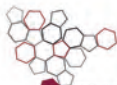




**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**ANNUARIO  
DEI DATI AMBIENTALI  
2016**



Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente



**SISTAN**  
SISTEMA STATISTICO  
NAZIONALE

# DATI SULL'AMBIENTE 2016



70 / 2016

STATO DELL'AMBIENTE





**ISPRA**

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale

**ANNUARIO  
DEI DATI AMBIENTALI  
2016**

# **DATI SULL'AMBIENTE 2016**

**STATO DELL'AMBIENTE**

## INFORMAZIONI LEGALI

L'Istituto superiore per la protezione e la ricerca ambientale (ISPRA), le agenzie regionali per la protezione dell'ambiente (ARPA), le agenzie provinciali per la protezione dell'ambiente (APPA) e le persone che agiscono per loro conto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questa pubblicazione.

**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.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it)**  
**<http://annuario.isprambiente.it>**

ISPRA, Stato dell'Ambiente 70/2016

978-88-448-0797-9  
Riproduzione autorizzata citando la fonte

**Elaborazione grafica**  
ISPRA

**Grafica di copertina:** Sonia Popponessi, ISPRA  
**Layout grafico e Impaginazione:** Matteo Salomone, ISPRA

**Coordinamento editoriale:**  
Daria Mazzella  
ISPRA - Settore Editoria

**Distribuzione:**  
Michelina Porcarelli  
ISPRA – Servizio Comunicazione

6 Dicembre 2016

---

## Presentazione

Desidero innanzitutto esprimere la mia soddisfazione nel presentare anche quest'anno la raccolta di dati e informazioni ufficiali sull'ambiente più esaustiva e completa pubblicata a livello nazionale.

L'Annuario dei dati ambientali, giunto alla quattordicesima edizione, offre un quadro chiaro sullo stato di salute del sistema delle componenti ambientali e delle complesse interrelazioni che lo caratterizzano, fornendo a decisori politici, pubblici amministratori, tecnici e cittadini informazioni puntuali, oggettive e rigorose a livello scientifico.

Il prodotto è il risultato delle attività di raccolta, monitoraggio, controllo e ricerca svolte dall'ISPRA con il concorso delle Agenzie per la protezione dell'ambiente regionali e delle province autonome. Tale collaborazione si colloca nell'ambito di un sistema a rete, il Sistema delle Agenzie ambientali, che coniuga la conoscenza diretta del territorio e dei problemi ambientali locali con le politiche nazionali di prevenzione e protezione dell'ambiente così da divenire punto di riferimento, tanto istituzionale quanto tecnico-scientifico, per l'intero Paese.

Con la Legge del 28 giugno 2016, n. 132 che istituisce il Sistema nazionale per la protezione dell'ambiente, di cui l'Istituto svolge anche la funzione di coordinamento, si conclude il processo di consolidamento del Sistema agenziale, iniziato a partire dalla metà degli anni Novanta. Il Sistema nazionale è finalizzato ad assicurare omogeneità ed efficacia all'esercizio dell'azione conoscitiva e di controllo pubblico della qualità dell'ambiente a supporto delle politiche di sostenibilità ambientale e di prevenzione sanitaria. In particolare, l'istituzione di questa rete rientra in un progetto di perseguimento degli obiettivi dello sviluppo sostenibile, della riduzione del consumo di suolo, della salvaguardia e della promozione della qualità dell'ambiente e della tutela delle risorse naturali e della promozione della salute umana.

Sono, pertanto, particolarmente lieto di presentare un'edizione dell'Annuario dei dati ambientali ampiamente rinnovata rispetto alle precedenti, in quanto riferita con maggiore rilevanza a un contesto europeo e nazionale in evoluzione per quanto concerne le politiche di sostenibilità ambientale adottate e lo sviluppo di metodologie e di strumenti di reporting sempre più aggiornati alle nuove richieste di promozione e diffusione della conoscenza ambientale.

Dalla base informativa contenuta nella Piattaforma indicatori, che propone per l'edizione 2016 ben 306 indicatori, di cui 250 aggiornati, scaturiscono prodotti differenziati - versione integrale, Dati sull'ambiente 2016, Ricapitolando... l'ambiente, versione multimediale, Giornalino - con cui si mira a raggiungere l'ampio e diversificato pubblico dei portatori d'interesse.

La principale novità è costituita dal documento Dati sull'ambiente 2016 che contiene una selezione di circa 130 indicatori dell'Annuario dei dati ambientali, individuati sulla base dei corrispondenti dell'Agenzia europea dell'ambiente, finalizzata al monitoraggio dei principali obiettivi del Settimo programma d'azione europeo per l'ambiente (7° PAA) da parte del nostro Paese.

Per mezzo del programma l'UE punta prima di tutto a proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale; a incoraggiare un'economia a basse emissioni di carbonio efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva; a proteggere i cittadini dell'Unione Europea da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute. Per il conseguimento di tali obiettivi il programma indica come necessarie; una maggiore consapevolezza, una base di conoscenze più solida e una cooperazione tra i principali attori e responsabili delle decisioni politiche. Sancisce, inoltre, la necessità di migliorare il rispetto della legislazione

sull'ambiente; mettere in atto il diritto ambientale dell'Unione Europea a tutti i livelli amministrativi garantendo condizioni paritarie nel mercato interno; consolidare la fiducia dei cittadini nel diritto ambientale dell'UE e nella sua applicazione; favorire il principio di protezione giuridica per i cittadini e le loro organizzazioni.

L'Annuario dei dati ambientali e i prodotti di reporting dell'edizione 2016, che da esso scaturiscono, favoriscono proprio la conoscenza, sempre più approfondita ed estesa, delle principali tematiche ambientali oggi maggiormente all'attenzione dell'Unione Europea, contribuiscono alla diffusione a livello nazionale delle informazioni relative all'attuazione della legislazione dell'UE sull'ambiente, accrescono il livello di consapevolezza dei cittadini facilitandone l'adozione di stili di vita ecocompatibili. Pertanto, tale edizione, risulta uno strumento indispensabile in particolare per i legislatori e le autorità e gli organismi competenti in materia di salvaguardia ambientale.

La realizzazione di questa complessa opera ha visto la partecipazione di numerosi esperti interni all'Istituto e appartenenti alle diverse Organizzazioni tecnico-scientifiche e Istituzioni che hanno fornito i loro validi contributi. A tutti coloro che hanno reso possibile fornire un quadro conoscitivo di riferimento completo e adeguato ai molteplici obiettivi da perseguire in favore dell'ambiente va il mio più sincero ringraziamento per l'impegno e la dedizione profusi.

**Prof. Bernardo DE BERNARDINIS**  
**Presidente ISPRA**

## Introduzione all'Annuario dei Dati Ambientali

L'annuario dei dati ambientali, giunto alla quattordicesima edizione, è un report intertematico di dati ufficiali sull'ambiente.

L'edizione 2016, frutto della stretta cooperazione nel campo del reporting ambientale tra l'ISPRA e le Agenzie Regionali e delle Province autonome per la protezione dell'ambiente, si conferma la raccolta di dati ambientali più esaustiva e organica pubblicata a livello nazionale.

La cooperazione tra l'Istituto, le Agenzie Regionali e delle Province autonome concerne le attività di monitoraggio, elaborazione e diffusione delle informazioni scientifiche.

Tali attività, svolte congiuntamente, sono state definite in particolare dal programma triennale SNPA 2014-2016 e approvate dal Consiglio federale, attività interagenziali (Macroarea B "Reporting") finalizzate ad assicurare da parte del Sistema agenziale la produzione organica e armonizzata di informazioni ambientali coerenti e complete e la loro successiva diffusione.

L'edizione 2016 si presenta ampiamente rinnovata, riferendosi con maggiore rilevanza a un contesto europeo e nazionale in evoluzione per quanto concerne i nuovi indirizzi delle politiche ambientali e delle metodologie di reporting.

Il documento si basa su un core set d'indicatori accuratamente selezionati dall'Istituto, alimentati con dati e contributi provenienti dalle diverse istituzioni pubbliche e da numerosi organismi tecnico-scientifici.

Il core set di indicatori è oggetto di una continua revisione/integrazione, proseguita anche quest'anno, finalizzata alla standardizzazione e all'omogeneizzazione delle metodologie. In particolare sono state effettuate: l'analisi statistica degli indicatori presenti nell'edizione 2014-2015 con la verifica della solidità scientifica, della comunicabilità, delle modalità di rappresentazione dei dati (tabelle e grafici); l'analisi e la verifica di core set di indicatori non presenti nell'Annuario ma sviluppati/popolati dall'Istituto in altri contesti quali, ad esempio, la Strategia per la biodiversità, il PAN, gli Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo.

L'edizione 2016 dell'Annuario dei dati ambientali è restituita attraverso 6 versioni sviluppate a partire dalla medesima base informativa: Versione integrale, Dati sull'ambiente 2016, Ricapitolando... l'ambiente, Piattaforma Indicatori, Multimediale, Giornalino.

*Annuario dei dati ambientali - Versione integrale*: 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. Ognuna prevede una breve introduzione in cui tracciare un quadro generale, descrivendo gli elementi caratterizzanti, sia dal punto di vista fisico sia delle problematiche di interesse ambientale.

Ad ogni Area Tematica sono associati dei Temi SINAnet (ad esempio, per Atmosfera: Emissioni, Qualità dell'aria, Clima).

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 Piattaforma.

L'edizione 2016 presenta in totale 306 indicatori di cui 36 nuovi. Complessivamente sono stati aggiornati 250 indicatori, per un totale di circa 140.000 dati. Questi ultimi sono stati organizzati in circa 450 tabelle e 400 figure.

L'Annuario dei dati ambientali è disponibile nella versione integrale in formato elettronico (PDF).

*Dati sull'ambiente 2016*: principale novità, presenta un'accurata selezione di indicatori dell'Annuario dei dati ambientali finalizzati al monitoraggio dei principali obiettivi del Settimo programma d'azione per l'ambiente (7° PAA).

Il documento è strutturato in 5 parti o capitoli secondo i primi tre obiettivi tematici prioritari e i sottobiettivi 4a e 7a elencati nel 7° PAA. Ogni capitolo presenta un'introduzione e una selezione di indicatori dell'Annuario dei dati ambientali individuati sulla base dei corrispondenti dell'Agenzia europea per monitorare adeguatamente il conseguimento dell'obiettivo. In particolare, i primi tre obiettivi sono rivolti a: proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale; trasformare l'Italia in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva; proteggere i cittadini italiani da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute e il benessere. I sottobiettivi 4a e 7a sono relativi al pubblico accesso all'informazione e al miglioramento dell'integrazione ambientale. È disponibile in formato elettronico (PDF).

*Ricapitolando... l'ambiente*: presenta in modo sintetico alcuni temi ambientali di particolare rilievo. La brochure informativa descrive molto sinteticamente alcuni dei temi ambientali ritenuti di particolare interesse o di attualità per il cittadino e per il decisore politico. Contiene un quadro sinottico degli indicatori dell'Annuario trattati e infografiche utilizzate per rappresentare i dati più significativi relativamente alle tematiche Biodiversità, Clima, Suolo e Rischio naturale. In questa edizione, per tutti i temi, sono presentati e messi in evidenza anche dei confronti con i dati europei.

Le informazioni sulle condizioni ambientali sono diffusi mediante un linguaggio chiaro e accessibile, reso particolarmente comunicativo anche dall'adozione di un layout grafico immediato e di facile lettura.

Le problematiche affrontate sono: Biodiversità, Clima: stato e cambiamenti, Inquinamento atmosferico, Qualità delle acque interne, Mare e ambiente costiero, Suolo, Rifiuti, Agenti fisici, Pericolosità naturale, Agenti chimici, Indice pollinico allergenico, Valutazioni, autorizzazioni e certificazioni ambientali, Conoscenza ambientale. È disponibile nei formati cartaceo ed elettronico (PDF).

*Piattaforma Indicatori*: è approntata 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 Piattaforma, 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.

Sono stati apportati miglioramenti inerenti alla consultazione della Piattaforma da parte dei fruitori, in particolare la funzione di ricerca degli indicatori e la visualizzazione delle tabelle excel: la ricerca di una parola chiave viene effettuata di default sul nome e, se specificato, anche sui campi "descrizione" e/o "scopo" della scheda indicatore; le tabelle excel sono visualizzate con la formattazione impiegata dall'utente.

Tutte le funzionalità inerenti l'inserimento delle schede indicatore e della gestione degli allegati sono state migrate sulla nuova piattaforma CMS.

L'interfaccia di consultazione è stata modificata, nello stile e nella logica. L'indice ad albero è stato sostituito da un sistema più snello di filtri per aree tematiche, edizioni e core set di indicatori.



La piattaforma è fruibile all'indirizzo <http://annuario.isprambiente.it/>

*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 2016, presenta una sintesi significativa dei contenuti salienti, rappresentando le problematiche prioritarie e di maggiore interesse per un pubblico generico.

È disponibile presso il sito <http://annuario.isprambiente.it>

*Giornalino*: è una versione a fumetto dal titolo "L'indagine dell'Ispettore SPRA" 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 2016 è stata scelta la tematica "Acque" ("Occhio all'acqua!"). 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).

È disponibile in formato elettronico (PDF).

Rivolgo un sentito ringraziamento a quanti hanno consentito la realizzazione di questo importante documento lavorando con professionalità e competenza.

L'edizione 2016 ha visto intensificarsi il lavoro congiunto tra l'Istituto e le Agenzie Regionali e delle Province autonome e la collaborazione tra i numerosi esperti tematici e analisti di reporting coinvolti. In particolare ringrazio la Task force composta dai Coordinatori tematici e statistici che ha assicurato l'interfaccia con i contributori interni ed esterni all'Istituto.

Stefano LAPORTA  
Direttore Generale ISPRA



## Contributi e ringraziamenti

La redazione di “Dati sull’Ambiente” è stata curata da Mariaconcetta GIUNTA con la collaborazione di Patrizia VALENTINI.

La predisposizione delle parti generali (finalità del documento, articolazione del documento, processo metodologico, il contesto in evoluzione delle politiche ambientali), le analisi di contesto dei capitoli e dei temi (obiettivi) sono state elaborate da Mariaconcetta GIUNTA, Cristina FRIZZA e Patrizia VALENTINI.

Gli indicatori, per ciascun tema, sono stati elaborati dai coordinatori statistici d’intesa con i coordinatori tematici. Definizione del layout grafico, impaginazione e realizzazione delle infografiche Matteo SALOMONE. L’ Appendice è stata elaborata da Mariaconcetta GIUNTA e Patrizia VALENTINI. La revisione tecnica complessiva è stata curata da Silvia IACCARINO.

## Capitolo 1. Proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale

Temî (Obiettivi)	Coordinatori statistici	Coordinatori tematici
La perdita di biodiversità e il degrado degli ecosistemi (Obiettivo 1a)	Giovanni FINOCCHIARO	Claudio PICCINI, Leonardo TUNESI
L’impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere e d’acque dolci (superficiali e sotterranee) (Obiettivo 1b)	Cristina FRIZZA, Silvia IACCARINO	Angela BARBANO, Serena BERNABEI, Anna Maria CICERO, Marilena INSOLVIBILE, Marina PENNA
L’impatto delle pressioni sulle acque marine e la biodiversità marino costiera (Obiettivo 1c)	Cristina FRIZZA, Giovanni FINOCCHIARO, Silvia IACCARINO, Luca SEGAZZI	Franco ANDALORO, Angela BARBANO, Anna Maria CICERO, Giovanna MARINO, Emi MORRONI, Marina PENNA, Leonardo TUNESI
Il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) nelle acque (Obiettivo 1f)	Alessandra GALOSI, Luca SEGAZZI, Silvia IACCARINO	Lorenzo CICCARESE, Stefano LUCCI, Silvana SALVATI
L’impatto dell’inquinamento atmosferico e dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi (Obiettivo 1d)	Giovanni FINOCCHIARO, Cristina FRIZZA, Alessandra GALOSI	Patrizia BONANNI, Riccardo DE LAURETIS, Claudio PICCINI
Gestione sostenibile del territorio, dei suoli e siti contaminati (Obiettivo 1e)	Giovanni FINOCCHIARO, Paola SESTILI	Valerio COMERCI, Marco Di LEGINIO, Fiorenzo FUMANTI, Anna LUISE, Michele MUNAFÒ, Fabio PASCARELLA, Alessandro TRIGILA, Eutizio VITTORI
La gestione delle foreste (Obiettivo 1g)	Alessandra GALOSI, Giovanni FINOCCHIARO	Lorenzo CICCARESE, Claudio PICCINI

## Capitolo 2. Trasformare l’Italia in un’economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell’impiego delle risorse, verde e competitiva

Temî (Obiettivi)	Coordinatori statistici	Coordinatori tematici
Transizione verso un’economia a basse emissioni di carbonio (emissioni di gas serra, mitigazione cc, clima, energia, trasporti) (Obiettivo 2a e 2c)	Alessandra GALOSI, Luca SEGAZZI, Paola SESTILI, Patrizia VALENTINI	Antonio CAPUTO, Gianluca CESAREI, Lorenzo CICCARESE, Mario CONTALDI, Riccardo DE LAURETIS, Franco DESIATO, Domenico GAUDIOSO
Uso delle risorse (Obiettivo 2b)	Giovanni FINOCCHIARO, Cristina FRIZZA, Alessandra GALOSI, Paola SESTILI, Patrizia VALENTINI	Antonio CAPUTO, Mario CONTALDI, Fiorenzo FUMANTI, Domenico GAUDIOSO, Vincenzo PARRINI
Gestione rifiuti (Obiettivo 2d)	Cristina FRIZZA	Rosanna LARAIA

Temi (Obiettivi)	Coordinatori statistici	Coordinatori tematici
Stress idrico e uso dell'acqua (Obiettivo 2e)	Silvia IACCARINO	Martina BUSSETTINI

### Capitolo 3. Proteggere i cittadini italiani da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute e il benessere

Temi (Obiettivi)	Coordinatori statistici	Coordinatori tematici
Inquinamento aria (Obiettivo 3a)	Cristina FRIZZA, Alessandra GALOSI, Silvia IACCARINO, Luca SEGAZZI, Patrizia VALENTINI	Gaetano BATTISTELLA, Anna Maria CARICCHIA, Vincenzo DE GIRONIMO, Riccardo DE LAURETIS, Giuseppe MENNA, Giancarlo TORRI, Jessica TUSCANO
Inquinamento acustico ed elettromagnetico (Obiettivo 3b)	Cristina FRIZZA, Matteo SALOMONE	Salvatore CURCURUTO, Maria LOGORELLI, Francesca SACCHETTI
Inquinamento acque (Obiettivo 3c)	Silvia IACCARINO	Angela BARBANO
Sostanze chimiche e prodotti fitosanitari (Obiettivo 3d e 3e)	Matteo SALOMONE, Luca SEGAZZI	Francesco ASTORRI, Stefano LUCCI, Pietro PARIS
Cambiamenti climatici e rischi per la salute (Obiettivo 3g)	Cristina FRIZZA, Alessandra GALOSI, Patrizia VALENTINI	Franco DESIATO, Francesca GIORDANO

### Capitolo 4. Pubblico accesso all'informazione

Temi (Obiettivi)	Coordinatori statistici	Coordinatori tematici
Reporting e informazione ambientale (Obiettivo 4a)	Luca SEGAZZI, Patrizia VALENTINI	Massimo DIACO

### Capitolo 5. Migliorare l'integrazione ambientale

Temi (Obiettivi)	Coordinatori statistici	Coordinatori tematici
Attuazione e sviluppo delle politiche ambientali settoriali (Obiettivo 7a)	Luca SEGAZZI	Anna CACCIUNI, Patrizia FIORLETTI

**Hanno fornito contributi per ISPRA:** Federica ALDIGHERI, Pietro BATTAGLIA, Simona BENEDETTI, Serena BERNABEI, Andrea BIANCO, Patrizia BORRELLO, Giorgio CATTANI, Roberta DE ANGELIS, Alessandro DI MENNO di BUCCHANICO, Guido FIORAVANTI, Maria Francesca FORNASIER, Valeria FRITTELLONI, Alessandra GAETA, Giuseppe GANDOLFO, Daniela GENTA, Giordano GIORGI, Franco GIOVANARDI, Carla IADANZA, Andrea LANZ, Gianluca LEONE, Barbara LASTORIA, Viviana LUCIA, Erika MAGALETTI, Stefano MARIANI, Celine NDONG, Stefano PRANZO, Saša RAICEVICH, Silvana SALVATI, Francesco SALVI, Emanuela SPADA, Saverio VENTURELLI, Paolo TOMASETTI.

**Hanno fornito contributi per ARPA:** Paola PETILLO (ARPA Campania), Marco MARCACCIO (ARPA Emilia-Romagna), Serena RECAGNO (ARPA Liguria), Silvia Anna BELLINZONA, Lorenzo BONARDI, Mariateresa CAZZANIGA, Ugo MUSCO, (ARPA Lombardia), Renzo BARBERIS, Secondo BARBERO, Antonella BARI, Fabrizio BOSCO, Barbara CAGNAZZI, Monica CLEMENTE, Marco GLISONI, Federica LIBANORO, Maria Clivia LOSANNA, Pina NAPPI, Mauro NOASCONE, Eliana PENSI (ARPA Piemonte), Erminia SGARAMELLA (ARPA Puglia).

Si ringraziano per i preziosi suggerimenti; le ARPA/APPA, le strutture ISPRA, gli esperti tematici, e gli autori degli indicatori della versione integrale dell'Annuario dei dati ambientali nonché della banca dati indicatori annuario.

## Indice

### Presentazione

### Introduzione all'Annuario dei dati ambientali

### Contributi e ringraziamenti

## Indice

- I. Finalità del documento
- II. Articolazione del documento
- III. Processo metodologico
- IV. Il contesto in evoluzione delle politiche ambientali
  - IV.1 Evoluzione delle politiche ambientali
  - IV.2 Stato dell'ambiente
  
- 1. **Proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale**
  - 1.1 La perdita di biodiversità e il degrado dei servizi ecosistemici
  - 1.2 L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere e d'acqua dolce (superficiali e sotterranee)
  - 1.3 L'impatto delle pressioni sulle acque marine e la biodiversità marino costiera
  - 1.4 Il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) nelle acque
  - 1.5 L'impatto dell'inquinamento atmosferico e dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi
  - 1.6 Gestione sostenibile del territorio, dei suoli e siti contaminati
  - 1.7 La gestione delle foreste
  
- 2. **Trasformare l'Italia in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva**
  - 2.1 Transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio (emissioni di gas serra, mitigazione cambiamenti climatici, clima, energia, trasporti)
  - 2.2 Uso delle risorse
  - 2.3 Gestione rifiuti
  - 2.4 Stress idrico e uso dell'acqua
  
- 3. **Proteggere i cittadini italiani da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute e il benessere**
  - 3.1 Inquinamento aria
  - 3.2 Inquinamento acustico ed elettromagnetico
  - 3.3 Inquinamento acque
  - 3.4 Sostanze chimiche e prodotti fitosanitari
  - 3.5 Cambiamenti climatici e rischio per la salute
  
- 4. **Pubblico accesso all'informazione**
  - 4.1 Reporting e informazione ambientale
  
- 5. **Migliorare l'integrazione ambientale**
  - 5.1 Attuazione e sviluppo delle politiche ambientali settoriali

## Appendice

## I. Finalità del documento

Dati sull'ambiente 2016, attraverso un'analisi dell'evoluzione del contesto politico nazionale ed europeo e una selezione di circa 130 indicatori, offre ai responsabili decisionali e ai cittadini un quadro dei progressi fatti in campo ambientale verso il raggiungimento dell'obiettivo della sostenibilità in generale e di specifici obiettivi di politiche in particolare. La selezione di indicatori dell'Annuario dei dati ambientali, individuati sulla base dei corrispondenti dell'Agenzia Europea dell'Ambiente, è finalizzata a monitorare i principali obiettivi del Settimo programma d'azione europeo (7° PAA) e a favorire la comprensione sistemica dei fenomeni ambientali descritti.

Il documento è un nuovo strumento di reporting scaturito dalla medesima base informativa dell'Annuario dei dati ambientali dell'ISPRA, le cui quattordici edizioni consecutive sviluppate in differenti prodotti (Versione integrale, Piattaforma indicatori, Tematiche in primo piano, Annuario in cifre, Ricapitolando... l'ambiente, Giornalino, Multimediale) evidenziano un continuo aggiornamento in termini di contenuto e di evoluzione tecnico scientifica, normativa e metodologica.

Tale produzione editoriale rientra nell'ambito della sistematica attività di raccolta, elaborazione e diffusione di dati e informazioni ambientali a livello nazionale e sovranazionale, anche a fronte di precisi obblighi di reporting, che l'Istituto annovera tra le sue competenze più importanti.

L'edizione 2016 si presenta ampiamente rinnovata, riferendosi con maggiore rilevanza a un contesto europeo e nazionale in evoluzione per quanto concerne i nuovi indirizzi delle politiche ambientali e delle metodologie di reporting.

Negli ultimi trent'anni, il reporting ambientale è stato oggetto di un complesso processo di sviluppo strettamente legato all'evoluzione della politica ambientale internazionale, i cui criteri e obiettivi fondamentali sono stati definiti a partire dal Vertice della Terra organizzato dall'Organizzazione delle Nazioni Unite, tenutosi nel 1992 a Rio de Janeiro e dal Quinto Programma d'Azione Ambientale, "Per uno sviluppo durevole e sostenibile", elaborato dalla Comunità Europea sempre nel 1992.

In particolare, il Quinto Programma ha attribuito alle attività informative una valenza primaria nella pianificazione e nella verifica delle politiche ambientali. Inoltre ha stabilito l'importanza di produrre informazioni adeguate e corrette sullo stato dell'ambiente, indirizzate a incrementare il livello di consapevolezza dei cittadini nei riguardi delle diverse matrici ambientali e a favorire stili di vita ecocompatibili.

L'Annuario dei dati ambientali dell'ISPRA nasce e si sviluppa, dalla prima all'ultima edizione, proprio secondo questi indirizzi.

Il Sesto programma di azione per l'ambiente (6° PAA) "Ambiente 2010: il nostro futuro, la nostra scelta", adottato nel 2001, ha definito gli obiettivi e le priorità ambientali della strategia della Comunità europea per lo sviluppo sostenibile fino al 2010 (e oltre), individuando quattro settori d'intervento prioritari: cambiamento climatico, biodiversità, ambiente e salute, gestione sostenibile delle risorse e dei rifiuti.

Con il volume Tematiche in primo piano, la cui pubblicazione è sospesa per questa edizione, ISPRA ha preso in considerazione le problematiche oggetto del 6° PAA dell'Unione Europea (UE). Le informazioni che favoriscono la conoscenza delle matrici e dei fattori ambientali sono espresse ed elaborate secondo la logica casuale del modello DPSIR, cioè Driving forces (Determinanti), Pressure (Pressioni), State (Stato), Impact (Impatti) e Response (Risposte).

Oggi, rispetto al passato, oltre alle logiche causa-effetto lineari e alle cause cumulative, sono considerate anche le cause sistemiche dei fenomeni.

Spingersi fino alla comprensione dei legami tra le diverse pressioni, dei loro impatti sulla salute, delle interrelazioni con le tendenze sociali, consente di fornire risposte adeguate ed equilibrate favorendo, da parte dei decisori politici, interventi strategici, specifici e integrati da attuare nel breve, nel medio e nel lungo periodo.

La politica ambientale europea punta a raggiungere l'obiettivo, fissato per il 2050, di vivere nella prosperità e nel pieno benessere, nel rispetto dei limiti ecologici del pianeta, facendo riferimento a un'economia circolare senza sprechi che sostenga una crescita a emissioni ridotte di carbonio, salvaguardando e proteggendo le risorse naturali e la biodiversità.

Dati sull'ambiente 2016 segue questa nuova visione sistemica e, in particolare, gli indirizzi dettati dal Settimo Programma d'azione europeo per l'ambiente proposto dalla Commissione europea nel novembre 2012.

Il Programma definisce un quadro generale per la politica ambientale fino al 2020, individuando nove obiettivi da realizzare:

1. proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'Unione Europea;
2. trasformare l'Unione Europea in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva;
3. proteggere i cittadini dell'Unione Europea da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute e il benessere;
4. sfruttare al massimo i vantaggi della legislazione dell'Unione Europea in materia di ambiente migliorandone l'attuazione;
5. migliorare le basi di conoscenza e le basi scientifiche della politica ambientale dell'Unione Europea;
6. garantire investimenti a sostegno delle politiche in materia di ambiente e clima e tener conto delle esternalità ambientali;
7. migliorare l'integrazione ambientale e la coerenza delle politiche;
8. migliorare la sostenibilità delle città dell'Unione Europea;
9. aumentare l'efficacia dell'azione unionale nell'affrontare le sfide ambientali e climatiche a livello internazionale.

Tramite questo programma l'Unione Europea mira principalmente a proteggere il capitale naturale, stimolare la crescita e l'innovazione a basse emissioni di carbonio ed efficienti nell'uso delle risorse e a salvaguardare la salute e il benessere della popolazione, nel rispetto dei limiti naturali della Terra.

Nell'ottica sistemica che studia e affronta il singolo fenomeno o la specifica problematica ambientale prestando particolare attenzione ai sistemi di riferimento, in una logica di totalità e di funzionalità complessiva, gli obiettivi tematici prioritari sono correlati e dovrebbero essere perseguiti in modo parallelo. Le misure e i provvedimenti avviati in relazione a un obiettivo, infatti, potranno contribuire al conseguimento degli altri.

## II. Articolazione del documento

Il presente paragrafo descrive l'articolazione del documento.

Nelle parti generali sono esposte la presentazione e l'introduzione all'Annuario dei dati ambientali; i contributi e ringraziamenti; l'indice; le finalità; il processo metodologico; il contesto in evoluzione delle politiche ambientali. Quest'ultima parte descrive l'evoluzione delle politiche ambientali e lo stato dell'ambiente.

Il documento si articola, poi, in 5 capitoli secondo i primi tre obiettivi prioritari e i sottobiettivi 4a e 7a elencati nel Settimo programma di azione per l'ambiente (7° PAA).

Ogni capitolo presenta un'introduzione e una selezione di indicatori dell'Annuario dei dati ambientali individuati sulla base dei corrispondenti dell'Agenzia Europea dell'Ambiente per monitorare adeguatamente il conseguimento di ciascun obiettivo e sottobiettivo (Tabella A1 in appendice).

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

In particolare, per quanto riguarda la parte grafica, gli indicatori sono rappresentati attraverso grafici particolarmente rappresentativi, scelti in base ai criteri di completezza delle serie storiche; riferimento al dato nazionale; comunicabilità in base alla tipologia (istogramma, torta, linee) e chiarezza (grafici autoesplicativi) e attraverso infografiche che presentano informazioni statistiche di rilievo e note poste in evidenza.

Nel dettaglio, il capitolo 1 "Proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale" si riferisce al primo obiettivo ed è suddiviso in 7 paragrafi corrispondenti ai sottobiettivi 1a; 1b; 1c; 1d; 1e; 1f; 1g. Nel capitolo sono presentati 54 indicatori.

Il capitolo 2 "Trasformare l'Italia in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva" si riferisce al secondo obiettivo ed è suddiviso in 4 paragrafi corrispondenti ai sottobiettivi 2a e 2c accorpati; 2b; 2d; 2e. Nel capitolo sono presentati 33 indicatori.

Il capitolo 3 "Proteggere i cittadini italiani da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute e il benessere" si riferisce al terzo obiettivo ed è suddiviso in 5 paragrafi corrispondenti ai sottobiettivi 3a; 3b; 3c; 3d, 3e e 3f accorpati; 3g. Nel capitolo sono presentati 36 indicatori.

Il capitolo 4 "Pubblico accesso all'informazione" si riferisce al quarto obiettivo e in particolare al sottobiettivo 4a. Comprende un solo paragrafo corrispondente al sottobiettivo 4a. Nel capitolo sono presenti 2 indicatori.

Il capitolo 5 "Migliorare l'integrazione ambientale" si riferisce al settimo obiettivo e in particolare al sottobiettivo 7a. Comprende un solo paragrafo corrispondente al sottobiettivo 7a. Nel capitolo sono presenti 3 indicatori.

In appendice è riportata la Tabella A.1 con la selezione degli indicatori tratti da Mapping of monitoring needs of the 7th Environment Action Programme to available EEA indicators e Annual Indicator Report Series e la selezione degli indicatori dell'Annuario dei dati ambientali.



### III. Processo metodologico

Per perseguire le finalità descritte nel paragrafo I è stato adottato un articolato processo metodologico che ha portato alla selezione degli indicatori ambientali proposti nella presente pubblicazione. Il processo di analisi, individuazione e integrazione degli indicatori è stato condotto a partire dagli indirizzi dettati dal Settimo programma d'azione per l'ambiente (7° PAA), sulla base dei documenti prodotti dall'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA) "Mapping of monitoring needs of the 7th Environment Action Programme to available EEA indicators" e "Annual Indicator Report Series" (ancora in progress) e sulla base del Core set indicatori dell'Annuario dei dati ambientali ISPRA.

Il Programma è stato adottato dal Parlamento europeo e dal Consiglio dell'Unione Europea a novembre 2013 con Decisione n. 1386/2013UE e sarà in vigore fino al 2020.

Facendo riferimento all'articolo 4 della decisione<sup>1</sup>, con il documento Mapping of monitoring needs of the 7th Environment Action Programme to available EEA indicators l'Agenzia Europea dell'Ambiente ha individuato circa 100 indicatori ambientali utili a monitorare il conseguimento di ciascuno dei nove obiettivi e dei relativi sottobiettivo del programma.

Gli indicatori sono restituiti attraverso tabelle suddivise per componente dell'obiettivo; elementi da monitorare; riferimento allo schema DPSIR; indicatori individuati; disponibilità (specificità della corrispondenza con la componente o con l'elemento da monitorare).

Alcuni indicatori sono ripetuti in tabelle diverse perché considerati idonei al monitoraggio di più obiettivi/sottobiettivo (Figura III.1).

Nell'Annual Indicator Report Series (AIRS) è proposta altresì una selezione di circa 30 indicatori che contribuiscono, in particolare, al monitoraggio di aspetti chiave dei primi tre obiettivi del 7° PAA.

Attualmente il Core set indicatori Annuario è composto da 306 indicatori, di cui 250 aggiornati, articolati secondo il modello DPSIR (Determinanti, Pressioni, Stato, Impatti e Risposte) e riferibili a 22 temi ambientali: Atmosfera, Biosfera, Idrosfera, Geosfera, Rifiuti e flussi di materiali, Attività nucleari e radioattività ambientale, Radiazioni non ionizzanti, Rumore, Ambiente e benessere, Agenti chimici, Pericolosità di origine naturale, Strumenti per la pianificazione ambientale, Valutazione e autorizzazione ambientale, Promozione e diffusione della cultura ambientale, Monitoraggio e controllo, Certificazione ambientale, Industria, Turismo, Energia, Trasporti, Agricoltura e selvicoltura, Pesca e acquacoltura. Il Core set è sottoposto a una costante revisione. Nel corso del 2016 è stata svolta un'accurata analisi statistica degli indicatori presenti nell'Annuario, nello specifico la verifica della solidità scientifica, della comunicabilità, delle modalità di rappresentazione dei dati (tabelle e grafici) e l'analisi e la verifica di core set di indicatori, non presenti nell'Annuario ma sviluppati/popolarizzati dall'Istituto in altri contesti quali, ad esempio, la Strategia per la biodiversità, il PAN, gli Indicatori territoriali per le politiche di sviluppo.

Inoltre, per garantire l'integrazione delle fonti dei dati e delle informazioni, prosegue

<sup>1</sup> Art. 4 Decisione n. 1386/2013UE: La Commissione garantisce che l'attuazione degli elementi pertinenti del 7° PAA sia monitorata nel contesto del normale processo di monitoraggio della strategia Europa 2020. Tale processo si basa sugli indicatori dell'Agenzia europea dell'ambiente sullo stato dell'ambiente nonché sugli indicatori utilizzati per monitorare i progressi compiuti nella realizzazione degli obiettivi e della legislazione esistenti in ambito ambientale e climatico, quali gli obiettivi in materia di clima e di energia, di biodiversità e le tappe miliari per il raggiungimento dell'efficienza nell'uso delle risorse

## Priority Objective 1: To protect, conserve and enhance the Union's natural capital

Objective 1a: The loss of biodiversity and the degradation of ecosystem services, including pollination, are halted, ecosystems and their services are maintained and at least 15 % of degraded ecosystems have been restored

TEAP Objective component	Monitoring needs	D	P	S	I	R	Identified indicators [ownership \ code]	Availability status
The loss of biodiversity and the degradation of ecosystem services, including pollination, are halted	Status of species and habitats			x			<ul style="list-style-type: none"> <li>Species of European interest [EEA\CSI 007\SEBI 003]</li> <li>Species diversity [EEA\CSI 009]</li> <li>Designated areas [EEA\CSI 008]</li> <li>Red List Index for European species [EEA\SEBI 002]</li> <li>Abundance and distribution of selected species [EEA\SEBI 001]</li> <li>Habitats of European interest [EEA\SEBI 005]</li> <li>Ecosystem coverage [EEA\SEBI 004]</li> <li>Nationally designated protected areas [EEA\SEBI 007]</li> <li>Land take [EEA\CSI 014\LSI 001]</li> <li>Invasive alien species in Europe [EEA\SEBI 010]</li> <li>Plant and fungi phenology [EEA\CLIM023]</li> <li>Animal phenology [EEA\CLIM025]</li> <li>Distribution of plant species [EEA\CLIM022]</li> <li>Distribution and abundance of animal species [EEA\CLIM024]</li> <li>Species interactions [EEA\CLIM026]</li> </ul>	
	Measures to protect, conserve and restore species and habitats					x	<ul style="list-style-type: none"> <li>Agriculture: area under management practices potentially supporting biodiversity [EEA\SEBI 020]</li> <li>Sites designated under the EU Habitats and Birds Directives [EEA\SEBI 008]</li> </ul>	
Ecosystems and their services are maintained	Connectivity / fragmentation of ecosystems including green infrastructure			x			<ul style="list-style-type: none"> <li>Fragmentation of natural and semi-natural areas [EEA\SEBI 013]</li> <li>Land take [EEA\CSI 014\LSI 001]</li> </ul>	
	Status of ecosystem services (and change over time)			x				
At least 15% of degraded ecosystems have been restored	Total area of degraded ecosystems, and areas of these under improvement / restored			x			<ul style="list-style-type: none"> <li>Critical load exceedance for nitrogen [EEA\SEBI 009]</li> <li>Fragmentation of natural and semi-natural areas [EEA\SEBI 013]</li> <li>Ecosystem coverage [EEA\SEBI 004]</li> <li>Land cover distribution and change - outlook from MNP [EEA\Outlook 046]</li> <li>Land take [EEA\CSI 014\LSI 001]</li> <li>Forest: deadwood [EEA\SEBI 018]</li> </ul>	

Fonte: Mapping of monitoring needs of the 7th Environment Action Programme to available EEA indicators - EEA

### Figura III.1: Mapping of monitoring needs of the 7th Environment Action Programme to available EEA indicators

il processo di coinvolgimento del Sistema agenziale e delle altre Istituzioni pubbliche/ Organizzazioni tecnico scientifiche, sia nella fase di consolidamento metodologico e di popolamento degli indicatori ambientali, sia nella fase di referaggio complessivo.

La prima fase del processo metodologico ha portato all'individuazione di circa 150 indicatori del Core set Annuario, in larga parte corrispondenti o equivalenti agli indicatori sviluppati dall'Agenzia Europea dell'Ambiente e proposti nel documento Mapping of monitoring needs of the 7th Environment Action Programme to available EEA indicators. Tali indicatori sono riferibili unicamente ai primi tre obiettivi e relativi sottobiettivi del 7° PAA.

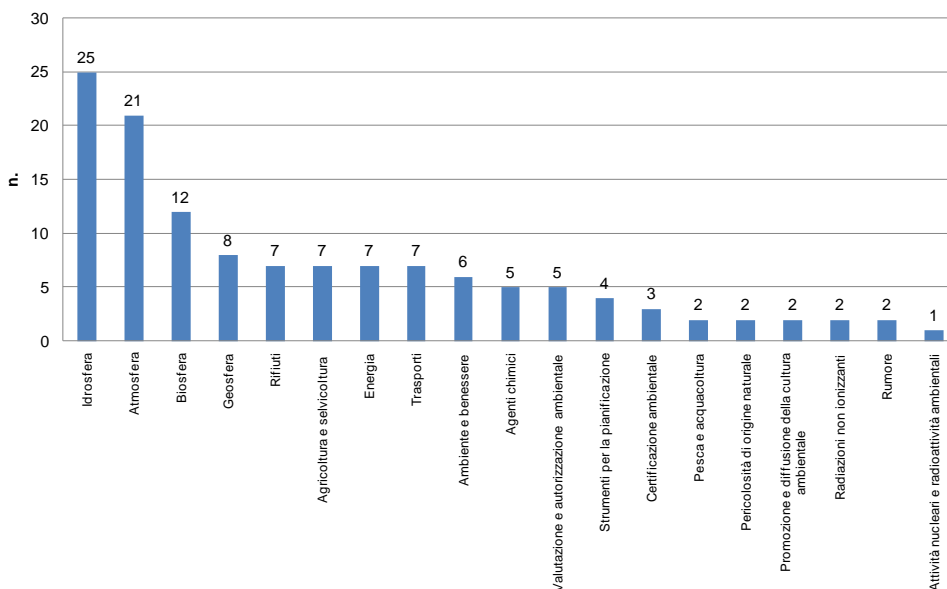
Gli esiti di questa prima fase hanno rilevato che gli indicatori dell'Annuario individuati coprono circa il 90% di quelli selezionati dall'AEA.

Nella seconda fase, gli indicatori sono stati sottoposti a revisione sulla base del confronto sia con un ampio bacino bibliografico costituito da letteratura scientifica e studi di

ricerca sia con il contributo degli esperti del settore e con riferimento al contributo territoriale-ambientale italiano. Ciò ha determinato un'ulteriore selezione degli indicatori e in particolare: una più idonea collocazione degli indicatori presenti in più sezioni; la sostituzione degli indicatori ritenuti meno efficaci ai fini del monitoraggio degli obiettivi provvedendo anche all'integrazione di nuovi indicatori non ancora presenti nel DB Annuario ma realizzati dall'Istituto; l'accorpamento di più indicatori in un unico indicatore. In merito agli obiettivi del 7° PAA studiati, oltre ai primi tre ritenuti di prioritaria importanza, sono stati considerati anche gli obiettivi 4 e 7, in particolare i sottobiettivi 4a e 7a, relativi al pubblico accesso all'informazione e al miglioramento dell'integrazione ambientale.

Il risultato di tale analisi è riportato nella Tabella A1 (in appendice) suddivisa in: obiettivi; sottobiettivi; indicatori da Mapping of monitoring 7th EAP e Annual Indicator Report Series; indicatori Annuario dei dati ambientali (in appendice). A fronte dei circa 40 indicatori selezionati tra quelli proposti dall'AEA, sono stati individuati 128 indicatori dell'Annuario dei dati ambientali, a questi corrispondenti, valutati particolarmente coerenti, validi ed esaurienti ai fini del monitoraggio.

Gli indicatori selezionati si riferiscono, nell'ordine, ai seguenti temi dell'Annuario: Idrosfera (25), Atmosfera (21), Biosfera (12), Rifiuti e flussi di materiali (7), Geosfera (8), Agricoltura e selvicoltura (7), Energia (7), Ambiente e benessere (6), Trasporti (7), Pesca e acquacoltura (2), Agenti chimici (2), Valutazione e autorizzazione ambientali (3), Pericolosità di origine naturale (2), Rumore (2), Radiazioni non ionizzanti (2), Promozione e diffusione della cultura ambientale (2), Strumenti per la pianificazione ambientale (4), Certificazione ambientale (3), Attività nucleari e radioattività ambientali (1).



Fonte: ISPRA

**Figura III.2: Numero di indicatori presenti in Dati sull'ambiente 2016 per tema dell'Annuario dei dati ambientali**

## IV. Il contesto in evoluzione delle politiche ambientali

### IV.1 Evoluzione delle politica ambientali

Negli ultimi anni, le politiche ambientali si sono evolute per rispondere a una più profonda comprensione dei problemi ambientali, continuando a riguardare problematiche quali i cambiamenti climatici, la perdita di biodiversità, l'uso non sostenibile delle risorse naturali e le pressioni dell'ambiente sulla salute.

Mentre in passato le questioni ambientali sono state affrontate mediante politiche mirate e strumenti per singole problematiche quali, ad esempio, lo smaltimento dei rifiuti e la protezione delle specie, a partire dagli anni Novanta, il riconoscimento di pressioni diffuse provenienti da varie fonti ha portato a sviluppare maggiormente l'integrazione dei problemi ambientali nelle politiche settoriali, quali quelle per i trasporti, per l'energia, per l'agricoltura, con risultati diversi.

Queste politiche hanno contribuito a ridurre alcune delle pressioni sull'ambiente, ma non hanno arrestato i cambiamenti climatici, eliminato i rischi per la salute umana dovuti all'insieme di sostanze chimiche introdotte nel nostro ambiente o fermato la perdita di biodiversità dovuta alla distruzione degli habitat e allo sfruttamento eccessivo. Per poter raggiungere tali obiettivi è necessario affrontare le sfide ambientali a lungo termine.

Durante lo stesso periodo, il livello di protezione ambientale nella maggior parte dell'Europa è migliorato sensibilmente. Le emissioni di specifici inquinanti nell'aria, acqua e suolo sono state in generale ridotte significativamente. Questi miglioramenti sono dovuti per lo più alla vasta legislazione ambientale istituita in merito e stanno portando una serie di benefici ambientali, economici e sociali diretti, oltre ad altri più indiretti. Circa 500 tra direttive, regolamenti e decisioni sono stati prodotti in Europa; tale ampia legislazione ambientale, conosciuta come *acquis* ambientale rappresenta la più completa raccolta moderna di standard al mondo.

A riguardo l'Italia, nell'ultimo decennio, ha proseguito nel lavoro di sviluppo della legislazione e delle politiche ambientali, soprattutto nell'ambito del quadro di riferimento degli impegni comunitari e internazionali. In alcuni casi, le politiche ambientali italiane hanno anticipato i requisiti dettati dall'UE.

Il Codice dell'Ambiente del 2006 ha unificato varie leggi ambientali, recepito un certo numero di direttive comunitarie esistenti, istituito principi fondamentali per la buona gestione ambientale, semplificato molte regolamentazioni e specificato procedure per il potenziamento dell'attuazione delle misure. Le recenti iniziative, ad esempio per la promozione dell'economia verde e soprattutto il Collegato ambientale, sono il segno di una maggior attenzione posta dal Governo alle questioni ambientali.

Tali politiche ambientali, sia in Europa sia in Italia, hanno contribuito ad alcuni progressi nella direzione di un'economia verde sostenibile, un'economia cioè nella quale le politiche e le innovazioni permettono alla società di usare le risorse in modo efficiente, migliorando così il benessere umano in maniera inclusiva, conservando allo stesso tempo i sistemi naturali che la sostengono.

In gran parte dell'Europa la situazione è migliorata nell'immediato, in diversi casi però localmente le tendenze ambientali continuano a destare preoccupazione, spesso a causa di un'attuazione insufficiente delle politiche concordate.

Al tempo stesso, l'esaurimento del capitale naturale continua a mettere a rischio il buono stato ecologico e la resilienza dell'ecosistema (cioè la capacità dell'ambiente di adattarsi o di tollerare il disturbo senza collassare a un livello più basso dal punto di vista qualitativo). La perdita di biodiversità, i cambiamenti climatici o il carico dell'inquinamento chimico creano altri rischi e incertezze. L'UE sta tracciando il percorso mediante politiche come il 7° Programma

d'azione europeo per l'ambiente, il pacchetto Clima-Energia 2030, la Strategia Europa 2020 e il programma per la ricerca e l'innovazione Horizon 2020 che hanno obiettivi comuni e, in maniera diversa, cercano di bilanciare aspetti sociali, economici e ambientali.

Il Settimo Programma d'azione europeo per l'ambiente è stato adottato dal Parlamento europeo e dal Consiglio dell'Unione Europea a novembre 2013 con Decisione n. 1386/2013UE e sarà in vigore fino al 2020. Il programma offre un quadro coerente con le politiche ambientali riunendo il breve, medio e lungo termine, basandosi soprattutto sul principio di azione preventiva e di precauzione. Il programma fissa nove obiettivi prioritari da raggiungere entro il 2020 e stabilisce ciò che l'UE deve fare per conseguirli (Figura IV.1).

Si dovrebbero perseguire in parallelo tre obiettivi tematici correlati, poiché le azioni intraprese nell'ambito di un obiettivo spesso possono contribuire al raggiungimento degli altri:

1. proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale dell'Unione Europea;
2. trasformare l'Unione Europea in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva;
3. proteggere i cittadini dell'Unione Europea da pressioni e rischi d'ordine ambientale per la salute e il benessere.

Per raggiungere questi obiettivi tematici è necessario creare un quadro che sostenga un'azione efficace, essi sono quindi completati da quattro obiettivi prioritari collegati:

4. sfruttare al massimo i vantaggi della legislazione dell'Unione Europea in materia di ambiente migliorandone l'applicazione;
5. migliorare le basi cognitive e scientifiche della politica ambientale dell'Unione Europea;
6. garantire investimenti a sostegno delle politiche in materia di ambiente e clima e tener conto delle esternalità ambientali;
7. migliorare l'integrazione ambientale e la coerenza delle politiche.

Altri due obiettivi prioritari riguardano il superamento di sfide locali, regionali e globali:

8. migliorare la sostenibilità delle città dell'Unione Europea;
9. aumentare l'efficacia dell'azione dell'Unione Europea nell'affrontare le sfide ambientali e climatiche a livello internazionale.

Fonte: 7° Programma d'azione europeo per l'ambiente (EU, 2013)

#### **Figura IV.1: Il 7° Programma d'azione europeo per l'ambiente dell'UE**

L'obiettivo ambizioso (Figura IV.2) che lo caratterizza non è prerogativa soltanto di questo programma ma anche di una serie di documenti politici quali la Strategia per la biodiversità, la Strategia di adattamento per i cambiamenti climatici, la Strategia europea per lo sviluppo sostenibile ecc.

"Nel 2050 vivremo bene nel rispetto dei limiti ecologici del nostro pianeta. Prosperità e ambiente saranno basati su un'economia circolare senza sprechi, in cui le risorse naturali sono gestite in modo sostenibile e la biodiversità è protetta, valorizzata e ripristinata in modo tale da rafforzare la resilienza della nostra società. La nostra crescita sarà caratterizzata da emissioni ridotte di carbonio e sarà da tempo sganciata dall'uso delle risorse, scandendo così il ritmo di una società globale sicura e sostenibile".

Fonte: 7° Programma d'azione europeo per l'ambiente (EU, 2013)

#### **Figura IV.2: La "Visione" al 2050**

Il pacchetto Clima-Energia 2030, adottato dai leader dell'UE nell'ottobre 2014, si basa sul pacchetto Clima-Energia 2020, fissando tre obiettivi principali da conseguire entro l'anno indicato (Figura IV.3).

1. una riduzione almeno del 40% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990);
2. una quota almeno del 27% di energia rinnovabile;
3. un miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica.

Fonte: [http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030/index\\_it.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2030/index_it.htm)

#### **Figura IV.3: Pacchetto Clima-Energia 2030**

Inoltre, tale quadro è coerente con la prospettiva a lungo termine delineata nella Tabella di marcia per passare a un'economia competitiva a basse emissioni di carbonio entro il 2050, che prevede il raggiungimento di quattro obiettivi (Figura IV.4).

1. entro il 2050 l'UE riduca le emissioni dell'80% rispetto ai livelli del 1990;
2. le tappe per raggiungere questo risultato sono una riduzione delle emissioni del 40% entro il 2030 e del 60% entro il 2040;
3. tutti i settori diano il loro contributo;
4. la transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio sia fattibile ed economicamente abbordabile.

Fonte: [http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050/index\\_it.htm](http://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/2050/index_it.htm)

#### **Figura IV.4: Tabella di marcia verso un'economia a basse emissioni di carbonio**

Anche la Strategia Europa 2020 dell'UE è basata sull'interdipendenza tra politica ambientale, economica e sociale: traccia la Roadmap per un'Europa efficiente dal punto di vista delle risorse, propone metodiche per dissociare la crescita economica dall'uso delle risorse e dal suo impatto ambientale. In altre parole indirizza verso il miglioramento della produttività delle risorse e la tutela della resilienza ecologica. Uno dei cinque obiettivi principali da raggiungere riguarda i cambiamenti climatici e la sostenibilità energetica (Figura IV.5).

Europa 2020 è l'attuale strategia di crescita dell'Unione Europea. Sottolinea il triplice obiettivo di diventare un'economia intelligente, sostenibile e inclusiva insieme ad altri cinque obiettivi principali più specifici per l'UE.

1. Occupazione: occupazione al 75% degli individui di età compresa tra i 20 e i 64 anni.
2. Ricerca e sviluppo (R&S): investire il 3% del PIL dell'UE in R&S.
3. Cambiamenti climatici e sostenibilità energetica: riduzione delle emissioni di gas serra del 20% rispetto al 1990 (o del 30% se le condizioni lo permettono), 20% dell'energia da fonti rinnovabili, un incremento dell'efficienza energetica del 20%.
4. Istruzione: riduzione dei tassi di abbandono scolastico precoce al di sotto del 10% e innalzamento al 40% della percentuale di individui di 30-34 anni con un'istruzione universitaria.
5. Lotta alla povertà e all'emarginazione: almeno 20 milioni di persone a rischio o in situazione di povertà ed emarginazione in meno.

Fonte: Sito web Europa 2020 [http://ec.europa.eu/europe2020/index\\_it.htm](http://ec.europa.eu/europe2020/index_it.htm)

#### **Figura IV.5: I cinque obiettivi principali della Strategia Europa 2020**

Approcci consolidati e complementari possono fornire un contributo essenziale nel campo della politica ambientale e climatica insieme e attuati in modo coerente. Questi approcci sono: mitigare gli impatti conosciuti sull'ecosistema e la salute umana (creando allo stesso tempo opportunità socioeconomiche mediante innovazioni tecnologiche efficienti nell'impiego delle risorse); adattarsi ai cambiamenti climatici e agli altri cambiamenti ambientali previsti (aumentando la resilienza, ad esempio nelle città); evitare i potenziali danni gravi per la salute e il benessere delle persone e per gli ecosistemi (con azioni precauzionali e preventive, in base agli avvertimenti della scienza); ripristinare la resilienza degli ecosistemi e della società (migliorando le risorse naturali, contribuendo allo sviluppo economico e risolvendo le disuguaglianze sociali).

I tempi di attuazione del 7° Programma d'azione europeo per l'ambiente dell'UE, del Piano finanziario pluriennale 2014-2020 dell'UE, della Strategia Europa 2020 e del Programma quadro per la ricerca e l'innovazione (Horizon 2020) offrono un'opportunità unica per sfruttare le sinergie tra le politiche, gli investimenti e le attività di ricerca a sostegno della transizione verso un'economia verde.

Nel continente europeo, così come in molte regioni del nostro Paese, si sono registrati eventi climatici estremi con conseguenze calamitose che hanno destato una preoccupazione generale e fatto emergere la necessità di prevedere misure di adattamento ai cambiamenti climatici già in atto, nonché di prevenire gli effetti futuri. Tale preoccupazione ha indotto l'Unione Europea a intraprendere una serie di iniziative che, ad aprile 2013, si sono concretizzate con l'adozione della "Strategia europea per i cambiamenti climatici" e con le successive Conclusioni del Consiglio del 13 giugno 2013 "Una Strategia europea di adattamento al cambiamento climatico".

Il continente europeo dovrà essere più resiliente agli effetti dei cambiamenti climatici attraverso l'operato di tutti gli Stati membri che si dovranno impegnare a ridurre le proprie vulnerabilità settoriali e territoriali.

È in questa direzione che, a livello nazionale, alcune iniziative di adattamento ai cambiamenti climatici sono già state intraprese nel più ampio contesto delle politiche di tutela dell'ambiente, di prevenzione dei disastri naturali, di gestione sostenibile delle risorse naturali e di tutela della salute.

In particolare, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM) già nel 2010, coerentemente con lo sviluppo della tematica a livello comunitario, ha incluso misure di adattamento ai cambiamenti climatici in alcuni documenti strategici di carattere settoriale come la "Strategia Nazionale per la Biodiversità" e nei documenti preparatori della "Strategia per l'ambiente marino".

Altri Ministeri hanno affrontato la tematica dell'adattamento in settori specifici. In particolare, il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali (MIPAAF) ha pubblicato il Libro Bianco "Sfide ed opportunità dello sviluppo rurale per la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici" (20 settembre 2011); il Ministero della salute, nell'ambito delle attività del Centro Nazionale Prevenzione e Controllo Malattie (CCM), ha prodotto nel 2006 le "Linee guida per preparare piani di sorveglianza e risposta verso gli effetti sulla salute di ondate di calore anomalo", aggiornate successivamente nel 2006 e nel 2013<sup>1</sup>.

---

1 Le informazioni sui Piani approvati che contengono azioni di adattamento ai cambiamenti climatici a livello locale sono disponibili sul sito: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>

Inoltre, ha gestito un Piano nazionale di prevenzione per le ondate di calore, che coinvolge 34 città con oltre 200.000 abitanti.

Tuttavia, come indicato nella "Strategia europea di adattamento ai cambiamenti climatici" e nelle relative Conclusioni del Consiglio, occorre mettere in atto un approccio strategico tra i vari settori e livelli di governo interessati, per affrontare adeguatamente le conseguenze degli impatti dei cambiamenti climatici e per garantire che le misure di adattamento siano efficaci e tempestive.

Pertanto, coerentemente con quanto indicato nei documenti europei, è stato avviato dal MATTM, quale responsabile a livello nazionale delle politiche sul clima, un percorso che ha permesso di definire la "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici" (SNAC) da attuare mediante un Piano di Azione/Piani di Azione Settoriali.

La Strategia e il Piano di Azione/Piani di Azione Settoriali definiscono tempi e modi di internalizzazione delle tematiche di adattamento ai cambiamenti climatici nei piani e programmi settoriali nazionali, distrettuali, regionali e locali.

Con Decreto Direttoriale 16 giugno 2015, n. 86 l'Italia ha approvato il documento "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici". Tale documento indica i principi e le misure per ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute, il benessere e i beni della popolazione, preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici, nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche. Nello specifico prevede che entro il 31 dicembre 2016, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, mediante accordo da concludere in sede di Conferenza Stato-Regioni ai sensi dell'articolo 4, comma 1, del Decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, definisca:

- a. ruoli e responsabilità per l'attuazione delle azioni e delle misure di adattamento nonché strumenti di coordinamento tra i diversi livelli di governo del territorio;
- b. criteri per la costruzione di scenari climatici di riferimento alla scala distrettuale/regionale;
- c. opzioni di adattamento preferibili valorizzando opportunità e sinergie;
- d. stima delle risorse umane e finanziarie necessarie;
- e. indicatori di efficacia delle misure di adattamento;
- f. modalità di monitoraggio e valutazione degli effetti delle azioni di adattamento.

Tra i più importanti accordi in campo ambientale si colloca la Conferenza di Parigi sui cambiamenti climatici, COP 21 o CMP 11 tenutasi a Parigi, tra il 30 novembre e il 12 dicembre del 2015. L'obiettivo della conferenza è stato quello di concludere, per la prima volta in oltre 20 anni di mediazione da parte delle Nazioni Unite, un accordo vincolante e universale sul clima, accettato da tutte le nazioni.

Il 12 dicembre le parti hanno raggiunto un nuovo accordo globale sui cambiamenti climatici. Si tratta di un risultato equilibrato con un piano d'azione per limitare il riscaldamento globale "ben al di sotto" dei 2°C. La conferenza ha negoziato l'accordo di Parigi sulla riduzione dei cambiamenti climatici, il cui testo ha rappresentato un consenso dei rappresentanti delle 196 parti partecipanti. L'accordo diventerà giuridicamente vincolante, se ratificato da almeno 55 paesi che insieme rappresentino almeno il 55% delle emissioni globali di gas a effetto serra. Le parti dovranno firmare l'accordo a New York tra il 22 aprile 2016 al 21 aprile 2017, e anche adottarlo all'interno dei propri sistemi giuridici (attraverso la ratifica, accettazione, approvazione o adesione).



1. Obiettivo a lungo termine: i governi hanno convenuto di mantenere l'aumento della temperatura media globale ben al di sotto di 2°C in più rispetto ai livelli preindustriali e di proseguire gli sforzi per limitarlo a 1,5°C.
2. Contributi: prima e durante la conferenza di Parigi i paesi hanno presentato piani d'azione nazionali globali in materia di clima finalizzati a ridurre le rispettive emissioni.
3. Ambizione: i governi hanno deciso di comunicare ogni cinque anni i propri contributi per fissare obiettivi più ambiziosi.
4. Trasparenza: hanno accettato inoltre di comunicare - l'un l'altro e al pubblico - i risultati raggiunti nell'attuazione dei rispettivi obiettivi al fine di garantire trasparenza e controllo.
5. Solidarietà: l'UE e gli altri paesi sviluppati continueranno a fornire finanziamenti per il clima ai paesi in via di sviluppo per aiutarli sia a ridurre le emissioni sia a diventare più resilienti agli effetti dei cambiamenti climatici.

Fonte: <http://www.consilium.europa.eu/it/meetings/international-summit/2015/11/30/>

#### **Figura IV.6: I principali elementi del nuovo accordo di Parigi**

Il 4 ottobre 2016 il Consiglio dei Ministri ha varato un disegno di legge "Ratifica ed esecuzione dell'Accordo di Parigi collegato alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, adottato a Parigi il 12 dicembre 2015", su proposta dei Ministri degli affari esteri e della cooperazione internazionale e dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare.

Nello specifico, il disegno di legge prevede, nell'ambito degli impegni assunti dall'Italia, la partecipazione alla prima capitalizzazione del "Green Climate Fund", con 150 milioni di euro, 50 per ogni anno fino al 2018, che si aggiungono ai 50 milioni già versati dal nostro Paese nel fondo che sostiene gli sforzi dei Paesi in via di sviluppo nel conseguimento degli impegni dell'accordo.

L'onere economico per attuare gli obblighi immediati derivanti dall'Accordo di Parigi sul clima è di 1 milione 543 mila euro per il 2016 e di 2 milioni 143 mila euro annui a decorrere dal 2017.

Un ulteriore passo in avanti è stato compiuto dall'Italia con il "Collegato ambientale" Legge 28 dicembre 2015, n. 221 (pubblicata in Gazzetta Ufficiale 18 gennaio 2016, n. 13) recante Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy e per il contenimento dell'uso eccessivo di risorse naturali.

Si tratta di un pacchetto di misure destinate a incidere in modo significativo su vari aspetti della normativa ambientale e dell'economia verde, nella direzione della semplificazione e della promozione del riutilizzo delle risorse e della sostenibilità ambientale, con la previsione di incentivi per premiare i comportamenti virtuosi di consumatori, produttori e istituzioni.

Fra le principali novità si segnalano:

- Fondi per la mobilità sostenibile: è stato introdotto uno stanziamento di 35 milioni di euro a favore dei comuni con più di 100 mila abitanti, per finanziare progetti di mobilità sostenibile al fine di limitare il traffico e l'inquinamento: progetti ciclabili, iniziative di piedibus, car-pooling, car-sharing, bike-pooling e bike-sharing; realizzazione di percorsi protetti per gli spostamenti, anche collettivi e guidati, tra casa e scuola, a piedi o in bicicletta, di laboratori e uscite didattiche con mezzi sostenibili, di programmi di educazione e sicurezza stradale, di riduzione del traffico ecc.

- Fondo per il rischio idrogeologico: è stato istituito un fondo di 10 milioni di euro e previsto un capitolo di spesa a disposizione dei comuni, per rimuovere o demolire opere e immobili realizzati in aree a rischio idrogeologico elevato, in difformità o in assenza del permesso di costruire; è, inoltre, istituito un fondo per la progettazione degli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico.
- Raccolta differenziata: le regioni potranno promuovere incentivi economici a favore dei comuni che incrementano la raccolta differenziata e riducono la quantità dei rifiuti non riciclati; potranno inoltre avviare campagne di sensibilizzazione per la riduzione, il riutilizzo e il massimo riciclo dei rifiuti, anche in collaborazione con enti locali, associazioni ambientaliste e di volontariato, scuole locali.
- Vuoto a rendere: è stato reintrodotta, in forma volontaria e sperimentale, il vuoto a rendere nei bar e ristoranti, per i produttori di birra e acqua minerale.
- Marchio "Made Green in Italy": è stato istituito il nuovo marchio volontario "Made Green in Italy" per indicare l'impronta ambientale dei prodotti. Chi compra potrà privilegiare il "chilometro zero" certificato e le produzioni agricole e industriali sostenibili.
- Bonifica dell'amianto: è stato introdotto a favore delle imprese il credito d'imposta del 50%, ripartito in tre anni, sulle spese sostenute per interventi di bonifica dell'amianto su beni e strutture produttive; per beneficiare del credito d'imposta gli interventi dovranno avere un importo unitario di almeno 20.000 euro.
- Mobility manager scolastico: è stata prevista entro 60 giorni l'emanazione di apposite linee guida da parte del Ministro dell'istruzione, dell'università e della ricerca, per favorire l'istituzione nelle scuole di ogni ordine e grado della figura del c.d. mobility manager. Tra le finalità dichiarate vi sono l'abbattimento dei livelli di inquinamento atmosferico e acustico, la riduzione al minimo dell'uso individuale dell'automobile privata e il contenimento del traffico. Il mobility manager scolastico, scelto su base volontaria e senza riduzione del carico didattico, avrà fra i suoi compiti: organizzare e coordinare gli spostamenti casa-scuola-casa del personale scolastico e degli alunni; coordinarsi con gli altri istituti scolastici presenti sul territorio comunale; segnalare all'ufficio scolastico regionale eventuali problemi legati al trasporto dei disabili; mantenere i collegamenti con le strutture comunali e le aziende di trasporto; verificare soluzioni, con il supporto delle aziende che gestiscono i servizi di trasporto locale, su gomma e su ferro, per il miglioramento e l'integrazione dei servizi; favorire l'utilizzo della bicicletta e di servizi di noleggio di veicoli elettrici o a basso impatto ambientale.
- Norme contro l'abbandono di rifiuti di piccolissime dimensioni: sono state introdotte nel D.Lgs. 152 del 2006 (c.d. Codice dell'Ambiente) nuove norme per contrastare il fenomeno dell'abbandono di mozziconi di sigarette e rifiuti di piccolissime dimensioni (come gomme da masticare, scontrini, fazzoletti di carta ecc.), al fine di preservare il decoro urbano dei centri abitati e limitare gli impatti negativi derivanti dalla dispersione incontrollata nell'ambiente. In caso di violazione è stata prevista la sanzione amministrativa da 30 a 150 euro (aumentata fino al doppio in caso di abbandono dei rifiuti di prodotti da fumo).
- Manufatti leggeri e prefabbricati in strutture ricettive: grazie ad una modifica dell'art. 3 del T.U. dell'Edilizia non sarà più necessario il permesso di costruire per i manufatti leggeri, anche prefabbricati, e le strutture di qualsiasi genere (quali roulotte, camper, case mobili, imbarcazioni), utilizzati come abitazioni, ambienti di lavoro, o depositi, magazzini e simili: diretti a soddisfare esigenze meramente temporanee o ricompresi in strutture ricettive all'aperto per la sosta e il soggiorno dei turisti, previamente autorizzate sotto il profilo urbanistico, edilizio e - ove previsto - sotto quello paesaggistico, in conformità alle normative regionali di settore.

- "Oil free zone": è stata prevista l'istituzione di aree territoriali nelle quali, entro un dato arco temporale e sulla base di specifico atto di indirizzo adottato dai comuni del territorio di riferimento, sarà attuata la progressiva sostituzione del petrolio e dei suoi derivati con energie prodotte da fonti rinnovabili.

## IV.2 Stato dell'ambiente

Prendendo in esame i primi tre settori prioritari del 7° Programma d'azione europeo per l'ambiente si evince che l'Europa e la stessa Italia hanno compiuto progressi nella riduzione di alcune pressioni ambientali fondamentali, ma spesso questi miglioramenti non si sono tradotti in una migliore resilienza degli ecosistemi o nella riduzione dei rischi per la salute e il benessere. Inoltre, le prospettive a lungo termine sono spesso meno positive rispetto a quanto potrebbero suggerire le tendenze recenti.

Il capitale naturale dell'Europa non ha ancora raggiunto livelli di protezione, conservazione e rafforzamento in linea con le ambizioni del 7° Programma d'azione europeo per l'ambiente. La riduzione dell'inquinamento ha migliorato significativamente la qualità dell'aria e delle acque europee, ma la perdita delle funzioni del suolo, il degrado del territorio e i cambiamenti climatici continuano a destare preoccupazione perché minacciano i flussi di beni e servizi ambientali alla base della produzione economica e del benessere dell'Europa.

Una vasta percentuale di specie protette (60%) e tipi di habitat (77%) è ritenuta in uno stato di conservazione non favorevole e l'Europa non è a buon punto per raggiungere l'obiettivo generale di fermare la perdita di biodiversità entro il 2020, anche se alcuni obiettivi specifici sono stati raggiunti.

L'Italia è uno dei Paesi europei più ricchi di biodiversità: le specie animali sono oltre 58.000; le piante superiori sono poco più di 6.700, il 20,4% delle quali endemiche.

Nonostante l'Italia aderisca a numerose convenzioni e accordi internazionali volti alla tutela della biodiversità, quali la Convenzione sulla Diversità Biologica, resta ancora alto il livello di minaccia per vertebrati (31%), piante vascolari (15%), briofite e licheni (22%), mentre è in crescita l'introduzione di specie alloctone.

A tutela della biodiversità, nel nostro Paese sono presenti 871 aree protette, che occupano una superficie a terra di oltre 3 milioni di ettari, pari al 10,5% del territorio nazionale, contro una media europea di circa il 15%.

Guardando al futuro, gli impatti dei cambiamenti climatici sono destinati a intensificarsi e le cause della perdita di biodiversità continueranno a esistere.

Passando all'efficienza nell'uso delle risorse e alla società a basse emissioni di carbonio, più incoraggianti appaiono le tendenze a breve termine. Le emissioni europee di gas a effetto serra sono diminuite del 19% a partire dal 1990, nonostante l'aumento del 45% della produzione economica.

Anche in Italia si evidenziano progressi nazionali in riferimento al progetto di un'economia a basse emissioni di carbonio, verde e competitiva, fondata su di un utilizzo efficiente delle risorse. Infatti, le emissioni nazionali di gas a effetto serra dal 1990 al 2014 decrescono del 19,8%; nello stesso arco temporale si assiste a un incremento della popolazione residente pari al +7,1%, con il risultato del decremento delle emissioni *pro capite* dal 1990 al 2014 pari al -25,1%, mostrando un disaccoppiamento tra determinante e pressione. Medesima situazione per le emissioni nazionali di gas a effetto serra rapportate al PIL che mostrano un tasso di crescita maggiore rispetto alla popolazione (+16,9%), comportando una decrescita dell'emissioni di gas a effetto serra per PIL pari al -31,4%.

Anche altre pressioni ambientali si sono dissociate in termini assoluti dalla crescita economica. L'uso dei carburanti fossili è diminuito, così come le emissioni di alcuni inquinanti prodotti dai trasporti e dall'industria. Più di recente, l'uso totale delle risorse dell'UE è diminuito del 19% dal 2007, si generano meno rifiuti e i tassi di riciclo sono migliorati in quasi tutti i paesi.

Il CMI (Consumo materiale interno) e la produttività delle risorse, utili al monitoraggio di tale obiettivo, permettono di dare un'indicazione della scala dell'economia, mostrando come il consumo delle risorse sia diminuito in Italia complessivamente di quasi il 47% dal 2000 al 2014, seppur si registri un aumento del 2,8% tra il 2013 e il 2014 e la produttività delle risorse sia invece aumentata dell'86% nell'intero periodo.

Oltre al funzionamento delle politiche ambientali, anche la crisi finanziaria del 2008 e la conseguente recessione economica hanno contribuito alla riduzione di alcune pressioni. Ad esempio, le proiezioni delle riduzioni di emissioni di gas a effetto serra sono attualmente insufficienti per avvicinare l'UE all'obiettivo di riduzione delle emissioni dell'80-95% entro il 2050. Situazione analoga per l'Italia dove le emissioni di gas serra totali stimate per il 2020 (a esclusione del LULUCF), considerando lo scenario a politiche correnti, si riducono del 23,8% rispetto al 2005, considerando invece lo scenario con politiche aggiuntive la decrescita prevista è pari a -26,6%. Nonostante i progressi nazionali compiuti il conseguimento dell'obiettivo fissato per il 2050 è ancora lontano.

Per quanto riguarda i rischi ambientali per la salute, in Europa, negli ultimi decenni ci sono stati miglioramenti significativi nella qualità dell'acqua potabile e delle acque di balneazione e alcuni inquinanti pericolosi sono stati ridotti.

Durante la stagione balneare 2014, in Italia sono state monitorate 5.507 acque di balneazione, 4.864 costiere e di transizione e 643 interne. La maggior parte delle acque è stata classificata eccellente (88%), tuttavia permangono ancora delle criticità dovute alle presenze di acque in classe scarsa (2%).

In Europa, nonostante i miglioramenti della qualità dell'aria, l'inquinamento atmosferico e acustico continuano ad avere gravi conseguenze per la salute, in particolare nelle zone urbane. In Italia, il particolato atmosferico, il biossido di azoto, l'ozono troposferico registrano livelli elevati che spesso superano i valori di riferimento dell'OMS. Il bacino padano rappresenta una delle aree a maggiore criticità. Per quanto riguarda l'esposizione all'inquinamento atmosferico, soprattutto per il particolato e l'ozono, la popolazione è mediamente esposta a valori superiori ai valori soglia considerati dall'OMS a protezione della salute (ad esempio tra il 2010 e il 2014 la popolazione esposta a valori di PM<sub>2,5</sub> inferiori ai 10 µg/m<sup>3</sup> consigliati dall'OMS si attesta tra lo 0% e il 6%), sebbene ci sia una sufficiente *compliance* con i limiti di legge.

Dai dati anche la popolazione esposta a livelli di rumore superiori ai livelli raccomandati dall'OMS risulta elevata. In particolare si riscontra che il 64,3% della popolazione esposta a livelli di rumore da traffico stradale superiori 50 dB(A), nel periodo notturno, è sottoposta a livelli superiori alla soglia L<sub>night</sub> di raccomandazione dell'OMS a tutela della salute pubblica.

Il crescente uso di sostanze chimiche, in particolare nei prodotti al consumo, è stato associato a un aumento delle malattie e dei disturbi del sistema endocrino negli esseri umani.

---

## Capitolo 1. Proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale

A partire dalla metà degli anni '70, la politica dell'Unione Europea (UE) in materia di ambiente è stata guidata da programmi di azione volti a definire gli obiettivi prioritari da raggiungere in un intervallo di tempo fissato. Il programma attuale, il Settimo, come meglio specificato nei paragrafi precedenti, identifica tre aree prioritarie in cui è necessario agire con più decisione per proteggere la natura e rafforzare la resilienza ecologica, promuovere una crescita a basse emissioni di carbonio e l'efficiente impiego delle risorse, ridurre le minacce per la salute e il benessere dei cittadini legate all'inquinamento, alle sostanze chimiche e agli effetti dei cambiamenti climatici.

La prima area di azione è correlata al "capitale naturale" (dal suolo fertile alle acque dolci di buona qualità, dai terreni e mari produttivi all'aria pura) e alla biodiversità che lo sostiene. Il capitale naturale comprende servizi essenziali, quali l'impollinazione, la protezione dalle inondazioni e la regolazione del clima.

Il "capitale naturale", è il principale tra le forme di capitale (cioè prodotto, umano, sociale e naturale) poiché fornisce le condizioni di base per l'esistenza umana, descrive il valore delle risorse e la capacità degli ecosistemi di fornire flussi di beni e servizi quali ad esempio acqua e cibo. I flussi di beni e servizi di cui beneficiano gli esseri umani sono indicati come "servizi ecosistemici".

Disporre di una buona dotazione di servizi ecosistemici significa avere una maggior "ricchezza" procapite in termini di "capitale naturale", ma anche una minore vulnerabilità, una maggiore salute e resilienza dei sistemi naturali e dei territori. Il concetto di servizi ecosistemici risulta, quindi, di grande utilità per valutare in modo oggettivo il legame tra cambiamenti di uso del suolo, in grado di influenzare la diversità delle specie e degli ecosistemi, e il benessere umano legato proprio alla fornitura dei servizi forniti dagli ecosistemi a scale differenti (locali nel breve periodo, o sovralocali nel medio e lungo periodo). Ecosistemi sani, con alta biodiversità, forniscono maggiori servizi, che costituiscono risorse non sostituibili con quelle del "capitale antropico" e che vengono ora utilizzate gratuitamente dall'uomo.

Per proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale sono messe in atto misure necessarie per arginare la perdita di biodiversità, raggiungere il buono stato delle acque e dell'ambiente marino. In particolare, è stato adottato un solido *corpus* legislativo tra cui la Direttiva quadro sulle acque, la Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino, la Direttiva sulle acque reflue urbane, la Direttiva sui nitrati, la Direttiva sulle alluvioni, la Direttiva sulle sostanze prioritarie, la Direttiva sulla qualità dell'aria e le direttive ad essa correlate, nonché la Direttiva Habitat e la Direttiva Uccelli. Anche la legislazione in materia di cambiamenti climatici, sostanze chimiche, emissioni industriali e rifiuti contribuisce ad allentare la pressione cui sono esposti il suolo e la biodiversità, compresi gli ecosistemi, le specie e gli habitat, nonché alla riduzione del rilascio di nutrienti.

Tuttavia, il nostro ambiente continua a trovarsi sotto forte pressione: la perdita di biodiversità non è stata arrestata e molti ecosistemi sono colpiti da un forte degrado. La perdita del capitale naturale mina la sopravvivenza stessa dell'umanità e le opportunità di uno sviluppo

---

sostenibile. È stato stimato che la perdita di biodiversità costa all'UE il 3% del PIL all'anno. Al fine di fornire ai decisori politici e al cittadino l'analisi completa dei progressi fatti verso il raggiungimento della sostenibilità ambientale in generale, e di specifici obiettivi in particolare, nei paragrafi sono effettuate valutazioni basate su informazioni ambientali oggettive, affidabili e comparabili desunte dalla Banca dati indicatori annuario, relativamente a: perdita di biodiversità e degrado dei servizi ecosistemici, impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere e d'acqua dolce (superficiali e sotterranee); impatto delle pressioni sulle acque marine e biodiversità marino costiera; impatto dell'inquinamento atmosferico e dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi; gestione sostenibile del territorio, dei suoli e siti contaminati; ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) nelle acque; gestione delle foreste.

### 1.1 La perdita di biodiversità e il degrado degli ecosistemi

Con il termine biodiversità si indica la diversità delle forme di vita e comprende tutti gli organismi viventi che si trovano nell'atmosfera, sulla terra ferma e nelle acque. Comprende la diversità all'interno e tra le specie, gli habitat e gli ecosistemi. La biodiversità sostiene il funzionamento dell'ecosistema e la fornitura dei servizi ecosistemici. Nonostante questi benefici e l'importanza rivestita per gli esseri umani, la biodiversità continua ad andare perduta, per lo più a causa delle attività umane. L'Italia è uno dei Paesi europei più ricchi di biodiversità: le specie animali sono oltre 58.000; le piante superiori sono poco più di 6.700, il 20,4% delle quali endemiche. Ma il livello di minaccia è alto: sono a rischio di estinzione circa il 31% dei vertebrati, più del 15 % delle piante vascolari e il 22% di briofite e licheni.

La biodiversità è principalmente minacciata dalle attività umane e dalla crescente richiesta di risorse naturali e di servizi ecosistemici. La perdita e la degradazione degli habitat (circa 120 specie) e l'inquinamento (circa 80 specie) sono le principali minacce per i Vertebrati terrestri, esclusi gli uccelli.

I cambiamenti degli habitat naturali e seminaturali, inclusa la perdita, la frammentazione e il degrado, causano impatti negativi considerevoli attraverso l'estensione delle zone urbane, l'intensificazione dell'agricoltura, l'abbandono della terra e la gestione intensiva delle foreste. Lo sfruttamento eccessivo delle risorse naturali, in particolare della pesca, rimane un grande problema. La diffusione di specie esotiche invasive comporta dei rischi maggiori rispetto a quanto si ritenesse in precedenza per la flora, la salute umana e animale, l'ambiente e l'economia. Attualmente in Italia il numero di specie alloctone animali e vegetali documentate è circa 2.700. Le conseguenze sempre più estese dei cambiamenti climatici stanno già influenzando le specie e gli habitat, aggravando le altre minacce.

Secondo le proiezioni, questi impatti diventeranno sempre più significativi nei prossimi decenni, la cosa incoraggiante è che alcune delle pressioni legate all'inquinamento, come le emissioni di ossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), sono diminuite, mentre altre, come il deposito di azoto atmosferico, rimangono un problema (EEA, 2015). Nel maggio 2011, la Commissione europea ha adottato una strategia ambiziosa per arrestare la perdita di biodiversità e i servizi ecosistemici in Europa entro il 2020, per ripristinarli per quanto possibile e per intensificare gli sforzi per prevenire la perdita di biodiversità a livello mondiale. L'implementazione delle

.....

Direttive Uccelli e Habitat, da cui discende Natura 2000, la rete europea di aree protette, è un elemento chiave di questa strategia. La strategia contribuisce anche all'attuazione degli impegni internazionali dell'Unione Europea nell'ambito della Convenzione sulla Diversità Biologica, e per la nuova agenda globale 2030 per lo sviluppo sostenibile. Tutte le iniziative sopracitate confermano che la protezione e il ripristino della biodiversità siano un obiettivo fondamentale per l'Unione Europea. L'Italia aderisce a numerose convenzioni e accordi internazionali volti alla tutela della biodiversità, quali la Convenzione sulla Diversità Biologica. La Rete Natura 2000 è costituita da Zone di Protezione Speciale (ZPS) e Siti di Interesse Comunitario (SIC)/Zone Speciali di Conservazione (ZSC) che, al netto delle sovrapposizioni, ammontano a 2.589 siti e occupano una superficie di 6.398.653 ettari, di cui 5.817.555 a terra, pari al 19,3% del territorio nazionale. A tutela della biodiversità, nel nostro Paese sono presenti 871 aree protette, che occupano una superficie a terra di oltre 3 milioni di ettari, pari al 10,5% del territorio nazionale.

Le superfici a mare tutelate includono anche 27 Aree Marine Protette. Sono presenti, inoltre, 64 aree umide ai sensi della Convenzione Ramsar.

L'Italia si è dotata di una Strategia Nazionale per la Biodiversità (SNB), la cui elaborazione si colloca nell'ambito degli impegni assunti dall'Italia con la ratifica della Convenzione sulla Diversità Biologica.

In tale contesto si colloca l'obiettivo 1a del 7°PAA.

### Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 1a: La perdita di biodiversità e il degrado dei servizi ecosistemici, inclusa l'impollinazione, siano bloccati, gli ecosistemi e i loro servizi siano conservati e almeno il 15% degli ecosistemi degradati siano stati ripristinati

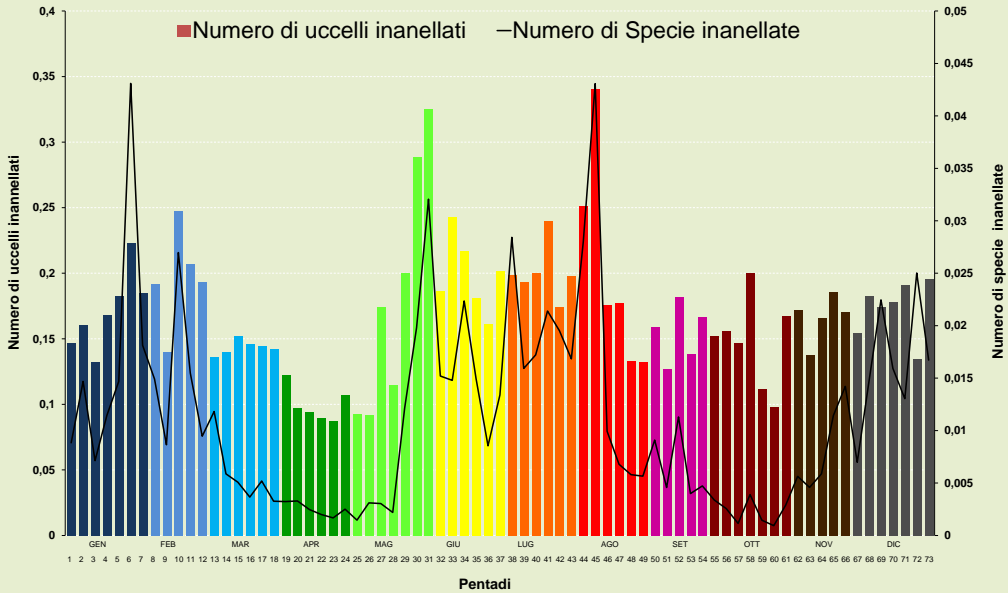
Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Ricchezza e abbondanza relative degli uccelli in Italia	Biosfera
Diffusione di specie alloctone animali e vegetali	Biosfera
Consistenza e livello di minaccia di specie animali	Biosfera
Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali	Biosfera
Distribuzione del valore ecologico secondo Carta della natura	Biosfera
Aree protette terrestri	Biosfera
Rete Natura 2000	Biosfera
Aree marine protette	Biosfera

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>

## Ricchezza e abbondanza relative degli uccelli in Italia



Fonte: ISPRA - Centro Nazionale di inannellamento

Nota: 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.

### Distribuzione del numero di uccelli e delle specie inannellate per pentade (2015)

I dati su base annuale relativi al 2015 confermano l'importante ruolo dell'Italia quale rotta di migrazione tra Europa e Africa per l'avifauna europea. Ciò è indicato dai numeri molto elevati di specie campionate su base di pentade. Infatti, il totale di specie inannellate raggiunge valori massimi nelle fasi di più alta intensità, e maggiore sforzo di campionamento, della migrazione primaverile (aprile-maggio) e di quella autunnale (settembre-ottobre).

L'indicatore, di tipo proxy, misura l'abbondanza e la ricchezza del popolamento ornitico in Italia nel corso dell'anno descritte sulla base di dati di inannellamento. Relativamente all'abbondanza si considera la sommatoria del numero di uccelli marcati attraverso attività di inannellamento 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 la ricchezza si considera, invece, la sommatoria del numero di specie di uccelli rilevate attraverso attività di inannellamento 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.

Gli uccelli rappresentano una componente importante della biodiversità in quanto ampiamente diffusi a livello geografico e di habitat, e anche perché sono il gruppo di organismi maggiormente studiato e meglio noto a livello globale. Caratterizzati da un'alta percentuale



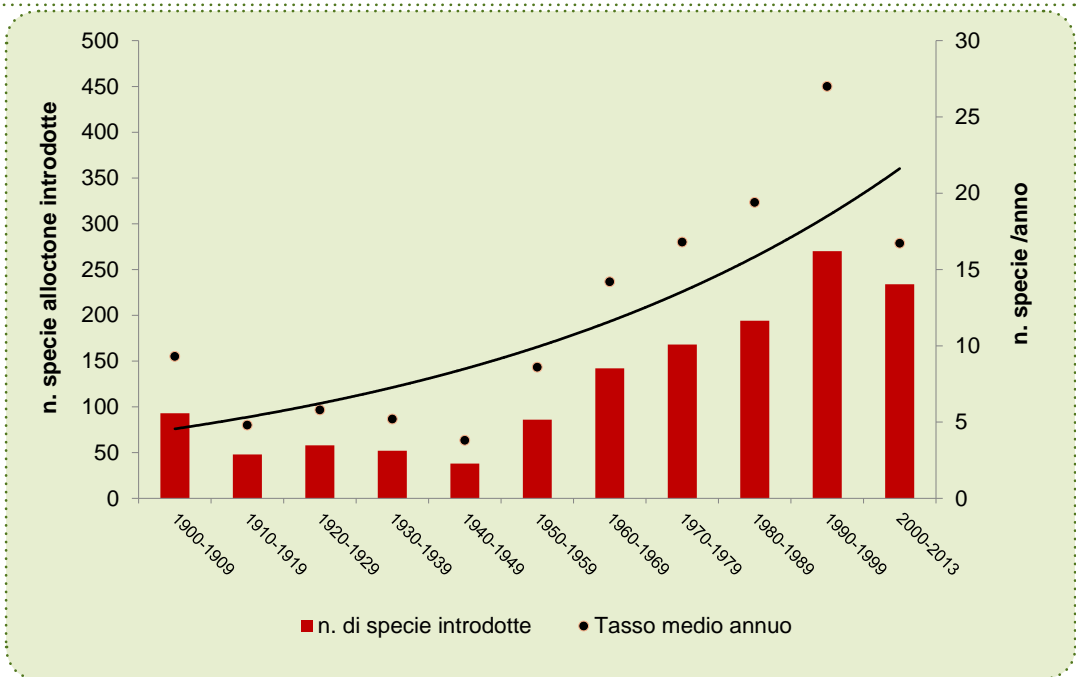
di specie migratrici, gli uccelli rappresentano il classico esempio atto a monitorare l'esigenza di strumenti di conservazione e normativi da condividere a livello internazionale. È per questa ragione che quella sugli uccelli selvatici rappresenta, storicamente, la prima direttiva ambientale promulgata dall'Unione Europea. In Italia questa direttiva è stata applicata attraverso la Legge

L'indicatore contribuisce a evidenziare, per quanto riguarda l'avifauna, lo stato della biodiversità e quindi l'efficacia delle politiche di conservazione.

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).



## Diffusione di specie alloctone animali e vegetali



Fonte: ISPRA, 2014. Banca Dati Nazionale Specie Alloctone

**Numero di specie introdotte in Italia a partire dal 1900 e tasso medio annuo di nuove introduzioni, calcolati su 1.383 specie di data introduttiva certa**

Secondo la CBD (Convention on Biological Diversity) per specie alloctona (esotica, aliena, introdotta, non-nativa) deve intendersi "una specie, sottospecie o gruppo tassonomico di livello gerarchico più basso introdotta (a causa dell'azione dell'uomo, intenzionale o accidentale) al di fuori della propria distribuzione naturale passata o presente, inclusa qualunque parte della specie, gameti, semi, uova o propagoli di detta specie che potrebbero sopravvivere e conseguentemente riprodursi". Per specie alloctona invasiva deve intendersi "una specie alloctona la cui introduzione e/o diffusione minaccia la biodiversità".

Il numero di specie alloctone in Italia è in progressivo e costante aumento. Il fenomeno è divenuto nel tempo sempre più consistente, aumentando rapidamente a partire dal secondo dopoguerra.

Tale incremento è correlabile all'aumento degli scambi commerciali e allo sviluppo dei sistemi di trasporto che si è verificato in Europa a partire da quel periodo. Sulla base dei dati relativi alle 1.383 specie di fauna e flora alloctona per le quali è noto l'anno di introduzione in Italia è stato calcolato, a partire dal 1900 ad oggi, il tasso medio annuo di nuove introduzioni. Si evince chiaramente che il numero medio di specie introdotte per anno è aumentato in modo esponenziale nel tempo, arrivando a 27 specie all'anno nel decennio 1990-1999.

Le specie esotiche introdotte nel nostro paese sono circa 2.700, di cui oltre 1.500 specie animali, quasi 1.100 specie vegetali e poi funghi, batteri e cromisti, sulla base dei dati attualmente disponibili. È necessario sottolineare che questi numeri rappresentano una sottostima della consistenza del fenomeno, sia a causa della limitata quantità di studi specifici

e monitoraggi mirati, sia per il ritardo con cui le specie, una volta identificate, vengono inserite nelle liste o nei database. Inoltre, è molto difficile conteggiare le introduzioni di specie che sono autoctone su parte del territorio italiano ma traslocate in aree esterne al proprio areale di autoctonia.

L'indicatore fornisce un quadro dell'attuale presenza delle specie alloctone animali e vegetali in Italia, attraverso la loro consistenza numerica; e mostra i trend di introduzione di specie alloctone nel territorio nazionale nell'ultimo secolo, il tasso medio annuo (numero medio di nuove specie alloctone introdotte ogni anno) e la variazione dei meccanismi di introduzione.

Numerose sono le normative, sia di carattere internazionale sia europeo, che individuano degli obblighi relativi al monitoraggio delle specie aliene.

Dal 1° gennaio 2015 è entrato in vigore il nuovo Regolamento (EU) 1143/2014 del Parlamento e del Consiglio europei sulla prevenzione e la gestione dell'introduzione

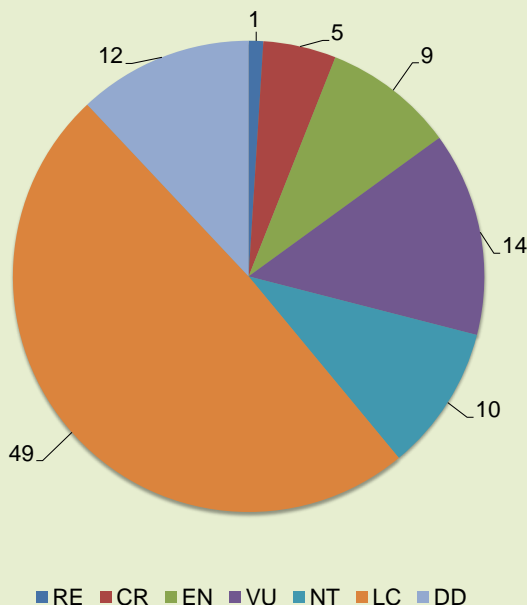
e la diffusione delle specie aliene invasive. Il regolamento fissa le regole per prevenire, ridurre al minimo e mitigare l'impatto sulla biodiversità, sui servizi ecosistemici, sulla salute umana e sull'economia dovuto all'introduzione e diffusione, sia deliberata sia accidentale, di specie aliene invasive all'interno dell'Unione Europea.

In applicazione di esso la Commissione ha emanato un ulteriore Regolamento di esecuzione (EU) 1141/2016 del 13 luglio 2016, che adotta un primo elenco iniziale delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale, che sarà aggiornato di continuo e revisionato almeno ogni 6 anni. Le specie presenti in questo elenco non potranno essere intenzionalmente introdotte nel territorio europeo, né potranno essere allevate, trasportate, immesse sul mercato o rilasciate nell'ambiente. Il Regolamento stabilisce anche un sistema di sorveglianza per il rilevamento precoce e l'eradicazione rapida.

L'indicatore evidenzia una delle principali cause di perdita di biodiversità ed è quindi strettamente correlato alle azioni svolte e da svolgere al fine di bloccare questa diminuzione.



## Consistenza e livello di minaccia di specie animali



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)

### Ripartizione percentuale dei Vertebrati italiani per categoria di minaccia

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.

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, nonché 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. Va sottolineata anche la varietà di specie della componente marina della fauna, che annovera 10.313 entità.

A questo si contrappone un livello di minaccia spesso piuttosto elevato per diversi gruppi animali. Per quanto riguarda i Vertebrati, la fonte di riferimento ("Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani") riporta che 672 specie sono state valutate (576 terrestri e 96 marine), di cui 6 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. Come espresso nella citata fonte di riferimento, 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.

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).

L'indicatore fornisce un quadro generale relativo alla composizione specifica della fauna presente in Italia e al livello di minaccia di alcuni gruppi di specie animali, secondo le diverse categorie di rischio e informazioni fondamentali sulla consistenza e sullo stato della biodiversità faunistica ed è quindi indispensabile per evidenziare il raggiungimento dell'obiettivo di bloccare la perdita.

In ambiente terrestre le principali minacce, per i 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 ha 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.

Relativamente ad alcuni gruppi di Invertebrati italiani e alle relative categorie di minaccia si segnala che, per quanto riguarda gli Antozoi, delle 112 specie valutate è assai elevata la componente di specie di cui non si dispongono informazioni (60%), mentre 10 specie sono minacciate di estinzione e solo 32 specie, pari al 29%, non lo sono.

Assai migliore risulta la situazione per le Libellule, anche se una specie si è estinta in tempi recenti: delle 93 specie di libellule valutate sono minacciate di estinzione 10 specie, ma 66 specie (74%) non sono a

**Per i Vertebrati italiani (esclusi gli uccelli) le principali minacce sono:  
la perdita e degradazione di habitat (circa 120 specie) e l'inquinamento (poco meno di 80 specie)**

rischio di estinzione imminente. Per quanto riguarda i *Coleotteri saproxilici*, le specie minacciate di estinzione sono un totale di 418, pari al 21% delle specie valutate.

Come riportato nella fonte di riferimento, considerando che per il 12% delle specie i dati disponibili non sono sufficienti a valutare il rischio di estinzione, e assumendo che il 30% di queste sia comunque minacciato, si stima che complessivamente circa il 25% dei *Coleotteri saproxilici* italiani sia minacciato. Il 49% circa delle specie non risulterebbe invece a rischio di estinzione imminente. Infine, delle 289 specie di Ropaloceri valutate, una è estinta in tempi recenti (nel 1926: si tratta della farfalla *Lycaena helle*). Le specie minacciate di estinzione sono in totale 18, pari al 6,4% delle specie valutate. Solamente per 2 specie i dati disponibili non sono sufficienti a valutare il rischio di estinzione. Le specie quasi minacciate rappresentano un ulteriore 5,6% dei Ropaloceri italiani, che, fortunatamente, per la maggior parte (248 specie; 87%) appartengono alla

categoria di minor preoccupazione.

Tra le principali minacce per gli Invertebrati di cui sopra si segnalano: per gli Antozoi italiani, la mortalità accidentale dovuta all'utilizzo di attrezzi da pesca che possono danneggiare meccanicamente le colonie oppure possono degradare l'ambiente in cui esse vivono; per le Libellule italiane a rischio di estinzione, la perdita di habitat e l'inquinamento; mentre per i Coleotteri saproxilici italiani sono rappresentate dalla perdita e frammentazione di habitat idonei, per distruzione o semplificazione strutturale degli stessi, dalla predazione da parte di

Corvidi invasivi sulle specie più vistose e di maggiori dimensioni e, non ultimo, dall'inquinamento luminoso

Infine, la principale minaccia per i Lepidotteri Ropaloceri italiani, è la perdita di habitat dovuta ai cambiamenti dell'uso del suolo e alle pratiche agronomiche.

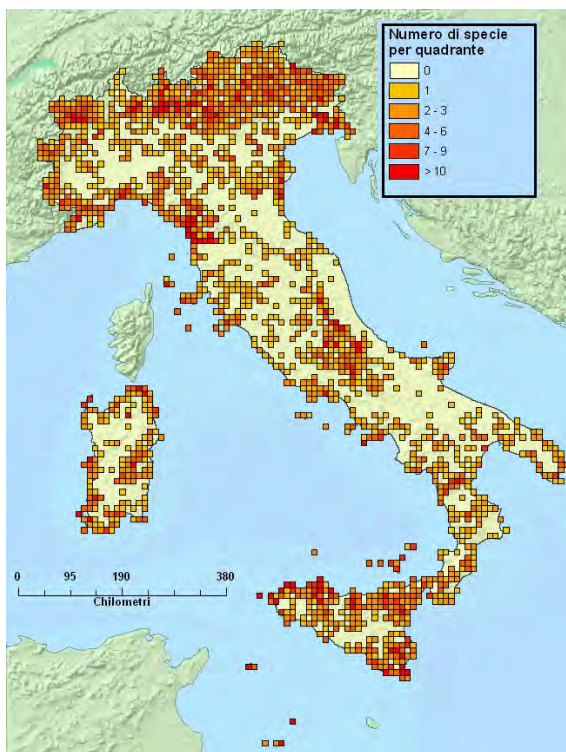
In termini normativi, l'indicatore fa riferimento alla Convenzione di Berna (1979) sulla tutela della vita selvatica e dell'ambiente naturale in Europa e alla Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.



*Morimus funereus*



## Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali



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

### Densità su reticolato chilometrico (maglie di 10 chilometri di lato) delle specie di flora vascolare inserite nelle Liste Rosse (2005)

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. Lo stato complessivo della flora italiana deve considerarsi negativo in quanto risultano minacciate oltre il 50% delle specie vegetali e più del 40% delle cosiddette "policy species".

La flora briologica italiana è una delle più ricche d'Europa con 1.156 specie di cui 292 Epatiche e Antocerote e 864 Muschi. Le conoscenze sulla consistenza di questi gruppi sono in continuo aggiornamento grazie al progredire delle esplorazioni briologiche in aree del territorio ancora sconosciute. L'Italia, inoltre, con 2.328 *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, secondo i dati desunti dalla checklist della flora nazionale (Conti et al., 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.

La consistenza della flora italiana a rischio, secondo le categorie di minaccia IUCN





## ***Abies nebrodensis***

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali sulla consistenza e sullo stato della biodiversità floristica ed è quindi indispensabile per evidenziare il raggiungimento dell'obiettivo di bloccare la perdita.

versione 2.3 (1994) 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.

Relativamente alla ripartizione percentuale delle piante vascolari nelle categorie di rischio IUCN, il 40% del totale è a basso rischio (LR), il 27% risulta vulnerabile (VU), il 15% in pericolo (EN) e il 12% in pericolo in modo critico (CR).

Le specie di flora vascolare inserite nelle Liste Rosse si concentrano maggiormente in determinati settori del territorio nazionale. In particolare, si notano alte densità nei territori alpini e soprattutto nel settore orientale, e 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

**Oltre il 50 %  
delle specie  
vegetali  
è minacciata**

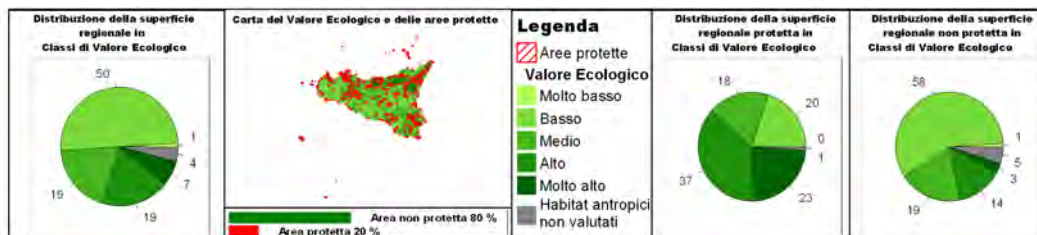


specie minacciate" (Rossi et al., 2013), che comprende l'assessment di 396 taxa (297 piante vascolari, 61 briofite, 25 licheni e 13 funghi), tra i quali sono comprese 202 policy species.

Complessivamente risultano minacciate il 42% delle policy species e per il 24% non si hanno ancora dati sufficienti per alla valutazione. A quest'ultima percentuale contribuiscono in maniera preponderante i muschi. Tra le policy species risulta estinta *Aldrovanda vesiculosa* (RE) e vengono considerate probabilmente estinte, in quanto non rinvenute da molto tempo, 7 specie di piante vascolari e 3 briofite.

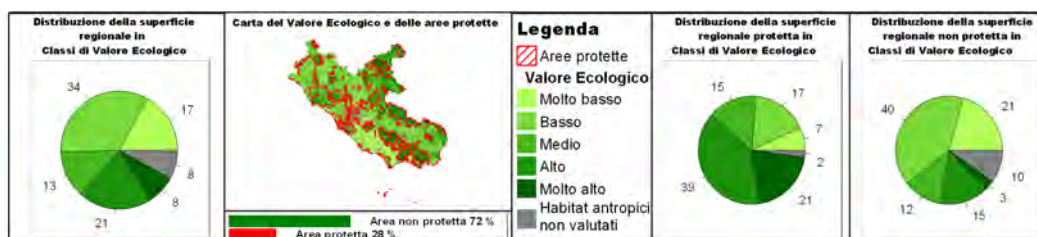
L'indicatore ha riferimenti diretti con specifici elementi normativi, in quanto mostra il livello di minaccia delle specie italiane protette ai sensi della Convenzione di Berna (Convenzione per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa, 1979) e della Direttiva 92/43/CE (relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, 1992).

## Distribuzione del valore ecologico secondo carta della natura



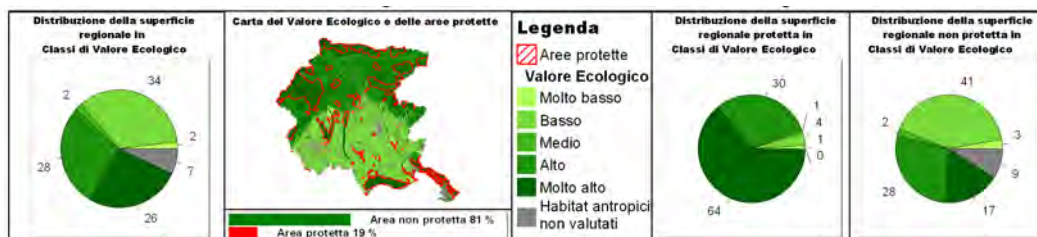
Nella superficie regionale a Valore Ecologico alto e molto alto ricadono 71 tipi di habitat, 46 dei quali riconducibili agli habitat dell'allegato I della Direttiva 92/43 CE. I più rappresentati sono le Steppe di alte erbe mediterranee, le Formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus* e i Prati mediterranei subritrofici.

N.B. - I valori numerici sono espressi in percentuale



Nella superficie regionale a 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'Appennino centro-settentrionale.

N.B. - I valori numerici sono espressi in percentuale



Nella superficie regionale a 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 calcicole termofile delle Alpi, le boscaglie di *Ostrya carpinifolia* e le Pinete alpine di pino nero.

N.B. - I valori numerici sono espressi in percentuale

Fonte: ISPRA, 2013; MATTM, 2013

Note: I valori numerici sono espressi in percentuale

### Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura nella Regione Sicilia, Lazio e Friuli Venezia-Giulia

Il Valore Ecologico va inteso nell'accezione di pregio naturale. Esso si ricava da un set di indicatori riconducibili a tre diversi gruppi: uno fa riferimento ai cosiddetti valori istituzionali, uno tiene conto delle componenti di biodiversità e il terzo considera indicatori tipici dell'ecologia del paesaggio.

Ad oggi sono solo 12 le regioni analizzate da ISPRA.

Nelle regioni studiate circa il 70% delle superfici protette mostrano un Valore Ecologico medio, alto e molto alto.

La distribuzione del Valore Ecologico per il territorio esterno alle aree protette si presenta molto variabile, passando da percentuali poco significative (Puglia, Molise, Lazio, Veneto) a valori prossimi o superiori al 50% (Friuli-Venezia Giulia, Valle d'Aosta, Sardegna).

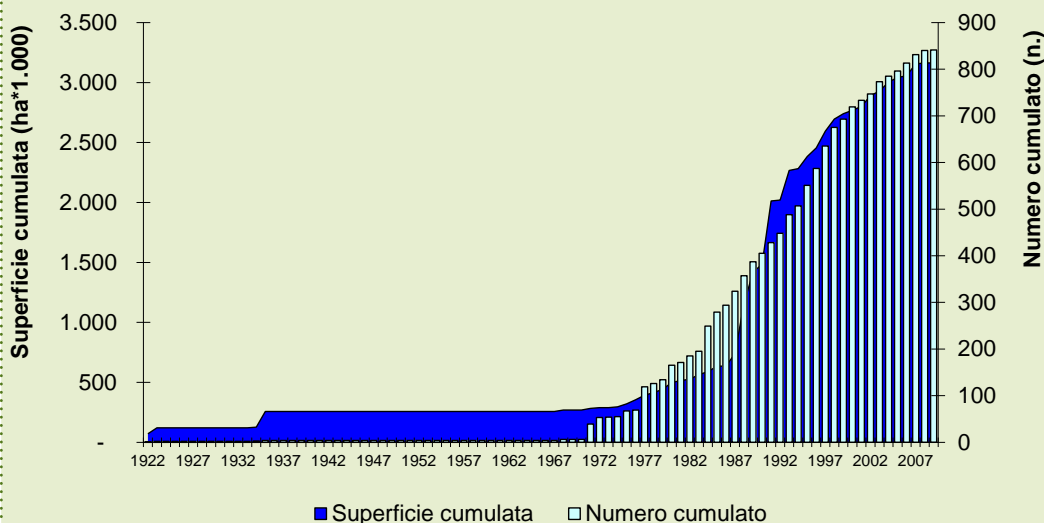
L'indicatore fornisce indicazioni utili a definire le aree di maggior valore naturalistico, evidenziando gli habitat più meritevoli di conservazione, e a individuare nuove aree da proteggere e anche nell'ottica di una revisione delle perimetrazioni del sistema delle aree protette esistenti.

**Nelle 12 regioni studiate  
il 70% della superficie  
protetta presenta un  
Valore Ecologico  
medio, alto e molto alto**

L'indicatore descrive la distribuzione del Valore Ecologico per il territorio italiano, fornendone una rappresentazione regionale basata su una suddivisione in classi. 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.

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".

## Aree protette terrestri



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.

### Variazione annuale della superficie cumulata e del numero cumulato delle aree protette terrestri

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%). Le regioni che hanno tutelato la maggior percentuale del proprio territorio sono l'Abruzzo (28,3%), la Campania (25,8%) e la provincia autonoma di Bolzano (24,4%). 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). 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. L'analisi della variazione annuale della superficie cumulata per tipologia di area protetta mostra che al trend generale concorrono in particolare i Parchi Naturali Regionali a partire da metà anni '70, in corri-

spondenza 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.

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.

In termini di normative e obiettivi relativi, le aree terrestri protette, definite dalla Legge Quadro sulle Aree Protette (L 394/91),

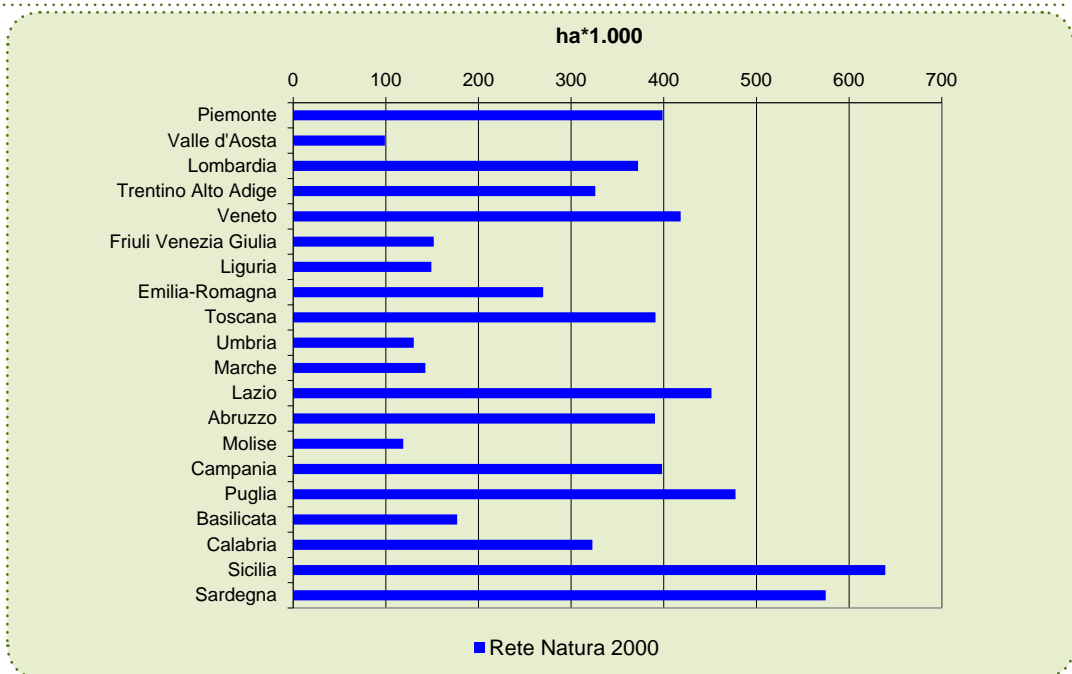
L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per evidenziare le azioni di tutela svolte, anche se in termini quantitativi e non qualitativi, al fine di bloccare la perdita di biodiversità e il degrado degli ecosistemi e dei servizi da essi forniti.

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.

È un 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.



## Rete Natura 2000



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM ed EUAP

### Rete Natura 2000 (2016)

Lo stato attuale della Rete Natura 2000 in Italia si basa su dati MATTM, aggiornati a gennaio 2016. Il numero e l'estensione delle ZPS (Zone di Protezione Speciale) dal 2003 al 2016 presentano una forte crescita 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 610 siti del 2014, così come la superficie (da 4.379.777 ettari nel 2007 ai 4.411.444 del 2014). Dal 2014 numero e superficie si sono praticamente stabilizzati. I SIC (Siti di Interesse Comunitario) 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 (Zone Speciali di Conservazione), i SIC sono diminuiti a 1.792 (superficie di 4.105.774 ettari). Il numero e l'estensione dei SIC/ZSC dal 2003 ad oggi mostrano chiaramente, a partire dal 2013, una stabilizzazione delle due categorie nel loro insieme e il crescente andamento del processo di designazione dei SIC come ZSC.

Attualmente in Italia la Rete Natura 2000, al netto delle sovrapposizioni, è costituita da 2.589 siti, per una superficie totale netta di 6.398.653 ettari, di cui 5.817.555 a terra, pari al 19,3% del territorio nazionale.

In termini di normativa e obiettivi relativi, occorre specificare che i SIC sono stati identificati in Italia in seguito all'emanazione della Direttiva Habitat (Direttiva 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 (Direttiva 79/409/CEE) concernente la "conservazione degli uccelli selvatici".

Inoltre, 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.

Inoltre, 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.

Infine, 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.

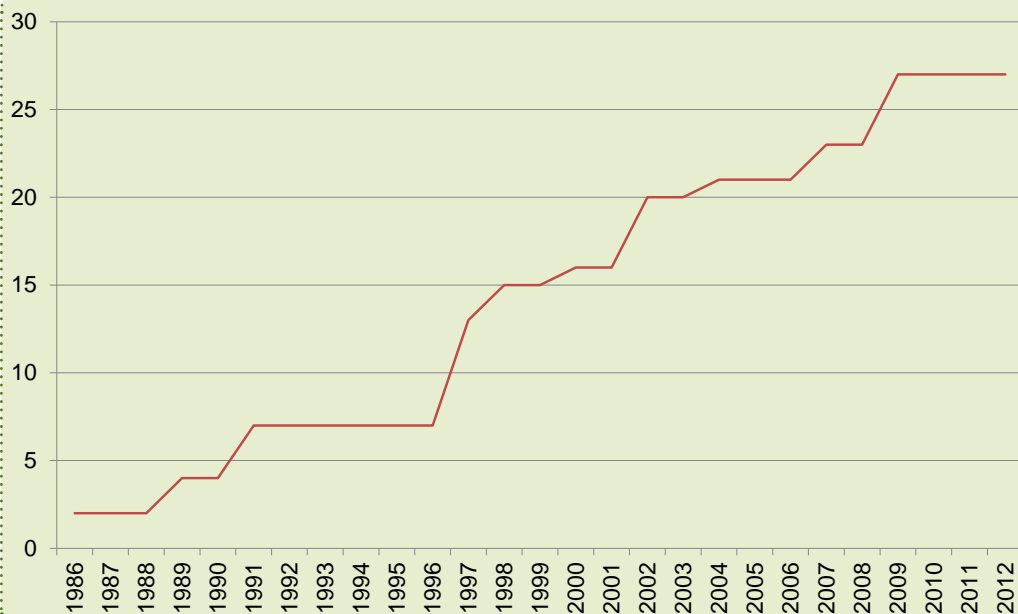
L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per evidenziare le azioni di tutela svolte, anche se in termini quantitativi e non qualitativi, al fine di bloccare la perdita di biodiversità e il degrado degli ecosistemi e dei servizi da essi forniti in riferimento a specie e habitat di interesse comunitario.

L'obiettivo generale fissato dalla normativa di riferimento è, quindi, il mantenimento dello 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 DPR 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.

Rete Natura 2000 è un 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 DPR 357/97 e s.m.i.



## Aree marine protette



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM ed EUAP

### **Variazione annuale del numero cumulato delle Aree Marine Protette (AMP)**

Nel periodo 2003-2010, la superficie marina protetta a livello nazionale è aumentata di oltre il 12%. Nello stesso periodo il numero delle Aree Marine Protette (AMP) istituite è passato da 20 a 27 con un incremento del 35%.

La superficie delle aree protette marine, ad eccezione del Santuario dei Mammiferi marini, si estende su 2.557.258 ha. 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 marine protette, 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. Tuttavia, il dato di superficie non consente di risalire all'effettivo grado di tutela, essendo questo strettamente correlato alla specifica tipologia di aree marina protetta di cui si tratta.

Si evidenzia, inoltre, che il numero di AMP istituite è cresciuto in maniera modesta fino alla metà degli anni '90, mentre ha avuto un sensibile incremento tra 1997 e 2002.

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" e "Torre del Cerrano", interessando però il 16% della superficie tutelata dalle AMP.



In termini normativi, l'indicatore fa riferimento alle Leggi 979/1982 (Disposizioni per la difesa del mare) e 394/1991 (Legge quadro sulle aree protette), nonché alle s.m.i. Indicatore di risposta che descrive la superficie delle acque costiere italiane sottoposte a regime di protezione, permette, inoltre, di

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per evidenziare le azioni di tutela svolte, anche se in termini quantitativi e non qualitativi, al fine di bloccare la perdita di biodiversità e il degrado degli ecosistemi e dei servizi da essi forniti.

valutare il livello di protezione dell'ambiente marino, individuato attraverso la superficie delle acque costiere italiane ricadenti in Aree Marine Protette o della parte a mare delle altre tipologie di aree protette.

**Nel periodo 2003-2010  
incremento di  
oltre il 12%  
della superficie marina  
protetta a livello  
nazionale**



---

## 1.2 L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere, superficiali e sotterranee.

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.

Mediante 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 foci fluviali, dai laghi, dalle lagune e dagli stagni costieri, aree in cui avviene un'interazione tra acque dolci e salmastre e acque marine.

Questi ecosistemi a elevato grado di complessità sostengono la vita di specie animali e vegetali e sono in grado 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. Tuttavia, alterazioni significative della qualità ambientale dei corpi idrici, comportano 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 tutela delle acque rappresenta un ambito di azione molto importante in cui i principi della cooperazione, della solidarietà e del bene comune devono affermarsi come valori guida delle politiche internazionali e nazionali. L'impegno assunto dall'UE, dalle autorità nazionali e dalle parti interessate ad accelerare la realizzazione del Piano per la salvaguardia delle risorse idriche europee viene ulteriormente consolidato con il 7° PAA.

Per le acque sotterranee, la Direttiva 2006/118/CE (Groundwater Directive), recepita con il D.Lgs. 30/2009 (e DM 6 luglio 2016), ha fissato i criteri per l'identificazione e la caratterizzazione dei corpi idrici sotterranei, stabilito gli standard e i criteri per valutare il buono stato chimico delle acque sotterranee, per individuare e invertire le tendenze significative e durature all'aumento dell'inquinamento.

Di riferimento per la valutazione delle risorse idriche è la Direttiva Alluvioni 2007/60/CE (Floods Directive), recepita con il D.Lgs. 49/2010, che ha come obiettivo la riduzione degli effetti distruttivi delle inondazioni attraverso la valutazione e la gestione dei rischi associati a tali eventi.

Nell'ambito delle azioni comunitarie sulla tutela qualitativa delle acque, la Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati) si pone l'obiettivo di proteggere le acque dall'inquinamento prodotto dai nitrati di origine agricola.

La Direttiva europea 2000/60 (Water Framework Directive, WFD), recepita in ambito nazionale dal D.Lgs. 152/06 e dalle norme tecniche derivate, definisce, per le acque superficiali, lo stato di qualità dei corpi idrici attraverso lo studio degli elementi biologici supportati dai dati idromorfologici, chimici e chimico-fisici.

Obiettivo primario è la protezione delle acque superficiali interne, delle acque di transizione, delle acque costiere e sotterranee al fine di mirare al miglioramento e ripristino di tutti i corpi idrici al fine di raggiungere un buono stato ambientale entro 15 anni dall'entrata in vigore della

direttiva. Gli elementi qualitativi che concorrono alla definizione dello stato di qualità ambientale delle diverse tipologie di corpi idrici sono: 1) lo "stato ecologico" definito in base alla classificazione degli elementi di qualità biologici rappresentati in generale da flora acquatica, macroinvertebrati, fauna ittica, fitoplancton di cui, per ognuno, la composizione e l'abbondanza e la presenza di eventuali *taxa* sensibili costruiscono livelli informativi indispensabili per definire lo stato ecologico; 2) elementi idromorfologici a sostegno degli elementi biologici che considerano: a) il regime idrologico; b) condizioni morfologiche; 3) elementi chimici e fisico-chimici a sostegno degli elementi biologici che considerano: a) elementi generali; b) inquinanti specifici; 4) lo "stato chimico" basato sulla valutazione della presenza di sostanze "prioritarie" e "pericolose prioritarie" con i relativi Standard di Qualità (SQA), che non devono essere superati nei corpi idrici ai fini della classificazione di "buono stato chimico". Sono stati altresì individuati nei distretti idrografici (costituiti da uno o più bacini idrografici, D.Lgs. 152/06) gli ambiti territoriali di riferimento per la pianificazione e la gestione degli interventi finalizzati alla salvaguardia e alla tutela della risorsa idrica. Per ciascun distretto idrografico è stato predisposto un Piano di Gestione (PdG). Tutti i corpi idrici dovranno raggiungere entro il 2015 il "buono stato" ambientale.

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, 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 l'elemento principale dei PdG, e presenta diversi aspetti innovativi tra cui: racchiude e armonizza in un unico strumento azioni richieste da altre direttive in campi e settori differenti (agricoltura, difesa del suolo, aree protette, ecc.); 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.

In tale contesto si colloca l'obiettivo 1b del 7° PAA.

### Obiettivo 7° PAA

**Obiettivo 1b: L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere, superficiali e sotterranee sia significativamente ridotto per conseguire, mantenere o ampliare uno stato buono delle acque così come definito dalla direttiva quadro sulle acque - Water Framework Directive**

Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Indice di qualità stato ecologico delle acque superficiali (fiumi e laghi)	Idrosfera
Indice di qualità stato chimico delle acque superficiali (fiumi e laghi) - SQA	Idrosfera
Indice di qualità stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)	Idrosfera
Indice stato quantitativo delle acque sotterranee - SQUAS	Idrosfera
Stato ecologico delle acque marino costiere	Idrosfera

## Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 1b: L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere, superficiali e sotterranee sia significativamente ridotto per conseguire, mantenere o ampliare uno stato buono delle acque così come definito dalla direttiva quadro sulle acque - Water Framework Directive

Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Stato chimico delle acque marino costiere	Idrosfera
Stato ecologico delle acque di transizione	Idrosfera
Stato chimico delle acque di transizione	Idrosfera
Stato di avanzamento dei piani di gestione dei distretti idrografici	Strumenti per la pianificazione
Pressioni sui corpi idrici	Idrosfera
Dinamica litoranea*	Idrosfera
Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque superficiali (NO <sub>3</sub> status)	Idrosfera
Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque sotterranee (NO <sub>3</sub> status)	Idrosfera
Medie dei nutrienti in chiusura di bacino*	Idrosfera

\* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

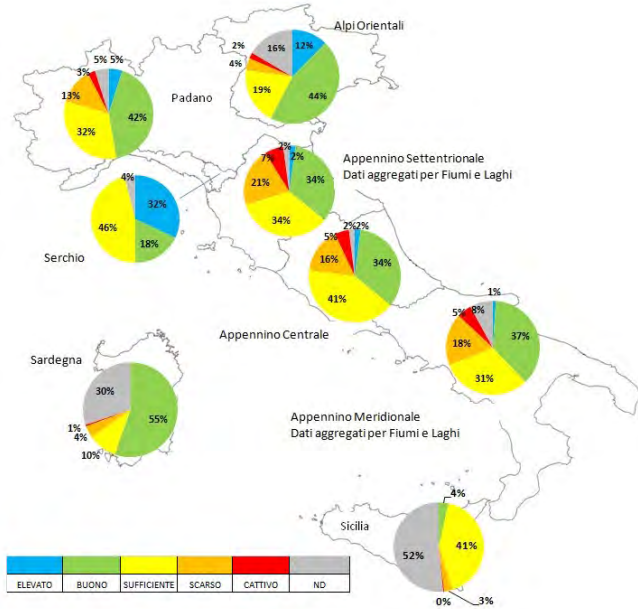
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascuno indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>





## Indice di qualità stato ecologico delle acque superficiali (fiumi e laghi)

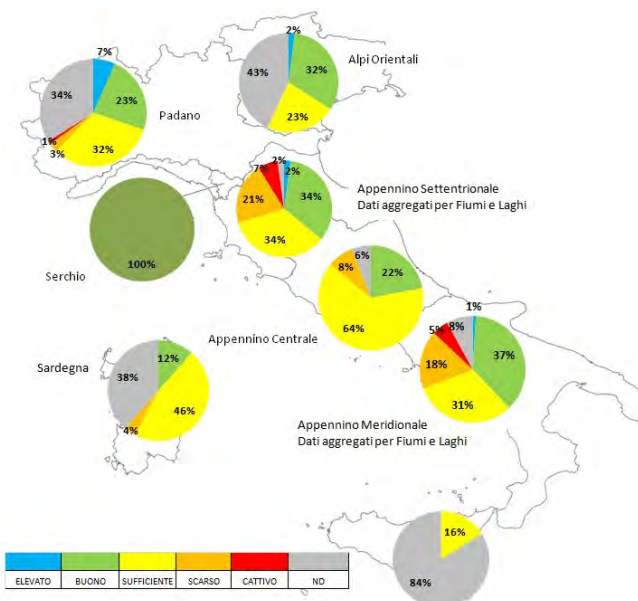


L'obiettivo di qualità ecologica stabilito dalla Direttiva 2000/60/CE è inteso come la capacità del corpo idrico di supportare comunità animali e vegetali ben strutturate e bilanciate, strumenti biologici fondamentali per sostenere i processi autodepurativi delle acque. In accordo col D.Lgs. 152/06 e s.m.i. entro il 2015 ogni corpo idrico deve raggiungere uno stato di qualità ambientale "buono".

Analizzando i dati a livello di Distretto idrografico, per i fiumi, la percentuale più alta di corpi idrici che rispetta l'obiettivo di qualità ecologica si riscontra nel Distretto delle Alpi Orientali, con il 56% di corpi idrici in qualità buona o superiore.

Fonte: Piani di Gestione Distretti Idrografici

### Indice di qualità stato ecologico per Distretto idrografico (2010-2015) – fiumi (in alto) e laghi (in basso)



Anche nel Distretto della Sardegna detta percentuale è elevata (55%), tuttavia si segnala l'assenza di corpi idrici in stato superiore al buono.

Per i laghi la situazione migliore si rileva sempre nel Distretto delle Alpi Orientali, con il 34% dei corpi idrici che raggiunge l'obiettivo di qualità.

Per il bacino del Serchio va segnalata l'esiguità dei corpi idrici utilizzati per la valutazione, data la piccola dimensione di questo distretto idrografico (51 corpi idrici fluviali e 2 corpi idrici lacustri). I dati riguardanti il Distretto dell'Appennino Settentrionale e quelli del Distretto dell'Appennino Meridionale sono stati riportati nei piani di gestione accorpati



per "acque superficiali", quindi, il dato delle figure coincide per fiumi e laghi.

Un dato comune a gran parte dei distretti è la percentuale di corpi idrici ancora non monitorati, si passa dal 2% per i fiumi del Distretto Appennino Centrale all'84% del Distretto della Sicilia per i laghi.

Analizzando i dati a scala nazionale (Reporting WISE 2016), raggiungono l'obiettivo di qualità "buono" o superiore il 43% dei corpi idrici fluviali e il 21% dei corpi idrici lacustri.

Anche a livello nazionale è alta la percentuale dei corpi idrici non classificati.

Lo stato ecologico delle acque superficiali interne, ai sensi del D.Lgs. 152/2006, è un indice che

descrive la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici.

La normativa prevede una selezione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB) da monitorare nei differenti corpi idrici sulla base degli obiettivi e della valutazione delle pressioni e degli impatti. Gli EQB previsti per le acque superficiali sono: macrobenthos, macrofite e fauna ittica. Inoltre, fitobenthos (diatomee) per i fiumi e fitoplancton per i laghi. Allo scopo di permettere una maggiore comprensione dello stato e della

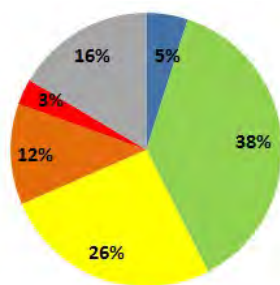
gestione dei corpi idrici, oltre agli EQB sono monitorati altri elementi a sostegno: l'indice di qualità delle componenti chimico-fisiche dei fiumi (LIMEco) o dei laghi (LTLeCo), gli inquinanti specifici non compresi nell'elenco di priorità (Tabella 1/B D.Lgs. 152/06) e gli elementi idromorfologici. La classe dello stato ecologico del corpo idrico deriverà dalla classe più bassa attribuita ai diversi elementi di qualità nel triennio. La qualità,

espressa in cinque classi, può variare da elevato a cattivo. I giudizi peggiori (scadente e cattivo) sono determinati solo dagli EQB.

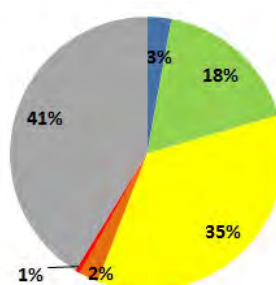
L'attuazione della Direttiva 2000/60/CE è iniziata, per quasi tutto il territorio nazionale, con il monitoraggio del 2010. I risultati riportati all'interno dei Piani di Gestione, benché riferiti al periodo in esame, presentano delle disomogeneità negli anni effettivamente utilizzati per la classificazione, pregiudicando la valutazione dello stato a livello nazionale.

Da segnalare, inoltre, il caso delle regioni Basilicata e Calabria del Distretto Appennino Meridionale, che per la classificazione dei corpi idrici fanno riferimento al vecchio D.Lgs. 152/99.

**Distretto delle Alpi orientali:  
56% fiumi e 34% laghi raggiungono obiettivo qualità "buono"**



**Fiumi  
(7.494 corpi idrici)**



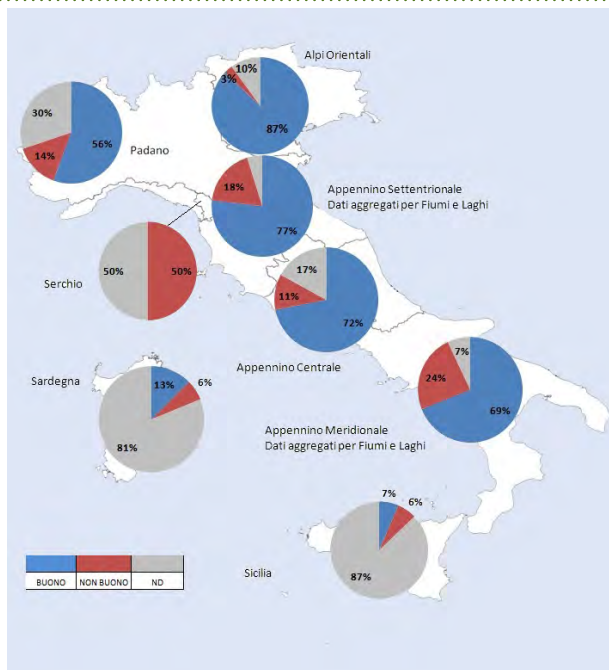
**Laghi  
(347 corpi idrici)**



Fonte: Reporting WISE - Piani di Gestione 2016

**Indice di qualità stato ecologico - Dato nazionale (2010-2015) - fiumi e laghi**

## Indice di qualità stato chimico delle acque superficiali (fiumi e laghi)



Secondo il D.Lgs. 152/06 e s.m.i., entro il 2015 ogni corpo idrico deve aver raggiunto uno stato di qualità ambientale "buono", attraverso il monitoraggio ai sensi della Direttiva 2000/60/CE.

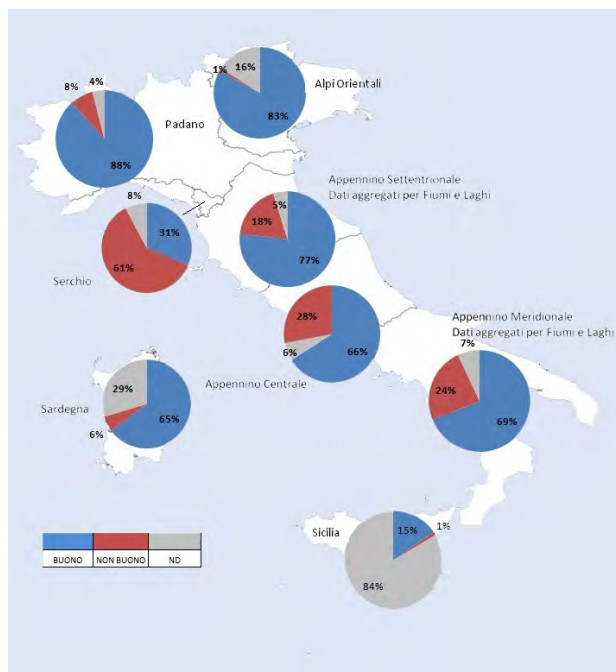
Analizzando i dati per Distretto idrografico, la percentuale più alta di corpi idrici fluviali che rispetta l'obiettivo di qualità chimica si riscontra nel Distretto Padano (88%) e nel Distretto delle Alpi Orientali (83%).

Per i laghi, la situazione migliore si rileva nel Distretto delle Alpi Orientali con l'87% dei corpi idrici che raggiunge l'obiettivo di qualità.

Per il bacino del Serchio va segnalata l'esiguità dei corpi idrici

Fonte: Piani di Gestione Distretti Idrografici

### Indice di qualità stato chimico per Distretto idrografico (2010-2015) – fiumi (in alto) e laghi (in basso)



utilizzati per la valutazione, data la piccola dimensione di questo distretto idrografico (51 corpi idrici fluviali e 2 corpi idrici lacustri). I dati riguardanti il Distretto dell'Appennino Settentrionale e quelli del Distretto dell'Appennino Meridionale sono stati riportati nei piani di gestione accorpati per "acque superficiali", quindi, il dato nelle figure coincide per fiumi e laghi. Un dato comune a gran parte dei distretti è l'alta percentuale di corpi idrici ancora non monitorati, superiore all'80% per fiumi e laghi del Distretto della Sicilia e per i laghi del Distretto della Sardegna.

Analizzando i dati a scala nazionale (Reporting WISE 2016), raggiungono l'obiettivo di qualità



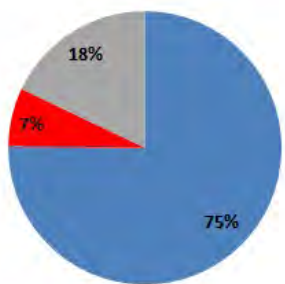
“buono” il 75% dei corpi idrici fluviali e il 47% dei corpi idrici lacustri. Anche a livello nazionale è alta la percentuale dei corpi idrici non classificati.

Per la definizione dello “stato chimico” è stata predisposta a livello comunitario (CE, 2013) una lista di sostanze inquinanti, periodicamente aggiornata ai sensi dell’articolo 16 della Direttiva quadro Acque (2000/60/CE), da rilevare nelle acque, nei sedimenti o nel biota, indicate come “prioritarie” e “pericolose prioritarie” con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA). Gli SQA rappresentano i valori di concentrazione per ciascuna sostanza in elenco che non devono essere superati nei corpi idrici ai fini della classificazione del “buono stato chimico”. Ciascuno degli elementi che partecipano

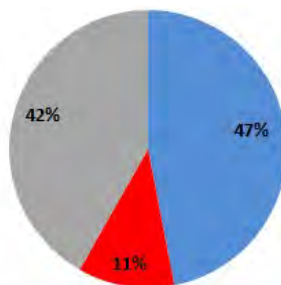
alla classificazione dei corpi idrici viene monitorato per un periodo di riferimento compreso nel sessennio di pianificazione. L’attuazione della Direttiva 2000/60/CE è iniziata, per quasi tutto il territorio nazionale con il monitoraggio del 2010. I risultati riportati all’interno dei Piani di Gestione, benché riferiti al periodo in esame, presentano delle disomogeneità negli anni effettivamente utilizzati per la classificazione, pregiudicando la valutazione dello stato a livello nazionale.

Da segnalare, inoltre, il caso delle regioni Basilicata e Calabria del Distretto Appennino Meridionale, che per la classificazione dei corpi idrici fanno riferimento al vecchio D.Lgs. 152/99.

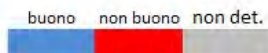
**Distretto delle Alpi Orientali**  
**83% fiumi e 87% laghi**  
**raggiungono obiettivo**  
**qualità “buono”**



**Fiumi**  
**(7.494 corpi idrici)**



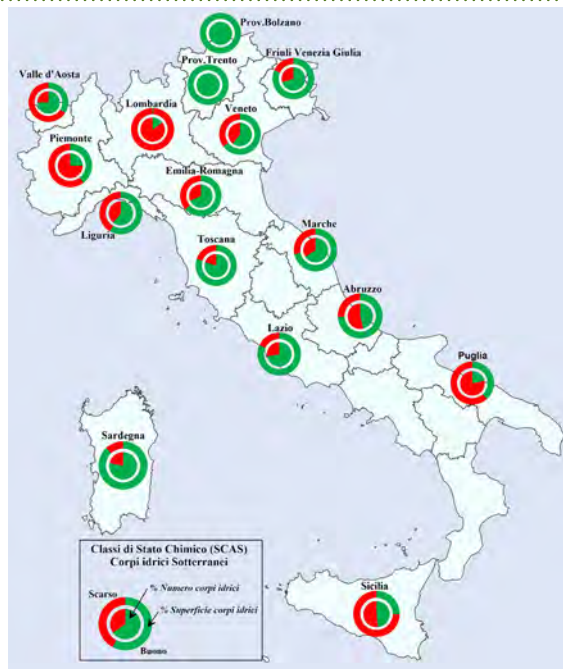
**Laghi**  
**(347 corpi idrici)**



Fonte: Reporting WISE - Piani di Gestione 2016

**Indice di qualità stato chimico - Dato nazionale (2010-2015) – fiumi e laghi**

## Indice di qualità stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)



Fonte: Elaborazione ISPRA/ARPA Emilia-Romagna su dati forniti da regioni, province autonome e ARPA/APPA  
**Indice SCAS per ambito territoriale, per numero e superficie di corpi idrici sotterranei (2015)**

L'indice di stato chimico delle acque sotterranee (SCAS) evidenzia i corpi idrici nei quali sono presenti sostanze chimiche contaminanti derivanti delle attività antropiche. Lo stato chimico di ciascun corpo idrico sotterraneo insieme allo stato quantitativo (disponibilità della risorsa idrica) determina lo stato complessivo del corpo idrico.

L'obiettivo ambientale per i corpi idrici sotterranei è il raggiungimento dello stato di "buono" sia per lo stato quantitativo sia per lo stato chimico (Direttiva 2000/60/CE e decreti attuativi).

Dai dati raccolti nel database Annuario sono classificati 727 corpi idrici riferiti a 15 regioni. La dimensione media dei corpi idrici sotterranei è pari a 294,1 km<sup>2</sup>, con una notevole variabilità nei diversi contesti territoriali dovuta principalmente alle caratteristiche geologiche del territorio, passando da 5,5 km<sup>2</sup> della Liguria ai 931,1 km<sup>2</sup> della Lombardia.

Considerando, invece, i complessi idrogeologici: le Alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ) presentano il maggior numero di corpi idrici, pari a 261, seguite dai calcari (CA - 162) e dagli acquiferi locali (LOC - 123). In termini di superficie, i corpi idrici nelle depressioni quaternarie (DQ) rappresentano il 52,1% dell'intera superficie dei corpi idrici, seguita dai calcari (CA) con il 20,4%.

Le province autonome di Bolzano e di Trento hanno tutti i corpi idrici in stato "buono", seguite dalla Toscana (80,1%) e dalla Sardegna (78,4%). Al contrario, la maggiore incidenza dello stato chimico "scarso" si riscontra in Lombardia (85,2%) seguita dalla Puglia (78,3%). In alcuni contesti territoriali la rappresentazione dello SCAS per numero di corpi idrici e per superficie risulta molto diversa per effetto del ridotto numero di corpi idrici e/o per la forte

disomogeneità nella dimensione dei medesimi, come evidente per la Valle d'Aosta. La classe "buono" nelle DQ e CA è pari, rispettivamente, al 18,7% e 19,5% del totale dei corpi idrici classificati che, in termini di superficie, è pari al 21,7% e 16%. Al contrario, la classe "scarso" resta elevata nelle DQ (17,2% del numero dei corpi idrici e 30,4% come superficie), ma molto più bassa nei CA (2,8% del numero corpi idrici e 4,4% come superficie). Valori relativamente elevati si registrano anche per i corpi idrici delle alluvioni vallive (AV).

Dai dati a livello nazionale (Reporting WISE 2016) risultano identificati 1.053 corpi idrici sotterranei, dei quali il 16% non classificati, il 59% ricade in classe "buono" e il 25% in classe "scarso".

L'indice SCAS è rappresentato, per corpo idrico sotterraneo, in due classi, "buono" e "scarso", come definite nel D.Lgs. 30/09, che recepisce le Direttive europee 2000/60/CE e 2006/118/CE, 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), o ai valori soglia fissati a livello nazionale, ad esempio per sostanze inorganiche, metalli, solventi clorurati, idrocarburi. Le regioni possono

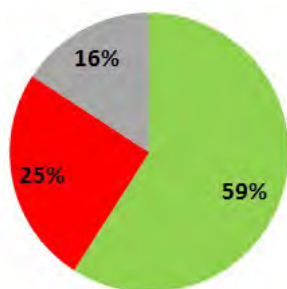
modificare i valori soglia per diverse sostanze e per ciascun corpo idrico, qualora la concentrazione di fondo naturale dovesse risultare superiore al valore di soglia fissato. Pertanto, nella classe "buono" rientrano tutte le acque sotterranee che non presentano evidenze di impatto antropico, o comunque che l'impatto sia limitato entro un massimo del 20% del corpo idrico, e anche quelle in cui sono presenti sostanze indesiderate o contaminanti, ma riconducibili a un'origine naturale.

I parametri critici che determinano la classe "scarso", per ciascun ambito territoriale o per complesso idrogeologico, sono spesso le sostanze inorganiche quali nitrati, sol-

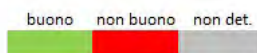
**Nel 2015, il 59% corpi idrici sotterranei è in classe "buono" e il 25% in classe "scarso"**

fati, fluoruri, cloruri, boro, insieme a metalli pesanti, sostanze clorurate, aromatiche e pesticidi. Occorre comunque tenere conto che diverse regioni non

hanno ancora definito l'eventuale origine naturale di sostanze inorganiche o metalli, quando presenti oltre i valori soglia, e ciò determina, allo stato attuale, una possibile sovrastima della classe "scarso" a scapito del "buono", in quanto lo stato chimico sarebbe determinato da cause naturali e non da impatto antropico. Ciò può incidere significativamente nella corretta classificazione dei corpi idrici, in particolare quelli dei complessi idrogeologici vulcaniti (VU) e alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ).



**SCAS (1.053 corpi idrici)**



Fonte: Reporting WISE - Piani di Gestione 2016

**Indice SCAS - Dato nazionale**

## Indice stato quantitativo delle acque sotterranee (SQUAS)



Fonte: Elaborazione ISPRA/ARPA Emilia-Romagna su dati forniti da regioni, province autonome e ARPA/APPA

### Indice SQUAS per ambito territoriale, per numero e superficie di corpi idrici sotterranei (2015)

Con l'indice stato quantitativo delle acque sotterranee (SQUAS) sono classificati i corpi idrici in cui risulta critico l'equilibrio, sul lungo periodo, del ravvenamento naturale rispetto ai prelievi di acque sotterranee operati dalle attività antropiche.

Dai dati raccolti nel database Annuario risultano classificati 682 corpi idrici su 718 totali, riferiti a tredici regioni.

La dimensione media dei corpi idrici sotterranei è pari a 311,7 km<sup>2</sup>, con una notevole variabilità nei diversi contesti territoriali dovuta principalmente alle caratteristiche geologiche del territorio, passando da 5,5 km<sup>2</sup> della Liguria ai 931,1 km<sup>2</sup> della Lombardia.

Considerando, invece, i complessi idrogeologici: le Alluvioni delle depressioni quaternarie (DQ) presentano il maggior numero di corpi idrici, pari a 257, seguito dai calcari (CA - 146) e dagli acquiferi locali (LOC - 128). In termini di superficie, i corpi idrici nelle depressioni quaternarie (DQ) rappresentano il 53,4% dell'intera superficie dei corpi idrici, seguita dai calcari (CA) con il 18,9%.

La Valle d'Aosta, Lombardia, Veneto, province autonome di Bolzano e di Trento hanno tutti i corpi idrici in stato buono, seguite dal Piemonte (95,7%), Lazio (93,6%) e Sardegna (89,8%). Al contrario, la maggiore incidenza dello stato quantitativo "scarso" si riscontra in Puglia (60%, considerando che è stato classificato il 69% dei corpi idrici), Liguria (37,8%) e Sicilia (22%)

La classe "buono" nelle DQ è più elevata degli altri complessi idrogeologici sia in termini di

corpi idrici (29,4%) sia di superficie (51,2%), mentre risultano confrontabili le percentuali dei calcari (CA) e degli acquiferi locali (LOC). Valori più elevati in classe "scarso" si registrano nelle DQ (8,2%), nelle alluvioni vallive (AV) e nei calcari (CA).

Dai dati a livello nazionale (Reporting WISE 2016) risultano identificati 1.053 corpi idrici sotterranei, dei quali il 29% non classificati, il 59% ricade in classe "buono" e il 12% in classe "scarso".

Lo SQUAS è un indice che descrive l'impatto antropico sulla quantità della risorsa idrica sotterranea, individuando come

critici i corpi idrici nei quali la quantità di acqua prelevata sul lungo periodo è maggiore di quella che naturalmente si infiltra nel sottosuolo a ricaricare i medesimi.

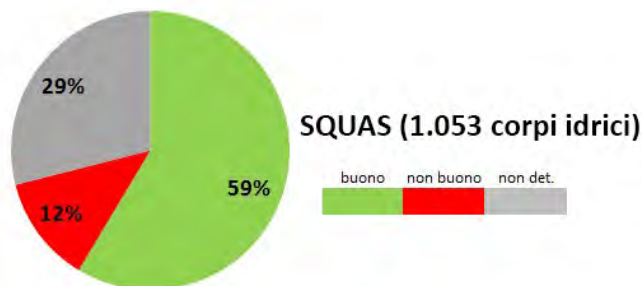
Non rileva solo condizioni di disequilibrio del bilancio idrogeologico sul lungo periodo, ma

anche situazioni in cui le attività antropiche (prelievi o impermeabilizzazione del suolo) inducano modificazioni permanenti nel deflusso naturale delle acque sotterranee, dalle zone di ricarica, di transito a quelle di recapito delle acque all'interno di ciascun corpo idrico sotterraneo, nonché situazioni che possano provocare impatti negativi, in termini di quantità, sul raggiungimento degli obiettivi ecologici dei corpi idrici superficiali

eventualmente connessi, oppure arrecare danni significativi agli ecosistemi terrestri dipendenti, comportando uno scadimento della qualità dello stesso corpo idrico sotterraneo.

Può essere di supporto per la pianificazione e per una corretta gestione della risorsa idrica, individuando i corpi idrici sotterranei che necessitano di una riduzione progressiva dei prelievi e/o un incremento della ricarica.

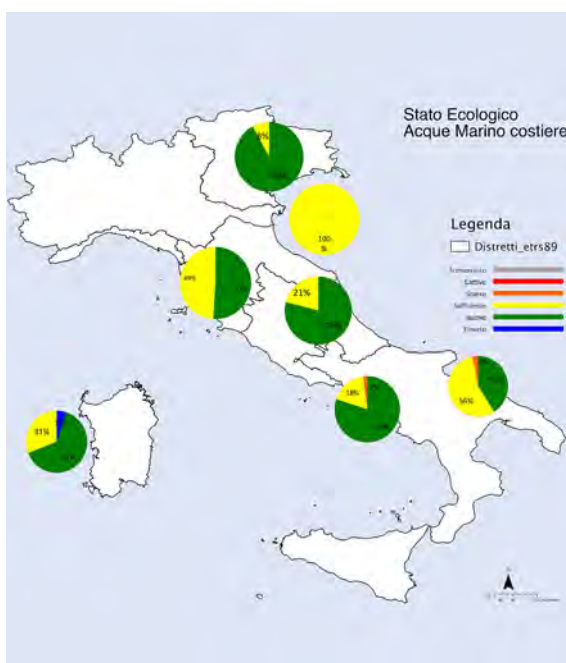
**Nel 2015, il 59% dei corpi idrici sotterranei è in classe "buono" e il 12% in classe "scarso"**



Fonte: Reporting WISE - Piani di Gestione 2016

**Indice SCAS - Dato nazionale**

## Stato ecologico delle acque marino costiere



Fonte: Piani di gestione di Distretto (II Ciclo)

### Stato ecologico dei corpi idrici marino costieri nei Distretti idrografici

La classificazione ecologica fa riferimento a quanto riportato nel primo aggiornamento dei Piani di gestione dei bacini idrografici per gli otto distretti individuati sul territorio nazionale con l'eccezione del distretto idrografico della regione Sicilia (Piani di gestione dei Distretti II ciclo). Per il Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale sono disponibili i dati delle sole regioni Puglia e Campania.

Lo stato "sufficiente" si rileva nel Distretto del Delta del Po, per il 100% dei corpi idrici, e per i distretti dell'Appennino Settentrionale e della Puglia, per il 50% dei corpi idrici. Al contrario, nel Distretto delle Alpi Orientali oltre il 90% dei corpi idrici marino costieri si trova in stato "buono", così come in Campania (82%) e nel Distretto Appennino Centrale (79%).

La classificazione ecologica si basa sugli Elementi di Qualità Biologica (EQB) analizzando l'entità della deviazione delle comunità osservate dalle comunità attese ("condizioni di riferimento"). Per la definizione dello stato ecologico delle acque marino costiere si analizzano gli EQB macroalghe, angiosperme, macroinvertebrati bentonici e fitoplancton, tenendo conto anche delle caratteristiche morfologiche e fisico-chimiche degli habitat; ed è assegnato in base al più basso dei valori riscontrati tra quelli ottenuti dalle componenti monitorate, secondo il principio del "one out - all out", sintetizzato, poi, attraverso un giudizio basato su cinque classi di qualità: "elevato", "buono", "sufficiente", "scarso" e "cattivo".

Un importante obiettivo della Direttiva Quadro sulle Acque è di raggiungere il "buono" stato ecologico dei corpi idrici entro il 2015 (o, nel caso di una proroga entro il 2027).

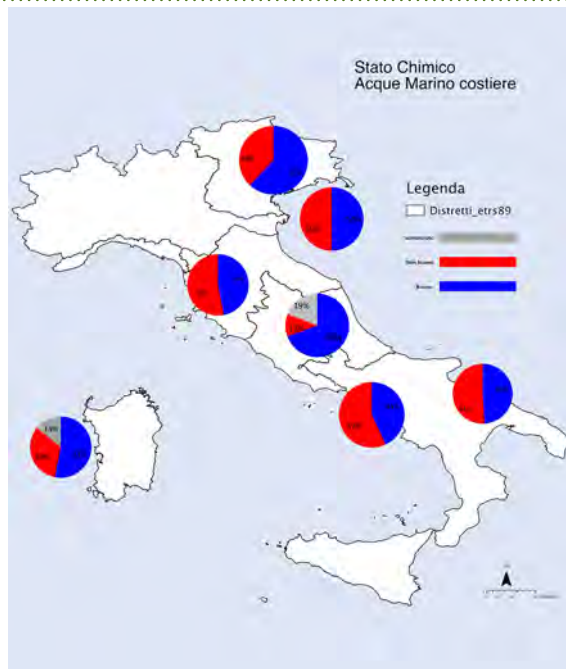


L'indicatore fornisce informazioni utili al fine di conseguire il raggiungimento dell'obiettivo.

**Il Distretto idrografico della Sardegna presenta il 64% di corpi idrici marino costieri in stato "buono" e, unico fra tutti, il 5% in stato "elevato"**



## Stato chimico delle acque marino costiere



Fonte: Piani di gestione di Distretto (II Ciclo)

### Stato chimico dei corpi idrici marino costieri nei Distretti idrografici

Lo stato chimico delle acque marino costiere presenta forti criticità su tutto il territorio nazionale con percentuali dei corpi idrici in stato "non buono" vicini o superiori al 40%, fatto salvo i distretti della Sardegna e dell'Appennino Centrale in cui i valori scendono al 33% e al 12% rispettivamente.

Nei distretti del Po, dell'Appennino Settentrionale, per la Campania e Puglia (Distretto Appennino Meridionale) e la Puglia più del 50% (esattamente il 50% per il distretto del Po) dei corpi idrici marino costieri è in stato chimico "non buono".

Per il 19% dei corpi idrici nel Distretto Appennino Centrale e per il 14% di quelli del Distretto della Sardegna non si conosce lo stato chimico.

L'applicazione del criterio "one out, all out" accentua lo scadimento nella classe "non buono", infatti basta un solo contaminante, appartenente alla lista di priorità, a non rispettare i limiti, per far sì che lo stato chimico sia classificato come "non buono".

La classificazione chimica prevista dalla Direttiva 2000/60/CE fa riferimento a quanto riportato nel primo aggiornamento dei Piani di gestione dei bacini idrografici per gli otto distretti individuati sul territorio nazionale, con l'eccezione del distretto idrografico della regione Sicilia (Piani di gestione dei distretti II ciclo). La definizione dello "stato chimico" delle acque marino costiere (buono o non buono) si basa sulla valutazione della presenza di sostanze inquinanti, da rilevare nelle acque, nei sedimenti o nel biota, indicate come "prioritarie" e



“pericolose prioritarie” con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA), che non devono essere superati nei corpi idrici ai fini della classificazione del “buono stato chimico”.

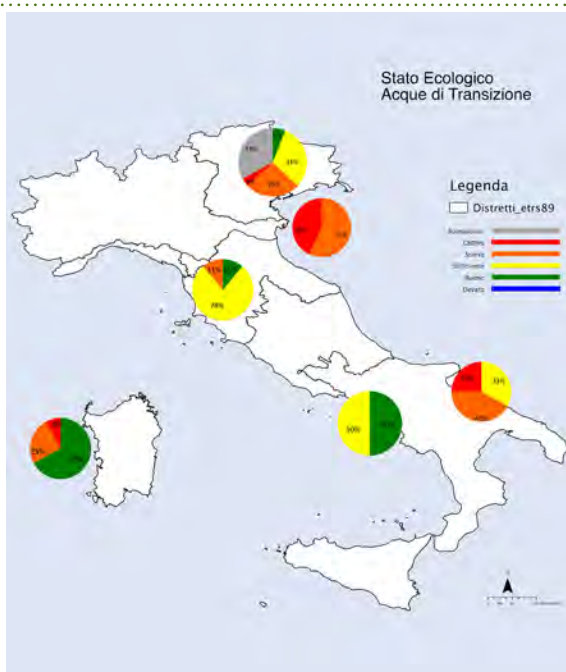
Con l’attuazione della Direttiva Quadro sulle Acque (WFD 2000/60/CE), l’Unione Europea

L’indicatore fornisce informazioni utili al fine di conseguire il raggiungimento dell’obiettivo.

ha creato le basi per un concetto di protezione delle acque che fornisce una visione olistica di tutte le acque del bacino idrografico. Un importante obiettivo della Direttiva Quadro sulle Acque è di raggiungere il “buono” stato dei corpi idrici entro il 2015 (o, nel caso di una proroga entro il 2027).

**Nei distretti Alpi orientali e Sardegna si rileva, rispettivamente, il 62% e 53% dei corpi idrici marino costieri ricadente nella classe stato chimico “buono”**

## Stato ecologico delle acque di transizione



Fonte: Piani di gestione di Distretto (II Ciclo)

### Stato ecologico dei corpi idrici di transizione (lagune costiere) nei Distretti idrografici

La classificazione ecologica fa riferimento a quanto riportato nel primo aggiornamento dei Piani di gestione dei bacini idrografici per gli otto distretti individuati sul territorio nazionale (Piani di gestione dei distretti II ciclo), con l'eccezione del distretto idrografico della Sicilia, per cui non sono disponibili i dati. Per quanto riguarda la classificazione delle acque di transizione, per il Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale le informazioni sono disponibili per le sole regioni Puglia e Campania.

In quasi tutti i distretti è elevata la percentuale dei corpi idrici che non raggiunge la sufficienza.

In particolare, da segnalare il Delta del Po e la Puglia con, rispettivamente, il 100% e il 67%, dei corpi idrici ricadenti nelle classi "scarso" e "cattivo". Il Distretto della Sardegna, invece, presenta il 67% dei corpi idrici in stato "buono". Lacune conoscitive si rilevano nel Distretto idrografico delle Alpi Orientali, con il 33% dei corpi idrici in stato "sconosciuto".

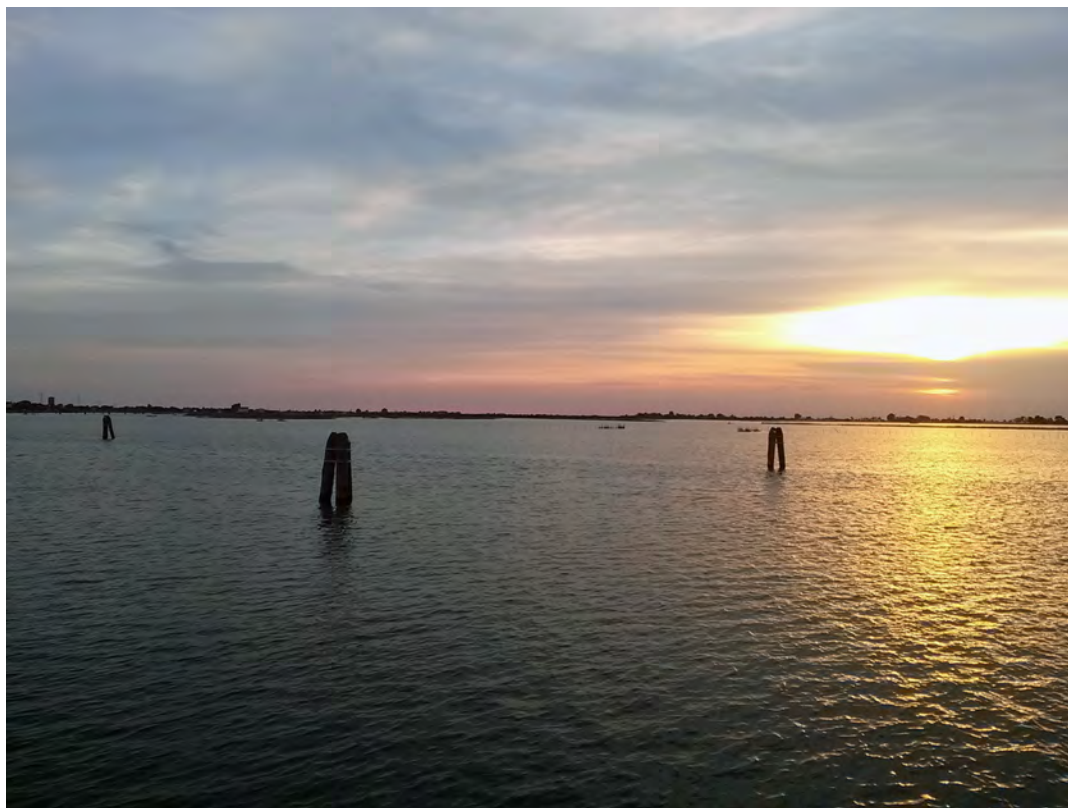
La classificazione ecologica si basa sugli Elementi di Qualità Biologica (EQB) valutando l'entità della deviazione delle comunità osservate dalle comunità attese ("condizioni di riferimento").

Per la definizione dello stato ecologico delle acque di transizione (lagune costiere) si analizzano gli EQB macrofite (macroalghe e angiosperme) e macroinvertebrati bentonici, tenendo conto anche delle caratteristiche morfologiche e fisico-chimiche degli habitat, ed è assegnato in base al più basso dei valori riscontrati tra quelli ottenuti

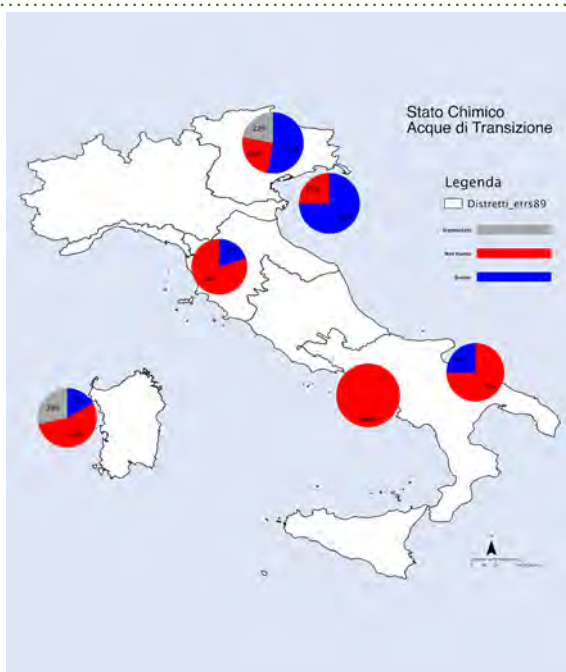
---

dalle componenti monitorate, secondo il principio del "one out - all out", sintetizzato, poi, attraverso un giudizio basato su

cinque classi di qualità: "elevato", "buono", "sufficiente", "scarso" e "cattivo".



## Stato chimico delle acque di transizione



Fonte: Piani di gestione di Distretto (II Ciclo)

### Stato chimico dei corpi idrici di transizione (lagune costiere) nei Distretti idrografici

Per il 75% dei corpi idrici della Puglia (Distretto Appennino Meridionale), per l'80% di quelli dell'Appennino Settentrionale, per il 100% dei corpi idrici della Campania (Distretto Appennino Meridionale) e per il 55% dei corpi idrici del Distretto della Sardegna, si rileva uno stato chimico ricadente nella classe "non buono".

Da evidenziare che non è noto lo stato per oltre il 20% dei corpi idrici delle acque di transizione della Sardegna e del Distretto Idrografico delle Alpi Orientali.

L'applicazione del criterio "one out, all out" accentua lo scadimento nella classe "non buono", infatti basta un solo contaminante, appartenente alla lista di priorità, a non rispettare i limiti, per far sì che lo stato chimico sia classificato come "non buono".

La definizione dello "stato chimico" delle acque di transizione (buono o non buono) si basa sulla valutazione della presenza di sostanze inquinanti, da rilevare nelle acque, nei sedimenti o nel biota, indicate come "prioritarie" e "pericolose prioritarie" con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA), che non devono essere superati nei corpi idrici ai fini della classificazione del "buono stato chimico".

Lo stato delle acque superficiali (tra cui le acque di transizione) è espressione complessiva dello stato di un corpo idrico, determinato dal valore più basso del suo stato ecologico e chimico.

Un importante obiettivo della Direttiva Quadro sulle Acque è di raggiungere il "buono" stato chimico dei corpi idrici entro il 2015 (o, nel caso di una proroga, entro il 2027).

L'indicatore fornisce informazioni utili al fine di conseguire il raggiungimento dell'obiettivo.

**Il 75% delle lagune del Delta del Po e il 53% dei corpi idrici di transizione del Distretto delle Alpi Orientali risulta in stato chimico "buono"**



## Stato di avanzamento dei piani di gestione dei distretti idrografici



Fonte: ISPRA

### Distretti idrografici (2016)

Il recepimento della WFD (Water Framework Directive) ha imposto la ripartizione del territorio nazionale in 8 distretti idrografici. Ogni distretto idrografico, coerentemente con la WFD, si è dotato di un Piano di Gestione (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 (Autorità di Bacino) nazionali istituite ai sensi della L. 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).

Il 3 marzo 2016 è stato approvato il primo aggiornamento dei PdG dei bacini idrografici per sei degli otto distretti individuati sul territorio nazionale: Distretto Padano, Distretto delle Alpi Orientali, Distretto dell'Appennino Settentrionale, Distretto idrografico pilota del Serchio, Distretto dell'Appennino Centrale, Distretto dell'Appennino Meridionale. Il Distretto della Sardegna ha approvato l'aggiornamento del PdG con Delibera n. 1 del 15 marzo 2016, ai sensi dell'art. 2 L.R. 9 novembre 2015, n. 28, mentre la Sicilia con la deliberazione n. 228 del 29 giugno 2016 ai sensi della "Legge regionale 11 agosto 2015, n.19 - art. 2, comma 2". Per quanto riguarda, invece, i Piani di Tutela delle Acque (PTA), quasi tutte le regioni hanno il Piano approvato e alcune hanno avviato il processo di aggiornamento. Tutti i PdG del primo ciclo di pianificazione e i relativi aggiornamenti sono stati approvati. Per quanto riguarda i Piani di Tutela delle Acque, tutte le regioni e la provincia autonoma di Trento hanno un Piano approvato tranne: Basilicata, Campania, Molise e Calabria

che hanno un Piano adottato; la provincia autonoma di Bolzano che ha solo dei Piani Stralci approvati; il Friuli-Venezia Giulia che ha approvato un Progetto di Piano attualmente in fase di consultazione e l'Abruzzo il cui Piano è in attesa dell'approvazione definitiva del Consiglio Regionale. Infine si evidenzia come le regioni Puglia, Lazio, Umbria e Liguria abbiano avviato il processo di aggiornamento dei rispettivi PTA e la regione Marche abbia emanato degli atti di modifica alle norme tecniche del suo PTA attualmente in vigore.

L'approvazione di tutti gli 8 aggiornamenti dei PdG distrettuali e l'avvio del processo di revisione dei PTA a scala regionale forniscono un quadro di una corretta gestione nazionale delle acque.

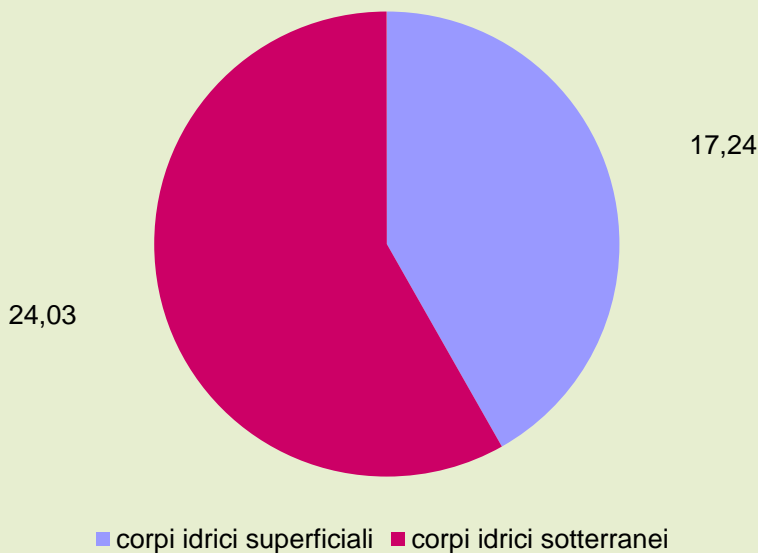
Le valutazioni di come tali azioni e misure contribuiranno al raggiungimento dell'obiettivo potranno essere analizzate attraverso gli aggiornamenti dei Programmi di misura (contenuti nei PdG) e l'analisi della pianificazione – programmazione delle risorse idriche collegata ai PdG stessi (oltre al secondo aggiornamento dei PdG previsto tra sei anni).

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per evidenziare le misure e le azioni per la tutela e la protezione delle acque.

L'indicatore fornisce informazioni sullo stato di avanzamento dei Piani di Gestione distrettuale che rappresentano lo strumento operativo attraverso il quale si devono pianificare, attuare e monitorare le misure per la protezione, il risanamento e il miglioramento. La base per la redazione dei primi 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.

**Tutti i PdG del primo ciclo di pianificazione e i relativi aggiornamenti sono stati approvati**

## Pressioni sui corpi idrici



Fonte: ISPRA

### Percentuale di corpi idrici superficiali e sotterranei impattati da pressione dovuta ad agricoltura - zootecnia

In attesa dei dati ufficiali dalle Autorità competenti, che saranno caricati nel sistema WISE entro dicembre 2016, le informazioni più recenti possono essere estratte dai PdG adottati a dicembre 2015 e recentemente approvati (marzo 2016). Pertanto, da una prima analisi dei dati contenuti nei suddetti PdG 2015 – 2020, emerge come sia prevalente per le acque superficiali e per quelle sotterranee, la fonte di pressione "diffusa - agricoltura e zootecnia".

Le principali pressioni significative sulle acque superficiali per il territorio nazionale (ad esclusione della Sicilia) sono: Diffuse - agricoltura e zootecnia, circa il 17%; Puntuali - impianti di depurazione, circa il 9,5%; Alterazione fisica dei canali/alveo/fascia riparia/sponda per protezione dalle alluvioni, circa il 9%; Altre alterazioni idromorfologiche - cause naturali, circa il 6%; Diffuse - dilavamento urbano, circa il 5%; Prelievi agricoltura, circa il 4%. Per i corpi idrici sotterranei, sono: Diffuse - agricoltura e zootecnia, circa il 24%; Prelievi agricoltura, circa il 12%; Altri prelievi, circa il 10%; Puntuali impianti IED, circa il 9%; Siti contaminati, potenzialmente contaminati e siti produttivi abbandonati (codice WSE 1,5), circa il 6%; Prelievi uso potabile, circa 5,6%.

L'indicatore descrive la percentuale che deriva da una media pesata sull'area dei singoli distretti del numero totale di corpi idrici superficiali e sotterranei soggetti a una determinata "pressione significativa". Una pressione è definita "significativa" qualora da sola, o in combinazione con altre, contribuisce a un impatto (un peggioramento dello stato) che può mettere a rischio il raggiungimento degli obiettivi ambientali di cui all'art. 4, comma

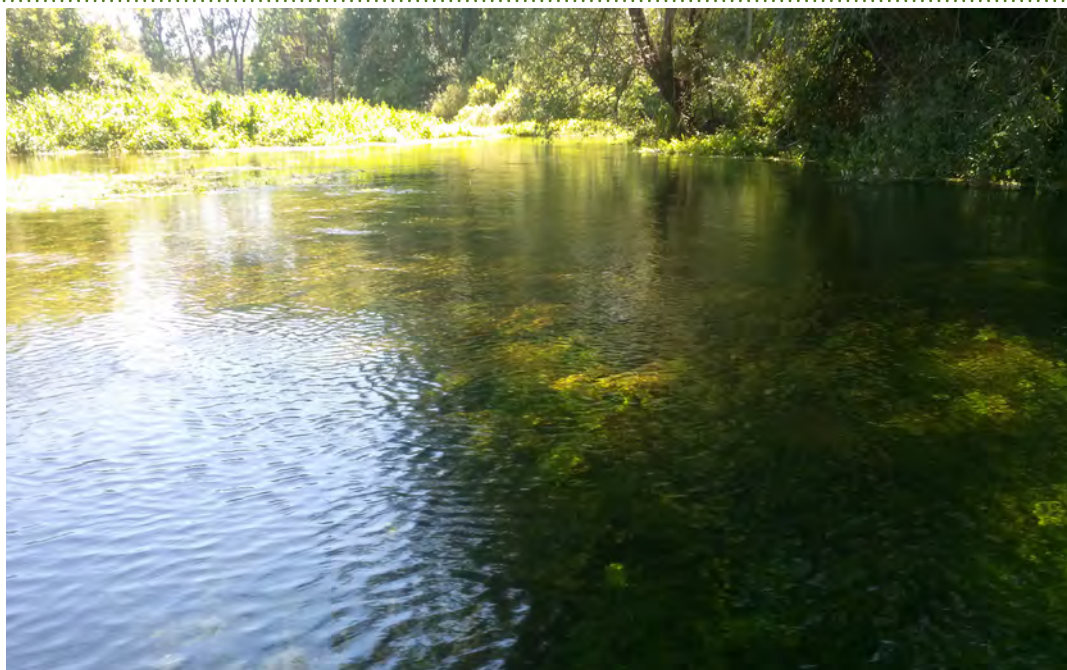


1, della Direttiva quadro 2000/60/CE. Per individuare tutte le tipologie delle possibili pressioni presenti sul territorio distrettuale, la Commissione europea rende disponibile attraverso la piattaforma CIRCABC – delle apposite linee guida. L'indicatore, derivante da determinanti socio – economici e am-

L'indicatore, fornisce utili informazioni circa la capacità di raggiungere o meno gli obiettivi di qualità nei tempi previsti dalla normativa, attraverso la valutazione degli impatti quali – quantitativi correlati.

bientali, non solo ha lo scopo di valutare la vulnerabilità dello stato dei corpi idrici ma anche quello di prevedere la capacità di raggiungere o meno gli obiettivi di qualità nei tempi previsti dalla normativa, attraverso la valutazione degli impatti quali – quantitativi correlati.

## Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque superficiali (NO<sub>3</sub> status)



L'indice fornisce in modo sintetico informazioni riguardo al livello d'inquinamento da nitrati delle acque superficiali di un dato territorio. È un numero razionale compreso tra 0 e 1; esprime contemporaneamente le seguenti informazioni: lo stato generale delle acque, in un dato territorio, rispetto all'inquinamento da nitrati di origine agricola; la qualità dell'inquinamento, espresso in termini di classi percentuali di superamento delle soglie rispettivamente di "forte inquinamento", "pericolo" e "attenzione", così come definite a livello comunitario nell'ambito della Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati) in maniera distinta per le acque superficiali e quelle sotterranee. Le classi di concentrazione per le acque superficiali sono le seguenti: 0-1,99 mg/l; 2-9,99 mg/l (soglia di attenzione); 10-24,99 mg/l (soglia di pericolo); 25 mg/l (forte inquinamento). Tanto più l'indice si approssima all'unità quanto più lo stato complessivo delle acque di un dato territorio rispetto all'inquinamento da nitrati è migliore.

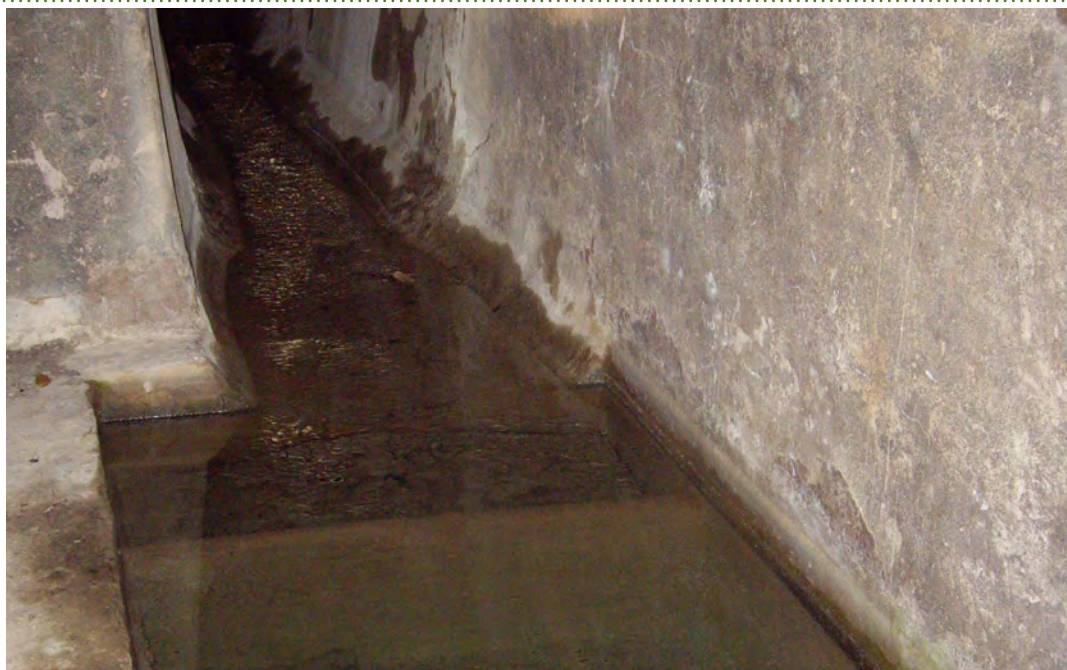
Il numero delle stazioni di monitoraggio per le acque superficiali è passato da 3.944 del 2008-2011 a 3.741 per il quadriennio successivo. Effettuando un confronto tra i due periodi, la situazione nazionale risulta sostanzialmente invariata rispetto al quadriennio 2008-2011. L'indice passa, infatti, da 0,985 a 0,984.

Passando al dettaglio regionale è possibile osservare che in dieci regioni/province autonome (Abruzzo, Basilicata, Campania, Emilia-Romagna, Lombardia, Puglia, Sardegna, Sicilia, Toscana, Molise) l'indice è migliorato. In cinque regioni/province autonome (Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Liguria, Marche, Valle d'Aosta) l'indice ha subito dei peggioramenti; e cinque regioni (Bolzano, Piemonte, Trento, Umbria, Veneto) l'indice è rimasto stazionario nei due quadrienni. La Calabria non ha inviato dati nel quadriennio 2012-2015.

A titolo esemplificativo, considerate due regioni R1 e R2 aventi rispettivamente l'indice pari a 0,748 e 0,392, si può ricavare quanto segue: la regione R1 ( $I_1 = 0,748$ ) rispetto alla regione R2 ( $I_2 = 0,392$ ), ha una qualità migliore delle acque, essendo  $0,748 > 0,392$ . L'indice (calcolato come descritto nella metodologia) è composto di tre cifre dopo la virgola: detti valori forniscono, rispettivamente, informazioni sui superamenti della soglia di "forte inquinamento", di "pericolo", di "attenzione", quanto più prossimi al 9 tanto migliore sarà la situazione. Pertanto

relativamente alle regioni R1 e R2 si potranno fornire queste informazioni: R1 ha un numero di superamenti della soglia di "forte inquinamento" minore di R2 ( $7 > 3$ , che sono i valori dei decimi rispettivamente in  $I_1$  e  $I_2$ ); R1 ha un numero di superamenti della soglia di pericolo di molto maggiore ad R2 ( $4 < 9$ , che sono i valori dei centesimi rispettivamente in  $I_1$  e  $I_2$ ); nella regione R1 ci sono pochi superamenti della soglia di attenzione rispetto alla regione R2 ( $8 > 2$ , valori dei millesimi dei due indici).

## Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque sotterranee (NO<sub>3</sub> status)



L'indice fornisce in modo sintetico informazioni riguardo al livello d'inquinamento da nitrati delle acque sotterranee di un dato territorio. È un numero razionale compreso tra 0 e 1; esprime contemporaneamente le seguenti informazioni: lo stato generale delle acque, in un dato territorio, rispetto all'inquinamento da nitrati di origine agricola; la qualità dell'inquinamento, espresso in termini di classi percentuali di superamento delle soglie rispettivamente di "forte inquinamento", "pericolo" e "attenzione", così come definite a livello comunitario nell'ambito della Direttiva 91/676/CEE (Direttiva Nitrati) in maniera distinta per le acque superficiali e quelle sotterranee. Le classi di concentrazione per le acque sotterranee sono le seguenti: 0-24,99 mg/l; 25-39,99 mg/l (soglia di attenzione); 40-50 mg/l (soglia di pericolo); 50 mg/l (forte inquinamento). Tanto più l'indice si approssima all'unità quanto più lo stato complessivo delle acque di un dato territorio rispetto all'inquinamento da nitrati è migliore.

Il numero delle stazioni di monitoraggio per le acque sotterranee è passato da 5.465 del 2008-2011 a 5.036 per il quadriennio successivo. Effettuando un confronto tra i due periodi, la situazione nazionale risulta migliorata rispetto al quadriennio 2008-2011, l'indice passa, infatti, da 0,888 a 0,898 segnale, questo, di un miglioramento per la soglia di pericolo .

Passando al dettaglio regionale è possibile osservare che in sette regioni (Basilicata, Campania, Emilia- Romagna, Lazio, Piemonte, Veneto, Molise) l'indice è migliorato. Tale tendenza positiva si evidenzia, in particolare, nella riduzione della percentuale di stazioni di monitoraggio rientranti nella soglia di pericolo; miglioramenti più modesti sono stati registrati per le stazioni rientranti nella soglia di forte inquinamento. In tre regioni (Marche, Puglia, Sicilia) l'indice ha subito dei peggioramenti e in dieci regioni/province autonome

(Abruzzo, Bolzano, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Lombardia, Sardegna, Toscana, Trento, Umbria, Valle d'Aosta) l'indice è rimasto stazionario nei due quadrienni. Mentre una regione, la Calabria, non ha inviato dati nel quadriennio 2012-2015.

A titolo esemplificativo, considerate due regioni R1 e R2 aventi rispettivamente l'indice pari a 0,748 e 0,392, si può ricavare quanto segue: la regione R1 ( $I_1 = 0,748$ ) rispetto alla regione R2 ( $I_2 = 0,392$ ), ha una qualità migliore delle acque, essendo  $0,748 > 0,392$ . L'indice (calcolato come descritto nella metodologia) è composto di tre cifre dopo la virgola: detti valori forniscono, rispettiva-

mente, informazioni sui superamenti della soglia di "forte inquinamento", di "pericolo", di "attenzione", quanto più prossimi al 9 tanto migliore sarà la situazione. Pertanto relativamente alle regioni R1 e R2 si potranno fornire queste informazioni: R1 ha un numero di superamenti della soglia di "forte inquinamento" minore di R2 ( $7 > 3$ , che sono i valori dei decimi rispettivamente in  $I_1$  e  $I_2$ ); R1 ha un numero di superamenti della soglia di pericolo di molto maggiore ad R2 ( $4 < 9$ , che sono i valori dei centesimi rispettivamente in  $I_1$  e  $I_2$ ); nella regione R1 ci sono pochi superamenti della soglia di attenzione rispetto alla regione R2 ( $8 > 2$ , valori dei millesimi dei due indici).

---

### 1.3 L'impatto delle pressioni sulle acque marine e la biodiversità marino costiera

L'Unione Europea possiede il più grande territorio marino del mondo e pertanto ha una significativa responsabilità nel garantirne la sua protezione. Questo ambito offre opportunità economiche nella pesca, nei trasporti marittimi e nell'acquacoltura, così come nelle materie prime, nell'energia offshore e nelle biotecnologie marine, ma è necessario che tale sfruttamento sia compatibile con la conservazione e la gestione sostenibile degli ecosistemi marini e costieri. La pianificazione dello spazio marittimo e la gestione integrata delle zone costiere all'interno degli Stati membri e tra di essi possono svolgere un ruolo efficace nel coordinamento del loro uso sostenibile.

Tuttavia, l'ambiente marino non è protetto in modo adeguato, anche a causa del ritardo nel completamento del progetto Rete Natura 2000, che necessita di ulteriori sforzi da parte degli Stati membri. L'osservazione periodica dei fenomeni evolutivi naturali dell'ambiente marino-costiero e di alcuni impatti prodotti dalle attività umane rappresenta il percorso conoscitivo necessario e propedeutico alla definizione di qualsiasi azione di tutela, di gestione e di intervento.

La Direttiva quadro sulla Strategia per l'ambiente marino (Direttiva 2008/CE/56) o MSFD (Marine Strategy Framework Directive) rappresenta un importante e innovativo strumento poiché costituisce il primo contesto normativo vincolante che, in un'ottica sistemica, considera l'ambiente marino un patrimonio prezioso da proteggere, salvaguardare e, ove possibile, ripristinare al fine ultimo di mantenere la biodiversità e preservare la vitalità dei mari e degli oceani. A tale proposito la direttiva mira, fra l'altro, a promuovere l'integrazione delle esigenze ambientali nei pertinenti ambiti politici e a costituire il pilastro ambientale della futura politica marittima dell'Unione Europea. In considerazione della natura "olistica" della direttiva, essa si sviluppa in modo coerente con le politiche comunitarie relative a settori suscettibili di provocare effetti sull'ambiente marino attraverso pressioni e impatti che si ripercuotono, poi, sullo stato delle acque marine.

La direttiva stabilisce, inoltre, l'obiettivo di «buono stato ambientale» entro il 2020. Lo stato ambientale, a causa di un costante sovrasfruttamento delle risorse ittiche, di fattori inquinanti (tra cui anche l'inquinamento acustico sottomarino e la presenza di rifiuti marini), unitamente agli effetti del surriscaldamento globale, quali l'acidificazione nei mari europei, è esposto a notevoli pressioni.

A tale fine ogni Stato membro dovrà mettere in atto, per ogni regione o sottoregione marina, una strategia marina che si compone di una fase di preparazione (artt. 8, 9, 10 e 11) e di un programma di misure.

L'Italia ha recepito la direttiva nel proprio ordinamento nazionale con il Decreto legislativo n. 190 del 13 ottobre 2010, disponendo in tal modo del contesto giuridico per affrontare organicamente la protezione dei suoi mari basata sulla conoscenza effettiva dello stato dell'ambiente su scala nazionale.

L'Italia ha deciso di attuare la direttiva a livello di sottoregione. Le acque marine italiane

appartengono alle prime tre sottoregioni delle quattro individuate: a) Mediterraneo occidentale; b) Mar Adriatico; c) Mar Ionio e Mediterraneo centrale; d) Mar Egeo e Mar di Levante per la regione marina del Mar Mediterraneo.

Le politiche comunitarie per le aree marine e costiere sono numerose; oltre alla Direttiva quadro sulla Strategia Marina, alla Direttiva quadro sulle Acque, alla Direttiva Alluvioni, alle Direttive Natura e Habitat, alla Strategia per la Biodiversità e alla Strategia di Adattamento ai Cambiamenti Climatici, ci 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. Ciò determina che ogni ente preposto ad amministrare la zona costiera provveda nelle modalità che ritiene più idonee, seguendo percorsi e obiettivi diversi, e che gli strumenti elaborati siano di varia natura.

Circa il tipo di strumenti adottati per la gestione delle coste si riscontra ancora un'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 (Gestione Integrata delle Zone Costiere) attraverso strumenti di pianificazione che tendono a fornire indicazioni di uso integrato 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 e coordinamento mediante tavoli tecnici - Sardegna, assessorati, ecc.) che tengano conto delle iniziative, delle necessità e degli interessi dei vari compartimenti. In tale contesto si colloca l'obiettivo 1c del 7° PAA.

### Obiettivo 7° PAA

**Obiettivo 1c: L'impatto delle pressioni sulle acque marine sia ridotto per raggiungere o preservare il buono stato ambientale, così come richiesto dalla direttiva quadro sulla strategia marina e le zone costiere siano gestite in modo sostenibile**

Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Stato ecologico delle acque marine costiere (già inserito obiettivo 1b)	Idrosfera
Aree marine protette (già inserito obiettivo 1a)	Biosfera
Bilancio di azoto e fosforo da impianti da acquacoltura	Pesca e acquacoltura
Eutrofizzazione	Idrosfera
Stock ittici in sovra sfruttamento	Pesca e acquacoltura
Consistenza dell'attività di pesca	Biosfera
Costa protetta*	Idrosfera
Costa artificializzata con opere marittime di difesa*	Idrosfera

## Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 1c: L'impatto delle pressioni sulle acque marine sia ridotto per raggiungere o preservare il buono stato ambientale, così come richiesto dalla direttiva quadro sulla strategia marina e le zone costiere siano gestite in modo sostenibile

Indicatori Annuario dei dati ambientali

Tema banca dati indicatori

Piani di gestione regionali (coste)

Strumenti per la pianificazione

**\* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.**

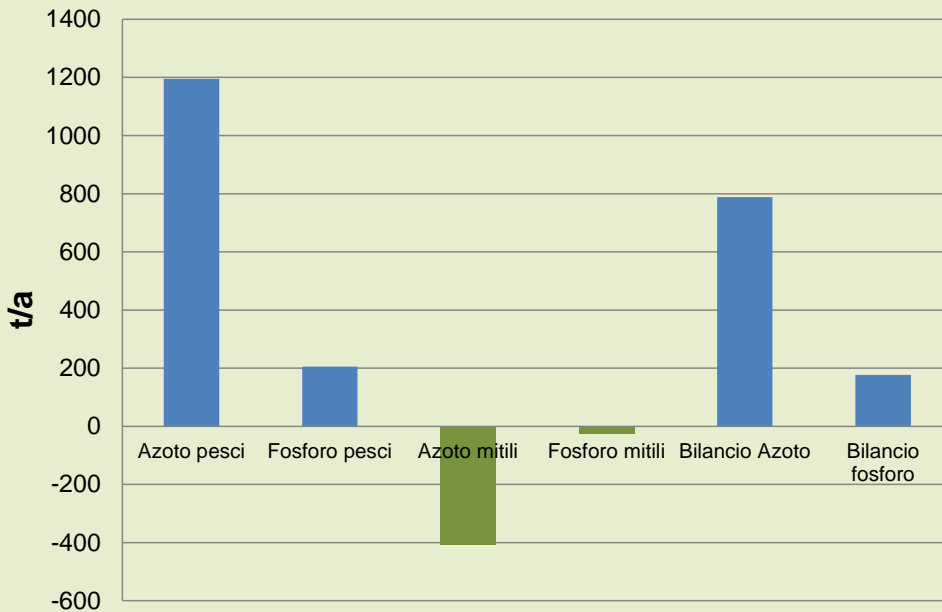
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascuno indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>





## Bilancio di azoto e fosforo da impianti da acquacoltura



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIPAAF-Unimar (2014)

### Quantità di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino (2014)

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 escrezione 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.

Nel 2014 il bilancio netto rispetto al 2013 a livello nazionale è di circa 30 tonnellate di azoto e di 5,22 tonnellate di fosforo immesse nell'ambiente marino dalle attività di acquacoltura, valori che non pregiudicano sostanzialmente lo stato del fenomeno.

La Toscana è la regione con la più alta immissione di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura, mentre l'Emilia-Romagna è quella con il minore apporto. La maggior sottrazione di azoto e fosforo avviene in Emilia-Romagna a opera degli allevamenti di molluschi.

L'indicatore fornisce una stima dell'apporto o della sottrazione di azoto e fosforo operata rispettivamente dai pesci e dai mitili nell'ambiente costiero in cui si svolgono le attività di

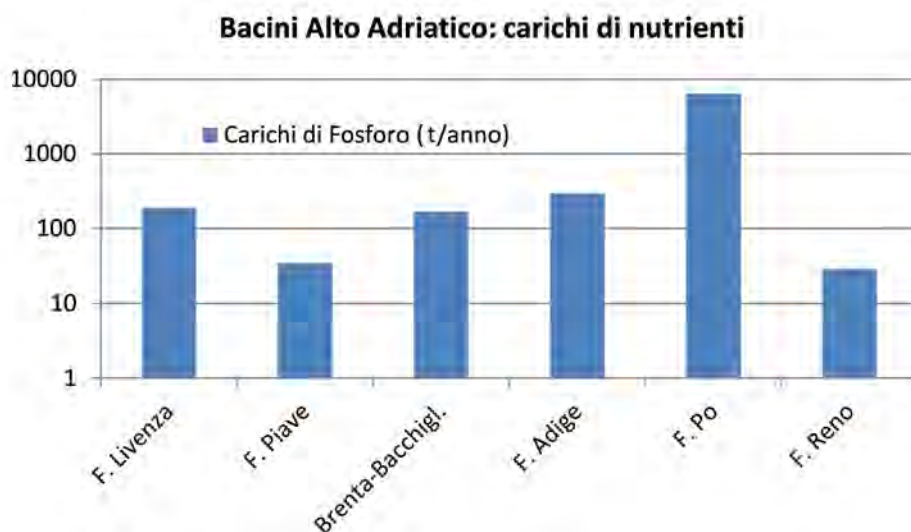
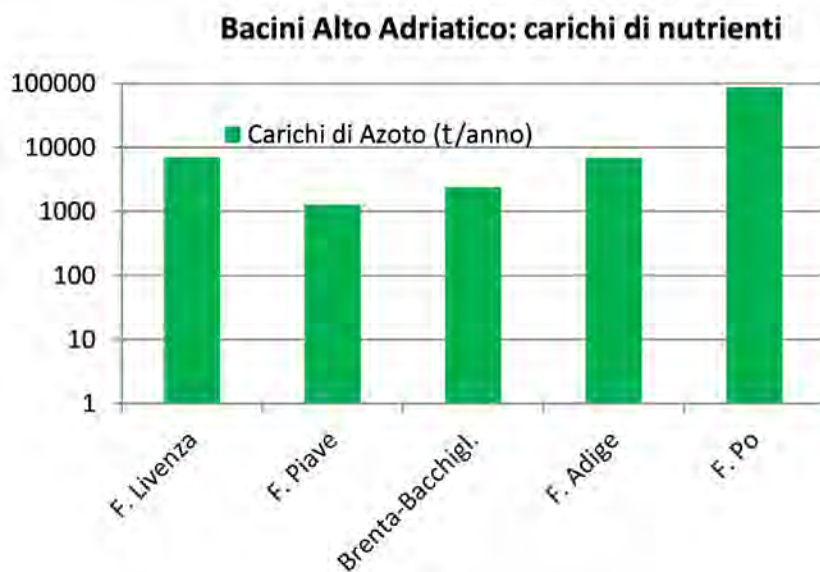
allevamento. Il bilancio tra l'immissione di nutrienti da parte dei pesci allevati e la sottrazione da parte dei molluschi consente di stimare, a livello regionale, il contributo quantitativo netto dell'acquacoltura nei processi trofici lungo le coste italiane.

L'indicatore è rilevante in quanto descrive la pressione ambientale potenzialmente prodotta dagli impianti di acquacoltura in ambiente marino.

La raccolta dei dati elaborati dall'ISPRA si basano sul censimento 2014 effettuato dall'UNIMAR per conto del MIPAAF ai sensi del Reg. (CE) n. 762/2008.



## Eutrofizzazione



Fonte: ISPRA

**Media annuale (t/anno, in scala log), stimata sulla base dei dati 2005-2007, dei carichi di azoto e fosforo sversati a mare dai principali bacini dell'Alto Adriatico**

L'eutrofizzazione consiste in un arricchimento delle acque in nutrienti, in particolare composti dell'azoto e/o del fosforo, che determina un aumento della produzione primaria e della biomassa algale, con conseguente accumulo di sostanza organica, ipossia/anossia delle acque di fondo, possibili stati di sofferenza delle comunità bentoniche e morie di pesci.

La valutazione è effettuata per l'Adriatico settentrionale, ritenuta l'area più significativa, a livello nazionale, per il fenomeno dell'eutrofizzazione.

Per quanto riguarda i carichi di nutrienti convogliati a mare, il contributo del Po è preponderante: oltre 100.000 t/anno di azoto e 7.000 t/anno di fosforo contro valori di carico che solo nel caso dell'Adige e Livenza superano le 10.000 t/anno di N e le 300 t/anno di P.

**Negli ultimi 10 anni si evidenzia una riduzione del livello trofico dell'Alto Adriatico, tuttavia permangono episodi di intensi blooms microalgali innescati e sostenuti prevalentemente dagli apporti di nutrienti del bacino padano ed eventi distrofici con ipossie/anossie nelle acque di fondo.**

Il Po presenta portate medie annue comprese tra 1.000 e 1.500 mc/sec, di gran lunga superiori a quelle degli altri fiumi che sfociano in Alto Adriatico.

Il contributo proveniente dal comparto civile, considerato sulla base dei dati degli impianti che verosimilmente recapitano direttamente a mare, risulta molto contenuto se confrontato con quello dei bacini fluviali. Esso è valutabile a circa 8.000 t/anno per l'azoto e circa 2.000 t/anno per il fosforo.

Gli andamenti annuali delle concentrazioni di azoto in mare (azoto disciolto inorganico) sono molto variabili e risentono in maniera evidente dei regimi idrologici dei fiumi che recapitano nell'area di valutazione Alto Adriatico. L'azoto proviene soprattutto dalle sorgenti diffuse e, quindi, i carichi sversati a mare tendono ad aumentare nel caso di annate particolarmente piovose. Il fosforo, invece, presenta un comportamento sostanzialmente diverso, con una variabilità interannuale meno sensibile ai regimi idrologici dei fiumi e con una tendenza al decremento, sia pur lieve, negli anni (da 0,8  $\mu\text{mol/L}$  a 0,5  $\mu\text{mol/L}$  tra il 2001 e il 2009). Per le stesse ragioni, i valori di concentrazione dell'azoto sono massimi durante la stagione invernale e minimi nel periodo estivo, quando gli apporti fluviali tendono a diminuire. Anche per il fosforo totale le concentrazioni minime sono rilevate nella

stagione estiva, con valori pari alla metà di quelli del periodo invernale. Degno di nota è il comportamento del fosforo ortofosfato: esso non presenta un'evidente variabilità stagionale e tende a rimanere sempre molto basso, prossimo ai limiti di rilevabilità analitica (0,1  $\mu\text{mol/L}$ ). Elevate concentrazioni di azoto si rilevano in corrispondenza delle aree direttamente interessate dall'Adige (Rosolina) e dal Po (Porto Garibaldi). Le stazioni che presentano le concentrazioni massime di fosforo totale sono quelle direttamente interessate dagli apporti padani (Porto Garibaldi e le altre stazioni del litorale romagnolo).

**L'Alto Adriatico, soprattutto le zone prospicienti il delta del Po e la costa emiliano-romagnola, sono aree maggiormente a rischio relativamente al fenomeno di eutrofizzazione.**

Nella fascia costiera emiliano-romagnola, i valori della clorofilla sono i più alti in assoluto tra quelli individuabili lungo tutto lo sviluppo costiero italiano, a causa della presenza del fiume Po che condiziona profondamente con i suoi carichi di nutrienti i livelli trofici. Dall'esame delle medie stagionali della concentrazione di clorofilla 'a', in relazione ai valori assunti al parametro trasparenza, si evince come elevate concentrazioni di clorofilla 'a' determinino una conseguente riduzione della trasparenza delle acque. Le medie stagionali mantengono valori elevati lungo tutto l'arco dell'anno, maggiormente significativi in inverno e autunno.

Nel periodo 2001-2009, si osserva una tendenza all'aumento del parametro trasparenza, con un picco significativo nel 2007 (valore medio superiore a 5 m). Valori elevati si riscontrano nella zona del golfo di Trieste, mentre nelle stazioni poste più a sud si nota una progressiva diminuzione dei valori medi.

Le variazioni delle medie annuali della percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto mostrano una forte fluttuazione dei valori, con il picco più alto nel 2009 pari a circa il 106%: valori di questo tipo sono da riferirsi all'intensa attività fotosintetica.

Valori di sovrasaturazione si riscontrano nel periodo primavera-estate. Per quanto riguarda le medie per stazione, i valori più alti si hanno in corrispondenza della fascia costiera emiliano-romagnola, con picchi che raggiungono il 110%.

L'indicatore Eutrofizzazione è annoverato come Descrittore all'interno della Direttiva 2008/56/CE e fa parte degli 11 Descrittori per i quali deve essere raggiunto il Buono Stato Ambientale (Good Environmental Status o GES). La direttiva richiede, per il Descrittore 5, che sia ridotta al minimo l'eutrofizzazione di origine umana, in particolare i suoi effetti negativi, come perdita di biodiversità, degrado dell'ecosistema, fioriture algali nocive e carenza di ossigeno nelle acque di fondo. La normativa indica come la valutazione dell'eutrofizzazione nelle acque marine debba tenere conto della valutazione delle acque costiere e di transizione ai sensi della Direttiva 2000/60/CE e relativi orientamenti in modo da garantire la comparabilità. La valutazione deve combinare le informazioni relative ai livelli di nutrienti e quelle relative a una serie di effetti primari e secondari pertinenti dal punto di vista ecologico (criteri).

L'art. 8 del D.Lgs. 190/2010 richiede di effettuare la valutazione iniziale dello stato ambientale attuale e dell'impatto delle attività antropiche sull'ambiente marino, sulla base dei dati e delle informazioni esistenti.

Le cause dell'eutrofizzazione sono soprattutto da riferirsi agli apporti di nutrienti veicolati a mare dai fiumi o dagli insediamenti costieri; le principali fonti di nutrienti sono riconducibili al settore agro-zootecnico e a quello civile (insediamenti urbani).

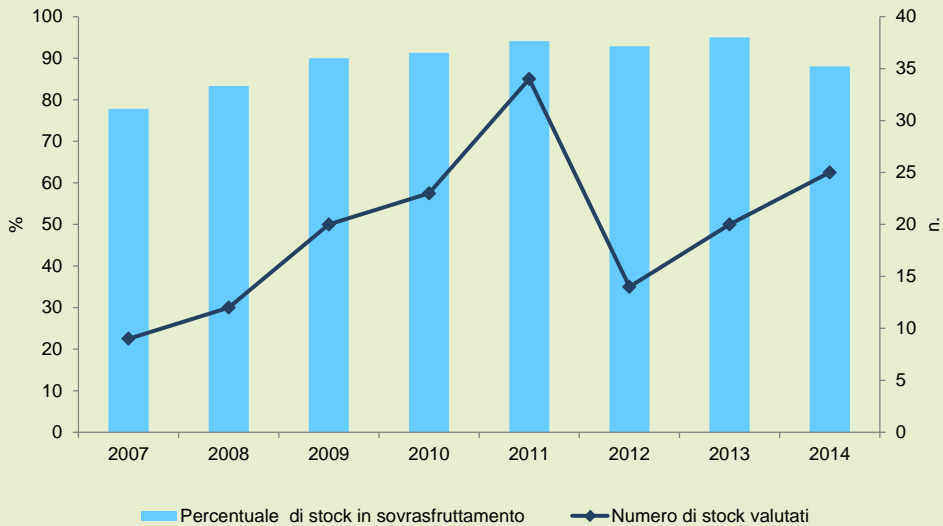




**Eutrofizzazione**



## Stock ittici in sovrasfruttamento



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di stock assessment validati a livello internazionale dallo STECF e dal CGPM  
**Stock ittici valutati mediante stock assessment e percentuale di stock ittici valutati mediante stock assessment in stato di sovrasfruttamento**

Nel periodo 2007-2014 si osserva che la larga maggioranza degli stock considerati sono valutati come in stato di sovrasfruttamento da parte della pesca, risultando la mortalità indotta dalla pesca superiore a quella necessaria per raggiungere uno sfruttamento sostenibile delle risorse.

Nel 2013 gli stock in sovrasfruttamento raggiungono il 95% del totale (valutati mediante stock assessment), mentre nel 2014 hanno subito una lieve flessione passando all'88%. Il numero di stock complessivamente valutati raggiunge il suo picco nel 2011 (34); nel 2013 si attesta a 20; nel 2014 a 25.

L'Italia partecipa allo sforzo di contenimento dell'impatto della pesca perseguito da tempo dall'UE e ribadito in maniera forte dalla nuova Politica Comune della Pesca (PCP), in vigore dal 1° gennaio 2014 (Regolamento (UE) n. 1380/2013). La Politica Marittima Integrata (COM 2007/575), stabilisce un'architettura generale delle politiche marittime integrando una serie di strumenti trasversali rispetto ai diversi usi cui l'ambito marittimo è sottoposto, tra cui la Direttiva quadro Strategia Marina (2008/56/EC), la Blue Growth (COM 2012/494) e la Direttiva 2014/89/UE relativa alla pianificazione dello spazio marittimo. Questi strumenti legislativi mirano a conseguire un uso armonico dell'insieme delle risorse marine fornendo strumenti pianificatori di ambito spaziale, al fine di favorire una crescita economica associata ai diversi usi del mare.

La nuova PCP ha introdotto una serie di norme rivolte alla protezione degli stock ittici e alla tutela dell'ambiente marino e ha i seguenti obiettivi: riportare gli stock ittici a livelli

sostenibili, porre fine alle pratiche di pesca che comportano uno spreco di risorse, creare nuove opportunità di occupazione e di crescita nelle zone costiere. A tal fine, la nuova PCP prevede la limitazione dei rigetti in mare ("Landings obligation"), il rafforzamento dei diritti nel settore ittico, il decentramento del processo decisionale (regionalizzazione), il sostegno alla piccola pesca, il miglioramento delle conoscenze

La riduzione della mortalità di pesca a un livello che permetta di conseguire il Massimo Rendimento Sostenibile è un passo necessario per raggiungere o preservare il buono stato ambientale, così come richiesto dalla Direttiva quadro sulla Strategia per l'ambiente marino.

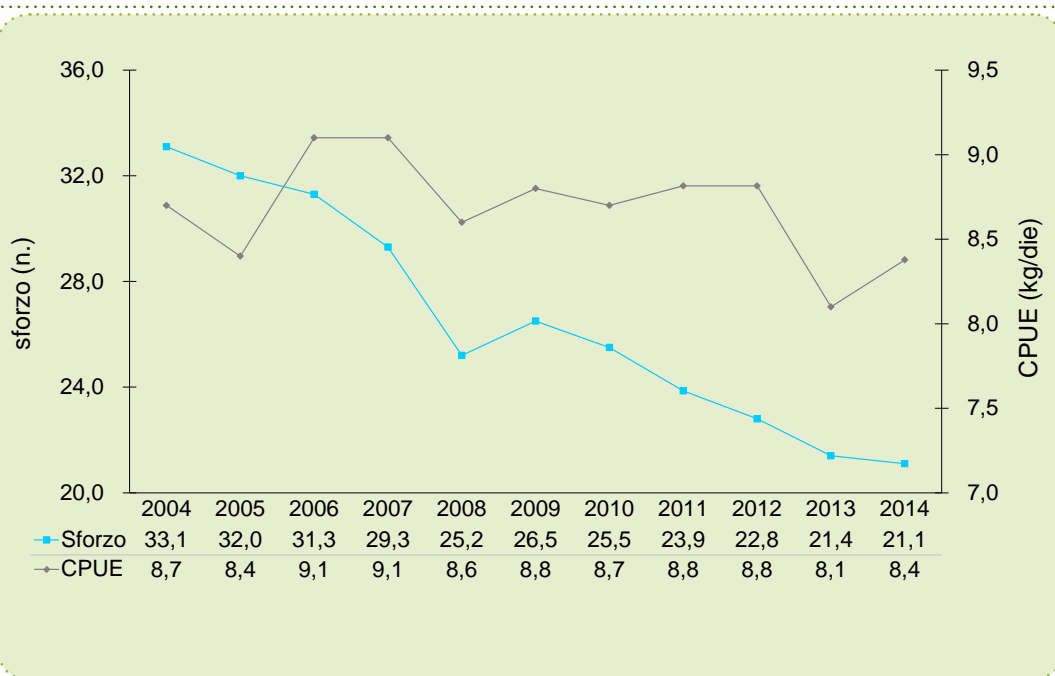
scientifiche riguardanti lo stato degli stock e l'assunzione di responsabilità nelle acque dei paesi terzi attraverso accordi internazionali dell'UE. L'indicatore descrive il livello della pressione di pesca attraverso la comparazione della mortalità da pesca corrente con i limiti di riferimento, considerando gli stock ittici valutati analiticamente.

### **Stock ittici in sovrasfruttamento**

**95% (2013)**

**88% (2014)**

## Consistenza dell'attività di pesca



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati Mably e MIPAAF- Programma Nazionale raccolta dati alieutici  
 Legenda: CPUE=Catch Per Unit of Effort

### Andamento dei principali indicatori nazionali relativi alla pressione di pesca

Tra il 1996 e il 2014, il numero di battelli che compongono la flotta nazionale è diminuito del 22,6%, in linea con il trend della potenza complessiva (-31,8%) e del tonnellaggio (-30,6%). Nel 2014, la maggior percentuale delle imbarcazioni della flotta nazionale è registrata in Sicilia (23,8%) e Puglia (12,7%). I circa tremila battelli siciliani incidono, per tonnellaggio, sulla capacità peschereccia nazionale per oltre il 30%. Se si esclude la Sicilia, la flotta italiana è distribuita omogeneamente in tutto il litorale, caratterizzandosi per una bassa concentrazione produttiva. Nel 2014, l'attività di pesca nazionale è svolta con una media di 113,4 giorni per battello. Il maggior numero di giorni medi di pesca si è effettuato in Calabria (158,2), Molise (156,9) e Puglia (152,2). Tenendo conto delle catture, 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. Il 35,9% del totale delle catture nazionali è avvenuto tramite lo strascico, di cui il 41,9% è da attribuire alle imbarcazioni pugliesi e siciliane.

L'indicatore contribuisce a definire la pressione sulle risorse bersaglio, mostrando 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. Esso, inoltre, misura lo sforzo di pesca e l'efficacia dell'attività di pesca attraverso le CPUE (Catch Per Unit of Effort). Negli ultimi 9 anni, sia lo sforzo di pesca sia le catture per unità di sforzo, mostrano un andamento in costante diminuzione, indicando che a fronte della riduzione dell'intensità di sfruttamento non si osserva un complessivo recupero delle risorse sfruttate.

L'Italia partecipa allo sforzo di contenimento dell'impatto della pesca sulle risorse alieutiche e degli ecosistemi marini, obiettivo 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

L'indicatore fornisce un'informazione fondamentale riguardo a una delle maggiori fonti di pressione sulla biodiversità marina ed evidenzia la sostenibilità della gestione e la sua capacità di affrontare e risolvere questo tipo di problematica.

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 l'altro, il riposo biologico, l'impiego di sistemi selettivi e la riduzione dello sforzo di pesca. Fra le strategie di mitigazione dell'impatto della pesca sulla biodiversità marina adottate dal MIPAAF particolare importanza acquisisce, anche, l'applicazione delle raccomandazioni contenute nella Reykjavik Declaration (FAO, 2001) sull' "Approccio ecosistemico

alla gestione della pesca", nonché 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 recente riforma della Politica Comune della Pesca (PCP), Reg. (UE) n. 1380/2013, ha 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 Europea si concentrano sulla sostenibilità e sulle soluzioni a lungo termine. Tali obiettivi a livello di Mediterraneo si integrano con quelli della Strategia Marina (Direttiva 2008/56/CE) e del processo EcAp-MED, che prevede l'implementazione dell'approccio ecosistemico nel Mediterraneo nell'ambito della Convenzione di Barcellona con il coordinamento dell'UNEP/MAP.

## Piani di gestione regionali (coste)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle regioni costiere

Note: Il valore è stato ottenuto attribuendo un peso unitario all'esistenza di almeno un piano regionale, un peso unitario a ogni piano e raddoppiato se il piano è approvato/adottato

### **Indicatore attività di pianificazione regionale per le coste (giugno 2016)**

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, è emerso che la Calabria ha definitivamente adottato nel 2014 il Piano di bacino Stralcio di Erosione Costiera, sono state individuate varie iniziative di aggiornamento e approfondimento dei piani già elaborati (Marche) oppure programmi di elaborazione di ulteriori piani specifici (Liguria, Puglia, Toscana).

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.

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, tuttavia non esistono norme che prescrivano la definizione di uno specifico piano per le zone costiere, seppure siano numerosi 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. Nell'ultimo decennio si assiste a 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.

Si osserva anche una complessiva accelerazione dei processi di pianificazione e 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'indicatore fornisce un'informazione fondamentale ai fini di una maggiore consapevolezza nel definire indirizzi per l'uso sostenibile delle aree costiere e il coordinamento delle attività che si sviluppano in prossimità della riva.

Infatti, negli anni si evidenziano 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.

**11 regioni costiere su  
15 dispongono di strumenti di pianificazione regionale estesi alla gestione e tutela del territorio costiero**

## 1.4 Il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) nelle acque

Negli ultimi 20 anni, gli apporti di azoto e fosforo nell'ambiente sono diminuiti sostanzialmente, tuttavia il rilascio eccessivo di nutrienti continua a gravare sulla qualità dell'aria e dell'acqua e a ripercuotersi negativamente sugli ecosistemi, causando problemi significativi alla salute dell'uomo. In particolare, il problema del rilascio di ammoniaca dovuto a una gestione inefficiente e a un trattamento inadeguato delle acque reflue deve essere affrontato con urgenza al fine di ridurre tali sostanze.

È, inoltre, necessario impegnarsi maggiormente per una gestione del ciclo dei nutrienti più efficace, efficiente e sostenibile nell'impiego delle risorse e dei fertilizzanti.

Tali sforzi richiedono investimenti nella ricerca e miglioramenti nell'attuazione della legislazione sia dell'Unione Europea sia dell'Italia in materia ambientale, al fine di affrontare le sfide in questione, rendere più stringenti le norme laddove necessario e disciplinare il ciclo dei nutrienti.

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.

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.

In tale contesto si colloca l'obiettivo 1f: del 7° PAA.

### Obiettivo 7° PAA

**Obiettivo 1f: Il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) sia gestito in maniera più sostenibile ed efficiente nell'impiego delle risorse**

Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Bilancio di elementi nutritivi nel suolo (input/output di nutrienti)*	Geosfera
Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi)	Agricoltura e selvicoltura
Bilancio di azoto e fosforo da impianti da acquacoltura (già inserito 1c)	Pesca e acquacoltura
Emissioni di azoto equivalente in agricoltura	Agricoltura e selvicoltura
Qualità delle acque (già inserito 1b)	Idrosfera
Depuratori: conformità dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane*	Idrosfera
Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane	Idrosfera
Percentuale di acque reflue depurate	Idrosfera

**\* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.**

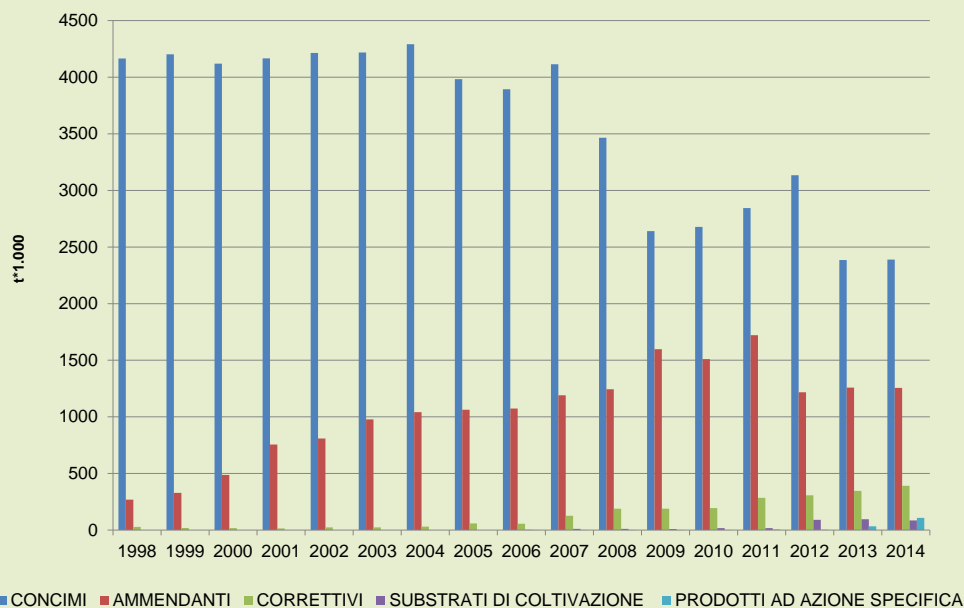
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascuno indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>





## Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT (Rilevazione sulla distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti)

### Fertilizzanti distribuiti per categoria

Nel periodo 1998 – 2014 si rileva una distribuzione irregolare dei fertilizzanti, con un aumento quasi costante fino al 2006 e variabile nel periodo successivo. La tendenza complessiva appare orientata al calo nelle distribuzioni. Costante, invece, è l'aumento dei correttivi. Tra le diverse tipologie di fertilizzanti si riducono i concimi minerali e aumentano gli ammendanti, con un progressivo avvicinamento dei rispettivi volumi di vendita. Questo andamento è importante, dal momento 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.

Nel 2014 sono stati immessi in commercio oltre 4,2 milioni di tonnellate di fertilizzanti. Il 44,8% è costituito dai concimi minerali. I fertilizzanti di natura organica costituiscono il 35,3% (concimi organici 5,6% più ammendanti 29,7%). Seguono i correttivi del suolo (9,2%), i concimi organo-minerali (6,1%), i prodotti ad azione specifica (2,5%) e i substrati di coltivazione (2%).

Come negli anni precedenti, la tipologia di concimi più venduta è quella dei minerali, con circa 1,9 milioni di tonnellate.

In termini di elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti, nel 2014 sono stati distribuiti oltre 612 mila tonnellate di azoto, 205 mila tonnellate di anidride fosforica e 129 mila tonnellate di ossido di potassio. Il 57,9% dell'azoto e il 62,7% della sostanza organica sono distribuiti nelle quattro regioni della Pianura padana (Lombardia, Veneto, Piemonte ed Emilia-Romagna).

Sebbene persista un condizionamento sugli acquisti dettato dalla recente crisi economica, è da ribadire la favorevole propensione verso gli ammendanti e la crescente tendenza alla distribuzione di prodotti correttivi e ad altra azione specifica sulla struttura del suolo. Questa considerazione può essere

L'indicatore è utile per una rappresentazione complessiva delle problematiche e delle ripercussioni sanitarie e ambientali associate alla distribuzione.

associata alle moderne scelte tecniche aziendali e alla complessiva dinamica del comparto agricolo, caratterizzato da una crescente sensibilità ambientale degli operatori agricoli, dalla maggiore attenzione dei consumatori verso l'ambiente e dagli orientamenti della politica agricola verso forme di agricoltura più rispettose degli equilibri ambientali. È, inoltre, 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. Prendendo in considerazione la parte attiva dei fertilizzanti, ossia gli elementi nutritivi che agiscono direttamente sulla fertilità del suolo e delle

piante, le precedenti osservazioni possono trovare conferma nell'analisi dell'andamento nel periodo 2000 – 2014, dove emerge la riduzione dei nutrienti principali (azoto, fosforo e potassio), con dinamiche diverse per ogni singolo elemento, e il contemporaneo aumento della sostanza organica,

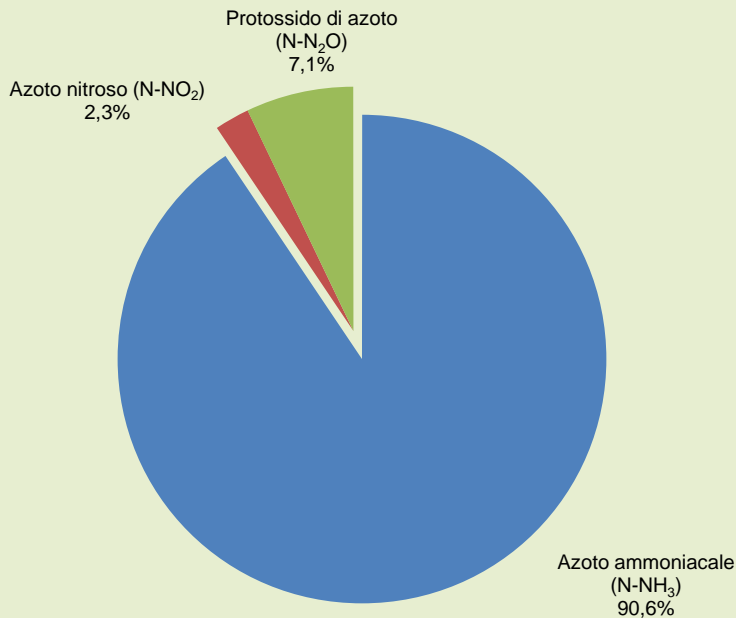
**2014**

**4,2 Mt di fertilizzanti  
immessi in commercio**

presente nei fertilizzanti di origine organica e nei concimi organo – minerali. Il confronto al 2013, infine, riporta un decremento nel consumo della componente organica (-7,8%) e dell'azoto (-0,1%) e un aumento nel fosforo e nel potassio.

L'indicatore consente di valutare i quantitativi di prodotti fitosanitari immessi al consumo annualmente per uso agricolo e di confrontare gli orientamenti di distribuzione nel tempo e su base territoriale. I dati sono analizzati in rapporto alle diverse categorie di uso, alla classificazione per gli effetti tossicologici, ecotossicologici e fisico-chimici, alle sostanze attive contenute, alla superficie trattabile.

## Emissioni di azoto equivalente in agricoltura



Fonte: ISPRA

### Emissioni di azoto equivalente in agricoltura per tipo di emissione gassosa (2014)

Nel 2014, le emissioni di azoto equivalente in agricoltura sono dovute per il 90,6% alle emissioni di azoto ammoniacale, per il 7,1% alle emissioni di azoto nitroso e per il rimanente 2,3% alle emissioni di azoto sotto forma di protossido di azoto.

Le emissioni di azoto equivalente nel 2014 sono state pari a circa 344 migliaia di tonnellate, con una riduzione del 17,6% rispetto al valore del 1990, pari a 417 migliaia di tonnellate di azoto, in particolare le emissioni di azoto ammoniacale si sono ridotte del 18,1%. Tale andamento è attribuibile fondamentalmente alla riduzione del numero di capi per alcune specie zootecniche, dell'uso di fertilizzanti azotati sintetici e delle superfici e produzioni agricole. L'indicatore descrive l'ammontare di azoto annualmente disperso in atmosfera, in termini di azoto ammoniacale (N-NH<sub>3</sub>), di azoto nitroso (N-NO<sub>2</sub>) e di azoto sotto forma di protossido di azoto (N-N<sub>2</sub>O) prodotte dal settore agricolo, dovute principalmente alla gestione degli allevamenti e all'uso dei fertilizzanti. L'indicatore può essere usato per valutare l'efficacia degli apporti di azoto al suolo attraverso il calcolo del bilancio dell'azoto, anche nell'ambito dell'applicazione della Direttiva Nitrati. Le emissioni prodotte dal settore agricolo sono principalmente dovute all'utilizzo esteso dei fertilizzanti sintetici e organici e dalla gestione degli allevamenti animali (emissioni dal ricovero e dallo stoccaggio).

La Politica Agricola Comune (PAC), in particolare con le misure previste dai sostegni diretti agli agricoltori e agli interventi di mercato (I Pilastro), ha avuto un ruolo significativo nella contrazione delle emissioni di origine agricola (il sistema delle quote latte, per esempio, ha vincolato la produzione di latte, portando a una riduzione del numero di capi e a un

aumento della produttività per capo). Un ulteriore impulso in tal senso è derivato dall'implementazione dei Piani di Sviluppo Rurale (PSR) finalizzati anche ad affrontare le quattro 'sfide' previste dell'Health Check della PAC: cambiamenti climatici; energie

L'indicatore monitora la sostenibilità ed efficienza dell'impiego delle risorse nel settore agricolo, in particolare valuta l'efficacia degli apporti di azoto al suolo dovuti principalmente all'uso dei fertilizzanti sintetici e organici e alla gestione degli allevamenti.

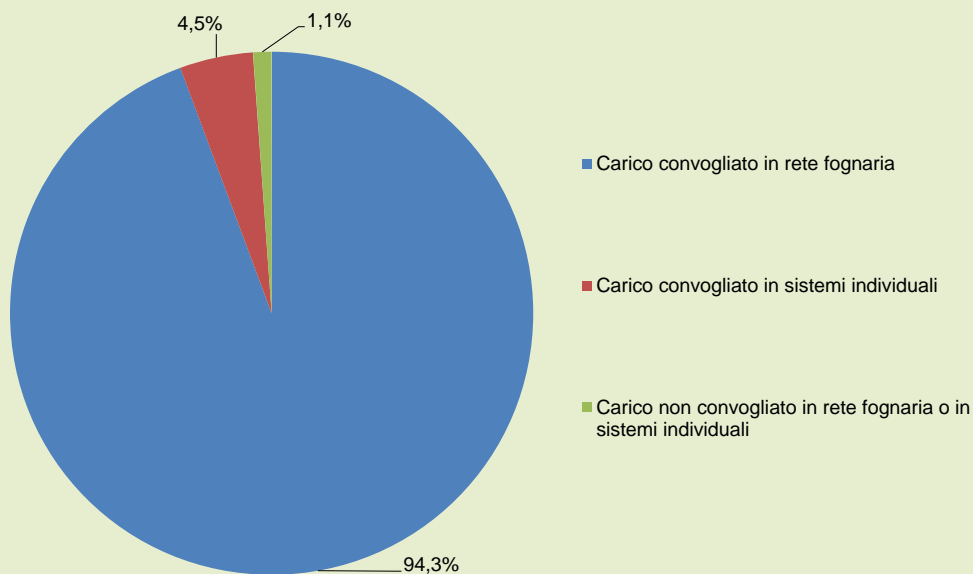
rinnovabili, gestione delle risorse idriche e biodiversità. Infatti, la maggior parte dei PSR ha privilegiato misure specifiche per azioni a favore della riduzione delle emissioni.

**Emissioni di azoto  
equivalente (-17,6%)**

**2014: 343,8 Migliaia di  
tonnellate**

**1990: 417,3 Migliaia di  
tonnellate**

## Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane



Fonte: Elaborazione ISPRA/APPA e regionali (Questionario UWWTD 2015)

### Percentuale totale di carico organico collettato (2014)

La conformità dei sistemi di collettamento ai requisiti previsti dalla normativa di riferimento ha raggiunto il 100% in 14 regioni e nelle province autonome di Trento e Bolzano, mentre ha valori compresi tra 92% e 99% nelle restanti 5 regioni. La conformità dei sistemi di collettamento è stata calcolata sommando la percentuale di carico organico convogliata in fognatura a quella trattata con sistemi "sistemi individuali o appropriati" che, secondo quanto stabilito dalla Direttiva 91/271/CEE, devono rappresentare una valida alternativa ai tradizionali sistemi di collettamento e trattamento delle acque reflue urbane quando non sono presenti le condizioni ambientali ed economiche idonee all'installazione degli abituali sistemi di collettamento e depurazione. È stata, altresì, calcolata la percentuale del carico organico convogliata in fognatura e di quella trattata con sistemi individuali o appropriati. A livello nazionale, la percentuale di carico organico convogliato in fognatura è pari al 94,3% (per un totale di 74.891.586 a.e.), mentre quello indirizzato ai sistemi individuali è il 4,5% (pari a 3.594.147 a.e.). Nel 2014, sia il carico organico totale convogliato in rete fognaria sia la frazione di carico organico trattata con sistemi individuali presentano valori di poco inferiori a quelli rilevati nel 2012. A livello regionale, la percentuale di carico organico convogliato in fognatura è maggiore del 95% in 12 regioni e nelle province autonome di Trento e di Bolzano, mentre valori compresi tra il 95% e il 90% si riscontrano in 4 regioni. In Friuli-Venezia Giulia, Basilicata e Sicilia si registrano valori inferiori al 90%, rispettivamente 89,3%, 87,8% e 81%.

Indicatore di risposta che fornisce informazioni circa il grado di copertura della rete fognaria all'interno dell'agglomerato e, quindi, della capacità di garantire il fabbisogno di colletta-

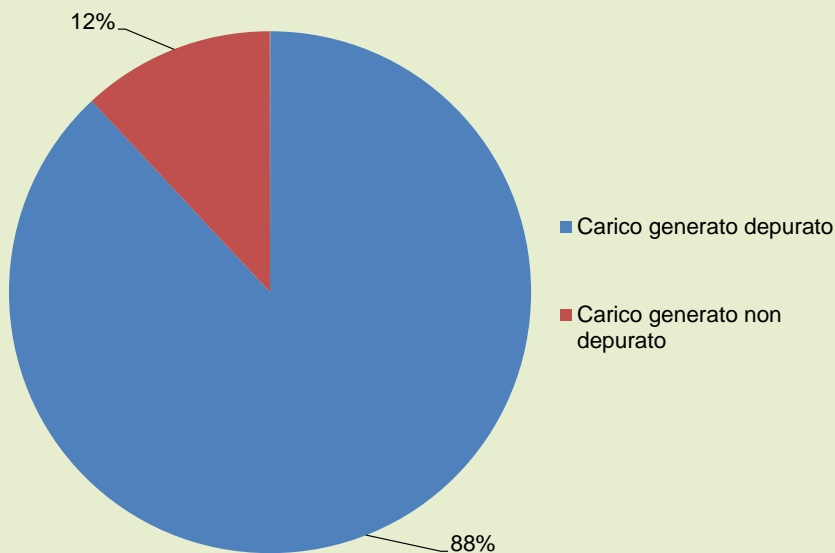
mento dell'agglomerato. È ritenuto: conforme, l'agglomerato provvisto di rete fognaria e con grado di copertura uguale o superiore al 90%; parzialmente conforme, l'agglome-

rato provvisto di rete fognaria, ma con grado di copertura compreso tra il 70% e il 90%; non conforme, l'agglomerato con grado di copertura inferiore al 70%.

**Nel 2014 il grado di conformità nazionale dei sistemi di collettamento è pari al 99,1 %**



## Percentuale di acque reflue depurate



Fonte: Elaborazione ISPRA/APPA e regionali (Questionario UWWTD 2015)

### Percentuale totale relativa al trattamento del carico generato (2014)

Nel 2014, il valore del carico organico depurato è pari a 70.216.437 a.e., rispetto al carico generato totale pari a 79.383.763 a.e. Il dettaglio regionale evidenzia che la percentuale di carico organico depurato è maggiore o uguale al 90% in 11 regioni e nelle province autonome di Trento e di Bolzano, mentre in 7 regioni ha raggiunto valori compresi tra il 70% e l'89%. La percentuale più bassa è stata riscontrata in Sicilia con un valore pari al 54%. Indicatore di risposta che esprime la quantità di carico organico biodegradabile che raggiunge gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane rispetto al carico organico totale prodotto dagli agglomerati (maggiori o uguali a 2.000 a.e.) presenti sul territorio nazionale. La percentuale del carico organico biodegradabile convogliata in impianti di depurazione dotati di trattamento secondario (o più avanzato per i depuratori con scarichi in area sensibile) rappresenta il grado di copertura dei sistemi di depurazione sul territorio nazionale.

**Nel 2014, il grado di copertura nazionale del servizio di depurazione è pari all'88%**

---

## 1.5 L'impatto dell'inquinamento atmosferico e dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi

Le principali fonti scientifiche di riferimento a livello internazionale e nazionale sono ormai concordi nel riscontrare che gli effetti avversi dei cambiamenti climatici sono già in atto nella regione europea e sono destinati ad aumentare nel prossimo futuro. Impatti particolarmente negativi, combinati agli effetti dovuti alle pressioni antropiche sulle risorse naturali, fanno della regione mediterranea, in particolare, una delle aree più vulnerabili nel continente europeo. Per questo motivo è necessario affiancare alle azioni di mitigazione<sup>1</sup>, le iniziative per l'adattamento<sup>2</sup>, al fine di fronteggiare le conseguenze dei cambiamenti climatici e aumentare la resilienza di tutti i settori ambientali e socio-economici.

Osservazioni effettuate sulla terraferma e sugli oceani mostrano che molti sistemi naturali stanno risentendo dei cambiamenti climatici a scala regionale, in particolare dell'aumento della temperatura.

Il riscaldamento ha avuto un'influenza percepibile nella scala globale sui cambiamenti osservati in molti sistemi umani e naturali, compresi le variazioni nei modelli di precipitazioni, l'aumento del livello medio globale del mare, la ritirata dei ghiacciai e riduzione dell'estensione della copertura di ghiaccio marino dell'Artico. Inoltre, in molti casi, è cambiato il deflusso dei fiumi, in particolare nei fiumi alimentati dalla neve o dai ghiacciai.

Le variazioni climatiche non hanno ripercussioni solo sui sistemi fisici ma anche su quelli biologici e, conseguentemente, sui servizi che questi offrono all'umanità: l'alterazione degli ecosistemi e dei servizi ecosistemici è ormai riconosciuta, infatti, come uno degli effetti inevitabili dei cambiamenti climatici. Sebbene molti scienziati sottolineino la capacità degli ecosistemi di adattarsi entro un certo limite alle temperature crescenti, la combinazione delle pressioni antropiche e dei cambiamenti climatici aumenterà il rischio di perdita di numerosi sistemi.

I cambiamenti climatici possono influire sulla biodiversità, direttamente o indirettamente, attraverso un'interazione complessa a livello sia di specie sia di habitat: in un nuovo regime climatico la struttura degli habitat e le funzioni ecologiche saranno destinate a cambiare, così come la capacità delle specie di sopravvivere.

Altre conseguenze del cambiamento delle condizioni climatiche comprendono gli eventi estremi, in particolare l'IPPC (International Plant Protection Convention) ha sottolineato come le conseguenze degli eventi estremi siano molto costose, in termini sia di perdita di vite umane sia di danni economici. Tali perdite variano di anno in anno e di luogo in luogo. In particolare, i Paesi in via di sviluppo sono i più colpiti.

Inoltre, sempre dai risultati del rapporto IPCC, la regione mediterranea, e il nostro Paese che ne fa parte, risulta tra le aree più sensibili ai cambiamenti climatici. Già oggi in quest'area si possono osservare gli effetti prodotti dai cambiamenti climatici che, insieme alle conseguenze derivanti dagli stress antropici sul territorio e sulle sue risorse, rendono la regione una delle più vulnerabili in Europa.

Con l'adozione da parte della Commissione europea della Strategia Europea di Adattamento ai Cambiamenti Climatici<sup>3</sup> nel 2013, finalizzata a ridurre la vulnerabilità del continente europeo agli impatti dei cambiamenti climatici, gli Stati membri sono stati incoraggiati a predisporre le rispettive Strategie nazionali. La Commissione considera, infatti, le Strategie

---

<sup>1</sup> Mitigazione (dei cambiamenti climatici): qualsiasi intervento umano che riduca le fonti di rilascio dei gas serra (responsabili dei CC), o rafforzi e potenzi le fonti di assorbimento dei gas serra (IPCC)

<sup>2</sup> Nei sistemi umani, l'adattamento al clima attuale e atteso e ai suoi impatti cerca di limitare i danni o di sfruttare le opportunità favorevoli. Nei sistemi naturali, l'intervento umano può agevolare l'adattamento al clima atteso e ai suoi impatti [...] (IPCC)

<sup>3</sup> EC (2013). Pacchetto di documenti della Strategia europea di adattamento

di adattamento come lo strumento più efficace per preparare i territori degli Stati membri ad affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici. Ad oggi, sono 19 gli Stati membri che hanno adottato formalmente la propria Strategia<sup>4</sup>.

La politica dell'Unione Europea sui cambiamenti climatici deve tenere maggiormente in considerazione gli approcci basati sugli ecosistemi volti alla mitigazione dei cambiamenti climatici e all'adattamento agli stessi e che hanno risvolti positivi anche per la biodiversità e per la prestazione di altri servizi ecosistemici. Altri obiettivi ambientali, invece, come la conservazione della biodiversità e la protezione delle acque e del suolo, devono essere presi debitamente in considerazione nelle decisioni legate alle energie rinnovabili. Infine, devono essere adottate misure per contrastare l'inquinamento atmosferico dovuto ai trasporti e le emissioni di CO<sub>2</sub>.

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 (NO<sub>x</sub>) e di composti organici volatili non metanici (COVNM), precursori dell'ozono troposferico, hanno anche una rilevanza transfrontaliera per fenomeni di trasporto a lunga distanza.



<sup>4</sup> Finlandia (2005), Spagna (2006), Francia (2007), Ungheria (2008), Danimarca (2008), Olanda (2008), Regno Unito (2008), Germania (2008), Svezia (2009), Belgio (2010), Portogallo (2010), Svizzera (2012), Malta (2012), Irlanda (2012), Austria (2012), Lituania (2012), Norvegia (2013), Polonia (2013) Italia (2015). Ulteriori dettagli sono disponibili sulla Piattaforma europea sull'adattamento ai cambiamenti climatici: <http://climate-adapt.eea.europa.eu/>

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 le emissioni antropogeniche di ossidi di zolfo ( $SO_x$ ) derivano in gran parte dall'uso di combustibili contenenti zolfo, mentre le sorgenti naturali sono principalmente i vulcani.

Gli  $SO_x$  sono tra i principali agenti del processo di acidificazione dell'atmosfera, con effetti negativi sugli ecosistemi e i materiali. Gli ossidi di azoto ( $NO_x$ ) 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).

In tale contesto si colloca l'obiettivo 1d del 7° PAA.

### Obiettivo 7° PAA

**Obiettivo 1d: L'inquinamento atmosferico e i suoi impatti sugli ecosistemi e la biodiversità siano ulteriormente ridotti con l'obiettivo a lungo termine di non superare carichi e livelli critici**

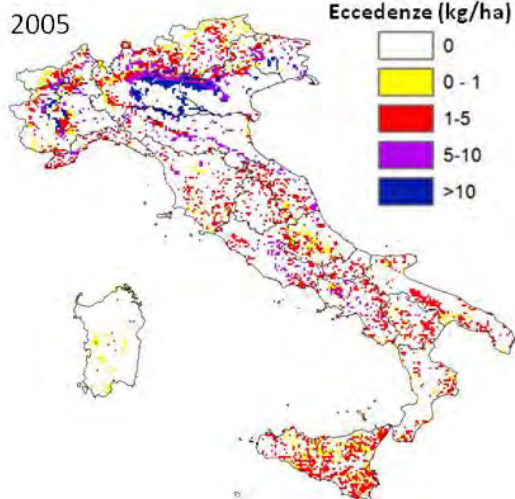
Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Carichi critici delle deposizioni e relative eccedenze	Biosfera
Emissioni di sostanze acidificanti ( $SO_x$ , $NO_x$ , $NH_3$ ): trend e disaggregazione settoriale	Atmosfera
Emissioni di precursori di ozono troposferico ( $NO_x$ e COVNM): trend e disaggregazione settoriale	Atmosfera
Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico ( $O_3$ ) {parte relativa alla vegetazione}*	Atmosfera
Variazione delle fronti glaciali	Atmosfera
Bilancio di massa dei ghiacciai	Atmosfera

\* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>

## Carichi critici delle deposizioni e relative eccedenze



Introdotta in ambito UN/ECE (ICP, 2004) per valutare il danno alle foreste, il carico critico è una stima quantitativa dell'esposizione a uno o più inquinanti al di sotto della quale non si apprezzano danni ai sistemi recettori sulla base delle attuali conoscenze.

Sottraendo dal valore reale di deposizione atmosferica dell'inquinante considerato, il valore del carico critico stimato per ogni singolo ecosistema, si ottengono i valori di eccedenza. Le aree in cui risultano livelli di eccedenza positivi indicano zone dove attuali livelli di deposizione possono indurre alterazioni negli ecosistemi e, quindi, rappresentano le aree a rischio dove è opportuno intervenire.

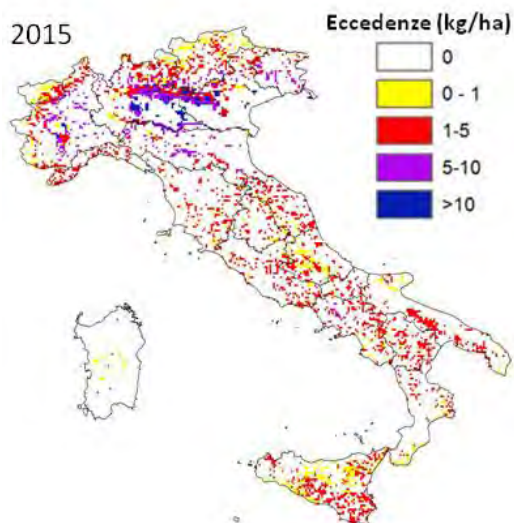
Fonte: ISPRA-ENEA

### Eccedenze di azoto nutriente su tutto il territorio nazionale per gli anni 2005 e 2015

L'eccedenza può essere considerata un indicatore di impatto, mentre il carico critico un indicatore di stato. In Italia, sebbene nel 2015 rispetto al 2005 si sia registrato un apprezzabile miglioramento in tutto il territorio, per quanto riguarda il carico critico di azoto nutriente, è il Settentrione, e in particolare la Pianura padana, a essere interessato dalle eccedenze più marcate.

Le eccedenze delle deposizioni reali o frutto di elaborazioni modellistiche, rispetto al carico critico di azoto nutriente possono predire il rischio potenziale per l'ecosistema rispetto al quale è stato calcolato detto carico critico.

L'azzeramento delle eccedenze dei carichi critici è uno degli obiettivi previsti dal V, VI e VII Programma di Azione Ambientale



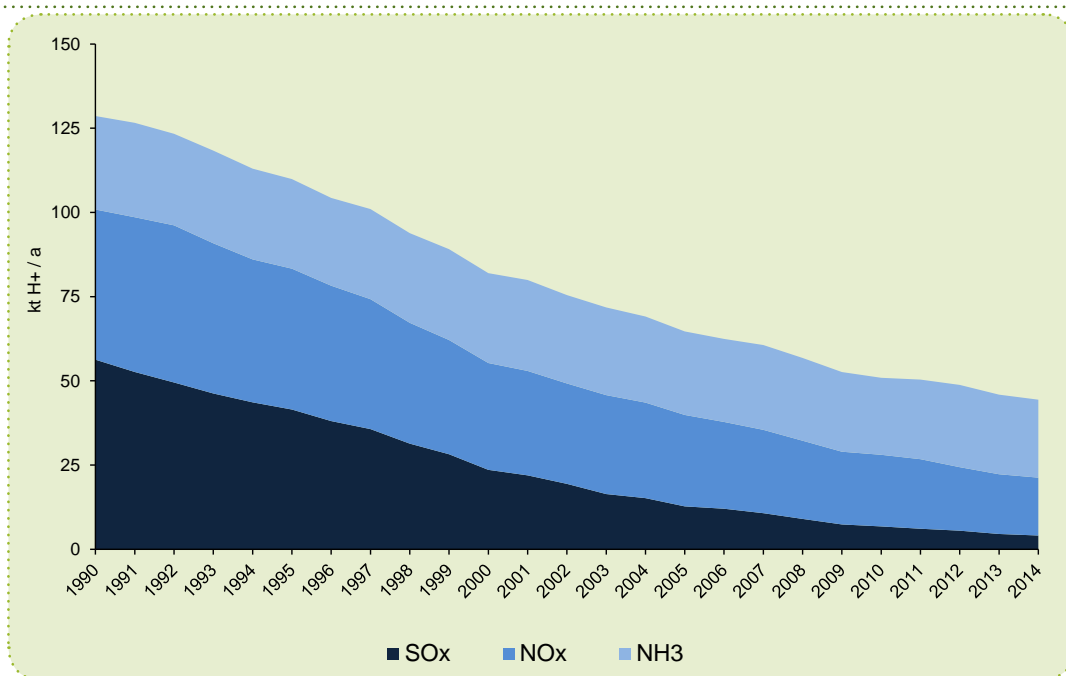
dell'Unione Europea. Mentre la progressiva riduzione del gap closure è uno degli

obiettivi dalla Strategia europea di lotta all'eutrofizzazione.

L'indicatore fornisce un'informazione fondamentale riguardo a uno dei maggiori impatti delle deposizioni di azoto sugli ecosistemi ed evidenzia il livello di raggiungimento dell'obiettivo a lungo termine.

**Nel 2015 nella Pianura Padana sono concentrate le maggiori eccedenze di carico critico di azoto nutriente**

## Emissioni di sostanze acidificanti ( $\text{SO}_x$ , $\text{NO}_x$ , $\text{NH}_3$ ): trend e disaggregazione settoriale



Fonte: ISPRA

### Emissioni nazionali complessive di sostanze acidificanti in equivalente acido

Le emissioni delle tre sostanze acidificanti espresse in equivalenti acidi sono complessivamente in diminuzione dal 1990 al 2014 (-65,5%). Nel 2014 risultano così distribuite: gli ossidi di zolfo hanno un peso pari al 9,2%, in forte riduzione rispetto al 1990; le emissioni di ossidi di azoto e ammoniaca sono pari, rispettivamente, al 38,7% e al 52,1%, ambedue con un peso in aumento rispetto al 1990. In riferimento alla normativa nazionale, che recepisce quella comunitaria, gli ossidi di azoto hanno raggiunto il limite imposto nel 2010; gli ossidi di zolfo nel 2005; l'ammoniaca nel 2008. La riduzione delle emissioni di ossidi di zolfo di circa il 93%, tra il 1990 e il 2014, è imputabile principalmente ai vincoli introdotti nell'uso dei combustibili. 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 2014, il peso delle emissioni di questo settore sul totale è irrilevante. Le emissioni nazionali di ossidi di azoto, dal 1990 al 2014, registrano un decremento pari a -61,5%. Il settore del trasporto stradale emette in modo costante circa la metà delle emissioni di ossidi di azoto dal 1990; a partire dal 1993 il trend crescente di queste emissioni si inverte e si riducono a fine periodo, nel 2014, del 58,6% rispetto al 1990. Le emissioni di  $\text{NO}_x$  delle modalità di trasporto diverse da quello stradale tendono a crescere fino al 1998 per poi ridursi del 46,7% nel periodo 1998-2014 e mantengono comunque dal 1998 una quota costante, in media, del 18% del totale delle emissioni. L'altro settore chiave per questa sostanza è quello della combustione per la produzione di energia e dell'industria di trasformazione che, nel perio-



do considerato, presenta una diminuzione delle emissioni pari all'88,6%, riducendo progressivamente il suo peso sul totale, da valori intorno al 20% fino ai primi anni 90, al 7% nel 2014.

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 dal 1994, sebbene vengano rilevate delle flessioni significative negli anni 2000, 2011 e 2014; i due settori della combustione pesano complessivamente per circa il 19,1% del totale nel 2014.

Le emissioni di ammoniaca registrano una diminuzione del 16,6% nel periodo 1990-2014. Il principale responsabile delle emissioni di  $\text{NH}_3$  è il settore agricolo, che contribuisce per oltre il 93% delle emissioni totali; determinando la riduzione complessiva di  $\text{NH}_3$ . Le emissioni da trasporti stradali segnano una forte crescita dal 1980 al 2001, per poi iniziare a ridursi di oltre il 67% nel

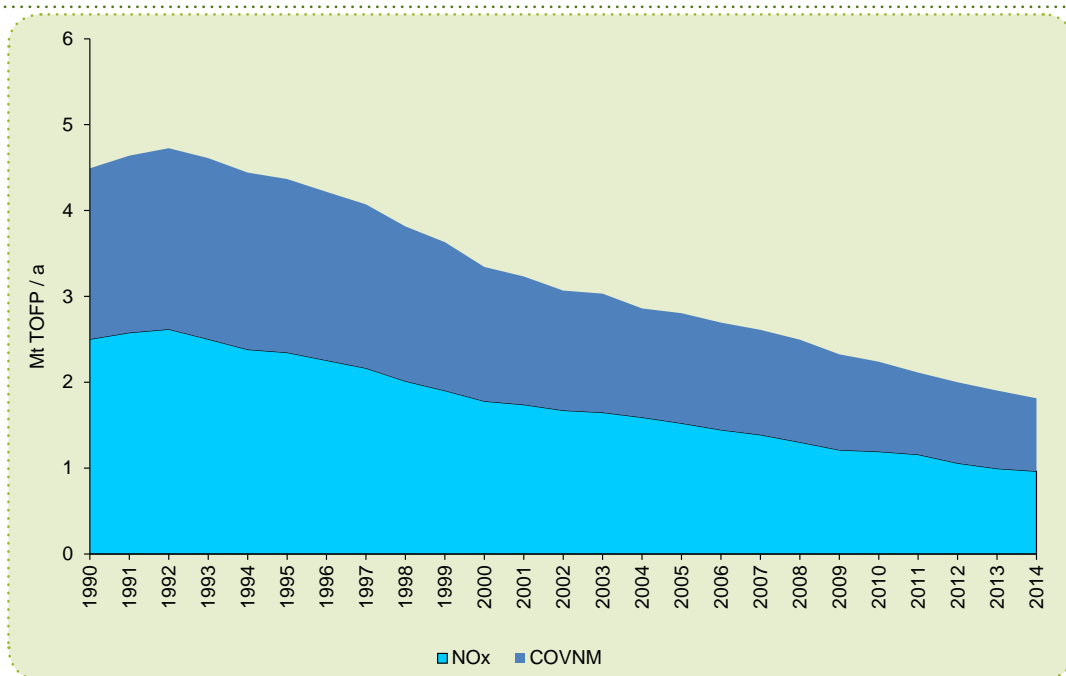
In linea con l'obiettivo, l'indicatore valuta le pressioni delle sostanze acidificanti e il loro andamento, evidenziandone il progresso nazionale effettuato nella riduzione, tra il 1990 e il 2014, delle emissioni delle sostanze acidificanti (-65,5%).

periodo 2001-2014 e raggiungere un peso sul totale delle emissioni di  $\text{NH}_3$  nel 2014 pari all'1,6%. Le emissioni da trattamento e smaltimento dei rifiuti crescono fino al 2001 per poi ridursi e raggiungere nel 2014 un peso sul totale pari all'1,5%.

L'indicatore descrive l'andamento delle emissioni nazionali di sostanze acidificanti  $\text{SO}_x$ ,  $\text{NO}_x$  e  $\text{NH}_3$ , sia a livello totale sia settoriale. Le emissioni antropogeniche di ossidi di zolfo ( $\text{SO}_x$ ) derivano in gran parte dall'uso di combustibili contenenti zolfo, mentre le sorgenti naturali sono principalmente i vulcani. Gli  $\text{SO}_x$  sono tra i principali agenti del processo di acidificazione dell'atmosfera, con effetti negativi sugli ecosistemi e i materiali. Gli ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ) 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 ( $\text{NH}_3$ ), le emissioni derivano quasi totalmente da attività agricole (inclusi gli allevamenti).

**Sono stati raggiunti gli obiettivi per:**  
**gli ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ) nel 2010**  
**gli ossidi di zolfo ( $\text{SO}_x$ ) nel 2005**  
**l'ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ) nel 2008**

## Emissioni di precursori di ozono troposferico (NO<sub>x</sub> e COVNM): trend e disaggregazione settoriale



Fonte: ISPRA

### Emissioni nazionali di precursori dell'ozono dal 1990 al 2014 in equivalente di formazione dell'ozono troposferico

L'andamento nazionale dei valori di emissione dei precursori di ozono troposferico: ossidi di azoto e composti organici volatili non metanici, distintamente per settore di provenienza, evidenziano una marcata decrescita dagli anni Novanta al 2014 (-61,5% per NO<sub>x</sub>, e -57,3% per COVNM) soprattutto grazie alla forte diminuzione delle emissioni nel settore dei trasporti (stradali e non); ciò permette ai due composti di essere in linea con gli obiettivi stabiliti dalla normativa europea sin dal 2009 (COVNM) e dal 2010 (NO<sub>x</sub>).

Il settore del trasporto stradale emette circa la metà delle emissioni di ossidi di azoto; nel 2014, si sono ridotte del 58,6% rispetto al 1990. Le emissioni di NO<sub>x</sub> delle modalità di trasporto diverse da quello stradale tendono a crescere fino al 1998, per poi ridursi del 46,7% tra il 1998 e il 2014. L'altro settore chiave per questa sostanza è quello della combustione per la produzione di energia e dell'industria di trasformazione che, nel periodo considerato, presenta una diminuzione delle emissioni pari all'88,6%.

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 dal 1994, sebbene vengano rilevate delle flessioni significative negli anni 2000, 2011 e 2014; i due settori della combustione pesano complessivamente per circa il 19,1% del totale nel 2014.

Le emissioni di COVNM del settore dei trasporti stradali mostrano una costante decrescita (-81,5%), dal 1994 al 2014 contribuendo al 18,9% delle emissioni totali.

Le emissioni derivanti dall'uso di solventi pur diminuendo dal 1990 al 2014 del 43,1%, aumentano il loro contributo fino a raggiungere nel 2014 un peso sul totale pari al 40,5%.

Le emissioni delle altre sorgenti mobili decrescono dal 1996 al 2014 (-71,9 %). Nel 2014, inoltre, le emissioni di COVNM che derivano dalla combustione non industriale sono in forte crescita (+ 74,3 dal 1990) mentre quelle derivanti dai processi

L'indicatore valuta le pressioni dei precursori di ozono troposferico ed evidenzia il progresso nazionale effettuato nella riduzione delle emissioni dei precursori di ozono troposferico.

produttivi, si riducono del 51%.

L'indicatore rappresenta l'andamento nazionale dei valori di emissione dei precursori di ozono troposferico: ossidi di azoto e composti organici volatili non metanici, distintamente per settore di provenienza. La stima delle emissioni è effettuata secondo la metodologia indicata dall'Agenzia Europea dell'Ambiente.

**Marcata decrescita dagli  
anni Novanta al 2014**

**-61,5% per NO<sub>x</sub>,**

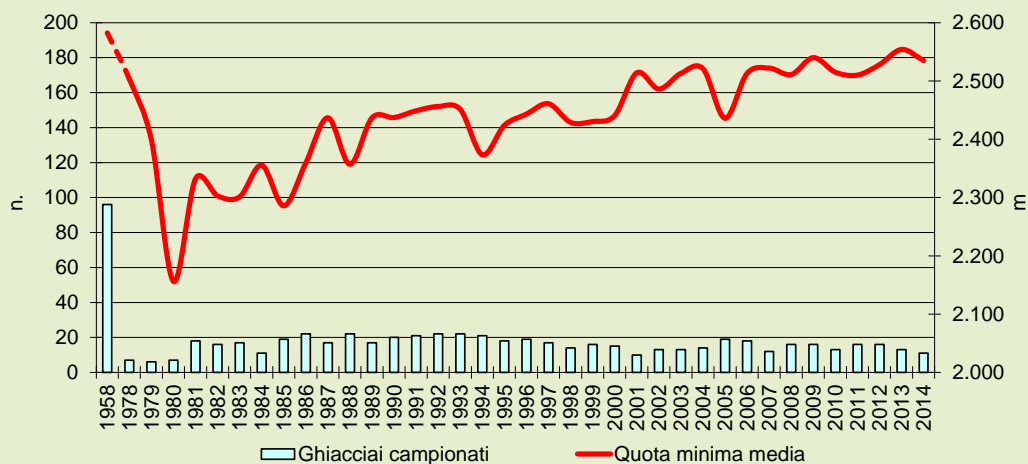
**-57,3% per COVNM**

**in linea con gli obiettivi  
stabiliti dalla normativa**

**europea sin dal 2009**

**(COVNM) e dal 2010 (NO<sub>x</sub>)**

## Variazione delle fronti glaciali



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Comitato Glaciologico Italiano

### Andamento della quota minima media delle fronti glaciali nelle Alpi orientali

L'andamento delle fronti glaciali nelle Alpi orientali permette di evidenziare un trend complessivo verso l'innalzamento delle fronti stesse 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, mentre nelle Alpi centrali la tendenza all'arretramento è meno accentuata, ma è comunque evidenziata dal trend complessivo.

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 a 5 ettari. La regressione glaciale è stata intesa come un innalzamento altitudinale della quota minima media della fronte. Le risultanze dei dati del Catasto Glaciologico 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, la serie di valori di quota minima media della fronte glacia-

le 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.

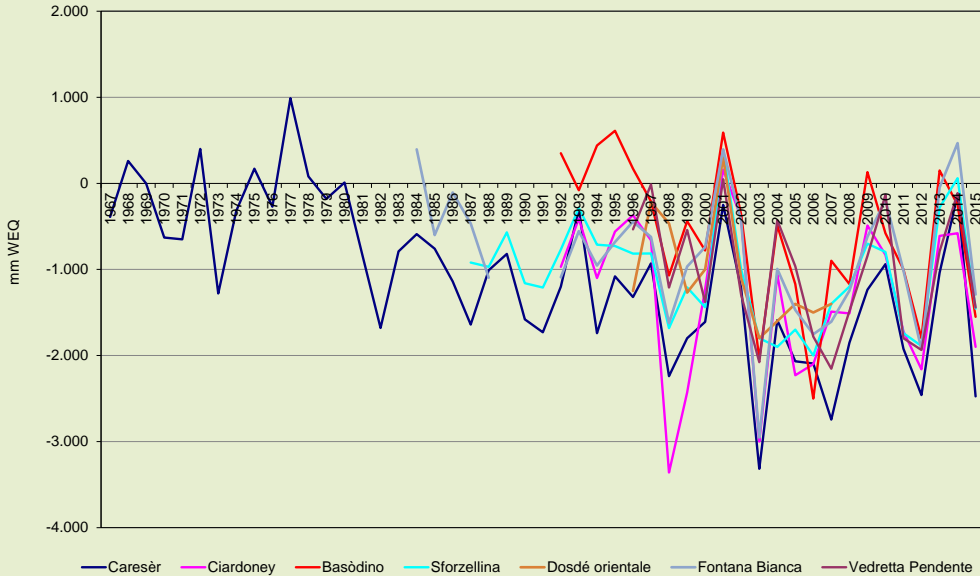
Infine, il dataset non riporta informazioni precedenti al 1958 e non consente elaborazioni di lungo periodo. Il punto di forza del dataset rimane, comunque, la sua estensione spaziale, in quanto nell'insieme sono riportate informazioni relative all'intero arco

L'indicatore, pur essendo principalmente mirato a evidenziare il fenomeno delle modificazioni climatiche in atto, può essere considerato anche un indicatore proxy delle modificazioni indotte dall'inquinamento atmosferico sugli ecosistemi alpini.

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. L'indicatore 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.



## Bilancio di massa dei ghiacciai



Fonte: Comitato Glaciologico Italiano, Comitato Glaciologico Trentino SAT, Meteotrentino, Dip. Ingegneria Civile e Ambientale Università di Trento, Museo delle Scienze di Trento, Dip.ti TeSAF e Geoscienze dell'Università di Padova (Caresèr); Società Meteorologica Italiana (Ciardoney); G. Kappenberger (Basòdino); Comitato Glaciologico Italiano (Sforzellina e Dosdè orientale), Ufficio idrografico della Provincia autonoma di Bolzano - Alto Adige (Fontana Bianca, Vedretta Pendente)

### Bilancio di massa netto di alcuni ghiacciai italiani

Per i sette corpi glaciali considerati si verifica una generale tendenza alla deglaciazione e allo scioglimento, anche se con andamento discontinuo caratterizzato da un'alternanza di anni a bilancio negativo e anni a bilancio relativamente positivo. 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.

I dati di bilancio di massa costituiscono di fatto un'indicazione fondamentale per valutare lo "stato di salute" dei ghiacciai. Attualmente in Italia è monitorato un numero limitato di ghiacciai, spesso purtroppo con serie discontinue o di entità ridotta. Di conseguenza per l'elaborazione dell'indicatore sono stati considerati 7 corpi glaciali: nelle Alpi occidentali il ghiacciaio del Ciardoney; nelle Alpi centrali il Caresèr, con la più lunga serie storica, risalente al 1967, il Basòdino, lo Sforzellina e il Fontana Bianca; nelle Alpi orientali il Dosdè orientale e il Vedretta Pendente.

Quest'ultimi 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 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

L'indicatore, pur essendo principalmente mirato a evidenziare il fenomeno delle modificazioni climatiche in atto, può essere considerato anche un indicatore proxy delle modificazioni indotte dall'inquinamento atmosferico sugli ecosistemi alpini.

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.

L'indicatore è elaborato per un campione ridotto di ghiacciai alpini e rappresenta la somma algebrica tra la massa di ghiaccio accumulato, derivante dalle precipitazioni nevose, e la massa persa per fusione nel periodo di scioglimento.

**7 corpi glaciali:  
Generale tendenza alla  
deglaciazione e allo  
scioglimento, anche se  
con andamento disconti-  
nuo negli anni.**



---

## 1.6 Gestione sostenibile del territorio, dei suoli e siti contaminati

In ambito scientifico non è comune trovare un termine che assume significati tanto diversi, secondo il contesto in cui viene usato, come il "suolo". Pedologi, geologi, agronomi, ingegneri, architetti, urbanisti, economisti, politici e anche letterati, ognuno ha una propria definizione di suolo che va da "terra madre" a "suolo patrio". Anche la normativa vigente non aiuta a far chiarezza; secondo la definizione recata dalla lettera v-quater) del comma 1 dell'art. 5 del D.Lgs. 152/2006, recentemente aggiornata, il suolo è "lo strato più superficiale della crosta terrestre situato tra il substrato roccioso e la superficie, ed è costituito da componenti minerali, materia organica, acqua, aria e organismi viventi" ma, nella medesima lettera v-quater), si stabilisce che, ai soli fini dell'applicazione della Parte Terza del D.Lgs. 152/2006, il termine suolo comprenda, oltre al suolo come precedentemente definito, anche il territorio, il sottosuolo, gli abitati e le opere infrastrutturali.

Il territorio è inteso come "porzione delimitata della superficie terrestre le cui caratteristiche comprendono tutti gli attributi della biosfera, della geosfera e i risultati dell'attività umana presente e passata". Con il termine "suolo" si intende, invece, il sottile mezzo poroso e biologicamente attivo che rappresenta "lo strato superiore della crosta terrestre, costituito da componenti minerali, organici, acqua, aria e organismi viventi. Rappresenta l'interfaccia tra terra, aria e acqua e ospita gran parte della biosfera" e che "...capace di sostenere la vita delle piante, è caratterizzato da una flora e fauna propria e da una particolare economia dell'acqua. Si suddivide in orizzonti aventi caratteristiche fisiche, chimiche e biologiche proprie".

Insieme con aria e acqua, il suolo è, quindi, essenziale per l'esistenza delle specie viventi presenti sul Pianeta ed esplica una serie di servizi ecosistemici di approvvigionamento, regolazione e supporto che lo pongono al centro degli equilibri dei grandi temi ambientali, dall'adattamento e mitigazione dei cambiamenti climatici sino alla sicurezza alimentare e della salute umana. Esso svolge, infatti, un ruolo prioritario nella salvaguardia delle acque sotterranee dall'inquinamento, nel controllo della quantità di CO<sub>2</sub> 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 tutta la biomassa vegetale e animale terrestre, con evidenti ripercussioni sull'intera catena alimentare.

La contaminazione, la frammentazione e l'uso non sostenibile del suolo, oltre a favorirne il degrado e la desertificazione, possono compromettere la fornitura di servizi ecosistemici importanti, minacciando la biodiversità e aumentando la vulnerabilità rispetto ai cambiamenti climatici e alle catastrofi naturali.

L'impermeabilizzazione, dovuta alla copertura permanente del suolo con materiale artificiale (come asfalto o calcestruzzo), è riconosciuta come una delle principali cause del degrado. Il suolo non è più in grado di trattenere le precipitazioni e di regolare il loro scorrimento in superficie, ciò incrementa i fenomeni erosivi e il trasporto di grandi quantità di sedimento, con una serie di effetti diretti sul ciclo idrologico (aumento del rischio di inondazioni), e di effetti indiretti sul microclima e sulla vulnerabilità ai cambiamenti climatici, contribuendo anche al riscaldamento climatico a scala locale.

Il consumo di suolo rappresenta l'incremento dell'impermeabilizzazione e 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.

I paesaggi peri-urbani vengono sempre più 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 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. 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.

Le considerazioni ambientali, inclusa la protezione delle acque e la conservazione della biodiversità, dovrebbero essere integrate nelle decisioni che riguardano la pianificazione dell'uso dei terreni in modo da renderli più sostenibili, per progredire verso il conseguimento dell'obiettivo del "consumo netto di suolo pari a zero" entro il 2050.

La gestione sostenibile e la pianificazione del territorio non possono prescindere dall'attività conoscitiva sul dissesto idrogeologico e, in particolare, sulle frane che sono estremamente diffuse sul territorio italiano.

Vari livelli di progresso sono stati compiuti per garantire la protezione del suolo, inclusa l'identificazione dei siti contaminati.

In tale contesto si colloca l'obiettivo 1e del 7° PAA:

### Obiettivo 7° PAA

**Obiettivo 1e: Il territorio italiano sia gestito in modo sostenibile, il suolo sia adeguatamente protetto e la bonifica dei siti contaminati sia ben avviata**

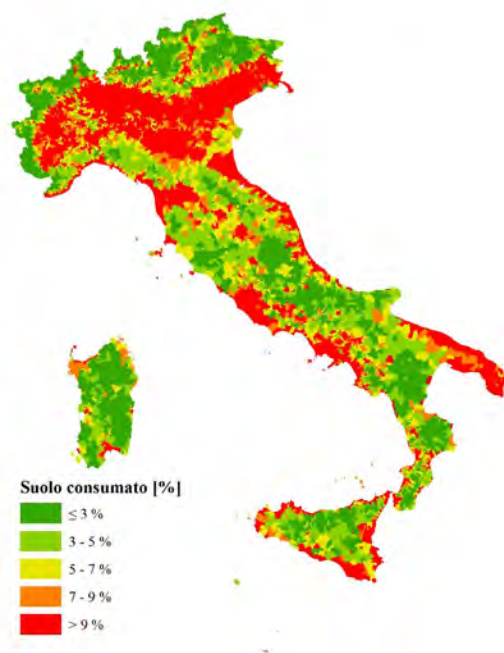
Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Impermeabilizzazione e consumo di suolo	Geosfera
Effetti ambientali dei terremoti	Pericolosità naturale
Inventario dei fenomeni franosi in Italia (IFFI)	Pericolosità naturale
Uso del suolo	Geosfera
Percentuale di carbonio organico (CO) presente negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli	Geosfera
Siti contaminati di interesse nazionale	Geosfera
Desertificazione	Geosfera
Erosione idrica	Geosfera
Interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico	Strumenti per la pianificazione

**\* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.**

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>

## Impermeabilizzazione e consumo di suolo



Fonte: Elaborazioni ISPRA su carta nazionale del consumo di suolo ISPRA-ARPA-APPA

### Suolo consumato a livello comunale (2015)

Il consumo di suolo in Italia continua a crescere, pur segnando un importante rallentamento negli ultimi anni: tra il 2013 e il 2015 le nuove coperture artificiali hanno riguardato altri 250 km<sup>2</sup> di territorio, ovvero, in media, circa 35 ha al giorno. Una velocità di trasformazione di circa 4 m<sup>2</sup> di suolo che, nell'ultimo periodo, sono stati irreversibilmente persi ogni secondo. Dopo aver toccato anche gli 8 m<sup>2</sup> al secondo degli anni 2000, il rallentamento iniziato nel periodo 2008-2013 (tra i 6 e i 7 m<sup>2</sup> al secondo) si è consolidato; negli ultimi due anni, con una velocità ridotta di consumo di suolo, che continua comunque a coprire, ininterrottamente, aree naturali e agricole con asfalto e cemento, edifici e fabbricati, servizi e strade, a causa di nuove infrastrutture, di insediamenti commerciali, produttivi e di servizio e dell'espansione di aree urbane, spesso a bassa densità. Il fenomeno appare in crescita ma con un sensibile rallentamento nella velocità di trasformazione, probabilmente dovuto all'attuale congiuntura economica più che a una reale aumentata sensibilità ambientale verso le problematiche della conservazione del suolo e della sua funzionalità.

Il consumo di suolo si accompagna nel nostro Paese a 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. A livello nazionale non sono presenti normative specifiche ma, negli ultimi anni, sono state

predisposte e avanzate numerose proposte per la gestione sostenibile e la salvaguardia dei suoli italiani, tra cui molte finalizzate al contenimento del consumo di suolo, tutelando le aree agricole e naturali e incentivando il riuso e la rigenerazione di aree già urbanizzate.

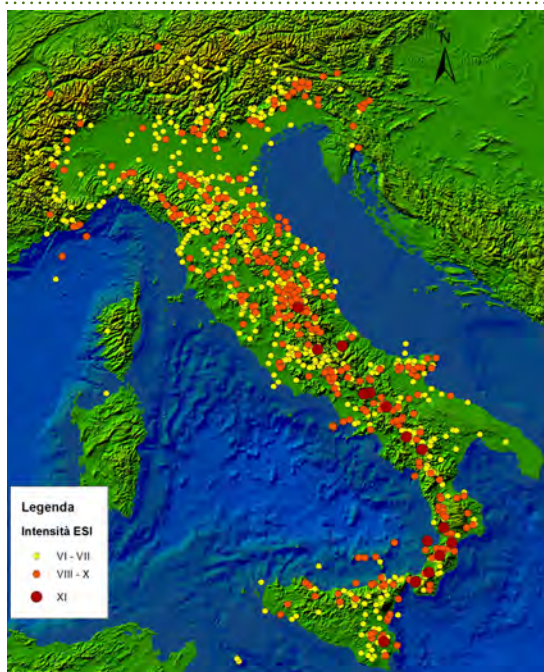
In particolare, è stato approvato dalla Camera il 12 maggio 2016, il disegno di legge in materia di contenimento del consumo del suolo e riuso del suolo edificato (Atto Camera n. 2039, Atto Senato n. 2383). Tale Ddl, riconosce l'importanza del suolo come bene comune e risorsa non rinnovabile, fondamentale per i servizi ecosistemici che produce, anche in funzione della prevenzione e della mitigazione degli eventi di dissesto idrogeologico e delle strategie di adattamento ai cambiamenti climatici. Il testo impone l'adeguamento della pianificazione territoriale, urbanistica e paesaggisti-

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, in un ambiente antropizzato determinano un grave scadimento della funzionalità ecologica.

ca vigente alla regolamentazione proposta. In particolare consente il consumo di suolo esclusivamente nei casi in cui non esistano alternative consistenti nel riuso delle aree già urbanizzate e nella rigenerazione delle stesse, riconoscendo gli obiettivi stabiliti dall'Unione Europea circa il traguardo del consumo netto di suolo pari a zero da raggiungere entro il 2050. Tuttavia, l'efficacia della norma e l'attività di monitoraggio potrebbero essere ostacolate dall'utilizzo di una definizione di consumo di suolo (e quindi degli oggetti da monitorare) che, nel testo attuale, è contrastante con quella europea. 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.



## Effetti ambientali dei terremoti



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati INGV

Intensità ESI (Environmental Seismic Intensity) 2007 di eventi sismici avvenuti sul territorio italiano dall'anno 1000 al 2015. Sono rappresentati gli eventi con intensità uguale o maggiore al VI grado

OBSERVED DAMAGING DESTRUCTIVE VERY DEVIATING	PRIMARY EFFECTS		SECONDARY EFFECTS WITH GEOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL RECORD				OTHER SECONDARY EFFECTS		AFFECTED AREA AND TYPE OF RECORD	
	SURFACE RUPTURES	TECTONIC UPLIFTS/SUBSID	GROUND CRACKS	SLOPE MOVEMENTS	LIQUEFACTION PROCESSES	ANOMALOUS WAVES AND TSUNAMIS	HYDROGEOLOGICAL ANOMALIES	TREE SHAKING	Affected AREA	Type of RECORD
IV	Offset	Length	Rare and local	Rare and local	Only observed levels (transient)	cm	Temporary level changes	Temporary level changes	Rare and local	Geological frequent and exceptionally geomorphological
VII	Absent	Absent	mm	mm	1 cm	Temporary sea-level changes	Temp. turbidity changes	Local within epicentral zone	1 km²	Geological and geomorphological characteristics: Geological frequent and exceptionally geomorphological
VIII	Rare and local	Permanent ground dislocations (< 10 cm)	cm	10' - 10' m	3 cm	Waves < 1 m	Temporary F+Q changes	10 km²		
X	10-100 km	< 10 m	dm	10' - 10' m	1 m	1-2 m	Temp. temperature changes	5,000 km²		
XI	10-100 km	> 10 m	m	10' - 10' m	0.5 m	2-5 m	Temp. spring drying	10,000 km²		
XII	> 100 km	> 10 m	> 4 m	> 10' m	0.5 m	> 5 m	Permanent river changes	50,000 km²		
	Dip and strike-slip offset of coseismic rupture	Permanent ground displacement	Width and length of cracks and fractures in soils and rocks	Bulk volume of mobilized material	Dimension of liquified levels and sand boils	Transitory sea-level changes, standing waves and Tsunamis	Base-level changes in springs, rivers, aquifers	Tree branches and tree-trunk falling, rupture, etc.		

Fonte: ISPRA

Rappresentazione grafica dei gradi di Intensità ESI 2007

I terremoti, oltre a danneggiare direttamente gli edifici, le infrastrutture, il patrimonio culturale, provocano effetti - classificabili in primari e secondari - sull'ambiente naturale (effetti geologici e ambientali). Gli effetti primari sono direttamente legati all'energia del terremoto e consistono in deformazioni permanenti della superficie topografica come la



fagliazione superficiale, la subsidenza o il sollevamento di porzioni di territorio; gli effetti secondari, invece, sono quelli legati essenzialmente allo scuotimento, come le frane sismoindotte, la liquefazione dei terreni granulari, le fratture. I terremoti generalmente inducono anche variazioni idrologiche nel regime delle sorgenti e possono generare onde anomale (tsunami) sia in mare sia in bacini di minore dimensione. L'indicatore descrive gli effetti ambientali indotti da nuovi terremoti (nel 2015, a differenza del 2016, non ci sono stati eventi rilevanti) e, tramite mappe relative alle intensità dei sismi avvenuti in passato, rappresenta scenari possibili, in termini di effetti ambientali, che possono verificarsi in caso di futuri eventi di analoga intensità. Le varie porzioni del territorio italiano presentano

diversa suscettibilità agli effetti ambientali dei terremoti in funzione del locale grado di sismicità e delle caratteristiche geomorfologiche e geologiche. Per rappresentare questa diversità sono state considerate le Intensità massime (MCS, Mercalli Cancani Sieberg) raggiunte durante la storia sismica del Paese e trasformate in Intensità ESI (Environmental Seismic Intensity), in accordo con la Scala ESI2007. Le Intensità MCS sono state trasformate senza variazioni di grado in ESI. Tale corrispondenza empirica si basa sui confronti sinora effettuati tra eventi sismici dove entrambe le scale sono state applicate. È comunque statisticamente possibile che, talvolta, si abbia una differenza di un grado tra le due scale, solo molto raramente di due gradi.



La scala ESI 2007 è strutturata in dodici gradi; a ogni grado di Intensità ESI corrisponde un definito scenario di effetti ambientali, descritto in termini di effetti primari e secondari:

- dal I al III – Non ci sono effetti sull'ambiente che possono essere usati come diagnostici per la valutazione del grado di intensità;
- IV – Ampiamente avvertito: primi inequivocabili effetti sull'ambiente – (effetti primari assenti);
- V – Forte: effetti ambientali marginali (effetti primari assenti);
- VI – Lievemente dannoso: effetti ambientali modesti (effetti primari assenti);
- VII – Dannoso: Significativi effetti sull'ambiente;
- VIII – Assai dannoso: estesi effetti sull'ambiente;
- IX – Distruttivo: gli effetti sull'ambiente costituiscono una diffusa causa di elevata pericolosità e divengono importanti per la valutazione dell'intensità;
- X – Molto distruttivo: gli effetti sull'ambiente rappresentano una causa sostanziale di pericolosità e divengono basilari per la valutazione dell'intensità;
- XI – Devastante: gli effetti sull'ambiente diventano determinanti per la valutazione dell'intensità poiché i danni alle strutture giungono a saturazione;
- XII - Totalmente devastante: gli effetti sull'ambiente sono l'unico strumento per la valutazione dell'intensità.





Nel 2015, in Italia, non si sono verificati terremoti distruttivi né che abbiano indotto effetti di rilievo sull'ambiente. La sismicità strumentale, registrata dal 1° gennaio al 31 dicembre 2015 dalla Rete Sismica Nazionale dell'INGV nel territorio italiano, è tendenzialmente equiparabile (anche se in diminuzione), in termini di numero di eventi di Magnitudo maggiore o uguale a 2, a quella del 2014, del 2013 e degli anni 2011, 2010 e 2008. La sismicità nel 2009 e nel 2012 è risultata maggiore a seguito delle sequenze parossistiche rispettivamente di L'Aquila e dell'Emilia-Romagna.

Gli effetti ambientali iniziano a essere apprezzabili a partire dal VI grado e si manifestano con sempre maggiore evidenza al

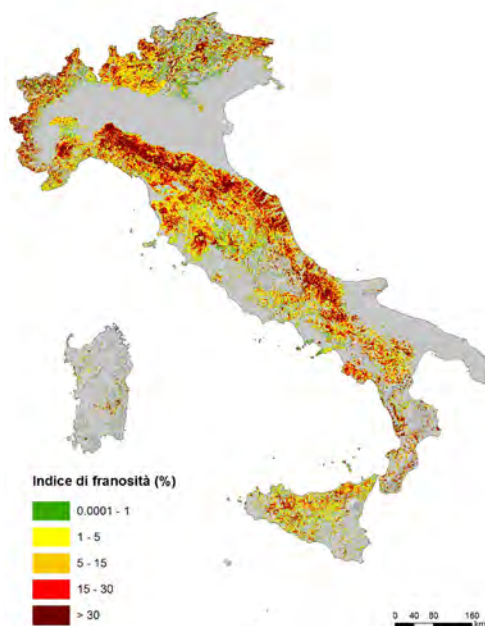
Conoscere gli effetti che si possono verificare sul territorio a seguito di un sisma può consentire l'adozione di misure precauzionali utili a evitare danni rilevanti sull'ambiente (come ad esempio proteggere adeguatamente un impianto a rischio di incidente rilevante, oleodotti, gasdotti, ecc.) e, in definitiva, a gestire il territorio in modo sostenibile, in linea con gli obiettivi EAP.

crescere dell'intensità. Per i gradi dall'VIII al X gli effetti sull'ambiente naturale sono una componente caratterizzante l'intensità dei terremoti; per i gradi XI e XII essi sono lo strumento più affidabile per la valutazione dell'intensità poiché gli edifici sono distrutti e il loro danneggiamento non è più diagnostico.

Le intensità degli eventi sismici sperimentate in passato forniscono informazioni sul danneggiamento che potrebbe verificarsi in futuro. La figura "Rappresentazione grafica dei Gradi di Intensità ESI 2007" mostra i possibili scenari, in termini di effetti ambientali, che potrebbero verificarsi in Italia in caso di terremoti analoghi a quelli accaduti nella storia sismica del Paese.

**Gli effetti ambientali cominciano ad essere apprezzabili a partire dal VI grado di intensità della scala ESI**

## Inventario dei fenomeni franosi d'Italia (IFFI)



Fonte: ISPRA

### Indice di franosità sul territorio nazionale (%)

L'Italia è il paese europeo maggiormente interessato da fenomeni franosi, con oltre 600.000 frane delle quasi 900.000 censite in Europa (Indagine EuroGeoSurveys, in corso di pubblicazione). Nello specifico, le frane in Italia sono 614.799 e interessano un'area di circa 23.000 km<sup>2</sup>, pari al 7,5% del territorio nazionale. Le frane sono estremamente diffuse a causa delle caratteristiche geologiche e morfologiche del territorio italiano, che è per il 75% montano-collinare.

La mappa dell'indice di franosità, pari al rapporto tra l'area in frana e la superficie totale, calcolato su maglia di lato 1 km, fornisce un quadro sulla distribuzione delle frane sul territorio nazionale.

Le tipologie di movimento più frequenti, classificate in base al tipo di movimento prevalente, sono gli scivolamenti rotazionali/traslativi (32,34%), i colamenti rapidi (14,26%), i colamenti lenti (13,06%), i movimenti di tipo complesso (9,27%) e le aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi (8,91%).

Le informazioni sul numero e sulla distribuzione delle frane in Italia sono contenute nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (Progetto IFFI), realizzato dall'ISPRA e dalle regioni e province autonome. L'Inventario ha l'obiettivo di identificare e perimetrare le frane sul territorio italiano secondo modalità standardizzate e condivise. È un importante strumento conoscitivo di base che viene utilizzato per la valutazione della pericolosità da frana dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), la progettazione preliminare di interventi di difesa del suolo e di reti infrastrutturali e la redazione dei Piani di Emergenza di Protezione Civile.

Ogni anno sono qualche centinaio gli eventi principali di frana sul territorio nazionale che causano vittime, feriti, evacuati e danni a edifici, beni culturali e infrastrutture lineari di comunicazione primarie. I principali eventi di frana, verificatisi nel 2015, sono stati 311 e hanno causato complessivamente 12 vittime.

Le aree a pericolosità da frana, perimetrare dalle Autorità di Bacino, regioni e province autonome nei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI), includono, oltre alle frane già verificate, anche le zone di possibile evoluzione dei fenomeni e le zone potenzialmente suscettibili a nuovi fenomeni franosi. In Italia, la superficie complessiva, delle aree a pericolosità da frana PAI e delle aree di attenzione è pari a 58.468 km<sup>2</sup> (19,4% del territorio nazionale). Considerando le classi a maggiore pericolosità (elevata P3 e molto elevata P4), assoggettate a vincoli di utilizzo del territorio più restrittivi, le aree ammontano a 24.123 km<sup>2</sup>, pari all'8% del territorio nazionale.

La popolazione a rischio frane in Italia,

ovvero la popolazione esposta al rischio di danni alla persona (morti, dispersi, feriti, evacuati), è pari a 1.247.679 abitanti (2,1% del totale) residenti in aree a pericolosità elevata P3 e molto elevata P4. Le regioni con valori più elevati di popolazione a rischio frane residente in aree a pericolosità P3 e P4 sono Campania, Toscana, Liguria ed Emilia-Romagna (2015).

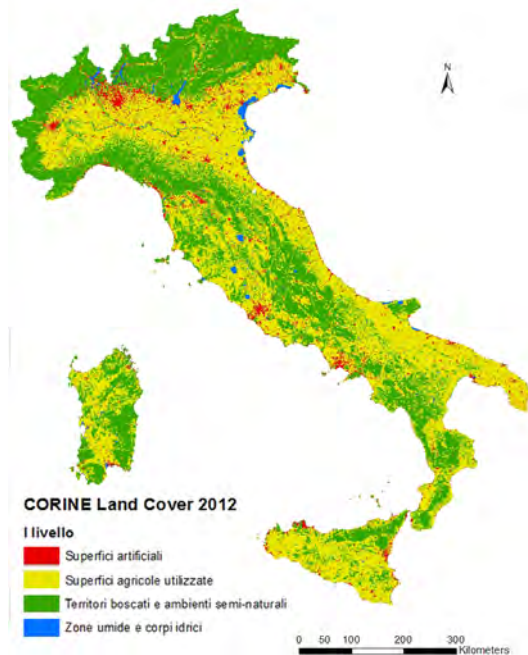
La stima della popolazione a rischio frane è stata effettuata utilizzando come dati di input la mosaicatura ISPRA delle aree a pericolosità da frana PAI; il 15° Censimento della popolazione ISTAT (2011) e i limiti amministrativi ISTAT (2011).

Tenuto conto che gran parte delle frane si riattivano nel tempo, archiviare le informazioni sui fenomeni franosi nell'Inventario IFFI è un'attività strategica. Infatti, gran parte dei fenomeni franosi a periodi di quiescenza anche di durata pluriennale o plurisecolare alternano, in occasione di eventi pluviometrici intensi, periodi di rimobilizzazione.

L'attività di diffusione delle informazioni sulle frane, realizzata attraverso la pubblicazione di servizi di cartografia, concorre ad aumentare la consapevolezza del cittadino sul rischio idrogeologico del proprio territorio.



## Uso del suolo



Fonte: ISPRA

### Uso del suolo per classi di primo livello CORINE Land Cover- CLC (2012)

A scala nazionale, tra il 2006 e il 2012, si registra un incremento generalizzato delle aree artificiali principalmente a scapito delle aree agricole e, in minor misura, delle aree boschive e seminaturali. In Italia, come nel resto d'Europa, le aree coltivate mostrano una contrazione legata ai processi di abbandono colturale o di urbanizzazione, mentre le aree urbane confermano il trend espansivo. Entrambi i processi sono osservabili anche nel decennio 1990-2000. Nel periodo 2000-2006 si assiste, tuttavia, a un'inversione di tendenza per quanto riguarda le aree boschive e seminaturali che, cresciute di quasi 60.000 ha nell'ultimo decennio del secolo scorso, perdono oltre 10.000 ha nel periodo citato e perdono altri 6.600 ha tra il 2006 e il 2012.

L'indicatore descrive 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. Descrive, inoltre, la variazione quantitativa dei vari tipi di aree individuate come omogenee al loro interno (agricole, urbane, industriali o commerciali, infrastrutture, ricreative, naturali e seminaturali, corpi idrici, ecc.), alla scala di indagine e secondo il sistema di classificazione CORINE Land Cover. In relazione alle tipologie di aree considerate, le variazioni di uso del suolo possono derivare, per esempio, da processi economici, da cambiamenti colturali, dall'industrializzazione, dall'urbanizzazione o dallo sviluppo delle infrastrutture. Per la costruzione dell'indicatore sono stati impiegati i dati dei progetti CORINE Land Cover (CLC) relativi agli anni 1990, 2000, 2006 e 2012. I progetti sono un'iniziativa congiunta dell'EEA e

della CE e interessano quasi tutti i paesi europei. Per ogni paese è stata individuata una National Authority (per l'Italia, ISPRA) con il compito di sviluppare il progetto CLC nazionale. Con riferimento al 2012, sono disponibili anche i dati Copernicus ad alta risoluzione sulla copertura del suolo (EEA e ISPRA). Il sistema di classificazione utilizzato è diverso e meno dettagliato e non è direttamente confrontabile con i dati CLC, ma la risoluzione geometrica è decisamente migliore (20 metri).

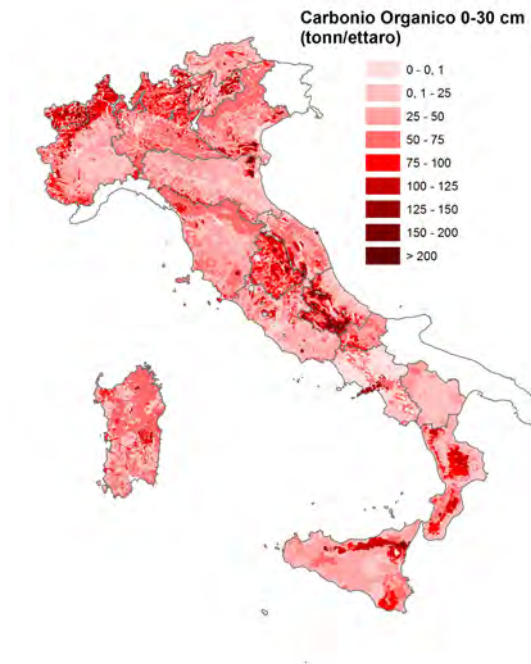
I Programmi di azione europei in campo ambientale pongono, come obiettivi generali, l'uso sostenibile del territorio, la protezione della natura e della biodiversità. La Commissione europea è da anni impegnata a favorire un uso più sostenibile del terreno e del suolo. La Strategia tematica per la protezione del suolo del 2006 ha sottolineato la necessità di porre in essere buone pratiche per mitigare gli effetti negativi dell'impermeabilizzazione sulle funzioni del suolo. Questo obiettivo

L'indicatore contribuisce a rilevare i cambiamenti nell'uso del suolo in agricoltura e nelle aree urbane e l'evoluzione nella copertura delle terre dei sistemi seminaturali e quindi l'efficacia delle politiche di uso sostenibile del territorio, della protezione della natura e della biodiversità.

generale è stato ulteriormente esplicitato nel 2011 con la "Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse", nella quale si propone che, entro il 2020, le politiche dell'UE tengano conto delle loro conseguenze sull'uso dei terreni, con l'obiettivo di raggiungere un'occupazione netta di terreno pari a zero entro il 2050. Anche nella proposta di Direttiva sulla protezione del suolo (COM/2006/232) e nella Strategia tematica sull'ambiente urbano (COM/2005/0718) l'impermeabilizzazione è ritenuta una delle principali problematiche. L'UE ha quindi sviluppato politiche e adottato una serie di strumenti legislativi che hanno un impatto sull'occupazione dei territori e quindi sull'impermeabilizzazione del suolo. Nel 2012 la Commissione europea ha presentato il rapporto "Guidelines on best practice to limit, mitigate or compensate soil sealing" che reca buone pratiche atte a limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo.

**In Italia tra il 2006 e il 2012 si assiste a un incremento generalizzato delle aree artificiali urbane principalmente a scapito delle aree agricole**

## Percentuale di carbonio organico (CO) presente negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli



Fonte: ISPRA, ARPAV, Servizi Regionali per il Suolo, CREA (Progetto SIAS)

### Contenuto in tonnellate per ettaro di carbonio organico negli orizzonti superficiali dei suoli italiani

Il contenuto di carbonio organico nei suoli varia in funzione dei fattori pedogenetici (geologia, clima, vegetazione), ma anche, e soprattutto, con i fattori antropici. La cartografia europea evidenzia come il contenuto percentuale di Carbonio Organico sia inferiore nelle aree mediterranee e in quelle interessate da agricoltura intensiva, e aumenti alle alte latitudini, nelle aree umide e nelle aree collinari e montane forestate. Questa distribuzione spaziale del contenuto in Carbonio Organico è confermata, a livello nazionale, dai dati del progetto SIAS derivanti dalle elaborazioni regionali. Il contenuto di CO è generalmente basso nelle aree di pianura soggette ad agricoltura intensiva e fortemente urbanizzate e in particolare nelle aree meridionali, dove si sovrappone anche il fattore climatico. Valori più elevati caratterizzano le aree montane. L'incremento delle superfici forestate, di quelle ad agricoltura biologica e delle aree con adozione di misure conservative lascia supporre una tendenza all'aumento del contenuto di carbonio organico, che però è controbilanciata dal, sia pur rallentato, consumo di suolo.

La sostanza organica del suolo, composta per circa il 60% da Carbonio Organico, è un dinamico, complesso e fondamentale componente del suolo e del ciclo globale del carbonio. Pur rappresentando solo una piccola parte percentuale del suolo (generalmente tra 1 e 5%) ne controlla molte delle proprietà chimiche, fisiche e biologiche risultando il costituente più importante e l'indicatore chiave del suo stato di qualità. 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<sub>2</sub> 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 contenuto di CO dovrebbe essere superiore all'1%, 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 suolo 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.

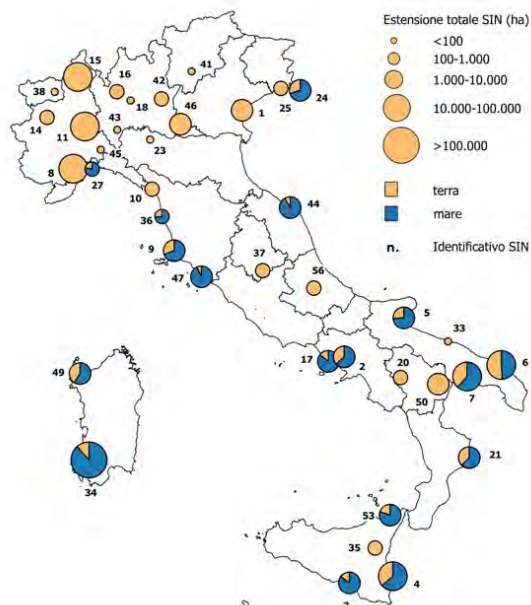
La diminuzione della sostanza organica è ritenuta una delle principali problematiche in grado di compromettere la funzionalità dei suoli.

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, anche se sono state definitivamente ritirate, ritenevano la diminuzione della sostanza organica come una delle principali problematiche in grado di compromettere la funzionalità dei suoli. Il ruolo fondamentale della sostanza organica per la funzionalità dei suoli è recepito nella Politica Agricola Comune e nei Piani di Sviluppo Rurale dove sono generalmente contenute misure atte a mantenerla e/o incrementarla.

**I valori più elevati  
(superiori a 75t/ha)  
di contenuto di CO  
caratterizzano  
le aree collinari montane e forestate**



## Siti contaminati di interesse nazionale



Fonte: ISPRA

Note: L'identificativo numerico dei SIN riportato in figura rappresenta l'ordine di individuazione dei SIN

### Localizzazione e classi di superficie totale dei Siti di Interesse Nazionale (SIN)

I Siti contaminati d'Interesse Nazionale, ai fini della bonifica, sono individuabili in relazione alle caratteristiche del sito, alle quantità e pericolosità degli inquinanti presenti, al rilievo dell'impatto sull'ambiente circostante in termini di rischio sanitario ed ecologico, nonché di pregiudizio per i beni culturali e ambientali (Art. 252, comma 1 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.).

Ad oggi il numero complessivo dei SIN è di 40.

Più della metà dei SIN ricade in Lombardia (5), Piemonte (4), Toscana (4), Puglia (4) e Sicilia (4). In termini di estensione complessiva dei SIN, le regioni che presentano le maggiori superfici complessive perimetrare (terra+mare) sono Sardegna (circa 105.000 ha), Piemonte (oltre 80.000 ha), Sicilia (circa 24.400 ha), Puglia (circa 24.000 ha) e Liguria (circa 22.500 ha). La superficie complessiva a terra dei SIN rappresenta lo 0,5% della superficie del territorio italiano. A livello regionale, in due soli casi (Liguria con il 4,2% e Piemonte con il 3,2%) la superficie a terra dei SIN è superiore all'1% del territorio regionale.

Lo stato di avanzamento dei procedimenti mette in evidenza alcuni aspetti. La caratterizzazione di suolo e acque di falda risulta eseguita per il 100% della superficie su circa la metà dei SIN. Circa il 30% di SIN hanno oltre il 50% delle aree con progetto di messa in sicurezza/bonifica approvato con decreto per il suolo e/o le acque sotterranee. Viceversa, per quel che riguarda le aree con procedimento concluso, queste costituiscono percentuali marginali della maggior parte dei SIN; solo in un SIN per i suoli e in tre per le acque sotterranee,

le aree con procedimento concluso superano il 50% della superficie totale a terra del SIN.

L'indicatore fornisce le informazioni principali sui siti contaminati d'interesse nazionale: il numero, l'ubicazione, i riferimenti normativi di individuazione e perimetrazione, la superficie e lo stato di avanzamento delle attività di caratterizzazione e messa in sicurezza/bonifica.

I siti d'interesse nazionale sono stati individuati con norme di varia natura e di regola perimetrati mediante decreto del MATTM, d'intesa con le regioni interessate.

La procedura di bonifica dei SIN è di competenza del MATTM.

L'indicatore fornisce informazioni utili sul monitoraggio della bonifica dei siti contaminati.

L'art. 36-bis della Legge 7 agosto 2012 n. 134 ha apportato delle modifiche ai criteri di individuazione dei SIN (art. 252 del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.). Sulla base di tali criteri è stata effettuata una ricognizione dei 57 siti classificati di interesse nazionale e, con il DM 11 gennaio 2013, il numero dei SIN è stato ridotto a 39.

La competenza amministrativa sui 18 siti che non soddisfano i nuovi criteri è passata alle rispettive regioni.

La sentenza del TAR Lazio n. 7586/2014 del 17.07.2014 ha determinato il reinserimento dell'area del Bacino del fiume Sacco tra i Siti di Interesse Nazionale, pertanto la titolarità dei relativi procedimenti di caratterizzazione, messa in sicurezza e bonifica è stata nuovamente attribuita al MATTM. Sono in corso le attività di perimetrazione del SIN. In relazione alla perimetrazione dei SIN,

essa può variare nel tempo incrementando o riducendo le superfici coinvolte. Ciò può avvenire sulla base di nuove informazioni sulla contaminazione potenziale e/o accertata di nuove aree, o sulla base di una più accurata definizione delle zone interessate dalle potenziali sorgenti di contaminazione che in alcuni casi può determinare una riduzione delle superfici incluse nel SIN.

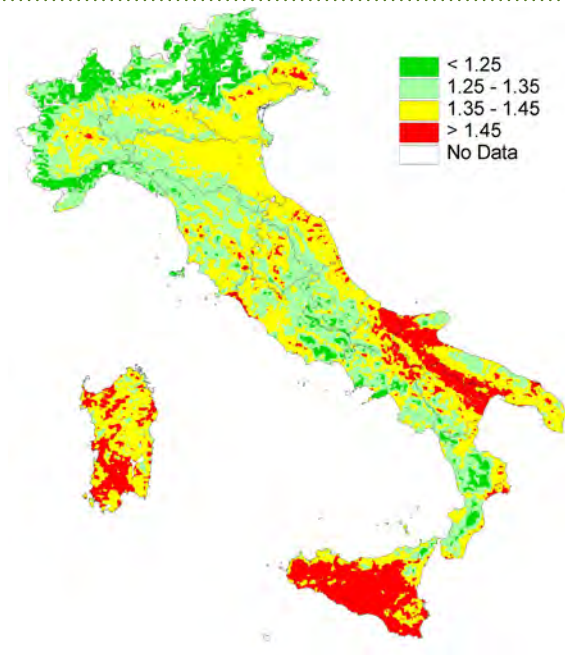
Lo stato di avanzamento delle procedure di caratterizzazione e messa in sicurezza/bonifica è stato distinto per suolo e acque sotterranee ed è rappresentato in quattro fasi: piano di caratterizzazione eseguito, progetto di messa in sicurezza/bonifica approvato, progetto di messa in sicurezza/bonifica ap-

**Circa il 30% di SIN hanno oltre il 50% delle aree con progetto di messa in sicurezza/bonifica approvato con decreto per il suolo e/o le acque sotterranee**

provato con decreto, procedimento concluso (aree risultate non contaminate a seguito delle indagini di caratterizzazione (C<CSC – Concentrazione Soglia di Contaminazione) o dell'analisi di rischio sito specifica (C<CSR – Concentrazione Soglia di Rischio), aree con messa in sicurezza operativa o permanente conclusa, aree con certificazione di avvenuta bonifica).

La normativa vigente non prevede il raggiungimento di specifici obiettivi gestionali dei siti contaminati (ad esempio il completamento dell'identificazione dei siti contaminati sul territorio nazionale/regionale entro un determinato limite temporale e/o risanamento di una percentuale dei siti contaminati entro un determinato limite temporale).

## Desertificazione



Fonte: CRA-CMA, CNLSD, MATTM

### Indice nazionale di vulnerabilità ambientale (2000)

La desertificazione, essendo l'ultima fase di degrado di un territorio, è un fenomeno estremamente complesso e difficile da misurare.

La mancanza di una metodologia comune, adottata a livello sia globale sia locale, rende difficile la valutazione dell'intensità e dell'estensione della desertificazione e, soprattutto, non permette comparazioni. Tra le metodologie sperimentate, quella che, può essere considerata maggiormente condivisa è la MEDALUS (Mediterranean Desertification and Land Use), che individua e classifica le aree sensibili alla desertificazione in "critiche, fragili, potenziali e non affette" attraverso la combinazione di vari parametri relativi a quattro categorie di indici (indici di qualità del suolo, del clima, della vegetazione e di gestione del territorio).

La cartografia e i dati disponibili a livello nazionale e regionale mostrano come in alcune regioni italiane siano presenti aree a elevato rischio di desertificazione. Un'elaborazione a livello nazionale condotta dall'ex CRA-CMA per il periodo 1990-2000 e evidenzia una tendenza evolutiva verso condizioni di maggiore vulnerabilità ambientale.

L'analisi, effettuata su due serie storiche distinte (1990 e 2000), ha messo in evidenza che circa il 70% della superficie della Sicilia presenta un grado medio-alto di vulnerabilità ambientale, seguono: Molise (58%), Puglia (57%), Basilicata (55%). Sei regioni (Sardegna, Marche, Emilia-Romagna, Umbria, Abruzzo e Campania) mostrano una percentuale di territorio compresa fra il 30% e il 50%, e sette (Calabria, Toscana, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Lombardia, Veneto e Piemonte) fra il 10 e il 25%, mentre per tre regioni (Liguria, Valle d'Aosta e Trentino-Alto Adige) le percentuali sono abbastanza contenute, fra il 2% e il 6%. In linea

generale si evidenzia una crescita nei valori più alti, e una diminuzione nei valori inferiori a 1,2 che si traduce in una tendenza evolutiva verso condizioni di maggiore vulnerabilità ambientale.

Le cartografie nazionali suddette sono realizzate secondo un approccio innovativo sviluppato dal CRA-CMA; la procedura seguita, che si è avvalsa di tecniche di analisi statistica, ha consentito di assegnare un peso specifico a ciascuna delle variabili considerate nel calcolo dell'indice finale di vulnerabilità ambientale (ESAI).

Nell'ambito degli Accordi di Programma tra MATTM, CNLSD (Comitato Nazionale per la Lotta alla Siccità e alla Desertificazione), enti di ricerca e alcune regioni italiane, negli anni dal 2004 al 2007,

sono state realizzate o aggiornate diverse cartografie del rischio di desertificazione a scala nazionale e regionale. Gran parte delle mappature sono state realizzate con l'utilizzo della metodologia MEDALUS. In tale

ambito Piemonte, Sardegna e Puglia hanno elaborato o aggiornato le proprie cartografie regionali seguendo la metodologia MEDALUS opportunamente modificata, attraverso l'introduzione di nuovi indici/indicatori, in funzione delle singole realtà locali.

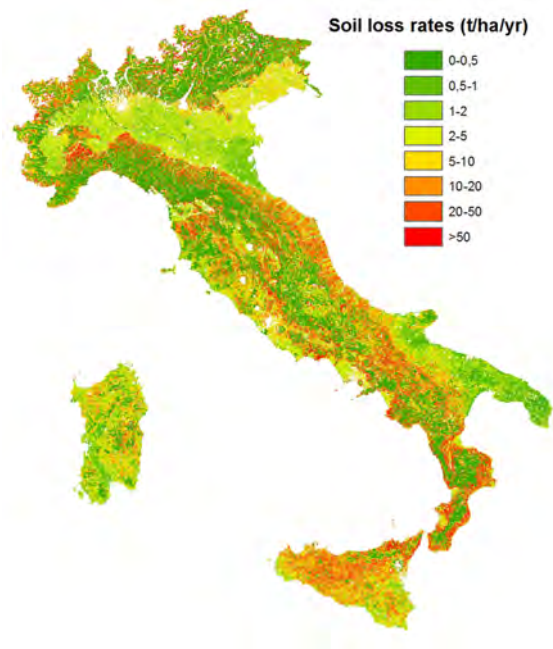
Nell'ambito delle decisioni prese dalla Conferenza Rio+20 e in linea con quanto sancito nel Settimo Programma di Azione Ambientale, viene attualmente riconosciuta la necessità di un'azione urgente per invertire

**Di particolare interesse per il territorio e per il suolo, è il raggiungimento, entro il 2030, di un land degradation neutral world, quale elemento essenziale per mantenere le funzioni e i servizi ecosistemici in un certo intervallo di tempo.**

il processo di degrado del suolo. Il tema del monitoraggio del territorio è presente anche nell'Agenda Globale per lo sviluppo sostenibile delle Nazioni Unite e nei relativi Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (Sustainable Development Goals -SDGs), da raggiungere entro il 2030,

che dovranno essere integrati nei programmi nazionali a breve e medio termine, così da evitare la coesistenza di agende differenti e incoerenti (UN, 2015).

## Erosione idrica



Fonte: JRC-IES

**Stima della perdita di suolo per erosione idrica espressa in tonnellate/ettaro\*anno**

L'indicatore stima la perdita di suolo per erosione idrica espressa in tonnellate/ettaro\*anno. Secondo le stime europee, l'Italia perde mediamente 8,77 t/ha \* anno, ben superiore alla media continentale.

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. Pertanto, in mancanza di una rete di monitoraggio, la valutazione della perdita annua di suolo viene effettuata tramite l'utilizzo della modellistica. L'indicatore fornisce una stima della perdita di suolo per erosione idrica sulla base delle cartografie elaborate a livello europeo e nazionale tramite il modello USLE (Universal Soil Loss Equation).

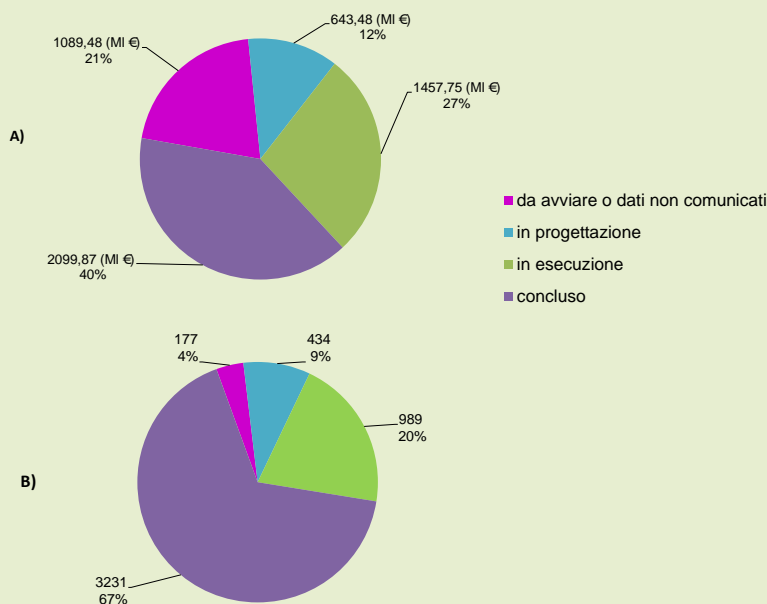
Le elaborazioni modellistiche, pur con dei limiti, forniscono informazioni sufficientemente adeguate per una sintesi nazionale. Diverse aree del territorio nazionale sono soggette a fenomeni più o meno accentuati di perdita di suolo per erosione idrica, con risvolti economicamente molto rilevanti nelle aree collinari con coltivazioni di pregio. Pur non essendo possibile quantificare il trend evolutivo del fenomeno, il progressivo aumento delle aree boscate a scapito di quelle agricole, 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,

Il controllo dell'erosione è uno dei principali requisiti per il mantenimento delle terre agricole in buone condizioni agronomiche e ambientali.

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. In termini normativi ed eventuali obblighi derivanti, gli ultimi tre Programmi di Azione Ambientali europei (5°PAA, 6°PAA e 7°PAA) e l'Agenda 21 pongono, come obiettivi generali, l'uso sostenibile del territorio, la protezione della natura e della biodiversità. La COM (2006) 231, e la proposta di Direttiva europea per la protezione del suolo, COM (2006) 232, anche se sono state definitivamente ritirate nel 2014 identificavano nel rischio di erosione uno dei principali problemi dei suoli europei.

**L'Italia perde mediamente  
8,7 tonnellate/ettaro\*anno  
per l'erosione idrica**

## Interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico



Fonte: ISPRA

**Distribuzione degli importi erogati (M€) (A) e del numero (B) in funzione delle fasi di attuazione degli interventi finanziati per la riduzione del rischio idrogeologico dal MATTM dal 1999 al 2015 (Dicembre 2015)**

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 sia come importi) fino al 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 dal 2009 in poi non è stata effettuata alcuna programmazione di interventi, ad eccezione di 12 interventi rimodulati a parità di finanziamento ossia a costo zero.

Per ciò che riguarda gli Accordi di Programma (2010-2013), che rappresentano di fatto una programmazione pluriennale, si evidenzia un concreto impegno finanziario profuso dalle Amministrazioni dello Stato. In tre anni sono stati programmati interventi per oltre 2,1 miliardi di euro. Per ciò che attiene il DL 133/2014, sono stati richiesti 113 pareri con richiesta di revoca alle Autorità di Distretto o Autorità di Bacino competente. Sono pervenuti 107 pareri, di cui 12 favorevoli alla revoca del finanziamento. Il DPCM del 15/09/2015 - Piano stralcio per le aree metropolitane e le aree urbane con alto livello di popolazione esposta al rischio di alluvioni - individua i criteri e le modalità per stabilire le priorità di attribuzione delle risorse agli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico. Inoltre individua gli interventi di riduzione del rischio alluvionale tempestivamente cantierabili, in quanto dotati di progettazione definitiva o esecutiva, indicando l'ammontare del finanziamento statale richiesto. Nelle more di tale DPCM sono stati individuati 33 interventi tempestiva-



mente cantierabili con un importo finanziato complessivo pari a €800.660.992,10, di cui €654.188.141,46 risorse MATTM e €146.472.650,60 risorse regionali. 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.

L'indicatore risulta un utile contributo alla gestione sostenibile del territorio italiano, in quanto permette di valutare la distribuzione sul territorio nazionale dei fondi erogati per la mitigazione del dissesto idrogeologico, analizzando l'azione di contrasto a tale fenomeno.

te. Ne consegue che oltre alla necessità di investire maggiori risorse sembra indispensabile intervenire anche su una differente modalità di gestione del territorio. L'indicatore illustra il numero totale, gli importi finanziati e lo stato d'attuazione degli interventi per la mitigazione del "Rischio

idrogeologico su tutto il territorio nazionale", finanziati dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare. Permette, inoltre, di valutare la distribuzione sul territorio nazionale dei fondi erogati per la mitigazione del "Dissesto idrogeologico". Consente di effettuare considerazioni di maggior dettaglio relative allo stato di attuazione degli interventi, alla tempistica di realizzazione, alla tipologia di opere previste e al dissesto presente nell'area d'intervento.

**L'azione di contrasto al dissesto idrogeologico risulta ancora complessivamente insufficiente**

Tale quadro conoscitivo può risultare utile come supporto dei processi decisionali nelle politiche di difesa del suolo.

---

## 1.7 La gestione delle foreste

Per proteggere, conservare, migliorare e valorizzare il capitale naturale è necessario affrontare i problemi alla radice puntando a una migliore integrazione degli obiettivi, allo sviluppo e all'attuazione di altre politiche coerenti e che diano mutui benefici. Gli elementi legati all'ambiente contenuti nelle proposte di riforma della Commissione europea, in particolare per le politiche in materia di agricoltura, pesca e politica di coesione, sono ripresi anche nelle proposte di «inverdimento» del bilancio dell'Unione Europea nel quadro del quadro finanziario pluriennale 2014-2020 e sono intesi a sostenere tali obiettivi. L'agricoltura e la silvicoltura svolgono un ruolo importante nella preservazione delle risorse naturali, in particolare dell'acqua e del suolo di buona qualità, come pure della biodiversità e dei diversi paesaggi culturali. L'«inverdimento» della PAC (Politica Agricola Comunitaria) incoraggia pratiche agricole e forestali favorevoli all'ambiente quali la diversificazione delle colture, la protezione dei pascoli permanenti e delle praterie e l'agrosilvicoltura sostenibile; nonché promuove, la creazione e la conservazione di zone agricole e forestali di interesse ecologico, anche attraverso pratiche estensive e tradizionali. Esso rafforza, altresì, la capacità del settore nell'utilizzazione dei suoli, nel cambiamento della destinazione dei suoli e nella silvicoltura come «pozzo di assorbimento del carbonio». Un'agricoltura sostenibile è caratterizzata essenzialmente da una gestione responsabile nei confronti delle generazioni future, vale a dire una produttività unita a un risparmio delle risorse.

Le relazioni esistenti tra i settori produttivi, quali agricoltura e selvicoltura da un lato e ambiente dall'altro, sono complesse e articolate, in continua evoluzione e talvolta caratterizzate da trend opposti. Gli ecosistemi agro-forestali forniscono numerosi e preziosi servizi alla società tra i quali la produzione di cibo, fibre e legname, la regolazione del ciclo idrico e di altri importanti elementi quali carbonio e azoto e il sostegno e l'incremento della biodiversità naturale presente.

In Italia, dal secondo dopoguerra a oggi, si assiste a una costante espansione della superficie forestale. Si tratta di un processo lento e graduale che ha portato a raddoppiare nello stesso periodo le risorse forestali da 5 a 10 milioni di ettari. Allo stato attuale oltre un terzo della superficie nazionale è coperta da boschi, una percentuale paragonabile a quelle di altri Paesi del centro e nord Europa. All'espansione delle foreste italiane sono associati effetti prevalentemente positivi in termini ambientali, inclusi l'incremento della diversità biologica e dello stock di carbonio, e di maggiore fornitura di biomassa legnosa per fini energetici in sostituzione e integrazione delle fonti fossili di energia. D'altra parte occorre segnalare che all'abbandono agricolo direttamente collegato all'espansione forestale, sono generalmente associati effetti ambientali, sociali ed economici negativi di gran lunga maggiore di quelli positivi.

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 e benefici, definiti servizi ecosistemici, che hanno contribuito alla nascita e sviluppo delle culture e delle economie delle stesse comunità umane.

Uno dei principali problemi per le risorse forestali nazionali è, da diversi decenni ormai, gli incendi, 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; questo a causa dell'aumento delle temperature e della

diminuzione delle precipitazioni, indotte anche dai cambiamenti climatici in corso. Proprio questi cambiamenti potrebbero, da qui alla fine del secolo, alterare significativamente i processi fisiologici, la fotosintesi e conseguentemente la crescita in biomassa delle piante, a causa delle elevate temperature medie e delle ridotte risorse idriche disponibili. L'UNFCCC, riconoscendo che i cambiamenti climatici sono una delle minacce più serie per l'umanità, ha definito un quadro operativo per arginare il continuo aumento della concentrazione in atmosfera dei gas serra. La stessa UNFCCC - identificando la funzione di mitigazione dell'effetto serra da parte delle foreste - richiede alle nazioni di adottare misure per migliorare e conservare gli ecosistemi, e segnatamente le foreste, che possono agire come riserve e assorbitori (sink) di gas a effetto serra.

Nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e del relativo Protocollo di Kyoto, ogni Stato aderente, e iscritto nell'Annesso I (paesi industrializzati e le cosiddette economie in transizione), deve compilare annualmente l'Inventario Nazionale delle emissioni e degli assorbimenti dei gas a effetto serra, non inclusi nel Protocollo di Montreal, riportando la serie storica, dal 1990, delle emissioni nel National Inventory Report - NIR.

Il settore LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry), uno dei sei settori dell'Inventario Nazionale, riporta le stime relative agli assorbimenti e alle emissioni di gas serra derivanti dalle attività di uso delle terre, cambiamento di uso delle terre e gestione forestale. Tra i diversi usi delle terre, l'uso forestale è senz'altro il più rilevante.

In tale contesto si colloca l'obiettivo 1g del 7° PAA.

### Obiettivo 7° PAA

**Obiettivo 1g: La gestione delle foreste sia sostenibile, e le foreste, la loro biodiversità e relativi servizi siano protetti, e per quanto fattibile rafforzati, e sia migliorata la resilienza - capacità di risposta - delle foreste ai cambiamenti climatici, agli incendi, alle tempeste, alle specie nocive e alle malattie.**

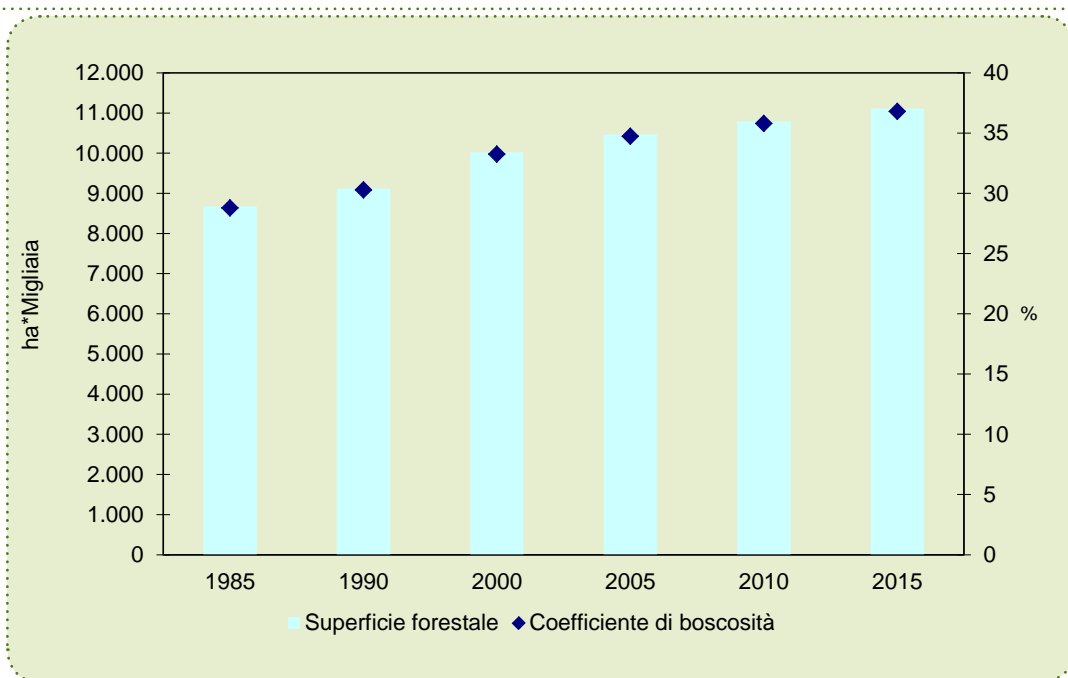
Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Superficie forestale: stato e variazioni	Biosfera
Certificazione di gestione forestale sostenibile	Agricoltura e selvicoltura
Entità degli incendi boschivi	Biosfera
Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio	Agricoltura e selvicoltura

**\* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.**

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>

## Superficie forestale: stato e variazioni



Fonte: Global Forest Resources Assessment 2015 - Country Report Italy

### Variazione della superficie forestale e del coefficiente di boscosità

In prosecuzione di un tendenza iniziata 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 è passata a 11.110.315 ettari del 2015, con un incremento pari al 28,1%. Il coefficiente di boscosità è passato da un valore del 28,8% nel 1985 al 36,8% nel 2015. 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.

L'Indicatore rappresenta, a livello nazionale, la porzione di territorio occupata dalle foreste e descrive le variazioni della copertura boscata nel tempo.

I dati elaborati 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%. Sono esclusi i territori a prevalente uso agricolo o urbano.

L'indicatore fornisce l'informazione di base fondamentale sulla consistenza del patrimonio forestale nazionale e, sebbene in termini più quantitativi che qualitativi, evidenzia l'efficacia della gestione in termini di sostenibilità.

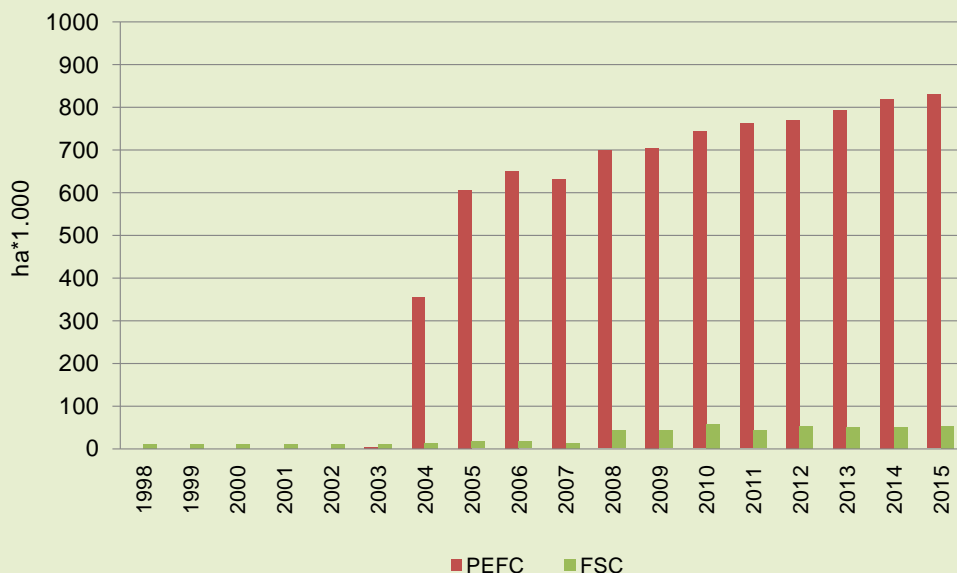
**2015**

**il coefficiente  
di boscosità è pari a** **36,8 %**





## Certificazione di gestione forestale sostenibile



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati PEFC e FSC

### Superfici forestali in Italia (PEFC e FSC)

In Italia, al 31 dicembre 2015, la superficie forestale certificata si attesta a 829.301,53 ettari con certificazione PEFC (Programme for Endorsement of Forest Certification schemes) e 53.698 ettari con certificazione FSC (Forest Stewardship Council). Si rileva un aumento costante della superficie forestale certificata PEFC dal 2004 (unica eccezione è l'anno 2007). È altalenante l'andamento della superficie forestale certificata FSC che raggiunge il valore massimo nel 2010 con 88.251 ha.

A fine 2015 circa l'8% della superficie forestale nazionale ha ottenuto la certificazione di almeno uno dei due sistemi di certificazione, PEFC (91% del totale) o FSC (5% del totale) o entrambe le certificazioni (4%). La prima certificazione forestale alpina italiana è stata ottenuta dalla Magnifica Comunità di Fiemme (Trento) nel 1997 con il sistema FSC, a cui si è aggiunta nel 2003 anche la certificazione PEFC. La prima realtà appenninica certificata con lo schema PEFC è stata il Consorzio Forestale dell'Amiata (Arcidosso, GR) nel 2003, e per lo schema FSC sempre nel 2003 SELVAMAR SS -Piegara (PG).

In totale le Organizzazioni certificate secondo la gestione forestale FSC (compresa la certificazione della gestione forestale congiunta alla catena di custodia) sono 15 (2 in più rispetto al 2014), di cui 6 si trovano in Lombardia, 4 in Trentino-Alto Adige e 4 Friuli-Venezia Giulia.

L'area a maggior certificazione PEFC in Italia è quella gestita dal Bauernbund - Unione Agricoltori di Bolzano (con 301.247,31 ha), seguita dall'area gestita dal Consorzio dei Comuni Trentini - PEFC Trentino (con 258.566,72 ha), poi dall'area gestita dal Gruppo PEFC Veneto (con 84.528,94 ha), quindi dall'area gestita dal Gruppo PEFC del Friuli-Venezia Giulia -

UNCEM (con 81.587 ha); a seguire le foreste del Piemonte, della Lombardia, della Toscana (la certificazione è inoltre presente in Basilicata, Liguria, Emilia-Romagna e Umbria).

Per quanto riguarda il numero delle certificazioni di catena di custodia (CoC), ovvero la certificazione che garantisce la rintracciabilità dei materiali provenienti da foreste certificate, indispensabile per poter applicare le etichette sui prodotti, l'Italia è il terzo paese in Europa per numero di certificazioni, dopo Germania e Regno Unito, e il quinto a livello mondiale. Il numero di certificati rilasciati

L'indicatore valuta il livello di sostenibilità delle risorse forestali nazionali attraverso l'aggiornamento e l'analisi dei dati riferiti alla superficie e al numero delle aziende sottoposte alla certificazione previste dai due schemi internazionali Forest Stewardship Council® (FSC®) e Programme for Endorsement of Forest Certification schemes (PEFCTM).

in Italia al 31 dicembre 2015 risulta pari a 1.969, 99 in più rispetto a quelli registrati a fine 2014. La Lombardia e il Veneto si confermano le regioni leader, per entrambi gli schemi di certificazione. Dal 2014 al 2015 il numero delle aziende certificate con catena di custodia PEFC è scesa da 912 a 880, nonostante l'adesione di 112 nuove aziende, a causa della cessazione della attività di molte imprese. Il settore delle tipografie e delle cartotecniche è risultato quello con più alto numero di certificati emessi. Nell'ultimo biennio sono stati certificati diversi prodotti forestali non legnosi (tra cui il mugolio e la melata del Cansiglio e il tartufo bianco di Muzzana), alcune certificazioni di "progetto" e varie pubblicazioni cartacee.

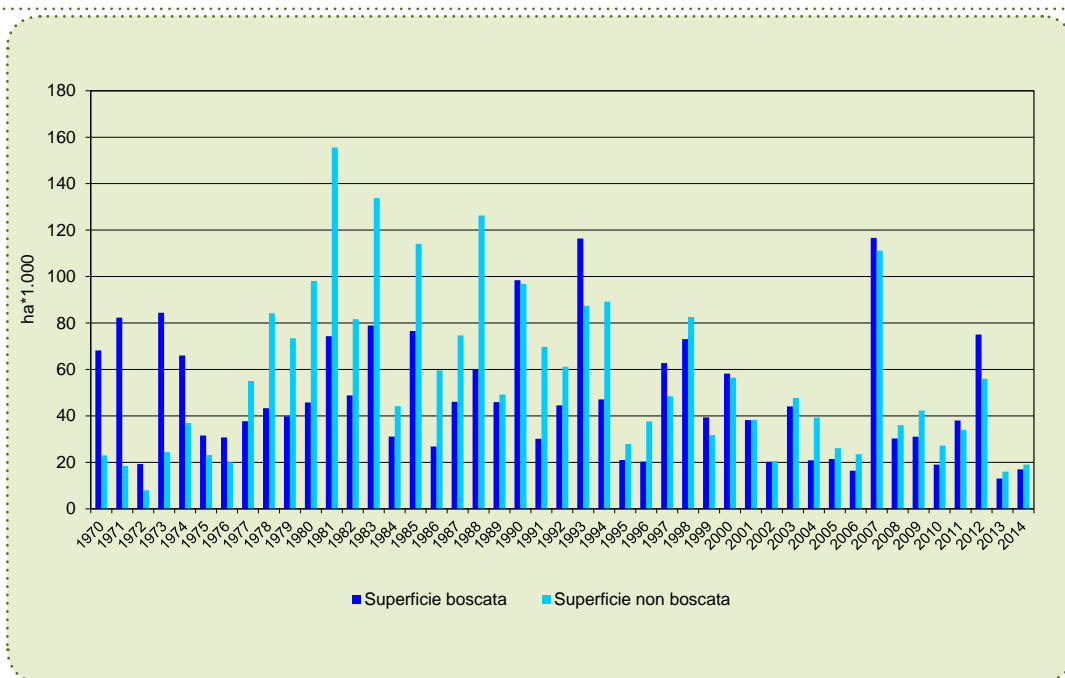
Nel settore forestale si va consolidando una serie di forme di partnership e di collaborazione pubblico-privato, con lo scopo principale di favorire azioni di informazione/sensibilizzazione e la diffusione di strumenti di tipo volontario, finalizzati alla promozione della gestione forestale responsabile, 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).



## Entità degli incendi boschivi



Fonte: Corpo Forestale dello Stato ([www.corpoforestale.it](http://www.corpoforestale.it))

### Superficie boscata e non boscata percorsa dal fuoco

L'esame complessivo dei dati su cui si basa l'indicatore evidenzia 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; a partire dal 2001 si è avuta nell'insieme una progressiva mitigazione con due anni di significativo maggior impatto (2007 e 2012). Come il precedente anno, anche il 2014 si colloca tra le annualità meno gravi dell'intera serie storica, ben al di sotto delle medie di lungo periodo, rispetto alle quali ha contribuito in misura importante anche l'andamento meteo-climatico, caratterizzato da diversi periodi di precipitazione distribuiti lungo l'arco dell'anno.

Infine, sebbene i dati disponibili siano solo quelli relativi alle regioni a statuto ordinario, si conferma l'origine volontaria della maggior parte degli incendi, pertanto si ritiene necessaria una sempre più rigorosa applicazione degli strumenti repressivi affiancati a quelli preventivi.

Trattasi di un indicatore di impatto che, sulla base delle informazioni disponibili per il periodo 1970-2014, 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 2014 anche disaggregati per le aree protette presenti nelle regioni a statuto ordinario, nelle quali opera il Corpo Forestale dello Stato. Riporta anche la distribuzione percentuale della superficie boscata percorsa dal fuoco per forma di governo e quella del numero d'incendi per tipo di causa, i dati si riferiscono soltanto alle regioni a statuto ordinario.

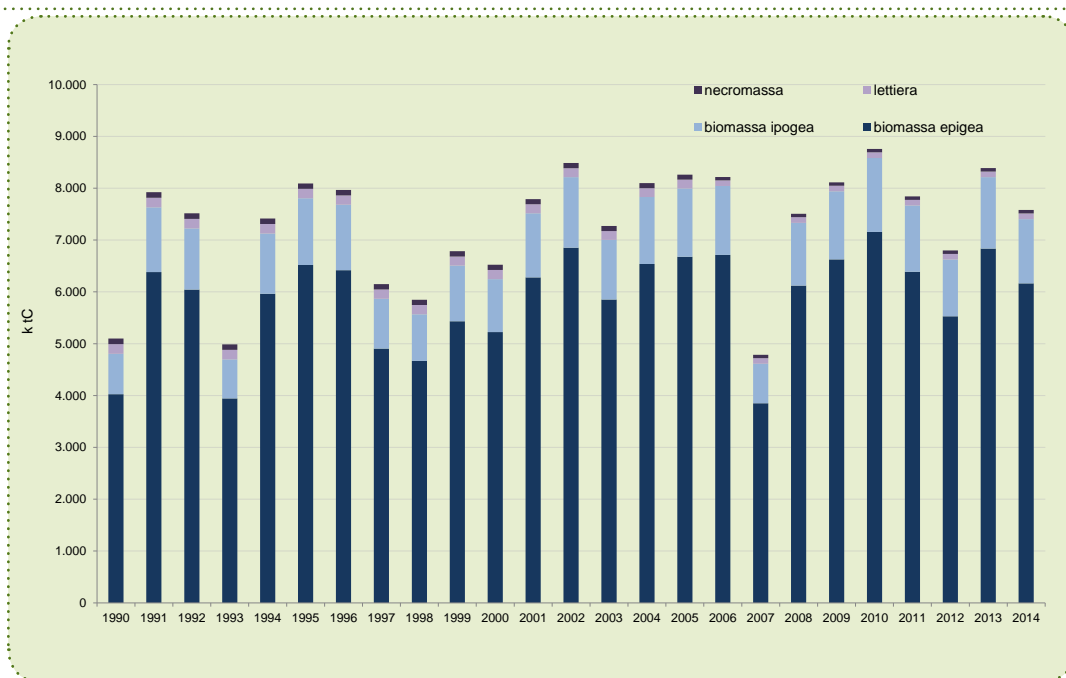
Tale indicatore può costituire uno strumento da impiegare, unitamente ad altri (anche in base alla considerazione degli effetti dell'andamento climatico sul fenomeno), nella valutazione dell'efficacia delle scelte operate in materia di prevenzione e repressione del fenomeno degli incendi boschivi. Non esistono obblighi normativi, ma l'insie-

L'indicatore fornisce un'informazione fondamentale riguardo a uno dei maggiori impatti sulle foreste italiane, particolarmente in ambiente mediterraneo, ed evidenzia la sostenibilità della gestione e la sua capacità di affrontare e risolvere questo tipo di problematica.

me 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.

**Ad oggi in Italia  
la maggior parte  
degli incendi è di  
origine volontaria**

## Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio



Fonte: ISPRA

### La variazione di stock di carbonio (carbon sink) nei diversi serbatoi forestali in Italia

Nel 2014, la variazione di stock di carbonio (carbon sink) delle foreste italiane è stata pari a 7,6 Mt C (pari a 27,8 Mt di CO<sub>2</sub>); tale variazione tiene conto degli accrescimenti e delle perdite (dovute ai prelievi legnosi, agli incendi e alle cause naturali). L'andamento del carbon sink, nel periodo 1990-2014, è fortemente condizionato dalle superfici percorse annualmente dagli incendi e dalla conseguente riduzione degli assorbimenti di carbonio. È possibile notare, infatti, l'effetto delle perdite di biomassa dovute a incendi nel 1990, 1993 e nel 2007, sul trend del carbon sink. Da ciò si intuisce il ruolo chiave degli incendi sul contributo che le foreste nazionali possono dare al ciclo globale del carbonio.

L'indicatore è elaborato in base da un modello di stima sviluppato dall'ISPRA e denominato For-Est (Forest Estimates). Secondo il modello adottato, che applica le metodologie di stima sviluppate in ambito IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) e approvate dall'UNFCCC, nel 2014 la quantità di carbonio fissato nelle foreste italiane (carbon stock) è stata pari a 605,1 milioni di tonnellate di carbonio (MtC). Di queste, 468 Mt C (77,4% del totale) sono stoccate nella biomassa epigea, 94,5 Mt C (15,6% del totale) nella biomassa ipogea, 15,6 MtC nella necromassa (2,6% del totale) e 26,5 MtC nella lettiera (4,4% del totale).

Gli stock di carbonio nelle foreste italiane sono in aumento, segnando un bilancio positivo tra le emissioni e gli assorbimenti di gas serra (carbon sink). Ciò è legato da una parte alle politiche di conservazione (con bassi indici di deforestazione) e di tutela delle foreste; dall'altra, a causa di complessi motivi economici e sociali, a una riduzione del volume dei prelievi legnosi (anche se negli ultimi anni, soprattutto a causa degli alti prezzi dell'energia, si è registrata una ripresa dei prelievi di legna a fini energetici). Un trend positivo impor-

tante si registra in quelle aree precedentemente usate per altri scopi e convertite poi in foreste, per via degli interventi di riforestazione (terreni già in precedenza forestali) e afforestazione (terreni in precedenza non forestali), di carattere sia intenzionale sia naturale (colonizzazione naturale da parte di specie forestali su ex-coltivi o altro). Maggiore preoccupazione destano le emissioni legate agli incendi.

L'UNFCCC, riconoscendo che i cambiamenti climatici sono una delle minacce più serie per l'umanità, ha definito un quadro

L'indicatore fornisce una stima della capacità di fissazione di carbonio da parte delle foreste italiane e del loro ruolo nelle strategie di mitigazione dei cambiamenti climatici.

operativo per arginare il continuo aumento della concentrazione in atmosfera dei gas serra. La stessa UNFCCC - riconoscendo la funzione di mitigazione dell'effetto serra da parte delle foreste - richiede alle nazioni di adottare misure per migliorare e conservare gli ecosistemi, e segnatamente le foreste, che possono agire come riserve e assorbitori (sink) di gas a effetto serra.

Nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e del relativo Protocollo di Kyoto, ogni Stato aderente, deve compilare annualmente l'Inventario Nazionale delle emissioni e degli assorbimenti dei gas ad effetto serra, riportando dal 1990, le emissioni nel National Inventory Report - NIR.

Il settore LULUCF (Land Use, Land Use Change and Forestry), uno dei sei settori dell'Inventario Nazionale, riporta le stime relative agli assorbimenti e alle emissioni di gas serra derivanti dalle attività di uso delle terre, cambiamento di uso delle terre e gestione forestale. Tra i diversi usi delle terre, l'uso forestale è senz'altro il più rilevante, a causa degli ingenti serbatoi di carbonio e dei relativi flussi di gas serra generati dalla gestione forestale e dai cambiamenti di uso delle terre da e verso l'uso forestale. Il Protocollo di Kyoto prevede la possibilità di

**Stock di carbonio nelle foreste italiane in aumento  
Bilancio positivo tra le emissioni e gli assorbimenti di gas serra (carbon sink)**

utilizzare i sink di carbonio per la riduzione del bilancio netto nazionale delle emissioni di gas serra.

Gli assorbimenti e le emissioni di gas serra risultanti dalle attività di afforestazione/riforestazione e dalla deforestazione (art. 3.3) e le attività di gestione forestale, gestione delle terre coltivate e dei pascoli, rivegetazione (art. 3.4), effettuati dopo il 1990, devono essere contabilizzati nei bilanci nazionali delle emissioni. Tra tali attività addizionali previste dall'art. 3.4 l'Italia ha deciso di eleggere, per il periodo 2013-2020, le attività di gestione delle terre coltivate e gestione dei pascoli



---

## Capitolo 2. Trasformare l'Italia in un'economia a basse emissioni di carbonio, efficiente nell'impiego delle risorse, verde e competitiva

La seconda area di azione riguarda le condizioni che aiuteranno a trasformare l'Unione Europea in un'economia a basse emissioni di carbonio ed efficiente nell'impiego delle risorse. Quest'ultime sono diventate priorità della politica europea poiché il modello prevalente di sviluppo economico, basato su un crescente uso delle risorse con emissioni nocive, non è sostenibile a lungo termine.

La Strategia Europa 2020 mira a trasformare l'UE in una economia intelligente, sostenibile e inclusiva entro il 2020. Le sue iniziative fanno sono volte a sostenere la transizione verso un'economia che dissoci imperativamente la crescita economica dall'uso delle risorse e dell'energia e dai relativi impatti ambientali, riduca le emissioni di gas a effetto serra, aumenti la competitività grazie all'efficienza e all'innovazione e promuova una maggiore sicurezza nell'ambito energetico e delle risorse, anche attraverso un uso globale ridotto di queste ultime. Inoltre, un partenariato tra l'Unione Europea, i suoi Stati membri e l'industria, nel quadro della politica industriale integrata, consentirà di accelerare gli investimenti e l'innovazione dei mercati connessi all'economia verde.

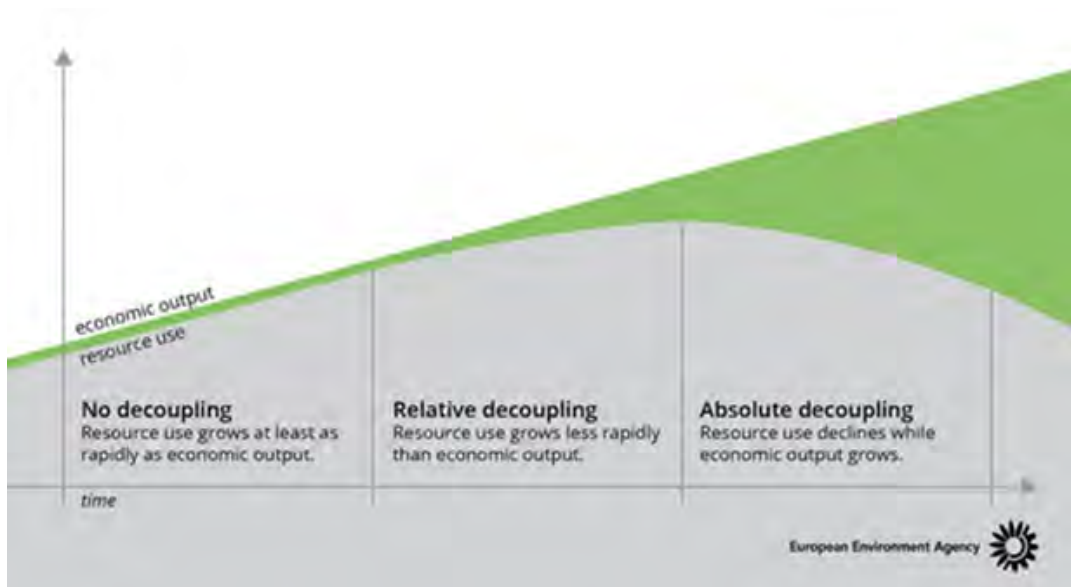
Ciò richiede:

- la piena attuazione del pacchetto su clima ed energia per conseguire gli obiettivi 20-20-20 e la stipula di un accordo sui prossimi passi delle politiche sul clima dopo il 2020;
- sostanziali miglioramenti della performance ambientale dei prodotti nel corso del loro intero ciclo di vita;
- la riduzione dell'impatto ambientale dei consumi, ivi compresi la riduzione dei rifiuti alimentari e l'uso sostenibile della biomassa.

L'efficienza delle risorse comprende il concetto del "fare di più con meno". Anche se può sembrare molto semplice, in pratica è un compito complesso poiché le risorse sono molto diverse tra di loro. Alcune non sono rinnovabili, altre sono rinnovabili, alcune sono esauribili, altre perpetue, alcune abbondanti, altre scarse. Esso esprime il rapporto della domanda della società nei confronti della natura (in termini di estrazione delle risorse, emissioni di inquinanti e pressioni sull'ecosistema in senso più ampio) e i guadagni generati (come la produzione economica o il miglioramento del tenore di vita). La transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio è un aspetto particolarmente importante del più ampio obiettivo di ridurre il fardello ambientale dell'uso delle risorse da parte della società. Aumentare l'efficienza delle risorse è fondamentale per sostenere il progresso socioeconomico in un mondo di risorse e capacità dell'ecosistema finite, ma non è sufficiente. Infatti una maggiore efficienza indica solo che la produzione sta crescendo più dell'uso delle risorse e delle emissioni, ma non garantisce una riduzione delle pressioni ambientali in termini assoluti.

Nella valutazione della sostenibilità dei sistemi europei di produzione e consumo è quindi necessario fare qualcosa in più del limitarsi a misurare se la produzione cresca più rapidamente rispetto all'uso delle risorse e alle relative pressioni ("dissociazione relativa"). Piuttosto bisogna valutare se ci sono prove di un "disaccoppiamento assoluto", nel quale la produzione cresce mentre l'uso delle risorse diminuisce.

Oltre al rapporto tra l'uso delle risorse e la produzione economica, è importante anche valutare se gli impatti sull'ambiente causati dall'uso delle risorse da parte della società stiano diminuendo ("disaccoppiamento degli impatti").



Fonte: EEA

### Disaccoppiamento relativo e assoluto

Altre politiche propongono di modificare il modello di crescita "prendi-produci-usa-getta", verso un modello circolare che estrae il massimo del valore dalle risorse tenendole all'interno dell'economia quando il prodotto ha terminato il suo ciclo di vita. Come richiamato nella comunicazione della Commissione europea, Verso un'economia circolare: programma per un'Europa a zero rifiuti (EC, 2014d), la transizione a un'economia circolare richiede cambiamenti nelle catene di approvvigionamento, come per esempio nella progettazione dei prodotti, nei modelli aziendali, nelle scelte di consumo e nella prevenzione e gestione dei rifiuti.

Particolare attenzione è posta alla trasformazione dei rifiuti in risorsa, favorendo la prevenzione, il riutilizzo e il riciclaggio e rinunciando a metodi inefficienti e nocivi, come le discariche.

Lo stress idrico è un problema che interessa sempre più regioni europee, anche a causa di cambiamenti climatici: in questo senso, viene evidenziata la necessità di un'azione più decisa a favore di un miglior uso dell'acqua.

In un contesto caratterizzato dall'aumento dei prezzi delle risorse, dalla loro carenza e dalla dipendenza dalle importazioni, la competitività e la capacità di conseguire una crescita sostenibile dell'Europa dipenderanno dall'uso più efficiente delle risorse in tutta l'economia.

## 2.1 Transazione verso un'economia a basse emissioni di carbonio (emissioni di gas serra, mitigazione cambiamenti climatici, clima, energia, trasporti)

La piena attuazione del pacchetto dell'Unione Europea su clima ed energia è essenziale per raggiungere le tappe previste per il 2020 e per creare un'economia competitiva, sicura e sostenibile, e a basse emissioni di carbonio entro il 2050.

Il Quadro per il clima e l'energia al 2030 prevede l'obiettivo vincolante di una riduzione entro tale anno di almeno il 40% nel territorio dell'UE delle emissioni di gas a effetto serra



---

(rispetto ai livelli del 1990). Il quadro, adottato a livello UE nel 2014, si basa sul Pacchetto per il clima e l'energia 2020, che definisce tre obiettivi principali:

- taglio del 20% delle emissioni di gas a effetto serra (rispetto ai livelli del 1990);
- 20% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili;
- miglioramento del 20% dell'efficienza energetica.

Per l'Italia l'obiettivo al 2020 di riduzione delle emissioni rispetto ai livelli 2005 è stato fissato a -13%. Gli obiettivi nazionali al 2030 sono tuttora in fase di negoziazione.

L'Italia ha ratificato nel 1994 la Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC), che ha come obiettivo la stabilizzazione a livello planetario della concentrazione in atmosfera dei gas a 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 aveva 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 prevedeva 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, attraverso il Decreto Legislativo n. 51 del 7 marzo 2008 e 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 n. 123 del 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.

Al fine di dare il giusto contributo a livello internazionale alla riduzione delle emissioni dei gas serra, tutti i settori economici dovranno concorrere a tale cambiamento. L'Unione Europea deve ora concordare i prossimi passi per il suo quadro per il clima e l'energia oltre il 2020 per prepararsi ai negoziati internazionali su un nuovo strumento giuridicamente vincolante, ma anche per dare agli Stati membri, all'industria e ad altri settori obiettivi chiari per effettuare i necessari investimenti, a medio e a lungo termine, nella riduzione delle emissioni, nell'efficienza energetica e nell'energia rinnovabile.

Inoltre, è necessario che tutti gli Stati membri elaborino e mettano in pratica strategie di sviluppo a lungo termine, efficienti nell'utilizzo delle risorse e a basse emissioni di carbonio, intese a raggiungere l'obiettivo dell'Unione Europea di ridurre le emissioni di gas a effetto serra tra l'80% e il 95% rispetto ai valori del 1990 entro la metà del secolo, nella politica dell'impegno globale di limitare l'aumento medio delle temperature a un valore inferiore a 2 °C rispetto ai livelli preindustriali e nel contesto delle riduzioni che, secondo le risultanze fornite dal gruppo intergovernativo di esperti sul cambiamento climatico (IPCC), i paesi sviluppati devono realizzare in gruppo. Il sistema di scambio delle quote di emissioni continuerà a costituire un pilastro fondamentale della politica dell'Unione Europea in materia di clima anche dopo il 2020 e dove essere strutturalmente riformato per incentivare gli investimenti nelle tecnologie a basse emissioni di carbonio.

In tale ambito, la Direttiva 2009/29/CE, che modifica la Direttiva 2003/87/CE, ha il fine di perfezionare ed estendere il sistema comunitario di scambio delle quote di emissioni dei gas a effetto serra EU-ETS, ponendo un tetto unico a livello UE in materia di quote di emissioni a partire dal 2013. Le emissioni verranno ridotte annualmente dell'1,74%, diminuendo il numero di quote disponibili al 2020 del 21% con riferimento all'anno base 2005. Inoltre, la direttiva include nel sistema ETS nuovi gas a effetto serra e nuove attività economiche. La Decisione 406/2009/CE, concernente gli sforzi degli Stati membri per rispettare gli impegni

comunitari di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra entro il 2020 (Effort Sharing Decision, ESD), assegna all'Italia l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra del 13% al 2020 rispetto alle emissioni 2005 per tutti i settori non coperti dal sistema ETS, ovvero piccola-media industria, trasporti, civile, agricoltura e rifiuti. Dispone, inoltre, che a partire dal 2013 fino al 2020 ogni Stato avrà un target annuale da rispettare.

A ottobre 2014 l'Europa ha aggiornato il quadro strategico per il clima fissando l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra al 2030 del 40% rispetto al 1990, con una quota di almeno il 27% di energia rinnovabile e un miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica. In Italia, per raggiungere l'obiettivo di riduzione delle emissioni, i settori interessati dal sistema di scambio di quote di emissione (ETS) dovranno ridurre le emissioni del 43% (rispetto al 2005), mentre i settori non interessati dall'ETS dovranno ridurre le emissioni del 30% (rispetto al 2005) e ciò dovrà essere tradotto in singoli obiettivi vincolanti nazionali per gli Stati membri attualmente in stato di negoziazione.

Al fine di migliorare la performance ambientale e l'efficienza nell'impiego delle risorse nel corso del loro intero ciclo di vita e di affrontare le disposizioni in vigore attraverso un quadro politico e legislativo più coerente per la produzione e il consumo sostenibili, la legislazione sui prodotti in vigore, tra cui figurano le direttive sulla progettazione ecocompatibile e sull'etichettatura energetica nonché il Regolamento Ecolabel UE, saranno riviste in virtù di tale obiettivo. 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.

In tale contesto si collocano l'obiettivo 2a e 2c del 7°PAA.

### Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 2a: L'Italia abbia raggiunto i propri obiettivi sul clima e l'energia per il 2020 e si stia adoperando per contribuire all'obiettivo EU di riduzione entro il 2050 delle emissioni di GES dell'80-95 % rispetto ai livelli del 1990, nel quadro dell'impegno generale di limitare l'aumento della temperatura media sotto i 2 °C rispetto ai livelli preindustriali, con la definizione di un quadro per il clima e l'energia per il 2030 come passo fondamentale del processo.

Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Emissioni di gas serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> ): trend e proiezioni	Atmosfera
Emissioni di gas serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> ):procapite e PIL	Atmosfera
Emissioni di gas serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> ): disaggregazione settoriale	Atmosfera
Temperatura media	Atmosfera
Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali	Energia
Consumi totali di energia per fonti primarie	Energia

Obiettivo 2c: I cambiamenti strutturali a livello di produzione, tecnologia e innovazione nonché di modelli di consumo e stili di vita abbiano ridotto l'impatto ambientale globale della produzione e del consumo, in particolare nei settori dell'alimentazione, dell'edilizia e della mobilità

Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti	Trasporti
Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione	Trasporti
Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale	Trasporti
Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD	Atmosfera

Obiettivo 2c: I cambiamenti strutturali a livello di produzione, tecnologia e innovazione nonché di modelli di consumo e stili di vita abbiano ridotto l'impatto ambientale globale della produzione e del consumo, in particolare nei settori dell'alimentazione, dell'edilizia e della mobilità

Licenze e prodotti/servizi certificati con marchi Ecolabel UE

Certificazione ambientale

Certificati bianchi (GSE)

Energia

Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano l'agricoltura biologica

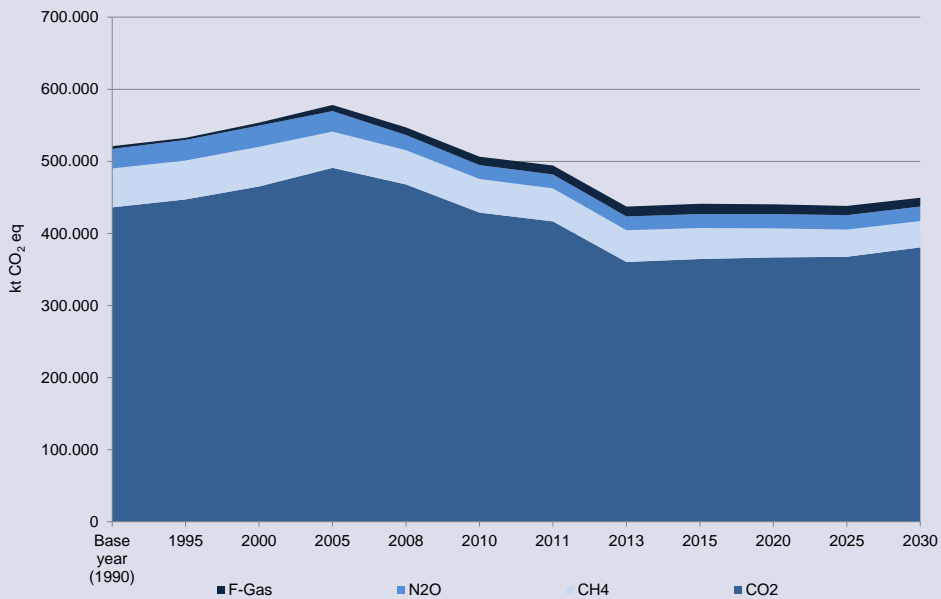
Agricoltura e selvicoltura

**I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.**

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

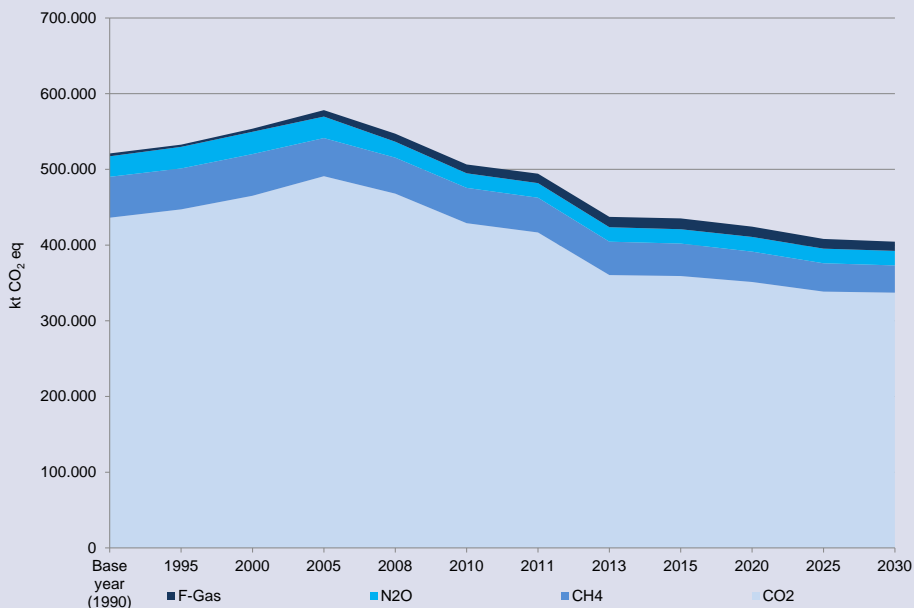
<http://annuario.isprambiente.it>

## Emissioni di gas serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>): trend e proiezioni



Fonte: ISPRA

**Proiezioni delle emissioni di gas serra, per singolo gas, escludendo il settore LULUCF, nello scenario a politiche correnti**



Fonte: ISPRA

**Proiezioni delle emissioni di gas serra, per singolo gas, escludendo il settore LULUCF, nello scenario a politiche addizionali**

L'indicatore rappresenta le proiezioni delle emissioni nazionali di gas serra al 2030, prevedendo una riduzione dei livelli emissivi totali sia considerando lo scenario basato sull'adozione di misure aggiuntive sia lo scenario a politiche correnti.

Sono presentati gli scenari elaborati da ISPRA e ufficialmente comunicati alla Commissione europea nell'ambito del Meccanismo di Monitoraggio dei Gas Serra (Regolamento UE 525/2013) e nel 2° Biennial Report dell'Italia, conformemente alla Decisione 2/CP.17 della Conferenza delle Parti nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici. Le proiezioni delle emissioni di gas serra al 2030 sono presentate sia per settore sia per singolo gas, distintamente per gli scenari WM ("projections with measures") e WAM ("projections with additional measures").

#### **Scenario a politiche correnti**

Le emissioni di gas serra totali (a esclusione del LULUCF) stimate per il 2030, si riducono del 13,7% rispetto al 1990; la decrescita prevista al 2020 è pari a -15,5% rispetto al 1990 e pari a -23,8% rispetto al 2005. Sebbene si preveda una decrescita continua delle emissioni di gas serra dal 2015 al 2025, nell'ultimo quinquennio in controtendenza è previsto un incremento del 2,6% fino al 2030. Le maggiori riduzioni delle emissioni sono previste in primo luogo per il settore dei rifiuti, quindi per il settore

dei processi industriali e infine per il settore energetico. Per le emissioni derivanti dai trasporti si prevede un incremento delle emissioni dal 2015 al 2030 con il risultato di una riduzione al 2020 rispetto al 2005 pari a -17,3%, seguita tuttavia da un incremento fino al 2030 (+8,6% nel decennio 2020-2030).

#### **Scenario con politiche aggiuntive**

Le emissioni di gas serra totali (ad esclusione del LULUCF) stimate per il 2030, si riducono del 22,4% rispetto al 1990; la decrescita prevista al 2020 è pari a -18,6% rispetto al 1990 e pari a -26,6% rispetto al 2005. In tale scenario si prevede una riduzione continua dal 2015 al 2030, determinata in primis dal settore dei rifiuti, seguito dai processi industriali e infine dai processi energetici. Per i trasporti si stima una decrescita delle emissioni dal 2015 fino al 2025, seguita tuttavia da un incremento tra il 2025 e il 2030 (al 2020 rispetto al 2005 si prevede una riduzione pari a -21,3%, mentre dal 1990 al 2030 la variazione prevista è pari a +0,9%).

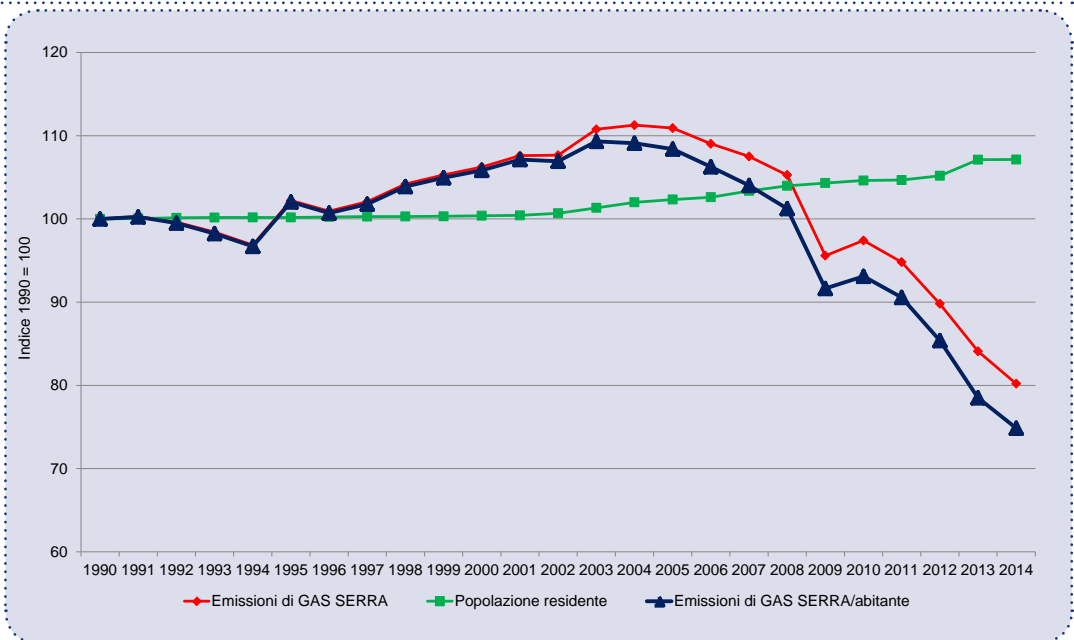
Nell'intero periodo 1990-2030, per entrambi gli scenari la riduzione maggiore delle emissioni, al netto del LULUCF, è prevista per il metano; al 2020 i decrementi maggiori sono presunti per il protossido di azoto, sia rispetto ai livelli del 1990 sia del 2005. Per gli f-Gas, si stimano al contrario forti aumenti, per entrambi gli scenari, con il risultato di un peso pari a circa il 3% sul totale dei gas serra emessi al 2030.

L'indicatore evidenzia i progressi nazionali stimati al 2020 e 2030 verso il conseguimento dell'obiettivo.

**Scenario a politiche correnti: le emissioni di gas serra totali (ad esclusione del LULUCF) stimate per il 2020, si riducono del 23,8% rispetto al 2005**

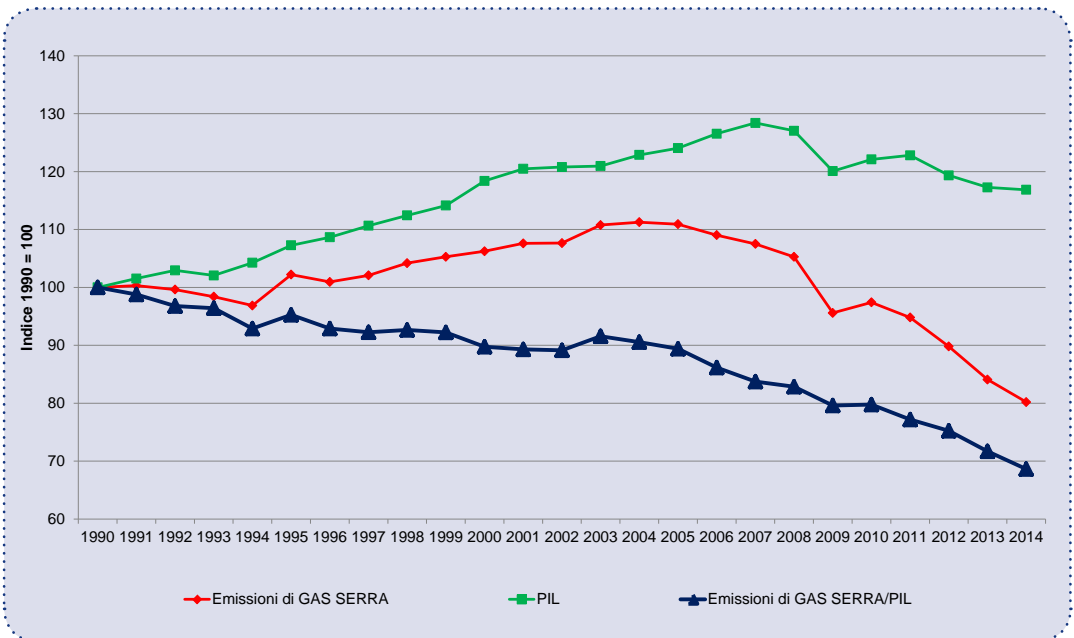
**Scenario con politiche aggiuntive: le emissioni di gas serra totali (ad esclusione del LULUCF) stimate per il 2020, si riducono del 26,6% rispetto al 2005**

## Emissioni di gas serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>): procapite e PIL



Fonte:ISPRA

### Emissioni di gas serra per abitante in Italia



Fonte:ISPRA

### Emissioni di gas serra per PIL in Italia

Gli indicatori rappresentano, nel periodo 1990-2014, l'andamento delle emissioni di gas serra in Italia per abitante e rispetto al PIL con l'obiettivo di valutare il disaccoppiamento tra determinanti e pressioni.

Nell'ambito del secondo periodo di impegno (2013-2020) del protocollo di Kyoto, l'Unione Europea e i suoi Stati membri hanno stabilito di ridurre le loro emissioni collettive del 20% rispetto ai livelli del 1990. Per il periodo post-Kyoto, non è ancora stato raggiunto un nuovo accordo globale, ma le trattative sono ancora in corso per gli anni successivi al 2020.

L'indicatore mostra i progressi nazionali effettuati con riferimento al progetto di un'economia a basse emissioni di carbo-

L'indicatore mostra i progressi nazionali verso un uso efficiente delle risorse evidenziando il disaccoppiamento tra determinanti e pressioni.

nio, verde e competitiva, fondata su di un utilizzo efficiente delle risorse, evidenziando il disaccoppiamento tra determinanti e pressioni.

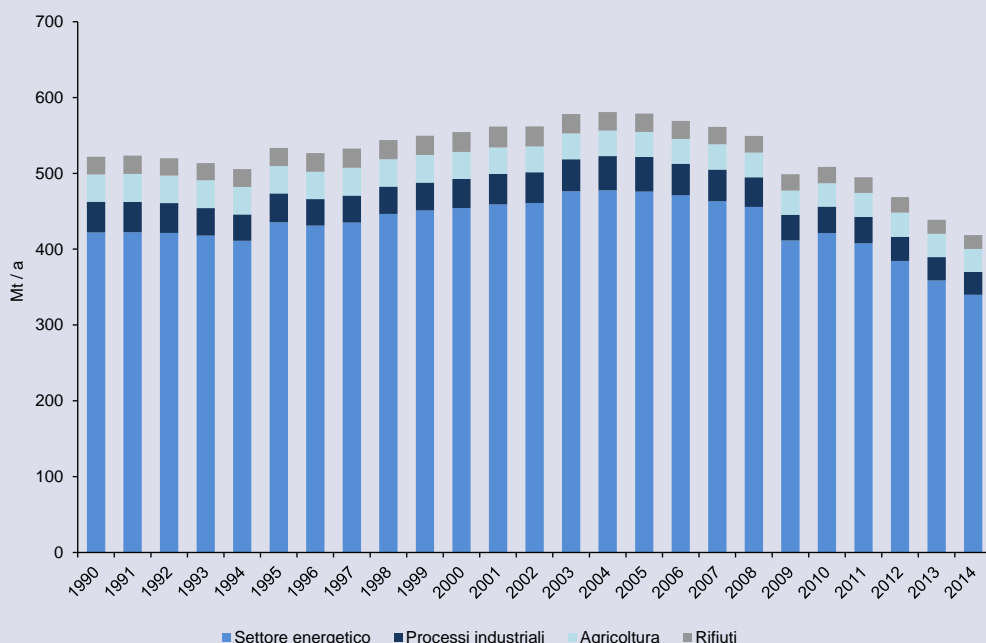
Le emissioni nazionali di gas serra dal 1990 al 2014 diminuiscono del 19,8%, a fronte di un incremento della popolazione residente pari a +7,1%, con un risultato nel decremento delle emissioni pro capite pari a -25,1%, mostrando così un disaccoppiamento tra determinante e pressione.

Medesima situazione per l'indicatore rapportato al PIL: quest'ultimo presenta un tasso di crescita maggiore rispetto alla popolazione (+16,9%), ciò comporta una decrescita dell'emissioni di gas serra per PIL pari a -31,4%.

**Emissioni di gas serra  
1990-2014  
per abitante -25,1%  
per PIL -31,4%**



## Emissioni di gas serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>): disaggregazione settoriale



Fonte: ISPRA

### Emissioni nazionali settoriali di gas serra in CO<sub>2</sub> equivalente, secondo la classificazione IPCC

Le emissioni totali di gas a effetto serra si riducono nel periodo 1990-2014 del 19,8%, passando da 521,9 a 418,6 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente. L'andamento complessivo dei gas serra è determinato principalmente dal settore energetico e, quindi, dalle emissioni di CO<sub>2</sub>, che rappresenta poco più dell'80% delle emissioni totali. Le composizioni percentuali delle sostanze che compongono i gas serra non subiscono profonde variazioni lungo l'intero periodo 1990-2014.

Le emissioni di anidride carbonica, che caratterizzano il trend complessivo dei gas a effetto serra, hanno un andamento crescente fino al 2004 per poi decrescere negli anni successivi, con una accentuata riduzione nel 2009. Sia le emissioni di CH<sub>4</sub> sia quelle di N<sub>2</sub>O presentano un andamento abbastanza costante, il metano fino alla fine degli anni '90, il protossido di azoto fino al 2004, per poi diminuire fino al 2014: lentamente le emissioni di metano e più marcatamente quelle di protossido di azoto. Per quanto riguarda le emissioni degli F-gas, dal 1996 si nota una forte crescita; a partire dalla fine degli anni '90, questi composti sono prevalentemente costituiti dagli HFCs.

Le emissioni di gas a effetto serra sono principalmente imputabili al settore energetico (nel 2014 il peso sul totale è pari all'81,2%); le emissioni provenienti dai processi industriali e dall'agricoltura hanno circa lo stesso peso sul totale nazionale (nel 2014 rispettivamente 7,2% e 7,3%), mentre il settore dei rifiuti contribuisce al totale per il 4,3%.

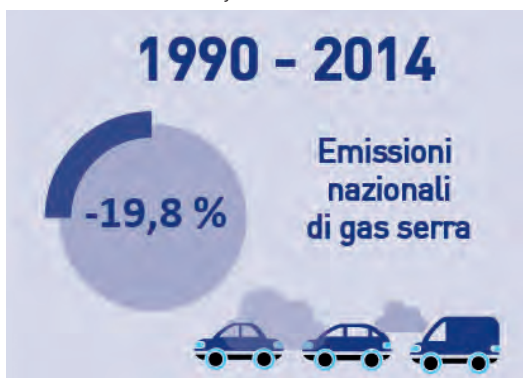
Le emissioni di gas serra sono in gran parte dovute alle emissioni di anidride carbonica connesse, per quanto riguarda le attività antropiche, principalmente all'utilizzo dei combustibili fossili. Contribuiscono all'effetto serra anche il metano, le cui emissioni sono legate principalmente all'attività di allevamento nell'ambito di quelle agricole, allo smaltimento dei rifiuti e alle perdite nel settore energetico, e il protossido di azoto 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<sub>6</sub>, NF<sub>3</sub>) è minore rispetto ai suddetti

L'indicatore evidenzia i progressi nazionali effettuati verso il conseguimento dell'obiettivo, sebbene la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> registrata negli ultimi anni (-21,4% tra il 1990 e il 2014) sia stata fortemente condizionata dalla recessione economica che ha frenato i consumi.

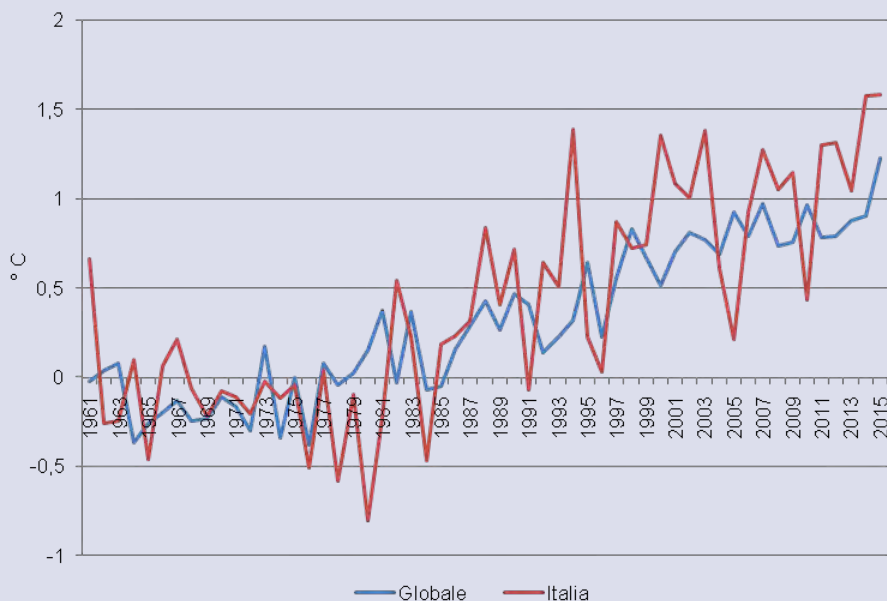
inquinanti e la loro presenza deriva essenzialmente da attività industriali e di refrigerazione.

Le emissioni dei gas serra sono calcolate attraverso la metodologia dell'IPCC e sono tutte indicate in termini di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente applicando i coefficienti di Global Warming Potential (GWP) di ciascun composto.

L'indicatore rappresenta una stima delle emissioni nazionali degli inquinanti a effetto serra e la relativa disaggregazione settoriale per verificare l'andamento delle emissioni e il raggiungimento dell'obiettivo individuato dal Protocollo di Kyoto.



## Temperatura media



Fonte: NCDC/NOAA e ISPRA

### Serie delle anomalie medie in Italia della temperatura media rispetto al valore normale 1961-1990

Il 2015 è stato l'anno più caldo dell'intera serie storica dal 1961, sia a livello globale sia in Italia. A livello globale (terraferma e oceani) la temperatura media annuale ha superato di 0,16 °C il precedente record del 2014, mentre sulla terraferma lo scarto dal precedente record del 2007 è di 0,25°C. Dieci mesi su dodici hanno registrato valori record delle medie mensili di temperatura; in particolare l'anomalia di dicembre 2015 (+1,11°C rispetto alla media del XX secolo) è stata la più alta tra quelle mensili mai registrata dall'inizio delle osservazioni. L'anomalia 2015 della temperatura media globale sulla terraferma rispetto alla media 1961-1990 è stata di +1,23°C.

I 17 anni più caldi dell'intera serie storica sono il 1998 e tutti gli anni successivi al 2000.

Nel nostro Paese, l'aumento della temperatura media registrato negli ultimi trent'anni è stato quasi sempre superiore a quello medio globale rilevato sulla terraferma.

Nel 2015 in Italia, l'anomalia della temperatura media (+1,58 °C) è stata superiore a quella globale sulla terraferma (+1,23 °C) e rappresenta il ventiquattresimo valore annuale positivo consecutivo. È stato stimato un aumento della temperatura media in Italia di circa 0,33 °C per decade sul periodo 1981-2015. Gli anni più caldi dell'ultimo mezzo secolo, in Italia, sono stati il 2015, il 2014, il 1994 e il 2003, con anomalie della temperatura media comprese tra +1,38 e +1,58°C. Gli scarti del 2015 rispetto ai valori normali sono stati particolarmente marcati nel mese di luglio e negli ultimi due mesi dell'anno, quando il clima mite ha accompagnato un lungo periodo di tempo stabile e secco su quasi tutto il territorio nazionale.

---

Nuovi record di temperatura sono stati registrati soprattutto sulle regioni settentrionali e sulle stazioni in quota dell'arco alpino.

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 è un segno evidente. La temperatura dell'aria è una delle variabili principali che caratterizzano il clima di una determinata area geografica.

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.

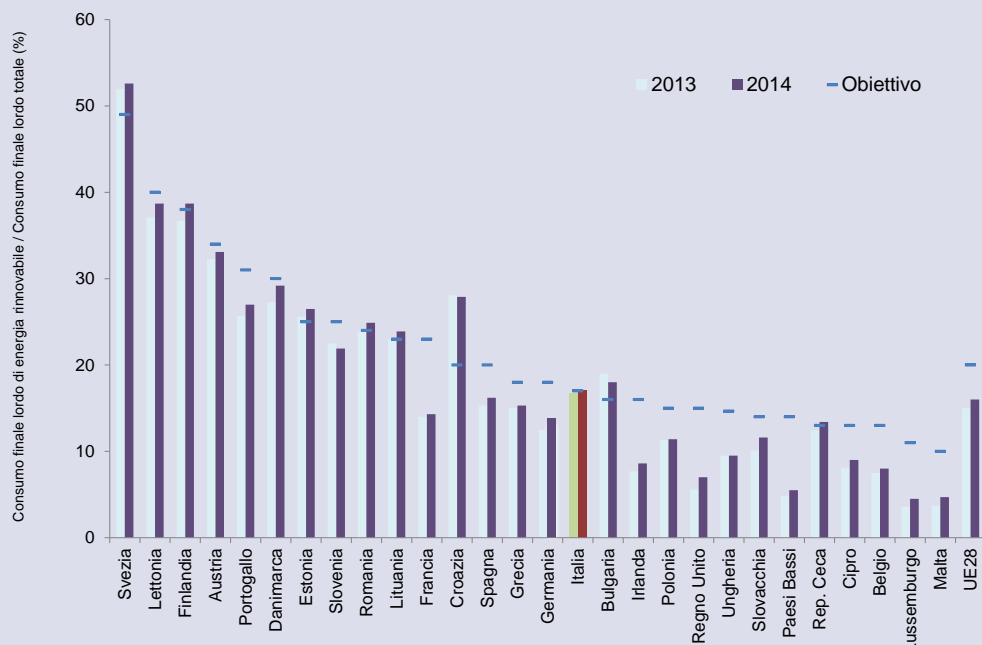
Il riconoscimento e la stima dei trend delle

La conoscenza dell'andamento temporale della temperatura permette di valutare le tendenze in atto rispetto ai cambiamenti climatici e costituisce uno dei presupposti indispensabili alla definizione delle opportune strategie e azioni di adattamento ai cambiamenti climatici.

variabili climatiche, in particolare della temperatura media, 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 viene elaborata e rappresentata la temperatura media derivati dalle serie temporali misurate da diverse reti di osservazione meteorologica.

**2015**  
**Italia, l'anomalia della**  
**temperatura media**  
**è +1,58 °C**

## Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali



Fonte: EUROSTAT

### Quota di energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali per i paesi europei (2013-2014)

La quota nazionale di energia da fonti rinnovabili nel 2014 è pari al 17,1% rispetto al consumo finale lordo, valore superiore all'obiettivo del 17% da raggiungere entro il 2020. L'incremento della quota di energia da fonti rinnovabili appare considerevole a partire dal 2007, passando dal 9,8% al 17,1%, con un aumento medio annuo di oltre un punto percentuale. Allo stato attuale l'obiettivo assegnato all'Italia per il consumo di energia da fonti rinnovabili è stato raggiunto.

Il contributo delle energie rinnovabili al consumo finale lordo di energia varia ampiamente tra i paesi europei. Ciò riflette la diversa distribuzione delle fonti rinnovabili in ogni paese, le differenti disponibilità di risorse naturali per la produzione di energia rinnovabile e le varie politiche per incoraggiare la produzione di energie rinnovabili.

Dodici paesi dell'UE hanno almeno raddoppiato la loro quota di rinnovabili tra il 2004 e il 2014, e Bulgaria, Croazia, Repubblica Ceca, Estonia, Finlandia, Italia, Lituania, Romania e Svezia hanno già raggiunto gli obiettivi previsti per il 2020.

I paesi ancora lontani dai rispettivi obiettivi sono Regno Unito, Paesi Bassi e Francia, che rappresentano circa un terzo del consumo energetico finale dell'UE, il loro progresso nella diffusione delle energie rinnovabili avrà un ruolo importante per il raggiungimento dell'obiettivo generale della UE.

Il 7° PAA supporta anche l'obiettivo prefissato con la Direttiva 2009/28/CE che prevede per l'UE il raggiungimento di una quota del 20% di energie rinnovabili nel suo consumo finale lordo di energia, entro il 2020. L'UE ha costantemente aumentato nel tempo il contributo delle fonti energetiche rinnovabili rispetto al consumo finale lordo di energia, grazie a regi-

mi di sostegno nazionali dedicati e significative riduzioni dei costi raggiunti da alcune tecnologie di energia rinnovabile. Questa tendenza è proseguita nel 2014, anche se il ritmo del progresso è stato leggermente rallentato a causa dei tagli delle tariffe feed-in, in alcuni Stati membri, e a un'inferiore capacità di investimento per effetto della recessione economica persistente.

La Direttiva 2009/28/CE stabilisce anche 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 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 la cooperazione tra Stati membri, o con Paesi

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare il contributo del nostro Paese a contenere l'aumento della temperatura media sotto i 2 °C rispetto ai livelli preindustriali, in particolare la quota delle fonti di energia pulite e non esauribili nei consumi finali di energia.

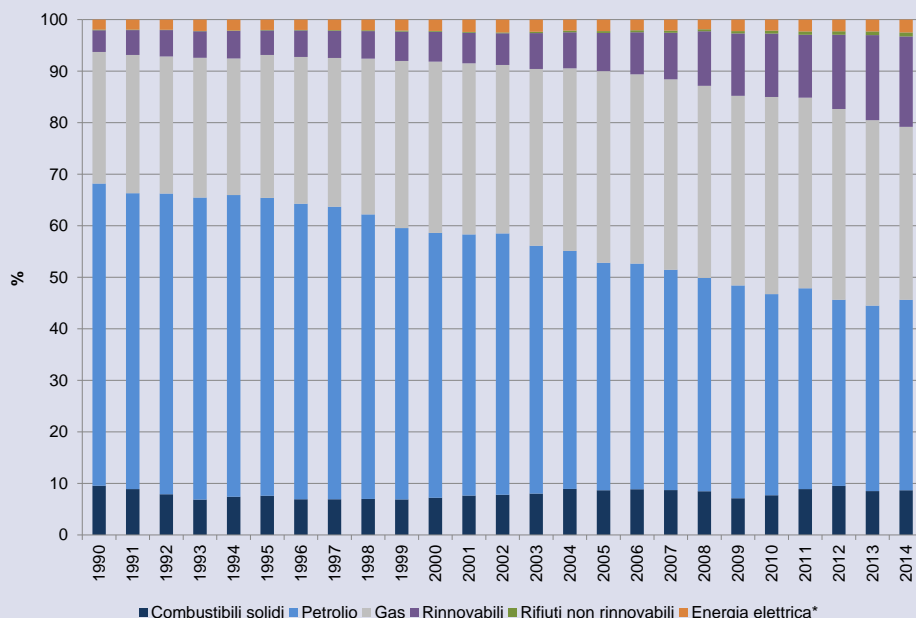
terzi, per la produzione di energia da fonti rinnovabili. In Italia, il D.Lgs. 28/2011 per l'attuazione della Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili stabilisce i criteri per lo sviluppo delle fonti rinnovabili fondamentalmente attraverso l'incentivazione, la semplificazione delle procedure di autorizzazione e la priorità di dispacciamento dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

I Paesi dell'UE hanno, successivamente, aggiornato il quadro strategico per il clima fissando l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas serra al 2030 del 40% rispetto al 1990, una quota di almeno 27% di energia rinnovabile e un miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica, mentre gli obiettivi nazionali per il 2030 sono oggetto di negoziazione.

**17,1 %**  
**di energia finale consumata proviene da fonti rinnovabili**



## Consumi totali di energia per fonti primarie



Fonte: Elaborazione ENEA su dati del MSE

Legenda: \* Import netto di energia elettrica

### Quota dei consumi totali di energia per fonti primarie

La struttura degli approvvigionamenti energetici italiani sta cambiando verso una maggiore diversificazione delle fonti energetiche utilizzate. Si riduce il ruolo dei prodotti petroliferi a favore del gas naturale e delle fonti rinnovabili, questo comporta effetti positivi sul livello di autosufficienza energetica in Italia. In particolare, la quota delle fonti rinnovabili mostra una rapida crescita nel periodo 1990-2014 passando dal 4,2% al 17,6%, mentre la quota del gas naturale rispetto ai consumi totali di energia è cresciuta dal 25,5% nel 1990 al 33,6% nel 2014 e quella dei prodotti petroliferi è scesa dal 58,7% al 37%.

La produzione e l'impiego di energia fossile sono le principali fonti delle emissioni di gas a effetto serra, pertanto, per trasformare l'Unione Europea in un'economia a basse emissioni di carbonio è necessario adottare un approccio integrato alla politica climatica ed energetica, come specificato anche dal 7° PAA.

Nel 2014, in Italia, l'81,2% delle emissioni di gas serra è stato di origine energetica e tali emissioni si sono ridotte del 26,6% rispetto al 2007. Nel contesto italiano è proseguita la transizione energetica verso un sistema più efficiente, meno dipendente dalle fonti estere e con un ruolo sempre più rilevante giocato dalle fonti a basso contenuto di carbonio, in particolare le energie rinnovabili. Queste ultime rappresentano circa un quinto dell'energia primaria richiesta e sono risultate la prima fonte di generazione elettrica (il 43% della produzione nazionale lorda nel 2014).

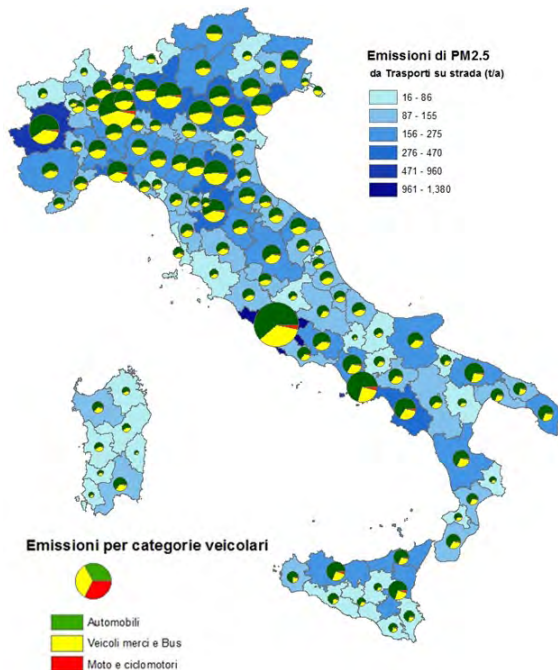


L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare il contributo del nostro Paese a contenere l'aumento della temperatura media sotto i 2 °C rispetto ai livelli preindustriali, o meglio monitora l'apporto delle diverse fonti energetiche primarie alla produzione di energia, in particolare l'uso di combustibili meno inquinanti

**Transizione energetica verso:**

- **Maggiore diversificazione delle fonti energetiche utilizzate;**
- **Sistema energetico più efficiente;**
- **Minore dipendenza energetica ;**
- **Maggior uso di fonti a basso contenuto di carbonio**

## Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti



Fonte: ISPRA

### Emissioni di PM2,5 dal settore dei trasporti per provincia e per tipologia di veicoli (2014)

Il particolato rappresenta attualmente l'inquinante a maggior impatto sulla salute umana, soprattutto per quanto riguarda la frazione fine (PM<sub>2,5</sub>), 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, a cui contribuiscono le emissioni di ossidi di azoto, ossidi di zolfo e ammoniaca, 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.

Le emissioni di particolato, PM<sub>2,5</sub>, sono diminuite del 57%; le fonti principali sono le attività marittime (circa il 23%), le autovetture (circa il 22%), i veicoli commerciali leggeri e quelli pesanti (rispettivamente il 14% e il 16% circa); nel complesso i trasporti contribuiscono per il 16,5% al totale nazionale di PM<sub>2,5</sub> primario.

Le emissioni dirette di particolato primario rappresentano, come detto, solo una parte del particolato presente in atmosfera. La parte più rilevante, circa i 2/3 del complessivo nel 2014, è detto "particolato secondario" e si forma nell'atmosfera stessa per mezzo di reazioni chimiche a partire dalle emissioni di ossidi di azoto, ossidi di zolfo e ammoniaca; queste reazioni chimico-fisiche dipendono dalle condizioni locali e possono essere molto variabile da zona a zona. Nel 2014 i trasporti contribuiscono per circa il 19% al PM<sub>2,5</sub>, primario+secondario complessivo di origine antropogenica.

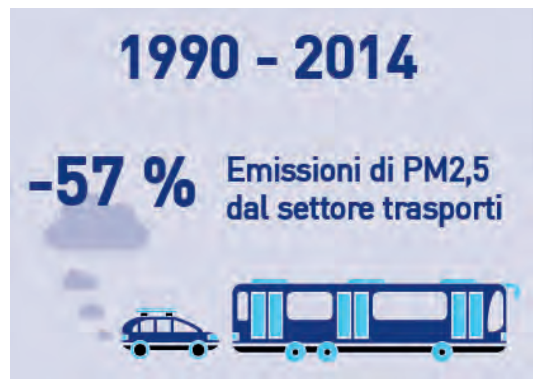
In Italia, le emissioni nocive prodotte dal trasporto stradale sono diminuite notevolmente negli ultimi anni, grazie all'introduzione di catalizzatori, di filtri per particolato fine e di altre tecnologie montate sui veicoli.

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 2010 e da gennaio 2016 per quanto riguarda l'immatricolazione e la vendita dei nuovi tipi di veicoli; in particolare la norma Euro 6 dovrebbe ridurre significativamente le emissioni per km del particolato delle auto diesel.

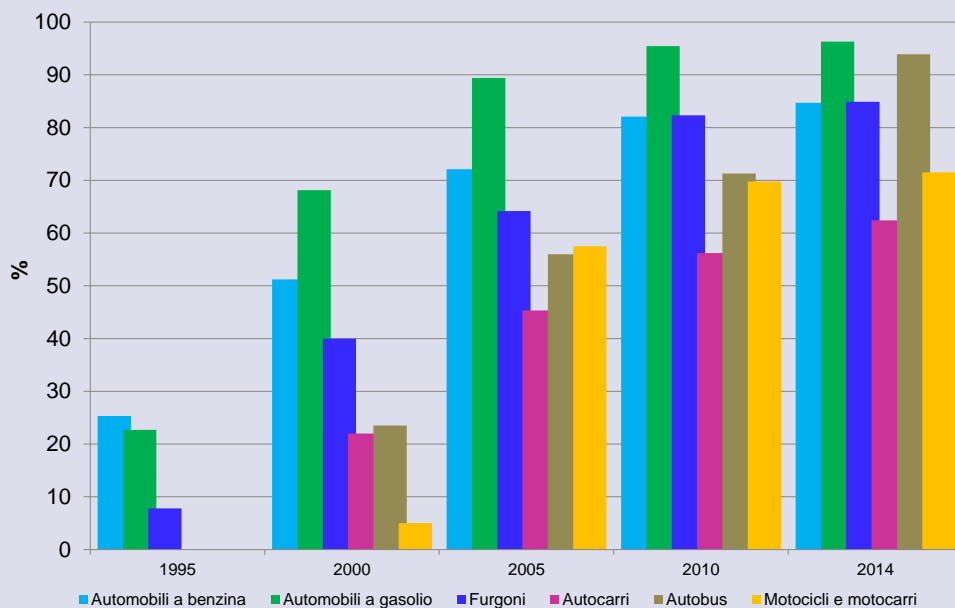
Per i veicoli pesanti è attualmente in vigore, dal 2014, la norma Euro VI, Regolamento 595/2009. Per i veicoli pesanti sono disponibili i risultati emissivi di prove su strada che

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.

Il particolato fine è uno degli inquinanti più dannosi per la salute umana, pertanto la sua riduzione contribuisce alla riduzione dell'inquinamento prodotto dalla mobilità. La riduzione delle emissioni di particolato dai motori diesel è anche connessa alla combustione più completa del combustibile, ed è legata all'aumento di efficienza dei motori ed alla riduzione delle emissioni di gas serra. L'indicatore si presta pertanto a monitorare il 7° programma quadro.



## Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI

### Percentuali del parco circolante conformi agli standard Euro 1 o superiori

Le emissioni di sostanze nocive nel settore trasporti sono collegate in gran parte alle modalità di combustione delle fonti energetiche; l'uso di tecnologie appropriate le riduce in misura notevole.

La figura evidenzia quanta parte della flotta veicolare risulta conforme agli standard di emissione più recenti, e più stringenti, per i nuovi veicoli.

I maggiori ritardi nell'adeguamento della flotta veicolare agli standard ambientali per i nuovi veicoli si registrano nei veicoli commerciali pesanti, e nei motocicli. 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.

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.

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, che è entrato in vigore nel 2014.

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 (15,33%) di veicoli a benzina di classe Euro 0. Anche nel caso dei motocicli circa la metà del parco è di classe euro 0 e 1 (quest'ultima equivalente o peggiorativa rispetto alla classe Euro 0, tranne che per le emissioni di COV). Più preoccupante risulta la situazione del parco commerciale, in gran parte con motorizzazioni diesel, dove il 24,1% dei veicoli "leggeri" (furgoni) e il 44,3% dei veicoli "pesanti" (merci) sono ancora di classe Euro I o inferiore. Per questi veicoli, infatti, solo con la classe Euro II si registrano significative riduzioni delle emissioni di ossidi di azoto e particolato. Inoltre, 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.

La diffusione dei veicoli più nuovi non è omogenea a livello nazionale. Le regioni

Considerato che le auto che rispondono ai requisiti più recenti in materia di inquinamento hanno un impatto sull'ambiente più contenuto un indicatore che ne misura la diffusione nel parco nazionale e anche a livello locale è indicato per monitorare il 7° Programma quadro.

Abruzzo, Molise, Umbria, Lazio, Campania, Calabria, Puglia, Basilicata, Sicilia, Sardegna sono ancora caratterizzate da una presenza di autoveicoli di tipo Euro 0 uguale o superiore al 10%. Inoltre in Molise, Campania, Calabria, Puglia, Basilicata e Sicilia i veicoli di "vecchia generazione" (fino allo standard Euro 2 incluso) sono ancora circa il 35-40% del parco. Viceversa, nelle regioni Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Liguria, Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Emilia-Romagna e Toscana lo sviluppo della motorizzazione è caratterizzato dal prevalere di veicoli conformi agli standard emissivi più recenti (Euro 4 ed Euro 5). In relazione ai veicoli industriali leggeri, pesanti e trattori stradali, i dati mostrano l'esistenza di un parco veicolare più moderno (Euro III, IV e V) 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 ancora una prevalenza nel parco dei veicoli di classe Euro II o inferiore. 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 25-30% del parco in queste ultime regioni. Il dato è correlato al reddito medio della popolazione.

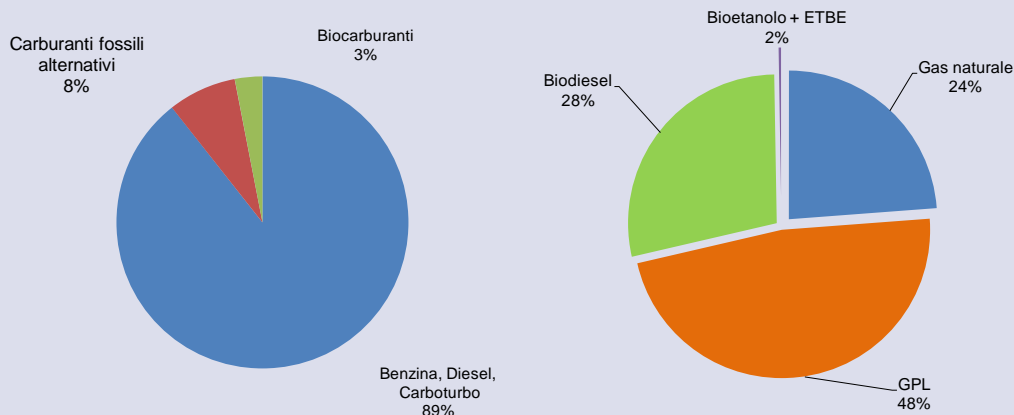
## Flotta veicolare:

**15,33 %**



**Automobili a benzina  
classe Euro 0**

## Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE

### Composizione dei consumi energetici di carburanti usati nei trasporti, con particolare evidenza a quelli a minore impatto ambientale (2014)

L'uso di carburanti a minore impatto ambientale nei trasporti, in particolare di biocarburanti, consente di ridurre le emissioni di gas serra, di diversificare le fonti energetiche e di sostituire/integrare i carburanti fossili.

Tali carburanti comprendono il gas naturale, il gas di petrolio liquefatto (GPL), il biodiesel (ricavato da piante oleaginose come la colza, il girasole o l'olio di palma) 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).

In Italia il quantitativo di biocarburanti è pari a circa il 29% del complesso dei combustibili a minore impatto ambientale e questi ultimi rappresentano circa l'11% del consumo di carburanti su strada.

La Direttiva 2009/28/CE sulla promozione dell'uso dell'energia da fonti rinnovabili 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.

L'aumento dell'uso dei biocarburanti nei trasporti è uno degli obiettivi europei del pacchetto clima-energia.

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 nel caso dei

veicoli elettrici) 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.

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. 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.

Attualmente diversi comuni e regioni sovvenzionano l'acquisto di veicoli elettrici e l'approntamento dell'idonea rete di rifornimento. Il parco circolante è comunque ancora molto piccolo, circa 3.400 veicoli nel 2014.

L'utilizzo dei biocarburanti è divenuto significativo a partire dal 2009; si tratta di prodotti in buona parte importati o fabbricati con materia prima importata.

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.





## Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD



Fonte: ISPRA

Legenda: \* i livelli del target dal 2006 al 2012 sono calcolati come interpolazione tra gli anni 2005 e 2013 e non rappresentano obiettivi nazionali.

### Andamento delle emissioni di gas serra dai settori ETS ed ESD

Le emissioni dei settori ETS (Settori Industriali Energivori: termoelettrico, raffinazione, produzione di cemento, di acciaio, di carta, di ceramica, di vetro) nel 2014 mostrano una diminuzione del 32,5% rispetto ai livelli del 2005, così come le emissioni dei settori ESD (Effort Sharing Decision - Decisione 406/2009/CE: emissioni da riscaldamento edifici, trasporti, emissioni non CO<sub>2</sub> da agricoltura, rifiuti, piccola industria, ecc.) diminuiscono del 24,7%. Ciò è dovuto in parte alle politiche di riduzione degli impatti dei settori industriali e di efficientamento nel settore civile e in parte al periodo di crisi economica che ha colpito pesantemente alcuni settori responsabili di elevati livelli di emissioni di gas serra.

Non sono previsti target nazionali per le emissioni dai settori ETS, mentre per i settori ESD le quote assegnate nel 2013 e 2014 sono rispettivamente 308,2 MtCO<sub>2</sub>eq e 306,2 MtCO<sub>2</sub>eq. Le emissioni dai settori ESD sono inferiori all'obiettivo richiesto per 35,8 MtCO<sub>2</sub>eq nel 2013 e 42,1 MtCO<sub>2</sub>eq nel 2014.

L'indicatore è costituito dalle quote di emissione dei settori industriali soggetti al sistema di scambio di quote (EU emissions trading), istituito in base alla Direttiva 2003/87/CE, e le emissioni di tutti i settori non coperti dal sistema ETS, ovvero piccola-media industria, trasporti, civile, agricoltura e rifiuti secondo la Decisione 406/2009/CE.

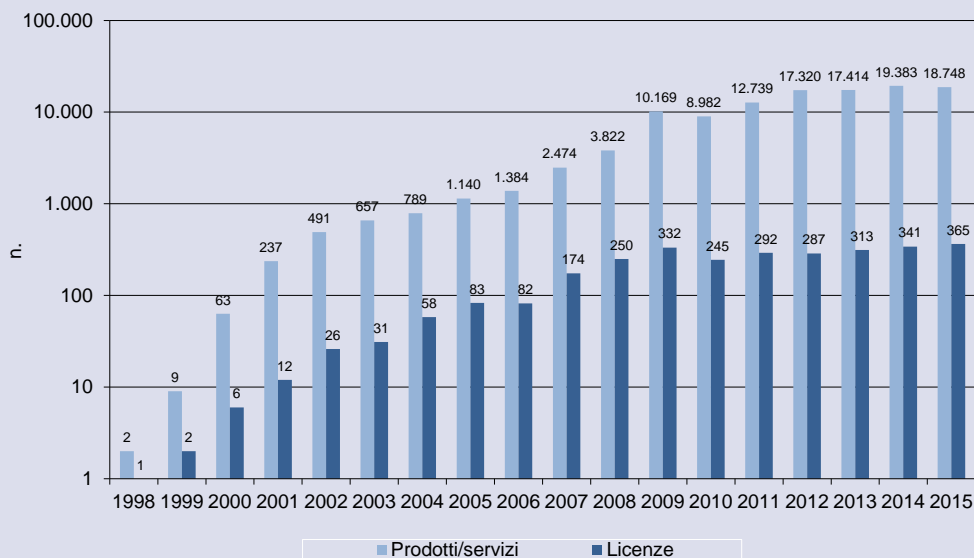
Lo scopo di tale indicatore è quello di seguire l'andamento delle emissioni dei grandi impianti industriali (ETS) e moni-

L'indicatore evidenzia i progressi nazionali effettuati nell'ottica del secondo obiettivo mostrando nel 2014 una riduzione del 32,5% delle emissioni dei settori ETS rispetto al 2005, dovuta in parte alle politiche di riduzione degli impatti dei settori industriali e di efficientamento nel settore civile e in parte dal periodo di crisi economica che ha colpito pesantemente alcuni settori responsabili di elevati livelli di emissioni di gas serra.

torare il target nazionale delle emissioni dai settori non coperti dal sistema ETS.

**Le emissioni dei settori  
ESD sono inferiori  
all'obiettivo richiesto  
per 35,8 MtCO<sub>2</sub>eq nel  
2013 e 42,1 MtCO<sub>2</sub>eq nel  
2014**

## Licenze e prodotti/servizi certificati con il marchio Ecolabel UE



Fonte: ISPRA

Nota: I dati sono cumulati

### Numero di licenze e prodotti/servizi Ecolabel UE in Italia

In Italia, a dicembre 2015, risultano 365 licenze Ecolabel UE in vigore per un totale di 18.748 prodotti/servizi certificati, distribuiti su 19 gruppi attivi di prodotti. Il gruppo di prodotti con il maggior numero di licenze Ecolabel UE è il "Servizio di ricettività turistica" con 195 licenze, seguito da quello relativo al "Tessuto carta" con 36 licenze. La ripartizione territoriale delle licenze Ecolabel UE rilasciate dall'Organismo competente italiano (Sezione Ecolabel del Comitato per l'Ecolabel e l'Ecoaudit) mostra una netta prevalenza di licenze rilasciate al Nord (51,5%), seguito da Sud e Isole (26,0%) e, infine, dal Centro (22,2%). La regione italiana con il maggior numero di licenze Ecolabel UE totali (prodotti e servizi) è il Trentino-Alto Adige (55 licenze), seguita dalla Puglia e dalla Toscana (53 licenze). Differenziando tra licenze rilasciate per prodotti e quelle assegnate a servizi ("Servizio ricettività turistica" e "Servizio di campeggio") si segnala che il primato esclusivamente per le licenze legate ai servizi va alla Puglia (52), seguita dal Trentino-Alto Adige (51). Le regioni italiane con maggior numero di licenze Ecolabel UE per la categoria "prodotti" sono invece la Toscana (29), la Lombardia (26), l'Emilia-Romagna (25). Per quanto riguarda la distribuzione per gruppo dei prodotti/servizi certificati Ecolabel UE, il gruppo con il maggior numero di prodotti certificati è quello delle "Coperture dure per pavimenti" con 13.020 prodotti a marchio Ecolabel UE, seguito dal "Tessuto carta" (2.612 prodotti certificati) e dai "Prodotti tessili" (1.247 prodotti certificati). La crescita delle licenze 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'entrata in vigore della Legge 221 del 28/12/2015 "Disposizioni in materia ambientale per promuovere misure di green economy" e del nuovo Codice Appalti (D.Lgs. n. 50 del 18/4/2016), che contengono disposizioni atte a promuovere sia direttamente sia indirettamente i prodotti e i servizi con il marchio Ecolabel UE all'interno delle gare di appalto pubbliche (GPP). L'indicatore può essere considerato valido ai fini dell'obiettivo 2c del Settimo Programma d'azione ambientale dell'UE soprattutto relativamente ai gruppi di prodotti Ecolabel UE che rientrano nel campo dell'edilizia.

Si registra un trend complessivamente positivo, crescente nel tempo (1998-2015), sia del numero totale di licenze Ecolabel UE rilasciate sia del numero di prodotti e servizi etichettati.

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 7° Programma di Azione in materia di Ambiente dall'UE.

Dopo la leggera flessione avutasi nel 2010, 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 a essere in crescita. Il numero di licenze e prodotti/servizi 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 sia 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 sia 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.

**2015**

**365**

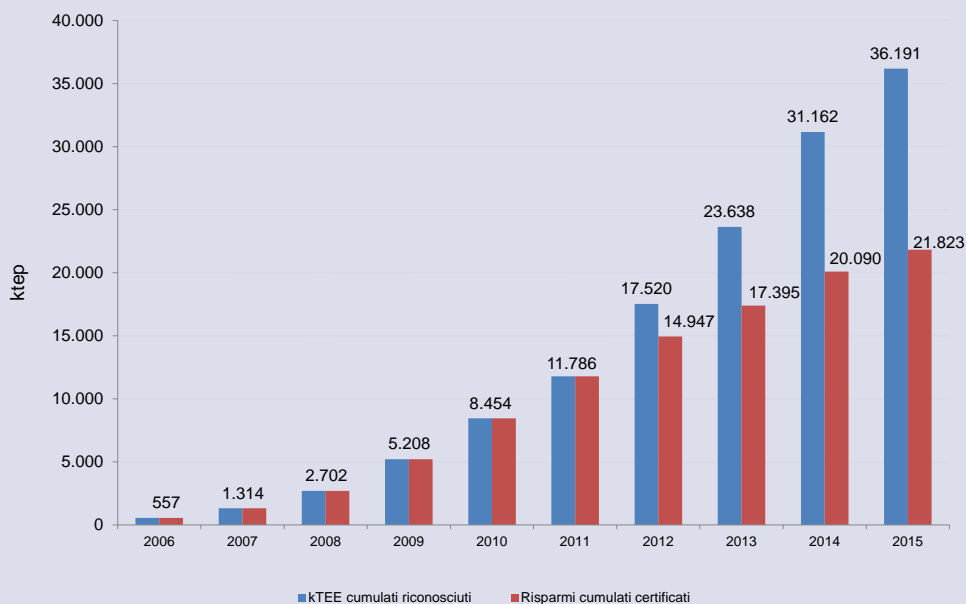
**licenze  
Ecolabel UE**

**18.748**

**prodotti/servizi  
certificati**

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.

## Certificati bianchi



Fonte: GSE Spa (Gestore dei Servizi Energetici)

### Valore cumulato Titoli di Efficienza Energetica (TEE) rilasciati e dei risparmi di energia primaria certificati

I Titoli di Efficienza Energetica (TEE) o Certificati Bianchi (CB) sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento di risparmi energetici negli usi finali di energia attraverso interventi e progetti di incremento di efficienza energetica. Un certificato equivale al risparmio di 1 tonnellata equivalente di petrolio (tep).

L'esperienza italiana del meccanismo dei Certificati Bianchi (introdotto dai decreti ministeriali del 24 aprile 2001) incentiva l'incremento dell'efficienza energetica del sistema poiché premia quei risparmi di energia che esprimono la capacità di produrre benefici aggiuntivi rispetto a quelli che sarebbero prodotti grazie all'evoluzione normativa e allo sviluppo tecnologico.

Nel periodo 2006-2015, sono stati certificati complessivamente risparmi addizionali di energia primaria pari a circa 21,8 Mtep e riconosciuti 36,2 milioni di titoli di efficienza energetica, registrando un incremento del 16% rispetto al periodo 2006-2014 del volume cumulato di TEE. Il valore annuale dei titoli riconosciuti nel 2015 ammonta a circa 5 milioni di TEE riconosciuti, pari a circa 1,7 Mtep di risparmi annuali certificati. L'andamento dei titoli e dei risparmi annuali nel 2015 registra una contrazione rispetto ai volumi del 2013 e del 2014. La differenza tra TEE riconosciuti e risparmi certificati dal 2012 è dovuto all'introduzione, nel 2012, del coefficiente di durabilità (tau), che anticipa negli anni di vita utile i titoli relativi ai risparmi conseguibili nel corso dell'intera vita tecnica del progetto.

La lotta contro i cambiamenti climatici è diventata parte integrante della politica energetica

e sono stati compiuti dei progressi nell'integrazione degli aspetti legati all'efficienza delle risorse, ai cambiamenti climatici e all'efficienza energetica. A tal proposito si attende un contributo significativo dalla direttiva sull'efficienza energetica (Direttiva 2012/27/UE), come sottolineato anche dal 7° PAA.

Il meccanismo CB è stato gradualmente modificato nel corso degli anni coerentemente con l'evoluzione legislativa. In particolare, il DM 28 dicembre 2012 e il D.Lgs. 102/2014 hanno introdotto aggiornamenti rilevanti, sia in termini di ambiti di applicazione e soggetti eleggibili sia di strumenti operativi per il riconoscimento dei titoli. Possono presentare progetti per il rilascio dei Certificati Bianchi le imprese distributrici di energia elettrica e gas con più di 50.000 clienti finali (soggetti obbligati), le società controllate da tali imprese, i distributori non obbligati, le società operanti nel settore dei servizi energetici, le imprese e gli enti che si dotino di un energy manager o di un siste-

L'indicatore fornisce informazioni sui risparmi energetici in conseguenza di un utilizzo più efficiente delle risorse. In particolare, l'indicatore monitora il meccanismo dei Certificati Bianchi, un nuovo strumento sul mercato energetico di promozione dell'uso efficiente di energia.

ma di gestione dell'energia in conformità alla ISO 50001.

In seguito agli impegni stabiliti dal Pacchetto Clima-Energia, la Strategia Energetica Nazionale (SEN) ha fissato un obiettivo nazionale di risparmio di energia primaria rispetto al consumo di riferimento basato su un'evoluzione 'inerziale' del sistema (Modello Primes 2008) pari a 20 Mtep/anno al 2020, di cui 5,5 Mtep/anno da raggiungere attraverso i risparmi incentivati dal meccanismo dei Certificati Bianchi. Tali obiettivi sono stati rimodulati dal D.Lgs. 102/2014 che recepisce nell'ordinamento nazionale la Direttiva 2012/27/UE e ha ridefinito l'obiettivo di risparmio cumulato minimo pari a 25,5 Mtep di energia finale da conseguire nel periodo 2014-2020, stabilendo che il meccanismo dei CB dovrà garantire il raggiungimento del 60% dell'obiettivo, ovvero un risparmio di 15,3 Mtep di energia finale.

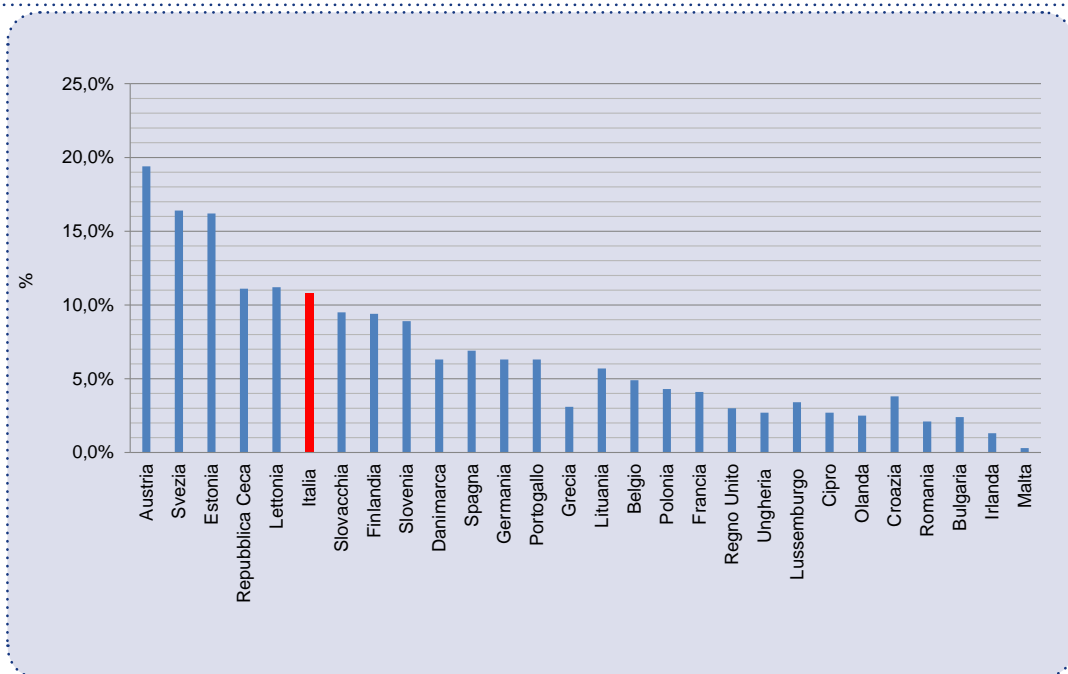
**2006 - 2015**

rilasciati

**36,2 Mtep**

**in titoli di efficienza energetica**

## Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano l'agricoltura biologica



Fonte: ISPRA

**Percentuali delle aree ad agricoltura biologica dei 28 paesi europei (2014)**

Dal 1990 ad oggi, l'agricoltura biologica italiana è cresciuta a un ritmo senza uguali rispetto agli altri paesi dell'UE, sia in termini di superfici sia per numero di operatori.

L'Italia è al sesto posto in Europa, tra gli Stati membri, per quanto riguarda la percentuale di superficie interessata dall'agricoltura biologica.

Nel 2014 le superfici investite e in conversione bio sono pari a 1.387.913 ettari, registrando un incremento del 5,83% rispetto all'anno precedente. L'agricoltura biologica interessa il 10,8% della SAU (Superficie Agricola Utilizzata) nazionale.

Gli operatori del settore sono 55.433, di cui circa il 76,8% è rappresentato da produttori esclusivi, che dal confronto con i dati del 2013 risultano diminuiti del 2,4%; seguono i preparatori esclusivi (11,8%), i produttori/preparatori (11%) e gli importatori (0,5%). Rispetto al 2013, si rileva un aumento complessivo del 5,8% del numero di operatori complessivo.

Circa il 62% della superficie bio, in Italia, riguarda il foraggio, i cereali e i pascoli, seguono le coltivazioni arboree, tra cui olivo, vite, agrumi e frutta, con il 24%. Le produzioni biologiche zootecniche presentano, nel 2014, un aumento importante per il numero dei capi allevati rispetto agli anni precedenti. Per quanto riguarda le specie animali in produzione zootecnica, si rileva un aumento del numero di capi biologici rispetto al 2013, tale tendenza appare maggiore per l'allevamento dei suini (+15,2%) e del pollame (+13,9%), più contenuto invece quello degli ovini (+0,3%) e dei caprini (+0,3%), mentre si registrano flessioni negative per i bovini (-3,8%) e per gli equini (-3,2%).



Nel 2014, a livello regionale gli operatori sono distribuiti prevalentemente nel Meridione: al primo posto la Sicilia, seguita dalla Calabria e dalla Puglia, conformemente agli anni precedenti. Rilevante è stata la crescita della produzione bio in Calabria, sia per numero di aziende (+ 22,6%) sia per ettari coltivati (+15,8%), rispetto al 2013, anche per l'effetto legato all'attivazione di misure agro ambientali, all'interno del Piano di Sviluppo Rurale (PSR), a sostegno dell'agricoltura biologica. Mentre in Sicilia, nonostante la prima posizione, si registra una diminuzione del 2,3% del numero di aziende ad agricoltura biologica.

In un'ottica di sviluppo sostenibile, l'agricoltura biologica rappresenta sempre più un sistema di valori che coniuga l'azione economica e produttiva con il rispetto dei vincoli ambientali, che si articola in quattro dimensioni: capacità di mantenere nel tempo qualità e riproducibilità delle risorse naturali, di preservare la diversità biologica e di garantire l'integrità degli ecosistemi.

Si è osservata negli ultimi anni una crescita consistente del consumo di alimenti bio e l'affermarsi di modelli alimentari alternativi, che hanno interessato nuove fasce di consumatori, mettendo in atto meccanismi di consumo utili a conciliare la riduzione della spesa con la salvaguardia della salute e dell'ambiente.

L'indicatore descrive il numero di aziende agricole, di operatori che praticano agricoltura biologica e la relativa tipologia colturale, con l'obiettivo di misurare lo sviluppo della conduzione biologica aziendale e la sua diffusione sul territorio agricolo.

**2014**

**Agricoltura Bio 10,8%  
della SAU nazionale  
(1.387.913 ettari)**

---

## 2.2 Uso delle risorse

Lo sfruttamento delle risorse non rinnovabili dal sottosuolo (georisorse) per uso industriale, energetico ed edilizio rappresenta un'attività primaria, fondamento di tutte le altre attività produttive, che ha accompagnato e determinato lo sviluppo delle civiltà e il benessere delle popolazioni. La produzione e l'approvvigionamento di materie prime minerali non rinnovabili sono pertanto di importanza strategica per l'economia dell'Unione Europea. Le attività di estrazione, in sotterraneo, a cielo aperto o mediante pozzi, di risorse minerarie allo stato solido (rocce e minerali), liquido (petrolio) e gassoso (gas naturale, vapore) però, anche quando regolamentate, risultano particolarmente invasive e possono determinare serie problematiche ambientali. Oltre al consumo irreparabile della risorsa e agli impatti temporanei (rumore, polveri, inquinamento, ecc.), le pratiche di lavorazione possono produrre profonde e definitive modifiche del paesaggio, perdita di suolo, fenomeni di inquinamento dei suoli, della acque superficiali e di quelle sotterranee e una serie di questioni relative alla destinazione delle aree dismesse. Le politiche continentali sono pertanto orientate verso la sostenibilità del consumo della risorsa, la sostenibilità ambientale ed economica. Obiettivi da raggiungere anche tramite l'incremento delle strategie di recupero e riciclo delle risorse minerarie affiancate, in particolare per le risorse non recuperabili, dallo sviluppo di modalità avanzate di estrazione, secondo le migliori tecnologie disponibili, dal monitoraggio della qualità ambientale dei siti, dal recupero ambientale di quelli dismessi.

Coerentemente con gli impegni internazionali, l'Unione Europea, unitamente alle altre parti della Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici (UNFCCC), dovrebbe sostenere i paesi in via di sviluppo nei loro sforzi volti a mitigare i cambiamenti climatici attraverso il rafforzamento delle capacità, l'assistenza finanziaria e il trasferimento di tecnologia.

La diffusione nell'industria delle migliori tecniche disponibili, previste dalla direttiva sulle emissioni industriali, consentirà di migliorare i modelli di utilizzo delle risorse e di ridurre le emissioni degli oltre 50.000 principali impianti industriali dell'Unione Europea. Ciò darà un forte impulso allo sviluppo di tecniche innovative, all'inverdimento dell'economia e alla riduzione dei costi industriali a lungo termine. Tale evoluzione può essere ulteriormente incoraggiata con la messa in atto di sistemi di gestione ambientale, come EMAS, da parte dell'industria. Vi è dunque la necessità di un quadro che fornisca segnali adeguati ai produttori e ai consumatori per promuovere l'efficienza nell'uso delle risorse e l'economia circolare. Dovranno essere adottate misure volte a migliorare ulteriormente la prestazione ambientale di beni e servizi nel mercato dell'Unione Europea nel corso del loro intero ciclo di vita, comprese iniziative che mirano ad aumentare l'offerta di prodotti sostenibili per l'ambiente e a stimolare una transizione significativa nella domanda di tali prodotti da parte dei consumatori. Ciò sarà raggiunto grazie a una combinazione equilibrata di incentivi per i consumatori e per gli operatori economici. I consumatori dovranno ricevere informazioni precise, facilmente comprensibili e affidabili sui prodotti che acquistano, attraverso un'etichettatura chiara e coerente, anche in relazione alle asserzioni ambientali. Sarà opportuno ottimizzare gli imballaggi per ridurre al minimo gli impatti ambientali nonché sostenere modelli commerciali efficienti nell'uso delle risorse come i sistemi di prodotto-servizio, compreso il leasing di prodotti.

La raccolta e la trasmissione alla Commissione europea dei dati necessari al calcolo del Consumo materiale interno è prevista dal Regolamento dell'Unione Europea n. 691/2011 del 6 luglio 2011 relativo ai conti economici ambientali europei.

Visto che l'80% degli impatti ambientali associati a un prodotto nel suo ciclo di vita si

decide in fase di progettazione, il quadro politico dell'Unione Europea dovrebbe garantire che i prodotti prioritari commercializzati nel proprio mercato siano progettati in maniera ecocompatibile e nell'ottica di un'ottimizzazione dell'efficienza delle risorse e dei materiali, tenendo conto anche di aspetti quali la sostenibilità, la riparabilità, il riuso, il riciclo, la presenza di contenuto riciclato e la durata di vita dei prodotti. Queste prescrizioni dovranno essere tali da poter essere attuate e rispettate. A livello nazionale saranno profusi sforzi intesi a rimuovere le barriere all'eco-innovazione e a sfruttare appieno il potenziale delle eco-industrie, con vantaggi in termini di posti di lavoro e crescita «verdi».

Al fine di stabilire un quadro d'azione per il miglioramento degli aspetti legati all'efficienza delle risorse che vada oltre le emissioni di gas a effetto serra, saranno stabiliti degli obiettivi volti a ridurre l'impatto ambientale globale dei consumi nell'arco del ciclo di vita, in particolare nel settore alimentare, dell'edilizia e della mobilità. Insieme, essi costituiscono circa l'80% degli impatti ambientali relativi al consumo.

In tale contesto si colloca l'obiettivo 2b del 7° PAA.

### Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 2b: L'impatto ambientale globale di tutti i principali settori dell'economia dell'Unione sia stato ridotto sensibilmente, a fronte di una maggiore efficienza nell'uso delle risorse e della messa a punto di metodologie di riferimento e di misurazione e siano messi in atto incentivi commerciali e strategici che promuovano gli investimenti degli operatori economici nell'efficienza a livello dell'uso delle risorse, e la crescita verde sia stimolata attraverso misure volte a promuovere l'innovazione

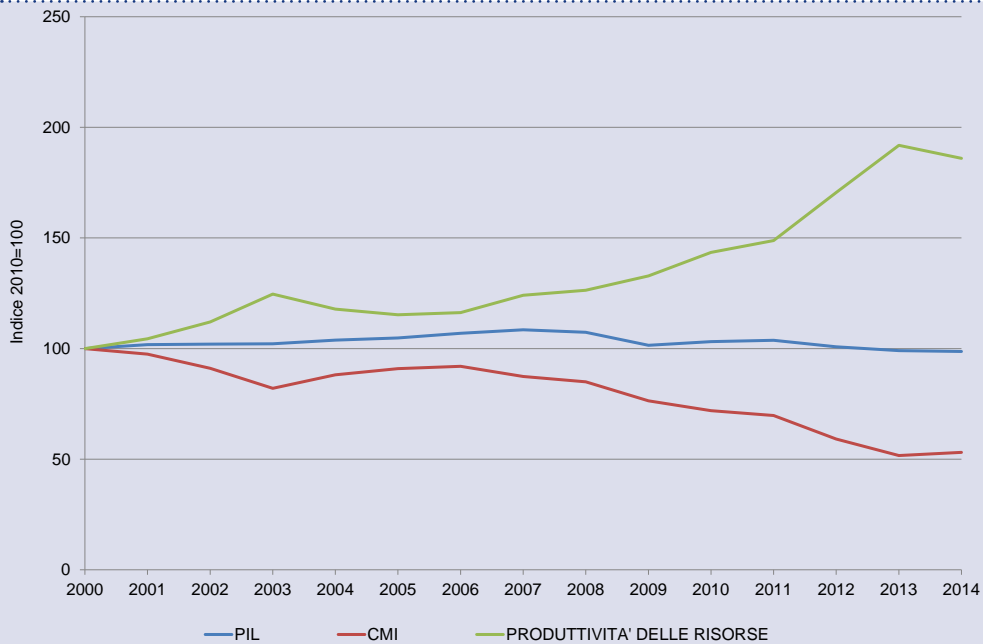
Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Produttività delle risorse	Rifiuti e flussi di materia
Georisorse: Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere) Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave) Siti di estrazione di risorse energetiche	Geosfera
Consumo materiale interno	Rifiuti e flussi di materia
Consumi finali e totali di energia per settore economico	Energia
Consumi finali di energia elettrica per settore economico	Energia
Dipendenza energetica	Energia
Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia	Trasporti
Intensità energetiche finali settoriali e totale	Trasporti
Emissioni specifiche di anidride carbonica	Trasporti
Domanda e intensità del trasporto passeggeri/merci	Trasporti
Consumi energetici nei trasporti	Energia
Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001	Certificazione ambientale
Numero registrazioni EMAS	Certificazione ambientale

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>

## Produttività delle risorse



Fonte: ISTAT

### Trend della produttività delle risorse, PIL e Consumo di Materiale Interno (CMI)

Il consumo delle risorse è diminuito complessivamente di quasi il 47% dal 2000 al 2014, il PIL è rimasto pressochè invariato, di conseguenza la produttività delle risorse è aumentata dell'86% da 1,64 euro/kg di risorse usate nel 2000 a 3,05 euro/kg nel 2014.

Nel periodo 2010-2014, il PIL in Italia non ha subito notevoli oscillazioni, a differenza del Consumo di Materiale Interno (CMI) che si è quasi dimezzato, evidenziando un disaccoppiamento assoluto nell'uso delle risorse dalla produzione economica, considerando che la recessione economica ha contribuito a tale tendenza. La produttività delle risorse nel 2014 in Europa è differente: l'Italia con 3,05 euro/kg di risorse usate si colloca al quarto posto, solo dopo Lussemburgo (3,81 euro/kg), Paesi Bassi (3,68 euro/kg) e Regno Unito (3,49 euro/kg), altamente al di sopra dell'UE-28 con 1,98 euro/kg. Nonostante i recenti miglioramenti della produttività delle risorse in Europa i modelli europei di risorse rimangono molto intensivi in confronto agli standard mondiali.

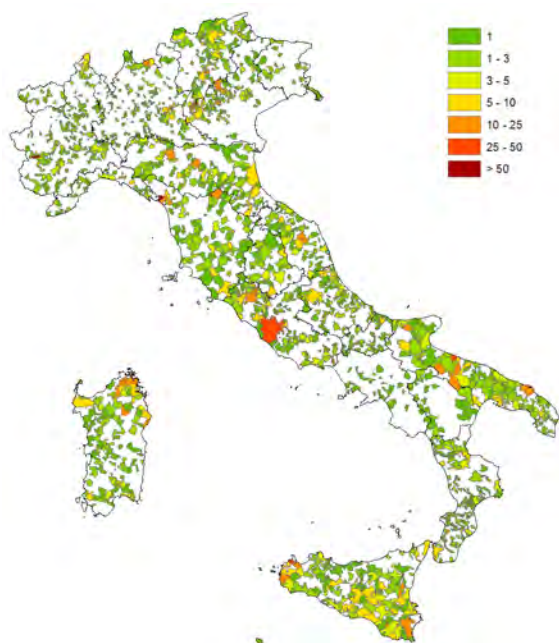
La produttività delle risorse è definito come il rapporto tra il prodotto interno lordo (PIL) e il consumo di materiale interno (CMI). Il CMI misura il consumo apparente di risorse materiali di un paese, pari alla quantità di materiali che alla fine del periodo di riferimento (anno) sono stati trasformati in residui (emissioni nelle acque, nell'aria e nel suolo) oppure in nuovi stock del sistema socioeconomico (rifiuti in discariche controllate; beni capitali, quali edifici, infrastrutture e macchinari; beni durevoli di consumo). Il PIL utilizzato è a valori concatenati con anno di riferimento 2010: il concatenamento fornisce una misura dell'aggregato economico di interesse in termini di volume, ossia al netto della dinamica dei prezzi a esso sottostanti.

L'indicatore fa parte di un insieme articolato di indicatori aggregati derivati dalla Contabilità dei flussi di materia a livello di intera economia, utili per l'analisi del metabolismo socioeconomico e, in congiunzione con i conti economici nazionali, per lo studio di: produzione e consumo sostenibili; disaccoppiamento delle pressioni ambientali e attività economica; produttività delle risorse stesse. La variazione nel tempo di questo rapporto fornisce una chiara indicazione sul verificarsi del disaccoppiamento dell'utilizzo delle risorse naturali dalla crescita economica.

La produttività delle risorse permette di dare un'indicazione della scala dell'economia, nonché è utile al monitoraggio dell'obiettivo relativo all'efficienza delle risorse e l'economia a basse emissioni di carbonio

**la produttività delle risorse è aumentata dell'86% da 1,64 euro/kg di risorse usate nel 2000 a 3,05 euro/kg nel 2014.**

## Georisorse



Fonte: Elaborazione ISPRA-ISTAT su dati regionali/provinciali forniti nella Rilevazione Cave e Miniere 2015  
**Distribuzione delle cave in attività per comune e localizzazione delle miniere attive (triangoli neri) nel 2013**

### Le cave

La legislazione nazionale in materia risale ancora al Regio Decreto 1443/1927, il quale distingue, sulla base del materiale estratto, le industrie estrattive di prima categoria (miniere) e seconda categoria (cave e torbiere). In ottemperanza ai dettami costituzionali, le competenze relative alle attività estrattive di minerali non energetici sono state trasferite, in tempi diversi, in capo alle regioni (cave: D.P.R. 24 luglio 1977 n.616; miniere: D.Lgs. 31/3/1998 n. 112 e D.Lgs. 22 giugno 2012 n. 83). A livello centrale restano le competenze in materia di risorse energetiche, e i giacimenti di idrocarburi sono patrimonio dello Stato. Relativamente a cave e miniere, il trasferimento delle competenze, in assenza di un apparato normativo statale di aggiornamento del RD 1443/1927 e di indirizzo delle attività, ha generato sia sistemi di pianificazione, autorizzazione e controllo, sia sistemi di raccolta e gestione delle informazioni fortemente eterogenei. Tale situazione rende particolarmente difficoltosa la realizzazione di un quadro organico a livello nazionale propedeutico per l'elaborazione di qualsivoglia strategia nazionale, cui si sta cercando di ovviare tramite un'apposita rilevazione condotta congiuntamente da ISTAT e ISPRA. L'indicatore è un mix di tre indicatori: 1) Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere); 2) siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave); 3) siti di estrazione di risorse energetiche. 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/

adottati in alcune regioni, 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), le stime dei fabbisogni, le modalità di coltivazione, i tempi di escavazione. La domanda di autorizzazione all'escavazione deve contenere il piano di recupero, a carico del proponente, della cava al termine dell'attività.

Sul territorio nazionale risultano attive (cioè con autorizzazione in vigore) circa 4.800 cave, diffuse in tutte le regioni e in circa un quarto dei comuni italiani. 1.935 comuni presentano, infatti, almeno una cava in attività, 16 hanno più di 20 siti attivi, con i picchi dei comuni di Carrara (73), Bagnolo Piemonte (72), Sant'Anna di Alfaedo (63). 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, il Lazio e la Toscana che presentano il maggior numero di cave di rocce metamorfiche dovuto ai numerosi insediamenti estrattivi del settore apuano.

La produzione totale nazionale si attesta a circa 190 milioni di tonnellate, valore con tutta probabilità sottostimato e indicante una forte contrazione, legata sia alla persistente crisi economica sia all'entrata sul mercato di competitor internazionali (Cina, India, Brasile, Turchia tra i principali), con prodotti economicamente più convenienti.

### **Le miniere**

L'estrazione di minerali solidi di prima categoria (miniere) è un'attività a elevato impatto ambientale, anche se la sua progressiva diminuzione, in particolare quella connessa con la coltivazione dei minerali metalliferi, ha sicuramente mitigato la pressione delle miniere sul territorio.

L'attività mineraria è diffusa nel territorio nazionale, interessando tutte le regioni e 88 province su 103. 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 Reale Decreto 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), mentre l'estrazione di minerali metallici è praticamente azzerata. Dei circa 3.000 siti che sono stati in produzione negli ultimi 150 anni solo 125 hanno una concessione ancora in vigore e 92 hanno dichiarato la produzione nel corso del 2013.

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. La grande diffusione in passato dell'attività ha però lasciato una pesante eredità. Rimane infatti in buona parte irrisolto il problema del recupero di siti minerari abbandonati (con le relative discariche degli scarti e i bacini di laveria). La principale sorgente di inquinamento è rappresentata dai cumoli dei materiali di scarto delle lavorazioni. Il processo di degrado delle strutture di pertinenza degli insediamenti estrattivi può provocare sia crolli in sotterraneo, con conseguenti smottamenti e subsidenze in superficie, sia crolli in superficie delle dighe dei bacini di laveria e/o dei depositi di discarica degli sterili, con conseguenti frane, alluvioni e inquinamenti delle acque superficiali. La bonifica dei siti minerari, oltre all'eliminazione dei rischi ecologico-sanitari e statico-strutturali, può portare al recupero di una memoria storico-sociale, particolarmente importante in molte zone minerarie, cui si può affiancare anche un'attività economica turistico-museale.

Sulla base della tipologia dei minerali

coltivati, dei potenziali scarti, dell'estensione del sito minerario, del periodo di coltivazione e del tempo trascorso dalla chiusura o abbandono, sono stati elaborati da ISPRA dei criteri di "gerarchizzazione" in 5 classi di rischio ecologico-sanitario. 630 siti minerari dismessi o abbandonati presentano un grado di rischio ecologico-sanitario da medio ad alto (108 siti).

## Le risorse energetiche

Relativamente alle attività di estrazione di risorse energetiche (idrocarburi e fluidi geotermici), rientranti secondo la normativa vigente tra i minerali di prima categoria, i più importanti giacimenti sono localizzati in Basilicata (che produce circa il 72% del petrolio e il 17% del gas naturale nazionale), in Sicilia (13% petrolio e 5% gas) e nell'off-shore adriatico dove si registra la massima produzione di gas naturale (47% nella zona A, 11% nella B e 10% nella D, corrispondenti ad alto, medio e basso Adriatico).

Al 31 dicembre 2015 risultavano vigenti, per gli idrocarburi, 202 concessioni di coltivazione (69 in mare) e 114 permessi di ricerca (24 in mare); la superficie in terraferma impegnata dai titoli citati corrisponde a circa il 15% del territorio nazionale.

Le regioni con la più ampia porzione di territorio impegnata da titoli sono Emilia-Romagna, Basilicata, Marche e Lombardia con una elevata concentrazione nelle provincie di Matera (17), Foggia (14) e Bologna (13). Nel sottosuolo marino la Zona A e B si contraddistinguono per l'elevato numero di concessioni e di pozzi eroganti. La quantità di materiale estratto mostra un decremento nella produzione di olio nel 2015, in controtendenza con il trend degli ultimi anni. Continua invece la diminuzione della produzione di gas naturale.

In terraferma sono attualmente in produzione 511 pozzi con una maggior concentrazione in Emilia-Romagna (199) e in Sicilia (117) e, a livello provinciale, a Bologna (122 pozzi gas), Foggia (45 gas), Firenze (43 gas) e Caltanissetta (64 olio). I maggiori quantitativi di olio e gas in terraferma si ottengono però dai 35 pozzi presenti in Basilicata pari rispettivamente al 65% della produzione nazionale per il gas e addirittura all'80% per l'olio. In area marina risultano in produzione 356 pozzi dai quali viene estratto in larga prevalenza gas naturale, in particolare nella Zona A da dove proviene circa il 67,4% della produzione marina (circa il 44,4% della produzione nazionale). A fine 2015 le riserve di gas certe e recuperabili con probabilità >50% si attestano a circa 101 milioni di metri cubi standard, il 53,2% delle quali ubicate in aree marine con maggiore concentrazione nelle Zone A e B (Mar Adriatico). Le riserve di olio recuperabili con certezza sono stimate in circa 82 milioni di tonnellate concentrate in terraferma e soprattutto nell'Italia meridionale (84%), per la maggior parte in Basilicata.

Un'importante parziale alternativa ai combustibili fossili è rappresentata dallo sfruttamento del calore terrestre che può essere estratto dal sottosuolo (geotermia) e utilizzato per la produzione di energia elettrica (risorse ad alta e media entalpia,  $T > 90^\circ$ ) o per usi diretti (media e bassa entalpia,  $T < 90^\circ$ ).

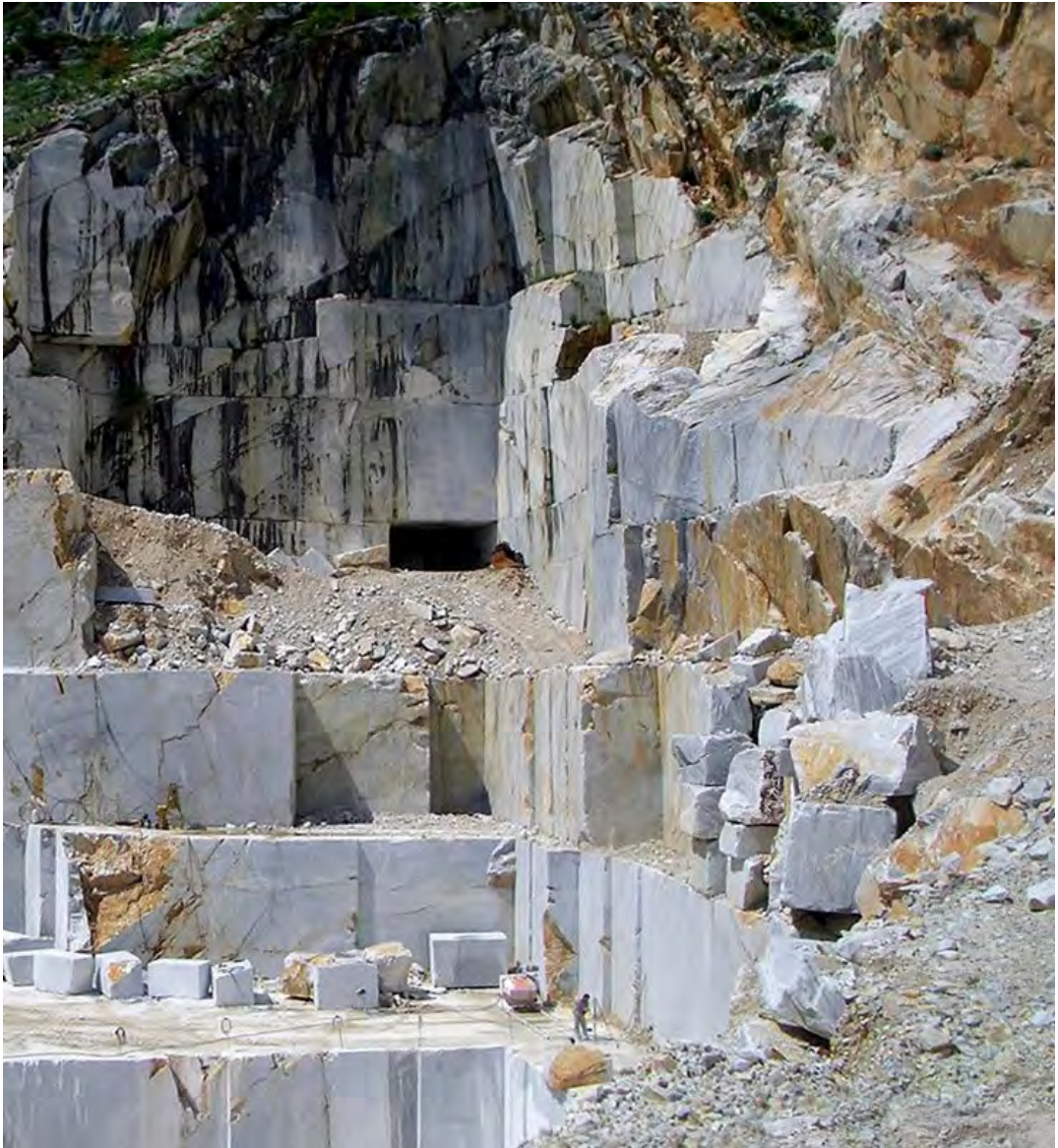
Nel territorio italiano, le risorse ad alta entalpia sono localizzate principalmente in corrispondenza delle aree vulcaniche della fascia costiera tirrenica, caratterizzata da forti anomalie del flusso di calore, dove sono in sfruttamento due aree, entrambe localizzate nella Toscana meridionale (Larderello-Travale/Radicondoli e Monte Amiata). L'interesse per la produzione di energia da fonte geotermica è in costante aumento, come evidenziato dall'incremento dei permessi di ricerca. Anche lo sfruttamento dell'energia geotermica provoca impatti ambientali non trascurabili, sebbene notevolmente inferiori a quelli di fonti energetiche tradizionali.



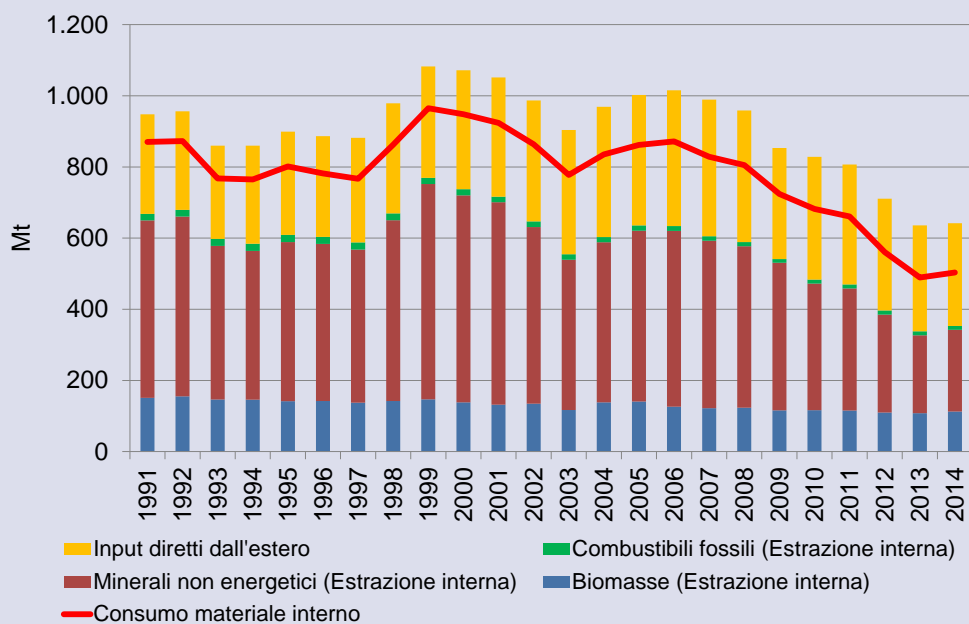
---

Le regioni con il maggior numero di cave attive sul proprio territorio sono il Veneto e la Sicilia

I più importanti giacimenti di idrocarburi e fluidi geotermici sono localizzati in Basilicata e Sicilia



## Consumo materiale interno



Fonte: ISTAT

### Trend del consumo materiale interno

Il Consumo Materiale Interno (CMI) misura il consumo apparente di risorse materiali di un paese, pari alla quantità di materiali che alla fine del periodo di riferimento (anno) sono stati trasformati in residui (emissioni nelle acque, nell'aria e nel suolo) oppure nuovi stock del sistema socioeconomico (rifiuti in discariche controllate; beni capitali, quali edifici, infrastrutture e macchinari; beni durevoli di consumo).

Nel 2014, il Consumo Materiale Interno (CMI) italiano ammonta a 503 milioni di tonnellate (dato provvisorio) mostrando una diminuzione complessiva di oltre il 42% dal 1991 al 2014; in tale periodo si possono evidenziare due fasi significative: una, 1991-2006, in cui l'indicatore presenta un andamento ciclico e non evidenzia una chiara tendenza; l'altra, 2006-2014, in cui l'indicatore inizia una costante riduzione, con una lieve crescita nel 2014 del 2,8% rispetto al 2013.

L'analisi delle componenti del CMI è rilevante per una piena comprensione dell'indicatore. Nel periodo 1991-2014, la prima componente – l'Estrazione interna di materiali utilizzati – mostra quote fra le categorie di materiali che non registrano rilevanti variazioni; i principali materiali prelevati sono i minerali non energetici (quelli non metalliferi in particolare) e le biomasse. La composizione del prelievo di risorse naturali in Italia evidenzia, quindi, la forte dipendenza del sistema economico dall'estero per quanto riguarda le risorse energetiche e quelle metallifere. La Bilancia commerciale fisica, la seconda componente del CMI, indica che l'Italia, come la maggior parte dei paesi europei, a causa delle forti importazioni di materie prime di cui il Paese è sprovvisto o comunque non sono estratte, è un importa-

tore netto di risorse naturali. Nel periodo 1991-2014 il saldo della Bilancia commerciale fisica diminuisce di oltre il 25%, in conseguenza di un aumento delle importazioni (+3%) inferiore a quello delle esportazioni (+81%).

L'indicatore è calcolato come somma tra l'Estrazione interna di materiali utilizzati – la quantità di biomasse, minerali non energetici e combustibili fossili estratte e avviate alla trasformazione – e il saldo della Bilancia commerciale fisica, corrisponden-

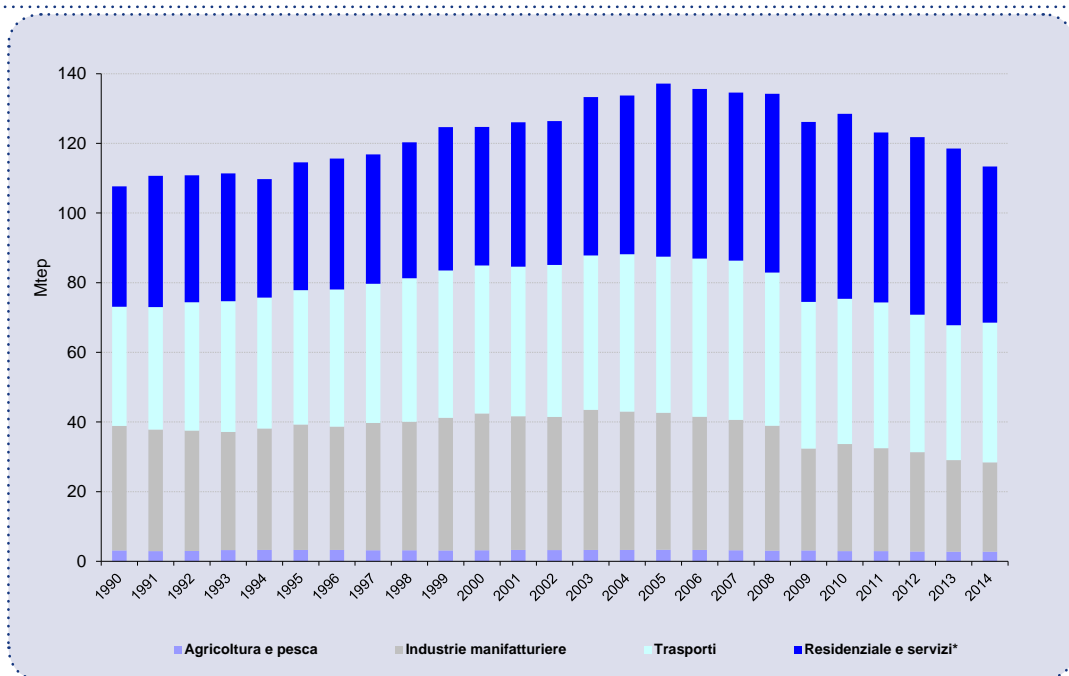
Il CMI permette di dare un'indicazione della scala dell'economia, nonché è utile al monitoraggio dell'obiettivo relativo all'efficienza delle risorse e l'economia a basse emissioni di carbonio.

te agli Input diretti di materiali dall'estero meno gli Output diretti di materiali verso l'estero.

Il CMI fa parte di un insieme articolato di indicatori aggregati derivati dalla Contabilità dei flussi di materia a livello di intera economia, utili per l'analisi del metabolismo socioeconomico e, in congiunzione con i conti economici nazionali, per lo studio di: produzione e consumo sostenibili; disaccoppiamento delle pressioni ambientali e attività economica; produttività delle risorse

**Il Consumo Materiale  
Interno (CMI) diminuisce  
di oltre il 42% tra il  
1991 e il 2014**

## Consumi finali e totali di energia per settore economico



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, ENEA

Legenda: \* I consumi degli acquedotti sono inseriti nel settore Servizi

Note: L'elaborazione dei consumi è effettuato secondo la metodologia EUROSTAT

### Consumi finali di energia per settore economico

Relativamente ai consumi finali di energia nel 2014, il settore civile contribuisce per il 39,5%, di cui il 22,5% settore residenziale e il 17% il settore terziario. I settori trasporti e industria incidono rispettivamente per il 35,4% e per il 22,6%, mentre il settore agricoltura e pesca rappresenta il restante 2,4% dell'impiego finale di energia. Dal 1990 al 2014 agricoltura e industria mostrano un declino del 10,7% e 28,3% rispettivamente, mentre i settori trasporti e civile (residenziale e terziario) registrano incrementi del 17,2% e 30,8%, rispettivamente.

Il 7° PAA persegue gli obiettivi indicati nel Consiglio europeo dell'8 e 9 marzo 2007. In particolare l'UE ha stabilito di conseguire nel 2020 una riduzione del 20% nel consumo di energia primaria rispetto ai livelli preventivati, grazie al miglioramento dell'efficienza energetica. Il consumo di energia in Europa è diminuito negli ultimi dieci anni a un tasso che, rimanendo invariato, garantirebbe il conseguimento dell'obiettivo. Nel 2014, il consumo finale di energia nell'UE è pari a 1.061 Mtep, già inferiore all'obiettivo UE (1.086 Mtep), grazie al progresso delle politiche di efficienza energetica, alla recessione economica, ai cambiamenti strutturali nel settore industriale, al minore consumo nel settore dei trasporti e a un clima più mite.

Nel 2014, il consumo di energia primaria dei 28 Stati membri è pari a 1.527 Mtep, superiore di 44 Mtep, rispetto all'obiettivo di 1.483 Mtep. Con l'eventuale ripresa della crescita economica saranno necessari ulteriori sforzi per attuare politiche di efficienza energetica a livello nazionale al fine di garantire il raggiungimento dell'obiettivo 2020.

Nel 2014, la quota di consumi finali del nostro Paese rispetto ai 28 paesi europei è del 10,7%. Nel 1990, i consumi finali dell'Italia contribuivano per il 10%, tale percentuale è aumentata con alcune oscillazioni fino al 2005. Successivamente si osserva una dimi-

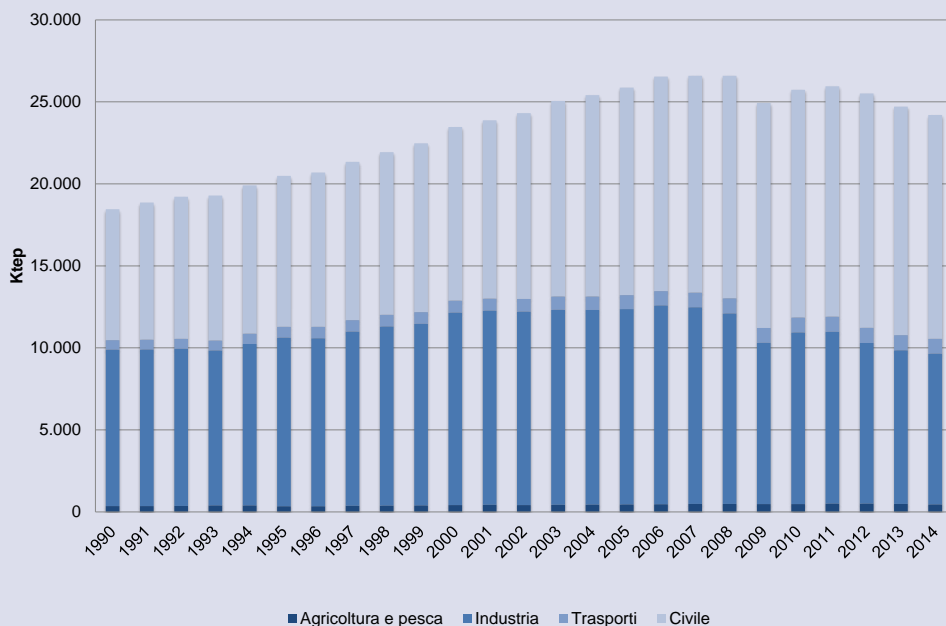
L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare l'efficienza nell'uso delle risorse energetiche, nonché le variazioni strutturali del consumo energetico tra diversi settori.

nuzione della quota dei consumi. Nel 2014, la variazione percentuale dei consumi finali rispetto al 2005 è diminuita del 17,4%, tale contrazione è superiore a quella registrata a livello europeo (-11%).

#### **Variazione % 2014 - 2005 consumi finali**

<b>Italia</b>	<b>-17,4 %</b>
<b>Europa</b>	<b>-11 %</b>

## Consumi finali di energia elettrica per settore economico



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA Spa

### Consumi finali di energia elettrica per settore economico

I consumi finali di energia elettrica per settore economico sono cresciuti costantemente dal 1990 al 2008 (+44,1%), per poi flettere nel 2009 per effetto della crisi economica. Nel 2014 la riduzione dei consumi rispetto al 2008 è stata del 9%.

I consumi finali di energia elettrica per il settore industria sono passati dal 51,7% del 1990 al 38% nel 2014, per il settore civile (terziario e residenziale) sono aumentati dal 43,2% al 56,4%, per l'agricoltura e pesca sono rimasti quasi costanti intorno al 2%, mentre per i trasporti mostrano un lieve incremento, del 3,1% al 3,7% del 2014.

Nel settore civile, la crescita dei consumi elettrici è dovuta sia al maggior benessere delle famiglie, che ha favorito la diffusione di beni durevoli all'interno delle abitazioni, sia al maggiore utilizzo di energia elettrica nei settori delle comunicazioni, del commercio e degli alberghi, ristoranti e bar.

In particolare, dal 1990 al 2014 il settore residenziale mostra un incremento dei consumi del 21,9%, i servizi del 136%.

Rispetto ai consumi regionali di energia elettrica, dal 1990 al 2014, si possono individuare andamenti differenziati nelle quattro macroaree. Le regioni del Nord-Est presentano l'incremento più accentuato, pari al 46,8%, seguite dalle regioni del Centro con il 34,1%; le regioni del Nord-Ovest e del Sud registrano un aumento, rispettivamente, del 23,9% e del 18,4%.

Nel 2014, la Lombardia consuma il 22% del totale nazionale; la Sicilia, la Campania, la Puglia, la Toscana, il Lazio, il Piemonte, l'Emilia-Romagna e il Veneto registrano consumi compresi tra il 5,4% e il 9,7%. Queste ultime consumano complessivamente l'80,5% del totale italiano.

Il settore elettrico è responsabile di circa un quarto delle emissioni nazionali di gas serra. La domanda elettrica, nonché la concentrazione in pochi impianti di produzione, rendono il settore della generazione elettrica particolarmente rilevante per l'attuazione delle possibili strategie di riduzione delle emissioni atmosferiche di gas a effetto serra. Tale riduzione può essere realizzata in diversi modi: incremento dell'efficienza energetica, utilizzo di combustibili fossili

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare l'efficienza nell'uso delle risorse energetiche, nonché le variazioni strutturali del consumo di energia elettrica tra diversi settori.

con minore contenuto di carbonio, oppure incremento della produzione elettrica da fonti rinnovabili. In particolare, l'adozione di tecnologie a maggiore efficienza può interessare sia il settore della produzione elettrica, con conseguente riduzione dell'utilizzo di combustibili fossili, sia il settore dei consumi elettrici nelle utenze finali, con riduzione della domanda elettrica.

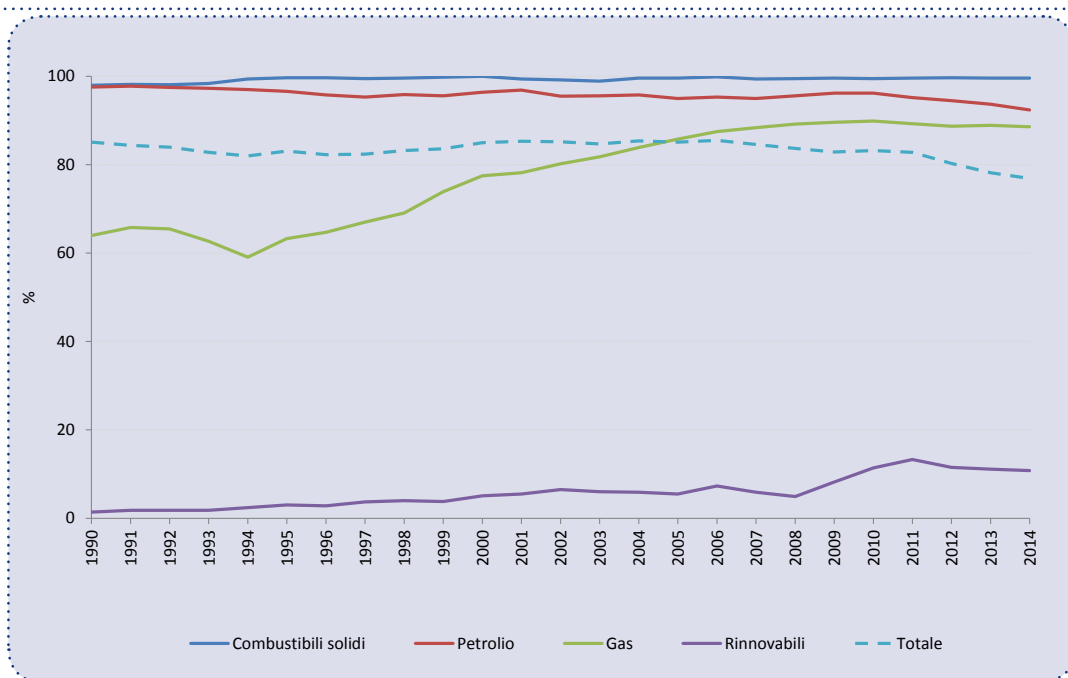
### Quota consumi elettrici Industria:

**1990 - 51,7%**  
**2014 - 38%**





## Dipendenza energetica



Fonte: Elaborazione ENEA su dati MSE

### Dipendenza energetica italiana

La mancanza di disponibilità di fonti energetiche interne rende l'Italia un paese a elevata dipendenza energetica, calcolata come il rapporto tra le importazioni nette sulla disponibilità al netto delle scorte. Nel periodo 1990-2014, la dipendenza energetica del nostro Paese mostra ampie oscillazioni, con un valore medio dell'83,3%. La diminuzione della dipendenza dal petrolio, diversamente da quanto si osserva per le restanti fonti, determina la diminuzione della dipendenza energetica nazionale. A partire dal 2007 si rileva una riduzione, dal valore massimo registrato nel 2006 pari all'85,5% al 76,9%, valore minimo del periodo considerato.

L'indicatore mostra la dipendenza dell'economia nazionale dalle importazioni di diverse fonti energetiche per soddisfare il proprio fabbisogno.

La produzione e l'impiego di energia sono le principali fonti delle emissioni di gas a effetto serra. Per trasformare l'Unione Europea in un'economia a basse emissioni di carbonio è necessario adottare un approccio integrato alla politica climatica ed energetica.

Sebbene non vi siano livelli fissati dalla normativa, l'indicatore è utile al monitoraggio degli obiettivi individuati dal Consiglio Europeo dell'8/9 marzo 2007 per ridurre le emissioni di gas a effetto serra e garantire la sicurezza dell'approvvigionamento in relazione alla produzione e 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."

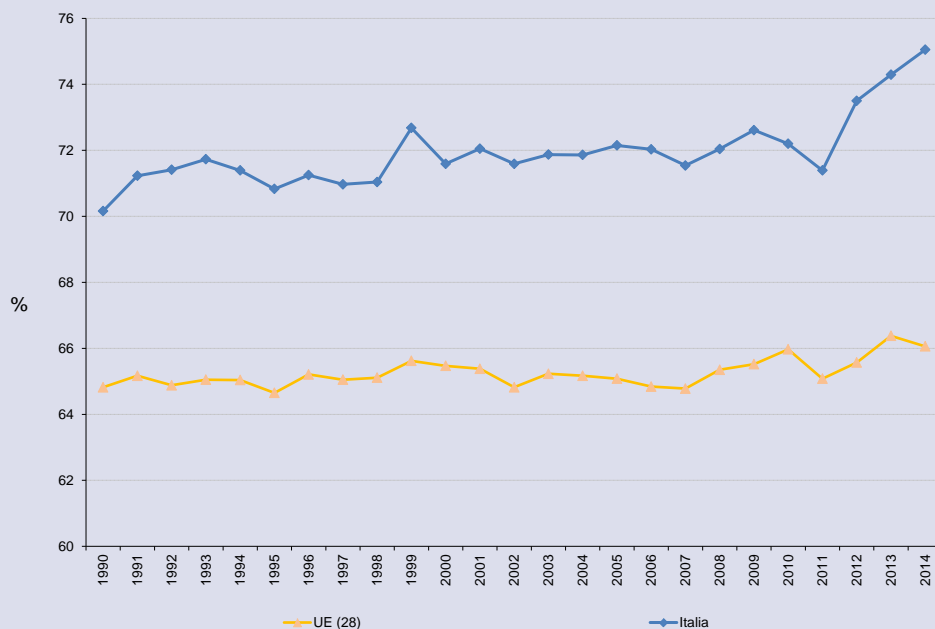
L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare l'eventuale transizione verso un sistema energetico che misuri l'avanzamento verso un sistema energetico più virtuoso.

Il 7° PAA specifica inoltre che "in tutti i settori economici è necessario puntare sull'innovazione per migliorare l'efficienza delle risorse e migliorare la competitività in un contesto caratterizzato da un aumento del prezzo delle risorse, dalla carenza di risorse, da restrizioni sul fronte dell'offerta di materie prime e dalla dipendenza dalle importazioni".

**2014**

**Dipendenza energetica  
italiana 76,9%**

## Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia



Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT

### Rapporto tra i consumi finali e il consumo interno lordo di energia

Il rapporto tra consumi finali e consumi totali di energia misura l'efficienza complessiva della conversione dell'energia contenuta nelle fonti primarie. La differenza tra queste due grandezze corrisponde all'efficienza dei 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.

Dal 1990 il detto rapporto nel nostro Paese (media dal 1990 al 2014 pari a 71,9%) è superiore alla media europea (media 65,3%).

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 sempre maggiore delle fonti energetiche secondarie (elettricità, derivati petroliferi) nei consumi finali di energia, ciò spiega la variabilità dell'indicatore. Negli ultimi anni si osserva un incremento particolarmente elevato del rapporto, dovuto soprattutto alla crescita della quota di energia rinnovabile.

Il 7° PAA sostiene che la piena attuazione del pacchetto dell'Unione su clima ed energia è essenziale per raggiungere le tappe previste per il 2020 e per creare un'economia competitiva, sicura e sostenibile, e a basse emissioni di carbonio entro il 2050. Se da un lato l'Unione sta attualmente rispettando l'impegno di ridurre, entro il 2020, le emissioni di gas a effetto serra interne del 20 % rispetto ai livelli del 1990, il raggiungimento dell'obiettivo legato all'efficienza energetica richiederà che i miglioramenti in questo ambito, così come i

cambiamenti di comportamento, avvengono in tempi molto più rapidi. Ci si aspetta che la direttiva sull'efficienza energetica (Direttiva 2012/27/UE) dia un contributo significativo a questa causa. La Direttiva 2012/27/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 25 ottobre 2012, sull'efficienza energetica indica agli Stati membri come raggiungere l'obiettivo di efficienza energetica del 20%

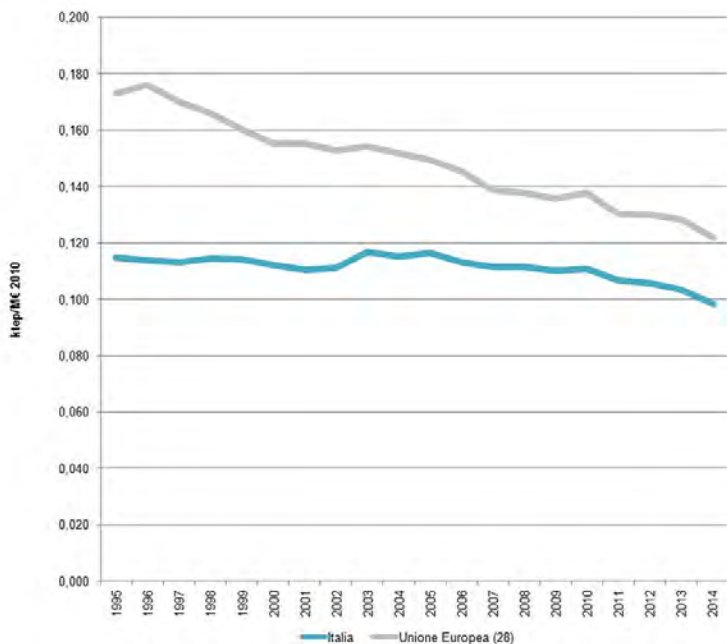
L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare l'efficienza nell'uso delle risorse energetiche.

al 2020. In particolare, richiede a ciascuno Stato membro di fissare un obiettivo nazionale indicativo che verrà monitorato dalla Commissione europea. L'Europa ha aggiornato il quadro strategico in merito all'efficienza energetica stabilendo un obiettivo indicativo di un miglioramento almeno del 27% al 2030. Gli obiettivi nazionali per il 2030 sono oggetto di negoziazione.

### **Rapporto tra consumi finali e consumi totali di energia, 2014**

**Italia 75,1%**  
**Europa 66,1%**

## Intensità energetiche finali settoriali e totale



Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT

Legenda: L'intensità energetica primaria è definita dal rapporto tra consumo interno lordo e PIL ai prezzi di mercato a valori concatenati

### Intensità energetica primaria

A fronte di una considerevole variabilità annuale, su un periodo di lungo termine 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 1995-2014 si è ridotta del 12,8%. Di particolare rilievo ai fini della diminuzione dell'intensità energetica appaiono le misure volte all'incremento dell'efficienza energetica, di cui i Certificati Bianchi rappresentano una parte rilevante (vedi indicatore Certificati Bianchi).

Dal confronto tra i 28 paesi dell'Unione Europea, si rileva che l'Italia presenta valori dell'intensità energetica primaria e dell'intensità energetica finale più bassi rispetto alla media europea. Ciò è determinato dalla storica carenza di fonti primarie di energia (che ha favorito la creazione di comportamenti e infrastrutture efficienti nell'uso dell'energia e una struttura produttiva non eccessivamente energivora), dalla forte fiscalità (che ha aumentato il costo delle fonti energetiche all'utenza finale ben oltre i valori tipici negli altri paesi), dal più basso reddito pro capite e dal clima relativamente mite. Secondo una graduatoria crescente dei valori di intensità energetica primaria l'Italia si colloca al 10° posto tra i paesi europei.

2014

**Intensità energetica  
primaria**

Italia 0,098 ktep/M€

Europa 0,122 ktep/M€

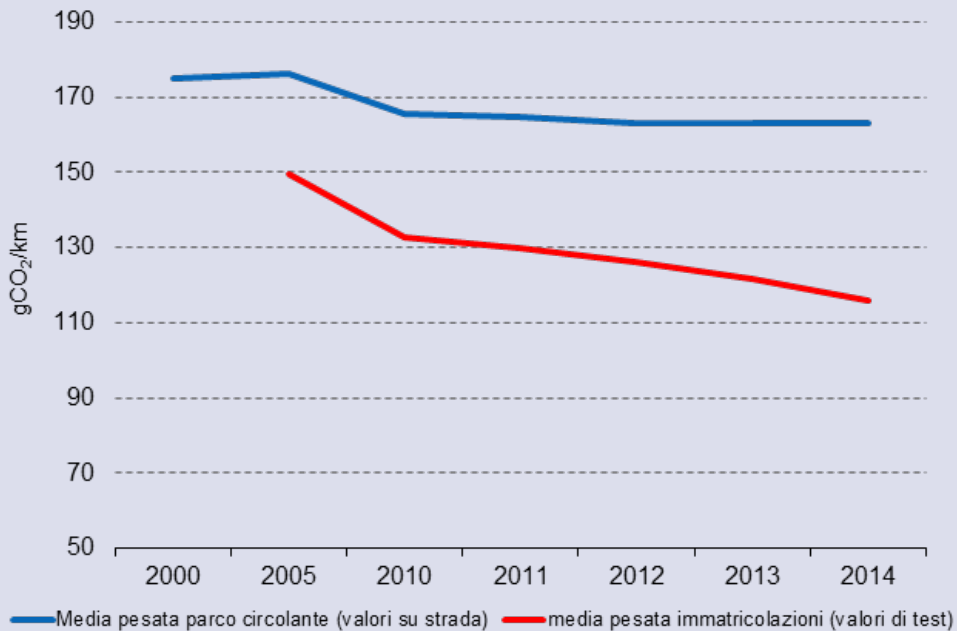
**Intensità energetica  
finale**

Italia 0,074 ktep/M€

Europa 0,081 ktep/M€



## Emissioni specifiche di anidride carbonica



Fonte: Media pesata immatricolazioni: 2001 - 2009 MIT (Ministero delle Infrastrutture e Trasporti); 2010-2014 EEA (European Environment Agency); metano parco circolante: risultati modello Copert IV 2000-2014

### Emissioni medie pesate del parco italiano circolante e nuovo (ciclo di omologazione)

Negli ultimi anni è continuata la tendenza alla riduzione delle emissioni specifiche di anidride carbonica delle autovetture nuove, sia in Italia sia nel complesso dell'Unione Europea. In particolare, nel periodo 1995-2014, 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 e al rinnovo del parco circolante. 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; in particolare nel 2014 le emissioni specifiche del parco nuovo immatricolato in Italia sono scese notevolmente raggiungendo i 115,7 g CO<sub>2</sub>/km. L'Italia ha raggiunto l'obiettivo previsto a livello europeo già nel 2011. Il risultato è stato possibile anche grazie alla diffusione di auto alimentate a GPL/Metano e di piccola cilindrata. Si evidenzia, però, che a partire dal 2012 è aumentato il divario tra le emissioni misurate nel ciclo di omologazione e quelle su strada, per cui quest'ultimo valore diminuisce molto meno delle attese. L'adozione del nuovo ciclo guida di omologazione dovrebbe rendere le emissioni misurate durante l'omologazione più simili a quelle reali.

L'anidride carbonica (CO<sub>2</sub>) rilasciata nell'atmosfera dai processi di trasformazione dei combustibili contribuisce al cambiamento del clima e al riscaldamento della superficie del pianeta. Già nel 1995, l'Unione Europea, considerato il contributo rilevante del settore trasporti alle emissioni totali, ha adottato una strategia per la riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> dalle autovetture. Grazie anche a queste misure adottate a livello comunitario, le prestazioni delle nuove autovetture migliorano di continuo.

Le emissioni di CO<sub>2</sub> 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<sub>2</sub> per ogni km percorso, costituiscono le emissioni specifiche di CO<sub>2</sub>. La media delle emissioni specifiche di CO<sub>2</sub> di tutte le autovetture nuove prodotte in un determinato anno sono le emissioni specifiche medie di CO<sub>2</sub> di un costruttore di automobili. Dato che il contenuto di carbonio dei combustibili utilizzati non è modificabile, si fa riferimento principalmente all'efficienza energetica media del veicolo, determinata dall'efficienza tecnica dell'insieme motore-veicolo. Per emissioni specifiche medie su strada si intendono le emissioni del parco circolante su strada in Italia. Queste emissioni sono determinate dall'efficienza energetica motore veicolo e dai combustibili utilizzati dalla flotta circolante (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).

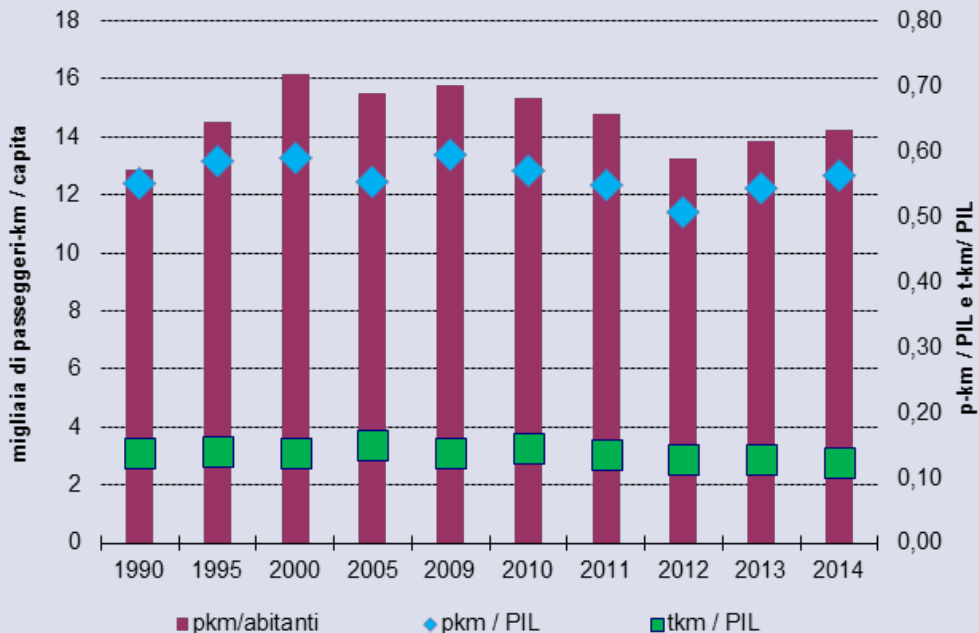
L'Unione Europea, tramite il Regolamento (CE) 443/2009 del Parlamento europeo e del

I miglioramenti nell'efficienza energetica dei trasporti, insieme alla sostituzione del carburante, permettono di ridurre le emissioni di anidride carbonica.

Consiglio, ha fissato il livello medio delle emissioni di CO<sub>2</sub> delle auto nuove a 130 g CO<sub>2</sub>/km (entro il 2014); il valore stabilito va corretto sulla base della massa dei veicoli effettivamente venduti, la correzione mediamente è pari a +/- 5g CO<sub>2</sub>/km. Il valore obiettivo si applica al totale delle vendite di ogni costruttore/importatore e un sistema di sanzioni è applicato alle case costruttrici che non rispettano le emissioni stabilite. È stato inoltre introdotto un obiettivo di lungo termine (soggetto a revisione) pari a 95 g CO<sub>2</sub>/km da raggiungere entro il 2020. Tutti i dati di emissione di cui sopra si riferiscono al ciclo guida di omologazione in vigore, che sarà cambiato a partire dal 2017 per renderlo più aderente alle condizioni d'uso reale dei veicoli. Pertanto, anche i valori limite saranno rivisti in funzione del nuovo ciclo guida. Gli obblighi per i costruttori sono stati applicati al 65% delle loro flotte: da gennaio 2012, al 75%: dal gennaio 2013, all'80%: da gennaio 2014 e si applicano al 100% a partire dal 2015.

**La media ponderata delle emissioni sul mercato italiano è scesa da 132,8 g/km del 2010 a 115,7 g/km del 2014**

## Domanda e intensità del trasporto passeggeri/merci



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI, ENEA, ISTAT, MSE, MIT

### Evoluzione dell'intensità del trasporto passeggeri e merci

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. A partire dal 1990 si è verificata una forte crescita della domanda di trasporto passeggeri; la serie storica mostra che la domanda ha raggiunto il plateau già dal 2000. L'evoluzione dell'intensità di trasporto passeggeri, misurata come passeggeri - km rispetto alla popolazione, presenta una significativa riduzione nel periodo 2011-2012, cui ha contribuito la crisi economica, e risulta in aumento nel 2013 e nel 2014.

L'andamento dell'intensità di trasporto di passeggeri per unità di reddito segue un andamento simile a quello per unità di popolazione, raggiunge un valore massimo nel 2000 e nel 2010, seguito da una riduzione fino al 2012, dopo di che torna a salire. Il dato è influenzato dalle variazioni nella misurazione del reddito, espresso in moneta costante euro 2010 e dalla stima del fattore di occupazione medio dei veicoli.

Il traffico di merci ha avuto un andamento crescente fino al 2005; tra il 2005 e il 2014 c'è stato un ridimensionamento in particolare del peso del settore autotrasporto > 50km (dal 68,5% al 61,7%).

Nel periodo 1990-2014, il trasporto merci > di 50 km effettuato da vettori italiani > 3,5 t è diminuito del 20%, se si includono anche i vettori stranieri si osserva una sostanziale stabilità (-1%), in valore assoluto. Il trasporto merci per ferrovia si è ridotto del 16% e rappresenta nel 2014 il 9,2% del totale che include i vettori stradali esteri.

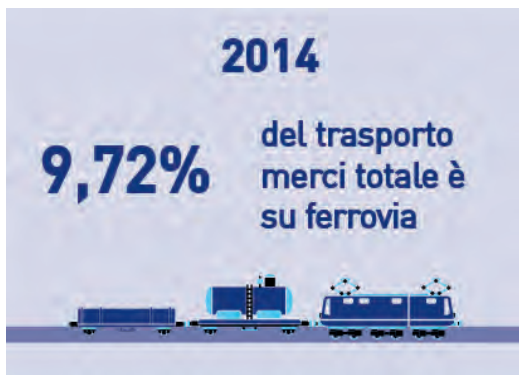
Per quanto riguarda le intensità rispetto al PIL, la serie storica rileva un andamento abbastanza regolare. Il dato è in leggera crescita dal 1990 al 2005, con una regressione nel



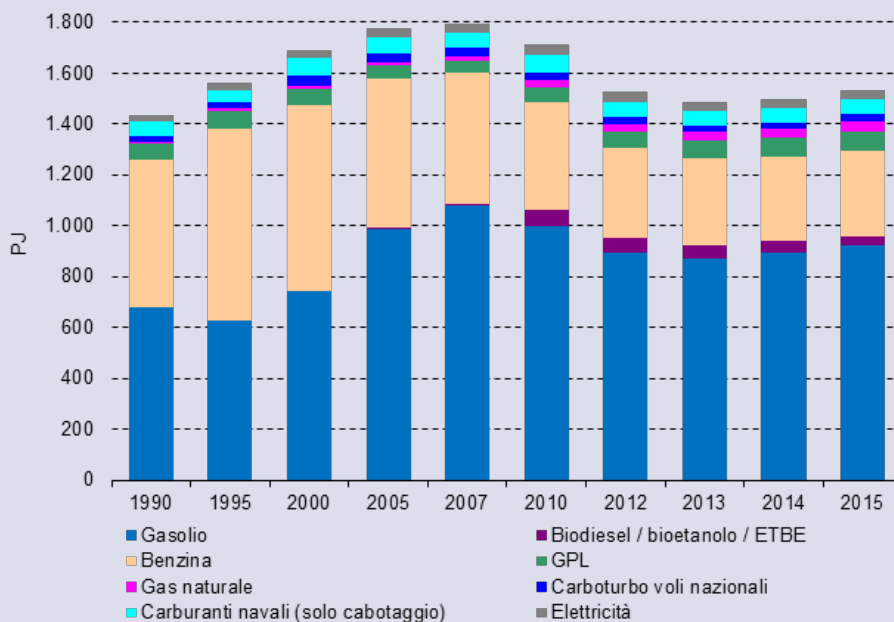
2000; segue una riduzione dal 2005 al 2012 e andamento oscillante nel 2013 e 2014. La riduzione delle intensità del trasporto merci rispetto al reddito dopo il 2010 è contenuta in valore assoluto (da 0,146 a 0,124

t-km/€2010, pari a circa il 15%), ma ha un andamento regolare e sembra indicare un processo di progressiva de-materializzazione dell'economia.

Il disaccoppiamento della crescita dei trasporti dalla crescita economica e il riequilibrio modale costituiscono obiettivi qualificanti per monitorare l'efficacia delle politiche.



## Consumi energetici dei trasporti



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, ISTAT

### Consumi energetici nel settore dei trasporti, usi finali

Il consumo di energia, e in particolare quello di combustibili fossili, è strettamente connesso alle emissioni di gas serra e alla sicurezza degli approvvigionamenti.

Nel 2014, il settore dei trasporti è stato responsabile del 31,8% del consumo totale di energia finale e del 68,8% del consumo finale di petrolio; nel periodo 1990-2014 esso ha registrato un tasso di crescita dei consumi energetici pari al 4,5% (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 17,9% per il trasporto domestico e al 128% per quello internazionale. Riguardo ai carburanti fossili, nel 2007 il gasolio ha superato la benzina come carburante più utilizzato per le auto. Lo stesso carburante è anche utilizzato in modo predominante dai veicoli commerciali. La quota maggiore dell'energia, pari al 91,6%, viene consumata dal trasporto stradale.

Il consumo complessivo di fonti energetiche del settore dei trasporti raggiunge il suo massimo nel 2007, successivamente si osserva una riduzione abbastanza regolare a cui contribuiscono sia la crisi economica sia i miglioramenti tecnologici dei veicoli. Nel 2014-2015 si assiste a una leggera ripresa dei consumi.

Nonostante la progressiva riduzione dei consumi unitari a parità di modello di veicolo, i consumi totali di energia del settore trasporti sono aumentati fino al 2007. Infatti, l'aumento dell'efficienza energetica dei veicoli non ha controbilanciato gli effetti dovuti alla crescente domanda di trasporto, allo spostamento modale a favore del trasporto stradale e aereo e all'aumento della potenza e della cilindrata media dei veicoli. A partire dal 2008 i consumi hanno iniziato a diminuire in quanto all'effetto delle innovazioni tecnologiche ap-

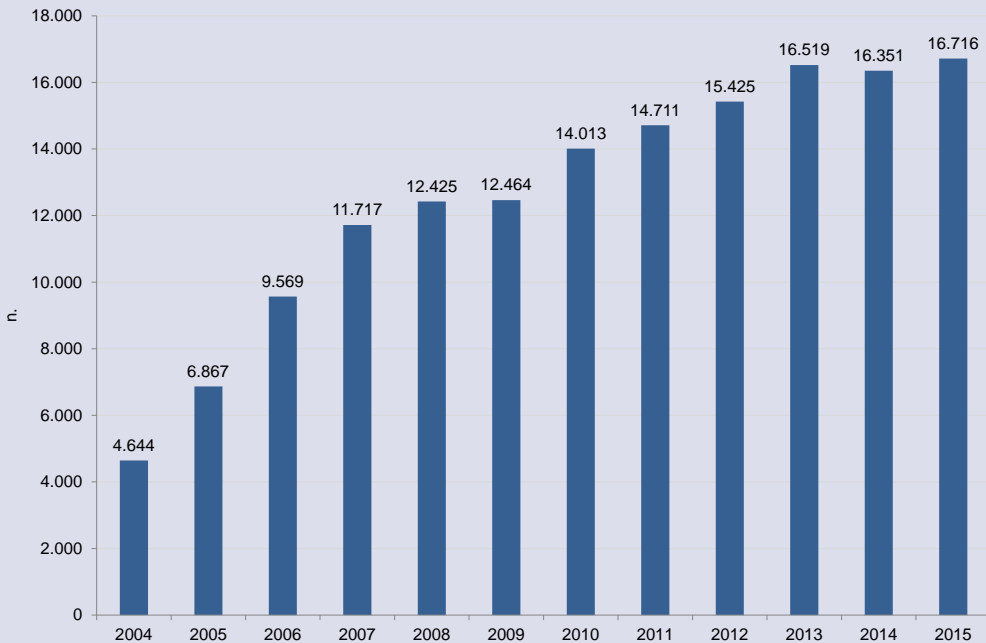
portate ai veicoli si è sommato quello della riduzione degli spostamenti di passeggeri e merci e, per queste ultime, l'aumento del numero di viaggi a vuoto e la riduzione del riempimento dei veicoli. Il decremento è continuato fino al 2010, ed è stato ancora piuttosto consistente tra il 2011 e il 2013, soprattutto per la notevole riduzione del traffico merci. Nel 2014 e 2015 si assiste ad un leggero incremento dei consumi, legato all'aumento degli spostamenti di passeggeri e merci.

A livello comunitario gli obiettivi stabiliti 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). Inoltre, la politica dei trasporti deve 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.

**Nel periodo 1990-2014,  
il settore trasporti ha  
registrato un tasso di  
crescita dei consumi  
energetici pari al 4,5%**

## Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001



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

### Evoluzione delle certificazioni UNI-EN-ISO 14001

Il numero delle organizzazioni con Sistema di Gestione Ambientale certificato sotto accreditamento ai sensi della norma UNI-EN-ISO 14001 ha raggiunto, a dicembre 2015, le 16.716 unità, registrando un aumento del 2,2% negli ultimi 12 mesi. L'incremento realizzatosi tra il 2014 e il 2015 è superiore a quello del triennio 2013-2015 (+1,2%), dal momento che nel 2013 si rilevavano 16.519 organizzazioni certificate. I siti produttivi che detengono un Sistema di Gestione Ambientale certificato sono più che raddoppiati (+74,7%) in 10 anni; nel 2006 si registravano 9.569 siti certificati. La regione con il numero più elevato di siti produttivi certificati UNI-EN-ISO 14001 è la Lombardia, con 3.017 certificazioni, seguita da Veneto, Emilia-Romagna, Piemonte, Lazio, Toscana e Campania, tutte con più di 1.000 siti produttivi certificati. Tra il 2014 e il 2015, il Lazio è la regione che presenta la crescita più significativa, passando da 1.151 siti certificati UNI-EN-ISO 14001 a 1.365 (+18,6%), seguita dall'Emilia-Romagna cresciuta dell'11,7% (da 1.448 a 1.617 organizzazioni certificate) e dal Piemonte, con un incremento del 5,8% (da 1.384 a 1.464 siti). L'area geografica con la percentuale più elevata di certificazioni è il Nord con il 49%, seguita dalle regioni del Centro (19%), mentre il Sud e le Isole si attestano rispettivamente al 12% e al 4%. Rientrano in questa rilevazione anche i siti di aziende estere certificati da Organismi accreditati da ACCREDIA, che coprono il 18% del totale, corrispondente a 3.623 siti. Tra i 10 settori con la maggiore concentrazione di Sistemi di Gestione ambientale certificati, si distingue

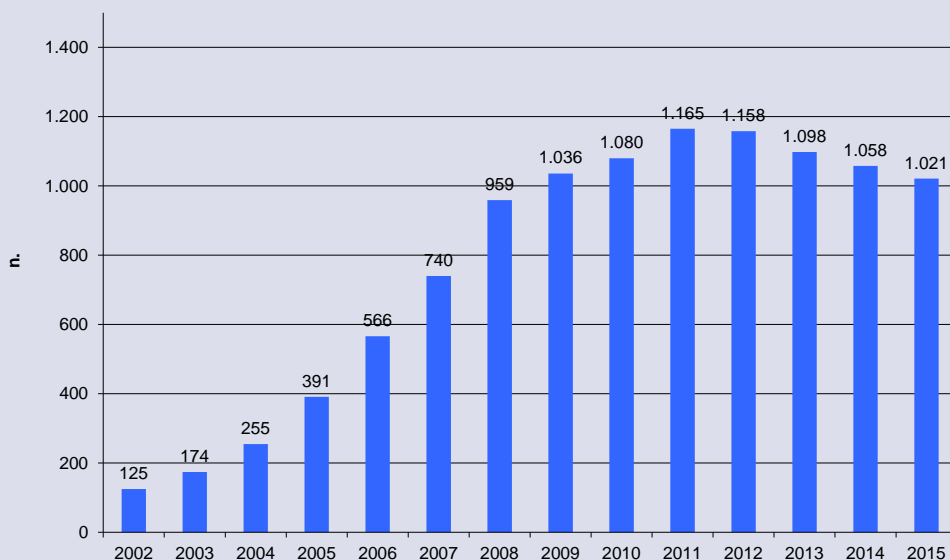
quello delle Costruzioni (2.157), seguito da Metalli e prodotti in metallo; Altri servizi sociali; Trasporti, logistica e comunicazioni e Altri servizi, con oltre 1.000 organizzazioni certificate. Seguono i settori Apparecchiature elettroniche e ottiche; Macchine e apparecchiature; Rifornimento di energia elettrica; Riciclaggio; Industria alimentari, delle bevande e del tabacco. I siti produttivi mostrano complessivamente un andamento dinamico e nella maggior parte dei casi positivo. Tale indicatore, unitamente all'indicatore "Numero registrazioni EMAS" è utilizzabile al fine di monitorare la riduzione degli impatti ambientali generati dai principali settori produttivi come richiesto dal Settimo Programma d'azione ambientale dell'UE (obiettivo 2b). Nel 2015 (dati al 31 dicembre), l'indicatore mostra un trend positivo con una leggera ripresa rispetto al 2014. L'incremento del 2,2% può essere considerato fisiologico alla luce dell'evoluzione del comparto delle valutazioni della conformità, che in questi ultimi anni di crisi economica presenta andamenti variabili ma generalmente positivi. Tale informazione fa riferimento esclusivamente alle certificazioni rilasciate dagli organismi di certificazione accreditati in Italia nello schema SGA – Sistemi di Gestione Ambientale – da ACCREDIA.

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 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. 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 organismo accreditato, la cui competenza, indipendenza e imparzialità siano state verificate così da assicurare la terzietà delle valutazioni espresse e l'affidabilità delle certificazioni rilasciate a imprese e organizzazioni. 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 implicate nei processi aziendali; riduzione di emissioni o rifiuti; miglioramento delle prestazioni ambientali attraverso obiettivi gestionali e/o tecnologici e impiantistici.

**2015**  
**16.716**  
**certificati**  
**UNI-EN-ISO 14001**  
**+ 2,2%**  
**rispetto al 2014**

## Numero registrazioni EMAS



Fonte: ISPRA

Nota: I dati sono aggiornati al 31 dicembre di ogni anno

### Evoluzione del numero di organizzazioni/imprese registrate EMAS in Italia

Il numero delle registrazioni attive è dato dal numero dei certificati rilasciati al netto delle cancellazioni/sospensioni avvenute ogni anno. Attualmente il numero delle organizzazioni presenti nel registro EMAS è pari a 1.021 unità. Per quanto concerne l'evoluzione nel tempo del numero di organizzazioni registrate, si rileva una crescita fino al 2011, mentre dal 2012 al 2015 si assiste a una flessione delle registrazioni attive (-13,7 %): in particolare, rispetto al 2014 si è avuto un decremento del 3,6%. Le cause sono probabilmente da ricercare nel perdurare della difficile situazione economica e nell'assenza dei ritorni attesi in termini di visibilità/riconoscibilità del logo; a questo si aggiunge, soprattutto per le micro e piccole imprese, la carenza di semplificazioni nei procedimenti e di benefici economici, che allo stato attuale sembra agevolare perlopiù le altre categorie dimensionali. Fino al 2015 il numero totale delle registrazioni effettuate ha raggiunto quota 1.745. Il numero totale dei certificati rilasciati mostra un incremento continuo nel tempo ma con un andamento variabile, infatti, negli ultimi 5 anni è stato in media di 96 certificati annui a fronte di una media di 170 del quinquennio precedente. Questo dato è indicativo di un andamento decrescente nei nuovi ingressi, molto probabilmente dovuto alla riduzione dei finanziamenti devoluti sia a livello centrale sia locale per l'implementazione del sistema di gestione ambientale EMAS. Analizzando il numero di registrazioni per i principali settori produttivi si evidenzia la presenza di organizzazioni erogatrici di servizi nelle prime tre posizioni, a cui seguono imprese del settore produttivo. Tale tendenza si spiega con la presenza delle agevolazioni finanziarie (ad es. sconto sulle fidejussioni) per il settore dei rifiuti; finanziamenti e progetti ad hoc per l'ottenimento dell'EMAS per la Pubblica Amministrazione; semplificazioni

amministrative per le aziende energetiche rientranti nell'AIA. Andando più nel dettaglio, per il settore rifiuti, nell'arco temporale 2012-2015, si rileva un incremento del 16,9%. Inoltre, prima del 2014 il settore PA risultava maggiormente rappresentato rispetto al settore rifiuti che, dal 2013, detiene il primato. L'analisi territoriale conferma la dinamica evolutiva del 2014, infatti al primo posto si colloca la Lombardia (191) seguita dall'Emilia-Romagna (166). Si osserva il passaggio della Toscana al terzo posto (129) a scapito del Trentino-Alto Adige (91); invariata la posizione del Piemonte (87). La leadership delle regioni del Nord trova riscontro passando in rassegna i provvedimenti emanati a livello regionale a favore di EMAS. Risultano, infatti, tra le regioni più attive l'Emilia-Romagna, la Liguria, il Piemonte, la Lombardia, il Friuli-Venezia Giulia, il Trentino-Alto Adige. In merito alla distribuzione delle organizzazioni registrate EMAS per tipologia, rispetto al 2014, si segnala la lieve ripresa di un punto percentuale della categoria piccole imprese che passa dal 30% al 31% e la perdita di quattro punti percentuali della categoria Altro, in cui pesa il decremento della PA pari al 28,2% nel periodo 2012-2015. Tale decremento è dovuto a diversi fattori e localizzato prevalentemente nella Provincia di Trento, a cui si ascrive il 40% delle defezioni, laddove si è assistito a una riorganizzazione territoriale con l'accorpamento di diversi comuni. Tuttavia diverse amministrazioni hanno abbandonato lo Schema per motivazioni riconducibili sia alla limitatezza delle risorse finanziarie,

L'indicatore fornisce un'informazione fondamentale riguardo il miglioramento delle prestazioni ambientali delle imprese.

sia ad aspettative disattese in termini di ritorno di immagine (ad es. incremento dei flussi turistici) e di agevolazioni/premialità riconosciute (ad es. in fase di distribuzione di risorse pubbliche). Un'ulteriore quota di cancellazioni è localizzata nel Piemonte, per motivi probabilmente imputabili alla crisi economica e alla legge di stabilità che ha comportato un assottigliamento delle risorse associate, come nel caso del Trentino-Alto Adige, alla mancanza dei benefici attesi. La restante quota di cancellazioni è distribuita in maniera più o meno uguale in altre regioni (Liguria, Veneto, Lazio, Emilia-Romagna) ed evidenzia, quindi, un fenomeno diffuso, seppur di minor entità.

Il numero di organizzazioni registrate EMAS rappresenta un indicatore della sensibilità e dell'impegno delle organizzazioni nei confronti dell'ambiente che, aderendo al Regolamento europeo 1221/09, intendono diminuire la pressione che la propria attività, i propri prodotti e servizi, esercitano sugli ecosistemi.

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.

**2014-2015**  
**1.021**  
**organizzazioni registra-**  
**te EMAS**  
**1.745**  
**totale dei certificati**  
**rilasciati**

---

## 2.3 Gestione rifiuti

Grandi miglioramenti possono essere apportati nella gestione dei rifiuti per giungere a un miglior utilizzo delle risorse, aprire nuovi mercati, creare nuovi posti di lavoro e ridurre la dipendenza dalle importazioni di materie prime, consentendo di ridurre gli impatti ambientali. Ogni anno nell'Unione Europea si generano 2,7 miliardi di tonnellate di rifiuti, di cui 98 milioni di tonnellate, 4% circa, sono rifiuti pericolosi. Nel 2014 in Italia sono stati prodotti 160 milioni di tonnellate di rifiuti di cui 8,8 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi. Nel 2014 la produzione *pro capite* di rifiuti urbani in tutta l'Unione Europea è stata in media di 503 kg, mentre per quanto riguarda l'Italia è stata di 488 kg. In media solo il 40 % dei rifiuti solidi è preparato per il riutilizzo o riciclato, mentre l'Italia raggiunge un tasso del 70 %, dimostrando così che è possibile utilizzare i rifiuti come una risorsa fondamentale nell'Unione Europea. Nel contempo in molti Stati membri il 75 % dei rifiuti urbani è destinato alle discariche mentre in Italia solamente il 31,5%. Trasformare i rifiuti in una risorsa, come invocato nella Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse, richiede una piena applicazione della legislazione comunitaria sui rifiuti, basata su un'applicazione rigorosa della gerarchia dei rifiuti e che disciplini i diversi tipi di rifiuti. Sono pertanto necessari ulteriori sforzi per ridurre la produzione di rifiuti *pro capite* e la produzione di rifiuti in termini assoluti.

La direttiva quadro sui rifiuti (Direttiva 2008/98/ CE), recepita nell'ordinamento nazionale dal D.Lgs. 205/2010, individua la seguente gerarchia in materia di prevenzione e gestione dei rifiuti: prevenzione, preparazione per il riutilizzo, riciclaggio, recupero di altro tipo (per esempio il recupero di energia), smaltimento.

Per quanto attiene alle misure di prevenzione, l'articolo 9 della direttiva stabilisce che, previa consultazione dei soggetti interessati, la Commissione presenti al Parlamento europeo e al Consiglio le seguenti relazioni, corredate se necessario di proposte concernenti le misure a sostegno delle attività di prevenzione e dell'attuazione dei programmi di prevenzione dei rifiuti (di cui all'articolo 29 della stessa direttiva): entro la fine del 2011, una relazione intermedia sull'evoluzione della produzione dei rifiuti e l'ambito di applicazione della prevenzione dei rifiuti che includa 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; 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; entro la fine del 2014, la definizione di obiettivi in materia di prevenzione dei rifiuti e di dissociazione per il 2020. Per raggiungere gli obiettivi di efficienza nell'uso delle risorse, è altresì necessario limitare il recupero energetico di materiali non riciclabili, dismettere le discariche di rifiuti riciclabili o recuperabili, garantire un riciclaggio di elevata qualità laddove l'uso del materiale riciclato non abbia complessivamente impatti negativi sull'ambiente e la salute umana, e sviluppare dei mercati per materie prime secondarie.

A tal fine, 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, per i rifiuti urbani, le misure necessarie per conseguire, entro il 2020, un aumento complessivo, sino a un valore pari ad almeno il 50% in peso, della preparazione per il riuso e il riciclo 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 siano simili a quelli domestici.

Per quanto concerne i rifiuti pericolosi, dovranno essere gestiti in modo tale da minimizzare gli effetti dannosi per la salute umana e l'ambiente, così come concordato in occasione



di Rio + 20. Per raggiungere tale proposito è auspicabile che in tutta l'Unione Europea si ricorra in maniera sistematica a strumenti di mercato e ad altre misure che favoriscano la prevenzione, il riciclo e il riuso, compresa la responsabilità ampliata del produttore. È opportuno rimuovere gli ostacoli alle attività di riciclo nel mercato interno dell'UE e riesaminare gli obiettivi esistenti in materia di prevenzione, riutilizzo, riciclo, recupero e alternative alla discarica, per progredire verso un'economia «circolare» basata sul ciclo di vita. In tale contesto si colloca l'obiettivo 2d del 7° PAA.

### Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 2d: I rifiuti siano gestiti in sicurezza come una risorsa e per impedire danni alla salute e all'ambiente, la produzione di rifiuti in assoluto e la produzione di rifiuti pro capite sono in diminuzione, lo smaltimento in discarica sia limitato ai rifiuti residui (ad esempio rifiuti non riciclabili e non recuperabili) visto i rinvii di cui all'Articolo 5(2) della direttiva sulle discariche e il recupero energetico sia limitato ai materiali non riciclabili, visto il rinvio di cui all'Articolo 4(2) della direttiva quadro sui rifiuti.

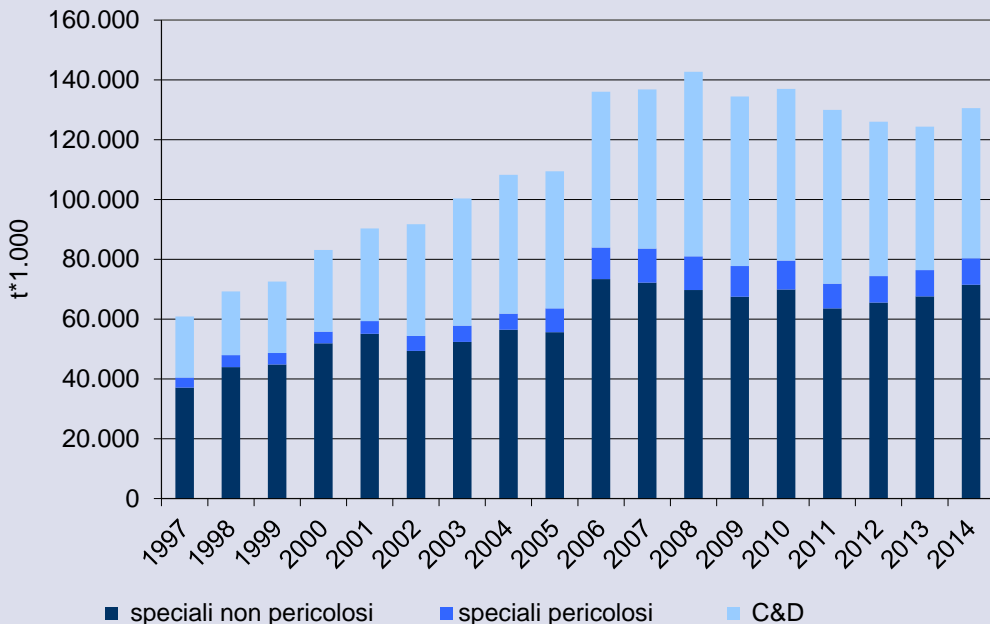
Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Produzione di rifiuti speciali	Rifiuti e flussi di materia
Produzione di rifiuti urbani	Rifiuti e flussi di materia
Percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani	Rifiuti e flussi di materia
Riciclaggio/recupero di rifiuti da costruzione e demolizione	Rifiuti e flussi di materia
Quantità di rifiuti smaltiti in discarica, totale e per tipologia di rifiuti	Rifiuti e flussi di materia

**I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.**

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>

## Produzione di rifiuti speciali



Fonte: ISPRA

### Produzione dei rifiuti speciali totali

La produzione di rifiuti speciali tra il 2011 e il 2014 rimane pressoché stabile (+0,4%). In particolare tra il 2011 e il 2013, si rileva una flessione pari al 4,3% dovuta principalmente alla riduzione dei rifiuti speciali non pericolosi prodotti da attività di costruzione e demolizione, mentre tra il 2013 e il 2014 la produzione nazionale dei rifiuti speciali torna ad aumentare (+5%) riallineandosi ai valori rilevati per il 2011.

Negli anni 2013 e 2014 si attesta, rispettivamente, a 124,4 milioni di tonnellate e circa 130,6 milioni di tonnellate, con un decisivo aumento nella produzione totale di rifiuti speciali, pari oltre 6,1 milioni di tonnellate, imputabile per la maggior parte ai rifiuti speciali non pericolosi. Va segnalato, infatti, che sia il dato di produzione di rifiuti speciali non pericolosi sia quello dei rifiuti provenienti da attività di costruzione e demolizione fanno registrare un incremento, rispettivamente, del 5,8% (pari a 3,9 milioni di tonnellate) e del 4,7% (pari a quasi 2,3 milioni di tonnellate). La produzione di rifiuti speciali pericolosi invece, si mantiene, sostanzialmente stabile (+0,3%).

A partire dal 2011 sono state aggiornate le metodologie di stima per tener conto degli aggiornamenti normativi.

L'analisi dei dati per attività economica (secondo la classificazione Ateco 2007) evidenzia che il maggior contributo alla produzione complessiva dei rifiuti speciali, nel biennio in esame, è dato dal settore delle costruzioni e demolizioni (Ateco da 41 a 43), con una percentuale pari al 39,7%. Seguono le attività di trattamento dei rifiuti e di risanamento, rientranti nelle categorie Ateco 38 e 39, con una percentuale, nel 2014, del 27,4% (25,7% nel 2013) e

le attività manifatturiere (Ateco da 10 a 33) che, prese nel loro complesso, contribuiscono per il 20,5% al totale della produzione (22,3% nel 2013). Le altre attività economiche contribuiscono, complessivamente, alla produzione di rifiuti speciali con una percentuale pari al 12,4% (12,3% nel 2013).

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti speciali generati in Italia. L'informazione viene fornita disaggregata rispetto alle diverse tipologie di rifiuto, ovvero rifiuti speciali pericolosi, rifiuti speciali non pericolosi e rifiuti da costruzione e demolizione. Inoltre è presentata l'articolazione per attività economica. La base informativa è costituita dalle dichiarazioni ambientali (MUD) presentate annualmente dai soggetti obbligati ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs. 152/2006. Le informazioni desunte dalla banca dati MUD sono state integrate con i quantitativi stimati mediante l'applicazione

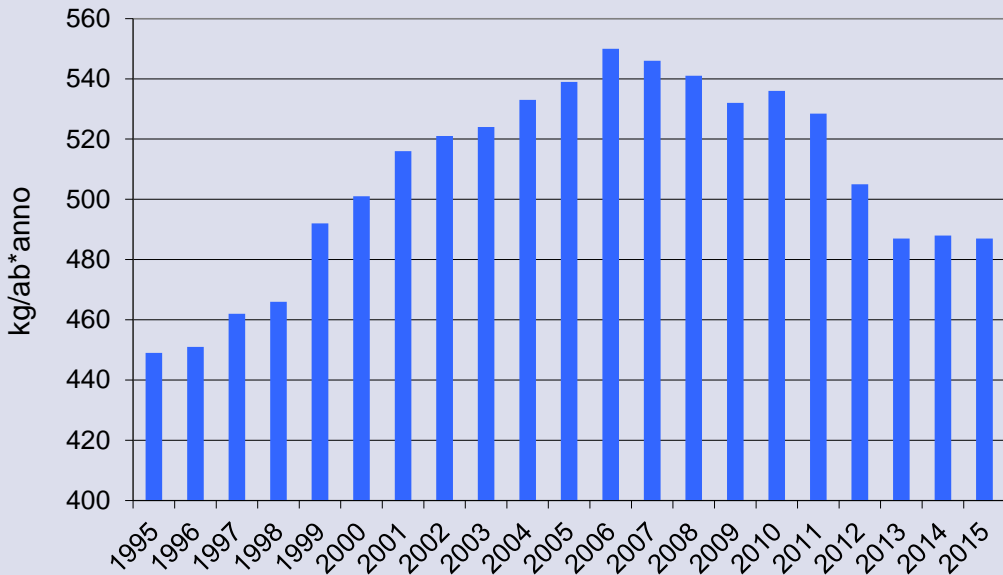
L'indicatore, è utile al monitoraggio della produzione dei rifiuti speciali verificando che i livelli di produzione siano in linea con l'obiettivo.

di specifiche metodologie per alcuni settori produttivi che, ai sensi della normativa vigente, risultano interamente o parzialmente esentati dall'obbligo di dichiarazione. Alcuni studi di settore sono stati modificati tenuto conto che molti materiali, prima classificati come rifiuti, sono attualmente qualificati come sottoprodotti ai sensi della legislazione vigente. Per tale motivo si è provveduto ad aggiornare, in particolare, le stime relative all'industria alimentare e delle bevande a partire dal 2011.

L'attuale meccanismo di acquisizione delle informazioni non consente di rendere disponibili i dati riferiti ad un certo anno prima della fine dell'anno successivo.

**2011-2014**  
**La produzione dei rifiuti speciali rimane stabile (+0,4%)**

## Produzione di rifiuti urbani



Fonte: ISPRA

### Quantità dei rifiuti urbani prodotti *pro capite*

Nel 2015, la produzione nazionale dei rifiuti urbani (RU) si attesta a circa 29,5 milioni di tonnellate, facendo rilevare una riduzione di quasi 130 mila tonnellate rispetto al 2014 (-0,4%). A seguito di tale riduzione, la produzione nel 2015 si attesta al di sotto del valore rilevato nel 2013, con un calo complessivo, rispetto al 2011, di quasi 1,9 milioni di tonnellate (-5,9%). La riduzione della produzione *pro capite* è più contenuta (-0,2%, -1 kg per abitante per anno), in quanto bilanciata da una contestuale decrescita della popolazione residente, pari allo 0,2% [ottenuta raffrontando i dati ISTAT 2014 e 2015 del bilancio demografico al 31 dicembre].

L'analisi dei dati di produzione dei rifiuti urbani a livello di macroarea geografica mostra che la produzione dei rifiuti urbani decresce in tutte le macroaree geografiche, con una contrazione percentuale più rilevante nel centro Italia (-0,8%) e più contenuta nel Mezzogiorno (-0,2%). Al Nord il calo percentuale è analogo alla riduzione riscontrata su scala nazionale (-0,4). I dati regionali mostrano, tuttavia, che tali decrescite non sono il frutto di un andamento omogeneo in tutti i contesti territoriali. In valore assoluto il quantitativo di RU prodotti nel 2015 è pari a 13,7 milioni di tonnellate al Nord, 6,6 milioni di tonnellate al Centro e 9,2 milioni di tonnellate al Sud.

Relativamente alla produzione *pro capite*, nell'ultimo triennio, quest'ultima rimane sostanzialmente invariata, attestandosi, nell'ultimo anno a 487 kg per abitante per anno. Come in precedenza rilevato, la contrazione più contenuta del dato *pro capite* rispetto a quello di produzione assoluta è dovuta a una contestuale decrescita della popolazione residente (-0,2% tra il 2014 e il 2015).

Nel Sud Italia il calo del dato di popolazione è addirittura più sostenuto della decrescita della produzione dei RU con un conseguente leggero aumento della produzione pro capite (da 443 a 444 kg per abitante per anno). Nel Centro si rileva, invece, un calo del valore *pro capite* dello 0,7% rispetto al 2014, mentre al Nord la riduzione percentuale riflette quella rilevata per il dato di produzione assoluta (-0,2%). Il centro Italia, con 543 kg per abitante per anno, si confer-

L'indicatore, è utile al monitoraggio della produzione dei rifiuti urbani verificando che i livelli di produzione siano in linea con l'obiettivo.

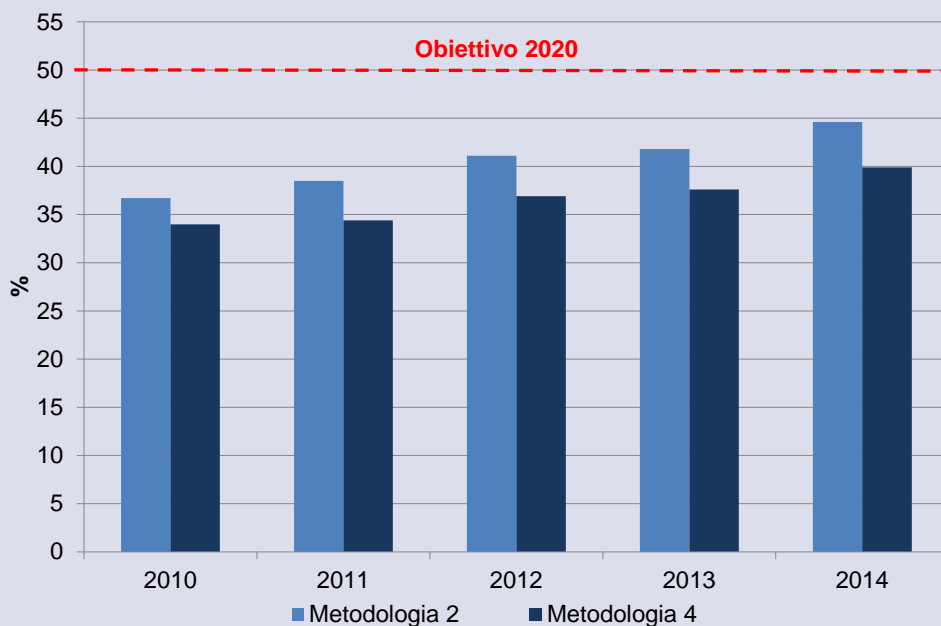
ma la macroarea geografica con i più alti valori di produzione *pro capite*.

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti urbani generati in Italia, disaggregati a livello regionale. La base informativa è costituita da elaborazioni ISPRA effettuate su dati comunicati da: ARPA/ APPA, Regioni, Province, Osservatori provinciali sui rifiuti. In assenza totale o parziale di altre fonti di informazione si ricorre all'utilizzo della banca dati MUD.

**2010-2015**

**La produzione dei rifiuti urbani diminuisce del 9%**

## Percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani



Fonte: ISPRA

### Percentuali di riciclaggio ottenute dalle simulazioni di calcolo secondo le metodologie 2 e 4

L'indicatore misura il rapporto tra quantitativi di rifiuti urbani preparati per il riutilizzo o riciclati in un dato anno rispetto ai quantitativi prodotti nello stesso anno, secondo le metodologie di calcolo stabilite dalla Decisione 2011/753/EU.

Pur riscontrandosi un progressivo aumento dei tassi di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti urbani è richiesto un ulteriore incremento al fine di conseguire l'obiettivo fissato dalla normativa.

Nel 2014 la percentuale di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio si attesta al 44,6%, applicando la metodologia 2, e al 39,9% applicando la 4. In entrambi i casi si rileva, rispetto al 2013, un aumento della percentuale superiore ai 2 punti (rispettivamente +2,8 e +2,3). Con riferimento al periodo 2010-2014 si osserva un aumento dei tassi di riciclaggio di 7,9 punti, considerando la metodologia 2 (percentuale del 36,7% nel 2010) e di 5,9 punti adottando la metodologia 4 (34% nel 2010). Oltre un terzo dei quantitativi riciclati (39%) è costituito dalla frazione organica e una quota pari al 27% dalla carta. Il vetro rappresenta il 15% del totale riciclato, la plastica l'8% e il legno il 6%.

L'indicatore può essere costruito secondo quattro possibili metodologie.

Nella prima relazione sul monitoraggio dei target effettuata dagli Stati membri nel 2013, in cui doveva essere indicata la metodologia di calcolo prescelta, l'Italia ha comunicato di aver scelto la seconda metodologia, estendendo l'applicazione della stessa al legno e alla frazione organica.

I dati riportati, relativi al periodo 2010-2014, si riferiscono alla metodologia 2 e per confronto alla 4, applicate considerando le seguenti frazioni:

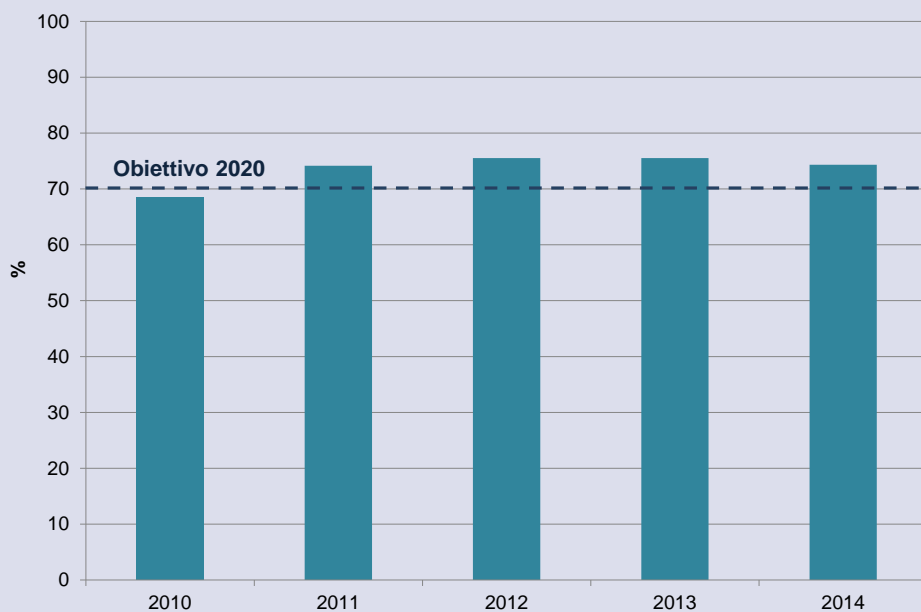
- metodologia 2: carta e cartone, plastica, metallo, vetro, legno e frazione organica (umido e verde);
- metodologia 4: tutte le frazioni riciclabili (carta e cartone, plastica, metallo, vetro, legno, frazione organica, RAEE, tessili e ingombranti misti) a esclusione delle quote provenienti dallo spazzamento stradale, la cui componente inerte potrebbe essere destinata a riciclaggio.

L'indicatore, è utile al monitoraggio della gestione dei rifiuti verificando il raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio fissati dalla normativa.

2015

**Pur riscontrandosi un progressivo aumento dei tassi di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti urbani è richiesto un ulteriore incremento al fine di conseguire l'obiettivo fissato dalla normativa.**

## Riciclaggio/recupero di rifiuti da costruzione e demolizione



Fonte: ISPRA

### Andamento della percentuale di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e delle altre forme di recupero di materia, escluso il backfilling, dei rifiuti da costruzione e demolizione

Il tasso di recupero e riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione si colloca al di sopra dell'obiettivo previsto dalla Direttiva 2008/98/CE per il 2020, raggiungendo l'obiettivo del 70% già a partire dal 2011.

La produzione dei rifiuti da attività di costruzione e demolizione di cui alla voce 17 dell'elenco europeo dei rifiuti, a esclusione delle terre e rocce e dei fanghi di dragaggio, mostra una considerevole flessione nel quinquennio 2010-2014, attestandosi nel 2014 a circa 38,4 milioni di tonnellate. Tuttavia, nell'ultimo anno si assiste a un aumento dei quantitativi prodotti rispetto al 2013, pari all'8,3% corrispondenti a circa 3 milioni di tonnellate, riallineandosi a quelli prodotti nel 2012.

Anche i dati relativi al recupero di materia dei rifiuti da costruzione e demolizione mostrano un aumento dei quantitativi di rifiuti da costruzione e demolizione rispetto al 2014, pari al 6,6% corrispondente a quasi 1,8 milioni di tonnellate.

Il tasso di recupero dei rifiuti da costruzione e demolizione, si attesta nel 2014 al 74,3%, al di sopra dell'obiettivo del 70% al 2020 fissato dalla Direttiva 2008/98/CE.

La quantità di rifiuti utilizzata per operazioni di colmatazione, comunicata alla Commissione europea separatamente dalla quantità di rifiuti preparata per essere riutilizzata, riciclata o usata per altre operazioni di recupero di materiale, ammonta a circa 317.000 tonnellate nel 2014.



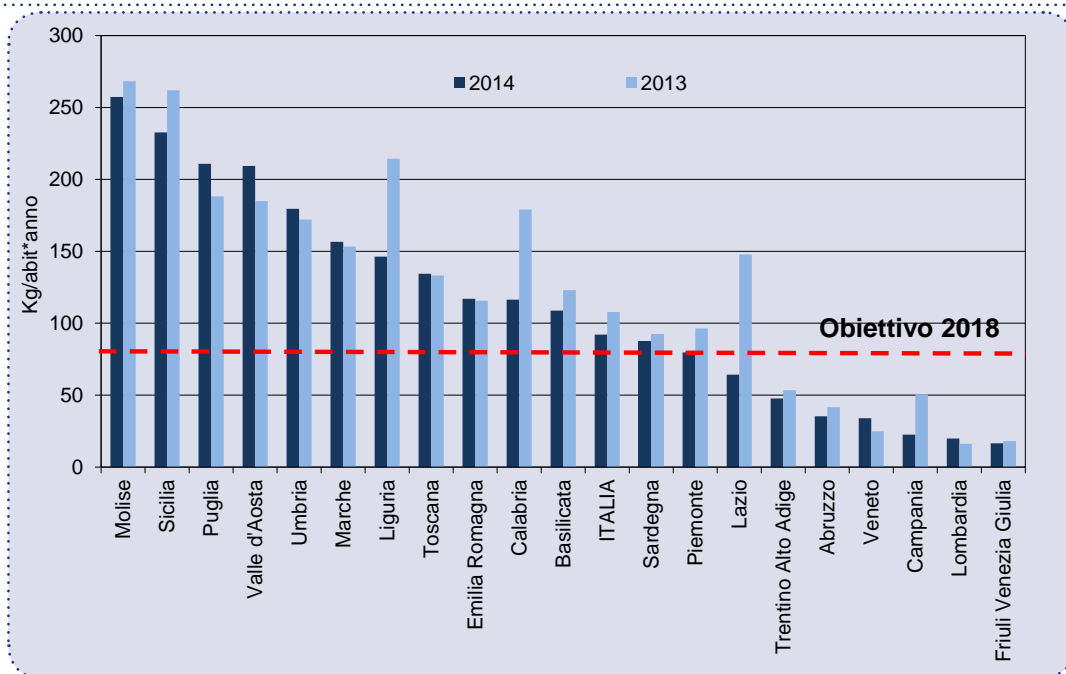
L'indicatore fornisce il quantitativo di rifiuti speciali non pericolosi derivanti dalle attività di costruzione e demolizione, identificati dal capitolo 17 dell'allegato alla Decisione 2000/532/CE escluso il terreno proveniente dai siti contaminati, avviati alla preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali. La base informativa è costituita dalle dichiarazioni ambientali (MUD) presentate annualmente dai soggetti obbligati ai sensi dell'art. 189 del D.Lgs. 152/2006. Le informazioni desunte dalla banca dati MUD sono state impiegate anche per la quantificazione dei rifiuti generati dalle attività di costruzione e demolizione.

L'indicatore viene impiegato nel monitoraggio dell'obiettivo di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e altre forme di recupero di materia posto pari al 70% , entro il 2020, fissato dalla Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti (art. 11).

Il tasso di recupero viene determinato rispetto alla produzione di rifiuti da costruzione e demolizione. In assenza dell'obbligo di dichiarazione MUD per i soggetti produttori, la produzione di rifiuti generati dall'attività delle costruzioni e demolizioni, afferenti al solo capitolo 17 dell'elenco europeo dei rifiuti, viene quantificata ricorrendo a una specifica metodologia di stima che prevede l'utilizzo delle informazioni contenute nella banca dati MUD relative alle dichiarazioni annuali effettuate dai soggetti obbligati ai sensi dell'art. 189, comma 3 del D.Lgs.152/2006, e in particolare dai dati dichiarativi MUD inerenti le operazioni di gestione dei rifiuti di cui alla voce 17 dell'elenco europeo dei rifiuti.

**Raggiunto e superato  
l'obiettivo del 70%  
previsto per il 2020**

## Quantità di rifiuti smaltiti in discarica, totale e per tipologia di rifiuti



Fonte: ISPRA

### Pro capite di rifiuti urbani biodegradabili smaltiti in discarica (2013 - 2014)

L'indicatore mostra la quantità di rifiuti smaltiti in discarica per categoria e per tipologia di rifiuti. Nel 2014 si registra un decremento, rispetto al 2013, delle quantità totali di rifiuti smaltiti in discarica pari al 5%. Tale riduzione è dovuta ai rifiuti urbani avviati a tale forma di gestione, che diminuiscono di circa il 14%, mentre i rifiuti speciali aumentano del 4%.

La quantità totale di rifiuti smaltiti in discarica, nel 2014, ammonta a circa 20,7 milioni di tonnellate, di cui oltre 9,3 milioni sono costituiti da rifiuti urbani e circa 11,4 milioni da rifiuti speciali. Rispetto al 2013 si registra una flessione di oltre 1,1 milioni di tonnellate di rifiuti smaltiti in discarica.

I rifiuti urbani smaltiti in discarica, nel 2014, diminuiscono di circa 1,6 milioni di tonnellate, rispetto all'anno precedente, grazie anche all'incremento contestuale della raccolta differenziata. Analizzando il dato per macroarea geografica, si osserva una riduzione del 6% dello smaltimento al Nord, del 27% al Centro e un incremento del 12% al Sud. La consistente riduzione registrata al Centro è da attribuire alla deviazione di ingenti flussi di rifiuti prodotti nella regione Lazio a destinazioni extraregionali a seguito della chiusura della maggiore discarica sita nel Comune di Roma. Nel 2014, sono avviati in discarica il 31,5% dei rifiuti urbani prodotti con una riduzione di 5,4 punti percentuali rispetto al 2013. Secondo gli obiettivi di riduzione previsti dalla normativa per i rifiuti urbani biodegradabili smaltiti in discarica per il 2018, l'analisi dei dati mostra che 8 regioni hanno conseguito in anticipo l'obiettivo fissato (Piemonte, Lombardia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Lazio, Abruzzo e Campania). La Sardegna con 88 kg/abitante è molto vicina,

mentre decisamente lontane sono Molise (257 kg/abit), Puglia (211 kg /abit) e Sicilia (233 kg/abit) anche a causa come evidenziato dell'incidenza delle quote provenienti da fuori regione soprattutto per il Molise e la Puglia. Il *pro capite* nazionale di frazione biodegradabile in discarica risulta, nel 2014, pari a 92 kg per abitante, al disotto del secondo obiettivo stabilito dalla normativa italiana per il 2011 (115 kg/abit) e vicino a quello previsto per il 2018.

Per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti speciali, pari a circa 11,4 milioni di tonnellate, di cui 10,1 milioni di tonnellate di rifiuti non pericolosi (88,9%) e 1,3 milioni di tonnellate di rifiuti pericolosi (11,1%), si registra un aumento, rispetto al 2013, di oltre il 4%. L'analisi dei dati per macroarea

L'indicatore, è utile al monitoraggio della gestione dei rifiuti verificando che i livelli di smaltimento in discarica siano in linea con l'obiettivo.

geografica mostra che il 58,1% del totale dei rifiuti speciali viene gestito negli impianti situati nel Nord del Paese, il 20,4% al Centro e il 21,5% al Sud. Nel Nord, le quantità smaltite passano da 6,2 milioni di tonnellate nel 2013 a 6,6 milioni nel 2014 (+6,1%). Analoga situazione si registra nel Centro, dove l'aumento è pari al 4,8% (+106 mila tonnellate). Al Sud si riscontra, invece, una diminuzione dell'1,1% (passando da 2,49 milioni di tonnellate del 2013 a 2,46 milioni di tonnellate del 2014). L'aumento del Nord, è dovuto, principalmente, alla Lombardia in particolare ai lavori per la realizzazione dei padiglioni dell'Expo di Milano, mentre l'aumento del Centro è dovuto al Lazio e in particolare alla riapertura dei lavori di realizzazione di un ramo della metropolitana di Roma.

**2014**

**Smaltimento in discarica:**

**31,5% dei rifiuti urbani prodotti**

**8,5% dei rifiuti speciali prodotti**

---

## 2.4 Stress idrico e uso dell'acqua

Anche l'efficienza delle risorse nel settore idrico deve essere trattata come una priorità al fine di garantire un buono stato delle acque. Sebbene siccità e carenze idriche siano fenomeni in continua espansione, si stima che oggi il 20-40% dell'acqua disponibile in Europa venga sprecata, ad esempio, a causa di perdite nel sistema di distribuzione o dell'adozione inadeguata di tecnologie di efficienza idrica.

In Italia, l'ultimo trimestre del 2014, così come già osservato dall'inizio dell'anno, non è stato caratterizzato da eventi siccitosi a scala nazionale. Nel 2015, su scala temporale di 12 mesi non sono stati osservati deficit di precipitazione rispetto alla media climatologica, lo sono, invece, su scala di 3 mesi. Dai modelli disponibili emerge un potenziale di miglioramento in termini di efficienza idrica nell'Unione Europea. Tuttavia, l'aumento della domanda e gli impatti dei cambiamenti climatici aggraveranno significativamente la pressione cui sono esposte le risorse idriche europee.

Viste tali premesse, è necessario che l'UE e gli Stati membri intervengano per garantire che, entro il 2020, i cittadini abbiano accesso a un'acqua pulita e le attività di estrazione idrica avvengano nel rispetto dei limiti delle risorse idriche rinnovabili, allo scopo di preservare, raggiungere o migliorare il buono stato delle acque in conformità della direttiva quadro sulle acque. Tra l'altro, il ricorso a meccanismi di mercato quali una tariffazione delle acque che rispecchi l'effettivo valore dell'acqua, come anche altri strumenti educativi e di sensibilizzazione, consentirà di potenziare l'efficienza idrica.

L'idrologia operativa permette di conoscere la dinamica del ciclo delle acque compresi gli eventi estremi (inondazioni e siccità) e la distribuzione, disponibilità e fruibilità delle risorse idriche nello spazio e nel tempo.

Il WMO fornisce precise indicazioni e raccomandazioni alle autorità nazionali, tra cui quella di potenziare il funzionamento dei Servizi Idrologici Nazionali, che devono adeguare e innovare le loro attività per poter contribuire efficientemente a fronteggiare problematiche come il dissesto idrogeologico, la carenza idrica e gli impatti del cambiamento climatico.

Attualmente, l'attività relativa all'idrologia operativa in Italia è svolta principalmente da strutture regionali e provinciali in base all'art. 92 del D.Lgs. n. 112 del 31 marzo 1998, che ha stabilito il trasferimento a esse di funzioni e compiti degli uffici periferici del SIMN (ora confluito in ISPRA) con le modalità definite dal DPCM del 24 luglio 2002. Ai fini di contenere lo spreco dell'acqua vanno analizzati i principali settori di consumo, vale a dire l'energia e l'agricoltura, che dovrebbero essere incoraggiati a dare la priorità a un uso più efficiente dell'acqua. Il progresso sarà agevolato da una dimostrazione e una diffusione accelerati di tecnologie nonché di sistemi e modelli commerciali innovativi che si basano sul piano strategico di attuazione del partenariato europeo per l'innovazione relativo all'acqua.

La realizzazione di un chiaro quadro politico a lungo termine in tutti questi ambiti contribuirà a stimolare gli investimenti e le azioni necessarie per sviluppare appieno i mercati delle tecnologie più verdi e promuovere soluzioni commerciali sostenibili. In tale contesto si colloca l'obiettivo 2e del 7° PAA.

## Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 2e: Lo stress idrico in Italia sia evitato o notevolmente ridotto

Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Siccità idrologica	Idrosfera
Prelievo di acqua per i diversi usi*	Idrosfera
Portate	Idrosfera

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

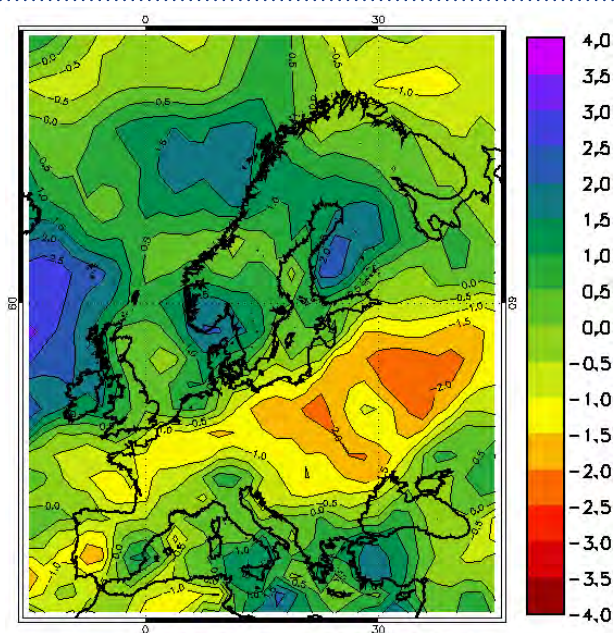
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>





## Siccità idrologica



**SPI 12 - DIC 2015**

Fonte: Elaborazione ISPRA su NCEP Reanalysis II data

### Standardized Precipitation Index (SPI)

Le mappe di SPI a 12 mesi non evidenziano, su scala nazionale, fenomeni di siccità nell'ultimo trimestre dell'anno 2014, ma indicano un surplus di precipitazione sul centro Italia rispetto alla media climatologica, che è stata calcolata per il periodo 1948–2013 sulla base delle serie di precipitazione cumulata su 12 mesi ottenute dai dati giornalieri di rianalisi NCEP.

Per quanto riguarda il 2015, da segnalare che su scala annuale le mappe del bollettino di siccità non segnalano deficit di precipitazione, bensì un surplus di pioggia sul centro Italia nei primi mesi dell'anno rispetto alla media climatologica - calcolata per il periodo 1948–2014 sulla base delle serie di precipitazione cumulata su 12 mesi ottenute dai dati giornalieri di rianalisi NCEP - e sulla Sicilia nella seconda metà dell'anno e in particolare tra agosto e novembre.

Tuttavia, se si analizzano le mappe di SPI a 3 mesi, consultabili sul portale ISPRA ([http://www.isprambiente.gov.it/pre\\_meteo/siccitas/](http://www.isprambiente.gov.it/pre_meteo/siccitas/)), si può osservare un deficit di precipitazione nel breve periodo tra la fine 2015 e l'inizio del 2016. Tale situazione di piovosità inferiore alla media climatologica sui 3 mesi è confermata dalle mappe regionali di SPI e/o di anomalia di precipitazione presenti nei bollettini mensili emessi dall'ARPA Emilia-Romagna, dall'ARPA Lombardia e dall'ARPA Piemonte e ottenute sulla base dei dati di pioggia misurati dalle loro reti pluviometriche. Su scala regionale, si evidenziano periodi siccitosi, rispetto alla media climatologica su 3 mesi del periodo, anche nell'estate 2015.

La siccità è una condizione temporanea e relativa di scarsità idrica definita come uno scostamento rispetto a condizioni climatiche medie di un determinato luogo di interesse. Pertanto, non è da confondere con il fenomeno di aridità che indica una condizione di permanente carenza di risorse idriche. Non esiste un'unica definizione di siccità, occorre infatti specificare a quale ambito di fenomeni, siano essi naturali, sociali, o 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

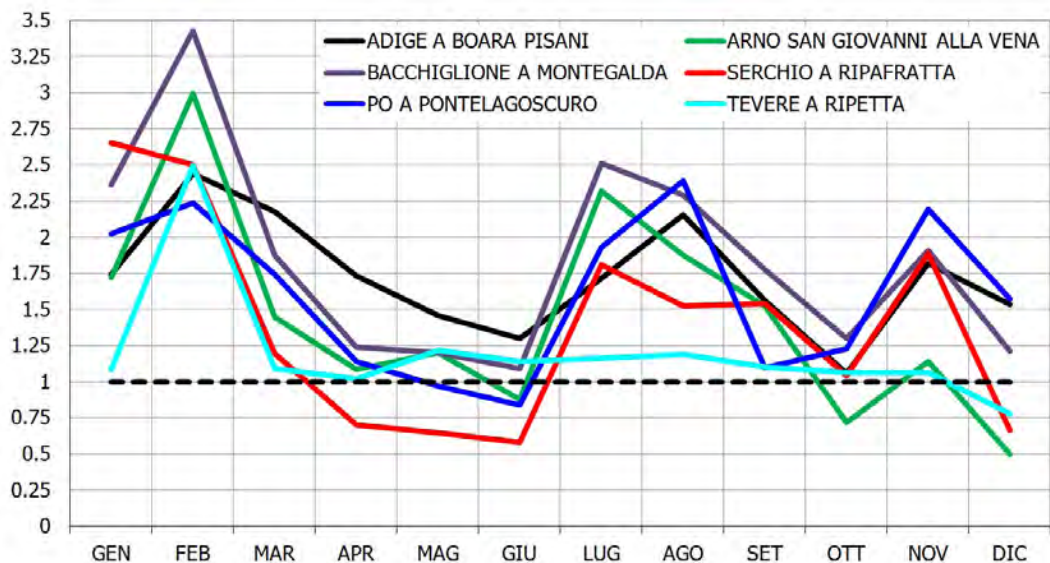
L'indicatore evidenzia che una carenza di piogge prolungata può gravare sulla disponibilità di acqua nelle falde.

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 spesso utilizzato a livello regionale per il monitoraggio e l'individuazione di periodi siccitosi, ed è stato inserito sia in ambito europeo ("Water Scarcity & Drought" Expert Group della Common Implementation Strategy per la Water Framework Directive 2000/60/EC) sia internazionale (World Meteorological Organization) come uno degli strumenti più efficaci per il monitoraggio della siccità.

## Portate



Fonte: ISPRA - ARPA/APPA, Centri Funzionali Regionali di Protezione Civile

**Rapporto tra la portata media mensile nel 2014 e la portata media mensile calcolata sul decennio precedente per le sezioni di: Adige a Boara Pisani, Arno a San Giovanni alla Vena, Bacchiglione a Montegalda, Po a Pontelagoscuro, Serchio a Ripafratta e Tevere a Ripetta**

I volumi annui registrati nel 2014, per tutte le sezioni di misura, sono nettamente superiori a quelli medi calcolati sul decennio di confronto così come lo sono, seppure in misura minore e con l'eccezione della sezione di Ripetta sul Tevere, rispetto quelli dell'anno precedente.

Per caratterizzare le variazioni dei deflussi di un corso d'acqua rispetto al decennio precedente, si rappresenta il valore normalizzato della portata media mensile, ottenuto dal rapporto tra le portate medie mensili registrate nel 2014 e quelle ricavate mediando i valori del decennio precedente, per il quale si dispone di una serie continua di dati. Nel corso del 2014, le portate medie mensili nelle sei sezioni di misura considerate si sono mantenute per lo più ben al di sopra dei valori medi di confronto per quasi tutto l'anno, ad eccezione della sezione di Ripafratta sul Serchio in cui si sono registrati deflussi medi mensili sensibilmente inferiori a quelli del decennio precedente da aprile a giugno e nel mese dicembre. Per quest'ultimo mese si sono verificati valori inferiori alla media di riferimento anche per le sezioni di San Giovanni alla Vena sull'Arno (in deficit anche nel mese di ottobre) e di Ripetta sul Tevere.

L'indicatore fornisce una valutazione dell'andamento dei volumi d'acqua misurati in sezioni d'alveo di alcuni dei principali corsi d'acqua italiani (Arno, Adige, Bacchiglione, Po, Serchio e Tevere) rispetto all'anno e al decennio precedente.



La misura sistematica delle portate del corso d'acqua riveste un ruolo fondamentale poiché consente di valutare la capa-

rità di risposta di un bacino a un evento meteorico, indispensabile ai fini di difesa del suolo.

L'indicatore contribuisce a determinare la quantità di risorsa disponibile per la valutazione del bilancio idrologico.





---

### Capitolo 3. Proteggere i cittadini italiani da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute e il benessere

Negli ultimi decenni, i rapidi mutamenti degli stili di vita e degli scenari socio-economici e tecnologici hanno comportato, da un lato un cambiamento delle pressioni sull'ambiente, dall'altro, specie nei paesi occidentali, il miglioramento delle condizioni di vita e dei sistemi di prevenzione. Ciò ha consentito l'abbattimento dei fattori di rischio per la salute più tradizionali, legati soprattutto a condizioni igienico-sanitarie, ma ha anche determinato un quadro di esposizione globale legato a fattori di rischio ambientali di natura chimica, fisica e biologica che non trova riscontro nelle epoche precedenti, con potenziali ricadute sulla salute e sul benessere degli individui e della collettività.

Le cause di questi fattori di rischio sono correlate ai cambiamenti ambientali globali, quali urbanizzazione, frammentazione del territorio e degli ecosistemi, globalizzazione e maggiore mobilità sociale, stili di vita, nuove tecnologie, domanda di energia e di risorse idriche, aumento dell'uso di sostanze chimiche persistenti nell'ambiente e, per ultimo ma non meno importante, cambiamenti climatici che amplificano la vulnerabilità ambientale e territoriale.

Inevitabilmente il passaggio dalla conoscenza scientifica (evidenze scientifiche dei rischi per la salute derivanti da fattori ambientali) alle azioni istituzionali (norme e iniziative globali di settore) è complesso; esistono ancora molte incertezze legate alla valutazione del rischio, alla sua comunicazione, alla realizzazione di un approccio integrato e alla definizione delle priorità e delle aree di azione di risposta.

Il 7° PAA elenca una serie di impegni volti a migliorare l'attuazione della legislazione comunitaria esistente e a conseguire ulteriori riduzioni dei livelli di inquinamento atmosferico e acustico. Inoltre, garantisce l'individuazione di azioni a lungo termine nell'ottica di conseguire l'obiettivo di un ambiente non tossico e si propone di affrontare i rischi derivanti dall'uso delle sostanze chimiche nei prodotti e nelle miscele di sostanze chimiche, soprattutto quelle che interferiscono con il sistema endocrino. In particolare, la terza area di azione si riferisce alle minacce alla salute e al benessere dei cittadini europei, come l'inquinamento dell'acqua e dell'aria, i livelli eccessivi di rumore e le sostanze chimiche tossiche.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) stima che i fattori di stress ambientali siano responsabili del 15-20% delle morti in Europa. A livello comunitario sono già stati adottati standard elevati per la qualità dell'aria, tuttavia alcuni di essi (ad esempio, per il particolato atmosferico) sono tuttora superiori ai valori guida dettati dall'OMS, e in molte città l'inquinamento atmosferico rimane al di sopra dei valori considerati salubri per la popolazione. Gli indirizzi europei e dell'OMS indicano la necessità di perfezionare gli strumenti di prevenzione ambientale dei fattori di rischio attraverso l'uso di metodologie più rappresentative dell'esposizione e di migliorare l'informazione e la comunicazione ambientale.

Inoltre, le diverse istituzioni si sono rese progressivamente consapevoli che un sistema così complesso, quale l'inquinamento atmosferico o l'inquinamento chimico, non è gestibile esclusivamente attraverso l'identificazione di valori soglia ma necessita di un approccio integrato.

Parallelamente, la creazione di un quadro di riferimento, insieme a un livello più elevato di investimenti in conoscenze, incoraggerà l'innovazione e l'elaborazione di soluzioni più sostenibili.

Progressivamente da parte della popolazione sono cresciute anche la percezione del rischio, la consapevolezza dell'importanza di un ambiente di vita sano per il proprio benessere e la propria salute.

---

### 3.1 Inquinamento aria

La qualità dell'aria è uno dei principali fattori di rischio ambientale per la salute dell'uomo e per l'ambiente nel suo complesso.

L'aria è quella presente nello strato inferiore dell'atmosfera terrestre, denominato troposfera.

L'aria è inquinata quando in essa sono presenti sostanze che alterano la sua composizione naturale. Una definizione esauriente di inquinamento atmosferico che tiene conto delle conseguenze sull'uomo e sull'ambiente intero è riportata nel DPR 203/882: "ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di una o più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria; da costituire pericolo ovvero pregiudizio diretto o indiretto per la salute dell'uomo; da compromettere le attività ricreative e gli altri usi legittimi dell'ambiente". L'aria non inquinata non è una realtà facilmente misurabile in quanto l'uomo da sempre, con il suo operare, ha immesso nell'aria sostanze in qualità e quantità tali da alterare la sua composizione originale: l'aria che più si avvicina a un'aria non inquinata è quella presente in aree remote come i poli o ad alta quota, nel mezzo degli oceani o nei deserti.

Lo sviluppo economico, industriale e demografico avvenuto nel corso degli ultimi due secoli, oltre a un indubbio miglioramento della qualità della vita dell'uomo, ha provocato profondi e rapidi mutamenti nell'ambiente. Enormi quantità di sostanze inquinanti provenienti principalmente da processi di combustione (trasporto, riscaldamento domestico, produzioni industriali, ecc.) continuano a essere riversate nell'atmosfera; quando la capacità di diluizione degli inquinanti in atmosfera è superata dalla capacità emissiva si genera un accumulo di inquinanti che raggiunge concentrazioni pericolose per la salute dell'uomo e per l'equilibrio degli ecosistemi.

L'inquinamento atmosferico è un fenomeno estremamente complesso e determinato, oltre che dal carico emissivo conseguente all'antropizzazione del territorio che ne è ovviamente la causa prima, da interazioni chimico-fisiche che avvengono tra sostanze in atmosfera e dalle condizioni meteorologiche che hanno un ruolo fondamentale nella dinamica degli inquinanti atmosferici.

L'inquinamento atmosferico è riconosciuto come uno dei principali fattori di rischio ambientale per la salute umana ed è indicato tra i temi prioritari insieme alle emissioni di gas serra, al riscaldamento globale e all'impatto del cambiamento climatico.

Ciò riguarda, dunque, in particolar modo le grandi aree urbane, dove è massima l'antropizzazione del territorio.

L'evidenza scientifica relativa agli effetti dell'inquinamento atmosferico sulla salute umana si è fortemente consolidata negli ultimi anni.

Numerosi studi epidemiologici hanno documentato un ampio spettro di esiti sanitari, acuti e cronici, che vanno dall'aumentata incidenza di malattie cardio-vascolari, respiratorie e tumorali, alla riduzione dell'aspettativa di vita (la cosiddetta mortalità prematura).

Gli effetti sulla salute sono osservati, inoltre, in relazione ai livelli di concentrazione di inquinanti ai quali sono esposte popolazioni urbane nelle diverse parti del mondo, sia in paesi sviluppati sia in via di sviluppo.

Nel contempo, i risultati di molteplici studi clinici e tossicologici hanno fornito informazioni rilevanti sui possibili meccanismi d'azione attraverso cui gli inquinanti espletano i loro effetti sulla salute umana, rafforzando la plausibilità biologica delle associazioni osservate in ambito epidemiologico.

La crescente disponibilità e ricchezza di dati sui livelli di contaminanti ambientali, su stime

dell'esposizione umana, sui dati sanitari e sulle relazioni esposizione-risposta per le associazioni di interesse, consente oggi di quantificare impatti sanitari di entità notevole. Numerosi e significativi sono i segnali di miglioramento della qualità dell'aria presenti in Europa e in Italia: le emissioni dei principali inquinanti continuano infatti a diminuire, così come i livelli atmosferici mostrano trend decrescenti. Questi segnali positivi sono però insufficienti e la situazione della qualità dell'aria permane critica: per il particolato atmosferico, il biossido di azoto e l'ozono troposferico si continuano a registrare livelli elevati, che troppo spesso superano gli standard normativi in aree molto vaste. Nel quadro europeo, l'Italia con il bacino padano, rappresenta una delle aree di maggior criticità. In Europa e in Italia sono in corso i lavori per la realizzazione di un nuovo sistema di gestione e comunicazione di dati e informazioni sulla qualità dell'aria. È evidente la necessità di effettuare una reale integrazione delle politiche ambientali sui cambiamenti climatici e sull'inquinamento atmosferico, nonché sul piano della comunicazione e formazione, per evitare che i comportamenti individuali siano condizionati da distorte percezioni del rischio. Il rischio collegato all'inquinamento atmosferico è ben presente anche nella consapevolezza individuale dei cittadini europei. Dall'indagine Eurobarometro del 2014 emerge quale maggiore preoccupazione per i cittadini (56%) l'inquinamento atmosferico. In tale contesto si colloca l'obiettivo 3a del 7° PAA.

### Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 3a: Un significativo miglioramento della qualità dell'aria outdoor in Italia, che si avvicini ai livelli raccomandati dall'OMS, accompagnato da un miglioramento della qualità dell'aria indoor, sulla base dei pertinenti orientamenti dell'OMS

Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O <sub>3</sub> )	Atmosfera
Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10)	Atmosfera
Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM2,5)	Atmosfera
Qualità dell'aria ambiente: Biossido di Azoto (NO <sub>2</sub> )	Atmosfera
Qualità dell'aria ambiente: Benzo(A)Pirene nel PM10*	Atmosfera
Indice pollinico allergenico	Ambiente e benessere
Stagione pollinica	Ambiente e benessere
Concentrazione di attività di radon indoor	Attività nucleari e radioattività ambientale
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor - Ozono	Ambiente e benessere
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor - PM10	Ambiente e benessere
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor - PM2,5	Ambiente e benessere
Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti (già inserito obiettivo 2c )	Atmosfera
Emissioni di metalli pesanti (Cd, Hg, Pb, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn): Trend e disaggregazione settoriale	Atmosfera
Emissioni di composti organici persistenti (IPA, diossine e furani): trend e disaggregazione settoriale	Atmosfera
Emissioni di monossido di carbonio (CO): trend e disaggregazione settoriale	Atmosfera

## Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 3a: Un significativo miglioramento della qualità dell'aria outdoor in Italia, che si avvicini ai livelli raccomandati dall'OMS, accompagnato da un miglioramento della qualità dell'aria indoor, sulla base dei pertinenti orientamenti dell'OMS

Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Emissioni di particolato (PM10): trend e disaggregazione settoriale (superamenti per la salute umana)	Atmosfera
Emissione di benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ): trend e disaggregazione settoriale	Atmosfera
Riduzione delle emissioni convogliate in aria di macroinquinanti (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , CO, Polveri)	Valutazione e autorizzazione ambientale
Riduzione delle emissioni in aria di microinquinanti (COV - Composti Organici Volatili)	Valutazione e autorizzazione ambientale

\* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

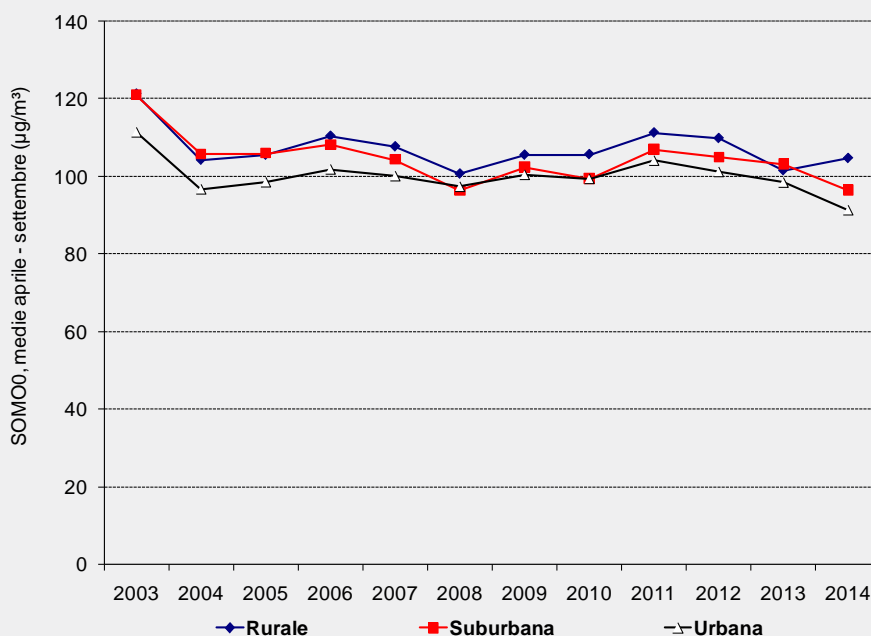
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>





## Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O<sub>3</sub>)



Fonte: ISPRA

Nota: stazioni di tipo rurale (7); stazioni di tipo suburbano (13); stazioni di tipo urbano (23)

**SOMO0, 2003 – 2014. Andamento della media dei valori di SOMO0 (aprile – settembre) calcolata su un campione di 43 stazioni, per tipo di stazione**

Dall'analisi della distribuzione dei valori del SOMO0 (Sum of Mean Over Zero), per tipo di stazione (urbana, suburbana e rurale), determinati dal 2003 al 2014 nelle 43 stazioni di monitoraggio sul territorio nazionale, sembra non emergere una tendenza generale, nè si evince una diversa tendenza in funzione della classificazione della stazione.

L'analisi dei dati di ozono è stata condotta sulla base dei valori di un indicatore di esposizione (Sum of Mean Over Zero, SOMO0) con riferimento al periodo aprile – settembre, considerato il più rilevante ai fini dell'esposizione della popolazione.

Il SOMO0 è stato calcolato a partire dalle medie orarie delle concentrazioni di ozono misurate presso 43 postazioni fisse, caratterizzate per ciascun anno da una copertura temporale pari almeno al 75%.

Il SOMO0 è la media delle medie mobili massime di otto ore delle concentrazioni di ozono. Trattandosi di una media e non del valore massimo, cui si fa riferimento per il confronto con la normativa e il valore raccomandato dall'OMS, si tratta di un indicatore più stabile ai fini dell'analisi dei trend, permettendo una valutazione migliore rispetto all'Obiettivo a Lungo Termine (OLT), in quanto quest'ultimo può essere influenzato da valori di picco determinati da condizioni meteorologiche particolari.

Il D.Lgs. 155/2010 definisce per l'ozono ai fini della protezione della salute umana: un Obiettivo a Lungo Termine (OLT, pari a 120 µg/m<sup>3</sup>, calcolato come valore massimo giorno-



liero della media della concentrazione di ozono calcolata su 8 ore consecutive), una soglia di informazione ( $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e una soglia di allarme ( $240 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) entrambe come media oraria.

Ogni anno in Italia l'OLT è superato nella quasi totalità delle aree urbane. Mentre i superamenti della soglia di informazione sono frequenti e intensi soprattutto al Nord, i superamenti della soglia di allarme si registrano solo in maniera sporadica.

L'inquinamento fotochimico, di cui l'ozono è il principale rappresentante, è un fenomeno transfrontaliero che si dispiega su ampie scale spaziali. L'ozono è un gas che, nella bassa troposfera, si forma a partire da altri inquinanti (precursori), attraverso una serie complessa di reazioni chimiche in presenza di irraggiamento solare (reazioni fotochimiche). I principali precursori coinvolti nella formazione dell' $\text{O}_3$  sono gli ossidi di azoto ( $\text{NO}_x$ ) e i Composti Organici Volatili (COV) che possono essere di origine antropica (combustioni, evaporazione di solventi organici, attività zootecniche, nel caso del metano) o derivare da sorgenti naturali di emissione (incendi, vegetazione, suolo). Le concentrazioni di ozono più elevate si registrano quindi nei mesi più caldi dell'anno e nelle ore di massimo irraggiamento solare. Nel corso degli ultimi 10 anni le emissioni antropiche dei precursori dell'ozono sono diminuite, ma a questo non è seguita una

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali sul livello di inquinamento atmosferico, più precisamente indica se i valori dell'ozono superano i valori di riferimento raccomandati dall'OMS.

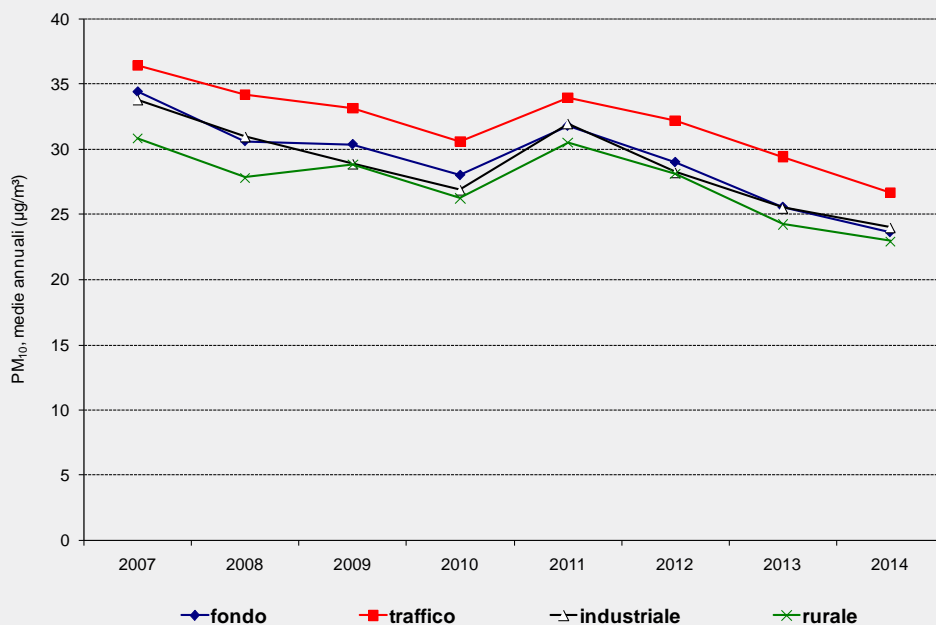
proporzionale riduzione dei livelli di ozono troposferico.

Le ragioni di questo fenomeno vanno ricercate proprio nel fatto che l'ozono è un inquinante secondario e le emissioni quotidiane dei precursori, sebbene diminuite, sono ancora sufficienti a formare quantità rilevanti di ozono e a determinare livelli elevati di ozono nei periodi caldi dell'anno. Inoltre le emissioni biogeniche e quelle dovute alla combustione di biomassa volontaria, accidentale e naturale (gli incendi boschivi intensi e frequenti nel periodo estivo ad esempio) possono contribuire alla dispersione in aria di composti organici volatili e di ossidi di azoto proprio nel periodo estivo, limitando il beneficio ottenuto dalla riduzione delle emissioni da traffico e industriali.

In questo quadro appare improbabile il raggiungimento degli obiettivi del 7 Programma di azione per l'ambiente, tenendo conto in particolare che il valore raccomandato dall'OMS per l'esposizione a lungo termine (valore massimo giornaliero della media della concentrazione di ozono calcolata su 8 ore consecutive non superiore a  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) è inferiore a quello previsto dalla Direttiva 2008/50/CE, recepita in Italia dal D.Lgs. 155/2010.

$\text{O}_3$   
**Ancora lontano il  
raggiungimento degli  
obiettivi**

## Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10)



Fonte: ISPRA

Nota: fondo: stazioni di fondo urbano e suburbano (77 stazioni); traffico: stazioni di traffico urbano e suburbano (49); industriale: stazioni industriali urbane, suburbane (12); rurale: stazioni di fondo rurale (7)

### PM10, 2007 – 2014. Andamento della media delle medie annuali calcolata su un campione di 145 stazioni, per tipo di stazione

Dall'andamento della media delle medie annuali del PM10, calcolata sul campione di 145 stazioni, per tipo di stazione, si può osservare qualitativamente la riduzione complessiva dei livelli medi annuali.

L'analisi è stata condotta su un campione di 145 stazioni di monitoraggio sul territorio nazionale, distribuite in 16 regioni e nelle province autonome di Trento e di Bolzano, nel periodo 2007 – 2014.

Le oscillazioni interannuali sono piuttosto ampie, come prevedibile, a conferma del fatto che le valutazioni ottenute dal confronto tra anni adiacenti, anziché di serie storiche di lungo periodo, non consentono in alcun modo di apprezzare eventuali tendenze di fondo.

L'andamento generale, distinto per tipo di stazione, non sembra mostrare tendenze diverse infatti le stazioni di fondo, urbano e suburbano, e le stazioni di traffico, urbano e suburbano hanno lo stesso trend. Sembra meno evidente la riduzione per le stazioni di tipo industriale, ma occorre considerare l'insufficiente numerosità del campione e la possibilità che rifletta una situazione particolare legata alle specifiche attività delle aree rappresentate.

Al fine di valutare il trend, limitando l'effetto delle variazioni interannuali, può essere utile confrontare le medie triennali di inizio periodo di osservazione (2007-2009) con quelle di fine periodo (2012-2014). I due periodi distano quindi cinque anni uno dall'altro e possono essere rappresentativi delle tendenze di medio termine.

Si osserva una riduzione media del 16%, indicativa dell'esistenza di una tendenza di fondo

alla riduzione delle concentrazioni di PM10 in Italia. Questa osservazione, sebbene non supportata da una stima statistica della significatività del trend, è coerente con le osservazioni (estese a numero inferiore di stazioni di monitoraggio) effettuate in passato in Italia per il periodo 2003 – 2012, applicando metodi statistici che consentono di stimare in modo quantitativo la significatività e l'incertezza associata alla tendenza osservata.

Un'analisi dei trend degli inquinanti atmosferici, sia pure di natura qualitativa, deve essere basata su serie storiche estese a un arco temporale sufficientemente lungo e su un set di punti di misura costante nel tempo. Sono state incluse le serie che rispettavano criteri minimi prefissati di copertura temporale (disponibilità per ogni anno, di almeno il 75% di dati validi).

Il campione possiede una consistenza numerica sufficiente, ma le stazioni sono prevalentemente ubicate nelle regioni del Nord (96); nel centro la disponibilità di dati è limitata a 37 stazioni, mentre al Sud sono disponibili serie storiche con i requisiti di continuità e numerosità prescelti relative a sole 12 stazioni; inoltre non sono rappresentate le regioni Campania, Calabria e Sardegna. Sono comunque rappresentate le principali aree climatiche del paese, su un periodo sufficientemente lungo da poter apprezzare eventuali tendenze di fondo di riduzione o aumento della concentrazione, con adeguata confidenza della stima.

Nonostante si continui a osservare una lenta riduzione dei livelli di PM10 in Italia,

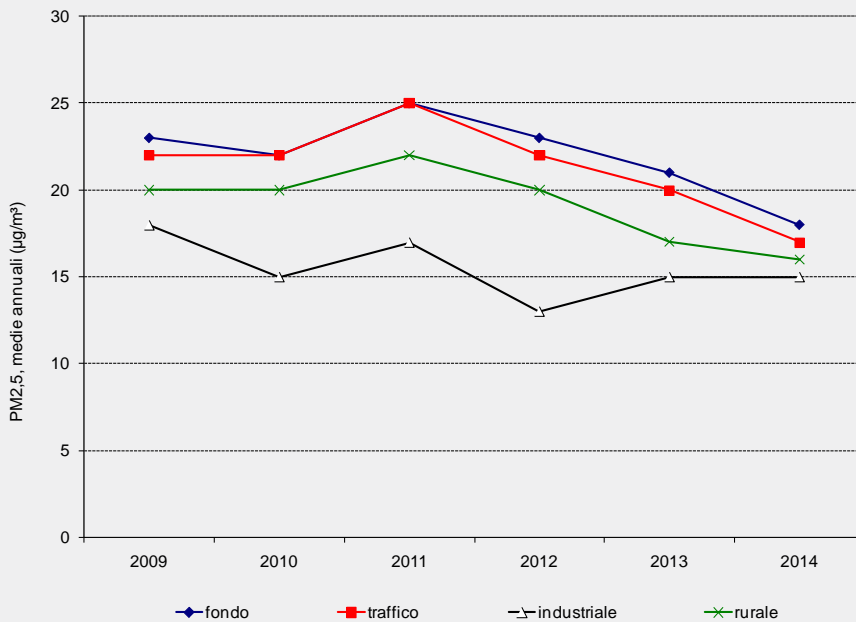
L'indicatore fornisce informazioni fondamentali sul livello di inquinamento atmosferico, più precisamente indica se i valori del PM10 superano i valori di riferimento raccomandati dall'OMS.

coerente con quanto osservato in Europa nell'ultimo decennio, come risultato della riduzione congiunta delle emissioni di particolato primario e dei principali precursori del particolato secondario (ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ammoniaca), il raggiungimento degli obiettivi del 7° Programma di azione per l'ambiente, per quanto riguarda l'Italia, appaiono di difficile realizzazione, avendo come orizzonte temporale il 2020. Infatti se da una parte il valore limite annuale per la protezione della salute umana (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annua) appare già nel 2014 sostanzialmente raggiunto (nel 98% delle stazioni si registrano valori inferiori), l'obiettivo OMS, ben più ambizioso (20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annua), è ben lungi dall'essere raggiunto (nel 2014 solo il 27% delle stazioni di monitoraggio avevano fatto registrare livelli medi annuali inferiori a tale valore). Ancora più difficile risulta inoltre il raggiungimento degli obiettivi relativi all'esposizione a breve termine della popolazione: in questo caso, non solo l'obiettivo di rispettare i livelli raccomandati dall'OMS sembra lontanissimo (in oltre l'80% dei casi si registrano più di tre superamenti della soglia di 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  per la media giornaliera) ma anche rispettare quello previsto dalla legislazione vigente (non più di 35 superamenti in un anno) è ancora difficile su tutto il territorio nazionale (nel 2014 non era rispettato nel 27% dei casi).

Occorre pertanto continuare a perseguire obiettivi di riduzione delle emissioni di PM primario e dei suoi precursori, con un'azione concertata e sinergica su scala nazionale, regionale e locale.

**PM10**  
**Raggiungimento**  
**dell'obiettivo non ri-**  
**spettato su buona parte**  
**del territorio.**  
**Ancora lontano dai valo-**  
**ri di riferimento fissati**  
**dall'OMS**

## Qualità dell'aria ambiente: materiale particolato (PM2,5)



Fonte: ISPRA

Nota: fondo: stazioni di fondo urbano e suburbano (25 stazioni); traffico: stazioni di traffico urbano e suburbano (8); industriale: stazioni industriali urbane, suburbane (1); rurale: stazioni di fondo rurale (10)

**PM2,5, 2009 – 2014. Andamento della media delle medie annuali calcolata su un campione di 44 stazioni, per tipo di stazione**

Per quanto riguarda il PM2,5, nel medio termine, l'andamento è analogo a quello del PM10, con valori tendenzialmente decrescenti dal 2011 al 2014.

L'analisi è stata condotta su un campione di 44 stazioni di monitoraggio sul territorio nazionale, distribuite in 9 regioni del centro-nord e nelle province autonome di Trento e di Bolzano, nel periodo 2009 – 2014.

Sono state incluse le serie che rispettavano criteri minimi prefissati di copertura temporale (disponibilità per ogni anno, di almeno il 75% di dati validi).

Non sono disponibili informazioni di lungo periodo per quanto riguarda il PM2,5. La Direttiva 1999/30/CE e il decreto di recepimento italiano, già prevedevano che sul territorio fossero implementate stazioni di monitoraggio in grado di determinare la concentrazione di massa del PM2,5, al fine di estendere le conoscenze circa i livelli e l'esposizione umana a questa frazione del particolato. Tuttavia solo negli ultimi anni è iniziato il monitoraggio in modo sistematico di questa frazione del particolato, secondo quanto previsto dal D.Lgs. 155/2010. Il campione possiede dunque una consistenza numerica e una copertura spaziale limitata rispetto alla rete di monitoraggio oggi operativa (sono disponibili dati di oltre 200 stazioni nel 2014).

Il valore limite annuale del PM2,5, che è stato fissato a 25 µg/m³, deve essere raggiunto entro il 1° gennaio 2015. All'entrata in vigore del decreto era ammesso un margine di

tolleranza di  $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  che anno dopo anno è stato proporzionalmente ridotto a zero. In una seconda fase è previsto il raggiungimento (entro il 1° gennaio 2020) e il rispetto di un valore limite più stringente ( $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). L'OMS propone valori guida per l'esposizione della popolazione a  $\text{PM}_{2,5}$ , sia su base annuale ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) sia su base giornaliera (99° percentile delle medie giornaliere di un anno pari a  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , che corrisponde a un massimo di tre superamenti del valore di  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  all'anno).

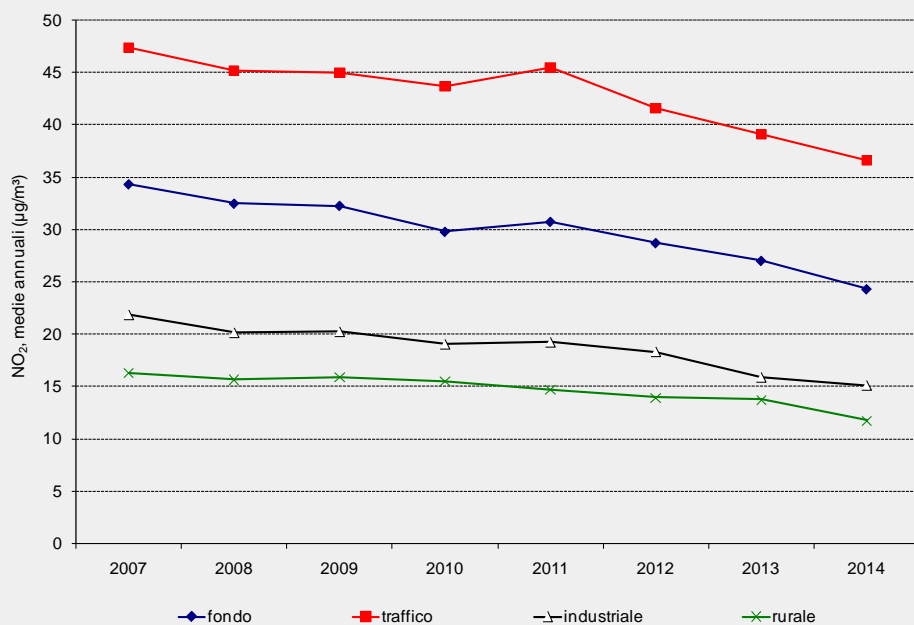
In Italia pur se le concentrazioni medie annuali sono nella larga maggioranza dei casi inferiori al valore limite di legge da raggiungere entro il 2015, sussistono casi di superamento in particolare nel bacino padano. Se nella maggioranza dei casi dunque si profila una situazione di sostanziale rispetto della normativa nazionale ed europea, diverso è lo scenario se si considerano i valori guida dell'OMS per l'esposizione della popolazione a  $\text{PM}_{2,5}$  ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media annuale): sono pochissime infatti le zone,

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali sul livello di inquinamento atmosferico, più precisamente se i valori del  $\text{PM}_{2,5}$  superano i valori di riferimento raccomandati dall'OMS.

prevalentemente di fondo rurale, dove si registrano livelli di  $\text{PM}_{2,5}$  inferiori al valore raccomandato. La concentrazione di massa del  $\text{PM}_{2,5}$  è dominata dalle particelle nel "modo di accumulazione" ovvero dalle particelle nell'intervallo dimensionale da circa  $0,1 \mu\text{m}$  a circa  $1 \mu\text{m}$ . Il particolato "secondario", formato in atmosfera a partire da gas precursori o per fenomeni di aggregazione di particelle più piccole, o per condensazione di gas su particelle che fungono da coagulo, può rappresentare una quota rilevante della concentrazione di massa osservata. Di conseguenza, in presenza delle condizioni meteorologiche favorevoli all'accumulo delle particelle, nelle zone pianeggianti e nelle valli, i livelli di  $\text{PM}_{2,5}$  risultano piuttosto omogenei spazialmente, anche a distanza rilevante dalle principali sorgenti di  $\text{PM}$  primario e dei precursori della componente secondaria.



## Qualità dell'aria ambiente: biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)



Fonte: ISPRA

Nota: fondo: stazioni di fondo urbano e suburbano (96 stazioni); traffico: stazioni di traffico urbano e suburbano (75); industriale: stazioni industriali urbane, suburbane (37); rurale: stazioni di fondo rurale (22)

**NO<sub>2</sub>, 2007 - 2014. Andamento della media delle medie annuali calcolata su un campione di 230 stazioni, per tipo di stazione**

Dall'andamento della media delle medie annuali dell'NO<sub>2</sub>, calcolata sul campione di 230 stazioni, per tipo di stazione si può, osservare qualitativamente la riduzione complessiva dei livelli medi annuali.

L'analisi è stata condotta su un campione di 230 stazioni di monitoraggio sul territorio nazionale, distribuite in 16 regioni e nelle province autonome di Trento e di Bolzano, nel periodo 2007 - 2014.

È interessante osservare l'andamento generale, distinto per tipo di stazione. In questo caso non sembrano emergere tendenze diverse per tipo di stazione, l'andamento generale delle stazioni di fondo urbano e suburbano segue in modo fedele il profilo dell'andamento delle stazioni di traffico urbano e suburbano. Sembra meno evidente la riduzione per le stazioni di tipo industriale, ma occorre considerare l'insufficiente numerosità del campione e la possibilità che rifletta una situazione particolare legata alle specifiche attività delle aree rappresentate.

Al fine di valutare il trend, limitando l'effetto delle variazioni interannuali, può essere utile confrontare le medie triennali di inizio periodo di osservazione (2007-2009) con quelle di fine periodo (2012-2014). I due periodi distano quindi cinque anni uno dall'altro e possono essere rappresentativi delle tendenze di medio termine.

Si osserva una riduzione media del 16%, con oltre l'80% delle stazioni di monitoraggio che mostrano una riduzione pari almeno al 5% nel periodo considerato, indicativa dell'esisten-

za di una tendenza di fondo alla riduzione delle concentrazioni di  $\text{NO}_2$  in Italia. Questa osservazione, sebbene non supportata da una stima statistica della significatività del trend, è coerente con le osservazioni (estese a numero inferiore di stazioni di monitoraggio) effettuate in passato in Italia per il periodo 2003 – 2012, applicando metodi statistici che consentono di stimare in modo quantitativo la significatività e l'incertezza associata alla tendenza osservata.

Sono state incluse le serie che rispettavano criteri minimi prefissati di copertura temporale (disponibilità per ogni anno, di almeno il 75% di dati validi).

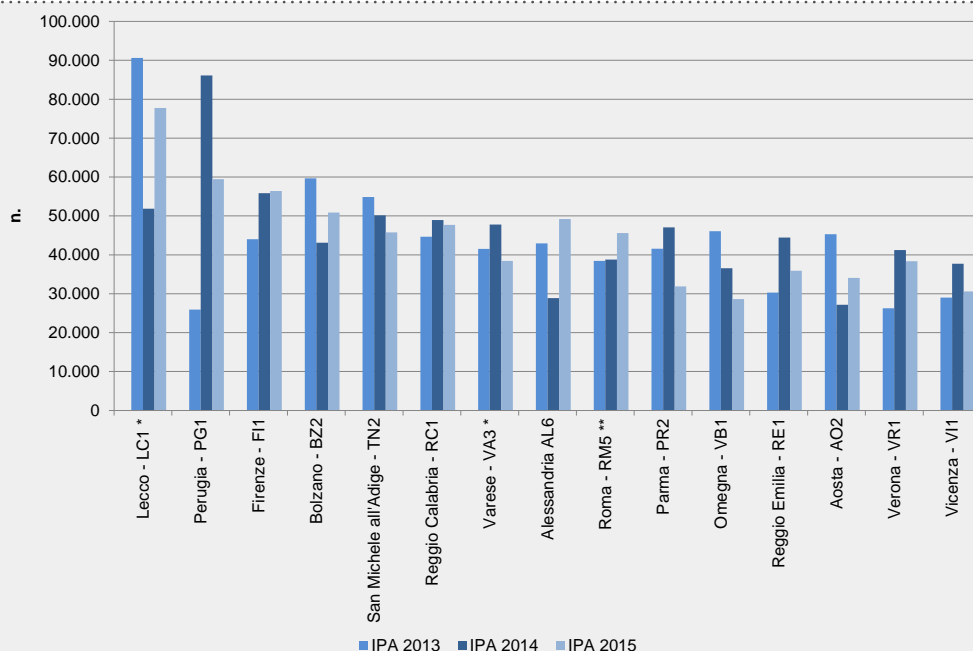
Il campione possiede una consistenza numerica sufficiente, ma le stazioni sono prevalentemente ubicate nelle regioni del Nord (142); nel Centro la disponibilità di dati è limitata a 48 stazioni, mentre al Sud sono disponibili serie storiche con i requisiti di continuità e numerosità prescelti relative a sole 40 stazioni; inoltre non sono rappresentate le regioni Campania, Calabria e Marche. Sono comunque rappresentate le principali aree climatiche del paese, su un periodo sufficientemente lungo da poter apprezzare eventuali tendenze di fondo di riduzione o aumento della concentrazione, con adeguata confidenza della stima.

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali sul livello di inquinamento atmosferico, più precisamente se i valori del  $\text{NO}_2$  superano i valori di riferimento raccomandati dall'OMS.

Per il biossido di azoto, il D.Lgs. 155/2010 stabilisce per la protezione della salute umana un valore limite orario ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di concentrazione media oraria da non superare più di 18 volte in un anno) e un valore limite annuale ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Riguardo la media annuale il valore di riferimento dell'OMS è lo stesso, mentre è raccomandato che la soglia oraria di  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$  non sia mai superata nel corso dell'anno, al fine di minimizzare gli effetti acuti sulla salute. L'andamento generalmente decrescente delle emissioni, dovuto principalmente alla forte penetrazione del gas naturale sul territorio nazionale in sostituzione di combustibili come carbone e olio, all'introduzione dei catalizzatori nei veicoli, all'adozione di misure volte al miglioramento dei processi di combustione nella produzione energetica e di tecniche di abbattimento dei fumi sembra lentamente riflettersi sugli andamenti delle concentrazioni in aria, che tendono a diminuire. Tuttavia, continuano a verificarsi superamenti del valore limite annuale in molte zone del paese, in particolare nelle aree urbane, nelle stazioni di monitoraggio collocate in prossimità di importanti arterie stradali traffico veicolare.



## Indice pollinico allergenico



Fonte: ARPA/APPA, AIA, Università di Roma "Tor Vergata"

Legenda:

\* Dati forniti dall'AIA

\*\* Dati forniti dal Centro di Monitoraggio Aerobiologico - Università di Roma "Tor Vergata"

### Indice pollinico allergenico

Dal confronto dei dati del 2015 con quelli degli anni precedenti si conferma una certa variabilità dell'indicatore che, localmente, può essere molto accentuata. Queste variazioni sono da imputarsi principalmente alle condizioni meteo registrate nell'anno, tali da favorire o deprimere la presenza di pollini aerodispersi. Ciò è vero specialmente quando vengono influenzate le famiglie delle Cupressaceae/Taxaceae, le Urticaceae e le Graminaceae responsabili di gran parte dei pollini monitorati. Anche in presenza di questa spiccata variabilità stagionale, i valori dell'indice pollinico allergenico confermano che le località caratterizzate da maggiore o minore presenza di pollini aerodispersi restano sostanzialmente sempre le stesse.

Da notare che, specialmente nelle aree urbane più estese, la quantità di pollini allergenici presenti in atmosfera dipende anche dalle caratteristiche del verde urbano e dalla sua gestione. Una corretta pianificazione degli interventi (messa a dimora di piante non allergizzanti in sostituzione di quelle allergizzanti, corretta programmazione di sfalci e potature, buona manutenzione di strade, marciapiedi e aree marginali contro l'aggressione di erbe infestanti quasi sempre allergizzanti) può portare a sensibili diminuzioni della carica allergenica presente in atmosfera. Nel grafico sono indicate solo le località caratterizzate da valori di IPA più elevati.

Dal 2014 al 2015 i comuni per i quali è stato possibile elaborare l'indicatore sono rimasti 64. Tra di essi sono compresi gran parte di quelli più popolosi (specialmente del Centro-Nord).



Aree metropolitane importanti, come ad esempio Palermo, Bari e Cagliari, continuano però a essere prive di dati. La distribuzione territoriale coinvolge 17 regioni su 20, mentre nel 2014 erano 18 su 20. Dal punto di vista della disponibilità dei dati e della copertura territoriale possiamo comunque considerare la situazione stazionaria grazie alla confermata affidabilità della rete POLLnet e alla consolidata collaborazione dell'Associazione Italiana di Aerobiologia. Per quanto riguarda i valori dell'indicatore, non è ancora possibile, dopo solo quattro anni di elaborazione, definire dei trend

Tali attività, inoltre, poiché riguardano la qualità dell'aria in relazione alla salute umana, sono ascrivibili tra quelle idonee al perseguimento dell'obiettivo.

mentre si può cominciare a valutare la sua variabilità.

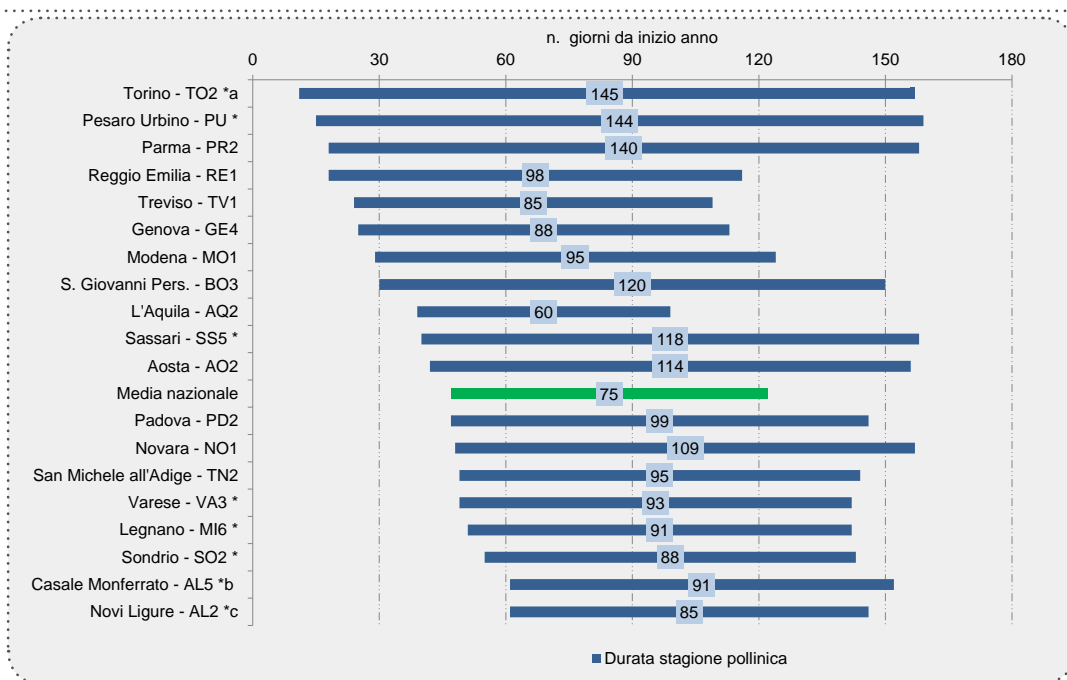
Questo indicatore dà conto della quantità di pollini allergenici presenti nell'anno nell'atmosfera di una località. L'indice pollinico allergenico si ottiene dalla somma annuale delle concentrazioni polliniche giornaliere delle principali e più diffuse famiglie allergizzanti presenti sul territorio nazionale: Cupressaceae/Taxaceae, Corylaceae, Betulaceae, Oleaceae, Graminaceae, Urticaceae, Compositae. Anche se ricavato da grandezze fisiche, viene considerato e trattato come un numero adimensionale.

# 2015

**Indice Pollinico Allergenico  
spiccata variabilità  
stagionale**



## Stagione pollinica



Fonte: ARPA/APPA, AIA, Università di Roma "Tor Vergata"

Legenda:

\* Dati forniti dall'AIA

<sup>a</sup> Dati non disponibili per il periodo dal 06/04 al 12/04; dal 29/06 al 19/07; dal 27/08 al 02/09

<sup>b</sup> Dati non disponibili per il periodo dal 01/01 al 01/03 e dal 05/10 al 31/12

<sup>c</sup> Dati non disponibili per il periodo dal 01/01 al 01/03 e dal 05/10 al 31/12

### Stagione pollinica betulaceae (2015)

La stagione pollinica risente degli andamenti meteo (in particolare la temperatura) registrati nell'anno in ciascuna località monitorata. Ne deriva una variabilità a volte accentuata sia tra le varie stazioni sia per la stessa stazione tra una stagione e un'altra. Occorrono però periodi di osservazione di numerosi anni (molti di più di quelli per ora disponibili) per poter individuare dei trend.

È da notare che la durata più o meno lunga della stagione pollinica è indipendente dalla quantità di polline emesso. Per inquadrare il fenomeno anche quantitativamente è necessario perciò far riferimento ai valori dell'indice pollinico stagionale presenti in ciascuna tabella.

Una corretta programmazione degli interventi di sfalci e potature sul verde urbano deve tener conto del periodo d'inizio della stagione pollinica così da riuscire a contenere, per quanto possibile, la presenza di pollini allergenici nell'aria cittadina. Per evidenziare il periodo dell'anno interessato dalle stagioni polliniche di ciascuna famiglia botanica monitorata, sono state selezionate di volta in volta le località dove la stagione pollinica è iniziata prima e quelle dove è terminata più tardi. Per valutare gli andamenti complessivi è stato riportato nel grafico anche il valore della media nazionale.

Dal 2014 al 2015 i comuni per i quali è stato possibile elaborare l'indicatore sono rimasti

64. Tra di essi sono compresi gran parte di quelli più popolosi (specialmente del Centro-Nord). Aree metropolitane importanti come ad esempio Palermo, Bari e Cagliari continuano però a essere prive di dati. La distribuzione territoriale coinvolge 17 regioni su 20, mentre nel 2014 erano 18 su 20. Dal punto di vista della disponibilità dei dati e della copertura territoriale possiamo comunque considerare la situazione stazionaria grazie alla confermata affidabilità della rete POLLnet e alla consolidata collaborazione dell'Associazione Italiana di Aerobiologia. Per quanto riguarda i valori dell'indicatore, non è ancora possibile, dopo

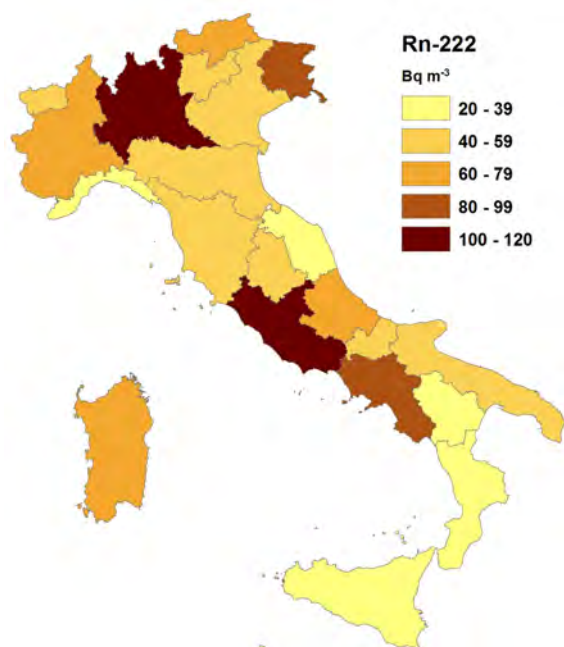
Tali attività, inoltre, poiché riguardano la qualità dell'aria in relazione alla salute umana, sono ascrivibili tra quelle idonee al perseguimento dell'obiettivo 3a del Settimo Programma d'azione europeo per l'ambiente.

solo quattro anni di elaborazione, definire dei trend mentre si può cominciare a valutare la sua variabilità.

La data di inizio e fine della pollinazione, la sua durata, l'indice pollinico stagionale, 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.

**2014-2015**  
**Stagione pollinica**  
**disponibilità dei dati e**  
**della copertura**  
**territoriale stazionaria**

## Concentrazione di attività di radon indoor



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

**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)**

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 (ARPA/APPA), un'indagine nazionale rappresentativa sull'esposizione al radon nelle abitazioni.

Si reputa che i risultati dell'indagine nazionale siano, ad oggi, ancora validi, in quanto, nonostante la forte variabilità locale dei livelli di radon, la media nazionale e le medie annuali regionali sono ritenute stabili nel tempo. È fondamentale ricordare che non sono fornite indicazioni sulla concentrazione di radon presente nelle singole abitazioni.

Il valore medio nazionale, pari a  $70 \pm 1$  Bq/m<sup>3</sup>, è stato ottenuto pesando le medie regionali per il numero degli abitanti di ogni regione, ed è superiore alla media mondiale (40 Bq/m<sup>3</sup>). La notevole differenza tra le medie delle regioni è dovuta principalmente alle diverse caratteristiche geologiche del suolo che rappresenta la principale sorgente di radon. All'interno delle singole regioni sono possibili variazioni locali, anche notevoli, della concentrazione di radon.

Molte regioni/province autonome, in seguito, hanno svolto studi e indagini, mirate ad approfondire la conoscenza del fenomeno in alcuni ambienti indoor, in particolare scuole, o indagini finalizzate a una più dettagliata caratterizzazione del territorio, in alcuni casi anche tenendo conto di quanto previsto dal D.Lgs. 230/95 e s.m.i. Tali indagini hanno consentito di elaborare carte tematiche nelle quali sono rappresentate aree con una differenziata incidenza del fenomeno.

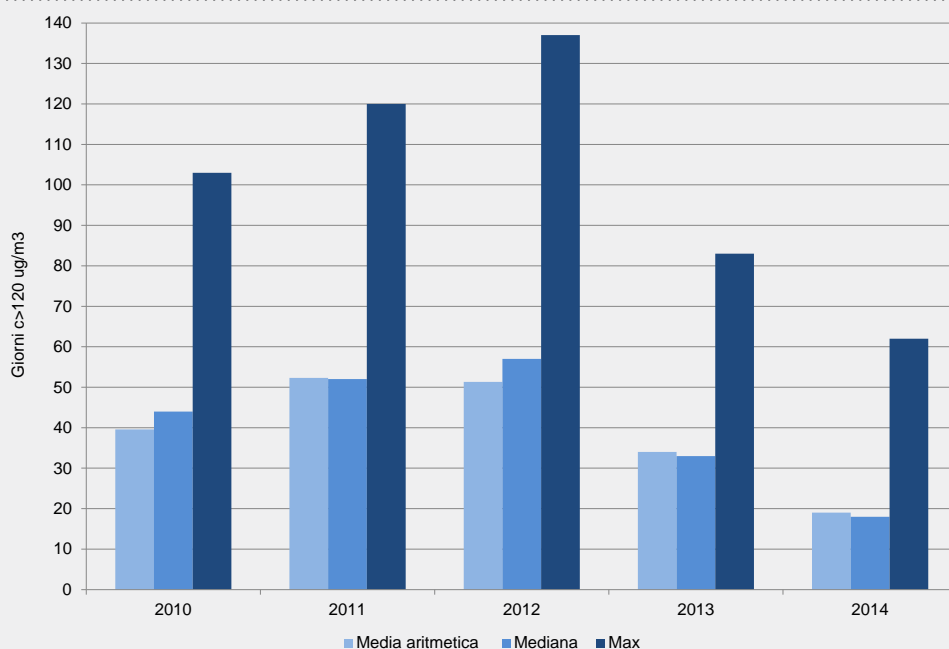
L'indicatore, qualificabile come indicatore di stato, fornisce la stima della concentrazione media di Rn-222 in aria negli ambienti confinati (abitazioni, luoghi di lavoro). Esso

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, fornendo utili strumenti di programmazione territoriale e di intervento.

L'esposizione al radon indoor è un fenomeno di origine naturale, al più legato al tipo di suolo sul quale gli edifici sono costruiti e alle modalità di costruzione e gestione degli stessi. La concentrazione di radon è molto variabile e in una frazione di edifici supera i valori di riferimento stabiliti a livello nazionale, oltre i quali è richiesto un intervento di risanamento.

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali sulla principale fonte di esposizione alla radioattività per la popolazione (in assenza di eventi incidentali) utili anche ai fini di una programmazione territoriale e di intervento per il miglioramento della qualità dell'aria indoor.

## Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor - Ozono



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e ISTAT

### Andamento di media, mediana e numero massimo di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute ( $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) - $\text{O}_3$

Per quanto concerne il trend per gli anni 2010-2014 dei valori di media aritmetica, mediana e valore massimo di numero di giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute, per il 2013 e il 2014 si rilevano valori di molto inferiori agli altri anni.

Per il periodo considerato (2010-2014), nei primi tre anni (2010-2012) si rileva un aumento dei valori medi e massimi del numero di giorni/anno che superano il valore di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  fissato come obiettivo a lungo termine per la protezione della salute. Per gli anni 2013 e 2014, al contrario, l'andamento è discendente, con numero di giorni di esposizione a valori superiori al valore obiettivo nettamente inferiore rispetto agli anni precedenti.

Sono considerati i valori di media pesata, media aritmetica e mediana, i valori massimi e minimi e la popolazione totale esaminata.

Inoltre, sono mostrati nel grafico il numero di giorni in cui viene superato il valore di concentrazione dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute. L'indicatore è espresso anche come distribuzione percentuale della popolazione esposta, distribuita in base al numero di giorni di superamento dell'obiettivo di  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nel 2014, la maggior parte della popolazione (55%) è stata mediamente esposta a valori di ozono superiori a  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  per un numero di giorni compreso tra 10 e 25, mentre il 29% per più di 25 giorni/anno, laddove nel 2013 la maggior percentuale di popolazione (71%) era stata mediamente esposta per un numero di giorni superiori a 25.

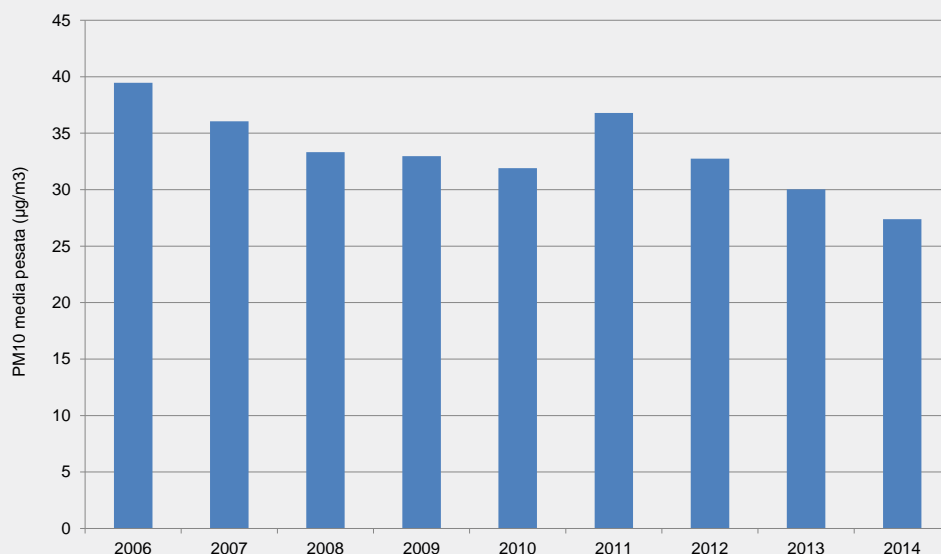
L'indicatore fornisce una stima dell'esposizione della popolazione urbana alle concentrazioni di inquinante in outdoor permettendo il confronto della situazione di diverse città e l'esposizione a livello nazionale. Può

L'indicatore di popolazione esposta all'ozono è rappresentativo per la valutazione dell'esposizione, misurando il numero medio di giorni in cui una determinata percentuale di popolazione viene annualmente esposta a valori elevati di questo inquinante e la sua variazione negli anni.

essere descritto come il numero di giorni di esposizione della popolazione urbana a valori di ozono ( $O_3$ ) che si collocano sopra la soglia dei  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (obiettivo a lungo termine per la protezione della salute).

**Nel 2014  
il 55% della  
popolazione esposta  
per più di 10 e  
meno di 25 giorni a  
livelli di ozono  
superiori  
a  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$**

## Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor - PM10



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e ISTAT

### Andamento delle medie pesate di PM10

Sono considerati i valori di media annuale sulla popolazione esaminata. L'indicatore è espresso anche come distribuzione percentuale della popolazione esposta, distribuita in fasce di concentrazione media annua ("c" espressa in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Dal 2010 al 2014, la popolazione indagata esposta a valori di PM10 inferiori o uguali a  $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (valore consigliato dall'OMS) non supera il 12%, mentre quella esposta a valori compresi tra 20 (20 escluso) e  $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (30 incluso) è andata aumentando a discapito della percentuale esposta a concentrazioni superiori (fascia 30-40 ma soprattutto fascia  $>40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) che mostra una tendenza al ridimensionamento. La popolazione esposta a valori di concentrazione di PM10 superiore a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  è quasi nulla nel 2010 (0,1%) mentre è il 26% e il 20% nei due anni successivi, nel 2013 si rileva un sostanziale miglioramento scendendo al 2% del totale per tornare a una percentuale vicino allo zero (0,3%) nel 2014. L'anno con la peggiore situazione rilevata è stato il 2011. Per quanto concerne il trend dei valori di concentrazione media pesata sulla popolazione per il PM10, è possibile notare che a fronte della diminuzione registrata negli anni 2006-2014, nel 2011 si è verificata una controtendenza con un aumento della media pesata attestatasi a  $33,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il trend negli anni 2006-2014, considerando che il core set di stazioni/comuni dal 2010 è stato ampliato e aggiornato, è relativamente positivo, per via del 2011 in cui si evidenzia una controtendenza al rialzo dei valori di media pesata, nuovamente in diminuzione negli anni successivi.

La valutazione dello stato attuale dell'indicatore di esposizione media nazionale è abbastanza buona: sebbene al di sotto dei limiti di legge per le concentrazioni dell'inquinante ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), presenta comunque delle criticità se rapportata al valore soglia per la protezione della salute



di 20  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  consigliato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

L'indicatore fornisce una stima dell'esposizione della popolazione urbana alle concentrazioni di inquinante in outdoor permettendo il confronto della situazione di diverse

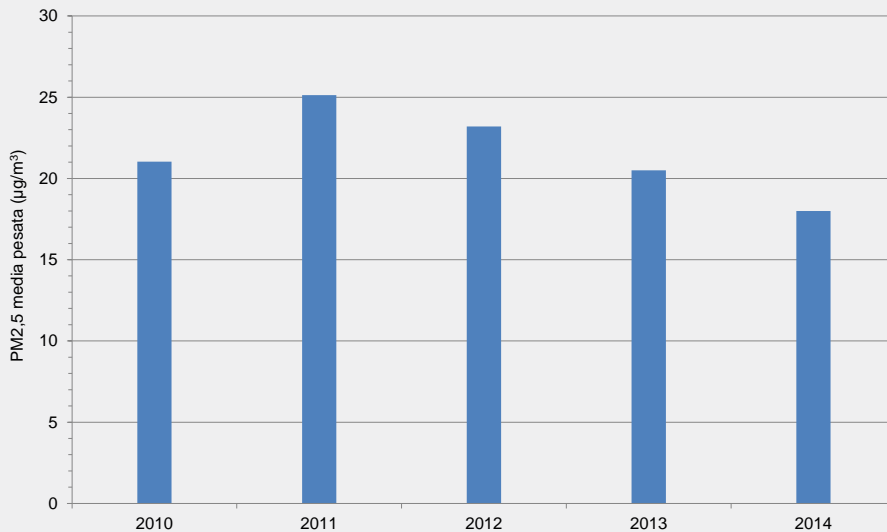
L'indicatore di popolazione esposta al PM10 è rappresentativo per la valutazione dell'esposizione, così come raccomandato nell'obiettivo, poiché valuta i livelli medi di inquinante a cui una determinata percentuale di popolazione viene annualmente esposta e la sua variazione negli anni.

città e l'esposizione a livello nazionale.

Può essere descritto come la concentrazione media annuale di PM10 a cui è potenzialmente esposta la popolazione in ambito urbano.

**2006-2014**  
**Media pesata**  
**PM10**  
**in diminuzione**

## Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor - PM2,5



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e ISTAT

### Andamento delle medie pesate di PM2,5

Sono considerati i valori di media annuale, i valori di media aritmetica e media pesata, i valori massimi e minimi, il numero di valori per anno che superano o sono uguali a  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e a  $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e la popolazione totale esaminata. L'indicatore è espresso anche come distribuzione percentuale della popolazione esposta all'inquinante, distribuita in fasce di concentrazione media annua ("c" espressa in  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Dal 2010 al 2014 la popolazione esposta a valori di PM2,5 inferiori a  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  è aumentata, passando rispettivamente dallo 0% al 6%. È aumentata notevolmente la percentuale di popolazione esposta a concentrazioni comprese nella fascia  $10\text{-}25 \mu\text{g}/\text{m}^3$  a discapito della percentuale di popolazione esposta a concentrazioni comprese nella fascia  $25\text{-}35 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , che raggiunge il 2% nel 2014. Nell'anno 2011 si registra, quindi, la situazione peggiore per la popolazione esposta al PM2,5. Per quanto concerne il trend dei valori di concentrazione media pesata sulla popolazione per il PM2,5, è possibile notare come il 2011 presenti il valore più alto di media pesata ( $25,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) con una tendenza alla riduzione fino a  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valore del 2014. Il trend negli anni 2010-2014 evidenzia un aumento del valore di media pesata per l'anno 2011, con successiva diminuzione nei due anni seguenti.

La valutazione dello stato attuale dell'indicatore di esposizione media nazionale è abbastanza buona: sebbene risulti al di sotto dei limiti di legge per le concentrazioni dell'inquinante ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), presenta, tuttavia, delle criticità se valutata in rapporto al valore soglia per la protezione della salute di  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$  consigliato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

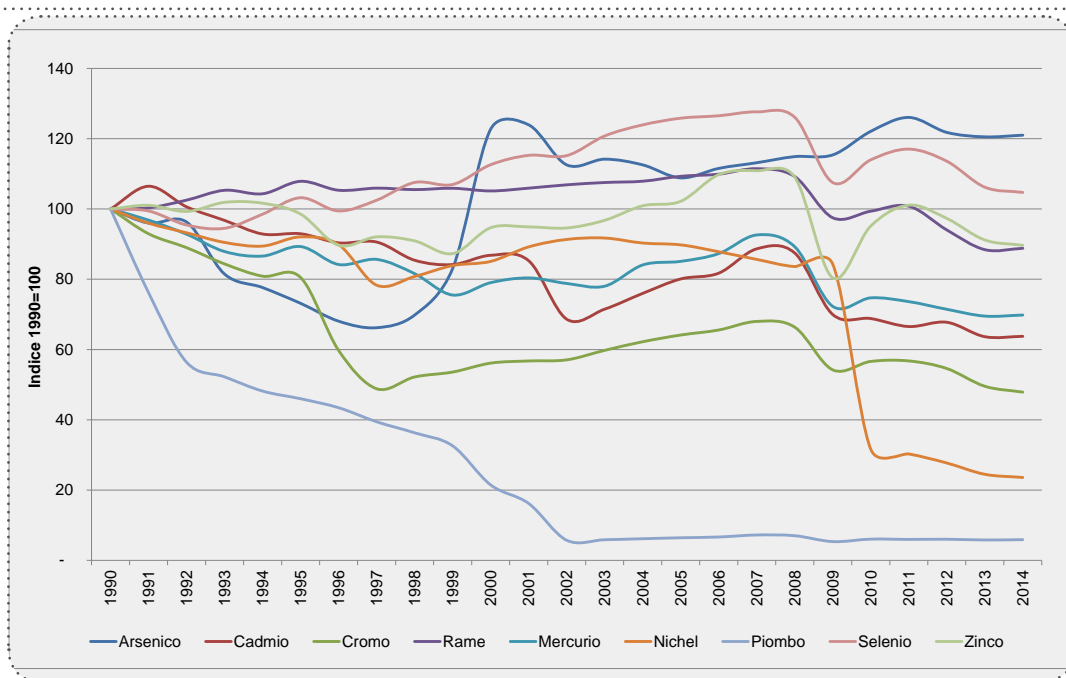
L'indicatore fornisce una stima dell'esposizione della popolazione urbana alle concentrazioni di inquinante in outdoor permettendo il confronto della situazione di diverse città e l'esposizione a livello nazionale ed europeo. Può essere descritto come la concentrazione

L'indicatore di popolazione esposta al PM2,5 è rappresentativo per la valutazione dell'esposizione così come raccomandato nell'obiettivo, poiché misura i livelli medi di inquinante a cui una determinata percentuale di popolazione viene annualmente esposta e la sua variazione negli anni.

media annua di PM2,5 determinata da stazioni di fondo urbano, a cui è potenzialmente esposta la popolazione in ambito urbano.

**2010-2014**  
**Media pesata**  
**PM2,5**  
**in diminuzione**

## Emissioni di metalli pesanti (Cd, Hg, Pb, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn): Trend e disaggregazione settoriale



Fonte: ISPRA

### Trend delle emissioni nazionali dei metalli pesanti indicizzato al 1990

L'indicatore rappresenta la serie storica delle emissioni nazionali di metalli pesanti dal 1990 al 2014, per settore di provenienza.

Le emissioni di cadmio, mercurio e piombo sono in linea con gli obiettivi fissati a livello internazionale, essendosi ridotte rispetto ai valori del 1990 già nel periodo 1992-93 per il cadmio e nel 1990-91 per il mercurio e il piombo. Il cadmio presenta una diminuzione lungo l'intero periodo 1990-2014 (-36,2%) dovuta soprattutto alla combustione industriale. La riduzione complessiva delle emissioni di mercurio (-30,2%) è dovuta principalmente ai processi produttivi e alla combustione industriale. L'abbattimento dei livelli emissivi di piombo è stato notevole (-94,1%), soprattutto grazie all'impiego di benzine verdi; va notato, infatti, che il settore del trasporto stradale, che ha contribuito, tra il 1990 e il 2001, in media per più dell'80% del totale delle emissioni di piombo, nel periodo 2002-2014 vede il suo peso decrescere a un valore medio inferiore al 5%. Per contro, il contributo complessivo proveniente dai settori dei processi produttivi, dalla combustione non industriale e, soprattutto, da quella industriale è cresciuto negli anni 2002-2014 fino a un valore medio 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 2014, le emissioni di cromo sono in diminuzione rispetto ai livelli del 1990 del 52,1%. Le emissioni di rame crescono fino al 2007, per poi diminuire fino al 2014, con una riduzione complessiva nel periodo tra il 1990 e il 2014 dell'11,2%. Per quanto riguarda il nichel, le emissioni di questa sostanza decrescono del 76,4% a causa della diminuzione delle emissioni del settore della combustione non industriale nel periodo

2009-2010. Si riscontrano, invece, trend crescenti per le emissioni di arsenico (21%) e di selenio (4,7%); quelle di zinco, pur mostrando oscillazioni negli anni, diminuiscono nel periodo 1990-2014 del 10,3%.

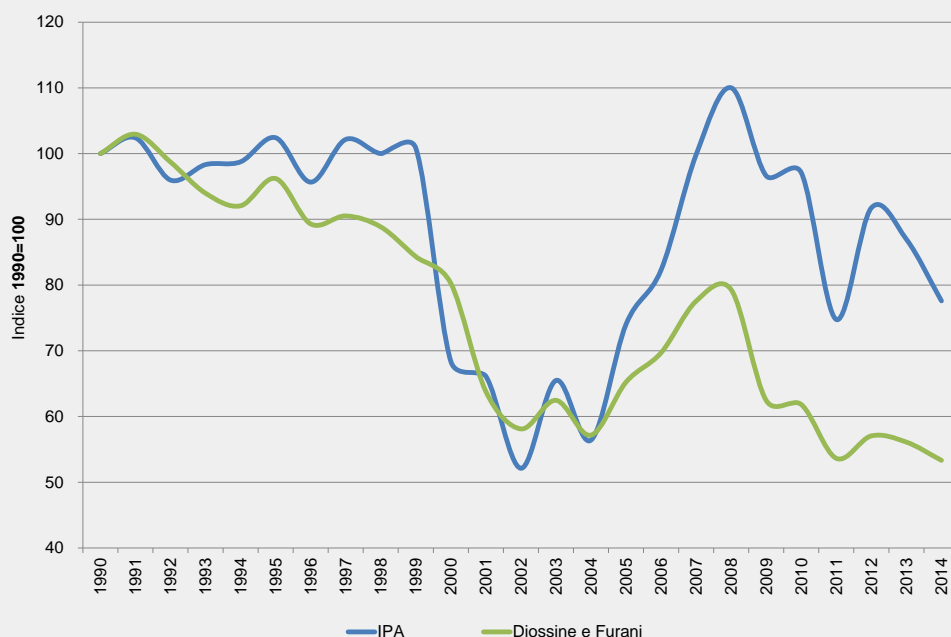
Le emissioni di metalli pesanti derivano in gran parte dalla combustione, sia industriale sia non industriale, dai processi produttivi e dal settore energetico. I metalli pesanti hanno una notevole rilevanza sanitaria in

L'indicatore evidenzia il progresso nazionale effettuato per cadmio, mercurio e piombo nel conseguimento di valori di emissione inferiori a quelli del 1990, nell'ottica del significativo miglioramento della qualità dell'aria in Italia, sulla base delle raccomandazioni e degli orientamenti dell'OMS.

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'International Agency for Research on Cancer.

**Dal 1990 si rileva una riduzione delle emissioni per tutti i metalli, ad eccezione dell'arsenico e del selenio**

## Emissioni di composti organici persistenti (IPA, diossine e furani): trend e disaggregazione settoriale



Fonte: ISPRA

### Trend delle emissioni nazionali di composti organici persistenti indicizzato al 1990

L'indicatore rappresenta l'andamento delle emissioni nazionali di composti organici persistenti per settore di provenienza, dal 1990 al 2014.

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 stato conseguito da tutte le sostanze, ma con andamenti molto diversi.

Le emissioni di diossine e furani, dal 1990 al 2014, presentano una costante riduzione (complessivamente decrescono del 47%), pur con l'esclusione del periodo 2004-2008 in cui manifestano un andamento opposto. Una diminuzione marcata si osserva tra il 1995 e il 2003 e il 2008 e 2010 per l'uso di tecnologie di abbattimento nella principale industria nazionale di produzione dell'acciaio.

Le emissioni di IPA mostrano nel 2014 una riduzione complessiva rispetto al 1990 del 22%. Tuttavia una scomposizione del periodo 1990-2014 presenta un andamento abbastanza costante dal 1990 al 1999, una forte diminuzione tra il 1999 e il 2000 (-32%), da imputare principalmente ai miglioramenti tecnologici nei processi produttivi (acciaierie), e una ripresa della crescita a partire dal 2004. Per contro, le emissioni del settore della combustione non industriale mostrano una notevole crescita lungo tutto il periodo (+70%), accentuata da un forte aumento di consumo di legna a uso riscaldamento in conseguenza di una revisione del dato stesso di consumo applicata a tutta la serie storica. 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.

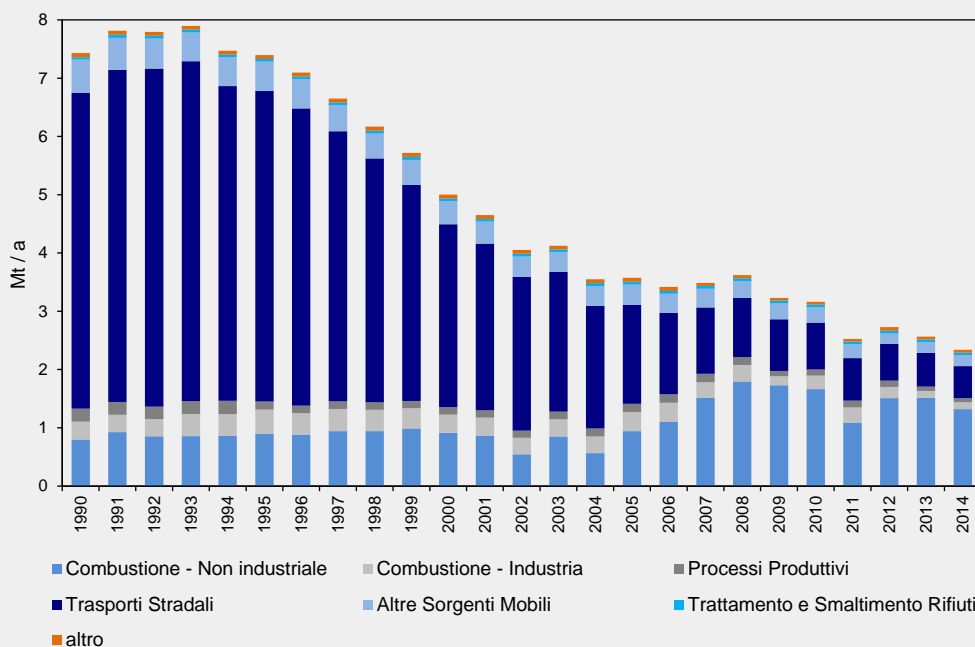
Gli IPA sono rilasciati in atmosfera anche da sorgenti naturali quali eruzioni vulcaniche, incendi boschivi e dall'attività di alcune specie di microrganismi. Questi gruppi di sostanze hanno rilevanza sanitaria per la loro tossicità e persistenza nell'ambiente (danno luogo a fenomeni di bioaccumulo)

L'indicatore, finalizzato alla salvaguardia dei cittadini dalle pressioni ambientali e dai rischi per la salute e il benessere, evidenzia il progresso nazionale effettuato nel conseguimento di valori di emissione inferiori a quelli del 1990, e il significativo miglioramento della qualità dell'aria in Italia, sulla base delle raccomandazioni e degli orientamenti dell'OMS.

e, in quanto agenti cancerogeni di diversa intensità, sono infatti classificati dall'IARC (International Agency for Research on Cancer) come cancerogeni certi la 2,3,7,8 Tetraclorodibenzo-para-diossina, probabili gli IPA e possibili le diossine e i furani.

**Obiettivo  
raggiunti valori di  
emissione inferiori a  
quelli del 1990:  
IPA (-22%)  
Diossine e Furani (-47%)**

## Emissioni di monossido di carbonio (CO): trend e disaggregazione settoriale



Fonte: ISPRA

### Emissioni nazionali di CO per settore di provenienza dal 1990 al 2014

L'indicatore rappresenta l'andamento delle emissioni nazionali per settore di provenienza di monossido di carbonio dal 1990 al 2014, per valutarne l'andamento nel tempo.

Complessivamente le emissioni di monossido di carbonio risultano in diminuzione, -68,5% tra il 1990 e il 2014. Questo andamento è dovuto in gran parte all'evoluzione delle emissioni del settore del trasporto stradale che cessano di crescere dal 1994 e si riducono tra il 1990 e il 2014 del 89,9%, 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 al 23,4% nel 2014. La riduzione della quota di emissioni attribuibile a questa modalità di trasporto è stata compensata dalla crescita delle emissioni dei processi della combustione non industriale, sia per quanto riguarda la quota sul totale di questo settore, sia per l'andamento delle emissioni, notevolmente aumentate dal 1980 al 2014 (circa il 408%). Da notare, comunque, che la crescita delle emissioni negli anni più recenti è dovuta al considerevole aumento del consumo di legna ad uso riscaldamento in conseguenza di una revisione del dato stesso di consumo, revisione non applicata ancora a tutta la serie storica. Nel 2014, 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, che si riducono rispettivamente del 66,3% e del 61,3% (1990-2014).

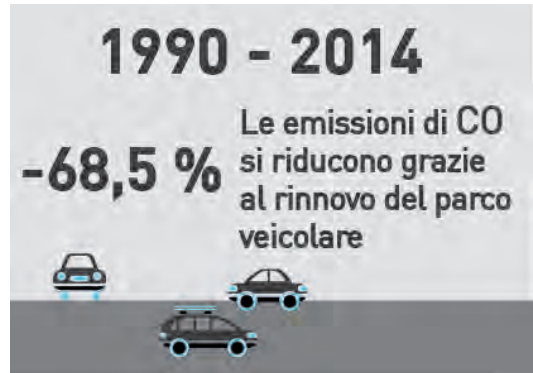
La quantificazione delle emissioni a livello nazionale avviene attraverso opportuni processi di stima secondo la metodologia dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA Air pollu-



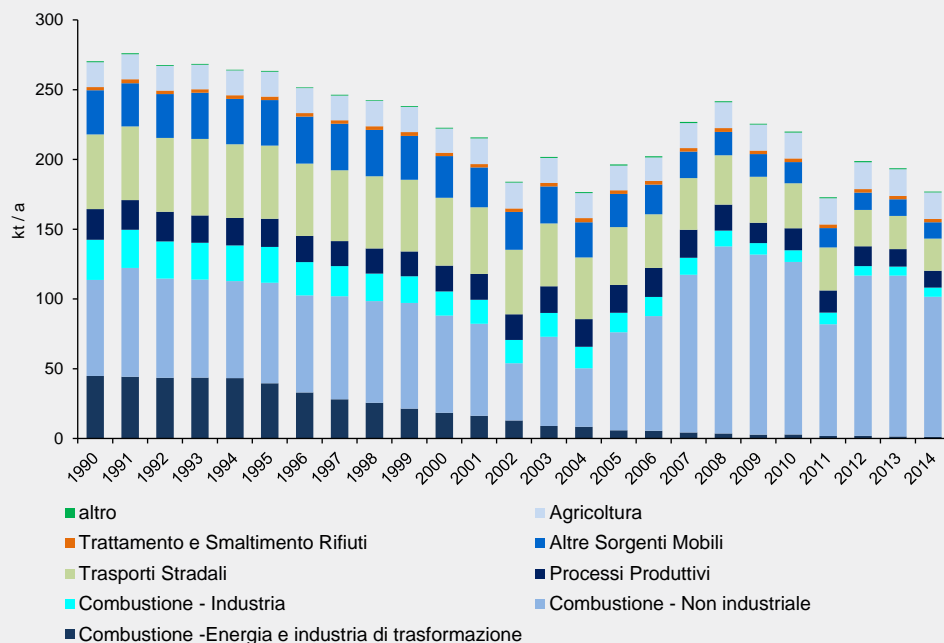
tant emission inventory guidebook, 2013). Il monossido di carbonio si forma durante i processi di combustione quando questa è incompleta per difetto di ossigeno. Le emissioni derivano in gran parte dagli impianti di combustione non industriale e dagli

L'indicatore evidenzia il progresso nazionale effettuato nella riduzione dei valori di emissione di monossido di carbonio, nell'ottica del significativo miglioramento della qualità dell'aria in Italia, sulla base delle raccomandazioni e degli orientamenti dell'OMS.

autoveicoli e, in quantità minore, dagli altri settori: dall'industria (impianti siderurgici e raffinerie di petrolio), dai processi produttivi, dal trattamento e smaltimento rifiuti e dalle centrali termoelettriche.



## Emissioni di particolato (PM10): trend e disaggregazione settoriale (superamenti per la salute umana)



Fonte: ISPRA

### Emissioni nazionali di PM10 per settore di provenienza dal 1990 al 2014

L'indicatore rappresenta l'andamento delle emissioni nazionali di particolato (PM10) (polveri di dimensioni inferiori a 10  $\mu\text{m}$ ) per settore di provenienza.

Le emissioni nazionali di PM10 si riducono nel periodo 1990-2014 del 34,5%. Il settore del trasporto stradale, che contribuisce alle emissioni totali con una quota emissiva del 13,1% nel 2014, presenta una riduzione nell'intero periodo pari al 56,9%. Le emissioni, invece, provenienti dalla combustione non industriale, che rappresentano nel 2014 il settore piú importante con il 56,7% delle emissioni totali, aumentano del 45,9%. Gli altri processi di combustione presentano, nel medesimo periodo, rilevanti riduzioni delle emissioni di particolato: le emissioni nei processi di combustione per la produzione di energia e nell'industria di trasformazione decrescono del 97,2%; i processi di combustione nell'industria riducono le proprie emissioni del 77,1%.

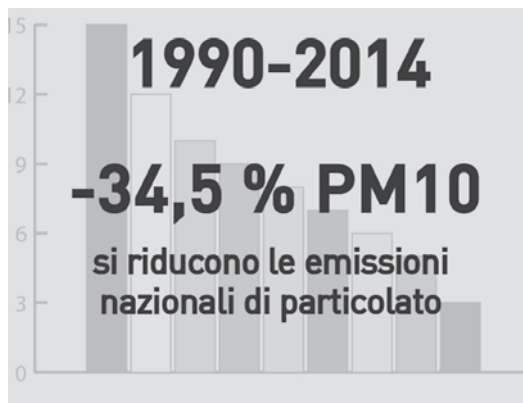
Le emissioni dai processi produttivi e dalle altre sorgenti mobili registrano una significativa riduzione dal 1990, rispettivamente -45,5% e -62,8%, mentre le emissioni dall'agricoltura mostrano una crescita del 6,8%. Le emissioni legate al trattamento e allo smaltimento dei rifiuti sono rimaste pressoché stabili, sia per la quota sul totale delle emissioni di particolato (circa 1%), sia per l'andamento (+1,4%).

Le polveri di dimensione inferiore a 10  $\mu\text{m}$  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 tra-

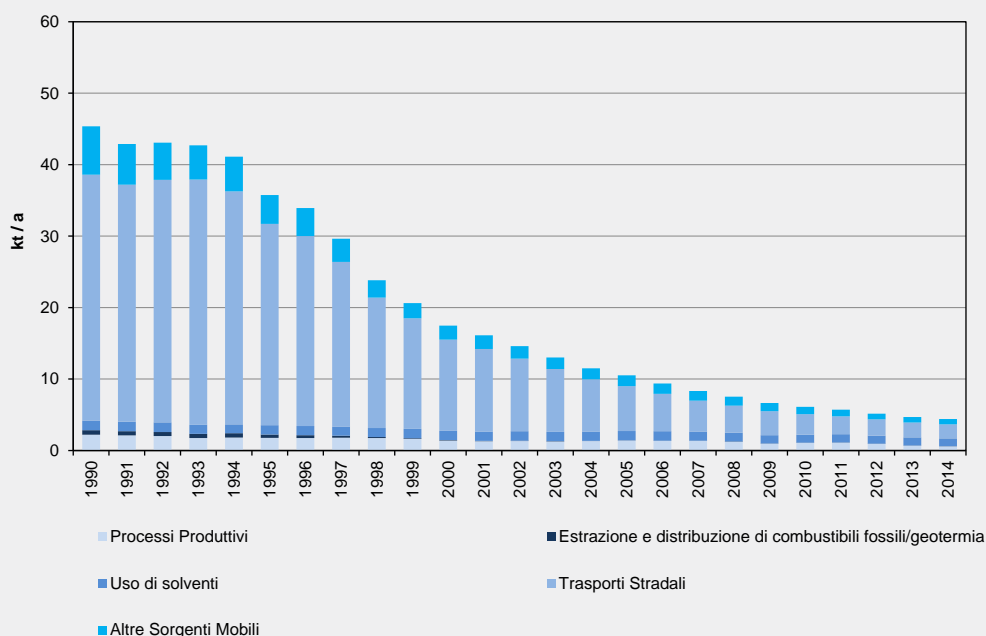
sporto a lunga distanza di sabbia. Una parte consistente delle polveri presenti in atmosfera ha origine secondaria, ed è dovuta alla reazione di composti gassosi quali ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ammoniaca e composti organici. Inoltre, tra i costituenti delle polveri rientrano composti quali idrocarburi 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.

L'indicatore, finalizzato alla salvaguardia dei cittadini dalle pressioni ambientali e dai rischi per la salute e il benessere, evidenzia il progresso nazionale effettuato nella riduzione dei valori di emissione di particolato nell'ottica del significativo miglioramento della qualità dell'aria in Italia, sulla base delle raccomandazioni e degli orientamenti dell'OMS.



## Emissione di benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>): trend e disaggregazione settoriale



Fonte: ISPRA

### Emissioni nazionali di benzene per settore di provenienza dal 1990 al 2014

L'indicatore rappresenta l'andamento delle emissioni nazionali di benzene per settore di provenienza.

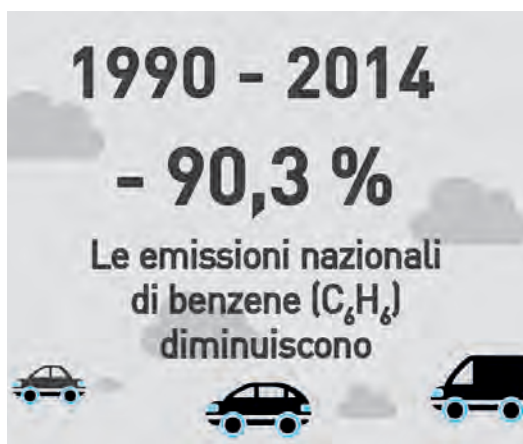
Le emissioni di benzene sono diminuite dal 1990 al 2014 del 90,3%. A tale andamento hanno contribuito principalmente le due componenti del settore dei trasporti, road e off-road. In particolare, le emissioni del trasporto stradale, che rappresentano nel 2014 il 44%, sono diminuite di circa il 94,3% lungo l'intero periodo 1990-2014; le emissioni derivanti dal trasporto non stradale, la cui quota sul totale è pari al 17%, si sono ridotte dell'88,8%. Va inoltre notato che, nel medesimo periodo, le emissioni legate ai processi produttivi si riducono del 73,6%, mentre quelle derivanti dall'uso di solventi registrano una flessione del 18,1%. Questo accade nonostante i settori "Processi produttivi" e "Uso di solventi" incrementino le loro quote sul totale, rispettivamente con un peso, nel 2014, pari al 13% e al 25%. Le riduzioni complessive conseguite 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.

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 dall'uso di solventi e da alcuni processi produttivi; 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

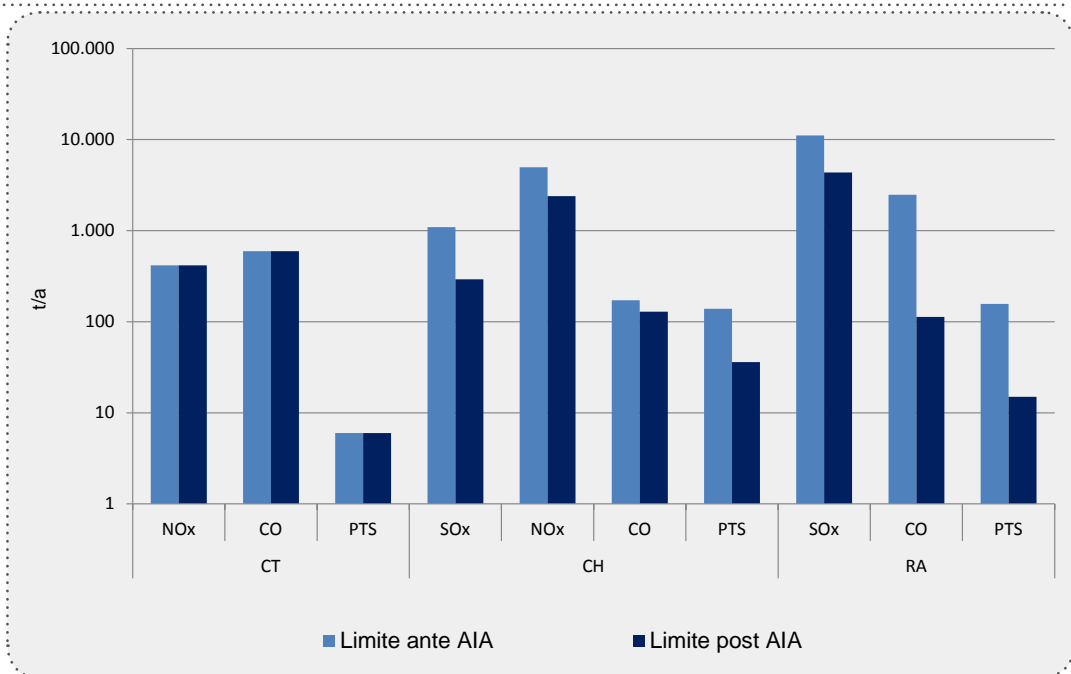
maggior parte di questo inquinante (circa il 90%) ha origine dallo scarico dei veicoli, dove il benzene è presente sia come incombusto, sia come prodotto di trasformazioni chimico-fisiche di idrocarburi aromatici presenti nella benzina. Una parte (10%) deriva, invece, dalle emissioni evaporative dal

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.

L'indicatore, finalizzato alla salvaguardia dei cittadini dalle pressioni ambientali e dai rischi per la salute e il benessere, evidenzia il progresso nazionale effettuato nella riduzione dei valori di emissione di benzene nell'ottica del significativo miglioramento della qualità dell'aria in Italia, sulla base delle raccomandazioni e degli orientamenti dell'OMS.



## Riduzione delle emissioni convogliate in aria di macroinquinanti (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, Polveri)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM, BREF's, D.Lgs 152/06

Legenda: CT: Centrali Termoelettriche; CH: Impianti Chimici; RA: Raffinerie; SO<sub>x</sub>: Ossidi di Zolfo; NO<sub>x</sub>: Ossidi di Azoto; CO: Monossido di Carbonio; PTS: Polveri Totali Sospesi

Nota: uso di scala logaritmica per l'asse Y

### Riduzione delle emissioni convogliate in aria degli inquinanti (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, PTS) per tipologia di impianto (2015)

La riduzione di emissione per ciascuno dei 4 macro inquinanti scelti è diversa a seconda della tipologia di impianti. Per il calcolo di tale riduzione, sono stati considerati tutti i dati riferiti al limite ante Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) e al limite post AIA. Le AIA delle raffinerie hanno contribuito maggiormente alla riduzione di emissione in aria di SO<sub>x</sub> e di CO con quantità rispettive di 6.750 e 2.370 tonnellate/anno, pari al 73% e 26%, mentre le AIA degli impianti chimici hanno contribuito all'abbattimento di NO<sub>x</sub> e SO<sub>x</sub> con quantità rispettive di 2.576 e 801 tonnellate/anno, pari al 73% e 23%. Per quanto riguarda i PTS, sia le raffinerie sia gli impianti chimici hanno contribuito per poco a tale riduzione con quantità rispettive di 142 e 103 tonnellate/anno, pari al 2% e 3%. Si nota anche che gli impianti chimici hanno inciso poco sulla riduzione delle emissioni in aria di CO, per una quantità pari a 43 tonnellate/anno (1%). Invece, la riduzione di emissione dei macroinquinanti risulta nulla per le centrali termoelettriche.

Nel 2015, si rileva un abbattimento complessivo di 7.551 tonnellate/anno di SO<sub>x</sub> pari al 59%, di 2.576 tonnellate/anno di NO<sub>x</sub> pari al 20%, di 2.413 tonnellate/anno di CO pari al 19%, e di 245 tonnellate/anno di Polveri pari al 2%.

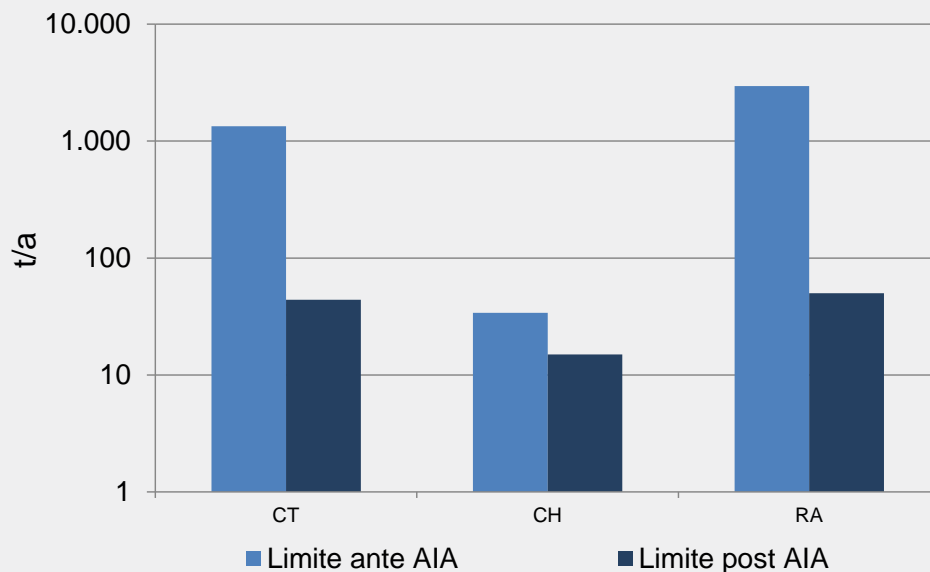
L'indicatore fornisce informazioni relative alla riduzione dell'inquinamento generato dalle emissioni convogliate in aria di

Il rilascio di autorizzazioni permette di ottenere sia una sensibile riduzione dei valori dell'inquinamento presente nell'aria dell'ambiente circostante il sito IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control), sia di conseguenza un sostanziale miglioramento complessivo della qualità dell'aria.

macro inquinanti, SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, Polveri, da parte degli impianti soggetti ad AIA nazionale.

**2015**  
**Abbattimento emissioni**  
**mediante rilascio AIA**  
**-59% SO<sub>x</sub>**  
**-20% NO<sub>x</sub>**  
**-19% CO**  
**-2% Polveri**

## Riduzione delle emissioni in aria di microinquinanti (COV - Composti Organici Volatili)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM, BREF's, D.Lgs 152/06

Legenda: CT: Centrali Termoelettriche; CH: Impianti Chimici; RA: Raffinerie

Nota: uso di scala logaritmica per l'asse Y

### Riduzione delle emissioni dei Composti Organici Volatili (COV) convogliate per tipologia di impianto (2012-2015)

Tra il 2012 e il 2015 si assiste a una riduzione delle emissioni dei COV convogliati in aria con differenze più o meno marcate a seconda della tipologia degli impianti. In particolare, le AIA delle raffinerie e delle centrali termoelettriche hanno contribuito maggiormente alla riduzione dei COV con quantità rispettive di 2.910 tonnellate/anno (98%) e di 1.298 tonnellate/anno (97%), mentre le AIA degli impianti chimici hanno contribuito per poco a tale riduzione con un valore di 19 tonnellate/anno (56%).

L'indicatore rappresenta la riduzione delle emissioni convogliate, diffuse e fuggitive in aria dei Composti Organici Volatili (COV) e dei Composti Organici Volatili Non Metanici (NMCOV), principali precursori dell'inquinante PM10, negli stabilimenti IPPC (Integrated Pollution Prevention and Control) soggetti ad AIA nazionale. È stato costruito confrontando, per quanto riguarda i COV convogliati in aria, i valori limite di emissione contenuti nelle autorizzazioni AIA con i valori limite di emissione degli atti autorizzativi precedenti all'AIA. Inoltre, riporta anche il quantitativo autorizzato nell'AIA confrontato con i valori del D.Lgs. 152/2006 e i valori minimi e massimi delle Best Available Technologies (BAT) riportati nei Brefs (Bat Reference Documents) di riferimento. Per le emissioni diffuse e fuggitive di COV e di NMCOV, invece, è stata determinata la quantità emessa in aria distinta per tipologia di stabilimento (Impianti chimici e Raffinerie).



Questo indicatore fornisce informazioni sulla riduzione dell'inquinamento generato dalle emissioni in aria di inquinanti degli impianti soggetti ad AIA nazionale e valuta la riduzione delle sostanze micro inquinanti – i Composti Organici Volatili (COV) – ottenuta tramite il rilascio dei provvedimenti di AIA nazionale che, di conseguenza, compor-

Il rilascio di autorizzazioni permette di ottenere sia una sensibile riduzione dei valori dell'inquinamento presente nell'aria dell'ambiente circostante i siti IPPC, sia di conseguenza, un sostanziale miglioramento complessivo della qualità dell'aria.

tano il miglioramento della qualità dell'aria dell'ambiente circostante i siti IPPC.

Da segnalare, inoltre, una cospicua riduzione nell'emissione in aria di NMCOV, sia per le raffinerie, sia per gli impianti chimici nell'arco temporale 2012-2015.

**2012-2015**

**Riduzione COV:**

**Raffinerie -98%**

**Centrali termoelettriche -97%**

**Impianti chimici -56%**

---

## 3.2 Inquinamento acustico ed elettromagnetico

L'inquinamento acustico è un problema in aumento in Italia e in Europa. I dati raccolti ed elaborati in ambito comunitario, in attuazione delle politiche adottate, volti a stimare l'entità delle persone esposte a determinati livelli di rumore, identificano l'inquinamento acustico quale uno dei maggiori problemi ambientali, con elevato e diffuso impatto sulla popolazione e sull'ambiente. Gli effetti, in termini di disturbo e deterioramento della qualità della vita sono ampiamente documentati e tali da indurre la Commissione Europea a perseguire, quale obiettivo prioritario, la riduzione del numero di persone esposte al rumore, mediante l'attuazione di una politica basata sulla condivisione dell'analisi del fenomeno e delle misure da adottare.

Nonostante i contributi offerti dalla complessa struttura legislativa vigente, comunitaria e nazionale, dall'approfondimento degli studi e dall'attuazione di azioni mirate alla prevenzione e al risanamento, la tematica necessita tuttora di attenzione e della definizione di risposte efficaci e condivise.

Gli studi a cura dell'Organizzazione Mondiale della Sanità documentano gli effetti del rumore sulla salute umana, riconoscendone la gravità, mentre i dati riguardanti l'implementazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e gestione del rumore ambientale, finalizzata alla definizione di un approccio comune volto a evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi causati dall'esposizione al rumore ambientale, evidenziano la presenza di un significativo numero di persone esposte a livelli di rumore tali da inficiare la qualità della vita. La Direttiva 2002/49/CE, recepita in Italia mediante il D.Lgs. 194/2005, si propone di determinare l'esposizione al rumore ambientale, richiedendo alle autorità competenti degli Stati membri la redazione di mappe acustiche, relativamente agli agglomerati e alle principali infrastrutture di trasporto veicolari, ferroviarie e aeroportuali, utilizzando i descrittori Lden e Lnight introdotti al fine di stabilire, rispettivamente, il fastidio o il disturbo del sonno indotti dal rumore. Agli Stati membri è inoltre richiesta l'adozione di Piani d'azione aventi le seguenti finalità: prevenire e ridurre il rumore ambientale, laddove necessario e, in particolare, in presenza di livelli di esposizione capaci di causare effetti nocivi per la salute; tutelare la buona qualità acustica nelle aree dove questa è già presente (in merito è stata recentemente pubblicata una linea guida dall'Agenzia Europea dell'Ambiente); assicurare l'informazione e il coinvolgimento del pubblico riguardo al rumore ambientale e ai relativi effetti. Dai dati disponibili relativi all'implementazione della Direttiva 2002/49/CE, in ambito comunitario, risulta evidente che la sorgente di rumore predominante è il traffico stradale. Nella Comunità Europea si è stimato che, nel 2012, almeno 125 milioni di persone fossero esposte a livelli di rumore, considerando quali sorgenti le infrastrutture di trasporto stradale, maggiori di 55 dB Lden, inclusi oltre 37 milioni di persone esposte a livelli di rumore maggiori di 65 dB in Lden. L'analisi condotta per alcuni agglomerati europei evidenzia che l'entità della popolazione esposta sopra i livelli di 55 dB Lden e 50 dB Lnight, durante il periodo compreso tra il 2006 e il 2011, è rimasta sostanzialmente costante.

Il 7° PAA fino al 2020 «Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta» si propone, quale obiettivo, una significativa riduzione dell'inquinamento acustico in Europa che lo avvicini ai livelli raccomandati dall'OMS. A tal fine è necessario dare attuazione alla politica dell'Unione Europea e intraprendere misure per affrontare il problema dell'inquinamento acustico alla radice.

In ambito nazionale è tuttora necessario assicurare la piena integrazione tra le disposizioni della Direttiva 2002/49/CE e quelle introdotte dal sistema legislativo nazionale, mediante la definizione di criteri di armonizzazione, cogliendo tale occasione per garantire la congruenza tra le prescrizioni appartenenti alle differenti strutture legislative.

In merito all'inquinamento elettromagnetico, 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 minore preoccupazione della popolazione soprattutto nei confronti delle sorgenti RF. 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 2014, 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. In tale contesto si colloca l'obiettivo 3b del 7° PAA.

### Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 3b: L'inquinamento acustico sia ridotto significativamente avvicinandosi ai livelli raccomandati dall'OMS

Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Popolazione esposta al rumore*	Rumore
Rumore da traffico: esposizione e disturbo	Rumore
Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti, azioni di risanamento <sup>a</sup>	Radiazioni non ionizzanti
Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti	Radiazioni non ionizzanti

\* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente.

<sup>a</sup> L'indicatore è la sintesi di:

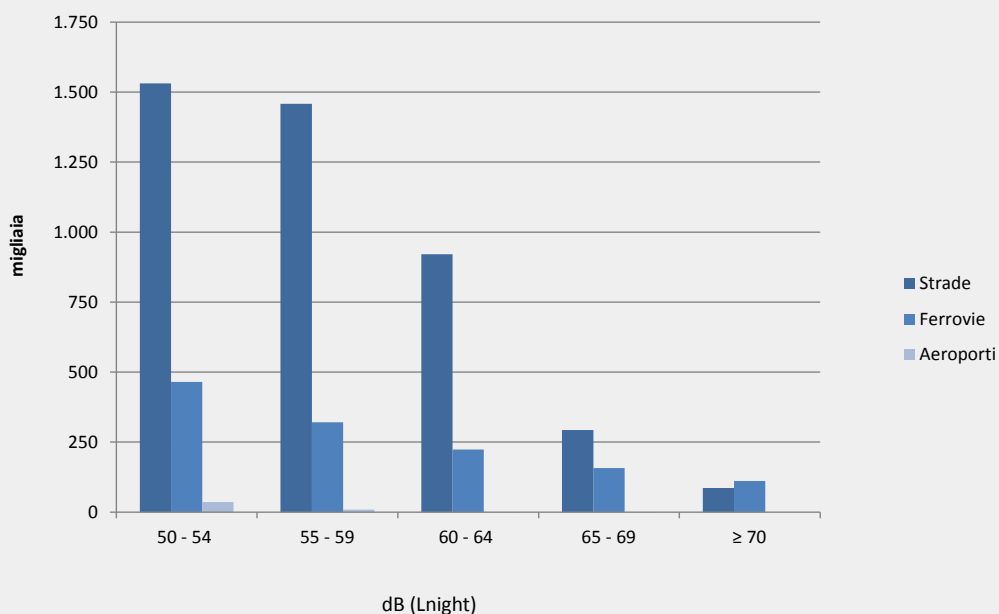
- Superamenti dei limiti per i campi elettromagnetici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento;
- Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento;
- Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF;
- Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF e MO.

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>

## Rumore da traffico: esposizione e disturbo



Fonte: ISPRA

### Popolazione esposta al rumore da infrastrutture di trasporto - Lnight (2012)

Dai dati elaborati dai gestori delle infrastrutture di trasporto risulta elevata la popolazione esposta a livelli di rumore superiori ai livelli raccomandati dall'OMS. La principale fonte di rumore è costituita dal traffico stradale.

I dati relativi al 2012, si riferiscono alla popolazione esposta al rumore prodotto dalle infrastrutture i cui gestori hanno adempiuto agli obblighi normativi previsti dalla Direttiva 2002/49/CE.

In particolare, si riscontra che il 64,3% della popolazione esposta a livelli di rumore da traffico stradale superiori 50 dB(A), nel periodo notturno, è sottoposta a livelli superiori alla soglia Lnight di raccomandazione dell'OMS a tutela della salute pubblica.

Elevati livelli di rumore possono influire sullo stato di benessere; gli effetti del rumore sulla salute comprendono lo stress, la riduzione del benessere psicologico e i disturbi del sonno, ma anche problemi cardiovascolari. Le infrastrutture di trasporto sono tra le sorgenti di rumore più disturbanti. La Direttiva 2002/49/CE (Environmental Noise Directive - Direttiva END), relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, è stata emanata allo scopo di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi del rumore. Obiettivo prioritario della Direttiva END è quello di raccogliere le informazioni sullo stato di esposizione al rumore della popolazione.

L'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) raccomanda dei valori di riferimento per il rumore negli ambienti esterni, al fine di evitare fenomeni di disturbo della popolazione

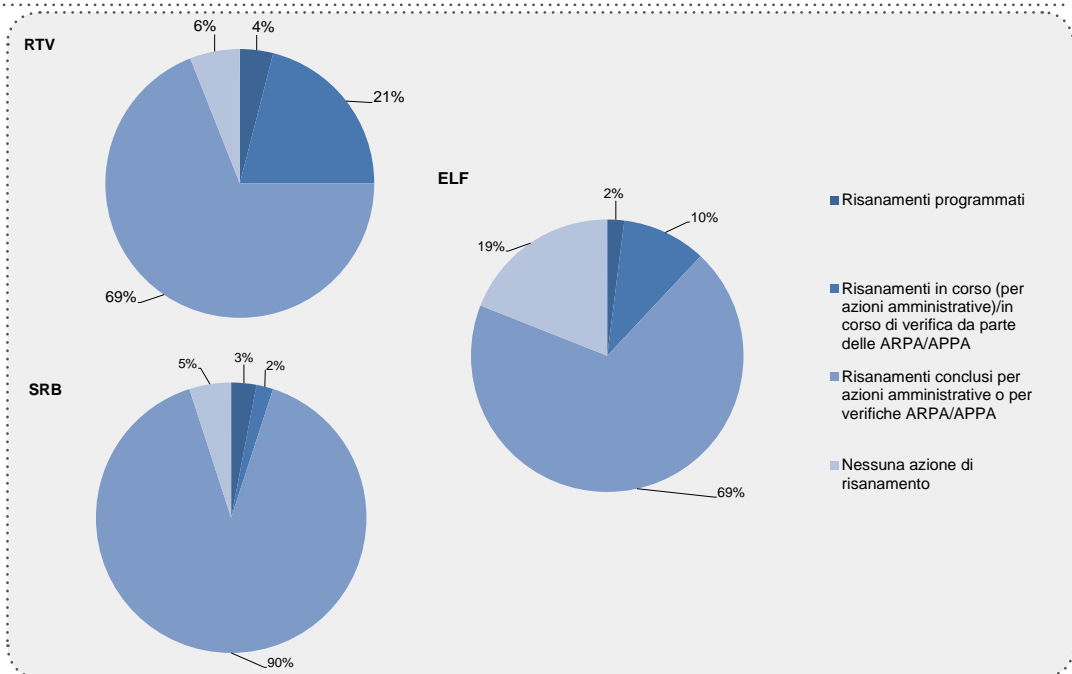
(annoyance) e, nei casi più gravi, danni alla salute. In particolare nel documento "Night Noise Guidelines (NNG)", si raccomanda di mantenere, al fine della protezione della sa-

L'indicatore è utile al monitoraggio dell'inquinamento acustico verificando i livelli di esposizione della popolazione raccomandati dall'OMS.

lute pubblica, un livello  $L_{night}$ , in ambiente esterno, inferiore a 40 dB(A) e comunque di non superare il livello di 55 dB(A).



## Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione ed elettrodotti, azioni di risanamento



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

### Stato delle azioni di risanamento nei siti in cui si è rilevato almeno un superamento a causa di impianti RTV, SRB e ELF (1998-luglio 2016)

Nel periodo 1998-luglio 2016, i casi di superamento dei limiti di legge relativi agli impianti RTV sono rimasti invariati (346), mentre quelli relativi alle SRB sono lievemente aumentati passando da 51 a 54, confermando un trend stazionario. Alla fine del 2014 i casi di superamento risanati relativi agli impianti RTV risultano pari al 74% del totale, mentre a luglio 2016 sono pari al 76%. Le percentuali delle azioni di risanamento concluse che coinvolgono le SRB, invece, sono sostanzialmente più elevate di quelle relative agli impianti RTV (92% alla fine del 2014 e 90% a fine luglio del 2016). I dati riportati si riferiscono alle 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 (Valle d'Aosta, Lombardia, Bolzano, Veneto, Liguria, Emilia-Romagna, Umbria, Marche e Puglia).

Per gli elettrodotti i casi di superamento rilevati sono pari a 59, di cui il 69% risulta risanato. Il 19% dei casi di superamento per i quali non risulta alcuna azione di risanamento intrapresa, invece, è con alta probabilità attribuibile alla mancanza del decreto attuativo della Legge 36/2001 (art.4, comma 4) che disciplina i criteri di elaborazione dei piani di risanamento degli elettrodotti.

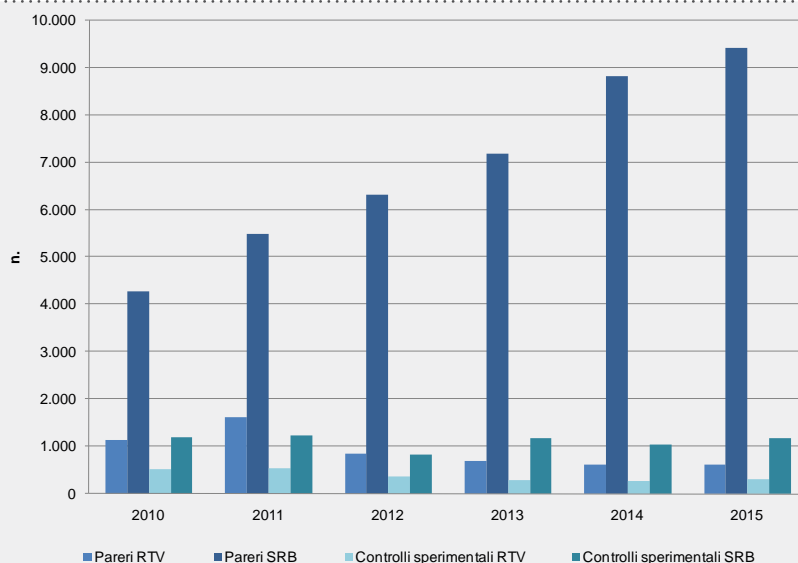
L'indicatore riporta il numero di superamenti dei valori di riferimento per gli impianti radio-televisivi (RTV), stazioni radio base (SRB) e per gli elettrodotti nonché lo stato delle azioni di risanamento.

Le percentuali sullo stato delle azioni di risanamento relative ai casi di superamento fanno riferimento alle regioni per cui si dispone del dato completo e aggiornato nel periodo temporale considerato (1998-luglio 2016). Nel passato questo indicatore quantificava le situazioni di non conformità ai limiti fissati dalla normativa per gli elettrodotti, ovvero per le linee elettriche raggruppate in funzione dei diversi livelli di tensione, sia in

L'indicatore quantifica le situazioni di non conformità ai limiti fissati dalla normativa per gli impianti RTV, SRB e per gli elettrodotti (linee elettriche, sottostazioni e cabine di trasformazione).

valore assoluto sia in rapporto allo sviluppo chilometrico complessivo delle linee stesse, nonché per le sottostazioni e cabine di trasformazione, sia in valore assoluto sia in rapporto al numero totale di sottostazioni e di cabine esistenti. Considerata la difficoltà emersa nel tempo di reperimento delle informazioni appena descritte è stato deciso di trattare i dati forniti dalle ARPA/APPA attraverso il database "Osservatorio CEM".

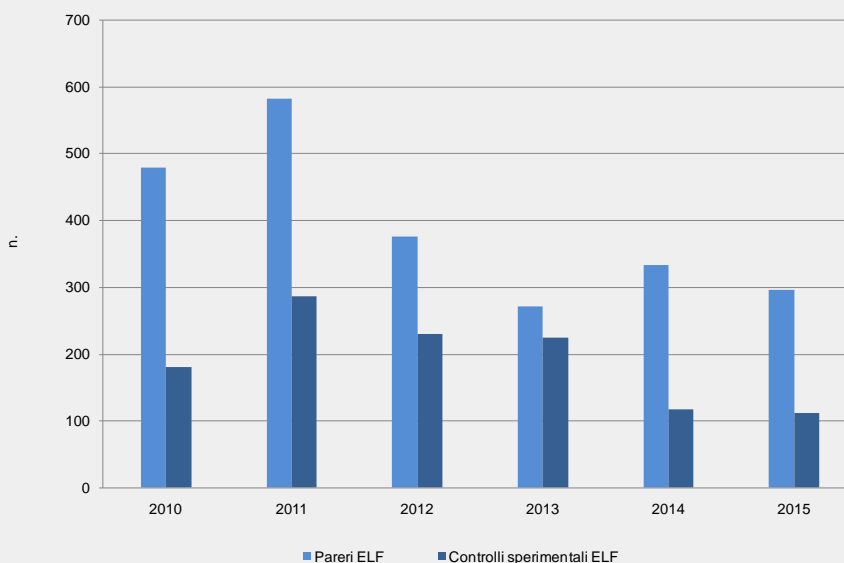
## Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su impianti per radiotelecomunicazione ed elettrodotti



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA/ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Note: I dati sono relativi alle sole regioni/province autonome per le quali si dispone della serie completa nell'arco temporale 2010-2015

### Pareri e controlli sperimentali effettuati su impianti RF in Italia, distinti per tipologia di sorgente (2010-2015)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Note: I dati sono relativi alle sole regioni/province autonome per le quali si dispone della serie completa

### Trend del numero di pareri e controlli sperimentali per sorgenti di campi ELF in Italia



L'indicatore in oggetto riporta il numero di pareri preventivi rilasciati dalle ARPA/APPa nel processo autorizzativo delle stazioni radio base (SRB), degli impianti radiotelevisivi (RTV) e degli elettrodotti e il numero di controlli sperimentali (cioè condotti con misurazioni in campo) effettuati dalle stesse Agenzie sulle sorgenti elettromagnetiche succitate.

Analizzando il trend relativo al numero di pareri preventivi e dei controlli sperimentali effettuati nel periodo 2010-2015 sul territorio si nota una costante crescita dei pareri preventivi rilasciati dalle ARPA/APPa per le SRB che, nei cinque anni considerati, sono raddoppiati e, quindi, nonostante le semplificazioni degli iter autorizzativi e succitate attività degli organi di controllo in tale ambito continuano ad avere un peso importante. Per le RTV, invece, si registra una costante diminuzione dei pareri preventivi che, dal 2010 al 2015, risulta pari a circa il 50%. Relativamente ai controlli sperimentali, si evidenzia per gli RTV un andamento variabile che, nel periodo in esame, ha portato a una diminuzione del numero dei controlli effettuati (-40%); per le SRB, invece, a parte l'eccezione dell'anno 2012, il numero di controlli è rimasto pressoché invariato, attestandosi intorno ai 1.100 controlli annuali.

Analizzando il trend relativo al numero di pareri preventivi e dei controlli sperimentali effettuati sugli elettrodotti si nota un andamento variabile dei pareri preventivi rilasciati dalle ARPA/APPa mentre, per i controlli sperimentali, si evidenzia dal 2011 una costante diminuzione. Si rileva una diminuzione di circa il 40% sia dei pareri preventivi sia dei controlli sperimentali effettuati. Non possono confrontarsi i dati relativi ai trend su sorgenti RF (RTV e SRB) e sorgenti ELF in quanto sono sostanzialmente diverse le regioni per le quali si dispone della serie completa.

Le informazioni trattate risentono di alcune problematiche quali, ad esempio, la mancanza di strumenti consolidati di raccolta dati a livello locale (database, catasti) e scarsità di risorse umane interne alle ARPA/APPa dedicate a questa attività di raccolta metadati.

L'indicatore quantifica l'attività svolta dalle ARPA/APPa sia in campo autorizzatorio per l'installazione degli impianti RTV, SRB e degli elettrodotti sia nell'ambito delle attività di controllo e vigilanza delle emissioni elettromagnetiche delle sorgenti in oggetto.

L'indicatore quantifica l'attività svolta dalle ARPA/APPa sia in campo autorizzatorio per l'installazione degli impianti RTV, SRB e degli elettrodotti sia nell'ambito delle attività di controllo e vigilanza delle emissioni elettromagnetiche delle sorgenti in oggetto.

---

### 3.3 Inquinamento acque

*Ostreopsis* cf. *ovata* è una microalga bentonica potenzialmente tossica presente nella maggior parte delle regioni costiere italiane con fioriture che possono dare luogo a fenomeni di intossicazione umana e a effetti tossici su organismi marini bentonici (stati di sofferenza o mortalità). La sua continua espansione lungo le coste italiane, le fioriture e le problematiche sanitarie, ambientali e economiche associate, hanno portato a istituire un programma di monitoraggio di sorveglianza a partire dal 2007.

A seguito della Direttiva Programma Alghe Tossiche del Ministro dell'ambiente (GAB/2006/6741/B01), nel 2006 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 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 svolte sull'*Ostreopsis* sono risultate utili per le valutazioni ambientali.

Il Decreto legislativo 30 maggio 2008, n.116, che ha recepito la Direttiva 2006/7/CE, prevede che entro la fine della stagione balneare 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".

Lo stato di qualità delle acque di balneazione viene valutata, in relazione ai fattori di contaminazione fecale e, quindi, igienico-sanitari e consente una stima indiretta dell'efficacia dei sistemi di trattamento delle acque reflue. Determina, inoltre, l'efficacia di eventuali misure di risanamento adottate nel tempo.

Lo stato quantitativo, ecologico e chimico delle acque europee può influenzare in modo significativo la salute e il benessere umano (vedi anche la Sezione 3.5). Questi effetti sulla salute si possono sentire direttamente, attraverso la mancanza di accesso ad acqua potabile di buona qualità, servizi igienico-sanitari inadeguati, l'esposizione ad acque di balneazione inquinate e consumo di acqua e frutti di mare contaminati. Possono anche essere sentiti indirettamente, quando la capacità degli ecosistemi di fornire servizi essenziali per il benessere umano è compromessa.

Il progresso nella raccolta e nel trattamento delle acque reflue in Europa dal 1990, ai sensi della direttiva sul trattamento delle acque reflue urbane (EU, 1991), insieme alla normativa nazionale, ha contribuito ad un sensibile miglioramento della qualità delle acque di balneazione e ha ridotto i rischi per la salute pubblica in alcune parti d'Europa (EEA, 2014g).

L'accesso a risorse idriche di qualità soddisfacente è ancora problematico in diverse zone rurali nell'Unione Europea.

Garantire una buona qualità delle acque di balneazione europee giova sia alla salute umana, sia all'industria del turismo dell'Unione Europea. Sempre più spesso le alluvioni e la siccità hanno ripercussioni negative sulla salute umana e le attività economiche, in parte riconducibili a cambiamenti al ciclo idrologico e all'uso del suolo.

In tale contesto si colloca l'obiettivo 3c del 7° PAA.

**Obiettivo 7° PAA**

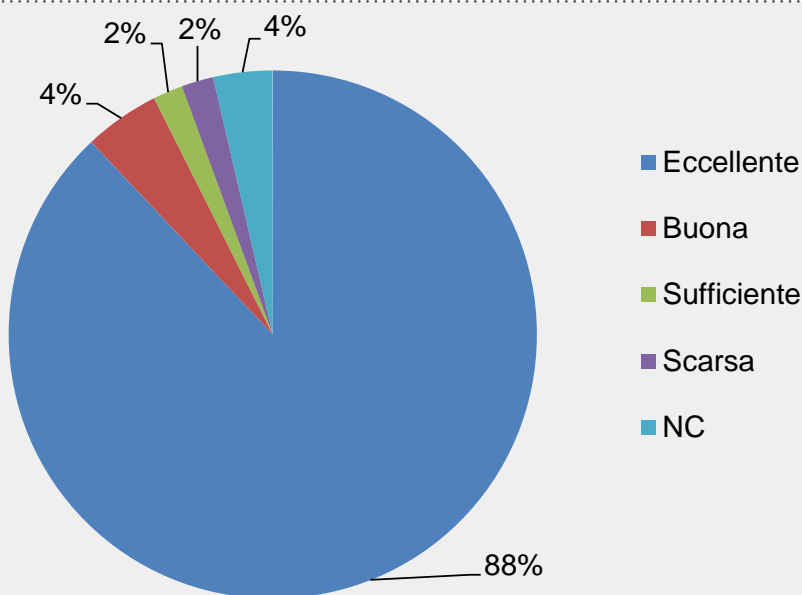
Obiettivo 3c: Standard elevati per l'acqua potabile e per le acque di balneazione per tutti i cittadini italiani

<b>Indicatori Annuario dei dati ambientali</b>	<b>Tema banca dati indicatori</b>
Classificazione delle acque di balneazione	Idrosfera
Concentrazione Ostreopsis ovata	Idrosfera
Percentuale accesso fornitura acque potabili*	Idrosfera

\* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.  
<http://annuario.isprambiente.it>

## Classificazione delle acque di balneazione



Fonte: Elaborazioni ISPRA/MATTM su dati Ministero della salute

### Classificazione delle acque di balneazione (2011-2014)

A livello nazionale la maggior parte delle acque è in classe eccellente (88%), tuttavia permangono ancora delle criticità dovute alle presenze di acque in classe scarsa (2%) e non classificabili (4%). Queste ultime, per le quali non si esprime un giudizio di qualità, sono acque in cui, nella maggior parte dei casi, si riscontrano anomalie nella frequenza del campionamento e, pertanto, non offrono un numero utile di campioni idonei per la classificazione.

Nella stagione balneare 2014 sono state identificate dalle regioni 5.507 acque di balneazione, di cui 4.864 acque costiere (marine e di transizione) e 643 interne (fluviali e lacustri), e a ciascuna di esse è stata attribuita una classe di qualità.

A livello regionale prevale il numero delle acque di classe eccellente, anche se sono solo 4 le regioni/province autonome (Molise, Umbria, Veneto, Bolzano) con tutte le acque in classe eccellente o buona, mentre nelle restanti si registrano anche acque in classe sufficiente e scarsa.

La Direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione, recepita in Italia con il Decreto legislativo 30 maggio 2008, n.116 e attuata con il Decreto del Ministero della salute 30 marzo 2010, prevede che a ogni acqua venga assegnata una classe di qualità (eccellente, buona, sufficiente e scarsa) L'indicatore riporta il numero di acque ricadenti in ciascuna classe, a livello nazionale e regionale, ed è elaborato sulla base delle "informazioni stagionali" (Tabella 2, Allegato F, DM 30 marzo 2010) che annualmente

il Ministero della salute trasmette al SINTAI ai sensi dell'art. 6 del DM 30 marzo 2010. Permette di valutare lo stato di qualità delle acque di balneazione, in relazione ai fattori di contaminazione fecale e, quindi, igienico-sanitari.

A livello nazionale la maggior parte delle acque è in classe eccellente (88%), tuttavia permangono ancora delle criticità dovute alle presenze di acque in classe scarsa (2%) e non classificabili (4%). Queste ultime, per le quali non si esprime un giudizio di qualità, sono acque in cui, nella maggior parte dei casi, si riscontrano anomalie nella frequenza del campionamento e, pertanto, non offrono un numero utile di campioni idonei per la classificazione.

Nella stagione balneare 2014 sono state identificate dalle regioni 5.507 acque di balneazione, di cui 4.864 acque costiere (marine e di transizione) e 643 interne (fluviali e lacustri), e a ciascuna di esse è stata attribuita una classe di qualità.

A livello regionale prevale il numero delle acque di classe eccellente, anche se sono

L'indicatore permette di valutare la qualità delle acque di balneazione, in relazione ai fattori di contaminazione fecale e, quindi, igienico-sanitari, e consente una stima indiretta dell'efficacia dei sistemi di trattamento delle acque reflue e delle misure di risanamento adottate.

solo 4 le regioni/province autonome (Molise, Umbria, Veneto, Bolzano) con tutte le acque in classe eccellente o buona, mentre nelle restanti si registrano anche acque in classe sufficiente e scarsa.

La Direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione, recepita in Italia con il Decreto legislativo 30 maggio 2008, n.116 e attuata con il Decreto del Ministero della salute 30 marzo 2010, prevede che a ogni acqua venga assegnata una classe di qualità (eccellente, buona, sufficiente e scarsa) L'indicatore riporta il numero di acque ricadenti in ciascuna classe, a livello nazionale e regionale, ed è elaborato sulla base delle "informazioni stagionali" (Tabella 2, Allegato F, DM 30 marzo 2010) che annualmente il Ministero della salute trasmette al SINTAI ai sensi dell'art. 6 del DM 30 marzo 2010. Permette di valutare lo stato di qualità delle acque di balneazione, in relazione ai fattori di contaminazione fecale e, quindi, igienico-sanitari.

**Le acque di balneazione costiere italiane rappresentano il 33% di tutte le acque di balneazione costiere monitorate in Europa, con una percentuale classificata come "eccellente" superiore a quella della media europea, pari all'85,5%**

## Concentrazione *Ostreopsis ovata*



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle ARPA costiere

### Distribuzione dei punti di campionamento, presenza e fioriture di *Ostreopsis cf. ovata* nel monitoraggio 2015

Nel 2015, le attività di monitoraggio volte a valutare la presenza della microalga bentonica potenzialmente tossica *Ostreopsis cf. ovata*, sono state effettuate lungo i litorali di 13 regioni costiere, ad eccezione della Basilicata e del Molise.

Rispetto al 2014 si assiste a un aumento dei siti positivi e delle abbondanze che superano le 10.000 cell/l, considerando anche il valore percentuale. Sono presenti due hot spot nelle regioni Marche e Puglia in cui la concentrazione di *Ostreopsis cf. ovata* è elevata soprattutto nei mesi di luglio-agosto (Puglia) e settembre (Marche). Nel 2015 si osservano episodi di sofferenza a carico di macroalghe, gasteropodi, mitili, patelle e solo nelle aree più impattate e durante il picco della fioritura.

Sono state individuate e monitorate 217 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 2015, anticipato ad aprile nel Lazio a maggio in Emilia-Romagna e Friuli-Venezia Giulia, in pochi casi concluso a ottobre, e in un caso a novembre (Veneto), con una frequenza di campionamento quindicinale e mensile, intensificata nei casi di superamento del valore di riferimento (10.000 cell/l). Sono stati prelevati campioni di acqua e macroalghe 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. In generale, nelle aree tirreniche e ioniche le prime rilevazioni (a basse concentrazioni) si riscontrano a giugno mentre le densità più elevate si sono distribuite tra giugno e settembre.

Nel sud Adriatico, le prime rilevazioni si presentano a giugno in Puglia e ad agosto in Friuli-Venezia Giulia e Marche, mentre le massime concentrazioni tra luglio e agosto (Puglia 6.585.252 cell/l con il metodo della siringa) e a settembre (Marche con 2.424.000 cell/l e Friuli-Venezia Giulia 518.788 cell/g). Episodi di fioriture intense e ricorrenti si sono verificati in aree già individuate negli anni precedenti come hot spot (Marche - stazione Passetto ascensore). Queste condizioni hanno innescato la fase di allarme seguita da un'ordinanza di chiusura alla balneazione e da azioni di informazione mediante segnaletica collocata nella zona non idonea e la pubblicazione dei bollettini con gli esiti analitici sul sito ARPAM. Le fioriture si sono manifestate spesso con la concomitante presenza di pellicole mucillaginose di colore bruno-rossastro a ricoprire diffusamente fondi e substrati duri, presenza di flocculi sospesi nella colonna d'acqua e schiume superficiali. Sulla base dei dati rilevati, la durata della fioritura varia da pochi giorni fino 7-10 giorni ma dipende comunque dalle condizioni ambientali che la favoriscono e la mantengono. In tutto il periodo di monitoraggio non sono stati segnalati casi sintomatici di intossicazione riconducibili alle fioriture di *Ostreopsis cf. ovata*.

*Ostreopsis cf. ovata* è una microalga bentonica potenzialmente tossica, rilevata in Italia dal 1989 e ad oggi presente nella maggior parte delle regioni costiere, con fioriture che possono dare luogo a fenomeni di intossicazione umana e a effetti tossici su organismi marini bentonici (stati di sofferenza o mortalità) e che si manifestano durante la stagione estiva e autunnale. 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.

La continua espansione lungo le coste italiane di *Ostreopsis cf. ovata*, delle sue fioriture e delle problematiche sanitarie, ambientali ed economiche a essa associate, ha portato a istituire un programma di monitoraggio di sorveglianza della microalga a partire dal 2007.

L'indicatore rileva 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.

**Nel 2015 l'*Ostreopsis cf. ovata* si riscontra in 10 regioni costiere, mentre risulta assente in tutti i campioni prelevati lungo le coste dell'Abruzzo, Emilia-Romagna e Veneto**

---

### 3.4 Sostanze chimiche e prodotti fitosanitari

Negli ultimi anni la tutela della salute umana e dell'ambiente in relazione ai rischi generati dall'impiego di sostanze chimiche, in ambito industriale e non, è stata oggetto dell'interesse del legislatore in ambito nazionale ed europeo. L'impiego delle sostanze chimiche potenzialmente pericolose per l'uomo e per l'ambiente è diffuso in tutti i settori produttivi poiché esse sono incorporate nella maggior parte degli oggetti di uso comune. Il loro utilizzo è di fondamentale importanza nella vita quotidiana e in ambito produttivo forniscono un contributo essenziale al benessere economico, anche in termini occupazionali. Grazie all'adeguamento del complesso di norme sulle sostanze pericolose e all'emanazione dei nuovi regolamenti, anche il grado di informazione e di sensibilizzazione relativamente al tema in questione è cresciuto. Il Regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006) istituisce un sistema integrato di registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione dell'uso delle sostanze chimiche. Scopo di tale sistema è migliorare la protezione della salute umana e dell'ambiente, mantenendo la competitività e rafforzando lo spirito di innovazione dell'industria chimica europea. Inoltre, con l'applicazione del Regolamento REACH, si richiedono l'aggiornamento continuo delle informazioni per le sostanze già esistenti e la creazione di un database di informazioni riguardanti le nuove sostanze che nel tempo vengono immesse sul mercato. Parallelamente è stato emanato il Regolamento (CE) n. 1272/2008 relativo alla classificazione, all'etichettatura e all'imballaggio delle sostanze e delle miscele con l'obiettivo di armonizzare le informazioni sui pericoli e sulla tossicità associata ai prodotti chimici nell'Unione Europea. Quest'ultima serie di disposizioni ha reso necessario l'adeguamento della legislazione comunitaria in materia di controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi a determinate sostanze pericolose conseguentemente alla emanazione della Direttiva 2012/18/UE, recepita nel nostro Paese con il D.Lgs. 105/15.

Con questo decreto l'importanza del monitoraggio dei dati ambientali e della loro divulgazione acquisisce ulteriore rilievo: si conferma l'assegnazione a ISPRA della gestione e dell'aggiornamento dell'Inventario nazionale degli stabilimenti suscettibili di causare incidenti rilevanti e si assicura una maggiore informazione alla popolazione, coerentemente con la direttiva sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale (Direttiva 2003/4/EC). Non è possibile dare una risposta semplice alla questione della pericolosità, che varia con la sostanza, con la quantità, con la durata e la modalità dell'esposizione. Come riportato nel Libro Bianco "Strategia per una politica futura in materia di sostanze chimiche" della Commissione Europea, l'incidenza di patologie, anche molto gravi, e allergie è aumentata in misura significativa negli ultimi decenni. Una conoscenza ancora non adeguata sulle conseguenze per la salute umana e l'ambiente contribuisce fortemente a destare preoccupazioni. Il 7° Programma d'azione dell'Unione Europea in materia di ambiente fino al 2020 "Vivere bene entro i limiti del pianeta" ha fissato l'obiettivo di produrre e utilizzare le sostanze chimiche in modo da contenere i possibili effetti nocivi. La politica comunitaria ha, in questo campo, l'obiettivo di garantire un elevato livello di tutela della salute umana e dell'ambiente, basandosi, in mancanza di conoscenze scientifiche adeguate, sul principio di precauzione: le norme principali di riferimento in questo campo sono il Regolamento (CE) n. 1907/2006 (REACH).

I prodotti fitosanitari, impiegati in agricoltura, sono comunemente definiti pesticidi, tuttavia questo termine si riferisce a un più ampio spettro di sostanze che comprende anche i biocidi. Quest'ultimi, che contengono spesso gli stessi principi attivi dei prodotti fitosanitari, hanno numerose applicazioni per la difesa della salute e la preservazione dei materiali. I principi attivi contenuti nei pesticidi, essendo concepiti per combattere organismi nocivi, possono avere effetti negativi sull'uomo e l'ambiente.



La Comunità europea ha sviluppato un quadro legislativo articolato ed esaustivo, che ne regola l'intero ciclo di vita, dalla commercializzazione e l'uso dei prodotti fitosanitari fino alla presenza dei loro residui negli alimenti. L'obiettivo è quello di assicurare un elevato livello di protezione per la salute dell'uomo e per l'ambiente, attraverso una valutazione del rischio prima dell'autorizzazione alla vendita e all'uso delle sostanze attive e dei prodotti fitosanitari. In tale contesto si collocano gli obiettivi 3d, 3e, 3f del 7° PAA.

### Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 3d: Gli effetti combinati delle sostanze chimiche e dei problemi di sicurezza relativi a interferenti endocrini siano efficacemente affrontate in tutta la pertinente legislazione italiana, i rischi per l'ambiente e per la salute, in particolare per quanto riguarda i bambini, connessi con l'uso di sostanze pericolose, comprese le sostanze chimiche nei prodotti, vengano valutati e ridotti al minimo. Saranno individuate azioni a lungo termine al fine di raggiungere l'obiettivo di un ambiente non tossico

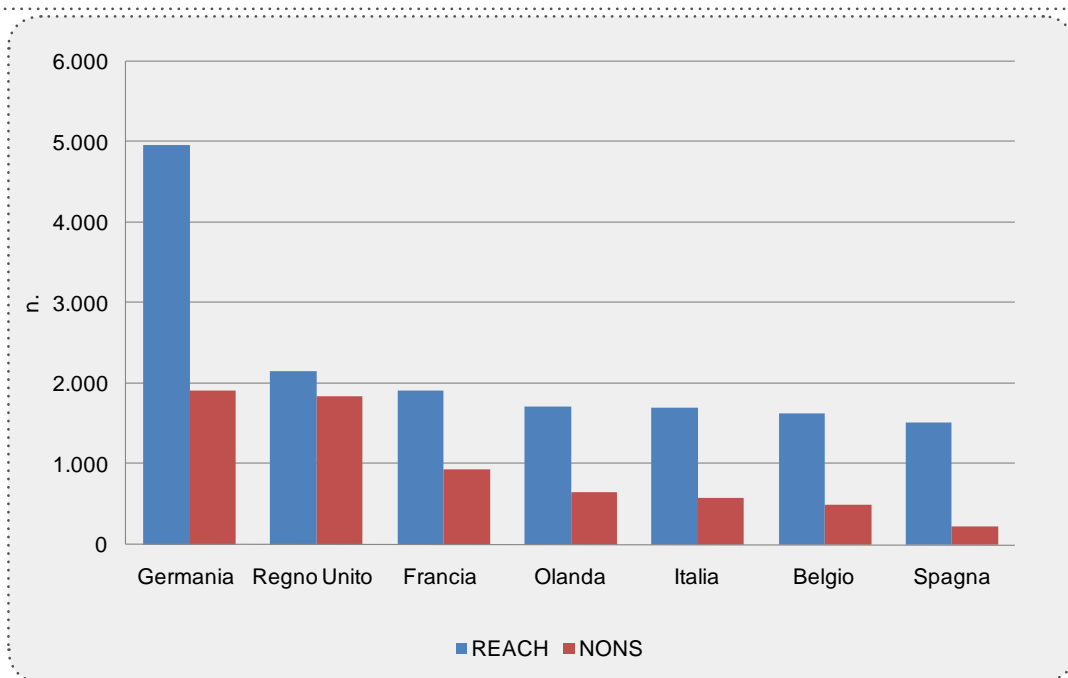
Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi negli stabilimenti a pericolo di incidente rilevante*	Agenti chimici
Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (distribuzione provinciale e regionale)*	Agenti chimici
Tipologie di stabilimenti a pericolo di incidente rilevante*	Agenti chimici
Sicurezza sostanze chimiche: REACH	Agenti chimici
Obiettivo 3e: L'uso di prodotti fitosanitari non comporti alcun effetto negativo per la salute umana o che non abbia alcun impatto inaccettabile sull'ambiente, nonché l'uso sostenibile di detti prodotti.	
Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari	Agricoltura e selvicoltura
Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi	Agenti chimici
Uso di fitosanitari su singola coltivazione	Agricoltura e selvicoltura
Obiettivo 3f: I problemi di sicurezza relativi ai nanomateriali e a materiali con proprietà simili siano effettivamente affrontati nel quadro di un approccio coerente tra le diverse legislazioni	
Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
-	-

\* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>

## Sicurezza sostanze chimiche: REACH



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ECHA

### Numero di sostanze chimiche registrate fino al 2015

Nel mondo sono prodotte, consumate e commercializzate migliaia di sostanze chimiche. Il comparto chimico riveste un ruolo rilevante nella economia mondiale con andamenti di sviluppo crescenti, seppur compromessi dalla crisi economica globale del 2008. Il fatturato globale del settore chimico è stato valutato nel 2014 pari a 3.232 miliardi di euro, a fronte dei 1.223 miliardi del 1997. La Cina è il primo produttore con 1.111 miliardi di euro nel 2014, rappresentando oltre un terzo del fatturato mondiale, seguito dall'industria chimica europea. L'Italia, con circa 52 miliardi di euro di fatturato nel 2014, è il terzo produttore europeo, dopo Germania e Francia, e il decimo a livello mondiale. Le imprese chimiche attive in Italia sono 2.740 e occupano circa 109.000 addetti (Federchimica "L'industria chimica in Italia" - Rapporto 2015-2016).

La produzione chimica italiana si sviluppa principalmente nei tre settori :

- chimica di base, che produce i costituenti fondamentali della filiera per le imprese a valle. Comprende i prodotti petrolchimici e i loro derivati, gli inorganici di base (cloro, soda e acido solforico), i tensioattivi e le materie prime per la detergenza;
- chimica fine e specialistica, che comprende i prodotti ausiliari per l'industria, le vernici e gli inchiostri, i prodotti fitosanitari, i coloranti e i pigmenti, fornendo beni intermedi ad altri settori industriali;
- prodotti chimici destinati al consumatore finale e agli utilizzatori professionali che comprendono detersivi, cosmetici, pitture e vernici.

Sebbene la presenza delle attività sia distribuita su tutto il territorio nazionale, la maggiore concentrazione è nel nord Italia con il 78% circa dell'occupazione del settore chimico (picco del 42,1% in Lombardia), contro il 12% del centro e il 10% del sud Italia.

La Regolamentazione europea sulle sostanze chimiche, in particolare REACH (Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of CHemicals) e CLP (Classification Labelling and Packaging), prevede che le sostanze chimiche siano valutate prima dell'immissione in commercio, in modo da assicurare il rispetto della salute e dell'ambiente. L'onere di dimostrare la sicurezza delle sostanze chimiche spetta, in primo luogo, alle imprese che sono obbligate a fornire le informazioni necessarie attraverso la Registrazione all'Agenzia europea per le sostanze chimiche (ECHA).

Con la Registrazione, le imprese presentano all'ECHA un dossier di registrazione contenente le informazioni sulle proprietà e sugli usi delle sostanze e le modalità messe in atto per controllare i rischi.

Al 31 dicembre 2015 risultano registrate 9.032 sostanze, che si aggiungono alle oltre 5.000 sostanze notificate (e quindi già "registrate") ai sensi della Direttiva 548/67/CEE (NONS - Notified of New Substances) in vigore prima del Regolamento REACH. La maggior parte delle registrazioni sono state effettuate da imprese della Germania, del Regno Unito, della Francia, dell'Olanda e dell'Italia. È comunque da considerare che le stesse sostanze possono essere registrate da paesi diversi.

Le Autorità europee e nazionali intervengono successivamente con azioni di controllo e, quando necessario, con valutazioni più approfondite per chiarire possibili motivi di preoccupazione non sufficientemente valutati. Le sostanze particolarmente pericolose sono, inoltre, sottoposte a misure di gestione del rischio quali: classificazione armonizzata, restrizione e autorizzazione.

La classificazione e l'etichettatura sono basate sulla pericolosità intrinseca delle sostanze

CLH	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Proposte	11	23	71	23	26	26	45	55

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ECHA

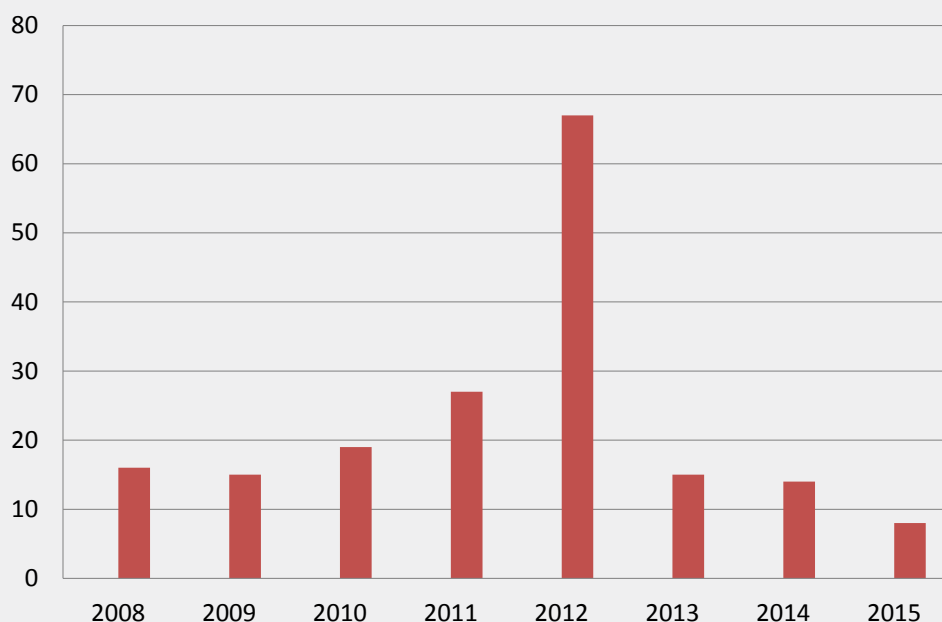
#### **Proposte di CLH (Classification and Labelling Harmonised) per anno**

e non tengono conto del rischio associato alle condizioni di esposizione di uomo e ambiente, né dei limiti quantitativi. L'obbligo di effettuare la classificazione compete ai fornitori di sostanze e miscele (autoclassificazione).

Nell'Inventario dell'ECHA sono disponibili le classificazioni effettuate dalle imprese e quelle armonizzate (<http://echa.europa.eu/it/regulations/clp/cl-inventory>). L'inventario consente di disporre delle informazioni sulle sostanze pericolose anche sotto la soglia di 1 tonnellata/anno, prevista invece per la registrazione REACH.

Dal 2009 ad oggi sono state stabilite 201 classificazioni armonizzate, mentre l'Inventario contiene informazioni sulla classificazione e l'etichettatura di oltre 122.000 sostanze.

L'autorizzazione si applica alle sostanze estremamente preoccupanti SVHC (Substances Very High Concern) che, una volta identificate, sono incluse nella Candidate List. Successivamente esse possono essere inserite nell'elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione (Allegato XIV del REACH). Tali sostanze possono essere utilizzate solo previa autorizzazione, in condizioni strettamente controllate, quando non ci sono alternative. Attualmente le sostanze in Candidate List sono 169, nell'allegato XIV, invece, sono presenti 31 sostanze.



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ECHA

#### Proposte di identificazione di SVHC (Substance of Very High Concern) dal 2008 al 2015

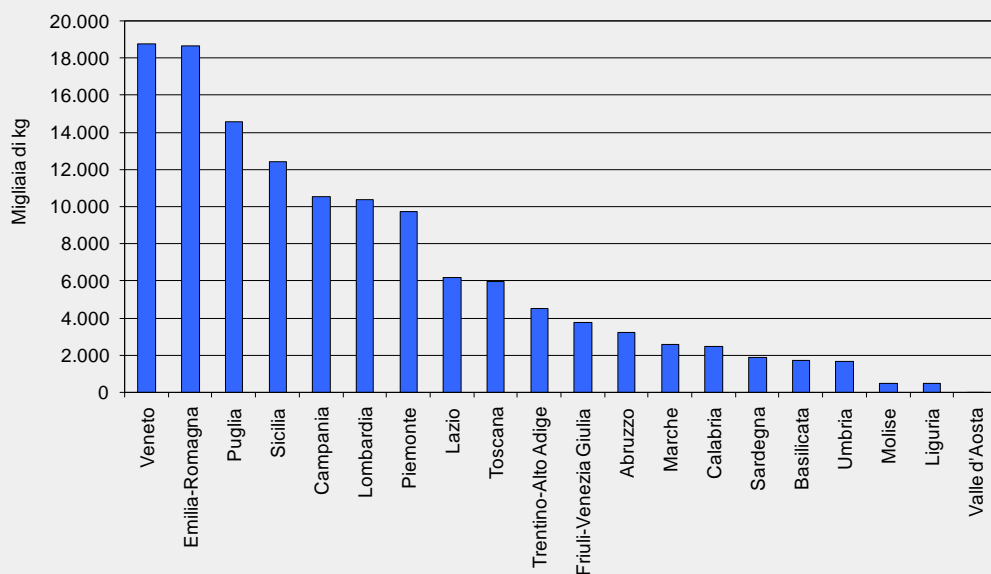
La sostituzione è l'obiettivo principale dell'autorizzazione quando una sostanza è identificata come "estremamente preoccupante", le aziende hanno il compito di cercare valide sostituzioni. Alla fine del 2015 le proposte di inclusione in Candidate List (SVHC) erano 181.

La tendenza che emerge dalle informazioni indica un miglioramento nella sicurezza delle sostanze chimiche.

**La produzione chimica italiana:**  
**42% - chimica di base**  
**43% - chimica fine e specialistica**  
**15% - prodotti chimici destinati al consumatore finale**



## Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

### Distribuzione su base regionale dei prodotti fitosanitari (2014)

Nel periodo 2004-2014 la distribuzione dei prodotti fitosanitari presenta una contrazione del 15,8% (-24.419 t). Diminuisce il quantitativo in tutte le categorie: fungicidi (-19,1%), insetticidi e acaricidi (-25,5%), erbicidi (-3,7%) e vari (-0,5%). Nel 2014 sono stati immessi in commercio circa 130 mila tonnellate di prodotti fitosanitari, con un aumento del 9,9% rispetto al 2013.

Il Veneto, con circa 18.773 t, è la regione con la distribuzione più elevata, seguita dall'Emilia-Romagna; queste due regioni insieme a Puglia, Sicilia, Campania, Lombardia e Piemonte, coprono il 73,2% del consumo nazionale di prodotti fitosanitari. Nel periodo 2004-2014 si assiste, nel complesso, a una contrazione dei consumi in principi attivi molto accentuata (-29,5%), con dinamiche diverse e talora irregolari per le varie categorie. Diminuiscono notevolmente i principi attivi di tutte le categorie (insetticidi e acaricidi -52,4%, fungicidi -30,2%, vari -17,2, erbicidi -12,8%) a esclusione dei biologici, che aumentano vertiginosamente (+276%).

L'indicatore consente di valutare i quantitativi di prodotti fitosanitari immessi annualmente al consumo per uso agricolo e di confrontare gli orientamenti della distribuzione nel tempo e su base territoriale. I dati sono analizzati in rapporto alle diverse categorie di uso, alla classificazione per gli effetti tossicologici, ecotossicologici e fisico-chimici, alle sostanze attive contenute, alla superficie trattabile. L'indicatore è utile per una rappresentazione complessiva delle problematiche e delle ripercussioni sanitarie e ambientali associate alla distribuzione

I dati considerano i prodotti utili a proteggere i vegetali o i prodotti vegetali dagli organismi

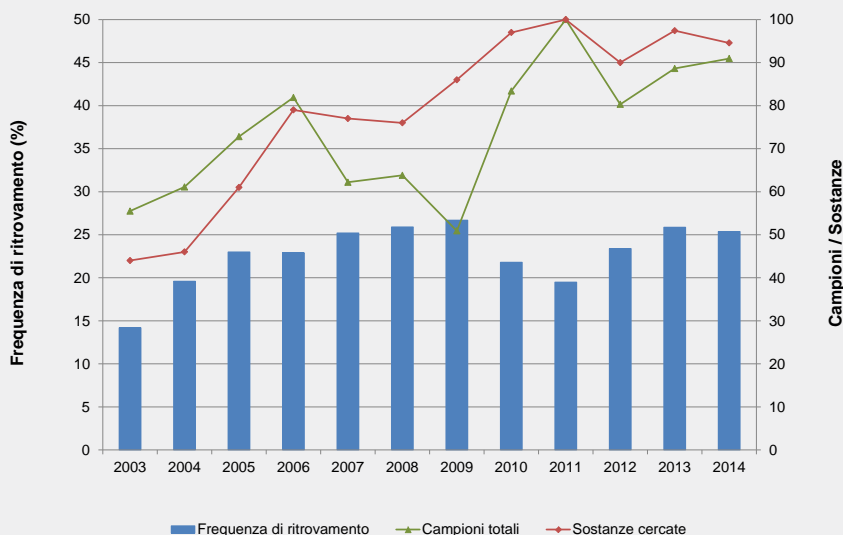
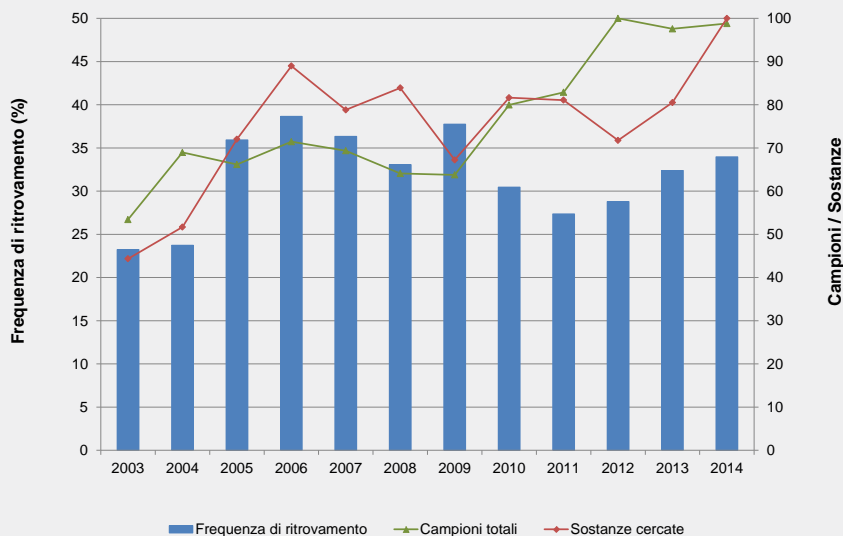
nocivi (funghi, insetti, acari, batteri e virus) e dalle piante infestanti e quelli adatti a favorire o regolare i processi vitali dei vegetali, con esclusione dei fertilizzanti. Sono analizzati in rapporto alle diverse tipologie di distribuzione (fungicidi, insetticidi e acaricidi, erbicidi, vari, biologici 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

L'indicatore è utile per una rappresentazione complessiva delle problematiche e delle ripercussioni sanitarie e ambientali associate alla distribuzione.

comprende i seminativi (esclusi i terreni a riposo), gli orti familiari e le coltivazioni legnose agrarie. Si evidenzia 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 delle acque: inquinamento da pesticidi



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle regioni, province autonome, ARPA/APPA

Note: La frequenza di ritrovamento rappresenta la percentuale dei campioni con residui di pesticidi.

Per le acque superficiali le curve del numero dei campioni e delle sostanze cercate sono costruite normalizzando a 100 i valori rispetto al numero massimo di campioni (9.612) nel 2012 e al numero massimo di sostanze cercate (354) nel 2014.

Per le acque sotterranee le curve del numero dei campioni e delle sostanze cercate sono costruite normalizzando a 100 i valori rispetto al numero massimo di campioni (2.234) e al numero massimo di sostanze cercate (338) ottenuti nel 2011.

**Frequenza di ritrovamento e ampiezza del monitoraggio dei pesticidi nelle acque superficiali e sotterranee**



Le frequenze di ritrovamento nei campioni, confrontate con il numero di campionamenti effettuati e il numero di sostanze cercate, consentono di tracciare nel tempo l'andamento della contaminazione da pesticidi. L'analisi dell'evoluzione della contaminazione indica un aumento progressivo della diffusione territoriale della contaminazione, nel periodo di osservazione che va dal 2003 al 2014, con una correlazione diretta all'estensione della rete e al numero delle sostanze cercate. La frequenza nei campioni aumenta rapidamente in entrambi i comparti fino al 2009, proporzionalmente all'efficacia del monitoraggio. Dal 2010 la frequenza scende per poi risalire gradualmente negli ultimi anni. Per spiegare l'andamento bisogna tenere conto dei limiti del monitoraggio in molte regioni, quali: una rete di monitoraggio limitata, uso di limiti analitici di quantificazione superiori ai limiti di concentrazione consentiti per le sostanze attive, la non adozione di criteri di priorità per la scelta delle sostanze da indagare, un mancato aggiornamento dei piani di monitoraggio che tenga conto delle sostanze nuove e del fatto che molte sostanze sono state vietate in seguito al programma di revisione europeo. Questo, ragionevolmente, ha determinato il calo della frequenza dopo il 2009. Il successivo aumento è correlato all'ampliamento dello sforzo di ricerca degli ultimi anni, soprattutto in termini di sostanze. Ad oggi, pertanto, il quadro nazionale sulla presenza di pesticidi nelle acque è ancora insufficiente a rappresentare adeguatamente l'intera situazione nazionale, sebbene gli sforzi compiuti nell'aggiornamento dei programmi regionali di monitoraggio lascino prevedere un progressivo miglioramento dell'efficacia delle indagini.

La Comunità europea ha sviluppato un quadro legislativo articolato che regola l'intero ciclo di vita dei prodotti fitosanitari, dall'immissione sul mercato, all'uso, fino ai livelli massimi consentiti negli alimenti e nell'ambiente. Il Regolamento relativo all'immissione sul mercato dei prodotti fitosanitari

(Regolamento (CE) n. 1107/2009) si prefigge di assicurare un elevato livello di protezione per la salute dell'uomo e per l'ambiente, attraverso una valutazione del rischio prima dell'autorizzazione alla vendita e all'uso delle sostanze attive e dei prodotti fitosanitari. Deve essere dimostrato che le sostanze siano sicure riguardo alla salute umana, considerando anche gli effetti dei residui negli alimenti, gli effetti sulla salute animale e sull'ambiente.

La normativa fissa, inoltre, limiti autorizzativi per l'immissione in commercio dei prodotti fitosanitari, che nelle prove in campo e nelle valutazioni modellistiche non devono lasciare residui in acqua superiori a questi livelli, secondo quanto stabilito nei principi uniformi per la valutazione dei prodotti fitosanitari. I limiti corrispondono a quelli per le acque potabili (0,1 µg/L per la singola sostanza e 0,5 µg/L per i pesticidi totali, Direttiva 98/83/CE) e sono applicati sia alle acque sotterranee, sia a quelle superficiali destinate all'ottenimento di acqua potabile. D'altra parte, spesso, le acque per il consumo umano sono prelevate dagli stessi corpi idrici controllati nel monitoraggio. È necessario perciò tenere presente che la Direttiva quadro sulle acque (Direttiva 2000/60/CE) richiede che gli Stati membri provvedano "alla necessaria protezione dei corpi idrici individuati al fine di impedire il peggioramento della loro qualità per ridurre il livello della depurazione necessaria alla produzione di acqua potabile."

Obiettivo fondamentale della Direttiva 2000/60/CE è il raggiungimento per tutti i corpi idrici del buono stato di qualità; a tal fine individua, per le acque superficiali, un elenco di sostanze prioritarie che rappresentano un rischio significativo per l'ambiente e per le quali devono essere attuate le misure necessarie per ridurre progressivamente l'inquinamento e, per le sostanze tra queste identificate anche come pericolose prioritarie, per la graduale eliminazione dei rilasci nell'ambiente.

Nella tabella le concentrazioni dei residui di pesticidi nelle acque sono confrontate con il valore limite di 0,1 µg/L (limite di concentrazione per singola sostanza prevista per l'acqua potabile). Si evidenzia un livello di contaminazione importante, nonostante le misure messe in atto per una riduzione dei rischi derivanti dall'uso dei pesticidi.

Il monitoraggio costituisce dunque uno strumento utile per l'individuazione di sostanze che potrebbero rappresentare un rischio significativo per l'ambiente acquatico, non considerato in fase di autorizzazione e non adeguatamente contenuto dalle altre azioni normative, anche al fine di una loro eventuale inclusione nell'elenco delle sostanze prioritarie.

La direttiva sull'uso sostenibile dei pesticidi (2009/128/CE) è concentrata sulla fase intermedia del ciclo di vita dei prodotti fitosanitari, quella dell'impiego, e attribuisce agli Stati membri il compito di mettere in atto

una serie di azioni preventive a diversi livelli di intervento: pratiche agricole compatibili con l'ambiente (l'agricoltura biologica e la difesa fitosanitaria integrata a basso apporto di pesticidi, privilegiando i metodi non chimici); formazione degli operatori; corretta manipolazione, stoccaggio e trattamento degli imballaggi e delle rimanenze; misure per la tutela dell'ambiente acquatico, con il ricorso a pesticidi non classificati pericolosi, uso di attrezzature a bassa dispersione, aree di rispetto non trattate.

Il Piano di Azione Nazionale, previsto dalla direttiva (adottato con Decreto 22 gennaio 2014), istituisce, inoltre, una serie di indicatori per valutare i progressi compiuti. Con riferimento alla tutela dell'ambiente acquatico, sono definiti due indicatori che si basano sul monitoraggio dei pesticidi nelle acque in termini di frequenza di ritrovamento e concentrazione dei residui totali o di un gruppo di sostanze con particolare caratteristiche di pericolosità (indicatore 6 e 7).

### Frequenza di rilevamento delle sostanze indagate nelle acque

Sostanza	Acque superficiali				Acque sotterranee			
	Totale <sup>a</sup>	Presenze <sup>b</sup>	> 0,1 µg/L <sup>c</sup>	% > 0,1 µg/L <sup>c</sup>	Totale <sup>a</sup>	Presenze <sup>b</sup>	> 0,1 µg/L <sup>c</sup>	% > 0,1 µg/L <sup>c</sup>
	n. campioni	n. residui	n.	n.	n. campioni	n. residui	n.	n.
TERBUTILAZINA	7.216	1.092	221	3,1	4.249	194	18	0,4
METOLACLOR	6.359	932	244	3,8	3.952	118	25	0,6
TERBUTILAZINA-DESETIL	7.020	850	100	1,4	4.132	398	25	0,6
IMIDACLOPRID	2.484	762	35	1,4	1.585	183	56	3,5
METALAXIL	4.783	463	33	0,7	2.467	174	69	2,8
AMPA	1.109	455	429	38,7	331	9	6	1,8
BENTAZONE	4.996	426	156	3,1	3.207	119	40	1,2
BOSCALID	3.490	425	43	1,2	1.394	70	5	0,4
DIMETOMORF	2.963	381	51	1,7	1.730	95	4	0,2
OXADIAZON	5.868	361	86	1,5	2.149	43	8	0,4
ATRAZINA DESETIL	6.619	70	0	0,0	4.147	326	19	0,5
AZOSSISTROBINA	3.405	322	36	1,1	1.481	108	14	0,9
DIURON	4.841	314	14	0,3	2.903	63	4	0,1
MCPA	4.955	296	42	0,8	2.528	88	2	0,1
CLORIDAZON	3.442	265	23	0,7	1.573	20	0	0,0
CARBENDAZIM	1.062	256	8	0,8	1.129	109	5	0,4

Sostanza	Acque superficiali				Acque sotterranee			
	Totale <sup>a</sup>	Presenze <sup>b</sup>	> 0,1 µg/L <sup>c</sup>	% > 0,1 µg/L <sup>c</sup>	Totale <sup>a</sup>	Presenze <sup>b</sup>	> 0,1 µg/L <sup>c</sup>	% > 0,1 µg/L <sup>c</sup>
	n. campioni	n. residui	n.	n.	n. campioni	n. residui	n.	n.
GLIFOSATE	1.170	223	178	15,2	343	9	3	0,9
TEBUCONAZOLO	1.830	213	4	0,2	1.099	68	8	0,7
ATRAZINA	7.361	80	0	0,0	4.287	176	6	0,1
OXADIXIL	1.599	32	1	0,1	1.374	133	39	2,8
TIAMETOXAM	1.578	129	6	0,4	891	99	4	0,4
TRIADIMENOL	1.387	92	4	0,3	1.162	107	29	2,5
FLUDIOXONIL	774	107	2	0,3	766	96	3	0,4
2,6-DICLOROBENZAMMIDE	2.117	106	9	0,4	1.566	88	21	1,3
PIRIMETANIL	3.144	80	7	0,2	1.351	106	9	0,7
CIPROCONAZOLO	964	33	2	0,2	885	105	6	0,7
PENCONAZOLO	3.547	103	5	0,1	1.693	63	1	0,1
QUINCLORAC	372	78	42	11,3	263	10	4	1,5
TRICICLAZOLO	221	61	24	10,9	130	6	2	1,5
PROPARGITE	375	12	1	0,3	579	30	10	1,7

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle regioni, province autonome, ARPA/APPA

Legenda:

<sup>a</sup> Numero totale dei campioni analizzati

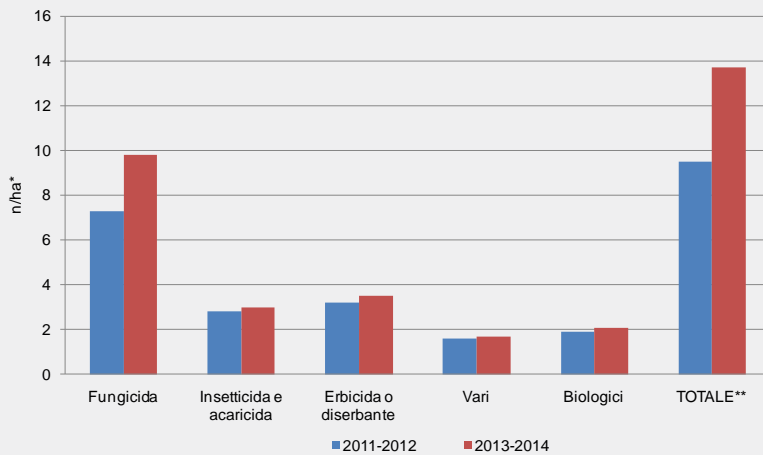
<sup>b</sup> Presenze di residui nei campioni

<sup>c</sup> Campioni con concentrazione di residui superiore al limite di concentrazione per singola sostanza previsto per l'acqua potabile

Note:

I dati si riferiscono a 30 sostanze tra le più ritrovate nei campioni su un totale di 354 sostanze indagate per le acque superficiali e 331 per le acque sotterranee.

## Uso di fitosanitari su singola coltivazione

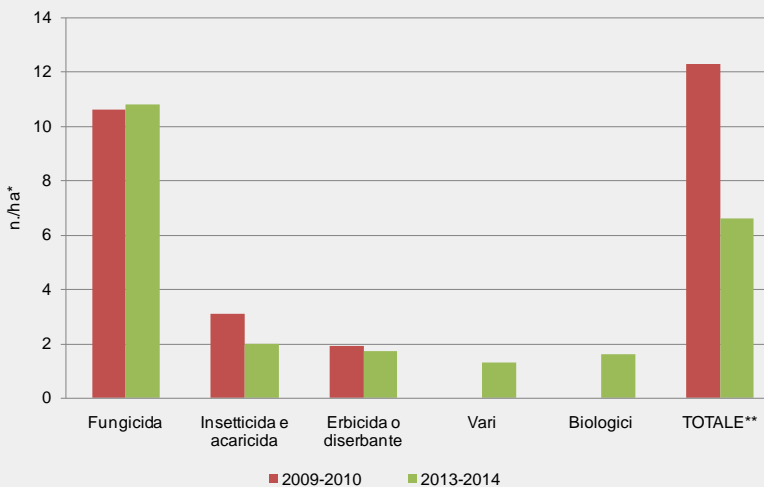


Fonte: ISTAT

Nota: \* Il 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)

\*\*La BAT rimane costante per tutte le categorie incluso il totale. Le ASAT, invece, cambiano per tutte le categorie di sostanze attive. In alcuni casi un prodotto può contenere più sostanze attive e, quindi, la somma delle singole ASAT non coincide con le ASAT per singola tipologia di sostanza attiva.

### Trattamenti fitosanitari per ettaro effettuati sulle coltivazioni del pomodoro



Fonte: ISTAT

Nota: \* Il 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)

\*\*La BAT rimane costante per tutte le categorie incluso il totale. Le ASAT, invece, cambiano per tutte le categorie di sostanze attive. In alcuni casi un prodotto può contenere più sostanze attive e quindi la somma delle singole ASAT non coincide con le ASAT per singola tipologia di sostanza attiva.

### Trattamenti fitosanitari per ettaro effettuati sulle coltivazioni della vite

Nell'annata 2013-2014 sono state rilevate le colture: pomodoro e vite,. La quantità media di principi attivi per ettaro di superficie coltivata a pomodoro è di 10,5 kg/ha, mentre per la vite è di 31,9 kg/ha. 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 13,7 per il pomodoro e sul 6,6 per la vite. Il numero maggiore di trattamenti per entrambe le colture è effettuato con i fungicidi: 1.101.289 (83% dei trattamenti complessivi) per la vite e 76.174 (63,3% dei trattamenti complessivi) per il pomodoro. Il numero medio di trattamenti per ettaro effettuati con fungicidi sul pomodoro è 9,8 mentre sulla vite è 10,8. La quantità di fungicidi utilizzata sul pomodoro si attesta sulle 782 t, circa il 78,8% dell'ammontare complessivo di principi attivi, corrispondente a una quantità media di poco inferiore a 8,9 kg/ha. In termini di quantità impiegate, seguono nell'ordine gli erbicidi (114 t, pari all'11,5% del totale) e insetticidi e acaricidi (89 t, pari al 9% del totale), corrispondenti

L'indicatore illustra l'intensità d'uso dei prodotti fitosanitari e delle relative sostanze attive (SA) su singole colture agrarie, al fine di valutare i progressi in termini di salvaguardia della salute pubblica, dell'ambiente e di sviluppo dell'agricoltura sostenibile.

rispettivamente a quantità medie di 1,7 e 1,4 kg/ha. La quantità di fungicidi utilizzata sulla vite si attesta a 20.705 t, circa il 96,9% dell'ammontare complessivo di principi attivi, corrispondente a una quantità media di poco inferiore a 28,8 kg/ha. In termini di quantità impiegate, seguono nell'ordine gli erbicidi (366 t, pari all'1,7% del totale) e insetticidi e acaricidi (283 t, pari all' 1,3% del totale), corrispondenti rispettivamente a quantità medie pari a 1,5 e 0,8 kg/ha. L'impiego di insetticidi e acaricidi ed erbicidi è, quindi, decisamente meno cospicuo rispetto ai fungicidi in entrambe le colture. L'uso dei vari (fitoregolatori e altri) risulta circa 1,3 t per il pomodoro e 0,2 t per la vite. Infine, sono state utilizzate circa 21 t per la vite e 7 t per il pomodoro di prodotti biologici.

L'indicatore permette di avere un quadro delle dosi medie impiegate dei principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari e del numero medio di interventi eseguiti a carico delle principali specie vegetali per ettaro di superficie trattata.

**Annata agraria  
2013-2014  
Pomodoro: n. 13,7  
trattamenti per ettaro  
Vite: n. 6,6  
trattamenti per ettaro**

---

### 3.5 Cambiamenti climatici e rischio per la salute

I cambiamenti climatici non sono più solo una questione di mera natura scientifica, ma rappresentano una priorità tra le emergenze globali e hanno una rilevanza crescente nelle agende politiche delle istituzioni nazionali e internazionali.

La variabilità e il cambiamento del clima contribuiscono alla definizione di nuovi scenari ambientali che, nella loro evoluzione e attraverso i loro impatti, incidono sui sistemi sociali ed economici dipendenti dalla disponibilità delle risorse e dalla stabilità meteo climatica e strutturale dei contesti territoriali.

Come noto le modalità di evoluzione dei cambiamenti climatici sono sostanzialmente affidate alle politiche globali di mitigazione, mentre le azioni necessarie alla riduzione delle vulnerabilità dei sistemi ambientali e dei settori socio-sanitari ed economici associate ai cambiamenti climatici sono, invece, affidate alle strategie nazionali/regionali di adattamento.

Tali misure sono fra loro complementari.

Il 22 gennaio 2014 la Commissione europea ha proposto nuovi obiettivi di riduzione delle emissioni atmosferiche da raggiungere entro il 2030. Gli obiettivi devono essere raggiunti al fine di mantenere il proposito di riduzione delle emissioni di gas serra a livello europeo del 80-95% entro il 2050 rispetto al 1990. Gli obiettivi fissati dalla Commissione per il 2030 prevedono una riduzione delle emissioni totali del 40% rispetto al 1990 e l'impiego di almeno il 27% di energia rinnovabile rispetto al consumo finale.

In materia di adattamento, il 16 aprile 2013 è stata approvata a Bruxelles la Strategia europea di adattamento ai cambiamenti climatici, con l'obiettivo di rendere l'Europa più resiliente ai cambiamenti climatici. A tal fine sono stati identificati tre principali obiettivi:

- incoraggiare e sostenere l'azione di adattamento da parte degli Stati membri;
- garantire processi decisionali di adattamento definiti attraverso una migliore base conoscitiva;
- rendere l'azione europea "a prova di clima" e promuovere l'adattamento nei settori particolarmente vulnerabili.

Con Decreto Direttoriale 16 giugno 2015, n. 86 l'Italia ha approvato il documento "Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici". Tale documento indica i principi e le misure per ridurre al minimo i rischi derivanti dai cambiamenti climatici, proteggere la salute, il benessere e i beni della popolazione, preservare il patrimonio naturale, mantenere o migliorare la resilienza e la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici nonché trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si potranno presentare con le nuove condizioni climatiche. Nello specifico, prevede che entro il 31 dicembre 2016 il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, mediante accordo da concludere in sede di Conferenza Stato-Regioni ai sensi dell'articolo 4, comma 1, del Decreto legislativo 28 agosto 1997, n. 281, definisca:

- a. ruoli e responsabilità per l'attuazione delle azioni e delle misure di adattamento nonché strumenti di coordinamento tra i diversi livelli di governo del territorio;
- b. criteri per la costruzione di scenari climatici di riferimento alla scala distrettuale/regionale;
- c. opzioni di adattamento preferibili valorizzando opportunità e sinergie;
- d. stima delle risorse umane e finanziarie necessarie;
- e. indicatori di efficacia delle misure di adattamento;
- f. modalità di monitoraggio e valutazione degli effetti delle azioni di adattamento.

La loro efficacia dipende, oltre che dalle possibilità di investimenti, anche dalla capacità tecnica e gestionale dei sistemi di prevenzione, di risposta alle emergenze e dei sistemi produttivi locali di adattarsi ai nuovi scenari e contesti ambientali. Molti sono, quindi, gli attori coinvolti, complesse le responsabilità e l'integrazione delle azioni dei singoli settori, molteplici le necessità di conoscenza dei fenomeni in corso e degli scenari locali futuri responsabili di rischi emergenti o riemergenti.

I cambiamenti meteo climatici osservati e i futuri scenari condivisi dalla comunità scientifica internazionale richiedono anche un adattamento dei sistemi di prevenzione ambientale e di tutela del territorio.

I cambiamenti maggiori, quali il surriscaldamento terrestre e marino, l'innalzamento del livello dei mari e l'aumento della frequenza di tempeste, alluvioni, siccità, causano condizioni ambientali (quali per esempio, maggior inquinamento delle acque in caso di alluvioni) che accrescono il rischio per l'uomo di entrare in contatto con fattori ambientali che concorrono all'insorgere di molte malattie.

I cambiamenti climatici graveranno ulteriormente sui problemi ambientali provocando siccità prolungate, ondate di caldo, alluvioni, tempeste, incendi boschivi, erosione del suolo e delle coste, così come nuove e più virulente forme di patologie umane, animali o vegetali. È necessario intervenire in maniera mirata, rafforzando la resilienza ambientale, economica e sociale. Poiché diversi settori sono e saranno sempre più soggetti agli impatti dei cambiamenti climatici, le considerazioni legate all'adeguamento e alla gestione del rischio di catastrofe dovranno essere maggiormente integrate nelle politiche.

Inoltre, le misure volte ad aumentare la resilienza ecologica e climatica, come il ripristino dell'ecosistema e le infrastrutture verdi, possono comportare importanti vantaggi socioeconomici, anche in termini di salute pubblica.

In tale contesto si colloca l'obiettivo 3g del 7° PAA.

### Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 3c: Siano conseguiti progressi decisivi nell'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici

#### Indicatori Annuario dei dati ambientali

#### Tema banca dati indicatori

Ondate di calore e mortalità

Ambiente e benessere

Giorni estivi

Atmosfera

Giorni con gelo

Atmosfera

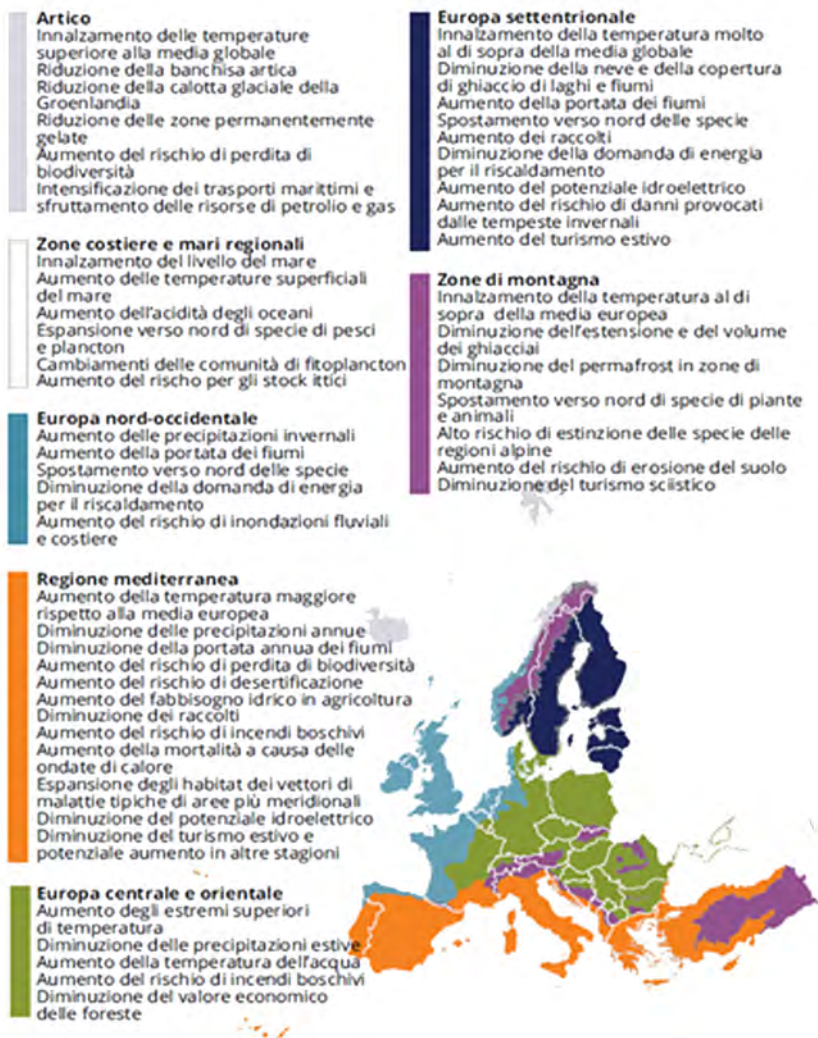
Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici

Strumenti per la pianificazione

**\* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.**

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

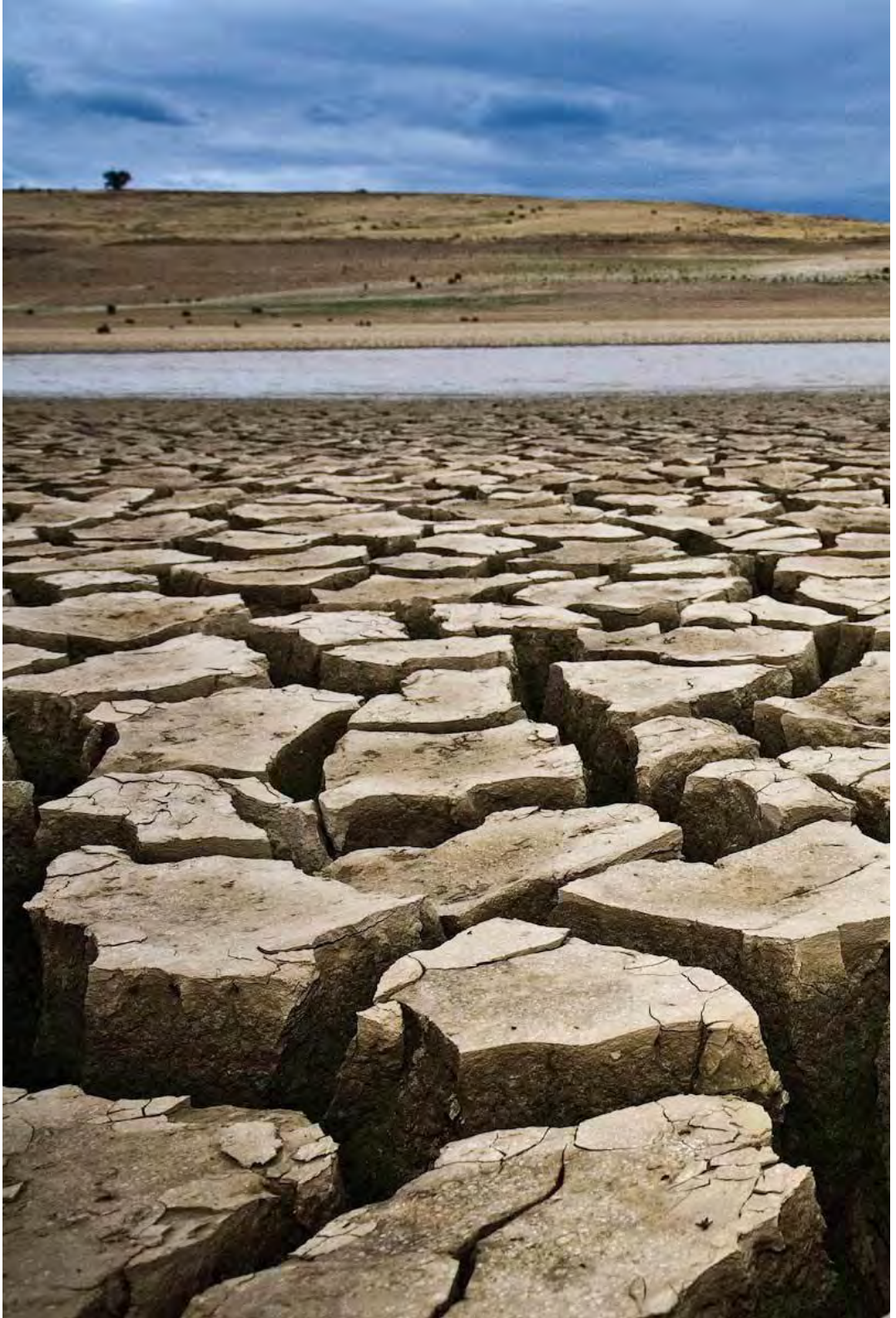
<http://annuario.isprambiente.it>



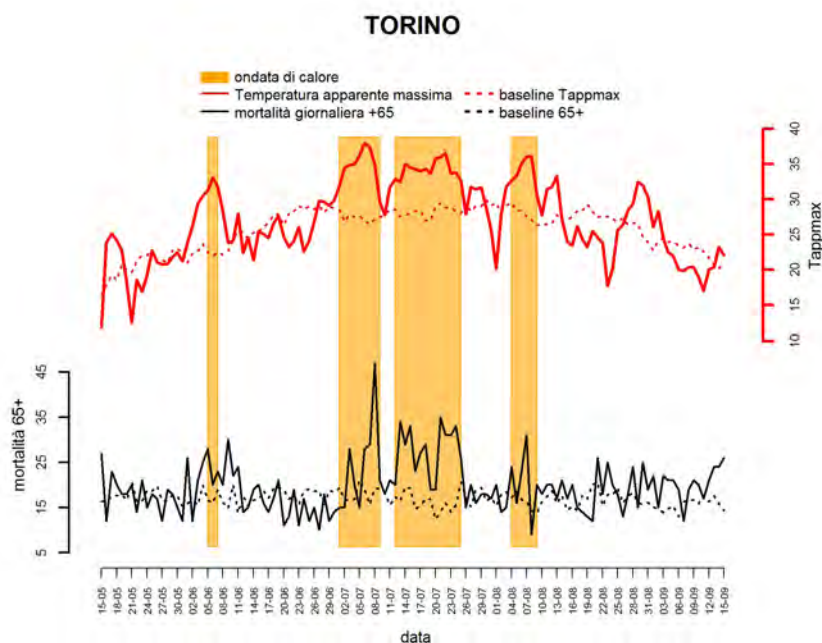
Fonte: EEA, 2012

**Principali impatti dei cambiamenti climatici osservati e previsti per le principali regioni europee**





## Ondate di calore e mortalità



Fonte: Ministero della salute – CCM

Nota: Esempio di una delle 27 rappresentazione grafiche dell'indicatore Ondate di calore e mortalità: Torino (periodo 15 maggio - 15 settembre 2015)

Linea rossa: temperatura massima apparente

Linea rossa tratteggiata: media giornaliera di riferimento costruita sul periodo 1990-2012

**Andamento giornaliero della temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre (2015), esempio di Torino**

L'indicatore considera il numero di livelli di allarme 2 e 3 del sistema HHWW osservati nelle città del Nord (Bolzano, Torino, Milano, Brescia, Verona, Venezia, Trieste, Bologna, Genova), del Centro (Ancona, Firenze, Perugia, Roma, Viterbo, Civitavecchia, Rieti, Frosinone, Latina, Pescara) e del Sud (Cagliari, Napoli, Campobasso, Bari, Palermo, Messina, Reggio Calabria, Catania) nel periodo 15 maggio – 15 settembre 2008-2015. Si rileva un'eterogeneità nel numero di allarmi negli anni e per regione geografica. Nel 2015 si registra un numero di giorni a rischio superiore rispetto agli anni precedenti in tutte le aree geografiche. Sono considerati, inoltre, i valori di mortalità, osservata e attesa, nella popolazione con età maggiore o uguale a 65 anni, nelle diverse città. Sono espressi sia i valori per i singoli mesi, sia per tutto il periodo estivo (15 maggio-15 settembre).

Nel 2015, in molte città, si osserva un incremento della mortalità giornaliera, in particolare durante le ondate di calore di luglio e agosto, o in concomitanza con picchi di temperatura apparente massima superiori al riferimento associato a condizioni di rischio 2 e 3 del sistema HHWW. Per quanto riguarda i decessi giornalieri per mese, non si rileva un eccesso di mortalità statisticamente significativo per i mesi di maggio e giugno in quanto le temperature sono state nella media o sotto la media. Mentre a luglio, si evidenzia un incremento significativo, attribuibile alle ondate di calore, osservato in gran parte nelle città del Nord

e del Centro, compreso tra +55% (Rieti) e +15% (Genova e Firenze), e nelle città del Sud (Campobasso +46%, Messina +24%). Nelle città dove non si registrano eccessi, si riscontrano tuttavia picchi di mortalità durante o subito dopo i giorni di maggiore intensità di caldo (Venezia, Trieste, Latina, Napoli, Cagliari e Bari). Durante il mese di agosto si osserva un eccesso statisticamente significativo della mortalità in molte città del Nord (Torino, Milano, Brescia, Verona, Venezia, Genova), del Centro (Roma) e del Sud (Cagliari, Reggio Calabria, Palermo), dove sono state registrate condizioni di temperatura a rischio per la salute. Nella prima metà di settembre si rileva un eccesso di decessi associato al caldo solo in alcune città del Sud (Bari +36%, Palermo +31%). Per quanto concerne i decessi per l'intero periodo (15 maggio-15 settembre), la mortalità è stata superiore all'atteso in gran parte delle città del Centro-Nord, con valori compresi tra il 29% di Pescara e l'8% di Bologna e Roma. Tra le città del Sud un eccesso significativo si osserva solo a Palermo (+13%).

Complessivamente l'estate 2015 è stata caratterizzata da temperature a rischio per la salute. Il numero di giorni di allar-

Tale indicatore è utilizzabile al fine di monitorare gli impatti dei cambiamenti climatici sulla salute umana. In particolare, consente di valutare i progressi compiuti nell'adattamento ai cambiamenti climatici relativamente all'obiettivo 3g del 7° PAA.

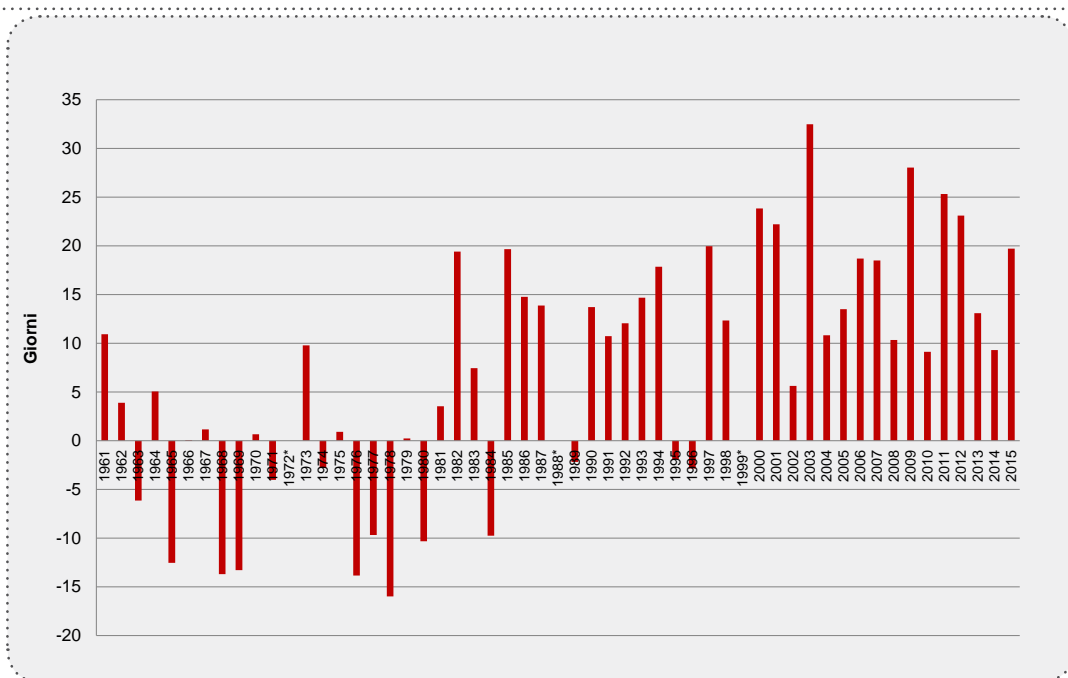
me HHWW (livello 2 e 3) è stato superiore rispetto agli anni precedenti (in media 18 al Nord, 17 al Centro e 10 al Sud). Le ondate di calore, particolarmente durature, di luglio e della prima metà di agosto, comportano un incremento della mortalità in diverse città del Centro-Nord. La valutazione mensile dell'impatto sulla salute ha evidenziato incrementi della mortalità, associati alle elevate temperature, in molte città italiane soprattutto nei mesi di luglio e agosto. La valutazione dell'intero periodo estivo, 15 maggio-15 settembre 2015, ha riportato che la mortalità è stata superiore all'atteso nella maggior parte delle città del Centro-Nord incluse nello studio. Il "Piano nazionale di prevenzione e allerta degli effetti sulla salute delle ondate di calore" è stato attivato in seguito all'estate del 2003. Dopo alcuni anni in cui non era stato osservato un effetto significativo associato al caldo, nell'estate 2015 sono stati rilevati incrementi di mortalità in diverse città associati non solo alle temperature estreme ma anche alle temperature estive medio-alte.

L'indicatore è rilevante in quanto fornisce una valutazione dell'impatto delle ondate di calore sulla salute, in termini di mortalità nel periodo estivo.

### **Estate 2015 con temperature a rischio per la salute**

**Aumenta il numero di  
giorni di allarme**

## Giorni estivi



Fonte: ISPRA

Legenda: \*Dato non disponibile

### Serie delle anomalie medie annuali del numero di giorni estivi in Italia rispetto al valore normale 1961-1990

Nel 2015 è stato osservato un incremento di 19,7 giorni estivi rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento 1961-1990. Il 2015 è il 16° anno consecutivo con valore superiore alla media climatologica.

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. Per l'elaborazione occorre, quindi avere a disposizione la temperatura massima giornaliera. Il programma utilizzato dal sistema SCIA (Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatici di Interesse Ambientale) elabora i dati elementari e restituisce un valore di temperatura massima giornaliera, accettato come dato valido solo se ha superato determinati controlli. Se il dato di temperatura massima giornaliera è corretto, viene effettuata la differenza tra questo e la soglia di 25 °C e si stabilisce se il giorno può essere considerato come giorno estivo. Il valore annuale dell'indicatore è calcolato sommando il numero di giorni estivi presenti in un determinato anno. I giorni estivi sono stati calcolati per gruppi di stazioni distribuite in modo abbastanza uniforme sul territorio nazionale e in grado di soddisfare i requisiti di completezza e omogeneità delle serie temporali.

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, il trend è sfavorevole. In Europa, gli impatti dei cambiamenti climatici sulla salute e sul benessere sono legati principalmente a eventi meteorologici estremi, (distribuzione delle malattie sensibili al clima). Gli eventi estremi (inondazioni e siccità) dovuti ai cambiamenti climatici possono avere come risultato un maggior numero di problemi idrici e sanitari. Gli inquinanti emergenti, come i prodotti farmaceutici e di igiene personale, possono essere un problema futuro, così come la

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare la presenza di eventi estremi, i quali hanno un impatto sulla salute pubblica, in particolare la temperatura influenza il benessere umano e la mortalità.

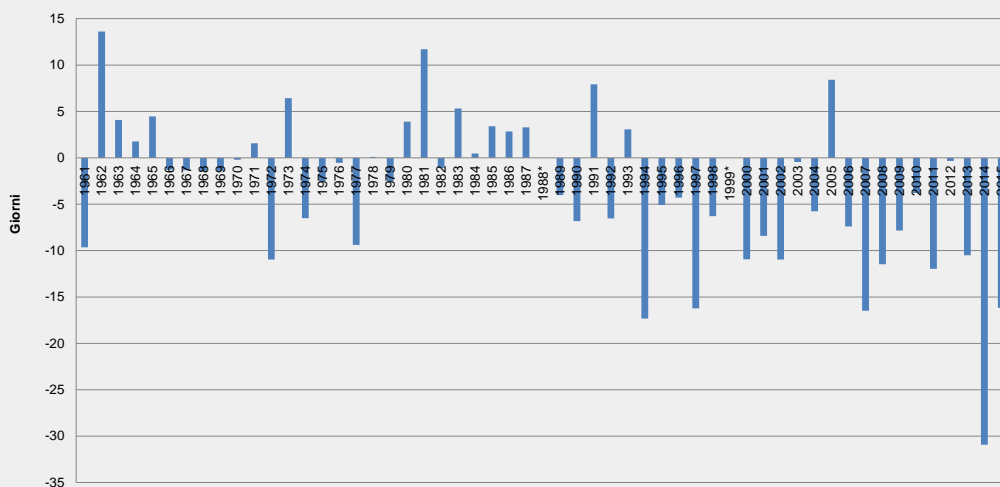
fioritura di alghe e lo sviluppo di microrganismi patogeni.

Negli ultimi decenni, le ondate di calore hanno causato molti più morti rispetto a qualsiasi altro evento atmosferico estremo. L'effetto più marcato è stato osservato tra gli anziani. I problemi legati al calore sono più sentiti nelle aree urbane. Durante la stagione calda, sono stati osservati effetti sinergici tra alta temperatura e inquinamento atmosferico (PM10 e ozono). Lunghi periodi caldi e asciutti in combinazione con altri fattori possono anche provocare incendi boschivi e si è dimostrato che tali fenomeni hanno gravi impatti sulla salute.

**Giorni estivi, in media,  
circa 20 giorni in più  
nell'anno**



## Giorni con gelo



Fonte: : ISPRA

Legenda: \* Dato non disponibile

### Serie delle anomalie medi annuali del numero di giorni con gelo in Italia rispetto al valore normale 1961-1990

Nel 2015 è stata osservata una diminuzione di 16,2 giorni con gelo rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento 1961-1990. Negli ultimi 20 anni, i giorni con gelo sono stati sempre inferiori alla norma, ad eccezione del 2005. Poiché le principali strategie e i programmi politici internazionali riguardanti i cambiamenti del clima hanno come obiettivo quello di contrastare il riscaldamento in atto nel sistema climatico, il trend è sfavorevole. 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 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.

Per stabilire se un determinato giorno dell'anno può essere definito come giorno con gelo, si effettua un confronto tra la temperatura minima di quel determinato giorno e la soglia di temperatura di 0 °C. Per l'elaborazione dell'indicatore occorre avere a disposizione la temperatura minima giornaliera. Il programma utilizzato dal sistema SCIA (Sistema nazionale per la raccolta, l'elaborazione e la diffusione di dati Climatici di Interesse Ambientale) elabora i dati elementari e restituisce un valore di temperatura minima giornaliera, accettato come dato valido solo se ha superato determinati controlli. Se il dato di temperatura minima giornaliera è corretto, viene effettuata la differenza tra questo e la soglia di 0 °C e si stabilisce se il giorno può essere considerato come giorno con gelo. Il valore annuale dell'indicatore è calcolato sommando il numero di giorni con gelo presenti in un determinato anno.

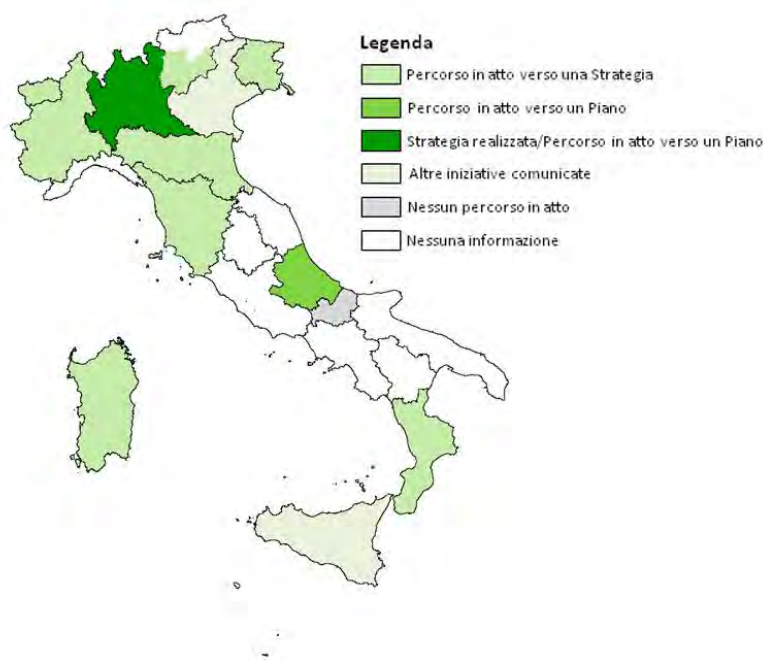
I giorni con gelo sono stati calcolati per gruppi di stazioni distribuite in modo abbastanza uniforme sul territorio nazionale e in grado di soddisfare requisiti di completezza e omogeneità delle serie temporali.

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare la presenza di eventi estremi, i quali hanno un impatto sulla salute pubblica, in particolare la temperatura influenza il benessere umano e la mortalità.

La temperatura influenza il benessere umano e la mortalità. Nel periodo invernale si registra una mortalità superiore nei paesi dell'Europa settentrionale rispetto al resto del territorio europeo e i decessi si verificano dopo 2-3 settimane dall'evento estremo.

**Giorni con gelo, in media,  
circa 16 giorni in meno  
nell'anno**

## Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici



Fonte: Regioni

### Strategie e Piani di adattamento ai cambiamenti climatici (giugno 2016)

L'indicatore individua il numero di regioni italiane che hanno predisposto/approvato/adozzato o hanno avviato percorsi per la predisposizione/approvazione/adozione di Strategie e/o Piani di adattamento ai cambiamenti climatici e descrive e illustra il quadro della situazione relativo a tali strumenti pianificatori.

A un anno dall'approvazione e adozione della Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici (2015), le regioni sembrano aver acquisito una buona consapevolezza della problematica avendo avviato in molti casi iniziative per la predisposizione di Strategie e Piani. La regione Lombardia è certamente l'Amministrazione italiana pioniera in tal senso, avendo già realizzato una Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (SRACC, 2014) e avviato un percorso verso la predisposizione di un Documento di azione regionale. Altre otto regioni (Valle d'Aosta, Piemonte, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna, Toscana, Abruzzo, Sardegna e Calabria) e la provincia autonoma di Trento hanno intrapreso iniziative, seppure in fasi di avanzamento differenti, volte alla finalizzazione di documenti strategici per far fronte agli impatti dei cambiamenti climatici. Altre regioni ancora (Veneto e Sicilia), pur non avendo avviato iniziative specifiche per la predisposizione di Strategie e/o Piani, hanno in corso attività comunque propedeutiche a tali percorsi.

L'indicatore mostra inoltre che, nonostante la tematica dell'adattamento ai cambiamenti climatici sia entrata solo recentemente a far parte delle agende regionali, un buon numero di regioni (9, inclusa la provincia autonoma di Trento) ha già una consapevolezza della tematica e si sta attivando al fine di avviare percorsi specifici che permettano ai propri



territori di far fronte agli impatti dei cambiamenti climatici in corso e previsti. Altre due regioni hanno in corso iniziative propedeutiche all'avvio di percorsi più specifici.

In Italia manca una normativa sull'adattamento ai cambiamenti climatici e non ci sono quindi obiettivi specifici fissati. Tuttavia nel 2015 è stata approvata una Strategia Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti climatici (SNAC, 2015) con l'obiettivo di elaborare una visione nazionale e fornire un quadro di riferimento sull'adattamento.

L'indicatore, finalizzato al conseguimento dei progressi decisivi nell'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici, evidenzia il progresso regionale effettuato nella predisposizione /approvazione/ adozione di Strategie e/o Piani di adattamento ai cambiamenti climatici, descrivendo il quadro della situazione relativo a tali strumenti pianificatori.

La Strategia incoraggia inoltre una più efficace cooperazione tra gli attori istituzionali a tutti i livelli (Stato, Regioni, Comuni) e promuove l'individuazione delle priorità territoriali e settoriali. Ci si attende quindi che, a seguito dell'approvazione della SNAC, Regioni e Municipalità italiane rafforzino il proprio impegno nella predisposizione ed implementazione di opportuni strumenti quali Strategie e Piani finalizzati anche a favorire l'integrazione dell'adattamento nelle politiche settoriali.

**Delle 13 regioni che hanno avviato percorsi, ad oggi solo la Lombardia ha predisposto una Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici**



---

## Capitolo 4. Pubblico accesso all'informazione

Il conseguimento entro il 2020 degli obiettivi tematici individuati dal Settimo Programma d'azione ambientale non dipenderà solo da nuove iniziative legislative, ma richiederà anche una corretta attuazione della legislazione dell'Unione Europea già esistente. In primo luogo, il 7° PAA ribadisce l'importanza del diritto di accesso alle informazioni da parte dei cittadini, in linea con i principi della convenzione di Aarhus sull'accesso alle informazioni, la partecipazione dei cittadini e l'accesso alla giustizia in materia ambientale.

L'Unione Europea ha ratificato la Convenzione emanando la Direttiva 2003/4/CE recepita dall'Italia dal D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 195.

I principi presenti nella Dichiarazione di Stoccolma sull'Ambiente Umano (n. 1) e nella dichiarazione di Rio su Ambiente e Sviluppo (n. 10 "ogni individuo deve avere accesso alle informazioni che riguardano l'ambiente in possesso dalle autorità pubbliche") sono stati riversati nella Convenzione di Aarhus, del giugno 1998.

Le Parti firmatarie della Convenzione riconoscono il diritto a:

- accesso alle informazioni che riguardano l'ambiente;
- partecipazione del pubblico al processo decisionale;
- accesso alla giustizia in materia ambientale.

In particolare la convenzione sancisce che, per il diritto alle informazioni, le autorità pubbliche, in risposta alla richiesta di informazioni, debbano renderle disponibili senza pregiudizio alcuno (non presuppone la sussistenza dell'interesse) e nella forma richiesta (salvo assenza delle informazioni da parte dell'autorità pubblica o formulazioni troppo generiche).

Il Settimo Programma ritiene, quindi, necessarie una maggiore consapevolezza, una base di conoscenze più solida e una cooperazione tra i principali attori e responsabili delle decisioni politiche. Sancisce, inoltre, la necessità di: migliorare il rispetto della legislazione sull'ambiente; mettere in atto il diritto ambientale dell'Unione Europea a tutti i livelli amministrativi garantendo condizioni paritarie nel mercato interno; consolidare la fiducia dei cittadini nel diritto ambientale dell'UE e nella sua applicazione; favorire il principio di protezione giuridica per i cittadini e le loro organizzazioni. In tal senso diviene fondamentale, da parte dei singoli sistemi, la diffusione a livello nazionale delle informazioni relative alle modalità di attuazione della legislazione dell'UE in materia di ambiente, unitamente a una visione generale dei risultati ottenuti da parte di ogni Stato membro; la redazione di contratti di partenariato per l'attuazione su base volontaria tra Stati membri e Commissione, includendo eventualmente la partecipazione locale e regionale; l'estensione degli obblighi vincolanti per le ispezioni e la sorveglianza degli Stati membri sulla legislazione in materia ambientale dell'UE e, infine, la garanzia di meccanismi efficaci a livello nazionale per la gestione delle denunce relative all'attuazione del diritto dell'UE sull'ambiente.

Se attuata correttamente la legislazione determinerà numerosi vantaggi innanzitutto per la salute dei cittadini ma anche di natura economica, favorendo l'aumento del fatturato e un incremento dei posti di lavoro.

---

## 4.1 Reporting e informazione ambientale

Il reporting ambientale consiste in attività di raccolta sistematica e di diffusione dei dati che riguardano l'ambiente, anche attraverso l'utilizzo di sistemi informativi e di monitoraggio.

Le autorità pubbliche garantiscono l'accesso dei cittadini all'informazione ambientale e, assieme agli organismi ambientali di livello internazionale che pubblicano report, concorrono alla divulgazione dei dati sullo stato dell'ambiente.

Con il D.Lgs. 195/05 oltre al riconoscimento del diritto d'accesso dei cittadini all'informazione, alla partecipazione ai processi decisionali e alla giustizia in campo ambientale, diritto fondato sui principi della Convenzione di Aarhus del 1998, sono previsti alcuni obblighi per l'autorità pubblica. I principali adempimenti sono: l'istituzione e l'aggiornamento almeno annuale di appositi cataloghi pubblici dell'informazione ambientale, contenenti l'elenco delle tipologie dell'informazione ambientale, la diffusione dell'informazione ambientale detenuta e rilevante ai fini delle proprie attività istituzionali, avvalendosi, ove disponibili, delle tecnologie di comunicazione informatica ed elettroniche.

Le autorità pubbliche, inoltre, devono trasferire nelle banche dati istituite i seguenti documenti: i testi di trattati, convenzioni e accordi internazionali; gli atti legislativi comunitari, nazionali, regionali o locali, aventi per oggetto l'ambiente; le politiche, i piani e i programmi ambientali e relative relazioni sullo stato d'attuazione, se elaborati o detenuti in forma elettronica dalle medesime autorità; la relazione sullo stato dell'ambiente a livello nazionale e le eventuali a livello regionale o locale, laddove predisposte; i dati o le sintesi di dati ricavati dal monitoraggio di attività che incidono o possono incidere sull'ambiente; le autorizzazioni e i pareri rilasciati dalle competenti autorità in applicazione delle norme sulla valutazione d'impatto ambientale e gli accordi in materia ambientale, gli studi sull'impatto ambientale e le valutazioni dei rischi relativi agli elementi dell'ambiente, ovvero il riferimento al luogo in cui queste informazioni possono essere richieste o reperite. La conoscenza sempre più approfondita delle principali matrici e fattori ambientali può essere favorita dall'utilizzo di diversi strumenti cognitivi quali: le attività di reporting e i loro prodotti, i mezzi telematici di accesso ai dati/informazioni ambientali, il web, i servizi bibliotecari, le attività di educazione e formazione ambientale. L'impiego di tali strumenti, oltre ad accrescere il livello di consapevolezza dei cittadini nei riguardi delle diverse problematiche legate all'ambiente, contribuisce a facilitare l'adozione di stili di vita ecocompatibili.

In Italia le attività di reporting possono essere articolate in tre filoni principali:

- quelle finalizzate a rispondere a precisi obblighi di comunicazione di dati, atti a dimostrare l'ottemperanza agli impegni assunti dall'Italia nell'ambito di accordi sovranazionali o derivanti da direttive comunitarie (obblighi di reporting), come per esempio nel caso del Protocollo di Kyoto o delle direttive europee in materia di qualità dell'aria;
- quelle finalizzate a diffondere e a promuovere la diffusione dei dati sullo stato dell'ambiente attraverso report intertematici e tematici, quali l'Annuario dei dati ambientali, il Rapporto sulla qualità dell'ambiente urbano, il Rapporto Rifiuti, il Clima d'Italia;
- quelle finalizzate a favorire la produzione organica e armonizzata delle informazioni ambientali e la loro successiva diffusione.

Nell'ultimo decennio le attività relative al reporting ambientale hanno fatto registrare un significativo sviluppo, con un incremento del numero di prodotti di diffusione, in particolare, di relazioni ambientali a livello nazionale e territoriale.

Fra i più diffusi strumenti di reporting, i rapporti ambientali possono essere definiti in base alle seguenti tipologie: rapporti intertematici sullo stato dell'ambiente (anche basati su indicatori, comprendenti rapporti in senso stretto e relazioni), compendi statistici, rapporti tematici, altro (rapporti politici, studi speciali, documenti annuali di agenzie). In tale contesto si colloca l'obiettivo 4a del 7° PAA.

### Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 4a: Il pubblico ha accesso a informazioni chiare in attuazione della Convenzione di Aarhus

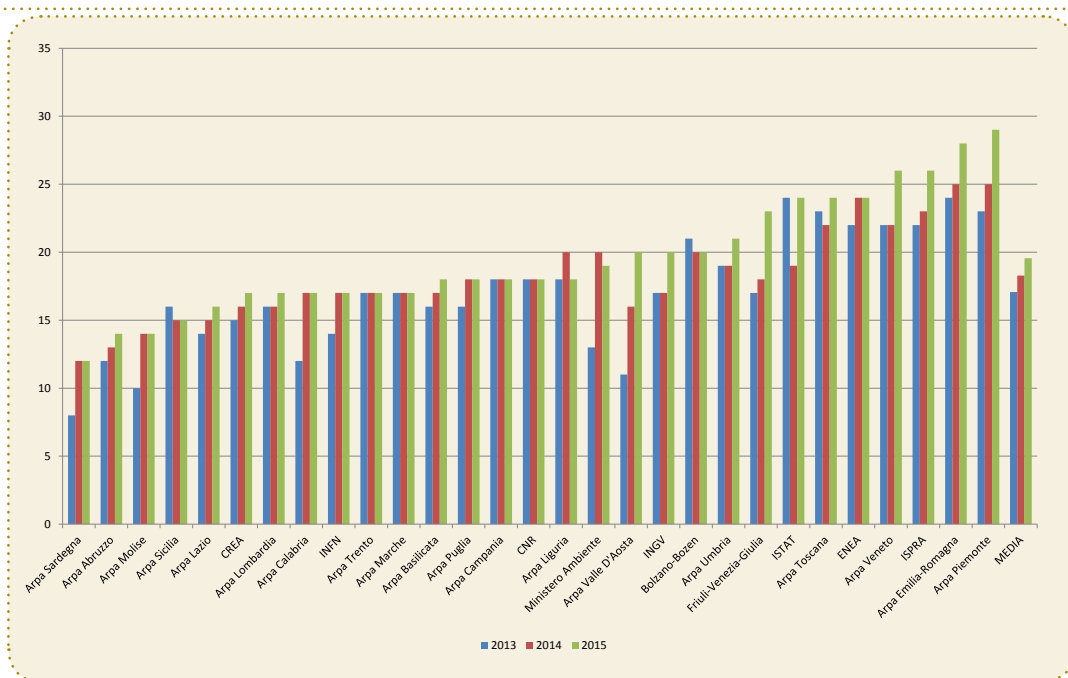
Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Numero di prodotti editoriali	Promozione e diffusione ambientale
Informazione e comunicazione ambientale su web	Promozione e diffusione ambientale

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>

## Informazione e comunicazione ambientale su web



Fonte: ISPRA

### Utilizzo dei principali strumenti web

Si evidenzia un aumento generalizzato del grado di utilizzo di strumenti di comunicazione e informazione ambientale nel triennio di riferimento: 23 siti su 29 presentano infatti un punteggio in crescita o costante nel corso dei tre anni. In particolare, per quanto riguarda il biennio 2014-2015, 15 siti registrano un punteggio superiore rispetto all'ultimo monitoraggio e 12 siti mantengono un punteggio stabile, mentre solo 2 ottengono un punteggio più basso rispetto al monitoraggio effettuato nel 2014.

Il campione è costituito dai siti dei principali Enti di ricerca e delle Agenzie ambientali. I siti degli Enti di ricerca monitorati conseguono un punteggio medio (20,6) superiore ai siti delle Agenzie ambientali (19,1) e alla media complessiva (19,6). Tale risultato evidenzia una maggiore ricchezza di strumenti di comunicazione e informazione utilizzati. Gli Enti di ricerca dispongono, in genere, di un sito in lingua inglese.

Nello specifico, gli Enti di ricerca utilizzano maggiormente gli strumenti più innovativi tra cui la versione mobile del sito, i canali Youtube, le app. I prodotti multimediali, ad esempio, sono presenti nel 100% dei siti degli Enti di ricerca del campione (contro il 52% dei siti ARPA-APPa), mentre i Social network sono utilizzati dall'88% degli Enti di ricerca, contro il 57% delle Agenzie ambientali.

Queste ultime, invece, esprimono una maggiore forza nella divulgazione del dato, con una presenza consistente di bollettini e banche dati, presenti nel 100% dei siti delle Agenzie ambientali, rispettivamente contro il 25% e 88% dei siti degli Enti di ricerca.

L'indicatore mostra il grado di utilizzo da parte di alcuni soggetti (Agenzie del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, ISPRA, Ministero dell'ambiente e alcuni enti di

ricerca), deputati per legge a rendere accessibili le informazioni e i dati ambientali, dei principali strumenti di informazione e comunicazione web: motore di ricerca, pubblicazioni e documenti, normativa ambientale, notizie, link utili, e-mail, FAQ, newsletter, banche dati, moduli on line, glossario,

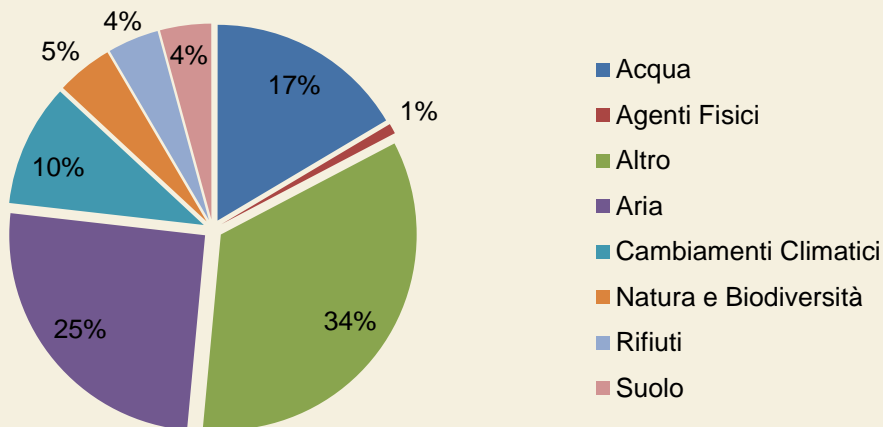
indicatori ambientali, meteo, numero verde, area stampa, RSS feed, contenuti multimediali, versione mobile, social network, PEC, logo accessibilità, notizie SMS, riviste on line, temi, bollettini, lingue straniere, Youtube.

Valuta 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 dei processi di promozione e diffusione delle conoscenze in materia ambientale.

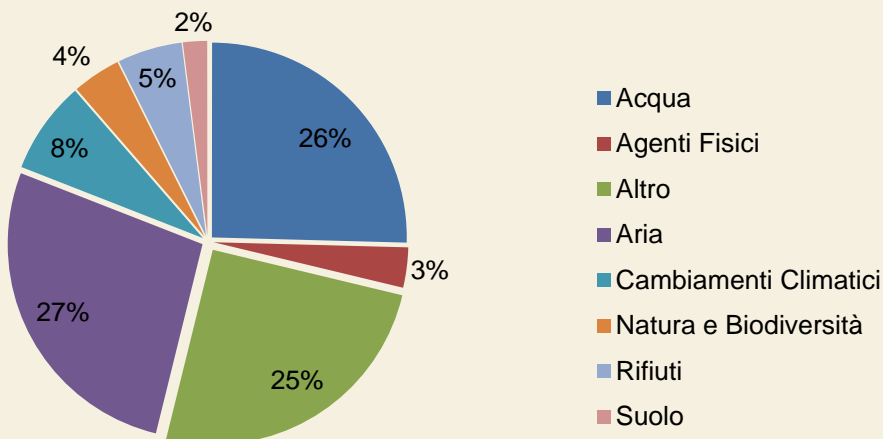


## Numero di prodotti editoriali di informazione ambientale

2014



2015



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ARPA/APPA

### Distribuzione percentuale dei rapporti per area tematica

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. Le aree tematiche di maggior interesse sono l'aria e l'acqua. 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.

Un ulteriore strumento informativo tra i più diffusi dalle ARPA/APPA e ISPRA è costituito dall'invio di newsletters via mail e indirizzari di persone interessate ai prodotti/servizi realizzati, oltre alla pubblicazione delle stesse notizie sui propri siti web.

In campo ambientale, gli argomenti da trattare sono innumerevoli e spaziano dalle attività svolte da parte delle agenzie, con un'attenzione particolare al controllo ambientale svolto sul territorio, a temi e approfondimenti di carattere generale sulle diverse problematiche dell'ambiente, anche in relazione agli studi prodotti anche dall'Agenzia Europea dell'Ambiente e/o da altre organizzazioni.

Per quanto riguarda le fonti, in genere sono ad ampio raggio: Agenzia stessa, Altre agenzie ambientali italiane, Agenzia Europea dell'Ambiente, altri enti / istituzioni nazionali (ISS, ISTAT, Ministero dell'ambiente, ecc.) ed europee, Regione ed enti locali, Associazioni ambientaliste.

L'insieme delle informazioni/dati ambientali vanno a costituire veri e propri sistemi informativi che devono essere messi a disposizione del pubblico, come previsto dalla normativa europea (Convenzione di Aarhus, Direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale) e da quella nazionale (Decreto legislativo 195/2005), anche in formati aperti, tali da poter essere riutilizzati anche da parte di altri soggetti (open data).

In particolare, considerata la eterogeneità delle informazioni ambientali diffuse, il GdL Comunicazione del SNPA (GdL istituito nell'ambito del Programma triennale (2014-2016) con l'obiettivo di integrare le attività di comunicazione svolte da parte dei vari soggetti che compongono il SNPA) ha lavorato alla messa a punto di un notiziario periodico del futuro SNPA (ISPRA-APPA-ARPA) denominato AmbienteInforma.

AmbienteInforma, dalla fine di maggio 2016 viene inviato a tutto il personale degli enti del SNPA e ad un indirizzario di stakeholder esterni (amministratori, tecnici, associazioni, imprese, categorie, media, ecc.) che progressivamente sarà sempre più esteso.

L'informazione ambientale rappresenta un obiettivo strategico delle agenzie ambientali. Il loro impegno è quello di mettere a disposizione di tutti (istituzioni, imprese, associazioni, cittadini) informazioni (notizie, approfondimenti, report) e dati derivanti dalle proprie attività istituzionali (monitoraggio, controllo e supporto all'amministrazione attiva), in modo tempestivo, esauriente, facilmente fruibile e comprensibile.

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.

**Esiste una disomogeneità  
nella produzione  
editoriale fra le varie  
Agenzie ambientali**



---

## Capitolo 5. Migliorare l'integrazione ambientale

A sostegno del conseguimento dei primi tre obiettivi tematici prioritari, il Settimo Programma d'azione ambientale indica - oltre a una migliore attuazione della legislazione dell'UE in materia di ambiente; a una scienza e una ricerca all'avanguardia per migliorare le basi scientifiche delle politiche ambientali; a investimenti più ampi e accorti, dove gli incentivi verdi e i costi ambientali si riflettano nei prezzi - la necessità di favorire un'integrazione più solida delle problematiche ambientali in altre politiche.

Negli ultimi anni l'integrazione delle istanze ambientali in altri settori della politica dell'Unione Europea ha compiuto progressi significativi, ad esempio, nel campo della politica energetica.

Ne è una testimonianza lo sviluppo parallelo del pacchetto relativo al clima e all'energia o il traguardo fissato per il 2050 di un'economia europea competitiva, a basse emissioni di carbonio, più rispettosa del clima e con minori consumi energetici.

Il pacchetto clima-energia 2020 contiene una serie di norme vincolanti volte a garantire che l'UE raggiunga i suoi obiettivi in materia di clima ed energia entro il 2020.

I tre obiettivi principali sono:

- taglio del 20% delle emissioni di gas a effetto serra, rispetto ai livelli del 1990;
- 20% del fabbisogno energetico ricavato da fonti rinnovabili;
- miglioramento del 20% dell'efficienza energetica.

Gli obiettivi della strategia sono stati fissati dai leader dell'UE nel 2007 e sono stati recepiti nelle legislazioni nazionali nel 2009. Sono anche i principali obiettivi della Strategia Europa 2020 per una crescita intelligente, sostenibile e inclusiva e l'UE sta prendendo iniziative in diversi settori per raggiungerli.

Nel pacchetto clima-energia sono indicati come principali settori responsabili delle emissioni che potranno contribuire alla transizione verso un'economia europea a basso contenuto di carbonio nel prossimo futuro: la produzione di energia, l'industria, i trasporti, l'edilizia, l'agricoltura.

Nel dettaglio, per migliorare l'integrazione ambientale e la coerenza delle politiche, il 7° PAA dovrà garantire che le politiche settoriali a livello europeo e nazionale siano sviluppate e attuate in modo da sostenere obiettivi e traguardi importanti in relazione all'ambiente e al clima. A tal fine sarà necessario:

- integrare le condizionalità e gli incentivi legati all'ambiente e al clima nelle iniziative politiche, senza dimenticare il riesame e la riforma della politica esistente nonché il varo di nuove iniziative, a livello di Unione e di Stati membri;
- effettuare valutazioni ex ante dell'impatto ambientale, sociale ed economico delle iniziative politiche all'idoneo livello dell'Unione e degli Stati membri, al fine di garantire la loro coerenza ed efficacia;
- dare piena attuazione alla direttiva sulla valutazione ambientale strategica e alla direttiva sulla valutazione dell'impatto ambientale;
- utilizzare le informazioni sulle valutazioni ex post riguardo all'esperienza acquisita nell'attuazione dell'acquis in materia ambientale, allo scopo di migliorarne l'attinenza e la coerenza;
- tenere conto dei potenziali compromessi in tutte le politiche al fine di massimizzare le sinergie ed evitare, ridurre e, possibilmente, ovviare agli effetti negativi involontari sull'ambiente.

---

La piena attuazione della legislazione sulla valutazione ambientale strategica, sulla valutazione dell'impatto ambientale e la valutazione sistematica, a livello europeo e nazionale, dell'impatto ambientale, sociale ed economico delle iniziative politiche, si tradurranno in migliori decisioni e in approcci più coerenti in grado di assicurare molteplici vantaggi.

### 5.1 Attuazione e sviluppo delle politiche ambientali settoriali

Tra i diversi strumenti a disposizione della politica europea, la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), la cui nuova Direttiva (2014/52/UE) è in corso di recepimento da parte degli Stati membri e la Valutazione Ambientale Strategica (VAS) regolata dalla Direttiva 2001/42/CE, sono processi di valutazione preventiva e sistematica degli effetti sull'ambiente che possono derivare da attività di trasformazione del territorio, previsti in atti di programmazione/pianificazione/progettazione.

Il principio comune di entrambe le direttive è di assicurare che piani/programmi/progetti che possono avere effetti significativi sull'ambiente, formino oggetto di una valutazione ambientale, prima della loro approvazione o autorizzazione, per prevenire gli effetti negativi legati alla loro realizzazione anziché combatterne successivamente gli effetti. La consultazione con il pubblico è un elemento chiave di entrambe le procedure.

La prima Direttiva VIA 85/337/CEE, l'Atto Unico Europeo del 1986 e il trattato di Maastricht del 1992, costituiscono i pilastri dei principi della politica ambientale europea. Il 5° Programma quadro d'azione per l'ambiente (1992-2000) sottolinea la necessità di un approccio integrato alla protezione e alla gestione dell'ambiente e nel 7° Programma quadro si rafforza la necessità di favorire un'integrazione più consistente delle problematiche ambientali in altre politiche.

La nuova Direttiva VIA ha l'obiettivo di semplificare la norma e ridurre il carico amministrativo nonché prestare maggiore attenzione alle nuove sfide ambientali quali ad esempio l'efficienza delle risorse, la tutela della biodiversità, i cambiamenti climatici e la prevenzione delle catastrofi naturali.

La VIA nasce come strumento per individuare, descrivere e valutare gli effetti diretti/indiretti di un progetto su alcune componenti ambientali e di conseguenza sulla salute umana. La struttura della procedura è concepita per dare informazioni al pubblico e guidare il processo decisionale in maniera partecipata. È prevista la redazione di uno Studio di Impatto Ambientale (SIA), contestualmente alla stesura del progetto, con lo scopo di analizzare la compatibilità ambientale delle azioni proposte ed eventualmente mitigarne gli effetti negativi.

Il provvedimento finale di VIA contiene anche eventuali prescrizioni finalizzate ad assicurare la compatibilità ambientale del progetto e le opportune indicazioni per lo svolgimento delle attività di controllo/monitoraggio degli impatti provocati sull'ambiente dalle opere approvate, anche al fine di individuare tempestivamente eventuali impatti imprevisti e di consentire all'autorità competente di adottare opportune misure correttive.

Inoltre il provvedimento di VIA sostituisce o coordina tutte le autorizzazioni, le intese, concessioni, licenze, pareri, nulla osta e assensi in materia ambientale necessari per la valutazione e l'esercizio dell'opera o dell'impianto.

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS), regolata dalla Direttiva 2001/42/CE e recepita in Italia dal D.Lgs. 152/2006, ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione di piani e programmi, assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile. L'ambito di applicazione riguarda i piani e programmi che potrebbero avere effetti significativi sull'ambiente e sul patrimonio culturale.

La VAS interviene nel momento dell'iter decisionale in cui sono individuate e adottate le scelte strategiche di sviluppo da attuare, per far sì che siano integrati ed affiancati gli aspetti ambientali a quelli sociali ed economici come elementi che determinano le scelte prese nell'ambito della predisposizione dei piani e dei programmi. La VAS è pertanto un processo che accompagna il ciclo di vita di un piano o programma sia in fase di definizione che in fase di attuazione.

Componenti fondamentali della VAS sono: la partecipazione di tutti i soggetti interessati all'iter di pianificazione, la valutazione delle ragionevoli alternative in base agli obiettivi di sostenibilità, all'ambito territoriale del piano e ai possibili effetti sull'ambiente; risulta, inoltre, fondamentale il monitoraggio degli effetti ambientali e del perseguimento degli obiettivi di sostenibilità nel corso dell'attuazione del piano/programma.

La VAS è divenuta obbligatoria con l'entrata in vigore della parte seconda del D.Lgs. 152/2006 il 31 luglio 2007, mentre le modifiche apportate dal D.Lgs. 4/2008 sono entrate in vigore il 13 febbraio 2008; ulteriori modifiche si sono avute con il D.Lgs. 128/2010. I piani e programmi la cui approvazione compete agli organi dello Stato sono sottoposti a VAS in sede statale; quelli la cui approvazione compete a regioni, province autonome o enti locali, sono sottoposti a VAS secondo le leggi regionali di recepimento.

A livello statale, i primi passi verso l'applicazione della Direttiva 2001/42/CE sono stati condotti nella VAS dei programmi operativi (PO) dei fondi strutturali 2007-2013, elaborati e adottati in assenza della legge nazionale di recepimento della Direttiva VAS.

Il portale delle valutazioni ambientali VIA-VAS ([www.va.minambiente.it](http://www.va.minambiente.it)) del Ministero dell'ambiente garantisce l'accesso alle informazioni amministrative e tecniche relative alle procedure di VAS di competenza statale.

In tale contesto si colloca l'obiettivo 7a del 7° PAA.

### Obiettivo 7° PAA

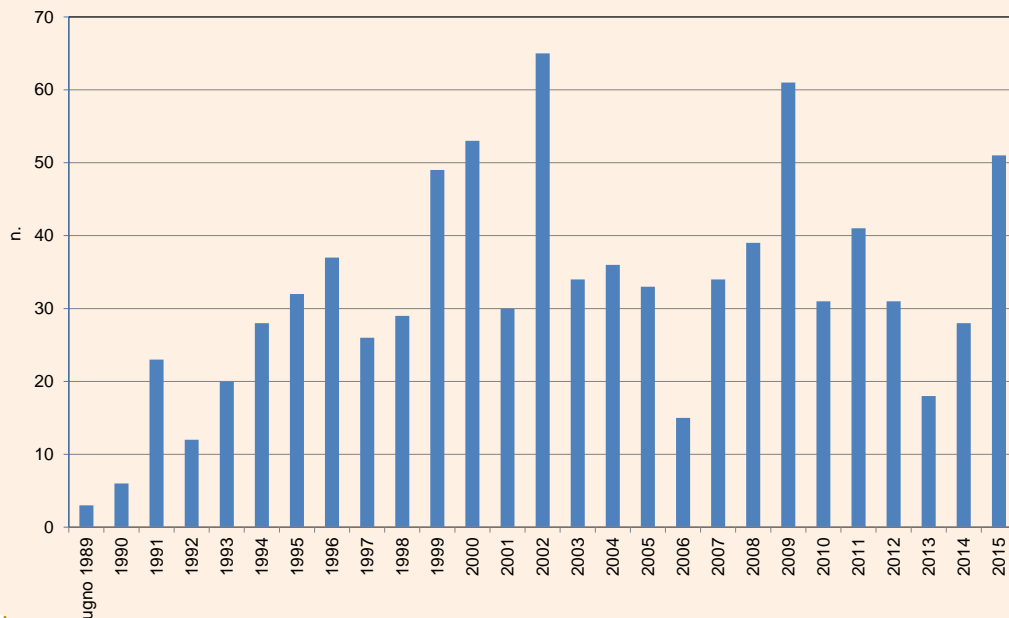
Obiettivo 7a: Le politiche settoriali a livello dell'Unione e degli Stati membri siano sviluppate e attuate in modo da sostenere obiettivi e traguardi importanti in relazione all'ambiente e al clima

Indicatori Annuario dei dati ambientali	Tema banca dati indicatori
Decreti VIA di competenza statale	Valutazione e autorizzazione ambientali
Prescrizioni contenute nei decreti VIA di competenza statale	Valutazione e autorizzazione ambientali
Procedure di VAS di competenza statale e delle regioni e province autonome	Valutazione e autorizzazione ambientali

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al raggiungimento degli obiettivi laddove presenti ovvero la rilevanza della problematica.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.  
<http://annuario.isprambiente.it>

## Decreti VIA di competenza statale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

### Numero totale di decreti VIA di competenza statale

Nel 2015 sono stati emanati 51 decreti VIA di cui 48 positivi con prescrizioni e 3 negativi. Le tipologie di opere fanno riferimento alle categorie codificate dal DPCM n. 377 del 10 agosto del 1988 e s.m.i e sono state successivamente adeguate in base all'allegato II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

Le tipologie di opere prevalenti negli anni esaminati sono: autostrade/strade, rifiuti (materia trasferita alle regioni), centrali termoelettriche (a ciclo combinato, a carbone, a cogenerazione e a turbogas) e prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi in mare. Per quest'ultima tipologia nel 2015 sono stati emanati numero 18 decreti VIA di cui: 13 per permessi di prospezione, 1 per permessi di ricerca e 4 per concessioni di coltivazione. La categoria "Altro" raggruppa le restanti tipologie di opere.

La tipologia delle opere soggette a VIA di competenza statale ha subito delle variazioni nel corso degli anni in funzione delle direttive europee e della normativa nazionale.

Si rileva che il 17,7% dei decreti positivi emanati dal 1989 al 2015 è relativo alla tipologia progettuale "Autostrade/strade", il 14,4% alla tipologia "rifiuti", il 13,5% alla tipologia "centrali termoelettriche", il 9,7% a "impianti di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi in mare".

L'indicatore rappresenta il numero dei provvedimenti VIA (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.

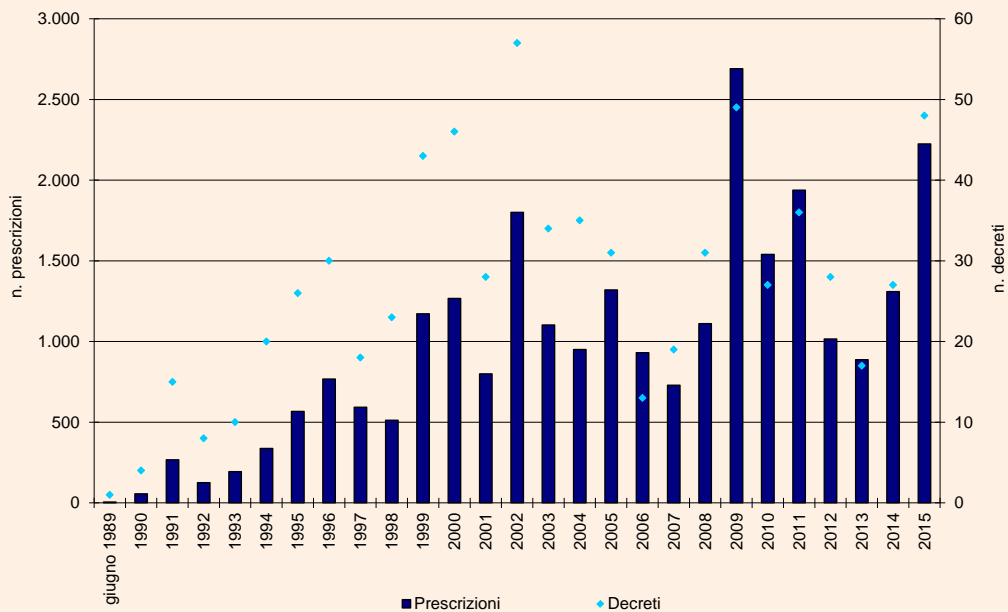
L'elaborazione dei dati a disposizione ([www.va.minambiente.it](http://www.va.minambiente.it)) permette di illustrare l'andamento negli anni del numero di opere sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale, secondo quanto stabilito dalle norme vigenti, la ripartizione negli anni degli esiti delle pronunce di compatibilità

La VIA è lo strumento fondamentale per l'integrazione delle tematiche ambientali nei progetti.

ambientale e la loro distribuzione in funzione di determinate tipologie di opere. L'indicatore consente di illustrare la risposta della Pubblica amministrazione centrale riguardo i processi decisionali relativi alle valutazioni ambientali.



## Prescrizioni contenute nei decreti VIA di competenza statale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

### Andamento del numero delle prescrizioni e dei decreti

Il numero medio annuale delle prescrizioni contenute nei decreti è aumentato rispetto al numero dei decreti, registrando un trend in crescita. Nel periodo giugno 1989 – dicembre 2015 si rileva una media di 36 prescrizioni per decreto, che varia da un minimo di 6 nel 1989 a un massimo di 72 nel 2006.

La percentuale di prescrizioni in cui il Sistema agenziale è coinvolto sul totale delle prescrizioni impartite è pari al 20%. La percentuale delle prescrizioni in cui è coinvolto il Sistema agenziale cresce nei primi anni, è pressoché costante dal 2003 al 2009 e in notevole aumento dal 2010 al 2015, a testimonianza del consolidamento del suo ruolo nelle azioni di verifica e controllo ambientale. Nel 2015 sono stati emanati 48 decreti positivi, per un totale di 2.225 prescrizioni, di queste 1.152, pari al 52%, sono state attribuite al Sistema agenziale. Tale percentuale rappresenta il valore più alto di prescrizioni dal 1995 ad oggi.

Le tipologie d'opera sono state accorpate in 5 categorie denominate "Impianti industriali ed energetici" (che comprende: 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" e "Altro" (che comprende: Prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi in mare, Dighe e invasi/sistemazioni idrauliche, stoccaggio prodotti chimici, cave, acciaierie, terminali marittimi, stoccaggi di gas e CO2 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 ionizzanti e non ionizzanti”, “Altri aspetti ambientali” (aspetti progettuali e/o ambientali non attribuibili alle singole componenti ambientali) e “Aspetti progettuali”.

Il maggior numero di prescrizioni per gli “Impianti industriali ed energetici” sono relativi alla componente “Atmosfera” e a seguire per la componente “Ambiente idrico” e “Suolo e sottosuolo”. Per le “Strade e ferrovie” le componenti che evidenziano il maggior numero di prescrizioni sono “Ambiente idrico” e “Rumore e vibrazioni”. Per gli “Elettrodotti, gasdotti, oleodotti” la componente con il maggior numero di prescrizioni è “Flora, Fauna, Vegetazione, Ecosistemi”. Infine, per i “Porti, Aeroporti, Interporti e Piani regolatori portuali” la componente con il maggior numero di prescrizioni è “Ambiente idrico”. Ciò evidenzia, quindi, una correlazione diretta tra le categorie di opera

Il rispetto delle condizioni previste nel provvedimento di VIA consente di mantenere il controllo sugli impatti ambientali a fronte dei quali monitorare la sostenibilità di un dato progetto.

e la componente ambientale sulla quale l'opera ha maggiore impatto.

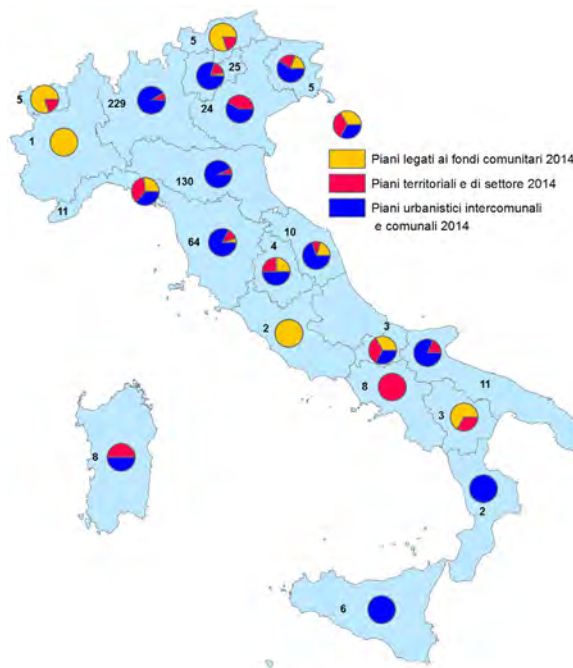
L'indicatore evidenzia l'andamento negli anni del numero complessivo di prescrizioni e del numero medio di prescrizioni per provvedimento. Sono state analizzate tutte le prescrizioni presenti nei decreti VIA, impartite dal MATTM, dal MIBAC, dalle regioni ed Enti locali e individuate quelle in cui è coinvolto il Sistema agenziale. L'indicatore permette di misurare la capacità di minimizzare l'impatto ambientale dell'opera oggetto del decreto, imponendo condizioni vincolanti e obbligatorie alla realizzazione e all'esercizio dell'opera stessa.

Le prescrizioni contenute nei decreti VIA hanno lo scopo di tenere sotto controllo gli elementi di fragilità e la suscettività alle interferenze prodotte dal progetto.

**2015**

**2.225 Prescrizioni  
52% attribuite al Sistema  
agenziale**

## Procedure di VAS di competenza statale e delle regioni e province autonome



Fonte: ISPRA

### Procedure VAS concluse nel 2014 nelle regioni e province autonome

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 comunitari; piani territoriali e di settore che ricomprendono oltre ai piani appartenenti ai settori antropici (trasporti, energia, territorio, ecc.) anche i piani finalizzati alla tutela ambientale (tutela delle acque, qualità dell'aria, ecc.); strumenti urbanistici intercomunali e comunali.

Nel 2014, i dati relativi alle procedure VAS regionali (19 regioni su 20), comprese le verifiche di assoggettabilità, sono molto diversificati. 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 2014 mostrano maggiore attività nella pianificazione a vari livelli territoriali, ma soprattutto a livello comunale, sono Lombardia ed Emilia-Romagna; seguono la Toscana, la provincia autonoma di Trento e il Veneto. Dai dati regionali emerge chiaramente che il maggior numero di VAS concluse nel 2014 riguarda proprio i piani urbanistici intercomunali/comunali, in particolare le VAS relative ai piani comunali rappresentano circa l'81% delle VAS totali.

I dati relativi alle verifiche di assoggettabilità sono organizzati in base al loro esito, ossia p/p esclusi dalla VAS con o senza prescrizioni, p/p assoggettati a VAS.

Gran parte delle verifiche di assoggettabilità concluse nel 2014 sono concentrate in Lombardia (23%), Emilia-Romagna (18%), Toscana (12%) e Veneto (9%), che rappresentano il 62% del totale.

Emerge, inoltre, che il 94% delle verifiche condotte sono di esclusione dalla VAS, di cui circa il 40% subordinate al rispetto di determinate prescrizioni.

Le informazioni inerenti le procedure VAS di competenza statale 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 la data del Decreto di Parere motivato (quando presente) o del Provvedimento di verifica di assoggettabilità (VA) formulato dall'Autorità competente.

Il numero di procedure VAS di competenza statale nel periodo 01/04/2015-30/04/2016, pari a 25, è determinato in gran parte dalla

predisposizione dei Piani di gestione del rischio di alluvioni dei distretti idrografici (7/25) previsti dalla Direttiva 2007/60/CE e dall'aggiornamento previsto dalla Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE dei Piani di Gestione dei distretti idrografici (5/25).

L'indicatore fornisce un quadro di sintesi dell'applicazione della VAS nel nostro Paese a vari livelli territoriali e nelle diverse realtà regionali. L'applicazione delle VAS, interessando piani e programmi che costituiscono strumenti di attuazione delle politiche generali e settoriali dell'Unione Europea e del nostro Paese, contribuisce al perseguimento degli obiettivi ambientali e alle condizioni per uno sviluppo sostenibile.

La VAS ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente integrando piani e programmi con considerazioni ambientali.

**2014**

**Delle VAS concluse  
l'81%**

**riguarda Piani comunali**





# Appendice

7th EAP Priority Objective 1: To protect, conserve and enhance the Union's natural capital		
	Indicatori Mapping of monitoring 7th EAP e Annual Indicator Report Series	Indicatori Annuario dei dati ambientali
La perdita di biodiversità e il degrado degli ecosistemi	Obiettivo 1a: La perdita di biodiversità e il degrado dei servizi ecosistemici, inclusa l'impollinazione, siano bloccati, gli ecosistemi e i loro servizi siano conservati e almeno il 15% degli ecosistemi degradati siano stati ripristinati	<p>Abundance and distribution of selected species (common birds and butterflies) [EEA\SEBI 001]</p> <p>Species of European interest [EEA\CSI007\SEBI 003]</p> <p>Habitats of European interest [EEA\SEBI005]</p>
La perdita di biodiversità e il degrado degli ecosistemi	Obiettivo 1a: La perdita di biodiversità e il degrado dei servizi ecosistemici, inclusa l'impollinazione, siano bloccati, gli ecosistemi e i loro servizi siano conservati e almeno il 15% degli ecosistemi degradati siano stati ripristinati	<p>Nationally designated protected areas [EEA\SEBI 007]</p>
L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere e d'acqua dolce (superficiali e sotterranee)	Obiettivo 1b: L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere e d'acqua dolce (incluse le acque sotterranee e di superficie) sia significativamente ridotto per conseguire, mantenere o ampliare uno stato buono delle acque così come definito dalla direttiva quadro sulle acque - <i>Water Framework Directive</i>	<p>Trends in the ecological status in surface waters (upcoming new EEA\CSI, currently draft WFD 003)</p> <p>-Indice di qualità Stato ecologico delle acque superficiali (fiumi e laghi)</p> <p>-Indice di qualità stato chimico delle acque superficiali (fiumi e laghi) - SQA</p> <p>-Indice di qualità stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)</p> <p>-Indice stato quantitativo delle acque sotterranee - SQAS</p> <p>-Stato ecologico delle acque marino costiere</p> <p>-Stato chimico delle acque marino costiere</p> <p>-Stato ecologico delle acque di transizione</p> <p>-Stato chimico delle acque di transizione</p>
		<p>-Aree protette terrestri</p> <p>-Rete Natura 2000</p> <p>-Aree protette marine</p>
		<p>-Distribuzione del valore ecologico secondo carta della natura</p>
		<p>-Ricchezza ed abbondanza relative degli uccelli in Italia</p> <p>-Diffusione di specie alloctone animali e vegetali</p> <p>-Consistenza e livello di minaccia di specie animali</p> <p>-Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali</p>
		<p>-Stato di avanzamento dei piani di gestione dei distretti idrografici</p> <p>-Pressioni sui corpi idrici</p> <p>-Dinamica litoranea</p>
		<p>-Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque superficiali (NO<sub>3</sub> status)</p> <p>-Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque sotterranee (NO<sub>3</sub> status)</p> <p>-Medie dei nutrienti in chiusura di bacino</p>

7th EAP Priority Objective 1: To protect, conserve and enhance the Union's natural capital			
	Indicatori Mapping of monitoring 7th EAP e Annual Indicator Report Series	Indicatori Annuario dei dati ambientali	
L'impatto delle pressioni sulle acque marine e la biodiversità marina costiera	Obiettivo 1c: L'impatto delle pressioni sulle acque marine sia ridotto per raggiungere o preservare il buono stato ambientale, così come richiesto dalla direttiva quadro sulla direttiva quadro sulla strategia marina e le zone costiere siano gestite in modo sostenibile	Nutrients in transitional, coastal and marine waters [EEA\CSI\021]  Status of marine fish stocks [EEA\CSI\032]	-Stato ecologico delle acque marine costiere (Richiamo) -Aree protette marine (Richiamo) -Bilancio di azoto e fosforo da impianti da acquacoltura -Eutrofizzazione
		X	-Stock ittici in sovrà sfruttamento -Consistenza dell'attività di pesca
			-Costa protetta -Costa artificializzata con opere marittime di difesa -Piani di gestione regionali (coste)
Il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) nelle acque	Obiettivo 1f: Il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) sia gestito in maniera più sostenibile ed efficiente nell'impiego delle risorse	Agriculture: Nitrogen balance [EEA\SEBI\019] combined with Gross nutrient balance in agricultural land: phosphorus/nitrogen [Eurostat\2020_rn310] for the phosphorus part	-Bilancio di elementi nutritivi nel suolo (input/output di nutrienti) -Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi) -Bilancio di azoto e fosforo da impianti da acquacoltura (richiamo) -Emissioni di azoto equivalente in agricoltura -Qualità delle acque (richiamo)
		Urban waste water treatment [EEA\CSI\024\WAT\005]	-Depuratori: conformità dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane -Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane -Percentuale di acque reflue depurate

7th EAP Priority Objective 1: To protect, conserve and enhance the Union's natural capital			
L'impatto dell'inquinamento atmosferico e dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi	Obiettivo 1d: L'inquinamento atmosferico e i suoi impatti sugli ecosistemi e la biodiversità siano ulteriormente ridotti con l'obiettivo a lungo termine di non superare carichi e livelli critici	Indicatori Mapping of monitoring 7th EAP e Annual Indicator Report Series	Indicatori Annuario dei dati ambientali
		Exposure of ecosystems to acidification, eutrophication and ozone [EEA\CSI.005]	-Carichi critici delle deposizioni e relative eccedenze -Emissioni di sostanze acidificanti (SO <sub>x</sub> , NO <sub>x</sub> , NH <sub>3</sub> ): trend e disaggregazione settoriale -Emissioni di precursori di ozono troposferico (NO <sub>x</sub> e COVNM): trend e disaggregazione settoriale
		X	-Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico [O3] {parte relativa alla vegetazione}
		X	-Variazione delle fronti glaciali -Bilancio di massa dei ghiacciai
Gestione sostenibile del territorio, dei suoli e siti contaminati	Obiettivo 1e: Il territorio italiano sia gestito in modo sostenibile, il suolo sia adeguatamente protetto e la bonifica dei siti contaminati sia ben avviata	Land take [EEA\CSI.014/LSI.001] Progress in management of contaminated sites [EEA\CSI.015/LSI.003]	-Impermeabilizzazione e Consumo di suolo -Effetti ambientali dei terremoti -Inventario dei fenomeni franosi in Italia (IFFI) -Uso del suolo -Percentuale di carbonio organico (CO) presente negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli -Siti contaminati di interesse nazionale -Desertificazione -Erosione idrica -Interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico
La gestione delle foreste	Obiettivo 1g: La gestione delle foreste sia sostenibile, e le foreste, la loro biodiversità e relativi servizi siano protetti, e per quanto fattibile rafforzati, e sia migliorata la resilienza - capacità di risposta - delle foreste ai cambiamenti climatici, agli incendi, alle tempeste, alle specie nocive e alle malattie	Forest: growing stock, increment and fellings [EEA\SEBI.017]	-Superficie forestale: stato e variazioni -Certificazione di gestione forestale sostenibile -Entità degli incendi boschivi -Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio



## 7th EAP Priority Objective 2: To turn the Union into a resource-efficient, green and competitive low-carbon economy

Transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio (emissioni di gas serra, mitigazione cambiamenti climatici, clima, energia, trasporti)	Obiettivo 2a: L'Italia abbia raggiunto i propri obiettivi sul clima e l'energia per il 2020 e si stia adoperando per contribuire all'obiettivo EU di riduzione entro il 2050 delle emissioni di GES dell'80-95 % rispetto ai livelli del 1990, nel quadro dell'impegno generale di limitare l'aumento della temperatura media sotto i 2 C rispetto ai livelli preindustriali, con la definizione di un quadro per il clima e l'energia per il 2030 come passo fondamentale del processo	Indicatori Mapping of monitoring 7th EAP e Annual Indicator Report Series Total greenhouse gas (GHG) emission trends and projections [EEA\CSI 010]  Greenhouse gas emissions by sector – this is the sectorial part of: Total greenhouse gas (GHG) emission trends and projections [EEA\CSI010]  Share of renewable energy in final energy consumption [EEA\ENER 028/Eurostat\2020_31]  Progress on energy efficiency in Europe [EEA\ENER 037]  Environmental protection expenditure in Europe - EUR per capita and % of GDP [Eurostat\env_ac_exp2]  Transport emissions of air pollutants [EEA\TERM 003]  Use of cleaner and alternative fuels [EEA\CSI037/TERM 031]	Indicatori Annuario dei dati ambientali  -Emissioni di gas serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFCS, PFCS, SF <sub>6</sub> ): trend e proiezioni -Emissioni di gas serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFCS, PFCS, SF <sub>6</sub> ):procapite e pil  -Emissioni di gas serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFCS, PFCS, SF <sub>6</sub> ): disaggregazione settoriale  -Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali  -Consumi totali di energia per fonti primarie
	Obiettivo 2c: I cambiamenti strutturali a livello di produzione, tecnologica e innovazione nonché di modelli di consumo e stili di vita abbiano ridotto l'impatto ambientale globale della produzione e del consumo, in particolare nei settori dell'alimentazione, dell'edilizia e della mobilità		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti</li> <li>-Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione</li> <li>-Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale</li> <li>-Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD</li> <li>-Licenze e prodotti/servizi certificati con marchi ECO-LABEL UE</li> <li>-Certificati bianchi (GSE)</li> <li>-Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano l'agricoltura biologica</li> </ul>

7th EAP Priority Objective 2: To turn the Union into a resource-efficient, green and competitive low-carbon economy		
Indicatore	Indicatore	Indicatore
<p>Obiettivo 2b: L'impatto ambientale globale di tutti i principali settori dell'economia dell'Unione sia stato ridotto sensibilmente, a fronte di una maggiore efficienza nell'uso delle risorse e della messa a punto di metodologie di riferimento e di misurazione e siano messi in atto incentivi commerciali e strategici che promuovano gli investimenti degli operatori economici nell'efficienza a livello dell'uso delle risorse, e la crescita verde sia stimolata attraverso misure volte a promuovere l'innovazione</p>	<p>Indicatori Mapping of monitoring 7th EAP e Annual Indicator Report Series</p> <p>Resource productivity [Eurostat\tsdpc100]</p> <p>Domestic material consumption [Eurostat\2020_r1110]</p> <p>Energy consumption by households – parts of Progress on energy efficiency in Europe [EEA\ENER 037] and of Final energy consumption by sector [EEA\CSI 027\ENER016]</p> <p>Road transport demand – combines passenger transport demand [EEA\CSI035] and freight transport demand [EEA\CSI036]</p> <p>Number of organizations with registered environmental management systems according to EMAS and ISO 14001 [EEA\SCP 033]</p> <p>Waste generation (manufacturing, services, municipal) [EEA\CSI 041]</p> <p>Recycling of waste – possibly only the municipal part of the indicator [EEA\WST 005 – upcoming]</p> <p>Generation and recycling of packaging waste [EEA\CSI017\WST 002]</p> <p>Use of freshwater resources [EEA\CSI018]</p>	<p>Indicatore Annuario dei dati ambientali</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Produttività delle risorse</li> <li>-Georisorse</li> <li>-Consumo materiale interno</li> <li>-Consumi finali e totali di energia per settore economico</li> <li>-Consumi finali di energia elettrica per settore economico</li> <li>-Dipendenza energetica</li> <li>-Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia</li> <li>-Intensità energetiche finali settoriali e totale</li> <li>-Emissioni specifiche di anidride carbonica</li> <li>-Domanda e intensità del trasporto passeggeri/merci</li> <li>-Consumi energetici nei trasporti</li> <li>-Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001</li> <li>-Numero registrazioni EMAS</li> <li>-Produzione di rifiuti speciali</li> <li>-Produzione di rifiuti urbani</li> <li>-Percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani</li> <li>-Riciclaggio/recupero di rifiuti da costruzione e demolizione</li> <li>-Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica, totale e per tipologia</li> <li>-Siccità idrologica</li> <li>-Prelievo di acqua per i diversi usi</li> <li>-Portate</li> </ul>
<p>Obiettivo 2d: I rifiuti siano gestiti in sicurezza come una risorsa e per impedire danni alla salute e all'ambiente, la produzione di rifiuti in assoluto e la produzione di rifiuti pro capite sono in diminuzione, lo smaltimento in discarica sia limitato ai rifiuti residui (ad esempio rifiuti non riciclabili e non recuperabili) visto i rinvii di cui all'articolo 5(2) della direttiva sulle discariche e il recupero energetico sia limitato ai materiali non riciclabili, visto il rinvio di cui all'articolo 4(2) della direttiva quadro sui rifiuti</p>		
<p>Obiettivo 2e: Lo stress idrico in Italia sia evitato o notevolmente ridotto</p>		

7th EAP Priority Objective 3: To safeguard the Union's citizens from environment-related pressures and risks to health and well-being

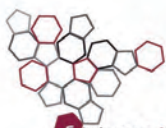
Inquinamento aria	Obiettivo 3a: Un significativo miglioramento della qualità dell'aria outdoor in Italia, che si avvicini ai livelli raccomandati dall'OMS, accompagnato da un miglioramento della qualità dell'aria indoor, sulla base dei pertinenti orientamenti dell'OMS	Indicatori Annual Indicator Report Series	Indicatori Annuario dei dati ambientali
		Exceedance of air quality limit values in urban areas [EEA\CSI 004]	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O3)</li> <li>-Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10)</li> <li>-Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM2,5)</li> <li>-Qualità dell'aria Ambiente: Biossido di Azoto (NO<sub>x</sub>)</li> <li>-Qualità dell'aria ambiente: Benzo(A)Pirene nel PM10</li> <li>-Indice pollinico allergenico</li> <li>-Stagione pollinica</li> <li>-Concentrazione di attività di radon indoor</li> </ul>
		Urban population exposure to air pollution by ozone [EEA/Eurostat\tsdph380]	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor - Ozono</li> </ul>
		EU urban population exposed to PM10 concentrations exceeding the daily limit value - on more than 35 days in a year [EEA/Eurostat\ts2020_rn200]	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor - PM10</li> <li>-Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor - PM2,5</li> </ul>
		Air pollutant emissions [EEA\CSI 040]	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti (richiamo)</li> <li>-Emissioni di metalli pesanti (Cd, Hg, Pb, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn): trend e disaggregazione settoriale</li> <li>-Emissioni di composti organici persistenti (IPA, diossine e furani): trend e disaggregazione settoriale</li> <li>-Emissioni di monossido di carbonio (CO): trend e disaggregazione settoriale</li> <li>-Emissioni di particolato (PM10): trend e disaggregazione settoriale (superamenti per la salute umana)</li> <li>-Emissione di benzene (C6H6): trend e disaggregazione settoriale</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Riduzione delle emissioni IPPC convogliate in aria di macroinquinanti (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, Polveri)</li> <li>-Riduzione delle emissioni in aria di microinquinanti (COV - Composti Organici Volatili)</li> </ul>

7th EAP Priority Objective 3: To safeguard the Union's citizens from environment-related pressures and risks to health and well-being			
	Indicatori Annual Indicator Report Series	Indicatori Annuario dei dati ambientali	
Inquinamento acustico ed elettromagnetico	Obiettivo 3b: L'inquinamento acustico sia ridotto significativamente avvicinandosi ai livelli raccomandati dall'OMS	Exposure to environmental noise [EEA] upcoming new CSJ]	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Popolazione esposta al rumore</li> <li>-Rumore da traffico: esposizione e disturbo</li> </ul>
Inquinamento acque	Obiettivo 3c: Standard elevati per l'acqua potabile e per le acque di balneazione per tutti i cittadini italiani	Bathing water quality [EEA\CSI\022]	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti, azioni di risanamento</li> <li>-Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti</li> </ul>
Sostanze chimiche e prodotti fitosanitari	Obiettivo 3d: Gli effetti combinati delle sostanze chimiche e dei problemi di sicurezza relativi a interferenti endocrini siano efficacemente affrontate in tutta la pertinentemente legislazione italiana, i rischi per l'ambiente e per la salute, in particolare per quanto riguarda i bambini, connessi con l'uso di sostanze pericolose, comprese le sostanze chimiche nei prodotti, vengano valutati e ridotti al minimo. Saranno individuate azioni a lungo termine al fine di raggiungere l'obiettivo di un ambiente non tossico		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Classificazione delle acque di balneazione</li> <li>-Concentrazione Ostreopsis ovata</li> <li>-Percentuale accesso fornitura acque potabili</li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>-Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi negli stabilimenti a pericolo di incidente rilevante</li> <li>-Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (distribuzione provinciale e regionale)</li> <li>-Tipologie di stabilimenti a pericolo di incidente rilevante</li> <li>-Sicurezza sostanze chimiche: REACH</li> </ul>

7th EAP Priority Objective 3: To safeguard the Union's citizens from environment-related pressures and risks to health and well-being		
	Indicator Annual Indicator Report Series	Indicator Annual Report Series
Obiettivo 3e: L'uso di prodotti fitosanitari non comporti alcun effetto negativo per la salute umana o che non abbia alcun impatto inaccettabile sull'ambiente, nonché l'uso sostenibile di detti prodotti		Indicatori Annuario dei dati ambientali -Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari -Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi; -Uso di fitosanitari su singola coltivazione
Obiettivo 3f: I problemi di sicurezza relativi ai nanomateriali e a materiali con proprietà simili siano effettivamente affrontati nel quadro di un approccio coerente tra le diverse legislazioni		
Cambiamenti climatici e rischio per la salute	Number of Member States that have adopted an adaptation strategy [Climate-ADAPT database].	-Ondate di calore e mortalità -Giorni estivi -Giorni con gelo -Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici
7th EAP Priority Objective 4: To maximize the benefits of the union environmente legislation by improving implementation		
Publico accesso all'informazione	Indicator Annual Indicator Report Series	Indicatori Annuario dei dati ambientali -Numero di prodotti editoriali -Informazione e comunicazione ambientale su web
Obiettivo 4a: il pubblico ha accesso a informazioni chiare in attuazione della Convenzione di Aarhus		
7th EAP Priority Objective 7: To improve environmental integration and policy coherence		
Migliorare l'integrazione ambientale	Indicator Annual Indicator Report Series	Indicatori Annuario dei dati ambientali liw -Decreti VIA di competenza statale -Prescrizioni contenute nei decreti VIA di competenza statale -Procedure di VAS di competenza statale e delle regioni e province autonome
Obiettivo 7a: le politiche settoriali a livello dell'Unione e degli Stati membri siano sviluppate e attuate in modo da sostenere obiettivi e traguardi importanti in relazione all'ambiente e al clima	Progress in implementation of effectiveness of SEA and IEA directive	







Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

ISPRA

ARTA Abruzzo

ARPA Basilicata

ARPA Calabria

ARPA Campania

ARPA Emilia-Romagna

ARPA Friuli Venezia Giulia

ARPA Lazio

ARPA Liguria

ARPA Lombardia

ARPA Marche

ARPA Molise

ARPA Piemonte

ARPA Puglia

ARPA Sardegna

ARPA Sicilia

ARPA Toscana

ARPA Umbria

ARPA Valle d'Aosta

ARPA Veneto

ARPA Bolzano

ARPA Trento



STATO  
DELL'AMBIENTE  
70 / 2016