/CE

continua

[5] Per 608 di tali procedimenti la Corte di giustizia europea ha rilevato nel 2009 condizioni tali da condannare l'Italia per ritardato adempimento degli obblighi comunitari.

[6] Pari a 115 impianti esistenti, 42 impianti nuovi già autorizzati e 6 impianti nuovi in fase di autorizzazione a dicembre 2013

[7] Disciplinata dal D.Lgs. 152/2006 per le attività elencate nell'Allegato XII alla Parte Seconda

[8] Tra cui anche 5 impianti che hanno chiuso la loro attività durante l'istruttoria e 12 che hanno cessato l'attività dopo il rilascio dell'AIA

[9] La maggior parte delle regioni, in particolare tutte quelle con più di 300 impianti, hanno delegato in tutto o in parte tale competenza alle province.

segue

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Numero di istruttorie per valutazione di adempimenti di AIA	Quantificare il numero di istruttorie di verifica di adeguamento alle prescrizioni di AIA rilasciate dal MATTM e illustrare l'andamento negli anni del numero di adeguamenti alle prescrizioni di AIA attuate dagli stabilimenti che svolgono attività IPPC, al fine di contenere l'inquinamento e garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente nel suo complesso.	R	D.L. n. 59 del 2005 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Direttiva 2008/1/CE
Numero di riesami di AIA già rilasciate [b]	Quantificare il numero di riesami di AIA già rilasciate dal MATTM e illustrare l'andamento negli anni del numero di AIA rinnovate per categorie di impianti (raffinerie, impianti chimici, centrali termoelettriche, acciaierie, offshore) per continuare a mantenere sotto controllo l'inquinamento rilasciato nell'ambiente circostante gli stabilimenti IPPC, grazie all'applicazione di nuove tecnologie e migliori tecniche gestionali, con effetti benefici sulla qualità ambientale.	R	D.L. n. 59 del 2005 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Direttiva 2008/1/CE
Numero di rinnovi di AIA scadute del MATTM	Quantificare il numero di rinnovi di AIA rilasciate dal MATTM scadute e illustrare l'andamento negli anni del numero di AIA rinnovate per categorie di impianti (raffinerie, impianti chimici, centrali termoelettriche, acciaierie, offshore) al fine di prevenire e ridurre, in modo significativo, l'inquinamento rilasciato nell'ambiente circostante gli stabilimenti IPPC, grazie alla applicazione di nuove tecnologie e migliori tecniche gestionali, con effetti benefici sulla qualità ambientale.	R	D.L. n. 59 del 2005 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Direttiva 2008/1/CE
Riduzione delle emissioni convogliate in aria autorizzate	Quantificare l'abbattimento delle principali sostanze inquinanti presenti nelle emissioni convogliate in aria (SOx, NOx, CO, Polveri) conseguente al rilascio dei decreti di AIA, che fissano i valori limite autorizzati dal MATTM per ciascun impianto IPPC.	I/R	D.L. n. 59 del 2005 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. Direttiva 2008/1/CE

[a] Modifiche sostanziali e non.
[b] Incluse le modifiche di AIA e le rettifiche di AIA.

BIBLIOGRAFIA

Commissione UE, 2008, *Rapporto relativo ai dati raccolti con i questionari sull'attuazione della direttiva IPPC relativi al triennio 2005-2008*
http://www.minmbiente.it
http://www.aia.minambiente.it

NUMERO DI AIA DI PRIMO RILASCIO DA PARTE DEL MATTM

DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta il numero dei provvedimenti di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) di competenza statale, rilasciati annualmente dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare sentiti il Ministro dell'interno, il Ministro del lavoro e delle politiche sociali, il Ministro della salute, il Ministro dello sviluppo economico e il Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

La qualità dell'informazione è soddisfacente. Il punteggio per la rilevanza e l'acuratezza è stato assegnato sulla base dei dati inerenti al numero di AIA statali rilasciate (primo rilascio), regolarmente comunicati sul sito del MATTM. I dati hanno una copertura temporale relativa all'anno 2013 e sono reperiti con la stessa metodologia nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'AIA è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto o di parte di esso a determinate condizioni, che devono garantire la conformità ai requisiti di cui alla parte seconda del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dal D.Lgs. 29 giugno 2010, n. 128, che costituisce l'attuale recepimento della Direttiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 gennaio 2008 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC). Tutti gli impianti che svolgono attività IPPC di cui all'allegato I del D.Lgs. 59/05 sono soggetti ad AIA.

STATO E *TREND*

Lo stato e il *trend* risultano positivi in quanto gli obiettivi fissati dal Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i vengono rispettati dagli impianti soggetti ad AIA.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il numero totale di AIA statali di primo rilascio emanate dal MATTM, per l'anno 2013, risulta pari a 6 così repartiti: 3 centrali termoelettriche, 1 impianto chimico, 1 acciaieria, ed 1 impianto *offshore* (Figura 16.17). Nel particolare, si evince dalla Tabella 16.17 che i 6 provvedimenti di AIA sono stati rilasciati ad altrettanti impianti, di cui 5 esistenti e 1 nuovo. Invece non sono stati emanati provvedimenti di AIA per le raffinerie. Dalla Figura 16.18, si nota che il 50% circa dei provvedimenti di AIA emanati nel 2013 ha riguardato essenzialmente le centrali termoelettriche, il 17% rispettivamente gli impianti chimici, le acciaierie e gli impianti *offshore*.

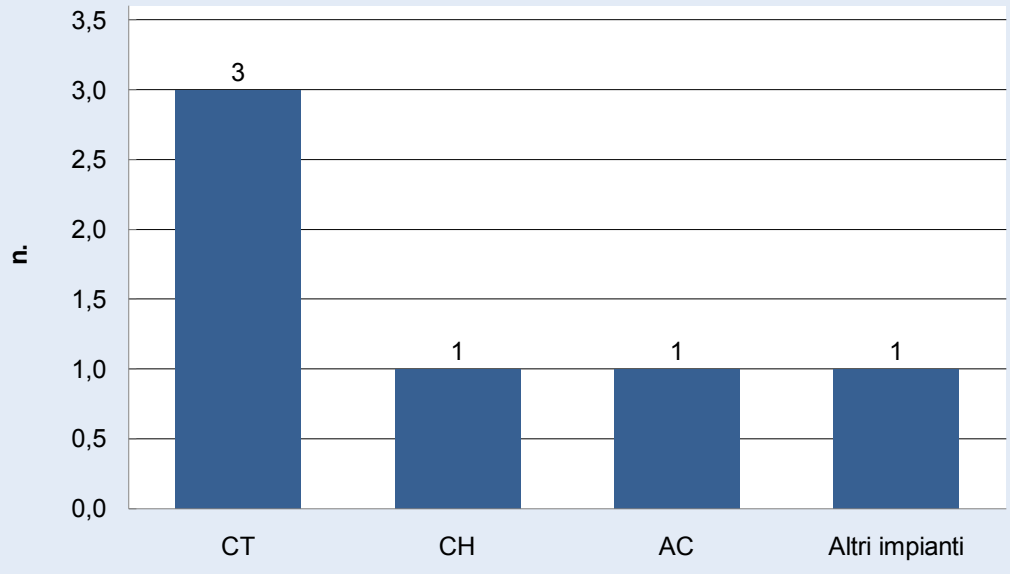
Tabella 16.17: Provvedimenti di AIA statali di primo rilascio del MATTM (2013)

Impianto	Ragione sociale	Tipologia impianto	Categoria	Provvedimenti AIA	
				Stato	n.
Stabilimento di Priolo	Versalis S.p.A.	esistente	CH	emanato	1
Centrale Termoelettrica Eugenio Montale - La Spezia	Enel Produzione S.p.A.	esistente	CT	emanato	1
Centrale Termoelettrica di Mirafiori	Fenice S.p.A.	esistente	CT	emanato	1
Stabilimento di Piombino	LUCCHINI S.p.A.	esistente	AC	emanato	1
FSRU LIVORNO - Terminale Galleggiante per la rigassificazione di GNL di Livorno	OLT *Offshore* LNG Toscana	nuovo impianto	Altri impianti	emanato	1
Impianto Termoelettrico di Porto Marghera - Venezia	Enel Produzione S.p.A.	esistente	CT	emanato	1
Totale					**6**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente.it)

Legenda:

CT: Centrali Termoelettriche
CH: Impianti Chimici
AC: Acciaierie
Altri Impianti: Impianti *Offshore*

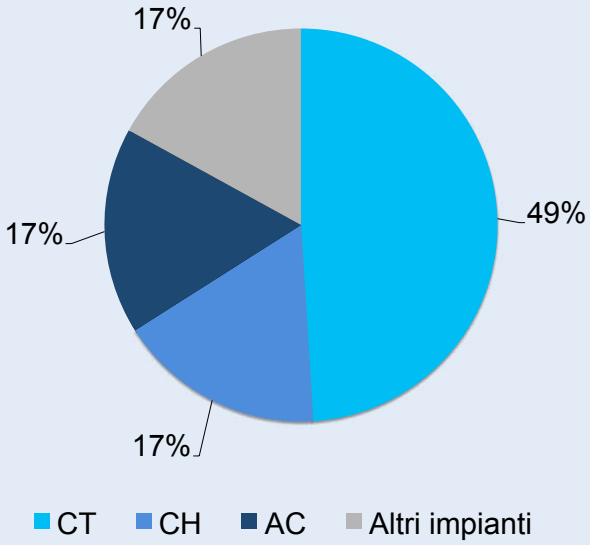


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente.it)

Legenda:

CT: Centrali Termoelettriche, CH: Impianti Chimici, AC: Acciaierie ,Altri Impianti: Impianti *Offshore*

Figura 16.17: Provvedimenti di AIA statali di primo rilascio per categorie di impianto (2013)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente.it)

Legenda:

CT: Centrali Termoelettriche, CH: Impianti Chimici, AC: Acciaierie, Altri Impianti: Impianti *Offshore*

Figura 16.18: Percentuale dei provvedimenti di AIA statali di primo rilascio distinta per categorie di impianto (2013)

NUMERO DI ISTRUTTORIE PER AGGIORNAMENTI DI AIA

DESCRIZIONE

L'indicatore riguarda i provvedimenti di aggiornamento di AIA, rilasciati per stabilimenti di rilevanza statale. L' aggiornamento di AIA è disciplinato dall'articolo 29-nonies, comma 1 del D.Lgs. 152/06 e consiste nell'attività, svolta dall' amministrazione competente, di rivalutazione parziale dell'AIA rilasciata, con il conseguente aggiornamento della stessa. Si tratta di modifiche connotabili o non connotabili come "modifiche sostanziali ", ai sensi dell'articolo 5, comma 1 lettere l ed l-bis) del D.Lgs. 152/06, poichè i relativi possibili effetti negativi sull' ambiente sono stati giudicati "significativi" o "non significativi". Si deve a riguardo notare che è tecnicamente e amministrativamente irrilevante se la modifica è proposta su iniziativa del gestore o per garantire l'ottemperanza di una prescrizione dell' AIA o in esito a una richiesta di riesame. Nel caso in cui, le modifche progettate ad avviso del gestore o a seguito della comunicazione dell'autorità, risultino sostanziali, il gestore invia all'autorità competente una nuova domanda di autorizzazione. Ai sensi della disciplina IPPC, la modifica è comunque sostanziale se, in conseguenza di essa, l'impianto subisce una variazione dei valori delle soglie di cui all' allegato VIII alla parte II del D.Lgs. 152/06 o se, a giudizio dell'autorità competente, si determinano effetti negativi significativi sull'ambiente.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L' indicatore elenca in modo completo tutti i casi di aggiornamento. Per questo risponde in termini di rilevanza alla domanda di informazione legata alla problematica ambientale. I dati disponibili sono comparabili e affidabili nonchè completi e validi nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'autorizzazione integrata ambientale (AIA) è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto o di parte di esso a determinate condizioni, che devono garantire la conformità ai requisiti di cui alla parte seconda del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dal D.Lgs. 29 giugno 2010, n. 128, che costituisce l'attuale recepimento della Direttiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 gennaio 2008 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC). Gli impianti che svolgono attività IPPC di cui all'allegato VIII Parte II del D.Lgs 152/06 sono soggetti ad AIA.

STATO E *TREND*

Lo stato e il *trend* risultano positivi in quanto gli obiettivi fissati dal Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i. vengono rispettati dagli impianti soggetti ad AIA.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

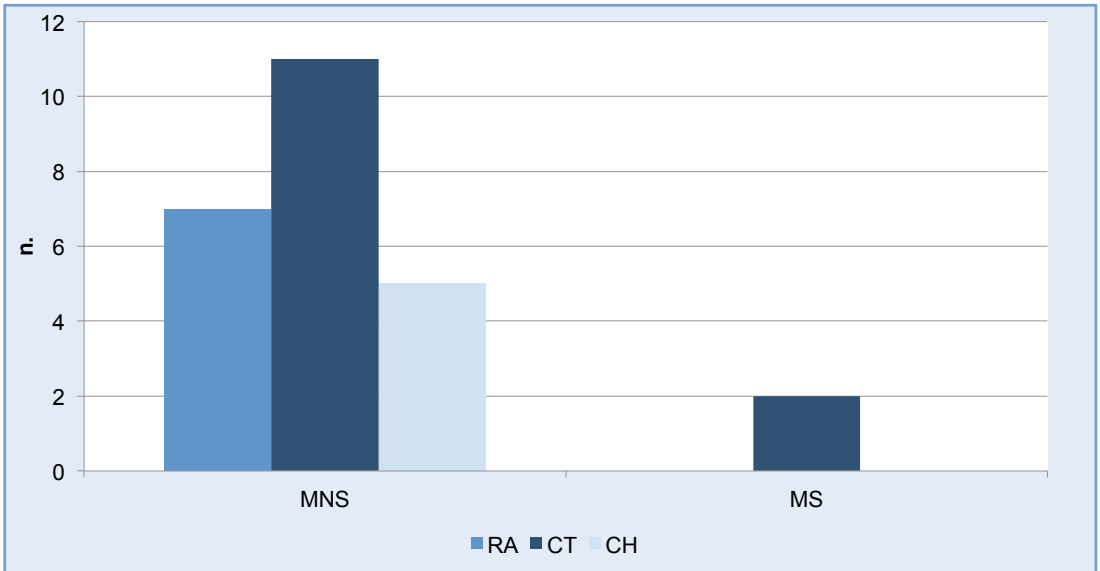
Le Tabelle 16.18 e 16.19 indicano rispettivamente il numero di aggiornamenti di AIA, per modifiche non sostanziali e sostanziali, emanati nell'anno 2013. Dalla Figura 16.19, si evince che la maggiore parte degli aggiornamenti riguardano le centrali termoelettriche e che sono relativi a delle modifiche non sostanziali. Vengono considerate modifiche non sostanziali quelle che non determinano effetti negativi sull'ambiente, quelle che non inducono un aumento della massima capacità produttiva al di sopra dei valori di soglia di cui all'Allegato VIII parte II del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. (Cfr. Art. 5 comma 1 lettera l-bis del medesimo decreto) nonché variazioni all'assetto impiantistico. Dalla Figura 16.20 si nota che, a prescindere della tipologia della modifica, il 52% dei provvedimenti rilasciati concerne le centrali termoelettriche, il 28% le raffinerie e il 20% gli impianti chimici.

Tabella 16.18: Provvedimenti di aggiornamento di AIA - Modifiche non Sostanziali - rilasciati nel 2013

Impianto	Gestore	Categoria di impianto	Provvedimenti rilasciati nel 2013
			n.
Società EniPower Ferrara - Stabilmento di Ferrara	S.E.F. S.r.l. Società Eni-Power Ferrara S.r.l.	CT	2
Centrale Termoelettrica Tavazzano - Montanaso	E.ON Produzione S.p.A.	CT	2
Stabilimento di Brindisi	Versalis S.p.A.	CH	5
Centrale Termoelettrica di Chivasso	Edipower S.p.A.	CT	1
Impianto Complesso "Raffineria + IGCC" Sarroch - Cagliari	Sarlux S.r.l. (ex SARAS S.p.A.)	RA	3
Centrale termoelettrica di Fiume Santo	E.ON Produzione S.p.A.	CT	3
Centrale Termoelettrica di San Filippo del Mela	Edipower S.p.A.	CT	1
Raffineria di Augusta	ESSO ITALIANA S.r.l.	RA	3
Centrale Termoelettrica di Piombino	Enel Produzione S.p.A.	CT	1
Raffineria di Busalla	IPLOM S.p.A	RA	1
Impianto turbogas -Camerata Picena	Enel Produzione S.p.A.	CT	1
Totale			**23**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente.it)			
Legenda:			
RA: Raffinerie CT: Centrali Termoelettriche CH: Impianti Chimici			

Tabella 16.19: Provvedimenti di aggiornamento di AIA - Modifiche Sostanziali - rilasciati nel 2013

Impianto	Gestore	Categoria di impianto	Provvedimenti rilasciati nel 2013
			n.
Centrale Termoelettrica Tavazzano - Montanaso	E.ON Produzione S.p.A.	CT	1
Centrale di Servola	Elettra Produzione Srl	CT	1
Totale			**2**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente.it)			
Legenda:			
CT: Centrali Termoelettiche			

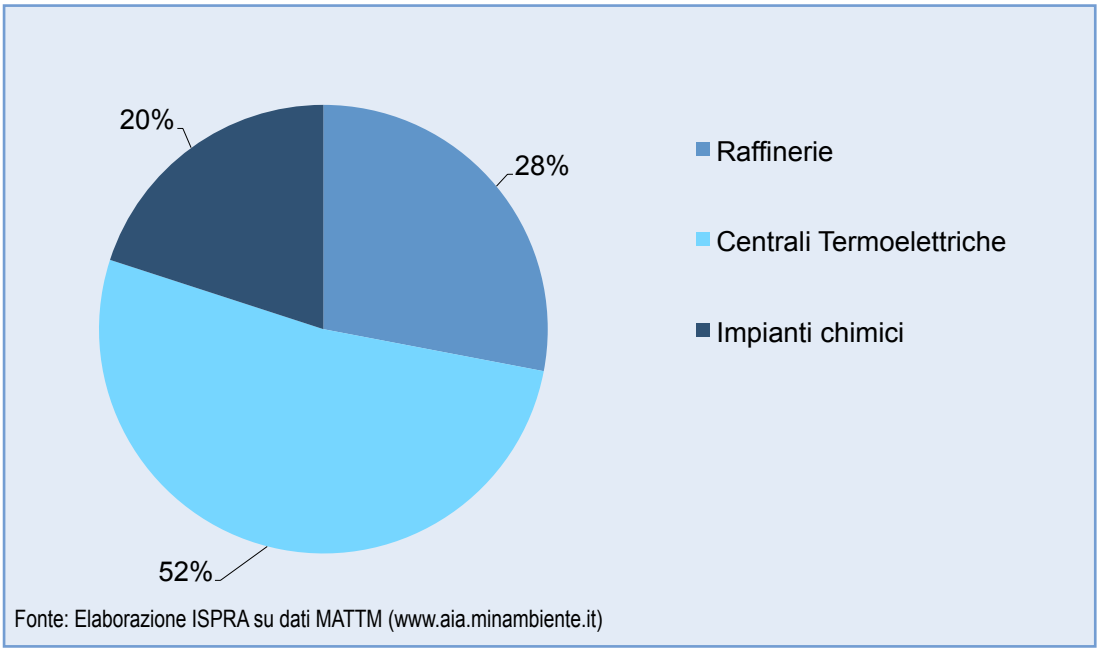


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente.it)

Legenda:

RA - Raffinerie, CT: Centrali Termoelettriche, CH - Impianti Chimici, MNS - Modifica Non Sostanziale, MS: Modifica Sostanziale

Figura 16.19: Provvedimenti di aggiornamento di AIA per categoria di impianto e per tipologia di modifica (2013)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente.it)

Figura 16.20: Percentuale dei provvedimenti di aggiornamento di AIA distinto per categoria di impianto (2013)

NUMERO DI ISTRUTTORIE PER VALUTAZIONE DI ADEMPIMENTI DI AIA

DESCRIZIONE

L'indicatore riguarda i provvedimenti di verifica di adempimento alle prescrizioni di AIA, rilasciate per stabilimenti di rilevanza statale. Come indicato all'articolo 29-*sexies*, l'autorizzazione integrata ambientale contiene l'obbligo di comunicare: all'autorità competente i dati necessari per verificarne la conformità alle condizioni di autorizzazione ambientale integrata; all'autorità competente e ai comuni interessati i dati relativi ai controlli delle emissioni richiesti dall'autorizzazione integrata ambientale.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L' indicatore elenca in modo completo tutti i casi di adempimento per questo risponde in termini di rilevanza alla domanda di informazione legata alla problematica ambientale. I dati disponibili sono comparabili e affidabili nonchè completi e comparabili nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'autorizzazione integrata ambientale (AIA) è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto o di parte di esso a determinate condizioni, che devono garantire la conformità ai requisiti di cui alla parte seconda del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dal D.Lgs. 29 giugno 2010, n. 128, che costituisce l'attuale recepimento della Direttiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 gennaio 2008 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC). Gli impianti che svolgono attività IPPC di cui all'allegato VIII parte II del D.Lgs 152/06 sono soggetti ad AIA.

STATO E *TREND*

Lo stato e il *trend* risultano positivi in quanto gli obiettivi fissati dal Decreto Legislativo 152/2006 e s.m.i. vengono rispettati dagli impianti soggetti ad AIA.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Tabella 16.20 e la Figura 16.21 mostrano il numero totale di adempimenti di AIA emanati nel 2013 dal MATTM, cosi ripartito: 6 per le raffinerie e 1 per gli impianti chimici. Dalla Figura 16.22 si nota che sono le raffinerie che hanno avviato di più la comunicazione relativa agli adempimenti di AIA rispetto alle altre tipologie di impianti, in particolare quelli chimici. In effetti il MATTM ha rilasciato l'86% di questi provvedimenti alle raffinerie, contro il 14% agli impianti chimici.

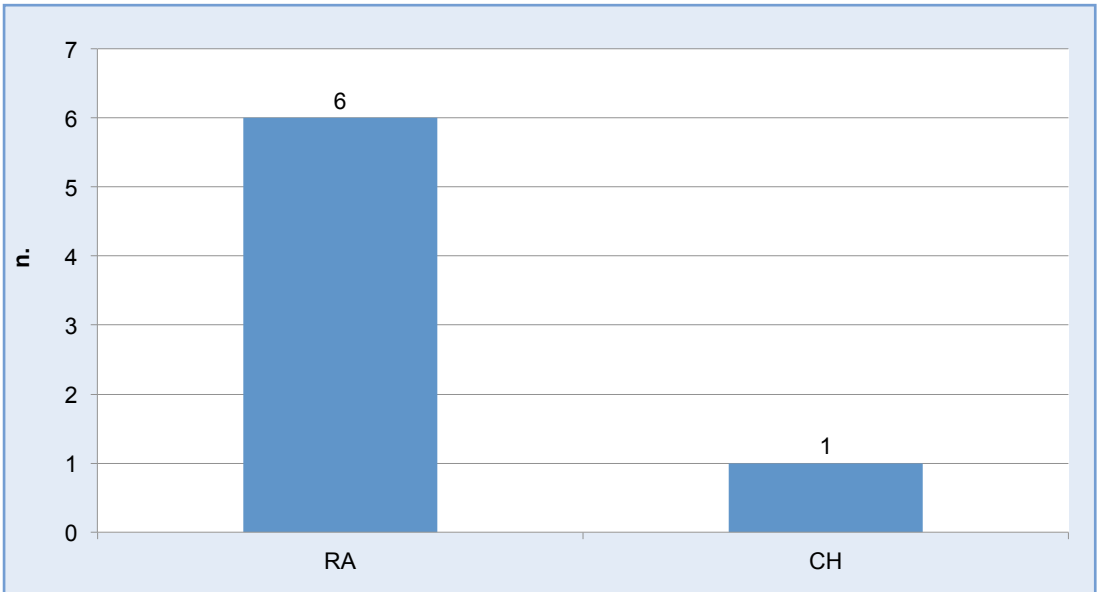
Tabella 16.20: Provvedimenti di adempimento di AIA conclusi (2013)

Impianto	Gestore	Categoria	Provvedimenti di adempimento	
			stato	n.
Stabilimento di Brindisi	Versalis S.p.A.	CH	emanato	1
Raffineria di Augusta	ESSO ITALIANA S.r.l.	RA	emanato	6
Totale				**7**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente.it)

Legenda:

RA: Raffinerie
CH: Impianti Chimici

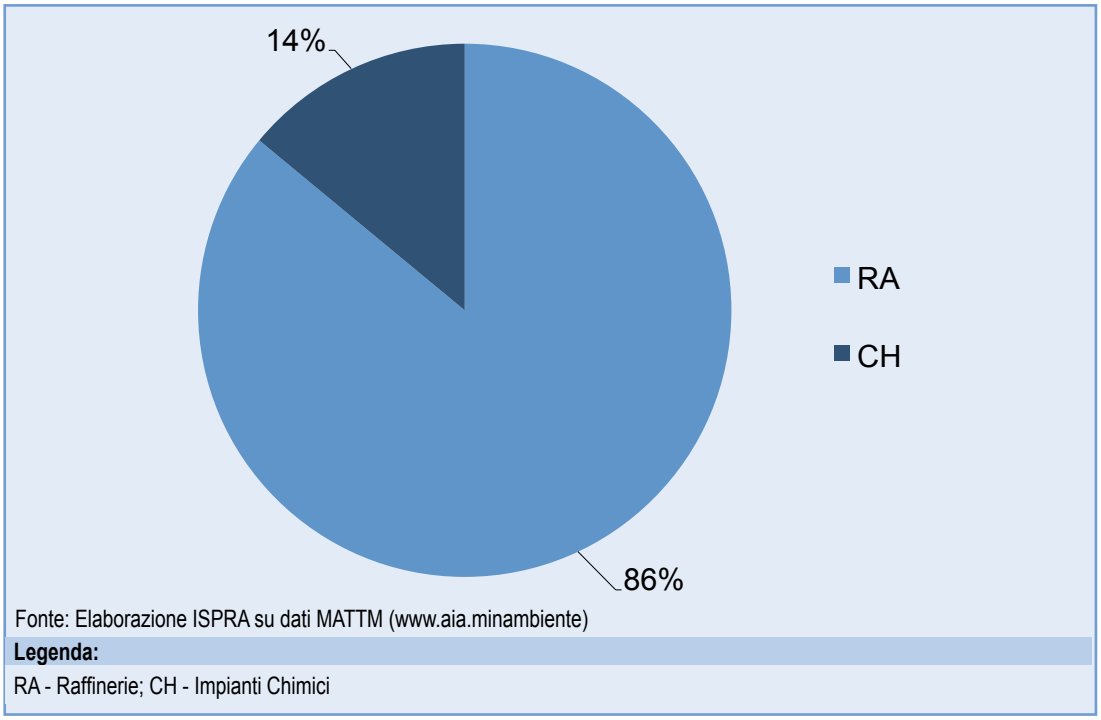


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente)

Legenda:

RA - Raffinerie; CH - Impianti Chimici

Figura 16.21: Provvedimenti di adempimento di AIA conclusi nell'anno 2013



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente)

Legenda:

RA - Raffinerie; CH - Impianti Chimici

Figura 16.22: Percentuale di adempimenti di AIA conclusi per categoria di impianto (2013)

NUMERO DI RIESAMI DI AIA GIÀ RILASCIATE

DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta il numero di riesami di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) già rilasciate. Il riesame è effettuato dall'autorità competente (MATTM), anche su proposta delle amministrazioni competenti in materia ambientale, quando:

- l'inquinamento provocato dall'impianto è tale da rendere necessaria la revisione dei valori limite di emissione fissati nell'autorizzazione o l'inserimento in quest'ultima di nuovi valori limite;
- le migliori tecniche disponibili hanno subito modifiche sostanziali, che consentono una notevole riduzione delle emissioni senza imporre costi eccessivi;
- la sicurezza di esercizio del processo o dell'attività richiede l'impiego di altre tecniche;
- nuove disposizioni legislative comunitarie o nazionali lo esigono.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

La qualità dell'informazione è soddisfacente. Il punteggio per la rilevanza e l'accuratezza è stato assegnato sulla base dei dati relativi al numero di riesami di AIA statali già rilasciate, regolarmente comunicati sul sito del MATTM. I dati sono reperiti con la stessa metodologia nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'autorizzazione integrata ambientale (AIA) è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto o di parte di esso a determinate condizioni, che devono garantire la conformità ai requisiti di cui alla parte seconda del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dal D.Lgs. 29 giugno 2010, n. 128, che costituisce l'attuale recepimento della Direttiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 gennaio 2008 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC). Tutti gli impianti che svolgono attività IPPC di cui all'allegato I del D.Lgs. 59/05 sono soggetti ad AIA.

STATO E *TREND*

L'icona di Chernoff risulta medio. Nell'anno 2013, 3 stabilimenti si sono ritrovati in una delle quattro condizioni che hanno determinato il rilascio di provvedimento di riesame dell'AIA (come riportate nella descrizione dell'indicatore). Il numero di provvedimenti di AIA rilasciati durante lo stesso anno, sia di primo rilascio che di rinnovo, è pari rispettivamente a 6 e 5.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Dalla Tabella 16.21 si evince che, durante il 2013, il MATTM ha emanato in totale solo 3 provvedimenti di riesame di AIA per le sole centrali termoelettriche. Considerando il numero totale di AIA di primo rilascio del MATTM nonché quello relativo ai rinnovi, si può concludere che le prescrizioni contenute nell'Autorizzazione Integrata Ambientale sono state rispettate.

Tabella 16.21: Riesami di AIA statali già rilasciate (2013)

Impianto	Ragione sociale	Tipologia impianto	Categoria	Riesami di AIA	
				Stato	n.
Centrale di Compressione Gas di Messina	SNAM Rete Gas	esistente	CT	emanato	1
Centrale Termoelettrica di Piombino	Enel Produzione S.p.A.	esistente	CT	emanato	1
Impianto Termoelettrico di Genova	Enel Produzione S.p.A.	esistente	CT	emanato	1
Totale					**3**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente.it)					
Legenda:					
CT: Centrali Termoelettiche					

NUMERO DI RINNOVI DI AIA SCADUTE DEL MATTM

DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta il numero di rinnovi di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) scadute, di competenza del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. Il MATTM rinnova ogni cinque anni l'AIA, o l'autorizzazione avente valore di AIA che non prevede un rinnovo periodico, confermando o aggiornando le relative condizioni, a partire dalla data di rilascio dell'autorizzazione. A tale fine, sei mesi prima della scadenza, il gestore invia all'autorità competente una domanda di rinnovo, corredata da una relazione contenente un aggiornamento delle informazioni. Fino alla pronuncia dell'autorità competente, il gestore continua l'attività sulla base della precedente autorizzazione. Nel caso di un impianto che, all'atto del rilascio dell'autorizzazione AIA, risulti registrato ai sensi del regolamento (CE) n. 761/2001 (EMAS), il rinnovo è effettuato ogni otto anni. Se la registrazione ai sensi del predetto regolamento è successiva all'AIA, il rinnovo di detta autorizzazione è effettuato ogni otto anni a partire dal primo successivo rinnovo. Nel caso di un impianto che, all'atto del rilascio dell'autorizzazione AIA, risulti certificato secondo la norma UNI EN ISO 14001, il rinnovo è effettuato ogni sei anni. Se la certificazione ai sensi della predetta norma è successiva all'AIA, il rinnovo di detta AIA è effettuato ogni sei anni a partire dal primo successivo rinnovo.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

La qualità dell'informazione è soddisfacente. Il punteggio per la rilevanza e l'acuratezza è stato assegnato sulla base dei dati inerenti al numero di rinnovi di AIA statali già rilasciate, regolarmente comunicati sul sito del MATTM. Tali dati sono reperiti con la stessa metodologia nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'autorizzazione integrata ambientale (AIA) è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto o di parte di esso a determinate condizioni, che devono garantire la conformità ai requisiti di cui alla parte seconda del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dal decreto legislativo 29 giugno 2010, n. 128, che costituisce l'attuale recepimento della direttiva comunitaria 2008/1/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 gennaio 2008 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC). Tutti gli impianti che svolgono attività IPPC di cui all'allegato I del D.Lgs. 59/05 sono soggetti ad AIA.

STATO E *TREND*

Non è possibile assegnare l'icona di Chernoff in quanto il rinnovo di AIA viene effettuato in base a diverse specificità (come riportate nella descrizione dell'indicatore) che sono caratteristiche di ogni singolo provvedimento di AIA rilasciato.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Durante il 2013, il MATTM ha emanato in totale 5 rinnovi di provvedimento di AIA (Tabella 16.22). In particolare, dalla Figura 16.23 si nota che questi rinnovi sono stati rilasciati a 4 centrali termoelettriche e 1 impianto chimico, ciò che rappresenta rispettivamente l'80% e il 20% del totale dei rinnovi (Figura 16.24). Si ritiene opportuno precisare che tali rinnovi riguardano impianti che hanno ottenuto la prima autorizzazione AIA in tempi molto precedenti l'anno considerato.

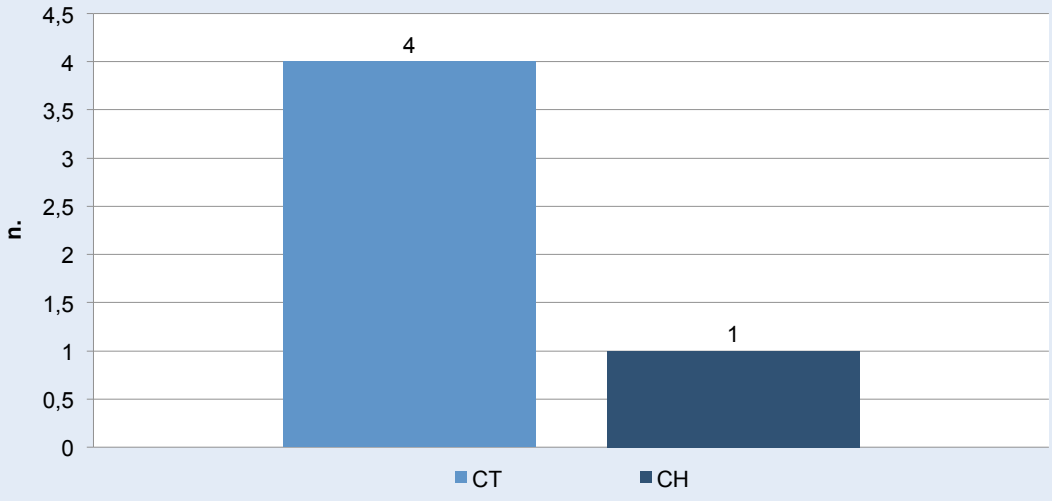
Tabella 16.22: Rinnovi di AIA statali scadute (2013)

Impianto	Ragione sociale	Tipologia impianto	Categoria	Rinnovi di AIA	
				Stato	n.
Centrale termoelettrica "Napoli Levante"	Tirreno Power S.p.A	esistente	CT	emanato	1
Stabilimento di Livorno	Masol Continental Biofuel S.r.l. (ex Novaol S.r.l.)	esistente	CH	emanato	1
Centrale termoelettrica Torrevaldaliga Nord - Civitavecchia	Enel Produzione S.p.A.	esistente	CT	emanato	1
Centrale a ciclo combinato da 400MWe di Teverola	SET S.p.A.	esistente	CT	emanato	1
Centrale Santa Barbara nel comune di Cavriglia	Enel Produzione S.p.A.	esistente	CT	emanato	1
Totale					**5**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente.it)

Legenda:

CT: Centrali Termoelettiche
CH: Impianti Chimici

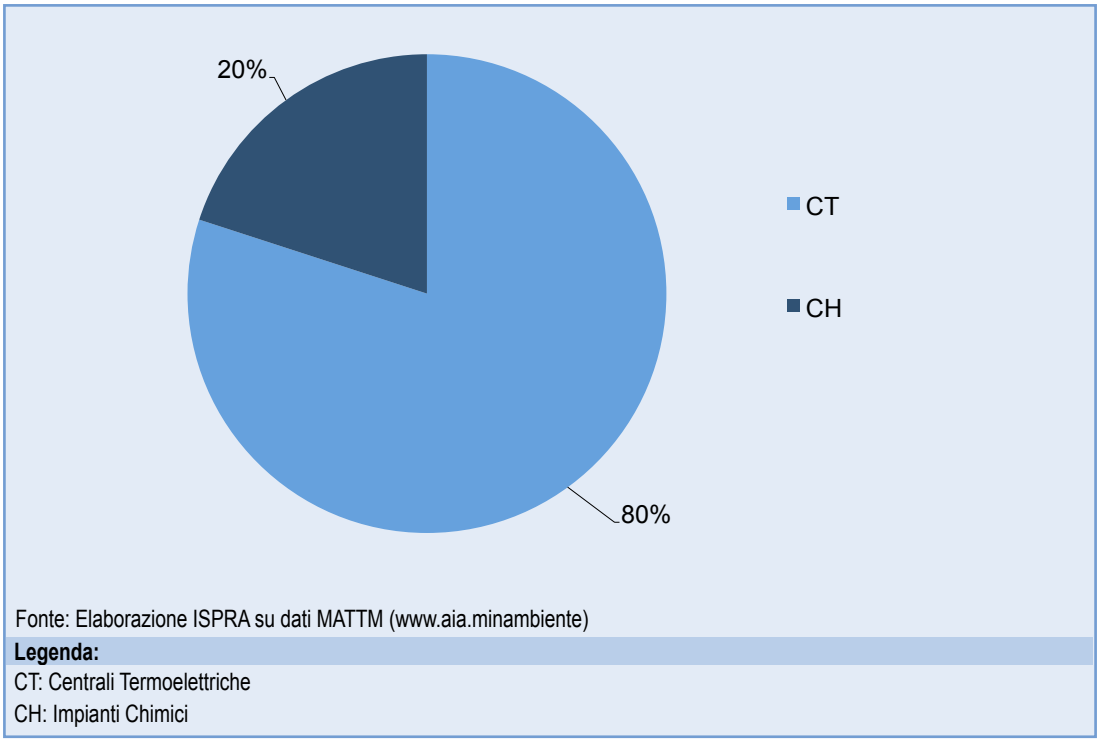


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente)

Legenda:

CT: Centrali Termoelettriche
CH: Impianti Chimici

Figura 16.23: Numero di rinnovi di AIA statali scadute nel 2013



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente)

Legenda:

CT: Centrali Termoelettriche

CH: Impianti Chimici

Figura 16.24: Percentuale dei rinnovi di AIA statali scadute per categorie di impianto (2013)

RIDUZIONE DELLE EMISSIONI CONVOGLIATE IN ARIA AUTORIZZATE

DESCRIZIONE

L' indicatore rappresenta la riduzione delle emissioni convogliate in aria di SOx, NOx, CO e Polveri, mostrando la differenza tra lo stato ambientale ante-AIA e *post*-AIA nazionale. È stato costruito confrontando i valori limite di emissione contenuti nelle autorizzazioni AIA con i valori limite di emissione degli atti autorizzativi precedenti all'AIA. I dati sono stati raggruppati dividendo le autorizzazioni AIA in nuove autorizzazioni, riesami e rinnovi, per tipologia di stabilimento (Acciaierie, Centrali termoelettriche, Impianti chimici, Raffinerie). Viene mostrato anche il quantitativo autorizzato in AIA di questi 4 inquinanti, confrontato con i valori del D.Lgs. 152/2006 e i valori minimi e massimi di BAT riportati nei *Brefs* di riferimento.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'indicatore restituisce un' informazione pertinente con la problematica dell'inquinamento generato dalle emissioni in aria degli impianti in AIA Statale per i parametri scelti. A causa della indisponibilità di alcuni dati l'accuratezza è leggermente penalizzata. Ottime le comparabilità nel tempo e nel spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'autorizzazione integrata ambientale (AIA) è il provvedimento che autorizza l'esercizio di un impianto o di parte di esso a determinate condizioni, che devono garantire la conformità ai requisiti di cui alla parte seconda del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, come modificato dal D.Lgs 29 giugno 2010, n. 128, che costituisce l'attuale recepimento della Direttiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 15 gennaio 2008 sulla prevenzione e la riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC). Tutti gli impianti che svolgono attività IPPC di cui all'allegato I del D.Lgs. 59/05 sono soggetti ad AIA e vengono autorizzati alla emissione di ciascun inquinante in forma monitorata e controllata con specifici valori limite in linea con le migliori tecniche disponibili; valori inferiori ai limiti fissati dal D.Lgs. 152/2006, che determinano un miglioramento della qualità ambientale.

STATO E *TREND*

L'icona di Chernoff è associata solo allo stato che risulta positivo, in quanto con il rilascio delle AIA statali si verifica una sensibile riduzione dei valori degli inquinanti autorizzati alle emissioni in aria. Invece non è possibile dare un giudizio sul *trend* perché i dati sono relativi solo al 2013.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Le Tabelle 16.23, 16.24, 16.25 e 16.26 descrivono, per i 6 impianti cui nel 2013 è stata rilasciata l'autorizzazione AIA, l'insieme dei valori limite di emissione degli inquinanti considerati per i seguenti riferimenti: valori limite imposti dal Decreto Legislativo 152/06, valori limite assegnati dai BREF's (BAT min e BAT max), valori limite assegnati dalla stessa AIA e valori limite assegnati da precedenti autorizzazioni. L'informazione può essere non completa riguardo alcuni riferimenti sopra citati per la non disponibilità di dati. La Figura 16.25 mostra le quantità di riduzione per i 4 inquinanti scelti e si nota come il contributo di riduzione di emissione per ciascuno dei 4 inquinanti è diverso a seconda della tipologia di impianti. In particolare, si nota che le AIA degli impianti chimici hanno contributo di più alla riduzione di emissione di SOx con un valore del 65%, mentre le AIA delle centrali termoelettriche hanno principalmente contributo alla riduzione di emissione di NOx, CO, e polveri (PTS) con valori rispettivi di 57,2%, 71%, e 56% . Invece, le AIA delle acciaierie hanno contributo per poco a tale riduzione con valori compresi nel range 5%-20%. Le Figure 16.26, 16.27, 16.28 e 16.29 evidenziano, però, come il dato del valore limite assegnato in AIA è sempre al di sotto del dato del D.Lgs. 152/06, collocandosi correttamente nell'intervallo tra i valori delle BAT massime e BAT minime per SOx, NOx, Co, e Polveri.

Tabella 16.23: Quadro riassuntivo dei valori limite alle emissioni di SOx (impianti con primo rilascio AIA nel 2013)

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	SOx													
					D.Lgs. 152/06		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm^3/h	mg/Nm^3	t/a	mg/Nm^3	t/a	mg/Nm^3	t/a	mg/Nm^3	t/a	mg/Nm^3	t/a	t/a	%	t/a	%
Centrale Termoelettrica Eugenio Montale	Enel Produzione S.p.A.	CT	E1	1.781.640	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.357	44
			E2	1.394.257	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E3	2.156.705	400	7.557	20	378	200	3.779	400	7557	350	4.200	3.357	44		
Centrale Termoelettrica di Mirafiori	Fenice S.p.A.	CT	B	197.388	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			C	218.359	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			D	157.559	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E	463.570	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			F	684.353	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
FSRU LIVORNO Terminale Galleggiante per la rigassificazione di GNL di Livorno	OLT *Offshore* LNG Toscana	CT	E1	31.458	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			E2	31.458	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Impianto Termo-elettrico di Porto Marghera - Venezia	Enel Produzione S.p.A.	CT	1	255.392	400	888,80	20	44,40	200	444,40	400	888,80	200	444,40	444,40	50	1.778	50
			2	255.392	400	888,80	20	44,40	200	444,40	400	888,80	200	444,40	444,40	50		
			3	255.392	400	888,80	20	44,40	200	444,40	400	888,80	200	444,40	444,40	50		
			4	255.392	400	888,80	20	44,40	200	444,40	400	888,80	200	444,40	444,40	50		
Stabilimento di Piombino	LUCCHINI S.p.A.	AC	02.01	160.000	800	1.121	200	280	500	701	800	1.121	300	420	701	63	6.758	63
			02.04	70.000	500	307	-	-	-	-	350	215	300	184	31	14		
			02.05	160.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			02.06	160.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			02.07	250.000	500	1.095	-	-	-	-	-	-	250	548	548	50		
			03.01	600.000	800	4.205	200	1.051	-	-	-	-	300	1.577	2.628	63		

continua

segue

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	SOx													
					D.Lgs. 152/06		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Stabilimento di Piombino	LUCCHINI S.p.A.	AC	03.02	750.000	500	3.285	-	-	-	-	-	-	150	986	2.300	70		
			03.03	600.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.04	100.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.05	100.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.06	60.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.08	2.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.11	180.000	500	788	-	-	-	-	-	-	150	237	552	70		
			04.07	155.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			04.08	80.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			04.09	1.250.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			04.10	1.800.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			04.13	290.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			04.14	85.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			05.04	100.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			05.09	17.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			06.01	60.000	-	-	100	53	-	-	-	-	100	53	-	-		
			07.01	14.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.04	14.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.07	35.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.08	35.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.09	11.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.10	11.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			09.01	60.000	-	-	100	53	-	-	-	-	100	53	-	-		

continua

segue

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	SOx													
					D.Lgs. 152/06		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Stabilimento di Piombino	Lucchini S.p.A.	AC	09.02	18.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			08.01	130.000	-	-	100	114	-	-	-	-	100	114	-	-		
			06.09	21.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			08.03	50.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			08.04	30.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E2T	5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E2R	5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E3	8.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E5 (nuova emissione)	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E6 (nuova emissione)	6.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E7 (nuova emissione)	8.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E8T (nuova emissione)	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E8R (nuova emissione)	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

continua

segue

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	SOx											
					D.Lgs. 152/06		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Versalis Priolo	Versalis S.p.A.	CH	BT1001	1.162.000	250	2.527	20	202,20	250	2527,40			30	303,30				
			H1019/A	23.940	500	104,10	-	-	-	-			100	20,80				
			H1019/B	23.940	500	104,10	-	-	-	-			100	20,80				
			H1019/C	23.940	500	104,10	-	-	-	-			100	20,80				
			H1019/D	23.940	500	104,10	-	-	-	-			100	20,80				
			H1019/E	23.940	500	104,10	-	-	-	-			100	20,80				
			H1019/F	23.940	500	104,10	-	-	-	-			100	20,80				
			H1216	25.300	500	110,10	-	-	-	-			100	22,00				
			H2037	300	500	1,30	-	-	-	-			100	0,30				
			A1	17.800	500	77,40	-	-	-	-			100	15,50				
			A2	17.800	500	77,40	-	-	-	-	1.700	22.295	100	15,50	21.736	97		
			A3	2.300	500	10,00	-	-	-	-			100	2,00			21.736	97
			A4	2.300	500	10,00	-	-	-	-			100	2,00				
			A5	1.500	500	6,50	-	-	-	-			100	1,30				
			A6	1.500	500	6,50	-	-	-	-			100	1,30				
			A7	15.600	500	67,90	-	-	-	-			100	13,60				
			A8	17.800	500	77,40	-	-	-	-			100	15,50				
			A9	17.800	500	77,40	-	-	-	-			100	15,50				
			A10	2.500	500	10,90	-	-	-	-			100	2,20				
			A13	79.275	35	24,10	-	-	-	-			35	24,10				
			1	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			2	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			9	5.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

continua

segue

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	SOx													
					D.Lgs. 152/06		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Versalis Priolo	Versalis S.p.A.	CH	10	5.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			11	5.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			12	5.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			13-32	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			33-52	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			53-58	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			59-64	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			65	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			66-67	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Totale	**6**			**17.236.830**		**25.622**		**2.308**		**8.784**		**34.743**		**10.706**	**33.629**		**33.629**	

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente.it)

Legenda:

CT: Centrali Termoelettriche
AC: Acciaierie
CH: Impianti Chimici

Nota:

- : dato non applicabile in quanto l' inquinante non è previsto per il corrispondente punto di emissione

Tabella 16.24: Quadro riassuntivo dei valori limite alle emissioni di NOx (impianti con primo rilascio AIA nel 2013)

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	NOx													
					D.Lgs. 152/06		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Centrale Termoelettrica Eugenio Montale	Enel Produzione S.p.A.	CT	E1	1.781.640	720	11.237	50	780	90	1.405	60	936	60	500	436	47	1.248	23
			E2	1.394.257	720	8.794	50	611	90	1.099	60	733	60	500	233	32		
			E3	2.156.705	200	3.779	20	378	200	3.779	200	3.779	200	3.200	579	15		
Centrale Termoelettrica di Mirafiori	Fenice S.p.A.	CT	B	197.388	400	692	50	86	120	207	-	-	120	207	484	70	2.007	40
			C	218.359	400	765	50	96	120	230	-	-	120	230	536	70		
			D	157.559	400	552	50	69	120	166	-	-	300	414	138	25		
			E	463.570	300	1.218	50	203	90	365	-	-	150	609	609	50		
			F	684.353	300	1.798	50	300	90	540	-	-	260	1.559	240	13		
FSRU LIVORNO - Terminale Galleggiante per la rigassificazione di GNL di Livorno	OLT *Offshore* LNG Toscana	CT	E1	31.458	150	41,05	50	13,68	100	27,37	-	-	100	27,37	13,68	33,33	27,4	33,3
			E2	31.458	150	41,05	50	13,68	100	27,37	-	-	100	27,37	13,68	33,33		
Impianto Termoelettrico di Porto Marghera - Venezia	Enel Produzione S.p.A.	CT	1	255.392	600	1.333,15	90	199,97	200	444,38	400	888,76	200	444,38	444	50	1.778	50
			2	255.392	600	1.333,15	90	199,97	200	444,38	400	888,76	200	444,38	444	50		
			3	255.392	600	1.333,15	90	199,97	200	444,38	400	888,76	200	444,38	444	50		
			4	255.392	600	1.333,15	90	199,97	200	444,38	400	888,76	200	444,38	444	50		
Stabilimento di Piombino	LUCCHINI S.p.A.	AC	02.01	160.000	600-800	841-1.121	500	701	650	911	500	701	400	561	140	20	1.752	28
			02.04	70.000	500	307	-	-	-	-	-	-	200	123	184	60	1.762	28
			02.05	160.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			02.06	160.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			02.07	250.000	500	1.095	-	-	-	-	-	-	250	548	548	50		
			03.01	600.000	350	1.840	100	526	-	-	-	-	350	1.840	0	0		

continua

segue

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	NOx													
					D.Lgs. 152/06		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Stabilimento di Piombino	LUCCHINI S.p.A.	AC	03.02	750.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.03	600.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.04	100.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.05	100.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.06	60.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.08	2.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.11	180.000	500	788	-	-	-	-	-	-	150	237	552	70		
			04.07	155.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			04.08	80.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			04.09	1.250.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			04.10	1.800.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			04.13	290.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			04.14	85.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			05.04	100.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			05.09	17.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			06.01	60.000	650	342	800	420	-	-	-	-	500	263	79	23		
			07.01	14.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.04	14.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.07	35.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.08	35.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.09	11.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.10	11.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			09.01	60.000	650	342	800	420	-	-	-	-	500	263	79	23		

continua

segue

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	NOx													
					D.Lgs. 152/06		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Stabilimento di Piombino	LUCCHINI S.p.A.	AC	09.02	18.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			08.01	130.000	650	740	800	911	-	-	-	-	500	569	171	23		
			06.09	21.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			08.03	50.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			08.04	30.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E2T	5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E2R	5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E3	8.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E5 (nuova emissione)	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E6 (nuova emissione)	6.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E7 (nuova emissione)	8.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E8T (nuova emissione)	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E8R (nuova emissione)	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Versalis Priolo	Versalis S.p.A.	CH	BT1001	1.162.000	300	3.032,82	50	505,47	200	2021,88			250	2.527,35				
			H1019/A	23.940	500	104,14	-	-	-	-	500	5.054,70	50	10,41	2036	40	2.036	40
			H1019/B	23.940	500	104,14	-	-	-	-			50	10,41				

continua

segue

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	NOx													
					D.Lgs. 152/06		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Versalis Priolo	Versalis S.p.A.	CH	H1019/C	23.940	500	104,14	-	-	-	-			50	10,41				
			H1019/D	23.940	500	104,14	-	-	-	-			50	10,41				
			H1019/E	23.940	500	104,14	-	-	-	-			50	10,41				
			H1019/F	23.940	500	104,14	-	-	-	-			50	10,41				
			H1216	25.300	500	110,06	-	-	-	-			50	11,01				
			H2037	300	500	1,31	-	-	-	-			50	0,13				
			A1	17.800	500	77,43	-	-	-	-			250	38,72				
			A2	17.800	500	77,43	-	-	-	-			250	38,72				
			A3	2.300	500	10,01	-	-	-	-			250	5,00				
			A4	2.300	500	10,01	-	-	-	-			250	5,00				
			A5	1.500	500	6,53	-	-	-	-			250	3,26				
			A6	1.500	500	6,53	-	-	-	-			250	3,26				
			A7	15.600	500	67,86	-	-	-	-			250	33,93				
			A8	17.800	500	77,43	-	-	-	-			250	38,72				
			A9	17.800	500	77,43	-	-	-	-			250	38,72				
			A10	2.500	500	10,88	-	-	-	-			250	5,44				
			A13	79.275	300	206,91	-	-	-	-			300	206,91				
			1	10.000	500	43,50	-	-	-	-	350	30,45	350	30,45	0	0		
			2	10.000	500	43,50	-	-	-	-	350	30,45	350	30,45	0	0		
			9	5.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			10	5.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			11	5.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			12	5.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

continua

segue

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	NOx													
					D.Lgs. 152/06		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Versalis Priolo	Versalis S.p.A.	CH	13-32	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			33-52	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			53-58	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			59-64	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			65	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			66-67	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Totale	**6**			**17.236.830**		**44.187**		**6.834**		**12.555**		**14.819**		**16.533**	**8.848**	**59,7**		

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente.it)

Legenda:

CT: Centrali Termoelettriche
AC : Acciaierie
CH: Impianti Chimici

Nota:

- : dato non applicabile in quanto l' inquinante non è previsto per il corrispondente punto di emissione

Tabella 16.25: Quadro riassuntivo dei valori limite alle emissioni di CO (impianti con primo rilascio AIA nel 2013)

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	CO													
					D.Lgs. 152/06		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm^3/h	mg/Nm^3	t/a	mg/Nm^3	t/a	mg/Nm^3	t/a	mg/Nm^3	t/a	mg/Nm^3	t/a	t/a	%	t/a	%
Centrale Termoelettrica Eugenio Montale	Enel Produzione S.p.A.	CT	E1	1.781.640	100	1.561	30	468	100	1.561	60	936	50	750	186	20	1.203	27
			E2	1.394.257	100	1.221	30	366	100	1.221	60	733	50	750	-17	-2		
			E3	2.156.705	250	4.723	30	567	50	945	150	2.834	150	1.800	1.034	36		
Centrale Termoelettrica di Mirafiori	Fenice S.p.A.	CT	B	197.388	250	432	30	52	100	173	-	-	50	86	346	80	3.015	80
			C	218.359	250	478	30	57	100	191	-	-	50	96	382	80		
			D	157.559	250	345	30	41	100	138	-	-	50	69	276	80		
			E	463.570	250	1.015	30	122	100	406	-	-	50	203	812	80		
			F	684.353	250	1.499	30	180	100	599	-	-	50	300	1.199	80		
FSRU LIVORNO - Terminale Galleggiante per la rigassificazione di GNL di Livorno	OLT Offshore LNG Toscana	CT	E1	31.458	-	-	30	8,21	100	27,37	-	-	70	19,16	8,21	30,00	16,4	30
			E2	31.458	-	-	30	8,21	100	27,37	-	-	70	19,16	8,21	30,00		
Impianto Termoelettrico di Porto Marghera - Venezia	Enel Produzione S.p.A.	CT	1	255.392	250	555,48	5	11,11	20	44,44	250	555,48	30	66,66	489	88	1.955	88
			2	255.392	250	555,48	5	11,11	20	44,44	250	555,48	30	66,66	489	88		
			3	255.392	250	555,48	5	11,11	20	44,44	250	555,48	30	66,66	489	88		
			4	255.392	250	555,48	5	11,11	20	44,44	250	555,48	30	66,66	489	88		
Stabilimento di Piombino	LUCCHINI S.p.A.	AC	02.01	160.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.196	80
			02.04	70.000	-	-	-	-	-	-	2.450	1.502	500	307	1.196	80		
			02.05	160.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			02.06	160.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			02.07	250.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

continua

segue

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	CO													
					D.Lgs. 152/06		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Stabilimento di Piombino	LUCCHINI S.p.A.	AC	03.01	600.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.02	750.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.03	600.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.04	100.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.05	100.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.06	60.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.08	2.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			03.11	180.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			04.07	155.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			04.08	80.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			04.09	1.250.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			04.10	1.800.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			04.13	290.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			04.14	85.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			05.04	100.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			05.09	17.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			06.01	60.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.01	14.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.04	14.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.07	35.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.08	35.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.09	11.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.10	11.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

continua

segue

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	CO													
					D.Lgs. 152/06		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Stabilimento di Piombino	LUCCHINI S.p.A.	AC	09.01	60.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			09.02	18.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			08.01	130.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			06.09	21.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			08.03	50.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			08.04	30.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E2T	5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E2R	5.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E3	8.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E5 (nuova emissione)	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E6 (nuova emissione)	6.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E7 (nuova emissione)	8.500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E8T (nuova emissione)	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E8R (nuova emissione)	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Versalis Priolo	Versalis S.p.A.	CH	BT1001	1.162.000	-	-	30	303,28	50	505,47	250	2.527,35	100	1.010,94	1.344	53	1.344	77
			H1019/A	23.940	-	-	-	-	-	-			-	-				
			H1019/B	23.940	-	-	-	-	-	-			-	-				
			H1019/C	23.940	-	-	-	-	-	-			-	-				
			H1019/D	23.940	-	-	-	-	-	-			-	-				

continua

segue

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	CO													
					D.Lgs. 152/06		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Versalis Priolo	Versalis S.p.A.	CH	H1019/E	23.940	-	-	-	-	-	-			-	-				
			H1019/F	23.940	-	-	-	-	-	-			-	-				
			H1216	25.300	-	-	-	-	-	-			-	-				
			H2037	300	-	-	-	-	-	-			-	-				
			A1	17.800	-	-	-	-	-	-			-	-				
			A2	17.800	-	-	-	-	-	-			-	-				
			A3	2.300	-	-	-	-	-	-			-	-				
			A4	2.300	-	-	-	-	-	-			-	-				
			A5	1.500	-	-	-	-	-	-			-	-				
			A6	1.500	-	-	-	-	-	-			-	-				
			A7	15.600	-	-	-	-	-	-			-	-				
			A8	17.800	-	-	-	-	-	-			-	-				
			A9	17.800	-	-	-	-	-	-			-	-				
			A10	2.500	-	-	-	-	-	-			-	-				
			A13	79.275	250	172,42	-	-	-	-			250	172,42				
			1	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			2	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			9	5.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			10	5.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			11	5.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			12	5.400	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			13-32	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			33-52	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

continua

segue

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	CO													
					D.Lgs. 152/06		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Versalis Priolo	Versalis S.p.A.	CH	53-58	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			59-64	4.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			65	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			66-67	6.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Totale	**6**			**17.236.830**		**13.669**		**2.218**		**5.972**		**30.829**		**16.669**	**8.730**	**28,3**		

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente.it)

Legenda:

CT: Centrali Termoelettriche
AC : Acciaierie
CH: Impianti Chimici

Nota:

- : dato non applicabile in quanto l' inquinante non è previsto per il corrispondente punto di emissione

Tabella 16.26: Quadro riassuntivo dei valori limite alle emissioni di Polveri Totali Sospese (impianti con primo rilascio AIA nel 2013)

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	PTS													
					PTS		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Centrale Termo-elettrica Eugenio Montale	Enel Produzione S.p.A.	CT	E1	1.781.640	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	725	77
			E2	1.394.257	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E3	2.156.705	50	945	5	94	20	378	50	945	25	220	725	77		
Centrale Termoelettrica di Mirafiori	Fenice S.p.A.	CT	B	197.388	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			C	218.359	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			D	157.559	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			E	463.570	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			F	684.353	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
FSRU LIVORNO - Terminale Galleggiante per la rigassificazione di GNL di Livorno	OLT Offshore LNG Toscana	CT	E1	31.458	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			E2	31.458	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Impianto Termoelettrico di Porto Marghera - Venezia	Enel Produzione S.p.A.	CT	1	255.392	30	66,66	5	11,11	20	44,44	30	66,66	25	55,55	11	17	44	17
			2	255.392	30	66,66	5	11,11	20	44,44	30	66,66	25	55,55	11	17		
			3	255.392	30	66,66	5	11,11	20	44,44	30	66,66	25	55,55	11	17		
			4	255.392	30	66,66	5	11,11	20	44,44	30	66,66	25	55,55	11	17		
Stabilimento di Piombino	LUCCHINI S.p.A.	AC	02.01	160.000	100	140	1	1	20	281	80	112	30	42	70	63	176	26
			02.04	70.000	50	31	-	-	-	-	105	64	40	25	40	62		
			02.05	160.000	50	70	-	-	-	-	50	70	50	70	0	0		
			02.06	160.000	50	70	-	-	-	-	50	70	50	70	0	0		
			02.07	250.000	-	-	10	22	-	-	-	-	25	55	-	-		

continua

segue

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	PTS													
					PTS		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Stabilimento di piombino	LUCCHINI S.p.A.	AC	03.01	600.000	-	-	10	53	-	-	-	-	10	53	-	-		
			03.02	750.000	50	329	1	7	15	987	20	131	15	99	32	25		
			03.03	600.000	50	263	-	-	-	-	25	131	25	131	0	0		
			03.04	100.000	50	44	-	-	-	-	30	26	25	22	4	17		
			03.05	100.000	50	44	-	-	-	-	30	26	25	22	4	17		
			03.06	60.000	50	26	10	5	-	-	20	11	25	13	-2	-24		
			03.08	2.000	50	1	20	0,35	-	-	20	0,35	20	0,35	0	0		
			03.11	180.000	50	79	-	-	-	-	-	-	20	32	-	-		
			04.07	155.000	25-100	34-136	1	1	15	204	-	-	20	27	-	-		
			04.08	80.000	25-100	18-70	1	1	15	105	-	-	20	14	-	-		
			04.09	1.250.000	50	548	1	11	15	1.644	-	-	15	164	-	-		
			04.10	1.800.000	50	788	1	16	15	2.368	-	-	15	237	-	-		
			04.13	290.000	50	127	-	-	-	-	-	-	20	51	-	-		
			04.14	85.000	25-100	19-74	1	1	15	112	-	-	20	15	-	-		
			05.04	100.000	25-100	22-88	1	1	15	132	-	-	20	18	-	-		
			05.09	17.000	50	7	-	-	-	-	-	-	20	3	-	-		
			06.01	60.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			07.01	14.000	50	6	20	2	-	-	-	-	20	2	-	-		
			07.04	14.000	50	6	20	2	-	-	-	-	20	2	-	-		
			07.07	35.000	50	15	20	6	-	-	-	-	20	6	-	-		
			07.08	35.000	50	15	20	6	-	-	-	-	20	6	-	-		
			07.09	11.000	50	5	-	-	-	-	-	-	20	2	-	-		
			07.10	11.000	50	5	-	-	-	-	-	-	20	2	-	-		

continua

segue

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	PTS													
					PTS		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Stabilimento di Piombino	LUCCHINI S.p.A.	AC	09.01	60.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			09.02	18.000	50	8	-	-	-	-	-	-	20	3	-	-		
			08.01	130.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			06.09	21.000	50	9	-	-	-	-	-	-	20	4	-	-		
			08.03	50.000	50	22	-	-	-	-	-	-	20	9	-	-		
			08.04	30.500	50	13	-	-	-	-	-	-	20	5	-	-		
			E2T	5.000	50	2	-	-	-	-	150	11	20	1	10	91		
			E2R	5.000	50	2	-	-	-	-	150	11	20	1	10	91		
			E3	8.000	50	4	-	-	-	-	150	9	20	1	8	89		
			E5 (nuova emissione)	10.000	50	4	-	-	-	-	-	-	20	2	-	-		
			E6 (nuova emissione)	6.500	50	3	-	-	-	-	-	-	20	1	-	-		
			E7 (nuova emissione)	8.500	50	4	-	-	-	-	-	-	20	1	-	-		
			E8T (nuova emissione)	10.000	50	4	-	-	-	-	-	-	20	2	-	-		
			E8R (nuova emissione)	10.000	50	4	-	-	-	-	-	-	20	2	-	-		
Versalis Priolo	Versalis S.p.A.	CH	BT1001	1.162.000	5	50,55	5	50,55	25	252,74			5	50,55				
			H1019/A	23.940	50	10,41	-	-	50	10,41	80	808,75	220	45,82	399	49	422	5
			H1019/B	23.940	50	10,41	-	-	50	10,41			220	45,82				

continua

segue

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	PTS													
					PTS		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Versalis Priolo	Versalis S.p.A.	CH	H1019/C	23.940	50	10,41	-	-	50	10,41			220	45,82				
			H1019/D	23.940	50	10,41	-	-	50	10,41			220	45,82				
			H1019/E	23.940	50	10,41	-	-	50	10,41			220	45,82				
			H1019/F	23.940	50	10,41	-	-	50	10,41			220	45,82				
			H1216	25.300	50	11,01	-	-	-	-			220	48,42				
			H2037	300	50	0,13	-	-	-	-			50	0,13				
			A1	17.800	50	7,74	-	-	-	-			50	7,74				
			A2	17.800	50	7,74	-	-	-	-			50	7,74				
			A3	2.300	50	1,00	-	-	-	-			50	1,00				
			A4	2.300	50	1,00	-	-	-	-			50	1,00				
			A5	1.500	50	0,65	-	-	-	-			30	0,39				
			A6	1.500	50	0,65	-	-	-	-			30	0,39				
			A7	15.600	50	6,79	-	-	-	-			30	4,07				
			A8	17.800	50	7,74	-	-	-	-			30	4,65				
			A9	17.800	50	7,74	-	-	-	-			30	4,65				
			A10	2.500	50	1,09	-	-	-	-			30	0,65				
			A13	79.275	5	3,45	-	-	-	-			5	3,45				
			1	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			2	10.000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			9	5.400	50	2,35	-	-	-	-	80	3,76	50	2,35	1,41	38		
			10	5.400	50	2,35	-	-	-	-	80	3,76	50	2,35	1,41	38		
			11	5.400	50	2,35	-	-	-	-	80	3,76	50	2,35	1,41	38		
			12	5.400	50	2,35	-	-	-	-	80	3,76	50	2,35	1,41	38		

continua

segue

Impianto	Ragione sociale	Categoria	Rif. Punto di emissione autorizzato	Portata emessa in riferimento alla MCP	PTS													
					PTS		BAT min		Bat max		ante AIA		post AIA		Riduzione Emissione		Totale di Riduzione Emissione (per singolo impianto)	
				Nm_3/h	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	mg/Nm_3	t/a	t/a	%	t/a	%
Versalis Priolo	Versalis S.p.A:	CH	13-32	4.000	50	1,74	2	0,07	10	0,35	80	2,78	10	0,35	2,44	88		
			33-52	4.000	50	1,74	2	0,07	10	0,35	80	2,78	10	0,35	2,44	88		
			53-58	4.000	50	1,74	2	0,07	10	0,35	80	2,78	10	0,35	2,44	88		
			59-64	4.000	50	1,74	2	0,07	10	0,35	80	2,78	10	0,35	2,44	88		
			65	6.000	50	2,61	2	0,10	10	0,52	80	4,18	10	0,52	3,65	88		
			66-67	6.000	50	2,61	2	0,10	10	0,52	80	4,18	10	0,52	3,65	88		
Totale	**6**			**17.236.830**		**4.101**		**326**		**6.705**		**2.727**		**2.078**	**1.366,75**	**50,1**		

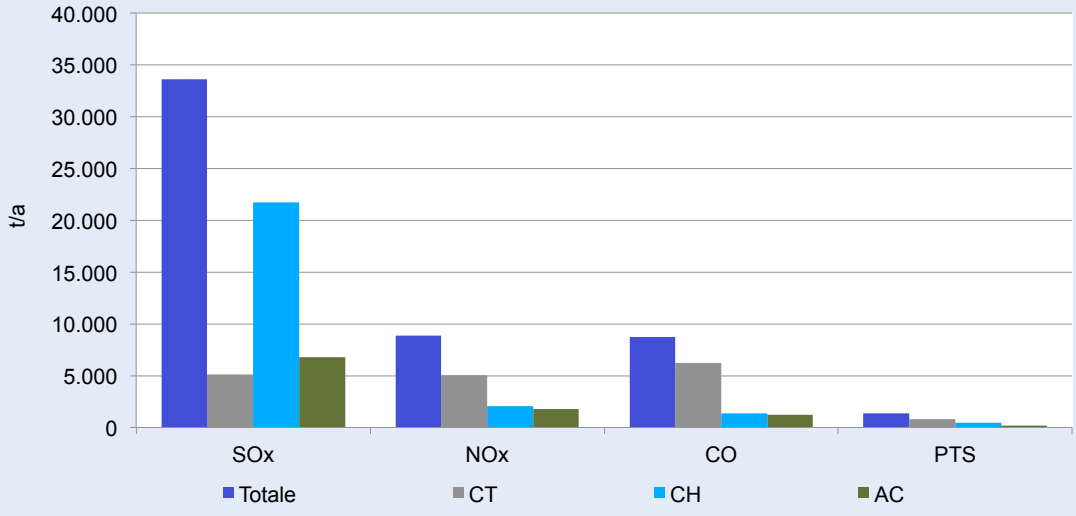
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (www.aia.minambiente.it)

Legenda:

CT: Centrali Termoelettriche
AC : Acciaierie
CH: Impianti Chimici

Nota:

- : dato non applicabile in quanto l' inquinante non è previsto per il corrispondente punto di emissione

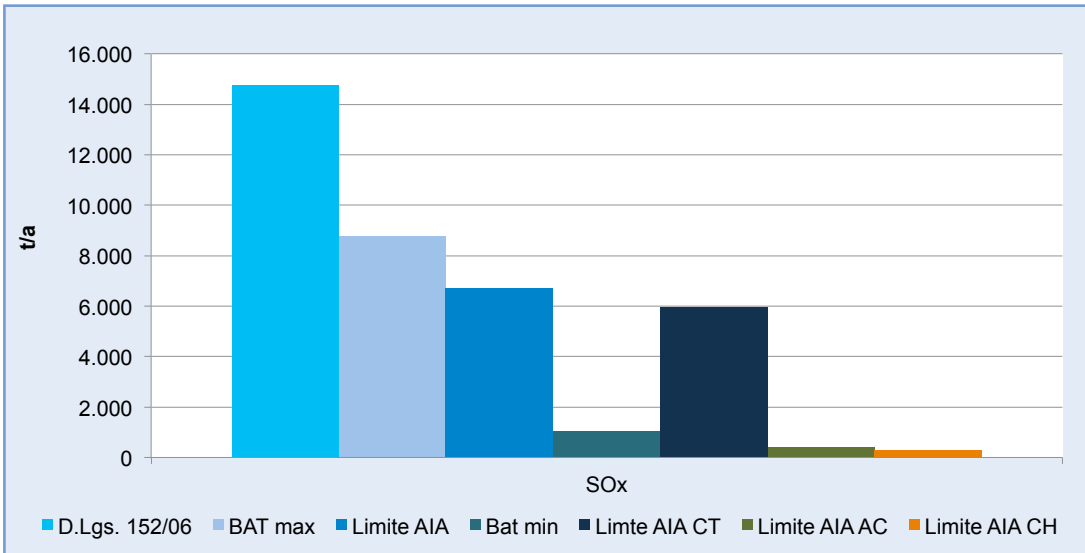


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM, BREF's, D.Lgs 152/06

Legenda:

CT: Centrali Termoelettriche; CH: Impianti Chimici; AC: Acciaierie; SOx: Ossidi di Zolfo; NOx: Ossidi di Azoto; CO: Monossido di Carbonio; PTS: Polveri Totali Sospese

Figura 16.25: Riduzione di emissione autorizzata degli inquinanti SOx, NOx, CO, e PTS, per tipologia di impianto (2013)

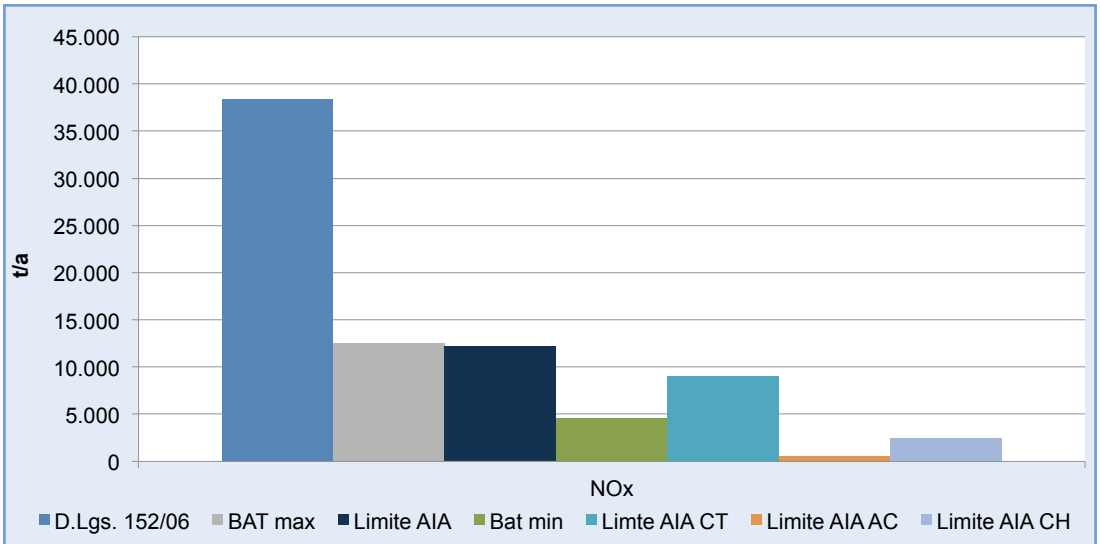


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM, BREF's, D.Lgs 152/06

Legenda:

BAT: Best Available Techniques; SOx: Ossidi di Zolfo; CT: Centrali Termoelettriche; AC: Acciaierie; CH: Impianti Chimici

Figura 16.26: Confronto della quantità autorizzata dall'AIA con le quantità individuate dalle BAT e dal Decreto Legislativo 152 del 2006, per gli Ossidi di Zolfo (2013)

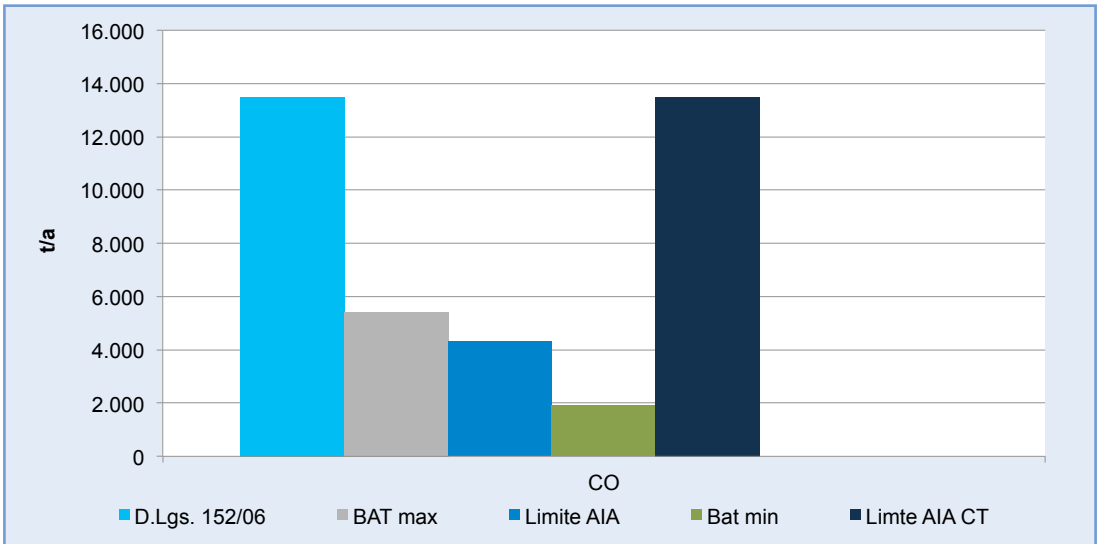


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM, BREF's, D.Lgs 152/06

Legenda:

BAT: Best Available Techniques; NOx: Ossidi di Azoto; CT: Centrali Termoelettriche; CH: Impianti Chimici

Figura 16.27: Confronto della quantità autorizzata dall'AIA con le quantità individuate dalle BAT e dal Decreto Legislativo 152 del 2006, per gli Ossidi di Azoto (2013)

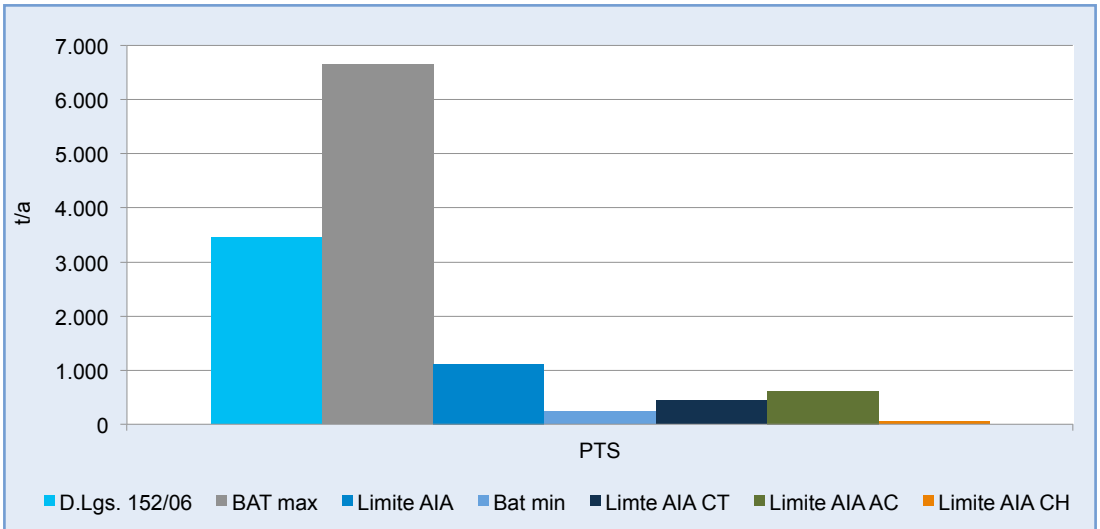


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM, BREF's, D.Lgs 152/06

Legenda:

BAT: Best Available Techniques; CO: Monossido di Carbonio; CT: Centrali Termoelettriche

Figura 16.28: Confronto della quantità autorizzata dall'AIA con le quantità individuate dalle BAT e dal Decreto Legislativo 152 del 2006, per il Monossido di Carbonio (2013)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM, BREF's, D.Lgs 152/06

Legenda:

BAT: Best Available Techniques; PTS: Polveri Totali Sospesi; CT: Centrali Termoelettriche; AC: Acciaierie; CH: Impianti Chimici

Figura 16.29: Confronto della quantità autorizzata dall'AIA con le quantità individuate dalle BAT e dal Decreto Legislativo 152 del 2006, per i Polveri Totali Sospesi (2013)

16.4 AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE (CONTROLLI)

Gli impianti di competenza statale, la cui Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) è rilasciata dal MATTM, sono circa 170 distribuiti sul territorio nazionale. Tali impianti, Centrali termoelettriche con potenza termica di almeno 300 MW, raffinerie di petrolio greggio, impianti chimici sopra una certa soglia produttiva e acciaierie integrate (allegato XII alla parte II del D.Lgs.152/06), sono impianti complessi di elevata capacità produttiva e rappresentano le principali fonti puntuali di emissione di inquinanti del nostro Paese.
L'AIA che di fatto è un'autorizzazione all'esercizio degli impianti, oltre alle prescrizioni sulle varie matrici ambientali, compresi i valori limite alle emissioni, contiene il piano di monitoraggio e gli obblighi di comunicazione a carico del gestore. Questi aspetti sono alla base dei controlli previsti dell'art. 29 *decies* comma 3 del D.Lgs 152/06.
L'attività di controllo per tali impianti è stata avviata nel 2009 a seguito del rilascio delle prime AIA. Il controllo si effettua sia attraverso la valutazione tecnica della documentazione di vario tipo trasmessa dal gestore, sia attraverso le ispezioni in impianto, che possono prevedere anche campionamento e analisi di laboratorio.
Nell'indicatore si evidenzia questa duplice azione dei controlli con le due colonne: la prima "Impianti vigilati", che rappresenta il numero di impianti controllati su base documentale e la seconda "Impianti ispezionati" che rappresenta il numero di impianti ispezionati in campo. Entrambe le informazioni sono riportate su base annua.

Q14.4: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI AIA (CONTROLLI)

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Controlli impianti di competenza statale	Fornire informazione sui controlli per gli impianti di rilievo nazionale.	R	D.Lgs.152/06 e s.m.e i.

BIBLIOGRAFIA

Relazioni ISPRA sui controlli AIA dal 2009 al 2012 pubblicati sul sito internet ISPRA: http://www.isprambiente.gov.it/it/temi/prevenzione-e-riduzione-integrate-dellinquinamento-ippc-controlli-aia/relazioni-ispra-sui-controlli-aia

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazione sui controlli per gli impianti in esercizio con Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata dal MATTM. Il gestore di questi impianti, nel rispetto dei principi dell'IPPC, ha l'obbligo di controllare costantemente l'impianto e trasmettere periodicamente i risultati agli enti di controllo. Gli enti di controllo quindi, in prima istanza, svolgono l'azione di vigilanza sulla base dei dati forniti dal gestore e successivamente effettuano visite ispettive *in situ*. L'indicatore evidenzia questo doppio aspetto del controllo (impianti vigilati e ispezionati) e inoltre mette a confronto il numero di impianti con inottemperanze AIA con il numero di impianti ispezionati.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

La rilevanza è discreta per la finalità informativa dell'indicatore. L'accuratezza dei dati è ottima in quanto sono direttamente rilevati dai rapporti di attività dell'autorità di controllo. Ottime anche le comparabilità nel tempo e nello spazio, per la completezza delle serie temporali e l'uso delle medesime metodologie di rilevazione.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non ci sono obiettivi fissati dalla normativa.

STATO E *TREND*

Il numero di impianti soggetti a vigilanza fra il 2012 e il 2013 è variato solo di 6 unità, ciò sta a indicare che la fase autorizzativa degli impianti esistenti si è conclusa o quasi e la richiesta di autorizzazioni per nuovi impianti è quasi inisistente. Gli impianti controllati con sopralluoghi in sito sono stati nel 2013 circa il 43% e di questi, quelli con inottemperanza, sono diminuiti sia in termine numerico, sia in percentuale. Si rileva, quindi, un lieve miglioramento.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Commenti inclusi in stato e *trend*.

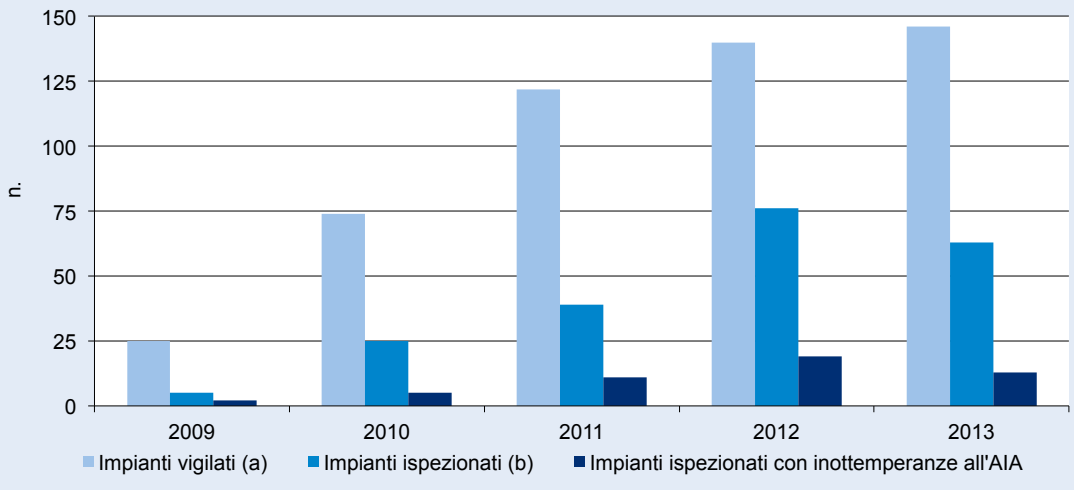
Tabella 16.27: Controlli impianti di competenza statale

Anno	Impianti vigilati [a]	Impianti ispezionati [b]	Impianti ispezionati con inottemperanze all'AIA	Impianti ispezionati con inottemperanze all'AIA
	n.			%
2009	25	5	2	40
2010	74	25	5	20
2011	122	39	11	28
2012	140	76	19	25
2013	146	63	13	21

Fonte: ISPRA

Nota:

[a] impianti controllati su base documentale;
[b] impianti controllati anche con visita in sito.

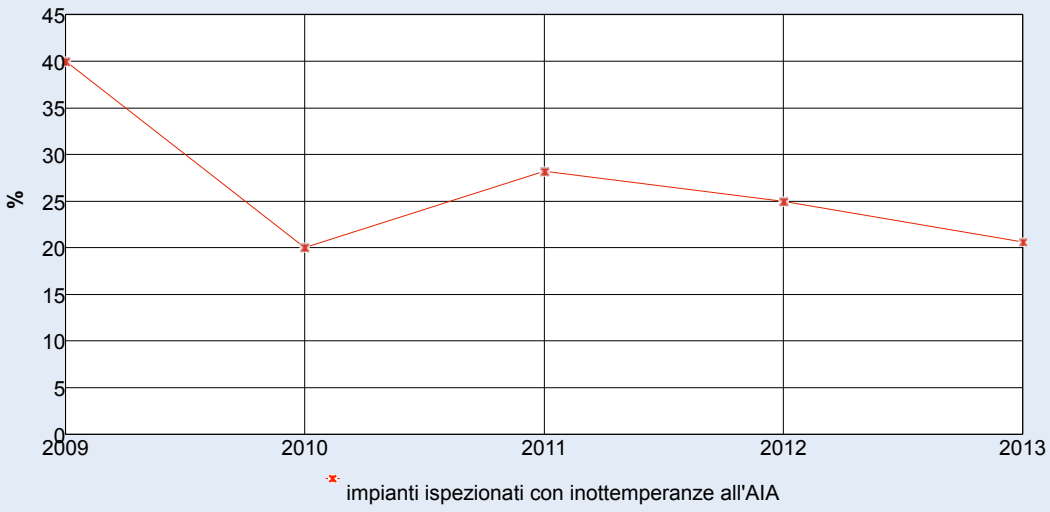


Fonte: ISPRA

Nota:

(a) impianti controllati su base documentale;
(b) impianti controllati anche con visita in sito.

Figura 16.30: Controlli impianti di competenza statale



Fonte: ISPRA

Figura 16.31: Impianti ispezionati con inottemperanze ad AIA

CERTIFICAZIONE AMBIENTALE

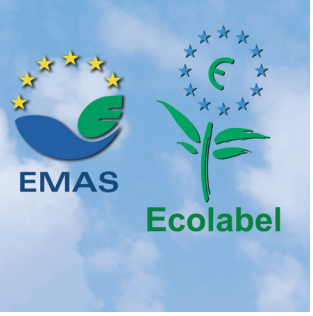
CAPITOLO 17

Autori:
Raffaella ALESSI[1], Gianluca CESAREI[1], Barbara D'ALESSANDRO[1], Francesca NIZZERO[2], Vincenzo PARRINI[1], Valeria TROPEA[1], Silvia UBALDINI[1], Domenico ZUCCARO[1]

Coordinatore statistico:
Patrizia VALENTINI[1]

Coordinatore tematico:
Salvatore Curcuruto[1], Vincenzo PARRINI[1]

[1] ISPRA; [2] ACCREDIA



La politica ambientale della UE considera strategica la collaborazione con le imprese strategica per il conseguimento degli obiettivi ambientali e prioritaria quale linea di azione che indirizzi il mercato verso modelli di consumo sostenibili.

Per il raggiungimento di uno sviluppo economico sostenibile, le politiche di mercato devono essere integrate alle tematiche ambientali. Le parti sociali acquisiscono sempre maggiore consapevolezza del proprio ruolo; in particolare, sia come cittadini sia come consumatori, possono premiare i comportamenti ambientali virtuosi dei produttori attraverso le scelte di mercato. Risulta fondamentale l'educazione dei consumatori che, attraverso un'informazione accessibile e corretta in materia di ambiente, possono scegliere i prodotti più ecologici, orientando così il mercato e migliorando, nel contempo, la qualità della vita.

Questa esigenza di collaborazione con il mondo produttivo, finalizzata alla realizzazione di un "mercato verde", vede negli strumenti volontari un elemento essenziale in quanto si basano sulla responsabilizzazione diretta dei produttori che possono incidere positivamente sul miglioramento delle condizioni ambientali e sulla costruzione del dialogo tra tutti i soggetti interessati (Pubblica Amministrazione, mondo imprenditoriale, privati cittadini, ecc.).

Gli strumenti idonei indicati dalla UE per attuare la propria politica ambientale sono i Regolamenti ad attuazione volontaria denominati EMAS ed Ecolabel. Il Regolamento CE 1221/09 EMAS e il Regolamento CE 66/2010 Ecolabel dell'Unione Europea (Ecolabel UE), sostenuti dagli *standard* internazionali della serie ISO 14000, sono stati individuati dall'Unione europea con il Quinto (1992-1999) e il Sesto programma d'azione e con il Piano di azione "Produzione e consumo sostenibili" (2002-2012). Al tradizionale *command and control*, sono stati affiancati gli strumenti di adesione volontaria tesi a favorire una migliore gestione delle risorse, la responsabilizzazione diretta nei riguardi dell'ambiente e a promuovere l'informazione al pubblico sul miglioramento delle prestazioni ambientali di processi e prodotti.

La prima emanazione dei Regolamenti EMAS ed Ecolabel risale al 1992-1993; essi prevedevano già allora che, a fronte di un impegno al miglioramento, le imprese avrebbero potuto godere di vantaggi competitivi derivanti dal pubblico riconoscimento dell'impegno profuso e del miglioramento attuato. Gli obiettivi dunque che l'Unione europea ha stabilito attraverso l'applicazione dei Regolamenti EMAS ed Ecolabel, anche a seguito delle due successive revisioni avvenute nel 2000-2001 e nel 2009-2010, sono:

- il miglioramento da parte delle imprese dei propri prodotti e servizi, sia in sede di progettazione (dalla culla alla tomba – *Life Cycle Assessment*), sia in sede di produzione (Sistemi di Gestione Ambientale), sia nell'utilizzo (schede tecniche, Dichiarazioni Ambientali di Prodotto);
- l'uso di prodotti e servizi ecologici (Ecolabel), opportunamente gestiti (EMAS), da parte dei consumatori attraverso una corretta informazione;
- l'impegno delle Amministrazioni Pubbliche nella promozione e nella diffusione dei Regolamenti.

Questo approccio prevede:

- la diffusione dei Regolamenti EMAS ed Ecolabel (rendendoli nel tempo più efficaci ed appetibili), la promozione del *Green Procurement* per influenzare la crescita del "mercato ecologico", il miglioramento dell'informazione ambientale *business to business* e *business to consumers*;
- lo sviluppo da parte degli Stati membri di strategie in cui integrare gli strumenti volontari e i provvedimenti di legge al fine di concretizzare il principio della "efficienza ambientale";
- il ruolo strategico attribuito al settore pubblico e ai cittadini-consumatori in quanto soggetti che possono sviluppare la "domanda ecologica".

Gli obiettivi dell'Unione europea, mirati a favorire una produzione rispettosa dell'ambiente e un consumo ecologicamente consapevole, anche attraverso questi strumenti, appaiono al momento non pienamente raggiunti in termini di consolidamento del "mercato verde".

EMAS, Ecolabel UE, GPP, DAP, ecc. sono ormai tutti tecnicamente consolidati ma andrebbero promossi con maggiore convinzione a fronte di strategie studiate a livello di stato Membro, in relazione alle scelte e ai programmi di sviluppo

e di impresa, in funzione della competitività sul mercato.
Nonostante l'apertura su EMAS prevista dalla normativa ambientale, risulta ancora carente un'effettiva ed efficace sponsorizzazione degli strumenti volontari da parte delle amministrazioni competenti e delle parti interessate. Il calo delle registrazioni attive avvenuto nel 2013, infatti, è da attribuire alla mancata richiesta di rinnovo da parte delle organizzazioni, in maggioranza di piccole dimensioni. Le cause sono da ricercare sia nella difficile situazione economica che ha colpito anche il nostro Paese, sia nell'assenza dei ritorni attesi in termini di visibilità e di riconoscibilità del logo EMAS e di semplificazioni procedimentali e benefici economici destinati alle piccole imprese.
Per quanto riguarda il marchio Ecolabel UE, l'inserimento dei criteri ambientali nei bandi di gara della Pubblica Amministrazione e l'attribuzione di punteggio per le aziende con prodotti certificati, hanno fatto registrare un notevole aumento d'interesse da parte delle imprese per tale tipo di strumento. Occorre, però, evidenziare che, nonostante in Italia siano disponibili sul mercato beni e servizi certificati, la conoscenza del marchio Ecolabel UE da parte del grande pubblico, così come per il logo EMAS, andrebbe incentivata per promuovere con efficacia l'evoluzione del mercato verso un "mercato verde".

Q17: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Qualità ambientale di organizzazioni e imprese	Numero di registrazioni EMAS	R	Annuale	★★★	I R	1997-2013	☹	17.1	17-1 - 17.6
	Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001	R	Annuale	★★	I R	2002-2013	☺	17.2	17.7 - 17.8
	Valutazione *performance* verificatori ambientali	R	Annuale	★★★	I	2008-2013	☺	-	17.9 - 17.11
Qualità ambientale dei prodotti	Licenze e prodotti certificati con il marchio Ecolabel UE	R	Annuale	★★★	I R	1998-2013	☺	17.3 - 17.5	17.12 - 17.16

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI		
Trend	Nome indicatore	Descrizione
☹	Numero di registrazioni EMAS	Dal dicembre 2012 al dicembre 2013, il numero delle organizzazioni registrate risulta in flessione (- 5,2%), passando da 1.158 a 1.098, mentre si conferma la crescita del numero totale delle registrazioni effettuate nello stesso periodo che è passato da 1.515 a 1.591.
☺	Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001	Il numero delle organizzazioni certificate ISO 14001 continua a crescere, avendo raggiunto 16.519 unità a dicembre 2013.
☺	Valutazione *performance* verificatori ambientali	Nel 2013 si osserva un netto miglioramento del parametro R1 (non corretta individuazione dello scopo della registrazione e problemi con la conformità legislativa) e si confermano i valori già riscontrati nei due anni trascorsi per gli altri due parametri R2 (Programma ambientale poco significativo e utilizzo non corretto dei previsti indicatori) e R3 (Mancato o scarso miglioramento prestazioni ambientali delle organizzazioni registrate). Per tutti i parametri, quindi, il *trend* può dirsi positivo.

17.1 QUALITÀ AMBIENTALE DI ORGANIZZAZIONI E IMPRESE

Attraverso il Regolamento europeo EMAS (CE 1221/09) la Commissione Europea mira a favorire una migliore gestione delle prestazioni ambientali delle organizzazioni/imprese, mediante l'individuazione di obiettivi di miglioramento delle prestazioni ambientali che devono andare oltre le prescrizioni fissate dalla legislazione e che consentono alle organizzazioni aderenti di aumentare la loro efficienza e limitare i costi di gestione.

EMAS è accessibile a ogni tipo di organizzazione, qualunque siano le produzioni o i servizi cui si dedica: questo ne fa uno strumento particolarmente valido per il raggiungimento di obiettivi di sostenibilità in quanto può attivare notevoli sinergie tra soggetti diversi (imprese, consumatori, amministrazioni).

L'applicazione di EMAS da parte delle organizzazioni/imprese prevede un percorso attraverso il quale si punta ad individuare le criticità ambientali delle attività svolte (analisi ambientale iniziale) e a programmare una serie di obiettivi di miglioramento (politica ambientale e programma ambientale).

Attraverso la dichiarazione ambientale, la cui veridicità è attestata dalla convalida di un verificatore ambientale accreditato, l'organizzazione/impresa è tenuta a fornire al pubblico, in modo chiaro e trasparente, tutte le informazioni sugli aspetti ambientali e relativi impatti delle proprie attività, nonché sul raggiungimento degli obiettivi inseriti nel programma. Tale dichiarazione deve essere inviata all'Organismo competente che, accertata la rispondenza ai requisiti del Regolamento, delibera l'iscrizione dell'organizzazione sui registri nazionale ed europeo. A seguito della registrazione ufficiale, l'organizzazione/impresa può utilizzare il logo EMAS e rendere così evidente il proprio impegno nei confronti dell'ambiente.

In Italia le funzioni di Organismo Competente, sia per la registrazione sia per l'abilitazione e la sorveglianza dei verificatori ambientali singoli, sono svolte dal Comitato per l'Ecolabel e l'Ecoaudit, Sezione EMAS Italia, con il supporto tecnico di ISPRA.

Dal 2014, la titolarità dell'attività di accreditamento e sorveglianza dei verificatori ambientali organizzazioni è passata ad ACCREDIA per decisione del MATTM, in ottemperanza al Regolamento (CE) n. 765/2008 del Parlamento Europeo e del Consiglio che pone norme in materia di accreditamento.

Q17.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI QUALITÀ AMBIENTALE DI ORGANIZZAZIONI E IMPRESE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Numero di registrazioni EMAS	Fornire un quadro del livello di attenzione alle problematiche ambientali da parte del mondo produttivo e della Pubblica Amministrazione.	R	Regolamento CE 1221/09 L 70/94 DM 02/08/95, n. 413 DPR 04/06/97, n. 335 DM 12/06/98, n. 236 DM 21/05/2010, n. 123
Numero di certificati EN-UNI-ISO 14001	Fornire un quadro del livello di attenzione alle problematiche ambientali da parte del mondo produttivo e in generale di tutte le organizzazioni.	R	Norme UNI serie ISO 14000
Valutazione *performance* verificatori ambientali	Monitorare il livello di affidabilità del lavoro svolto dai verificatori ambientali e, di conseguenza, dello schema EMAS nel raggiungere il miglioramento ambientale.	R	Regolamento CE 1221/09

BIBLIOGRAFIA

ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari
http://www.isprambiente.gov.it/certificazioni/site/it-IT/
http://ec.europa.eu/environment/emas/index_en.htm

DESCRIZIONE

L'indicatore definisce il numero di registrazioni EMAS rilasciate a organizzazioni e imprese sul territorio nazionale. Rappresenta un buon indice per valutare il livello di attenzione rivolto alle problematiche ambientali da parte delle organizzazioni/imprese. Le motivazioni che determinano la scelta della registrazione EMAS sono di varia natura e possono essere classificate sulla base dei benefici che tale scelta comporta. Tra questi si annoverano: prevenzione e riduzione degli impatti ambientali; riduzione del rischio di incidente; riduzione dei consumi di materie prime e di energia; riduzioni delle emissioni e dei rifiuti; miglioramento delle prestazioni ambientali; maggiore coinvolgimento dei dipendenti; maggiore comunicazione e trasparenza.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

I dati sono ricavati dal Registro delle organizzazioni EMAS tenuto dall'ISPRA, quindi possono essere considerati comparabili, affidabili e accurati. Coprono un periodo che va dal 1997 al 2013, reperiti sempre con la medesima metodologia.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La normativa di riferimento (Regolamento CE 1221/09) non pone alcun obiettivo prefissato, poiché questo strumento è volontario.

STATO E *TREND*

Da dicembre 2012 a dicembre 2013 il *trend* è in flessione (-5,2%) con un numero di organizzazioni registrate passato da 1.158 a 1.098 (Figura 17.1). Si conferma invece il *trend* positivo del numero totale delle registrazioni effettuate nello stesso periodo, passato da 1.515 a 1.591 (Figura 17.2), nonostante la sospensione a partire dalla fine di luglio 2013 dell'attività di registrazione/rinnovo a seguito della conclusione del mandato del Comitato EMAS/Ecolabel responsabile dell'accreditamento.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il numero delle organizzazioni registrate (Figura 17.1) risulta, da dicembre 2012 a dicembre 2013, in flessione (-5,2%) mentre è in costante crescita il numero complessivo dei certificati rilasciati (Figura 17.2). La riduzione delle registrazioni attive, attribuibile alle sospensioni/cancellazioni di organizzazioni registrate, si conferma un fenomeno in crescita nel 2013, non compensato dal numero di organizzazioni che entrano in EMAS per la prima volta. Tale fenomeno interessa in modo particolare le micro e piccole organizzazioni (65% del totale delle sospese/cancellate nel 2013). Le cause sono probabilmente da ricercare nel perdurare della difficile situazione economica e nell'assenza dei ritorni attesi in termini sia di visibilità/riconoscibilità del Logo sia di semplificazioni procedimentali/benefici economici destinati a questa categoria di organizzazioni. Rispetto alla suddivisione per settori NACE (Regolamento CE 1893/2006: classificazione statistica delle attività economiche nella Comunità Europea) le organizzazioni più attive in tema di registrazione si confermano le Pubbliche Amministrazioni (258), tra cui 112 Comuni registrati soltanto in Trentino-Alto Adige, seguite dalle aziende operanti nello smaltimento dei rifiuti (235), settore che con l'incremento netto di 10 unità conferma anche nel 2013 l'interesse per EMAS, e dalle aziende di produzione di energia elettrica (149) (Figura 17.3). L'analisi territoriale (Figura 17.4) conferma l'Emilia-Romagna (184) e la Lombardia (166) regioni con il maggior numero di registrazioni, seguite dal Trentino-Alto Adige (142) che vede consolidare la sua posizione con un incremento di 7 nuove registrazioni. La ripartizione per aree geografiche (Figura 17.5) evidenzia una forte presenza di EMAS al Nord (64%), mentre al Centro e al Sud i valori sono rispettivamente pari al 19% e al 14%. L'area delle Isole ospita soltanto il 3% delle organizzazioni registrate. Rispetto al 2012, si registra un incremento del 5% nell'area

Nord e un lieve decremento nelle aree Centro-Sud e Isole. L'analisi rispetto alla distribuzione delle organizzazioni registrate per dimensione (Figura 17.6) conferma la predominanza delle piccole imprese (31%) che però continuano a ridurre il loro peso, perdendo altri 2 punti percentuali nel 2013 rispetto all'anno precedente.

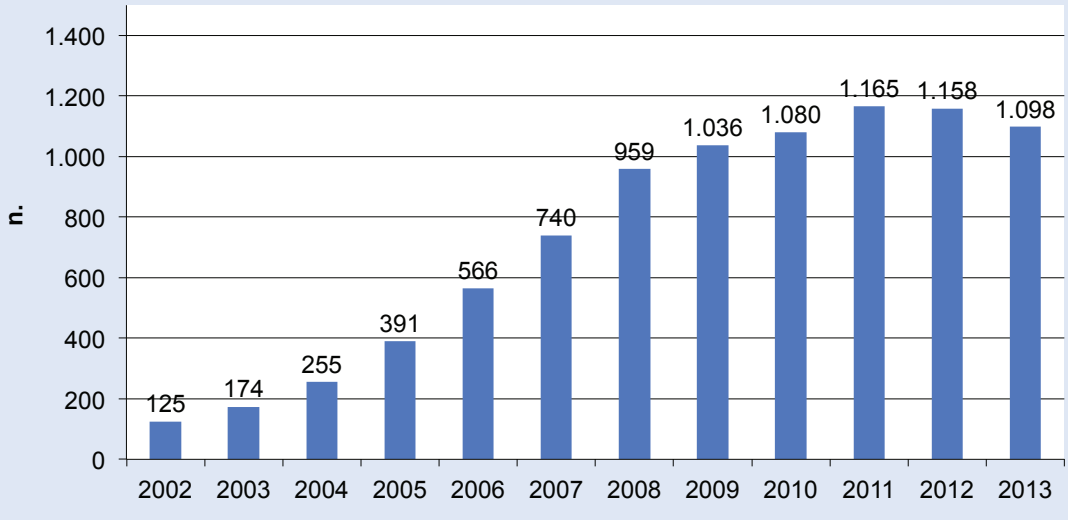
Tabella 17.1: Evoluzione del numero di organizzazioni/imprese registrate EMAS per regione

Regione/ Provincia autonoma	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	n.											
Piemonte	9	13	16	23	37	43	51	60	61	71	85	93
Valle d'Aosta	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	6
Lombardia	30	35	44	59	81	102	116	126	131	151	159	166
Bolzano - Bozen	*4*	*4*	*3*	*4*	*7*	*7*	*6*	*8*	*9*	*14*	*12*	*11*
Trento	*1*	*1*	*1*	*4*	*8*	*9*	*34*	*65*	*69*	*105*	*123*	*131*
Veneto	14	17	19	26	35	39	60	62	62	68	70	63
Friuli-Venezia Giulia	1	2	4	4	5	14	28	32	33	34	30	32
Liguria	3	3	8	12	16	19	27	24	24	25	20	15
Emilia-Romagna	41	63	90	116	135	158	184	185	188	194	184	184
Toscana	6	9	16	40	77	109	133	130	140	136	134	125
Umbria	0	1	2	4	9	16	25	27	27	27	27	21
Marche	0	2	5	6	13	23	29	33	36	38	34	31
Lazio	5	6	7	13	20	28	30	33	37	40	38	36
Abruzzo	4	6	6	13	18	21	27	32	32	33	32	28
Molise	1	1	3	4	4	6	12	11	11	11	10	9
Campania	0	1	8	17	31	41	58	60	68	65	61	46
Puglia	1	0	4	12	16	29	53	69	72	72	71	54
Basilicata	0	2	3	4	10	10	14	16	16	13	12	7
Calabria	1	1	1	6	9	9	12	11	9	9	7	6
Sicilia	3	4	9	12	17	33	35	31	32	34	23	17
Sardegna	1	1	4	10	16	22	23	19	21	23	20	17
ITALIA	**125**	**174**	**255**	**391**	**566**	**740**	**959**	**1.036**	**1.080**	**1.165**	**1.158**	**1.098**

Fonte: ISPRA

Nota:

I dati sono aggiornati al 31 dicembre di ogni anno

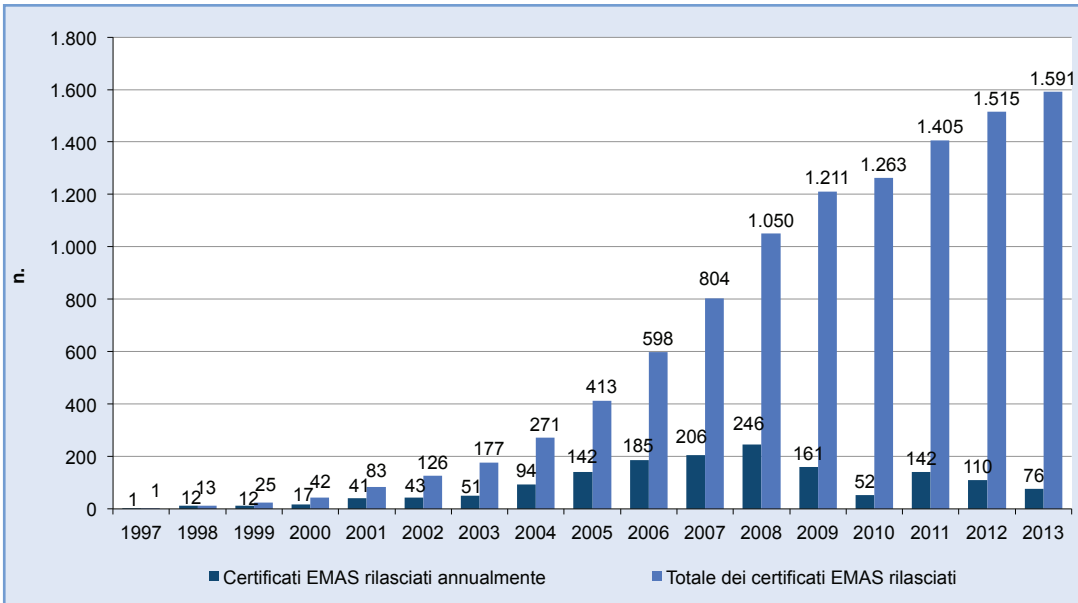


Fonte: ISPRA

Nota:

I dati sono aggiornati al 31 dicembre di ogni anno

Figura 17.1: Evoluzione del numero di organizzazioni/imprese registrate EMAS in Italia

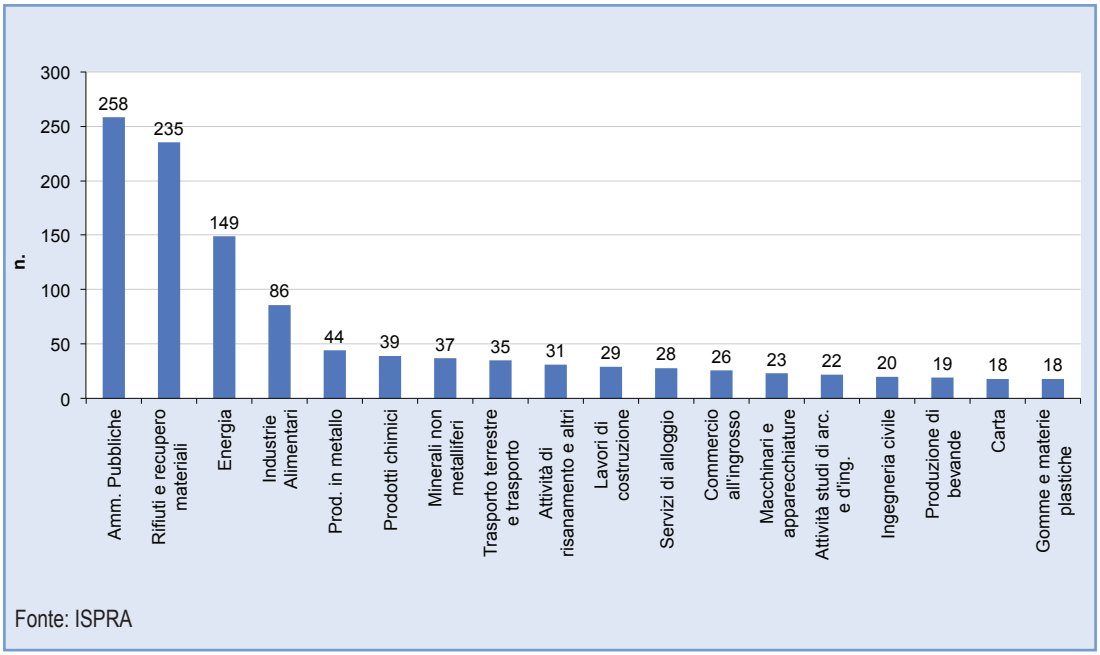


Fonte: ISPRA

Nota:

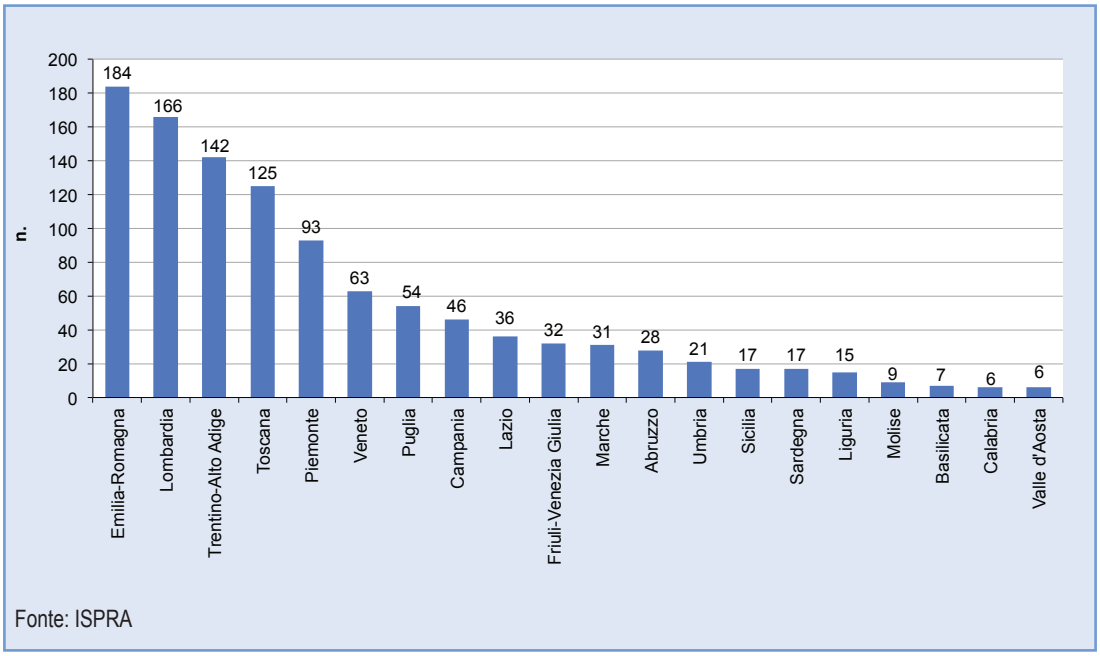
I dati sono aggiornati al 31 dicembre di ogni anno

Figura 17.2: Evoluzione del numero di certificati EMAS rilasciati in Italia



Fonte: ISPRA

Figura 17.3: Distribuzione delle organizzazioni/imprese registrate EMAS suddivise per codice NACE (31 dicembre 2013)



Fonte: ISPRA

Figura 17.4: Distribuzione regionale delle organizzazioni/imprese registrate EMAS (31 dicembre 2013)

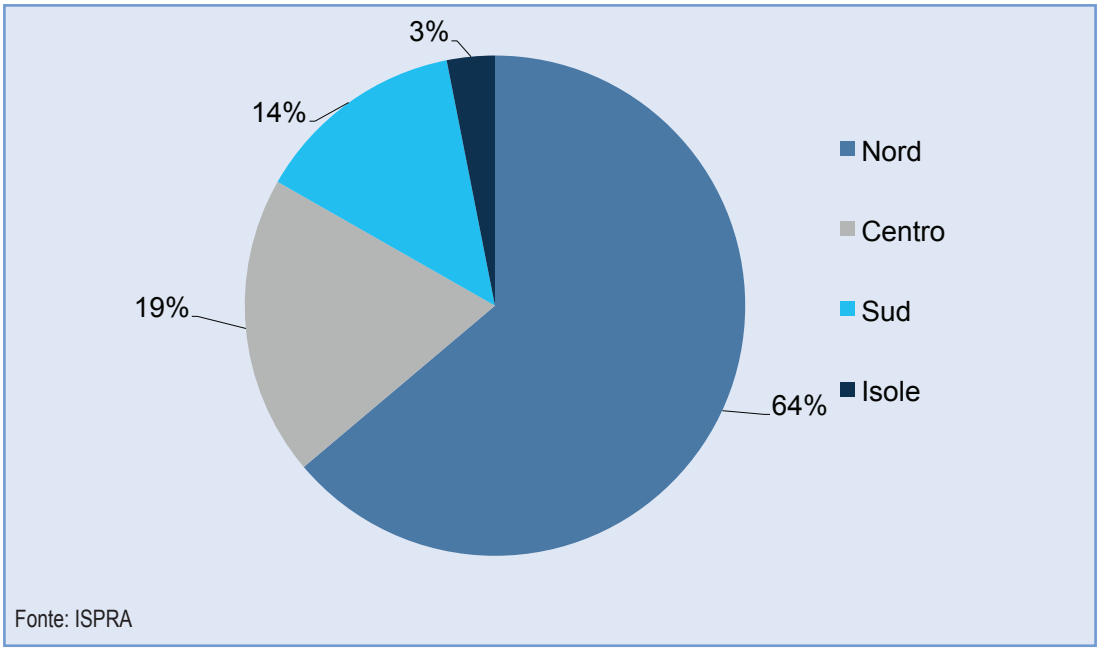


Figura 17.5: Ripartizione percentuale delle organizzazioni/imprese registrate EMAS per area geografica (31 dicembre 2013)

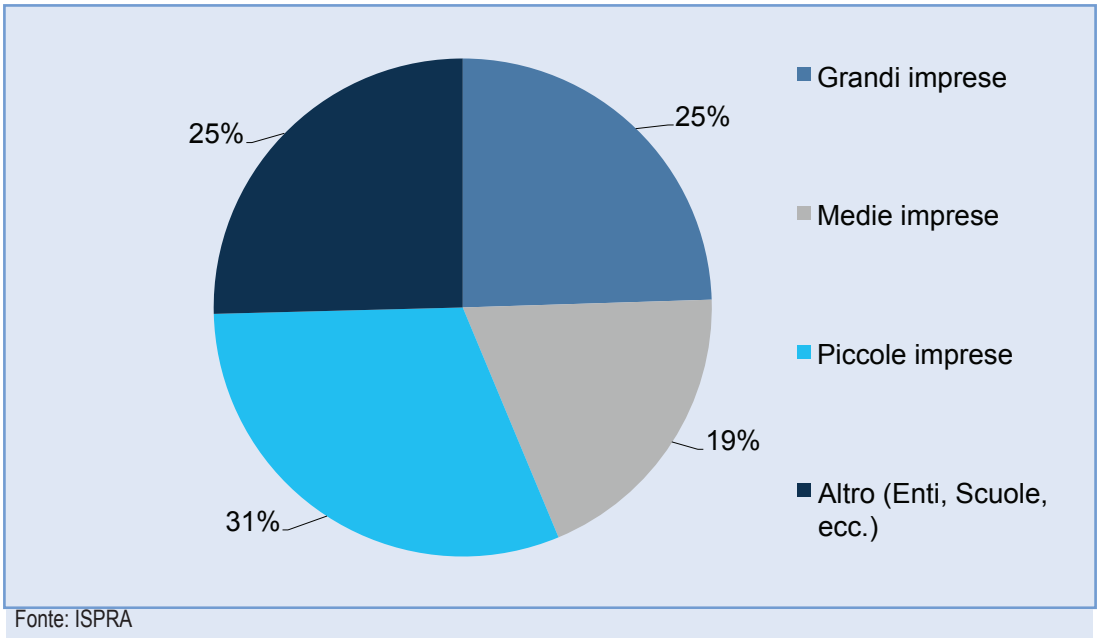


Figura 17.6: Ripartizione percentuale delle organizzazioni/imprese registrate EMAS per tipologia (31 dicembre 2013)

DESCRIZIONE

Il numero di certificati UNI-EN-ISO 14001 può essere considerato un indicatore di sensibilità verso l'ambiente delle imprese e delle organizzazioni che intendono gestire e diminuire i fattori di pressione derivanti dalle proprie attività. Una diffusa presenza dei sistemi di gestione ambientale segnala una certa recettività al tema dello sviluppo sostenibile, a tutto vantaggio della qualità dell'ambiente. Il numero di certificati indica, invece, quante organizzazioni hanno raggiunto tali obiettivi e quindi rispondono ai requisiti della rispettiva norma di riferimento. Il processo di certificazione passa attraverso il controllo indipendente di un ente accreditato che, quindi, assicura la terzietà del giudizio espresso. Le informazioni fornite dall'indicatore sono, dunque, da intendersi in un'ottica di risposta alle problematiche di pressione e impatto generate dall'inquinamento legato ad attività produttive. I benefici nell'adozione della certificazione UNI-EN-ISO 14001 sono da ricondurre principalmente a: prevenzione o riduzione degli impatti ambientali; riduzione di utilizzo di materie prime ed energia implicati nei processi aziendali; riduzione di emissioni o rifiuti; miglioramento delle prestazioni ambientali attraverso obiettivi gestionali e/o tecnologici e impiantistici.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	3	3	1

I dati dei certificati UNI-EN-ISO 14001 sono conferiti in tempo reale ad ACCREDIA, tramite apposita piattaforma, da tutti gli Organismi di certificazione accreditati per il rilascio di certificazioni UNI-EN-ISO 14001. I dati vengono filtrati dalla piattaforma ACCREDIA così da garantire la registrazione dei soli dati affidabili in termini di validità dell'accreditamento delle corrispondenti certificazioni. Possono essere considerati comparabili, affidabili, accurati.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Nessun obiettivo prefissato poiché questo strumento è volontario.

STATO E *TREND*

L'indicatore continua ad avere un *trend* positivo anche nel 2013 (Tabella 17.2). Tale informazione fa riferimento esclusivamente alle certificazioni rilasciate dagli organismi accreditati da ACCREDIA in Italia.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Il numero delle organizzazioni con sistema di gestione ambientale certificato sotto accreditamento, ai sensi della norma UNI-EN-ISO 14001, è in crescita e ha raggiunto, a dicembre 2013, le 16.519 unità (Tabella 17.2). La regione con il numero più elevato di siti produttivi certificati UNI-EN-ISO 14001 è la Lombardia, con 2.810 certificazioni, seguita da Emilia-Romagna, Veneto, Piemonte, Lazio, Campania e Toscana, tutte con più di 1.000 siti produttivi certificati (Figura 17.7). I dieci settori (Figura 17.8) con la maggiore concentrazione di certificazioni di sistema di gestione ambientale sono: Logistica: trasporti, magazzinaggio e spedizioni; Altri servizi sociali; Rifornimento di energia elettrica; Metalli e prodotti in metallo; Commercio all'ingrosso, al dettaglio e intermediari del commercio; Costruzioni; Altri servizi; Apparecchiature elettriche e ottiche; Riciclaggio; Macchine e apparecchiature. I settori produttivi, nel complesso 39, mostrano *trend* di crescita generalmente positivi

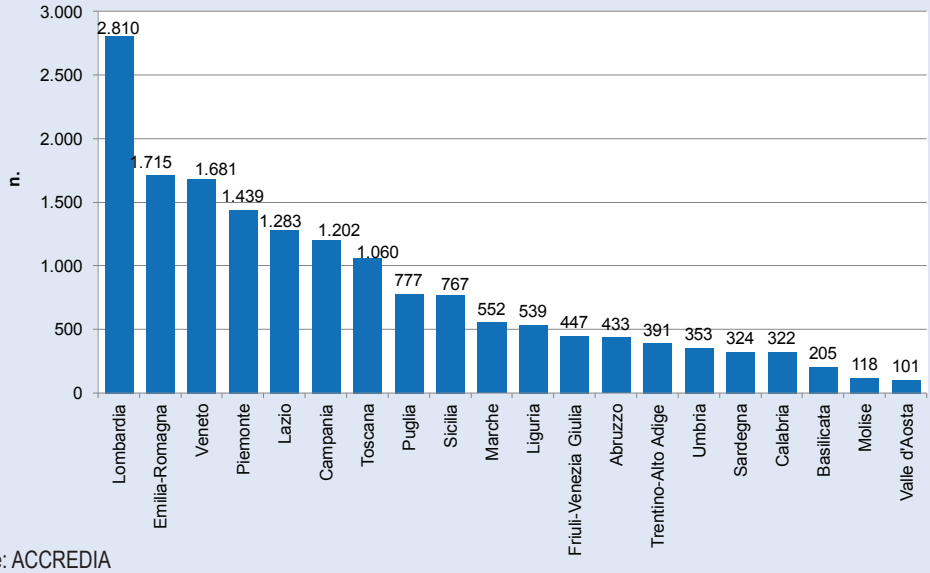
Tabella 17.2: Evoluzione del numero delle certificazioni UNI-EN-ISO 14001 per regione

Regione	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	n.											
Piemonte	208	323	476	747	1.045	1.215	1.288	1.204	1.367	1410	1.464	1.439
Valle d'Aosta	8	20	24	62	106	110	63	62	84	94	102	101
Lombardia	415	533	763	1.152	1.388	1.622	1.637	1.915	2.199	2267	2.658	2.810
Trentino-Alto Adige	39	51	61	152	186	207	233	289	345	339	313	391
Veneto	204	287	391	603	815	984	1.011	1.040	1.221	1291	1.397	1.681
Friuli-Venezia Giulia	39	56	106	148	249	292	358	358	376	399	408	447
Liguria	86	122	158	247	367	477	446	436	533	557	504	539
Emilia-Romagna	219	306	441	548	888	1.085	1.296	1.139	1.458	1615	1.635	1.715
Toscana	100	150	271	366	581	778	886	934	1.006	1135	1.132	1.060
Umbria	18	25	49	129	186	239	264	298	314	314	322	353
Marche	29	51	81	163	271	321	349	392	420	495	529	552
Lazio	78	115	216	326	441	535	568	665	814	902	954	1.283
Abruzzo	85	116	172	202	278	327	338	363	404	458	441	433
Molise	25	33	43	45	64	104	113	116	114	126	119	118
Campania	189	329	521	721	932	1.124	1.230	1.105	1.151	1097	1.199	1.202
Puglia	138	179	317	427	557	731	792	682	745	767	789	777
Basilicata	20	30	49	96	141	165	164	184	179	182	206	205
Calabria	29	61	89	142	212	285	273	231	237	244	271	322
Sicilia	103	150	278	412	656	871	906	804	787	750	706	767
Sardegna	49	65	138	179	206	245	210	247	259	269	276	324
ITALIA	**2.081**	**3.002**	**4.644**	**6.867**	**9.569**	**11.717**	**12.425**	**12.464**	**14.013**	**14.711**	**15.425**	**16.519**

Fonte: ACCREDIA

Nota:

Il dato delle certificazioni fa riferimento ai siti aziendali/produttivi con sistema di gestione certificato UNI-EN- ISO 14001. Il sito può corrispondere a un ufficio, a un'unità produttiva, a un dipartimento dell'azienda certificata. Più siti certificati possono corrispondere a una singola azienda certificata. I dati sono aggiornati al 31 dicembre di ogni anno

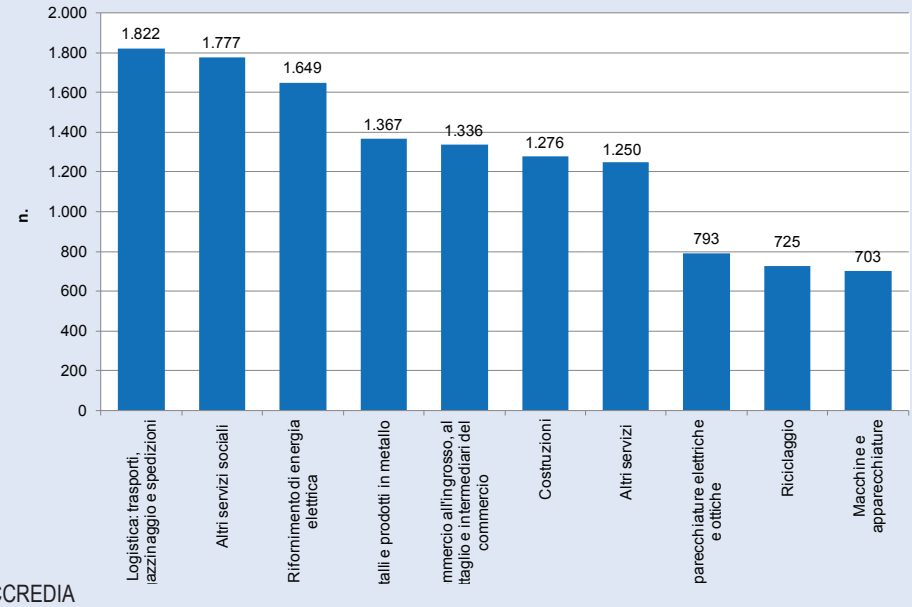


Fonte: ACCREDIA

Nota:

Il dato delle certificazioni fa riferimento ai siti aziendali/produttivi con sistema di gestione certificato UNI-EN-ISO 14001. Il sito può corrispondere a un ufficio, a un'unità produttiva, a un dipartimento dell'azienda certificata. Più siti certificati possono corrispondere a una singola azienda certificate

Figura 17.7: Distribuzione regionale delle certificazioni ISO 14001 (31 dicembre 2013)



Fonte: ACCREDIA

Nota:

Il dato delle certificazioni fa riferimento ai siti aziendali/produttivi con sistema di gestione certificato UNI-EN-ISO 14001. Il sito può corrispondere a un ufficio, a un'unità produttiva, a un dipartimento dell'azienda certificata. Più siti certificati possono corrispondere a una singola azienda certificate

Figura 17.8: I primi dieci settori per numero di certificazioni ISO 14001 (31 dicembre 2013)

DESCRIZIONE

L'indicatore è un'elaborazione del numero di segnalazioni di carenze nell'applicazione del sistema di gestione ambientale e/o nelle prestazioni ambientali da parte delle organizzazioni che intendono registrarsi o già registrate, riscontrate nell'ambito delle istruttorie di registrazione/rinnovo EMAS. Tali carenze sono imputabili ai verificatori ambientali in quanto soggetti che verificano il sistema di gestione EMAS delle organizzazioni e ne convalidano le informazioni relative alle prestazioni ambientali pubblicate nelle dichiarazioni ambientali. Il verificatore ambientale è un soggetto indipendente, neutrale e competente che rappresenta la garanzia del soddisfacimento delle istanze di trasparenza alla base del Regolamento EMAS. È chiamato a valutare l'efficacia dell'approccio sistematico, teso al miglioramento delle prestazioni ambientali, delle organizzazioni che aderiscono allo schema EMAS, verificando i risultati raggiunti e accertando che i dati riportati nella dichiarazione ambientale siano attendibili ed esaurienti rispetto a tutti gli aspetti ambientali rilevanti dell'organizzazione. Gli esiti delle sorveglianze sui verificatori ambientali accreditati ai sensi del Regolamento EMAS rappresentano un indice per determinare il livello di competenza acquisito dai verificatori ambientali stessi nel valutare le problematiche ambientali delle organizzazioni/imprese. Le carenze sono suddivise in tre macrocategorie: R1, non corretta individuazione dello scopo della registrazione e problemi con la conformità legislativa; R2, programma ambientale poco significativo e utilizzo non corretto dei previsti indicatori; R3, mancato o scarso miglioramento delle prestazioni ambientali. Il numero delle segnalazioni per ogni macrocategoria viene rapportato al numero totale delle istruttorie evase nell'anno di riferimento.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	1	1

I dati sono ricavati da analisi effettuate internamente all'ISPRA, quindi possono essere considerati comparabili, precisi, accurati. Coprono un periodo che va dal 2008 al 2013, reperiti sempre con la stessa metodologia. La copertura geografica è nazionale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La normativa di riferimento (Regolamento CE 1221/09) non pone alcun obiettivo prefissato.

STATO E *TREND*

Nel 2013 si osserva un netto miglioramento del parametro R1 (non corretta individuazione dello scopo della registrazione e problemi con la conformità legislativa) e si confermano i valori già riscontrati nei due anni trascorsi per gli altri due parametri R2 (Programma ambientale poco significativo e utilizzo non corretto dei previsti indicatori) e R3 (Mancato o scarso miglioramento prestazioni ambientali delle organizzazioni registrate). In particolare, per questi ultimi due parametri, si rilevano piccole oscillazioni di assestamento che confermano il miglioramento raggiunto tra il 2010 e il 2012. Per tutti i parametri, quindi, il *trend* può dirsi positivo.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Per quanto riguarda il parametro R1, relativo allo scopo della registrazione e alla conformità legislativa, si evidenzia un netto miglioramento rispetto allo scorso anno, riportando il livello di questo tipo di segnalazioni a una soglia nella media degli anni precedenti al 2011 (Figura 17.9). Tutto ciò indica, quindi, come la diminuita efficacia nella rilevazione delle situazioni di non conformità da parte dei verificatori ambientali, riscontrata nel 2012, sia stato un fatto temporaneo e limitato nel tempo e che attualmente i valori siano rientrati sotto un livello fisiologico. Il parametro R2, relativo alla definizione dei programmi ambientali delle organizzazioni, si conferma in linea con l'andamento degli ultimi anni (Figura 17.10), mentre il parametro R3, indice del miglioramento delle prestazioni ambientali delle organizzazioni registrate, risulta

leggermente aumentato rispetto agli ultimi due anni (Figura 17.11). In entrambi i casi, la tendenza negli anni conferma un netto miglioramento dal 2010 in poi, segnale che l'attività di sorveglianza effettuata dall'ISPRA, unitamente al sistematico confronto con i verificatori ambientali, ha contribuito a migliorare l'attività dei verificatori medesimi e, di conseguenza, le *performance* delle organizzazioni che si registrano.

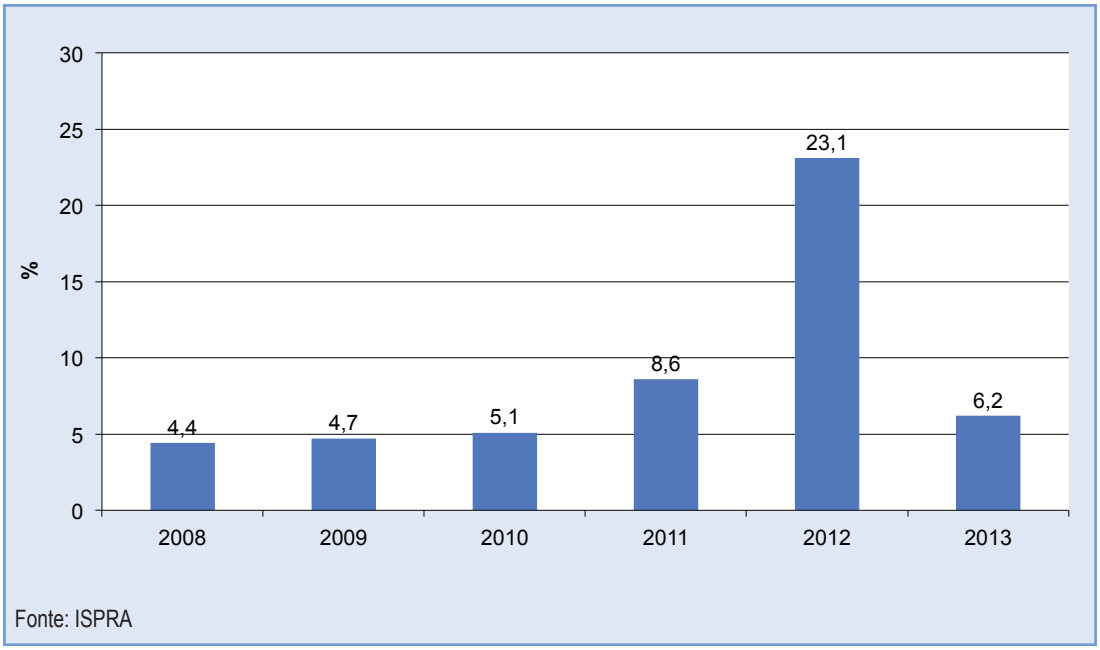


Figura 17.9: Percentuali di segnalazioni sul numero di istruttorie di registrazione EMAS evase, per quanto riguarda la categoria R1 (non corretta individuazione dello scopo della registrazione e problemi relativi alla conformità legislativa)

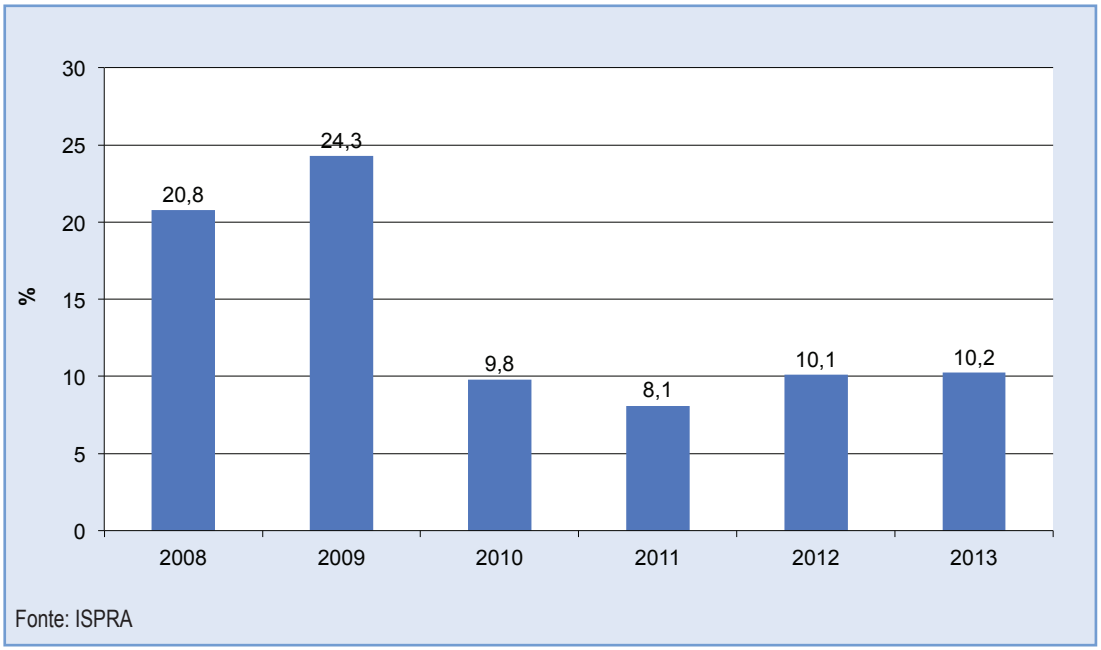
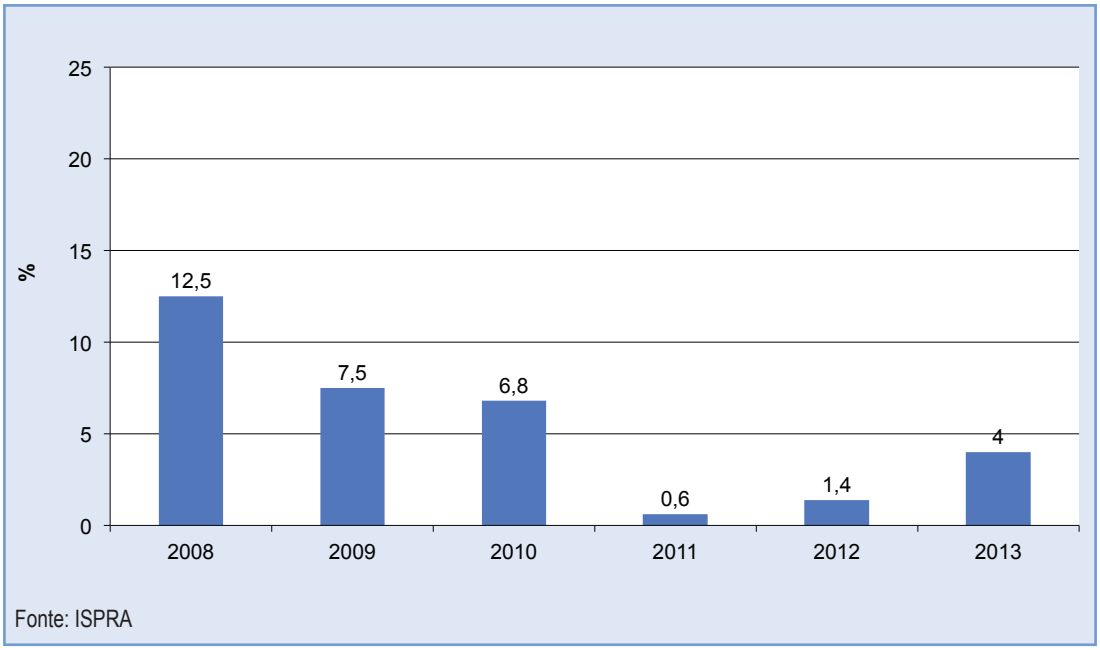


Figura 17.10: Percentuali di segnalazioni sul totale delle istruttorie EMAS evase, per quanto riguarda la categoria R2 (programma ambientale poco significativo e utilizzo non corretto dei previsti indicatori)



Fonte: ISPRA

Figura 17.11: Percentuali di segnalazioni sul numero di istruttorie di rinnovo della registrazione EMAS evase, per quanto riguarda la categoria R3 (mancato o scarso miglioramento delle prestazioni ambientali)

17.2 Qualità ambientale dei prodotti

L'Ecolabel dell'Unione europea (di seguito denominato Ecolabel UE) disciplinato dal Regolamento (CE) n. 66/2010 del Parlamento europeo e del Consiglio del 25 novembre 2009 è il marchio di qualità ecologica dell'Unione europea, volontario e selettivo, che premia i prodotti e i servizi migliori dal punto di vista ambientale. Tali prodotti possono così diversificarsi dai concorrenti presenti sul mercato, mantenendo comunque elevati *standard* prestazionali: l'etichetta, infatti, attesta che il prodotto o il servizio hanno un ridotto impatto ambientale durante l'intero ciclo di vita.
La Commissione europea, con il supporto degli Stati membri, definisce i gruppi di prodotti che possono essere certificati, basandosi su studi relativi sia alla diffusione sul mercato di tali prodotti/servizi, sia all'impatto ambientale da essi generato, stabilendo, per ciascun gruppo di prodotti selezionato, specifici criteri ecologici e prestazionali.
La definizione dei criteri Ecolabel UE avviene attraverso un'analisi del ciclo di vita del prodotto/servizio evidenziando gli impatti ambientali (relativi alla qualità dell'aria e dell'acqua, produzione dei rifiuti, consumo energetico, produzione gas effetto serra, ecc.) generati nelle varie fasi di vita del prodotto/servizio stesso. I criteri Ecolabel UE hanno lo scopo di ridurre proprio tali impatti e i prodotti e i servizi devono rispettare i criteri stabiliti per ciascun gruppo di prodotti.
Possono essere etichettati i prodotti di largo consumo (con l'eccezione di alimenti, bevande e medicinali) e i servizi. In particolare, esistono criteri Ecolabel UE per detersivi (per lavastoviglie, bucato, multiuso e per piatti), calzature, elettrodomestici (televisori, pompe di calore), saponi e balsami, prodotti in tessuto carta, carta per copie e grafica, prodotti vernicianti per interni e per esterni, ammendanti, substrati di coltivazione, *personal computer*, *computer* portatili, prodotti tessili, lampade elettriche, coperture, mobili in legno, lubrificanti, materassi, servizio di ricettività turistica e servizio di campeggio. A questi vanno aggiunti dei nuovi gruppi di prodotti i cui criteri sono stati approvati nell'ultimo anno, quali detersivi per lavastoviglie automatiche industriali o professionali, detersivi per bucato per uso professionale, carta da giornale, carta stampata, rubinetteria per sanitari.

Q 17.2: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI QUALITÀ AMBIENTALE DEI PRODOTTI

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Licenze e prodotti certificati con il marchio Ecolabel UE	Descrivere l'evoluzione, in Italia, dell'offerta di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale. In particolare, descrivere l'evoluzione dell'interesse, da parte delle aziende, per la certificazione ambientale di prodotto.	R	Regolamento CE 66/2010 DM 413/95 Decisione CE 2006/799 Decisione CE 2007/64 – 506 – 742 Decisione CE 2009/300 – 543 – 544 – 563 – 564 – 567 – 568 – 578 – 598 – 607 – 894 – 967 Decisione CE 2010/18 Decisione CE 2011/263 – 264 Decisione UE 2011/330 – 331 – 333 – 337 – 381 – 382 – 383 Decisione UE 2012/448 – 481 – 720 – 721

BIBLIOGRAFIA

*I*SPRA, *Annuario dei dati ambientali,* anni vari
http://www.isprambiente.gov.it/it/certificazioni/ecolabel-ewww.ecolabel.eu
http://ec.europa.eu/ecat/

LICENZE E PRODOTTI CERTIFICATI CON IL MARCHIO ECOLABEL UE

DESCRIZIONE

Il numero di licenze e prodotti Ecolabel UE si può considerare come un indicatore di risposta. Rappresenta "l'offerta di prodotti/servizi a ridotto impatto ambientale" da parte delle aziende e, conseguentemente, la richiesta di un "consumo più sostenibile" da parte dei consumatori, evidenziando in questo modo la sensibilità ambientale sia del settore produttivo che del consumatore. I prodotti etichettati con il marchio Ecolabel UE hanno infatti un ridotto impatto ambientale durante tutto il loro ciclo di vita in quanto soddisfano criteri basati su studi Life Cycle Assessment (LCA), mantenendo alte sia le caratteristiche prestazionali che quelle ambientali. Il marchio Ecolabel UE promuove i prodotti che: riducono gli impatti ambientali, riducono l'utilizzo di materie prime ed energia, hanno una maggiore durata di vita, riducono le emissioni e i rifiuti, riducono l'utilizzo di sostanze tossiche e/o nocive, garantiscono un'informazione attendibile e trasparente. In particolare la licenza rappresenta un contratto, richiesto dall'azienda, per l'uso del marchio su prodotti e servizi certificati. Al numero di prodotti certificati corrispondono sul mercato milioni di articoli venduti per quella tipologia di prodotto certificato. Tale indicatore può considerarsi come un'espressione di consapevolezza, da parte delle imprese, dell'importanza della qualità ambientale, in linea con i principi di sostenibilità ambientale enunciati nel Sesto Programma di Azione in materia di Ambiente dalla Comunità Europea.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

I dati relativi al numero delle licenze e prodotti Ecolabel UE, acquisiti e aggiornati con regolarità dall'ISPRA possono essere considerati comparabili, affidabili e accurati. Coprono un periodo che va dal 1998 al 2013 e sono reperiti sempre con la stessa metodologia.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La normativa di riferimento (Regolamento CE 66/2010) non pone obiettivi quantitativi, essendo l'Ecolabel UE uno degli strumenti volontari delle politiche ambientali europee. La finalità del Regolamento è di orientare produzione e consumo, e quindi il mercato, verso prodotti a ridotto impatto ambientale.

STATO E *TREND*

Dopo la leggera flessione del numero di licenze e prodotti certificati con marchio Ecolabel UE registrata nel 2010 e imputabile alla necessità delle aziende di rinnovare il contratto per l'uso del marchio sulla base dei nuovi criteri entrati in vigore, dal 2011 il *trend* torna ad essere in crescita.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In Italia, a dicembre 2013, le licenze Ecolabel UE in vigore risultavano essere 313 per un totale di 17.414 prodotti/servizi etichettati, distribuiti in 16 gruppi attivi di prodotti (Tabella 17.3 e Figura 17.12). Le elaborazioni grafiche mostrano un *trend* positivo di crescita nel tempo (1998-2013) sia del numero totale di licenze Ecolabel UE rilasciate sia del numero di prodotti e servizi etichettati, a esclusione di una leggera flessione avutasi tra il 2009 e il 2010 da imputarsi ai tempi di adeguamento delle aziende ai nuovi criteri Ecolabel UE entrati in vigore in quegli anni (Figura 17.12). Il gruppo di prodotti con il maggior numero di licenze Ecolabel UE in Italia è il "Servizio di ricettività turistica" con 178 licenze seguito da quello relativo al "Tessuto carta" con 31 licenze (Figura 17.13). La ripartizione territoriale delle licenze Ecolabel UE rilasciate dall'Organismo competente italiano (Comitato per l'Ecolabel e l'Ecoaudit) mostra un netta prevalenza di licenze rilasciate al Nord (52%) seguito da Sud e Isole (26%) e infine il Centro (22%). Da notare poi che lo 0,3% delle licenze è stato rilasciato all'estero (in Turchia) (Figura 17.14). La regione italiana con il maggior numero di licenze Ecolabel UE totali (prodotti e servizi) è il Trentino-Alto Adige (57 licenze) seguita dalla Puglia (54 licenze), e dalla Toscana (48 licenze), (Figura 17.15).

Differenziando tra licenze rilasciate per prodotti e quelle assegnate a servizi ("Servizio ricettività turistica" e "Servizio di campeggio") si osserva che il Trentino-Alto Adige mantiene il suo primato esclusivamente per licenze Ecolabel UE legate ai servizi. Le regioni italiane con maggior numero di licenze Ecolabel UE per la categoria "prodotti" risultano invece essere la Toscana con 28 licenze, la Lombardia con 24 licenze, l'Emilia-Romagna con 18 licenze assegnate a prodotti (Figura 17.15). La Figura 17.16 mostra la distribuzione per gruppo dei prodotti/servizi certificati Ecolabel UE. È possibile osservare come il gruppo col maggior numero di prodotti certificati sia quello delle "Coperture dure per pavimenti" con 13.703 articoli a marchio Ecolabel UE, seguito dal "Tessuto carta" (1.545 prodotti certificati) e dai "Prodotti vernicianti per interni" (742 prodotti certificati). La crescita delle licenze Ecolabel UE può essere rapportata alla maggiore visibilità che sta assumendo il marchio tra i consumatori e all'aumento della "sensibilità ambientale" delle aziende, dovuto a fattori quali la crescita del "mercato verde", concorrenza e incentivi. Si prevede, quindi, un aumento del numero di licenze Ecolabel UE nei prossimi anni, anche grazie all'inserimento nelle gare d'appalto da parte delle Pubbliche Amministrazioni di requisiti ambientali comprovabili attraverso la certificazione Ecolabel UE.

Tabella 17.3: Evoluzione del marchio Ecolabel UE in Italia

Anno	Prodotti	Licenze rilasciate
	n.	
1998	2	1
1999	7	1
2000	54	4
2001	174	6
2002	254	14
2003	166	5
2004	132	27
2005	351	25
2006[a]	244	-1
2007	1.090	92
2008	1.348	76
2009	6.347	82
2010[a]	-1.187	-87
2011	3.757	47
2012[a]	4.581	-5
2013	94	26
TOTALE	**17.414**	**313**
Fonte: ISPRA		
Legenda:		
[a] Valori negativi imputabili a licenze ritirate e/o decadute		

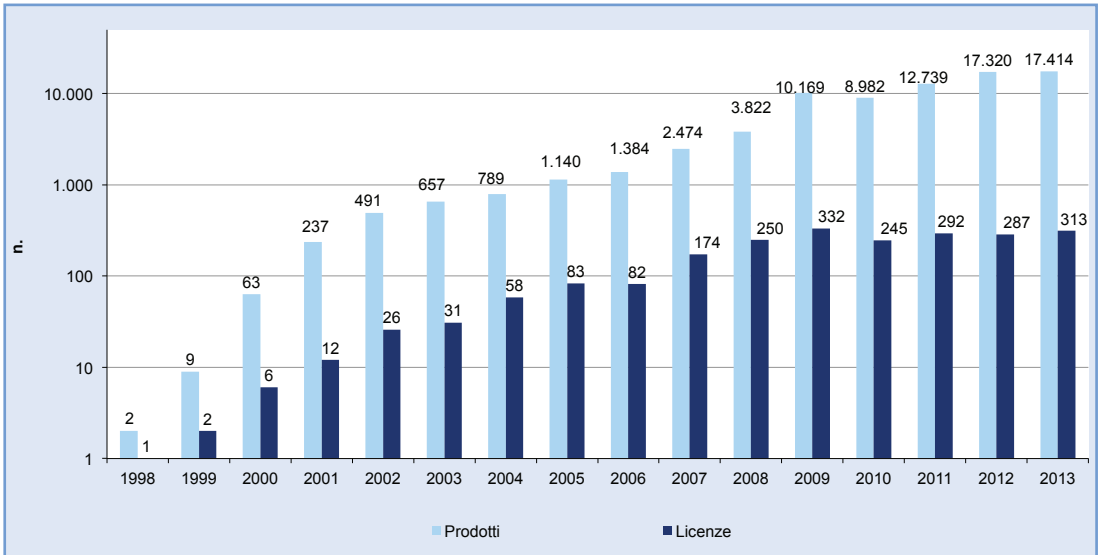
Tabella 17.4: Numero di licenze Ecolabel UE in vigore in Italia per gruppo di prodotti/servizi

Gruppi di prodotti/servizi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	n.						
Materassi	0	7	7	0	0	0	0
Ammendanti	2	0	0	1	1	1	1
Calzature	8	7	6	1	4	4	4
Substrato di coltivazione	0	1	2	2	2	2	2
Carta per copia e carta grafica	4	3	3	3	3	0	1
Detersivi per lavastoviglie	4	4	4	4	3	0	0
Prodotti tessili	14	13	14	5	7	7	7
Prodotti vernicianti per interni	9	9	4	7	9	12	12
Saponi, shampoo, balsami per capelli	0	5	7	9	14	15	15
Servizio di campeggio	9	14	17	9	15	20	21
Detersivi per bucato	9	9	10	10	9	2	2
Coperture dure per pavimenti	5	8	13	11	12	12	12
Tessuto carta	9	11	12	11	17	26	31
Detersivi per piatti	8	10	12	13	14	8	10
Detergenti multiuso/servizi sanitari	14	19	22	22	23	12	15
Servizio di ricettività turistica	79	130	199	137	159	166	178
Mobili in legno	-	-	-	-	-	-	1
Carta stampata	-	-	-	-	-	-	1
TOTALE	**174**	**250**	**332**	**245**	**292**	**287**	**313**
Fonte: ISPRA							

Tabella 17.5: Numero di prodotti/servizi certificati Ecolabel UE per gruppo di prodotti in Italia

Gruppi di prodotti/servizi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
	n.						
Materassi	0	7	7	0	0	0	0
Ammendanti	5	0	0	3	5	10	10
Calzature	358	337	273	37	122	125	125
Substrato di coltivazione	0	4	5	5	5	5	5
Carta per copia e carta grafica	35	81	81	85	85	0	9
Detersivi per lavastoviglie	21	12	13	14	12	0	0
Prodotti tessili	382	323	661	430	520	549	554
Prodotti vernicianti per interni	194	468	335	498	558	740	742
Saponi, shampoo, balsami per capelli	0	59	113	154	203	225	248
Servizio di campeggio	9	15	18	10	16	21	22
Detersivi per bucato	100	102	126	140	102	20	20
Coperture dure per pavimenti	784	1.554	7.392	6.602	9.802	13.863	13.703
Tessuto carta	325	503	670	582	925	1.395	1.545
Detersivi per piatti	59	56	63	67	31	36	40
Detergenti multiuso/servizi sanitari	123	171	210	216	191	162	169
Servizio di ricettività turistica	79	130	202	139	162	169	181
Mobili in legno	-	-	-	-	-	-	38
Carta stampata	-	-	-	-	-	-	3
TOTALE	**2.474**	**3.822**	**10.169**	**8.982**	**12.739**	**17.151**	**17.414**

Fonte: ISPRA



Fonte: ISPRA

Nota:
I dati sono cumulati

Figura 17.12: Numero di licenze e prodotti Ecolabel UE in Italia

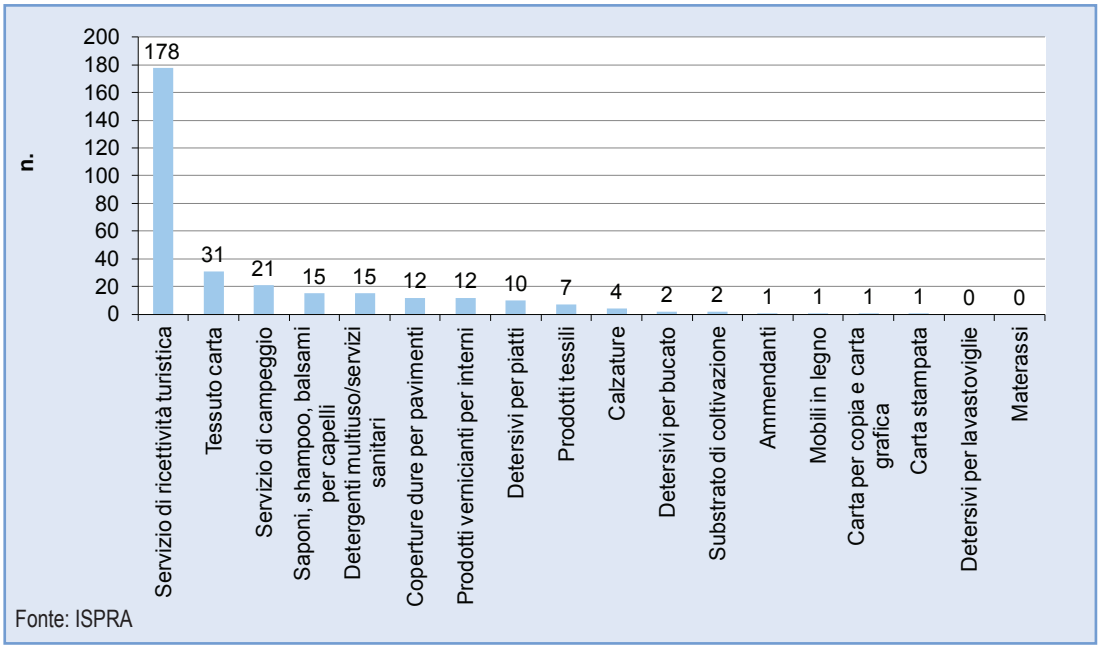


Figura 17.13: Distribuzione in Italia delle licenze Ecolabel UE per gruppo di prodotti/servizi (31 dicembre 2013)

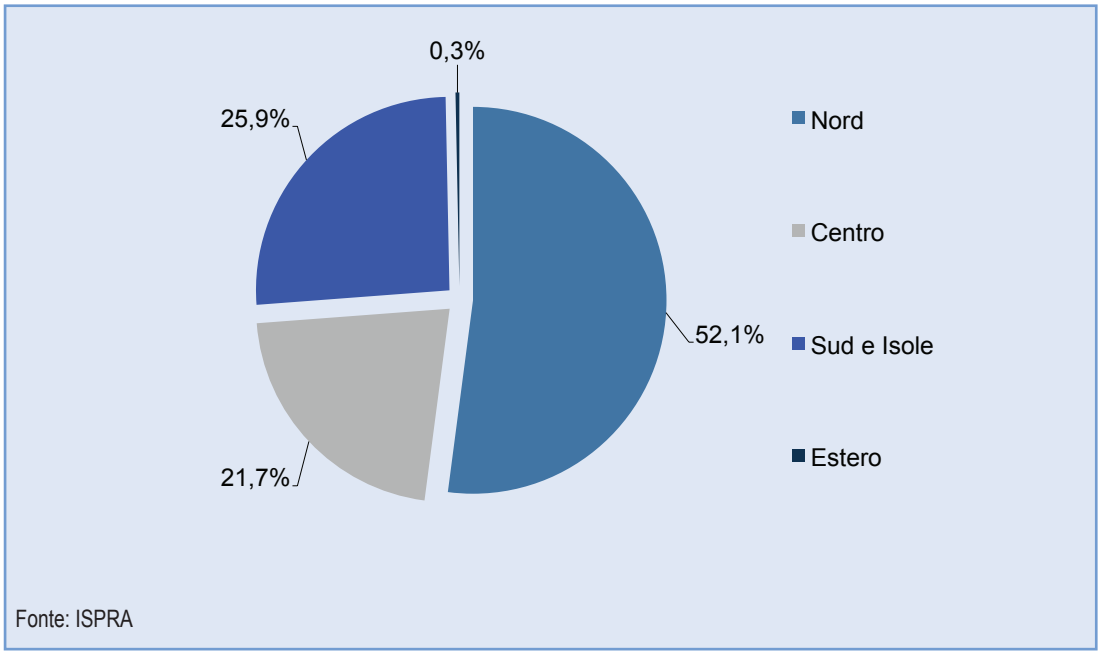
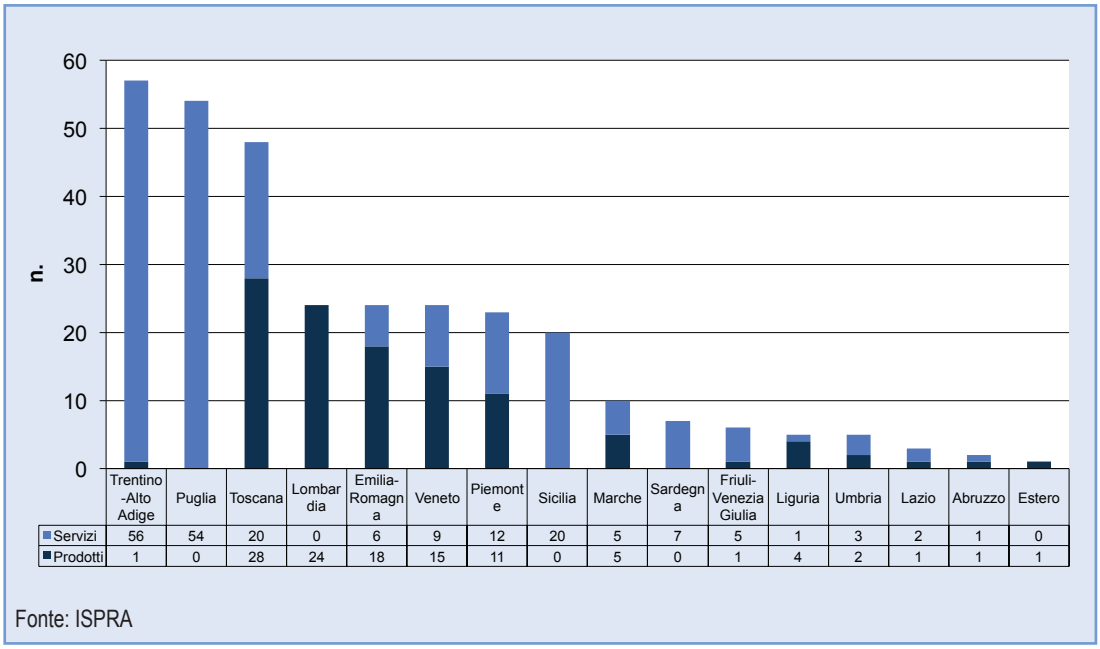


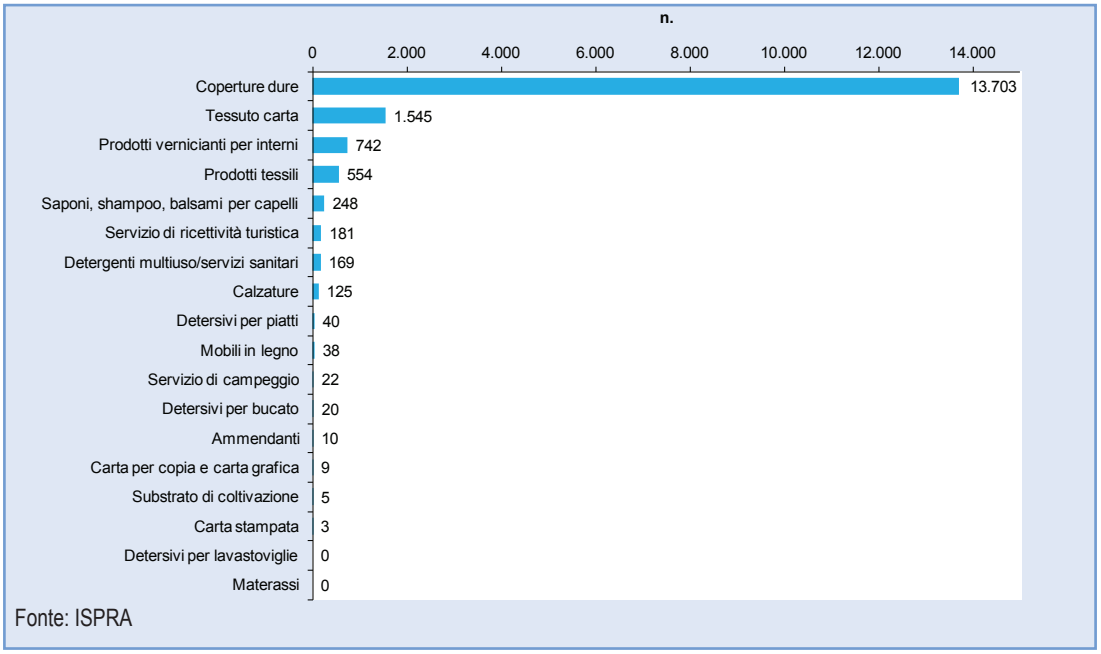
Figura 17.14: Licenze Ecolabel UE rilasciate dall'Organismo Competente italiano per ripartizione geografica (31 dicembre 2013)



	Trentino -Alto Adige	Puglia	Toscana	Lombardia	Emilia-Romagna	Veneto	Piemonte	Sicilia	Marche	Sardegna	Friuli-Venezia Giulia	Liguria	Umbria	Lazio	Abruzzo	Estero
Servizi	56	54	20	0	6	9	12	20	5	7	5	1	3	2	1	0
Prodotti	1	0	28	24	18	15	11	0	5	0	1	4	2	1	1	1

Fonte: ISPRA

Figura 17.15: Distribuzione regionale delle licenze Ecolabel UE (31 dicembre 2013)



Fonte: ISPRA

Figura 17.16: Distribuzione per gruppo dei prodotti/servizi certificati Ecolabel UE in Italia (31 dicembre 2013)

STRUMENTI PER LA PIANIFICAZIONE AMBIENTALE

CAPITOLO 18

Autori:
VAS - Patrizia Lorenza FIORLETTI[1], Stefano PRANZO[1], Giulio VULCANO[1]
Aria - Patrizia BONANNI[1], Mariacarmela CUSANO[1], Cristina SARTI[1]
Acque - Andrea BIANCO[1], Saverio VENTURELLI[1]
Rumore - Salvatore CURCURUTO[1], Francesca SACCHETTI[1], Rosalba SILVAGGIO[1] , Luisa VACCARO[1]
Biosfera - Serena D'AMBROGI[1], Michela GORI[1], Matteo GUCCIONE[1], Maria Cecilia NATALIA[1], Luisa NAZZINI[1], Claudio PICCINI[1]
Coste - Angela BARBANO[1], Laura SINAPI[1]
Pericolosità naturale - Annamaria BLUMETTI[1], Valerio COMERCI[1], Luca GUERRIERI[1], Raimondo POLICICCHIO[1], Francesco TRAVERSA[1], Eutizio VITTORI[1], Giorgio VIZZINI[1]
Coordinatore statistico:
Cristina FRIZZA[1]
Coordinatore tematico:
Angela BARBANO[1](Coste), Patrizia BONANNI[1](Aria), Salvatore CURCURUTO[1](Rumore), Saverio VENTURELLI[1](Acque), Patrizia Lorenza FIORLETTI[1](VAS), Claudio PICCINI[1](Biosfera), Eutizio VITTORI[1] (Pericolosità naturale) con la collaborazione di Valerio COMERCI[1].

[1] ISPRA

I molteplici strumenti di pianificazione e programmazione rappresentano la risposta con cui le Amministrazioni pubbliche, in attuazione di indirizzi politici e di normative specifiche, intervengono per risanare, migliorare, tutelare la qualità delle componenti ambientali, il territorio, il patrimonio culturale, e per dare risposta a specifiche domande sociali (es. mobilità, servizi idrici, smaltimento di rifiuti, ecc.).
L'insieme di tali strumenti riferiti ai diversi livelli territoriali e di governo, dal nazionale al comunale, è complesso e frammentato. Dei piani e programmi che ne fanno parte, sono pochissimi quelli di livello nazionale o interregionale, mentre molteplici sono gli strumenti di pianificazione e programmazione riferiti ai livelli territoriali dal regionale al comunale.
La Valutazione Ambientale Strategica, regolata dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., deve contribuire a una pianificazione e programmazione attenta alla protezione dell'ambiente e che concorra al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità. La VAS "ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile" . La sostenibilità, in quanto obiettivo di fondo, rappresenta il filo conduttore per rendere effettivi l'integrazione e il coordinamento della pianificazione e programmazione afferente ai diversi settori e scale territoriali.
Nel presente capitolo sono sviluppati indicatori relativi allo stato di attuazione di diverse tipologie di strumenti pianificatori che interagiscono con l'ambiente e per alcuni piani viene monitorato lo stato di applicazione della VAS. Lo scopo è quello di fornire un quadro aggiornato dei principali strumenti che insistono sulle diverse realtà territoriali, dello stato di attuazione delle normative specifiche che li prevedono, del grado di recepimento nella pianificazione e programmazione degli indirizzi di sviluppo sostenibile comunitari e nazionali.

Q18: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Strumenti per la pianificazione	Piani con applicazione della VAS in sede statale e regionale	R	Annuale	★★★	I R	Dicembre 2013	😐	18.1 - 18.3	18.1
	Piani di risanamento regionali della qualità dell'aria	R	Annuale	★★★	I R 15/20	2001 - 2013	😐	18.4 - 18.7	-
	Stato di avanzamento dei Piani d'Ambito Territoriale Ottimale [a]	R	Annuale	★★★	I R	2009	-	-	-
	Stato di avanzamento dei Piani di gestione dei distretti idrografici	R	Annuale	★★★	I Bacini	Gennnaio 2014	🙂	18.8	18.2
	Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale	R	Annuale	★★★	I R 19/20	Dicembre 2012	😐	18.9	18.3 - 18.5
	Stato di attuazione delle relazioni sullo stato acustico comunale	R	Annuale	★★★	I R 15/20	Dicembre 2012	☹	18.10	-
	Stato di approvazione dei piani comunali di risanamento acustico	R	Annuale	★★★	R 15/20	Dicembre 2012	☹	18.11	-
	Stato di approvazione dei piani di contenimento e abbattimento del rumore per la rete ferroviaria[a]	R	Non definibile	★★★	I R	2007	-	-	+
	Stato di approvazione dei piani di contenimento e abbattimento del rumore per la rete stradale[a]	R	Annuale	★★	I	2006	-	-	-

Q18: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Strumenti per la pianificazione	Stato di attuazione della caratterizzazione acustica degli intorni aeroportuali	R	Annuale	★★★	I R	2013	-	18.12	-
	Recepimento della rete ecologica nella pianificazione ordinaria	R	Annuale	★★★	I R P	2013	☺	18.13 - 18.14	18.6
	Stato di attuazione della pianificazione nei parchi nazionali	R	Annuale	★★★	I	1922 - 2013	😐	18.15 - 18.16	18.7 - 18.8
	Piani di gestione regionali (Coste)	R	Annuale	★★★	R.c. 11/15	2013	😐	18.17 - 18.18	18.9
	Classificazione sismica e normativa [a]	R	Non definibile	★★★	R	1984 - 2012	-	-	-
	Interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico	R	Annuale	★★	I	1998-2013	☹	18.19 - 18.20	18.10 - 18.15
	Stato di attuazione dei piani stralcio per l'assetto idrogeologico [a]	R	Annuale	★★★	I Bacini	Dicembre 2012	-	-	-

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2012 per la disponibilità dei dati in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione non è stata riportata la relativa scheda indicatore

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI		
Trend	Nome indicatore	Descrizione
	Stato di avanzamento dei Piani di gestione dei distretti idrografici	Tutti i PdG sono stati pubblicati nel 2010 e ad oggi è stato avviato il processo che porterà all'aggiornamento degli stessi al 2015 così come previsto dalla WFD. Per quanto riguarda, invece, i PTA, quasi tutte le Regioni hanno il Piano approvato.
	Stato di attuazione della pianificazione nei parchi nazionali	Rispetto al 2012 è da segnalare il caso del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi che, avendo approvato il Piano nel 2001, ha iniziato a produrre atti ufficiali in relazione al relativo aggiornamento. Per i restanti Parchi Nazionali la modesta produzione normativa non ha prodotto avanzamenti significativi all'interno di ciascuna delle fasi dell'*iter*. Il *trend* può considerarsi stazionario.
	Stato di approvazione dei piani comunali di risanamento acustico	L'approvazione del Piano di risanamento acustico comunale, strumento di gestione previsto dalla LQ 447/95, risulta non diffusa ed evidenzia la risposta ancora debole da parte degli enti locali. Si evidenzia che all'aumento del numero di Comuni che hanno approvato la classificazione acustica, rispetto agli anni precedenti, non si è registrato un corrispondente aumento del numero di comuni che hanno approvato un Piano di risanamento, previsto dalla normativa quale strumento fondamentale di gestione e risoluzione della problematica inquinamento acustico a carico delle Amministrazioni comunali.

18.1 STRUMENTI PER LA PIANIFICAZIONE

L'implementazione delle politiche di sviluppo del territorio e l'attuazione di disposizioni normative specifiche avvengono attraverso una pianificazione e programmazione che è sempre più attenta alle tematiche di salvaguardia dell'ambiente.
Il presente capitolo raccoglie una serie di indicatori di risposta relativi a diverse tipologie di strumenti pianificatori che interagiscono con l'ambiente quali piani, programmi, interventi, tutele, classificazioni del territorio e indagini conoscitive. Sono state prese in considerazione alcune aree tematiche relative ai determinanti (energia, trasporti) e alcune aree tematiche relative alle condizioni ambientali (atmosfera, biosfera, idrosfera, geosfera, rifiuti, rumore e rischio naturale).
L'indicatore "Piani con applicazione della VAS in sede statale e regionale" fornisce informazioni relative allo stato di alcuni strumenti di pianificazione regionale vigenti, istituiti da disposizioni legislative nazionali: Piano energetico regionale, Piano regionale dei trasporti, Piano regionale di gestione dei rifiuti, Piano regionale di tutela delle acque, Piano regionale di qualità dell'aria, Piano territoriale regionale e Piano paesaggistico regionale. Per ognuno di essi vengono riportati gli estremi del provvedimento amministrativo con cui è reso vigente. Per tali piani viene monitorato lo stato di applicazione della Valutazione Ambientale Strategica a cui sono sistematicamente assoggettati. L'indicatore comprende anche le informazioni su processi VAS svolti in sede statale, ossia riguardanti piani approvati da organi dello Stato. Il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., norma di riferimento per la VAS, stabilisce i principi generali di una Valutazione Ambientale dei piani e programmi che deve avere inizio contestualmente alla elaborazione degli stessi e proseguire parallelamente al loro intero sviluppo per garantire l'integrazione degli aspetti ambientali e di sostenibilità. Attraverso la valutazione ambientale dei piani e programmi si contribuisce al perseguimento di obiettivi di sostenibilità ambientale, si valutano preventivamente i possibili effetti ambientali delle scelte del piano/programma, si considerano e valutano le ragionevoli alternative che possono adottarsi in considerazione degli obiettivi di sostenibilità, dell'ambito territoriale del piano/programma e dei possibili effetti, si assicura il monitoraggio del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità ambientale e il controllo degli effetti.
L'indicatore offre in tal modo informazioni sul grado di integrazione nella pianificazione degli indirizzi di sviluppo sostenibile comunitari e nazionali.
Inoltre, uno degli elementi significativi del processo VAS è la verifica che gli obiettivi di uno specifico piano o programma siano coerenti con quelli del quadro programmatico nel quale il piano o programma stesso si inserisce, ossia con quei piani e programmi di diversi livelli amministrativi e territoriali appartenenti a diversi settori che interessano il medesimo ambito territoriale. Pertanto, questa "analisi di coerenza esterna" non può prescindere da una conoscenza esaustiva dello stato di attuazione della pianificazione e programmazione e delle relative applicazioni di VAS.
Gli altri indicatori presenti nel capitolo sono relativi a strumenti pianificatori e programmatori:

- per intervenire sulla qualità delle componenti ambientali: i piani di risanamento della qualità dell'aria, i piani d'ambito territoriale ottimale per la gestione delle risorse idriche, gli strumenti per prevenire, mitigare, e risanare l'inquinamento acustico;
- per la tutela e conservazione dei beni naturali: la pianificazione nei parchi nazionali, il recepimento della rete ecologica nella pianificazione ordinaria;
- per la pianificazione e gestione del territorio: i piani di gestione delle coste, la classificazione sismica, lo stato di attuazione dei piani stralcio per l'assetto idrogeologico, gli interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico.

Secondo quanto previsto dal D.Lgs. 155/2010 nonché dalla precedente normativa (D.Lgs. 351/1999), le Regioni e le Province autonome, in qualità di responsabili della valutazione e gestione della qualità dell'aria, hanno l'obbligo di predisporre un piano per la qualità dell'aria nei casi in cui vengano registrati superamenti dei limiti stabiliti anche per uno solo degli inquinanti atmosferici normati, quali biossido di zolfo, biossido

di azoto, benzene, monossido di carbonio, piombo e materiale particolato PM_{10}. Tali piani devono prevedere misure "aggiuntive" rispetto a quelle già esistenti, a livello nazionale e/o regionale, che possano garantire il rispetto dei limiti fissati entro i termini stabiliti. L'individuazione di tali misure avviene sulla base di una serie di informazioni e valutazioni quali la caratterizzazione del territorio, l'individuazione delle specifiche fonti di emissione (inventario delle emissioni e relative proiezioni), la valutazione della qualità dell'aria ed infine l'elaborazione di scenari emissivi e di qualità dell'aria a seguito dell'applicazione delle suddette misure.

Le Regioni e Province autonome trasmettono le informazioni relative a tali piani al Ministero dell'Ambiente (MATTM) e all'ISPRA, entro diciotto mesi dalla fine dell'anno durante il quale sono stati registrati i superamenti del valore limite (VL) o valore obiettivo (VO), attraverso il formato stabilito dalla Decisione 2004/224/CE. Il MATTM a sua volta, trasmette tali informazioni alla Commissione Europea entro due anni dalla fine di ciascun anno in cui si è registrato il superamento

Nell'indicatore "Piani con applicazione della VAS in sede statale e regionale" sono riportate le informazioni sullo stato dei Piani regionali di qualità dell'aria vigenti con l'indicazione della delibera di approvazione pubblicata sui siti istituzionali delle Regioni e delle Province autonome. Per tali piani, laddove presente, è indicato anche lo stato di applicazione della VAS.

All'interno del capitolo è, inoltre, sviluppato l'indicatore specifico "Piani di risanamento regionale della qualità dell'aria", che si basa sulle informazioni trasmesse da Regioni e Province autonome (D.Lgs. 155/2010, art.19, comma 1), al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM) e all' ISPRA (già APAT), entro diciotto mesi dalla fine dell'anno durante il quale sono stati registrati i superamenti.

Per quanto riguarda la gestione delle acque nel capitolo sono presenti l'indicatore "Stato di avanzamento dei Piani d'Ambito Territoriale Ottimale e Stato di avanzamento dei Piani di Gestione dei Distretti Idrografici".

Il D.Lgs. 152/06 prevedeva che il Servizio Idrico Integrato (SII), costituito dal servizio di acquedotto, fognatura e depurazione delle acque reflue, fosse organizzato sulla base degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO) definiti dalle Regioni, e che la gestione delle risorse idriche fosse affidata all'Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale (AATO), struttura dotata di personalità giuridica, costituita in ciascun ATO, alla quale gli enti locali dovevano partecipare obbligatoriamente, e che doveva provvedere alla predisposizione e all'aggiornamento del Piano d'Ambito Territoriale Ottimale (PdA). Quest'ultimo contiene la ricognizione delle infrastrutture, il programma degli interventi, il modello gestionale e organizzativo e il piano economico finanziario.

Per esigenze di semplificazione e contenimento della spesa, le AATO sono state soppresse, con decorrenza 31 dicembre 2012, dal Decreto Legge 25 gennaio 2010, n. 2, convertito nella legge 26 marzo 2010, n. 42, che ha contestualmente demandato alle Regioni il compito di assegnare, attraverso una legge regionale ad hoc, le funzioni già esercitate dalle stesse nel rispetto dei "principi di sussidiarietà, differenziazione e adeguatezza".

Secondo quanto riportato dalla "Relazione annuale sullo stato dei servizi e sull'attività svolta, 2013" dell'Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico[1], la maggior parte delle Regioni (dodici su diciannove[2]) ha già completato il processo di insediamento dei nuovi soggetti cui sono state attribuite le competenze delle AATO soppresse, mentre le altre hanno comunque individuato specifici regimi transitori (Sicilia, Lazio, Sardegna, Basilicata, Friuli-Venezia Giulia, Veneto e Campania). Il rapporto evidenzia che nella maggior parte dei casi i provvedimenti regionali hanno confermato la previgente delimitazione territoriale degli Ambiti fatta eccezione per l'Emilia-Romagna, la Toscana, l'Abruzzo e la Calabria, che hanno scelto di avere un unico ATO regionale.

L'indicatore, "Stato di avanzamento dei Piani d'Ambito Territoriale Ottimale", descrive per ogni

[1] Con la manovra Salva Italia, in particolare con l'articolo 21, comma 19, del Decreto Legge 6 dicembre 2011, n. 201, convertito con modificazioni, nella legge 22 dicembre 2011, n. 214, sono state trasferite all'AEEG le funzioni di regolazione e controllo in materia di servizi idrici, prima svolte dal Ministero dell'Ambiente e, presso di questo, dalla Commissione Nazionale di Vigilanza sulle Risorse Idriche (CoNViRI). Il DPCM 20 luglio 2012 (pubblicato in gazzetta ufficiale il 3 ottobre 2012) ha indicato le rispettive funzioni dell'AEEG e del Ministero dell'Ambiente.

[2] Il Trentino-Alto Adige non viene contemplato in tale indagine non avendo mai legiferato in materia di AATO per gli effetti della sentenza n. 412 del 7 dicembre 1994 della Corte costituzionale

Regione il numero degli ATO previsti, la popolazione coperta dal SII e il numero dei PdA approvati, redatti, in corso e/o non avviati, oltre a riportare informazioni circa gli aggiornamenti e/o revisioni dei PdA approvati.
Pertanto, considerata la fase transitoria precedentemente riassunta in cui attualmente si svolgono tutte le attività inerenti il SII, in questa edizione dell'annuario tale indicatore non viene aggiornato.
Nell'ambito della gestione integrata delle acque a livello di bacino idrografico, l'indicatore "Stato di avanzamento dei Piani di Gestione dei Distretti Idrografici" fornisce informazioni circa lo sviluppo della pianificazione distrettuale inerente i Piani di gestione (PdG) e i Piani di tutela delle acque (PTA). In particolare, l'indicatore fornisce informazioni circa il numero dei PdG adottati , approvati e aggiornati e dei PTA adottati, approvati o in fase di redazione. Tale indicatore risulta di fondamentale importanza per il ruolo del PdG nell'ambito dell'attuazione della Direttiva Quadro Acque (2000/60/CE). Infatti, il PdG rappresenta lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e favorire un utilizzo sostenibile delle risorse idriche.
A livello nazionale, la base per la redazione dei PdG distrettuali sono stati i PTA, il cui ruolo, nel nuovo ambito normativo, si è andato progressivamente ridefinendo; infatti, questi ultimi non sono più piani stralcio di bacino, bensì piani territoriali di settore mediante i quali le Regioni, sulla base degli obiettivi fissati a scala di distretto idrografico, definiscono gli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico regionale.
L'art. 13 comma 7 della WFD prevede che i PdG siano riesaminati e aggiornati entro quindici anni dall'entrata in vigore della Direttiva stessa e, successivamente, ogni 6 anni , mentre l'art. 14 prevede la promozione della partecipazione attiva di tutte le parti interessate all'elaborazione, al riesame e all'aggiornamento dei piani di gestione.
In particolare, al fine di procedere a tale aggiornamento – il primo è previsto per il 2015 – le analisi delle caratteristiche del distretto, dell'utilizzo idrico e l'esame dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque dovevano essere riesaminati ed eventualmente aggiornati entro il 2013 (art. 5 della WFD).
In tale contesto normativo, tutte le Autorità di bacino nazionali, preposte *ex* legge alla predisposizione dei PdG, hanno avviato il processo di riesame e aggiornamento dei PdG, partendo dai contenuti dei PdG adottati e/o approvati e considerando le valutazioni delle analisi condotte dalla Commissione Europea e i risultati del primo ciclo di monitoraggio previsto dalla normativa in vigore.
In materia di inquinamento acustico, gli strumenti di pianificazione e gli atti di programmazione vigenti finalizzati a prevenire, mitigare e risanare gli impatti causati sono vari, molti dei quali introdotti dall'impianto legislativo nazionale, formato dalla Legge Quadro 447/95 e dai relativi decreti attuativi, ai quali si accostano gli adempimenti comunitari previsti dalla Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, recepita con Decreto Legislativo 194 del 19 agosto 2005. La fase attuale registra l'attesa della formulazione dei criteri di armonizzazione degli ambiti legislativi nazionale e comunitario, capaci di rendere unitario e organico l'insieme di norme e sinergici gli strumenti di gestione predisposti. In questa sede sono presentati i seguenti indicatori che descrivono lo stato di attuazione di strumenti messi in atto dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico e dai relativi decreti attuativi:

- Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale;
- Stato di attuazione delle relazioni sullo stato acustico comunale;
- Stato di approvazione dei piani comunali di risanamento acustico;
- Stato di approvazione dei piani di contenimento e abbattimento del rumore per la rete ferroviaria;
- Stato di approvazione dei piani di contenimento e abbattimento del rumore per la rete stradale;
- Stato di attuazione della caratterizzazione acustica degli intorni aeroportuali.

L'indicatore "Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale" descrive il numero di comuni che hanno approvato la classificazione acustica del territorio comunale, rapportato al numero complessivo dei comuni delle varie Regioni. L'indicatore consente una valutazione dell'attività delle Amministrazioni comunali in risposta ad un obbligo previsto dalla legislazione riguardo al principale strumento di pianificazione, attraverso il quale il territorio comunale è classificato

in sei classi omogenee, definite dalla normativa sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio, con assegnazione a ciascuna zona dei valori limite acustici, su due riferimenti temporali, diurno e notturno.

"Stato di attuazione delle relazioni sullo stato acustico comunale" determina il numero di comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti, che hanno approvato una Relazione sullo stato acustico comunale, documento di analisi e programmazione delle azioni in materia di inquinamento acustico.

L'indicatore "Stato di approvazione dei piani comunali di risanamento acustico" descrive il numero di comuni che hanno provveduto all'approvazione di un Piano di risanamento acustico, sul totale dei comuni che hanno approvato la Classificazione acustica, fornendo la risposta delle Amministrazioni in materia di pianificazione e programmazione delle opere di risanamento.

Gli indicatori "Stato di approvazione dei piani di contenimento e abbattimento del rumore per la rete ferroviaria" e "Stato di approvazione dei piani di contenimento e abbattimento del rumore per la rete stradale" (non aggiornati in questa edizione) consentono di valutare l'attività delle società ed enti gestori dei servizi pubblici di trasporto ferroviario e stradale nell'attuazione della normativa vigente[3], con riferimento alla predisposizione e approvazione dei piani degli interventi di mitigazione.

"Stato di attuazione della caratterizzazione acustica degli intorni aeroportuali" descrive l'attività di tutela dall'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture aeroportuali, mediante la determinazione del numero di aeroporti che hanno approvato la caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale[4], tramite l'individuazione delle aree di rispetto (A, B e C) caratterizzate da intervalli definiti di valori del descrittore di valutazione del rumore aeroportuale[5] e dall'indicazione delle attività consentite.

Le attività pianificatorie relative alla tutela della biodiversità sono rappresentate attraverso due indicatori: "Recepimento della rete ecologica nella pianificazione ordinaria" *e* "Stato di attuazione della pianificazione nei parchi nazionali". Il primo ha come obiettivo conoscitivo generale quello di definire il grado di recepimento del concetto di rete ecologica nella pianificazione quale strumento utile a contrastare il fenomeno della frammentazione territoriale, che ostacola la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche; il secondo fornisce il quadro nazionale completo relativamente allo stato di attuazione dei Piani per il Parco che rappresentano lo strumento con cui l'Ente Parco persegue la tutela dei valori naturali e ambientali nonché storici, culturali, antropologici e tradizionali.

I problemi di difesa del suolo e nello specifico di erosione costiera, già noti dagli anni '70 come un grave problema nazionale, hanno contribuito ad aumentare la sensibilità sull'opportunità di predisporre strumenti di pianificazione e gestione del territorio costiero, area estremamente fragile e sottoposta a sempre maggiori pressioni determinate da fattori demografici e di sviluppo.

L'indicatore "Piani di gestione regionale (Coste)" descrive il progresso della pianificazione per le aree costiere in Italia, tenendo conto sia degli sviluppi temporali sia degli strumenti adottati a livello regionale.

In Italia non esiste una norma che prescrive la definizione di uno specifico piano per le zone costiere, ma esistono numerose misure legislative e strumenti la cui applicazione dovrebbe contribuire alla protezione dell'ambiente litoraneo, anche attraverso programmi di interventi mirati alla prevenzione dei rischi. Le attività di pianificazione e di gestione dell'ambiente costiero sono frammentate tra i diversi livelli di competenza (locale, regionale, nazionale) e afferenti a un considerevole numero di soggetti.

Le Regioni, tuttavia, avvalendosi delle funzioni attribuite dal D.Lgs. 112/98, hanno promulgato leggi regionali per l'elaborazione di piani per la difesa e per la gestione della fascia costiera. La mancanza di linee e indirizzi generali di livello nazionale e i richiami nei vari strumenti normativi disponibili hanno determinato la formazione di piani di natura normativa diversa (Piani stralcio redatti da Autorità di Bacino come da L 183/89 e DL 180/98;

[3] Decreto Ministeriale 29/11/00, Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore, GU 06/12/00, serie g. n. 285

[4] Decreto Ministeriale 31/10/97, Metodologia di misura del rumore aeroportuale, GU 15/11/97, serie g. n. 267, art 6

[5] LVA Livello del rumore areoportuale

Piani Paesaggistici, L 431/85, D.Lgs. 42/04; Piani territoriali di coordinamento; Piani di sviluppo economico e turistico), dando origine pertanto a differenti modalità di pianificazione e tutela delle aree coinvolte.
Negli strumenti di piano adottati dalle Regioni si rileva un progressivo recepimento dei principi della Gestione Integrata delle Zone Costiere (GIZC), secondo le indicazioni della Raccomandazione del Parlamento Europeo del 30/05/02 e del VII Protocollo della Convenzione di Barcellona per la Protezione dell'Ambiente Marino e della Regione Costiera del Mediterraneo, e in alcune Regioni si sta procedendo ad una più netta distinzione dei programmi di gestione integrata delle coste dai programmi di interventi di protezione costiera.
La pianificazione territoriale nel nostro Paese riveste un'importanza fondamentale, in ragione della rapida evoluzione del territorio italiano, strettamente connessa all'attività tettonica e alle dinamiche geologico-idrauliche. In un contesto evolutivo dinamico la corretta gestione del territorio è fattore determinate al fine della prevenzione e della mitigazione del rischio.
L'ISPRA si occupa da anni di aggiornare le informazioni, sia provenienti dall'attività direttamente svolta, che assunte da altri enti operanti sul territorio italiano, connesse con fenomeni naturali quali terremoti, frane e alluvioni. Lo scopo è quello di fornire un quadro conoscitivo aggiornato sulle attività poste in essere, in ossequio a quanto previsto dalle normative di settore. Per tale motivo sono stati individuati alcuni indicatori che illustrano le azioni attuate con l'obiettivo di migliorare la pianificazione territoriale, ridurre la pericolosità e quindi mitigare il rischio.
Essi sono: "Classificazione sismica e normativa", "Stato di attuazione dei Piani Stralcio per l'assetto idrogeologico" e "Interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico".
L'indicatore "Classificazione sismica e normativa" non è stato aggiornato, in questa edizione, in quanto nell'ultimo anno non si sono riscontrate sostanziali modifiche alla classificazione e normativa vigente.
L'indicatore "Stato di attuazione dei Piani Stralcio per l'assetto idrogeologico" esamina lo stato di avanzamento della pianificazione di bacino per quanto attiene alle problematiche idrogeologiche. Questo importante strumento di pianificazione è stato introdotto in Italia a seguito della L. 183/89 e aggiornato con il D.Lgs. 152/06 e s.m.i.. Il Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico si configura come uno strumento dinamico e in continuo aggiornamento preposto all'individuazione delle aree di pericolosità geomorfologica e idraulica e alla valutazione del rischio connesso, distinto per grado d'intensità. Anche per tale indicatore non ci sono state variazioni significative rispetto allo scorso anno e pertanto, in questa edizione, esso non è stato aggiornato.
L'indicatore "Interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico" fornisce informazioni sugli interventi finalizzati alla difesa del suolo, realizzati o in fase di realizzazione su tutto il territorio nazionale. Esso ha lo scopo di fornire un quadro unitario e sistematicamente aggiornato delle opere eseguite e delle risorse impegnate nel campo della difesa del suolo, da condividere tra tutte le Amministrazioni che operano nella pianificazione e attuazione degli interventi stessi.
Al fine di fornire un quadro maggiormente rappresentativo dell'azione di contrasto al dissesto idrogeologico da qualche anno l'indicatore è stato ampliato, in collaborazione con le Regioni e le Provincie autonome, per raccogliere tutte le informazioni relative ai vari finanziamenti stanziati per gli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico. In questa edizione, però, non è stato possibile aggiornare i dati relativi agli interventi finanziati direttamente dalle Regioni, tramite strumenti normativi diversi dal DL 180/98 e s.m.i., e pertanto l'indicatore illustra esclusivamente lo stato di attuazione degli interventi finanziati dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Q18.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI STRUMENTI PER LA PIANIFICAZIONE AMBIENTALE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Piani con applicazione della VAS in sede statale e regionale	Fornire una conoscenza dello stato dell'iter di pianificazione e programmazione regionale e dei relativi processi di Valutazione Ambientale Strategica nonché dell'applicazione della VAS a livello statale. Tale informazione è utile per la conoscenza del grado di integrazione degli indirizzi di sviluppo sostenibile comunitari e nazionali nella pianificazione e programmazione.	R	D.Lgs. 152/2006 modificato e integrato con D.Lgs. 4/2008 e D.Lgs.128/2010 L 151/1981 e s.m.i., art. 2 D.Lgs. 422/1997, art.14 D.P.R. 14/3/2001, All. PGTL L 10/1991, art. 5 D.Lgs. 22/1997 e s.m.i., art. 22 D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 199 D.Lgs. 152/1999 e s.m.i. D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 121 D.Lgs. 351/1999 D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., art. 9 L 1150/1942, art. 5 DPR 8/1972 e s.m.i., art. 1 LCost. 3/2001, art. 3 L 431/1985 e s.m.i., art. 1bis D.Lgs. 42/2004 e s.m.i. art. 135
Piani di risanamento regionali della qualità dell'aria	Fornire un'analisi delle misure intraprese dalle Regioni e Province autonome per il rispetto dei limiti previsti dalla normativa per gli inquinanti atmosferici	R	Direttiva Quadro 1996/62/CE Direttive "figlie" 1999/30/CE e 2000/69/CE Direttiva 2002/3/CE Direttiva 2004/107/CE D.Lgs. 351/1999, DM 60/2002 D.Lgs. 183/2004 Direttiva 2008/50/CE D.Lgs. 155/2010
Stato di avanzamento dei Piani d'Ambito Territoriale Ottimale[a]	Fornire una conoscenza dello stato di avanzamento dei piani d'ambito, redatti necessariamente dopo la ricognizione, che consiste nell'accertamento dello stato delle opere e degli impianti idrici (acquedotto, fognatura e depurazione)	R	D.Lgs. 152/06 e s.m.i. Legge 22 dicembre 2011, n. 214.
Stato di avanzamento dei Piani di gestione dei distretti idrografici	Fornire indicazioni circa lo stato di avanzamento dei PdG, nuovo strumento di governo di gestione delle acque da sottoporre a verifica e aggiornamento periodico.	R	D.Lgs. 152/06 e s.m.i Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE.
Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale	Valutare lo stato di attuazione della normativa nazionale sul rumore con riferimento all'attività delle Amministrazioni comunali in materia di prevenzione e protezione dal rumore ambientale	R	L 447/95

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Stato di attuazione delle relazioni sullo stato acustico comunale	Valutare lo stato di attuazione della normativa nazionale sul rumore, con riferimento all'attività delle Amministrazioni in materia di predisposizione della documentazione sullo stato acustico comunale	R	L 447/95
Stato di approvazione dei piani comunali di risanamento acustico	Valutare lo stato di attuazione della normativa nazionale sul rumore con riferimento all'attività delle Amministrazioni in materia di pianificazione e programmazione delle opere di risanamento	R	L 447/95 DPCM 14/11/97
Stato di approvazione dei piani di contenimento e abbattimento del rumore per la rete ferroviaria[a]	Valutare lo stato di attuazione della normativa nazionale sul rumore da parte della società RFI gestore dei servizi di trasporto ferroviario, mediante l'analisi degli interventi approvati	R	L447/95 DPR 459 del 18/11/98 DM 29/11/00 D.Lgs.194 del 19/08/05
Stato di approvazione dei piani di contenimento e abbattimento del rumore per la rete stradale[a]	Valutare lo stato di attuazione dalla normativa nazionale sul rumore da parte della società e enti gestori delle infrastrutture stradali mediante l'analisi degli interventi approvati. Attualmente, dai dati disponibili, la valutazione è limitata agli interventi previsti per ridurre i livelli acustici superiori ai limiti normativi	R	DM 29/11/00 DPR 142 del 30/03/2004 D.Lgs. 194 del 19/08/05 Direttiva 2002/49/CE
Stato di attuazione della caratterizzazione acustica degli intorni aeroportuali	Valutare lo stato di attuazione della normativa nazionale in tema di inquinamento acustico, con riferimento agli adempimenti previsti dalla L 447/95 e decreti attuativi relativi al rumore aeroportuale	R	L 447 26/10/1995 DM 31/10/1997 DPR 496 del 11/12/97 DPR 476 del 9/11/1999 DM 20/05/1999 DM 3/12/1999 D.Lgs. 13 del 17/01/2005
Recepimento della rete ecologica nella pianificazione ordinaria	Definire il grado di recepimento del concetto di rete ecologica, strumento per contrastare il fenomeno della frammentazione territoriale, da parte delle prassi pianificatorie a scala Provinciale	R	Dir. *Habitat* (92/43/CEE), recepita in Italia con DPR 357/97 e DPR 120/2003 Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP)
Stato di attuazione della pianificazione nei parchi nazionali	Fornire il quadro nazionale completo relativamente allo stato di attuazione dei Piani per il parco, che rappresentano lo strumento con cui l'Ente Parco persegue la tutela dei valori naturali e ambientali nonché storici, culturali, antropologici tradizionali	R	L 394/91 (Legge Quadro sulle Aree Protette) D.Lgs. 42/04 (Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della L 137/02)

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Piani di gestione regionali (Coste)	Definire lo stato della pianificazione della fascia costiera	R	L 59/97, D.Lgs.112/98, D.Lgs. 86/99, L 183/89, DL 180/98, Raccomandazione del Parlamento Europeo n. 2002/413/CE del 30/05/02 Protocollo della Gestione Integrata delle Zone Costiere del Mediterraneo D.Lgs 49/2010 per l'attuazione della Direttiva Quadro Alluvioni
Classificazione sismica e normativa[a]	Fornire un quadro aggiornato sulla suddivisione del territorio italiano in zone caratterizzate da differente pericolosità sismica, alle quali corrispondono adeguate norme antisismiche relative alla costruzione di edifici e altre opere pubbliche	R	OPCM n. 3274 del 20/03/2003 OPCM n. 3316 del 02/10/2003 OPCM n. 3519 del 28/04/2006 DM 14/01/2008 (Ministero delle Infrastrutture e Trasporti)
Interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico	Valutare la distribuzione dei finanziamenti stanziati ai sensi del DL 180/98 e s.m.i., su tutto il territorio nazionale. Mostrare la variazione dell'impegno economico nel corso degli anni e, attraverso lo stato di attuazione degli interventi, la capacità degli enti attuatori di far fronte al carattere di urgenza dei lavori.	R	DL 180/98 e s.m.i. OM 3073/00 (art.3)
Stato di attuazione dei piani stralcio per l'assetto idrogeologico[a]	Illustrare lo stato di attuazione dei Piani stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) da parte delle Autorità di Bacino competenti, in termini di elaborazione, adozione e approvazione, prima dei Progetti di Piano e poi dei PAI stessi.	R	L 183/89 L 493/93 DL 180/98 L 226/99 DL 279/2000 D.Lgs. 152/06

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto all'Annuario 2012 per la disponibilità dei dati in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione non è stata riportata la relativa scheda indicatore

BIBLIOGRAFIA

APAT, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (ultima edizione 2007)
ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni 2008-2012
Direttiva 2001/42/CE (Direttiva VAS)
D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

MATTM – Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali – Divisione II, 2011, *Monitoraggio sull'applicazione della VAS in Italia* – Periodo di riferimento 2009-2010
MATTM – Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali – Divisione II, 2012, *Monitoraggio sull'applicazione della VAS in Italia* – Periodo di riferimento 2011
MATTM – Direzione Generale per le Valutazioni Ambientali – Divisione II, 2013, *Monitoraggio sull'applicazione della VAS in Italia* – Periodo di riferimento 2012
Piani di tutela e risanamento della qualità dell'aria, Regioni e Province autonome
Questionari sui piani e programmi, Regioni e Province autonome, 2001
Relazioni triennali relative ai superamenti dei valori bersaglio d'ozono, Regioni e Province autonome, 2004 – 2009, 2010-2012
Autorità per l'energia elettrica, il gas e il sistema idrico, *Relazione annuale sullo stato dei servizi e sull'attività svolta*, 2013.
Ministero per i beni e le attività culturali, 1997-1998, *Banca Dati SITAP*
Ministero per i beni e le attività culturali, 2002, *Paesaggio e Ambiente: Rapporto 2000*, Roma, Gangemi
APAT, 2003, *Gestione delle aree di collegamento ecologico funzionale*, Linee Guida 26/2003
APAT CTN_AGF 2005, *Revisione delle Linee Guida per i Piani comunali di risanamento acustico*
APAT CTN_AGF 2006, *Criteri per l'utilizzo dei modelli di calcolo per il rumore aeroportuale nell'ambito dell'applicazione delle procedure antirumore e nella determinazione degli intorni aeroportuali*
APAT, AAVV, *Linee guida relative ai criteri per la classificazione acustica dei territori comunali*, 2008, http://www.apat.gov.it/site/_files/Linee_Guida_acustica.pdf
DPR 11/12/97 n. 496, *Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili* GU n. 20 del 26/01/97
Decreto del Presidente della Repubblica 18/11/98 n. 459, *Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario*, GU 04/01/99, serie g. n. 2
DM Ambiente 20/05/99, *Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico*, GU n. 225 del 24/09/99
Decreto del Presidente della Repubblica 30/03/2004 n. 142, *Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447*, G.U. 01/06/2004, serie g. n. 127
Decreto Ministeriale 31/10/97, *Metodologia di misura del rumore aeroportuale*, GU 15/11/97, serie g. n. 267
Decreto Ministeriale 03/12/99, *Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti*, GU 10/12/99, serie g. n. 289
Decreto Ministeriale 29/11/00, *Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore*, GU 06/12/00, serie g. n. 285
Decreto Legislativo n.13 del 17/01/05, *Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitar*i, G.U. n.39 del 17/02/05
S.Curcuruto, M. Bassanino, M. Mussin,A. Balestreri, D.Atzori, E. Lanciotti, G.Marsico, F. Sacchetti, R. Silvaggio. *Linee guida per la progettazione e la gestione delle reti di monitoraggio acustico aeroportuale* ISPRA *Rapporti 102/2013*, Novembre 2013
Commissione Nazionale di Vigilanza sulle risorse idriche, *Rapporto sullo Stato dei Servizi Idrici*, Roma, luglio 2010.
Siti web istituzionali del MATTM, delle Regioni e Province autonome, delle ARPA/APPA, delle autorità procedenti (VAS) e dei proponenti dei piani
http://www.leggiditaliaprofessionale.it
http:// www.gazzettaufficiale.it/
http://www.beniculturali.it/(sito del Ministero per i beni e le attività culturali)
http://www.coe.int/t/e/Cultural_Co-operation/Environment/Landscape (sito della Convenzione Europea del Paesaggio)

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni relative al quadro della pianificazione regionale vigente per sette tipologie di piano istituite da disposizioni legislative nazionali. La scelta delle tipologie di piani da monitorare è basata sulla possibilità che la loro attuazione generi effetti "significativi" sull'ambiente ai sensi della Direttiva 2001/42/CE, concernente "la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente" (Valutazione Ambientale Strategica o VAS) e del D.Lgs. 152/2006 e successive modifiche e integrazioni. L'obbligatorietà della VAS secondo il D.Lgs. 152/2006 è entrata in vigore il 31 luglio 2007, mentre le modifiche sostanziali apportate dal D.Lgs. 4/2008 sono entrate in vigore il 13 febbraio 2008. L'indicatore comprende anche informazioni relative allo stato di applicazione dei processi VAS agli strumenti pianificatori presi in considerazione. La selezione dei tipi di piani regionali è basata inoltre sul loro carattere strategico per l'attuazione delle politiche ambientali e di sviluppo del territorio. Dalla scorsa edizione viene monitorato anche il Piano Paesaggistico Regionale. Inoltre nell'indicatore sono presenti anche informazioni sui processi di pianificazione e VAS svolti con procedure in sede statale, ossia riguardanti piani che vengono approvati da organi dello Stato. Nelle precedenti versioni dell'Annuario l'indicatore era presente con il nome "Stato di avanzamento della pianificazione regionale e applicazioni di VAS".

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	2	1

L'indicatore fornisce informazioni di elevata rilevanza sulle politiche di sostenibilità mediante la descrizione dell'avanzamento della pianificazione regionale/nazionale e della sua integrazione con la valutazione ambientale. La metodologia di popolamento (ricerca presso i siti *web* istituzionali e *database* normativi) assicura un'informazione la cui accuratezza è in aumento, poiché le autorità competenti per la VAS stanno dotando i relativi siti *web* di apposite aree in cui pubblicano le informazioni relative ai processi di pianificazione e valutazione ambientale. L'indicatore presenta una discreta comparabilità nel tempo; la comparabilità nello spazio è altresì ottima.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., disciplina il processo di applicazione della VAS a determinati piani e programmi. Esso dispone che le Regioni adeguino conseguentemente la propria normativa in materia di VAS. I piani regionali presi in considerazione appartengono a settori assoggettati a VAS. Questi piani sono istituiti da disposizioni legislative nazionali di settore, riportate nella Tabella A. Nella Tabella 18.3 sono riportate le fonti normative che hanno istituito i vari piani/programmi che sono stati sottoposti a VAS in sede statale.

STATO E *TREND*

Relativamente ai piani completi e vigenti (Tabella 18.1) se ne riscontra un numero elevato per quelli di gestione dei rifiuti (20 su 21), quelli energetici e quelli di qualità dell'aria (18 su 21). Per gli altri tipi di piano il livello di risposta risulta inferiore (13-14 su 21). Da un'analisi geografica (Figure 18.1a e 18.1b) si evince che in Emilia-Romagna, nella Provincia di Trento, nelle Marche e in Umbria sono vigenti e completi tutti i piani presi in esame. In Basilicata, Calabria e Sardegna sono vigenti e completi solo 3 piani. Nel 2013 sono stati completati 4 piani: il piano energetico della Provincia di Trento, quello dei trasporti del Friuli-Venezia Giulia e quelli di qualità dell'aria della Lombardia e del Friuli. Solo quelli del Friuli sono piani che prima erano incompleti, mentre gli altri due sostituiscono piani completi precedenti. Dunque l'insieme dei piani completi e vigenti sale a 109, ovvero circa il 74% del totale previsto (147). Per quanto riguarda i processi di pianificazione con VAS (Tabella 18.2) si nota come maggiori siano quelli di gestione dei rifiuti (25) e minori quelli paesaggistici e dei trasporti (13). Il totale dei processi monitorati è giunto a 106; nell'ultimo anno sono stati avviati nuovi processi in numero minore

degli anni scorsi: 9 a fronte di 18 nel 2012 e 13 nel 2011. Nel 2013 sono stati avviati 3 nuovi processi per i piani energetici e nessuno per i piani di tutela delle acque. Tra i piani (anche parziali) che sono entrati in vigore con VAS, si distinguono ancora i piani dei rifiuti (13) e quelli dei trasporti (3). Nel 2013 sono entrati in vigore 8 piani, di cui 2 ciascuno per i rifiuti, l'aria e i trasporti, uno per energia e uno per i piani territoriali/paesaggistici e nessuno per le acque. Il totale dei piani (anche parziali) che sono entrati in vigore con VAS sale quindi a 46. Questo dato rappresenta circa il 43% dei processi avviati. Il 60% dei processi di pianificazione con VAS relativi alle acque sono diventati piani vigenti con VAS, mentre ciò è avvenuto finora solo per il 15% dei processi di pianificazione paesaggistica. Tra i piani completi e vigenti con VAS si distinguono da una parte quelli di tutela delle acque (9 su 21, 43% circa) e dall'altra quelli dei trasporti e quelli paesaggistici (1, circa il 5%). Il totale dei piani completi e vigenti con VAS sale a 36, che rappresenta circa il 24% di tutti i piani completi previsti (147) e il 33% circa dei piani attualmente completi (109). Dall'analisi della distribuzione geografica (Figure 18.1a e 18.1b) si evince come l'Emilia-Romagna è la Regione con il maggior numero di piani completi vigenti con VAS (5 su 7), mentre nella Provincia di Bolzano, in Molise e in Calabria non sono vigenti strumenti di pianificazione elaborati con processo VAS (Tabella 18.2). La Lombardia è la Regione che ha attivato il maggior numero di processi VAS (9), mentre la Provincia di Bolzano non ne ha attivati. Il Friuli-Venezia Giulia è la Regione che ha reso vigenti il maggior numero di piani (anche parziali) con VAS (7, circa l'88% dei processi attivati); mentre la Provincia di Trento è attualmente l'unica ad aver reso piani vigenti con VAS tutti i processi attivati (3 su 3). Dei 36 piani completati e resi vigenti con VAS, solo 16 (circa il 44%) lo sono stati ai sensi del D.Lgs. 152/06, ovvero appena il 15% circa di tutti quelli completi e l'11% circa di tutti quelli previsti. I processi di pianificazione con VAS in sede statale attivati (Tabella 18.3) sono 32, di cui 2 nuovi nel 2013. La maggior parte riguarda i settori della gestione delle acque (12) e dell'energia (7). Quelli che hanno come riferimento l'intero territorio nazionale sono 8 (considerando come unico l'insieme dei piani di gestione dei distretti idrografici) di cui uno non assoggettato alla procedura completa di VAS e 5 edizioni annuali del Piano di sviluppo della rete elettrica nazionale (PdS). Il PdS è il solo piano pienamente vigente sull'intero territorio nazionale che è stato elaborato con VAS. Nel 2013 sono stati resi pienamente vigenti con VAS 5 piani, tutti relativi alla gestione dei distretti idrografici. Il totale dei piani resi vigenti con VAS sale quindi a 13, ovvero circa il 40% dei processi di pianificazione finora attivati con VAS.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 18.1 sono presenti le disposizioni tramite cui sono resi vigenti gli strumenti di pianificazione regionale dei tipi presi in considerazione. Sono inclusi anche i principali piani parziali vigenti (per settore o territorio di riferimento) e le misure di salvaguardia in vigore (previste per alcuni tipi di piano in fase di adozione). Gli estremi delle disposizioni relative agli strumenti parziali sono riportate in nota. Da questo anno, per uniformità, vengono presi in considerazione anche i piani paesistici redatti ai sensi della normativa previgente (cfr. Tabella A). Un piano si definisce completo quando sono vigenti tutti i piani o stralci parziali che eventualmente lo compongono, di modo che si possa ricostruire un quadro organico per la tipologia di pianificazione. Nei totali della tabella 1 sono conteggiati solo i piani completi e vigenti, non gli strumenti parziali. Per quelle Regioni in cui il piano territoriale o quello paesaggistico assumono entrambe le valenze, essi vengono conteggiati distintamente, ovvero come due piani, uno territoriale e uno paesaggistico. Nelle Figure 18.1a e 18.1b viene mostrata la distribuzione geografica dei piani completi e vigenti divisi per tipologia di piano, evidenziando i casi in cui sono stati elaborati con processo di VAS. Nella Tabella 18.2 sono considerate le diverse situazioni riscontrate sui processi di pianificazione con VAS, anche quelle relative a piani parziali, modifiche di piano, verifiche di assoggettabilità a VAS e altre situazioni particolari. I processi di VAS indicati fanno riferimento a quanto previsto dal D.Lgs. 152/06, salvo dove indicato con l'espressione "VAS non 152/06" per i casi che hanno avuto altri riferimenti (la Dir. UE 42/2001, le relative leggi regionali, ecc.). In questa tabella viene impiegata l'espressione "modifica di piano" (in analogia con le definizioni del DLgs 152/06) per indicare i casi di aggiornamento parziale dei contenuti di un piano già vigente (per estensione, integrazione, adeguamento, variante, ecc.) includendo comunque tutti i casi in cui la denominazione del piano fa esplicito riferimento

a un piano già vigente. L'espressione "nuovo piano" viene impiegata quando, nell'ambito di una tipologia, la pianificazione cambia ampiamente i propri obiettivi e contenuti specifici (anche nel caso un precedente piano non sia del tutto vigente). Ciò può avvenire ad esempio per conformarsi a una normativa vigente radicalmente nuova oppure per il cambio di indirizzo dell'organo esecutivo dell'amministrazione oppure perché essendo intercorso molto tempo senza modifiche del precedente piano si ha l'esigenza di riavviare del tutto la pianificazione. Per quanto riguarda le fasi dei processi di pianificazione con VAS, si è cercato di ricondurre le varie situazioni riscontrate a quattro categorie: elaborazione del piano, piano non vigente (formalizzato con adozione, approvazione preliminare, ecc.), piano vigente (approvazione definitiva), monitoraggio VAS su piano vigente in attuazione. Per ogni processo è riportato tra parentesi l'anno delle informazioni più recenti disponibili. Per i piani parziali vengono riportati tra parentesi i settori specifici a cui si riferiscono. Nel fondo della Tabella 18.2 vengono riportati: i totali dei processi VAS avviati, dei piani (anche parziali) resi vigenti con VAS, le percentuali dei processi finora diventati piani vigenti con VAS, i totali dei piani completi e vigenti con VAS e i loro rapporti percentuali rispetto al totale dei piani completi previsti e rispetto al totale di quelli attualmente completi. Relativamente all'anno intercorso, sono evidenziati i nuovi processi VAS avviati, i piani (anche parziali) resi vigenti con VAS e i piani completati e vigenti con VAS. La Tabella 18.3 è relativa allo stato di avanzamento dei processi di VAS svolti con procedura in sede statale. Sono inclusi anche quelli parzialmente corrispondenti a quanto previsto dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. ovvero quelli legati alla programmazione economica comunitaria e statale svolti nella fase iniziale di applicazione obbligatoria della VAS. Nella descrizione dello stato del processo si riportano gli estremi delle disposizioni e delle evidenze pubbliche più recenti relative al processo decisionale di pianificazione e alle fasi della VAS. Si riportano informazioni relative alla norma istitutiva del piano/programma, al proponente (come definito dal D.Lgs. 152/2006) e all'indirizzo internet presso cui è reperibile la documentazione. Si riporta inoltre l'attribuzione del p/p a un settore cui è certamente riconducibile: quelli citati nel decreto oppure "altro" per i casi che si prestano a interpretazione. Per i casi di processi VAS atipici si riportano sinteticamente anche i principali passaggi del processo precedenti a quelli più recenti.

Tabella A: disposizioni legislative nazionali istitutive dei piani regionali

Settori	Denominazione del piano [f]	Legge istitutiva
Energetico	Piano energetico regionale [d]	L 10/1991, art. 5
Trasporti	Piano regionale dei trasporti [d]	L 151/1981 e s.m.i.., art. 2;D.Lgs. 422/1997, art.14; DPR 14/3/2001e s.m.i., All. PGTL [a]
Gestione dei rifiuti	Piano regionale di gestione dei rifiuti	D.Lgs. 22/1997 e s.m.i.., art. 22 [c]; D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.., art. 199
Gestione delle acque	Piano regionale di tutela delle acque	D.Lgs. 152/1999 e s.m.i..[c]; D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.., art. 121
Qualità dell'aria	Piano regionale di qualità dell'aria	D.Lgs. 351/1999 [c];D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.., art. 9
Pianificazione territoriale	Piano territoriale regionale [b d]	L 1150/1942 e s.m.i.., art. 5; DPR 8/1972 e s.m.i.., art. 1
Paesaggio	Piano paesaggistico regionale [e]	L 431/1985 e s.m.i.., art. 1bis[c]; D.Lgs. 42/2004 s.m.i.., art. 135-143-156

Nota:

[a]Piano generale dei trasporti e della logistica; [b]Alcune Regioni realizzano la pianificazione territoriale regionale anche o esclusivamente mediante il "Piano paesaggistico" previsto dal D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii.; [c]Normativa previgente; le norme vigenti richiedono l'adeguamento dei piani; [d]La riforma dell'art. 117 della Costituzione, eseguita con L Cost. 3/2001 determina all'articolo 3 che "produzione, trasporto e distribuzione nazionale dell'energia", "porti e aeroporti civili; grandi reti di trasporto e di navigazione" e "governo del territorio" sono materie di legislazione concorrente tra Stato e Regioni; [e]Per il D.Lgs. 42/2004 i piani paesaggistici possono essere piani urbanistico-territoriali con specifica considerazione dei valori paesaggistici. L'elaborazione dei piani deve avvenire in co-pianificazione con il Ministero dei beni culturali. Sono previste specifiche procedure di adeguamento dei piani previgenti. In base alla giurisprudenza costituzionale e ai loro statuti Valle d'Aosta, Province di Trento e Bolzano, Sicilia sono escluse dall'adeguamento dei piani; per questi casi si considera qui la pianificazione paesaggistica altrimenti vigente; [f] I piani energetici, dei trasporti, della qualità dell'aria e quelli territoriali possono assumere denominazioni diverse previste dalle specifiche leggi regionali.

Tabella 18.1: Pianificazione regionale vigente (Dicembre 2013)

Regione/ Provincia autonoma	Piano energetico regionale	Piano regionale dei trasporti	Piano regionale di gestione dei rifiuti [a]	Piano territoriale regionale	Piano paesaggistico regionale	Piano regionale di tutela delle acque	Piano regionale di qualità dell'aria [d]	TOTALE
Piemonte	Approvato DCR n. 351-3642 3-2-2004	Vigenti alcuni piani parziali [l]	Approvato DCR n. 436-11546 30-7-1997 e s.m.i.	Approvato DCR n. 122-29783 21-7-2011	Vigenti solo salvaguardie (adozione DGR 53-11975 4-8-2009)	Approvato DCR n. 117-10731 13-3-2007 e s.m.i.	Approvato L.R. n. 43 7-4-2000 e s.m.i.	
Valle d'Aosta	Approvato DCR n.3146/XI 3-4-2003	Vigente un piano parziale [h]	Approvato DCR n.3188/XI 15-4-2003	Approvato LR n. 13, 10-4-1998 (territoriale a valenza paesaggistica)		Approvato DCR n. 788/XII 8-2-2006	Approvato LR n. 2 30-1-2007	
Lombardia	Approvato DGR VII/12467 21-3-2003 e s.m.i.		Approvato DGR n. 220 27-6-2005 e s.m.i.	Approvato DCR n.951 19-1-2010 e s.m.i.	Approvato [k]	Approvato DGR n. 2244 29-3-2006 e s.m.i.	Approvato DGR n. 10/593 6-9-2013	
Trento	*Approvato DGP n. 775 3-5-2013*	*Approvato DGP n.9286 22-7-1994 e s.m.i.*	*Approvato DGP n. 5404 30-4-1993 e s.m.i.*	*Approvato LP n. 5, 27-5-2008 (territoriale a valenza paesaggistica)*		*Approvato DGP n. 3233 30-12-2004*	*Approvato DGP n. 2051 21-9-2007*	
Bolzano-Bozen	*Approvato DGP n. 7080 22-12-1997*	*Approvato DGP n. 2445 21-7-2003*	*Approvato DGP n. 6801 8-11-1993 e s.m.i.*	*Approvato LP n. 3 18-1-1995*	*Approvati [i]*	*Vigenti alcuni stralci del piano [f]*	*Approvato DGP n. 1992 6-6-2005 e s.m.i.*	
Veneto		Approvato 1990	Approvato DCR n. 59 22-11-2004 (urbani)	Approvato DCR n. 250 13-12-1991 e s.m.i. (territoriale a valenza paesistica)		Approvato DCR n.107 5-11-2009	Approvato DCR n. 57 11-11-2004	
				Vigenti salvaguardie del nuovo piano [g]				

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Piano energetico regionale	Piano regionale dei trasporti	Piano regionale di gestione dei rifiuti [a]	Piano territoriale regionale	Piano paesaggistico regionale	Piano regionale di tutela delle acque	Piano regionale di qualità dell'aria[d]	TOTALE
Friuli-Venezia Giulia	Approvato DPReg n.137/P 21-5-2007	Approvato (2013) [p]	Approvato DPReg n.278 31-12-2012 (urbani) Approvato DPReg n.357 20-11-2006 (speciali)	Approvato DPGR n. 481 5-5-1978 e s.m.i. [j]		Vigenti solo salvaguardie (adozione DGR n. 2000 15-11-2012)	Approvato DPReg. n. 124 31-5-2010 e s.m.i.	
Liguria	Approvato DCR n. 43 2-12-2003 e s.m.i.		Approvato DCR n. 17 29-2-2000	Vigenti alcuni piani parziali [b]	Approvato DCR n. 6 25-2-1990 e s.m.i.	Approvato DAL n. 32 24-11-2009 e s.m.i.	Approvato DCR n. 4 21-2-2006	
Emilia-Romagna	Approvato DAL n. 141 14-11-2007 e s.m.i.	Approvato DCR n. 1322 22-12-1999	Approvati [c]	Approvato DAL n. 276 3-2-2010	Approvato DCR n.1338 28-1-1993 e s.m.i.	Approvato DAL n. 40 21-12-2005	Approvati [c]	
Toscana	Approvato DCR n. 47 8-7-2008	Approvato DCR n. 63 22-6-2004	Approvato DCR n. 88 7-5-1998 (urbani) Approvato DGR n. 385 21-12-1999 (speciali)	Approvato DCR n. 72 24-7-2007 e s.m.i.		Approvato DCR n. 6 25-1-2005	Approvato DCR n. 44 25-6-2008	
Umbria	Approvato DCR n. 44 25-6-2008	Approvato DCR n. 351 16-12-2003	Approvato DCR n. 301 5-5-2009	Approvato LR n. 27, 24-3-2000 (territoriale a valenza paesistica)		Approvato DCR n. 357 1-12-2009	Approvato DCR n. 466 9-2-2005	
Marche	Approvato DCR n. 175 16-2-2005 e s.m.i.	Approvati [o]	Approvato DCR n. 284 15-12-1999 e s.m.i.	Approvato DCR n. 295 8-2-2000	Approvato DACR n. 197 3-11-1989	Approvato DAL n. 145 26-1-2010 e s.m.i.	Approvato DAL n. 143 12-1-2010	

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Piano energetico regionale	Piano regionale dei trasporti	Piano regionale di gestione dei rifiuti [a]	Piano territoriale regionale	Piano paesaggistico regionale	Piano regionale di tutela delle acque	Piano regionale di qualità dell'aria[d]	TOTALE
Lazio	Approvato DCR n. 45 24-3-2001		Approvato DCR n. 14 18-1-2012 e s.m.i.		Vigenti solo salvaguardie (adozione DGR n. 556 25-7-2007)	Approvato DCR n. 42 27-9-2007	Approvato DCR n. 66 10-12-2009	
Abruzzo	Approvato DCR n. 27/6 15-12-2009		Approvato L.R. n. 45 19-12-2007	Approvato DCR n. 147/4 26-1-2000 e s.m.i.	Approvato DCR n. 141/21 21-3-1990	Vigenti solo salvaguardie (adozione DGR n. 614 9-8-2010)	Approvato DCR n. 79/4 25-9-2007	
Molise	Approvato DCR n. 117 10-7-2006	Approvato DGR n. 324 16-9-2003	Approvato DCR n. 280 22-7-2003		Approvato (8 piani d'area 1997-1999)			
Campania			Approvato DGR n. 732 19-12-2011 ss.m.i. (urbani) Approvato OC n. 434 14-9-2001 (speciali)	Approvato LR n. 13 13-10-2008	Approvato (16 piani d'ambito 1994-2002)	Vigenti solo salvaguardie (adozione DGR n. 1220 6-7-2007)	Approvato DCR n. 86/1 27-6-2007	
Puglia	Adottato (vigente) DGR n. 827 8-6-2007	Approvato LR n. 16 23-6-2008	Approvato DCR n. 204 8-10-2013 (urbani) Approvato DGR n. 2668 28-12-2009 (speciali)	[m]	Approvato DGR n. 1748 15-12-2000 Vigenti salvaguardie nuovo piano, adottato DGR 1435, 2-8-2013	Approvato DCR n.230 20-10-2009	Approvato Reg. n. 6 21-5-2008	

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Piano energetico regionale	Piano regionale dei trasporti	Piano regionale di gestione dei rifiuti [a]	Piano territoriale regionale	Piano paesaggistico regionale	Piano regionale di tutela delle acque	Piano regionale di qualità dell'aria[d]	TOTALE
Basilicata	Approvato LR n. 1 19-1-2010 e s.m.i.	Approvato DCR n. 947 16-2-2005	Approvato LR n. 6 2-2-2001 e s.m.i.		Vigenti solo alcuni piani paesistici di area vasta			
Calabria	Approvato DCR n. 315 14-2-2005	Approvato DCR n. 191 3-3-1997 e s.m.i.	Approvato OC n. 6294 30-10-2007	Vigenti solo salvaguardie (adozione DCR n. 300, 22-4-2013)				
Sicilia	Approvato DPReg. 9-3-2009	Approvato DAss n. 237 16-12-2002	Approvato OC n. 1166 18-12-2002 e s.m.i.		Vigenti piani per alcuni ambiti territoriali	Approvato OC n. 333 24-12-2008	Approvato DAss n. 176 9-8-2007 e s.m.i.	
Sardegna			Approvato DGR n. 73/7 20-12-2008 (urbani) Approvato DGR n. 50/17 21-12-2012 (speciali)	Vigente un piano parziale[n]		Approvato DGR n. 14/16 4-4-2006	Approvato DGR n. 55/6 29-11-2005	
Piani completi e vigenti	**n.**	**18**	**13**	**20**	**13**	**13**	**14**	**18**	**109**
	%	**86%**	**62%**	**95%**	**62%**	**62%**	**67%**	**86%**	**74%**
Piani completati nel 2013	**n.**	**1**	**1**	**0**	**0**	**0**	**0**	**2**	**4**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di Regioni e Province autonome

Legenda:

[a] In molte Regioni la pianificazione si sviluppa per settori parziali. Qui si considera completa quando riguarda almeno i rifiuti urbani e speciali. Per l'elenco completo delle disposizioni di pianificazione vedi il "Rapporto rifiuti urbani 2013" di ISPRA. [b] Oltre ad altri minori, è vigente il "Piano territoriale di coordinamento della costa" (DCR n. 64 del 19-12-2000 e ss.mm.ii.). [c] La LR

continua

segue

n.3 del 21-4-1999 delega le Province alla redazione dei piani per la gestione dei rifiuti e dei piani di qualità dell'aria. Tutte le Province hanno approvato i rispettivi piani. [d] Il previgente D.Lgs. 351/99 aveva istituito piani di risanamento (art. 8), mantenimento (art. 9) e azione (art. 7). Qui si considera completa la pianificazione non ancora adeguata al D.Lgs. 155/2010 se riguarda il risanamento e il mantenimento. [e] In alcune Regioni la pianificazione si sviluppa per settori parziali; qui la si considera completa quando riguarda almeno i trasporti pubblici locali, le infrastrutture e le merci. [f] Sono approvati due stralci: "Delimitazione dell'Adige in area sensibile, adeguamento degli impianti di depurazione ..." (DGP n. 3243, 6-9-2004) e "Caratterizzazione dei corpi idrici superficiali..." (DGP n. 1543, 8-6-2009). [g] È adottato il nuovo PTR, vigente solo per la salvaguardia paesaggistica, adottata in variante con DGR n. 427, 10-4-2013. [h] "Piano di bacino di traffico 2011-2020" (relativo al trasporto pubblico locale) approvato con DCR n. 1279 del 23-6-2010. [i] La Provincia di Bolzano ha redatto le "Linee guida natura e paesaggio in Alto Adige" (approvate con DGP n. 3147 del 2-9-2002) in base a cui sono redatti i piani paesaggistici comunali. [j] Approvato il nuovo "Piano di governo del territorio" con DPReg n. 084/Pres del 16-4-2013, entrerà in vigore il 1-1-2015. [k] La Regione Lombardia, contestualmente al piano territoriale ha approvato il piano paesaggistico per cui non è stata finora realizzata l'intesa con il MiBACT *ex* D.Lgs. 42/2004. Il precedente "Piano territoriale paesistico regionale" a valenza paesistica era stato approvato con DCR n. VII/197 del 6-3-2001. l Sono vigenti il "Piano della mobilità sostenibile" (approvato DGR 66–3859, 18-9-2006 e ss.mm.ii.) e il "Piano dell'infomobilità" (approvato DGR 11-8449, 27-3-2008). [m] In base alla LR 20/2001 il "Documento regionale di assetto generale" si compone di più elementi tra cui il "Piano paesaggistico". Sono approvati quelli relativi ai piani territoriali di coordinamento Provinciale (DGR 1759, 29-9-2009), ai piani urbanistici generali (DGR 1328, 3-8-2007) e ai piani urbanistici esecutivi (DGR 2753, 14-12-2010). [o] Sono approvati il "Piano infrastrutture, merci, logistica" (DAL n. 51 del 3-7-2012) e il "Piano del trasporto pubblico locale" (DCR n. 276 del 16-11-1999). [p] Sono approvati il "Piano del trasporto pubblico locale" (DPReg n.80 del 15-4-2013) e il "Piano regionale delle infrastrutture di trasporto, della mobilità delle merci e della logistica" (DPReg n. 300 del 16-12-2011).

Tabella 18.2: Processi di pianificazione regionale con VAS (Dicembre 2013)

Regione/ Provincia autonoma	Piano energetico regionale	Piano regionale dei trasporti	Piano regionale di gestione dei rifiuti	Piano territoriale regionale	Piano paesaggistico regionale	Piano regionale di tutela delle acque	Piano regionale di qualità dell'aria	TOTALE
Piemonte		Adottato (*logistic*-2010) e VAS avviata Elaborazione del piano con VAS (2013)	Elaborazione nuovo piano (urbani) con VAS (2010)	Vigente con VAS (2011)	Adottato con VAS (2009)	Vigente con VAS non 152/06 (2007)		
Lombardia	Elaborazione del nuovo piano con VAS (2013)	Elaborazione con VAS (2013)	Vigente con VAS non 152/06 (2005)	Vigente con VAS (2010)	Approvato con VAS [d] non vigente (2010)	Vigente con VAS non 152/06 (2006)	Vigente con VAS 2013)	
			Elaborazione del nuovo piano con VAS (2013)	Elaborazione di una modifica con VAS (2013)				
Trento	*Vigente con VAS (2013)*		*Vigente modifica (urbani, 2006) VASnon152/06*	*Vigente con VAS non 152/06 (2008)*				
Bolzano-Bozen								
Veneto	"Adottato con VAS (2013)"	Adottato il nuovo piano e VAS avviata (2007)	Adottato con VAS (2013)	Adottato nuovo piano con VAS (2009)		Vigente con VAS (2009)	Adottato nuovo piano con VAS (2013)	
				Adottata modifica (valenza paesaggistica) con VAS (2013)				

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Piano energetico regionale	Piano regionale dei trasporti	Piano regionale di gestione dei rifiuti	Piano territoriale regionale	Piano paesaggistico regionale	Piano regionale di tutela delle acque	Piano regionale di qualità dell'aria	TOTALE
Friuli - Venezia Giulia		Vigente (infrastr.-mer-ci-logistica) con VAS (2011)	Vigente (speciali, 2006) con VAS non152/06	Approvato con VAS non vigente (2013)		Adottato con VAS (2012)	Previgente (risanamento, 2010) con VAS	
		Vigente (tpl) con VAS (2013)	Vigente (urbani, 2012) con VAS				Vigente modifica, esclusa VAS [j] (2013)	
Liguria	Elaborazione del nuovo piano con VAS (2013)		Elaborazione del nuovo piano con VAS (2013)	Elaborazione con VAS (2013)	Vigente modifica (salvaguardia costa, 2011), esclusa VAS con verifica [j]	Vigente con VAS non 152/06 (2009)		
				Adottata modifica (costa, 2012), esclusa VAS [j]				
Emilia - Romagna	Vigente con VAS non 152/06 (2007)	Elaborazione del nuovo piano con VAS (2012)	Vigenti (Provinciali) VASnon152/06 (2010)	Vigente con VAS non 152/06 (2010)		Vigente con VAS non 152/06 (2006)	Vigenti (Provinciali) VASnon152/06 (2008)	
			Elaborazione del nuovo piano con VAS (2013)				Elaborazione del nuovo piano con VAS (2013)	
Toscana	Vigente con VAS non 152/06 (2008)	Elaborazione del nuovo piano con VAS (2013)	Elaborazione del nuovo piano con VAS (2013)	Vigente (porti-aeroporti) VASnon152/06 (2007) [f]			Vigente, esclusa VAS non 152/06 [k] (2008)	
	Elaborazione del nuovo piano con VAS (2013)			Elaborazione di una modifica (valenza paesaggistica) con VAS (2013)			Elaborazione del nuovo piano con VAS (2011)	

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Piano energetico regionale	Piano regionale dei trasporti	Piano regionale di gestione dei rifiuti	Piano territoriale regionale	Piano paesaggistico regionale	Piano regionale di tutela delle acque	Piano regionale di qualità dell'aria	TOTALE
Umbria	Elaborazione del nuovo piano con VAS (2013)		Monitoraggio VAS [c] (2013)		Elaborazione con VAS (2012)	Monitoraggio VAS[c] (2013)	Adottato nuovo piano con VAS (2013)	
Marche	Elaborazione nuovo piano con VAS (2013)	Adottato nuovo piano (tpl, 2010) con VAS	Elaborazione del nuovo piano con VAS (2013)		Elaborazione del nuovo piano con VAS (2013)	Vigente con VAS (2010)	Vigente con VAS (2010)	
		Vigente (infr-merci-log) VASnon152/06 (2012)						
Lazio			Vigente con VAS (2012)			Vigente, esclusa VAS non 152/06 [k] (2007)	Vigente con VAS (2009)	
Abruzzo	Vigente con VAS non 152/06 (2009)	Adottato con VAS (2012)	Vigente VASnon152/06 (2007)		Elaborazione del nuovo piano con VAS (2010)	Adottato con VAS (2010)		
			Elaborazione nuo-vo piano con VAS (2013)					
Molise			Elaborazione (urbani) con VAS (2012)					
Campania	Elaborazione con VAS (2009)		Vigente (urbani, 2012) con VAS			Adottato VAS avviata (2010)		
			Adottato nuovo piano (speciali-2012) con VAS					

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Piano energetico regionale	Piano regionale dei trasporti	Piano regionale di gestione dei rifiuti	Piano territoriale regionale	Piano paesaggistico regionale	Piano regionale di tutela delle acque	Piano regionale di qualità dell'aria	TOTALE
Puglia	Vigente VAS non152/06 (2007)	[h]	Vigente (urbani, 2013) con VAS			Vigente con VAS non 152/06 (2009)		
	Elaborazione nuovo piano con VAS (2012)		Vigente (speciali-2009) con VAS	Adottato con VAS [g] (paesaggistico, 2013)		Adottato VAS avviata (2008)		
Calabria				Adottato con VAS (2013)		Adottato VAS avviata (2009)	Elaborazione con VAS (2013)	
Sicilia	Vigente con VAS non 152/06 (2009)	Elaborazione del nuovo piano con VAS (2013)	Approvato non vigente a (urbani, 2013) VAS avviata		[e]		Elaborazione del nuovo piano con VAS (2009)	
Sardegna	Interrotta elaborazione e VAS (2008)	Interrotta elaborazione con VAS (2008)	Monitoraggio VAS (urbani) [c] (2012)	Approvazione preliminare di una modifica con VAS (2013)				
	Elaborazione del nuovo piano con VAS (2013)		Vigente (speciali) con VAS (2012)					
Processi avviati (n).	18	13	25	15	13	15	14	106
				21				
Processi avviati nel 2013 (n.)	3	2	2	1	1	0	1	9
				1				
Processi resi piani vigenti (n.)	7	3	13	6	2	9	7	46
				7				

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Piano energetico regionale	Piano regionale dei trasporti	Piano regionale di gestione dei rifiuti	Piano territoriale regionale	Piano paesaggistico regionale	Piano regionale di tutela delle acque	Piano regionale di qualità dell'aria	TOTALE
Processi resi piani vigenti (%)	39	23	52	40	15	60	50	43
				33				
Processi resi piani vigenti nel 2013 (n.)	1	2	2	1	0	0	2	8
				1				
Piani completi con VAS (n.)	7	1	8	4	1	9	6	36
Piani completi con VAS (%)	33	5	38	19	5	43	29	24
Piani con VAS tra tutti quelli completi (%)	39	8	40	31	8	64	33	33

Fonte: Fonte: elaborazione ISPRA su dati di Regioni e Province autonome

Legenda:

[a] Il "Piano di gestione dei rifiuti urbani della Sicilia" è stato approvato con DM Ambiente dell'11-7-2012 che inoltre avvia il processo di VAS. [b] "Piano di bacino di traffico" (TPL) approvato senza processo VAS (2010). [c] Il piano è vigente e in attuazione; sono stati pubblicati risultati del monitoraggio ex art.18 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. [d] Secondo la Regione Lombardia il "Piano territoriale regionale" ha una componente a valenza paesaggistica; non è stata finora realizzata l'intesa con il MiBAC *ex* D.Lgs. 42/2004 e ss.mm.ii. [e] Con la sentenza n. 811 del 27-9-2012 il "Consiglio di giustizia amministrativa per la Regione siciliana" ha escluso la necessità di svolgere la VAS sui piani paesaggistici. [f] Il "Piano d'indirizzo territoriale" è stato approvato senza l'applicazione della VAS a tutto l'insieme di piano; la parte relativa a porti e aeroporti è stata approvata con una VAS diversa da quella prevista dal D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.. [g] VAS sul "Piano paesaggistico territoriale regionale" (a valenza territoriale e paesaggistica). Gli altri elementi di cui si compone il "Documento regionale di assetto generale" non vengono sottoposti a VAS. [h] Il "Piano regionale dei trasposti" (di indirizzo strategico e complessivo per i vari settori parziali) è stato approvato senza il processo VAS. I piani attuativi per i settori parziali vengono sottoposti a VAS. [i] Nella LR di approvazione non c'è riferimento alla VAS. Sono state reperite informazioni su consultazioni e parere motivato, ma non sulle previste fasi di revisione e decisione (ex art.15-c.2 e art.17, D.Lgs. 152/06), né i testi dei rapporti VAS. [j] Esclusione dal processo completo di VAS mediante la verifica di assoggettabilità del piano. [k] Il piano è vigente ed è stato escluso dal processo completo di VAS mediante una verifica di assoggettabilità atipica. Non viene conteggiato nel computo dei piani vigenti con VAS.

Tabella 18.3: Processi di pianificazione con VAS in sede statale (Dicembre 2013)

Nome del p/p	Settore	Proponente e norma istitutiva	Stato dei processi di pianificazione con VAS	Documentazione *internet*
Programma operativo nazionale 2007-2013 "Reti e mobilità"	Trasporti	Ministero delle infrastrutture e dei trasporti Del.CIPE n. 174 del 22-12-2006	Programma approvato con Decisione Commissione europea n. 6318 del 7-12-2007 (cfr. Decr. MEF 4-2-2008, GURI n. 67-2008); ammissione a finanziamento dei progetti con Decreto Autorità di gestione del 24-12-2013. Consultazioni pubbliche VAS (*ex* D.Lgs. 152/06) con avviso MIT (GURI n. 56-II, 13-5-2008); istruttoria MIT; sul web dichiarazione di sintesi e piano di monitoraggio.	ponreti.mit.gov.it/index.php/documentazione/ambiente/
Programma operativo interregionale 2007-2013 "Attrattori culturali naturali e turismo"	Turismo	Regione Campania Del.CIPE n. 174 del 22-12-2006	Programma approvato con VAS, decisione Commissione europea n. 5527 del 6-10-2008; rideterminazione del cofinanziamento nazionale con Decr. MEF n. 8 del 23-4-2013. Istruttoria congiunta RegioneCampania-MATTM, parere motivato 25-6-2008 (*ex* D.Lgs. 152/06), su web dichiarazione sintesi.	pointurismo.eu/content.php?txt=6
Programma attuativo interregionale 2007-2013 "Attrattori culturali naturali e turismo"	Turismo	Regione Campania Del. CIPE n. 166 del 21-12-2007	Programma approvato con Del. CIPE n. 1 del 6-3-2009 (GURI n. 137 del 16-6-2009); rideterminazione finanziamenti con Del. CIPE 60/2012. Consultazioni pubbliche VAS con avviso Regione Campania (GURI n. 49 del 28-2-2009); con notifica MATTM del 23-10-2009 è confermato il parere motivato relativo al POIn "Attrattori culturali..."	Regione.abruzzo.it/xprogrammazione/index.asp?modello=prog07_13&servizio=xList&stileDiv=mono&template=default&msv=Prog071
Programma attuativo nazionale 2007-2013 "Competitività dei sistemi agricoli e rurali"	Agricoltura	MInistero delle politiche agricole, alimentari e forestali Del. CIPE n. 166 del 21-12-2007	Programma approvato in prima stesura con Del. CIPE n. 65 del 2-4-2008 (GURI n. 237 del 9-10-2008). Consultazioni pubbliche VAS con comunicato MiPAAF (GURI n.34, 11-2-2009), parere motivato 24-2-2011, necessaria revisione (ex art.15-c.2 Dlgs152/06). [a]	http://www.va.minambiente.it/Ricerca/DettaglioPianoProgramma.aspx?ID_PianoProgramma=19
Progetto strategico speciale 2007-2013 "Valle del fiume Po"	Gestione delle acque	Autorità di bacino del fiume Po Del. CIPE n. 166 del 21-12-2007	Approvato in prima stesura con Del. CIPE n. 62 del 2-4-2008 (GURI n. 236 del 8-10-2008). Consultazioni pubbliche VAS con comunicato Autorità di bacino del Po (GURI n. 204 del 1-9-2008); parere motivato del 29-7-2009, necessaria revisione (ex art.15-c.2 D.Lgs152/06). [a]	adbpo.it/on-multi/ADBPO/Home/ProgettoStrategicoSpecialeValledelfiumePo-ValutazioneAmbientaleStrategicaaisensidegliartt.13e14delD.lgs.1522006esmi.html

continua

segue

Nome del p/p	Settore	Proponente e norma istitutiva	Stato dei processi di pianificazione con VAS	Documentazione *internet*
Programma attuativo nazionale 2007-2013 "Ricerca e competitività"	Altro	Ministero dell'istruzione, università e ricerca Del. CIPE n. 166 del 21-12-2007	Programma approvato in prima stesura con Del. CIPE n. 63 del 2-4-2008 (GURI n. 238 del 10-10-2008). Consultazioni pubbliche VAS con comunicato MIUR (GURI n.269, 17-11-2008); parere motivato del 26-5-2010. [a]	ponricerca.it/Public/PonRicerca/F1848/F1848.aspx
Piano triennale per la ricerca nell'ambito del sistema elettrico nazionale 2009-2011	Energia	Comitato di esperti di ricerca per il sistema elettrico DM Attività produttive dell'8-3-2006, art. 2	Piano approvato con DM Sviluppo economico 19-3-2009 (GURI n. 117 del 22-5-2009). Escluso dalla VAS con provvedimento di verifica MATTM del 23-12-2008. Piano 2012-2014 elaborato senza VAS.	ricercadisistema.it:8080/site/common/piano-triennale-p.t.
Piano di sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale 2008	Energia	Terna s.p.a. DM Attività produttive del 20-4-2005, art. 9	Piano approvato con processo VAS, comunicato Min.sviluppo economico (GURI n. 15 del 20-1-2009). Sul web parere motivato del 18-8-2008.	terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTRICO/valutazione_ambientale_strategica.aspx
Piano di sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale 2009	Energia	Terna s.p.a. DM Attività produttive 20-4-2005, art. 9	Piano approvato con processo VAS, comunicato Min. sviluppo economico (GURI n. 15 del 20-1-2010). Sul web parere motivato del 27-10-2009.	terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTRICO/valutazione_ambientale_strategica.aspx
Piano di sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale 2010	Energia	Terna s.p.a. DM Attività produttive del 20-4-2005, art. 9	Piano approvato con processo VAS comunicato Min. sviluppo economico (GURI n. 62 del 16-3-2011). Sul web parere motivato del 17-12-2010, dichiarazione sintesi, misure monitoraggio.	terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTRICO/valutazione_ambientale_strategica.aspx
Piano di sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale 2011	Energia	Terna s.p.a. DM Attività produttive del 20-4-2005, art. 9	Piano approvato con processo VAS, comunicato Min. sviluppo economico (GURI n. 242 del 16-10-2012). Sul web parere motivato del 31-5-2012, dichiarazione sintesi, misure di monitoraggio.	terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTRICO/valutazione_ambientale_strategica.aspx portalevas.terna.it
Piano di sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale 2012	Energia	Terna s.p.a. DM Attività produttive del 20-4-2005, art. 9	Consultazioni pubbliche VAS svolte, avviate con comunicato Min. sviluppo economico (GURI n. 297 del 21-12-2012); parere motivato in predisposizione.	terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTRICO/valutazione_ambientale_strategica.aspx

continua

segue

Nome del p/p	Settore	Proponente e norma istitutiva	Stato dei processi di pianificazione con VAS	Documentazione *internet*
Piano di sviluppo della rete elettrica di trasmissione nazionale 2013	Energia	Terna s.p.a. DM Attività produttive del 20-4-2005, art. 10	Richiesta del proponente del 11-6-2013 di avvio della verifica di assoggettabilità a VAS; procedura sospesa.	terna.it/default/Home/SISTEMA_ELETTRICO/valutazione_ambientale_strategica.aspx
Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Po	Gestione delle acque	Autorità di bacino del fiume Po D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 117	Piano approvato con VAS (DPCM 8-2-2013 su GURI n. 254 del 29-10-2013). Sul web parere motivato del 1-4-2010, dichiarazione di sintesi e "piano definitivo" di monitoraggio; svolta revisione (ex art.15-c.2 Dlgs152/06).	adbpo.it/on-multi/ADBPO/Home/PianodiGestioneepartecipazione-pubblica.html
Piano di gestione del distretto idrografico delle Alpi orientali	Gestione delle acque	Autorità di bacino del fiume Adige - Autorità di bacino dei fiumi dell'alto Adriatico D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 117	Piano in approvazione, adottato con VAS il 24-2-2010 dal Comitato Istituzionale allargato delle Autorità di bacino (Comunicato GURI n.75 del 31-3-2010). Sul web parere motivato del 1-4-2010, dichiarazione di sintesi, piano di monitoraggio e "rapporto 0" di monitoraggio.	alpiorientali.it/new/index.php/direttiva-2000-60/documenti-h2o
Piano di gestione del distretto idrografico dell'Appennino settentrionale	Gestione delle acque	Autorità di bacino del fiume Arno D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 117	Piano in approvazione, adottato con VAS dal Comitato Istituzionale allargato dell'Autorità di bacino (Del. n. 206 del 24-2-2010 in estratto su GURI n. 63 del 17-3-2010). Sul web parere motivato del 1-4-2010, dichiarazione di sintesi e piano di monitoraggio.	appenninosettentrionale.it/dist/?page_id=420
Piano di gestione del distretto idrografico del fiume Serchio	Gestione delle acque	Autorità di bacino del fiume Serchio D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 117	Piano approvato con VAS (DPCM 8-2-2013 in GURI n. 112, 15-5-2013). Sul *web* parere motivato del 1-4-2010, documenti di revisione (ex art.15-c.2 Dlgs152/06), primo rapporto di monitoraggio.	autorita.bacinoserchio.it/pianodigestione
Piano di gestione del distretto idrografico dell'Appennino centrale	Gestione delle acque	Autorità di bacino del fiume Tevere D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 117	Piano approvato con VAS (DPCM 5-7-2013, in fase di pubblicazione). Sul web parere motivato del 1-4-2010, dichiarazione di sintesi e misure di monitoraggio	abtevere.it/node/516
Piano di gestione del distretto idrografico dell'Appennino meridionale	Gestione delle acque	Autorità di bacino dei fiumi Liri-Garigliano e Volturno D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 117	Piano approvato con VAS (DPCM 10-4-2013 in GURI n. 160, 10-7-2013). Sul *web* parere motivato del 1-4-2010 e dichiarazione di sintesi con misure di monitoraggio; svolta revisione (*ex* art.15-c.2 D.Lgs. 152/06).	ildistrettoidrograficodellappennino-meridionale.it/distretto_appennino_meridionale_147.htm

continua

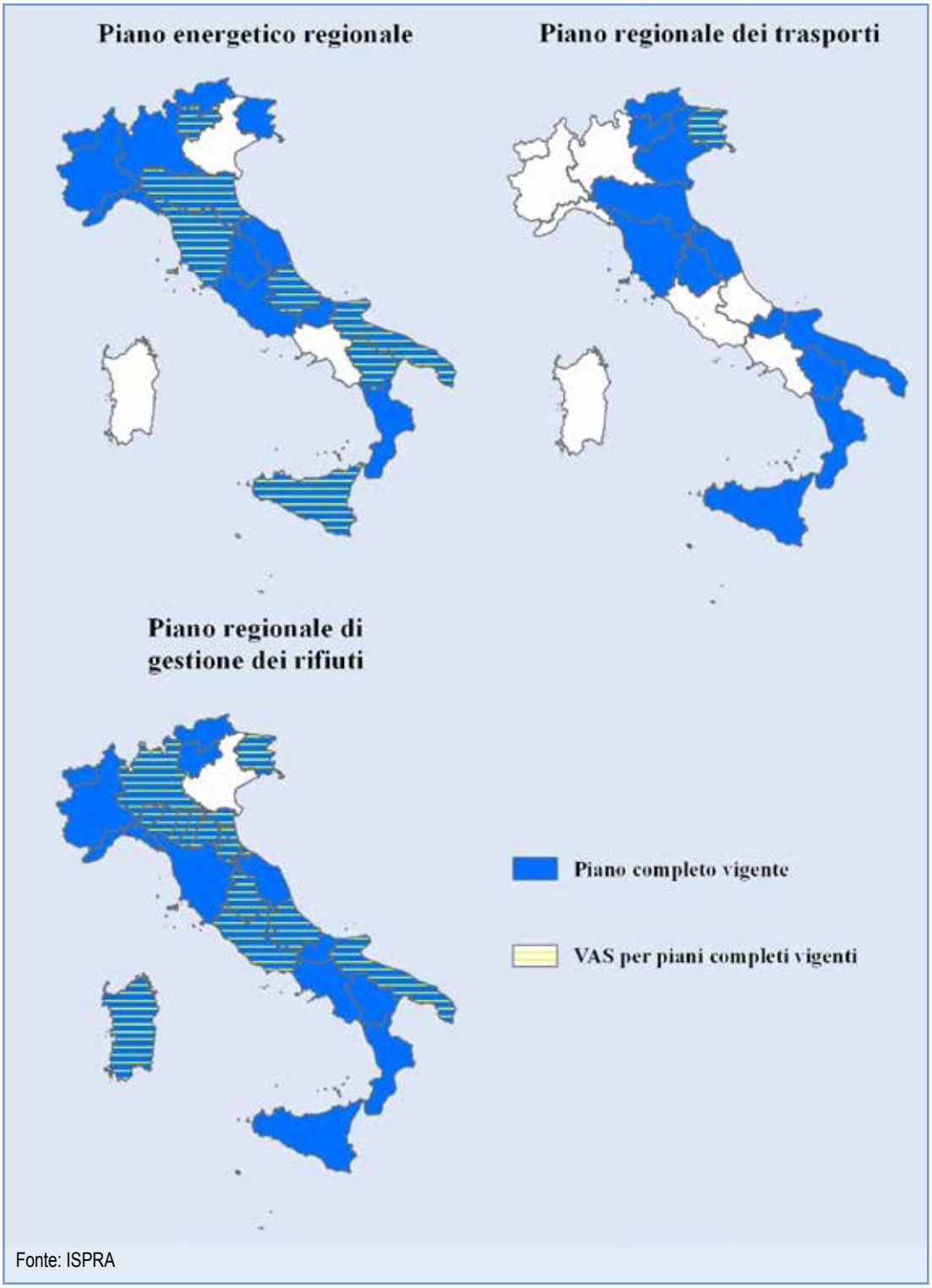
segue

Nome del p/p	Settore	Proponente e norma istitutiva	Stato dei processi di pianificazione con VAS	Documentazione *internet*
Piano di gestione del distretto idrografico della Sicilia	Gestione delle acque	Regione Siciliana - Presidenza D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 117	Piano in approvazione, adottato con VAS (DGR n. 70 del 18-3-2010). Parere motivato MATTM e Pres. Regione Siciliana del 25-3-2010; sul web dichiarazione di sintesi (DGR n.179 del 15-6-2010) [a]	arpa.sicilia.it/context.jsp?ID_LINK=89&id_context=1528&page=4
Piano di gestione del distretto idrografico della Sardegna	Gestione delle acque	Regione Sardegna - Presidenza D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 117	Piano approvato con VAS (DPCM 17-5-2013 in GURI n. 254 del 29-10-2013). Sul *web* parere motivato del 1-4-2010, dichiarazione di sintesi, misure di monitoraggio; svolta revisione (*ex* art.15-c.2 D.Lgs152/06).	Regione.sardegna.it/speciali/piano-gestionedistrettoidrografico
Piano di bacino del fiume Arno - stralcio "Bilancio idrico"	Gestione delle acque	Autorità di bacino del fiume Arno D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 145	Piano in approvazione, vigenti solo le salvaguardie, adottato con VAS dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino con Delibera n. 214 del 21-12-2010 (GURI n. 61 del 15-3-2011). Parere motivato del 27-3-2012, attivata la revisione (*ex* art.15-c.2 D.Lgs152/06).	http://www.adbarno.it/rep/bilancio_idrico/vas/
Piano di bacino del fiume Serchio - stralcio "Bilancio idrico del bacino del lago di Massaciuccoli"	Gestione delle acque	Autorità di bacino del fiume Serchio D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 145	Piano in approvazione, vigenti solo le salvaguardie, adottato con VAS dal Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino con Delibera n. 169 del 21-12-2010 (GURI n. 32 del 9-2-2011). Parere motivato del 19-4-2012, attivata la revisione (*ex* art.15-c.2 D.Lgs.152/06).	autorita.bacinoserchio.it/piani_stralcio/bilancio_massaciuccoli
Piano di bilancio idrico del distretto idrografico del fiume Po	Gestione delle acque	Autorità di bacino del fiume Po D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 145	Consultazioni preliminari VAS svolte, avviate il 6-2-2012 con comunicazione dell'Autorità di bacino ad autorità e soggetti competenti in materia ambientale.	adbpo.it/on-multi/ADBPO/Home/PianodiBilancioIdrico.html
Piano per il riuso economico-produttivo delle aree ex Cip ed ex Carbochimica nel Sito di interesse nazionale di Fidenza	Altro	Comune di Fidenza Del. CIPE n. 61 del 2-4-2008	Piano in approvazione. a Consultazioni pubbliche VAS svolte, avviate con avviso del Comune di Fidenza in GURI n. 141-II del 27-11-2010; parere motivato del 27-10-2011.	comune.fidenza.pr.it/index.php?option=com_content&view=article&id=2624:valutazioni-ambientali-strategiche&catid=111:servizio-ambiente-e-protezione-civile&Itemid=283
Piano di gestione della Riserva naturale statale "Tresero - Dosso del Vallon"	Altro	Consorzio del Parco nazionale dello Stelvio L n. 394 del 6-12-1991, art. 17	Approvata proposta di piano con Decreto del Presidente del Consorzio n. 1 dell'8-1-2013. Consultazioni pubbliche VAS svolte, avviate con avviso del Consorzio (GURI parte II n.5 del 12-1-2013); parere motivato in predisposizione.	stelviopark.it/italiano/VAS/index.htm

continua

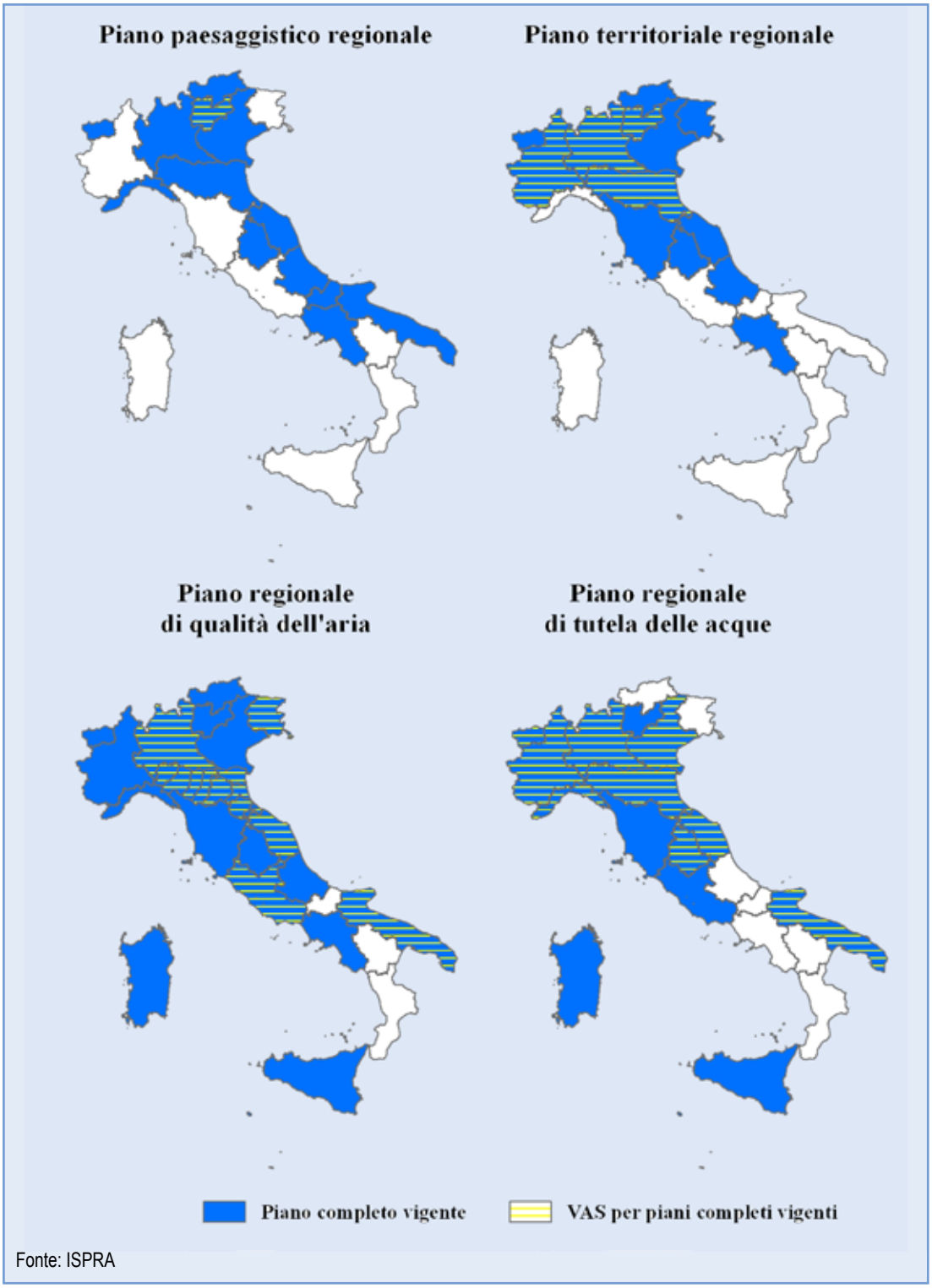
segue

Nome del p/p	Settore	Proponente e norma istitutiva	Stato dei processi di pianificazione con VAS	Documentazione *internet*
Modifica del Piano per il recupero morfologico e ambientale della laguna di Venezia	Altro	Consorzio Venezia nuova L. n. 798 del 29-11-1984	Piano in elaborazione con VAS. Consultazioni preliminari VAS svolte, avviate il 1-12-2011 con avviso del Magistrato alle acque di Venezia (Ministero Infrastrutture e Trasporti) ad autorità e soggetti competenti in materia ambientale.	
Piano regolatore portuale di Trieste	Altro	Autorità portuale di Trieste L. n. 84 del 28-1-1994, art. 5	Proposta di piano adottata dal Comitato portuale di Trieste (Delibera n.7, 19-5-2009). Consultazioni pubbliche svolte (procedura integrata VAS-VIA), avviate con avviso dell'Autorità portuale di Trieste (GURI parte II n.110 del 19-9-2013).	http://www.porto.trieste.it/ita/porto/piano_regolatore_portuale
Piano regolatore portuale del porto turistico di Marsala	Altro	Marsala *yachting* resort srl L. n. 84 del 28-1-1994, art. 5	Consultazioni preliminari VAS svolte (procedura integrata VAS-VIA), avviate l'11-1-2012 con comunicazione del Marsala Yachting Resort Srl ad autorità e soggetti competenti in materia ambientale.	
Piano per l'individuazione dei siti di stoccaggio geologico della CO_2	Altro	MATTM DG "Sviluppo sostenibile, clima, energia" - Min. sviluppo economico D.Lgs. n. 162 del 14-9-2011, art.7	Consultazioni preliminari VAS svolte, avviate il 7-11-2012 con comunicazione dei proponenti ad autorità e soggetti competenti in materia ambientale.	
Piano regolatore portuale di Napoli	Altro	Autorità portuale di Napoli L n. 84 del 28-1-1994, art. 5	Proposta di piano adottata con delibera dal Comitato portuale di Napoli nel giugno 2012. Consultazioni preliminari VAS svolte (procedura integrata VAS-VIA), avviate il 27-5-2013 con comunicazione dei proponenti ad autorità e soggetti competenti in materia ambientale.	http://www.porto.napoli.it/it/autorita-Portuale/nuovoPianoRegolatore.php
Piano di gestione del rischio di alluvioni del distretto idrografico delle Alpi orientali	Gestione delle acque	Autorità di bacino del fiume Adige - Autorità di bacino dei fiumi dell'alto Adriatico D.Lgs. n. 49 del 23-2-2010, art. 7	Comunicazione del 30-12-2013 da parte dei proponenti ad autorità e soggetti competenti in materia ambientale per avvio delle consultazioni preliminari VAS.	http://www.alpiorientali.it/new/index.php/direttiva-2007-60/documenti
Fonte: elaborazione ISPRA di informazioni provenienti da proponenti, autorità procedenti, ISPRA e MATTM				
Legenda:				



Fonte: ISPRA

Figura 18.1a: Distribuzione gografica dei piani completi e vigenti con eventuale processo VAS



Fonte: ISPRA

Figura 18.1b: Distribuzione gografica dei piani completi e vigenti con eventuale processo VAS

DESCRIZIONE

L'indicatore si basa sulle informazioni relative ai piani per la qualità dell'aria che Regioni e Province autonome devono predisporre, ai sensi del D.Lgs. 155/2010 (recepimento della Direttiva 2008/50/CE) e del suo correttivo D.Lgs 250/2012, nel caso venga superato un qualsiasi valore limite o valore obiettivo fissato per i seguenti inquinanti atmosferici: biossido di zolfo (SO_2), biossido di azoto (NO_2), benzene(C_6H_6), monossido di carbonio (CO), piombo (Pb), materiale particolato PM_{10} e $PM_{2.5}$. Le informazioni relative ai piani di cui sopra devono essere trasmesse da Regioni e Province autonome (autorità responsabili della gestione e valutazione della qualità dell'aria, in Italia) al Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM) e all'ISPRA entro diciotto mesi dalla fine dell'anno durante il quale sono stati registrati i superamenti; il MATTM a sua volta provvede a trasmettere tali informazioni alla Commissione europea (D.Lgs. 155/2010, art.19, D.Lgs. 250/2012 art.11). Un piano per la qualità dell'aria illustra il processo che porta all'individuazione di "misure aggiuntive" (rispetto a quelle già esistenti sia a livello nazionale sia regionale) volte al miglioramento della qualità dell'aria, attraverso la caratterizzazione del territorio, l'individuazione delle specifiche fonti di emissione (inventario delle emissioni e relative proiezioni), la valutazione della qualità dell'aria e l'elaborazione di scenari emissivi e di qualità dell'aria a seguito dell'applicazione delle suddette misure.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

Le informazioni sui piani trasmesse sono migliorate negli anni e alcune incongruenze sono state superate.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Direttiva comunitaria in materia di qualità dell'aria (Direttiva 2008/50/CE), recepita a livello nazionale con il D.Lgs. 155/2010 e con il suo correttivo D.Lgs. 250/2012, impone il rispetto dei limiti delle concentrazioni in atmosfera degli inquinanti normati e, nel caso ciò non avvenisse, la messa in opera di azioni necessarie al raggiungimento di detti valori nei termini prescritti.

STATO E *TREND*

La trasmissione delle informazioni sui piani di qualità dell'aria da parte delle Regioni e Province autonome, per l'anno 2011, è avvenuta con un certo ritardo rispetto alla tempistica prevista dalla normativa. Inoltre risulta ancora piuttosto carente la valutazione dell'efficacia dei provvedimenti sia in termini di riduzione delle emissioni sia di miglioramento della qualità dell'aria. Dall'analisi delle misure di risanamento emerge che la gran parte di esse sono adottate nel settore trasporti.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 18.4 viene illustrata la situazione della trasmissione delle informazioni sui piani di qualità dell'aria, relative agli anni 2001-2011 (art.19 del D.Lgs. 155/2010 e art.11 D.Lgs. 250/2012). Nel 2011 le Province autonome di Trento e Bolzano e 17 Regioni hanno superato almeno uno dei valori limite relativi agli inquinanti atmosferici normati dal D.Lgs. 155/2010 . Di queste, 5 Regioni non hanno trasmesso le informazioni sui piani di qualità dell'aria. Passando all'analisi dei contenuti, in Tabella 18.5 si illustra la classificazione dei provvedimenti di risanamento adottati, in cinque categorie: Trasporti, Energia, Attività Produttive, Agricoltura e Allevamenti e "Altro". La categoria "Altro" comprende: piani di azione e aggiornamento dei piani di qualità dell'aria, misure di informazione e comunicazione ai cittadini, progetti e studi di ricerca. Nel 2011 i provvedimenti adottati sono 485, di cui il 54% nel settore Trasporti ed il 21% nel settore Energia. In Tabella 18.6, dove sono riportate in dettaglio le misure adottate da Regioni e Province autonome nel settore Trasporti, si

evince che i provvedimenti più adottati sono quelli a favore della mobilità alternativa all'uso del mezzo privato e quelli che incentivano l'uso dei mezzi pubblici di trasporto. Dai dati presenti in Tabella 18.7, dove sono riportate le tipologie di interventi previsti nel settore Energia, si deduce che le misure più frequentemente adottate sono quelle che promuovono un uso razionale dell'energia, ossia la riduzione dei consumi energetici senza tuttavia ridurre, in qualità e quantità, i prodotti e i servizi energetici (per esempio gli interventi mirati a favorire la certificazione energetica degli edifici; gli incentivi alla sostituzione degli impianti termici alimentati con combustibili tradizionali come gasolio o ad olio combustibile, con impianti a metano e GPL; la realizzazione o l'estensione della rete di metanizzazione).

Tabella 18.4: Informazioni sui piani di qualità dell'aria, inviate da Regioni e Province autonome secondo quanto previsto dalla normativa vigente

Anno di riferimento delle informazioni	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011 a
Anno di trasmissione delle informazioni	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Piemonte	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Valle d'Aosta	*	*	*	*	SI	SI	SI	SI	SI	*	NO
Lombardia	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Bolzano-Bozen	*	*	*	*SI*	*SI*	*SI*	*SI*	*SI*	*SI*	*SI*	*SI*
Trento	*	*	*	*SI*	*SI*	*SI*	*SI*	*SI*	*SI*	*SI*	*SI*
Veneto	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Friuli-Venezia Giulia	*	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Liguria	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Emilia-Romagna	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Toscana	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Umbria	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Marche	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Lazio	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Abruzzo [b]	SI	SI	SI	SI	SI	SI	*	*	*	*	*
Molise	*	*	NO	**	**	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Campania	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Puglia	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
Basilicata [c]	*	*	*	*	NO	NO	*	*	*	*	*
Calabria [d]	*	*	*	*	*	*	*	*	*	NO	NO
Sicilia	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Sardegna [e]	SI	SI	SI	SI	SI	NO	SI	*	*	*	NO

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Regioni e Province autonome

Legenda:

SI - trasmesse le informazioni relative al piano
NO - non trasmesse le informazioni relative al piano
* Nessun superamento (dei valori limite relativi agli inquinanti SO_2, NO_2, CO, PM_{10} e C_6H_6)
** Mancanza di informazioni
[a] Dati aggiornati al 20/02/2013
[b] Nel 2007 e nel 2008 è stato rilevato solo il superamento del valore obiettivo (VO) dell'ozono. Nel 2009 e nel 2011 solo il superamento dell'obiettivo a lungo termine (OLT) dell'ozono. Nel 2010 nessun superamento.
[c] Nel 2008 è stato rilevato solo il superamento dell'OLT dell'ozono. Nel 2009, nel 2010 e nel 2011 è stato rilevato solo il superamento del VO dell'ozono.
[d] Dal 2004 al 2007 è stato rilevato il superamento del VO dell'ozono

Tabella 18.5: Numero di misure adottate da Regione e Provincia autonoma per ambito d'intervento (2011)

Regione/ Provincia autonoma	Trasporti	Energia	Attivita produttive	Agricoltura e allevamenti	Altro	TOTALE
	n.					
Piemonte	26	9	2		10	**47**
Valle d'Aosta						**0**
Lombardia	33	33	9	13	21	**109**
Trento	*11*	*7*	*2*		*3*	***23***
Bolzano-Bozen	*7*	*2*	*1*			***10***
Veneto	4	2			6	**12**
Friuli-Venezia Giulia	11	2	1			**14**
Liguria	10	10	3			**23**
Emilia-Romagna	66	9	3	3	26	**107**
Toscana	3	1				**4**
Umbria	20	4			2	**26**
Marche	21	17		1		**39**
Lazio	10	1	1		3	**15**
Abruzzo						**0**
Molise						**0**
Campania	21	1				**22**
Puglia	19	4	4		7	**34**
Basilicata						**0**
Calabria						**0**
Sicilia						**0**
Sardegna						**0**
TOTALE	**262**	**102**	**26**	**17**	**78**	**485**

Fonte: Elaborazione ISPRA sui dati Regioni e Province autonome

Tabella 18.6: Misure adottate nell'ambito del settore Trasporti suddivisi per tipologia e per Regione/ Provincia autonoma (2011)

Regione/ Provincia autonoma	A	B	C	D	E	F	G	H	I	L	TOTALE
Piemonte	5	3	4	2		3	1	5	1	2	**26**
Valle d'Aosta											
Lombardia	4	3	11		5	2	1	6		1	**33**
Trento	2		3	1			1	4			**11**
Bolzano-Bozen		2		2				1	2		**7**
Veneto	1	2							1		**4**
Friuli-Venezia Giulia	1			4		1		4		1	**11**
Liguria	1	2	1		1	1	1	3			**10**
Emilia Romagna	4	15	5	5	3	3	3	16	11	1	**66**
Toscana	1	1						1			**3**
Umbria	1		1	2		1		7	8		**20**
Marche	5	8	1		5				1	1	**21**
Lazio	1	2	3	1	1				1	1	**10**
Abruzzo											**0**
Molise											**0**
Campania	1	8		10				2			**21**
Puglia	6	2		5	1			4		1	**19**
Basilicata											**0**
Calabria											**0**
Sicilia											**0**
Sardegna											**0**
TOTALE	**33**	**48**	**29**	**32**	**16**	**11**	**7**	**53**	**25**	**8**	**262**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle Regioni e Province autonome

Legenda:

A: Promozione e diffusione di mezzi di trasporto pubblico a basso impatto ambientale
B: Interventi a favore del trasporto pubblico
C: Promozione e diffusione di mezzi di trasporto privato a basso impatto ambientale
D: Interventi di limitazione alla circolazione veicolare
E: Promozione e diffusione di mezzi di trasporto merci a basso impatto ambientale
F: Regolamentazione della distribuzione delle merci
G: Redazione di Piani Urbani della Mobilità o del Traffico
H: Interventi a favore della mobilità alternativa
I: Moderazione della velocità e fluidificazione del traffico
L: Controllo dei gas di scarico

Tabella 18.7: Misure adottate nel settore Energia suddivisi per tipologia e per Regione/Provincia autonoma (2011)

Regione/ Provincia autonoma	Fonti energetiche rinnovabili	Fonti energetiche tradizionali	Uso razionale dell'energia	TOTALE
Piemonte	2		7	**9**
Valle d'Aosta				**0**
Lombardia	2	11	20	**33**
Trento	*1*	*2*	*4*	**7**
Bolzano-Bozen	*1*		*1*	**2**
Veneto	1		1	**2**
Friuli-Venezia Giulia	2			**2**
Liguria	1	2	7	**10**
Emilia-Romagna	2	2	5	**9**
Toscana			1	**1**
Umbria		1	3	**4**
Marche	6	5	6	**17**
Lazio			1	**1**
Abruzzo				**0**
Molise				**0**
Campania		1		**1**
Puglia			4	**4**
Basilicata				**0**
Calabria				**0**
Sicilia				**0**
Sardegna				**0**
TOTALE	**18**	**24**	**60**	**102**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle Regioni e Province Autonome

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce informazioni sullo stato di avanzamento dei piani di gestione distrettuali (PdG). L'evoluzione della pianificazione – programmazione per la tutela quali–quantitativa delle acque deriva da un processo di adeguamento della legislazione nazionale alle prescrizioni normative comunitarie in materia di acqua e in particolar modo della Direttiva Quadro 2000/60/CE (*Water Framework Directive* – WFD), recepita in Italia dal D.Lgs. 152/2006, Parte III. e s.m.i., che ha modificato e integrato l'assetto normativo previgente. L'elemento portante della WFD è la gestione integrata delle acque a livello di bacino idrografico: un approccio teso a superare la logica dei confini amministrativi attraverso l'introduzione di un nuovo strumento di governo da sottoporre a verifica e aggiornamento periodico: il Piano di Gestione Distrettuale (PdG). Il PdG rappresenta lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento dei corpi idrici superficiali e sotterranei e agevolare un utilizzo sostenibile delle risorse idriche. La base per la redazione dei PdG distrettuali sono stati i Piani di Tutela delle Acque regionali (PTA), il cui ruolo, nel nuovo ambito normativo, si è andato progressivamente ridefinendo (da piano di governo sovraordinato a piano attuativo della pianificazione di distretto), tant'è che non sono più piani stralcio di bacino, bensì piani territoriali di settore mediante i quali le Regioni, sulla base degli obiettivi fissati a scala di distretto idrografico, definiscono gli interventi volti a garantire il raggiungimento o il mantenimento degli obiettivi di qualità dei corpi idrici e le misure necessarie alla tutela qualitativa e quantitativa del sistema idrico regionale. L'art. 13 comma 7 della WFD prevede che i PdG siano riesaminati e aggiornati entro quindici anni dall'entrata in vigore della Direttiva stessa e, successivamente, ogni 6 anni. Al fine di procedere a tali aggiornamenti, l'art. 5 della WFD stabilisce che le analisi delle caratteristiche del distretto, dell'utilizzo idrico e l'esame dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque siano riesaminati ed eventualmente aggiornati entro il 2013. In tale ambito normativo, le Autorità di Bacino nazionali (AdB) stanno promuovendo il processo di riesame e aggiornamento dei PdG, partendo dai contenuti di quelli adottati nel 2010 e tenuto conto dei risultati delle analisi condotte dalla Commissione Europea. Tale processo di revisione è iniziato con la pubblicazione, da parte delle Autorità di Bacino incaricate, del documento "Calendario, programma di lavoro e misure consultive per il riesame e l'aggiornamento del Piano" per poi proseguire con la redazione del documento "Valutazione globale provvisoria" che, secondo le indicazioni normative, rappresenta il documento tecnico, propedeutico all'aggiornamento del PdG, in cui sono esaminate sia le principali problematiche di carattere procedurale e/o organizzativo che hanno inciso sulla struttura e sui contenuti del primo Piano che le problematiche emerse relative alla risorsa acqua, per le quali occorrerà individuare nel Piano aggiornato opportune azioni integrative e/o correttive.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	2	1

La qualità del dato è garantito dall'affidabilità della fonte, rappresentata dai siti istituzionali delle autorità di bacino nazionali incaricate di curare la predisposizione e l'aggiornamento dei piani di gestione distrettuali. La copertura delle informazioni è relativa alla totalità dei distretti idrografici nazionali.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il PdG distrettuale ha come obiettivo, secondo la WFD di proteggere, migliorare e ripristinare lo stato di tutti i corpi idrici superficiali, che si esplica con il raggiungimento del "buono stato" entro il 2015. La WFD prevede che gli Stati Membri effettuino la caratterizzazione dei corpi idrici identificati nei bacini idrografici. Per ciascuna categoria di corpo idrico superficiale (fiumi, laghi, acque di transizione o acque costiere) devono essere identificati i diver-

si “tipi” e per ciascun tipo devono essere fissate le condizioni di riferimento. Il “buono stato” è la condizione in cui i valori degli elementi di qualità biologica associati a un certo tipo corpo idrico superficiale, presentano livelli poco elevati di distorsione dovuti all’attività antropica e, di conseguenza, differiscono solo lievemente da quelli generalmente associati a quella tipologia di corpo idrico in condizioni inalterate. Per il raggiungimento degli obiettivi fissati, la WFD richiede l’attuazione di un approccio integrato volto alla tutela e al ripristino di tutti i fattori che concorrono alla definizione stessa dello stato del corpo idrico. In definitiva l’obiettivo generale è quello di mantenere o di riportare il corpo idrico in uno stato qualitativo che si discosti “poco” dalle condizioni prive di impatto antropico, attraverso l’attuazione di un programma di misure, che deve essere disegnato in modo da integrare tutti gli aspetti inerenti la tutela delle acque, tenendo conto delle caratteristiche del distretto idrografico, dell’impatto delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee e dell’analisi economica dell’utilizzo idrico. Le misure sono articolate in “misure di base” (attuative della normativa comunitaria e finalizzate al recupero dei costi del servizio idrico e a garantire un impiego efficiente e sostenibile dell’acqua) e “misure supplementari”, ossia provvedimenti studiati e messi in atto a complemento delle misure di base al fine di perseguire gli obiettivi di qualità ambientale. Il “programma delle misure” risulta essere l’elemento principale dei PdG, che presenta diversi aspetti innovativi tra cui: racchiude e armonizza in un unico strumento azioni richieste da altre direttive in altri campi e altri settori (agricoltura, difesa del suolo, aree protette, etc.); richiede la puntuale valutazione della sostenibilità tecnica e, soprattutto, economica delle scelte effettuate attraverso il ricorso a specifici strumenti come l’analisi economica, l’analisi costi-benefici e l’analisi costi-efficacia; è elaborato attraverso l’attivazione di meccanismi di partecipazione pubblica

STATO E *TREND*

Il recepimento della WFD ha imposto la ripartizione del territorio nazionale in 8 distretti idrografici. Ogni distretto idrografico, coerentemente con la WFD, si è dotato di un PdG, che costituisce a sua volta un’articolazione interna del Piano di Bacino distrettuale. In Italia il processo di predisposizione dei PdG è avvenuto sotto il coordinamento delle AdB nazionali istituite ai sensi della legge n. 183/89 per i distretti idrografici peninsulari, e alle Regioni Sicilia e Sardegna per gli omonimi distretti (ai sensi del decreto legge n. 208 del 30 dicembre 2008, convertito con modificazioni in legge 27 febbraio 2009, n. 13). Tutti i PdG sono stati pubblicati nel 2010 e ad oggi è stato avviato il processo che porterà all’aggiornamento degli stessi al 2015 così come previsto dalla WFD. Per quanto riguarda, invece, i PTA, quasi tutte le Regioni hanno il Piano approvato.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Tutti i Piani di gestione sono stati pubblicati per la prima volta nel 2010. In particolare cinque PdG sono stati approvati e tre sono in fase di approvazione. Coerentemente con le indicazioni della direttiva quadro sulle acque per tutti i PdG è in corso il processo che porterà al loro aggiornamento entro il 2015.

Tabella 18.8: Stato di avanzamento dei Piani di gestione distrettuali e dei piani di tutela delle acque (gennaio 2014)

Distretto idrografico	Regione Provincia Autonoma		Piano di Gestione	Stato di Avanzamento Piani di Gestione	Piani di Tutela Regionali
Alpi orientali	1	Prov. Trento	In approvazione Adottato il 24 febbraio 2010	Con la pubblicazione, avvenuta nel dicembre 2013, del Calendario, del programma di lavoro e delle misure consultive, hanno avuto formalmente avvio le attività che dovranno portare, entro il dicembre 2015, all'aggiornamento del Piano di gestione del distretto delle Alpi Orientali. Dicembre 2013 - Rapporto conoscitivo previsto dall'art. 5 della direttiva quadro acque, che dovrà aggiornare, eventualmente, le analisi delle caratteristiche del distretto, l'esame dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sotterranee e l'analisi economica dell'utilizzo idrico.	Approvato DGP n. 3233 del 30 Dicembre 2004
	2	Prov. Bolzano			Il Piano Generale di Utilizzazione delle Acque Pubbliche della Provincia autonoma di Bolzano (ex art. 5, DPR 381/1974 e s.m.i.), attualmente in fase di approvazione definitiva, riguarda anche la tutela qualitativa delle acque Piani Strancio Approvati: 1) Delibera n. 3243 del 6 settembre 2004, "Delimitazione del bacino dell'Adige quale bacino drenante in area sensibile e le misure di adeguamento degli impianti di depurazione" 2) Delibera n. 1543 del 08 Giugno 2009 "Caratterizzazione, ovvero tipizzazione e individuazione, dei corpi idrici superficiali e identificazione dei siti di riferimento"
	3	Veneto			Approvato DCR n.107 del 5 Novembre 2009 DGR 15 maggio 2012, n. 842 "Modifica e approvazione del testo integrato delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque approvato"
	4	Friuli Venezia Giulia			Adottato DGR n. 2000 del 15 Novembre 2012
Padano	1	Piemonte	Approvato con DPCM del Consiglio del Ministri n.68 del 08/02/2013 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 15 maggio 2013 - Serie Generale n. 112.	Il documento Valutazione globale provvisoria dei principali problemi di gestione delle acque nel distretto idrografico del fiume Po assume un ruolo prioritario nell'ambito del processo per il riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del distretto idrografico del fiume Po, ai sensi dell'art. 14 della Direttiva Acque 2000/60/CE.	Approvato DCR n. 117-10731 del 13 Marzo 2007

continua

segue

Distretto idrografico	Regione Provincia Autonoma		Piano di Gestione	Stato di Avanzamento Piani di Gestione	Piani di Tutela Regionali
Padano	2	Lombardia		Tale processo è stato avviato in data 21 dicembre 2012 con la pubblicazione del Calendario, programma di lavoro e misure consultive per il riesame e l'aggiornamento del Piano. La Valutazione globale provvisoria declina le scelte strategiche e le priorità di intervento per il prossimo Piano di Gestione sulla base dello stato di attuazione del precedente e di eventuali altre emergenze che sono sorte per motivi ambientali (ad es. i cambiamenti climatici) o di altra natura (ad es. cambiamenti dei trend socio-economici e demografici, nuove conoscenze, ecc.). Dalla data di pubblicazione - 20 dicembre 2013 - della Valutazione globale, in versione provvisoria, decorre il termine di sei mesi per la presentazione di osservazioni e proposte di integrazione e modifica. La versione definitiva sarà redatta tenendo conto delle eventuali osservazioni pervenute e costituirà un elaborato del Progetto di Piano di Gestione del distretto idrografico che sarà sottoposto a consultazione a partire da dicembre 2014.	Approvato DGR n. 2244 del 29 Marzo 2006
	3	Valle d'Aosta			Approvato DCR n. 1788/XII dell'8 Febbraio 2006
	4	Liguria			Approvato DAL n. 32 del 24 Novembre 2009
	5	Emilia-Romagna			Approvato DAL n. 40 del 21 Dicembre 2005
	6	Toscana			Approvato DCR n. 6 del 25 Gennaio 2005
	7	Prov. Trento			Approvato DGP n. 3233 del 30 Dicembre 2004
	8	Veneto			Approvato DCR n.107 del 5 Novembre 2009 DGR 15 maggio 2012, n. 842 "Modifica e approvazione del testo integrato delle Norme Tecniche di Attuazione del Piano di Tutela delle Acque approvato"
Appennino settentrionale	1	Liguria	Adottato il 24 febbraio 2010. In fase di approvazione (Nella seduta del Consiglio dei Ministri n. 36 del 21 novembre 2013 è stato approvato, su proposta del MATTM).	Terminata l'elaborazione della bozza di "Valutazione globale provvisoria dei problemi di gestione delle acque importanti" relativa al distretto idrografico dell'Appennino Settentrionale (VGP), prevista dall'art. 14 comma 1 lett. b) della Direttiva 2000/60/CE. La VGP rappresenta il documento tecnico, propedeutico all'aggiornamento del Piano di gestione, in cui sono esaminate sia le principali problematiche di carattere procedurale-organizzativo che hanno inciso fortemente sulla struttura e sui	Approvato DAL n. 32 del 24 Novembre 2009

continua

segue

Distretto idrografico	Regione Provincia Autonoma		Piano di Gestione	Stato di Avanzamento Piani di Gestione	Piani di Tutela Regionali
Appennino Settentrionale	2	Emilia-Romagna		contenuti del primo Piano di gestione che le problematiche propriamente ambientali relative alla risorsa, per le quali occorrerà individuare nel nuovo Piano opportune azioni integrative o correttive. Tale documento, in analogia a quanto già fatto nel corso del 2013 per il "Calendario e programma di lavoro" verrà presentato dapprima alle Regioni del distretto, in occasione del Comitato Tecnico integrato, nel corso del mese di gennaio 2014 e da quella data, opportunamente integrato con i contributi regionali, messo in consultazione per il periodo di 6 mesi come previsto dalla direttiva. La VGP è da intendersi come un documento "aperto", in quanto integrabile sulla base dei contributi che saranno via via forniti nell'ambito della consultazione e delle risultanze dell'approfondimento del quadro conoscitivo ex art. 5 attualmente in corso.	Approvato DAL n. 40 del 21 Dicembre2005
	3	Toscana			Approvato DCR n. 6 del 25 Gennaio 2005
	4	Marche			Approvato DAL n. 145 del 26 Gennaio 2010
	5	Umbria			Approvato DCR n. 357 del 1 Dicembre 2009
	6	Lazio			Approvato DCR n. 42 del 27 Settembre 2007
Serchio	1	Toscana	Approvato con DPCM del Consiglio del Ministri n.68 del 08/02/2013 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 15 maggio 2013 - Serie Generale n. 112.	Pubblicazione in data 16/12/2013 del documento di Valutazione globale provvisoria, approvato dal Comitato Tecnico dell'Autorità di bacino del fiume Serchio nella seduta del 6 dicembre 2013. Ai fini dell'aggiornamento del Piano di Gestione della Acque, ai sensi dell'art 5 della Direttiva 2000/60/ CE in data 20/12/2013 è stato pubblicato il "Report" contenente : •le caratteristiche del distretto idrografico; •l'esame dell'impatto ambientale delle attività umane sullo stato delle acque superficiali e sulle acque sotterranee; •l' analisi economica dell'utilizzo idrico.	Approvato DCR n. 6 del 25 Gennaio 2005

continua

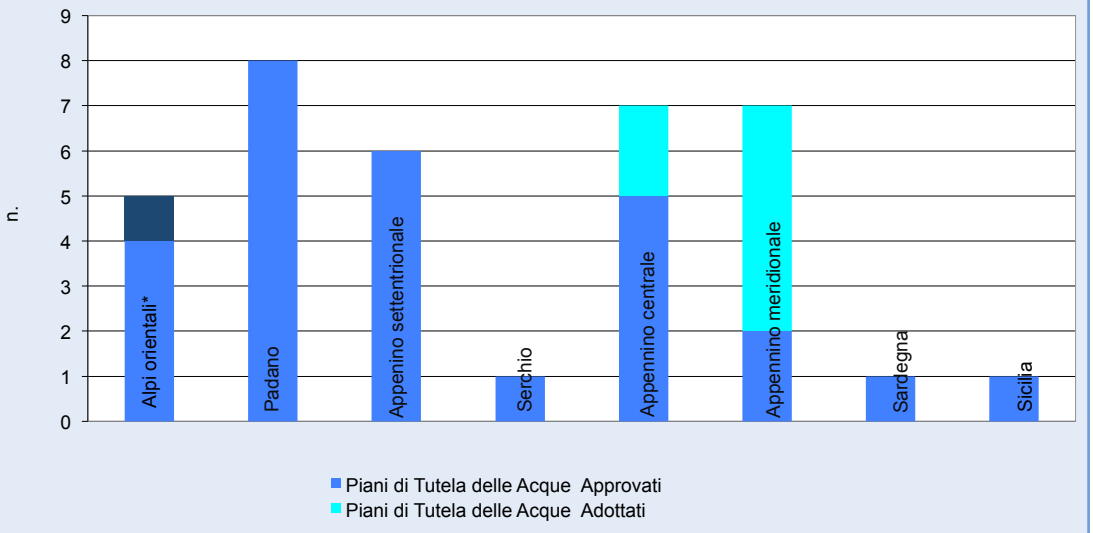
segue

Distretto idrografico	Regione Provincia Autonoma		Piano di Gestione	Stato di Avanzamento Piani di Gestione	Piani di Tutela Regionali
Appennino centrale	1	Abruzzo	Adottato il 24 febbraio 2010. Approvvato con DPCM del 5 luglio 2013 (in fase di pubblicazione sulla Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana).	Primo evento di consultazione pubblica per l'aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto dell'Appennino Centrale 11 dicembre 2012. Presentazione del Documento di consultazione "Dichiarazione di misure consultive" contenente anche il programma delle attività e il calendario dei lavori. E' in corso di pubblicazione il documento "Valutazione globale provvisoria"	Adottato DGR n. 614 del 9 Agosto 2010
	2	Lazio			Approvato DCR n. 42 del 27 Settembre 2007
	3	Marche			Approvato DAL n. 145 del 26 Gennaio 2010
	4	Emilia Romagna			Approvato DAL n. 40 del 21 Dicembre2005
	5	Toscana			Approvato DCR n. 6 del 25 Gennaio 2005
	6	Molise			Adottato DGR n. 632 del 16 Giugno 2009
	7	Umbria			Approvato DCR n. 357 del 1 Dicembre 2009
Appennino meridionale	1	Basilicata	Adottato il 24 febbraio 2010. Approvato con DPCM del 10 aprile 2013 e pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale della Repbblica Italiana del 10 luglio 2013 - Serie Generale n. 160.	Calendario, programma di lavoro e misure consultive per la predisposizione del Piano di Gestione Aggiornamento Settembre 2013 È in corso di pubblicazione il documento "Valutazione globale provvisoria"	Adottato DGR n. 1888 del 21 Novembre 2008
	2	Campania			Adottato DGR n.1220 del 6 Luglio 2007
	3	Calabria			Adottato DGR n. 394 del 30 Giugno 2009
	4	Puglia			Approvato DCR n.230 20 del Ottobre 2009
	5	Lazio			Approvato DCR n. 42 del 27 Settembre 2007
	6	Abruzzo			Adottato DGR n. 614 del 9 Agosto 2010
	7	Molise			Adottato DGR n. 632 del 16 Giugno 2009

continua

segue

Distretto idrografico	Regione Provincia Autonoma		Piano di Gestione	Stato di Avanzamento Piani di Gestione	Piani di Tutela Regionali
Sardegna	1	Sardegna	Adottato il 25 febbraio 2010. Approvato con DPCM del 17 maggio 2013 e pubblicato in Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana del 10 luglio 2013 - Serie Generale n. 254.	Delibera del Comitato Istituzionale n.1 del 17.12.2013; Revisione e aggiornamento del Piano di Gestione del distretto idrografico della Sardegna, ai sensi della Direttiva Quadro sulle Acque (Direttiva 2000/60/CE). Allegato alla Delibera del Comitato Istituzionale n.1 del 17.12.2013 - "Riesame e aggiornamento del Piano di Gestione del Distretto Idrografico della Sardegna - Valutazione globale provvisoria dei principali problemi di gestione delle acque a livello di bacino idrografico."	Approvato DGR n. 14/16 del 4 Aprile 2006
Sicilia	1	Sicilia	In approvazione Adottato il 18 marzo 2010		Approvato OC n. 333 del 24 Dicembre 2008
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Autorità di Bacino					



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Autorità di Bacino

Legenda:

* La Provincia autonoma di Bolzano ha approvato 2 Stralci del Piano di Tutela

Figura 18.2: Piani di Tutela delle acque (Gennaio 2014)

DESCRIZIONE

L'indicatore valuta il numero di comuni che hanno approvato la Classificazione acustica, rapportato al numero complessivo dei comuni delle varie Regioni/Province autonome. Viene effettuata la valutazione, a livello regionale, anche in termini di percentuale di territorio classificato sul totale e di popolazione classificata sul totale della popolazione residente.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'indicatore è rilevante nel rappresentare la risposta alla problematica inquinamento acustico. L'accuratezza dell'informazione è media in quanto la fonte dei dati è attendibile e i dati sono validati, anche se non sempre aggiornati e completi. La comparabilità nello spazio è buona poichè le informazioni sono raccolte mediante metodologia omogenea, la cui consistenza garantisce anche un buon grado di comparabilità nel tempo.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La L.Q. 447/95 prevede l'obbligo per i comuni di procedere alla classificazione acustica del territorio di competenza, ovvero alla distinzione del territorio comunale in sei classi omogenee, definite dalla normativa sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso, e all'assegnazione, a ciascuna zona omogenea, dei valori limite acustici, su due riferimenti temporali, diurno e notturno (DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"). La L.Q. 447/95 assegna alle Regioni il compito di definire i criteri con cui i comuni procedono alla classificazione acustica del proprio territorio.

STATO E *TREND*

La risposta da parte delle Amministrazioni locali nei confronti del prioritario strumento finalizzato alla tutela dall'inquinamento acustico previsto dalla LQ 447/95 è ancora non del tutto sufficiente, anche se si registra un incremento del numero di classificazioni acustiche approvate rispetto all'anno precedente (+3,9 tra il 2012 e il 2011), confermando il *trend* costante di crescita degli ultimi anni (+ 6,2% tra il 2011 e il 2010, +7,7% tra il 2009 e il 2010). Sono, però, ancora significative le differenze esistenti tra le diverse realtà regionali.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In Tabella 18.9 sono riportati, per ogni Regione/Provincia autonoma, il numero di comuni che hanno approvato, al 31/12/2012, il Piano di classificazione acustica e la percentuale di popolazione residente e di superficie territoriale dei comuni zonizzati rispetto al totale regionale. A tale data, a livello nazionale, la percentuale di comuni che hanno approvato il Piano di classificazione acustica, strumento principale per la definizione delle destinazioni d'uso del territorio e per l'individuazione delle azioni di risanamento e tutela, è del 51%, contro il 49,1% del 2011. Analogamente si segnalano sensibili incrementi della percentuale di popolazione residente in comuni con classificazione acustica approvata, pari al 56,5%, rispetto al 55,8% dell'anno precedente; medesimo *trend* per la percentuale di superficie zonizzata sull'intera superficie nazionale (dal 42,1% del 2011 al 42,7% del 2012). Permangono ancora notevoli distinzioni tra le diverse realtà regionali. Le Regioni con la percentuale di comuni zonizzati più elevata rimangono Marche e Toscana (97%), Valle D'Aosta (sale al 96%), Liguria (84%), Lombardia (sale all'83%), Provincia di Trento (76%), Piemonte (73%), Emilia-Romagna e Veneto (64%), mentre quelle che registrano percentuali inferiori al 10% sono Abruzzo (7%), Sardegna (3%) e Sicilia (1%), confermando un quadro inviariato rispetto all'anno precedente. Il Piano di classificazione acustica non risulta uno strumento di pianificazione comunale attualmente utilizzato nella Provincia autonoma di Bolzano, in Friuli-Venezia Giulia, in Basilicata e in Molise. Mancano invece informazioni al riguardo per la Regione Calabria. I dati riferiti a Veneto, Campania, Sicilia e Sardegna non sono aggiornati al 2012.

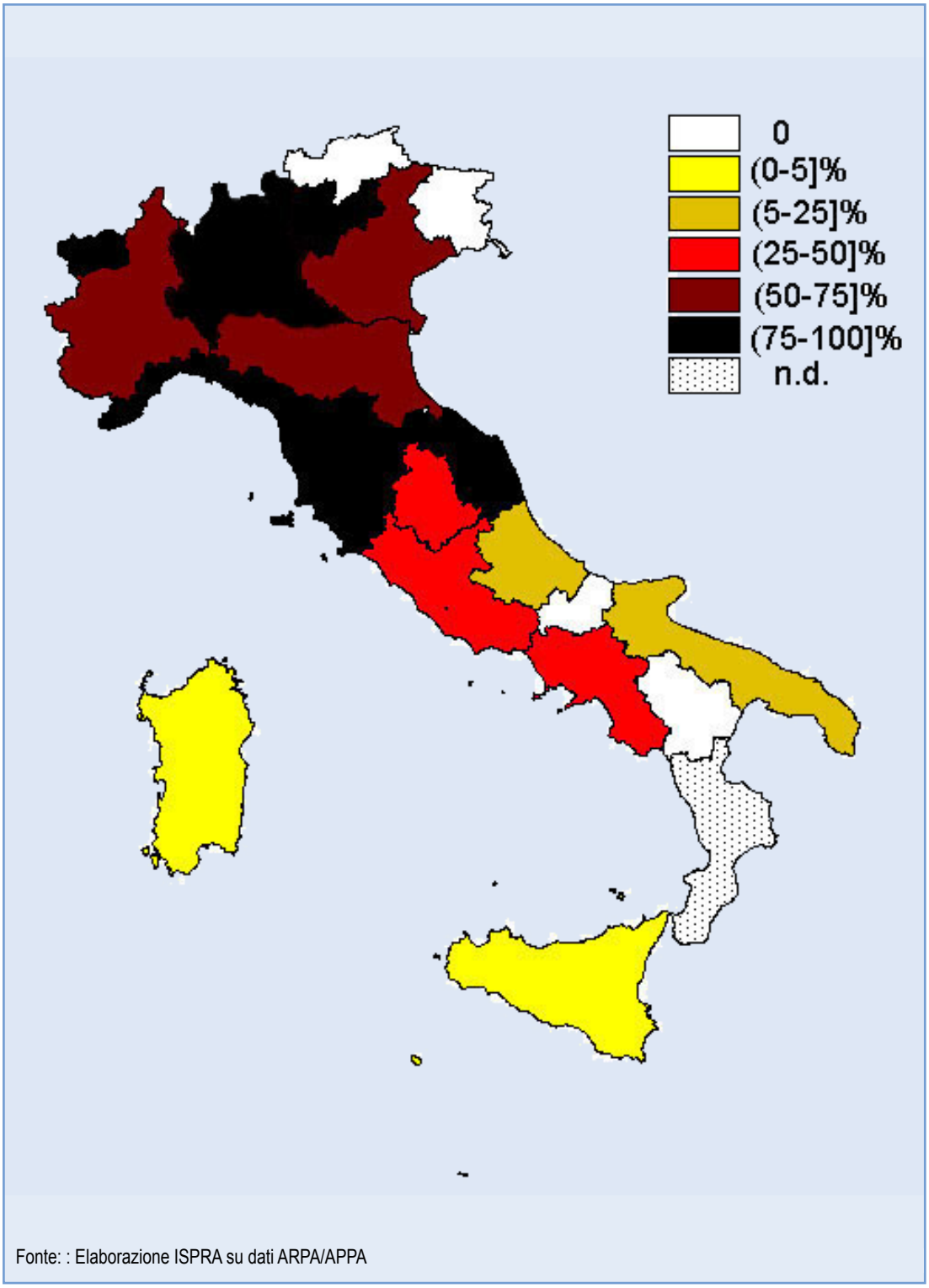
Tabella 18.9: Comuni che hanno approvato la classificazione acustica per le diverse Regioni/Province autonome (2012)

Regione/ Provincia autonoma	Numero Comuni	Comuni che hanno approvato la classificazione acustica		Popolazione zonizzata	Superficie zonizzata
	n.	n.	%	%	%
Piemonte	1206	884	73	91	77
Valle d'Aosta	74	71	96	96	86
Lombardia	1544	1277	83	76	82
Trentino-Alto Adige	333	164	49	40	34
Bolzano -Bozen	*116*	*0*	*0*	*0*	*0*
Trento	*217*	*164*	*76*	*79*	*74*
Veneto[b]	581	369	64	66	64
Friuli-Venezia Giulia	218	0	0	0	0
Liguria	235	198	84	86	84
Emilia-Romagna	348	225	65	82	65
Toscana	287	278	97	99	97
Umbria	92	24	26	36	26
Marche	239	232	97	99	98
Lazio	378	164	43	73	50
Abruzzo	305	22	7	32	9
Molise	136	0	0	0	0
Campania[c]	551	173	31	47	31
Puglia	258	28	11	16	14
Basilicata	131	0	0	0	0
Calabria	409	n.d	n.d	n.d	n.d
Sicilia[d]	390	4	1	7	3
Sardegna[d]	377	12	3	2	2
Italia	**8092**	**4125**	**51,0**	**56,5**	**42,7**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA, ISTAT

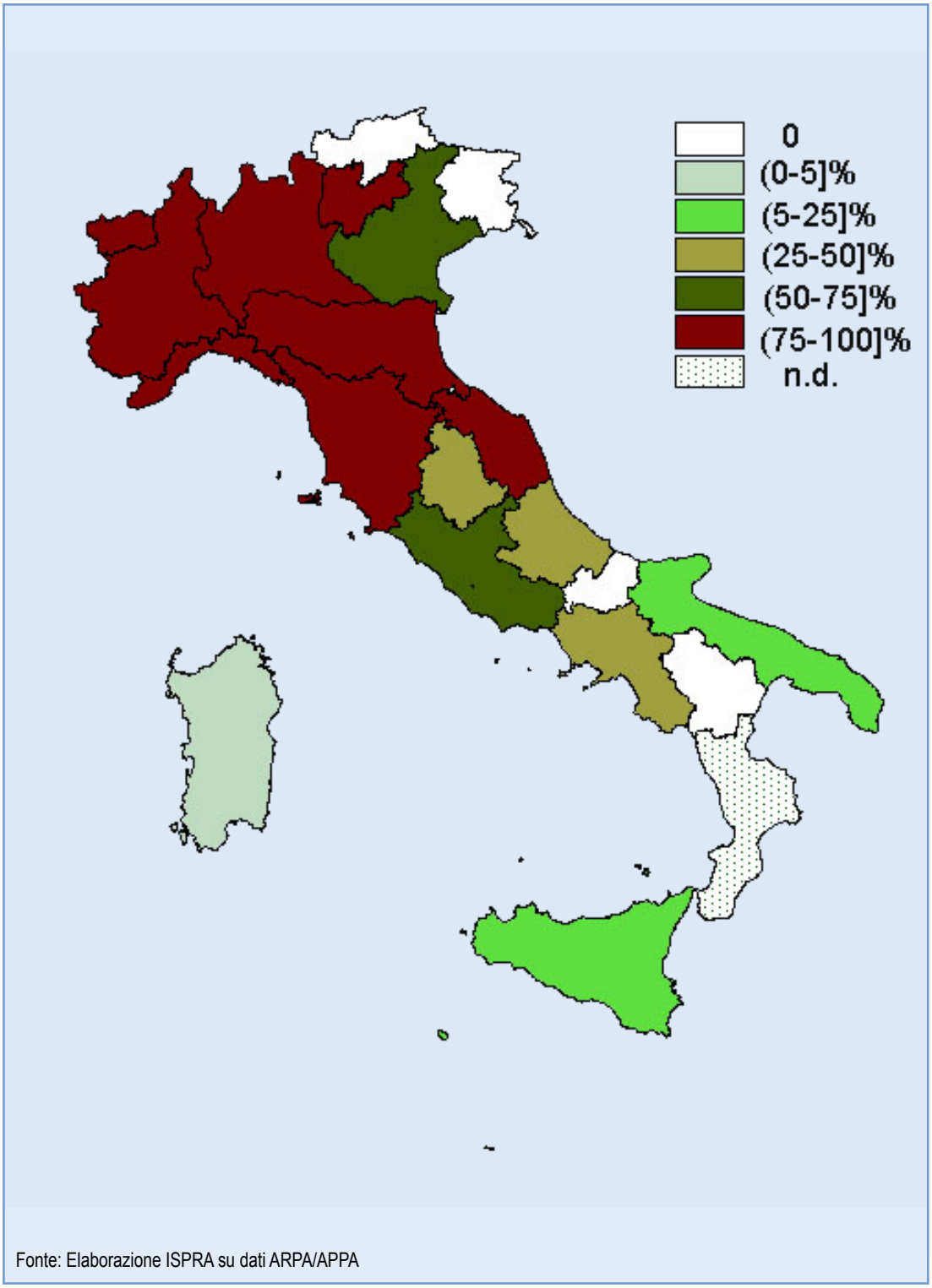
Note:

(a) aggiornamento al 31/12/2012
(b) dati aggiornati al 31/12/2007; non disponibili le informazioni relative alla Provincia di Verona
(c) dati aggiornati al 31/12/2003
(d) dati aggiornati al 31/12/2007
n.d. dato non disponibile



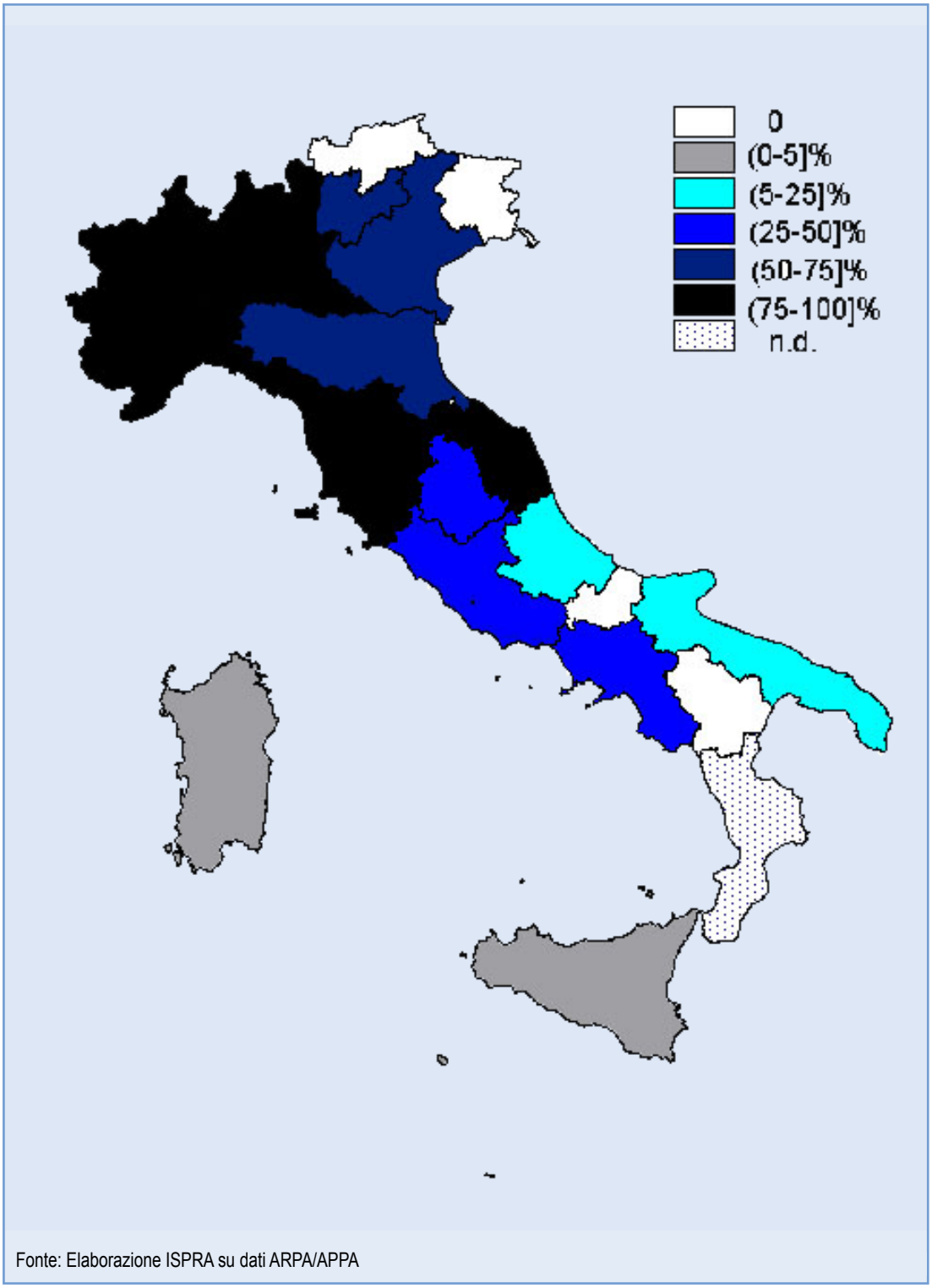
Fonte: : Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

Figura 18.3: Percentuale di comuni che hanno approvato la classificazione acustica sul numero totale di comuni di ogni Regione/Provincia autonoma (2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

Figura 18.4: Percentuale di popolazione residente in comuni che hanno approvato la classificazione acustica sul totale della popolazione di ogni Regione/Provincia autonoma (2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

Figura 18.5: Percentuale di superficie territoriale di comuni che hanno apporvato la classificazione acustica sul totale di superficie di ogni Regione/Provincia autonoma (2012)

STATO DI ATTUAZIONE DELLE RELAZIONI SULLO STATO ACUSTICO COMUNALE

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive il numero di comuni, con popolazione superiore a 50.000 abitanti, che hanno approvato la Relazione biennale sullo stato acustico comunale.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'indicatore è rilevante nel definire l'attenzione e l'attività dei comuni nei confronti della problematica inquinamento acustico; dovrebbe essere invece rafforzato il grado di accuratezza attraverso una maggiore copertura spaziale dell'indicatore, tuttora non efficacemente attuata.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'articolo 7 della LQ 447/95 prevede l'obbligo, da parte dei comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti, di redigere una Relazione biennale sullo stato acustico comunale.

STATO E *TREND*

L'obbligo di redigere la Relazione biennale sullo stato acustico, importante momento di analisi e gestione della problematica inquinamento acustico in ambito comunale previsto dalla LQ 447/95, risulta ampiamente disatteso. L'indicatore evidenzia, infatti, la debole risposta da parte delle amministrazioni nei confronti di specifici adempimenti legislativi previsti dalla norma: solo il 14,1% dei comuni con più di 50.000 abitanti ha redatto la relazione sullo stato acustico. Non si registrano variazioni dell'indicatore negli ultimi anni.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

In Tabella 18.10 è riportato, suddiviso per Regione, il numero dei comuni con popolazione superiore a 50.000 abitanti per i quali la LQ 447/95 prevede l'obbligo di redigere la Relazione biennale sullo stato acustico, accostato al numero di comuni che hanno ottemperato, almeno una volta, a tale adempimento e l'elenco degli stessi. Dai dati disponibili risulta che, su un numero totale di 149 comuni con più di 50.000 abitanti, solo in 21 di essi è stata redatta una Relazione biennale sullo stato acustico; tale adempimento risulta maggiormente rispettato in Toscana, con 11 comuni sui 13 che lo prevedono. L'analisi dell'indicatore evidenzia come la Relazione biennale sullo stato acustico sia uno strumento di analisi e pianificazione non consolidato e/o non applicato sul territorio nazionale.

Tabella 18.10: Elenco dei Comuni che hanno redatto una Relazione biennale sullo stato acustico comunale (art.7, c.5, LQ 447/95) - (31/12/2012)

Regione / Provincia autonoma	Numero comuni con popolazione > 50.000 abitanti	Numero comuni con relazione sullo stato acustico	Comuni che hanno approvato una relazione sullo stato acustico	Anno di approvazione (ultimo aggiornamento)
Piemonte	7	0		
Valle d'Aosta	0	0		
Lombardia	15	5	Monza	1999
			Legnano	2004
			Milano	1998
			Rho	2007
			Sesto San Giovanni	2004
Trentino Alto Adige	2	0		
Bolzano-Bozen	*1*	*0*		
Trento	*1*	*0*		
Veneto	7	n.d.	n.d.	
Friuli-Venezia Giulia	3	0		
Liguria	4	0		
Emilia-Romagna	13	3	Ferrara	2000
			Forlì	2001
			Modena	1999
Toscana	13	11	Arezzo	2000
			Firenze	2009
			Scandicci	2004
			Grosseto	2005
			Livorno	2006
			Lucca	2008
			Viareggio	2001
			Carrara	2009
			Pisa	2007
			Prato	2009
			Pistoia	2004
Umbria	3	1	Perugia	2005
Marche	4	1	Fano	n.d.
Lazio	11	0		
Abruzzo	5	0		
Molise	1	0		
Campania	20	n.d.	n.d.	
Puglia	15	0		
Basilicata	2	0		
Calabria	5	n.d.	n.d.	
Sicilia	15	n.d.	n.d.	
Sardegna	4	n.d.	n.d.	
Totale	**149**	**21**		
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e ISTAT				
Legenda:				
n.d.: dato non disponibile				

STATO DI APPROVAZIONE DEI PIANI COMUNALI DI RISANAMENTO ACUSTICO

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive il numero di comuni che hanno provveduto all'approvazione di un Piano di risanamento acustico, sul totale dei comuni che hanno approvato la classificazione acustica.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	1

L'indicatore è rilevante nel definire l'attenzione e l'attività dei comuni nei confronti della problematica inquinamento acustico; dovrebbe essere invece rafforzato il grado di accuratezza attraverso una maggiore copertura spaziale dell'indicatore, tuttora non efficacemente attuata.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La normativa nazionale (LQ 447/95) prevede che i comuni provvedano all'adozione e approvazione di un Piano di risanamento acustico qualora risultino superati i valori di attenzione (valori di rumore, relativi al tempo a lungo termine, che segnalano la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente) di cui al DPCM 14/11/97, oppure in caso di contatto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, i cui valori si discostino in misura superiore a 5 dBA.

STATO E *TREND*

L'approvazione del Piano di risanamento acustico comunale, strumento di gestione previsto dalla LQ 447/95, risulta non diffusa ed evidenzia la risposta ancora debole da parte degli enti locali. Tale criticità è dovuta indubbiamente all'ancora non completa attuazione di altri strumenti di pianificazione acustica, quale la classificazione acustica comunale, e alla mancata emanazione di norme regionali in materia. Si evidenzia che all'aumento del numero di Comuni che hanno approvato la classificazione acustica, rispetto agli anni precedenti, non si è registrato un corrispondente aumento del numero di comuni che hanno approvato un Piano di risanamento, previsto dalla normativa quale strumento fondamentale di gestione e risoluzione della problematica inquinamento acustico a carico delle Amministrazioni comunali.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 18.11 è riportato, per ogni Regione/Provincia autonoma, il numero di comuni che hanno approvato al 2012 il Piano di risanamento acustico e l'elenco degli stessi, accostato al numero di comuni che hanno approvato il Piano di classificazione acustica del territorio comunale. Dai dati disponibili solo 62 comuni dei 4125 dotati di classificazione acustica, hanno approvato il Piano di risanamento acustico (1,5% sul totale). Tale strumento di pianificazione è utilizzato prevalentemente in Toscana, con 44 Piani di risanamento approvati, pari al 15,8% del totale dei piani di classificazione acustica approvati nella Regione stessa. L'analisi dell'indicatore evidenzia come il Piano di Risanamento acustico sia uno strumento di pianificazione non consolidato e/o non applicato sul territorio nazionale.

Tabella 18:11: Elenco dei Comuni che hanno approvato il Piano di risanamento acustico (31/12/ 2012)

Regione/ Provincia autonoma	Comuni che hanno approvato la classificazione acustica	Piani di risanamento comunali approvati	Comuni che hanno approvato il piano di risanamento	Anno di approvazione del piano
Piemonte	884	0		
Valle d'Aosta	71	1	Aosta	2001
Lombardia	1277	1	Rho	1998
Trentino-Alto Adige	164	1		
Bolzano-Bozen	*0*	*0*		
Trento	*164*	*1*	*Trento*	*2001*
Veneto	369[a]	n.d.	n.d.	n.d.
Friuli-Venezia Giulia	0	0		
Liguria	198	1	Celle Ligure	2007
Emilia-Romagna	225	8	Bentivoglio	2008
			Bologna	1999
			Castel Maggiore	2009
			Forlì	2008
			Modena	1999
			Sant'Agata sul Santerno	2004
			Cadelbosco di Sopra	2006
			Quattro Castella	2009
Toscana	278	44	Foiano della Chiana	2005
			Barberino Val d'Elsa	2007
			Borgo San Lorenzo	2006
			Calenzano	2010
			Figline Valdarno	2004
			Firenze	2009
			Greve in Chianti	2005
			Incisa in Val d'Arno	2005
			Reggello	2003
			Rignano sull'Arno	2009
			San Piero a Sieve	2005
			Scarperia	2003
			Sesto Fiorentino	2006
			Signa	2004
			Vicchio	2005
			Castel del Piano	2005
			Orbetello	2005
			Pitigliano	2009
			Scarlino	2005
			Livorno	2007

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Comuni che hanno approvato la classificazione acustica	Piani di risanamento comunali approvati	Comuni che hanno approvato il piano di risanamento	Anno di approvazione del piano
Toscana			Rosignano Marittimo	2009
			Bagni di Lucca	2005
			Barga	2005
			Capannori	2005
			Castelnuovo di Garfagnana	2004
			Forte dei Marmi	2004
			Massarosa	2012
			Minucciano	2005
			Montecarlo	2004
			Pieve Fosciana	2005
			Stazzema	2012
			Fivizzano	2005
			Calcinaia	2005
			Cascina	2004
			Pisa	2004
			Ponsacco	2006
			San Giuliano Terme	2004
			Prato	2005
			Massa e Cozzile	2005
			Monsummano Terme	2005
			Pistoia	2004
			Ponte Buggianese	2009
			Chiusi	2005
			Siena	2003
Umbria	24	0		
Marche	232	3	Falconara Marittima	2009
			Filottrano	2008
			Senigallia	2009
Lazio	164	0		
Abruzzo	22	0		
Molise	0	0		
Campania	173[b]	n.d.	n.d.	n.d.
Puglia	28	3	Ostuni	2009
			Copertino	2009
			Supersano	2008
Basilicata	0	0		
Calabria	n.d.	n.d.	n.d.	n.d.
Sicilia	4[c]	n.d.	n.d.	n.d.

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Comuni che hanno approvato la classificazione acustica	Piani di risanamento comunali approvati	Comuni che hanno approvato il piano di risanamento	Anno di approvazione del piano
Sardegna	12[c]	n.d.	n.d.	n.d.
	4125	**62**		

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

Legenda:

[a] Dati aggiornati al 31/12/2007; non disponibili le informazioni relative alla Provincia di Verona
[b] Dati aggiornati al 31/12/2003
[c] Dati aggiornati al 31/12/2007
n.d. dato non disponibile

STATO DI ATTUAZIONE DELLA CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEGLI INTORNI AEROPORTUALI

DESCRIZIONE

L'indicatore descrive l'attività di tutela dall'inquinamento acustico da parte delle infrastrutture aeroportuali, mediante la determinazione del numero di aeroporti che hanno approvato la caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale. L'indicatore determina, per completezza di informazione, anche il numero di aeroporti che hanno approvato procedure antirumore e/o hanno installato un sistema di monitoraggio del rumore aeroportuale.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	2	1	2

L'indicatore è rilevante nel rappresentare la risposta nei riguardi della problematica di inquinamento acustico. L'accuratezza dell'informazione risulta media in quanto la fonte dai dati è attendibile, ma la copertura spaziale risulta incompleta in quanto il dato è disponibile solo per 30 aeroporti su 46.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La disciplina della tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico è regolamentata dalla LQ 447/95 e dai successivi decreti attuativi. Il contenimento del rumore prodotto dagli aeromobili è disciplinato dal DM 31 ottobre 1997 e da decreti successivi, relativi ad aspetti specifici quali le procedure antirumore, il sistema di monitoraggio del rumore, i voli notturni: DM 31 ottobre 1997 "Metodologia del rumore aeroportuale"; DPR 11 dicembre 1997 n. 496 "Regolamento recante norme per la riduzione dell'inquinamento acustico prodotto dagli aeromobili civili"; DPR 9 novembre 1999 n. 476 "Regolamento recante modificazioni al DPR 11 dicembre 1997 n. 496, concernente il divieto di voli notturni"; DM 20 maggio 1999 "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico"; DM 3 dicembre 1999 "Procedure antirumore e zone di rispetto negli aeroporti"; D.Lgs. 17 gennaio 2005, n. 13 "Attuazione della direttiva 2002/30/CE relativa all'introduzione di restrizioni operative ai fini del contenimento del rumore negli aeroporti comunitari". Tale complesso apparato normativo prevede, per ciascun aeroporto, l'istituzione di una Commissione (art. 5 DM 31/10/97) i cui compiti sono la definizione delle procedure antirumore, la definizione della caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale (art. 6 DM 31/10/97), tramite l'individuazione delle aree (A, B e C) caratterizzate da un ben definito range di variabilità del descrittore di valutazione del rumore aeroportuale (LVA Livello del rumore aeroportuale) e per le quali sono anche indicate le prevalenti destinazioni d'uso del territorio, e la classificazione dell'aeroporto in base a tre indici, in considerazione della tipologia di insediamenti caratterizzanti l'intorno aeroportuale e della densità abitativa presente.

STATO E *TREND*

I dati non permettono di formulare valutazioni specifiche sull'andamento temporale dell'indicatore.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Sul territorio nazionale sono presenti circa 101 scali aeroportuali differenziati nelle varie tipologie (civili, privati, militari, militari aperti al traffico civile, promiscui), su 46 dei quali, considerando esclusivamente il trasporto aereo commerciale, è distribuito il traffico nazionale e internazionale. Attualmente sono disponibili i dati relativi a 30 aeroporti. In tabella sono presentati i dati relativi allo stato di attuazione della caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale, approvata in 20 aeroporti, e in corso di valutazione in altri 8; sono inoltre riportati i dati relativi all'approvazione di procedure antirumore, formulate in 23 aeroporti, e alla realizzazione e gestione di un sistema di monitoraggio del rumore, attribuita alla società di gestione dello scalo aeroportuale e avviata in 21 dei 46 aeroporti individuati.

Tabella 18.12: Stato di attuazione della caratterizzazione acustica degli Intorni Aeroportuali

Regione/ Provincia autonoma	Nome Aeroporto	Approvazione procedure antirumore	Intorno aeroportuale - in valutazione	Intorno aeroportuale - approvato	Sistema di monitoraggio
Piemonte	Cuneo-Levaldigi				
	Torino-Caselle			SI	SI
	Biella-Cerrione				
Valle d'Aosta	Aosta				
Lombardia	Brescia-Montichiari				SI
	Bergamo-Orio al Serio	SI		SI[a]	SI
	Milano-Linate	SI		SI	SI
	Milano-Malpensa	SI			SI
Bolzano - Bozen	*Bolzano Dolomiti*				
Veneto	Treviso-Sant'Angelo			SI	SI
	Venezia-Tessera	SI		SI	SI
	Verona-Villafranca	SI	SI		SI
Friuli-Venezia Giulia	Trieste-Ronchi dei Legionari	SI		SI	
Liguria	Genova-Sestri	SI	SI		
	Albenga				
Emilia-Romagna	Bologna-Borgo Panigale	SI		SI	SI
	Forlì				
	Parma				
	Rimini-Miramare				
Toscana	Pisa-San Giusto	SI		SI	SI
	Siena-Ampugnano				SI
	Firenze-Peretola	SI		SI	SI
	Grosseto				
	Marina di Campo (Elba)				
Umbria	Perugia-Sant'Egidio				
Marche	Ancona-Falconara	SI		SI	SI
Lazio	Roma-Ciampino	SI		SI	SI
	Roma-Fiumicino	SI		SI	SI
Abruzzo	Pescara	SI		SI	
Campania	Napoli-Capodichino	SI		SI	SI
	Salerno-Pontecagnano				
Puglia	Bari-Palese	SI	SI		SI
	Brindisi-Casale	SI	SI		SI
	Foggia-Gino Lisa	SI	SI		
	Taranto-Grottaglie	SI	SI		
Calabria	Lamezia Terme	SI		SI	
	Reggio Calabria			SI	
	Crotone-Sant'Anna				

continua

segue

Regione/ Provincia autonoma	Nome Aeroporto	Approvazione procedure antirumore	Intorno aeroportuale - in valutazione	Intorno aeroportuale - approvato	Sistema di monitoraggio
Sicilia	Catania-Fontanarossa	SI		SI	SI
	Lampedusa				
	Palermo-Punta Raisi			SI	SI
	Pantelleria				
	Trapani-Birgi				
Sardegna	Alghero-Fertilia	SI		SI	
	Cagliari-Elmas		SI		SI
	Olbia-Costa Smeralda	SI	SI	SI	

Fonte: ISPRA e ARPA/APPA

Legenda:

[a] il TAR Lombardia, Sezione staccata di Brescia (Sezione Prima), con sentenza N. 00668/2013 REG.PROV.COLL. N. 00315/2011 REG.RIC ha annullato la caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale approvata il 22/11/2010

DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta la percentuale dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) o strumenti analoghi aventi un chiaro riferimento alle reti ecologiche sul totale dei piani esistenti, rispetto allo stato di avanzamento del processo di approvazione del Piano secondo le classi "*In itinere*" e "Vigente".

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	1	1

Seppure l'indicatore al momento rileva esclusivamente la presenza/assenza del tema "rete ecologica" all'interno del Piano, senza quindi assumere significato in merito alle ricadute effettive sullo stato dell'ambiente naturale, esso risulta piuttosto rilevante in quanto fornisce informazioni sulle azioni svolte dalle Amministrazioni Pubbliche al fine di contrastare la frammentazione territoriale e tutelare gli elementi naturali fondamentali anche al di fuori delle aree protette. L'indicatore presenta una buona affidabilità e accuratezza e una buona comparabilità nel tempo e nello spazio.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La Direttiva *Habitat* 92/43/CEE oltre a istituire la Rete Natura 2000 (costituita da Zone di Protezione Speciali e da Siti di Importanza Comunitaria) per la conservazione di *habitat* naturali e seminaturali e di fauna e flora selvatiche, impegna gli Stati membri a promuovere la gestione di elementi del paesaggio che per la loro struttura lineare e continua o il loro ruolo di collegamento, sono essenziali per la migrazione, la distribuzione geografica e lo scambio genetico di specie selvatiche (art. 10). L'Italia ha recepito la direttiva con il DPR 357/1997, modificato dal DPR 120/2003, il quale all'articolo 14 (comma 2) annovera tra gli obiettivi prioritari ai fini della ricerca e delle attività scientifiche necessarie per la conoscenza e la salvaguardia della biodiversità, l'individuazione delle aree di collegamento ecologico funzionale che rivestono importanza primaria per flora e fauna selvatiche.

STATO E *TREND*

Confrontando i dati 2013 con quelli del 2012, del 2010 e del 2009, si riscontra un *trend* positivo. Infatti, le Province dotate di PTCP con riferimenti alla rete ecologica passano da 90 (nel 2009) a 94 (nel 2010) a 95 (nel 2012) a 99 (nel 2013). Anche lo stato può considerarsi positivo, in quanto, i riferimenti alla rete ecologica sono presenti nel 93,4% dei PTCP.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

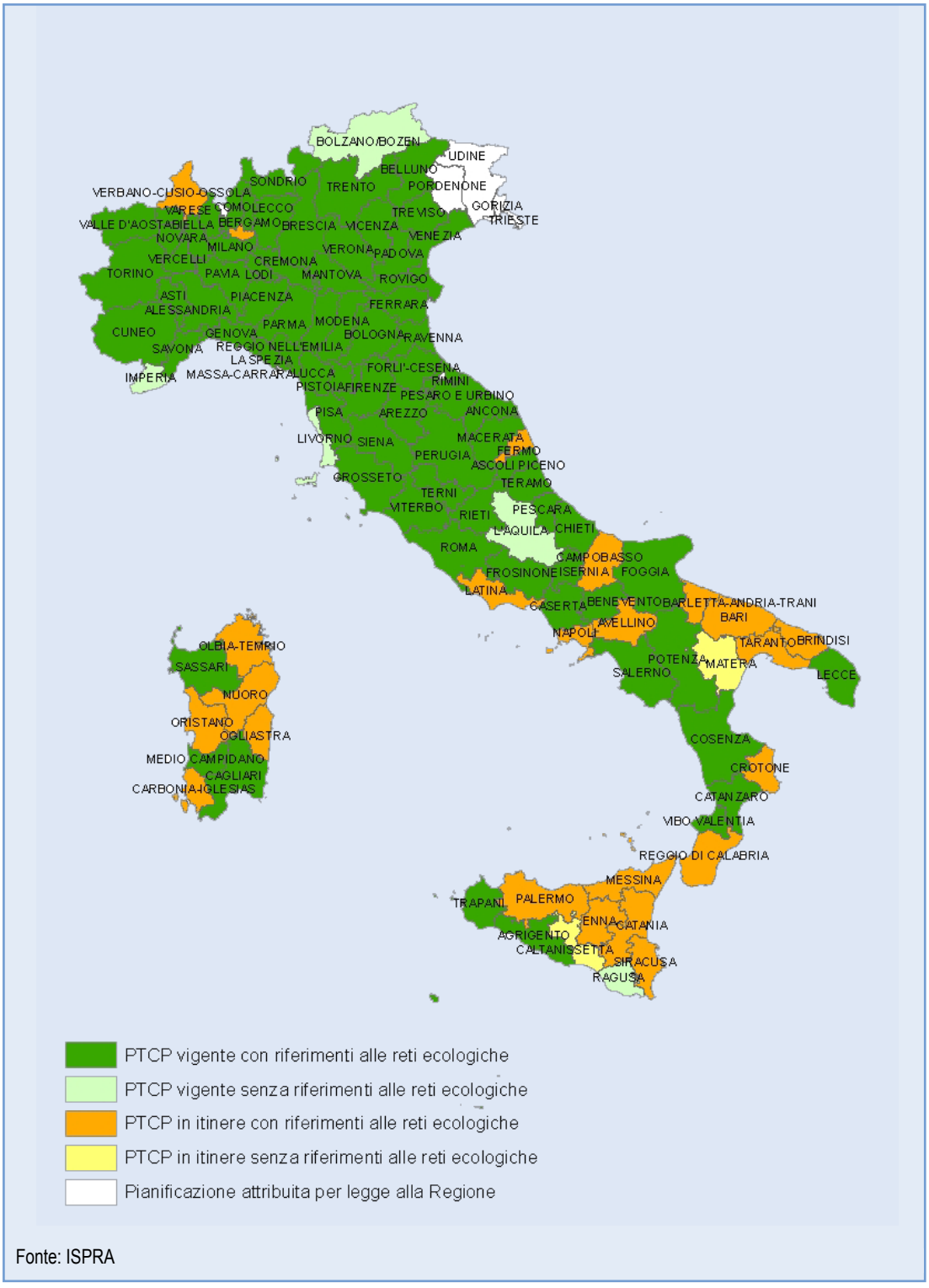
Complessivamente, la risposta delle amministrazioni Provinciali al tema delle reti ecologiche non può che essere definita soddisfacente considerando che in 99 Piani su 106 (pari al 93,4%) sono presenti riferimenti all'argomento in questione (Tabelle 18.13 e 18.14). La Figura 18.6 evidenzia la presenza di situazioni ancora in divenire in diverse Province del Centro – Sud, dove le amministrazioni sono tuttora impegnate nel processo pianificatorio e dove, comunque, è posta la dovuta attenzione alla compenetrazione tra rete ecologica e strumenti ordinari di pianificazione. Si riscontra, infatti, che il 92% dei Piani "*In itinere*" contiene riferimenti alle reti ecologiche. Per il restante 8%, poiché il processo di pianificazione è ancora in atto e non è disponibile documentazione ufficiale sui contenuti, non si esclude che, in sede di approvazione del Piano, tali riferimenti saranno presenti. In merito ai 5 Piani vigenti che non presentano riferimenti alle reti ecologiche, si osserva che nel caso di Bolzano tale assenza è imputabile alla data di approvazione del Piano che risale al 1995, quando la Direttiva *Habitat* non era stata ancora recepita dalla normativa nazionale. Per gli altri casi, l'assenza di riferimenti si palesa come un'occasione mancata e consapevole dell'utilizzo della rete ecologica come strumento di gestione integrata del territorio a sostegno non solo delle politiche di salvaguardia e tutela ambientali, ma anche di quelle di sviluppo sostenibile alla luce della fornitura dei beni e dei servizi garantiti solo da una corretta funzionalità ecosistemica.

Tabella 18.13: Numero dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) per stato di avanzamento e per presenza/assenza di riferimenti alla rete ecologica (dicembre 2013)

PTCP	Con rete ecologica	Senza rete ecologica	Totale
	n.		
Vigenti	76	5	81
In itinere	23	2	25
TOTALE	**99**	**7**	**106**
Fonte: ISPRA			
Nota:			
La tabella non comprende le quattro Province del Friuli-Venezia Giulia in quanto la L.R. n. 5/2007 attribuisce alla Regione le funzioni pianificatorie in materia.			

Tabella 18.14: Percentuale dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (PTCP) per stato di avanzamento e per presenza/assenza di riferimenti alla rete ecologica (dicembre 2013).

PTCP	Con rete ecologica	Senza rete ecologica	TOTALE
	%		
Vigenti	93,8	6,2	100,0
In itinere	92,0	8,0	100,0
Totale Piani	**93,4**	**6,6**	**100,0**
Fonte: ISPRA			
Nota:			
La tabella non comprende le quattro Province del Friuli-Venezia Giulia in quanto la L.R. n. 5/2007 attribuisce alla Regione le funzioni pianificatorie in materia.			



Fonte: ISPRA

Figura 18.6: Presenza/assenza di riferimenti alle reti ecologiche nei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciale (dicembre 2013)

STATO DI ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE NEI PARCHI NAZIONALI

DESCRIZIONE

L'indicatore rappresenta lo stato di attuazione dei Piani per il Parco *ex* art. 12 L 394/1991 all'interno del complesso iter di formazione-adozione-approvazione da parte delle autorità competenti.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	1

L'informazione utilizzata per il popolamento dell'indicatore rappresenta un dato molto importante al fine di evidenziare l'effettiva attuazione del principale strumento di pianificazione delle Aree Protette. Essa presenta massima accuratezza poiché fa riferimento ad atti formali ed ufficiali emanati da Enti Pubblici e dal Governo. La comparabilità nel tempo e nello spazio è ottima poiché l'iter normativo è stabilito *ex lege* a scala nazionale.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

L'art. 12 della L 394/1991 "Legge quadro sulle aree protette" istituisce per i Parchi Nazionali lo strumento del Piano per il Parco da redigersi obbligatoriamente in un arco temporale di circa 30 mesi. Inoltre, in base all'art. 145 del D.Lgs. 22/01/2004 n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio" e s.m.i., il Piano per il Parco è gerarchicamente sovraordinato rispetto ai Piani Territoriali di Coordinamento e ai Piani Regolatori Generali che devono obbligatoriamente conformarsi a quanto ivi prescritto.

STATO E *TREND*

Rispetto al 2012 è da segnalare il caso del Parco Nazionale delle Dolomiti Bellunesi che, avendo approvato il Piano nel 2001, ha iniziato a produrre atti ufficiali in relazione al relativo aggiornamento. Per i restanti Parchi Nazionali la modesta produzione normativa non ha prodotto avanzamenti significativi all'interno di ciascuna delle fasi dell'*iter*. Il *trend* può considerarsi stazionario.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La situazione al 31.12.2013 è la seguente (Tabella 18.16, Figure 18.7 e 18.8):

- 1 Parco Nazionale (PN) (4%; invariato rispetto al 2012) ha istituito l'Ente Parco ma non ha avviato alcuna procedura di redazione del Piano;
- 12 PN (50%; invariato rispetto al 2012) rientrano nella fase 1 di preparazione e adozione;
- 3 PN (13%; invariato rispetto al 2012) rientrano nella fase 2 di deposito e consultazione, inclusa la revisione del piano operata dal PN delle Dolomiti Bellunesi;
- 8 PN (33%; invariato rispetto al 2012) rientrano nella fase 3 di approvazione e pubblicazione e risultano quindi vigenti. Il grave e generalizzato ritardo rispetto alla tempistica prevista nella normativa di riferimento non presenta sostanziali modificazioni.

Tabella 18.15: Piani dei Parchi Nazionali: riepilogo dei provvedimenti (aggiornamento al 31/12/2013)

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0001	Abruzzo, Lazio e Molise	Commissario straodinario Ente Parco	Delibera	7/24/2012	1/2012	Adeguamento dei confini della Zona di Protezione Esterna/Area contigua - versante abruzzese - Comune di Scanno	Albo Pretorio Ente Parco 24/07/2012
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	11/9/2010	19	Piano del Parco (art. 12 legge n. 394/91): approvazione	
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	3/8/2006	12	Approvazione Piano parco	
		Presidente della Repubblica	Decreto	1/24/2000		Ampliamento del territorio del Parco nazionale d'Abruzzo.	GU del 09/03/2000, n. 57
		Presidente della Repubblica	Decreto	11/22/1976		Ampliamento del Parco nazionale di Abruzzo.	GU del 14/02/1977, n. 41
		Parlamento	Legge	10/21/1950	991	Ricostituzione dell'Ente autonomo del Parco nazionale d'Abruzzo.	GU del 21/12/1950, n. 292
		Monarca	Legge	7/12/1923	1511	Conversione in legge, con modificazioni, del R.D. 11 gennaio 1923, n. 257, riguardante la costituzione del Parco nazionale d'Abruzzo	GU del 24/07/1923, n. 173
		Monarca	Decreto Legge	1/11/1923	257	Costituzione del Parco Nazionale d'Abruzzo.	GU del 22/02/1923, n. 44
0852	Alta Murgia	Direttore Area Politiche per la Mobilità e la Qualità Urbana	Determinazione	12/21/2012	15	Legge 6 dicembre 1991, n. 394, art. 12, comma 3: Parere tecnico-amministrativo sulla proposta di piano del parco nazionale Alta Murgia	BUR del 10/01/2013. n 5
		Direttore Ente Parco	Comunicazione	9/24/2010	ST/CM 3137	Piano per il Parco Nazionale dell'Alta Murgia. Avvio procedimento di Valutazione Ambientale Strategica (VAS) di cui alla parte II del D.Lgs. n. 152/06 e s.m.i..	
		Consiglio Direttivo Ente parco	Delibera	5/31/2010	09/2010	Proposte di Piano per il Parco e di Regolamento del Parco. Approvazione.	
		Presidente della Repubblica	Decreto	3/10/2004		Istituzione del Parco nazionale dell'Alta Murgia (e relativo Ente Parco)	GU del 01/07/2004, n, 152

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0851	Appennino Lucano - Val d'Agri-Lagonegrese	Area Natura e Pianificazione	Avviso	10/22/2013	000410/U	Avviso esito di gara: aggiudicazione definitiva - procedura aperta per l'affidamento del servizio di studio e di consulenza tecnico scientifica per la costruzione dell'apparato analitico-conoscitivo di base per il Piano e il Regolamento del Parco - CUP: D85D12000140005 - CIG: 505050830C	
		Direttore Ente parco	Determina-zione	10/21/2013	446	Procedura aperta per l'affidamento del servizio di studio e consulenza tecnico scientifica per la redazione degli elaborati costituenti la costruzione dell'apparato analitico -conoscitivo per la pianifi-cazione dell'area parco (Piano e Regolamento del Parco), a supporto dell'Ufficio di Piano. Aggiudica-zione definitiva. CUP: D85D12000140005 - CIG: 505050830C.	
		Area Natura e Pianificazione	Avviso	9/10/2013	0003416/U	Procedura aperta per l'affidamento del servizio di studio e consulenza tecnico scientifica per la redazione degli elaborati costituenti la costruzione dell'apparato analitico-conoscitivo per la pianifica-zione dell'area parco (Piano e Regolamento del Parco)	
		Area Natura e Pianificazione	Avviso	9/4/2013	3348/U	Procedura aperta per l'affidamento del servizio di studio e consulenza tecnico scientifica per la redazione degli elaborati costituenti la costruzione dell'apparato analitico-conoscitivo per la pianifica-zione dell'area parco (Piano e Regolamento del Parco) - Comunicazione data apertura offerta economica	

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0851	Appennino Lucano - Val d'Agri-Lagonegrese	Direttore Ente parco	Bando di Gara	5/2/2013	223	Procedura aperta per l'affidamento del servizio di studio e consulenza tecnico scientifica per la redazione degli elaborati costituenti la costruzione dell'apparato analitico-conoscitivo per la pianificazione dell'area parco Piano e Regolamento del Parco)	Albo Pretorio Ente parco dal 2/5/2013 al 16 maggio 2013
		Direttore Ente Parco	Determinazione	5/27/2011	198	Piano e Regolamento del Parco Nazionale Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese. Rettifica determinazione dirigenziale n. 057/2011.	5/27/2011
		Direttore Ente Parco	Determinazione	3/1/2011	57	Piano e Regolamento del Parco Nazionale Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese. Nomina dello Staff dell'Ente Parco con funzioni di Segreteria Tecnica. Attivazioni contratti di collaborazione ed approvazione dello Schema di Convenzione	3/1/2011
		Direttore Ente Parco	Deteminazione	3/1/2011	56	Piano e Regolamento del Parco Nazionale Appennino Lucano – Val d'Agri – Lagonegrese. Affidamento incarico per il Coordinamento Scientifico e approvazione dello schema di convenzione	3/1/2011
		Commissario straodinario Ente Parco	Deliberazione	1/31/2011	05	Avvio delle azioni propedeutiche alla stesura del Piano e Regolamento del parco Nazionale Appennino Lucano Val dìAgr Nagonegrese	
		Presidenza Consiglio Ministri	Comunicato	3/13/2008		Comunicato di rettifica relativo al decreto del Presidente della Repubblica 8 dicembre 2007, recante: «Istituzione del Parco nazionale dell'appennino Lucano - Val d'Agri - Lagonegrese». (Decreto pubblicato nella Gazzetta Ufficiale - serie generale - n. 55 del 5 marzo 2008).	G.U. del 13/03/2008, n. 62
		Presidente della Repubblica	Decreto	12/8/2007		Istituzione del Parco nazionale dell'appennino Lucano - Val d'Agri-Lagonegrese (e relativo Ente Parco)	GU del 05/03/2008, n. 55

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
1158	Appennino Tosco-Emiliano	Responsabile del Servizio valutazione impatto e promozione sostenibilità ambientale	Determinazione	3/11/2011	2610	Valutazione ambientale strategica del Piano per il Parco nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano. Fase preliminare - Definizione dei contenuti del Rapporto ambientale (art. 13, Titolo II della Parte seconda del D.Lgs 152/06)	BUR del 30 marzo 2011, n. 48
		Presidente della Repubblica	Decreto	8/2/2010		Nuova perimetrazione del Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano	GU del 26 ottobre 2010, n. 251
		Consiglio Regionale (Toscana)	Delibera	2/10/2010	28	Intesa sulla nuova perimetrazione del Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano ai sensi della legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette) e della legge 8 ottobre 1997, n. 344 (Disposizioni per lo sviluppo e la qualificazione degli interventi e dell'occupazione in campo ambientale)	BUR del 24 febbraio 2010, n. 8
		Giunta Regionale (Emilia Romagna)	Delibera	2/8/2010	2010/374	Espressione dell'intesa alla nuova perimetrazione e zonizzazione del Parco Nazionale dell'Appennino Tosco-Emiliano, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, della legge 6 dicembre 1991, n. 394	Delibera di Giunta non pubblicata sul B.U.
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	7/13/2009	20	Pliano per il Parco ai sensi dell'Art. 12 della Legge 394 del 60/12/1991 - Approvazione	
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	5/21/2009	14	Proposta di piano per il Parco - Approvazione	
		Presidente della Repubblica	Decreto	5/21/2001		Istituzione del Parco nazionale dell'Appennino tosco-emiliano (e relativo Ente Parco)	GU del 26/10/2001, n. 250
0018	Arcipelago di La Maddalena	Consiglio Direttivo Ente Parco	Deliberazione	2/8/2013	8	Piano per il Parco - Finalizzazione procedure di adozione	Albo Pretorio Ente Parco del 15/02/2013, n. 061

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0018	Arcipelago di La Maddalena	Consiglio Direttivo Ente Parco	Deliberazione	5/30/2012	33	Piano per il Parco e Regolamento del parco nazionale dell'Arcipelago della Maddalena	Albo Pretorio Ente Parco del 01/06/2012, n. 235
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Deliberazione	5/26/2011	27	Regolamento e Piano per il parco [non approvazione proposta Piano Parco e Regolamento]	Albo Pretorio Ente Parco del 31/05/2011, n. 292
		Coordinatore Ente Parco	Avviso	12/21/2009		Avviso relativo all'aggiuducazione dell'appalto per la "Redazione del Piano per il Parco e del Regolamento del Parco nazionale dell'Arcipelago di "La Maddalena". CODICE CIG: 036529394F	
		Coordinatore Ente Parco	Determinazione di impegno	12/16/2009	413	Affidamento dell'incarico per la "Redazione del piano per il parco e del regolamento del Parco nazionale dell'Arcipelago di "La Maddalena". CODICE CIG: 036529394F	
		Coordinatore Ente Parco	Avviso	10/21/2009		Avviso relativo all'aggiudicazione dell'appalto per la "Redazione del Piano per il Parco e del Regolamento del Parco nazionale dell'Arcipelago di La Maddalena". CODICE CIG: 036529394F	
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	9/26/2008	49	Piano per il Parco - criteri e linee di indirizzo - Modifiche alla D.C.D. n, 31 del 29/05/2008	Albo Pretorio Ente Parco del 10/10/2008, n. 195
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	5/29/2008	31	Piano per il Parco - criteri e linee di indirizzo	Albo Pretorio Ente Parco del 11/07/2008, n. 61
		Presidente della Repubblica	Decreto	5/17/1996		Istituzione dell'ente Parco nazionale dell'Arcipelago de La Maddalena	GU del 13/09/1996, n. 215
		Parlamento	Legge	1/10/1994	10	Istituzione del parco nazionale dell'arcipelago de La Maddalena e altre disposizioni in materia di parchi nazionali.	GU del 10/01/1994, n. 6

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0010	Arcipelago Toscano	Consiglio Regionale (Toscana)	Comunicato	12/23/2009	87	Approvazione del piano del Parco nazionale dell'Arcipelago Toscano.	GU del 26/01/2010, n. 20
		Consiglio Regionale (Toscana)	Delibera	12/23/2009	87	Approvazione del piano del Parco nazionale dell'Arcipelago Toscano.	BUR del 27/01/2010, n. 4
		Direttore Ente Parco	Comunicato	7/23/2008		Avviso di deposito del Piano del Parco Nazionale Arcipelago Toscano adottato dalla Regione Toscana	BUR del 23/07/2008, n. 30
		Consiglio Regionale (Toscana)	Delibera	7/8/2008	52	Legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette), articolo 12. Adozione del piano dell'Ente Parco Nazionale dell'Arcipelago Toscano. "	BUR del 23/07/2008, n. 30
		Presidente della Repubblica	Decreto	7/22/1996		Istituzione dell'Ente Parco nazionale dell'arcipelago Toscano (e del Parco Nazionale)	GU del 11/12/1996, n. 290
0945	Asinara	Ente Parco	Comunicato	12/7/2010		Pubblicazione del Piano del Parco sul proprio sito istituzionale	GU del 11/12/1996, n. 290
		Regione Sardegna	Comunicato	7/2/2010		Approvazione del Piano del Parco Nazionale dell'Asinara	G.U. 7 dicembre 2010, n. 286
		Giunta Regionale	Delibera	3/30/2010	13/10	Legge n. 394/1991, art. 12. Parco Nazionale dell'Asinara. Piano del Parco.	BUR del 14/06/2010, n. 18
		Regione Sardegna - Servizio della Sostenibilità Ambientale, Valutazione Impatti e Sistemi Informativi (SAVI)	Deternazione Direttoriale	2/8/2010		Piano del Parco nazionale dell'Asinara. Parere motivato sulla procedura di VAS ai sensi dell'art. 8 comma 2 della parte II del D. Lgs. 152 del 2006 e s.m.i.. e Procedura di valutazione di incidenza ai sensi dell'art. 8 del DPR 120/03	
		Direttore Ente Parco	Avviso	6/26/2009		Avviso di deposito [piano per il parco - procedura V.A.S.]	BUR del 26/06/2009, n. 19
		Commissario straordinario Ente Parco	Delibera	4/2/2009	10	Approvazione del Rapporto ambientale del Piano del Parco Nazionale dell'Asinara, di cui al D. Lgs. 16/01/2008 n. 4	

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0945	Asinara	Giunta Regionale (Sardegna)	Delibera	4/19/2007	15/34	Adozione del Piano del Parco Nazionale dell'Asinara	
		Presidente della Repubblica	Decreto	10/3/2002		Istituzione del Parco nazionale dell'Asinara e dell'Ente parco	GU del 20/12/2002, n. 298
0011	Aspromonte	Direttore Ente Parco	Comunicato	11/28/2009		Piano per il Parco (Articolo 12, legge 6 dicembre 1991, n. 394 e successive integrazioni e modificazioni)	GU del 28/01/2009, n. 22 S.O.
		Presidente della Repubblica	Decreto	7/10/2008		Nuova perimetrazione del Parco nazionale dell'Aspromonte.	GU del 02/10/2008, n. 231
		Giunta Regionale (Calabria)	Delibera	3/5/2007	159	Piano per il Parco – Ente Parco nazionale dell'Aspromonte – art. 12, comma 4, L. 394/91 e smi - Approvazione	BUR del 15/04/2006, n. 7; SO del 27/04/2006, n. 4
		Presidente della Repubblica	Decreto	1/14/1994		Istituzione dell'ente Parco nazionale dell'Aspromonte.	GU del 29/03/1994, n. 73
0003	Cilento e Vallo di Diano	T.A.R. Campania - Sez. di Salerno	Sentenza	10/4/2012	02153	Ricorso numero di registro generale 1472 del 2010 proposto da: Comune di Montecorice (...) contro Regione Campania (...) Ente parco nazionale del Cilento e del Vallo di Diano per l'annullamento: a)- della delibera del Consiglio regionale della Campania del 24 dicembre 2009, come da attestazione n. 116/2, pubblicata sul B.U.R.C. n. 9 del 27 gennaio 2010, recante l'approvazione della proposta di deliberazione della Giunta regionale n. 617 del 13 aprile 2007, avente ad oggetto il "Piano de Parco nazionale del Cilento e Vallo di Diano – comma 3, dell'art. 12 L. del 6 dicembre 1991, n. 394" (....)	
		Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare	Decreto	12/21/2011		Modifica della denominazione del Parco nazionale del Cilento e Vallo di Diano in Parco nazionale del Cilento, Vallo di Diano e Alburni	G.U. 3 gennaio 2012, n. 2

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0003	Cilento e Vallo di Diano	Ente Parco	Comunicato	6/14/2010		Approvazione del Piano del Parco nazionale del Cilento e Vallo di Diano	GU del 14/06/2010, n. 136
		Consiglio Regionale (Campania)	Attestato	12/24/2009	116/2	Delibera della Giunta regionale della Campania n. 617 del 13 aprile 2007 - Piano del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano - comma 3, dell'art. 12, della legge del 6 dicembre 1991, n. 394	BUR del 27/01/2010, n. 9
		Giunta Regionale (Campania)	Delibera	4/13/2007	617	Legge 6 dicembre 1991, n. 394, art. 12, comma 3 - Piano del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano: proposta di approvazione al Consiglio Regionale (con allegati).	BUR del 08/09/2008, n. 36
		Giunta Regionale (Campania)	Avviso	2/14/2003	611	Adozione “Piano del Parco del Cilento e Vallo di Diano”	BUR del 19/05/2003, n. 22
		Parlamento	Legge	12/6/1991	394, art. 34, c. 1, lett. a)	Istituzione di parchi e aree di reperimento.	GU del 13/12/1991, n. 292
1067	Cinque Terre	Giunta Regionale (Liguria)	Delibera	12/10/2010	1482	Revoca del Piano del Parco nazionale delle Conque Terre adottato con deliberazione della giunta regionale 22 maggio 2002 n. 488	BUR del 22/12/2010, n. 51
		Dirigente Dipartimento pianificazione territoriale paesistica e ambientale - Ufficio Parchi e Aree protette	Comunicazione	7/3/2002		Adozione del Piano del Parco nazionale delle Cinque Terre ai sensi dell’art. 12, comma 4, della legge 394/1991	BUR del 03 luglio 2002, n. 27
		Giunta Regionale (Liguria)	Delibera	5/24/2002	488	Adozione del Piano del Parco Nazionale delle Cinque Terre ai sensi dell'articolo 12, comma 3, della legge 6.12.1991 n. 394 e s.m.	BUR del 12/06/2002, n. 24
		Giunta Regionale (Liguria)	Legge	8/11/1999	23	Provvedimenti urgenti relativi al Parco naturale regionale delle Cinque Terre	BUR del 1° settembre 1999, n. 13, parte prima
		Presidente della Repubblica	Decreto	10/6/1999		Istituzione del Parco nazionale delle Cinque Terre (e relativo Ente Parco)	GU del 17/12/1999, n. 295

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0004	Circeo	Consiglio Direttivo Ente parco	Delibera	4/27/2012	1	Piano del Parco Nazionale del Circeo. Riapprovazione ai sensi dell'art.12 comma 3 della Legge n. 394 del 6 dicembre 1991 [allegato: Istruttoria tecnica della Comunità del Parco sulla D.C.D. n. 43/2011]	Albo Pretorio Ente Parco 04/05/2012
		Consiglio Direttivo Ente parco	Delibera	12/22/2011	43	Approvazione ai sensi dell'art. 12 comma 3 della Legge n. 394 del 6 dicembre 1991	Albo Pretorio Ente Parco 09/01/2012
		Consiglio Direttivo Ente parco	Delibera	10/8/2010	30	Piano per il Parco. Esame dell'elaborato dell'Università La Sapienza, sede di Latina. Approvazione verbale del documento di indirizzo del 08.10.2010	Albo Pretorio Ente Parco30/06/2011
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	2/23/2009	1	Piano del Parco: Documento di indirizzi sul processo di Piano denominato "Documento Direttore Preliminare di Piano". Approvazione	Albo Pretorio Ente Parco 07/04/2009
		Presidente della Repubblica	Decreto	4/4/2005		Istituzione dell'Ente parco nazionale del Circeo.	GU del 06/07/2005, n. 155
		Parlamento	Legge	1/25/1934	285	Costituzione del Parco nazionale del Circeo.	GU del 05/03/1934, n. 54
0015	Dolomiti bellunesi	Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	3/27/2013	9/2013	Approvazione aggiornamento del piano per il Parco ai sensi dell'art. 12, comma 6, della legge 394/1991	Albo Pretorio Ente Parco dal 29/03/2013 al 14/04/2013
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	11/27/2009	30	Adozione del documento preliminare per l'aggiornamento del Piano per il Parco di cui all'art. 12 della legge 394/1991.	
		Presidente della Repubblica	Decreto	1/9/2008		Nuova perimetrazione del Parco nazionale delle Dolomiti Bellunesi.	GU del 09/05/2008, n. 108
		Consiglio Regionale (Veneto)	Delibera	11/15/2000	60	Approvazione regionale piano parco	GU del 26/01/2001, n. 21
		Presidente della Repubblica	Decreto	7/12/1993		Istituzione dell'Ente parco nazionale delle Dolomiti Bellunesi.	GU del 07/08/1993, n. 184
		Ministero Ambiente	Decreto	4/20/1990		Istituzione del Parco nazionale delle Dolomiti Bellunesi.	GU del 02/06/1990, n. 127

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0016	Foreste Casentinesi, Monte Falterona, Campigna	Assemblea legislativa (Emilia Romagna)	Comunicato	2/8/2010		Approvazione del Piano per il Parco nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.	GU dell' 8/02/2010, n. 31
		Consiglio Regionale (Toscana)	Comunicato	12/23/2009	86	Del. 23 dicembre 2009, n. 86 Approvazione del piano del Parco nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna.	GU del 26/01/2010, n. 20
		Consiglio Regionale (Toscana)	Delibera	12/23/2009	86	Approvazione del piano del Parco nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna, ai sensi dell'articolo 12 della legge 6 dicembre 1991, n. 394 (Legge quadro sulle aree protette).	BUR del 10/02/2010, n. 6
		Assemblea legislativa (Emilia Romagna)	Delibera	11/25/2009	267	Piano per il Parco nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (art. 2 della L. 394/91). (Proposta della Giunta regionale in data 2 novembre 2009, n. 1690)	BUR del 16.12.2009, n. 214
		Giunta Regionale (Emilia Romagna)	Delibera	11/2/2009	1690	Piano per il Parco nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna (art. 2 della L. 394/91).	BUR del 16/12/2009, n. 214
		Ministero Ambiente	Decreto Direttoriale	6/26/2008		Valutazione di incidenza del piano del Parco nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna	GU del 06/08/2008, n. 183
		Giunta Regionale (Toscana)	Delibera	5/30/2005	587	Delibera G.R. N. 399 del 14 marzo 2005 relativa all'adozione del piano del Parco delle foreste casentinesi. Modifica.	BUR del 22/06/2005, n. 25
		Giunta Regionale (Emilia Romagna)	Delibera	4/26/2005	708	Rettifica per errori materiali della delibera di Giunta n. 280 del 14 febbraio 2005 avente per oggetto "Adozione del Piano del Parco delle Foreste Casentinesi"	BUR del 11/05/2005, n. 75
		Giunta Regionale (Toscana)	Delibera	3/14/2005	399	Parco Nazionale delle "Foreste Casentinesi, Monte Falterona, Campigna". Adozione del Piano del Parco da parte della Regione Toscana ai sensi dell' art. 12, 3 comma, Legge 6/12/1991 n. 394.	BUR del 06/04/2005, n. 14
		Giunta Regionale (Emilia Romagna)	Delibera	2/14/2005	280	Adozione del Piano del Parco nazionale delle Foreste Casentinesi, Monte Falterona e Campigna	BUR del 16/03/2005, n. 51

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0016	Foreste Casentinesi, Monte Falterona, Campigna	Presidente della Repubblica	Decreto	7/12/1993		Istituzione dell'Ente parco nazionale delle Foreste Casentinesi.	GU del 10/08/1993, n. 186
		Ministero Ambiente	Decreto	12/14/1990		Perimetrazione provvisoria e misure provvisorie di salvaguardia del Parco Nazionale del Monte Falterona, Campigna e delle Foreste Casentinesi	
0005	Gargano	Commissario straordinario Ente Parco	Delibera	5/25/2010	22	Approvazione del Piano del Parco ai sensi dell'art. 12 della L. 394/91 [trasmissione alla Regione]	Albo Pretorio Ente Parco il 26/05/2010
		Presidente della Repubblica	Decreto	5/18/2001		Nuova perimetrazione del Parco nazionale del Gargano.	GU del 01/10/2001, n. 228
		Presidente della Repubblica	Decreto	5/13/1998		Perimetrazione del Parco nazionale del Gargano.	GU del 13/07/1998, n. 161
		Presidente della Repubblica	Decreto	6/5/1995		Istituzione dell'Ente parco nazionale del Gargano	GU del 04/08/1995, n. 181
		Ministero Ambiente	Decreto	11/4/1993		Perimetrazione provvisoria e misure provvisorie di salvaguardia del Parco nazionale del Gargano	GU del 08/11/1993, n. 262
		Parlamento	Legge	12/6/1991	394, art. 34, c. 1, lett. b)	Istituzione di parchi e aree di reperimento.	GU del 13/12/1991, n. 292
0944	Golfo di Orosei e Gennargentu	Tribunale Amministrativo Regionale (Sardegna)	Sentenza	4/7/2008	221	SENTENZA sul ricorso n. 1338/1998 proposto dal Comune di Baunei contro il MATT, Regione Sardegna, Provincia di Nuoro, Comitato Istituzionale di Coordinamento per il Parco del Golfo di Orosei e del Gennargentu (SINTESI TITOLO)	
		Presidente della Repubblica	Decreto	7/22/1999		Ulteriore differimento dell'applicazione delle misure di salvaguardia di cui all'allegato A del D.P.R. 30 marzo 1998, recante l'istituzione dell'Ente Parco nazionale del golfo di Orosei e del Gennargentu	GU del 02/10/1999, n. 232
		Presidente della Repubblica	Decreto	11/10/1998		Differimento dell'applicazione delle misure di salvaguardia, di cui all'allegato A del D.P.R. del 30 marzo 1998 recante: «Istituzione dell'Ente parco nazionale del Golfo di Orosei e del Gennargentu»	GU del 12/11/1998, n. 265

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0944	Golfo di Orosei e Gennargentu	Presidente della Repubblica	Decreto	3/30/1998		Istituzione dell'Ente parco nazionale del golfo di Orosei e del Gennargentu	GU del 04/05/1998, n. 110
0006	Gran Paradiso	Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	12/10/2009	13	Piano per il Parco ai sensi dell'art. 12 della legge 394 del 6 dicembre 1991- Approvazione	
		Presidente della Repubblica	Decreto	5/27/2009		Nuova perimetrazione del Parco nazionale del Gran Paradiso	GU del 09/10/2009, n. 235
		Giunta Esecutiva Ente Parco	Delibera	7/18/2008	9	Presa d'atto esito lavori Commissione Pianificazione in ordine alla Proposta Tecnica di Piano del Parco e conseguenti determinazioni	
		Ministero Ambiente	Decreto	11/20/1997	436	Regolamento recante adeguamento della disciplina del Parco nazionale del Gran Paradiso ai princìpi della legge quadro 6 dicembre 1991, n. 394.	GU del 20/12/1997, n. 296
		Presidente della Repubblica	Decreto	10/3/1979		Ampliamento del Parco nazionale del Gran Paradiso.	GU del 11/02/1980, n. 31
		Ministero Agricoltura e Foreste	Decreto	5/28/1977		Ripristino dei confini legali del parco nazionale del Gran Paradiso.	GU del 13/06/1997, n. 159
		Capo Provvisorio dello Stato	Decreto Legislativo	8/5/1947	871	Istituzione dell'ente «Parco nazionale Gran Paradiso», con sede in Torino.	GU del 15/09/1947, n. 211
		Monarca	Decreto Legge	12/3/1922	1584	Costituzione di un «Parco nazionale» presso il gruppo del «Gran Paradiso» nelle Alpi Graie.	GU del 13/12/1922, n. 291
0007	Gran Sasso e Monti della Laga	Presidente Ente Parco	Decisione	9/26/2013	32	Modifica Decisione Presidenziale n. 30 dell'11.09.2013 – Approvazione dell'Accordo di collaborazione con l'Università degli Studi del Molise per progetto "Formulazione dei pareri pre-finali sulle osservazioni al Piano del Parco e relativi approfondimenti conoscitivi"	Albo Pretorio Ente Parco dal 26/09/2013 al 10/10/2013
		Presidente Ente Parco	Decisione	9/11/2013	30	Approvazione dell'Accordo di collaborazione con l'Università degli Studi del Molise per progetto "Formulazione dei pareri pre-finali sulle osservazioni al Piano del Parco del Gran Sasso e Monti della Laga e relativi approfondimenti conoscitivi".	Albo Pretorio Ente Parco dal 12/09/2013 al 26/09/2013

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0007	Gran Sasso e Monti della Laga	Giunta Regionale (Marche)	Delibera	9/10/2006	976	Adozione del piano del parco nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga, ai sensi del comma 3, dell´articolo 12, della legge n. 394/1991 e della legge n. 426/98.	
		Giunta Regionale (Lazio)	Delibera	12/23/2005	1145	Adozione della proposta di Piano del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga di cui all'art. 12 della Legge quadro sulle aree protette, Legge 6 dicembre 1991 n0 394 e successive modifiche	
		Consiglio Regionale (Abruzzo)	Delibera	5/18/2004	135/11	Adozione Piano del Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga – Art. 12 L. 394/91	
		Presidente della Repubblica	Decreto	6/5/1995		Istituzione dell'Ente parco nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga	GU del 04/08/1995, n. 181
		Parlamento	Legge	12/6/1991	394, art. 34, c. 1, lett. c)	Istituzione di parchi e aree di reperimento.	GU del 13/12/1991, n. 292
0013	Maiella	Consiglio Direttivo Ente Parco	Comunicato	7/17/2009		Piano per il parco. (Articolo 12 della legge 6 dicembre 1991, n. 394, e successive modificazioni ed integrazioni)	GU del 17/07/2009, n. 164 S.O.
		Consiglio Regionale (Abruzzo)	Delibera	12/30/2008	122/2	Piano del Parco della Majella. Provvedimento di approvazione ai sensi dell'art. 12, comma 4 della Legge 6.12.1991, n. 394 e s.m.i.	BUR del 29/07/2009, n. 37
		Consiglio Regionale (Abruzzo)	Delibera	1/13/2005	164/6	(Adozione)	
		Consiglio Direttivo Ente parco	Delibera	36297	26/99	(Approvazione Piano per il Parco)	
		Presidente della Repubblica	Decreto	6/5/1995		D.P.R. 5-6-1995 Istituzione dell'Ente parco nazionale della Maiella Pubblicato nella Gazz. Uff. 4 agosto 1995, n. 181, S.O.	GU del 04/08/1995, n. 181
		Parlamento	Legge	12/6/1991	394, art. 34, c. 1, lett. d)	Istituzione di parchi e aree di reperimento.	GU del 13/12/1991, n. 292

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0002	Monti Sibillini	Direttore Ente Parco	Trasmissione	0004364-09/08/2012-EP_M078-SAR-CH-P		Piano per il Parco_ Adozione DGR Marche n. 898 del 31,07,2006 e DGR Umbria n. 1384 del 02,08,2006 - Trasmissione provvedimento finale e relativo verbale della Conferenza dei Servizi del 12,06,2012 inerente il procedeimento volto a verificare quali siano le condizioni per ottenere, i necessari atti di consenso e di condivisione in merito alle osservazioni presentate al Piano per il Parco	
		Direttore Ente Parco	Decreto	8/9/2012	425	Piano per il Parco - Approvazione delle risultanze della Conferenza dei Servizi del 12,06,2012 [allegato verbale Conferenza]	
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	12/20/2011	38	Piano per il Parco: Parere sulle osservazioni presentate dal Comune di Norcia relativamente alle "zone D, di promozione economico e sociale"	
		Giunta Regionale	Delibera	6/20/2011	649	Piano del Parco dei Monti Sibillini - Costituzione gruppo di lavoro	
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	9/20/2010	35	Criteri generali per l'esame delle osservazioni pervenute e relative al Piano per il Parco	Albo pretorio dal 21/09/10 al 05/10/10
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	10/30/2009	51	Screening per la valutazione di incidenza del Piano per il Parco	Albo pretorio dal 03/11/09 al 17/11/09
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Verbale riunione	9/15/2008	55	Discussione in merito alle osservazioni presentate al Piano per il Parco	Albo pretorio dal 17/09/2008 al 01/10/2008
		Direttore Ente Parco	Comunicato	7/12/2007		Procedura di approvazione del piano per il parco. Avviso al pubblico	BUR del 17/07/2007
		Direttore Ente Parco	Lettera di trasmissione	7/5/2007	3900	Adozione del Piano per il Parco - Art. 12 della Legge 06,12,1991 n. 394 smi - Deliberazione della Gionta Regionale Marche n. 898 del 31,07,2006 e Deliberazione della Gunta Regionale dell'Umbria n. 1384 del 02,08,06 (Avviso deposito Piano per consultazione pubblica)	Albo pretorio dal 10/07/07 al 19/18/07

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0002	Monti Sibillini	Giunta Regionale (Umbria)	Delibera	8/2/2006	1384	Adozione del piano del Parco nazionale dei Monti Sibillini, ai sensi del comma 3, art. 12 della legge 6 dicembre 1991, n. 394 e della legge 9 dicembre 1998, n. 426	BUR del 04/10/2006, n. 46
		Giunta Regionale (Marche)	Delibera	7/31/2006	898	Adozione del piano per il parco nazionale dei Monti Sibillini, ai sensi del comma 3, dell'articolo 12, della legge 6 dicembre 1991, n. 394 e della legge 9 dicembre 1998, n. 426	BUR del 16/08/2006, n. 83
		Presidente della Repubblica	Decreto	8/6/1993		Istituzione dell'Ente parco nazionale dei Monti Sibillini	GU del 23/11/1993, n. 275
		Ministero Ambiente	Decreto	2/3/1990		Perimetrazione del parco nazionale dei Monti Sibillini	GU del 24/02/1990, n. 46
0008	Pollino		Determinazione dirigenziale		1699/2013	Acquisto di cartografia digitale Raster della serie 25.000, 50.000 e 100.000 - Scheda n. 163 del Pag 2013 " Piano per il Parco - Sistema informativo territoriale" - Cig: ZBBFDB - Liquidazione Fattura (Determina/2013/1181/21-11-2013)	Albo pretorio dal 21/11/2013 al 06/12/2013
			Determinazione dirigenziale		1488/2013	AAcquisto di cartografia digitale Raster della serie 25.000, 50.000 e 100.000 - Scheda n. 163 del Pag 2013 " Piano per il Parco - Sistema informativo territoriale" - Cig: ZBBFDB - (Determina//2013/1072/23-10-2013)	Albo pretorio dal 23/10/2013 al 07/11/2013
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Deliberazione	4/29/2011	28	Piano per il Parco: determinazioni [approvazione Piano]	Albo pretorio dal 04/05/2011 al 19/05/2011
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	12/20/2010	69	Piano per il Parco - "Norme tecniche di attuazione e regolamento del Parco nazionale del Pollino di cui all'art. 11 della L. 394/91": Approvazione	Albo pretorio dal 29/12/2010 al 13/01/2011

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0008	Pollino	Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	6/18/2009	46	Piano per il Parco: approvazione zonizzazione e Norme Tecniche di Attuazione	
		Presidente della Repubblica	Decreto	12/2/1997		Riperimetrazione del Parco nazionale del Pollino	GU del 05/05/1998, n. 102
		Presidente della Repubblica	Decreto	11/15/1993		Istituzione dell'Ente parco nazionale del Pollino.	GU del 13/01/1994, n. 9
		Ministero Ambiente	Decreto	12/31/1990		Perimetrazione provvisoria e misure provvisorie di salvaguardia del Parco nazionale del Pollino	GU del 16/04/1991, n. 89
0012	Sila	Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	12/18/2012	29	Presa d'atto del parere favorevole reso dalla Comunità del Parco in merito alla "proposta di Piano per il Parco integrato dalle misure di conservazione delle Aree afferenti alla Rete Natura 2000 (sic e ZPS) ed alla "Proposta di Regolamento del Parco"	Albo pretorio dal 18/12/2012 al 01/01/2013
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	7/23/2012	26	Proposte del "Piano per il Parco integrato dalle Misure di Conservazione delle Aree afferenti alla Rete Natura 2000 (SIC e ZPS) e del "Regolamento del Parco". Approvazione	Albo pretorio dal 30/07/2012 al 14/08/2012
		Dirigente Div. VII Dip. Protezione della Natura MATTM	Nulla Osta	5/6/2009		Attività di vigilanza ai sensi dell'art. 9 della legge 394/1991	
		Commissario straordinario Ente Parco	Delibera	1/20/2009	01	Piano per il Parco - attivazione procedure di approvazione	
		Commissario straordinario Ente Parco	Delibera	7/31/2008	19	Convenzione tra l'Ente Parco e l'Università della Calabria di Cosenza per la realizzazione del Piano per il Parco	
		Presidente della Repubblica	Decreto	11/14/2002		Istituzione del Parco nazionale della Sila e dell'Ente parco.	GU del 17/03/2003, n. 63
0017	Stelvio	Direttore Ente Parco/ Coordinatore scientifico	Lettera	6/21/2012	1807	Procedimento per l'approvazione del Piano del Parco Nazionale dello Stelvio	

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0017	Stelvio	Direttore del Consorzio	Determina	2/10/2011	19	Affidamento (…) incarico per la "redazione del documento integrativo al piano per il parco concernente la rete natura 2000 e le misure di conservazione di habitat e flora (….)	
		Presidente Ente Parco	lettera di trasmissione	8/25/2009	prot. 3118 - pos. 14	Trasmissione al MATTM della documentazione relativa al Piano per il Parco	
		Presidente Ente Parco	lettera di trasmissione	7/22/2009	prot. 2670 - pos. 14	Trasmissione al MATTM delle Delibere di Consiglio Direttivo relative al Piano per il Parco	
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	11/14/2008	29	Piano parco: presa d'atto della documentazione integrativa riguardante l'analisi e la valutazione delle componenti ambientali	
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	11/20/2007	48	Piano parco: approvazione della documentazione tecnica integrativa	Albo Pretorio dal 19/12/2007 all 03/01/2008
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	5/30/2007	28	Piano Parco: valutazione delle osservazioni pervenute da parte di diversi gruppi di interesse e dagli enti pubblici dopo la pubblicazione del piano adottato dal Consiglio Direttivo e conclusioni finali.	Albo Pretorio dal 06/09/2007 al 21/09/2007
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	5/4/2007	20	Piano P arco: valutazione delle osservazioni pervenute da parte di diversi gruppi di interesse e dagli enti pubblici dopo la pubblicazione del piano adottato dalConsiglio Direttivo.	Albo Pretorio dal 12/07/2007 al 27/07/2007
		Presidente della Repubblica	Decreto	7/7/2006		Nuova perimetrazione del Parco nazionale dello Stelvio.	GU del 25/09/2006, n. 223
		Regione Lombardia	Comunicato	1/13/2006	2	Adozione Piano Parco Nazionale dello Stelvio (DCD 22 del 28/07/2005)	BUR del 18/01/2006, n. 3
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	7/28/2005	22	Adozione Piano del Parco	Albo Pretorio dal 25/10/2005 allo 08/11/2005
		Ministero dell'Ambiente	Nota	6/22/2004	DPN/3D/2004/17819	Procedura di formazione e approvazione del Piano del Parco	

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0017	Stelvio	Corte Costituzionale	Sentenza	7/15/1994	302	Illegittimità costituzionale art. 4 della L. 10/1994 - parte in cui non prevede, relativamente al Parco nazionale dello Stelvio, che per l'adeguamento della disciplina dei parchi nazionali di cui all'art. 35, primo e secondo comma, della L. 6 dicembre 199	GU del 20/07/1994, n. 30
		Presidenza Consiglio Ministri	Decreto	11/26/1993		Costituzione del «Consorzio del Parco nazionale dello Stelvio» in applicazione della legge quadro sulle aree protette L. 6 dicembre 1991, n. 394	GU del 19/02/1994, n. 41
		Presidente della Repubblica	Decreto	4/23/1977		Ampliamento del Parco nazionale dello Stelvio.	GU del 16/09/1977, n. 253
		Presidente della Repubblica	Decreto	6/30/1951	1178	Approvazione del regolamento per l'applicazione della L. 24 aprile 1935, numero 740, concernente l'istituzione del Parco nazionale dello Stelvio	GU del 20/11/1951, n. 267
		Monarca	Legge	4/24/1935	740	Costituzione del «Parco nazionale dello Stelvio»	GU del 03/06/1935, n. 129
0014	Val Grande	Direttore Ente Parco	Determinazione	12/28/2007	439	Redazione carte di Piano relative alla Rete portante della fruizione turistica e alla Rete dei sentieri del Parco - Affidamento incarico	
		Direttore Ente Parco	Determinazione	12/7/2007	393	Adeguamento studi geologici di supporto al Piano del parco 2^ fase. Approvazione disciplinare di incarico e impegno di spesa	
		Giunta Regionale (Piemonte)	Delibera	11/15/1999	86-28646	Adozione del Piano per il Parco del Parco Nazionale Val Grande. Legge 6 dicembre 1991, n. 394, art. 12; D.M. 2 marzo 1992; D.P.R. 23 novembre 1993; D.P.R. 24 giugno 1998	
		Consiglio Direttivo Ente Parco	Delibera	6/28/1999	40	Piano del Parco. Esame situazione	Albo Pretorio Comune di Cossogno il 24/07/1999
		Presidente della Repubblica	Decreto	6/24/1998		Ampliamento del parco nazionale Val Grande	GU del 16/11/1998, n. 268

continua

segue

Codice EUAP VI agg. 2010	Denominazione del Parco nazionale	Organo deliberante	Tipologia	Data	Numero	Epigrafe	Estremi pubblicazione
0014	Val Grande	Presidente della Repubblica	Decreto	11/23/1993		Istituzione dell'Ente parco nazionale della Val Grande	GU del 19/02/1994, n. 41
		Ministero Ambiente	Decreto	3/2/1992		Istituzione del Parco nazionale della Val Grande	GU del 29/04/1992, n. 99
0009	Vesuvio	Ente Parco	Comunicato	8/3/2010		Approvazione del piano del parco nazionale del Vesuvio	GU del 03/08/ 2010, n. 179
		Consiglio Regionale (Campania)	Attestato	1/19/2010	117/1	Delibera della Giunta regionale della Campania n. 618 del 1 3 aprile 2007 Legge 6 dicembre 1991, n. 394, art. 12, comma 3 - Piano del Parco Nazionale del Vesuvio: proposta di approvazione al Consiglio Regionale (con allegati). Reg. Gen. n. 396/II	BUR del 27/01/2010, n. 9
		Giunta Regionale (Campania)	Parere	4/13/2007	618	Legge 6 dicembre 1991, n. 394, art. 12, comma 3 - Piano del Parco Nazionale del Vesuvio: proposta di approvazione al Consiglio Regionale (con allegati). Reg. Gen. n. 396/II- Parere	BUR del 31/05/2007, numero speciale
		Presidente della Repubblica	Decreto	6/5/1995		Istituzione dell'Ente parco nazionale del Vesuvio	GU del 04/08/1995, n.4
		Parlamento	Legge	12/6/1991	394, art. 34, c. 1, lett. f)	Istituzione di parchi e aree di reperimento.	GU del 13/12/1991, n. 292

Fonte: Elaborazione ISPRA su provvedimenti nazionali, regionali e degli Enti Parco

Legenda:

BUR: Bollettino Ufficiale Regionale
EUAP: Elenco Ufficiale Aree Protette
GU: Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana
MATTM: Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare
SO: Supplemento ordinario

Tabella 18.16: Piani per il Parco: cronologia dell'*iter* dei provvedimenti e quantificazione temporale (aggiornamento al 31/12/2013)

Denominazione del Parco nazionale	Anno di istituzione del PN	FASE 0 - Istituzione Ente Parco	FASE 1 (durata *ex-lege* 21 mesi)					FASE 2 (durata *ex-lege* 3 mesi)			FASE 3		Intervallo temporale tra anno istituzione Ente Parco e atto normativo più recente (n. anni)
			Preparazione e adozione					Deposito e consultazione pubblica			Approvazione e pubblicazione		
			1.1 - Predisposizione Piano per il Parco	1.2 - Definizione criteri per la redazione	1.3 - Espressione del parere sul Piano	1.4 - Approvazione del Piano	1.5 - Inoltro alle Regioni e adozione del Piano	2.1 - Deposito Piano e presentazione delle osservazioni	2.2 - Espressione parere da parte dell'Ente Parco	2.3 - Pronuncia delle Regioni sulle osservazioni	3.1 - Provvedimento di approvazione	3.2 - Pubblicazione su BUR/GU	
Golfo di Orosei e Gennargentu	1998	1998											-
Cinque Terre (1)	1999	1999	2010										11
Appennino Lucano - Val d'Agri-Lagonegrese	2007	2007	2013										6
Arcipelago de La Maddalena (2)	1994	1996			2012								16
Gran Paradiso (3)	1922	1947				2009							18
Abruzzo, Lazio e Molise (3)	1923	1950				2010							19
Gargano	1991	1995				2010							15
Alta Murgia	2004	2004				2011							7
Appennino Tosco-Emiliano	2001	2001				2012							11
Sila	2002	2002				2012							10
Circeo	1934	2005				2012							7
Pollino	1988	1993				2013							20
Gran Sasso e Monti della Laga	1991	1995					2013						18
Val Grande	1991	1993						2007					14
Stelvio	1935	1993							2012				19
Monti Sibillini	1988	1993							2012				19
Dolomiti bellunesi (4)	1990	1993										2001	8
Aspromonte	1994	1994										2009	15
Maiella	1991	1995										2009	14
Vesuvio	1991	1991										2010	19
Cilento e Vallo di Diano (5)	1991	1991										2010	19
Foreste Casentinesi, Monte Falterona, Campigna	1993	1993										2010	17
Asinara	2002	2002										2010	8
Arcipelago Toscano	1989	2006										2010	4

Fonte: Elaborazione ISPRA su provvedimenti nazionali, regionali e degli Enti Parco

Legenda:

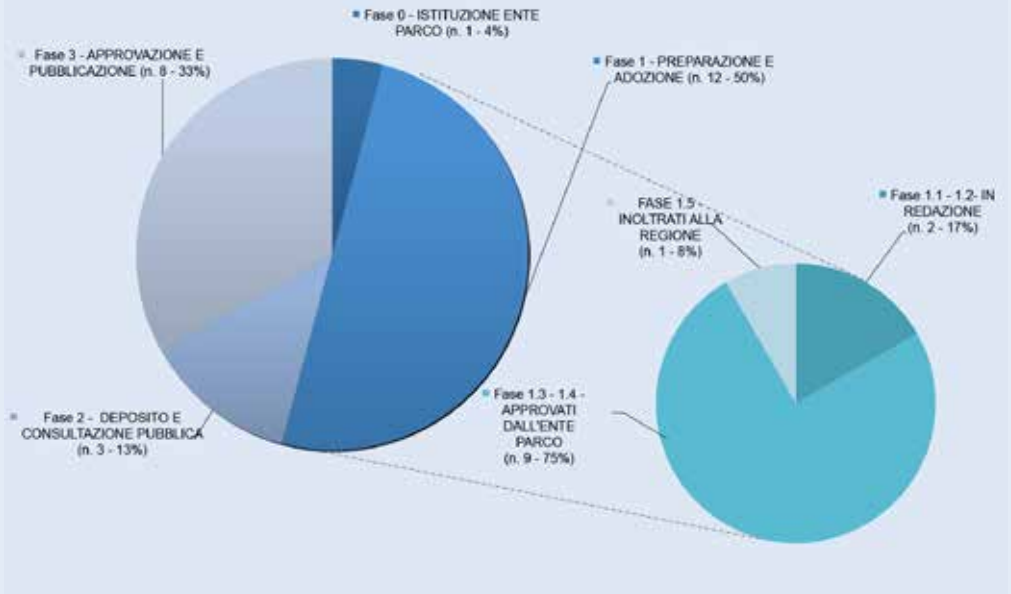
continua

segue

BUR: Bollettino Ufficiale Regionale GU: Gazzetta Ufficiale della Repubblica Italiana PN: Parco Nazionale
Nota:
[1]con DGR n. 1482 del 10/12/2010 è stata revocata la DGR n. 488 del 24/05/2002 di adozione del Piano [2] il Consiglio Direttivo dell'Ente Parco con Delibera n. 33 del 30/05/2012 ha deciso di NON adottare la proposta di Piano [3] per il PN del Gran Paradiso (Ente Parco istituito nel 1947) e per il PN d'Abruzzo, Lazio e Molise (Ente Parco ricostituito nel 1950) come anno di inizio dell'iter di Piano è stato assunto il 1991, anno di entrata in vigore della Legge n. 394 "Legge quadro per le aree protette" [4] il PN delle Dolomiti Bellunesi ha iniziato nel 2009 la fase di revisione del primo Piano approvato nel 2001 (L. 394/1991, art. 12, c. 6) e con Deliberazione del Consiglio Direttivo 9/2013 ha approvato l'aggiornamento del Piano (fase 1.4) [5] la sentenza del T.A.R. Campania n. 02153/2012 ha accolto il ricorso presentato dal Comune di Montecorici contro le Delibere delle Regione e dell'Ente Parco che approvavano il Piano; attualmente il piano risulta vigente in tutto il territorio del parco ad eccezione del comune ricorrente

Fonte: Elaborazione ISPRA su provvedimenti nazionali, regionali e degli Enti Parco

Figura 18.7: Piani per il Parco: stato dell'*iter* (31/12/2013)



Fonte: Elaborazione ISPRA su provvedimenti nazionali, regionali e degli Enti Parco

Figura 18.8: Piani dei Parchi Nazionali per stato di avanzamento dell'*iter* dei provvedimenti (31/12/2013)

PIANI DI GESTIONE REGIONALI (COSTE)

DESCRIZIONE

L'indicatore è il risultato della ricognizione a livello regionale dello stato della pianificazione relativa alla fascia costiera. La gestione del territorio in Italia è condotta mediante un articolato sistema di strumenti di pianificazione, essenzialmente separati per settore di interesse. Le politiche comunitarie per le aree marine e costiere sono numerose; tra le politiche ambientali rilevanti c'è la Direttiva Quadro sulla Strategia Marina, la Direttiva Quadro sulle Acque, la Direttiva Alluvioni, le Direttive Natura e *Habitat*, la Strategia per la Biodiversità e la Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici; altre politiche dell'Unione Europea sono la Politica Integrata Marittima, la Direttiva per le Energie Rinnovabili, l'iniziativa per le Autostrade del Mare e la recente proposta di Direttiva per la Pianificazione dello Spazio Marittimo e la Gestione Integrata delle Zone Costiere. La fascia costiera è l'area sottoposta a maggiori pressioni determinate da fattori demografici e di sviluppo, accogliendo interessi derivanti dalle risorse terrestri e marittime, ma non esistono norme che prescrivono la definizione di uno specifico piano per le zone costiere, seppure numerosi siano gli atti in cui viene richiamata la necessità di strumenti per la tutela ambientale e per la gestione delle azioni antropiche che agiscono in queste aree. Ciò determina che ogni ente preposto ad amministrare la zona costiera provveda nelle modalità che ritiene più idonee, seguendo percorsi ed obiettivi diversi, e che gli strumenti elaborati siano di varia natura. Per l'indicatore sono stati censiti piani stralcio redatti da Autorità di Bacino, norme di salvaguardia emanate in attesa dei redigendi piani, Piani territoriali di coordinamento della costa (Liguria), piani paesaggistici (Sardegna); in alcuni casi, come per il Lazio e la Toscana, anche programmi di sviluppo economico e turistico del litorale regionale, al cui interno sono previste anche azioni di pianificazione dell'area costiera. Gli strumenti più recenti evidenziano chiari tentativi di un approccio integrato alla pianificazione territoriale costiera, facendo esplicito riferimento alla Gestione Integrata delle Zone Costiere (GIZC), come proposto nella Raccomandazione del Parlamento Europeo n. 2002/413/CE del 30/05/02 e nel VII Protocollo della Convenzione di Barcellona per il mar Mediterraneo.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	3	2	1

L'analisi ha coinvolto tutte le Regioni costiere. Sono state acquisite le informazioni attinenti i Piani, e, quando disponibili, i testi e i riferimenti normativi dello stato di attuazione. È stata effettuata una qualificazione del tipo di piano distinguendo tra strumenti esclusivamente destinati alla programmazione di interventi di difesa dall'erosione ed altri finalizzati a pianificare le attività nella fascia costiera, e dunque caratterizzati da un approccio più vicino a quello della GIZC. Nel corso della ricerca ci si è frequentemente imbattuti in programmi di interventi previsti nell'ambito di POR/FESR, oppure finanziamenti erogati tramite leggi finanziarie, dei quali si è tenuto comunque conto perché intesi quali azioni di gestione delle aree costiere, seppur non ancora inquadrati all'interno di uno strumento di pianificazione territoriale. La reperibilità dei dati necessari alla definizione dell'indicatore risente della differente tipologia di strumento utilizzato e della frammentazione delle competenze sulla fascia costiera: le relative informazioni fanno capo a soggetti amministrativi diversi ed individuabili con difficoltà. Nella maggior parte dei casi non esiste una autorità preposta definita ed univoca in grado di fornire un quadro esaustivo degli aspetti normativi e di pianificazione. Le informazioni fanno capo a settori diversi in funzione dell'organizzazione regionale. Le informazioni necessarie sono state trovate sul *web* (siti di istituzioni ed enti regionali, motori di ricerca giuridici) e presso gli uffici delle varie amministrazioni.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Le competenze inerenti la difesa e la gestione integrata delle coste sono state affidate alle Regioni con la L 59/97, il D.Lgs. 112/98 e il D.Lgs. 86/99. Le Regioni, secondo le disposizioni del D.Lgs. 112/98 (art. 89 comma 1 lett. h), e le Autorità di Bacino,

secondo quelle della L 183/89 e il successivo DL 180/98, ed il D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., hanno promulgato norme ed elaborato piani e programmi di tutela e di difesa delle coste. Il D.Lgs 49/2010 per l'attuazione della Direttiva Quadro Alluvioni prevede entro il 2015 la definizione di Piani di Gestione del Rischio da inondazione con azioni di mitigazione anche per le zone costiere. Ulteriori obiettivi sono definiti nella Raccomandazione del Parlamento Europeo n. 2002/413/CE del 30/05/02 e nel Protocollo della Gestione Integrata delle Zone Costiere (GIZC) del Mediterraneo, adottato 21 gennaio 2008, sottoscritto anche dall'Unione Europea, e entrato in vigore il 24 marzo 2011.

STATO E *TREND*

Su 15 Regioni costiere 11 sono attualmente dotate di strumenti di pianificazione regionale che includono l'intero territorio costiero. Durante la fase di ricognizione degli strumenti di piano, finalizzata all'aggiornamento dell'indicatore, sono state individuate anche varie iniziative di aggiornamento e approfondimento dei piani già elaborati oppure programmi di elaborazione di ulteriori piani specifici (Liguria, Puglia, Toscana). Nell'ultimo decennio si è assistito ad un enorme progresso, con il passaggio da una prevalenza di Programmi Operativi Regionali (POR), con interventi su aree in crisi con opere di protezione o ripristino di litorali con ripascimenti, all'aumento di piani di gestione e protezione estesi a tutti i tratti di costa regionale. Circa il tipo di strumenti adottati per la gestione delle coste si riscontra ancora una ampia variabilità di soluzioni. L'approccio più diffuso resta legato alla presenza di fenomeni di erosione costiera, che, ponendo a rischio abitazioni, infrastrutture viarie ed economia turistica, è l'elemento che maggiormente stimola l'attività di pianificazione e di gestione delle aree costiere; sono comunque riconoscibili chiari tentativi da parte di alcune Regioni di attuare una gestione integrata, anche se con percorsi, modalità e tempi differenti. Sono in corso sperimentazioni di GIZC attraverso strumenti di pianificazione che tendono a fornire indicazioni integrate di uso del territorio, anche partendo da un approccio prevalentemente antropico e settoriale (piani di coordinamento territoriali, piani di difesa delle coste, piani di sviluppo economico, ecc.). Si registrano tentativi di concertazione regionale tra i vari settori economico-produttivi-ambientali, anche mediante organismi di coordinamento (osservatorio – Puglia e Basilicata, agenzia - Sardegna, assessorati, etc.) che tengano conto delle iniziative, delle necessità e degli interessi dei vari compartimenti.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Dalla Tabella 18.17 si evince che 11 Regioni costiere su 15 dispongono di strumenti di pianificazione regionale estesi alla gestione e tutela del territorio costiero e alcune stanno predisponendo un secondo piano regionale, distinguendo con maggiore chiarezza quello destinato alla tutela e protezione delle coste da quello orientato allo sviluppo e coordinamento delle attività socio-economiche. La Liguria, che già operava con Piano Territoriale di Coordinamento della Costa, ha elaborato e adottato nel 2012 il Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero (PTAMC) dell'ambito costiero 15, comprendente le unità fisiografiche "Golfo del Tigullio", "Baia del Silenzio" e "Riva Trigoso". Il Piano si propone obiettivi di difesa del suolo e di valorizzazione della qualità ambientale in area costiera, intesa come risorsa; mentre il Piano territoriale di Coordinamento della Costa è stato qualificato come uno strumento di pianificazione finalizzato alla realizzazione di una gestione integrata della fascia costiera. La Regione Puglia ha qualificato come strumento di gestione delle zone costiere il Piano di Gestione delle Coste adottato nel 2009 e ha in fase di redazione, con il coordinamento dell'Autorità di Bacino regionale, il Piano Stralcio della Dinamica della Costa, finalizzato alla valutazione della vulnerabilità dei litorali all'erosione e all'individuazione di interventi di mitigazione compatibili con le qualità ambientali e gli habitat costieri. La Toscana, cha ha già un piano di gestione intergrata per il riassetto idrogeologico in ambito costiero, ha avviato negli ultimi anni azioni di coordinamento delle attività marittime e costiere, istituendo la Consulta del Mare quale organismo di raccordo tra la Regione e le istituzioni locali, e ha in programma la redazione del Piano Regionale di Gestione Integrata della Costa. La Regione Campania ha adottato nel 2012 i Piani Stralcio di Erosione Costiera (PSEC) elaborati dalle Autorità di Bacino regionali, che nel corso dello stesso anno sono state ridefinite con parziali accorpamenti territoriali. Per questa Regione sono attualmente vigenti i Piani Stralcio Erosione Costiera delle Autorità di bacino: Liri-Garigliano e

Volturno, Campania Centrale (*ex* Nord Occidentale ed *ex* Sarno), Campania Sud (solo per l'*ex* Sinistra Sele; per le Autorità *ex* Destra Sele ed *ex* Sele vigono solo le Norme di Salvaguardia), che coprono generalmente il territorio costiero regionale. La Regione Basilicata, con la legge regionale 39/2009, ha istituito e avviato nel 2010 l'Osservatorio Regionale della Costa. L'Osservatorio, che ha compiti di programmazione e gestione degli interventi di difesa, tutela e valorizzazione della fascia costiera, ha successivamente predisposto e adottato il Piano regionale per la Gestione delle Coste, che è stato elaborato sulla base di studi aggiornati e approfondimenti tematici, impiegati anche per la valutazione del rischio da inondazione costiera e l'elaborazione delle mappe di pericolosità, come previsto dalla Direttiva Alluvioni. Le altre Regioni hanno predisposto normativa tecnica specifica, studi e attività conoscitive e alcune hanno avviato iniziative e istituito organi di coordinamento in coerenza con i principi della gestione integrata delle coste. La Regione Lazio, operando nell'ambito del "Programma integrato di interventi per lo sviluppo del litorale", ha istituito l'Osservatorio dei litorali e sviluppa piani sperimentali ispirati alla GIZC. La Sardegna ha istituito la Conservatoria delle coste con finalità di salvaguardia, tutela e valorizzazione degli ecosistemi costieri e di gestione integrata delle aree costiere di particolare rilevanza paesaggistica ed ambientale. Tali azioni sono state considerate quali sperimentazioni di una pianificazione integrata. Le restanti Regioni continuano a far ricorso, nell'ambito di Piani Operativi Regionali (POR), oppure finanziamenti erogati tramite leggi finanziarie e fondi comunitari(FAS/FESR), a programmi di ripristino dei litorali, che prevedono interventi localizzati su aree particolarmente danneggiate da fenomeni di erosione e da eventi di mareggiata. Questa varietà di risposte alle necessità di gestione e difesa della costa sono dovute alla mancanza di una politica a livello nazionale che regoli, con indirizzi chiari, la frammentazione e la frequente sovrapposizione delle competenze tra i numerosi enti preposti alla gestione e alla tutela dell'ambiente marino-costiero (Autorità di Bacino, Assessorati regionali, Province, amministrazione aree protette marine e terrestri, etc.). La mancanza di linee e indirizzi generali di livello nazionale ha determinato l'utilizzo di piani di natura normativa diversa (Piani stralcio come da L 183/89 e DL 180/98; Piani Paesaggistici come da D.Lgs. 42/04 e s.m.i., Piani Territoriali di Coordinamento, introdotti dalla legge urbanistica L.1150/1942 e s.m.i, ecc.), individuando pertanto anche differenti modalità di pianificazione, cogenza e tutela delle aree coinvolte, per lo più coerenti con le caratteristiche territoriali e i settori produttivi predominanti. Per questa edizione sono stati esaminati anche gli elaborati messi a disposizione dalle Autorità di Distretto Idrografici per gli adempimenti previsti per l'attuazione della Direttiva Alluvione, che, dopo la preliminare Valutazione Iniziale e l'elaborazione delle mappe di pericolosità, prevede entro il 2015 l'elaborazione dei Piani di Gestione del rischio da inondazione anche per le zone costiere e che può essere potenzialmente un obiettivo in grado di sortire ulteriori azioni strutturali e non strutturali per la fascia costiera. La Tabella 18.18 e la mappa illustrano l'indicatore dell'attività di pianificazione calcolato per ogni Regione. Il valore è ottenuto assegnando un peso unitario alle Regioni che possiedono almeno un piano attinente il territorio costiero, ad ogni piano un peso unitario, che è raddoppiato se il piano è approvato/adottato, e ancora un peso unitario se la Regione ha almeno programmi operativi di interventi di protezione costiera, che all'epoca della formulazione dell'indicatore e dei primi censimenti degli strumenti di pianificazione costiera (2005) costituiva lo strumento prevalentemente impiegato dalle amministrazioni regionali. L'analisi dell'indicatore evidenzia negli ultimi anni una complessiva accelerazione dei processi di pianificazione. Si assiste a un aumento dei piani che, redatti in seguito a uno studio dello stato di fatto dei litorali sia dal punto di vista antropico sia ambientale, stabiliscono le aree di intervento, le soluzioni di protezione e di mitigazione dei fenomeni di erosione costiera, valutando anche la compatibilità ambientale dei possibili interventi. Seppur non misurabile dall'indicatore, sono numerosi gli esempi di aggiornamento e perfezionamento degli strumenti già adottati. L'incremento dell'indice a livello regionale è determinato anche da una maggiore consapevolezza di dover definire indirizzi per l'uso sostenibile delle aree costiere e il coordinamento delle attività che si sviluppano in prossimità della riva. Si è rilevato, infatti, negli anni l'elaborazione di piani in cui si riconosce un progressivo recepimento dei principi della gestione integrata, proposti esplicitamente dalla Raccomandazione europea n.2002/413/CE, consolidati dal VII Protocollo

della Convenzione di Barcellona per la Protezione dell'Ambiente Marino e della Regione Costiera del Mediterraneo e ulteriormente promossi dalla Comunità Europea nella proposta di Direttiva per la Pianificazione dello Spazio Marittimo e la Gestione Integrata delle Zone Costiere.

Tabella 18.17: Piani regionali per le coste (2013)

Regione	Piano regionale	Ufficio incaricato	Piano difesa coste		Piano GIZC		Programmi operativi di difesa/ POR/FSER
	Tipo		periodo	stato	periodo	stato	
Liguria	Piano Territoriale di Coordinamento della Costa	Dip.Pianificazione Territoriale e Paesistica			2000	approvato	si
	Piano di Tutela Ambiente Marino e Costiero	Regione	2012	adottato			
Toscana	Piano GIZC per riassetto idrogeologico	Dir. Gen. Ambiente e Territorio	2004	approvato			si
	Piano Regionale di Gestione Integrata Costa	Regione e Province			2008	in redazione	
Lazio	Norme e leggi regionali				2004	sperimentale	si
Campania	Piani Stralcio Erosione Costiera	Regione e Autorità di Bacino varie	2006-12	approvato			si
Basilicata	Piano regionale di Gestione della Costa	Dipartimento Ambiente, Territorio e Politiche di Sostenibilità	2011	adottato			si
Calabria	Piano Stralcio Assesto Idrogeologico	Dip. Urbanistica e Territorio e Autorità di Bacino Regionale	2005	approvato	2006	in redazione	si
Puglia	Piano Regionale delle Coste	Ass.to alla trasparenza e cittadinanza attiva			2009	approvato	si
	Piano Stralcio della Dinamica della Costa	Autorità di Bacino della Puglia	2011	in redazione			
Molise	Norme e leggi regionali						si
Abruzzo	Piano organico per il rischio aree vulnerabili	Dir. Gen. Urbanistica e Territorio	2003	approvato			si
Marche	Piano GIZC	Dip.territorio e Ambiente	2005	approvato	2004	approvato	si
Emilia-Romagna	Piano GIZC	Regione e Dipartimenti vari (Difesa suolo, agricoltura, attività produttive, etc.)	1983	approvato	2005	approvato	si

Regione	Piano regionale	Ufficio incaricato	Piano difesa coste		Piano GIZC		Programmi operativi di difesa/ POR/FSER
	Tipo		periodo	stato	periodo	stato	
Veneto	Norme e leggi regionali						si
Friuli-Venezia Giulia	Norme e leggi regionali						si
Sardegna	Piano Paesaggistico Regionale	Regione e assessorati vari			2007	sperimentale	si
Sicilia	Piano Stralcio Assetto Idrogeologico	Assessorato Ambiente e Territorio e unità varie	2009	adottato			si
11				**10**		**6**	**15**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle Regioni costiere

Legenda:

GIZC: Gestione Integrata delle Zone Costiere
POR: Programmi Operativi Regionali
FSER: Fono Europeo Sviluppo Regionale

Tabella 18.18: Piani regionali per le coste e calcolo dell'indicatore dell'attività di pianificazione (2013)

Regioni	Piano regionale		Piano difesa coste		Piano GIZC		Programmi operativi di difesa/ POR/FSER	Indicatore attività di pianificazione
	Tipo		peso e stato		peso e stato		peso	Totale
Liguria	1	Piano Territoriale di Coordinamento della Costa			2	approvato	1	6
		Piano di Tutela Ambiente Marino e Costiero	2	adottato				
Toscana	1	Piano GIZC per riassetto idrogeologico	2	approvato			1	5
		Piano Regionale di Gestione Integrata Costa			1	in redazione		
Lazio		Norme e leggi regionali			1	sperimentale	1	2
Campania	1	Piani Stralcio Erosione Costiera	2	approvato			1	4
Basilicata	1	Piano regionale di Gestione della Costa	2	adottato			1	4
Calabria	1	Piano Stralcio Assesto Idrogeologico	2	approvato	1	in redazione	1	5
Puglia	1	Piano Regionale delle Coste			2	approvato	1	5
		Piano Stralcio della Dinamica della Costa	1	in redazione				
Molise		Norme e leggi regionali					1	1
Abruzzo	1	Piano organico per il rischio aree vulnerabili	2	approvato			1	4
Marche	1	Piano GIZC	2	approvato	2	approvato	1	6
Emilia-Romagna	1	Piano GIZC	2	approvato	2	approvato	1	6
Veneto		Norme e leggi regionali					1	1
Friuli-Venezia Giulia		Norme e leggi regionali					1	1
Sardegna	1	Piano Paesaggistico Regionale			1	sperimentale	1	3
Sicilia	1	Piano Stralcio Assetto Idrogeologico	2	adottato			1	4

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle Regioni costiere

Legenda:

GIZC: Gestione Integrata delle Zone Costiere
POR: Programmi Operativi Regionali
FSER: Fono Europeo Sviluppo Regionale

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle Regioni costiere

Legenda:

1-2: programmi operativi (p.o.) e leggi regionali; 3-4: piani di protezione o di gestione integrata e p.o.; 5-6: piani di protezione e piani gestione integrata adottati e p.o.

Nota:

Il valore è stato ottenuto attribuendo un peso unitario all'esistenza di almeno un programma regionale, un peso unitario ad ogni piano e raddoppiato se il piano è approvato/adottato

Figura 18.9: Indicatore attività di pianificazione regionale per le coste

INTERVENTI URGENTI PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

DESCRIZIONE

L'indicatore illustra alcuni aspetti inerenti gli interventi finalizzati alla mitigazione del "Rischio idrogeologico", realizzati o in fase di realizzazione, su tutto il territorio nazionale. In questa edizione non è stato possibile aggiornare i dati relativi agli interventi finanziati direttamente dalle Regione tramite strumenti normativi diversi dal DL 180/98 e s.m.i. e pertanto l'indicatore illustra esclusivamente lo stato di attuazione degli interventi finanziati dal Ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio e del mare.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	2	2

La metodologia di acquisizione dati, per questo gruppo di interventi, è la stessa su tutto il territorio nazionale e pertanto la comparabilità temporale e quella spaziale risultano buone. Nonostante la complessità del dato, l'indicatore, illustrando l'azione di contrasto ai fenomeni di dissesto idrogeologico svolta dall'Amministrazione pubblica, è aderente in misura variabile in funzione della completezza del dato, alla domanda di informazione riguardante le problematiche relative alla difesa del suolo.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Il DL 180/98 ha introdotto nel sistema giuridico della difesa del suolo, già oggetto della L 183/89, le misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico. In particolare, il decreto prevedeva, all'art. 1 comma 2, la definizione dei programmi di interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico nelle zone più a rischio. L'obiettivo era quello di mitigare se non di prevenire il dissesto, in tempi brevi, nelle aree per le quali la vulnerabilità del territorio si lega a maggiori pericoli per le persone e il patrimonio ambientale. Più in generale le stesse finalità, in modo più o meno analogo, sono presenti nelle altre norme nazionali, regionali e Provinciali connesse con la difesa del suolo.

STATO E *TREND*

Per gli interventi di cui al DL 180/98 e s.m.i., i dati presentano una sostanziale omogeneità che rende possibile esaminarne l'andamento di insieme del numero e dei finanziamenti impiegati. Dopo il forte impegno iniziale, registrato nel 1999, i dati evidenziano un *trend* negativo degli interventi (sia come numero che come importi) fino all'anno 2006; tale andamento si inverte nei successivi due anni (2007 e 2008) dove si ha un aumento del numero degli interventi e dei finanziamenti. Per il periodo successivo (nel 2009 non è stata effettuata alcuna programmazione di interventi) questa omogeneità viene a mancare in quanto gli interventi relativi agli Accordi di Programma (2010-2013) rappresentano di fatto una programmazione pluriennale di cui, attualmente, non si dispone di sufficienti informazioni. Si può comunque affermare, più in generale, che nonostante la programmazione e realizzazione di un crescente numero di interventi negli anni, gli eventi con conseguenze disastrose, che si registrano annualmente, dimostrano che l'azione di contrasto al dissesto idrogeologico risulta ancora complessivamente insufficiente.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 18.19 viene illustrata la ripartizione dei fondi relativi agli interventi urgenti per la riduzione del "rischio idrogeologico", effettuata del Ministero dell'Ambiente dal 1999 al 2008. Nell'ultima colonna viene mostrato il numero totale degli interventi attribuiti ad ogni Regione. Nel conteggio dei fondi erogati non sono stati presi in considerazione gli importi attribuiti agli interventi definanziati e sostituiti (per lo stesso importo totale) da altri interventi inseriti nei successivi programmi di attuazione. Allo stesso modo non sono stati calcolati gli importi relativi alla realizzazione di nuovi interventi finanziati con le economie residue derivate dai finanziamenti già stanziati. Per tale motivo il totale degli importi annualmente finanziati, subisce a seguito di revoche/definanziamenti e/o

ridistribuzione dei fondi delle piccole variazioni rispetto alle precedenti edizioni. Dal 1999 al 2008 il numero complessivo degli interventi urgenti, finanziati per la salvaguardia dal "dissesto idrogeologico" (di cui al DL 180/98 e s.m.i.) ammonta a 3.220, per un importo totale di circa 2 miliardi e 374 milioni di euro. La Tabella 18.20 riporta l'analisi delle variazioni intervenute a valle della stipula degli Accordi di Programma MATTM – Regioni 2010–2013 illustrando: le risorse impegnate da ogni Regione e quelle impegnate dal MATTM nell'ambito degli Accordi di Programma; le variazioni apportate con la stipula degli Atti Integrativi; le risorse assegnate tramite la deliberazione CIPE del 20 gennaio 2012 con indicazione di quanti interventi, tra quelli già individuati negli A.d.P., vengono richiamati nella delibera stessa e quanti di questi finanziati; il numero degli interventi attualmente censiti nel ReNDiS e i relativi importi. Attualmente, con la stipula degli Accordi di Programma nel 2010 e 2013 sono stati programmati 1.674 interventi per un importo di circa 2.100 milioni di euro. Per questa categoria di interventi si dispone attualmente di informazioni insufficienti. Tali accordi, nei fatti, rappresentano una programmazione pluriennale di cui non si è in grado di definire quale sarà la effettiva distribuzione degli interventi e degli importi sugli anni a seguire. Inoltre tale programmazione è soggetta a variazioni (in termini di finanziamento e di numero d'interventi) per effetto di accordi integrativi sottoscritti tra le Regioni e il MATTM. Le Figure 18.10 e 18.20 illustrano lo stato di attuazione (SAI) degli interventi di cui al DL 180/98 e sm.i., finanziati dal 1999 al 2008, in relazione all'anno del decreto di finanziamento. Nella prima è riportato il SAI in funzione del numero degli interventi programmati e nella seconda in relazione al finanziamento erogato. Dall'analisi dei dati è possibile effettuare le seguenti considerazioni: per la serie temporale compresa tra il 1999 e il 2008 risulta, a dicembre 2013, che l'80% del totale degli interventi è stato concluso, mentre circa un 6% è ancora da progettare o in corso di progettazione (per la maggior parte relativi agli interventi approvati nell'ultimo biennio 2007-2008). Anche in questa edizione si deve quindi evidenziare come non sempre la tempistica di attuazione risulti adeguata ai presupposti di urgenza che tali interventi dovrebbero avere. Se infatti si considera l'intervallo temporale 1999 – 2008, ovvero interventi finanziati da più di cinque anni, risultano ancora da realizzare (da avviare e in progettazione) 182 interventi per un importo complessivo pari a circa 246 milioni di euro. Risultano inoltre con gara d'appalto ancora da espletare (progettazione ultimata) 122 interventi per un importo di circa 142 milioni di euro. Le Figure 18.12 e 18.13 illustrano invece i dati relativi ai SAI degli interventi finanziati con gli Accordi di Programma MATTM - Regioni nel 2010-2013. Da queste risultano avviati circa il 13 % dei lavori mentre solo circa il 7 % risultano ultimati. Le Figure 18.14 e 18.15 illustrano rispettivamente per gli interventi di cui al DL 180/98 e s.m.i. (1999-2008) e per quelli relativi agli Accordi di Programma MATTM – Regioni (2010-2013) la distribuzione sul territorio nazionale, la distribuzione percentuale delle tipologie di dissesto in funzione del loro numero e del finanziamento erogato, nonché la distribuzione regionale dei finanziamenti per tipologia di dissesto. L'analisi dei dati scaturiti dalle attività di monitoraggio effettuate da ISPRA ha evidenziato una netta prevalenza dei lavori su aree in frana (52% per quelli finanziati dal 1999 al 2008 e 48% per gli Accordi di Programma 2010-2013) rispetto a quelli inerenti alle sistemazioni idrauliche (28% per quelli finanziati dal 1999 al 2008 e 37% per gli Accordi di Programma 2010-2013). Particolarmente ridotte risultano le percentuali degli interventi connessi alle altre tipologie di dissesto classificati come: misto, valanga, incendio e dissesto costiero. Il dato non è disponibile per il 14% degli interventi finanziati dal 1999 al 2008, mentre è circa il 9% per gli interventi degli Accordi di Programma. In merito alla distribuzione dei fondi per tipologia di dissesto è possibile constatare che le sistemazioni di zone in frane, seppur più numerose, hanno ricevuto dal 1999 al 2008 circa il 44% dell'ammontare totale erogato per quegli anni e nella programmazione degli Accordi di Programma (2010-2013) il 30% del totale degli importi stanziati. Viceversa per le sistemazioni idrauliche sono stati erogati rispettivamente il 34% (dal 1999 al 2008) e il 51% (accordi di Programma 2010-2013) del totale dei finanziamenti; tale valore conferma il maggior costo unitario delle sistemazioni idrauliche rispetto a quello degli interventi in aree in frane.

Tabella 18.19: : Distribuzione dei finanziamenti stanziati dal 1999 al 2008 per gli interventi urgenti di cui al DL 180/98 e s.m.i.

Regione	Finanziamenti per gli interventi programmati nell'anno 1999 a, b	Finanziamenti per gli interventi programmati nell'anno 2000 b	Finanziamenti per gli interventi programmati nell'anno 2001 b	Finanziamenti per gli interventi programmati nell'anno 2002 b[1], d, e	Finanziamenti per gli interventi programmati nell'anno 2003 e	Finanziamenti per gli interventi programmati nell'anno 2004 b1, d, e, (*)
	milioni di €					
Piemonte	34,93			11,63	11,30	14,88
Valle d'Aosta	2,84			3,27		
Lombardia	51,77			43,19		15,59
Trentino - Alto Adige	11,67	2,37	0,65		5,28	0,43
Veneto	32,01			24,57		0,65
Friuli-Venezia Giulia	4,93			10,40	4,00	10,12
Liguria	13,59		2,54	23,23		10,44
Emilia-Romagna	32,22			26,29		13,00
Toscana	31,89		1,03	49,92		56,58
Umbria	11,93			9,74		3,30
Marche	14,55		1,84	17,89		18,03
Lazio	33,96			31,41		23,05
Abruzzo	15,39		2,40	16,11		7,76
Molise	5,22		0,94	8,00		8,05
Campania	5,42	29,40	0,51	28,44		27,48
Puglia	30,08		1,43	17,41		8,40
Basilicata	12,71		0,32	12,32		21,46
Calabria	2,58	18,63	0,83	9,80	5,00	35,08
Sicilia	37,30		1,55	33,01		41,30
Sardegna	2,40	22,95			12,67	5,09
ITALIA	**387,40**	**73,35**	**14,04**	**376,63**	**38,26**	**320,68**

Regione	Finanziamenti per gli interventi programmati nell'anno 2005 e	Finanziamenti per gli interventi programmati nell'anno 2006 f; (*)	Finanziamenti per gli interventi programmati nell'anno 2007 n, o, (*)	Finanziamenti per gli interventi programmati nell'anno 2008 p, q, r, s (*)	Totale importi finanziati (*)	Totale interventi (*)
	milioni di €					n.
Piemonte	10,10	13,85	15,33	19,42	131,45	219
Valle d'Aosta		1,45	1,45	0,73	9,74	14
Lombardia	16,26	20,26	23,96	26,14	197,16	318
Trentino - Alto Adige		6,30	6,30	5,50	38,52	61
Veneto	8,53	15,27	12,27	14,37	107,67	109
Friuli-Venezia Giulia	1,39	4,60	13,00	3,58	52,03	40
Liguria	11,89	4,58	4,58	6,62	77,48	114
Emilia-Romagna	6,09	12,41	15,43	17,61	123,06	234

continua

segue

Regione	Finanziamenti per gli interventi programmati nell'anno 2005 e	Finanziamenti per gli interventi programmati nell'anno 2006 f; (*)	Finanziamenti per gli interventi programmati nell'anno 2007 n, o, (*)	Finanziamenti per gli interventi programmati nell'anno 2008 p, q, r, s (*)	Totale importi finanziati (*)	Totale interventi (*)
	milioni di €					n.
Toscana	70,94	20,68	21,40	31,01	283,46	437
Umbria	9,98	5,00	5,41	5,63	50,99	71
Marche	18,75	9,95	17,84	8,64	107,47	186
Lazio	29,24	21,00	24,65	20,54	183,84	204
Abruzzo	12,30	5,59	9,09	8,51	77,16	124
Molise	8,39	2,19	17,19	3,07	53,04	74
Campania	9,33	16,09	28,98	18,46	164,11	190
Puglia	7,30	11,98	12,45	15,91	104,96	121
Basilicata	8,48	8,34	6,29	5,79	75,70	129
Calabria	18,44	15,03	9,98	55,97	171,33	264
Sicilia	22,90	17,32	15,77	128,14	297,30	230
Sardegna	4,50	9,83	10,13	0,00	67,57	81
ITALIA	**274,82**	**221,71**	**271,51**	**395,65**	**2374,04**	**3220**

Fonte: elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

LEGENDA:

[a] - annualità 1998
[b] - annualità 1999-2000
[b1] - modifiche all'annualità 1999-2000
[d] - programmi integrativi annualità 1999-2000
[e] - programmi stralcio ex art. 16 L 179/02
[f] - 1° piano strategico nazionale
[k] - interventi ex art. 3 OM 3073/00 (in aree percorse da incendio)
[n] - 2° piano strategico nazionale
[o] - fondi DL 269/03 art.32
[p] - 3° piano strategico nazionale
[q] - annualità 2008
[r] - fondi DL 262/06 art. 2 (Sicilia e Calabria)
[s] - modifica intervento effettuata senza variazione di fondi (DDG 1731/TRI - 2011)
* - Il totale del numero degli interventi e degli importi finanziati, nel corso degli anni 1999, 2004, 2006, 2007 e 2008 ha subito variazioni a seguito di definanziamenti e ridistribuzione dei fondi.

Tabella 18.20: Distribuzione dei finanziamenti stanziati con gli Accordi di Programma MATTM – Regioni (2010-2013) relativi agli interventi urgenti di cui al DL 180/98 e smi.

Regione	Accordi di Programma MATT- Regioni 2010/2011				Atti integrativi agli Accordi di Programma					
	Accordo	Fondi regionali	Fondi MATTM	Importo totale finanziato	Atto	Totale Atto integrativo	Fondi Regione	Fondi MATTM	Variazione Fondi Regione rispetto AdP	Variazione Fondi MATTM rispetto AdP
						milioni di euro				
Abruzzo	AP Abruzzo 16/09/2010	10,0	30,8	40,8	AI AdP Regione Abruzzo 6 Febbraio 2013	40,8	10,0	30,8	0,0	0,0
					AI AdP Regione Abruzzo 4 Dicembre 2013	41,7	10,0	31,7	+ 0,0	+ 0,9
Basilicata	AP Basilicata 14/12/2010	6,7	20,2	26,9	AI AdP Regione Basilicata 14 giugno 2011	8,3	0,0	8,3	0,0	+ 8,3
Calabria	AP Calabria 25/11/2010	110,0	110,0	220,0						
Campania	AP Campania 12/11/2010	110,0	110,0	220,0						
Emilia - Romagna	AP Emilia Romagna 03/11/2010	64,8	90,1	154,9	AI AdP Regione Emilia Romagna 4 Maggio 2011	145,9	64,8	81,1	0,0	- 9,0
Friuli - Venezia Giulia	AP Friuli - Venezia Giulia 31/01/2011	6,3	28,9	35,2	AI AdP Regione Friuli - Venezia Giulia 14 Luglio 2011	32,3	6,3	26,0	0,0	- 2,9
Lazio	AP Lazio 15/07/2010	60,0	60,0	120,0						
Liguria	AP Liguria 16/09/2010	5,0	30,7	35,7	AI AdP Regione Liguria 4 Dicembre 2013	3,1				
Lombardia	AP Lombardia 04/11/2010	147,4	77,5	224,9	AI AdP Regione Lombardia 19 Maggio 2011	217,6	147,9	69,8	+ 0,5	- 7,8
Marche	AP Marche 25/11/2010	20,5	35,9	56,4						
Molise	AP Molise 02/05/2011	3,0	24,0	27,0	AI AdP Regione Molise- 9 gennaio 2012	27,0	24,6	2,4	+ 21,6	- 21,6
Piemonte	AP Piemonte 17/11/2010	39,2	73,0	112,2	AI AdP Regione Piemonte 6 Maggio 2011	104,9	39,2	65,7	+ 0,0	- 7,3
Puglia	AP Puglia 24/11/2010	100,0	110,0	210,0						

continua

segue

Regione	Accordi di Programma MATT- Regioni 2010/2011				Atti integrativi agli Accordi di Programma					
	Accordo	Fondi regionali	Fondi MATTM	Importo tota-le finanziato	Atto	Totale Atto integrativo	Fondi Regione	Fondi MATTM	Variazione Fondi Regio-ne rispetto AdP	Variazione Fondi MATTM rispetto AdP
						milioni di euro				
Sardegna	AP Sardegna 23/12/2010	34,0	36,1	70,1	AI AdP Regione Sardegna 31 Ottobre 2013	81,2	68,7	12,6		
					AI AdP Regione Sardegna 3 Dicembre 2013	87,2	68,7	18,6		
Sicilia	AP Sicilia 30/03/2010	151,6	152,7	310,9 **	AI AdP Regione Siciliana 3 Maggio2011	21,3	8,5	12,8	+ 8,5	+ 12,8
Toscana	AP Toscana 03/11/2010	59,6	67,0	126,6	AI AdP Regione Toscana 3 Agosto 2011	119,9	59,6	60,3	0,0	- 6,7
					AI II AdP Regione Toscana 9 Novembre 2012 ***	118,7	58	60,3	-1,2	- 6,7
Trentino - Alto Adige	Non stipulato									
Umbria	AP Umbria 03/11/2010	24,0	24,0	48,0	AI AdP Regione Umbria 14 Luglio 2011	45,6	24,0	21,6	0,0	- 2,4
Valle d´Aosta	AP Valle d´Aosta 21/12/2010	11,4	10,0	21,4	AI AdP Regione Valle D'Aosta 19 Luglio 2011	20,4	11,4	9,0	0,0	- 1,0
Veneto	AP Veneto 23/12/2010	11,7	56,0	67,7	Modificato da Atto Integrativo AdP Regione Veneto - 10 Novembre 2011	44,9	8,9	36,0	- 2,8	- 20,0
TOTALE		**975,2**	**1.146,8**	**2.128,6**		**743**	**386**	**357**	**26,6**	**-63,4**

Regione	Deliberazione CIPE 20 gennaio 2012			Dati database ReNDiS	
	Numero interventi elencati	Numero interventi finanziati e/o cofinanziati	Finanziamento assegnato	Numero Interventi censiti *	Importo totale
Abruzzo				21	41,7
Basilicata	76	64	23,9	106	35,2
Calabria	185	165	198,9	185	220,0
Campania	57	51	184,5	97	220,0

continua

segue

Regione	Deliberazione CIPE 20 gennaio 2012			Dati database ReNDiS	
	Numero interventi elencati	Numero interventi finanziati e/o cofinanziati	Finanziamento assegnato	Numero Interventi censiti *	Importo totale
Emilia - Romagna				83	145,9
Friuli - Venezia Giulia				32	32,3
Lazio				71	120,0
Liguria				13	38,8
Lombardia				172	217,6
Marche				76	56,4
Molise	87	87	27,0	87	27,0
Piemonte				239	104,9
Puglia	84	78	175,6	91	194,7
Sardegna					
	17	15	25,9	18	87,2
Sicilia	11	11	12,8	194	332,2
Toscana				91	118,7
Trentino - Alto Adige					
Umbria				19	45,6
Valle d´Aosta				15	20,4
Veneto				64	44,9
TOTALE	**517**	**471**	**648,5**	**1.674**	**2.103,5**

Fonte: : Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'Ambiente e della Tutale del Territorio e del Mare

Nota:

* Comprendono anche 35 interventi con importo pari a zero, inizialmente previsti negli Accordi di programma e annullati o trasferiti in sezione programmatica con gli Atti Integrativi

** Comprende l'integrazione di € 6.570.000,00 definita In occasione di una riunione del "Comitato di Indirizzo e Controllo per la gestione dell'Accordo di Programma" svoltasi in data 24 Marzo 2011

*** Sostituisce i precedenti provvedimenti (AP toscana 2010 e AI AdP Regione Toscana 2012)

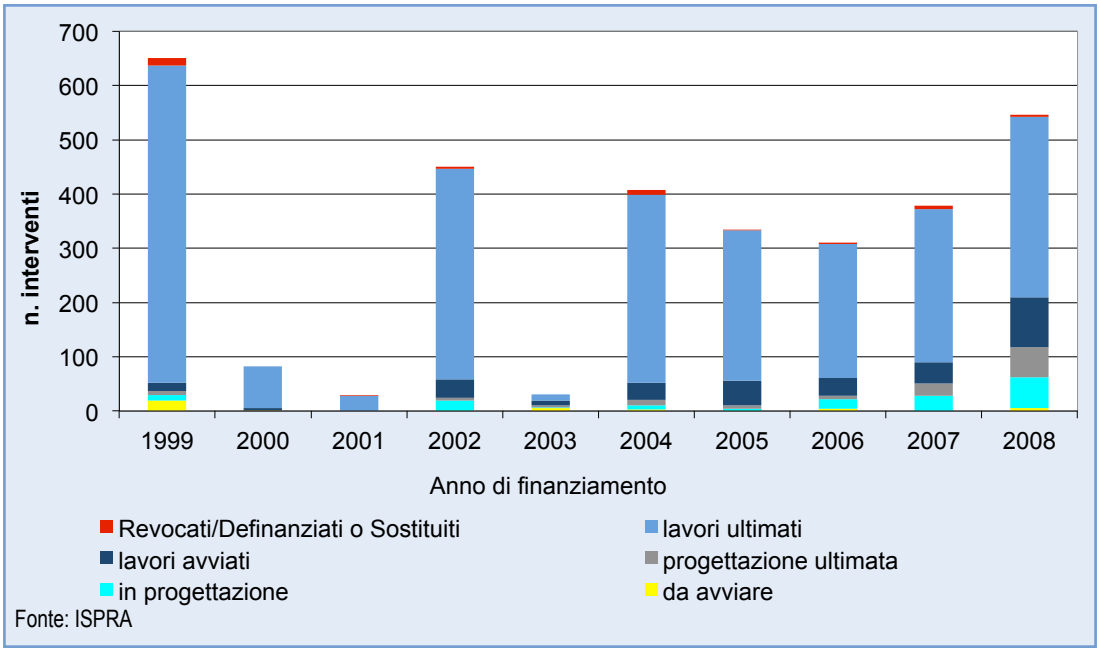


Figura 18.10: Stato di attuazione degli interventi urgenti, finanziati ai sensi del DL 180/98 e s.m.i., in relazione all'anno di assegnazione (dicembre 2013)

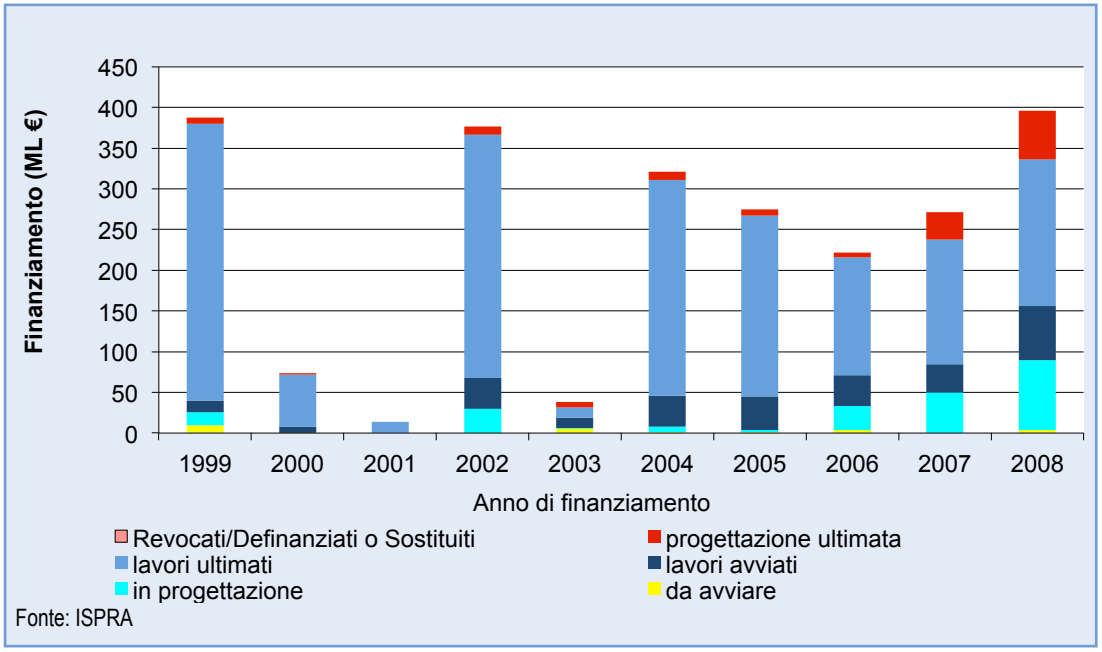


Figura 18.11: Stato di attuazione degli interventi urgenti, finanziati ai sensi del DL 180/98 e s.m.i., in relazione all'anno di assegnazione e al finanziamento erogato (dicembre 2013)

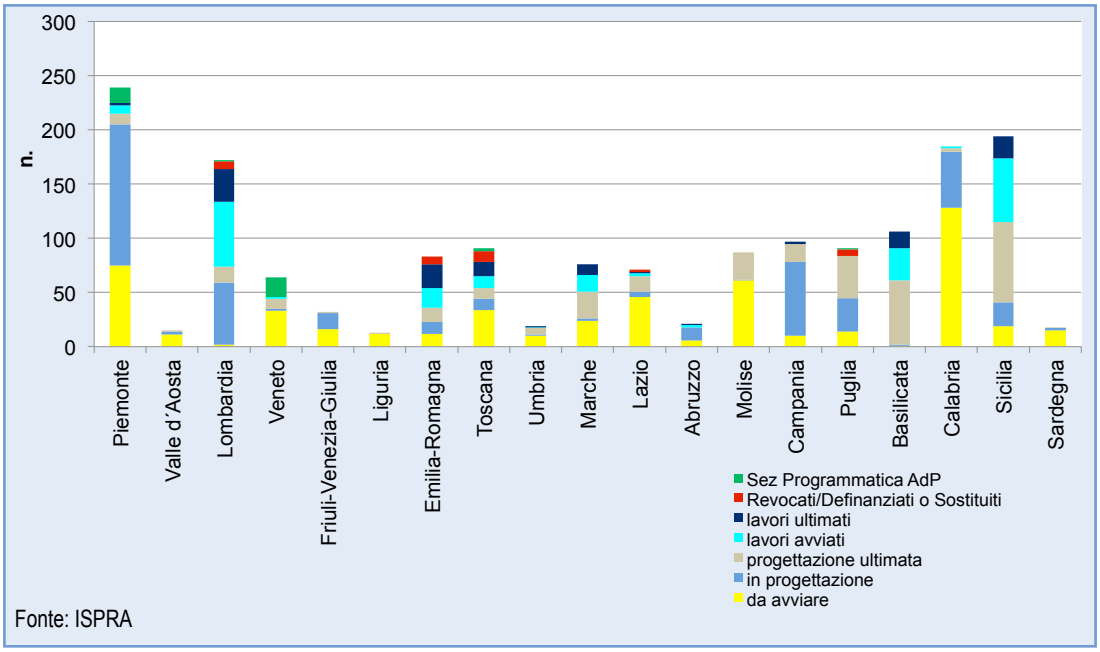


Figura 18.12: Stato di attuazione degli interventi urgenti, finanziati con gli Accordi di Programma MATTM – Regioni (2010–2011), in relazione all'anno di assegnazione (dicembre 2013)

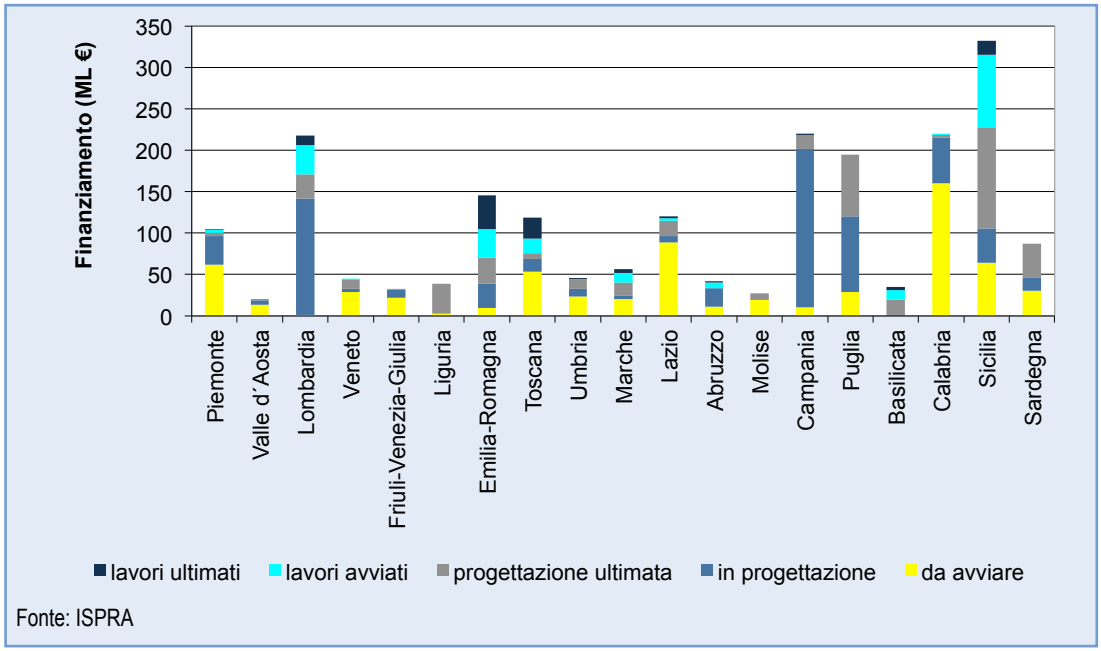
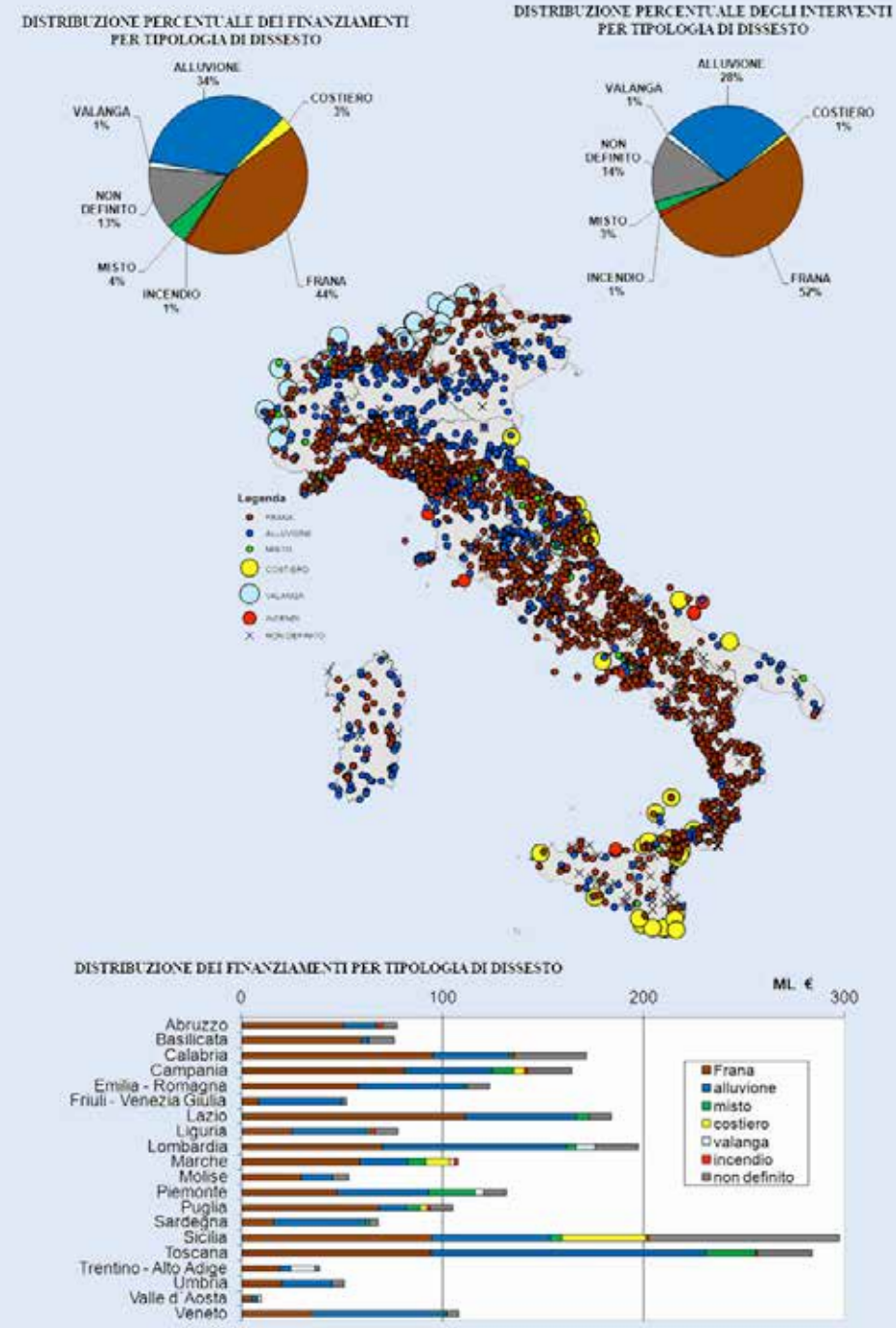


Figura 18.13: Stato di attuazione degli interventi urgenti, finanziati con gli Accordi di Programma MATTM – Regioni (2010–2013), in relazione all'anno di assegnazione e al finanziamento erogato (dicembre 2013)

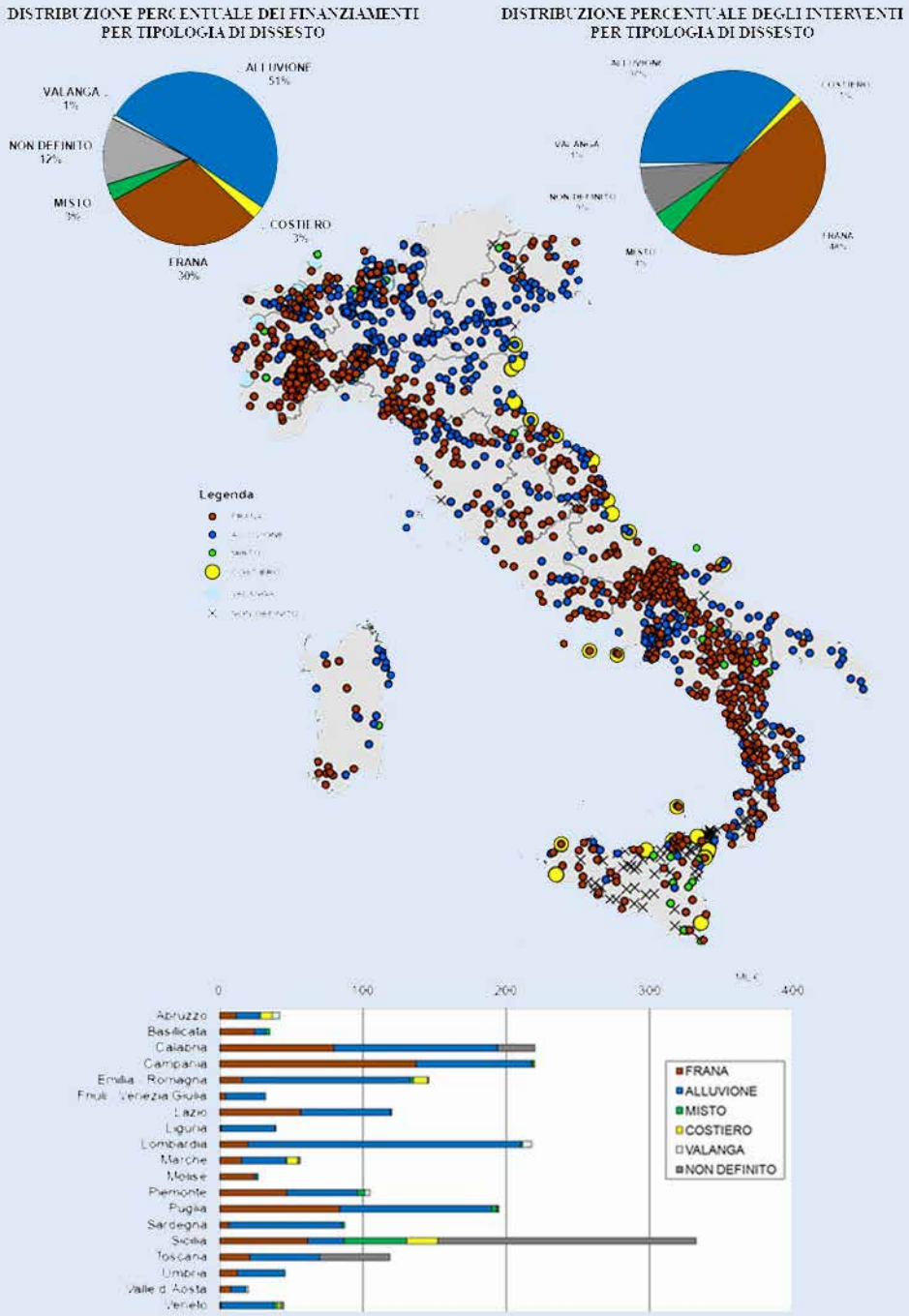


Fonte: ISPRA

Legenda:

Fonte: MARRONE: frana; GIALLO: dissesto costiero; VERDE: misto; GRIGIO: non definito; CELESTE: valanga; BLU: alluvione; ROSSO: incendio

Figura 18.14: Distribuzione sul territorio nazionale, distribuzione percentuale delle tipologie di dissesto in funzione del loro numero e del finanziamento erogato e distribuzione regionale dei finanziamenti per tipologia di dissesto degli interventi finanziati ai sensi del DL180/98 (1999 - 2008)



Fonte: ISPRA

Legenda:

MARRONE: frana; GIALLO: dissesto costiero; VERDE: misto; GRIGIO: non definito; CELESTE: valanga; BLU: alluvione; ROSSO: incendio

Figura 18.15: Distribuzione sul territorio nazionale, distribuzione percentuale delle tipologie di dissesto in funzione del loro numero e del finanziamento erogato e distribuzione regionale dei finanziamenti per tipologia di dissesto degli interventi finanziati con gli Accordi di Programma MATTM - Regioni (2010 – 2013).

PROMOZIONE E DIFFUSIONE DELLA CULTURA AMBIENTALE

CAPITOLO 19

Autori:
Maria Alessia ALESSANDRO[1], Alessandra ATTANASIO[1], Simona BENEDETTI[1], Silvia BONAVENTURA[1], Stefania CALICCHIA[1], Fabrizio CIOCCA[1], Massimo DIACO[1], Alessandra GALOSI[1], Daniela GENTA[1], Patrizia POLIDORI[1], Anna Laura SASO[1], Patrizia VALENTINI[1], Andrea VISINTAINER[1]

Coordinatore statistico:
Alessandra GALOSI[1]

Coordinatore tematico:
Massimo DIACO[1], Patrizia VALENTINI[1]

[1] ISPRA

L'ISPRA promuove e valorizza l'attività di ricerca, protezione e tutela ambientale, svolgendo altresì compiti di monitoraggio, controllo, servizio e supporto tecnico al MATTM anche in collaborazione con le Agenzie Regionali e Provinciali per la protezione dell' Ambiente ARPA / APPA. L'attività di ricerca ha due obiettivi fondamentali: produrre nuove conoscenze e divulgare le conoscenze prodotte. Pertanto, il trasferimento delle conoscenze ambientali, con particolare riferimento a quelle volte allo sviluppo di una società sostenibile in tutte le sue componenti, riveste carattere fondamentale e necessario essendo parte integrante delle funzioni di ricerca attribuite all' Istituto.

In particolare, la promozione e la diffusione della cultura ambientale orientata alla sostenibilità fa parte integrante dell' attuale sistema pubblico di protezione dell' ambiente, al quale aderiscono sia l' ISPRA che le ARPA / APPA. Tali enti, nell'ambito delle specifiche competenze e aree d' intervento, sono impegnati a fornire ai cittadini strumenti conoscitivi adeguati per orientare i loro stili di vita e le loro scelte in materia di sostenibilità ambientale. Per valutare l'efficacia di tali iniziative conoscitive individuate come "azioni di risposta" nell'ambito del modello DPSIR, sono stati elaborati 8 indicatori, che sono stati popolati nel corso degli anni, relativamente ai temi dell'informazione, della comunicazione, della formazione e dell' educazione ambientale.

Non essendo disponibili in merito riferimenti metodologici riconosciuti da qualificati organismi comunitari e sovranazionali, gli indicatori trattati nel presente capitolo, sebbene già consolidati nel sistema ISPRA e ARPA/APPA, devono essere considerati soltanto orientativi di un campione così limitato che non ambisce a rapresentare l'intero Paese.

L'importante percorso svolto dalla PA sulla promozione e diffusione della cultura ambientale, che già dagli anni '90 ha dato avvio alla riforma delle norme sull'accesso alle informazioni ambientali improntate a principi di trasparenza, veridicità e completezza, ha progressivamente accolto le crescenti esigenze provenienti dalla società civile di accedere a una maggiore e migliore fruibilità dei dati di carattere ambientale in possesso delle istituzioni. In questa circolazione della conoscenza ambientale l'ISPRA è chiamato, insieme ad altri soggetti istituzionali, a garantire l'aumento della consapevolezza e della partecipazione dei cittadini ai processi decisionali ed attuativi riguardanti l'ambiente e lo sviluppo sostenibile, nonché a contribuire al fondamentale processo di acquisizione e trasferimento della cultura ambientale, anche mediante l' utilizzo di nuove tecnologie che sempre più supportano la pubblica amministrazione nel suo dialogo con il cittadino.

Tale complessa azione di valorizzazione culturale richiede, oltre a specifiche competenze tecniche, una programmazione integrata e condivisa che intercetti la domanda proveniente dal territorio e dai cittadini, e quindi fornisca una gamma di servizi informativi, educativi e formativi in grado di sviluppare un sempre crescente senso di responsabilità del cittadino e del sistema produttivo verso l'ambiente. In questo senso l'ISPRA ritiene auspicabile sviluppare ulteriormente il processo di coinvolgimento di enti e istituzioni, a vario titolo coinvolti nell' attività di diffusione e trasferimento della conoscenza ambientale, sia per acquisire un quadro sufficientemente preciso delle iniziative nel settore, sia per attuare una continua verifica e una più analitica indagine sulla base di alcuni degli indicatori di risposta esaminati nel presente capitolo, già consolidati nel modello DPSIR, o di nuova sperimentazione.

I temi trattati in questo capitolo riguardano l'informazione, la comunicazione, la formazione e l'educazione ambientale. Ciascun tema è illustrato con i dati forniti dall'ISPRA e dalle Agenzie ambientali ad eccezione dei dati che si riferiscono ai servizi bibliotecari che sono stati raccolti anche grazie alla rete dei referenti delle biblioteche e/o dei centri di documentazione sparsi sull' intero territorio italiano. I dati raccolti sono organizzati in 8 indicatori, ripartiti come segue: 4 indicatori per il tema *Informazione ambientale,* 1 indicatore per *Comunicazione ambientale* e *Formazione ambientale* e 2 indicatori relativi a *Educazione ambientale orientata alla sostenibilità*.

Q19: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e *trend*	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Informazione ambientale	Numero di prodotti editoriali di informazione ambientale	R	Annuale	★★	R[1] 15/22	2011 - 2013	😐	19.1 - 19.3	19.1
	Servizi bibliotecari e risorse per l'utenza	R	Annuale	★★	I R[1]	2013	😐	19.4 - 19.5	-
	Informazione ambientale e mezzi di comunicazione di massa	R	Annuale	★★	R[1] 15/22	2013	😐	19.6	-
	Informazione e comunicazione ambientale su *web*	R	Annuale	★★★	I R[1]	2011 - 2013	-	-	19.2 - 19.5
Comunicazione ambientale	Attività di comunicazione ambientale	R	Annuale	★★	I R[1]	2013	😐	19.7	-
Formazione ambientale	Offerta formativa ambientale	R	Annuale	★★	R[1]	2011 - 2013	😐	19.8 - 19.11	19.6 - 19.11
Educazione ambientale orientata alla sostenibilità	Offerta di educazione ambientale orientata alla sostenibilità	R	Annuale	★★	R[1]	2011 - 2013	😐	19.12 - 19.13	19.12 - 19.15
	Integrazione e operatività nella rete locale di educazione ambientale orientata alla sostenibilità	R	Annuale	★★	R[1]	2013	😐	19.14	-

R[1] Il bacino di riferimento è rappresentato dal Sistema agenziale (ISPRA - ARPA/APPA)

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI		
Trend	Nome indicatore	Descrizione
	-	-
	Numero di prodotti editoriali di informazione ambientale	È rilevabile, nel corso degli anni, un modesto incremento del numero dei prodotti editoriali rilasciati nell'ambito del Sistema agenziale ma persiste una certa disomogeneità tra le produzioni delle Agenzie.
	-	-

19.1 INFORMAZIONE AMBIENTALE

Il tema ha assunto un'importanza sempre più rilevante legata sia allo sviluppo della normativa ambientale, a livello comunitario e nazionale, che vincola gli Stati e le Amministrazioni ad acquisire, monitorare e diffondere dati sullo stato dell'ambiente, sia alla maggiore sensibilità dell'opinione pubblica verso le problematiche ambientali che ha prodotto, nel tempo, un forte incremento della domanda d'informazione da parte dei cittadini.
In questa sezione sono presentati i dati relativi all'attività di informazione ambientale svolta da ISPRA-ARPA/APPA, diffusa attraverso il *reporting* ambientale, i servizi bibliotecari, i mezzi di comunicazione di massa, il *web*.
I quattro indicatori di risposta, secondo il modello DPSIR, consentono di rilevare il numero di prodotti editoriali con i quali l'autorità pubblica competente diffonde le informazioni ambientali, di valutare l'accessibilità ai servizi bibliotecari e alle risorse di interesse ambientale, di stimare l'offerta dei dati attraverso i *media* e sui siti *web*.

Q 19.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI INFORMAZIONE AMBIENTALE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Numero di prodotti editoriali di informazione ambientale	Rilevare la quantità di prodotti editoriali finalizzati all'attività di diffusione dell'informazione ambientale nell'ambito del Sistema agenziale	R	DPR 207/02 Dir. 2003/4/CE D.Lgs. 195/05
Servizi bibliotecari e risorse per l'utenza	Valutare l'accessibilità dei servizi offerti dalle istituzioni bibliotecarie presenti sul territorio nazionale, a supporto delle esigenze di studio e di ricerca in ambito ambientale.	R	DPR 207/02 Convenzione di Århus (1998) D.Lgs. 195/05 (Attuazione della Direttiva 2003/4/CE)
Informazione ambientale e mezzi di comunicazione di massa	Stimare quanto la diffusione di dati/informazioni ambientali è veicolata dal Sistema agenziale attraverso i media	R	DPR 207/02 Dir. 2003/4/CE D.Lgs. 195/05
Informazione e comunicazione ambientale su *web*	Valutare l'offerta di informazione ambientale e comunicazione ambientale su web come risposta del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente e di alcuni dei principali Enti di ricerca per il miglioramento della conoscenza e diffusione delle informazioni in materia ambientale.	R	Convenzione di Århus (1998) L 108/2001 DPCM 30/5/2002 DPR 207/02 Dir 2003/4/CE D.Lgs. 195/05 D.Lgs. 82/05 come modificato da DLgs 159/06 L 4/2004 D.Lgs 33/2013

BIBLIOGRAFIA

APAT, *Annuario dei dati ambientali,* anni vari (ultima edizione 2007)
CNIPA- Serie “I Quaderni” n.11/2002 RUR/*Guida alla comunicazione istituzionale on-line*
ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari
W. Morgese, Le Ecobiblioteche: *condivisioni e alleanze fondate su contenuti strategici*, Convegno Biblioteche in cerca di alleati. Oltre la cooperazione, verso nuove strategie di condivisione, Fondazione Stelline, Milano 14-15 marzo 2013.

NUMERO DI PRODOTTI EDITORIALI DI INFORMAZIONE AMBIENTALE

DESCRIZIONE

L'indicatore consente di effettuare una stima dei prodotti editoriali con i quali l'autorità pubblica competente svolge l'attività di diffusione di dati/informazioni ambientali.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	2	2

L'indicatore risente di alcune carenze dovute alla difficoltà di reperimento dei dati derivante dalla molteplicità dei soggetti coinvolti all'interno di ciascuna Agenzia regionale/provinciale e alla limitata consistenza della metodologia nel tempo. Perciò, anche alla luce della progressiva diffusione delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nell'ambito del Sistema agenziale, è stato avviato un processo di revisione e aggiornamento della metodologia di raccolta dei dati.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Le norme di riferimento non fissano alcun obiettivo.

STATO E *TREND*

È rilevabile, nel corso degli anni, un modesto incremento del numero dei prodotti editoriali rilasciati nell'ambito del Sistema agenziale. Persiste una certa disomogeneità tra la produzione delle Agenzie.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Fra gli strumenti di comunicazione, oltre agli opuscoli, alcune Agenzie locali utilizzano le *newsletter* per assicurare una diffusione più estesa e capillare delle informazioni sia sull'ambiente sia sulle attività di carattere istituzionale. Il prodotto di *reporting* più utilizzato è il "rapporto tematico", attestatosi in ciascuno di questi anni mediamente su un numero complessivo di pubblicazioni dell'ordine del centinaio. L'area tematica di maggior interesse è l'aria, con circa il 39% dei rapporti tematici pubblicati dal Sistema agenziale nel 2013. Per il prodotto "relazioni sullo stato dell'ambiente" è necessario evidenziare che, in molti casi, si tratta in realtà di "annuari" (elenchi di dati statistici riguardanti componenti e fattori ambientali) piuttosto che di "relazioni" propriamente intese (documenti comprensivi non soltanto di dati statistici su componenti e fattori ambientali, ma anche di informazioni sui presupposti a riferimento delle politiche ambientali), che in genere vengono pubblicati dalle regioni. Per la tipologia congiunta dei prodotti di *reporting* "annuari/relazioni", il numero di pubblicazioni rilevate, per ogni anno, è inferiore alla decina. Si precisa, tuttavia, che in assenza di questi prodotti alcune Agenzie, assicurano comunque l'aggiornamento delle banche dati *on line* degli indicatori ambientali.

Tabella 19.1: Prodotti editoriali a carattere istituzionale

ISPRA/ARPA/APPA	Opuscoli di carattere generale			Opuscoli su temi specifici			*Newsletter* istituzionali		
	2011	2012	2013	2011	2012	2013	2011	2012	2013
	n.								
Piemonte	0	0	0	0	0	0	0	0	10
Valle d' Aosta	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lombardia	0	0	1	0	0	0	0	9	5
Bolzano-Bozen	*-*	*-*	*0*	*-*	*-*	*4*	*-*	*-*	*0*
Trento	*0*	*0*	*0*	*0*	*1*	*0*	*0*	*0*	*2*
Veneto	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Friuli-Venezia Giulia	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Liguria	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Emilia-Romagna	1	1	1	1	1	1	120	130	120
Toscana	1	1	0	0	1	0	250	256	267
Umbria	0	0	0	1	0	1	5	3	0
Marche	2	2	2	6	5	5	38	18	22
Lazio	0	0	0	0	0	0	4	4	3
Abruzzo	1	1	-	11	3	-	0	3	-
Molise	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Campania	0	0	0	1	1	0	50	54	55
Puglia	0	0	0	3	4	4	0	0	0
Basilicata	0	0	0	1	1	0	0	0	0
Calabria	0	1	-	1	0	-	1	0	-
Sicilia	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sardegna	0	0	-	0	0	-	0	0	-
ISPRA	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**	**0**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati su dati ISPRA-ARPA/APPA

Legenda:

Opuscoli di carattere generale: si intendono gli opuscoli attraverso cui viene data al pubblico un'informazione sintetica e generale delle attività dell'Agenzia, con finalità di pubblicità.
Opuscoli su temi specifici: si intendono gli opuscoli attraverso i quali viene data un'informazione specifica su determinati campi di attività e su progetti dell'Agenzia, pubblicati entro il 31 dicembre dell'anno di riferimento.
Newsletter istituzionali: si intende un servizio di informazione telematico (*e-mail*). Si precisa che il dato che si intende rilevare non è il numero di utenti che ricevono le *newsletter*, bensì il numero di edizioni prodotte e trasmesse agli utenti (se una stessa edizione è trasmessa più volte, deve essere conteggiata 1 sola volta).

Tabella 19.2: Prodotti editoriali a carattere ambientale (2013)

ISPRA/ARPA/APPA	Opuscoli di carattere generale	Opuscoli su temi specifici	Bollettini tecnici	Riviste e pubblicazioni periodiche	*Newsletter* ambientali
	n.				
Piemonte	0	0	0	0	0
Valle d' Aosta	0	1	5	0	0
Lombardia	0	1	23	0	0
Bolzano-Bozen	*0*	*4*	*0*	*0*	*0*
Trento	*0*	*8*	*1*	*1*	*59*
Veneto	0	0	19	-	5
Friuli-Venezia Giulia	-	-	-	-	-
Liguria	-	-	-	-	-
Emilia Romagna	1	3	7	1	100
Toscana	0	9	12	0	267
Umbria	0	0	12	5	15
Marche	1	9	7	0	21
Lazio	0	1	2	0	3
Abruzzo	-	-	-	-	-
Molise	-	-	-	-	-
Campania	0	0	5	1	55
Puglia	0	0	6	0	0
Basilicata	0	0	2	0	0
Calabria	-	-	-	-	
Sicilia	-	-	-	-	
Sardegna	-	-	-	-	-
ISPRA	**0**	**0**	**2**	**1**	**1**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati su dati ISPRA-ARPA/APPA

Legenda:

Opuscoli di carattere generale: opuscoli, pubblicati entro il 31 dicembre dell'anno di riferimento, attraverso i quali si fornisce informazione ambientale sintetica e generale.

Opuscoli su temi specifici: opuscoli (non la tiratura di stampa!), pubblicati entro il 31 dicembre dell'anno di riferimento, attraverso i quali si fornisce informazione ambientale sintetica su temi specifici.

Bollettini tecnici: bollettini tecnici (se monografici, tale numero coincide con quello dei temi coperti), ovvero di "notiziari" a frequenza solitamente fissa (giornaliera, settimanale, mensile, ecc.) in cui sono riportati dati provenienti da attività di monitoraggio ambientale, simulazioni al computer, ecc. (per esempio: bollettini meteo, sulla qualità dell'acqua, sull'aria, sulle radiazioni solari, sui pollini, ecc.), pubblicati entro il 31 dicembre dell'anno di riferimento. [Esempio - Se l'ARPA pubblica 1 bollettino mensile sullo stato della rete idrologica della Regione e pubblica 1 bollettino giornaliero sulla qualità dell'aria nelle varie zone della Regione, il numero da riportare in tabella è 2 (e non 377!)].

Riviste e pubblicazioni periodiche: testate di riviste e periodici a carattere tecnico-scientifico pubblicati dall'Agenzia entro il 31 dicembre dell'anno di riferimento.

Newsletter ambientali: si intende un servizio di informazione ambientale telematico (*e-mail*).

Tabella 19.3: Informazione ambientale a mezzo *report* e pubblicazione (2013)

ISPRA/ARPA/APPA	Annuario dati ambientali/ Relazione Stato dell'ambiente	Rapporti Tematici	Manuali e linee guida	Atti di convegni
		n.		
Piemonte	▲	1	1	0
Valle d' Aosta		2	2	0
Lombardia	●▲	-	2	-
Bolzano-Bozen		*4*	*3*	*1*
Trento	▲	*0*	*2*	*1*
Veneto		7	0	0
Friuli-Venezia Giulia	-	-	-	-
Liguria	-	-	-	-
Emilia-Romagna	●	18	0	1
Toscana	●	50	0	0
Umbria		8	1	1
Marche		7	1	2
Lazio		6	1	0
Abruzzo	-	-	-	-
Molise	-	-	-	-
Campania		0	0	0
Puglia		55	1	1
Basilicata		1	0	0
Calabria	-	-	-	-
Sicilia	●	-	-	-
Sardegna	-	-	-	-
ISPRA	●	36	21	6

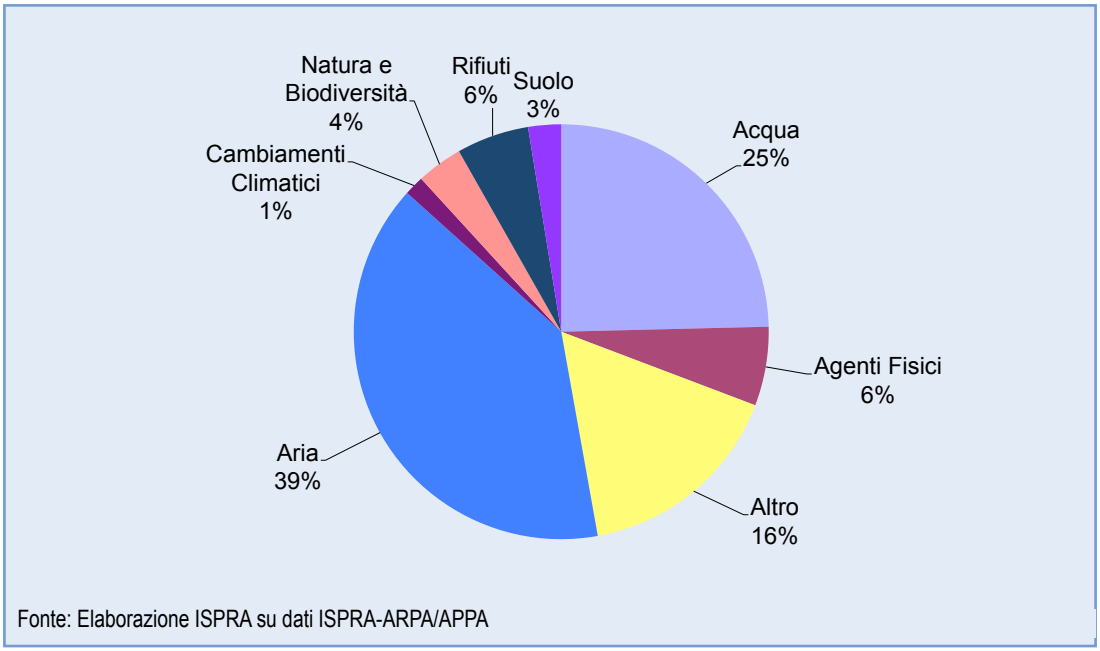
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA-ARPA/APPA

Legenda:

● : Annuario dei dati ambientali
▲: Relazioni sullo stato dell'ambiente

Legenda:

Rapporti tematici: si intende un documento in grado di fornire un quadro conoscitivo generale su una specifica componente ambientale. Specificare il numero di rapporti tematici prodotti dall'Agenzia e pubblicati entro il 31 dicembre dell'anno di riferimento.
Manuali e linee guida: si intende il numero di manuali e linee guida, ovvero il numero di manuali tecnici specialistici, concepiti come guida per gli operatori del settore, pubblicati nel corso dell'anno di riferimento.
Atti di convegni: si intende una raccolta degli interventi tenuti durante convegni organizzati dall'Agenzia. Specificare il numero di Atti pubblicati dall'Agenzia entro il 31 dicembre dell'anno di riferimento.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA-ARPA/APPA

Figura 19.1: Distribuzione percentuale dei rapporti tematici per area tematica (2013)

SERVIZI BIBLIOTECARI E RISORSE PER L'UTENZA

DESCRIZIONE

L'indicatore stima i servizi e le risorse informative per l'utenza offerte dalle biblioteche e/o dai centri di documentazione specializzati nelle tematiche ambientali. Il campione analizzato è costituito dall'ISPRA, dalle Agenzie ambientali regionali e dalle istituzioni bibliotecarie di scienze della Terra e di interesse ambientale attive sul territorio nazionale. Per il monitoraggio (sia di carattere quantitativo che qualitativo) dei servizi e delle risorse informative offerte, per l'indicatore sono state individuate le seguenti tipologie: presenza/assenza di un sito web della biblioteca aggiornato; presenza/assenza di un catalogo informatizzato (OPAC); collegamento con reti bibliotecarie (SBN, ACNP, NILDE, MAI, SBA, ecc.); consistenza delle raccolte; ore di apertura settimanale al pubblico; servizi di fornitura di articoli; prestito interbibliotecario; bacino di utenza; numero di postazioni di lettura; numero di postazioni informatiche per gli utenti; presenza di collegamento *wifi*; numero di utenti registrati nell'anagrafe; numero di visite annuali; numero di prestiti registrati; presenza/assenza di un servizio di *reference*; applicazione di un Sistema Gestione Qualità (SGQ).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	2	2

La qualità dell'informazione è discreta perché si è ottenuta una sufficiente disponibilità di dati sull'intero territorio nazionale considerato che i centri di documentazione interpellati rispondono su base volontaria e non cogente. Inoltre, le istituzioni che hanno risposto al questionario non rappresentano un campione omogeneo (per la diversificata disponibilità di risorse umane, strumentali e finanziarie) e non sono a conoscenza di tutte le informazioni richieste dal questionario.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Diverse sono le iniziative di carattere legislativo assunte per garantire il libero accesso all'informazione di interesse ambientale e supportare le esigenze di studio e di ricerca. Un ruolo determinante a tal fine è attribuibile alle seguenti normative:

- Convenzione di Århus sull'accesso alle informazioni, la partecipazione del pubblico ai processi decisionali e l'accesso alla giustizia in materia ambientale (Århus, Danimarca, 25 giugno 1998);
- Istituzione della Rete delle Biblioteche e dei Centri di Documentazione del Sistema agenziale ISPRA (*ex* APAT)- ARPA/APPA;
- D.Lgs. 19-8-2005 n. 195 (Attuazione della Direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale. Pubblicato nella Gazz. Uff. 23 settembre 2005, n. 222);
- Il Manifesto di Alessandria dell'11 Novembre 2005, a sostegno del ruolo delle biblioteche per il libero accesso all'informazione;
- Codice deontologico AIB della figura del bibliotecario.

STATO E *TREND*

L'analisi dei servizi e delle risorse informative continua a mostrare una distribuzione non uniforme e un livello di operatività disomogeneo sul territorio nazionale. Sono molte le Agenzie che continuano a non possedere affatto una biblioteca o un centro di documentazione, né servizi bibliotecari propriamente detti. In alcuni casi, ciò si verifica anche a dispetto della non indifferente quantità di documentazione presente e dell'investimento stanziato per l'approvvigionamento di risorse informative prevalentemente elettroniche (periodici *on-line* e banche dati ambientali, di normativa tecnica e giuridiche). Nella maggioranza dei casi tali strutture sono a uso interno, ossia non sono dotate di personale, orari di apertura, spazi, attrezzature informatiche destinate a soddisfare anche le esigenze dell'utenza esterna. In alcuni casi (ARPA Lombardia, ARPA Toscana, ARPA Marche, ARPA Lazio, ARPA Campania, ISPRA) si

riscontra l'adozione di un sistema di gestione (UNI EN ISO 9001 o ISO/IEC 17025).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La prima tabella mostra che nel 2013, all'interno del Sistema ISPRA-ARPA/APPA, 12 strutture su 22 dispongono di una biblioteca o centro di documentazione; 8/22 dispongono di un sito *web* aggiornato; 5/22 di un catalogo *on-line* (OPAC); 7/22 sono inserite in reti bibliotecarie; i due terzi delle istituzioni hanno acquistato risorse informative *onlin.* L'ISPRA possiede il maggior numero di monografie e di testate cartacee; sono aperte al pubblico settimanalmente 7/22 (2 su appuntamento) e l'utenza a cui si rivolgono è costituita da dipendenti, ricercatori, libero-professionisti, studiosi e cittadini. La seconda tabella mostra i dati relativi alle 32 istituzioni bibliotecarie di scienze della Terra e di interesse ambientale presenti sul territorio nazionale che hanno risposto. Dai dati raccolti emerge che nel 2013: l'87% delle biblioteche ha un sito *web* aggiornato e dispone di un catalogo informatizzato su internet (OPAC); l'84% aderisce a reti bibliotecarie o consorzi; circa il 70% dispone di un servizio di *reference*; circa il 40% ha organizzato iniziative formative/informative per l'utenza; e crica il 10% aderisce a un Sistema di Gestione Qualità. Di queste biblioteche il 90% è aperto al pubblico per un orario medio di apertura settimanale pari a 20 ore. Si rivolgono all'utenza accademica, ai liberi professionisti, ai cittadini.

Tabella 19.4 : Servizi bibliotecari e risorse per l'utenza di ISPRA-ARPA/APPA (2013)

Parte A

ISPRA - APPA/ARPA	biblioteca / centro di document. Attivo	Sito *web* della biblioteca / centro di doc. aggiornato	Catalogo Informatizzato		Collegamento con reti bibliotecarie o consorzi*	Apertura al pubblico Si/No (hh/gg)	Servizio di reference con personale dedicato (num. transazioni inform. nell'anno)	Organizzazione di iniziative formative/ informative per l'utenza nell'anno	Bacino di utenza di riferimento	Saldo DD Prestante (L)/Richiedente (B)	Saldo ILL Prestante (L)/Richiedente (B)	Sala di lettura			Num. utenti registrati nell'anagrafe utenti	Num. visite utenti nell'anno	Num. prestiti registrati nell'anno	Adesione ad un SGQ Sistema di Gestione per la Qualità Si/No (se si quale)
			su *internet* (OPAC)	solo ad uso interno del personale								num. postazioni di lettura per utenti	num. postazioni informatich per utenti	collegamento *wifi* Si/No				
Piemonte	1	1	0	1	0	0	0	1	dipendenti	-	-	0	0	0	-	-	-	0
Valle d'Aosta	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Lombardia	1	1	0	1	1 (ACNP, DOAJ)	0	1 (450)	1	dipendenti, studenti	12/6	0	1	1	0	150	-	1	UNI EN ISO 9001, UNI CEI EN ISO IEC 17025
Bolzano - Bozen	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Trento	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Veneto	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Friuli-Venezia Giulia	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Liguria	1	1	0	0	1 (Nilde)	1 su appunt..	1	0	dipendenti, studenti, ric., citt.	0/7	0/0	10	0	0	400	-	51	0
Emilia-Romagna	0	0	0	0	0	0	0	1	dipendenti	0	0	0	0	0	0	0	0	0

continua

segue

ISPRA - APPA/ARPA	biblioteca / centro di document. Attivo	Sito *web* della biblioteca / centro di doc. aggiornato	Catalogo Informatizzato		Collegamento con reti bibliotecarie o consorzi*	Apertura al pubblico Si/No (hh/gg)	Servizio di reference con personale dedicato (num. transazioni inform. nell'anno)	Organizzazione di iniziative formative/ informative per l'utenza nell'anno	Bacino di utenza di riferimento	Saldo DD Prestante (L)/Richiedente (B)	Saldo ILL Prestante (L)/Richiedente (B)	Sala di lettura			Num. utenti registrati nell'anagrafe utenti	Num. visite utenti nell'anno	Num. prestiti registrati nell'anno	Adesione ad un SGQ Sistema di Gestione per la Qualità Si/No (se si quale)
			su *internet* (OPAC)	solo ad uso interno del personale								num. postazioni di lettura per utenti	num. postazioni informatich per utenti	collegamento *wifi* Si/No				
Toscana	1	1	1	0	1 SBN, NILDE, ACNP, MAI	1 su appunt..	1	0	dipendenti, studenti, ric., citt., libero-prof.	26/124	28/14	0	0	0	-	278	42	1
Umbria	1	1	1	0	1 SBN	1 9h/4gg	1	1	1	3/15	35/2	40	2	1	175	-	540	0
Marche	1	0	0	1	0	3h/5gg	0	0	1	-	-	25	1	0	0	0	0	UNI EN ISO IEC 17025
Lazio	1	1	1	0	1 (MAI)	1 (43h/5gg)	1 (590)	1	dip., stud., ammin., citt.	0/38	1/3	44	4	0	936	606	132	UNI EN ISO 9001
Abruzzo	1	0	0	1	0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
Molise	1	0	0	1	0	0	0	0	-	0	0	20	1	0	0	0	0	0
Campania	1	0	0	1	0	0	0	0	dipendenti	0	0	0	0	0	0	0	2	UNI EN ISO 9001
Puglia	1	1	1	0	1 SBN, ACNP	1 22h/5gg	1	-	dipendenti, studiosi, liberi prof.	-	-	8	2	-	-	-	-	0
Basilicata	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Calabria	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Sicilia	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40	10	1	0	0	0	0

continua

segue

ISPRA - APPA/ARPA	biblioteca / centro di document. Attivo	Sito *web* della biblioteca / centro di doc. aggiornato	Catalogo Informatizzato		Collegamento con reti bibliotecarie o consorzi*	Apertura al pubblico Si/No (hh/gg)	Servizio di reference con personale dedicato (num. transazioni inform. nell'anno)	Organizzazione di iniziative formative/ informative per l'utenza nell'anno	Bacino di utenza di riferimento	Saldo DD Prestante (L)/Richiedente (B)	Saldo ILL Prestante (L)/Richiedente (B)	Sala di lettura			Num. utenti registrati nell'anagrafe utenti	Num. visite utenti nell'anno	Num. prestiti registrati nell'anno	Adesione ad un SGQ Sistema di Gestione per la Qualità Si/No (se si quale)
			su *internet* (OPAC)	solo ad uso interno del personale								num. postazioni di lettura per utenti	num. postazioni informatich per utenti	collegamento *wifi* Si/No			
Sardegna	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ISPRA	1	1	1	0	1 SBN, NILDE, ACNP	1 29,5h/5gg	1 200**	2	dipendenti, studiosi, liberi prof.	607/1027	62/105	27	20	0	205	1274	909	1 UNI EN ISO 9001

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA/ISPRA

Legenda:

1 = si 0 = no / -biblioteca assente o non attiva *1 (SBN), *2 (Nilde), *3 (ACNP), *altre reti o consorzi (specificare) ** - dato stimato; '-' dato non disponibile

Parte B

ISPRA - ARPA/APPA	biblioteca / centro di document. Attivo	Consistenza e aggiornamento delle raccolte										
		num. di monografie cartacee acquistate nell'anno	num. totale di monografie possedute	E-*books*	periodici cartacei sottoscritti nell'anno	periodici online sottoscritti nell'anno	num. totale di testate di periodici posseduti (cartacei + online)	Bd giuridiche	Bd di normativa tecnica	Bd ambientali	Numero di doni e/o scambi nell'anno	Num. di altre tipologie di documenti posseduti
Piemonte	1	33	167	0	1	1	2	2	2	1	1m	-
Valle d'Aosta	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Lombardia	1	37	3600*	2049	16	1073	1148 (p+pe)	4	1	5	4lg, 5m	230e, 300b, 500lg
Bolzano -Bozen	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Trento	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Veneto	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Friuli Venezia Giulia	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Liguria	1	32	4033	1	0	5	138	3	2	3	-	1100 ca
Emilia Romagna	0	0	0	0	1	760	-	6	2	3	0	lg
Toscana	1	88	9550	6	21	1	287	3	1	2	0	1043 lg
Umbria	1	973	17000	0	22	5	0	2	2	2	4000m, 2000p	0
Marche	1	3	2288	0	16	5	16	4	1	1	-	-
Lazio	1	210	6.040	0	41	79	140	2	2	1	14m	230a, 228b
Abruzzo	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Molise	1	3	170	-	3	1	20	2	1	0	-	-

continua

segue

ISPRA - ARPA/APPA	biblioteca / centro di document. Attivo	Consistenza e aggiornamento delle raccolte										
		num. di monografie cartacee acquistate nell'anno	num. totale di monografie possedute	E-*books*	periodici cartacei sottoscritti nell'anno	periodici online sottoscritti nell'anno	num. totale di testate di periodici posseduti (cartacei + online)	Bd giuridiche	Bd di normativa tecnica	Bd ambientali	Numero di doni e/o scambi nell'anno	Num. di altre tipologie di documenti posseduti
Campania	1	0	1805	0	0	0	90	0	0	0	0	210 b
Puglia	1	-	1200**	-	-	-	50**	3	2	1	-	120b, 4e, 20c
Basilicata	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Calabria	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
Sicilia	0	0	1425	0	0	0	96	0	0	0	0	0
Sardegna	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
ISPRA	1	84	48.417	0	0	122	3200	3	2	2	1114	2089d, 50595a

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA/ISPRA

Legenda:

1 = si 0 = no / - biblioteca assente o non attiva a - carte b - cd-rom, dvd, vhs c - banche dati d - foto aeree e - tesi eb - ebooks gd - giochi didattici lg - letteratura grigia m - monografie p - periodici cartacei pe - periodici elettronici ** - dato stimato; '-' dato non disponibile

Tabella 19.5 : Servizi bibliotecari e risorse per l'utenza delle biblioteche di scienze della Terra e di interesse ambientale (2013)

Parte A

Regione	Biblioteca / centro di documentazione	Sito *web* della biblioteca / centro di doc. aggiornato	Catalogo Informatizzato		Collegamento con reti bibliotecarie o consorzi*	Apertura al pubblico Si/No (hh/gg)	Servizio di reference con personale dedicato (num. transazioni inform. nell'anno)	Organizzazione di iniziative formative/informative per l'utenza nell'anno	Bacino di utenza di riferimento	Saldo DD Prestante (L)/Richiedente (B)	Saldo ILL Prestante (L)/Richiedente (B)	Sala di lettura			Num. utenti registrati nell'anagrafe utenti	Num. visite utenti nell'anno	Num. prestiti registrati nell'anno	Adesione ad un SGQ Sistema di Gestione per la Qualità Si/No (se si quale)
			su *internet* (OPAC)	solo ad uso interno del personale								num. postazioni di lettura per utenti	num. postazioni informatiche per utenti	collegamento *wifi* Si/No				
Piemonte	Biblioteca R. Malaroda, Dip. Sc.Terra (TO)	1	1	0	1 SBA, SBN, MAI, ACNP	1 40h/5gg	1	0	utenza accademica e esterni	202/180	0/1	34	3	1	-	-	377	0
	Parco Nazionale del Gran Paradiso (TO)	1	1	0	0	1 6h/5gg	1	0	utenza accademica	-	-	1	1	1	-	-	-	0
	Biblioteca "G. Spezia" del Dipartimento di Scienze della Terra (ex Dip.to Scienze mineralogiche e petrologiche) - Univ. Torino (TO)	1	1	0	1 SBN, ACNP, MAI	1 60h/5gg	1	1	utenza accademica, cittadini	328/153	0	30	1	1	-	-	720	0
Lombardia	Biblioteca della Scienza e della Tecnica - Univ. di Pavia (PV)	1	1	0	1 SBN, MAI, NILDE, ACNP	1	1	1	studenti, docenti, collab. Esterni	1287/1387	293/62	376	16	1	5400	-	5367	0

continua

segue

Regione	Biblioteca / centro di documentazione	Sito *web* della biblioteca / centro di doc. aggiornato	Catalogo Informatizzato		Collegamento con reti bibliotecarie o consorzi*	Apertura al pubblico Si/No (hh/gg)	Servizio di reference con personale dedicato (num. transazioni inform. nell'anno)	Organizzazione di iniziative formative/informative per l'utenza nell'anno	Bacino di utenza di riferimento	Saldo DD Prestante (L)/Richiedente (B)	Saldo ILL Prestante (L)/Richiedente (B)	Sala di lettura			Num. utenti registrati nell'anagrafe utenti	Num. visite utenti nell'anno	Num. prestiti registrati nell'anno	Adesione ad un SGQ Sistema di Gestione per la Qualità Si/No (se si quale)
			su *internet* (OPAC)	solo ad uso interno del personale								num. postazioni di lettura per utenti	num. postazioni informatiche per utenti	collegamento *wifi* Si/No				
Lombardia	Biblioteca di Scienze della Terra "A. Desio" - Università degli Studi di Milano	1	1	0	1 SBN, MAI, ACNP	1 8,30h/5gg	1 1851	1	studenti, docenti, ricercatori, personale tecnico-amm-min.	376/108	17/11	92	6	1	-	3132	3679	0
	Università degli Studi di Milano Bicocca. Biblioteca d'Ateneo (Milano) ◊	1	1	0	1 MAI, ACNP, NILDE	1 9,30/5gg	1	1	utenza accademica	n.d./477	n.d./32	177	12	1	2188	85.748	12.453	0
	Biblioteca. Museo Civico di Storia Naturale di Milano	1	1	0	1 SBN, ACNP, MAI	1 7h/5gg	1	0	dipendenti, ricercatori, cittadini	165/45	0	30	0	1	0	1593	0	1
Trentino - Alto Adige	Biblioteca "D. Buzzati" dell'Ente Parco Naturale Paneveggio - Pale di S. Martino (TN)	0	0	1	1 Cat. Bib. Trentino	1 6h/5gg	1	0	dipend., stud., visitatori, ricercatori, scuole	-	-	8	1	1	-	-	336	0
	Biblioteca del Parco Naturale Adamello Brenta (TN)	0	0	1	0	1 su richiesta	0	0	dipendenti, esterni su richiesta	-	-	0	0	0	-	-	19	0

continua

segue

Regione	Biblioteca / centro di documentazione	Sito *web* della biblioteca / centro di doc. aggiornato	Catalogo Informatizzato		Collegamento con reti bibliotecarie o consorzi*	Apertura al pubblico Si/No (hh/gg)	Servizio di reference con personale dedicato (num. transazioni inform. nell'anno)	Organizzazione di iniziative formative/informative per l'utenza nell'anno	Bacino di utenza di riferimento	Saldo DD Prestante (L)/Richiedente (B)	Saldo ILL Prestante (L)/Richiedente (B)	Sala di lettura			Num. utenti registrati nell'anagrafe utenti	Num. visite utenti nell'anno	Num. prestiti registrati nell'anno	Adesione ad un SGQ Sistema di Gestione per la Qualità Si/No (se si quale)
			su *internet* (OPAC)	solo ad uso interno del personale								num. postazioni di lettura per utenti	num. postazioni informatiche per utenti	collegamento *wifi* Si/No				
Veneto	Biblioteca del Parco Regionale Colli Euganei - Abano Terme (PD)- BPA (Biblioteche Padovane Associate)	1	1	0	1 MAI, BPA	1 6h/2gg	1	0	dipendenti, studenti, cittadini	-	26/31	8	0	0	-	-	82	0
	Biblioteca di Geoscienze - Polo di Scienze, Farmacia e Scienze Farmaceutiche - Univ. di Padova (PD) ◊	1	1	0	1 SBN, MAI, ACNP, DOAJ	1 44h/5gg	1 43	1	utenza accademica e esterni	209/71	0/1	53	2 + 10	1	-	11316	951	0
Liguria	Biblioteca Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - INGV (Sede di Portovenere - Fezzano)	1	1	0	1 SBN	1 24h/5gg	1 30	1	dipendenti, studenti	0/1	-	3	1	0	-	45	0	0
	Biblioteca della Scuola di Scienze M.F.N (BSS) . Sede B.T.M - Univ. Genova (GE)	1	1	0	1 SBN, NILDE, ACNP	1 22h/5gg	1	0	dipendenti, stud. univ., ricercatori, cittadini	-	-	-	-	0	-	-	-	0

continua

segue

Regione	Biblioteca / centro di documentazione	Sito *web* della biblioteca / centro di doc. aggiornato	Catalogo Informatizzato		Collegamento con reti bibliotecarie o consorzi*	Apertura al pubblico Si/No (hh/gg)	Servizio di reference con personale dedicato (num. transazioni inform. nell'anno)	Organizzazione di iniziative formative/informative per l'utenza nell'anno	Bacino di utenza di riferimento	Saldo DD Prestante (L)/Richiedente (B)	Saldo ILL Prestante (L)/Richiedente (B)	Sala di lettura			Num. utenti registrati nell'anagrafe utenti	Num. visite utenti nell'anno	Num. prestiti registrati nell'anno	Adesione ad un SGQ Sistema di Gestione per la Qualità Si/No (se si quale)
			su *internet* (OPAC)	solo ad uso interno del personale								num. postazioni di lettura per utenti	num. postazioni informatiche per utenti	collegamento *wifi* Si/No				
Emilia - Romagna	Dipartimento di Scienze della Terra - Universita' degli Studi (Parma)	1	1	0	1 SBN, NILDE, ACNP, MAI	1 10h/5gg	0	0	stud. univ., ricercatori, cittadini	445/154	6/4	185	2	1	-	-	3000	0
	Biblioteca. Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara	1	1	0	1 SBN, ACNP	1 18h/4gg	0	0	dipendenti, stud., collab. est., ricercatori, cittad.	-	-	4	1	1	-	-	-	0
Umbria	Biblioteca C.R.I.D.E.A. (PG)	1	1	0	1	1 4h/5gg	0	1	studenti univ., ricerc., insegnanti	5/0	3/0	1	0	1	-	-	2	0
Lazio	Biblioteca "A. Lo surdo" Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - INGV (Roma)	1	1	0	1 SBN, ACNP, NILDE, ACNP	7h/5gg	1 50	0	dipendenti, stud. univ.	150/91	35/40	2	3	1	-	20	-	0

continua

segue

Regione	Biblioteca / centro di documentazione	Sito *web* della biblioteca / centro di doc. aggiornato	Catalogo Informatizzato		Collegamento con reti bibliotecarie o consorzi*	Apertura al pubblico Si/No (hh/gg)	Servizio di reference con personale dedicato (num. transazioni inform. nell'anno)	Organizzazione di iniziative formative/informative per l'utenza nell'anno	Bacino di utenza di riferimento	Saldo DD Prestante (L)/Richiedente (B)	Saldo ILL Prestante (L)/Richiedente (B)	Sala di lettura			Num. utenti registrati nell'anagrafe utenti	Num. visite utenti nell'anno	Num. prestiti registrati nell'anno	Adesione ad un SGQ Sistema di Gestione per la Qualità Si/No (se si quale)
			su *internet* (OPAC)	solo ad uso interno del personale								num. postazioni di lettura per utenti	num. postazioni informatiche per utenti	collegamento *wifi* Si/No				
Lazio	Biblioteca di area scientifico-tecnologica Università degli studi - BAST Roma Tre Roma	1	1	0	1 MAI, NILDE, ACNP, CNBA	1 52h/5gg	0	1	utenza accademica	585/1079	9/51	334	35	1	1300 (tot. 5370)	-	9774	0
	Biblioteca WWF Italia Pier Lorenzo Florio	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Biblioteca del Dip. Scienze della Terra - Univ. La Sapienza di Roma	1	1	0	1 SBN, MAI, ACNP	1 8h/5gg	1	0	stud. univ., ricercatori, docenti	110/60	30/2	120	4	1	6700	40.000	3980	0
	Biblioteca dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) - Roma	1	1	1	1 Biblio-san, ACNP	1 42h/5gg	1	1	dipendenti, ricercatori, cittadini	700	-	40	3	1	-	-	750	0
	Biblioteca del'Ente Parco regionale dell'Appia Antica - Roma	0	0	1	0	1 4h/1g	1 50	0	dipendenten-ti, studenti, ricercatore, cittadini	-	-	6	1	1	-	50	17	0

continua

segue

Regione	Biblioteca / centro di documentazione	Sito *web* della biblioteca / centro di doc. aggiornato	Catalogo Informatizzato		Collegamento con reti bibliotecarie o consorzi*	Apertura al pubblico Si/No (hh/gg)	Servizio di reference con personale dedicato (num. transazioni inform. nell'anno)	Organizzazione di iniziative formative/informative per l'utenza nell'anno	Bacino di utenza di riferimento	Saldo DD Prestante (L)/Richiedente (B)	Saldo ILL Prestante (L)/Richiedente (B)	Sala di lettura			Num. utenti registrati nell'anagrafe utenti	Num. visite utenti nell'anno	Num. prestiti registrati nell'anno	Adesione ad un SGQ Sistema di Gestione per la Qualità Si/No (se si quale)
			su *internet* (OPAC)	solo ad uso interno del personale								num. postazioni di lettura per utenti	num. postazioni informatiche per utenti	collegamento *wifi* Si/No				
Lazio	Centro di Cultura Ecologica -Biblioteca "Fabrizio Giovenale" - Roma	1	1	0	1 Bib. di Roma	1 32h/4gg	0	0	studenti, cittadini, ricercatori	0	0	92	3	1	2600	14.000	93	0
	Biblioteca "Gianni Rodari" Roma	1	1	0	1 SBN	1 8h/6gg	1 12150	1	cittadini	-	2976	60	8	1	9628	62.650	28.004	0
	ENEA Centro Ricerche Frascati	1	1	0	1 OPAC ENEA, ACNP, CINECA	21h/5g	0	0	dipendenti, stud. univ., ricercatori	15/76	10/15	10	2	1	124	-	220	ISO 9001
	ENEA Sede Roma	1	1	0	1 OPAC ENEA, ACNP, CINECA	15h/5gg	1	0	dipendenti, stud. univ., ricercatori	20	-	5	1	0	100	30	50	ISO 9001

continua

segue

Regione	Biblioteca / centro di documentazione	Sito *web* della biblioteca / centro di doc. aggiornato	Catalogo Informatizzato		Collegamento con reti bibliotecarie o consorzi*	Apertura al pubblico Si/No (hh/gg)	Servizio di reference con personale dedicato (num. transazioni inform. nell'anno)	Organizzazione di iniziative formative/informative per l'utenza nell'anno	Bacino di utenza di riferimento	Saldo DD Prestante (L)/Richiedente (B)	Saldo ILL Prestante (L)/Richiedente (B)	Sala di lettura			Num. utenti registrati nell'anagrafe utenti	Num. visite utenti nell'anno	Num. prestiti registrati nell'anno	Adesione ad un SGQ Sistema di Gestione per la Qualità Si/No (se si quale)
			su *internet* (OPAC)	solo ad uso interno del personale								num. postazioni di lettura per utenti	num. postazioni informatiche per utenti	collegamento *wifi* Si/No				
Campania	Biblioteca Istituto nazionale di Geofisica e Vulcanologia - INGV Osservatorio vesuviano	1	1	0	1 SBN, ACNP, NILDE	0	1	0	dipendent, stud. Univ., ricerc.	14/115	3/26	4	0	0	-	-	68	0
	Federazione Speleologica Campana Centro di Documentazione Speleologica "F. Allocca" (Caserta)	1	1	0	1	0	-	0	speleologi, ricercatori, studenti, cittadini	-	-	0	0	0	0	-	0	0
	Biblioteca del Gruppo Geomineralogico Università degli Studi di Napoli «Federico II» Dipartimento di Scienze della Terra (Napoli)	1	1	0	1 SBA, ACNP, NILDE, MAIL	1 4h(5gg	1	1	studenti, dottorandi, ricercatori, docenti	45/55	-	12	1	1	-	1000**	202	0
	Biblioteca del Gruppo Speleoalpinistico Vallo di Diano - Pertosa (SA)	1	1	0	1 MAI	1	0	0	soci, cittadini, studenti univ., scuole secondarie	-	-	2	0	0	-	-	n.d.	0

continua

segue

Regione	Biblioteca / centro di documentazione	Sito *web* della biblioteca / centro di doc. aggiornato	Catalogo Informatizzato		Collegamento con reti bibliotecarie o consorzi*	Apertura al pubblico Si/No (hh/gg)	Servizio di reference con personale dedicato (num. transazioni inform. nell'anno)	Organizzazione di iniziative formative/informative per l'utenza nell'anno	Bacino di utenza di riferimento	Saldo DD Prestante (L)/Richiedente (B)	Saldo ILL Prestante (L)/Richiedente (B)	Sala di lettura			Num. utenti registrati nell'anagrafe utenti	Num. visite utenti nell'anno	Num. prestiti registrati nell'anno	Adesione ad un SGQ Sistema di Gestione per la Qualità Si/No (se si quale)
			su *internet* (OPAC)	solo ad uso interno del personale								num. postazioni di lettura per utenti	num. postazioni informatiche per utenti	collegamento *wifi* Si/No				
Campania	Nucleo Bibliotecario di Geografia - Università degli Studi di Napoli Federico II	1	1	0	1 OPAC Ateneo, MAI, ACNP	6h/5gg	1	1	docenti, ricercatori, studenti, professionisti, cultori della materia	35/18	-	10	4	0	-	458	39	0
Calabria	Biblioteca dell'Area tecnico-scientifica (BATS)◊ - Univ. della Calabria	1	1	0	1 CILEA, CRUI, ACNP	1 65h/6gg	1 600	1	dipendenti, stud., ricerc., cittad.	330/380	6-Jul	265	23	1	15.150	1500	9009	0

Fonte: Biblioteche di scienze della Terra e di interesse ambientale operanti sul territorio nazionale

Leggenda:

1 = si 0 = no / - biblioteca assente o non attiva ◊= bibliot. non esclusiv. ambientale *1 (SBN), *2 (Nilde), *3 (ACNP), *altre reti o consorzi (specificare) a - carte b - cd-rom, dvd, vhs c - banche dati d - foto aeree e - tesi eb - ebooks gd - giochi didattici lg - letteratura grigia m - monografie p - periodici cartacei pe - periodici elettronici ** - dato stimato '-' dato non disponibile

Parte B

Regione	Biblioteca / centro di documentazione	Sito *web* della biblioteca / centro di doc. aggiornato	Consistenza e aggiornamento delle raccolte										
			num. di monografie cartacee acquistate nell'anno	num. totale di monografie possedute	E-*books*	periodici cartacei sottoscritti nell'anno	periodici online sottoscritti nell'anno	num. totale di testate di periodici posseduti (cartacei + online)	Bd giuridiche	Bd di normativa tecnica	Bd ambientali	Numero di doni e/o scambi nell'anno	Num. di altre tipologie di documenti posseduti
Piemonte	Biblioteca R. Malaroda, Dip. Sc.Terra (TO)	1	85	10.170	0	129	23	840	0	0	0	-	-
	Parco Nazionale del Gran Paradiso (TO)	1	7	4430	0	0	5	180	1	-	-	31m	668b, 42e
	Biblioteca "G. Spezia" del Dipartimento di Scienze della Terra (ex Dip.to Scienze mineralogiche e petrologiche) - Univ. Torino (TO)	1	5	8714	0	14	- ; ◊	- ; ◊	- ; ◊	- ; ◊	- ; ◊	17m, 3e, 6p, 6lg	389a, 66b, 106e, 348lg
Lombardia	Biblioteca della Scienza e della Tecnica - Univ. di Pavia (PV)	1	248	140.401	0	154	18	7149	0	0	0	213p, 353m	1770a, 118b, e
	Biblioteca di Scienze della Terra "A. Desio" - Università degli Studi di Milano	1	123	53.735	0	41	125	933	0	0	0	426a, 2426m, 97p	15.822
	Università degli Studi di Milano Bicocca. Biblioteca d'Ateneo (Milano) ◊	1	1131	39073	-	46	297	733	55	0	8	326m, 4p	290a, 373b
	Biblioteca. Museo Civico di Storia Naturale di Milano	1	1	151.923	0	0	0	2549	0	0	0	436m, 657p	3039a

continua

segue

Regione	Biblioteca / centro di documentazione	Sito *web* della biblioteca / centro di doc. aggiornato	Consistenza e aggiornamento delle raccolte										
			num. di monografie cartacee acquistate nell'anno	num. totale di monografie possedute	E-*books*	periodici cartacei sottoscritti nell'anno	periodici online sottoscritti nell'anno	num. totale di testate di periodici posseduti (cartacei + online)	Bd giuridiche	Bd di normativa tecnica	Bd ambientali	Numero di doni e/o scambi nell'anno	Num. di altre tipologie di documenti posseduti
Trentino-Alto Adige	Biblioteca "D. Buzzati" dell'Ente Parco Naturale Paneveggio - Pale di S. Martino (TN)	0	193	4.764	0	11	0	-	0	0	0	91m	-
	Biblioteca del Parco Naturale Adamello Brenta (TN)	0	5	2.086	0	14	3	17	0	0	0	-	53b
Veneto	Biblioteca del Parco Regionale Colli Euganei - Abano Terme (PD)- BPA (Biblioteche Padovane Associate)	1	5	2212	0	5	0	5	0	0	0	50m	10b, 20e
	Biblioteca di Geoscienze - Polo di Scienze, Farmacia e Scienze Farmaceutiche - Univ. di Padova (PD) ◊	1	131	-	0	43	2	2250	0	0	-	142p	7600a, 250b, 3483e
Liguria	Biblioteca Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - INGV (Sede di Portovenere - Fezzano)	1	0	850	0	0	300	300	0	0	0	0	20b
	Biblioteca della Scuola di Scienze M.F.N (BSS) . Sede B.T.M - Univ. Genova (GE)	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

continua

segue

Regione	Biblioteca / centro di documentazione	Sito *web* della biblioteca / centro di doc. aggiornato	Consistenza e aggiornamento delle raccolte										
			num. di monografie cartacee acquistate nell'anno	num. totale di monografie possedute	E-*books*	periodici cartacei sottoscritti nell'anno	periodici online sottoscritti nell'anno	num. totale di testate di periodici posseduti (cartacei + online)	Bd giuridiche	Bd di normativa tecnica	Bd ambientali	Numero di doni e/o scambi nell'anno	Num. di altre tipologie di documenti posseduti
Emilia-Romagna	Dipartimento di Scienze della Terra - Universita' degli Studi (Parma)	1	30	13200	0	106	6	354	0	0	0	0	1500e, 610d, 260b
	Biblioteca. Museo Civico di Storia Naturale di Ferrara	1	50	5000	0	2	0	320	0	0	0	200p	200a, 50b
Umbria	Biblioteca C.R.I.D.E.A. (PG)	1	20	654	0	0	0	11	0	0	0	4b, 26lg, 5m, 11p	g.d.
Lazio	Biblioteca "A. Lo surdo" Istituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - INGV (Roma)	1	70	6.640	350ca	35	500	-	2	0	0	-	-
	Biblioteca di area scientifi-co-tecnologica Università degli studi - BAST Roma Tre Roma	1	444	26.176	90	124	63	965	0	1	0	25a, 224m, 8p	623a, 665b, 10518eb
	Biblioteca WWF Italia Pier Lorenzo Florio	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Biblioteca del Dip. Scienze della Terra - Univ. La Sapienza di Roma	1	10	48.586	0	55	11	1613	0	0	0	80m, 108p	5600
	Biblioteca dell'Istituto Superiore di Sanità (ISS) - Roma	1	380	210.000	0	150	450	9500	1	2	1	420m, 300p	b, c, lg

continua

segue

Regione	Biblioteca / centro di documentazione	Sito *web* della biblioteca / centro di doc. aggiornato	Consistenza e aggiornamento delle raccolte										
			num. di monografie cartacee acquistate nell'anno	num. totale di monografie possedute	E-*books*	periodici cartacei sottoscritti nell'anno	periodici online sottoscritti nell'anno	num. totale di testate di periodici posseduti (cartacei + online)	Bd giuridiche	Bd di normativa tecnica	Bd ambientali	Numero di doni e/o scambi nell'anno	Num. di altre tipologie di documenti posseduti
Lazio	Biblioteca del'Ente Parco regionale dell'Appia Antica - Roma	0	0	297	0	0	0	20	0	0	0	27m	15e, 144p, 298a
	Centro di Cultura Ecologica -Biblioteca "Fabrizio Giovenale" - Roma	1	0	3.660	0	0	0	0	0	0	0	130m	60b
	Biblioteca "Gianni Rodari" Roma	1	900	30.962	risorsa condivisa	40	0	40	0	0	0	22b, 866m	3630
	ENEA Centro Ricerche Frascati	1	20	17.630	0	50	3000	240	1	2	0	-	2200lg
	ENEA Sede Roma	1	100	1.000	0	70	3000	200	1	1	0	0	2200lg
Campania	Biblioteca Istituto nazionale di Geofisica e Vulcanologia - INGV Osservatorio vesuviano	1	15	3882	0	3	20	287	0	0	0	8	0
	Federazione Speleologica Campana Centro di Documentazione Speleologica "F. Allocca" (Caserta)	1	0	367	0	2	0	91	0	0	0	7m, 59p, 11pe	115a, 24b, 1c
Campania	Biblioteca del Gruppo Geomineralogico Università degli Studi di Napoli «Federico II» Dipartimento di Scienze della Terra (Napoli)	1	15	5600**	0	60	3	495	0	0	2	0	150a

continua

segue

Regione	Biblioteca / centro di documentazione	Sito *web* della biblioteca / centro di doc. aggiornato	Consistenza e aggiornamento delle raccolte										
			num. di monografie cartacee acquistate nell'anno	num. totale di monografie possedute	E-*books*	periodici cartacei sottoscritti nell'anno	periodici online sottoscritti nell'anno	num. totale di testate di periodici posseduti (cartacei + online)	Bd giuridiche	Bd di normativa tecnica	Bd ambientali	Numero di doni e/o scambi nell'anno	Num. di altre tipologie di documenti posseduti
Campania	Biblioteca del Gruppo Speleo-alpinistico Vallo di Diano - Pertosa (SA)	1	5	185	0	0	0	17	0	0	0	-	185m,437p, 26b, 43lg
	Nucleo Bibliotecario di Geografia - Università degli Studi di Napoli Federico II	1	174	23.838	0	35	-	640	-	-	-	174m, 2p	6600a, 5000d
Calabria	Biblioteca dell'Area tecnico-scientifica (BATS)◊ - Univ. della Calabria	1	84	41815**	0	26	4201**	4227**	0	1	0	5m, 21p 3pe	121a 740e

Fonte: Biblioteche di scienze della Terra e di interesse ambientale operanti sul territorio nazionale

Legenda:

1 = si 0 = no / - biblioteca assente o non attiva ◊= bibliot. non esclusiv. ambientale *1 (SBN), *2 (Nilde), *3 (ACNP), *altre reti o consorzi (specificare) a - carte b - cd-rom, dvd, vhs c - banche dati d - foto aeree e - tesi eb - ebooks gd - giochi didattici lg - letteratura grigia m - monografie p - periodici cartacei pe - periodici elettronici ** - dato stimato '-' dato non disponibile

INFORMAZIONE AMBIENTALE E MEZZI DI COMUNICAZIONE DI MASSA

DESCRIZIONE

L'indicatore è utilizzato per monitorare, in termini quantitativi, la presenza sui mezzi di comunicazione di massa - ai fini della diffusione di dati/informazioni ambientali - dei soggetti istituzionali tenuti a svolgere tale attività.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	3	2	2

L'indicatore risente di alcune carenze dovute alla difficoltà di reperimento dei dati derivante dalla molteplicità dei soggetti coinvolti all'interno di ciascuna Agenzia regionale/provinciale, alla disomogenea disponibilità delle informazioni e alla limitata consistenza della metodologia nel tempo.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Le norme di riferimento non fissano alcun obiettivo.

STATO E *TREND*

Nel corso degli anni è particolarmente variabile la presenza delle Agenzie su stampa, radio e tv, mentre risulta costante il numero di conferenze stampa realizzate dal Sistema agenziale.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Si evidenzia una certa disomogeneità nelle attività delle singole Agenzie, legata alla tipologia di servizi informativi erogati, alle problematiche ambientali del territorio, agli eventi ambientali occorsi nel corso degli anni e all'occorrenza di manifestazioni convegnistiche/fieristiche con rilevanza ambientale.

Tabella 19.6: Informazione ambientale svolta attraverso i mezzi di comunicazione di massa (2013)

ISPRA-ARPA/APPA	Comunicato Stampa	Articoli su quotidiani e periodici	Conferenze stampa	Presenze su stampa	Presenze radio	Presenze tv
	n.					
Piemonte	21	10	3	3.310	143	372
Valle d'Aosta	0	3	0	60	5	90
Lombardia	128	15	20	5.870	20	120
Bolzano-Bozen	-	-	-	-	*68*	*20*
Trento	*37*	*5*	*2*	*255[a]*	*16[a]*	*11[a]*
Veneto	152	110	1	-	-	-
Friuli-Venezia Giulia	-	-	-	-	-	-
Liguria	-	-	-	-	-	-
Emilia-Romagna	20	15	5	250	150	100
Toscana	132	-	0	2.491	-	-
Umbria	25	2	7	689	-	260
Marche	15	6	0	65	3	5
Lazio	13	0	1	2.557	-	-
Abruzzo	-	-	-	-	-	-
Molise	-	-	-	-	-	-
Campania	0	0	2	480	3	3
Puglia	78	-	0	551	7	39
Basilicata	10	0	5	591	150	200
Calabria	-	-	-	-	-	-
Sicilia	-	-	-	-	-	-
Sardegna	-	-	-	-	-	-
ISPRA	**25**	**20**	**0**	**3.360**	**640**	**600**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA

Legenda:

[a] Stima

INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE AMBIENTALE SU *WEB*

DESCRIZIONE

L'indicatore ICAW-27 (Informazione e Comunicazione Ambientale su *Web*) consente di effettuare una valutazione dell'offerta d'informazione e comunicazione ambientale presente sui siti del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ISPRA- ARPA/APPA) e di alcuni dei principali Enti di ricerca che svolgono attività in ambito ambientale. In particolare, l'indicatore rileva la presenza dei seguenti servizi e sezioni: Normativa ambientale, Pubblicazioni, *Newsletter*, Banche dati ambientali, Indicatori ambientali, Bollettini, RSS feed, Riviste *on-line* ambientali, Aree tematiche ambientali, Motore di ricerca interno al sito, *Link* utili ambientali, Notizie, Glossario, Meteo, Area stampa, Logo di Accessibilità, SMS, Sito multilingue, Contenuti multimediali; Posta elettronica tradizionale, PEC, Moduli *on-line*, FAQ, *Youtube*, Versione mobile, *Social network*, Numero verde ambiente.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	1	1

L'indicatore, condiviso da ISPRA e dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, è di qualità media poichè il campione di riferimento (29 siti relativi al Sistema delle Agenzie ambientali, ISPRA, MATTM e dei principali Enti di ricerca quali CRA, CNR, ENEA, INFN, INGV, ISTAT), non rappresenta la totalità dei soggetti istituzionali che offrono servizi di informazione e comunicazione ambientale su *web*.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

La normativa vigente in materia ha l'obiettivo di rendere accessibile al pubblico l'informazione ambientale e di impegnare la PA nell'informare e coinvolgere i cittadini sulle tematiche ambientali. In particolare è stata emanata la seguente normativa:

- Convenzione di Aarhus del 1998 (ratificata in Italia con la legge 108/2001);
- Direttiva 2003/4/CE (recepita in Italia con il D.Lgs. 195/2005 sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale);
- L n.4 del 09/01/2004 "Disposizioni per favorire l'accesso dei soggetti disabili agli strumenti informatici";
- D.Lgs. n. 82 del 07/03/2005 "Codice dell'Amministrazione Digitale", aggiornato dal D.Lgs. n. 159 del 4/4/2006 "Disposizioni integrative al D.Lgs. n. 82 del 07/03/2005";
- D.M. 8 luglio 2005 "Requisiti tecnici e i diversi livelli per l'accessibilità agli strumenti informatici";
- Decreto 30 marzo 2013 del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca "Modifiche all'allegato A del decreto 8 luglio 2005";
- Circolare n. 61 del 29/03/2013 dell'Agenzia per l'Italia Digitale in materia di accessibilità dei soggetti disabili agli strumenti informatici;
- D.Lgs. n. 33 del 14/03/2013 "Riordino della disciplina riguardante gli obblighi di pubblicità, trasparenza e diffusione di informazioni da parte delle pubbliche amministrazioni".

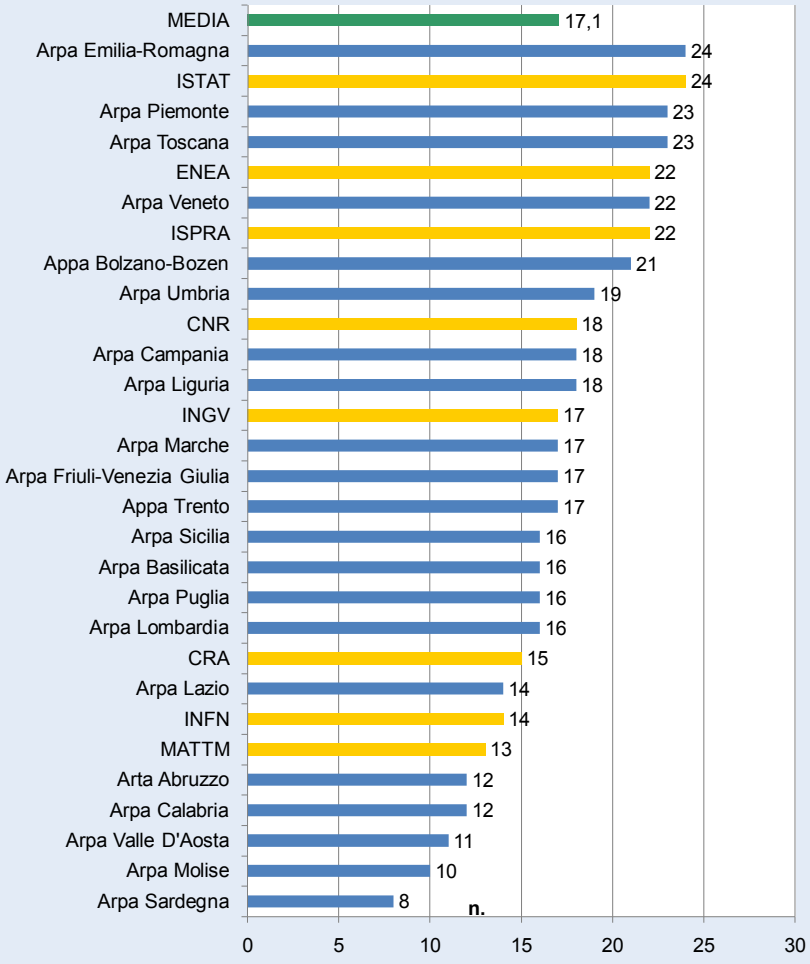
STATO E *TREND*

Non applicabile poichè si tratta di un nuovo indicatore. Ma dalle 27 variabili inserite nell'indicatore oggetto di studio , 14 sono monitorate dal 2011 e la Figura 19.5 ne mostra la tendenza. Si nota un andamento negativo generalizzato, a eccezione di pochi strumenti che dal 2012 al 2013 registrano una crescita: Area stampa (+28%), *Social network* (+17%) e Contenuti Multimediali (+35%). Le ragioni sono da ricercare nella natura di questi strumenti, entrati ormai in una fase di maturità (Notizie, Pubblicazioni, Temi, Banche dati, Bollettini, Normativa, RSS, *Newsletter*, Sito multilingue, Riviste *on line*).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella presente edizione dell'Annuario si è deciso di introdurre il nuovo indicatore di 27 variabili (servizi e sezioni) denominato con l'acronimo

ICAW (Informazione e Comunicazione Ambientale su *web*), nel quale sono confluite gran parte delle variabili dei due indicatori storici "Informazione ambientale su *web*" e "Comunicazione ambientale su *web*", monitorati dal 2004 al 2012, apportando alcune modifiche, eliminando variabili ritenute ormai superate o non più applicabili (*Forum*, Sondaggio, *Link* al sito ISPRA e Servizio di Registrazioni *on-line* ad eventi) e aggiungendone altre nuove (Motore di ricerca, *Link* utili, Faq, Glossario, Indicatori ambientali, Meteo, Numero verde, Sito mobile, Logo di accessibilità, Notizie SMS, *Youtube*). Le 27 variabili sono popolate in base alla presenza/assenza dello strumento di informazione e comunicazione sul sito. La Figura 19.2, evidenzia che tra gli enti analizzati sono presenti i siti di 8 enti di ricerca e il sito del MATTM, i quali hanno ottenuto un punteggio medio pari a 18,1, superiore di un punto rispetto alla media complessiva di 17,1 Tale valore esprime una maggiore ricchezza di questi siti *web* in termini di presenza di strumenti d'informazione e comunicazione ambientale, dovuta molto probabilmente anche a una maggiore disponibilità di risorse economiche e professionali. L'ISTAT, l'ENEA e l'ISPRA si collocano al di sopra della media. Mentre la Figura 19.3 evidenzia che gli strumenti più utilizzati dai soggetti analizzati sono la Posta elettronica e la Posta elettronica certificata, presente in tutti i siti monitorati, seguiti dalle Notizie (28 siti su 29) e dalle Pubblicazioni (27 siti su 29, 93%) Si tratta di strumenti d'informazione e comunicazione piuttosto tradizionali, mentre quelli di più recente introduzione come la versione Mobile del sito (3 siti su 29, 10%) e le notizie via SMS (4 siti su 29, 13%) si collocano agli ultimi posti. Servizi innovativi del *web* 2.0, quali *Youtube* e *Social network*, sono presenti rispettivamente in 14 e 15 siti su 29 (48% e 51% del campione). In particolare dalla Figura 19.4 emerge che Banche dati, Indicatori e Bollettini sono maggiormente presenti nei siti delle Agenzie, mentre Pubblicazioni, *Newsletter* e Riviste *on-line* sono più utilizzate dai siti degli Enti di ricerca/MATTM. Questi ultimi siti fanno anche maggior utilizzo dei *Social network*, di *Youtube* e di Contenuti multimediali e prevedono quasi nella totalità dei casi una o più versioni in Lingue straniere (l'unico sito del gruppo che ne è sprovvisto è quello del MATTM). I siti delle Agenzie, per contro, riservano una maggiore attenzione alla pubblicazione di Normativa, *Link* utili, Moduli e dati Meteo. Mentre i siti del Sistema agenziale sembrano più propensi a offrire Notizie al cittadino, gli Enti di ricerca/MATTM dedicano un'attenzione particolare al mondo dei giornalisti, prevedendo nei loro siti spazi dedicati all'Area stampa, ai Comunicati e/o alla Rassegna.

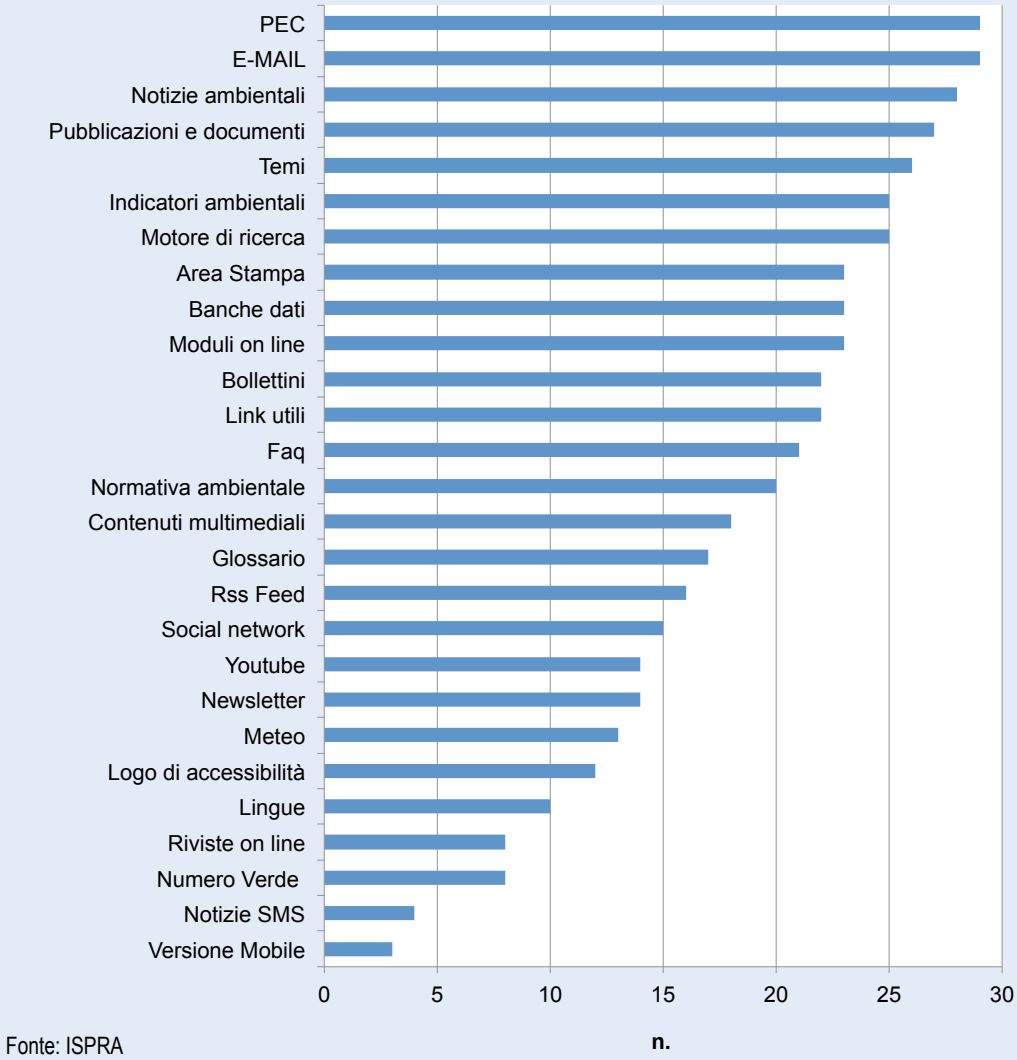


Fonte: ISPRA

Nota:

Sono state individuate le principali tipologie di servizi e sezioni relative all'informazione e comunicazione ambientale (27) offerti dai siti *web* del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, del Ministero dell'Ambiente e di alcuni Enti di ricerca. Per ogni tipologia individuata è stata verificata la presenza/assenza all'interno del sito.

Figura 19.2: Punteggio ottenuto dai siti *web* analizzati (2013)

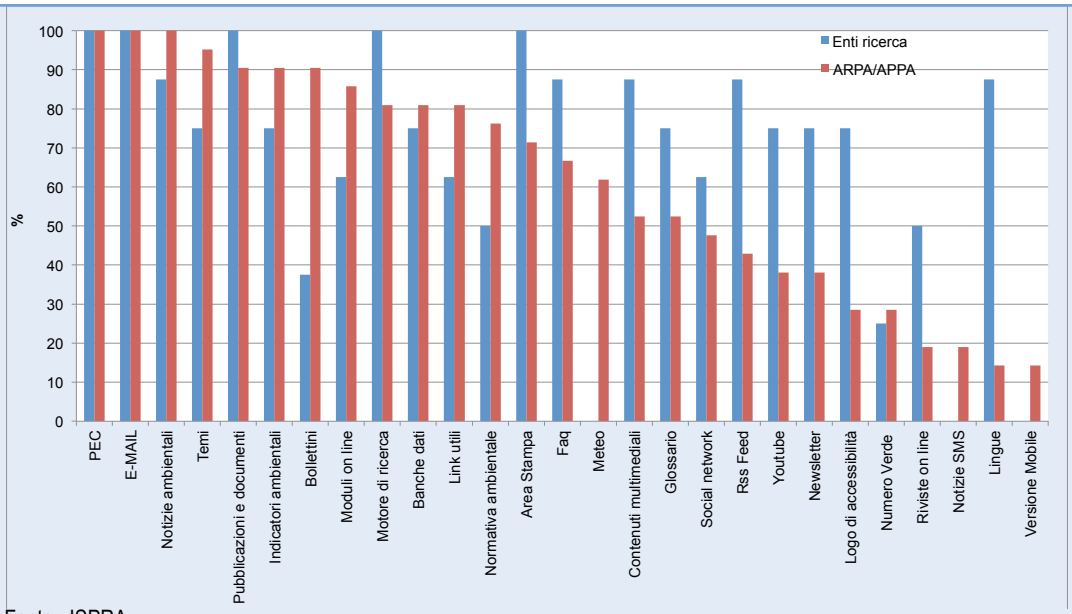


Fonte: ISPRA

Legenda:

E-mail indirizzate a uffici competenti in temi ambientali - Normativa ambientale: provvedimenti normativi ambientali, di qualunque tipo, anche di portata strettamente locale - Pubblicazioni e documenti: documenti in vario formato (pdf, *word*, *open office*) che trattano tematiche ambientali, anche di rilevanza strettamente territoriale - *Link* utili: *link* a siti che trattano temi ambientali, non necessariamente inseriti in una sezione *ad hoc* - Moduli *on line*: moduli in vario formato (pdf, *word*, ecc) editabili *on line* o *off line*, riferiti a procedure ambientali - *Newsletter*: *newsletter* dedicate a temi ambientali o che trattano, tra gli altri, anche temi di rilevanza ambientale - Faq: serie di domande con risposta preassegnata su temi ambientali - Banche dati: banche dati o anche rinvio a banche dati gestite da altri enti o istituzioni, inerenti a temi ambientali - Glossario: glossari per l'esplicazione di termini tecnico-ambientali - Indicatori ambientali: indicatori ambientali, anche elaborati da altri enti o istituzioni - *Rss Feed*: presenza dell'icona *Rss feed* in qualunque pagina del sito - Contenuti multimediali: contenuti audiovisivi in qualunque pagina del sito che trattano tematiche ambientali - *Youtube*: canale *Youtube* dell'ente/istituto - Versione mobile: versione del sito navigabile da *smart phone* - *Social network* - PEC: presenza di una o più caselle di posta elettronica certificata - Meteo: collegamento a bollettino meteo, anche elaborato da altri enti o istituzioni - Area stampa: sezione Area stampa o Rassegna stampa o Comunicati stampa Numero verde - Logo di accessibilità: presenza del logo dell'accessibilità sul sito o di un *link* Accessibilità con obiettivi (Circolare n°61/2013 dell'Agenzia per l'Italia Digitale) - Riviste on line: riviste *on line* di carattere ambientale o che trattino anche temi di rilevanza ambientale - Temi: presenza della categorizzazione dei contenuti del sito in base ad alcuni temi ambientali - Notizie SMS: servizio di invio di notizie via sms anche a pagamento - Lingue: versione del sito in lingua straniera - Bollettini: bollettini periodici di dati ambientali

Figura 19.3: Strumenti di informazione e comunicazione adottati dai siti *web* analizzati (2013)



Fonte: ISPRA

Legenda:

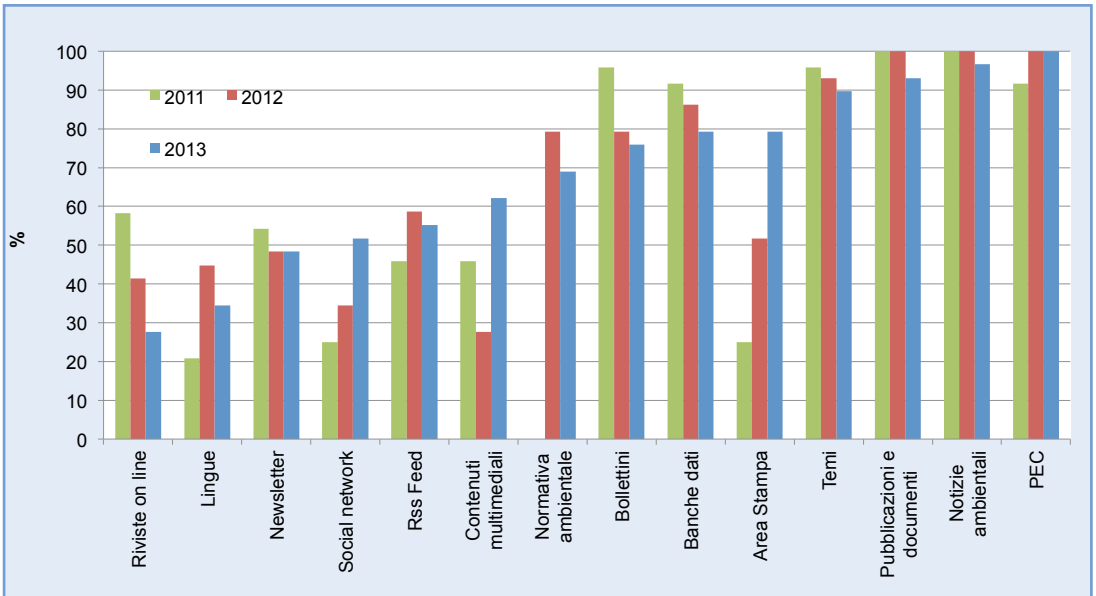
E-mail indirizzate a uffici competenti in temi ambientali

- Normativa ambientale: provvedimenti normativi ambientali, di qualunque tipo, anche di portata strettamente locale
- Pubblicazioni e documenti: Documenti in vario formato (pdf, word, open office) che trattano tematiche ambientali, anche di rilevanza strettamente territoriale
- Link utili: link a siti che trattano temi ambientali, non necessariamente inseriti in una sezione ad hoc
- Moduli on line: moduli in vario formato (pdf, word, ecc) editabili on line o off line, riferiti a procedure ambientali
- Newsletter: newsletter dedicate a temi ambientali o che trattano, tra gli altri, anche temi di rilevanza ambientale
- Faq: serie di domande con risposta preassegnata su temi ambientali - Banche dati: banche dati o anche rinvio a banche dati gestite da altri enti o istituzioni, inerenti a temi ambientali
- Glossario: glossari per l'esplicazione di termini tecnico-ambientali
- Indicatori ambientali: indicatori ambientali, anche elaborati da altri enti o istituzioni
- Rss Feed: presenza dell'icona Rss feed in qualunque pagina del sito
- Contenuti multimediali: contenuti audiovisivi in qualunque pagina del sito che trattano tematiche ambientali
- Youtube: canale Youtube dell'ente/istituto
- Versione mobile: versione del sito navigabile da smart phone

PEC: presenza di una o più caselle di posta elettronica certificata

- Meteo: collegamento a bollettino meteo, anche elaborato da altri enti o istituzioni
- Area stampa: sezione Area stampa o Rassegna stampa o Comunicati stampa
- Logo di accessibilità: presenza del logo dell'accessibilità sul sito o di un link Accessibilità con obiettivi (Circolare n°61/2013 dell'Agenzia per l'Italia Digitale)
- Riviste on line: riviste on line di carattere ambientale o che trattino anche temi di rilevanza ambientale
- Temi: presenza della categorizzazione dei contenuti del sito in base ad alcuni temi ambientali
- Notizie SMS: servizio di invio di notizie via sms anche a pagamento
- Lingue: versione del sito in lingua straniera
- Bollettini: bollettini periodici di dati ambientali

Figura 19.4: Strumenti di informazione e comunicazione presenti nei siti analizzati - ARPA/APPA, Enti di Ricerca/MATTM



Fonte: ISPRA

Legenda:

Normativa ambientale: provvedimenti normativi ambientali, di qualunque tipo, anche di portata strettamente locale.

Pubblicazioni e documenti: Documenti in vario formato (pdf, *word, open office*) che trattano tematiche ambientali, anche di rilevanza strettamente territoriale;

Newsletter: *newsletter* dedicate a temi ambientali o che trattano, tra gli altri, anche temi di rilevanza ambientale;

Banche dati: banche dati o anche rinvio a banche dati gestite da altri enti o istituzioni, inerenti a temi ambientali;

Rss Feed: presenza dell'icona *Rss feed* in qualunque pagina del sito;

Contenuti multimediali: contenuti audiovisivi in qualunque pagina del sito che trattano tematiche ambientali;

PEC: presenza di una o più caselle di posta elettronica certificata;

Area stampa: sezione Area stampa o Rassegna stampa o Comunicati stampa;

Riviste *on line*: riviste *on line* di carattere ambientale o che trattino anche temi di rilevanza ambientale;

Temi: presenza della categorizzazione dei contenuti del sito in base ad alcuni temi ambientali;

Lingue: versione del sito in lingua straniera; Bollettini: bollettini periodici di dati ambientali.

Figura 19.5: *Trend* dei strumenti di informazione e comunicazione adottati dai siti analizzati (2011-2013)

19.2 COMUNICAZIONE AMBIENTALE

Le attività di comunicazione ambientale svolte dall'ISPRA e dalle Agenzie ARPA/APPA rappresentano un punto fondamentale delle azioni per rafforzare nei cittadini la consapevolezza e la cultura ambientale.
Al fine di rilevare le attività di comunicazione ambientale promosse nell'ambito di tale sistema ISPRA-ARPA/APPA, è stato definito un indicatore: "Attività di comunicazione ambientale". Esso rileva il numero delle iniziative di comunicazione realizzate per diverse tipologie quali: attività divulgative (campagne di comunicazione ambientale, mostre, convegni, seminari e *workshop*, attività standistiche), attività degli URP (numero di richieste ricevute da parte degli utenti) e strumenti multimediali prodotti per la divulgazione ambientale (video, *spot* pubblicitari, *cd-rom*).

Q19.2: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI COMUNICAZIONE AMBIENTALE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Attività di comunicazione ambientale	Fornire un quadro di riferimento delle attività di comunicazione sulle tematiche ambientali rivolte ai cittadini e realizzate nell'ambito del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente.	R	L 150/00 DPR 207/02 Dir. 2003/4/CE D.Lgs. 39/97 Dir. 90/313/CEE D.Lgs. 195/05 Regolamento (CE) 1367/06 L133/2008

BIBLIOGRAFIA

APAT, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (ultima edizione 2007)
ISPRA, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari
Convenzione di Aarhus del 1998 (ratificata in Italia con la legge 108/2001)
Lundgren - McMakin Risk Communication - *A handbook for communicating environmental, safety, and health risks*, 2004
Rolando S., (a cura,di) *La comunicazione pubblica in Italia: realtà e prospettive di un settore strategico*, Editrice Bibliografica, Milano, 1995
Rolando S., *Teoria e Tecniche della Comunicazione Pubblica* (II ed.), Etas, Milano, 2003
Zuanelli E., (a cura di), *Manuale di comunicazione istituzionale*, Roma, Colombo editore, 2003

DESCRIZIONE

L'indicatore illustra la quantità delle attività e delle iniziative di comunicazione ambientale realizzate da parte del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ISPRA-ARPA/APPA) indicato di seguito come Sistema di riferimento. A tal fine è rilevato il numero complessivo di attività e iniziative sulle seguenti tipologie: campagne di comunicazione ambientale; eventi e *workshop*; mostre e attività standistica; numero di richieste ricevute dalle URP; strumenti multimediali di comunicazione ambientale prodotti (*spot*, video, *cd-rom*).

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	2	2

La qualità dell'indicatore è discreta, considerando che per la prima volta rispetto alle precedenti edizioni si ha una copertura totale dei dati del sistema di riferimento (21 ARPA/APPA su 21 + ISPRA).

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non esiste una normativa specifica che stabilisca obiettivi in materia, vi è tuttavia l'impegno della PA d'informare e coinvolgere i cittadini nei processi decisionali volti a sostenere l'ambiente e a promuovere lo sviluppo sostenibile così come definito dalle seguenti normative: convenzione di Aarhus del 1998 (ratificata in Italia con la legge 108/2001), Direttiva 2003/4/CE (recepita in Italia con il D.Lgs. n.195 del 19/8/2005 sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale) e D.Lgs. n.152 del 2006 "Norme in materia ambientale" (il cosiddetto "Codice ambientale").

STATO E *TREND*

La disomogeneità dei dati raccolti limita l'analisi dei *trend* al triennio 2011-2013. Il *trend* va inoltre considerato per ogni singola tipologia che compone l'indicatore. Per alcune tipologie si registra un incremento dal 2011 al 2013 rispetto agli anni precedenti ("attività standistica"; "*workshop* e conferenze"; "numero richieste ricevute dalle URP") mentre si evidenzia una lieve flessione del numero di "campagne di comunicazione".

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La tabella mostra i dati pervenuti dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ISPRA) per l'anno 2013 relativi all'intero Sistema agenziale.

Tabella 19.7: Iniziative di Comunicazione ambientale (2013)

ISPRA-ARPA/APPA	Realizzazione di campagne di comunicazione ambientale [1]	Mostre informative/ attività standistica [2]	Organizzazione di convegni, seminari e *workshop* [3]	Numero richieste ricevute dall' URP [4]	*Spot* pubblicitari Video, cd-rom [5]
	n.				
Piemonte	1	5	8	6.847	1
Valle d'Aosta	0	0	4	60	0
Lombardia	0	2	16	4.281	0
Bolzano-Bozen	*2*	*2*	*9*	[a]	*58*
Trento	*18*	*6*	*20*	[a]	*2*
Veneto	0	1	3	4.489	0
Friuli-Venezia Giulia	3	10	20	345	21
Liguria	0	6	6	658	0
Emilia-Romagna	0	-	5	1.000	2
Toscana	-	-	-	5.075	-
Umbria	1	7	11	-	1
Marche	8	4	6	79	0
Lazio	0	3	3	8.000*	0
Abruzzo	0	0	6	-	0
Molise	0	2	3	-	0
Campania	0	0	0	-	0
Puglia	0	1	4	1.039	0
Basilicata	0	0	1	60	0
Calabria	1	2	5	2.194	0
Sicilia	2	10	9	144[b]	0
Sardegna	0	0	1	0	0
ISPRA	0	4	30	804	28
TOTALE	**36**	**65**	**170**	**26.931**	**113**

Fonte: Elaborazione IPSRA su dati ISPRA - ARPA/APPA

Legenda:

[1] Numero di campagne realizzate dall'Agenzia volte a sensibilizzare il pubblico su tematiche ambientali, attraverso l'utilizzo dei mass-media (tv, giornali, radio, *web*)

[2] Numero di mostre pubbliche informative realizzate dall'Agenzia su tematiche ambientali e il numero di manifestazioni alle quali l'Agenzia ha partecipato con l'allestimento di uno stand informativo proprio o condiviso con altri enti

[3] Numero di convegni, seminari, *workshop* e conferenze promosse ed organizzate dall'Agenzia su tematiche ambientali, anche in collaborazione con altri enti

[4] Numero totale di richieste (verbali e scritte) ricevute dall'Agenzia, attraverso i canali resi disponibili dall' URP. Nel caso di presenza di più URP sul territorio regionale, considerare la sommatoria finale delle diverse richieste inoltrate ai vari URP (nel caso di assenza di URP lasciare la casella in bianco)

[5] Numero di *spot* pubblicitari, video, cd-rom realizzati dall' Agenzia su problematiche ambientali

[a]: urp non presente

[b]: dati Urp relativi alla sede centrale

*: stima

19.3 FORMAZIONE AMBIENTALE

Nella visione europea di un'economia e di una società basate sulla conoscenza e sull'innovazione, la promozione di percorsi di formazione professionale nel campo della protezione dell'ambiente è uno degli strumenti di risposta messi in atto per favorire la realizzazione un modello di sviluppo che integri sostenibilità, competitività economica e crescita dell'occupazione.
In quest'ambito i dati rilevati, inerenti l'offerta formativa in campo ambientale delle Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione dell'Ambiente e dell'ISPRA, permettono di individuare a livello di Sistema agenziale l'impegno profuso per la realizzazione di una società più sostenibile attraverso il trasferimento delle conoscenze e l'acquisizione e l'accrescimento delle competenze tecniche.
L'analisi di seguito condotta, deve essere letta anche alla luce della recente crisi economico-finanziaria che ha reso necessaria l'adozione di politiche di bilancio rigorose che hanno comportato, tra l'altro, una riduzione dei fondi disponibili per la formazione delle risorse umane[1]. In questo contesto, metodologie formative alternative e maggiormente flessibili rispetto alla formazione d'aula, come *l'e-learning* e la diffusione tramite *internet* di contenuti tecnico-scientifici, possono essere considerati come utili strumenti che permettono di conciliare le istanze di contenimento della spesa con quelle di sviluppo di competenze necessarie per gestire i cambiamenti.
Gli *stage* e i tirocini attivati nell'ambito del sistema Agenziale sono un indice significativo di come oggi sia necessaria, per fare fronte alle crescenti sfide ambientali, una cooperazione ancora più estesa tra tutti i soggetti istituzionali (Università, Enti di alta formazione, Enti pubblici e di ricerca, ecc.) chiamati a fornire un sistema coerente, anche in termini di costi/benefici, di orientamento formativo e professionale nel settore.
Infine, si è ritenuto importante analizzare la partecipazione femminile ai corsi e ai tirocini, come indicatore dell'attenzione che nel Sistema agenziale si pone per favorire pari opportunità di accesso alle iniziative formative promosse, poiché una crescita sostenibile e inclusiva passa necessariamente anche attraverso la promozione dell'uguaglianza di genere.

Q19.3: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI FORMAZIONE AMBIENTALE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Offerta formativa ambientale	Fornire un quadro di riferimento sulle attività di formazione ambientale promosse, mostrando il livello di diffusione dell'offerta formativa ambientale	R	DPR 207/02 L 133/2008

BIBLIOGRAFIA

Europa 2020 – *Una strategia per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva*, Commissione Europea
Offerta formativa ambientale. Rapporto 2004-2009, ISFOL, Roma, dicembre 2009

[1] Decreto Legge 31 maggio 2010, n. 78 "Misure urgenti in materia di stabilizzazione finanziaria". La normativa per il contenimento della spesa delle attività formative per le Agenzie Regionali, in quanto Amministrazioni locali, ha solo valore di linea guida.

OFFERTA FORMATIVA AMBIENTALE

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce un quadro dell'offerta formativa sulle tematiche ambientali proposta dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ISPRA- ARPA/APPA). Vengono raccolti i dati relativi a: numero di corsi organizzati, anche suddivisi in base alla durata (breve, media e lunga) e alla modalità di erogazione (in presenza, a distanza e divulgazione *on-line* dei contenuti dei corsi in presenza); numero dei partecipanti, ripartiti anche per genere (maschi e femmine); ore di formazione erogate; numero di corsi finanziati con fondi interni ed esterni alle Agenzie e all'ISPRA. Inoltre, vengono evidenziate le principali aree tematiche e tipologie operative che sono state oggetto di formazione. Infine, sono raccolti i dati, anche per genere, relativi agli *stage* e tirocini attivati su tematiche ambientali.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	1	2

La qualità dell'informazione risulta media in quanto, come per le edizioni precedenti dell'annuario, l'indicatore fa unicamente riferimento ai dati rilevati nell'ambito del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ISPRA-ARPA/APPA) e, pertanto, non fornisce un quadro esaustivo del fenomeno. Per aumentare la qualità dell'indicatore la rilevazione dell'offerta formativa ambientale dovrebbe comprendere anche i dati provenienti da centri e istituzioni che si occupano di formazione ambientale in Italia.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Le norme di riferimento non fissano alcun obiettivo.

STATO E *TREND*

La rilevazione del *trend* dell'offerta formativa ambientale si riferisce al triennio 2011-2013 poiché solo per questo lasso di tempo si è potuto disporre di dati forniti da un campione omogeneo costituito da uno stesso numero di Agenzie ARPA/APPA per ogni tipologia di informazione. Il numero di corsi realizzati ha segnato un leggero aumento nel 2013 dopo una flessione registrata nell'anno 2012 mentre le ore di formazione, dopo una riduzione significativa nel 2012, nell'anno 2013 hanno raggiunto lo stesso livello del 2011. L'andamento differente dei corsi realizzati e del numero di ore erogate è attribuibile all'aumento del numero di corsi di media e lunga durata nell'ultimo anno. Il numero dei tirocini attivati nell'ultimo anno si è ridotto significativamente rispetto al 2012. Costante la partecipazione femminile alle attività formative professionali sia corsuali che attraverso *stage* e tirocini.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Per il 2013 sono stati censiti 584 corsi di formazione, promossi da ISPRA e dalle Agenzie ARPA/APPA. L'elevato numero di iniziative formative promosse è attribuibile in particolare all'elevato numero di corsi realizzati da ARPA Emilia-Romagna che ha organizzato 319 corsi con una media di 3 ore di erogazione e di 10 partecipanti per ciascun corso. I corsi realizzati in modalità a distanza (*e-learning* o *blended*) rappresentano solo l'1% dell'intera offerta formativa mentre la percentuale dei corsi in presenza, i cui contenuti sono divulgati *on-line,* equivale al 13%. Con riguardo alle modalità di finanziamento il ricorso a fonti esterne è minimo rappresentando solamente il 5% rispetto all'utilizzo di risorse interne. Per il 2013 Acqua (18%), Aria e Agenti Fisici (15%) sono le tematiche trattate con maggiore frequenza nei corsi, seguite dal tema dei Rifiuti, del Suolo e dell'Ambiente e Salute. Con riguardo alle tipologie operative, i corsi hanno trattato principalmente gli aspetti legati al monitoraggio (26%), alla normativa ambientale (23%) e ai controlli (16%). Nel 2013 l'86% delle Agenzie ha attivato *stage* e tirocini di formazione e orientamento con un numero medio di 28 *stage*/tirocini per Agenzia.

Tabella 19.8: Corsi di formazione ambientale erogati (2013)

ISPRA-ARPA/APPA	Corsi Realizzati	Partecipanti	Totale ore	Ore erogate in media per corso	Partecipanti in media per corso	Partecipazione femminile
	n.					%
Piemonte	39	1076	1364	35	28	50
Valle d'Aosta	0	0	0	0	0	0
Lombardia	27	736	372	14	27	51
Bolzano-Bolzen	*2*	*30*	*12*	*6*	*15*	*37*
Trento	*4*	*94*	*51*	*13*	*24*	*48*
Veneto	0	0	0	0	0	0
Friuli-Venezia Giulia	15	379	245	16	25	47
Liguria	21	372	260	12	18	43
Emilia-Romagna	319	3286	837	3	10	63
Toscana	18	492	149	8	27	-
Umbria	39	445	340	9	11	51
Marche	4	174	27	7	44	69
Lazio	31	235	320	10	8	44
Abruzzo	6	276	127	21	46	49
Molise	13	60	-	-	5	37
Campania	7	107	252	36	15	32
Puglia	13	549	89	7	42	36
Basilicata	0	0	0	0	0	0
Calabria	11	434	-	-	39	43
Sicilia	0	0	0	0	0	0
Sardegna	11	21	-	-	2	24
ISPRA	4	173	250	63	43	60
Totale	**584**	**8.939**	**4.695**	**8**	**15**	**53**

Fonte: Elaborazione ISPRA-ARPA/APPA

Tabella 19.9: Corsi di formazione ambientale - Modalità di finanziamento e durata (2013)

ISPRA-ARPA/APPA	Corsi erogati				
	Modalità di finanziamento		Durata		
	Interno all'Agenzia	Esterno all'Agenzia	Breve	Media	Lunga
	n.				
Piemonte	39	0	38	1	0
Valle d'Aosta	0	0	0	0	0
Lombardia	27	0	27	0	0
Bolzano-Bolzen	*2*	*0*	*2*	*0*	*0*
Trento	*4*	*0*	*4*	*0*	*0*
Veneto	0	0	0	0	0
Friuli-Venezia Giulia	15	0	14	1	0
Liguria	21	0	21	0	0
Emilia-Romagna	-	-	-	-	-
Toscana	18	0	18	0	0
Umbria	39	0	39	0	0
Marche	4	0	4	0	0
Lazio	30	1	31	0	0
Abruzzo	6	0	6	0	0
Molise	13	0	13	0	0
Campania	3	1	4	3	0
Puglia	10	3	13	0	0
Basilicata	0	0	0	0	0
Calabria	3	8	2	2	7
Sicilia	0	0	0	0	0
Sardegna	11	0	11	0	0
ISPRA	3	1	3	0	1
Totale	**248**	**14**	**250**	**7**	**8**

Fonte: Elaborazione ISPRA-ARPA/APPA

Nota:

Corsi di breve durata: h < = 10÷50
Corsi di media durata: h > = 50÷150
Corsi di lunga durata: h > 150

Tabella 19.10: *Stage*/Tirocini di formazione ambientale (2013)

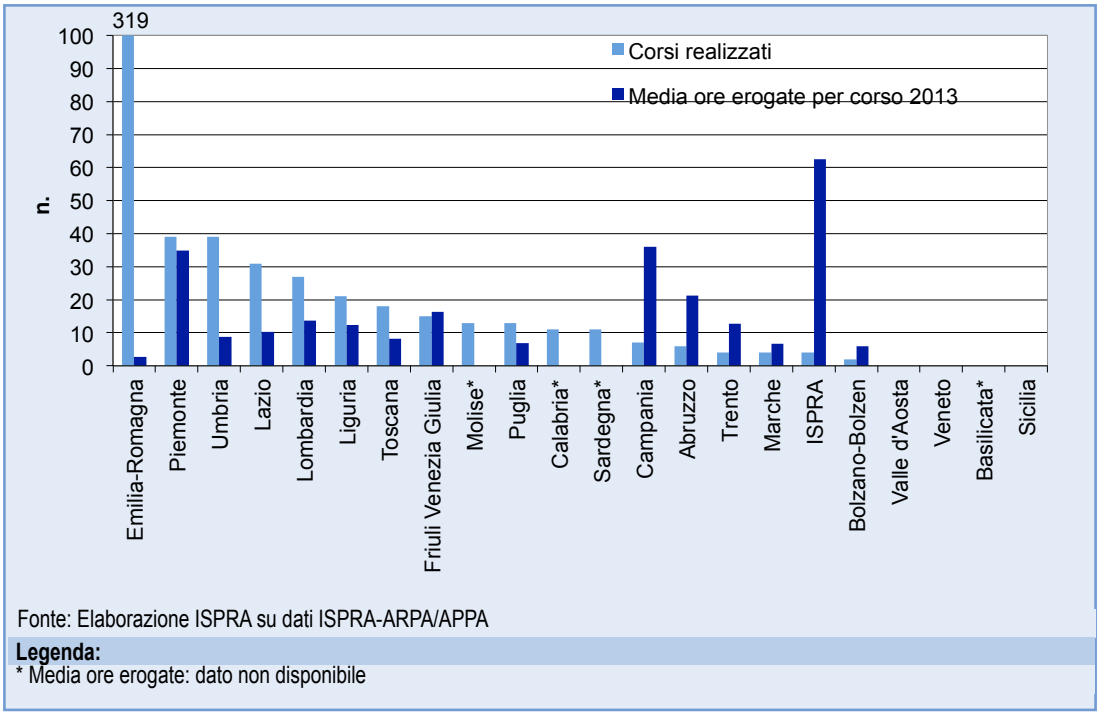
ISPRA-ARPA/APPA	*Stage*/Tirocini attivati	Partecipanti		
		Maschi	Femmine	
	n.			%
Piemonte	31	13	18	3
Valle d'Aosta	2	1	1	50
Lombardia	0	0	0	0
Bolzano-Bolzen	*24*	*13*	*11*	*46*
Trento	*16*	*9*	*7*	*44*
Veneto	43	21	22	51
Friuli-Venezia Giulia	75	48	27	36
Liguria	33	19	14	42
Emilia-Romagna	78	-	-	-
Toscana	18	10	8	44
Umbria	20	7	13	65
Marche	25	12	13	52
Lazio	29	12	17	59
Abruzzo	9	4	5	56
Molise	20	3	17	85
Campania	59	17	42	71
Puglia	35	22	13	37
Basilicata	14	6	8	57
Calabria	11	5	6	55
Sicilia	73	29	44	60
Sardegna	0	0	0	0
ISPRA	0	0	0	0
Totale	**615**	**251**	**286**	**53**

Fonte: Elaborazione ISPRA-ARPA/APPA

Tabella 19.11: Offerta formativa *on-line* (2013)

ISPRA-ARPA/APPA	Corsi realizzati solo in presenza	Corsi *e-learning* o *blended*	Totale Corsi erogati	Corsi in presenza con diffusione *on-line* dei contenuti	Percentuale offerta formativa a distanza	Percentuale corsi in presenza con diffusione on-line dei contenuti
	n.				%	
Piemonte	39	0	39	11	0	28
Valle d'Aosta	0	0	0	0	0	0
Lombardia	27	0	27	0	0	0
Bolzano-Bolzen	*2*	*0*	*2*	*0*	*0*	*0*
Trento	*4*	*0*	*4*	*1*	*0*	*25*
Veneto	0	0	0	0	0	0
Friuli-Venezia Giulia	14	1	15	10	7	71
Liguria	20	1	21	8	5	40
Emilia-Romagna	317	2	319	0	1	0
Toscana	18	0	18	18	0	100
Umbria	39	0	39	0	0	0
Marche	4	0	4	3	0	75
Lazio	31	0	31	23	0	74
Abruzzo	6	0	6	0	0	0
Molise	13	0	13	0	0	0
Campania	7	0	7	0	0	0
Puglia	13	0	13	2	0	15
Basilicata	0	0	0	0	0	0
Calabria	10	1	11	nd	9	nd
Sicilia	0	0	0	0	0	0
Sardegna	11	0	11	nd	0	nd
ISPRA	1	3	4	0	75	0
Totale	**576**	**8**	**584**	**76**	**1**	**13**

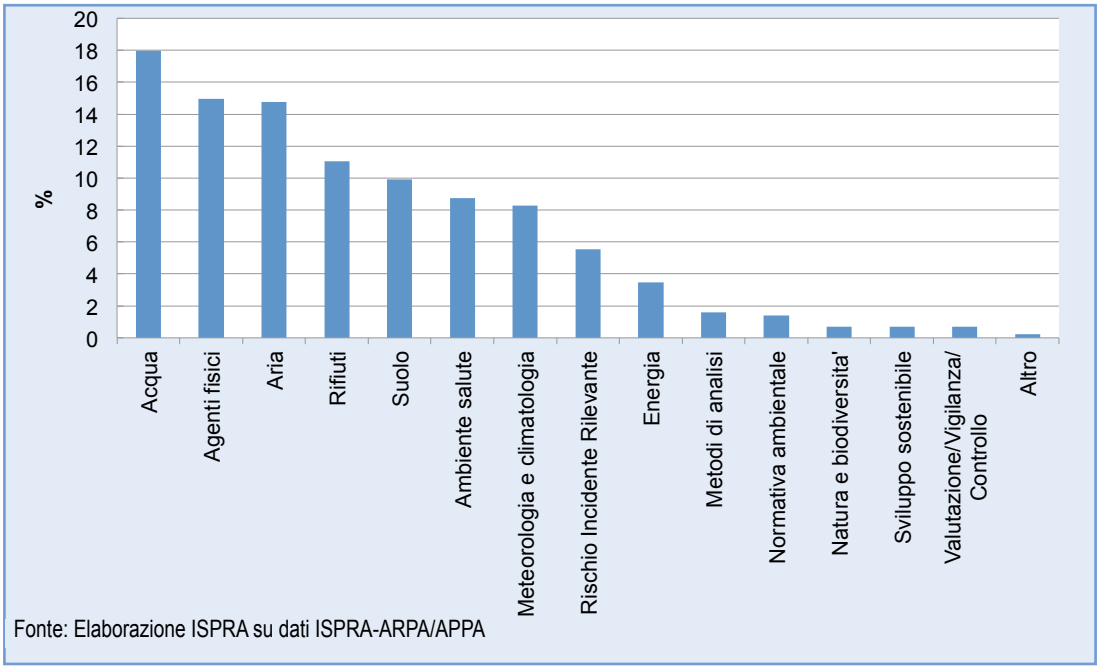
Fonte: Elaborazione ISPRA-ARPA/APPA



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA-ARPA/APPA

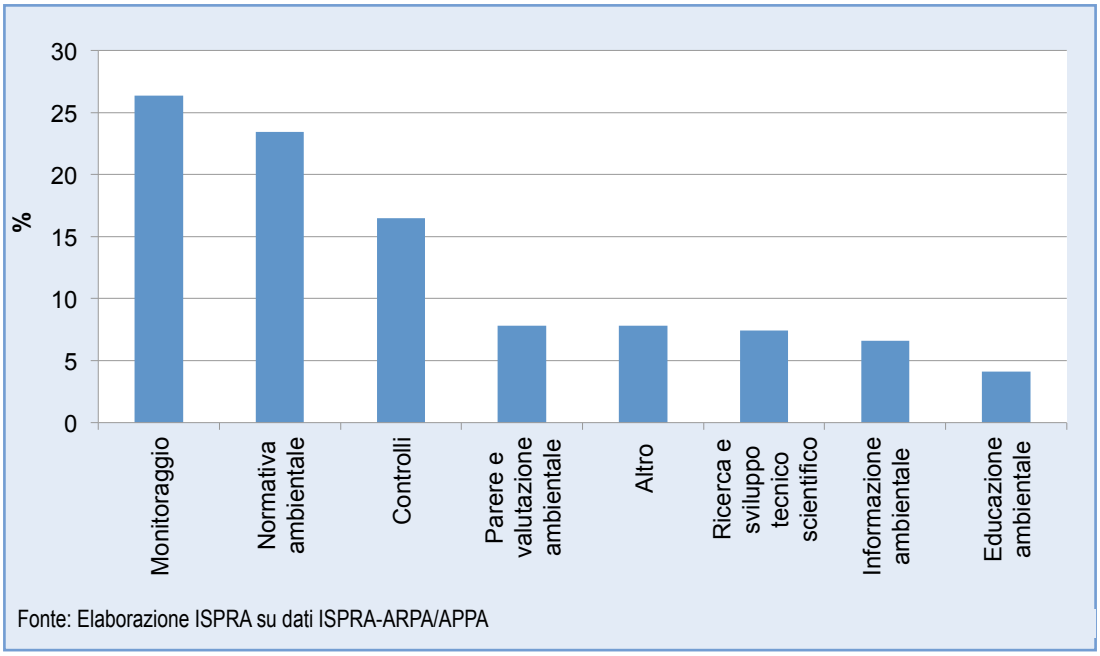
Legenda:
* Media ore erogate: dato non disponibile

Figura 19.6: Corsi erogati e media ore per corso (2013)



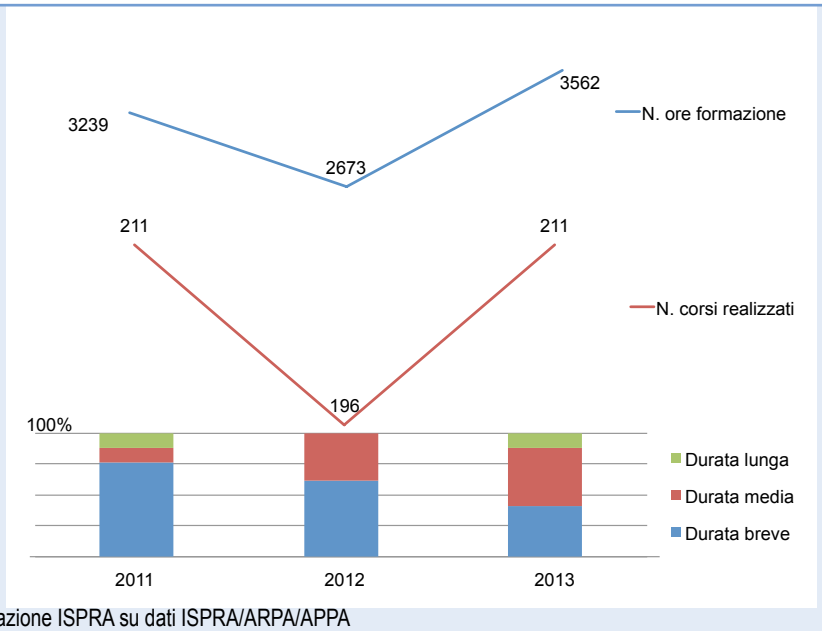
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA-ARPA/APPA

Figura 19.7: Distribuzione percentuale dei corsi realizzati per aree trattate (2013)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA-ARPA/APPA

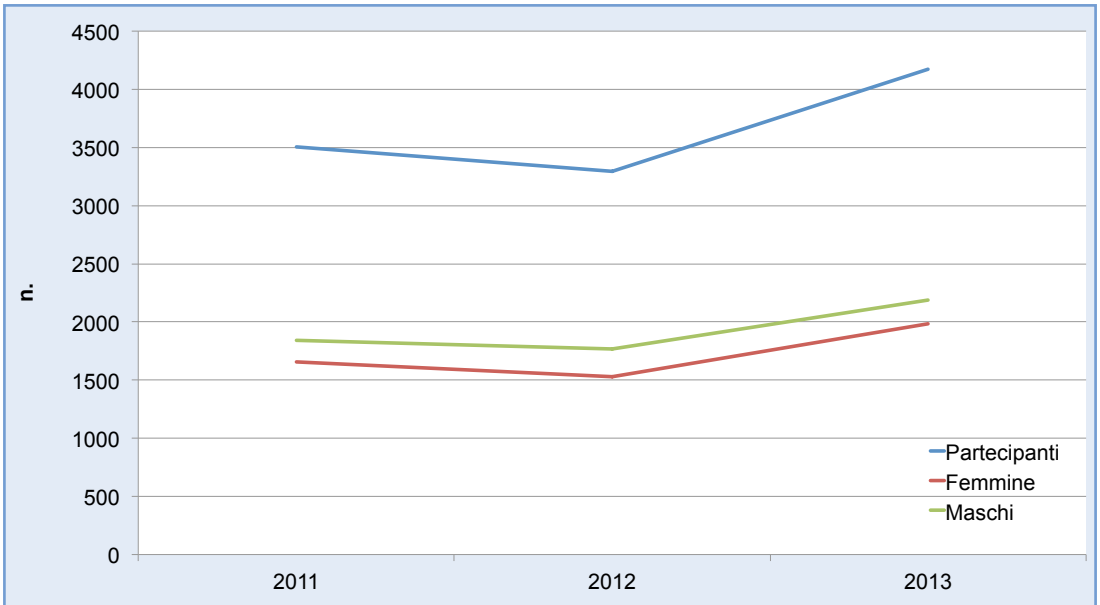
Figura 19.8: Distribuzione percentuale dei corsi di formazione realizzati per tipologie operative (2013)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA

Nota:
n. 14 Agenzie rispondenti

Figura 19.9: Numero di corsi realizzati e ore di formazione erogate (2011-2013)

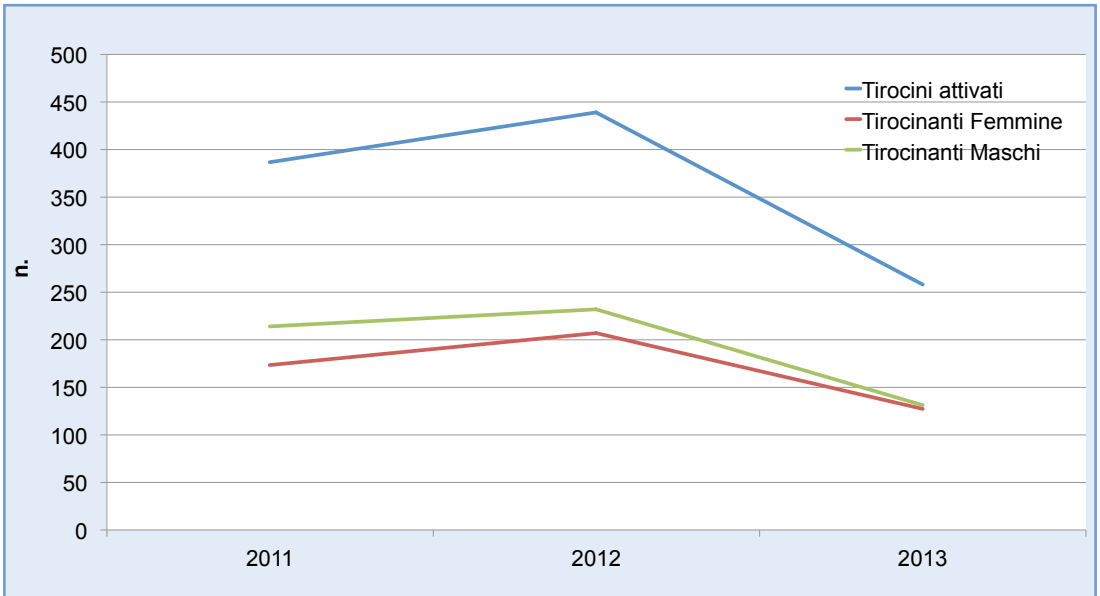


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA-ARPA/APPA

Nota:

n. 14 Agenzie rispondenti

Figura 19.10: Numero di partecipanti e partecipazione per genere (2011-2013)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA-ARPA/APPA

Nota:

n. 14 Agenzie rispondenti

Figura 19.11: Numero di tirocini attivati e partecipazione per genere (2011-2013)

19.4 EDUCAZIONE AMBIENTALE ORIENTATA ALLA SOSTENIBILITÀ

Individuare sistemi per monitorare e valutare le attività di educazione ambientale orientata alla sostenibilità ha lo scopo di verificare sia l'efficienza dei soggetti attuatori, sia l'efficacia delle iniziative realizzate. A tal fine è opportuno considerare alcuni aspetti specifici di questa tematica.

Il primo riguarda il dinamismo insito nell'orientamento alla sostenibilità, che spinge la teoria e la prassi educativa ad aggiornare contenuti e metodi in relazione ai progressi scientifici.

Il secondo elemento distintivo della scienza dell'educazione in generale, e quindi anche dell'educazione "ambientale", è l'influenza determinante del fattore umano sugli esiti del processo di apprendimento.

Nel tempo sono stati comunque sviluppati alcuni sistemi di valutazione, prevalentemente di natura qualitativa, quali i sistemi di monitoraggio di strategie e programmi, la valutazione delle competenze professionali degli educatori, dei processi didattici ed educativi e delle reti locali di educazione orientata alla sostenibilità.

Una sfida ben più complessa sarà quella di misurare l'impatto di attività di educazione ambientale e alla sostenibilità sulla modifica di atteggiamenti e comportamenti di individui o di gruppi, che è influenzata da diversi fattori non solo cognitivi ma anche affettivi.

I due indicatori afferenti all'area tematica Educazione ambientale orientata alla sostenibilità si riferiscono alle attività di educazione ambientale svolte dalle Agenzie ambientali e dall'ISPRA.

Essi sono funzionali ad una rilevazione prevalentemente di tipo statistico, anche se uniscono all'informazione sulla quantità delle iniziative realizzate l'indicazione di alcuni elementi caratterizzanti, quali quelli sulla tipologia, la durata e il target delle attività e quelli sulle funzioni svolte verso il territorio e nell'ambito delle reti educative. In tal modo il dato numerico, soprattutto se letto in relazione alla serie storica, può essere significativo anche per quanto riguarda la qualità.

Q19.4 QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI EDUCAZIONE AMBIENTALE ORIENTATA ALLA SOSTENIBILITÀ

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Offerta di educazione ambientale orientata alla sostenibilità	Fornire una stima del numero delle iniziative (progetti e attività puntuali) di educazione ambientale orientata alla sostenibilità, e della loro ripartizione per tipologia e per tematiche trattate.	R	DPR 207/2002 L133/2008 DM 123/10 MATTM - Direttiva generale sullo svolgimento delle funzioni e sui compiti dell'ISPRA (trasmessa con nota MATTM prot. 0016568 del 02/08/2012)
Integrazione e Operatività nella rete locale di educazione ambientale orientata alla sostenibilità	Fornire un'indicazione sintetica sul grado di operatività sul territorio e di integrazione tra le ARPA / APPA e i soggetti delle reti regionali e provinciali dell'educazione ambientale orientata alla sostenibilità.	R	DPR 207/2002 L133/2008 DM 123/2010 MATTM - Direttiva generale sullo svolgimento delle funzioni e sui compiti dell'ISPRA (trasmessa con nota MATTM prot. 0016568 del 02/08/2012)

BIBLIOGRAFIA

APAT, *Annuario dei dati ambientali*, anni vari (ultima edizione 2007)
Beccastrini S., Borgarello G., Lewanski R., Mayer M., I*mparare a vedersi. Una proposta di indicatori di qualità per i sistemi regionali di educazione ambientale*, Regione Toscana – ARPAT, 2005 http://www.arpat.toscana.it/documentazione/catalogo-pubblicazioni-arpat/imparare-a-vedersi
ISPRA, *Annuario dei dati ambientali,* anni vari
http://www.unesco.org/en/esd/monitoring-evaluation-process/expert-group/
http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/esd/01_Typo3site/ExpertGroupCompetences.pdf
http://archivio.invalsi.it/ricerche-nazionali/icamweb/icam_home.htm
http://www.seed-eu.net/uploads/QC-IT.pdf

OFFERTA DI EDUCAZIONE AMBIENTALE ORIENTATA ALLA SOSTENIBILITÀ

DESCRIZIONE

L'indicatore fornisce una stima del numero complessivo di progetti di educazione ambientale orientata alla sostenibilità e di attività puntuali (attività ed interventi singoli) di sensibilizzazione, divulgazione ed educazione ambientale, promossi a livello nazionale, regionale e provinciale con riferimento ai dati raccolti nell'ambito del Sistema ISPRA-ARPA/APPA.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	2	2

La qualità dell'informazione non è molto elevata in tutti i parametri richiesti, non tanto per una carenza tecnico-statistica dell'indicatore, quanto per la necessità di arricchire l'informazione della tematica con ulteriori parametri qualitativi e di ampliare il campo d'indagine estendendo la rilevazione ad altri soggetti che svolgono attività di educazione ambientale sul territorio nazionale.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Le norme di riferimento non fissano alcun obiettivo.

STATO E *TREND*

Negli ultimi 3 anni (dal 2011 al 2013), è stata raggiunta una copertura spaziale totale dei dati raccolti, pertanto è possibile attribuire un *trend*, seppure circostanziato al suddetto periodo. Nel complesso, si rileva un aumento progressivo del totale delle iniziative educative considerate (progetti + attività puntuali), passando da n.563 iniziative (2011), a n. 794 (2012), a n.1224 (2013). Tale aumento riguarda soprattutto le attività singole, che sono passate da n. 204 nel 2011 a n. 442 nel 2012, a n. 842 nel 2013, mentre, per quanto riguarda i progetti, vi è una variabilità più contenuta: n.359 progetti nel 2011; n. 352 nel 2012; n. 382 nel 2013 (Figura 19.14). È opportuno però precisare che il numero delle attività puntuali censite nel 2013 è molto elevato non tanto perché dovuto a un aumento effettivo e equamente distribuito delle attività svolte dalle Agenzie, ma in quanto alcune ARPA/APPA hanno correttamente incluso nel conteggio le iniziative svolte nell'ambito della propria rete regionale/provinciale di educazione ambientale orientata alla sostenibilità, nella quale svolgono un ruolo di coordinamento. Per quanto concerne, infine, la tipologia dei destinatari, i progetti e le attività singole rivolte alla popolazione in età scolastica sono sensibilmente aumentati, mentre per le iniziative rivolte alla popolazione adulta si riscontra una diminuzione dei progetti e un aumento delle attività singole (Figura 19.14).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La Tabella 19.12 rappresenta le iniziative di Educazione Ambientale ripartite in progetti (n. 382) e attività singole di sensibilizzazione, divulgazione ed educazione ambientale (n. 842). Relativamente ai progetti, 74 di essi (19% sul totale di 382) hanno avuto carattere pluriennale, 320 (84%) si sono svolti su tutto il territorio di competenza, 276 (72%) sono stati sviluppati in co-progettazione con altri soggetti. Per quanto concerne le attività puntuali, quelle sviluppate in co-progettazione sono 482 (57% sul totale di 842), mentre quelle realizzate su tutto il territorio di competenza sono 295 (35%). Per quanto concerne il *target* di riferimento delle iniziative, si riscontra una predominanza dei progetti rivolti alla popolazione scolastica 250 (65% sul totale) rispetto a quelli rivolti alla popolazione adulta 143 (37%). Per le attività puntuali, invece, le attività rivolte alla popolazione adulta 427 (51%) sono in numero quasi uguale a quelle rivolte alla popolazione scolastica 436 (52%). La Tabella 19.13 contiene informazioni sulle iniziative di educazione ambientale (progetti e attività puntuali) che il sistema ISPRA-ARPA/APPA ha realizzato relativamente alle seguenti aree tematiche: cambiamenti climatici, energia, rifiuti, biodiversità, ambiente e salute, aria, acqua, suolo e uso sostenibile delle risorse, stili di vita, altre tematiche. Tra le aree tematiche maggiormente trattate, al primo posto abbiamo

“Aria, Acqua, Suolo e Uso sostenibile delle risorse” (289), al secondo posto “Altre tematiche” (268), al terzo posto la tematica “Biodiversità” (147)“ e a seguire tutte le altre.

Tabella 19.12: Offerta di iniziative di educazione ambientale orientata alla sostenibilità (progetti e attività puntuali) per tipologia (2013)

ISPRA -ARPA/ APPA	OFFERTA DI INIZIATIVE DI EDUCAZIONE AMBIENTALE O. S. (progetti e attività puntuali) PER TIPOLOGIA										
	Progetti						Attività puntuali				
	Educazione ambientale orientata alla sostenibilità [a]	Pluriennali	Realizzati in tutto il territorio di competenza (Nazionale/Regionale/ Provinciale)	Sviluppati in co-progettazione (partenariato)	Rivolti a popolazione scolastica	Rivolti a popolazione adulta	Educazione ambientale orientata alla sostenibilità [b]	Realizzate in tutto il territorio di competenza (Nazionale/Regionale/ Provinciale)	Sviluppate in co-progettazione (partenariato)	Rivolte a popolazione scolastica	Rivolte a popolazione adulta
	n.										
Piemonte	4	2	4	4	2	2	39	6	ND	26	13
Valle d'Aosta	1	0	0	0	1	0	13	0	0	9	4
Lombardia	5	3	0	3	3	2	26	0	0	19	7
Bolzano - Bozen	*11*	*0*	*11*	*0*	*11*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*	*0*
Trento	*259*	*1*	*250*	*222*	*160*	*99*	*227*	*0*	*227*	*68*	*159*
Veneto	7	7	7	5	5	5	20	19	18	18	20
Friuli-Venezia Giulia	41	21	12	8	23	18	391	191	200	203	188
Liguria	12	12	11	12	10	2	2	2	2	0	2
Emilia-Romagna [c]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Toscana [d]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umbria	15	15	15	5	11	4	9	8	4	0	9
Marche	2	1	1	2	0	2	8	0	8	8	0
Lazio	0	0	0	0	0	0	4	0	2	3	2
Abruzzo	7	0	0	7	7	0	4	2	4	0	4
Molise	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	3
Campania	7	7	5	0	7	7	2	0	0	2	0
Puglia	0	0	0	0	0	0	3	3	0	3	0

continua

segue

ISPRA -ARPA/ APPA	OFFERTA DI INIZIATIVE DI EDUCAZIONE AMBIENTALE O. S. (progetti e attività puntuali) PER TIPOLOGIA										
	Progetti						Attività puntuali				
	Educazione ambientale orientata alla sostenibilità [a]	Pluriennali	Realizzati in tutto il territorio di competenza (Nazionale/Regionale/ Provinciale)	Sviluppati in co-progettazione (partenariato)	Rivolti a popolazione scolastica	Rivolti a popolazione adulta	Educazione ambientale orientata alla sostenibilità [b]	Realizzate in tutto il territorio di competenza (Nazionale/Regionale/ Provinciale)	Sviluppate in co-progettazione (partenariato)	Rivolte a popolazione scolastica	Rivolte a popolazione adulta
	n.										
Basilicata	1	0	1	1	1	0	5	0	0	5	0
Calabria	7	3	2	5	6	1	49	47	2	49	2
Sicilia	2	1	0	1	2	0	34	15	12	21	13
Sardegna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ISPRA	1	1	1	1	1	1	3	1	3	2	1
TOTALE	**382**	**74**	**320**	**276**	**250**	**143**	**842**	**295**	**482**	**436**	**427**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA-ARPA/APPA

Legenda:

[a] Percorsi educativi su tematiche ambientali e della sostenibilità, di durata variabile, articolati in attività teorico- pratiche integrate, promossi e/o realizzati dall'Agenzia.

[b] Attività ed interventi singoli di sensibilizzazione, divulgazione e educazione ambientale, svolti dall'Agenzia e rivolti a popolazione scolastica o adulta (per es. in caso di eventi, manifestazioni, ecc.).

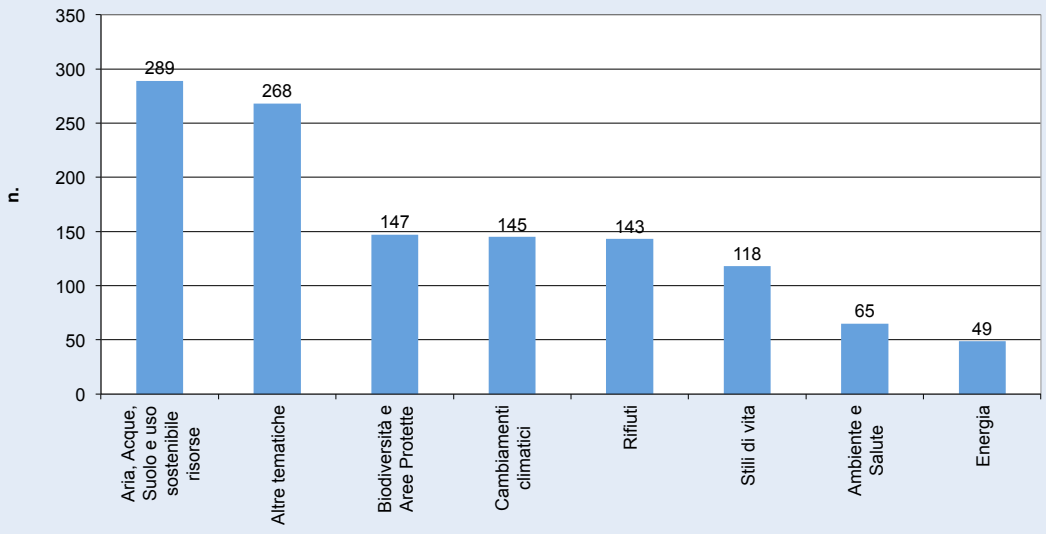
[c] ARPA Emilia-Romagna: dal 1 gennaio 2012 le attività di Educazione Ambientale di ARPA Emilia-Romagna vengono gestite in forma di supporto alla Regione Emilia-Romagna nell'ambito del Piano triennale di Educazione alla Sostenibilità.

[d] ARPA Toscana: dal 2011 a seguito dell'applicazione dei disposti della LR 30/2009 l'ARPA Toscana non svolge più attività di Educazione Ambientale.

Tabella 19.13: Iniziative di educazione ambientale orientata alla sostenibilità (progetti e attività puntuali) per aree tematiche (2013)

ISPRA-ARPA/APPA	Cambiamenti Climatici	Energia	Rifiuti	Biodiversità e Aree Protette	Ambiente e Salute	Aria, Acqua, Suolo e Uso Sostenibile delle Risorse	Stili di vita	Altre tematiche
	n.							
Piemonte	7	0	1	3	0	18	8	6
Valle d'Aosta	4	0	1	0	2	6	0	1
Lombardia	0	1	4	1	0	15	0	10
Bolzano - Bozen	*3*	*0*	*3*	*0*	*2*	*2*	*1*	*0*
Trento	*23*	*41*	*96*	*122*	*41*	*105*	*47*	*11*
Veneto	0	0	0	0	0	4	22	1
Friuli-Venezia Giulia	102	4	26	1	0	44	26	229
Liguria	0	0	2	4	0	6	1	1
Emilia-Romagna	-	-	-	-	-	-	-	-
Toscana	-	-	-	-	-	-	-	-
Umbria	0	1	1	2	2	17	0	1
Marche	0	0	1	0	0	5	0	4
Lazio	0	0	1	0	0	1	1	1
Abruzzo	3	0	2	0	2	4	0	0
Molise	0	1	0	1	0	1	0	0
Campania	0	0	3	3	0	1	1	1
Puglia	0	0	0	0	0	0	3	0
Basilicata	0	0	0	0	6	0	0	0
Calabria	0	0	1	3	1	48	1	2
Sicilia	1	1	1	5	9	12	7	0
Sardegna	0	0	0	0	0	0	0	0
ISPRA	2	0	0	2	0	0	0	0
Totale	**145**	**49**	**143**	**147**	**65**	**289**	**118**	**268**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA-ARPA/APPA

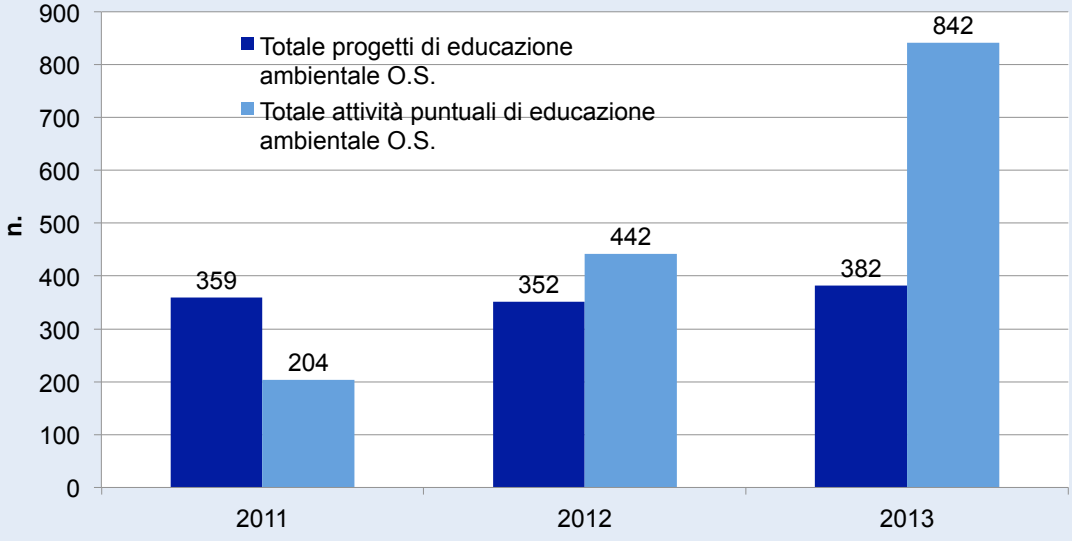


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA-ARPA/APPA

Nota:

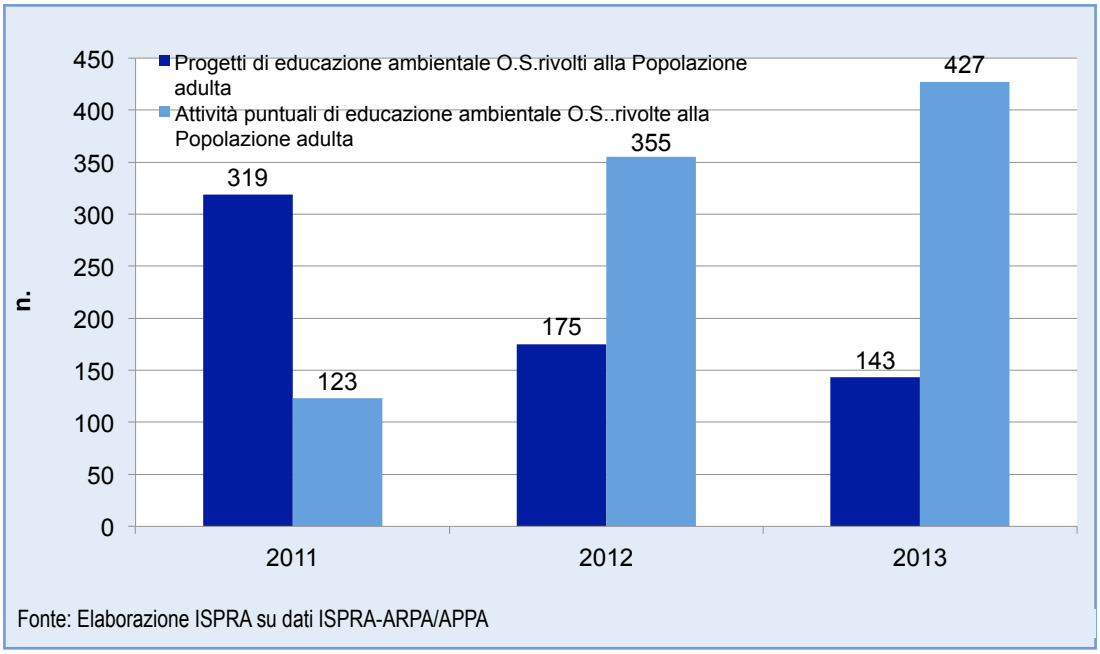
La somma del numero di iniziative associate alle singole aree tematiche non coincide con il totale delle iniziative di educazione ambientale riportate in Tabella 19.12 in quanto alcune iniziative sono conteggiate in più aree tematiche.

Figura 19.12: Iniziative di educazione ambientale orientata alla sostenibilità (progetti e attività puntuali) per aree tematiche (2013)



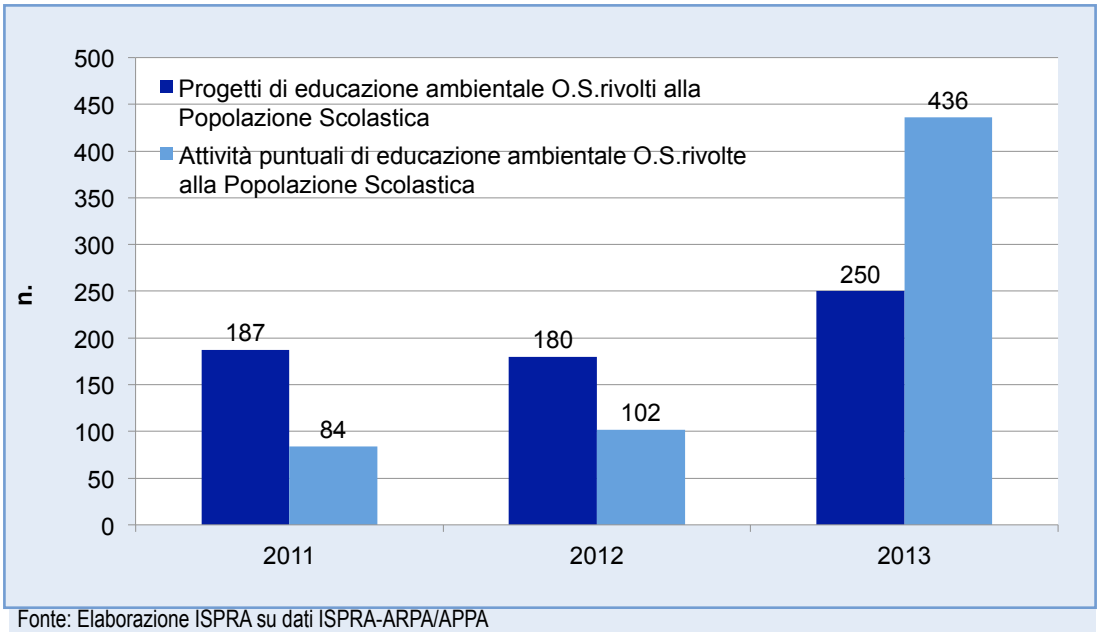
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA-ARPA/APPA

Figura 19.13: Iniziative (progetti e attività puntuali) di educazione ambientale orientata alla sostenibilità realizzate dal Sistema agenziale (2011-2013)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA-ARPA/APPA

Figura 19.14: Iniziative (progetti e attività puntuali) rivolti a popolazione adulata (2011 - 2013)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA-ARPA/APPA

Figura 19.15: Iniziative (progetti e attività puntuali) rivolti a popolazione in età scolastica (2011 - 2013)

INTEGRAZIONE E OPERATIVITÀ NELLA RETE LOCALE DI EDUCAZIONE AMBIENTALE ORIENTATA ALLA SOSTENIBILITÀ

DESCRIZIONE

I dati raccolti nella presente edizione fanno riferimento al Sistema ISPRA-ARPA/APPA. L'indicatore fornisce una rappresentazione delle modalità operative e d'integrazione del campione di riferimento, rispetto alle reti - nazionale, regionale e provinciale - di educazione ambientale.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	2	2	2

Nell'edizione 2011-2012 l'indicatore è stato sottoposto a un processo di revisione con l'intento di offrire, oltre a un quadro esauriente circa il grado di partecipazione dell'ISPRA e delle Agenzie ambientali alle reti istituzionali di educazione ambientale, anche la tipologia di attività e servizi svolti in queste reti. In conseguenza delle modifiche e delle integrazioni applicate a questo indicatore, la comparabilità nel tempo risulta limitata.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Le norme di riferimento non fissano alcun obiettivo.

STATO E *TREND*

In generale, il quadro è piuttosto omogeneo, nonché in linea con quello del biennio precedente: un lieve incremento ha interessato le attività di formazione associate ad attività di educazione ambientale (11 Agenzie nel 2013), mentre il supporto nei processi partecipativi di progettazione territoriale è stato assicurato da 9 Agenzie nel 2013. Si fa presente inoltre che nel 2013 per quanto riguarda l'integrazione delle Agenzie nelle reti di educazione ambientale orientata alla sostenibilità, si evidenzia che: 7 Agenzie hanno svolto il ruolo di coordinamento, conferito dalle Regioni/Province; 11 Agenzie hanno partecipato alle attività della rete istituzionale locale; 13 Agenzie mantengono l'adesione alla Rete Referenti/Gruppo di Lavoro dell'Educazione Orientata alla Sostenibilità (E.O.S.), coordinata dall'ISPRA. La partecipazione ad altre reti educative è stabile (9 Agenzie e ISPRA come nel 2012). Tra le tipologie di servizi e funzioni, prevale l'attività di informazione/comunicazione legata alle iniziative di educazione realizzate (15 Agenzie nel 2013).

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

La tabella rappresenta le informazioni distinte in due gruppi di voci:

1. Partecipazione alle reti nazionali e locali (integrazione);
2. Tipologia di servizi svolta nelle reti (operatività).

L'indagine relativa all'integrazione e all'operatività del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente nelle reti di educazione ambientale offre una lettura unitaria delle capacità di operare in partenariato e della natura dei servizi forniti. Per il 2013, come per il periodo 2011-2012, si può notare l'alto numero di risposte ricevute che permette di avere un quadro completo di tali attività condotte dal Sistema suddetto. Ai fini di una corretta lettura dei dati si precisa che: dal 2011 l'ARPA Toscana, a seguito dell'applicazione della LR 30/2009 che ha ridisegnato i compiti dell'Agenzia, non realizza più attività di educazione ambientale; dal 2012 l'ARPA Emilia-Romagna svolge le attività di Educazione Ambientale in forma di supporto alla Regione Emilia-Romagna, nell'ambito del Piano triennale di Educazione alla Sostenibilità.

Tabella 19.14: Integrazione e operatività nella rete locale di educazione ambientale orientata alla sostenibilità (2013)

ISPRA-ARPA/APPA	Partecipazione alle reti nazionali e locali				Tipologia di servizi svolta nelle reti		
	Coordinamento rete istituzionale E.A.	Partecipazione alla rete IN.F.E.A.	Partecipazione alla Rete Referenti EOS del Sistema Agenziale	Altre Reti Educative	Supporto in processi partecipativi di pro-gettazione territoriale	Informazione/Comu-nicazione per l'Ed. Amb. Orientata alla Sostenibilità	Formazione per L'Ed. Amb.le Orientata alla Sostenibilità
	SI = 1/NO = 0						
Piemonte	0	0	0	1	0	1	1
Valle d'Aosta	0	0	1	1	0	0	0
Lombardia	0	0	1	0	1	1	1
Bolzano-Bozen	1	0	0	0	0	0	0
Trento	1	1	1	1	0	1	0
Veneto	1	1	1	0	1	1	1
Friuli-Venezia Giulia	1	1	1	1	1	1	1
Liguria	1	1	1	1	0	1	1
Emilia-Romagna[a]	-	-	-	-	-	-	-
Toscana[b]	-	-	-	-	-	-	-
Umbria	0	1	0	1	1	1	1
Marche	0	1	1	0	1	1	1
Lazio	0	1	0	0	0	1	0
Abruzzo	0	0	1	0	0	1	1
Molise	1	1	1	1	1	1	0
Campania	0	1	0	0	0	0	0
Puglia	0	1	1	0	0	1	0
Basilicata	0	0	1	0	1	0	0
Calabria	0	0	1	1	1	1	1
Sicilia	1	1	1	1	1	1	1
Sardegna	0	0	0	0	0	0	0
ISPRA	1	0	1	1	0	1	1

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA-ARPA/APPA

Nota:

[a] Dal 2012 l'ARPA Emilia Romagna svolge le attività di Educazione Ambientale in forma di supporto alla Regione Emilia-Romagna, nell'ambito del Piano triennale di Educazione alla Sostenibilità.

[b] Dal 2011 ARPAT, a seguito dell'applicazione della LR 30/2009 che ha ridisegnato i compiti dell'Agenzia, non svolge più attività di educazione ambientale.

AMBIENTE E BENESSERE

CAPITOLO 20

Autori:
Vincenzo DE GIRONIMO[1], Jessica TUSCANO[1]

Coordinatore statistico:
Patrizia VALENTINI[1]

Coordinatore tematico:
Vincenzo DE GIRONIMO[1] (Pollini), Jessica TUSCANO[1] (Ambiente e salute)

[1] ISPRA

La politica ambientale europea, sin dal principio ispirata a considerazioni relative alla salute[1], ha avviato dal 2002 un processo di *policy* ambiente e salute basato su un più moderno approccio integrato, con l'adozione del VI Programma d'Azione Ambientale (6° PAA) che individuava "ambiente e salute" come una delle quattro priorità delle politiche ambientali comunitarie.

Un impegno ribadito anche nel VII Programma d'Azione Ambientale "Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta"[2], adottato formalmente il 20 Novembre 2013 dal Consiglio e dal Parlamento Europeo con il terzo obiettivo prioritario "Proteggere i cittadini dell'Unione da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute e il benessere".

"La legislazione dell'UE in materia di ambiente ha comportato benefici considerevoli in termini di salute e benessere dei cittadini. Tuttavia l'acqua, l'inquinamento atmosferico e le sostanze chimiche sono tutt'ora tra i principali problemi legati all'ambiente nell'UE[3]. L'Organizzazione mondiale della sanità (OMS) stima che i fattori di *stress* per l'ambiente sono responsabili per il 15-20% delle morti in 53 paesi europei[4]. Secondo l'OCSE entro il 2050, in tutto il mondo, l'inquinamento atmosferico urbano diventerà la prima causa di mortalità legata all'ambiente."[5]

Il fine è quello di rendere l'Europa sufficientemente resiliente alle sfide che nuovi ed emergenti rischi e il cambiamento climatico pongono. Per il terzo obiettivo prioritario il VII PAA si propone di raggiungere per il 2020:

- un significativo miglioramento della qualità dell'aria *outdoor* e *indoor* nell'UE, avvicinandosi ai livelli raccomandati e dall'OMS;
- una significativa riduzione dell'inquinamento acustico nell'UE, avvicinandosi ai livelli raccomandati dall'OMS;
- tutti i cittadini dell'UE beneficino di *standard* elevati per l'acqua potabile e per le acque di balneazione;
- una considerazione efficace in tutta la legislazione dell'UE rilevante, degli effetti combinati delle sostanze chimiche e dei problemi di sicurezza relativi a interferenti endocrini, valutazione e minimizzazione dei rischi ambientali e per la salute, in particolare in relazione ai bambini, associati all'utilizzo di sostanze pericolose, comprese le sostanze chimiche nei prodotti. Azioni a lungo termine per raggiungere l'obiettivo di un ambiente non tossico;
- l'uso di pesticidi in assenza di effetti nocivi sulla salute umana o di impatti inaccettabili per l'ambiente e l'uso sostenibile di tali prodotti;
- una risposta efficace ai problemi di sicurezza relativi ai nanomateriali e materiali con proprietà simili malgrado un approccio coerente nella legislazione;
- progressi decisivi nelle azioni di adattamento ai cambiamenti climatici.

Anche a livello paneuropeo negli ultimi anni l'intero processo istituzionale ha focalizzato l'attenzione sul ruolo delle politiche ambientali nel governo dei rischi per la salute da determinanti ambientali, sulla vulnerabilità dei bambini nell'esposizione a tali rischi e sulla necessità di costruire l'informazione relativa ad ambiente e salute[6]. Nella Dichiarazione e nella Carta dell'Impegno ad Agire della V Conferenza Interministeriale Ambiente e

[1] Sin dal principio ispirata da considerazioni relative alla salute (Trattato di Amsterdam - 1997)

[2] *The 7th Environment Action Programme To 2020 - "Living Well, Within The Limits Of Our Planet*" PE-CONS 64/1/13 REV 1 http://ec.europa.eu/environment/newprg/pdf/PE00064_en.pdf

[3] *Special Eurobarometer survey* 365 (2011)

[4] SOER 2010

[5] The *7th Environment Action Programme To 2020 - "Living Well, Within The Limits Of Our Planet"*

[6] Tra le pietre miliari oltre al VI PAA anche: la Strategia Europea Ambiente e Salute (2003) e la sua iniziativa SCALE (Science, Children, Awareness, Legislation and Evaluation), il Piano d'Azione Ambiente e Salute (EHAP) 2004-2010 ma anche la Dichiarazione della Conferenza di Budapest del 2004 (con l'adozione del CEHAPE - *Children's Environment and Health Action Plan for Europe*) e la Dichiarazione e la Carta dell'Impegno ad Agire della V Conferenza di Parma del 2010

[7] Delegazioni dei Ministri Ambiente e Sanità dei 53 paesi afferenti alla Regione Europea dell'OMS

Salute di Parma del 2010[7], i governi interessati hanno convenuto nella realizzazione di programmi nazionali[8] che offrano pari opportunità a ogni bambino della Regione Europea entro il 2020 per la riduzione delle condizioni di esposizione ai rischi ambientali emergenti e riemergenti[9] . Lo sviluppo di indicatori ambiente e salute è tra gli obiettivi conoscitivi condivisi a livello UE e della Regione Europea del'OMS.

Un sistema informativo integrato per il supporto alle *policies*

Lo sviluppo di un sistema informativo integrato ambiente e salute di livello europeo è stato l'elemento centrale dell'iniziativa comunitaria SCALE[10] della Strategia UE Ambiente e Salute destinata: "a fornire le informazioni necessarie per valutare l'impatto complessivo dell'ambiente sulla salute umana e il nesso di causa-effetto, identificare e monitorare le minacce per la salute da fattori ambientali e per la preparazione e la revisione delle *policy* in materia di ambiente e salute".

Anche l'OMS-Europa ha ribadito la necessità di un sistema informativo basato su indicatori e ha implementato, dal 2004, un Sistema Informativo Ambiente e Salute (EHIS – *Environment and Health Information System*) come strumento a sostegno delle politiche, individuando un *core set* d'indicatori[11] attraverso attività con i Paesi *partner* sviluppate sia in ambito OMS sia in progetti UE[12] .

Lo sviluppo di indicatori che mostrino lo stato e i *trend* di problematiche ambientali connesse alla salute della popolazione si presenta, perciò, come un tassello importante per la realizzazione e lo sviluppo di politiche ambientali informate.

Gli indicatori presentati in questo capitolo dell'Annuario, in linea con quelli prodotti a livello europeo da AEA e Eurostat, sono lontani dall'esaurire la valutazione dell'esposizione della popolazione ai determinanti ambientali. Tuttavia altri indicatori presenti in questo volume possono essere visti come parte integrante dell'informazione integrata per l'ambiente e la salute, quali ad esempio: Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento; Popolazione esposta al rumore; Eventi alluvionali; Eventi franosi; Siti contaminati; Onde di calore; Notti tropicali.

[8] Dichiarazione di Parma: art. 3 (http://www.isprambiente.gov.it/files/progetti/dichiarazione-di-parma.pdf)

[9] "*Protecting children's health in a changing environment"* è stato il principio guida della Conferenza di Parma

[10] SCALE (*Science, Children, Awareness, Legislation and Evaluation*)

[11] Alcuni di questi indicatori sono stati poi inclusi nel European Community Health Indicators (ECHI), il sistema informativo sanitario europeo basato su indicatori.

[12] ECOEHIS, ENHIS, ENHIS II (http://www.euro.who.int/en/data-and-evidence/environment-and-health-information-system-enhis)

Q 20: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Ambiente e salute	Anni di vita potenziali persi attribuibili a incidenti stradali[a]	I	Annuale	★★★	I	1997 - 2003, 2006 - 2008	-	-	-
	Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – PM_{10}	I	Annuale	★★★	I R 18/20 P 61/107 C 75/8.101	2006 - 2012	😐	20.1 - 20.5	20.1 - 20.4
	Esposizione della popolazione 0-20 anni agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – PM_{10} [A]	I	Annuale	★★★	I R 18/20 P 61/107 C 99/8.101	2006 - 2012	-	-	-
	Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – $PM_{2,5}$	I	Annuale	★★★	I R 13/20 P 39/107 C 44/8.101	2010 - 2012	😐	20.6 - 20.10	20.5 - 20.8
	Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – NO_2	I	Annuale	★★★	I R 18/20 P 71/107 C 110/8.101	2010 - 2012	🙂	20.11 - 20.15	20.9 - 20.12
	Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – O_3	I	Annuale	★★★	I R 17/20 P 53/107 C 103/8.101	2010 - 2012	☹	20.16 - 20.18	20.13 - 20.14

Q 20: QUADRO SINOTTICO INDICATORI

Tema SINAnet	Nome Indicatore	DPSIR	Periodicità di aggiornamento	Qualità Informazione	Copertura		Stato e trend	Rappresentazione	
					S	T		Tabelle	Figure
Ambiente e salute	Esposizione della popolazione 0 - 20 anni agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – O_3 [a]	I	Annuale	★★★	I R 17/20 P 54/107 C 119/8.101	2004 - 2011	-	-	-
Pollini	Stagione pollinica	P/S/I	Annuale	★★	I C 62/8.101	2013	☺	20.19 - 20.25	20.15 - 20.21
	Indice pollinico allergenico	P/S/I	Annuale	★★	I C 62/8.101	2013	☺	20.26	20.22

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE VALUTAZIONI

Trend	Nome indicatore	Descrizione
☺	Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – NO_2	Il *trend* negli anni 2010-2012 evidenzia un rialzo dei valori di media pesata per l'anno 2011. La valutazione dello stato attuale dell'indicatore di esposizione media nazionale è abbastanza buona, in quanto al di sotto dei 40 µg/m^3.
😐	Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* - PM_{10}	La valutazione del *trend* negli anni 2006-2012, considerando che il *core set* di stazioni/comuni per gli anni 2010-2012 è stato ampliato e aggiornato, è solo relativamente positiva poiché nell'anno 2011 si evidenzia una controtendenza, con il rialzo dei valori di media pesata. La valutazione dello stato attuale dell'indicatore di esposizione media nazionale è buona, in quanto al di sotto dei limiti previsti per legge di 40 µg/m^3, ma presenta ancora delle criticità se valutata in rapporto al valore soglia per la protezione della salute di 20 µg/m^3, suggerito dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.
☹	Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – O_3	Negli anni 2010-2012 è possibile notare un aumento del valore medio nazionale del numero di giorni dell'anno che superano la concentrazione di 120 µg/m^3, calcolato sia come media aritmetica sia come mediana.

20.1 AMBIENTE E SALUTE

La qualità dell'aria nelle città europee è molto migliorata rispetto a 50 anni fa ma con gli attuali *trend* di urbanizzazione molte più persone ne sono esposte ogni giorno, soprattutto gruppi più vulnerabili come bambini, anziani e malati cronici (es. asma, BPCO, cardiopatie). È ormai consolidata la conoscenza degli effetti sulla salute dell'inquinamento atmosferico a breve, medio e lungo termine. La qualità dell'aria esterna è un fattore rilevante anche per la qualità dell'aria degli interni. Le ricerche degli ultimi dieci anni hanno mostrato come anche l'esposizione nel lungo termine a moderati livelli di inquinamento atmosferico sia un fattore di rischio di malattie respiratorie e cardiovascolari.
Il 17 Ottobre 2013 *l'International Agency for Research on Cancer* (IARC) ha dichiarato di aver classificato l'inquinamento *outdoor* come carcinogeno di di Gruppo1 per umani (il PM valutato separatamente è stato anch'esso classificato nello stesso gruppo) concludendo che "ci sono sufficienti evidenze che l'esposizione all'inquinamento atmosferico causi tumori al polmone" ed è stata anche osservata "una positiva associazione con un aumentato rischio di tumore della vescica".
In questo capitolo sono sviluppati indicatori di esposizione agli inquinanti atmosferici preparati nell'ambito del *core set* di indicatori del progetto europeo ECOEHIS e prodotti anche da Eurostat tra le statistiche di Sviluppo sostenibile - *Public Health*: "Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – PM_{10}"; "Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – $PM_{2,5}$"; "Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – NO_2" (un indicatore di recente costituzione).

Quest'anno l'indicatore "Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – O_3" non utilizza il SOMO35 per la stima dell'esposizione annuale cumulata delle eccedenze di ozono dal valore soglia di 70 µg/m^3, sviluppato dal corrispondente indicatore prodotto dall'Eurostat e dall'AEA, ma utilizza il numero di giorni di superamento del valore limite per la protezione della salute umana (120 µg/m^3).

Q 20.1: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI AMBIENTE E SALUTE

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Anni di vita potenziali persi attribuibili a incidenti stradali [a]	Evidenziare il peso della mortalità per incidenti stradali sulle fasce d'età più giovani. Gli anni di vita persi a causa degli incidenti stradali (PYLL) rappresentano un indicatore di mortalità prematura. Rispetto al tasso di mortalità tale indicatore tiene conto della struttura per età della popolazione coinvolta. Esso costituisce in tal senso un valido supporto nella scelta delle priorità nelle politiche di prevenzione e programmazione relative alla mobilità e ai trasporti.	I	PNSS (Del. CIPE 100/2002)
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – PM_{10}	Fornire informazioni sull'efficacia delle *policies* in atto per la riduzione dell'inquinamento atmosferico relativamente alla protezione della salute della popolazione. Fornire una stima dell'esposizione all'inquinante PM_{10} della popolazione urbana, confrontando la situazione di diverse città e l'esposizione a livello nazionale.	I	Delibera CIPE 57/2002 Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 D.Lgs. 155/10 s.m.i.
Esposizione della popolazione 0-20 anni agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – PM_{10} [a]	Fornire informazioni sull'efficacia delle *policies* in atto per la riduzione dell'inquinamento atmosferico relativamente alla protezione della salute della popolazione e alle strategie preventive ambientali per le malattie respiratorie infantili. Fornire una stima dell'esposizione all'inquinante PM_{10} della popolazione urbana della fascia d'età 0-20 anni, confrontando la situazione di diverse città e l'esposizione a livello nazionale.	I	Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 D.Lgs. 155/10 s.m.i.
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – $PM_{2,5}$	Fornire informazioni sull'efficacia delle *policies* in atto per la riduzione dell'inquinamento atmosferico relativamente alla protezione della salute della popolazione. Fornire una stima dell'esposizione all'inquinante $PM_{2,5}$ della popolazione urbana, confrontando la situazione di diverse città e l'esposizione a livello nazionale.	I	Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 D.Lgs. 155/10 s.m.i.

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – NO_2	Fornire informazioni sull'efficacia delle *policies* in atto per la riduzione dell'inquinamento atmosferico in relazione alla salute della popolazione. Fornire una stima dell'esposizione all'inquinante NO_2 della popolazione urbana, confrontando la situazione di diverse città e l'esposizione a livello nazionale.	I	Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 D.Lgs. 155/10 s.m.i.
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – O_3	Fornire informazioni sull'efficacia delle *policies* in atto per la riduzione dell'inquinamento atmosferico relativamente alla protezione della salute della popolazione. Fornire una stima dell'esposizione della popolazione urbana a valori d'ozono confrontando la situazione di diverse città e l'esposizione a livello nazionale.	I	Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 D.Lgs. 155/10 s.m.i.
Esposizione della popolazione 0-20 anni agli inquinanti atmosferici in *outdoor* – O_3 [a]	Fornire informazioni sull'efficacia delle *policies* in atto per la riduzione dell'inquinamento atmosferico in relazione alla salute della popolazione e alle strategie preventive ambientali per le malattie respiratorie infantili. Fornire una stima dell'esposizione cumulativa annuale della popolazione urbana della fascia d'età 0-20 anni alle eccedenze d'ozono, quei valori che si collocano sopra la soglia minima di incremento del rischio relativo sulla mortalità (soglia di rischio).	I	Direttiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008 D.Lgs. 155/10 s.m.i.

[a] L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, nella presente edizione, non è stata riportata la relativa scheda indicatore

BIBLIOGRAFIA

Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 e s.m.i.

CAFE Report #1: *Baseline Scenarios for the Clean Air for Europe (CAFE) Programme*, Final Report (http://www.iiasa.ac.at/rains/CAFE_files/Cafe-Lot1_FINAL(Oct).pdf)

CAFE Report #5: *Exploratory CAFE Scenarios for Further Improvements of European Air Quality* (http://www.iiasa.ac.at/rains/CAFE_files/CAFE-C-full-march16.pdf)

CAFE Report #6*: A final set of scenarios for the Clean Air For Europe (CAFE) Programme* (http://www.iiasa.ac.at/rains/CAFE_files/CAFE-D3.pdf)

WHO/Europe*: Environment and Health Information System* (http://www.euro.who.int/EHindicators/Methodology/20050419_2)

The 7th Environment Action Programme To 2020 - *Living Well, Within The Limits Of Our Planet"* PE-CONS 64/1/13 REV 1 (http://ec.europa.eu/environment/newprg/pdf/PE00064_en.pdf)

Special Eurobarometer 365, *Attitudes of European citizens towards the environment*, Summary (http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_365_sum_en.pdf)

Eurostat, *Sustainable development in the European Union - 2011 monitoring report of the EU sustainable development strategy*, European Union, 2011
(http://ec.europa.eu/eurostat/product?code=KS-31-11-224&language=en)

Health and Environment in Europe: Progress Assessment. WHO 2010

Quinta Conferenza Ministeriale Ambiente e Salute, *Proteggere la salute dei bambini in un ambiente che cambia* Parma, Italia, 10–12 marzo 2010

Assessment of ground-level ozone in EEA member countries, with a focus on long-term trends, EEA Technical report N° 7/2009

Health risks of ozone from long-range transboundary air pollution. WHO-Euro, 2008

Health impact of PM10 and Ozone in 13 Italian cities. WHO-Euro, 2006

WHO-*Air Quality Guidelines Global Update* - 2005 (http://www.euro.who.int/Document/E87950.pdf)

Modelling and assessment of the health impact of particulate matter and ozone. Geneva, United Nations *Economic Commission for Europe*, 2004 (document EB.AIR/WG.1/2004/11)

WHO/Europe: *Environmental Health Indicators for Europe – a pilot indicator-based report*. June 2004

The European Environment & Health Action Plan 2004-2010. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee: COM (2004) 416

Children's Environment and Health Action Plan for Europe. Working Paper. Fourth Ministerial Conference on Environment and Health, Budapest, Hungary, 23–25 June 2004 - EUR/04/5046267/7 19 April 2004

Strategia Europea per l'Ambiente e la Salute, Comunicazione della Commissione al Consiglio, al Parlamento Europeo e al Comitato Economico e Sociale Europeo: COM (2003) 338

Development of Environment and Health Indicators for European Union Countries – ECOEHIS. Grant Agreement SPC 2002300 Between the European Commission, DG Sanco and the World Health Organization, Regional Office for Europe - Final Report

Decision N°. 1786/2002/EC of the European Parliament and of the Council of 23 September 2002 Adopting a Programme of Community Action in the Field of Public Health (2003-2008) - Commission Statements

Ambiente 2010: *Il nostro Futuro la nostra scelta*. Il sesto programma di azione per l'ambiente della Comunità Europea, 2001, pubblicazioni ufficiali delle Comunità Europee I-2985, Lussemburgo

ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN *OUTDOOR* - PM_{10}

DESCRIZIONE

L'indicatore è definito come la media annua della concentrazione di PM_{10} a cui è potenzialmente esposta la popolazione in ambito urbano. Esso stima l'esposizione della popolazione urbana al PM_{10}, sulla base dei dati di concentrazione media annua di PM_{10} delle stazioni di rilevamento di fondo urbano e suburbano (periferia urbana). Tale stima può essere fornita:

1. per una popolazione ristretta, l'esposizione a un inquinante ambientale nell'aria può essere calcolata come la concentrazione media annua misurata nell'area di residenza della popolazione;
2. per popolazioni più vaste, a scala nazionale o regionale, l'indicatore può essere presentato come la distribuzione percentuale della popolazione esposta a differenti categorie o fasce di concentrazione annuale dell'inquinante;
3. per scopi di valutazione dell'impatto sulla salute a larga scala (regionale, nazionale o per grandi città), l'indicatore può essere calcolato pesando (media pesata) il valore della concentrazione sulla relativa popolazione esposta. I dati e metadati utilizzati ai fini del computo dell'indicatore sono gli stessi trasmessi dai *network* di monitoraggio della qualità dell'aria all'ISPRA sulla base della *Exchange of Information* (EoI) *Decision* (97/101/EC) e presenti nel *database* BRACE del SINA*Net*.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	2	2

L'indicatore è rilevante in quanto fornisce informazioni utili alla valutazione dell'esposizione della popolazione al PM_{10}. Mostra lo stato e il *trend* delle condizioni di esposizione della popolazione nazionale e locale e quindi informazioni correlabili con l'eventuale perseguimento degli obiettivi di riduzione dell'inquinamento atmosferico. Nell'ottica del miglioramento dell'indicatore e della più accurata stima dell'esposizione della popolazione nazionale, dall'anno scorso l'indicatore è computato a partire da un *core set* di stazioni di fondo (*sub*)urbano ampliato e leggermente diverso dalle precedenti versioni. Ne consegue un miglior livello di copertura del territorio nazionale anche per la maggiore disponibilità di dati provenienti da stazioni di monitoraggio del centro-sud Italia.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

I valori limite di concentrazione in aria per il particolato sospeso PM_{10} sono definiti nel Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 e s.m.i. in attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. Sulla base di questo, il valore limite annuale per la protezione della salute umana è di 40 $\mu g/m^3$. Inoltre, seguendo l'indirizzo della Direttiva 2008/50/CE, il decreto definisce l'utilizzo delle stazioni di fondo urbano per la stima delle concentrazioni medie annue di riferimento per la valutazione dell'esposizione media della popolazione, tra le definizioni si evidenzia "indicatore di esposizione media: livello medio da determinare sulla base di misurazioni effettuate da stazioni di fondo ubicate in siti fissi di campionamento urbani presso l'intero territorio nazionale e che riflette l'esposizione della popolazione. Permette di calcolare se sono stati rispettati l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione e l'obbligo di concentrazione dell'esposizione".

STATO E *TREND*

La valutazione del *trend* negli anni 2006-2012, considerando che il *core set* di stazioni/comuni per gli anni 2010-2012 è stato ampliato e aggiornato, è solo relativamente positiva per via dell'anno 2011 in cui si evidenzia una controtendenza, con il rialzo dei valori di media pesata. La valutazione dello stato attuale dell'indicatore di esposizione media nazionale, al di sotto dei limiti previsti per legge di 40 $\mu g/m^3$, presenta ancora delle criticità se rapportata al valore soglia per la protezione della salute di 20 $\mu g/m^3$ suggerito

dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 20.1 sono mostrati i dati di media annua, per gli anni 2010-2012, i comuni interessati dall'indagine, nonché il numero di abitanti residenti nel comune in cui è localizzata la stazione (nel caso di più stazioni nello stesso comune è stata effettuata una media aritmetica per poter assegnare un solo indice per ogni comune). Nella tabella sono inoltre presenti i valori di: media aritmetica, media pesata, valori massimi e minimi e il numero di valori per anno che superano o sono uguali a 20 $\mu g/m^3$ e a 40 $\mu g/m^3$. Nella Figura 20.1 è possibile notare come le medie annuali (2012) delle concentrazioni di PM_{10} di fondo delle diverse città oscillino tra i 13 $\mu g/m^3$ di Livorno e i 47 $\mu g/m^3$ di Cremona. In arancione la linea che demarca il valore limite di legge, in verde quella che demarca il valore soglia consigliato dall'OMS. Nella Tabella 20.2 viene analizzata in sintesi la situazione dei comuni e della popolazione coperta dall'indagine 2012 e la loro distribuzione in base alla localizzazione geografica (Nord e Centro/Sud e Isole). Nella Tabella 20.3 e nella Figura 20.2 l'indicatore è espresso come distribuzione percentuale della popolazione esposta all'inquinante, ripartita in fasce di concentrazione media annua ("c" espressa in $\mu g/m^3$). Dal 2010 al 2012 la popolazione (indagata) esposta a valori di PM_{10} inferiori o uguali a 20 $\mu g/m^3$ è rispettivamente il 12%, il 4% e il 10%; mentre quella esposta a valori superiori a 20 $\mu g/m^3$ e inferiori o uguali a 40 $\mu g/m^3$ è l'88%, il 70% e ancora il 70% del totale. La popolazione esposta a valori di concentrazione di PM_{10} superiori a 40 $\mu g/m^3$ è quasi nulla nel 2010 (0,1%) mentre è il 26% e il 20% nei due anni successivi. È evidente come la situazione espositiva sia peggiorata nel periodo 2011-2012, seppure con un leggero miglioramento durante l'ultimo anno. Nella Tabella 20.4 sono analizzati, per il solo anno 2012, i capoluoghi di provincia e la relativa popolazione residente, la quale rappresenta il 90% della popolazione sotto indagine. La Figura 20.3 (grafico a dispersione) mostra la situazione delle medie annuali relative ai suddetti capoluoghi. È possibile valutare l'esposizione della popolazione sia in base alla concentrazione media di inquinante (asse y), sia alla dimensione della popolazione esposta a tale valore (asse x; la dimensione della bolla è anche proporzionale alla dimensione della popolazione esposta). Nella Tabella 20.5 e nel relativo grafico (Figura 20.4) è effettuata, infine, l'analisi del *trend* dei valori di media pesata di PM_{10} sulla popolazione. È possibile notare che a fronte di un *trend* in discesa registrato negli anni 2006-2010, il 2011 mostra una controtendenza, con un aumento della media pesata che si attesta a 33,8 $\mu g/m^3$. Tale valore torna a decrescere nel 2012 (31,2 $\mu g/m^3$).

Tabella 20.1: Città e popolazione coperte dall'indagine, valori di esposizione al PM_{10} (stazioni di fondo (*sub*)urbano)

Regione	Provincia	Comune	PM_{10} Media annua			Popolazione residente al 1° gennaio		
			µg/m³			n.		
			2010	2011	2012	2010	2011	2012[a]
Piemonte	Alessandria	Casale Monferrato	39	38	33	35.993	36.069	34.735
	Asti	Asti	30	37	28	75.910	76.534	73.863
	Biella	Biella	25	28	22	45.845	45.589	43.747
		Cossato	28	33	27	14.980	15.010	14.794
	Cuneo	Alba	33	39	38	31.272	31.341	30.780
		Cuneo	27	28	28	55.464	55.714	54.980
	Novara	Novara	27	32	31	104.363	105.024	101.739
	Torino	Torino	36	44	42	909.538	907.563	869.312
	Verbano-Cusio-Ossola	Verbania	21	23	22	31.157	31.243	30.323
	Vercelli	Borgosesia	23	29	26	13.349	13.336	12.963
		Vercelli	29	37	34	46.967	46.979	46.167
Valle d'Aosta	Aosta	Aosta	22	25	23	35.078	35.049	34.029
Liguria	Genova	Genova	20	23	15,5	609.746	607.906	584.644
	La Spezia	La Spezia	22	23	24	95.641	95.378	92.418
	Savona	Savona	18	21	20	62.494	62.553	60.595
Lombardia	Bergamo	Bergamo	34	39	35	118.019	119.551	115.374
		Calusco d'Adda	31	38	34	8.320	8.342	8.248
		Osio Sotto	29	35	32	11.639	11.890	12.049
	Brescia	Brescia	40	43	40	191.618	193.879	189.085
		Darfo Boario Terme	39	40	37	15.553	15.751	15.528
		Sarezzo	34	39	34	13.260	13.430	13.474
	Como	Cantù	26	32	31	38.978	39.540	38.716
	Cremona	Crema	30	40	40	33.982	34.144	33.086
		Cremona	36	42	47	72.248	72.147	69.675
	Lecco	Lecco	25	31	27	47.791	48.114	46.673
		Valmadrera	27	31	27	11.542	11.668	11.633
	Lodi	Tavazzano con Villavesco	35	41	37	6.057	6.125	6.108
	Mantova	Mantova	36,5	42,5	38,5	48.324	48.612	46.547
	Milano	Magenta	36	45	44	23.520	23.513	22.888
		Milano	37	47	44	1.307.495	1.324.110	1.240.173
		Pioltello	38	46	37	35.496	36.369	35.064
	Monza	Monza	40	47	42	121.545	122.712	119.928
	Pavia	Sannazzaro De' Burgondi	31	33	32	5.930	5.869	5.626

continua

segue

Regione	Provincia	Comune	PM_{10} Media annua			Popolazione residente al 1° gennaio		
			µg/m³			n.		
			2010	2011	2012	2010	2011	2012[a]
Lombardia	Pavia	Voghera	29	36	32	39.802	39.937	38.020
	Sondrio	Bormio	17	19	18	4100	4.084	4.019
		Morbegno	23	29	26	12.038	12.071	11.808
		Sondrio	25	27	26	22331	22.365	21.635
	Varese	Busto Arsizio	32	37	25	81.716	81.579	79.392
		Ferno	41	46	40	6.899	6.876	6.821
		Saronno	39	46	34	38.749	39.161	38.644
Trentino-Alto Adige	Trento	Borgo Valsugana	25	32	29	6.733	6.842	6.823
		Riva del Garda	22	27	27	15.986	16.170	15.791
		Rovereto	23	26	23	37.566	38.167	37.750
		Trento	24	26	23	115.511	116.298	114.063
	Bolzano	Laces	18	17	14	5.145	5.144	5.146
		Merano	19	19	14	37.673	38.229	37.428
Veneto	Belluno	Belluno	21	23	20	36.618	36.599	35.509
		Feltre	27	28	29	20.783	20.924	20.507
		Pieve d'Alpago	20	17	15	1.983	1.969	1.909
	Padova	Padova	33	44	40	212.989	214.198	205.631
	Rovigo	Rovigo	37	41	38	52.118	52.793	50.136
	Treviso	Treviso	36	43	37	82.208	82.807	81.026
	Venezia	Venezia	28	38,5	35	270.801	270.884	260.856
Friuli-Venezia Giulia	Gorizia	Gorizia	19	24	23	35.980	35.798	35.208
Emilia-Romagna	Bologna	Bologna	24	29	26	377.220	380.181	371.151
	Ferrara	Cento	30	33	31	35.150	35.582	34.715
		Ferrara	26	34	34	134.967	135.369	132.295
	Forlì-Cesena	Forlì	25	29	27	117.550	118.167	116.363
	Modena	Carpi	33	39	38	68.059	69.021	67.355
		Modena	35	38,5	34	183.114	184.663	179.095
	Parma	Colorno	27	34	31	8.989	9.096	8.898
		Parma	32	36	36	184.467	186.690	175.842
	Piacenza	Piacenza	34	35	35	102.687	103.206	100.195
	Ravenna	Ravenna	31	36	34	157.459	158.739	153.458
	Reggio nell'Emilia	Castellarano	30	31	29	14.985	15.095	14.874
		Reggio nell'Emilia	30,5	34,5	34	167.678	170.086	162.570
	Rimini	Rimini	30	35	33	141.505	143.321	139.727
Marche	Ancona	Ancona	32	33	29	102.521	102.997	100.465
		Chiaravalle	35	37	31	15.001	15.036	14.877
		Osimo	28	29	27	33.270	33.737	33.960
	Ascoli Piceno	Ascoli Piceno	18	22	23	51.203	51.168	49.873

continua

segue

Regione	Provincia	Comune	PM_{10} Media annua			Popolazione residente al 1° gennaio		
			µg/m³			n.		
			2010	2011	2012	2010	2011	2012[a]
Marche	Macerata	Macerata	24	21	23	43.002	43.019	41.951
	Pesaro-Urbino	Pesaro	32	35	32	94.799	95.011	94.346
Toscana	Firenze	Firenze	22,5	25	23	368.901	371.282	357.318
		Scandicci	33	29	27	50.071	50.309	49.737
	Grosseto	Grosseto	18	19	19	80.742	81.928	78.457
	Livorno	Livorno	14	14	13	160.742	161.131	156.779
	Lucca	Capannori	27	31	26	45.855	46.207	44.853
		Porcari	28	31	26	8.582	8.735	8.593
		Viareggio	26	30	27	64.192	64.503	61.767
	Prato	Prato	31	30	30	186.798	188.011	184.885
Umbria	Perugia	Perugia	19	23	23	166.667	168.169	162.097
Lazio	Roma	Roma	28,7	31,2	29,7	2.743.796	2.761.477	2.614.263
Abruzzo	Pescara	Pescara	34	37	32	123.062	123.077	116.846
Molise	Campobasso	Campobasso	18	22	14	50.986	50.916	48.675
Puglia	Bari	Modugno	22	26	24	38.413	38.826	37.583
		Molfetta	23	28	23	59.923	60.159	60.425
	Lecce	Campi Salentina	29	34	29	10.857	10.820	10.731
	Taranto	Taranto	22	24	22	193.136	191.810	199.936
Calabria	Cosenza	Cosenza	33	25	24	69.717	70.068	69.376
Sicilia	Palermo	Partinico	25	23	21	31.852	31.885	31.393
		Termini Imerese	19	18	17	27.568	27.702	26.038
Sardegna	Cagliari	Cagliari	19	20	19	156.951	156.488	149.343
		Villasor	23	30	29	6.991	7.008	6.859
	Nuoro	Siniscola	16	19	16	11.603	11.687	11.487
Popolazione residente (n. abitanti)						12.107.874	12.176.331	11.702.537
Media pesata			29,3	33,8	31,2			
Media aritmetica			27,9	31,7	28,8			
Min			14	14	13			
Max			41	47	47			
Valori >=20 µg/m³			82	87	84			
Valori >=40 µg/m³			3	16	9			

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Legenda:

[a] La popolazione è al netto del censimento 2011

Tabella 20.2: Analisi dei comuni e popolazione coperta dall'indagine 2012

	n.	%
Comuni indagati	**95**	**100**
Nord Italia	*67*	*71*
Centro/Sud (Isole) Italia	*28*	*29*
Popolazione totale indagine 2012[a] (% su pop. nazionale)	**11.702.537**	**20**
Nord Italia	*6.879.624*	*59*
Centro/Sud (Isole) Italia	*4.822.913*	*41*
Capoluoghi di provincia indagati (% sul totale indagine)	**51**	**54**
Popolazione dei capoluoghi di provincia 2012 (% sul totale indagine)	10.578.642	90
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT		
Legenda:		
[a] La popolazione è al netto del censimento 2011		

Tabella 20.3: Numero di comuni e percentuale di popolazione esposta a PM_{10} per fasce di concentrazione media annua

Esposizione a valori di concentrazione (c) media annua (µg/m³)	Numero di comuni			Popolazione esposta					
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
	n.						%		
0<c≤20	15	9	13	1.463.583	488.362	1.200.029	12,1	4,0	10,3
20<c≤30	45	33	41	5.719.991	3.164.378	5.386.853	47,2	26,0	46,0
30<c≤40	34	39	36	4.917.401	5.392.726	2.793.679	40,6	44,3	23,9
40<c≤50	1	14	5	6.899	3.130.865	2.321.976	0,1	25,7	19,8
c>50	0	0	0	0	0	0	0,0	0,0	0,0
Totale	**95**	**95**	**95**	**12.107.874**	**12.176.331**	**11.702.537**	**100,0**	**100,0**	**100,0**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT									

Tabella 20.4: Esposizione al PM_{10} nei capoluoghi di provincia (2012)

Regione	Capoluogo di provincia	PM_{10} Media annua	Popolazione residente al 1° gennaio
		µg/m³	n.
Piemonte	Asti	28	73.863
	Biella	22	43.747
	Cuneo	28	54.980
	Novara	31	101.739
	Torino	42	869.312
	Verbano-Cusio-Ossola	22	30.323
	Vercelli	34	46.167
Valle d'Aosta	Aosta	23	34.029

continua

segue

Regione	Capoluogo di provincia	PM_{10} Media annua	Popolazione residente al 1° gennaio
		µg/m³	n.
Liguria	Genova	15,5	584.644
	La Spezia	24	92.418
	Savona	20	60.595
Lombardia	Bergamo	35	115.374
	Brescia	40	189.085
	Cremona	47	69.675
	Lecco	27	46.673
	Mantova	38,5	46.547
	Milano	44	1.240.173
	Monza	42	119.928
	Sondrio	26	21.635
Trentino	Trento	23	114.063
Veneto	Belluno	20	35.509
	Padova	40	205.631
	Rovigo	38	50.136
	Treviso	37	81.026
	Venezia	35	260.856
Friuli-Venezia Giulia	Gorizia	23	35.208
Emilia-Romagna	Bologna	26	371.151
	Ferrara	34	132.295
	Forlì-Cesena	27	116.363
	Modena	34	179.095
	Parma	36	175.842
	Piacenza	35	100.195
	Ravenna	34	153.458
	Reggio nell'Emilia	34	162.570
	Rimini	33	139.727
Marche	Ancona	29	100.465
	Ascoli Piceno	23	49.873
	Macerata	23	41.951
	Pesaro-Urbino	32	94.346
Toscana	Firenze	23	357.318
	Grosseto	19	78.457
	Livorno	13	156.779
	Prato	30	184.885
Umbria	Perugia	23	162.097
Lazio	Roma	29,7	2.614.263
Abruzzo	Pescara	32	116.846
Molise	Campobasso	14	48.675

continua

segue

Regione	Capoluogo di provincia	PM_{10} Media annua	Popolazione residente al 1° gennaio
		µg/m³	n.
Puglia	Taranto	22	199.936
Calabria	Cosenza	24	69.376
Sardegna	Cagliari	19	149.343
Media e popolazione totale		**29,4**	**10.359.923**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT			

Tabella 20.5: Comparazione per anno dei valori di PM_{10} media pesata sulla popolazione e popolazione a cui si riferisce l'indagine

Anno	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
PM_{10} media pesata (µg/m³)	39,5	36,1	33,3	33,0	29,3	33,8	31,2
Popolazione di riferimento (n.)	10.980.094	11.118.425	11.137.054	11.152.860	12.089.532	12.157.853	11.702.537
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT							

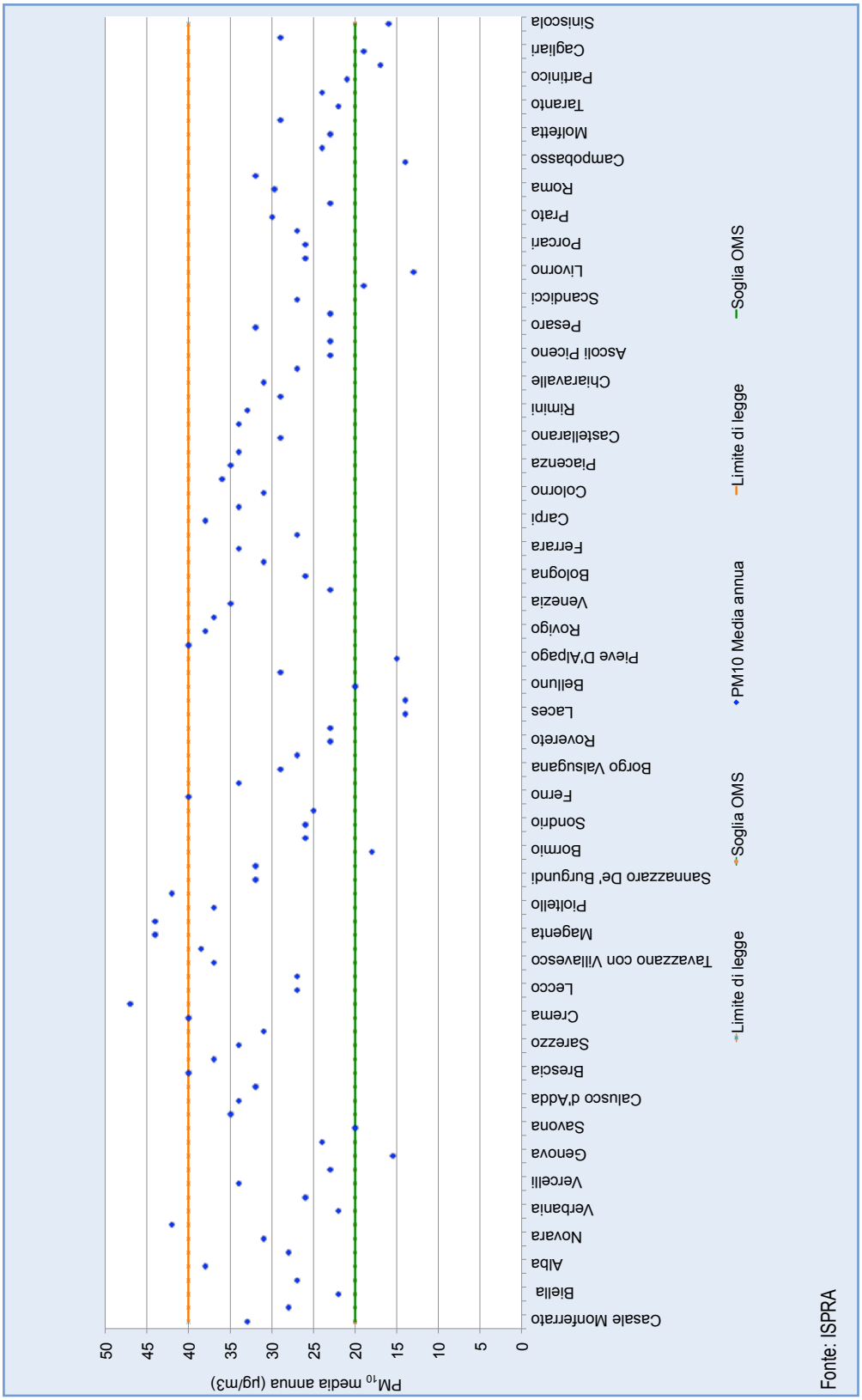
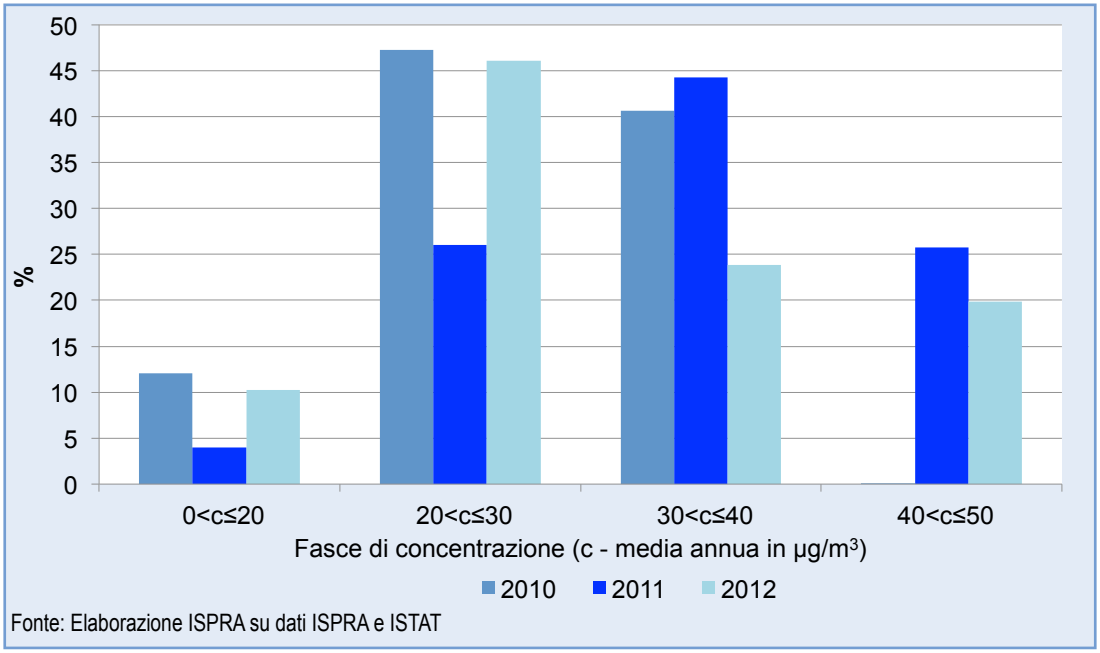


Figura 20.1: Valori di media annua PM_{10} - stazioni di fondo urbano e suburbano (2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Figura 20.2: Percentuale di popolazione esposta a PM_{10} per fasce di concentrazione media annua

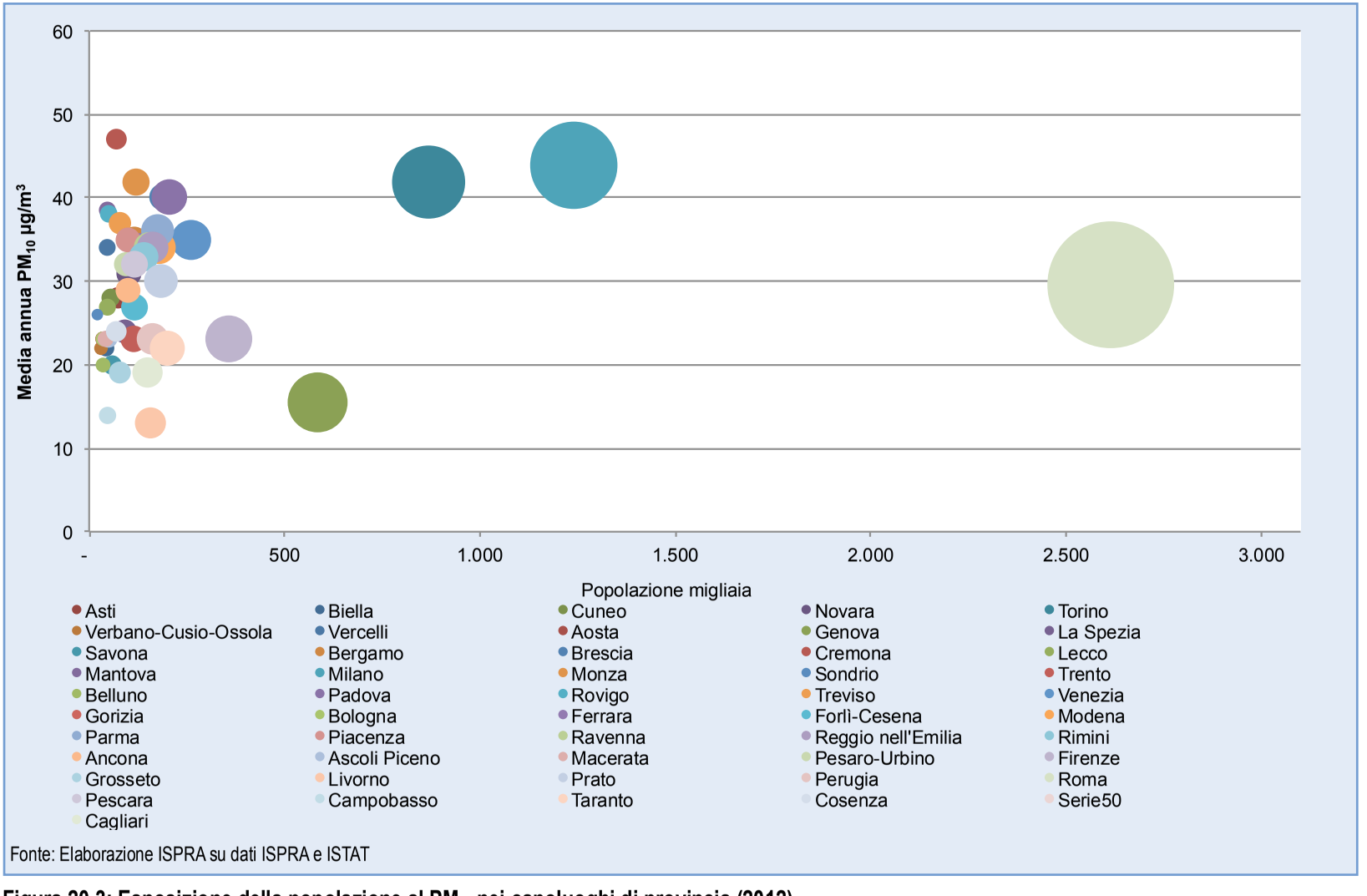
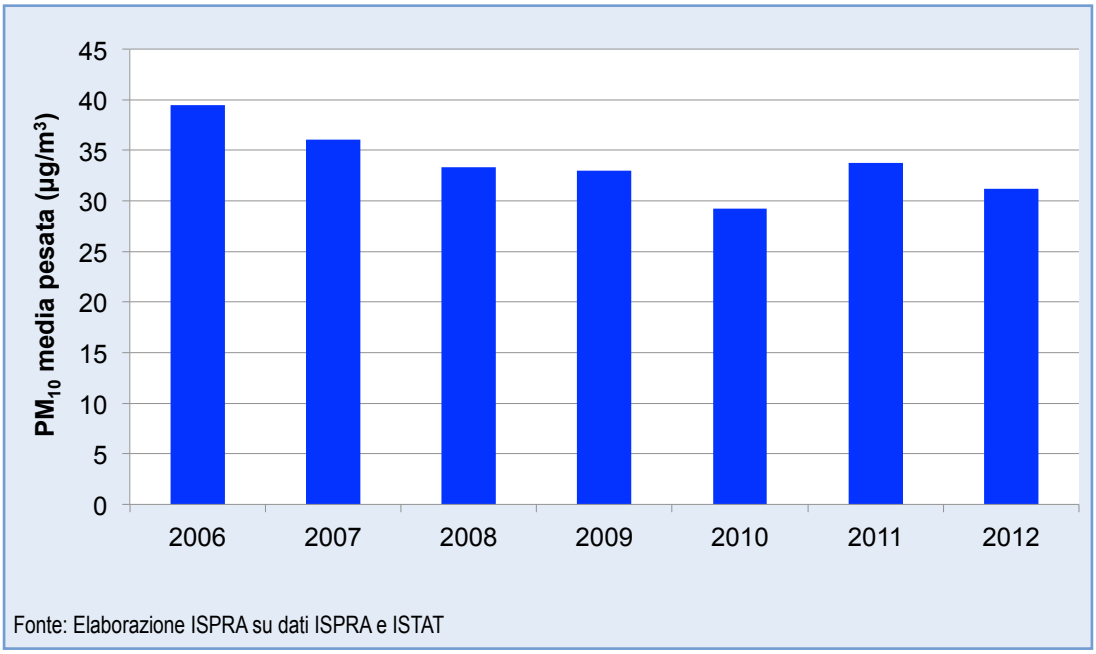


Figura 20.3: Esposizione della popolazione al PM_{10} nei capoluoghi di provincia (2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Figura 20.4: Andamento delle medie pesate di PM_{10}

ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN *OUTDOOR* - $PM_{2,5}$

DESCRIZIONE

L'indicatore è definito come la media annua della concentrazione di $PM_{2,5}$ a cui è potenzialmente esposta la popolazione nazionale in ambito urbano. Esso stima l'esposizione media della popolazione urbana al $PM_{2,5,}$ sulla base dei dati di concentrazione media annua di $PM_{2,5}$ delle stazioni di rilevamento di fondo urbano e suburbano (periferia urbana). Tale stima può essere fornita:

1. per una popolazione ristretta, l'esposizione a un inquinante ambientale nell'aria può essere calcolata come la concentrazione media annua misurata nell'area di residenza della popolazione;
2. per popolazioni più vaste, a scala nazionale o regionale, l'indicatore può essere presentato come la distribuzione percentuale della popolazione esposta a differenti categorie o fasce di concentrazione annuale dell'inquinante;
3. per scopi di valutazione dell'impatto sulla salute a larga scala (regionale, nazionale o per grandi città), l'indicatore può essere calcolato pesando (media pesata) il valore della concentrazione sulla relativa popolazione esposta.

I dati e metadati utilizzati ai fini del computo dell'indicatore sono gli stessi trasmessi dai *network* di monitoraggio della qualità dell'aria all' ISPRA sulla base della *Exchange of Information* (EoI) *Decision* (97/101/EC) e presenti nel *database* BRACE del SINA*Net*.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	2	2

L'indicatore è rilevante in quanto fornisce informazioni utili alla valutazione dell'esposizione della popolazione al $PM_{2,5}$. Mostra lo stato e il *trend* delle condizioni di esposizione della popolazione nazionale e locale, e quindi informazioni correlabili con l'eventuale perseguimento degli obiettivi di riduzione dell'inquinamento atmosferico.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

I valori limite di concentrazione in aria per il particolato sospeso $PM_{2,5}$ sono definiti nel Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 e s.m.i. in attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. Sulla base di questo, il valore limite annuale per la protezione della salute umana è di 25 $\mu g/m^3$ da raggiungere entro il 2015. Inoltre, seguendo l'indirizzo della Direttiva 2008/50/CE, il decreto definisce l'utilizzo delle stazioni di fondo urbano per la stima delle concentrazioni medie annue di riferimento per la valutazione dell'esposizione media della popolazione. Tra le definizioni si evidenzia "indicatore di esposizione media: livello medio da determinare sulla base di misurazioni effettuate da stazioni di fondo ubicate in siti fissi di campionamento urbani presso l'intero territorio nazionale e che riflette l'esposizione della popolazione. Permette di calcolare se sono stati rispettati l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione e l'obbligo di concentrazione dell'esposizione".

STATO E *TREND*

L'indicatore è stato computato per gli anni 2010-2012 e la valutazione dell'andamento negli anni evidenzia un rialzo dei valori di media pesata per l'anno 2011. La valutazione dello stato attuale dell'indicatore di esposizione media nazionale è abbastanza buona, in quanto la maggior parte delle stazioni rileva valori inferiori o uguali a 25 $\mu g/m^3$, ma presenta delle criticità se valutata in rapporto al valore soglia per la protezione della salute di 10 $\mu g/m^3$, suggerito dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 2.6 sono mostrati i dati di media annua, per gli anni 2010-2012, i comuni interessati dall'indagine, nonché il numero di abitanti residenti

nel comune in cui è localizzata la stazione (nel caso di più stazioni nello stesso comune è stata effettuata una media aritmetica per poter assegnare un solo indice per ogni comune). Sono inoltre presenti i valori di: media aritmetica, media pesata, valori massimi e minimi e il numero di valori per anno che sono inferiori a 15 µg/m^3, superiori o uguali a 25 µg/m^3 e compresi tra 15 e 25 µg/m^3 (esclusi). Nella Figura 20.5 è possibile notare come le medie annue (2012) delle concentrazioni di $PM_{2,5}$ di fondo delle diverse città oscillino tra i 10 µg/m^3 di Locri e i 34 µg/m^3 di Monza. In arancione la linea che demarca il valore limite di legge (da raggiungere entro il 2015), in verde quella che demarca il valore soglia consigliato dall'OMS. Nella Tabella 20.7 è sintetizzata la situazione dei comuni e della popolazione coperta dall'indagine 2012 e la loro distribuzione in base alla localizzazione geografica (Nord e Centro/Sud e Isole). Nella Tabella 20.8 e nella Figura 20.6 l'indicatore è espresso come distribuzione percentuale della popolazione esposta all'inquinante ripartita in fasce di concentrazione media annua ("c" espressa in µg/m^3). Dal 2010 al 2012 la popolazione (indagata) esposta a valori di $PM_{2,5}$ inferiori o uguali a 25 µg/m^3 è stata dell'80% (2010) del 62% (2011) e del 65% (2012), registrando quindi una tendenza negativa. La popolazione esposta a valori superiori al limite di legge nei tre anni è, rispettivamente, del 20%, del 38% e del 35%. L'anno 2011 mostra la situazione peggiore. Sebbene il 2012 registri solo una lieve tendenza al positivo non raggiunge però i livelli d'esposizione dell'anno 2010. Nella Tabella 20.9 sono analizzati, per il solo anno 2012, esclusivamente i capoluoghi di provincia e la relativa popolazione residente che è quasi il 97% di quella compresa nell'indagine. Nella Figura 20.7, mediante un grafico a dispersione, è mostrata la situazione delle medie annue relative ai suddetti capoluoghi, ed è possibile valutare l'esposizione della popolazione sia in base alla concentrazione media di inquinante (asse y), sia alla dimensione della popolazione esposta a tale valore (asse x; la dimensione della bolla è anche proporzionale alla dimensione della popolazione esposta). Nella Tabella 20.10 e nel relativo grafico (Figura 20.8) è effettuata infine l'analisi del *trend* dei valori di media pesata di $PM_{2,5}$ sulla popolazione.

Tabella 20.6: Città e popolazione coperte dall'indagine, valori di esposizione al $PM_{2,5}$ (stazioni di fondo (sub)urbano)

Regione	Provincia	Comune	$PM_{2,5}$ Media annua			Popolazione residente al 1° gennaio		
			($\mu g/m^3$)			n.		
			2010	2011	2012	2010	2011	2012[a]
Piemonte	Torino	Torino	29	35	33	909.538	907.563	869.312
Liguria	La Spezia	La Spezia	15	16	15	95.641	95.378	92.418
Lombardia	Bergamo	Bergamo	27	31	27	118.019	119.551	115.374
		Calusco d'Adda	27	29	25	8.320	8.342	8.248
	Brescia	Brescia	31	32	30	191.618	193.879	189.085
		Darfo Boario Terme	32	32	31	15.553	15.751	15.528
	Lecco	Lecco	20	24	19	47.791	48.114	46.673
	Lodi	Lodi	27	31	26	44.036	44.401	43.231
	Mantova	Mantova	28	32	31	48.324	48.612	46.547
	Milano	Milano	25	33	30	1.307.495	1.324.110	1.240.173
	Monza	Monza	33	39	34	121.545	122.712	119.928
	Sondrio	Sondrio	22	23	21	22.331	22.365	21.635
	Varese	Saronno	29	33	26	38.749	39.161	38.644
Trentino-Alto Adige	Trento	Trento	17	19	16	115.511	116.298	114.063
	Bolzano	Laces	16	18	15	5.145	5.144	5.146
Veneto	Belluno	Feltre	24	25	23	20.783	20.924	20.507
		Belluno	19	17	16	36.618	36.599	35.509
	Padova	Padova	31	34	32	212.989	214.198	205.631
	Venezia	San Donà di Piave	22	32	30	41.247	41.592	43.231
	Verona	Verona	24	28	24	264.475	263.964	251.842
	Vicenza	Bassano del Grappa	21	23	21	43.015	43.540	42.871
		Vicenza	29	31	28	115.550	115.927	111.222
Friuli-Venezia Giulia	Udine	Udine	17	21	17	99.439	99.627	98.174
Emilia-Romagna	Bologna	Bologna	17	20	18	377.220	380.181	371.151
	Ferrara	Ferrara	20	23	22	134.967	135.369	132.295
	Forlì-Cesena	Forlì	18	20	19	117.550	118.167	116.363
	Modena	Modena	21	25	24	183.114	184.663	179.095
	Parma	Parma	20	22	21	184.467	186.690	175.842
	Piacenza	Piacenza	24	26	26	102.687	103.206	100.195
	Ravenna	Faenza	20	21	20	57.664	58.150	57.719
	Reggio nell'Emilia	Reggio nell'Emilia	21	25	23	167.678	170.086	162.570
	Rimini	Rimini	21	25	23	141.505	143.321	139.727
Marche	Ancona	Chiaravalle	17	18	15	15.001	15.036	14.877
	Macerata	Macerata	14	12	12	43.002	43.019	41.951
	Pesaro-Urbino	Pesaro	18	20	15	94.799	95.011	94.346

continua

segue

Regione	Provincia	Comune	$PM_{2,5}$ Media annua (µg/m³)			Popolazione residente al 1° gennaio n.		
			2010	2011	2012	2010	2011	2012[a]
Toscana	Firenze	Firenze	13	16	16	368.901	371.282	357.318
	Grosseto	Grosseto	11	12	11	80.742	81.928	78.457
	Prato	Prato	22	22	22	186.798	188.011	184.885
Umbria	Perugia	Perugia	13	15	15	166.667	168.169	162.097
Lazio	Roma	Roma[b]	16,8	20,5	19,25	2.743.796	2.761.477	2.614.263
Puglia	Lecce	Campi Salentina	15	20	17	10.857	10.820	10.731
		Maglie	14	22	15	14.982	14.981	14.773
Calabria	Cosenza	Cosenza	13	14	12	69.717	70.068	69.376
	Reggio Calabria	Locri	15	19	10	12.845	12.877	12.440
Popolazione residente (n. abitanti)						**9.198.691**	**9.260.264**	**8.865.463**
Media pesata			**21,0**	**25,1**	**23,2**			
Media aritmetica			**21,1**	**24,0**	**21,5**			
Min			**11**	**12**	**10**			
Max			**33**	**39**	**34**			
Valori c <=15 µg/m³			**6**	**3**	**4**			
Valori 15< c <25 µg/m³			**26**	**22**	**26**			
Valori >=25 µg/m³			**12**	**19**	**14**			

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Legenda:

[a] La popolazione è al netto del censimento 2011

[b] In presenza di più centraline per la stessa città sono effettuate le medie aritmetiche

Tabella 20.7: $PM_{2,5}$ - Analisi dei comuni e popolazione coperta dall'indagine 2012

	n.	%
Comuni indagati	**44**	**100**
Nord Italia	32	72,7
Centro-Sud Italia	12	27,3
Popolazione totale indagine 2012[a] (% su popolazione nazionale)	**8.865.463**	**14,9**
Nord Italia	5.209.949	58,8
Centro-Sud Italia	3.655.514	41,2
Capoluoghi di provincia indagati (% sul totale indagine)	**32**	**72,7**
Popolazione dei capoluoghi di provincia (2012) (% sul totale indagine)	**8.580.748**	**96,8**

Fonte:Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Legenda:

[a] La popolazione è al netto del censimento 2011

Tabella 20.8: Numero di comuni e percentuale di popolazione esposta a $PM_{2,5}$ per fasce di concentrazione media annua

Esposizione a fasce di concentrazione (c) media annuale (µg/m³)	Numero di comuni			Popolazione esposta					
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
	n.						%		
0<c≤10	0	0	1	0	0	12.440	0	0	0,1
10<c≤25	33	29	30	7.374.450	5.697.295	5.714.922	80,2	61,5	64,5
25<c≤35	11	14	13	1.824.241	3.440.257	3.138.101	19,8	37,2	35,4
c>35	0	1	0	0	122.712	0	0,0	1,3	0
Totale	**44**	**44**	**44**	**9.198.691**	**9.260.264**	**8.865.463**	**100**	**100**	**100**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT									

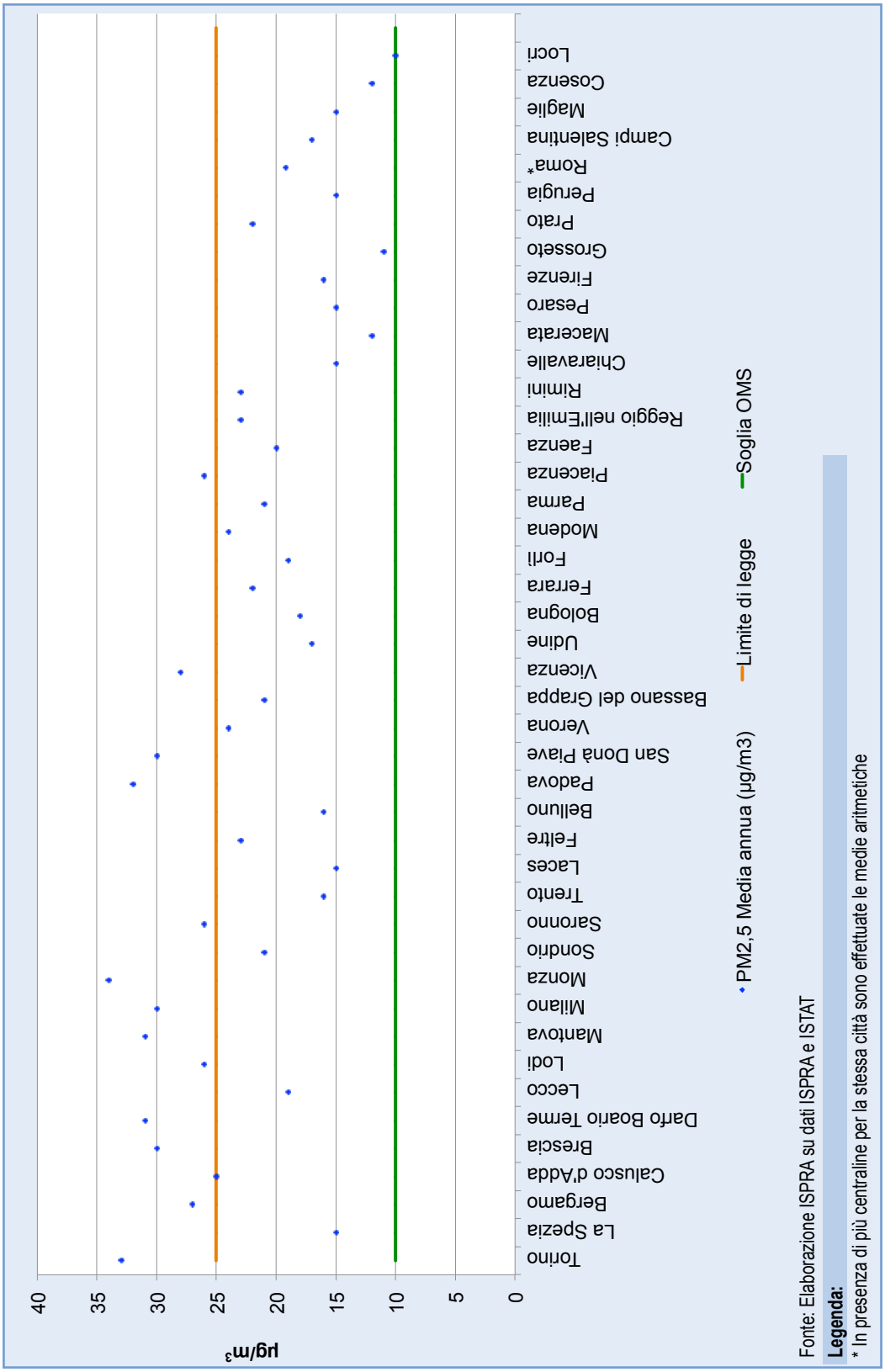
Tabella 20.9: Esposizione al $PM_{2,5}$ nei capoluoghi di provincia (2012)

Regione	Capoluogo di provincia	$PM_{2,5}$ Media annua	Popolazione residente al 1° gennaio
		µg/m³	n.
Piemonte	Torino	33	869.312
Liguria	La Spezia	15	92.418
Lombardia	Bergamo	27	115.374
	Brescia	30	189.085
	Lecco	19	46.673
	Lodi	26	43.231
	Mantova	31	46.547
	Milano	30	1.240.173
	Monza	34	119.928
	Sondrio	21	21.635
Trentino-Alto Adige	Trento	16	114.063
Veneto	Belluno	16	35.509
	Padova	32	205.631
	Verona	24	251.842
	Vicenza	28	111.222
Friuli-Venezia Giulia	Udine	17	98.174
Emilia-Romagna	Bologna	18	371.151
	Ferrara	22	132.295
	Forlì-Cesena	19	116.363
	Modena	24	179.095
	Parma	21	175.842
	Piacenza	26	100.195

Regione	Capoluogo di provincia	$PM_{2,5}$ Media annua	Popolazione residente al 1° gennaio
		µg/m³	n.
Emilia-Romagna	Reggio nell'Emilia	23	162.570
	Rimini	23	139.727
Marche	Macerata	12	41.951
	Pesaro-Urbino	15	94.346
Toscana	Firenze	16	357.318
	Grosseto	11	78.457
	Prato	22	184.885
Umbria	Perugia	15	162.097
Lazio	Roma	19,25	2.614.263
Calabria	Cosenza	12	69.376
Media aritmetica e totale popolazione		**21,8**	**8.580.748**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT			

Tabella 20.10: Comparazione per anno dei valori di $PM_{2,5}$ media pesata sulla popolazione e popolazione a cui si riferisce l'indagine

Anno	2010	2011	2012
$PM_{2,5}$ Media Pesata (µg/m³)	21,0	25,1	23,2
Popolazione di riferimento (n.)	9.198.691	9.260.264	8.865.463
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT			

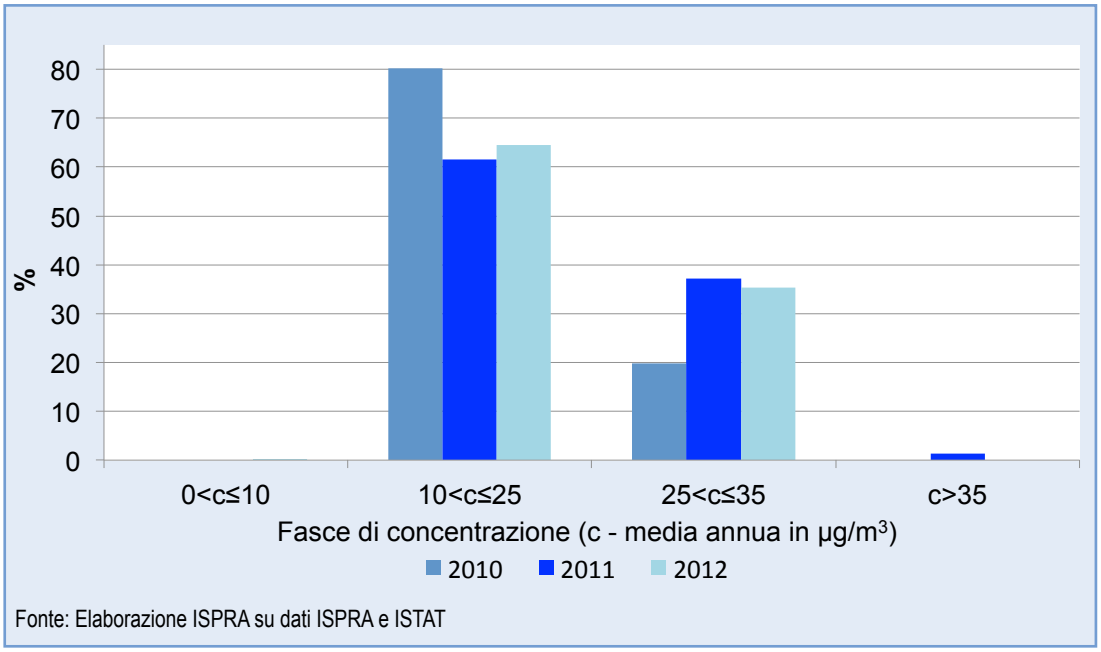


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Legenda:

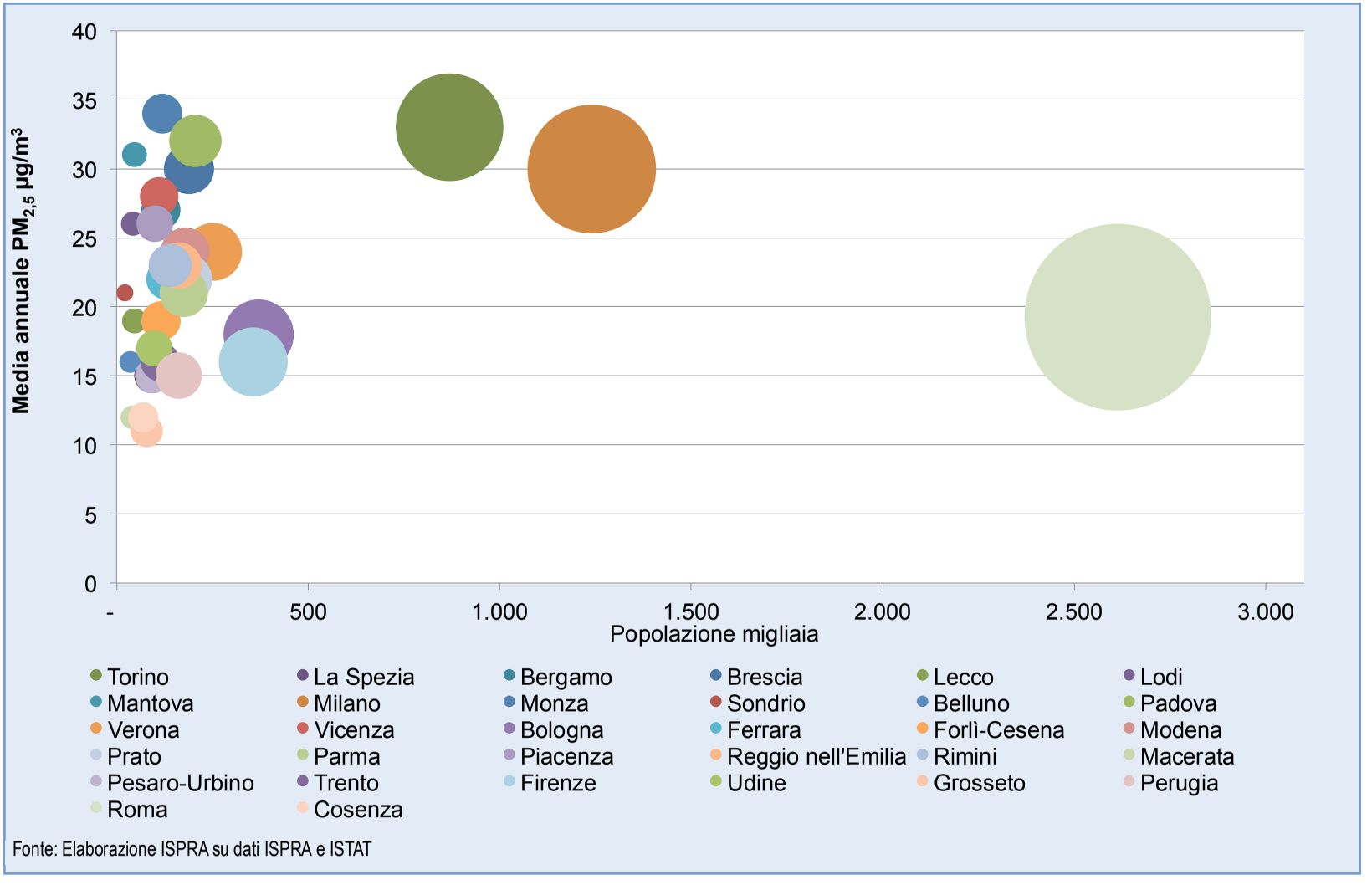
* In presenza di più centraline per la stessa città sono effettuate le medie aritmetiche

Figura 20.5: Valori di media annua $PM_{2,5}$ - stazioni di fondo urbano e suburbano (2012)



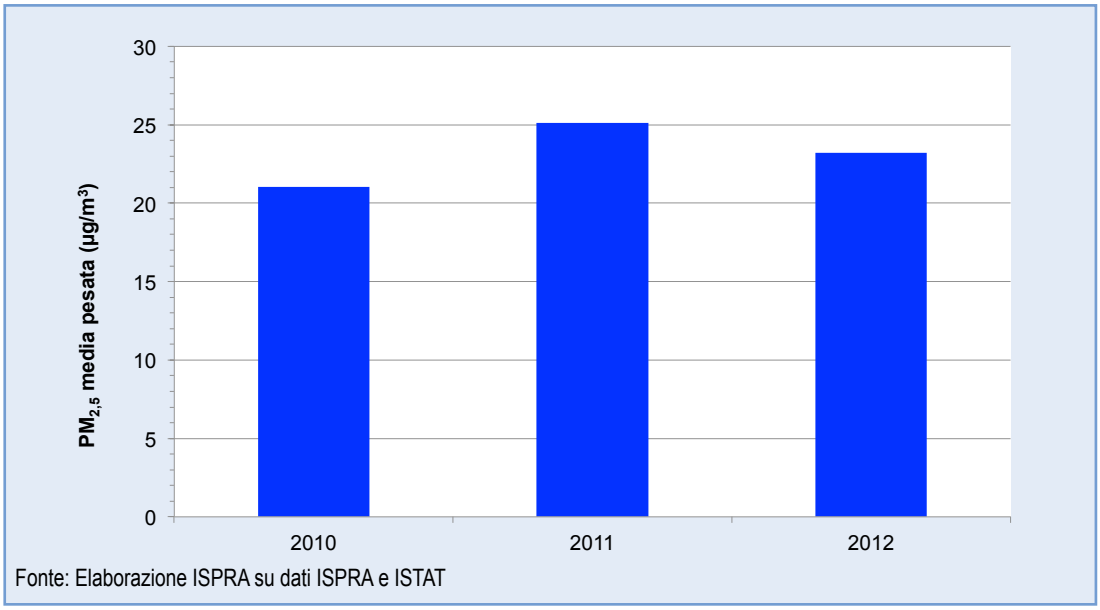
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Figura 20.6: Percentuale di popolazione esposta a $PM_{2,5}$ per fasce di concentrazione media annua



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Figura 20.7: Esposizione della popolazione al $PM_{2,5}$ nei capoluoghi di provincia (2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Figura 20.8: Andamento delle medie pesate di $PM_{2,5}$

ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN *OUTDOOR* - NO_2

DESCRIZIONE

L'indicatore è definito come la media annua della concentrazione di NO_2 a cui è potenzialmente esposta la popolazione nazionale in ambito urbano. Esso stima l'esposizione media della popolazione urbana al biossido di azoto (NO_2), sulla base dei dati di concentrazione media annua di NO_2 delle stazioni di rilevamento di fondo urbano e suburbano (periferia urbana). Tale stima può essere fornita:

1. per una popolazione ristretta, l'esposizione a un inquinante ambientale nell'aria può essere calcolata come la concentrazione media annua misurata nell'area di residenza della popolazione;
2. per popolazioni più vaste, a scala nazionale o regionale, l'indicatore può essere presentato come la distribuzione percentuale della popolazione esposta a differenti categorie o fasce di concentrazione annuale dell'inquinante;
3. per scopi di valutazione dell'impatto sulla salute a larga scala (regionale, nazionale o per grandi città), l'indicatore può essere calcolato pesando (media pesata) il valore della concentrazione sulla relativa popolazione esposta.

I dati e metadati utilizzati ai fini del computo dell'indicatore sono gli stessi trasmessi dai *network* di monitoraggio della qualità dell'aria all'ISPRA sulla base della *Exchange of Information* (EoI) *Decision* (97/101/EC) e presenti nel *database* BRACE del SINA*Net.*

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	1	2

L'indicatore è rilevante in quanto fornisce informazioni utili alla valutazione dell'esposizione della popolazione al NO_2. L'indicatore mostra lo stato e il *trend* delle condizioni di esposizione della popolazione nazionale e locale, e quindi informazioni correlabili con l'eventuale perseguimento degli obiettivi di riduzione dell'inquinamento atmosferico.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

I valori limite di concentrazione in aria per il particolato sospeso NO_2 sono definiti nel Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010 e s.m.i. in attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. Sulla base di questo, il valore limite annuale per la protezione della salute umana è di 40 µg/m^3. Inoltre, seguendo l'indirizzo della Direttiva 2008/50/CE, il decreto definisce l'utilizzo delle stazioni di fondo urbano per la stima delle concentrazioni medie annue di riferimento per la valutazione dell'esposizione media della popolazione. Tra le definizioni si evidenzia "indicatore di esposizione media: livello medio da determinare sulla base di misurazioni effettuate da stazioni di fondo ubicate in siti fissi di campionamento urbani presso l'intero territorio nazionale e che riflette l'esposizione della popolazione. Permette di calcolare se sono stati rispettati l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione e l'obbligo di concentrazione dell'esposizione."

STATO E *TREND*

L'indicatore è stato computato per gli anni 2010-2012 e la valutazione dell'andamento negli anni evidenzia un rialzo dei valori di media pesata per l'anno 2011. La valutazione dello stato attuale dell'indicatore di esposizione media nazionale è abbastanza buona, in quanto inferiore a 40 µg/m^3.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 20.11 sono mostrati i dati di media annuale, per gli anni 2010-2012, i comuni interessati dall'indagine, nonché il numero di abitanti residenti nel comune in cui è localizzata la stazione (nel caso di più stazioni nello stesso comune è stata effettuata una media aritmetica per poter assegnare un solo indice per ogni comune). Sono inoltre presenti i valori di: media aritmetica, media pesata, valori massimi e minimi e il numero di valori per anno che superano o sono uguali alle soglie dei 30 µg/m^3 e di 40 µg/m^3. La media annua di Milano per l'anno 2012 non è presente nel *database* BRACE, ragion per cui sono stati assimilati a quelli dell'anno precedente

(2011). Nella Figura 20.9 è possibile notare come le medie annue (2012) delle concentrazioni di NO_2 di fondo delle diverse città oscillino tra i 4 µg/m^3 di Enna e i 46 µg/m^3 di Monza (il valore di 51 µg/m^3 di Milano è relativo al 2011). In arancione la linea che demarca il valore limite di legge. Nella Tabella 20.12 è sintetizzata la situazione dei comuni e della popolazione coperta dall'indagine 2012 e la loro distribuzione in base alla localizzazione geografica (Nord e Centro/Sud e Isole). È possibile notare come l'84% della popolazione in esame è residente nei capoluoghi di provincia. Nella Tabella 20.13 e nella Figura 20.10 è l'indicatore espresso come distribuzione percentuale della popolazione esposta all'inquinante, ripartita in fasce di concentrazione media annua ("c" espressa in µg/m^3). Tra il 2010 e il 2012 la popolazione dell'indagine esposta a valori inferiori o uguali a 40 µg/m^3 è pari, rispettivamente, al 60% (2010), al 61% (2011) e al 62% (2012). Mentre quella esposta a valori medi superiori al valore limite è circa il 40% per tutti e tre gli anni (40%, 39% e 38%).Nella Tabella 20.14 sono analizzati, per il solo anno 2012, esclusivamente i capoluoghi di provincia e la relativa popolazione residente che è pari all'84 % del totale della popolazione indagata. Nella Figura 20.11, mediante un grafico a dispersione, è mostrata la situazione delle medie annuali relative ai suddetti capoluoghi, ed è possibile valutare l'esposizione della popolazione sia in base alla concentrazione media di inquinante (asse y), sia alla dimensione della popolazione esposta a tale valore (asse x; la dimensione della bolla è anche proporzionale alla dimensione della popolazione esposta). Nella Tabella 20.15 e nella Figura 20.12 è effettuata, infine, l'analisi del *trend* dei valori di media pesata di NO_2 sulla popolazione .

Tabella 20.11: Città e popolazione coperte dall'indagine, valori di esposizione al NO_2 (stazioni di fondo (sub)urbano)

Regione	Provincia	Comune	NO_2 Media annua			Popolazione residente al 1° gennaio		
			µg/m³			n.		
			2010	2011	2012	2010	2011	2012[a]
Piemonte	Alessandria	Casale Monferrato	31	33	35	35.993	36.069	34.735
	Asti	Asti	35	34	30	75.910	76.534	73.863
	Biella	Biella	31	29	24	45.845	45.589	43.747
		Cossato	23	27	25	14.980	15.010	14.794
	Cuneo	Alba	30	31	31	31.272	31.341	30.780
		Cuneo	34	31	31	55.464	55.714	54.980
	Novara	Novara	32	42	37	104.363	105.024	101.739
	Torino	Torino	42	51	43	909.538	907.563	869.312
	Verbano-Cusio-Oossola	Verbania	28	27	27	31.157	31.243	30.323
	Vercelli	Borgosesia	22	20	27	13.349	13.336	12.963
		Vercelli	26	27	28	46.967	46.979	46.167
Valle d'Aosta	Aosta	Aosta	28	24	26,3	35.078	35.049	34.029
Liguria	Genova	Genova	33,5	34,5	29,5	609.746	607.906	584.644
	La Spezia	La Spezia	20	25	29	95.641	95.378	92.418
	Savona	Savona	21	25	22	62.494	62.553	60.595
Lombardia	Bergamo	Bergamo	35	35	34	118.019	119.551	115.374
		Calusco d'Adda	26	27	31	8.320	8.342	8.248
	Brescia	Sarezzo	37	33	42	13.260	13.430	13.474
	Como	Cantù	49	41	37	38.978	39.540	38.716
	Cremona	Crema	29	33	31	33.982	34.144	33.086
		Cremona	37	40	36	72.248	72.147	69.675
	Lecco	Lecco	29	30	24	47.791	48.114	46.673
		Valmadrera	29	33	30	11.542	11.668	11.633
	Lodi	Lodi	34	36	37	44.036	44.401	43.231
		Tavazzano con Villavesco	31	24	30	6.057	6.125	6.108
	Mantova	Mantova	35	32	32	48.324	48.612	46.547
	Milano	Milano	59	51	51	1.307.495	1.324.110	1.240.173
		Pioltello	33	38	36	35.496	36.369	35.064
	Monza	Monza	41	58	46	121.545	122.712	119.928
	Pavia	Pavia	51	37	36	71.184	71.142	68.352
		Vigevano	31	34	44	62.956	63.700	60.002
		Voghera	45	38	39	39.802	39.937	38.020
	Sondrio	Bormio	20	23	20	4100	4.084	4.019
		Morbegno	26	28	19	12.038	12.071	11.808

continua

segue

Regione	Provincia	Comune	NO_2 Media annua			Popolazione residente al 1° gennaio		
			µg/m³			n.		
			2010	2011	2012	2010	2011	2012[a]
Lombardia	Sondrio	Sondrio	34	33	33	22331	22.365	21.635
	Varese	Busto Arsizio	32	34	30	81.716	81.579	79.392
		Ferno	26	32	31	6.899	6.876	6.821
		Saronno	25	25	32	38.749	39.161	38.644
		Varese	31	38	26	81.788	81.579	79.405
Trentino-Alto Adige	Trento	Borgo Valsugana	30	29	28	6.733	6.842	6.823
		Riva del Garda	35	35	32	15.986	16.170	15.791
		Rovereto	29	32	32	37.566	38.167	37.750
		Trento	32	31	33	115.511	116.298	114.063
	Bolzano	Bolzano	33	33	28	103.135	104.029	102.486
Veneto	Belluno	Belluno	26	24	22	36.618	36.599	35.509
		Feltre	18	17	16	20.783	20.924	20.507
		Pieve d'Alpago	11	10	9	1.983	1.969	1.909
	Padova	Padova	37	32	34	212.989	214.198	205.631
	Rovigo	Rovigo	22	26	23	52.118	52.793	50.136
	Treviso	Treviso	40	37	36	82.208	82.807	81.026
	Venezia	Venezia	33	36	32	270.801	270.884	260.856
	Vicenza	Bassano del Grappa	27	27	22	43.015	43.540	42.871
		Schio	24	24	22	39.586	39.566	39.129
		Vicenza	35	38,5	35	115.550	115.927	111.222
Friuli-Venezia Giulia	Trieste	Trieste	22	22	19	205.523	205.535	201.814
	Udine	Udine	22	21	20	35.980	35.798	35.208
Emilia-Romagna	Bologna	Bologna	34	36	31	377.220	380.181	371.151
	Ferrara	Cento	29	31	29	35.150	35.582	34.715
		Ferrara	26	29	31	134.967	135.369	132.295
	Forlì-Cesena	Forlì	32	31	23	117.550	118.167	116.363
	Modena	Carpi	40	38	32	68.059	69.021	67.355
		Modena[b]	42	35	31	183.114	184.663	179.095
	Parma	Colorno	26	23	23	8.989	9.096	8.898
		Parma	33	29	29	184.467	186.690	175.842
	Piacenza	Piacenza	30	29	28	102.687	103.206	100.195
	Ravenna	Ravenna	21	24	25	157.459	158.739	153.458
	Reggio nell'Emilia	Castellarano	30	23	22	14.985	15.095	14.874
		Reggio nell'Emilia	33	32	29	167.678	170.086	162.570
	Rimini	Rimini	27	25	22	141.505	143.321	139.727
Marche	Ancona	Ancona	20	21	22	102.521	102.997	100.465
		Chiaravalle	29	26	31	15.001	15.036	14.877
		Osimo	18	20	17	33.270	33.737	33.960

continua

segue

Regione	Provincia	Comune	NO_2 Media annua			Popolazione residente al 1° gennaio		
			µg/m³			n.		
			2010	2011	2012	2010	2011	2012[a]
Marche	Macerata	Macerata	6	8	20	43.002	43.019	41.951
	Pesaro-Urbino	Pesaro	33	29	27	94.799	95.011	94.346
Toscana	Arezzo	Arezzo	22	25	24	99.503	100.212	98.018
	Firenze	Firenze	32	38	30	368.901	371.282	357.318
		Scandicci	34	33	33	50.071	50.309	49.737
	Grosseto	Grosseto	20	19	20	80.742	81.928	78.457
	Livorno	Livorno	14	14	16,5	160.742	161.131	156.779
		Rosignano Marittimo	15	19	11	32.389	32.488	31.761
	Lucca	Capannori	33	35	38	45.855	46.207	44.853
		Porcari	34	34	32	8.582	8.735	8.593
		Viareggio	34	33	38	64.192	64.503	61.767
	Prato	Prato	30	32	36	186.798	188.011	184.885
	Pistoia	Pistoia	26	26	25	90.147	90.288	89.016
	Pisa	Pisa	19	21	21	87.440	88.217	85.517
Umbria	Perugia	Perugia	16	17	12	166.667	168.169	162.097
Lazio	Latina	Aprilia	23	23	21	69.709	70.349	66.958
		Latina	32	31	31	118.612	119.804	117.760
	Roma	Roma[b]	46,5	51,5	43,8	2.743.796	2.761.477	2.614.263
		Civitavecchia	36	30	27	52.204	52.294	51.261
	Viterbo	Civita Castellana	25	39	37	16.772	16.777	15.630
Abruzzo	Pescara	Pescara	34	31	29	123.062	123.077	116.846
Molise	Campobasso	Campobasso	19	20	22	50.986	50.916	48.675
	Isernia	Venafro	30	32	30	11.502	11.535	11.232
Puglia	Bari	Modugno	16	13	11	38.413	38.826	37.583
		Molfetta	18	22	18	59.923	60.159	60.425
	Brindisi	Mesagne	14	14	15	27.827	27.860	27.727
		San Pietro Vernotico	13	13	13	14.430	14.380	13.950
	Lecce	Campi Salentina	11	13	10	10.857	10.820	10.731
		Maglie	10	11	8	14.982	14.981	14.773
	Taranto	Taranto	13,5	15	12	193.136	191.810	199.936
Calabria	Cosenza	Cosenza	28	26	37	69.717	70.068	69.376
	Reggio Calabria	Locri	20	19	16	12.845	12.877	12.440
Sicilia	Catania	Catania	29	17	16	295.591	293.458	293.104
	Enna	Enna	1	2	4	27.963	27.850	27.914
	Palermo	Partinico	19	23	35	31.852	31.885	31.393
		Termini Imerese	8	15	10	27.568	27.702	26.038

continua

segue

Regione	Provincia	Comune	NO_2 Media annua			Popolazione residente al 1° gennaio		
			µg/m³			n.		
			2010	2011	2012	2010	2011	2012[a]
Sardegna	Cagliari	Cagliari	16	17	26	156.951	156.488	149.343
Sardegna	Cagliari	Villasor	13	13	12	6.991	7.008	6.859
Popolazione residente (n. abitanti)						**13.492.679**	**13.561.990**	**13.059.000**
Media pesata			**36,4**	**37,4**	**34,0**			
Media aritmetica			**27,7**	**28,1**	**27,2**			
Min			**1**	**2**	**4**			
Max			**59**	**58**	**51**			
Valori <30 µg/m³			**58**	**58**	**60**			
Valori >=30 µg/m³			**52**	**52**	**50**			
Valori >=40 µg/m³			**10**	**7**	**6**			
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT								
Legenda:								
[a] La popolazione è al netto del censimento 2011 [b] In presenza di più centraline per la stessa città sono effettuate le medie aritmetiche								

Tabella 20.12: NO_2 - analisi dei comuni e popolazione coperta dall'indagine 2012

	n.	%
Comuni indagati	**110**	**100**
Nord Italia	69	63
Centro-Sud (isole) Italia	41	37
Popolazione totale indagine 2012[a] (% su popolazione nazionale)	**13.059.000**	**22**
Nord Italia	7.340.386	56
Centro-Sud (isole) Italia	5.718.614	44
Capoluoghi di provincia indagati (% sul totale indagine)	**60**	**55**
Popolazione dei capoluoghi di provincia (2012) (% sul totale indagine)	**10.996.513**	**84**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT		
Legenda:		
[a] La popolazione è al netto del censimento 2011		

Tabella 20.13: Numero di comuni e percentuale di popolazione esposta a NO_2 per fasce di concentrazione media annua

Esposizione a fasce di concentrazione (c) media annuale (µg/m³)	Numero di comuni			Popolazione esposta					
	2010	2011	2012	2010	2011	2012	2010	2011	2012
	n.						%		
0<c≤20	26	22	24	1.504.004	1.431.677	1.511.750	11,1	10,6	11,6
20<c≤30	38	38	42	2.302.239	2.398.403	3.669.345	17,1	17,7	28,1
30<c≤40	38	44	38	4.270.984	4.471.484	2.960.753	31,7	33,0	22,7
40<c≤50	6	2	5	4.036.773	144.564	3.676.979	29,9	1,1	28,2
c>50	2	4	1	1.378.679	5.115.862	1.240.173	10,2	37,7	9,5
Totale	**110**	**110**	**110**	**13.492.679**	**13.561.990**	**13.059.000**	**100**	**100**	**100**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Tabella 20.14: Esposizione al NO_2 nei capoluoghi di provincia (2012)

Regione	Provincia	NO_2 Media annua	Popolazione residente
		µg/m³	n.
Piemonte	Asti	30	73.863
	Biella	24	43.747
	Cuneo	31	54.980
	Novara	37	101.739
	Torino	43	869.312
	Verbano-Cusio-Ossola	27	30.323
	Vercelli	28	46.167
Valle d'Aosta	Aosta	26,3	34.029
Liguria	Genova	29,5	584.644
	La Spezia	29	92.418
	Savona	22	60.595
Lombardia	Bergamo	34	115.374
	Cremona	36	69.675
	Lecco	24	46.673
	Lodi	37	43.231
	Mantova	32	46.547
	Milano	51	1.240.173
	Monza	46	119.928
	Pavia	36	68.352
	Sondrio	33	21.635
	Varese	26	79.405
Trentino-Alto Adige	Trento	33	114.063
	Bolzano	28	102.486
Veneto	Belluno	22	35.509
	Padova	34	205.631
	Rovigo	23	50.136
	Treviso	36	81.026
	Venezia	32	260.856
	Vicenza	35	111.222

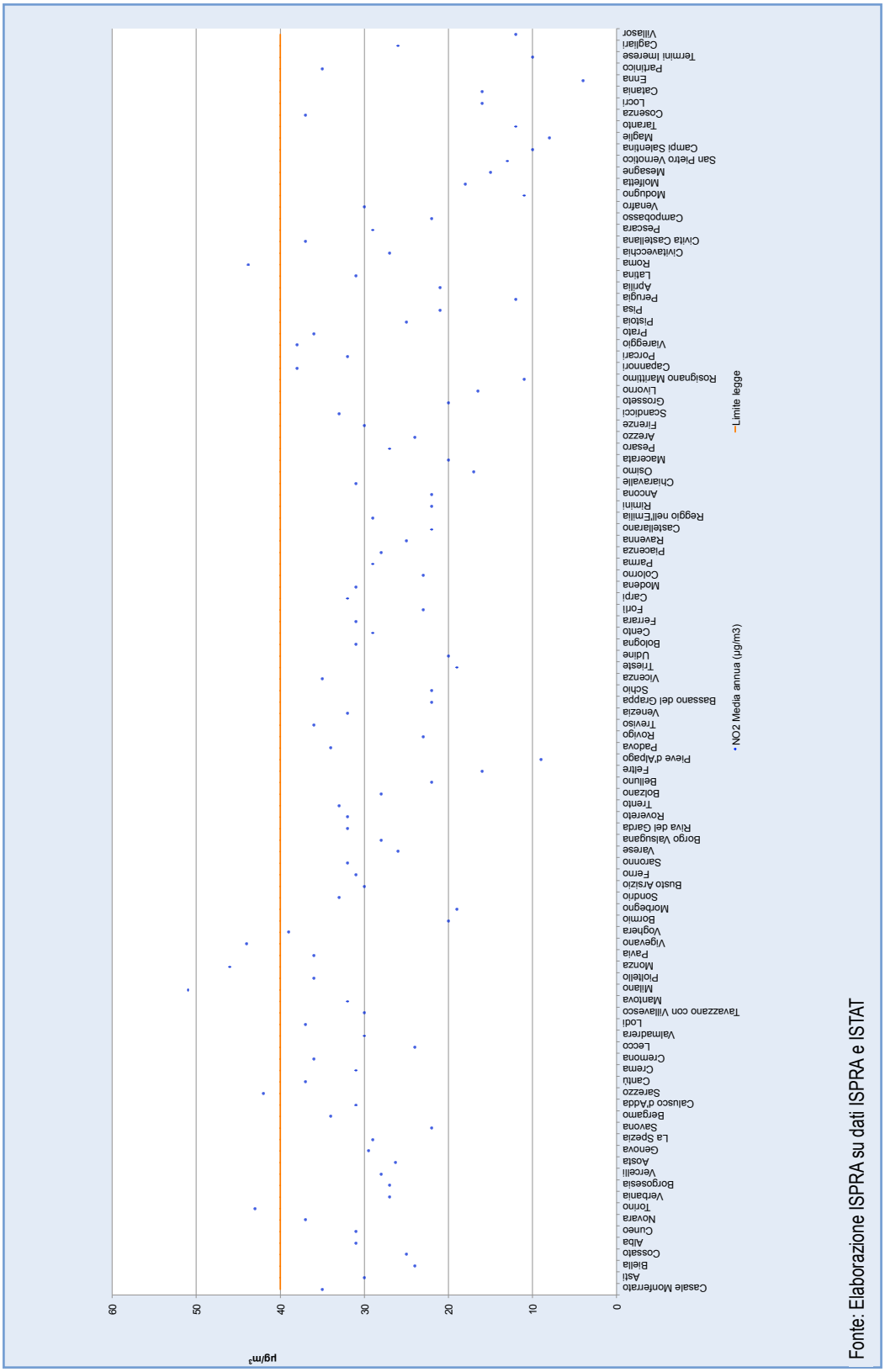
continua

segue

Regione	Provincia	NO_2 Media annua	Popolazione residente
		µg/m³	n.
Friuli-Venezia Giulia	Trieste	19	35.208
	Udine	20	35.208
Emilia-Romagna	Bologna	31	371.151
	Ferrara	31	132.295
	Forlì-Cesena	23	116.363
	Modena	31	179.095
	Parma	29	175.842
	Piacenza	28	100.195
	Ravenna	25	153.458
	Reggio nell'Emilia	29	162.570
	Rimini	22	139.727
Marche	Ancona	22	100.465
	Macerata	20	41.951
	Pesaro-Urbino	27	94.346
Toscana	Arezzo	24	98.018
	Firenze	30	357.318
	Grosseto	20	78.457
	Livorno	16,5	156.779
	Prato	36	184.885
	Pistoia	25	89.016
	Pisa	21	85.517
Umbria	Perugia	12	162.097
Lazio	Latina	31	117.760
	Roma	43,8	2.614.263
Abruzzo	Pescara	29	116.846
Molise	Campobasso	22	48.675
Puglia	Taranto	12	199.936
Calabria	Cosenza	37	69.376
Sicilia	Catania	16	656.829
	Enna	4	27.914
Sardegna	Cagliari	26	149.343
Media e popolazione totale		**28,1**	**11.854.642**
Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati ISPRA e ISTAT			

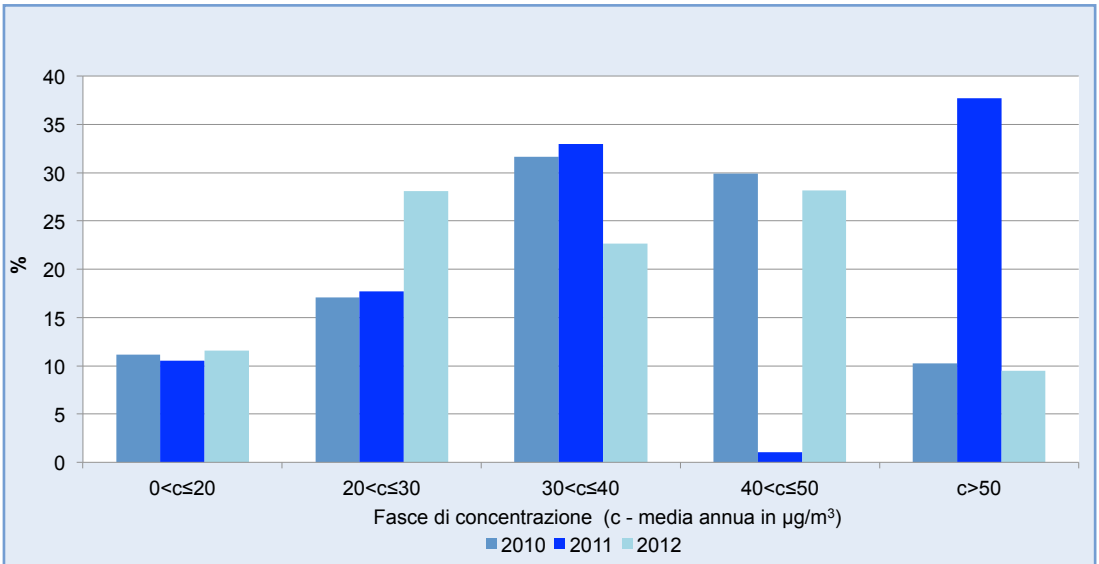
Tabella 20.15: Comparazione per anno dei valori di NO_2 media pesata sulla popolazione e popolazione a cui si riferisce l'indagine

Anno	2010	2011	2012
NO_2 Media Pesata (µg/m³)	36,4	37,4	34,0
Popolazione di riferimento (n.)	13.492.679	13.561.990	13.059.000
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT			



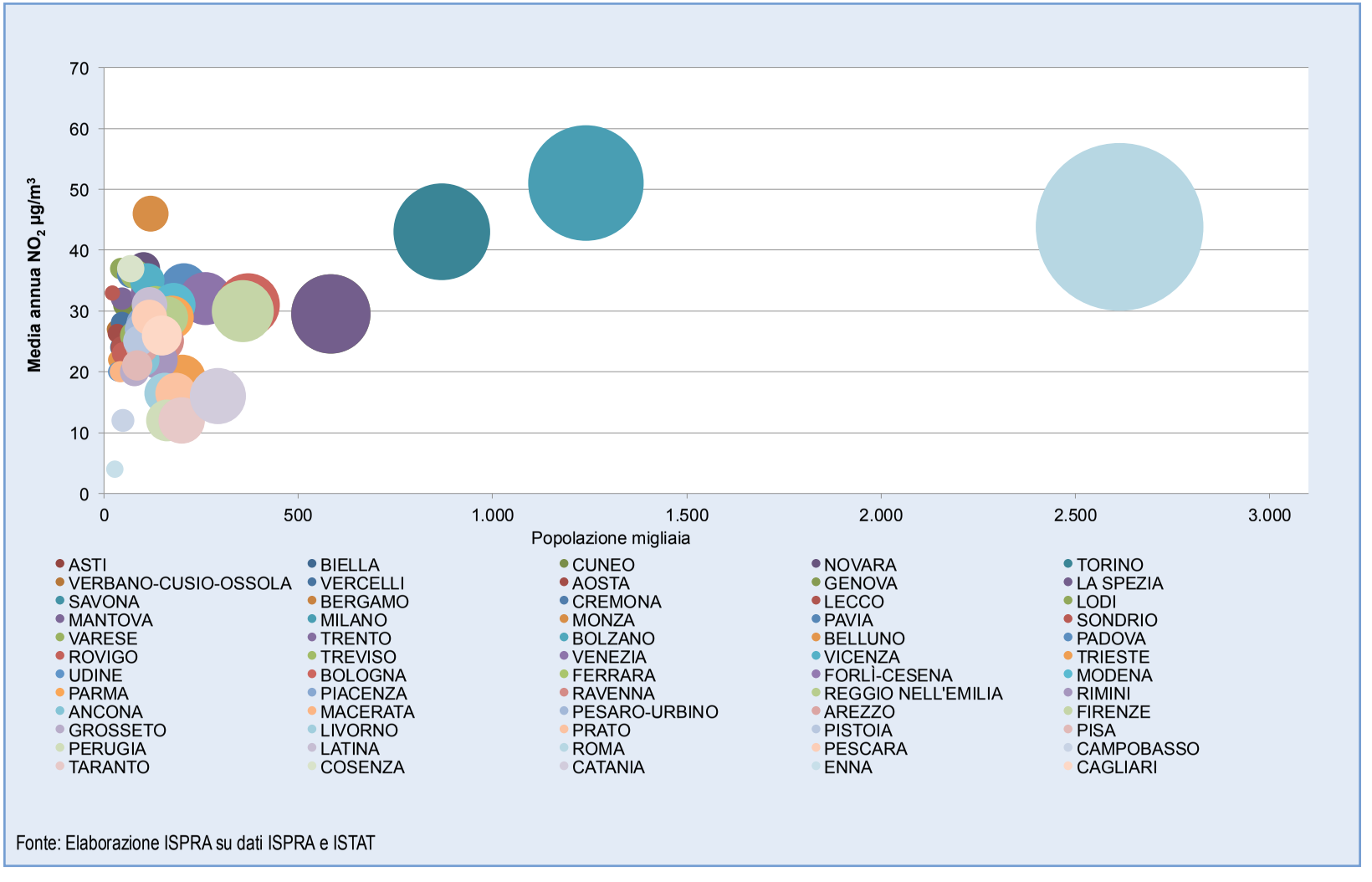
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Figura 20.9: Valori di media annua NO_2 - stazioni di fondo urbano e suburbano (2012)



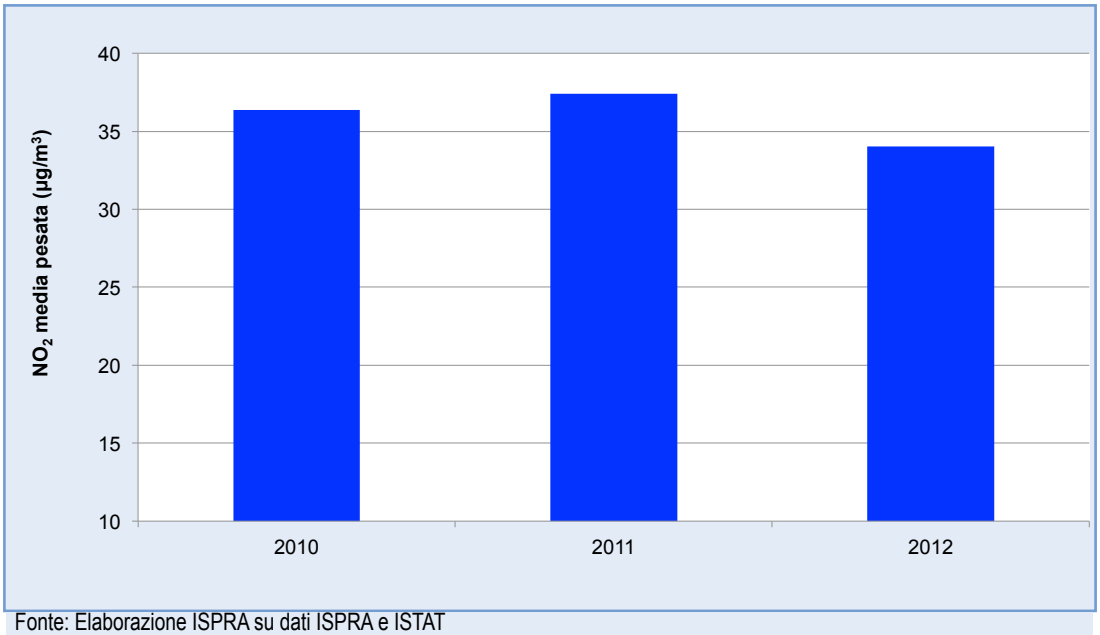
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Figura 20.10: Percentuale di popolazione esposta a NO_2 per fasce di concentrazione media annua



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Figura 20.11: Esposizione della popolazione al NO_2 nei capoluoghi di provincia (2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Figura 20.12: Andamento delle medie pesate di NO_2

ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI IN *OUTDOOR* - O_3

DESCRIZIONE

L'indicatore proposto, relativo all'esposizione della popolazione urbana all'ozono, è calcolato come numero di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute di 120 µg/m^3 nelle stazioni di monitoraggio di fondo urbano o, in mancanza, di fondo suburbano. I dati e i metadati, utilizzati ai fini del computo dell'indicatore, sono trasmessi dai *network* di monitoraggio della qualità dell'aria all'ISPRA e sulla base della *Exchange of Information* (EoI) *Decision* (97/101/EC) sono comunicati all'Agenzia Europea dell'Ambiente.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
1	1	2	2

L'indicatore è rilevante in quanto fornisce informazioni utili alla valutazione dell'esposizione della popolazione all'ozono. Mostra lo stato e il *trend* delle condizioni di esposizione della popolazione nazionale e locale e, quindi, informazioni correlabili con l'eventuale perseguimento degli obiettivi di riduzione dell'inquinamento atmosferico.

★★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

I valori di concentrazione in aria per l'ozono sono definiti nel D.Lgs. n. 155 del 13 agosto 2010 e s.m.i. in attuazione della Direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa. Sulla base di questo, il valore bersaglio per il 2010 per la protezione della salute umana (così come nell'allegato I del D.Lgs. 183/04) è di 120 µg/m^3 (media massima giornaliera calcolata su 8 ore), da non superare per più di 25 gg per anno civile come media su 3 anni. Inoltre, seguendo l'indirizzo della Direttiva 2008/50/CE, il decreto definisce l'utilizzo delle stazioni di *background* urbano per la stima delle concentrazioni medie annue di riferimento per la valutazione dell'esposizione media della popolazione, tra le definizioni si evidenzia "indicatore di esposizione media: livello medio da determinare sulla base di misurazioni effettuate da stazioni di fondo ubicate in siti fissi di campionamento urbani presso l'intero territorio nazionale e che riflette l'esposizione della popolazione. Permette di calcolare se sono stati rispettati l'obiettivo nazionale di riduzione dell'esposizione e l'obbligo di concentrazione dell'esposizione".

STATO E *TREND*

Negli anni 2010-2012 è possibile notare un aumento del valore medio nazionale del numero di giorni dell'anno che superano il valore di concentrazione di 120 µg/m^3, calcolato sia come media aritmetica che come mediana.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Nella Tabella 20.16 sono mostrati il numero di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute (120 mm^3) per gli anni 2010-2012, i comuni interessati dall'indagine, nonché il numero di abitanti residenti nel comune in cui è localizzata la stazione (nel caso di più stazioni nello stesso comune è stata effettuata una media aritmetica per poter assegnare un solo indice per ogni comune). Sono inoltre presenti i valori di media aritmetica, mediana, valori massimi e minimi. Nella Tabella 20.17 viene analizzata in sintesi la situazione dei comuni e della popolazione coperta dall'indagine 2012 e la loro distribuzione in base alla localizzazione geografica (Nord e Centro/Sud e Isole). Nella Tabella 20.18 sono analizzati, per il solo anno 2012, esclusivamente i capoluoghi di provincia e la relativa popolazione residente, la quale è pari al 91% di quella compresa nell'indagine. Nella Figura 20.13 è mostrata, in un grafico a dispersione, la situazione delle medie annuali relative ai suddetti capoluoghi, ed è possibile valutare l'esposizione della popolazione sia in base alla concentrazione media di inquinante (asse y) sia alla dimensione della popolazione esposta a tale valore (asse x; la dimensione della bolla è anche proporzionale alla dimensione della popolazione esposta). Nella Figura 20.14 è visibile il *trend* dei valori di media aritmetica, mediana e valore massimo registrato di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute.

Tabella 20.16: Città e popolazione coperte dall'indagine, valori di esposizione all'ozono (numero di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute - 120 µg/m³)

Regione	Provincia	Comune	Giorni c>120 mg/m³			Popolazione residente al 1° gennaio		
						n.		
			2010	2011	2012	2010	2011	2012[a]
Piemonte	Asti	Asti	56	55	70	75.910	76.534	73.863
	Biella	Biella	17	62	83	45.845	45.589	43.747
		Cossato	65	95	31	14.980	15.010	14.794
		Trivero	34	66	53	6.275	6.204	6.126
	Cuneo	Alba	51	77	61	31.272	31.341	30.780
		Cuneo	37	62	51	55.464	55.714	54.980
	Novara	Novara	81	76	66	104.363	105.024	101.739
	Torino	Torino	35	48	45	909.538	907.563	869.312
		Orbassano	39	62	63	22.172	22.345	22.454
		Vinovo	38	73	63	14.009	14.200	14.142
	Vercelli	Vercelli	67	120	93	46.967	46.979	46.167
		Borgosesia	52	45	86	13.349	13.336	12.963
	Verbano-Cusio-Ossola	Pieve Vergonte	36	80	70	2.666	2.682	2.637
		Verbania	47	84	62	31.157	31.243	30.323
Valle d'Aosta	Aosta	Aosta	27	33	22	35.078	35.049	34.029
Liguria	Genova	Genova[b]	46	14	42	609.746	607.906	584.644
	La Spezia	La Spezia[b]	19	43	13	95.641	95.378	92.418
	Savona	Savona	6	21	31	62.494	62.553	60.595
Lombardia	Pavia	Pavia	26	92	64	71.184	71.142	68.352
		Voghera	20	31	59	39.802	39.937	38.020
	Cremona	Cremona	60	72	63	72.248	72.147	69.675
		Crema	63	85	75	33.982	34.144	33.086
	Como	Cantù	49	59	73	38.978	39.540	38.716
	Lodi	Bertonico	54	72	47	1.156	1.190	1174
	Lecco	Colico	62	37	59	7.488	7.561	7486
		Lecco	83	100	76	47.791	48.114	46.673
	Milano	Pioltello	53	74	78	35.496	36.369	35.064
		Arconate	70	101	70	6.406	6.499	6528
		Milano-Media**	58	59	68	1.307.495	1.324.110	1.240.173
	Sondrio	Sondrio	59	42	17	22.331	22.365	21.635
		Morbegno	31	27	34	12.038	12.071	11.808
		Bormio	61	6	0	4.100	4.084	4.019
	Varese	Varese	57	82	76	81.788	81.579	79.405
		Saronno	62	85	81	38.749	39.161	38.644
		Ferno	78	84	68	6.899	6.876	6.821
	Brescia	Sarezzo	49	52	59	13.260	13.430	13.474
		Lonato	57	104	84	15.624	15.744	15.648
		Darfo Boario Terme	61	64	60	15.553	15.751	15.528
	Bergamo	Osio Sotto	61	84	71	11.639	11.890	12.049
		Calusco d'Adda	72	21	57	8.320	8.342	8.248
Trentino-Alto Adige	Bolzano	Laives	58	52	53	16.964	17.197	16.922
		Bolzano	48	42	33	103.135	104.029	102.486

continua

segue

Regione	Provincia	Comune	Giorni c>120 mg/m³			Popolazione residente al 1° gennaio		
						n.		
			2010	2011	2012	2010	2011	2012[a]
Trentino-Alto adige	Trento	Borgo Valsugana	37	40	38	6.733	6.842	6.823
		Riva Del Garda	65	74	64	15.986	16.170	15.791
		Rovereto	54	27	60	37.566	38.167	37.750
		Trento	0	67	57	115.511	116.298	114.063
Veneto	Padova	Padova	53	104	90	212.989	214.198	205.631
	Venezia	Venezia[b]	47	52	40	270.801	270.884	260.856
		San Dona' Di Piave	16	26	28	41.247	41.592	40.623
	Vicenza	Schio	67	109	77	39.586	39.566	39.129
		Vicenza	50	76	75	115.550	115.927	111.222
	Rovigo	Rovigo	52	87	59	52.118	52.793	50.136
	Treviso	Conegliano	46	81	46	35.676	35.748	34.249
		Treviso	55	91	74	82.208	82.807	81.026
	Verona	San Bonifacio	103	90	82	20.255	20.774	20.313
		Legnago	72	80	98	25.556	25.600	24.928
	Belluno	Pieve d'Alpago	65	63	56	1.983	1.969	1.909
		Feltre	55	51	29	20.783	20.924	20.507
		Belluno	56	43	43	36.618	36.599	35.509
Friuli-Venezia Giulia	Gorizia	Gorizia	23	37	28	35.980	35.798	35.208
	Trieste	Trieste	14	22	22	205.523	205.535	201.814
	Udine	Udine	56	77	81	99.439	99.627	35.208
Emilia-Romagna	Bologna	Bologna	15	67	59	377.220	380.181	371.151
	Forlì-Cesena	Forlì	17	43	43	117.550	118.167	116.363
	Parma	Parma	47	89	47	184.467	186.690	175.842
		Colorno	51	82	69	8.989	9.096	8.898
	Reggio Emilia	Castellarano	44	48	64	14.985	15.095	14.874
		Reggio nell'Emilia	52	92	70	167.678	170.086	162.570
	Rimini	Verucchio	26	43	48	10.023	10.079	9979
		Rimini	11	4	1	141.505	143.321	139.727
	Modena	Modena	40	79	65	183.114	184.663	179.095
	Ferrara	Ferrara	29	71	60	134.967	135.369	132.295
	Ravenna	Faenza	18	9	10	57.664	58.150	57.719
		Cervia	51	89	51	28.861	29.180	28.889
Emilia - Romagna	Modena	Carpi	38	82	61	68.059	69.021	67.355
	Piacenza	Piacenza	57	71	75	102.687	103.206	100.195
Toscana	Firenze	Firenze (Settignano)	29	16	60*	368.901	371.282	357.318
	Pisa	Pisa	9	14	5	87.440	88.217	85.517
		Pomarance	50	38	73	6.112	6.054	5.833
	Arezzo	Arezzo	8	10	57	99.503	100.212	98.018
	Lucca	Porcari	32	21	29	8.582	8.735	8.593
	Livorno	Livorno	38	11	19	160.742	161.131	156.779
Marche	Pesaro-Urbino	Pesaro	16	15	27	94.799	95.011	94.346
	Ancona	Ancona	6	5	8	102.521	102.997	100.465
Umbria	Perugia	Perugia	2	27	46	166.667	168.169	162.097

continua

segue

Regione	Provincia	Comune	Giorni c>120 mg/m³			Popolazione residente al 1° gennaio		
						n.		
			2010	2011	2012	2010	2011	2012[a]
Lazio	Roma	Roma[b]	30	25	32	2.743.796	2.761.477	2.614.263
Abruzzo	Pescara	Pescara[b]	6	24	17	123.062	123.077	116.846
Molise	Campobasso	Campobasso[b]	3	14	12	50.986	50.916	48.675
	Isernia	Venafro	0	13	20	11.502	11.535	11.232
Puglia	Bari	Bari	0	0	0	320.150	320.475	315.408
	Taranto	Taranto	9	56	79	193.136	191.810	199.936
		Grottaglie	69	29	49	32.845	32.791	32.495
	Lecce	Campi Salentina	33	41	11	10.857	10.820	10.731
		Maglie	35	22	56	14.982	14.981	14.773
		Lecce	33	60	67	94.949	95.520	89.615
Sicilia	Palermo	Partinico	11	17	15	31.852	31.885	31.393
		Termini Imerese	6	0	33	27.568	27.702	26.038
	Messina	Milazzo	6	4	6	32.655	32.601	32.092
	Catania	Catania	0	13	21	295.591	293.458	293.104
		Misterbianco	20	1	38	48.969	49.424	47518
	Enna	Enna	40	96	137	27.963	27.850	27.914
	Trapani	Trapani	0	8	77	70.654	70.622	69.183
Sardegna	Cagliari	Cagliari	0	0	0	156.951	156.488	149.343
Popolazione residente (n. abitanti)						**12.642.964**	**12.703.284**	**12.164.519**
Media aritmetica			**39,6**	**52,3**	**51,3**			
Min			**0,0**	**0,0**	**0,0**			
Max			**103,0**	**120,0**	**137,0**			
Mediana			**44,0**	**52,0**	**57,0**			

Fonte:Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Legenda:

[a] La popolazione è al netto del censimento 2011

[b] In presenza di più centraline per la stessa città sono effettuate le medie aritmetiche

Tabella 20.17: Ozono - analisi dei comuni e popolazione coperta dall'indagine 2012

	n.	%
Comuni indagati	**103**	**100**
Nord Italia	76	74
Centro-Sud (isole) Italia	27	26
Popolazione totale indagine 2012[a] (% su popolazione nazionale)	**12.164.519**	**20**
Nord Italia	6.964.994	57
Centro-Sud (isole) Italia	5.199.525	43
Capoluoghi di provincia indagati (% sul totale indagine)	**53**	**51**
Popolazione dei capoluoghi di provincia (2012) (% sul totale indagine)	**11.106.954**	**91**

Fonte:Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Legenda:

[a] La popolazione è al netto del censimento 2011

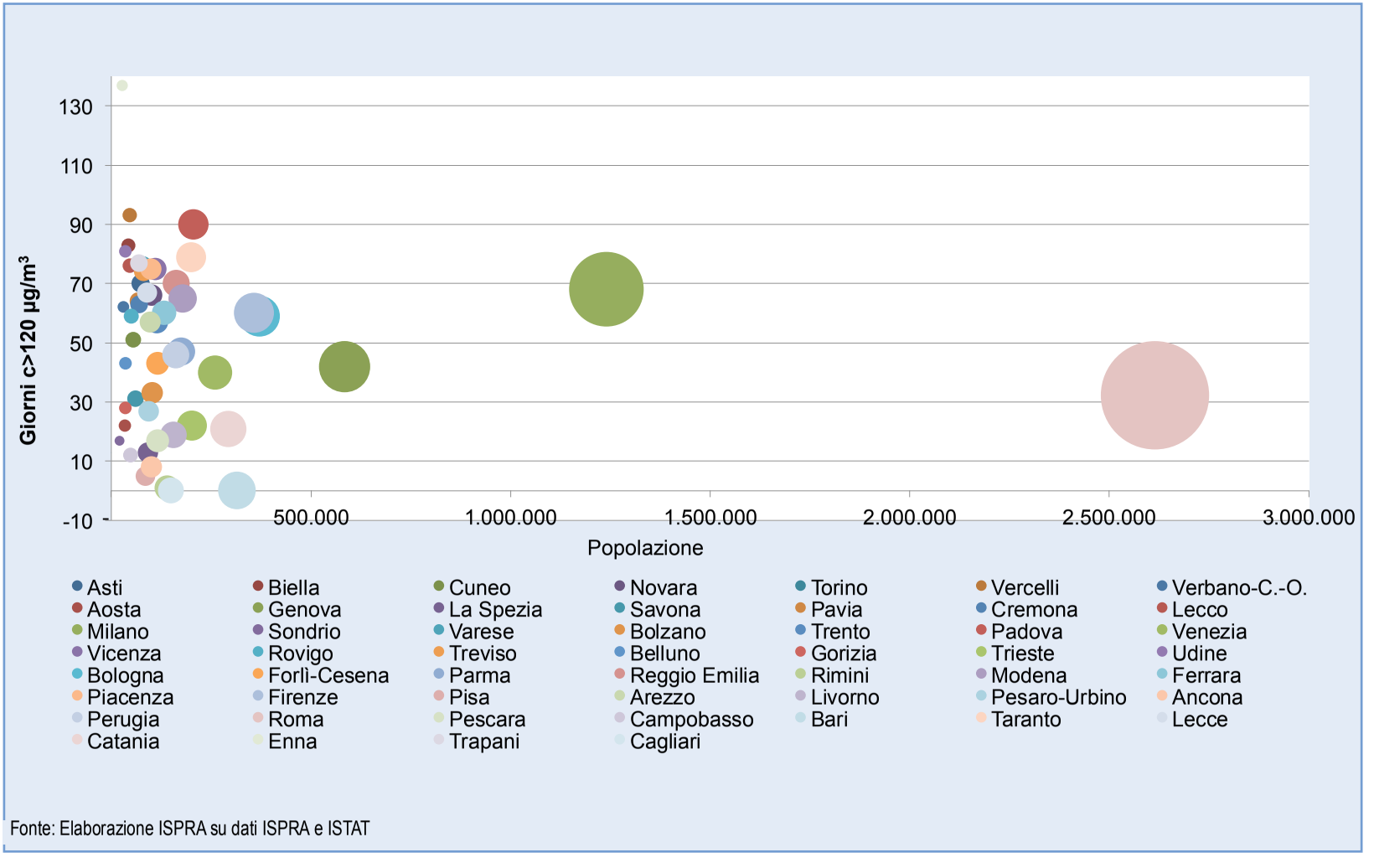
Tabella 20.18: Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute (120 µg/m^3) nei capoluoghi di provincia e popolazione esposta all' ozono (2012)

Regione	Capoluogo di Provincia	Giorni c>120 µg/m^3	Popolazione residente al 1° gennaio
		n.	
Piemonte	Asti	70	73.863
	Biella	83	43.747
	Cuneo	51	54.980
	Novara	66	101.739
	Torino	45	869.312
	Vercelli	93	46.167
	Verbano-Cusio-Ossola	62	30.323
Valle d'Aosta	Aosta	22	34.029
Liguria	Genova	42	584.644
	La Spezia	13	92.418
	Savona	31	60.595
Lombardia	Pavia	64	68.352
	Cremona	63	69.675
	Lecco	76	46.673
	Milano	68	1.240.173
	Sondrio	17	21.635
	Varese	76	79.405
Trentino-Alto Adige	Bolzano	33	102.486
	Trento	57	114.063
Veneto	Padova	90	205.631
	Venezia	40	260.856
	Vicenza	75	111.222
	Rovigo	59	50.136
	Treviso	74	81.026
	Belluno	43	35.509
Friuli-Venezia Giulia	Gorizia	28	35.208
	Trieste	22	201.814
	Udine	81	35.208
Emilia-Romagna	Bologna	59	371.151
	Forlì-Cesena	43	116.363
	Parma	47	175.842
	Reggio Emilia	70	162.570
	Rimini	1	139.727
	Modena	65	179.095
	Ferrara	60	132.295
	Piacenza	75	100.195
Toscana	Firenze	60	357.318
	Pisa	5	85.517
	Arezzo	57	98.018
	Livorno	19	156.779
Marche	Pesaro-Urbino	27	94.346
	Ancona	8	100.465
Umbria	Perugia	46	162.097

continua

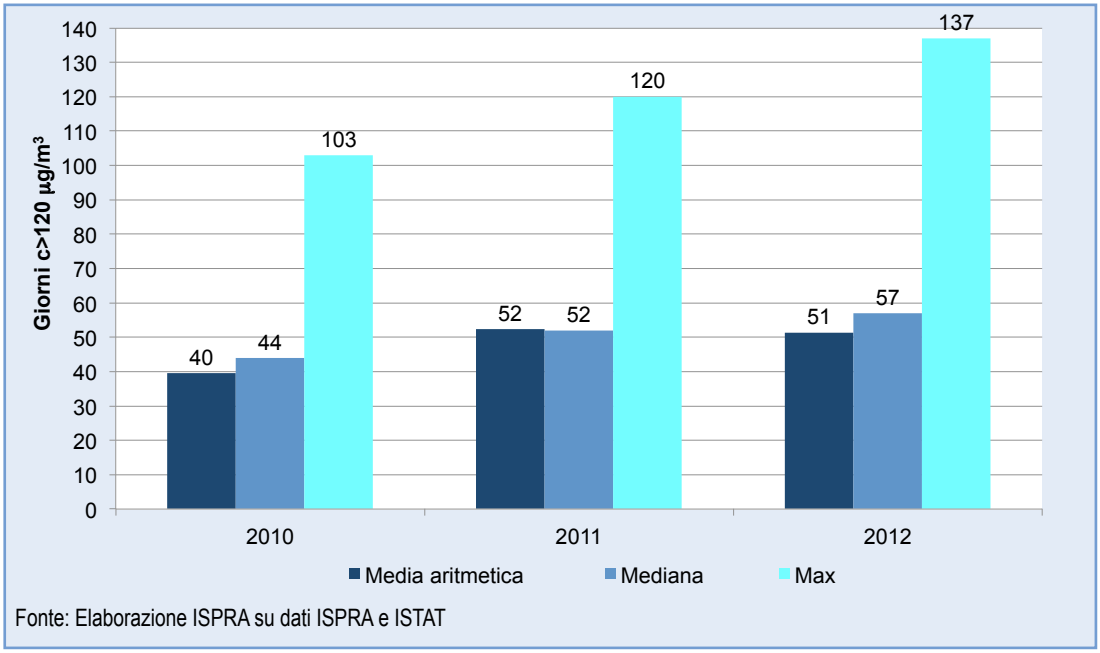
segue

Regione	Capoluogo di Provincia	Giorni c>120 µg/m³	Popolazione residente al 1° gennaio
		n.	
Lazio	Roma	32	2.614.263
Abruzzo	Pescara	17	116.846
Molise	Campobasso	12	48.675
Puglia	Bari	0	315.408
	Taranto	79	199.936
	Lecce	67	89.615
Sicilia	Catania	21	293.104
	Enna	137	27.914
	Trapani	77	69.183
Sardegna	Cagliari	0	149.343
Media e totale popolazione		**49,6**	**11.106.954**
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT			



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Figura 20.13: Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute (120 µg/m³) nei capoluoghi di provincia e popolazione esposta all'ozono (2012)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Figura 20.14: Andamento di media, mediana e numero massimo di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute (120 µg/m³)

20.2 POLLINI

La necessità di monitorare la componente biologica del particolato aerodisperso in atmosfera (pollini e spore) si è andata affermando in Europa e in Italia, negli ultimi venti anni, specialmente a causa del notevole incremento della diffusione delle allergie tra le popolazioni.
Il monitoraggio insieme ai bollettini previsionali settimanali, ai calendari pollinici e a una sempre migliore attività di informazione e comunicazione contribuisce, infatti, a un corretto trattamento delle pollinosi e delle altre allergie a esse collegate.
In realtà l'informazione ambientale associabile alla presenza dei pollini in atmosfera può riguardare anche altri aspetti oltre la salute umana come, ad esempio, la salvaguardia della biodiversità e, per serie storiche sufficientemente lunghe, i cambiamenti climatici.
È proprio per perseguire l'insieme di tali finalità che l'ISPRA e le Agenzie ambientali (ARPA/ARTA/APPA) hanno dato vita, negli ultimi anni, alla rete di monitoraggio aerobiologico POLL*net* (www.pollnet.it) all'interno del SINA*net* (Sistema Informativo Nazionale Ambientale) e in collegamento con il sito delle reti europee (www.polleninfo.org). Ai dati della rete POLL*net* si uniscono, per la prima volta quest'anno, quelli della rete RIMA forniti dall'Associazione Italiana di Aerobiologia (www.ilpolline.it) in un rapporto di collaborazione che si spera possa durare e consolidarsi nel tempo.
I dati forniti dalle reti di monitoraggio aerobiologico consentono di iniziare a studiare la distribuzione di pollini allergenici sul territorio nazionale in tutte le sue caratteristiche.
I due indicatori selezionati, "Stagione pollinica" e "Indice pollinico allergenico", costituiscono solo un primo passo nel perseguire tale obiettivo e saranno integrati, quando disponibili, da elaborazioni sulle serie storiche e da altri indicatori. Nello specifico, comunque, essi ci consentono già di definire un quadro generale della presenza e distribuzione di gran parte dei pollini allergenici in Italia e di valutarne criticità, composizione e stagionalità.

Q 20.2: QUADRO DELLE CARATTERISTICHE INDICATORI POLLINI

Nome Indicatore	Finalità	DPSIR	Riferimenti normativi
Stagione pollinica	Studiare la presenza in atmosfera e l'andamento nello spazio e nel tempo dei pollini delle sette famiglie di piante più allergizzanti e diffuse sul territorio nazionale. Contribuire all'attività di prevenzione delle allergie. Consentire una prima verifica di azioni di mitigazione eventualmente messe in campo dalle autorità competenti.	P/S/I	Non esiste alcuna normativa di riferimento.
Indice pollinico allergenico	Consentire la valutazione della carica allergenica pollinica presente in una determinata località, confrontarla con quella di altre e studiarne la variazione nello spazio e nel tempo. Contribuire alla valutazione di rischio sanitario legato alle allergie. Consentire una prima verifica di azioni di mitigazione eventualmente messe in campo dalle autorità competenti.	P/S/I	Non esiste alcuna normativa di riferimento.

BIBLIOGRAFIA

V. Jato et al (2006): *May the definition of pollen season influence aerobiologicla results*, Aerobiologia, 22: 13-25

Clot B. 1998. *Forecast of the Poaceae pollination in Zurich and Basle (Switzerland)*. Aerobiologia, 14: 267-268

Clot B. 2001. *Airborne birch pollen in Neuchâtel (Switzerland): onset, peak and daily patterns*. Aerobiologia, 17: 25-29

Comtois P. 1998. In Mandrioli P., Comtois P. & Levizzani V. *Methods in Aerobiology.* Pitagora Editrice. Bologna

Dahl A. & Strandhede S.O. 1996. *Predicting the intensity of the birch pollen season*. Aerobiologia, 12: 97-106

Driessen, M.N.B.M., Van Herpen R.M.A., Moelands R.P.M. & Spieksma F.Th.M. 1989. *Prediction of the start of the grass pollen season for the western part of the Neteherlands*. Grana, 28: 37-44

Driessen, M.N.B.M., Van Herpen R.M.A. & Smithuis, L.O.M.J. 1990. *Prediction of the start of the grass pollen season for the southern part of the Netherlands*. Grana, 29: 79-86

Féher Z. & Jàrai-Komlódi M. 1997. *An examination of the main characteristics of the pollen seasons in Budapest, Hungary (1991-1996)*. Grana, 36: 169-174

Frenguelli G. Spieksma F.Th.M., Bricchi E., Romano B., Mincigrucci G., Nikkels A.H. Dankaart W. & Ferranti F. 1991. *The influence of air temperature on the starting dates of the pollen season of Alnus and Populus*. Grana, 30: 196-200

Frenguelli et al. 2002. *Aerobiologia*, 18: 223-228

Galán, C.; Emberlin, J.; Domínguez, E.; Bryant, R.H.& Villamandos, F. 1995. *A comparative analysis of daily variations in the Gramineae pollen counts at Córdoba, Spain and London, UK*. Grana, 34:189-198

García-Mozo H. Galán C., Cariñanos P., Alcázar P. Méndez J., Vendrell M., Alba F., Sáenz C., Fernández D., Cabezudo B. & Domínguez E. 1999. V*ariations in the Quercus sp. Pollen season at selected sites in Spain*. Polen, 10: 59-69

Galán C., García-Mozo H., Cariñanos P., Alcázar P. & Domínguez-Vilches E. 2001. *The role of temperature in the onset of the Olea europaea L. pollen season in southwestern Spain*. Int. J. of Biometeorology. 45: 8-12

Giorato M., Lorenzoni F., Bordin A., De Biasi G., Gemignani C., Schiappoli M. & Marcer G. 2000. *Airborne allergenic pollens in Padua: 1991-1996*. Aerobiologia, 16: 453-454

Gómez-Casero M.T. 2003. *Fenología floral y aerobiología en distintas especies perennifolias de Quercus en la provincia de Córdoba*. Thesis Doctoral. University Of Córdoba

González F.J., Iglesias I., Jato V., Aira M.J., Candau M.P., Morales J. & Tomas C. 1998. *Study of the pollen emissions of Urticaceae, Plantaginaceae and Poaceae at five sites in western Spain*. Aerobiologia, 14: 117-129

Jäger S., Nilsson S., Berggren B., Pessi A.M., Helander M. & Ramfjord H. 1996. *Trends of some airborne tree pollen in the Nordic countries and Austria, 1980-1993. A comparison between Stockholm, Trondheim, Turku and Vienna*. Grana, 35:171-178

Jato V. Rodríguez-Rajo F.J., Méndez J. & Aira M.J. *Phenological behaviour of Quercus in Ourense (NW Spain) and its relationship with the atmospheric pollen season.* 2002. Int. J. of Biometeorology, 46(4): 176-184

Lejoly-Gabriel M. 1978. *Recherches écologiques sur la pluie pollinique en Belgique.* Acta Geogr. Lovaniensa. 1-279

Mäkinen T. 1977. *Correlation of atmospheric spore frequencies with meteorological data*. Grana, 16: 149-153

Mullenders et al. 1972. *La pluie pollinique à Louvai*n. Louvain Mèd, 91: 159-176

STAGIONE POLLINICA

DESCRIZIONE

La data di inizio e fine della pollinazione, la sua durata, l'indice pollinico stagionale[1], il valore del picco di concentrazione pollinica massima sono le informazioni principali che, insieme, descrivono la "stagione pollinica". Questo indicatore viene determinato per ciascuna delle sette famiglie di piante più allergizzanti e diffuse sul territorio nazionale: *Cupressaceae/Taxaceae, Corylaceae, Betulaceae, Oleaceae, Graminaceae, Urticaceae, Compositae*.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	2	2

L'informazione deriva da dati di monitoraggio eseguito in applicazione della normativa tecnica UNI 11108 del 2004. Poiché si tratta di procedure non automatizzate ma per le quali è decisiva la "prestazione" dell'operatore, la confrontabilità dei dati da laboratorio a laboratorio può non essere sempre pienamente assicurata. Procedure di qualità adottate dalla rete agenziale di monitoraggio (corsi di aggiornamento e *ring test*, ecc.) garantiscono comunque una buona qualità dei dati prodotti. La rilevanza dell'informazione aumenta con il crescere delle serie storiche.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non esiste una normativa specifica.

STATO E *TREND*

Dal 2012 al 2013 i comuni per i quali è stato possibile elaborare l'indicatore sono passati da 44 a 62 comprendendo la quasi totalità di quelli più popolosi e con una distribuzione territoriale che coinvolge 19 regioni su 20. Questi progressi sono stati possibili sia per la confermata affidabilità della rete POLL*net* sia per l'importante contributo dell'Associazione Italiana di Aerobiologia che, per la prima volta, ha messo a disposizione la propria banca dati (rete RIMA). Per quanto riguarda i valori dell'indicatore, non è ancora possibile, dopo solo due anni di elaborazione, valutare dei *trend*.

COMMENTI a TABELLE e FIGURE

L'analisi delle tabelle e dei grafici indica, per ogni famiglia, un riconoscibile andamento generale dell'indicatore unito a una notevole variabilità spaziale tra una zona e l'altra. Si evidenzia inoltre che, per gran parte dell'anno solare, è presente in atmosfera in corrispondenza di ciascuna stazione di monitoraggio una quantità significativa di polline di almeno una delle famiglie in esame.

[1] Somma delle concentrazioni giornaliere della stagione pollinica

Tabella 20.19: Stagione pollinica *betulaceae* (2013)

Regione	Località - Sigla stazione di monitoraggio	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Durata stagione pollinica	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Indice pollinico stagionale	Concentrazione massima	
		n. di giorni da inizio anno		n. di giorni	data		n.	P/m^3	data
Piemonte	Torino - TO2 *	37	125	89	06-feb	05-mag	509	96	10-mar
	Alessandria - AL6	61	134	74	02-mar	14-mag	4.166	688	19-apr
	Casale Monferrato - AL5 *	63	164	102	04-mar	13-giu	2.821	71	04-mar
	Novi Ligure - AL2 *	70	162	93	11-mar	11-giu	3.189	88	03-mag
	Cuneo - CN1	63	131	69	04-mar	11-mag	2.889	172	13-mar
	Novara - NO1	45	163	119	14-feb	12-giu	2.537	740	04-mar
	Omegna - VB1	7	152	146	07-gen	01-giu	5.089	898	11-mar
	Vercelli - VC1	37	154	118	06-feb	03-giu	1.450	143	04-mar
Valle d'Aosta	Aosta - AO2	36	131	96	05-feb	11-mag	12.077	881	02-mar
Liguria	Genova - GE1 *	57	115	59	26-feb	25-apr	2.598	144	14-mar
	Genova - GE4	34	107	74	03-feb	17-apr	635	141	14-mar
	Imperia - IM3	33	113	81	02-feb	23-apr	204	31	04-mar
	La Spezia - SP2	54	116	63	23-feb	26-apr	2.723	405	02-mar
	Savona - SV4	42	82	41	11-feb	23-mar	379	35	14-mar
Lombardia	Milano - MI3 *	57	115	59	26-feb	25-apr	2.598	144	14-mar
	Legnano - MI6 *	63	163	101	04-mar	12-giu	2.139	270	25-apr
	Lecco - LC1 *	50	124	75	19-feb	04-mag	4.837	323	01-mag
	Pavia - PV2 *	59	134	76	28-feb	14-mag	2.143	191	19-apr
	Sondrio - SO2 *	58	143	86	27-feb	23-mag	7.838	477	19-apr
	Varese - VA3 *	58	131	74	27-feb	11-mag	9.126	1.316	03-mar
Trentino-Alto Adige	San Michele all'Adige - TN2	44	134	91	13-feb	14-mag	3.258	299	13-apr
	Bolzano - BZ2	60	127	68	01-feb	07-mag	5.741	500	19-apr
	Silandro - BZ4	31	128	98	31-gen	08-mag	7.928	1.017	19-apr
	Brunico - BZ3	62	125	64	03-mar	05-mag	5.533	1.046	19-apr
Veneto	Venezia - Mestre - VE1	57	127	70	26-feb	07-mag	708	70	03-mar
	Belluno - BL1	59	127	68	28-feb	07-mag	801	82	04-mar
	Padova - PD1	59	117	58	28-feb	27-apr	1.282	57	25-apr
	Rovigo - RO1	56	129	73	25-feb	09-mag	344	30	16-apr
	Treviso - TV1	52	121	70	21-feb	01-mag	630	74	14-apr
	Verona - VR1	59	133	74	28-feb	13-mag	2.651	421	01-mag
	Vicenza - VI1	52	117	65	21-feb	27-apr	2.155	165	25-apr
Friuli-Venezia Giulia	Trieste - TS1	62	133	72	03-mar	13-mag	1.015	141	19-apr
	Lignano - UD1	56	132	77	25-feb	12-mag	1.352	152	20-apr
	Pordenone - PN1	51	128	78	20-feb	08-mag	3.233	274	21-apr
	Tolmezzo - UD3	58	129	72	27-feb	09-mag	1.589	144	04-mar
Emilia-Romagna	Bologna - BO1	61	147	87	02-mar	27-mag	909	192	27-apr

continua

segue

Regione	Località - Sigla stazione di monitoraggio	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Durata stagione pollinica	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Indice pollinico stagionale	Concentrazione massima	
		n. di giorni da inizio anno		n. di giorni	data		n.	P/m³	data
Emilia-Romagna	S. Giovanni Pers. - BO3	35	182	148	04-feb	01-lug	243	14	11-mar
	Cesena - FO2	61	129	69	02-mar	09-mag	673	100	25-apr
	Ferrara - FE1	58	135	78	27-feb	15-mag	3.445	1.019	27-apr
	Forlì - FO1	50	129	80	19-feb	09-mag	632	78	21-mar
	Modena - MO1	35	134	100	04-feb	14-mag	1.272	142	27-apr
	Parma - PR1 *	63	125	63	04-mar	05-mag	1.561	228	19-apr
	Parma - PR2	63	166	104	04-mar	15-giu	931	142	04-mar
	Piacenza - PC1	16	167	152	16-gen	16-giu	564	55	19-apr
	Ravenna - RA3	65	166	102	06-mar	15-giu	100	10	09-mar
	Reggio Emilia - RE1	36	167	132	05-feb	16-giu	660	46	19-mar
	Rimini - FO3	36	154	119	05-feb	03-giu	634	66	24-mar
Marche	Castel di Lama - AP4	62	121	60	03-mar	01-mag	1.229	177	19-apr
Toscana	Firenze - FI1	57	144	88	26-feb	24-mag	483	89	04-mar
	Lido di Camaiore - LU1	46	74	29	15-feb	15-mar	4.081	596	02-mar
Umbria	Perugia - PG1	36	121	86	05-feb	01-mag	346	33	26-apr
	Città di Castello - CC1	63	111	49	04.03	21-apr	664	87	12-mar
	Terni - TR1	33	116	84	02-feb	26-apr	183	14	04-mar
Lazio	Roma - RM5 *	32	122	91	01-feb	02-mag	533	52	06-mar
	Roma - RM8 *	32	123	92	01-feb	03-mag	422	54	27-feb
Abruzzo	L'Aquila - Aq 1 *	68	127	60	09-mar	07-mag	1.276	229	14-apr
	L'Aquila - Aq 2	98	125	28	08-apr	05-mag	3.801	198	29-apr
	Pescara - PE1	42	117	76	11-feb	27-apr	603	50	24-mar
Campania	Napoli - NA2 *	59	115	57	28-feb	25-apr	1.282	420	05-mar
	Salerno - SA2 *	54	104	51	23-feb	14-apr	1.490	170	05-mar
Molise	Campobasso - CB1	65	122	58	06-mar	02-mag	679	128	17-apr
	Isernia - IS1	81	123	43	22-mar	03-mag	1.386	114	17-apr
Puglia	Brindisi - BR1 *	12	173	162	12-gen	22-giu	347	52	17-mar
	Foggia - FG1 *	83	114	32	24-mar	24-apr	495	65	21-apr
Calabria	Reggio Calabria - RC1	31	128	98	31-gen	08-mag	162	22	15-apr
Sicilia	Palermo - PA3 *	30	131	102	30-gen	11-mag	23	4	03-mar
	Palermo - PA4 *	28	177	150	28-gen	26-giu	28	6	03-mar

Fonte: ARPA/APPA, AIA

Legenda:

* Dati forniti dall'AIA

Tabella 20.20: Stagione pollinica *compositae* (2013)

Regione	Località - Sigla stazione di monitoraggio	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Durata stagione pollinica	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Indice pollinico stagionale	Concentrazione massima	
		n. di giorni da inizio anno		n. di giorni	data		n.	P/m³	data
Piemonte	Torino - TO2 *	226	274	49	14-ago	01-ott	203	14	23-ago
	Alessandria - AL6	224	275	52	12-ago	02-ott	1.305	89	30-ago
	Casale Monferrato - AL5 *	217	264	48	05-ago	21-set	1.222	48	21-ago
	Novi Ligure - AL2 *	224	266	43	12-ago	23-set	1.470	48	28-ago
	Cuneo - CN1	199	272	74	18-lug	29-set	109	9	04-set
	Novara - NO1	172	288	117	21-giu	15-ott	431	25	21-giu
	Omegna - VB1	224	282	59	12-ago	09-ott	235	19	06-set
	Vercelli - VC1	217	273	57	05-ago	30-set	342	66	14-ago
Valle d'Aosta	Aosta - AO2	200	251	52	19-lug	08-set	3.405	89	30-ago
Liguria	Genova - GE1 *	222	281	60	10-ago	08-ott	82	11	02-set
	Genova - GE4	222	294	73	10-ago	21-ott	348	21	02-set
	Imperia - IM3	115	306	192	25-apr	02-nov	46	3	11-ago
	La Spezia - SP2	204	329	126	23-lug	25-nov	57	8	05-set
	Savona - SV4	142	303	162	22-mag	30-ott	277	15	15-ago
Lombardia	Milano - MI3 *	230	266	37	18-ago	23-set	5.816	84	13-giu
	Legnano - MI6 *	228	275	48	16-ago	02-ott	913	64	02-set
	Lecco - LC1 *	228	274	47	16-ago	01-ott	1.086	62	04-set
	Pavia - PV2 *	225	276	52	13-ago	03-ott	388	30	12-set
	Sondrio - SO2 *	215	268	54	03-ago	25-set	295	15	16-ago
	Varese - VA3 *	229	269	41	17-ago	26-set	1.971	197	04-set
Trentino-Alto Adige	San Michele all'Adige - TN2	220	276	57	08-ago	03-ott	1.451	143	23-set
	Bolzano - BZ2	223	277	55	11-ago	04-ott	499	31	23-set
	Silandro - BZ4	214	269	56	02-ago	26-set	631	47	13-ago
	Brunico - BZ3	211	250	40	30-lug	07-set	474	38	30-lug
Veneto	Venezia - Mestre - VE1	228	277	49	16-ago	04-ott	479	28	22-ago
	Belluno - BL1	216	268	52	04-ago	25-set	114	5	24-ago/ 05-set
	Padova - PD1	224	267	43	13-ago	25-set	89	6	01-set
	Rovigo - RO1	227	271	44	15-ago	28-set	277	33	23-ago
	Treviso - TV1	204	272	68	23-lug	29-set	158	9	04-set
	Verona - VR1	235	276	41	23-ago	03-ott	773	77	24-set
	Vicenza - VI1	231	276	45	19-ago	03-ott	413	55	23-set
Friuli-Venezia Giulia	Trieste - TS1	217	280	64	05-ago	07-ott	128	22	17-ago
	Lignano - UD1	228	272	45	16-ago	29-set	152	8	10-set
	Pordenone - PN1	230	271	42	18-ago	28-set	189	39	04-set
	Tolmezzo - UD3	164	277	114	13-giu	04-ott	61	7	19-ago

continua

segue

Regione	Località - Sigla stazione di monitoraggio	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Durata stagione pollinica	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Indice pollinico stagionale	Concentrazione massima	
		n. di giorni da inizio anno		n. di giorni	data		n.	P/m³	data
Emilia-Romagna	Bologna - BO1	102	307	206	12-apr	03-nov	132	9	18-ago
	S. Giovanni Pers. - BO3	117	276	160	27-apr	03-ott	155	9	24-ago
	Cesena - FO2	167	267	101	16-giu	24-set	170	23	15-ago
	Ferrara - FE1	112	289	178	22-apr	16-ott	328	22	23-ago
	Forlì - FO1	190	270	81	09-set	27-set	214	15	16-ago
	Modena - MO1	118	278	161	28-apr	05-ott	202	11	20-set
	Parma - PR1 *	116	266	151	26-apr	23-set	490	38	30-ago
	Parma - PR2	143	283	141	23-mag	10-ott	1.122	117	09-set
	Piacenza - PC1	174	285	112	23-giu	12-ott	928	87	03-set
	Ravenna - RA3	124	277	154	04-mag	04-ott	147	12	15-ago
	Reggio Emilia - RE1	121	270	150	01-mag	27-set	157	7	13-mag
	Rimini - FO3	147	284	138	27-mag	11-ott	476	42	21-ago
Marche	Castel di Lama - AP4	108	275	168	18-apr	02-ott	323	27	02-set
Toscana	Firenze - FI1	223	276	54	11-ago	03-ott	244	21	28-set
	Lido di Camaiore - LU1	94	271	178	04-apr	28-set	69	4	14-ago
Umbria	Perugia - PG1	114	298	185	24-apr	25-ott	54	3	21-ago
	Città di Castello - CC1	85	317	233	26-mar	13-nov	11	1	10-giu
	Terni - TR1	99	280	182	09-apr	07-ott	72	3	13-ago
Lazio	Roma - RM5 *	103	286	184	13-apr	13-ott	234	14	23-set
	Roma - RM8 *	166	279	114	15-giu	06-ott	166	10	18-set
Abruzzo	L'Aquila - Aq 1 *	96	288	193	06-apr	15-ott	34	3	02-set
	L'Aquila - Aq 2	110	279	170	20-apr	06-ott	450	18	22-ago
	Pescara - PE1	171	269	99	20-giu	26-set	211	7	02-ago/ 04-ago
Campania	Napoli - NA2 *	240	274	35	28-ago	01-ott	563	134	21-set
	Salerno - SA2 *	245	292	48	02-set	19-ott	166	6	25-set
Molise	Campobasso - CB1	169	254	86	18-giu	11-set	241	26	14-ago
	Isernia - IS1	189	272	84	08-lug	29-set	137	10	31-ago
Puglia	Brindisi - BR1 *	130	271	142	10-mag	28-set	370	30	01-set
	Foggia - FG1 *	172	284	113	21-giu	11-ott	231	13	27-ago
Calabria	Reggio Calabria - RC1	20	314	295	20-gen	10-nov	95	6	26-ma-g/10-set
Sicilia	Palermo - PA3 *	94	289	196	04-apr	16-ott	61	6	19-mag
	Palermo - PA4 *	132	321	190	12-mag	17-nov	39	3	21-mag

Fonte: ARPA/APPA, AIA

Legenda:

* Dati forniti dall'AIA

Tabella 20.21: Stagione pollinica *corylaceae* (2013)

Regione	Località - Sigla stazione di monitoraggio	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Durata stagione pollinica	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Indice pollinico stagionale	Concentrazione massima	
		n. di giorni da inizio anno		n. di giorni	data		n.	P/m³	data
Piemonte	Torino - TO2 *	7	129	123	07-gen	09-mag	1.028	65	01-feb
	Alessandria - AL6	16	130	115	16-gen	10-mag	1.438	159	25-apr
	Casale Monferrato - AL5 *	63	153	91	04-mar	02-giu	1.839	59	03-mag
	Novi Ligure - AL2 *	63	151	89	04-mar	31-mag	1.808	57	03-mag
	Cuneo - CN1	35	117	83	04-feb	27-apr	1.212	129	13-mar
	Novara - NO1	7	124	118	07-gen	04-mag	1.619	101	01-mag
	Omegna - VB1	7	82	76	07-gen	23-mar	6.867	1.452	31-gen
	Vercelli - VC1	7	181	175	07-gen	30-giu	1.338	78	02-mag
Valle d'Aosta	Aosta - AO2	30	109	80	30-gen	19-apr	3.339	264	05-mar
Liguria	Genova - GE1 *	73	125	53	14-mar	05-mag	7.552	1.513	25-apr
	Genova - GE4	31	116	86	31-gen	26-apr	5.748	1.746	17-apr
	Imperia - IM3	31	132	102	31-gen	12-mag	1.106	153	25-apr
	La Spezia - SP2	24	125	102	24-gen	05-mag	1.869	235	16-apr
	Savona - SV4	33	140	108	02-feb	20-mag	2.018	137	02-feb
Lombardia	Milano - MI3 *	61	140	80	02-mar	20-mag	2.725	111	01-mag
	Legnano - MI6 *	5	125	121	05-gen	05-mag	2.791	474	25-apr
	Lecco - LC1 *	5	132	128	05-gen	12-mag	7.122	923	01-mag
	Pavia - PV2 *	5	114	110	05-gen	24-apr	805	45	02-feb
	Sondrio - SO2 *	31	129	99	31-gen	09-mag	9.436	997	25-apr
	Varese - VA3 *	7	125	119	07-gen	05-mag	5.423	419	31-gen
Trentino-Alto Adige	San Michele all'Adige - TN2	61	131	71	02-mar	11-mag	21.315	2.738	19-apr
	Bolzano - BZ2	104	129	26	14-apr	09-mag	26.123	4.369	19-apr
	Silandro - BZ4	31	134	104	31-gen	14-mag	7.507	811	26-apr
	Brunico - BZ3	64	135	72	05-mar	15-mag	3.334	424	26-apr
Veneto	Venezia - Mestre - VE1	34	125	91	03-feb	05-mag	1.597	266	27-apr
	Belluno - BL1	59	122	63	28-feb	02-mag	11.666	955	04-mar
	Padova - PD1	32	128	96	01-feb	08-mag	1.121	41	22-mar
	Rovigo - RO1	32	125	93	01-feb	05-mag	1.215	528	27-apr
	Treviso - TV1	32	134	102	01-feb	14-mag	1.258	87	30-apr
	Verona - VR1	24	114	90	24-gen	24-apr	1.302	89	18-apr
	Vicenza - VI1	81	130	49	22-mar	10-mag	4.711	549	05-mag
Friuli-Venezia Giulia	Trieste - TS1	32	134	103	01-feb	14-mag	626	57	05-mag
	Lignano - UD1	32	125	94	01-feb	05-mag	485	52	01-feb
	Pordenone - PN1	32	125	94	01-feb	05-mag	779	45	20-feb
	Tolmezzo - UD3	34	133	100	03-feb	13-mag	1.672	221	24-apr
Emilia-Romagna	Bologna - BO1	32	130	99	01-feb	10-mag	2.539	336	20-apr

continua

segue

Regione	Località - Sigla stazione di monitoraggio	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Durata stagione pollinica	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Indice pollinico stagionale	Concentrazione massima	
		n. di giorni da inizio anno		n. di giorni	data		n.	P/m³	data
Emilia-Romagna	S. Giovanni Pers. - BO3	35	147	113	04-feb	27-mag	1.774	334	18-apr
	Cesena - FO2	61	134	74	02-mar	14-mag	2.353	262	19-apr
	Ferrara - FE1	31	135	105	31-gen	15-mag	2.234	308	03-mag
	Forlì - FO1	46	123	78	15-feb	03-mag	5.315	1.208	18-apr
	Modena - MO1	32	132	101	01-feb	12-mag	3.349	340	19-apr
	Parma - PR1 *	32	125	94	01-feb	05-mag	2.785	267	03-mag
	Parma - PR2	71	135	65	12-mar	15-mag	7.555	1.633	19-apr
	Piacenza - PC1	18	138	121	18-gen	18-mag	3.782	666	02-mag
	Ravenna - RA3	70	124	55	11-mar	04-mag	1.127	174	20-apr
	Reggio Emilia - RE1	33	135	103	02-feb	15-mag	4.638	586	27-apr
	Rimini - FO3	35	128	94	04-feb	08-mag	4.959	737	26-apr
Marche	Castel di Lama - AP4	100	122	23	10-apr	02-mag	3.423	539	26-apr
Toscana	Firenze - FI1	105	120	16	15-apr	30-apr	5.009	1.128	25-apr
	Lido di Camaiore - LU1	74	127	54	15-mar	07-mag	4.333	1.202	26-apr
Umbria	Perugia - PG1	106	121	16	16-apr	01-mag	3.394	931	26-apr
	Città di Castello - CC1	34	131	98	03-feb	11-mag	1.231	216	21-apr
	Terni - TR1	64	122	59	05-mar	02-mag	2.610	212	17-apr
Lazio	Roma - RM5 *	60	121	62	01-mar	01-mag	4.451	544	25-apr
	Roma - RM8 *	31	119	89	31-gen	29-apr	3.328	628	25-apr
Abruzzo	L'Aquila - Aq 1 *	30	124	95	30-gen	04-mag	2.769	286	28-apr
	L'Aquila - Aq 2	58	124	67	27-feb	04-mag	2.558	200	29-apr
	Pescara - PE1	50	118	69	19-feb	28-apr	386	17	25-apr
Campania	Napoli - NA2 *	3	122	120	03-gen	02-mag	847	52	25-apr
	Salerno - SA2 *	29	134	106	29-gen	14-mag	840	33	16-mar
Molise	Campobasso - CB1	30	125	96	30-gen	05-mag	714	70	09-apr
	Isernia - IS1	21	123	103	21-gen	03-mag	1.279	174	25-apr
Puglia	Brindisi - BR1 *	66	124	59	07-mar	04-mag	574	98	20-apr
	Foggia - FG1 *	9	119	111	09-gen	29-apr	140	33	24-apr
Calabria	Reggio Calabria - RC1	97	110	14	07-apr	20-apr	1.266	313	20-apr
Sicilia	Palermo - PA3 *	97	132	36	07-apr	12-mag	215		18-apr
	Palermo - PA4 *	29	133	105	29-gen	13-mag	153	30	19-apr

Fonte: ARPA/APPA, AIA

Legenda:

* Dati forniti dall'AIA

Tabella 20.22: Stagione pollinica *cupressaceae-taxaceae* (2013)

Regione	Località - Sigla stazione di monitoraggio	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Durata stagione pollinica	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Indice pollinico stagionale	Concentrazione massima	
		n. di giorni da inizio anno		n. di giorni	data		n.	P/m³	data
Piemonte	Torino - TO2 *	31	140	110	31-gen	20-mag	783	152	11-mar
	Alessandria - AL6	31	197	167	31-gen	16-lug	2.724	413	14-mar
	Casale Monferrato - AL5 *	63	144	82	04-mar	24-mag	841	35	19-mar
	Novi Ligure - AL2 *	63	141	79	04-mar	21-mag	1.409	44	11-mar
	Cuneo - CN1	70	187	118	11-mar	06-lug	725	139	12-apr
	Novara - NO1	7	184	178	07-gen	03-lug	2.146	266	31-mar
	Omegna - VB1	70	104	35	11-mar	14-apr	6.811	2.658	11-mar
	Vercelli - VC1	23	168	146	23-gen	17-giu	1.630	130	25-gen
Valle d'Aosta	Aosta - AO2	5	209	205	05-gen	28-lug	2.214	102	05-mar
Liguria	Genova - GE1 *	26	116	91	26-gen	26-apr	6.735	616	11-mar
	Genova - GE4	61	163	103	02-mar	12-giu	802	156	01-apr
	Imperia - IM3	5	178	174	05-gen	27-giu	4.494	659	13-mar
	La Spezia - SP2	32	107	76	01-feb	17-apr	2.978	239	14-mar
	Savona - SV4	5	130	126	05-gen	10-mag	1.869	179	22-mar
Lombardia	Milano - MI3 *	61	130	70	02-mar	10-mag	2.066	170	14-mar
	Legnano - MI6 *	5	162	158	05-gen	11-giu	9.976	1.272	05-mar
	Lecco - LC1 *	4	100	97	04-gen	10-apr	26.636	5.460	11-mar
	Pavia - PV2 *	33	195	163	02-feb	14-lug	1.020	153	14-mar
	Sondrio - SO2 *	63	108	46	04-mar	18-apr	3.732	103	10-mar
	Varese - VA3 *	25	112	88	25-gen	22-apr	10.612	1.687	11-apr
Trentino-Alto Adige	San Michele all'Adige - TN2	42	169	128	11-feb	18-giu	2.174	272	04-mar
	Bolzano - BZ2	5	114	110	05-gen	24-apr	6.749	496	01-mar
	Silandro - BZ4	63	156	94	04-mar	05-giu	2.576	167	23-mar
	Brunico - BZ3	82	192	111	23-mar	11-lug	1.087	103	19-apr
Veneto	Venezia - Mestre - VE1	48	170	123	17-feb	19-giu	1.426	153	22-mar
	Belluno - BL1	34	106	73	03-feb	16-apr	1.603	192	11-mar
	Padova - PD1	60	105	46	01-mar	15-apr	1.373	62	12-mar
	Rovigo - RO1	56	202	147	25-feb	21-lug	872	110	27-apr
	Treviso - TV1	63	204	142	04-mar	23-lug	1.092	97	01-apr
	Verona - VR1	61	104	44	02-mar	14-apr	7.142	2.460	22-mar
	Vicenza - VI1	23	116	94	23-gen	26-apr	4.400	459	12-mar
Friuli-Venezia Giulia	Trieste - TS1	32	115	84	01-feb	25-apr	3.897	373	12-mar
	Lignano - UD1	48	166	119	17-feb	15-giu	982	145	21-mar
	Pordenone - PN1	63	141	79	04-mar	21-mag	1.002	82	11-mar
	Tolmezzo - UD3	35	171	137	04-feb	20-giu	455	51	04-mar
Emilia-Romagna	Bologna - BO1	35	202	168	04-feb	21-lug	3.903	464	12-apr

continua

segue

Regione	Località - Sigla stazione di monitoraggio	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Durata stagione pollinica	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Indice pollinico stagionale	Concentrazione massima	
		n. di giorni da inizio anno		n. di giorni	data		n.	P/m³	data
Emilia-Romagna	S. Giovanni Pers. - BO3	36	302	267	05-feb	29-ott	857	63	10-apr
	Cesena - FO2	36	117	82	05-feb	27-apr	15.385	1.926	02-apr
	Ferrara - FE1	55	174	120	24-feb	23-giu	5.301	630	20-mar
	Forlì - FO1	33	180	148	02-feb	29-giu	6.907	638	21-mar
	Modena - MO1	26	243	218	26-gen	31-ago	4.654	952	12-mar
	Parma - PR1 *	34	188	155	03-feb	07-lug	3.183	323	19-mar
	Parma - PR2	63	284	222	04-mar	11-ott	3.489	314	22-mar
	Piacenza - PC1	35	202	168	04-feb	21-lug	2.532	457	13-mar
	Ravenna - RA3	30	307	278	30-gen	03-nov	777	38	23-mar
	Reggio Emilia - RE1	25	203	179	25-gen	22-lug	6.724	1.512	12-mar
	Rimini - FO3	32	185	154	01-feb	04-lug	10.240	1.072	20-mar
Marche	Castel di Lama - AP4	21	167	147	21-gen	16-giu	4.914	299	21-gen
Toscana	Firenze - FI1	60	106	47	01-mar	16-apr	24.027	2.258	23-mar
	Lido di Camaiore - LU1	32	127	96	01-feb	07-mag	5.441	694	05-mar
Umbria	Perugia - PG1	31	119	89	31-gen	29-apr	13.043	1.384	20-mar
	Città di Castello - CC1	34	121	88	03-feb	01-mag	6.916	1.044	04-feb
	Terni - TR1	31	108	78	31-gen	18-apr	4.295	610	10-mar
Lazio	Roma - RM5 *	31	115	85	31-gen	25-apr	10.784	829	06-mar
	Roma - RM8 *	31	89	59	31-gen	30-mar	13.907	1.456	06-mar
Abruzzo	L'Aquila - Aq 1 *	30	133	104	30-gen	13-mag	3.711	325	25-apr
	L'Aquila - Aq 2	64	139	76	05-mar	19-mag	3.044	222	29-apr
	Pescara - PE1	54	141	88	23-feb	21-mag	1.165	86	18-mar
Campania	Napoli - NA2 *	37	158	122	06-feb	07-giu	2.133	277	05-mar
	Salerno - SA2 *	30	97	68	30-gen	07-apr	2.044	171	05-mar
Molise	Campobasso - CB1	20	109	90	20-gen	19-apr	5.162	535	31-gen
	Isernia - IS1	21	132	112	21-gen	12-mag	3.338	363	19-mar
Puglia	Brindisi - BR1 *	31	111	81	31-gen	21-apr	5.587	496	22-mar
	Foggia - FG1 *	9	129	121	09-gen	09-mag	3.638	524	04-mar
Calabria	Reggio Calabria - RC1	30	110	81	30-gen	20-apr	1.611	112	11-mar
Sicilia	Palermo - PA3 *	31	123	93	31-gen	03-mag	3.021	367	05-mar
	Palermo - PA4 *	30	92	63	30-gen	02-apr	3.566	443	09-mar

Fonte: ARPA/APPA, AIA

Legenda:

* Dati forniti dall'AIA

Tabella 20.23: Stagione pollinica *graminaceae* (2013)

Regione	Località - Sigla stazione di monitoraggio	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Durata stagione pollinica	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Indice pollinico stagionale	Concentrazione massima	
		n. di giorni da inizio anno		n. di giorni	data		n.	P/m³	data
Piemonte	Torino - TO2 *	124	243	120	04-mag	31-ago	719	75	12-mag
	Alessandria - AL6	120	231	112	30-apr	19-ago	4.777	294	08-mag
	Casale Monferrato - AL5 *	133	244	112	13-mag	01-set	2.660	42	20-mag
	Novi Ligure - AL2 *	121	240	120	01-mag	28-ago	3.046	49	03-giu
	Cuneo - CN1	124	212	89	04-mag	31-lug	3.294	176	13-mag
	Novara - NO1	121	287	167	01-mag	14-ott	2.436	122	02-mag
	Omegna - VB1	128	252	125	08-mag	09-set	1.905	115	23-mag
	Vercelli - VC1	121	254	134	01-mag	11-set	2.508	113	13-mag
Valle d'Aosta	Aosta - AO2	132	218	87	12-mag	06-ago	6.504	651	23-mag
Liguria	Genova - GE1 *	125	243	119	05-mag	31-ago	426	22	23-mag
	Genova - GE4	7	227	221	07-gen	15-ago	362	17	15-mag
	Imperia - IM3	124	220	97	04-mag	08-ago	273	22	28-mag
	La Spezia - SP2	120	202	83	30-apr	21-lug	825	40	15-mag
	Savona - SV4	124	273	150	04-mag	30-set	708	24	25-mag
Lombardia	Milano - MI3 *	119	207	89	29-apr	26-lug	5.775	230	03-mag
	Legnano - MI6 *	121	228	108	01-mag	16-ago	3.659	207	02-mag
	Lecco - LC1 *	122	217	96	02-mag	05-ago	5.458	421	23-mag
	Pavia - PV2 *	120	236	117	30-apr	24-ago	2.215	110	01-mag
	Sondrio - SO2 *	124	241	118	04-mag	29-ago	3.205	145	14-mag
	Varese - VA3 *	121	227	107	01-mag	15-ago	4.691	407	12-mag
Trentino-Alto Adige	San Michele all'Adige - TN2	121	215	95	01-mag	03-ago	5.803	287	09-mag
	Bolzano - BZ2	121	219	99	01-mag	07-ago	3.459	114	04-giu
	Silandro - BZ4	129	225	97	09-mag	13-ago	3.829	187	16-giu
	Brunico - BZ3	135	224	90	15-mag	12-ago	2.583	235	04-giu
Veneto	Venezia - Mestre - VE1	114	256	142	24-apr	13-set	2.505	140	04-mag
	Belluno - BL1	107	212	105	17-apr	31-lug	1.713	88	14-mag
	Padova - PD1	115	222	107	25-apr	10-ago	4.103	133	04-mag
	Rovigo - RO1	109	253	144	19-apr	10-set	3.113	141	09-mag
	Treviso - TV1	114	248	134	24-apr	05-set	1.035	66	01-mag
	Verona - VR1	114	246	132	24-apr	03-set	3.034	179	01-mag
	Vicenza - VI1	116	223	107	26-apr	11-ago	6.903	676	03-mag
Friuli-Venezia Giulia	Trieste - TS1	115	235	121	25-apr	23-ago	808	42	15-mag
	Lignano - UD1	115	250	136	25-apr	07-set	1.223	77	08-mag
	Pordenone - PN1	112	205	94	24-apr	24-lug	2.819	279	05-mag
	Tolmezzo - UD3	115	219	105	25-apr	07-ago	1.082	64	03-giu
Emilia-Romagna	Bologna - BO1	110	249	140	20-apr	06-set	3.363	409	01-mag

continua

segue

Regione	Località - Sigla stazione di monitoraggio	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Durata stagione pollinica	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Indice pollinico stagionale	Concentrazione massima	
		n. di giorni da inizio anno		n. di giorni	data		n.	P/m³	data
Emiia-Romagna	S. Giovanni Pers. - BO3	109	265	157	19-apr	22-set	5.312	243	01-mag
	Cesena - FO2	107	259	153	17-apr	16-set	2.708	123	03-mag
	Ferrara - FE1	104	251	148	14-apr	08-set	11.011	878	04-mag
	Forlì - FO1	106	254	149	16-apr	11-set	3.808	361	01-mag
	Modena - MO1	105	252	148	15-apr	09-set	4.808	314	01-mag
	Parma - PR1 *	114	209	96	24-apr	28-lug	7.456	755	02-mag
	Parma - PR2	109	222	114	19-apr	10-ago	17.467	1.508	02-mag
	Piacenza - PC1	109	244	136	19-apr	01-set	6.904	558	02-mag
	Ravenna - RA3	109	262	154	19-apr	19-set	1.391	61	22-apr
	Reggio Emilia - RE1	109	215	107	19-apr	03-ago	11.090	1.305	03-mag
	Rimini - FO3	110	233	124	20-apr	21-ago	5.780	247	20-mag
Marche	Castel di Lama - AP4	120	224	105	30.04	12-ago	3.350	240	25-mag
Toscana	Firenze - FI1	119	220	102	29.04	08-ago	2.472	70	20-giu
	Lido di Camaiore - LU1	114	218	105	24-apr	06-ago	1.744	107	08-mag
Umbria	Perugia - PG1	116	200	85	26-apr	19-lug	2.573	1.260	01-lug
	Città di Castello - CC1	121	182	62	01-mag	01-lug	1.956	165	10-giu
	Terni - TR1	124	218	95	04-mag	06-ago	1.641	67	08-mag
Lazio	Roma - RM5 *	114	198	85	24-apr	17-lug	6.609	323	30-apr
	Roma - RM8 *	114	214	101	24-apr	02-ago	3.250	163	29-apr
Abruzzo	L'Aquila - Aq 1 *	127	196	70	07-mag	15-lug	1.515	97	08-giu
	L'Aquila - Aq 2	121	246	126	01-mag	03-set	3.602	190	14-giu
	Pescara - PE1	124	253	130	04-mag	10-set	914	42	20-mag
Campania	Napoli - NA2 *	123	206	84	03-mag	25-lug	1.791	95	29-mag
	Salerno - SA2 *	105	238	134	15-apr	26-ago	1.855	54	01-mag
Molise	Campobasso - CB1	107	206	100	17-apr	25-lug	1.220	46	28-mag
	Isernia - IS1	106	210	105	16-apr	29-lug	1.931	111	19-mag
Puglia	Brindisi - BR1 *	93	243	151	03-apr	31-ago	1.708	118	28-apr
	Foggia - FG1 *	93	195	103	03-apr	14-lug	2.545	108	05-mag
Calabria	Reggio Calabria - RC1	99	294	196	09-apr	21-ott	1.420	81	29-apr
Sicilia	Palermo - PA3 *	110	206	97	20-apr	25-lug	713	33	11-mag
	Palermo - PA4 *	118	193	76	28-apr	12-lug	702	49	11-mag

Fonte: ARPA/APPA, AIA

Legenda:

* Dati forniti dall'AIA

Tabella 20.24: Stagione pollinica *oleaceae* (2013)

Regione	Località - Sigla stazione di monitoraggio	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Durata stagione pollinica	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Indice pollinico stagionale	Concentrazione massima	
		n. di giorni da inizio anno		n. di giorni	data		n.	P/m³	data
Piemonte	Torino - TO2 *	92	129	38	02-apr	09-mag	685	88	14-apr
	Alessandria - AL6	90	168	79	31-mar	17-giu	2.217	144	07-mag
	Casale Monferrato - AL5 *	105	190	86	15-apr	09-lug	981	24	20-mag
	Novi Ligure - AL2 *	105	190	86	15-apr	09-lug	1.271	30	20-mag
	Cuneo - CN1	101	123	23	11-apr	03-mag	2.695	541	18-apr
	Novara - NO1	90	173	84	31-mar	22-giu	894	75	17-giu
	Omegna - VB1	92	115	24	02-apr	25-apr	5.071	1.215	14-apr
	Vercelli - VC1	93	172	80	03-apr	21-giu	724	84	16-apr
Valle d'Aosta	Aosta - AO2	90	116	27	31-mar	26-apr	10.986	1.418	16-apr
Liguria	Genova - GE1 *	108	176	69	18-apr	25-giu	3.119	345	01-mag
	Genova - GE4	101	174	74	11-apr	23-giu	654	111	11-giu
	Imperia - IM3	107	177	71	17-apr	26-giu	2.891	271	18-giu
	La Spezia - SP2	106	165	60	16-apr	14-giu	491	23	03-giu
	Savona - SV4	113	172	60	23-apr	21-giu	3.459	749	30-apr
Lombardia	Milano - MI3 *	90	167	78	31-mar	16-giu	1.519	56	17-apr
	Legnano - MI6 *	90	171	82	31-mar	20-giu	1.382	122	18-apr
	Lecco - LC1 *	91	109	19	01-apr	19-apr	2.068	301	08-apr
	Pavia - PV2 *	72	175	104	13-mar	24-giu	734	60	16-giu
	Sondrio - SO2 *	92	114	23	02-apr	24-apr	4.564	640	18-apr
	Varese - VA3 *	93	168	76	03-apr	17-giu	2.035	243	14-apr
Trentino-Alto Adige	San Michele all'Adige - TN2	106	170	65	16-apr	19-giu	4.095	285	02-mag
	Bolzano - BZ2	107	165	59	17-apr	14-giu	5.260	313	05-mag
	Silandro - BZ4	106	159	54	16-apr	08-giu	3.546	413	10-mag
	Brunico - BZ3	105	138	34	15-apr	18-mag	2.844	608	19-apr
Veneto	Venezia - Mestre - VE1	61	171	110	02-mar	20-giu	741	37	18-giu
	Belluno - BL1	100	132	32	10-apr	12-mag	4.521	784	13-apr
	Padova - PD1	103	177	74	13-apr	26-giu	1.527	64	19-apr
	Rovigo - RO1	102	174	72	12-apr	23-giu	549	93	17-giu
	Treviso - TV1	91	160	69	01-apr	09-giu	1.206	79	20-apr
	Verona - VR1	105	175	70	15-apr	24-giu	932	89	01-mag
	Vicenza - VI1	64	174	110	05-mar	23-giu	999	68	18-apr
Friuli-Venezia Giulia	Trieste - TS1	105	170	66	15-apr	19-giu	889	78	05-mag
	Lignano - UD1	103	169	67	13-apr	18-giu	862	173	05-mag
	Pordenone - PN1	91	169	79	01-apr	18-giu	1.199	186	05-mag
	Tolmezzo - UD3	91	155	65	01-apr	04-giu	1.001	100	08-mag
Emilia-Romagna	Bologna - BO1	64	174	111	05-mar	23-giu	818	85	17-giu

continua

segue

Regione	Località - Sigla stazione di monitoraggio	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Durata stagione pollinica	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Indice pollinico stagionale	Concentrazione massima	
		n. di giorni da inizio anno		n. di giorni	data		n.	P/m³	data
Emilia-Romagna	S. Giovanni Pers. - BO3	68	182	115	09-mar	01-lug	688	71	16-giu
	Cesena - FO2	111	172	62	21-apr	21-giu	1.253	287	16-giu
	Ferrara - FE1	62	175	114	03-mar	24-giu	1.486	108	01-apr
	Forlì - FO1	50	174	125	19-feb	23-giu	1.349	261	15-giu
	Modena - MO1	70	170	101	11-mar	19-giu	501	30	13-apr
	Parma - PR1 *	94	170	77	04-apr	19-giu	985	97	16-giu
	Parma - PR2	71	175	105	12-mar	24-giu	1.811	163	17-giu
	Piacenza - PC1	93	174	82	03-apr	23-giu	1.035	86	17-giu
	Ravenna - RA3	90	182	93	31-mar	01-lug	468	48	17-giu
	Reggio Emilia - RE1	63	175	113	04-mar	24-giu	1.172	82	17-giu
	Rimini - FO3	93	173	81	03-apr	22-giu	2.506	377	09-giu
Marche	Castel di Lama - AP4	106	255	150	16-apr	12-set	4.396	168	22-lug
Toscana	Firenze - FI1	119	171	53	29-apr	20-giu	5.073	763	13-giu
	Lido di Camaiore - LU1	36	175	140	05-feb	24-giu	2.190	169	16-giu
Umbria	Perugia - PG1	116	167	52	26-apr	16-giu	4.018	726	12-giu
	Città di Castello - CC1	120	176	57	30-apr	25-giu	831	129	11-giu
	Terni - TR1	149	171	23	29-mag	20-giu	2.740	371	08-giu
Lazio	Roma - RM5 *	115	176	62	25-apr	25-giu	2.896	293	17-giu
	Roma - RM8 *	114	173	60	24-apr	22-giu	1.934	197	13-giu
Abruzzo	L'Aquila - Aq 1 *	118	174	57	28-apr	23-giu	1.117	73	15-giu
	L'Aquila - Aq 2	126	184	59	06-mag	03-lug	1.846	221	01-mag
	Pescara - PE1	142	173	32	22-mag	22-giu	2.291	201	31-lug
Campania	Napoli - NA2 *	133	169	37	13-mag	18-giu	1.330	124	15-giu
	Salerno - SA2 *	134	171	38	14-mag	20-giu	2.888	384	21-mag
Molise	Campobasso - CB1	106	175	70	16-apr	25-lug	1.150	140	14-mag
	Isernia - IS1	107	171	65	17-apr	20-giu	1.971	98	09-giu
Puglia	Brindisi - BR1 *	132	155	24	12-mag	04-giu	9.901	1.633	18-mag
	Foggia - FG1 *	123	167	45	03-mag	16-giu	5.178	552	16-mag
Calabria	Reggio Calabria - RC1	110	168	59	20-apr	17-giu	1.416	210	06.05
Sicilia	Palermo - PA3 *	119	166	48	29-apr	15-giu	1.388	310	08-mag
	Palermo - PA4 *	117	166	50	27-apr	15-giu	1.186	121	11-mag

Fonte: ARPA/APPA, AIA

Legenda:

* Dati forniti dall'AIA

Tabella 20.25: Stagione pollinica *urticaceae* (2013)

Regione	Località - Sigla stazione di monitoraggio	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Durata stagione pollinica	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Indice pollinico stagionale	Concentrazione massima	
		n. di giorni da inizio anno		n. di giorni	data		n.	P/m³	data
Piemonte	Torino - TO2 *	126	263	138	06-mag	20-set	1.641	117	01-set
	Alessandria - AL6	189	261	73	08-lug	18-set	5.455	110	09-lug
	Casale Monferrato - AL5 *	193	260	68	12-lug	17-set	3.950	97	16-ago
	Novi Ligure - AL2 *	158	261	104	07-giu	18-set	7.667	347	01-set
	Cuneo - CN1	128	249	122	08-mag	06-set	2.247	73	11-mag
	Novara - NO1	120	264	145	30-apr	21-set	5.858	263	23-ago
	Omegna - VB1	164	265	102	13-giu	22-set	4.061	129	05-set
	Vercelli - VC1	127	251	125	07-mag	08-set	4.884	348	15-ago
Valle d'Aosta	Aosta - AO2	166	248	83	15-giu	05-set	6.773	183	23-ago
Liguria	Genova - GE1 *	106	265	160	16-apr	22-set	3.785	127	18-giu
	Genova - GE4	126	262	137	06-mag	19-set	987	33	19-giu
	Imperia - IM3	113	290	178	23-apr	17-ott	1.082	43	25-apr
	La Spezia - SP2	134	267	134	13-mag	23-set	2.786	70	17-mag
	Savona - SV4	112	244	133	22-apr	01-set	5.671	764	23-apr
Lombardia	Milano - MI3 *	152	256	105	01-giu	13-set	5.016	85	13-giu
	Legnano - MI6 *	120	257	138	30-apr	14-set	3.944	214	01-mag
	Lecco - LC1 *	122	250	129	02-mag	07-set	43.402	9.240	09-mag
	Pavia - PV2 *	119	251	133	29-apr	08-set	12.767	1.313	07-mag
	Sondrio - SO2 *	164	255	92	13-giu	12-set	5.693	210	09-ago
	Varese - VA3 *	125	262	138	05-mag	19-set	7.659	282	01-set
Trentino-Alto Adige	San Michele all'Adige - TN2	143	268	126	23-mag	25-set	16.753	366	06-set
	Bolzano - BZ2	165	269	105	14-giu	26-set	11.834	212	04-set
	Silandro - BZ4	165	252	88	14-giu	09-set	6.558	194	03-ago
	Brunico - BZ3	162	246	85	11-giu	03-set	2.976	134	18-set
Veneto	Venezia - Mestre - VE1	118	251	134	28-apr	08-set	6.223	890	03-mag
	Belluno - BL1	169	257	88	18-giu	14-set	2.239	97	31-ago
	Padova - PD1	121	258	137	01-mag	15-set	6.009	138	04-mag
	Rovigo - RO1	118	253	135	28-apr	10-set	4.287	221	02-mag
	Treviso - TV1	119	262	143	29-apr	19-set	1.685	126	07-mag
	Verona - VR1	115	257	142	25-apr	14-set	10.422	1.739	01-mag
	Vicenza - VI1	115	262	147	25-apr	19-set	9.426	657	02-mag
Friuli-Venezia Giulia	Trieste - TS1	117	205	89	27-apr	24-lug	9.852	1.200	01-mag
	Lignano - UD1	115	252	138	25-apr	09-set	1.299	87	22-lug
	Pordenone - PN1	116	257	142	26-apr	14-set	2.282	237	30-apr
	Tolmezzo - UD3	120	265	146	30-apr	22-set	1.038	73	20-mag
Emilia-Romagna	Bologna - BO1	116	268	153	26-apr	25-set	2.759	194	02-mag

continua

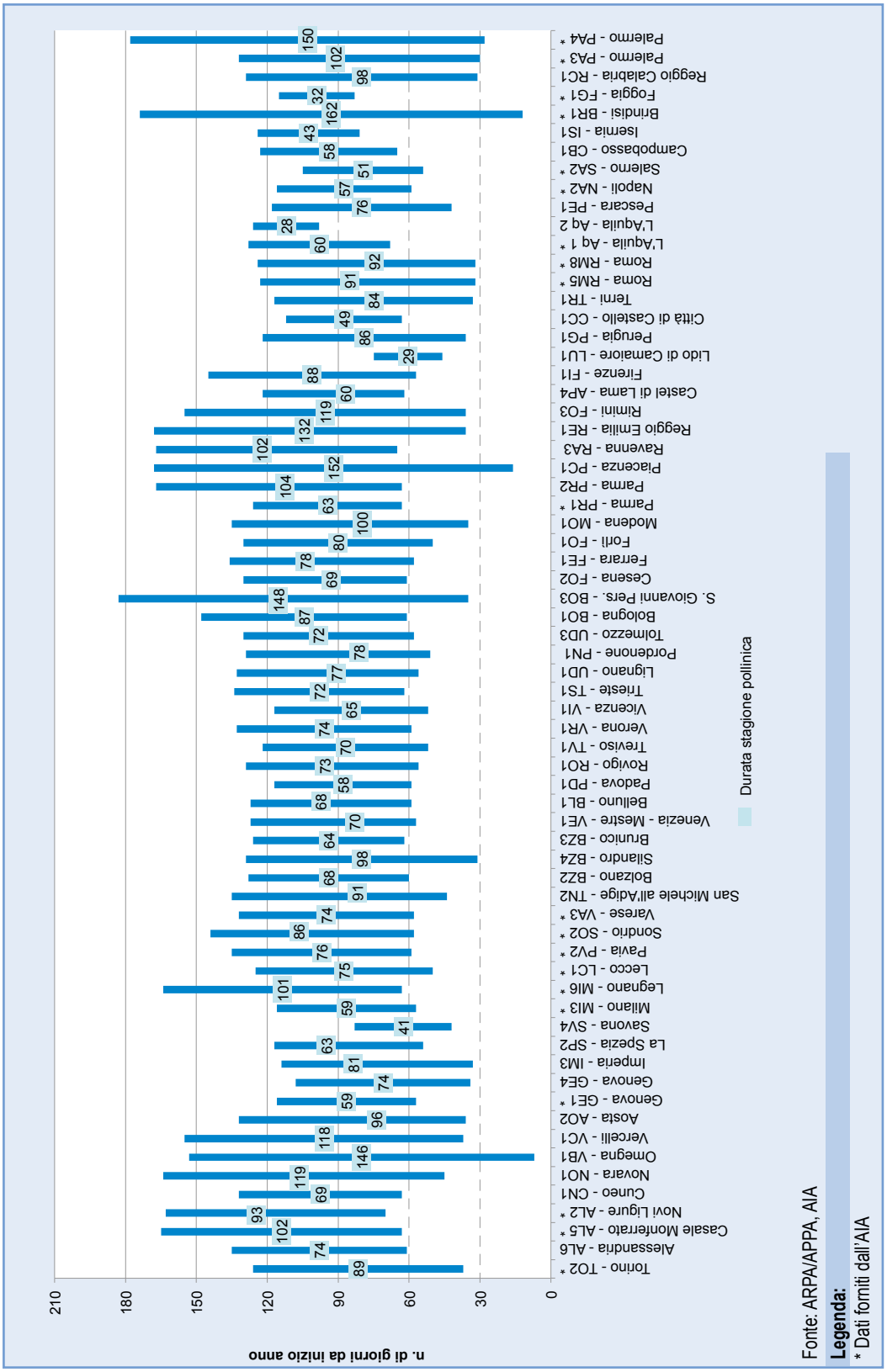
segue

Regione	Località - Sigla stazione di monitoraggio	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Durata stagione pollinica	Inizio stagione pollinica	Fine stagione pollinica	Indice pollinico stagionale	Concentrazione massima	
		n. di giorni da inizio anno		n. di giorni	data		n.	P/m³	data
Emilia-Romagna	S. Giovanni Pers. - BO3	120	274	155	30-apr	01-ott	2.136	74	21-lug
	Cesena - FO2	108	269	162	18-apr	26-set	2.415	131	21-lug
	Ferrara - FE1	115	262	148	25-apr	19-set	5.940	686	01-mag
	Forlì - FO1	106	268	163	16-apr	25-set	2.300	139	02-mag
	Modena - MO1	116	264	149	26-apr	21-set	7.297	791	30-apr
	Parma - PR1 *	118	248	131	28-apr	05-set	17.530	2.808	02-mag
	Parma - PR2	119	267	149	29-apr	24-set	9.192	456	02-mag
	Piacenza - PC1	121	268	148	01-mag	25-set	7.694	343	05-mag
	Ravenna - RA3	113	293	181	23-apr	20-ott	769	38	15-lug
	Reggio Emilia - RE1	114	271	158	24-apr	28-set	5.854	253	30-apr
	Rimini - FO3	110	267	158	20-apr	24-set	3.358	215	22-lug
Marche	Castel di Lama - AP4	106	255	150	16-apr	12-set	4.396	168	22-lug
Toscana	Firenze - FI1	90	257	168	31-mar	14-set	6.705	208	26-apr
	Lido di Camaiore - LU1	72	266	195	13-mar	23-set	2.260	111	31-mar
Umbria	Perugia - PG1	68	248	181	09-mar	05-set	2.512	195	01-mag
	Città di Castello - CC1	121	215	95	01-mag	03-ago	582	37	16-giu
	Terni - TR1	82	233	152	23-mar	21-ago	4.157	541	25-apr
Lazio	Roma - RM5 *	73	249	177	14-mar	06-set	12.932	465	25-apr
	Roma - RM8 *	30	216	187	30-gen	04-ago	9.220	261	02-feb
Abruzzo	L'Aquila - Aq 1 *	98	209	112	08-apr	28-lug	1.946	73	15-giu
	L'Aquila - Aq 2	110	255	146	20-apr	12-set	2.589	113	16-giu
	Pescara - PE1	137	253	117	17-mag	10-set	1.511	51	28-mag
Campania	Napoli - NA2 *	94	227	134	04-apr	15-ago	13.905	416	17-giu
	Salerno - SA2 *	106	240	135	16-apr	28-ago	4.427	88	18-giu
Molise	Campobasso - CB1	76	262	187	17-mar	19-set	1.885	58	17-lug
	Isernia - IS1	107	268	162	17-apr	25-set	1.941	49	13-giu
Puglia	Brindisi - BR1 *	72	254	183	13-mar	11-set	3.298	115	15-apr
	Foggia - FG1 *	105	304	200	15-apr	31-ott	1.059	19	11-giu
Calabria	Reggio Calabria - RC1	33	246	214	02-feb	03-set	26.057	679	02-apr
Sicilia	Palermo - PA3 *	64	199	136	05-mar	18-lug	4.563	289	10-apr
	Palermo - PA4 *	60	205	146	01-mar	24-lug	3.333	88	05-mar

Fonte: ARPA/APPA, AIA

Legenda:

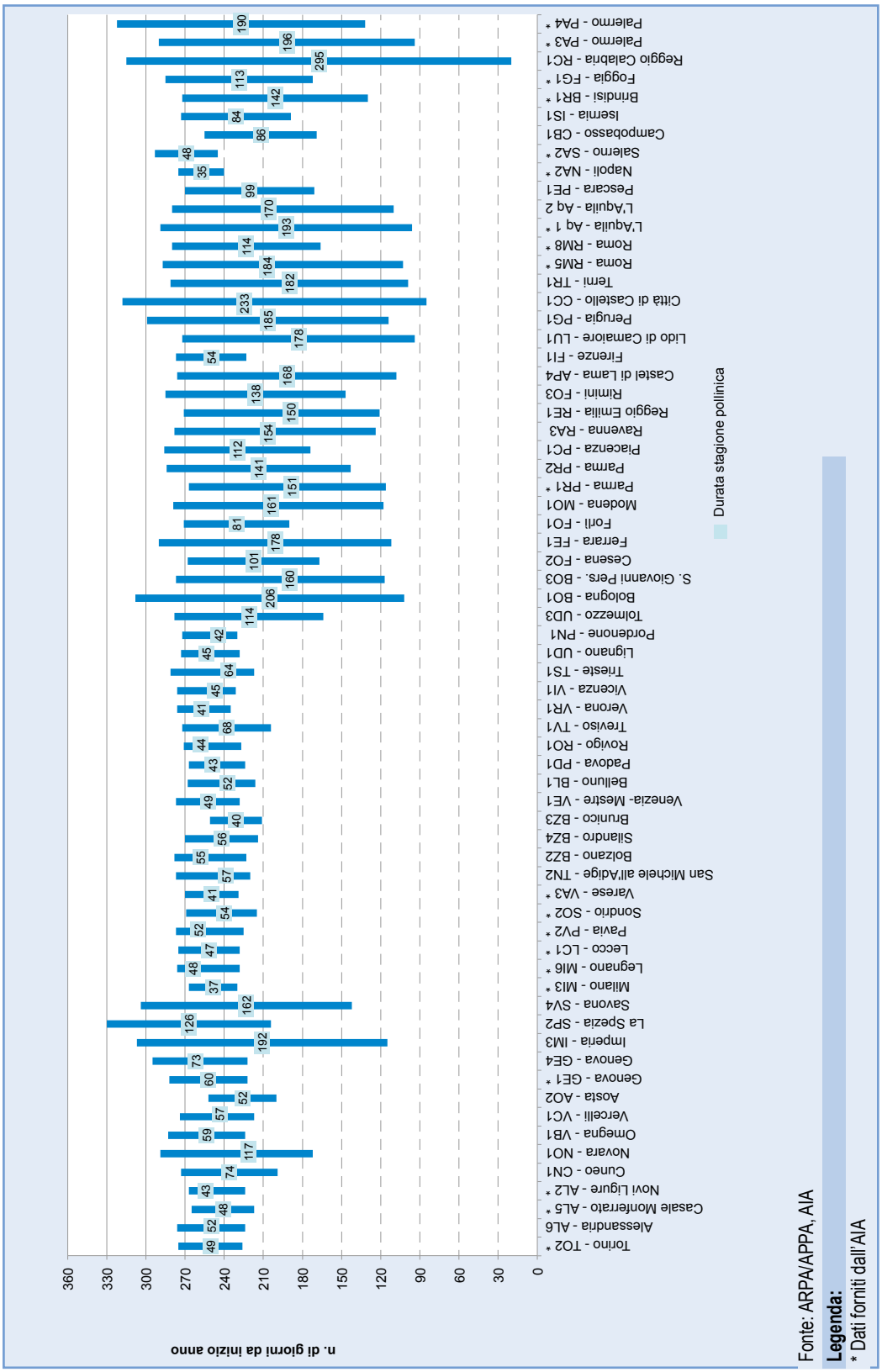
* Dati forniti dall'AIA



Fonte: ARPA/APPA, AIA

Legenda:
* Dati forniti dall'AIA

Figura 20.15: Stagione pollinica *betulaceae* (2013)

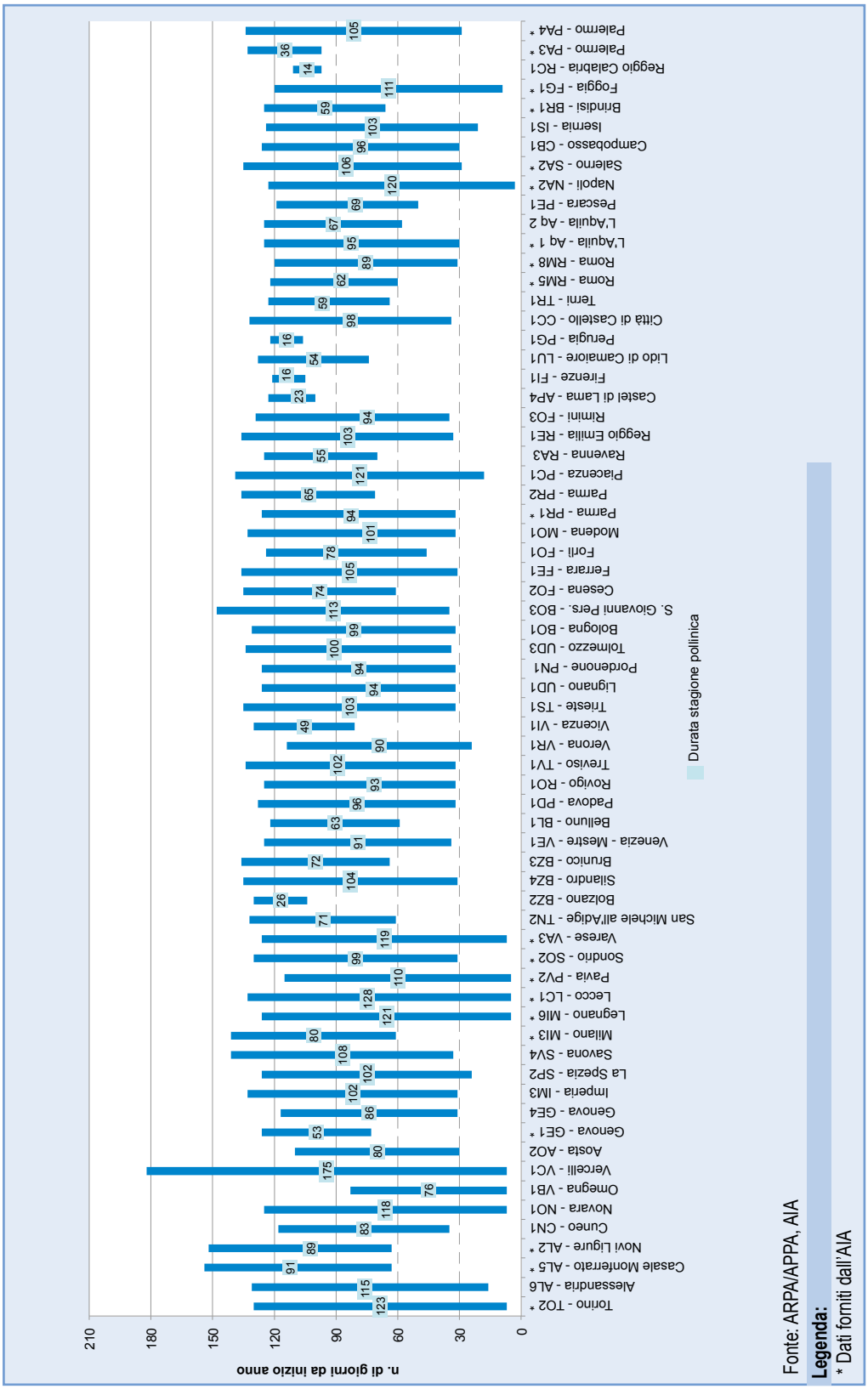


Fonte: ARPA/APPA, AIA

Legenda:

* Dati forniti dall'AIA

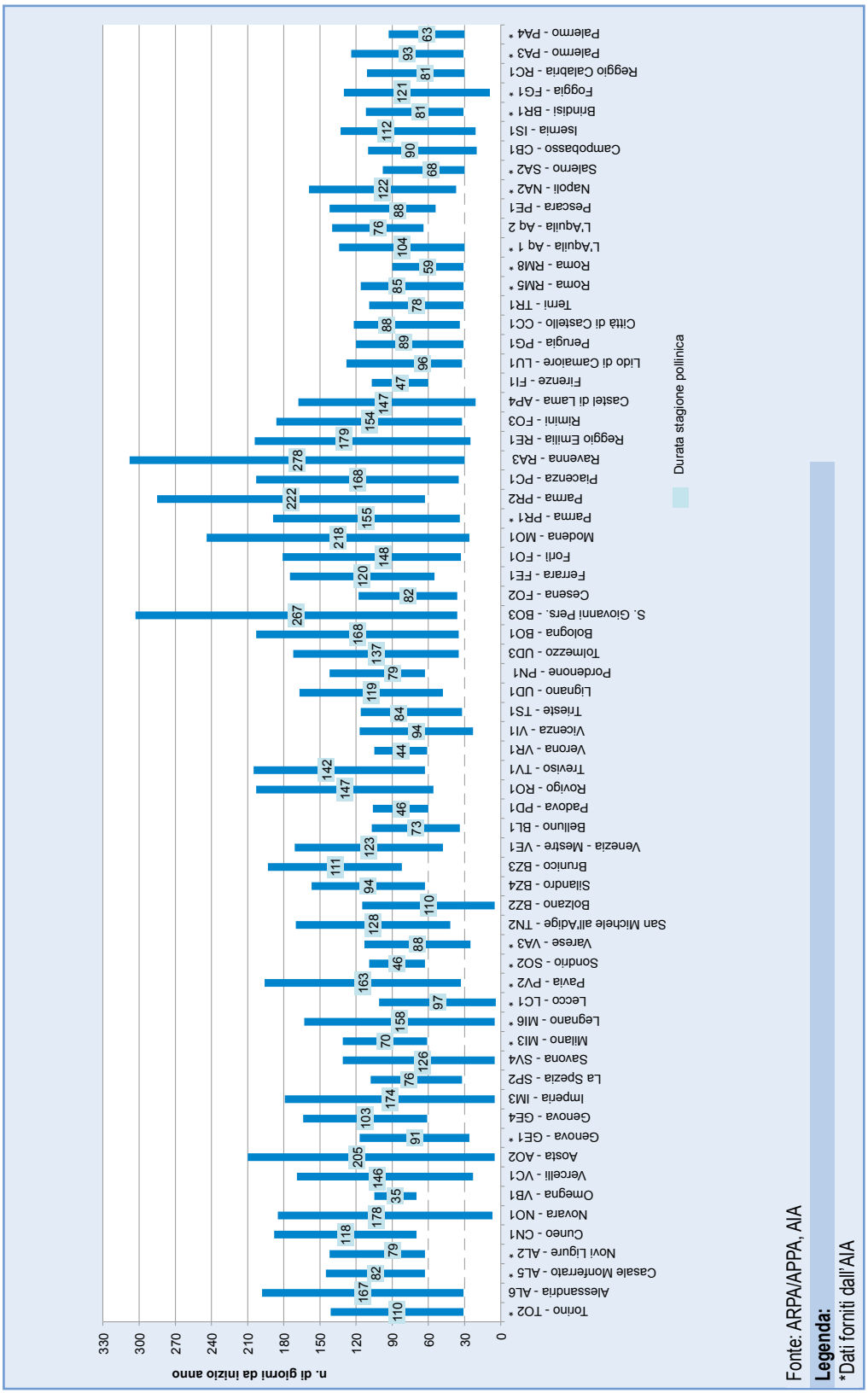
Figura 20.16: Stagione pollinica *compositae* (2013)



Fonte: ARPA/APPA, AIA

Legenda:
* Dati forniti dall'AIA

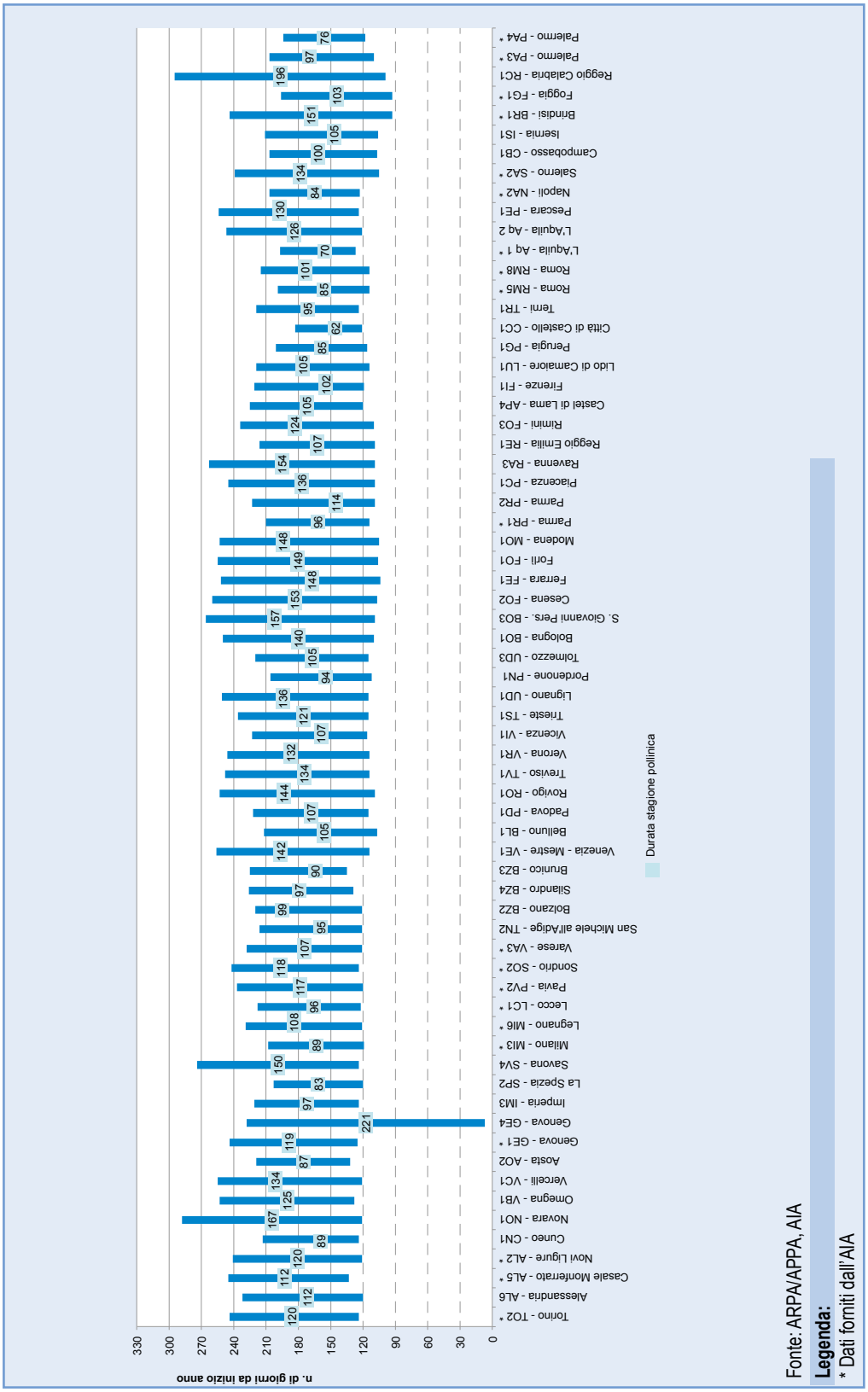
Figura 20.17: Stagione pollinica *corylaceae* (2013)



Fonte: ARPA/APPA, AIA

Legenda:
*Dati forniti dall'AIA

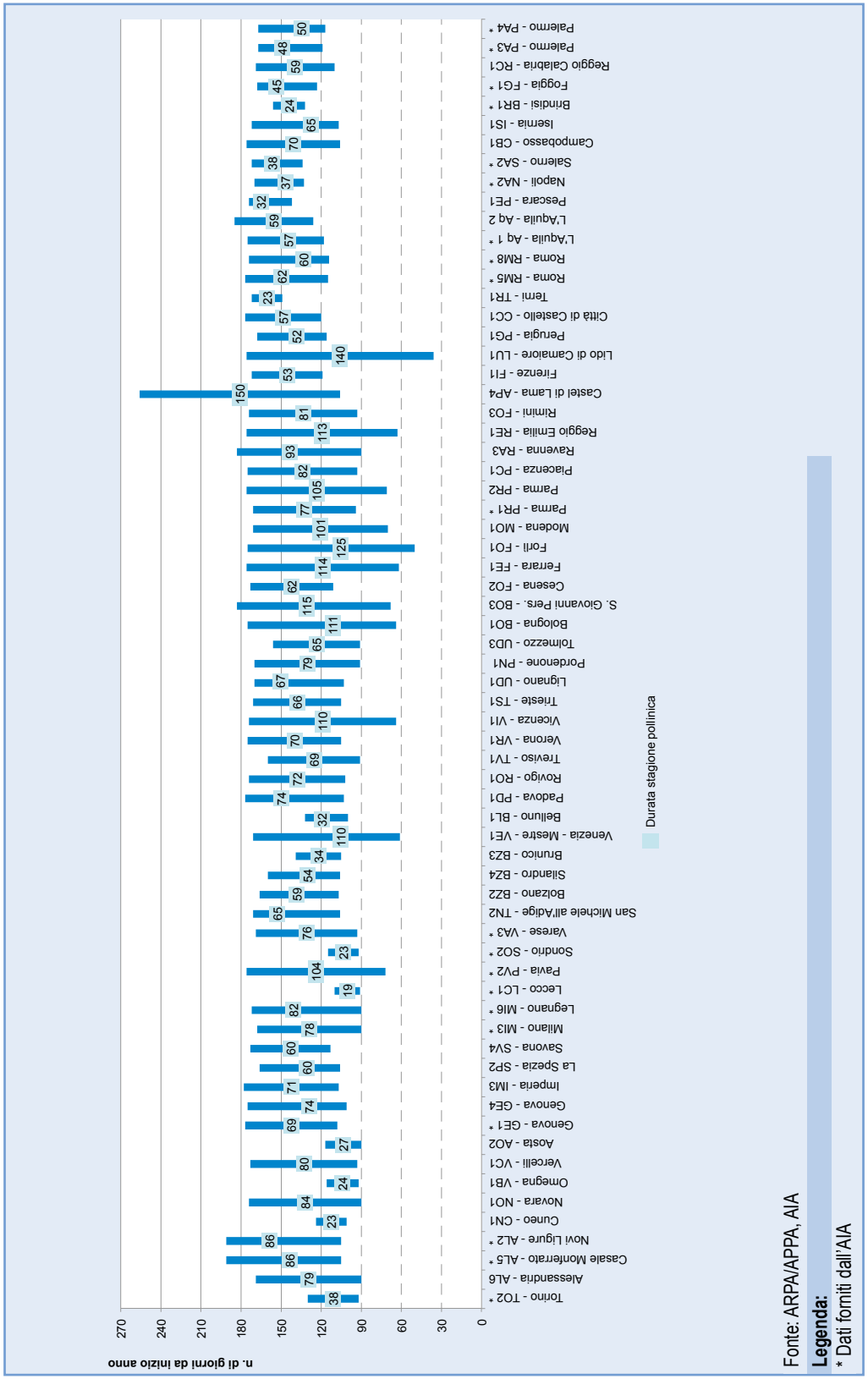
Figura 20.18: Stagione pollinica *cupressaceae-taxaceae* (2013)



Fonte: ARPA/APPA, AIA

Legenda:
* Dati forniti dall'AIA

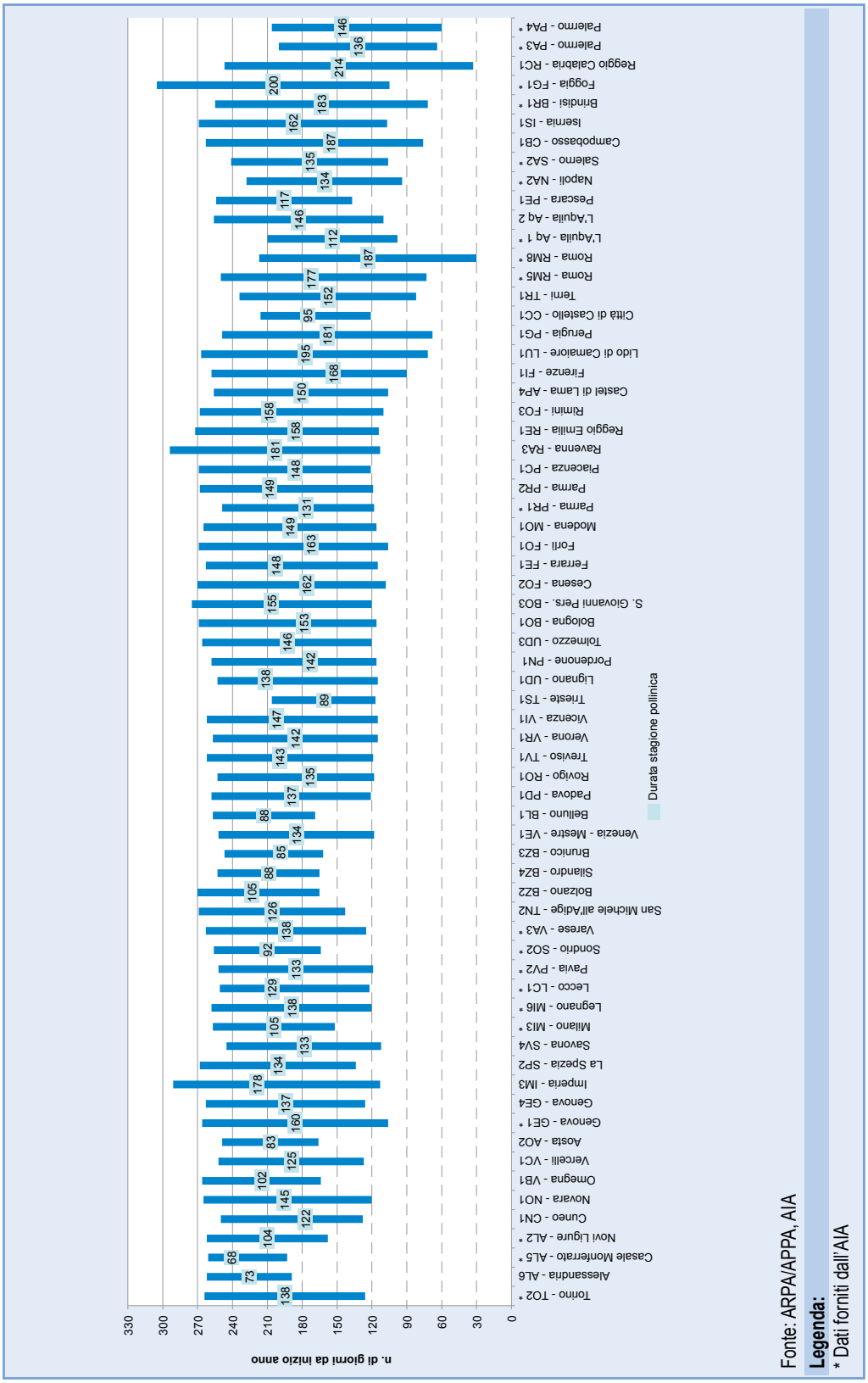
Figura 20.19: Stagione pollinica *graminaceae* (2013)



Fonte: ARPA/APPA, AIA

Legenda:
* Dati forniti dall'AIA

Figura 20.20: Stagione pollinica *oleaceae* (2013)



Fonte: ARPA/APPA, AIA

Legenda:
* Dati forniti dall'AIA

Figura 20.21: Stagione pollinica *urticaceae* (2013)

DESCRIZIONE

Questo indicatore dà conto della quantità di pollini allergenici presenti nell'anno nell'atmosfera di una località. L'indice pollinico allergenico si ottiene dalla somma annuale delle concentrazioni polliniche giornaliere delle principali e più diffuse famiglie allergizzanti presenti sul territorio nazionale: *Cupressaceae/Taxaceae, Corylaceae, Betulaceae, Oleaceae, Graminaceae, Urticaceae, Compositae*. Anche se ricavato da grandezze fisiche, viene considerato e trattato come un numero adimensionale.

QUALITÀ DELL'INFORMAZIONE

Rilevanza	Accuratezza	Comparabilità nel tempo	Comparabilità nello spazio
2	1	2	2

L'informazione deriva da dati di monitoraggio eseguito in applicazione della normativa tecnica UNI 11108 del 2004. Poiché si tratta di procedure non automatizzate la confrontabilità dei dati da un laboratorio all'altro può non essere sempre pienamente assicurata. L'implementazione di procedure di qualità (corsi di aggiornamento, *ring test*, ecc.) garantiscono comunque una buona qualità dei dati prodotti. La rilevanza dell'informazione aumenta con il crescere delle serie storiche.

★★

OBIETTIVI FISSATI DALLA NORMATIVA

Non esiste normativa specifica.

STATO E *TREND*

Dal 2012 al 2013 i comuni per i quali è stato possibile elaborare l'indicatore sono passati da 44 a 62 comprendendo la quasi totalità di quelli più popolosi e con una distribuzione territoriale che coinvolge 19 regioni su 20. Questi progressi sono stati possibili sia per la confermata affidabilità della rete POLL*net*, sia per l'importante contributo dell'Associazione Italiana di Aerobiologia che, per la prima volta, ha messo a disposizione la propria banca dati (rete RIMA). Per quanto riguarda i valori dell'indicatore, non è ancora possibile, dopo solo due anni di elaborazione, valutare dei *trend*.

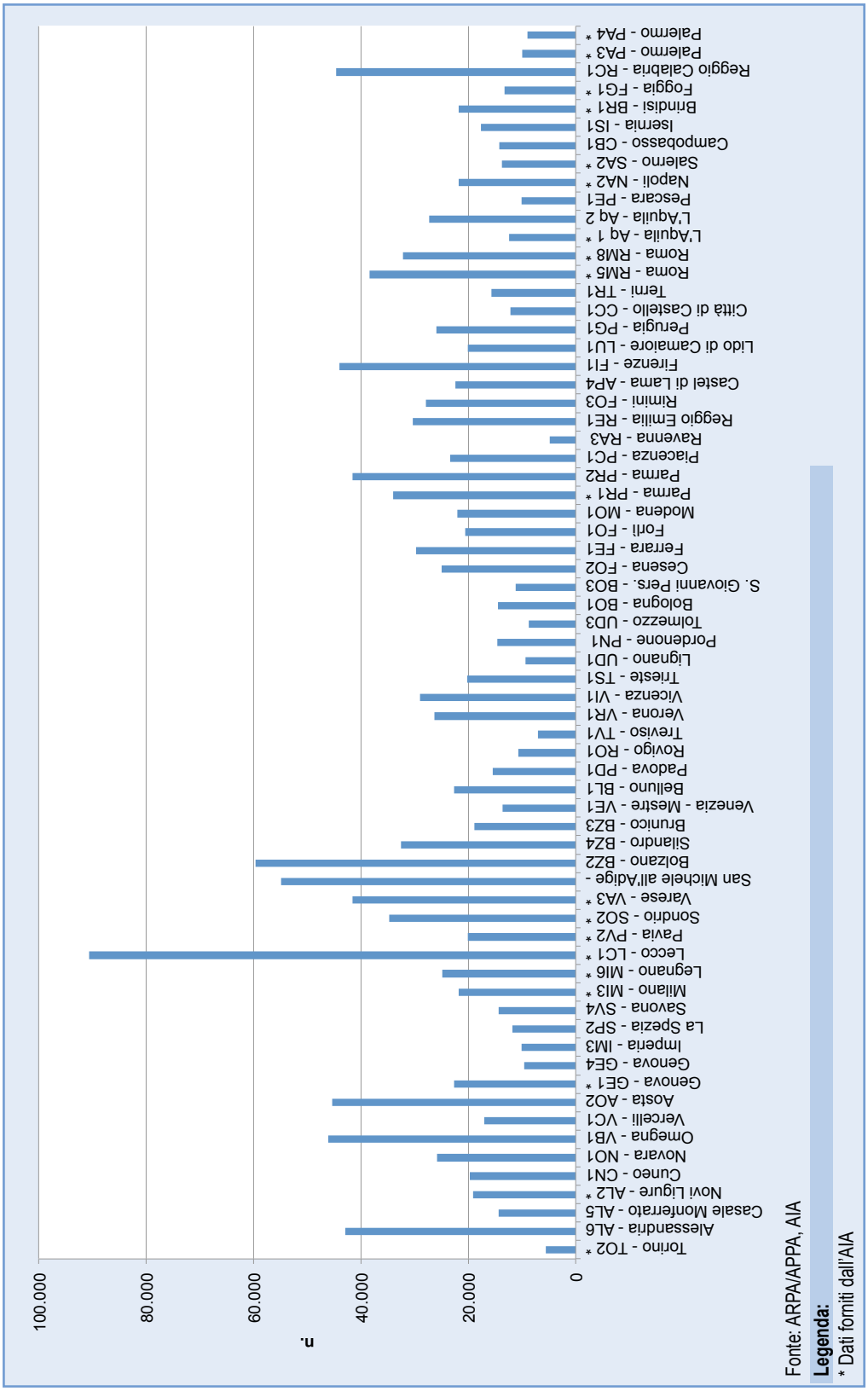
COMMENTI a TABELLE e FIGURE

Per un verso si confermano gli andamenti dello scorso anno evidenziando una fisiologica variabilità, per un altro si registrano dei picchi notevoli per stazioni (in particolare Lecco) per le quali, non disponendo dei dati storici, non è possibile alcuna ulteriore considerazione.

Tabella 20.26: Indice pollinico allergenico (2013)

Località - Sigla stazione di monitoraggio	Indice pollinico allergenico
	n.
Torino - TO2 *	5.568
Alessandria - AL6	42.935
Casale Monferrato - AL5 *	14.314
Novi Ligure - AL2 *	19.056
Cuneo - CN1	19.752
Novara - NO1	25.853
Omegna - VB1	46.083
Vercelli - VC1	17.086
Aosta - AO2	45.298
Genova - GE1 *	22.627
Genova - GE4	9.536
Imperia - IM3	10.096
La Spezia - SP2	11.729
Savona - SV4	14.381
Milano - MI3 *	21.775
Legnano - MI6 *	24.804
Lecco - LC1 *	90.609
Pavia - PV2 *	20.072
Sondrio - SO2 *	34.763
Varese - VA3 *	41.517
San Michele all'Adige - TN2	54.847
Bolzano - BZ2	59.664
Silandro - BZ4	32.574
Brunico - BZ3	18.832
Venezia - Mestre - VE1	13.679
Belluno - BL1	22.657
Padova - PD1	15.504
Rovigo - RO1	10.657
Treviso - TV1	7.064
Verona - VR1	26.256
Vicenza - VI1	29.007
Trieste - TS1	20.245
Lignano - UD1	9.369
Pordenone - PN1	14.618
Tolmezzo - UD3	8.763
Bologna - BO1	14.423
S. Giovanni Pers. - BO3	11.165
Cesena - FO2	24.957

Località - Sigla stazione di monitoraggio	Indice pollinico allergenico
	n.
Ferrara - FE1	29.745
Forlì - FO1	20.524
Modena - MO1	22.082
Parma - PR1 *	33.990
Parma - PR2	41.567
Piacenza - PC1	23.438
Ravenna - RA3	4.777
Reggio Emilia - RE1	30.293
Rimini - FO3	27.952
Castel di Lama - AP4	22.390
Firenze - FI1	44.014
Lido di Camaiore - LU1	20.117
Perugia - PG1	25.934
Città di Castello - CC1	12.181
Terni - TR1	15.698
Roma - RM5 *	38.439
Roma - RM8 *	32.227
L'Aquila - Aq 1 *	12.368
L'Aquila - Aq 2	27.251
Pescara - PE1	10.047
Napoli - NA2 *	21.851
Salerno - SA2 *	13.710
Campobasso - CB1	14.216
Isernia - IS1	17.703
Brindisi - BR1 *	21.786
Foggia - FG1 *	13.286
Reggio Calabria - RC1	44.655
Palermo - PA3 *	9.984
Palermo - PA4 *	9.007
Fonte: ARPA/APPA, AIA	
Legenda:	
* Dati forniti dall'AIA	



Fonte: ARPA/APPA, AIA

Legenda:
* Dati forniti dall'AIA

Figura 20.22: Indice pollinico allergenico (2013)