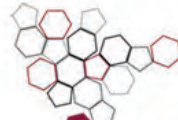




ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

DATI SULL'AMBIENTE

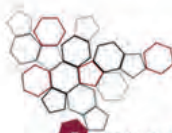


STATO DELL'AMBIENTE



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Sistema Nazionale
per la Protezione
dell'Ambiente

DATI SULL'AMBIENTE



SISTAN
SISTEMA STATISTICO
NAZIONALE

**ANNUARIO DEI DATI
AMBIENTALI 2017**

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
Direzione Generale
Servizio Informazione, statistiche e reporting sullo stato dell'ambientale
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 ROMA

www.isprambiente.gov.it
<http://annuario.isprambiente.it>

ISPRA, Stato dell'Ambiente 77/2017

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

Elaborazione grafica
ISPRA

Grafica di copertina: Franco Iozzoli, Sonia Popponessi, ISPRA
Layout grafico e impaginazione: Matteo Salomone, ISPRA

Coordinamento editoriale:
Daria Mazzella
ISPRA

Distribuzione:
Michelina Porcarelli
ISPRA

Dicembre 2017

Presentazione

L'Annuario dei Dati Ambientali, giunto alla sua quindicesima edizione, costituisce la più esaustiva e completa pubblicazione ufficiale di dati e informazioni ambientali di livello nazionale.

Esso offre un quadro completo dello stato di salute dell'ambiente in Italia e delle complesse interrelazioni che lo caratterizzano.

Decisori politici, tecnici e cittadini possono pertanto disporre di informazioni puntuali, oggettive e rigorose a livello scientifico.

Il prodotto è frutto della collaborazione tra le componenti del costituito Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA). Tale collaborazione vede nell'attività di ricerca, monitoraggio, controllo e raccolta, le attività fondanti del Sistema stesso, istituito con la Legge del 28 giugno 2016, n. 132.

Con soddisfazione osservo come a un anno dalla entrata in vigore della legge istitutiva, i rapporti tra le componenti del SNPA si siano consolidati, infatti, è stato implementato il flusso informativo, la copertura nel tempo e nello spazio delle informazioni, nonché il processo di armonizzazione e validazione dei dati.

Le attività di coordinamento e indirizzo dell'ISPRA e la conoscenza diretta del territorio e dei problemi ambientali locali da parte delle Agenzie ambientali (punti di riferimento, tanto istituzionali quanto tecnico-scientifici, per l'intero Paese) rappresentano, di fatto, i cardini del SNPA stesso e risultano fondamentali per la realizzazione della presente opera e non solo.

Quest'anno, infatti, si è scelto di realizzare e pubblicare in concomitanza con l'Annuario dei Dati Ambientali, anche il documento "Report di Sistema". Il nesso tra i due documenti risiede proprio nel fatto che la base informativa dell'Annuario ha consentito di strutturare e alimentare il *Report*.

La base informativa a disposizione per l'Edizione 2017 è rappresentata da un set di 311 indicatori, di cui 254 aggiornati, e ha permesso la realizzazione dei seguenti prodotti editoriali: "Annuario dei dati ambientali Versione integrale", "Annuario in cifre", "Dati sull'ambiente", "Ricapitolando...l'ambiente".

Ogni pubblicazione è destinata a una tipologia diversa di utenza, dal decisore pubblico ai referenti istituzionali, da scienziati e tecnici ai cittadini di età diverse.

Il fine è raggiungere il più ampio pubblico possibile, in modo da ampliare i confini delle rispettive conoscenze e sviluppare, questo è l'auspicio più grande, una coscienza ambientale basata sull'informazione.

Come sempre, diverse Organizzazioni tecnico-scientifiche e Istituzioni hanno fornito il loro apporto alla realizzazione di questa complessa opera, attraverso validi e autorevoli contributi.

A tutti coloro che hanno partecipato alla realizzazione del quadro conoscitivo ambientale di quest'anno, va il mio più sincero ringraziamento per l'impegno e la dedizione profusi.

STEFANO LAPORTA
Presidente ISPRA



Introduzione all'Annuario dei Dati Ambientali

L'Annuario dei Dati Ambientali, giunto alla XV Edizione, è un *report* intertematico di dati ufficiali sull'ambiente, frutto della cooperazione tra le diverse componenti del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA).

Il documento si basa su un *core set* d'indicatori accuratamente selezionati e popolati attraverso dati e contributi provenienti da diverse istituzioni pubbliche e numerosi organismi tecnico-scientifici.

Il *core set* di indicatori è oggetto di continua revisione/integrazione finalizzata alla standardizzazione e all'omogeneizzazione delle metodologie.

In particolare, sono state effettuate: l'analisi statistica degli indicatori presenti nelle edizioni precedenti 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 2017 dell'Annuario dei Dati Ambientali è restituita attraverso 5 versioni sviluppate a partire dalla medesima base informativa: Banca dati indicatori, Versione integrale, Dati sull'ambiente, Annuario in cifre, Ricapitolando...l'ambiente.

Tra le novità occorre citare, in particolare, il lavoro svolto sulla scheda indicatore, presente in forma estesa nella Banca dati indicatori e in forma sintetica nella Versione integrale. Nel complesso la scheda è stata sottoposta a un processo di razionalizzazione e semplificazione dei campi, con l'intento di fornire uno strumento più agile sia in fase di raccolta delle informazioni, sia in fase di pubblicazione.

Un'importante novità riguarda il campo "Criteri di selezione": quest'anno, infatti, un sistema di pesi assegnati alle voci selezionabili consente di esprimere al meglio la qualità dell'informazione di ciascun indicatore.

Per quanto concerne la pubblicazione Dati sull'ambiente, va segnalato il lavoro di sintesi svolto sugli indicatori selezionati che ha portato ad aggregare i 130 indicatori della precedente edizione negli 80 di quest'anno. I risultati sono stati: una migliore analisi integrata delle tematiche descritte e una più efficace rappresentazione degli obiettivi del 7° Programma di Azione Ambientale (PAA) che ispirano la struttura stessa del documento.

Quest'anno, infine, si è scelto di reintrodurre "Annuario in cifre" che, per le sue caratteristiche di immediatezza e sintesi, è in grado di rappresentare in modo efficace le statistiche relative ai fenomeni ambientali selezionati.

Banca dati indicatori

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.

Tutte le funzionalità inerenti l'inserimento delle schede indicatore e della gestione degli allegati sono state migrate sulla nuova piattaforma gestita tramite *Content Management System* (CMS). La migrazione sulla nuova piattaforma 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.

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

Versione integrale

È suddivisa in quattro sezioni, con gli indicatori articolati secondo il modello DPSIR (Sezione A – Elementi generali; Sezione B – Determinanti: 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.

A ogni Area Tematica sono associati dei Temi ambientali (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 da una parte descrittiva e da un numero variabile di rappresentazioni (grafici/carte tematiche) dei dati disponibili, estrapolate da quelle presenti nella piattaforma. L'Edizione 2017 presenta in totale 311 indicatori di cui 11 nuovi. Complessivamente sono stati aggiornati 254 indicatori, per un totale di circa 140.000 dati. Questi ultimi sono stati organizzati in circa 450 tabelle e 400 figure.

È disponibile in formato elettronico (PDF).

Dati sull'ambiente

Il documento è strutturato in cinque capitoli redatti in base ai primi tre obiettivi tematici prioritari e ai sottobiettivi 4a e 7a del 7° Programma di Azione Ambientale (PAA).

Ogni capitolo presenta una selezione di indicatori dell'Annuario dei Dati Ambientali individuati sulla base dei corrispondenti dell'Agenzia Europea dell'Ambiente 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 dalle pressioni legate all'ambiente e dai rischi per la salute e il benessere.

I sottobiettivi 4a e 7a sono relativi al pubblico accesso all'informazione e al miglioramento dell'integrazione degli aspetti ambientali nelle altre politiche.

È disponibile in formato elettronico (PDF).

Annuario in cifre

Il documento restituisce, in forma sintetica e maggiormente divulgativa, una selezione dei contenuti della Versione integrale dell'Annuario dei Dati Ambientali.

Per ciascuna area tematica sono stati scelti grafici ritenuti più rappresentativi, supportati da commenti, brevi informazioni e dati rilevanti opportunamente evidenziati.

A corredo, una breve introduzione e descrizioni degli indicatori selezionati cui si riferiscono i grafici e le informazioni.

Il *layout* grafico, il formato e i criteri adottati consentono una migliore fruibilità dei contenuti anche a un pubblico di non addetti ai lavori.

Le tematiche trattate nel documento sono le seguenti: Agricoltura e selvicoltura, Pesca e acquacoltura, Energia, Trasporti, Turismo, Industria, Atmosfera, Biosfera, Idrosfera, Geosfera, Rifiuti, Attività nucleari e radioattività ambientale, Radiazioni non ionizzanti, Rumore, Pericolosità geologiche, Agenti chimici, Valutazione e autorizzazione ambientali, Certificazione ambientale, Strumenti per la pianificazione ambientale, Promozione e diffusione della cultura ambientale, Ambiente e benessere.

È disponibile in formato elettronico (PDF).

Ricapitolando...l'ambiente

Presenta in modo sintetico alcuni temi ambientali di interesse per il cittadino e per il decisore politico. Per tutti i temi, dove possibile, sono presentati e messi in evidenza confronti con altri Paesi europei.

Le informazioni sulle condizioni ambientali sono diffuse mediante un linguaggio chiaro e accessibile, reso particolarmente comunicativo anche dall'adozione di infografiche e, più in generale, di un *layout* grafico immediato e di facile lettura.

Le problematiche affrontate quest'anno sono: Biodiversità; Clima: Stato e cambiamenti; Inquinamento atmosferico; Indice pollinico allergenico; Qualità delle acque interne; Mare e ambiente costiero; Suolo; Rifiuti; Agenti fisici; Pericolosità geologiche; Agenti chimici; Valutazioni, autorizzazioni e certificazioni ambientali; Conoscenza ambientale.

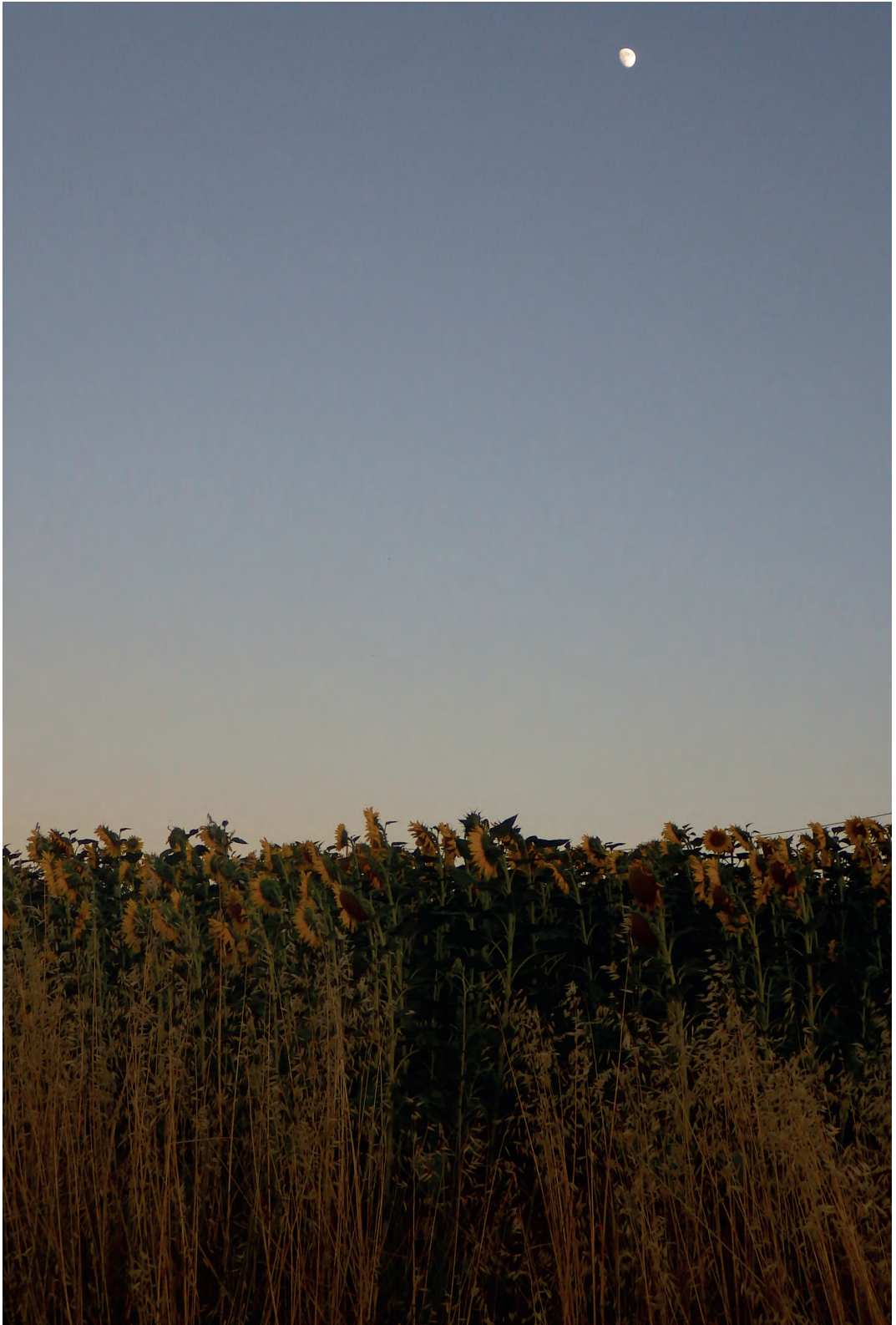
È disponibile in formato elettronico (PDF).

L'Edizione 2017 ha visto intensificarsi il lavoro congiunto tra il SNPA e 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.

Un sentito ringraziamento a quanti hanno consentito la realizzazione di questi importanti documenti lavorando con professionalità e competenza.

ALESSANDRO BRATTI
Direttore Generale ISPRA



Contributi e Ringraziamenti

Il coordinamento e la revisione tecnica complessiva sono stati curati da Paola SESTILI. Il documento è stato realizzato da Giovanni FINOCCHIARO, Cristina FRIZZA, Alessandra GALOSI, Mariaconcetta GIUNTA, Silvia IACCARINO, Luca SEGAZZI e Paola SESTILI. Gli indicatori, per ciascun tema, sono stati elaborati dai Coordinatori statistici come riportato nella seguente tabella d'intesa con i Coordinatori tematici.

Capitolo 1. Proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale

Temi (Obiettivi)	Coordinatori statistici	Coordinatori tematici
La perdita di biodiversità e il degrado degli ecosistemi (Obiettivo 1a)	Giovanni FINOCCHIARO	Claudio PICCINI
L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere e d'acqua dolce (superficiali e sotterranee) (Obiettivo 1b)	Giovanni FINOCCHIARO, Cristina FRIZZA	Marilena INSOLVIBILE, Marina PENNA, Emanuela SPADA, Saverio VENTURELLI
L'impatto delle pressioni sulle acque marine e la biodiversità marino costiera (Obiettivo 1c)	Giovanni FINOCCHIARO, Cristina FRIZZA	Marina PENNA, Emanuela SPADA
Il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) nelle acque (Obiettivo 1f)	Giovanni FINOCCHIARO, Alessandra GALOSI	Lorenzo CICCARESE, Marilena INSOLVIBILE, Stefano LUCCI
L'impatto dell'inquinamento atmosferico e dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi (Obiettivo 1d)	Giovanni FINOCCHIARO, Alessandra GALOSI	Giorgio CATTANI, Claudio PICCINI
Gestione sostenibile del territorio, dei suoli e siti contaminati (Obiettivo 1e)	Giovanni FINOCCHIARO, Cristina FRIZZA, Paola SESTILI	Federico ARANEO, Valerio COMERCI, Marco Di LEGINIO, Fiorenzo FUMANTI, Anna LUISE, Alessandro TRIGILA
La gestione delle foreste (Obiettivo 1g)	Giovanni FINOCCHIARO, Alessandra GALOSI	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

Temi (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)	Cristina FRIZZA, Alessandra GALOSI, Paola SESTILI	Antonio CAPUTO, Gianluca CESAREI, Lorenzo CICCARESE, Mario CONTALDI, Riccardo DE LAURETIS, Franco DESIATO, Domenico GADIOSO

Temi (Obiettivi)	Coordinatori statistici	Coordinatori tematici
Uso delle risorse (Obiettivo 2b)	Giovanni FINOCCHIARO, Cristina FRIZZA, Alessandra GALOSI, Paola SESTILI	Antonio CAPUTO, Mario CONTALDI, Mara D'AMICO, Marco DI LEGINIO, Fiorenzo FUMANTI, Domenico GAUDIOSO
Gestione rifiuti (Obiettivo 2d)	Cristina FRIZZA	Andrea LANZ, Rosanna LARAIA
Stress idrico e uso dell'acqua (Obiettivo 2e)	Giovanni FINOCCHIARO	Giovanni BRACA

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, Paola SESTILI	Gaetano BATTISTELLA, Giorgio CATTANI, Vincenzo DE GIRONIMO, Riccardo DE LAURETIS, Sonia FONTANI, Giuseppe MENNA, Jessica TUSCANO
Inquinamento acustico ed elettromagnetico (Obiettivo 3b)	Cristina FRIZZA	Maria LOGORELLI, Francesca SACCHETTI
Inquinamento acque (Obiettivo 3c)	Giovanni FINOCCHIARO	Emanuela SPADA
Sostanze chimiche e prodotti fitosanitari (Obiettivo 3d e 3e)	Alessandra GALOSI, Paola SESTILI	Francesco ASTORRI, Stefano LUCCI, Pietro PARIS
Cambiamenti climatici e rischi per la salute (Obiettivo 3g)	Alessandra GALOSI	Franco DESIATO, Francesca GIORDANO, Jessica TUSCANO

Capitolo 4. Pubblico accesso all'informazione

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

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

Indice

Presentazione

Introduzione all'Annuario dei dati ambientali

Contributi e ringraziamenti

Indice

- I. Finalità del documento
- II. Articolazione del documento
- III. Processo metodologico
- IV. Lo stato dell'ambiente in Italia

Capitolo 1. Proteggere, conservare e migliorare il capitale naturale

- La perdita di biodiversità e il degrado dei servizi ecosistemici (Obiettivo 1a)
- L'impatto delle pressioni sulle acque di transizione, costiere e d'acqua dolce (superficiali e sotterranee) (Obiettivo 1b)
- L'impatto delle pressioni sulle acque marine e la biodiversità marina costiera (Obiettivo 1c)
- Il ciclo dei nutrienti (azoto e fosforo) nelle acque (Obiettivo 1f)
- L'impatto dell'inquinamento atmosferico e dei cambiamenti climatici sugli ecosistemi (Obiettivo 1d)
- Gestione sostenibile del territorio, dei suoli e siti contaminati (Obiettivo 1e)
- La gestione delle foreste (Obiettivo 1g)

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

- Transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio (emissioni di gas serra, mitigazione cambiamenti climatici, clima, energia, trasporti) (Obiettivo 2a e 2c)
- Uso delle risorse (Obiettivo 2b)
- Gestione rifiuti (Obiettivo 2d)
- Stress idrico e uso dell'acqua (Obiettivo 2e)

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

- Inquinamento aria (Obiettivo 3a)
- Inquinamento acustico ed elettromagnetico (Obiettivo 3b)
- Inquinamento acque (Obiettivo 3c)
- Sostanze chimiche e prodotti fitosanitari (Obiettivo 3d e 3e)
- Cambiamenti climatici e rischi per la salute (Obiettivo 3g)

Capitolo 4. Pubblico accesso all'informazione

- Reporting* e informazione ambientale (Obiettivo 4a)

Capitolo 5. Migliorare l'integrazione ambientale

- Attuazione e sviluppo delle politiche ambientali settoriali (Obiettivo 7a)

Bibliografia

Appendice

I. Finalità del documento

“Dati sull’ambiente 2017” offre un quadro dei progressi ottenuti in campo ambientale, nell’ottica del conseguimento di una sostenibilità ambientale dei processi antropici nel nostro Paese.

Il presente strumento di *reporting* scaturisce dalla medesima base informativa dell’Annuario dei Dati Ambientali e rientra a pieno titolo nell’ambito dell’attività di raccolta, elaborazione e diffusione di dati e informazioni ambientali che sistematicamente viene svolta grazie all’azione sinergica di tutte le componenti del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente. Tale attività viene assolta in funzione di precisi obblighi di *reporting* che l’Istituto ha l’onere e l’onore di annoverare tra le proprie competenze preminenti.

Gli 87 indicatori, che costituiscono il *corpus* del documento, sono stati selezionati a partire da quelli presenti nella banca dati Annuario del Sistema Nazionale per la Protezione dell’Ambiente e sottoposti a un accurata attività di integrazione, con il preciso intento di renderli più aderenti a quelli proposti dal Settimo Programma d’Azione Ambientale (7° PAA). Tale Programma continua, dunque, a rappresentare un riferimento imprescindibile per una corretta comprensione dei fenomeni ambientali nella loro evoluzione.

L’attività di integrazione ha consentito di pervenire a un prodotto editoriale il cui scopo principale è quello di garantire un accurato monitoraggio dei principali obiettivi e sottobiettivo espressi nel 7° PAA.

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 dell’UE nell’affrontare le sfide ambientali e climatiche a livello transnazionale.

Tramite questo Programma, l’Unione Europea mira principalmente a proteggere il capitale naturale a 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, “Dati sull’ambiente 2017” si prefigge di mostrare se e in che misura le azioni intraprese nel nostro Paese concorrono al raggiungimento degli obiettivi del Programma.

II. Articolazione del documento

Nella parte generale sono esposte: Presentazione, Introduzione, Contributi e ringraziamenti, Indice, Finalità del documento, Articolazione del documento, Lo stato dell'ambiente in Italia.

Il documento si articola, poi, in 5 capitoli, secondo i primi tre obiettivi prioritari e i sottobiettivi 4a e 7a del Settimo Programma di Azione Ambientale.

Ogni capitolo presenta una breve introduzione e una selezione di indicatori dell'Annuario dei Dati Ambientali individuati e integrati sulla base dei corrispondenti dell'Agenzia Europea dell'Ambiente per monitorare adeguatamente il conseguimento di ciascun obiettivo e sottobiiettivo.

La scheda relativa a ciascun indicatore si compone di uno o più grafici, 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); oltre a infografiche che presentano con immediatezza 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 39 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 26 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 e 3e; 3g. Nel capitolo sono presentati 18 indicatori.

Il capitolo 4 "Pubblico accesso all'informazione" si riferisce al quarto obiettivo e in particolare al sottobiiettivo 4a. Comprende un solo paragrafo corrispondente al sottobiiettivo 4a. Nel capitolo è presente un indicatore.

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

III. Processo metodologico

Nella prima edizione di Dati sull'ambiente è stato adottato un articolato processo metodologico, che ha portato all'individuazione di 139 indicatori ambientali, finalizzati al monitoraggio dei principali obiettivi del Settimo Programma d'Azione Ambientale (7° PAA). Il processo di analisi, individuazione e integrazione degli indicatori è stato condotto 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"* 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.

In questa edizione di Dati sull'ambiente, gli indicatori individuati in precedenza sono stati sottoposti a un'ulteriore analisi, al fine di accertare la possibile integrazione di indicatori tra loro omogenei o che definiscono un'unica variabile, in modo da ricomporre la misura di una determinata caratteristica e rendere, di conseguenza, le informazioni ambientali più accessibili e comprensibili sia ai fini decisionali sia informativi.

L'approccio scelto è stato incentrato principalmente sulla possibilità di integrazione dell'informazione ambientale degli indicatori "originali" tale da migliorare l'efficacia della comunicazione fornendo una chiave di lettura semplificata della caratteristica/caratteristiche trattate. Gli indicatori individuati e raggruppati, che rimangono comunque indicatori separati, confluiscono in un indicatore "integrato", che conserva le proprietà fondamentali e assume in genere, per distinzione, una nuova denominazione. Tale scelta consente di accorpate le informazioni esistenti, ed è resa possibile dalla peculiarità degli indicatori ambientali presenti nell'Annuario dei dati ambientali che non sono intesi come indicatori prettamente "statistici" bensì come indicatori contenenti un insieme di informazioni ambientali utili a descrivere il fenomeno che si vuole misurare, in linea con l'approccio utilizzato dall'Agenzia Europea dell'Ambiente.

Il processo metodologico seguito ha consentito di ridurre il numero di indicatori da 139 a 87. Tale processo di sintesi ha interessato ben 76 indicatori, che a seguito dell'integrazione effettuata si sono ridotti a 29. Sono stati combinati da un minimo di due fino a un massimo di 5 indicatori, quali ad esempio la "Gestione dei rifiuti" (Obiettivo 2). Pertanto, indicatori funzionali allo stesso sotto obiettivo del 7° PAA, non per forza appartenenti alla stessa tematica ambientale, laddove possibile sono stati descritti con un'unica scheda informativa che integra le principali informazioni relative ai singoli indicatori aggregati. La scheda, inoltre, contiene uno o più grafici, razionalmente collegati, integrando le meta informazioni di due o più indicatori.

Dalla tabella 1 si evince che gli indicatori per i quali è stata possibile fare una rappresentazione e una lettura integrata sono prevalentemente quelli utilizzati per monitorare l'obiettivo 3 "Proteggere i cittadini dell'Unione da pressioni legate all'ambiente e da rischi per la salute e il benessere" e in particolare per il sotto 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". In tale capitolo, infatti, sono stati infatti accorpati 28 indicatori in 10, sintetizzando notevolmente le informazioni al fine di fornire una comunicazione più immediata e diretta.

Tabella 1: Indicatori che hanno subito il processo di integrazione distinti per obiettivo

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		
Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Consistenza e livello di minaccia di specie animali	Consistenza e livello di minaccia di specie e sottospecie animali e vegetali in Italia	Biosfera
Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali		
Aree protette terrestri	Aree nazionali tutelate (Terrestri e marine)	Biosfera
Rete Natura 2000		
Aree protette marine		
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>		
Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Indice di qualità Stato ecologico delle acque superficiali (fiumi e laghi)	Qualità delle acque superficiali (fiumi e laghi)	Idrosfera
Indice di qualità stato chimico delle acque superficiali (fiumi e laghi) - SQA		
Indice di qualità stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)	Stato acque sotterranee (Indice SCAS e Indice SQUAS)	Idrosfera
Indice stato quantitativo delle acque sotterranee (SQUAS)		
Stato ecologico delle acque marino costiere	Qualità delle acque marino costiere (stato ecologico e stato chimico)	Idrosfera
Stato chimico delle acque marino costiere		
Stato ecologico delle acque di transizione	Qualità delle acque di transizione (stato ecologico e stato chimico)	Idrosfera
Stato chimico delle acque di transizione		
Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque superficiali (NO_3 status)	Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque interne (superficiali e sotterranee) [NO_3 status]	Idrosfera
Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque sotterranee (NO_3 status)		

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

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Stock ittici in sovra sfruttamento	Consistenza pesca e <i>stock</i> ittici in sovra-sfruttamento	Pesca e acquacoltura
Consistenza dell'attività di pesca		Biosfera

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

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Depuratori: conformità dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane	Sistemi fognario-depurativi delle acque reflue urbane	Idrosfera
Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane		
Percentuale di acque reflue depurate		

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

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Superficie forestale: stato e variazioni	Superficie forestale totale e certificata	Biosfera
Certificazione di gestione forestale sostenibile		Agricoltura e silvicoltura

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

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCS, PFCS, SF ₆): <i>trend</i> e proiezioni	Emissioni dei gas serra totali (GHG): <i>trend</i> e proiezioni	Atmosfera
Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCS, PFCS, SF ₆): <i>pro capite</i> e PIL		
Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCS, PFCS, SF ₆): disaggregazione settoriale		
Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali	Quota di energia da fonti rinnovabili	Energia

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Consumi totali di energia per fonti primarie	Quota di energia da fonti rinnovabili	Energia
Dipendenza energetica		
<p>Obiettivo 2b: L'impatto ambientale globale di tutti i principali settori dell'economia dell'Italia 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>		
Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere)	Georisorse	Geosfera
Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave)		
Siti di estrazione di risorse energetiche		
Consumi finali e totali di energia per settore economico	Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia	Energia
Consumi finali di energia elettrica per settore economico		
Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia		
Domanda e intensità del trasporto passeggeri	Domanda e intensità del trasporto passeggeri/merci	Trasporti
Domanda e intensità del trasporto merci		
<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 <i>pro capite</i> siano 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>		
Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Produzione di rifiuti speciali	Produzione di rifiuti totale	Rifiuti
Produzione di rifiuti urbani		
Produzione di rifiuti urbani per unità di PIL		
Percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani	Riciclaggio dei rifiuti	Rifiuti
Riciclaggio/recupero di rifiuti da costruzione e demolizione		
Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica, totale e per tipologia	Gestione dei rifiuti	Rifiuti
Quantità di rifiuti avviati al compostaggio e alla digestione anaerobica		
Quantità di rifiuti avviati al trattamento meccanico biologico		

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Quantità di rifiuti inceneriti, totale e per tipologia	Gestione dei rifiuti	Rifiuti
Quantità di rifiuti speciali recuperati		

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

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O ₃)	Qualità dell'aria ambiente: i principali inquinanti (PM10, PM2,5, NO ₂ e O ₃)	Atmosfera
Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10)		
Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM2,5)		
Qualità dell'aria ambiente: biossido di azoto (NO ₂)		
Indice pollinico allergenico	Stagione pollinica	Ambiente e benessere
Stagione pollinica		
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> – Ozono	Esposizione della popolazione ai principali inquinanti atmosferici <i>outdoor</i>	Ambiente e benessere
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> – PM10		
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> – PM2,5		
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> – NO ₂		
Emissioni di particolato (PM10): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale	Emissioni dei principali inquinanti atmosferici	Atmosfera
Emissioni di sostanze acidificanti (SO _x , NO _x , NH ₃): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale		
Emissioni di precursori di ozono troposferico (NO _x e COVNM): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale		

Obiettivo 3b: L'inquinamento acustico sia ridotto significativamente avvicinandosi ai livelli raccomandati dall'OMS

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Superamenti dei limiti per i campi elettrici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento	Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti, azioni di risanamento	Radiazioni non ionizzanti
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 RF e MO	Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti	Radiazioni non ionizzanti
Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF		

Obiettivo 3c: Standard elevati per l'acqua potabile e per le acque di balneazione per tutti i cittadini italiani

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Classificazione delle acque di balneazione	Acque di balneazione	Idrosfera
Concentrazione <i>Ostreopsis ovata</i>		

Obiettivo 3d: Gli effetti combinati delle sostanze chimiche e dei problemi di sicurezza relativi a interferenti endocrini siano efficacemente affrontati gli effetti 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

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi negli stabilimenti a pericolo di incidente rilevante*	Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (numero e tipologia) - Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi	Agenti chimici
Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (distribuzione provinciale e regionale)*		
Tipologie di stabilimenti a pericolo di incidente rilevante*		

* Indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente.

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

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari	Uso "sostenibile" dei prodotti fitosanitari	Agricoltura
Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi		Agenti chimici
Uso di fitosanitari su singola coltivazione		Agricoltura

Obiettivo 3g: Siano conseguiti progressi decisivi nell'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Ondate di calore e mortalità	Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici	Ambiente e benessere
Giorni estivi		Atmosfera
Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici		Strumenti per la pianificazione

Obiettivo 4a: Fare in modo che il pubblico abbia accesso a informazioni chiare in attuazione della Convenzione di Aarhus

Indicatore Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema ambientale
Informazione e comunicazione ambientale su WEB	Informazione e comunicazione ambientale	Promozione e diffusione ambientale
Numero di prodotti editoriali di informazione ambientale		

* Indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente.

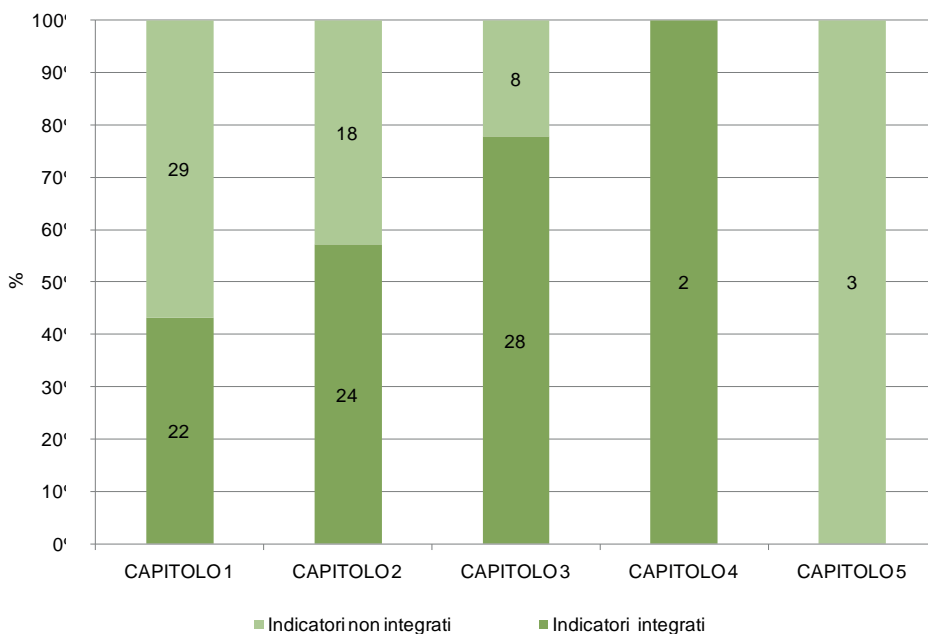


Figura 1: Distribuzione degli indicatori non integrati e degli indicatori sottoposti a processo d'integrazione

IV. Lo stato dell'ambiente in Italia

Prendendo in esame i primi tre settori prioritari del 7° Programma d'Azione Ambientale 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° PAA. 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.

Nel 2015, le emissioni di gas serra (escluse le attività LULUCF) in Europa (EU28 e Islanda) sono diminuite del 23,6% rispetto al 1990, con un aumento del PIL pari a circa il 50% rispetto allo stesso periodo. Questo disaccoppiamento è stato in parte dovuto alla crescente quota di energie rinnovabili, grazie a regimi di sostegno nazionali dedicati e significativa riduzione dei costi, combustibili a minore intensità di carbonio nel *mix* energetico e miglioramento dell'efficienza energetica. La tendenza alla diminuzione delle emissioni di gas serra e la loro evoluzione futura indicano che l'obiettivo di riduzione dei gas serra nel 2020 sarà raggiunto.

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 serra dal 1990 al 2015 decrescono del 16,7%; nello stesso arco temporale si assiste a un incremento della popolazione residente pari a +6,9%, con la conseguente riduzione delle emissioni *pro capite* dal 1990 al 2015 pari a -22,1%, mostrando così un disaccoppiamento tra determinante e pressione. Medesima situazione per l'indicatore calcolato rispetto al PIL, presentando quest'ultimo un tasso di crescita maggiore rispetto alla popolazione (+18,3%), evidenzia una decrescita delle emissioni di gas serra per PIL pari a -29,6%.

Anche altre pressioni ambientali risultano 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 Consumo materiale interno (CMI) 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 oltre il 55% dal 2000 al 2015 e la produttività delle risorse sia invece aumentata del 125% 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 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 si segnalano miglioramenti significativi nella qualità dell'acqua potabile e delle acque di balneazione, e la riduzione di alcuni inquinanti pericolosi.

Durante la stagione balneare 2016, in Italia sono state monitorate 5.518 acque di balneazione, 4.866 costiere e di transizione e 652 interne. La maggior parte delle acque è stata classificata eccellente (90,4%), tuttavia permangono ancora delle criticità dovute alle presenze di acque in classe scarsa (1,8%).

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 2015 la popolazione esposta a valori di PM_{2,5} inferiori ai 10 µg/m³ consigliati dall'OMS è aumentata, passando rispettivamente dallo 0% al 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 64,6% 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_{night} 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

In base al primo obiettivo, per l'UE risulta di primaria importanza che il capitale naturale sia: protetto, conservato, migliorato.

Il fine è quello di disporre di una buona dotazione di servizi ecosistemici, ma anche di una minore vulnerabilità, una maggiore salute e resilienza dei sistemi naturali e dei territori. Il concetto di servizi ecosistemici risulta 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). 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 a 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.

Il presente Obiettivo sarà di seguito descritto, per l'Italia, mediante i seguenti indicatori:

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 ripristinati

- Ricchezza e abbondanza relative degli uccelli in Italia
- Diffusione di specie alloctone animali e vegetali
- Consistenza e livello di minaccia di specie e sottospecie animali e vegetali in Italia
- Distribuzione del valore ecologico secondo Carta della natura
- Aree nazionali tutelate (Terrestri e marine)

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*

- Qualità delle acque superficiali (fiumi e laghi)
- Stato acque sotterranee (Indice SCAS e Indice SQUAS)

-
- Qualità delle acque marino costiere (stato ecologico e stato chimico)
 - Qualità delle acque di transizione (stato ecologico e stato chimico)
 - Stato di avanzamento dei piani di gestione dei distretti idrografici
 - Pressione sui corpi idrici
 - Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque interne (superficiali e sotterranee) [NO₃ status]

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

- Eutrofizzazione
- Consistenza pesca e *stock* ittici in sovrasfruttamento
- Piano di gestione regionali (coste)

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

- Carichi critici dalle deposizioni inquinanti
- Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O₃) {parte relativa alla vegetazione}
- Variazione delle fronti glaciali
- Bilancio di massa dei ghiacciai

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

- Impermealizzazione 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

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

- Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi)
- Emissioni di azoto equivalente in agricoltura

-
- Qualità delle acque (richiamo)
 - Sistemi fognario-depurativi delle acque reflue urbane

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

- Superficie forestale totale e certificata
- Entità degli incendi boschivi
- Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio

Al fine di garantire una trattazione logica degli argomenti, l'ordine dei sub-obiettivi può essere diverso da quello proposto nel 7° PAA.

1.1 La perdita di biodiversità e il degrado degli ecosistemi

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

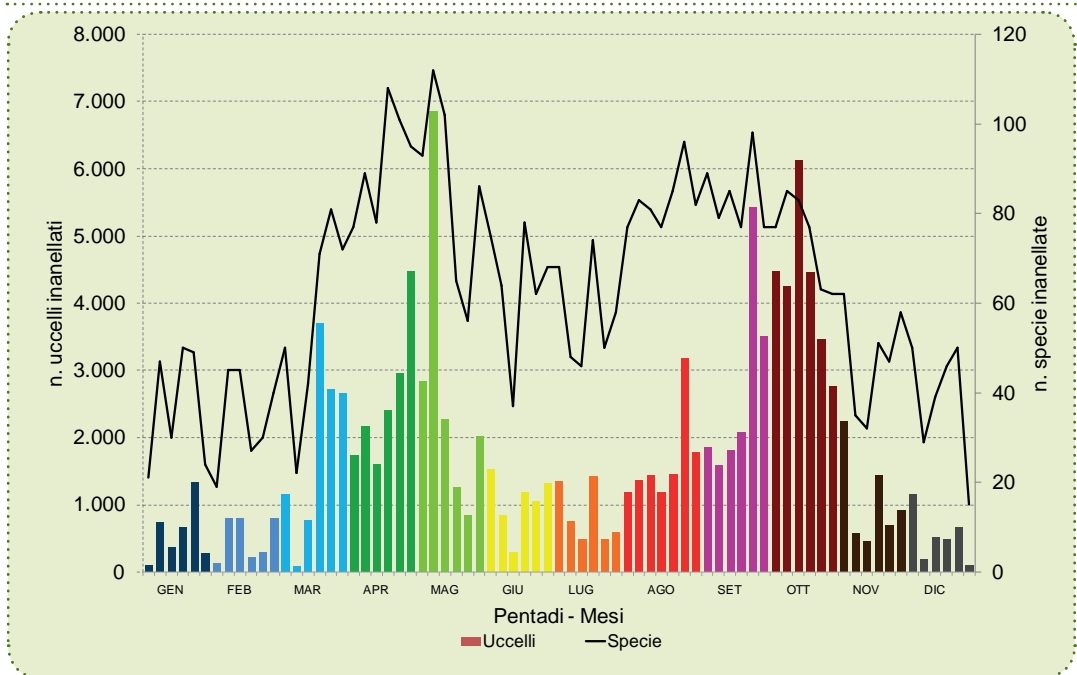
Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema banca dati indicatori
Ricchezza e abbondanza relative degli uccelli in Italia		Biosfera
Diffusione di specie alloctone animali e vegetali		Biosfera
Consistenza e livello di minaccia di specie animali	Consistenza e livello di minaccia di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

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici 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 inanellamento

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 inanellate per pentade (2016)

I dati su base annuale relativi al 2016 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 inanellate raggiunge valori massimi nelle fasi di più alta intensità, e maggiore sforzo di campionamento, della migrazione primaverile (aprile-maggio) e di quella autunnale (agosto-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 inanellamento. Relativamente all'abbondanza si considera la sommatoria del numero di uccelli marcati attraverso attività di inanellamento per ciascuna pentade standardizzata nell'intero corso dell'anno, su base nazionale. La

pentade, quale periodo standardizzato di 5 giorni di durata, è l'unità temporale di riferimento generalmente utilizzata, a livello internazionale, per la descrizione di fenomeni di migrazione. Per la ricchezza si considera, invece, la sommatoria del numero di specie di uccelli rilevate attraverso attività di inanellamento per ciascuna pentade standardizzata nell'intero corso dell'anno, su base nazionale. A supporto di entrambe le misure, si calcola lo sforzo di campionamento su base di pentade e su scala nazionale.

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 157/92 "Norme per la prote-

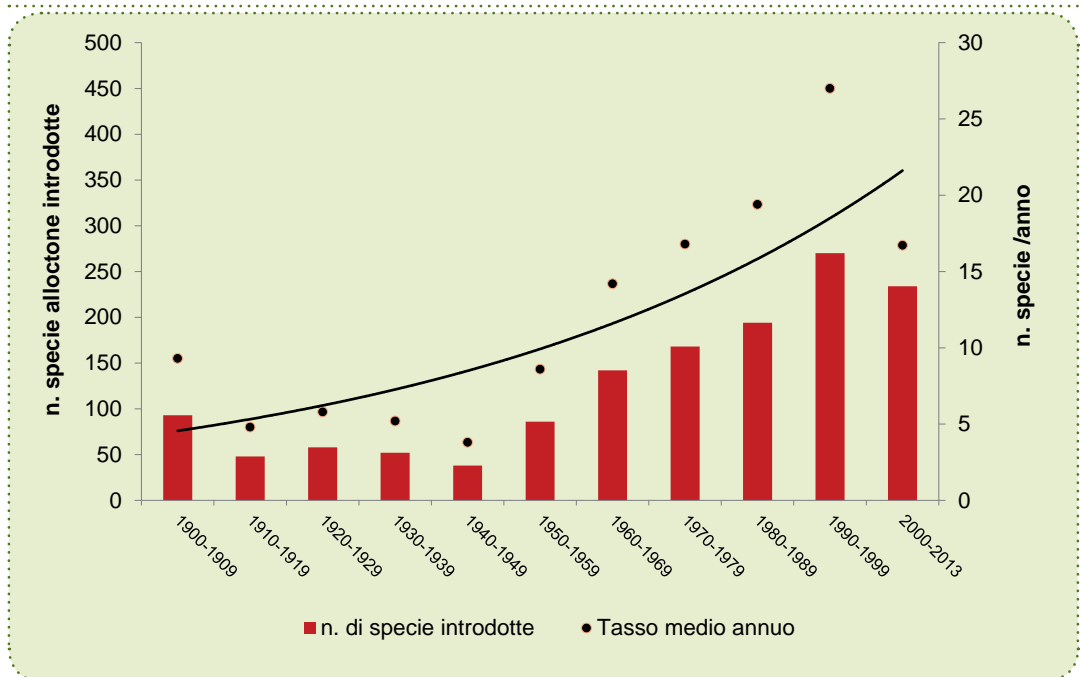
zione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio". Queste norme prevedono un costante monitoraggio dei livelli di popolazione e dello stato di conservazione delle popolazioni di uccelli presenti negli Stati membri dell'Unione Europea (Direttiva Uccelli 2009/147/CE, All. 5, punto c, Legge 157/92, art. 7§3).

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



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6489>.

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 alloctone 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 rappre-

sentano 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 sia i *trend* di introduzione di specie alloctone nel territorio nazionale nell'ultimo secolo, sia il tasso medio annuo (numero medio di nuove specie alloctone introdotte ogni anno) e sia 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

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.

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.

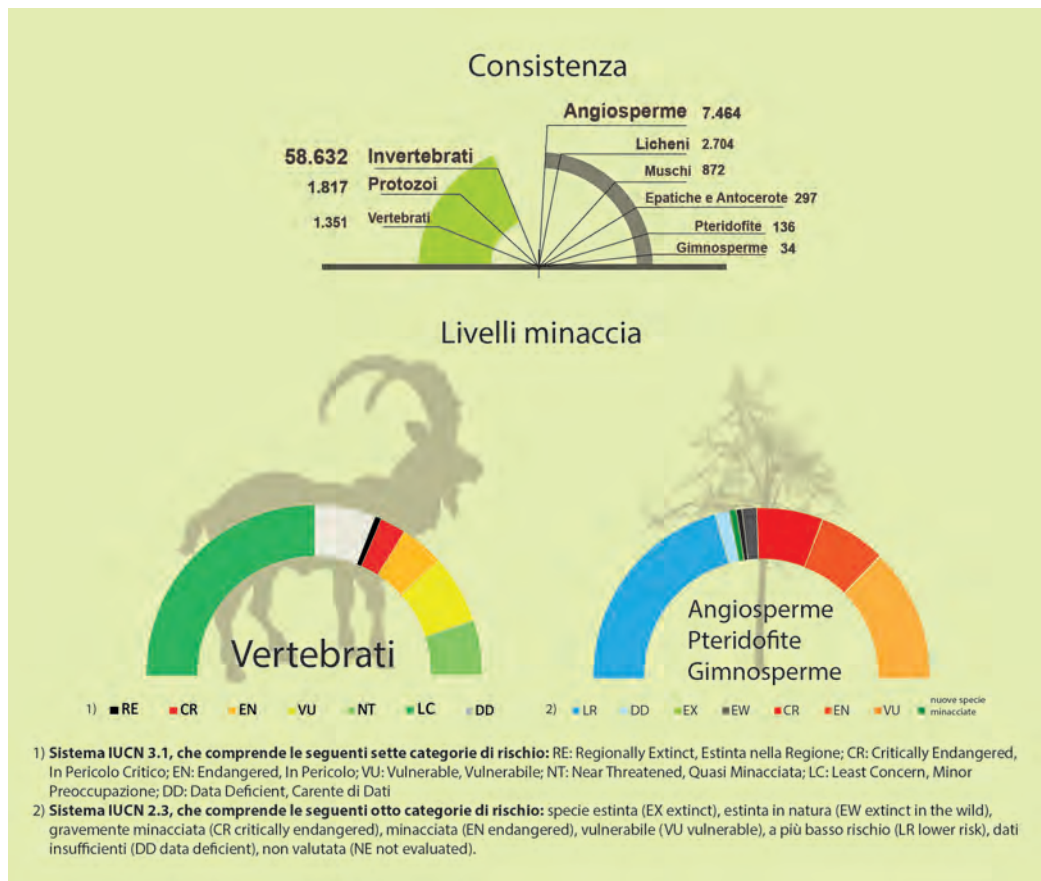
In applicazione di esso la Commissione ha emanato un ulteriore Regolamento di esecuzione (EU) 1141/2016 del 13 luglio 2016, che adotta un primo elenco iniziale delle specie esotiche invasive di rilevanza unionale, che sarà aggiornato di continuo e revisionato almeno ogni 6 anni. Le specie presenti in 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.



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6484>

Consistenza e livello di minaccia di specie e sottospecie animali e vegetali in Italia



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

Nota: Escluse le specie appartenenti alle categorie Non Applicabile (NA) e Non Valutata (NE)

Ripartizione percentuale per livello di minaccia dei vertebrati italiani (IUCN vers. 3.1) e della flora vascolare italiana (IUCN vers. 2.3]

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 e sottospecie, di cui gli Invertebrati

e i Protozoi rappresentano insieme circa il 98% della ricchezza di specie totale, mentre i Vertebrati rappresentano il restante 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 minac-

cia 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

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.

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). 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 pe-

**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)**

scare altre specie di interesse commerciale). Questo dipende dal fatto che poche specie di pesci cartilaginei sono di rilievo economico per il commercio ittico.

La flora briologica italiana conta 1.169 entità di cui 297 Epatiche e Antocerote e 872 Muschi, mentre quella lichenica annovera 2.704 taxa. La flora vascolare italiana comprende 7.634 entità, ovvero 136 Pteridofite, 34 Gimnosperme e 7.464 Angiosperme, secondo i dati desunti dalla *checklist* del 2005 (Conti et alii), che ha aggiornato i dati della precedente Flora d'Italia (Pignatti, 1982). A livello regionale, le grandi isole italiane hanno una rilevante componente di flora esclusiva, con valori dell'11,21% per la Sardegna con 270 entità esclusive e del 10,23% per la Sicilia, con 308 entità esclusive. La percentuale di entità esclusive è rilevante anche in Friuli-Venezia Giulia (3,33%, con 111 entità esclusive) e in Trentino-Alto Adige (2,75%, con 82 entità) e in minor misura in Piemonte, Toscana e Calabria dove si attesta intorno

all'1,8% [rispettivamente con 64, 62 e 47 entità esclusive].

Nel 2005 la *checklist* riportava 1.024 entità endemiche (Conti et al., 2005), mentre il recente aggiornamento ne annovera ben 1.371, tra specie e sottospecie esclusive del territorio italiano o presenti in Italia, Corsica e Malta (Peruzzi et al., 2014). Il nostro contingente di endemiche è pari a circa il 18% dell'intera flora vascolare e più della metà di esso, ovvero il 58% (dato tratto da: Peruzzi et al., 2014), è rappresentato da endemiti ristretti a una sola regione italiana.

In termini di rilevanza biogeografica delle flore regionali spiccano i dati relativi a Sicilia (con 400 entità endemiche totali di cui 262 esclusive regionali), Sardegna (con 322 entità endemiche di cui 180 esclusive), Calabria (270 entità endemiche di cui 60 esclusive) e Abruzzo (227 entità endemiche di cui 44 esclusive). Rilevante è però anche la componente endemica per molte altre regioni (Toscana, Lazio, Basilicata, Campania, Puglia, Marche). Le nostre regioni alpine, nonostante la rilevanza fitogeografica, non emergono in queste elaborazioni poiché le entità vegetali distribuite sui rilievi alpini che valicano il confine italiano non sono state considerate endemiche italiane nella

lista di Peruzzi et alii.

L'indicatore mostra anche lo stato di rischio di estinzione della nostra flora attraverso le categorie IUCN, con un *focus* sulle *policy species*, entità protette ai sensi della Convenzione di Berna e della Direttiva *Habitat*. Il 40% delle sole piante vascolari risulta a basso rischio (LR) di estinzione, mentre il 54% rientra nelle categorie di maggior rischio e, in particolare, il 27% è vulnerabile (VU), il 15% minacciata (EN) e il 12% gravemente minacciata (CR). Si deve anche segnalare che il 3% delle entità risultava estinto (EX+EW).

Lo stato di conservazione e il *trend* della flora italiana devono considerarsi negativi in quanto attualmente rientrano nelle categorie di maggior rischio di estinzione il 42% delle 202 *policy species* e il 54% delle 1.020 piante vascolari di Lista Rossa.

In termini normativi, entrambe le componenti (animali e vegetali), fanno 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.



**Oltre il 54 %
delle piante
vascolari
è particolarmente
minacciata**

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6481> e <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6482>

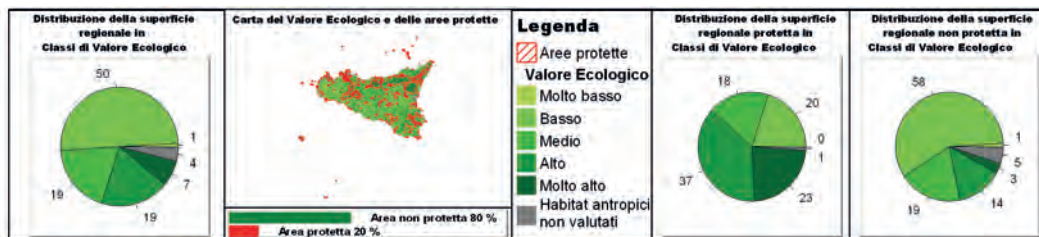


Morimus funereus



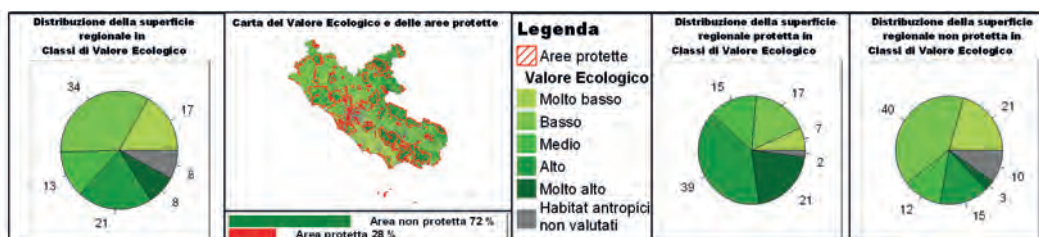
Abies nebrodensis

Distribuzione del valore ecologico secondo Carta della natura



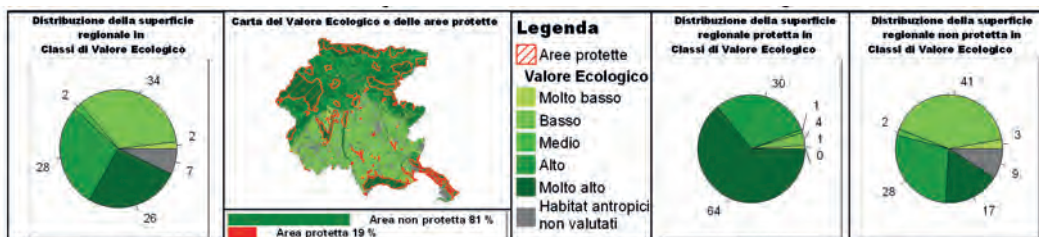
Nella superficie regionale a Valore Ecologico alto e molto alto ricadono 71 tipi di habitat, 46 dei quali riconducibili agli habitat dell'Allegato I della Direttiva 92/43 CE. I più rappresentati sono le Steppe di alte erbe mediterranee, le Formazioni ad *Ampelodesmos mauritanicus* e i Prati mediterranei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

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 *Corylia carpatica* e le Pinede 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 descrive la distribuzione del Valore Ecologico per il territorio italiano, fornendone una rappresentazione regionale

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, anche nell'ottica di una revisione delle perimetrazioni del sistema delle aree protette esistenti.

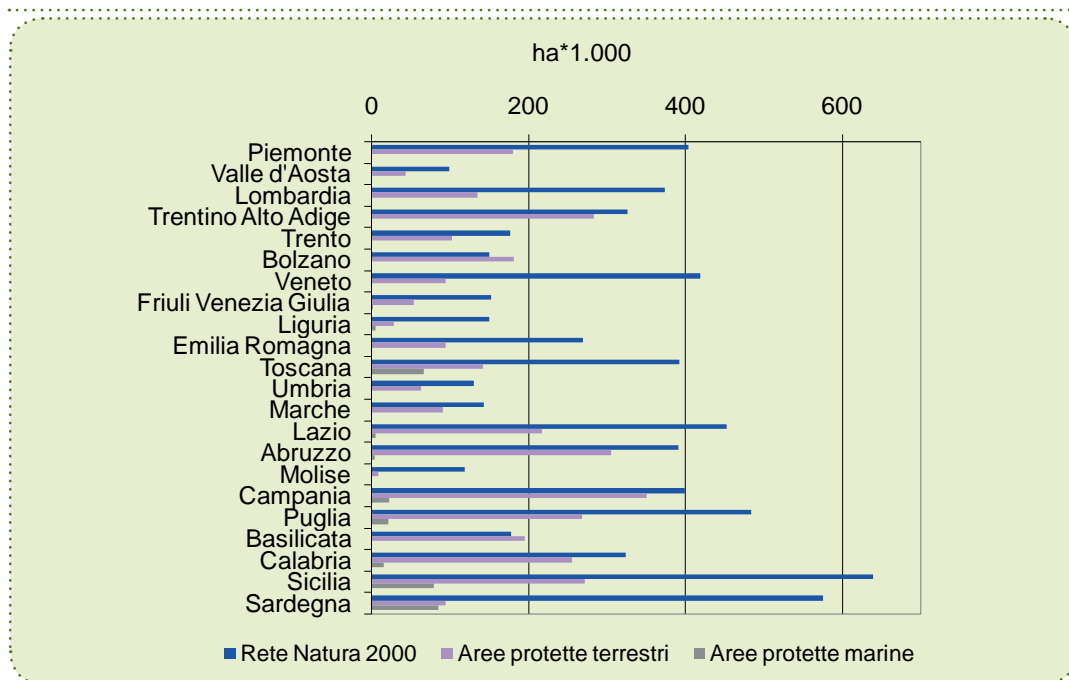
basata su una suddivisione in classi. Per le classi di Valore Ecologico alto e molto alto evidenzia quanti sono e quali sono i più rappresentati tipi di *habitat* in esse ricadenti e consente un confronto tra tali aree e quelle sottoposte a tutela, fornendo utili indicazioni ai fini della individuazione di ulteriori aree da proteggere o in generale ai fini della pianificazione territoriale di livello nazionale e regionale.

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

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".

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6485>

Aree nazionali tutelate (terrestri e marine)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM ed EUAP, Rete Natura 2000 (2016)

Superfici nazionali "tutelate"

La superficie terrestre protetta, di cui all'Elenco Ufficiale delle Aree Protette (EUAP), 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 Nazionali 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%). 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 Nazionali Regionali a partire da metà anni '70, in corrispondenza dell'avvio dell'attività istituzionale delle regioni, e i Parchi Nazionali a partire dagli anni '90, grazie al notevole impulso all'istituzione di aree protette fornito dalla relativa Legge Quadro (L. 394/91). Anche l'attuazione della Direttiva *Habitat*, a partire da metà anni '90, ha sicuramente contribuito all'incremento di aree protette.

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

Dal 2003 Incremento di oltre 8% superficie tutelata

presenta una leggera diminuzione. Nel periodo 2003-2012, la superficie marina protetta a livello nazionale è aumentata di quasi il 15%. 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 interessa circa 302.000 ha, cui si aggiunge il Santuario dei Mammiferi marini che 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 il maggior numero di aree marine protette (AMP) (rispettivamente 6 e 5).

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.

Lo stato attuale della Rete Natura 2000 in Italia si basa su dati MATTM aggiornati a maggio 2017. I *trend* relativi all'andamento del numero e dell'estensione delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) dal 2003 al 2017 evidenziano una forte crescita nel numero e nella superficie a partire dal 2003 sino al 2007, anno in cui si rileva una stabilizzazione. Dal 2007 il numero delle ZPS ha avuto un leggero incremento fino ai 610 siti del 2014, così come la

superficie (da 4.379.777 ettari nel 2007 ai 4.411.446 del 2014). A partire dal 2014 numero e superficie si sono praticamente stabilizzati arrivando a 612. I Siti d'Importanza Comunitaria (SIC) italiani nell'ottobre 2012 erano 2.299 con una superficie totale di 4.831.624 ettari. A maggio 2017, in seguito al processo di trasformazione in Zone Speciali di Conservazione (ZSC), i SIC sono diminuiti a 852 siti (superficie di 2.556.217 ettari). I *trend* relativi all'andamento di numero ed estensione dei SIC/ZSC dal 2003 ad oggi evidenziano chiaramente, a partire dal 2013, una stabilizzazione del numero e delle superfici 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 ha complessivamente 612 ZPS per una superficie totale di 4.411.159 ettari. Per quanto riguarda i SIC, sono presenti i 852 siti, per una superficie di 2.556.217 ettari, cui si aggiungono 1.480 ZSC che occupano una superficie totale di 2.309.586 ettari. Il processo di trasformazione dei SIC in ZSC, avviatosi nel 2013 in tre regioni italiane (Valle d'Aosta, Friuli-Venezia Giulia e Basilicata) si è attuato gradualmente in quasi tutte le altre regioni italiane, fatta eccezione per il Veneto, l'Emilia-Romagna, l'Abruzzo e la Campania che non presentano ancora ZSC designate.

Da sottolineare invece il completamento dell'*iter* da parte della Liguria e dell'Umbria.

A maggio 2017 la Rete Natura 2000 in Italia, al netto delle sovrapposizioni, è

**Nel periodo 2003-2012
Incremento di quasi 15%
della superficie marina
protetta a livello
nazionale**

ostituita da 2.609 siti, per una superficie totale netta di 6.412.234 ettari, di cui 5.824.434 a terra, pari al 19,3% del territorio nazionale.

In termini di normative e obiettivi relativi, le aree terrestri protette, definite dalla Legge quadro sulle Aree Protette (L 394/91), vengono istituite allo scopo di garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale nazionale. Con l'istituzione delle aree protette, sottoposte a diverso regime di tutela a seconda delle categorie di appartenenza, il legislatore ha inteso promuovere l'applicazione di metodi di gestione e di ripristino ambientale idonei a garantire l'integrazione tra l'uomo e l'ambiente naturale.

Le AMP fanno riferimento alle Leggi 979/1982 (Disposizioni per la difesa del mare) e 394/1991 (Legge quadro sulle aree protette), nonché alle s.m.i.

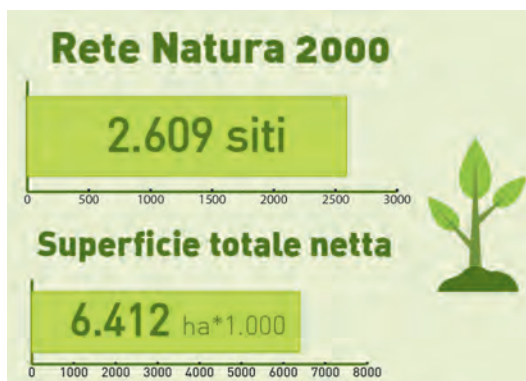
I SIC sono stati identificati in Italia in seguito all'emanazione della Direttiva *Habitat* (Dir. 92/43/CEE), relativa alla "conservazione degli *habitat* naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche", mentre le ZPS sono state istituite ai sensi della Direttiva Uccelli (Dir. 79/409/CEE) concernente la "conservazione degli uccelli selvatici".

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 ZSC, denominata Rete Natura 2000.

Inoltre, la Rete Natura 2000 comprende anche le 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'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.



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.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6477>, <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6478> e <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6488>

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

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	Indicatore integrato	Tema banca dati indicatori
Indice di qualità stato ecologico delle acque superficiali (fiumi e laghi)	Qualità 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)	Stato acque sotterranee (Indice SCAS e Indice SQUAS)	Idrosfera
Indice stato quantitativo delle acque sotterranee - SQUAS		Idrosfera
Stato ecologico delle acque marino costiere	Qualità delle acque marino costiere (stato ecologico e stato chimico)	Idrosfera
Stato chimico delle acque marino costiere		Idrosfera
Stato ecologico delle acque di transizione	Qualità delle acque di transizione (stato ecologico e stato chimico)	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 ₃ status)	Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque interne (superficiali e sotterranee) [NO ₃ status]	Idrosfera
Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque sotterranee (NO ₃ status)		Idrosfera
Medie dei nutrienti in chiusura di bacino*		Idrosfera

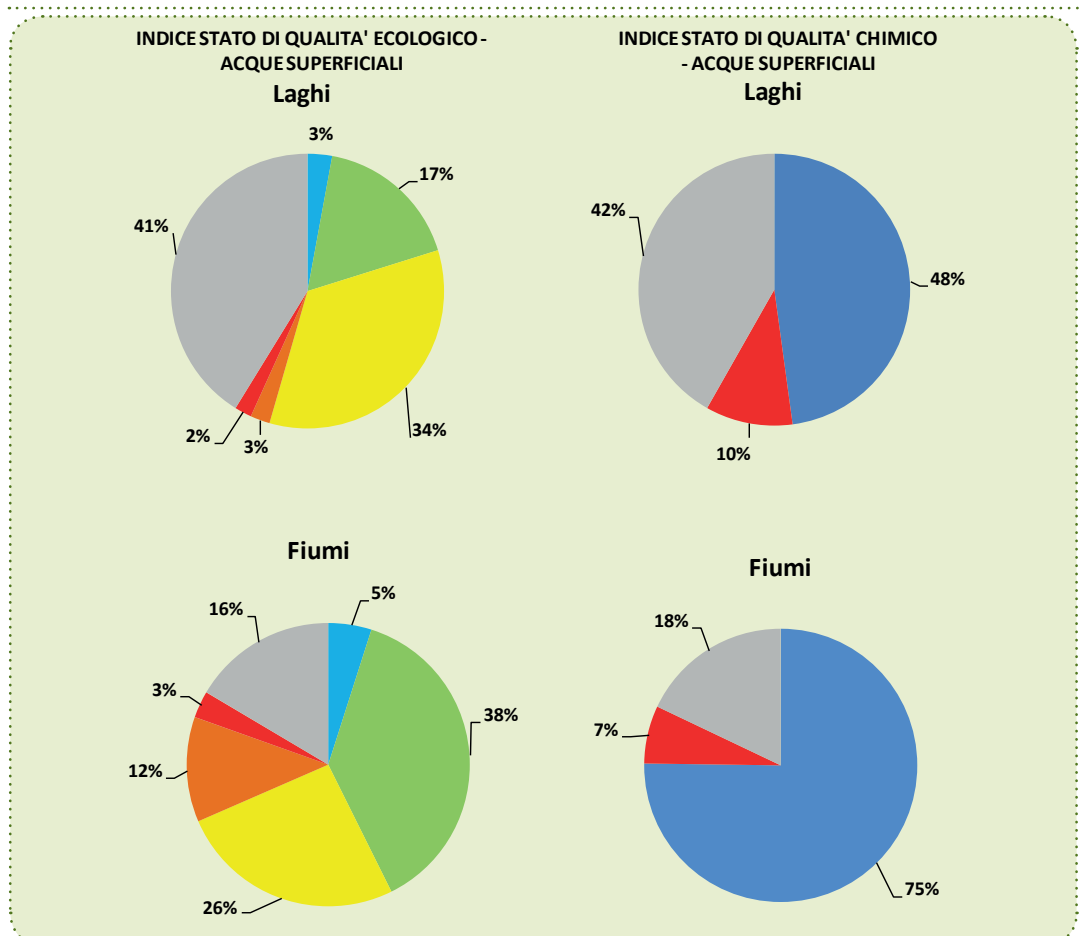
* Indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno grafico o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo 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>



Qualità delle acque superficiali (fiumi e laghi)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati trasmessi da regioni e AdBD per *Reporting WFD 2016*, SINTAI
Indice stato di qualità ecologico e Indice stato di qualità chimico (fiumi e laghi)

Secondo il D.Lgs. 152/06 e s.m.i., entro il 2015 ogni corso d'acqua superficiale, e corpo idrico di esso, deve aver raggiunto uno stato di qualità ambientale "buono", attraverso il monitoraggio ai sensi della Direttiva 2000/60/CE. La qualità delle acque superficiali viene valutata sia per lo stato ecologico sia per quello chimico.

In dettaglio, 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, quali strumenti biolo-

gici fondamentali per sostenere i processi autodepurativi delle acque. La normativa definisce, infatti, lo stato ecologico tramite lo studio di alcune comunità biologiche acquatiche, utilizzando gli elementi fisico-chimico e idromorfologici (quali il regime idrico e le caratteristiche di naturalità morfologica dell'alveo), come sostegno al processo di definizione della qualità ambientale. Mentre per la definizione dello "stato chimico" è stata predisposta a livello comunitario (CE, 2013) una lista di sostanze inquinanti, periodicamente aggiornata ai sensi dell'ar-

articolo 16 della Direttiva 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”.

Sulla base dei dati trasmessi nel 2016 dall'Italia, attraverso il *Water Information System for Europe* - WISE, allo scopo di effettuare il *reporting* della Direttiva Quadro Acque relativo al secondo Piano di Gestione (2010-2015) degli otto distretti idrografici nazionali, i corpi idrici superficiali interni identificati sono 7.841, di cui 7.494 fiumi e 347 laghi.

Sia il monitoraggio dello stato ecologico sia quello dello stato chimico dei differenti corpi idrici viene effettuato con l'analisi di numerosi parametri e con programmi e reti di monitoraggio (sorveglianza e operativo) che sono in continuo miglioramento e definizione, al fine di adempiere correttamente agli indirizzi previsti dalla normativa.

Il 43% dei fiumi e solo il 20% dei laghi raggiungono l'obiettivo di qualità ecologica

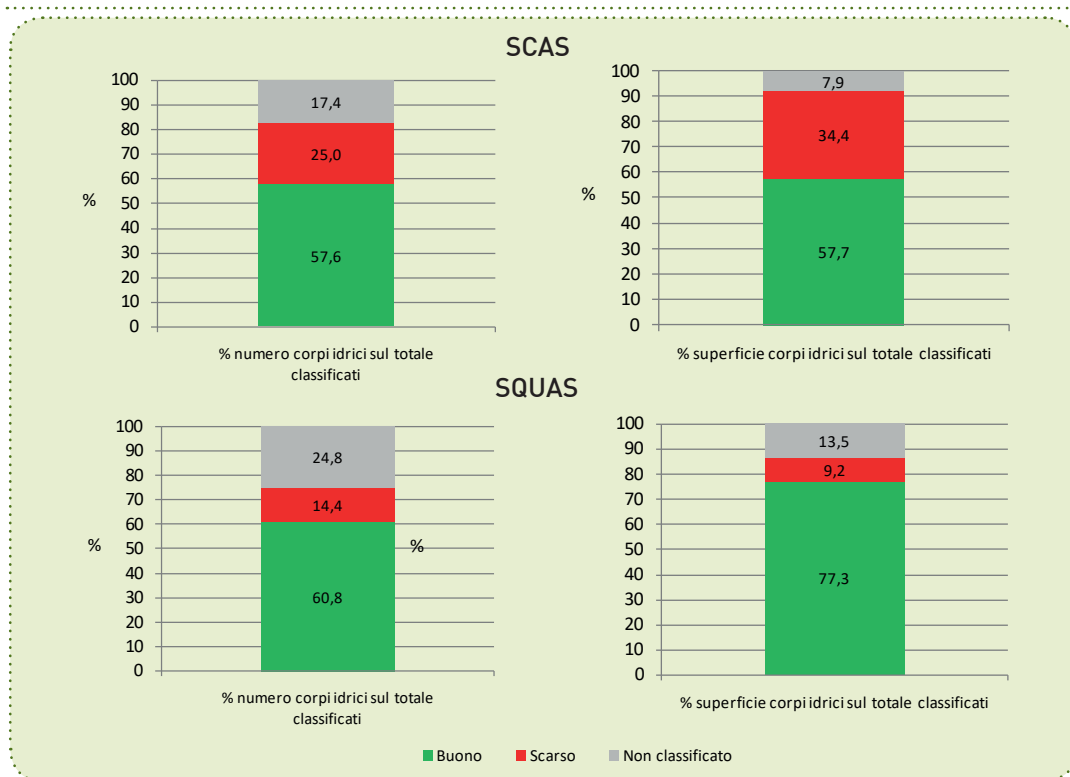
Il 75% dei fiumi presenta uno stato chimico buono, mentre per i laghi l'obiettivo di qualità chimica viene raggiunto dal 48% dei corpi idrici

L'attuazione della Direttiva 2000/60/CE è iniziata, per quasi tutto il territorio nazionale, con il monitoraggio del 2010, e, trattandosi dei risultati del primo sessennio di monitoraggio, non è possibile valutare il *trend*. 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.

Tuttavia, a livello nazionale, per i fiumi, il 43% raggiunge l'obiettivo di qualità ecologica (38% buono e 5% elevato), mentre per il laghi solo il 20% (17% buono e 3% elevato). Relativamente alla qualità chimica, sempre a livello nazionale, si registra, per i fiumi, che il 75% presenta uno stato buono, il 7% non buono, mentre il 18% non è stato classificato. Per il laghi, invece, l'obiettivo di qualità chimica viene raggiunto dal 48% dei corpi idrici.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6737> e <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6738>

Stato acque sotterranee (indice SCAS e indice SQUAS)



Fonte: Elaborazione ISPRA/ARPAE Emilia-Romagna su dati forniti dai distretti nell'ambito della Direttiva 2000/60/CE, Reporting 2016.

Indici SCAS e SQUAS per numero e superficie di corpi idrici sotterranei (2016)

La Direttiva 2000/60/CE ha come obiettivi quelli di promuovere e attuare politiche sostenibili per l'uso e la salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee, al fine di contribuire al perseguimento della loro tutela e miglioramento della qualità ambientale, oltre che all'utilizzo razionale delle risorse naturali. La direttiva ha individuato nei Distretti idrografici (costituiti da uno o più bacini idrografici, D.Lgs. 152/06) gli ambiti territoriali di riferimento per la pianificazione e gestione degli interventi finalizzati alla salvaguardia e tutela della risorsa idrica. Tutti i corpi idrici di ciascuno Stato membro devono raggiungere l'obiettivo di stato "buono". Lo stato dei corpi idrici sotterranei viene definito in due classi, "buono" e "scarso", in funzione delle condizioni peggiori che il corpo idrico assume tra stato chimico e stato quantitativo.

L'indice Stato Quantitativo delle Acque Sotterranee (SQUAS) 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. In altre parole è un indice che tiene conto del bilancio idrogeologico e quantifica la sostenibilità sul lungo periodo delle attività antropiche idroesigenti presenti in un determinato contesto territoriale, nonché evidenzia situazioni tali da determinare impatti negativi, in termini di quantità, sul raggiungimento degli obiettivi ecologici dei corpi idrici superficiali eventualmente connessi oppure tali da recare danni significativi agli ecosistemi terrestri direttamente dipendenti dalle stesse acque sotterranee,

anche in relazione alla migrazione di contaminanti o all'ingressione salina.

Mentre l'indice di Stato Chimico delle Acque Sotterranee (SCAS) evidenzia i corpi idrici nei quali sono presenti sostanze chimiche contaminanti derivanti delle attività antropiche. Gli impatti antropici sullo stato chimico delle acque sotterranee sono quantificati periodicamente attraverso l'analisi chimica delle acque, prelevate da stazioni di monitoraggio (pozzi o sorgenti), al fine di individuare la presenza di sostanze inquinanti e/o la loro tendenza ad aumentare nel tempo.

Con lo 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.

In dettaglio, l'indice SQUAS evidenzia che il 60,8% dei corpi idrici sotterranei è in classe "buono", il 14,4% in classe "scarso" e il restante 24,8% non ancora classificato. Per tenere conto della dimensione dei corpi idrici classificati è stato elaborato lo SQUAS anche in termini di superficie: il 77,3% delle acque sotterranee è in stato "buono", il 9,2% in stato "scarso" e il 13,5% non ancora classificato. Sono, infatti, 791 i corpi idrici classificati nell'ambito dei Distretti idrografici rispetto ai 1.052 corpi idrici totali (copertura del 75,2%) che, in termini di superficie, è pari a 230.866 kmq rispetto ai 267.017 kmq totali (copertura dell'86,5%). I corpi idrici non ancora classificati sono 261 per una superficie totale di 36.151 kmq, ubicati nei Distretti Appennino meridionale (ITF) e Appennino centrale (ITE). I Distretti

L'Indice SQUAS evidenzia che il 60,8% dei corpi idrici sotterranei è in classe "buono"

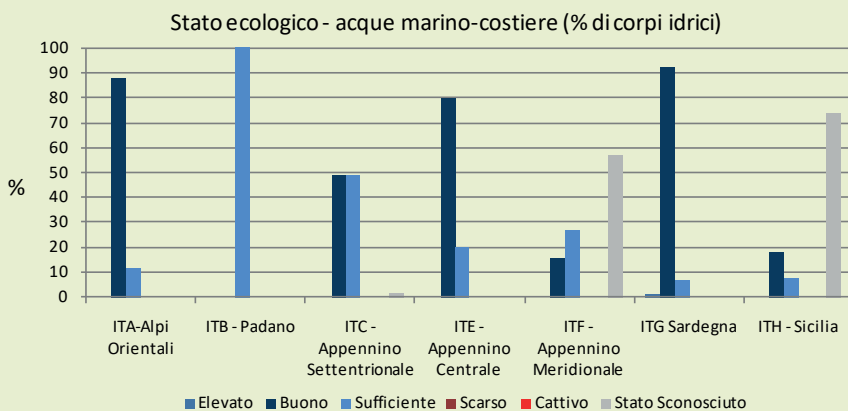
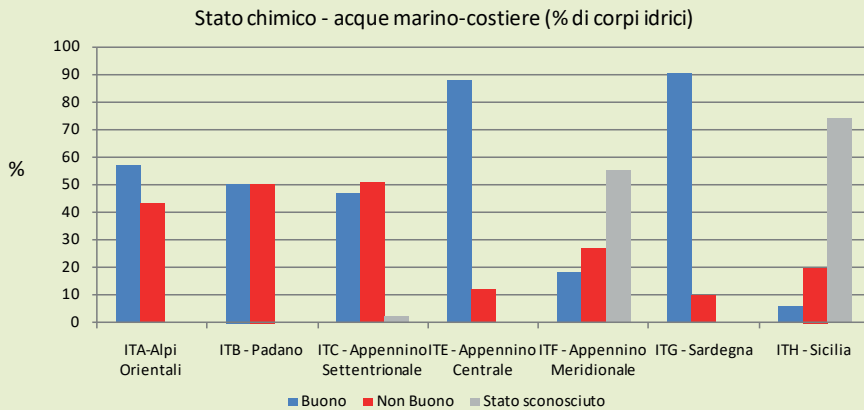
L'indice SCAS evidenzia che il 57,6% dei corpi idrici sotterranei è in classe "buono"

Alpi orientali (ITA) e Serchio (ITD) presentano il maggiore numero di corpi idrici in stato quantitativo "buono" (massimo valore 94,9%), mentre in termini di superficie sono i Distretti Padano (ITB) e Sardegna (ITG) a raggiungere il valore più elevato (98,9%).

L'indice SCAS evidenzia che il 57,6% dei corpi idrici sotterranei è in classe "buono", il 25% in classe "scarso" e il restante 17,4% non ancora classificato. Per tenere conto della dimensione dei corpi idrici classificati è stato elaborato lo SCAS anche in termini di superficie: il 57,7% delle acque sotterranee è in stato "buono", il 34,4% in stato scarso e il 7,9% non ancora classificato. Sono, infatti, 869 i corpi idrici classificati nell'ambito dei Distretti idrografici, rispetto ai 1.052 corpi idrici totali (copertura dell'82,6%), mentre la superficie totale dei corpi idrici classificati è pari a 245.827 kmq rispetto ai 267.017 kmq totali (copertura del 92,1%). I corpi idrici non ancora classificati sono 183 per una superficie totale di 21.191 kmq, ubicati prevalentemente nei Distretti Sicilia (ITH) e Appennino meridionale (ITF). I Distretti Alpi orientali (ITA) e Serchio (ITD) presentano il maggiore numero di corpi idrici in stato "buono", anche se in termini di superficie la percentuale più elevata si riscontra nel Distretto Sardegna (ITG) (86,7% in stato "buono").

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6736> e <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6741>

Qualità acque marino costiere (stato ecologico e stato chimico)



Fonte: Piani di gestione di Distretto (Il Ciclo)

Stato chimico ed ecologico delle acque marino costiere, per Distretto idrografico (2016)

Le acque marino costiere sono “le acque superficiali situate all’interno rispetto a una retta immaginaria distante, in ogni suo punto, un miglio nautico sul lato esterno dal punto più vicino della linea di base che serve da riferimento per definire il limite delle acque territoriali e che si estendono eventualmente fino al limite esterno delle acque di transizione” (D.Lgs. 152/2006). La normativa impone il raggiungimento del buono stato (ecologico + chimico) dei corpi idrici entro il 2015 o nel caso di una proroga entro il 2027. Lo stato ecologico si basa sulla valutazione dello stato di qualità

della flora acquatica e dei macroinvertebrati bentonici supportati dalle caratteristiche fisico-chimiche della colonna d’acqua e dalle caratteristiche idromorfologiche del corpo idrico, sulla base di metodiche condivise da tutti i Distretti idrografici. Il giudizio è basato su cinque classi di qualità: “elevato”, “buono”, “sufficiente”, “scarso” e “cattivo”.

Per valutare la qualità delle acque marino costiere in Italia vengono utilizzati i dati relativi agli indicatori di stato ecologico e chimico riportati nei Piani di Gestione dei Distretti idrografici ed elaborati da ISPRA in base al *Repor-*

ting alla Commissione europea (Fonte dei dati ISPRA-SINTAI). Lo stato ecologico e chimico è calcolato su dati di monitoraggio relativi al sessennio 2010-2016. Dall'analisi della qualità emerge uno stato ecologico che varia tra il "buono" e il "sufficiente", non presentando situazioni di stato "scarso" e "cattivo". Solo l'1% dei corpi idrici del Distretto della Sardegna è in stato "elevato". Per lo stato chimico si evidenziano situazioni di criticità diffuse tranne per i Distretti Appennino centrale e Sardegna in cui più dell'80% dei corpi idrici è in stato chimico "buono". Va sottolineato che in questo secondo ciclo di *Reporting* alla Commissione europea più della metà dei corpi idrici del Distretto dell'Appennino meridionale e più del 70% di quelli della Sicilia non sono stati classificati.

I dati EEA descrivono un degrado diffuso e progressivo della fascia costiera europea. Contribuiscono a tale degrado la progressiva cementificazione della costa e la conseguente perdita di *habitat*, il danno ai fondali marini e l'erosione costiera. Gli apporti fluviali possono, inoltre, provocare il fenomeno dell'eutrofizzazione e della contaminazione chimica. Infine, il traffico marittimo è tra i vettori principali di specie aliene che costituiscono, un'ulteriore fonte di impatto. Tale situazione è particolarmente evidente nel Mediterraneo, dove la popolazione è concentrata prevalentemente nelle zone costiere, interessate anche da una crescente pressione turistica.

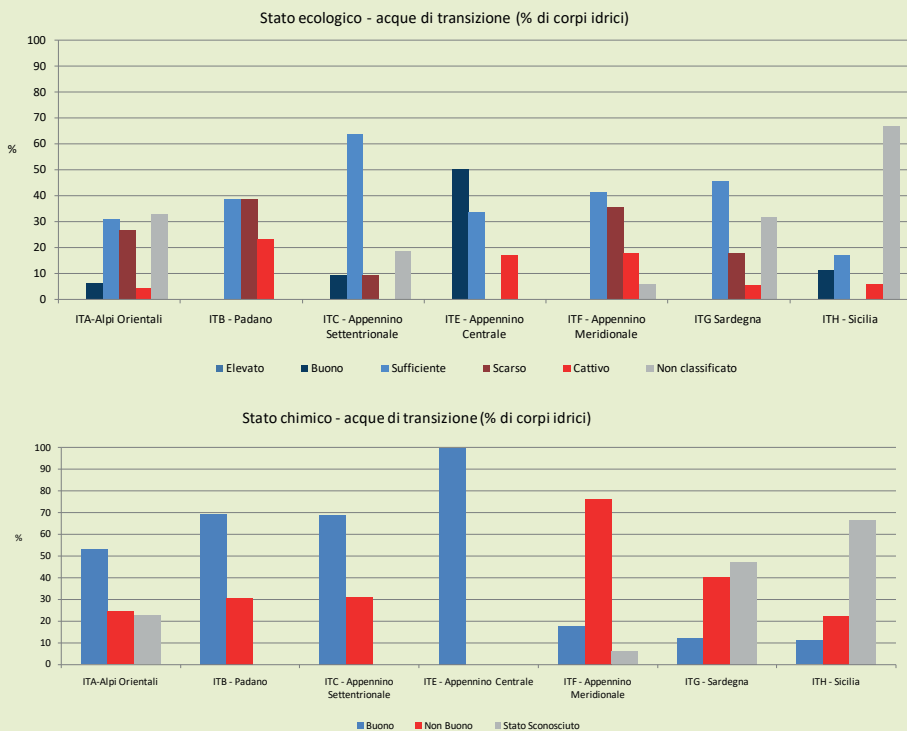
Il Distretto idrografico della Sardegna è l'unico a presentare almeno l'1% di corpi idrici marino costieri in stato ecologico "elevato". Per lo stato chimico si evidenziano situazioni di criticità diffuse, tranne nei Distretti dell'Appennino centrale e della Sardegna in cui più dell'80% dei corpi idrici è in stato chimico "buono"

Gli ecosistemi del Mediterraneo sono tra quelli più vulnerabili; in Italia la densità di popolazione lungo le coste è pari a più del doppio rispetto alla media nazionale (fonte EEA). All'elevata densità di popolazione corrisponde un'occupazione del suolo in aree costiere più elevata rispetto al resto del territorio nazionale. Gli strumenti disponibili per la valutazione della qualità ambientale sono stati sviluppati per intercettare le principali pressioni insistenti sul sistema quali, ad esempio, l'eutrofizzazione, l'inquinamento da metalli pesanti e da contaminanti organici, ecc. la distruzione degli *habitat*, l'impatto da specie aliene, ma anche pressioni multiple che determinano un degrado generale del corpo idrico.

Le politiche europee di protezione ambientale marittima si basano, oltre che sulla Direttiva Quadro sulle Acque, sulla Strategia per l'ambiente marino, sulle Direttive Uccelli e *Habitat* e sulla Strategia per la conservazione della biodiversità. Inoltre, dal punto di vista della salute e incolumità della popolazione da rischi derivanti da eventi naturali o indotti dalle attività umane in aree marino costiere, sono previsti gli adempimenti relativi alle Direttive Balneazione e Alluvioni. Promuovono, invece, azioni per un uso sostenibile delle risorse marittime e per la tutela dell'ambiente e della salute dell'uomo, le politiche di promozione di sviluppo economico espresse nella Politica Integrata Marittima, nella Direttiva per le energie rinnovabili, nell'iniziativa per le Autostrade del mare, nella Direttiva per la pianificazione dello spazio marittimo e nella Gestione Integrata delle Zone Costiere. In particolare, la Direttiva per la pianificazione dello spazio marittimo e la Gestione Integrata delle Zone Costiere richiamano tra gli obblighi di attuazione anche azioni di mitigazione e di protezione delle zone costiere dagli impatti e dai rischi sull'ambiente e sull'uomo, di origine antropica e/o naturale.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6759> e <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6761>

Qualità acque di transizione (stato ecologico e stato chimico)



Fonte: Reporting II RMBP

Stato ecologico e chimico dei corpi idrici di transizione (lagune costiere), per Distretto idrografico (2016)

Con l'attuazione della Direttiva Quadro sulle Acque WFD 2000/60/CE, recepita dall'Italia con il D.Lgs. 152/2006, l'UE ha posto le basi per un concetto di protezione delle acque attraverso una visione integrata di tutte le acque del bacino idrografico. Un importante obiettivo della normativa è di raggiungere il "buono" stato delle acque superficiali (ecologico + chimico) entro il 2015 o nel caso di una proroga entro il 2027.

Le acque di transizione sono definite nel D.Lgs. 152/2006 come "corpi idrici superficiali in prossimità di una foce di un fiume, che sono parzialmente di natura salina a causa della loro vicinanza alle acque costiere, ma sostanzialmente influenzati dai flussi di acqua dolce". Tale definizione ricompre-

de le lagune costiere o stagni costieri oggetto della classificazione ecologica. Le lagune costiere italiane sono sottoposte a numerosi fattori di pressione che determinano spesso un degrado delle condizioni ecologiche in questi sistemi, particolarmente fragili.

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 caratteri-

stiche 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".

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

Per lo stato ecologico, il Distretto Appennino centrale presenta il 50% dei corpi idrici in stato "buono", mentre per tutti gli altri Distretti la percentuale è significativamente inferiore.

Per lo stato chimico delle acque di transizione nei Distretti Appennino settentrionale, Alpi orientali, Padano e Appennino centrale più del 50% dei corpi idrici è in stato "buono"

corpi idrici ai fini della classificazione del "buono" stato chimico.

L'analisi dei dati riportati dai Distretti idrografici nel *Reporting* alla Commissione europea (aggiornamento marzo 2016) emerge, sia per lo stato ecologico sia per quello chimico delle acque di transizione italiane, un risultato alquanto eterogeneo. In dettaglio, per lo stato ecologico, il Distretto Appennino centrale presenta il 50% dei corpi idrici in stato "buono", mentre per tutti gli altri Distretti la percentuale è significativamente inferiore; per lo stato chimico, invece, nei Distretti Appennino settentrionale, Alpi orientali, Padano e Appennino centrale più del 50% dei corpi idrici è in stato "buono"; per quest'ultimo in particolare la percentuale raggiunge il 100%.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6758> e <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6760>

Stato di avanzamento dei piani di gestione dei distretti idrografici



Fonte: ISPRA

Distretti idrografici ante Legge 221/2015

La Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE (DQA: CE, 2000) prevede il riesame e l'aggiornamento dei Piani di Gestione dei bacini idrografici (PdG) e l'eventuale aggiornamento delle analisi delle caratteristiche del Distretto, dell'impatto delle attività umane sullo stato delle acque e dei Programmi di Misure (PdM) entro quindici, o altrimenti tredici, anni dall'entrata in vigore della Direttiva stessa e, successivamente, ogni sei anni (articoli 5, 11 e 13). In attuazione di questo processo di *governance*, nel 2012 le Autorità di Bacino hanno avviato il riesame e l'aggiornamento dei PdG adottati nel 2010, al fine di elaborare il nuovo ciclo di pianificazione relativo al periodo 2015-2021. Successivamente all'adozione avvenuta in data 17 dicembre 2015, il 3 marzo 2016 è stato approvato il primo aggiornamento dei piani di gestione dei bacini idrografici per sei degli otto distretti individuati sul territorio

nazionale (prima della Legge n. 221/2015 entrata in vigore il 2/2/2016, che ridefinisce le aree dei Distretti idrografici e sopprime il Distretto idrografico pilota del Serchio): Distretto Padano, Distretto Alpi orientali, Distretto Appennino settentrionale, Distretto idrografico pilota del Serchio, Distretto dell'Appennino centrale, distretto 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", ha approvato l'aggiornamento del PdG.

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 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.

Sette regioni Lombardia, Valle d'Aosta, Toscana, Umbria, Lazio, Abruzzo, Molise hanno avviato il processo di aggiornamento dei rispettivi PTA in relazione all'approvazione dei PdG 2016.

L'approvazione degli 8 aggiornamenti dei PdG distrettuali e l'avvio del processo di revisione dei PTA a scala regionale forniscono il quadro di una corretta *governance* della gestione nazionale delle acque in quanto contengono tutte le misure e le azioni volte al raggiungimento dell'obiettivo 1b del VII PAA. Le valutazioni di come tali azioni e misure avranno contribuito al raggiungimento dell'obiettivo potranno essere analizzate attraverso gli aggiornamenti dei Programmi di misura (contenuti nei PdG), attraverso l'analisi della pianificazione – programmazione delle risorse idriche collegata ai PdG stessi, ad esempio attraverso i PTA, oltre al secondo aggiorna-

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

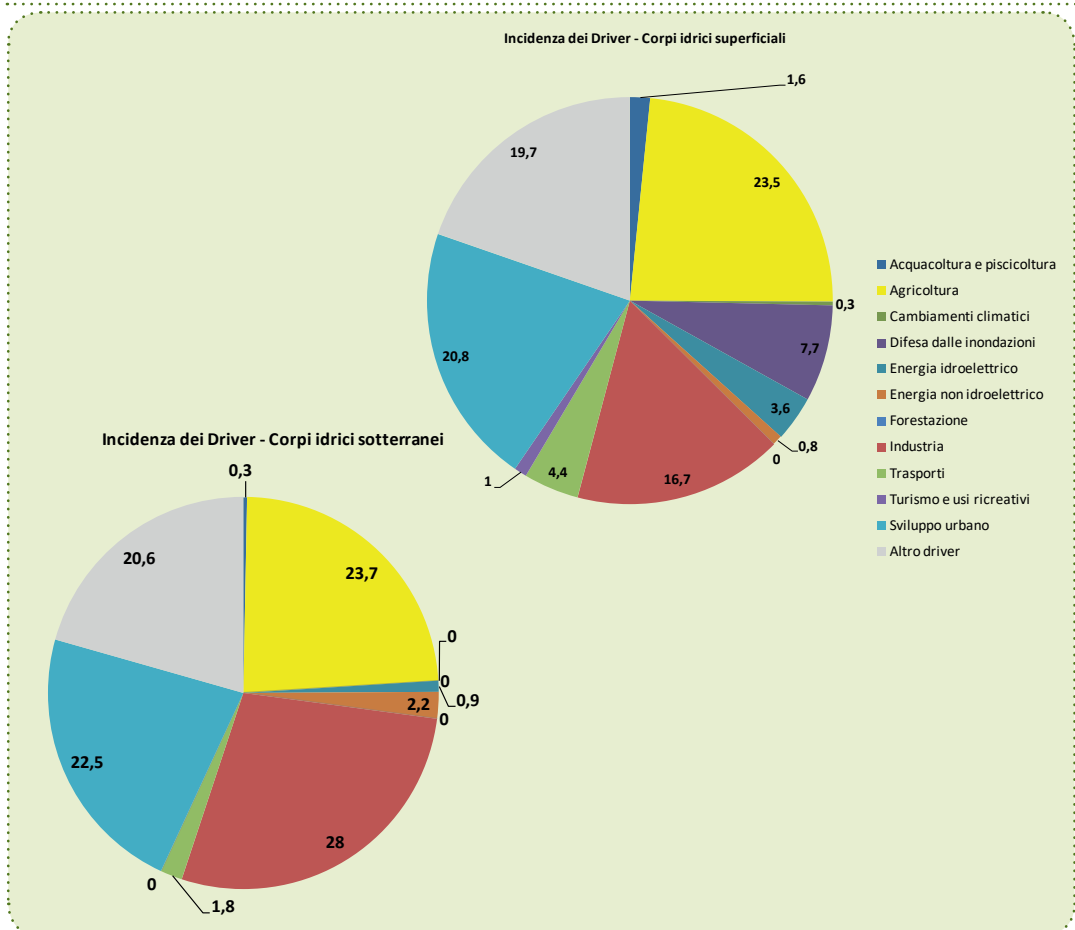
mento dei PdG previsto tra sei anni.

L'indicatore fornisce informazioni sullo stato di avanzamento dei Piani di Gestione distrettuali 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

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6556>

Pressione sui corpi idrici



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Autorità di bacino distrettuale

Incidenza dei determinanti socio economici e ambientali per tipologia di pressione, per le acque interne (corpi idrici superficiali e sotterranei)

L'indicatore descrive le tipologie di pressione significative che insistono sui corpi idrici superficiali e sotterranei. 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 2000/60/CE che comprendono il raggiungimento dello stato buono, il non deterioramento dello stato,

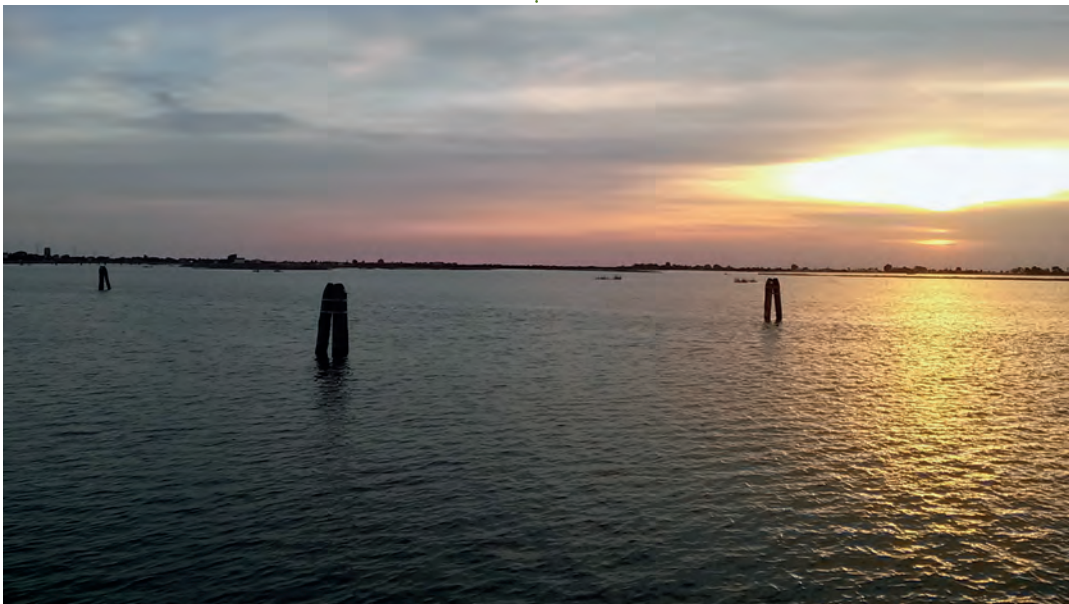
l'impedimento della tendenza all'aumento dell'inquinamento delle acque sotterranee e il raggiungimento degli obiettivi per le aree protette.

L'elenco delle tipologie di pressione, e i relativi determinanti, che sono state prese in esame fanno riferimento all'Annex 1 della WFD *Reporting Guidance* 2016, linea guida della Commissione europea che contiene le specifiche tecniche per il reporting delle

informazioni contenute nei Piani di Gestione delle acque redatti dalle Autorità di bacino distrettuali secondo quanto previsto dalla la Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE. I dati si riferiscono al sessennio 2010-2015.

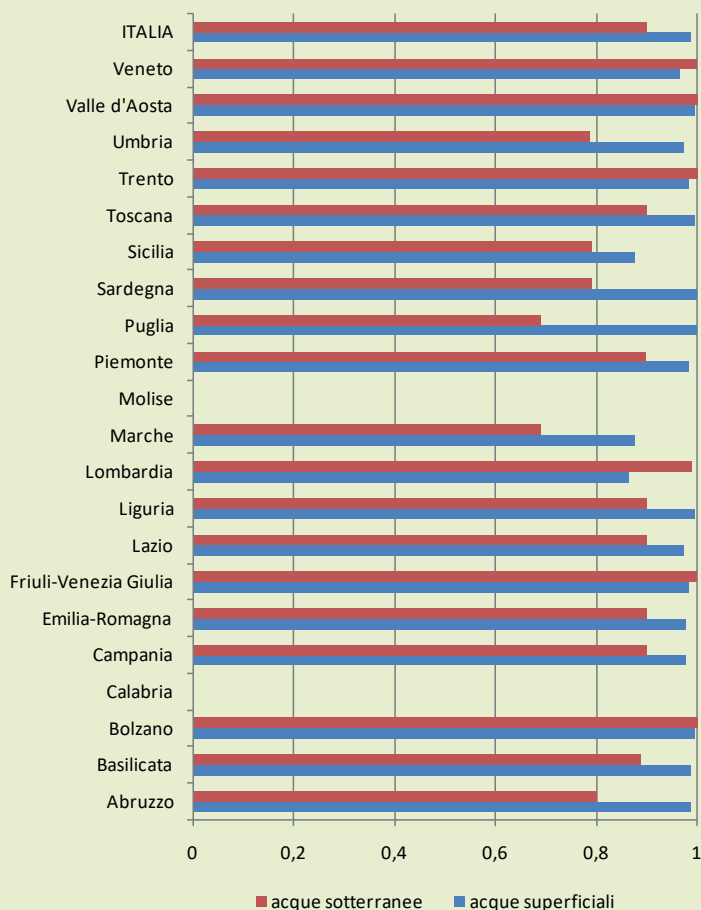
In termini di stato si può osservare che, effettuando un'analisi delle tipologie di pressione che insistono singolarmente sui corpi idrici, le pressioni prevalenti sono di tipo diffuso e dovute a un uso agricolo. Inferiori, ma comunque elevate, sono le pressioni idromorfologiche, seguite in percentuale molto minore dalle pressioni puntuali e dai prelievi.

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.



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6753>

Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque interne (superficiali e sotterranee) [NO₃ status]



Fonte: Relazione ex articolo 10 della Direttiva 91/676/CEE quadriennio 2012-2015

La Direttiva Nitrati – recepita in Italia attraverso il D.Lgs. 152/99 e successivamente attraverso il D.Lgs. 152/2006 – si pone l'obiettivo di proteggere le acque dall'inquinamento prodotto dai nitrati di origine agricola attraverso l'attuazione, da parte degli Stati membri, di una serie di misure quali il monitoraggio delle acque (concentrazione di nitrati e stato trofico), l'individuazione delle acque inquinate o a rischio di inquinamento, la designazione delle zone vulnerabili (aree che scaricano in acque inquinate o a rischio di inquinamento se non si intervenga), l'elaborazione di codici di buona pratica agricola e di programmi di azione (una serie di misure intese a prevenire e a ridurre l'inquinamento da nitrati).

L'indice fornisce informazioni sintetiche sul livello d'inquinamento da nitrati delle acque sotterranee e superficiali di un dato territorio.

L'indice è un numero razionale compreso tra 0 e 1; esprime contemporaneamente le seguenti informazioni: lo stato generale delle acque, in un dato territorio, rispetto

borazione di codici di buona pratica agricola e di programmi di azione (una serie di misure intese a prevenire e a ridurre l'inquinamento da nitrati).

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).

Per le acque sotterranee, il numero delle stazioni di monitoraggio è passato da 5.465 del 2008-2011 a 5.036 per il quadriennio successivo (2012-2015). Confrontando i due quadrienni, 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. Per le acque superficiali (numero delle stazioni di monitoraggio è passato da 3.944 del 2008-2011 a 3.741 del 2012-2015) la situazione nazionale, tra i due quadrienni, risulta sostanzialmente invariata.

L'indice, nel quadriennio [2012-2015], rispetto a quello precedente, per le acque sotterranee mostra un lieve miglioramento, mentre per le acque superficiali la situazione risulta sostanzialmente invariata.

ta. L'indice passa, infatti, da 0,985 a 0,984.

Dal confronto regionale dei due indici nei due quadrienni considerati, emerge che per le acque sotterranee sono sette le regioni (Basilicata, Campania, Emilia-Romagna, Lazio, Piemonte, Veneto, Molise) in cui l'indice è migliorato tra i due quadrienni. 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. Relativamente alle acque superficiali, sono, invece, dieci le regioni/province autonome (Abruzzo, Basilicata, Campania, Emilia-Romagna, Lombardia, Puglia, Sardegna, Sicilia, Toscana, Molise) in cui l'indice è migliorato.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6379> e <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6380>

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

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	Indicatore integrato	Tema banca dati indicatori
Stato ecologico delle acque marino 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	Consistenza pesca e stock ittici in sovrasfruttamento	Pesca e acquacoltura
Consistenza dell'attività di pesca		Biosfera
Costa protetta*		Idrosfera
Costa artificializzata con opere marittime di difesa*		Idrosfera
Piani di gestione regionali (coste)		Strumenti per la pianificazione

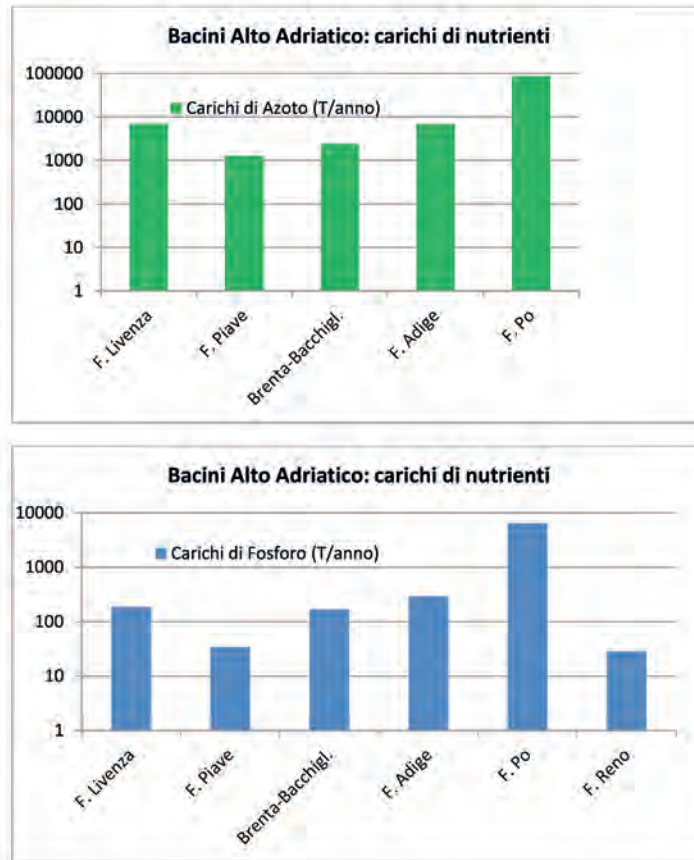
* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo 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>



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. 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).

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

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).

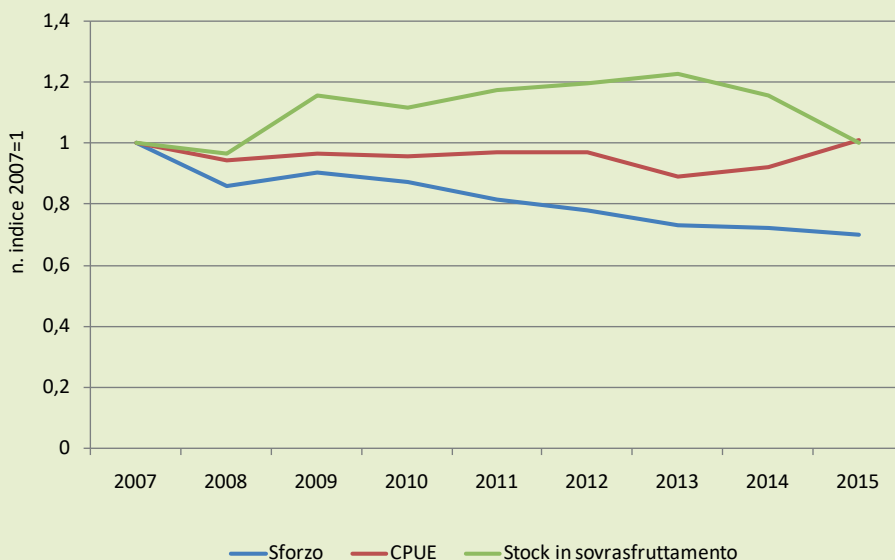
Negli ultimi 10 anni si evidenzia una riduzione del livello trofico dell'Alto Adriatico, tuttavia permangono episodi di intensi blooms microalgali innescati e sostenuti prevalentemente dagli apporti di nutrienti del bacino padano ed eventi distrofici con ipossie/anossie nelle acque di fondo.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6435>



Eutrofizzazione

Consistenza pesca e stock ittici in sovra sfruttamento



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di *stock assessment* validati a livello internazionale dallo STECF e dal CGPM e su dati Mably e MIPAAF - Programma nazionale raccolta dati alieutici

Andamento dei principali indicatori nazionali relativi alla pressione di pesca

L'indicatore oltre a descrivere l'andamento di due importanti indicatori relativi alla pressione di pesca quali lo sforzo di pesca (E), calcolato moltiplicando il tonnellaggio (espresso in GT "Gross Tonnage") per i giorni medi di pesca (come da Regolamento comunitario CE 2091/1998) e le CPUE (*Catch Per Unit of Effort*) che indicano l'ammontare di catture ottenute per un'unità di sforzo, descrive anche l'andamento della percentuale e del numero di stock ittici che sono in stato di sovrasfruttamento, ovvero soggetti a una mortalità indotta dalla pesca superiore a quella corrispondente al Massimo Rendimento Sostenibile (FMSY o suoi proxy, $F_{0.1}$, $EMSY=0.4$, o altro parametro proposto mediante *stock assessment*). Per la stima dell'indicatore vengono considerati esclusivamente gli stock ittici che sono stati valutati secondo procedure analitiche di *stock assessment*, i cui risultati sono validati a livello internazionale da organismi tecnici

della UE (*Scientific, Technical and Economic Committee for Fisheries*) e della Commissione Generale della Pesca del Mediterraneo (GFCM, *General Fisheries Commission for the Mediterranean*).

Nel periodo in esame (2007-2015) si osserva che la larga maggioranza degli stock considerati sono valutati come in stato di sovrasfruttamento da parte della pesca. Tale percentuale è aumentata lungo la serie storica considerata fino a raggiungere il 95,5% degli stock valutati mediante *stock assessment* nel 2013, mentre nel 2015 ha subito una flessione fino al 77,8%.

Per quanto riguarda, lo sforzo di pesca, esso, in costante diminuzione dal 2004, ha registrato un aumento tra il 2008 e il 2009, passando da 25,2 a 26,5 e poi ha ripreso a diminuire tra il 2009 e il 2014 arrivando a 21,1, per riscendere a 20,5 nel 2015. Le catture

per unità di sforzo (CPUE) con 9,2 kg/die, mostrano un aumento rispetto al 2014. Dal 2009 è stata registrata una costante flessione di entrambi i parametri (sforzo e CPUE), probabilmente a indicare che, a fronte della riduzione dell'intensità di sfruttamento, non si osservava un complessivo recupero delle risorse sfruttate; dal 2014 e nel 2015 si osserva una leggera inversione di tendenza con un aumento delle CPUE a fronte del permanere della flessione dello sforzo.

La parte dell'indicatore relativa agli *stock* ittici è costruita sulle valutazioni analitiche degli *stock* (solo quelle validate a livello internazionale), e mostra la tendenza complessiva dello stato di sfruttamento degli *stock* ittici oggetto di pesca commerciale, al fine di evidenziare lo stato delle risorse oggetto di prelievo. Inoltre, il tutto è associato alla valutazione della copertura percentuale degli sbarcati per i quali sono disponibili le valutazioni di *stock assessment*. L'analisi è condotta a livello nazionale e di sottoregione secondo la ripartizione geografica indicata dalla Direttiva Quadro Strategia Marina.

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* it-

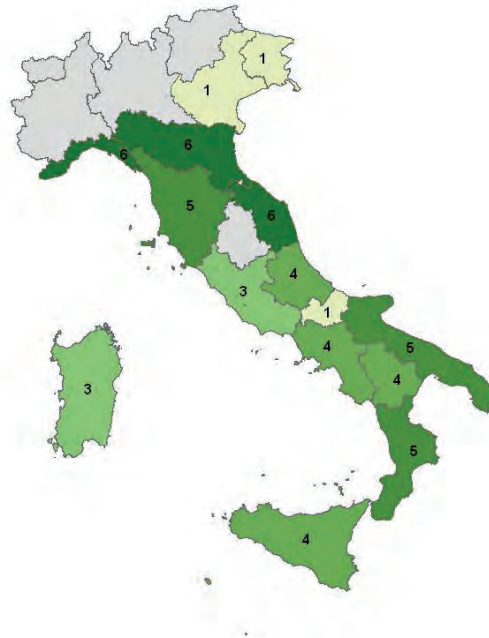
tici e alla tutela dell'ambiente marino e ha i seguenti obiettivi: riportare gli *stock* ittici a livelli sostenibili, porre fine alle pratiche di pesca che comportano uno spreco di risorse, creare nuove opportunità di occupazione e di crescita nelle zone costiere. A tal fine, la nuova PCP prevede la 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 scientifiche riguardanti lo stato degli *stock* e l'assunzione di responsabilità nelle acque dei paesi terzi attraverso accordi internazionali dell'UE. Inoltre, è necessario conseguire livelli di F inferiori a F_{msy} per tutti gli *stock* commerciali entro il 2015, ove possibile, e progressivamente al più tardi entro il 2020.

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, ovvero la pesca. Inoltre, 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.

Nel 2015 9,2kg/die Catture per unità di sforzo (CPUE)

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6480> e <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6582>

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 (dicembre 2016)

Su 15 regioni costiere 11 sono attualmente dotate di strumenti di pianificazione regionale che includono l'intero territorio costiero. Rispetto allo scorso anno la situazione risulta invariata da un punto di vista di introduzione di nuovi piani, ma vede l'adozione dei linee guida da parte di alcune regioni. Dalla ricognizione degli strumenti di piano, finalizzata all'aggiornamento dell'indicatore, è emersa un'attenzione costante alla gestione delle aree costiere da parte delle amministrazioni regionali, ma con un impegno prevalentemente concentrato nelle procedure di revisione della fascia costiera demaniale, ai sensi dell'art. 7 comma 9-septiesdecies della Legge 125/2015, e in alcuni casi nell'elaborazione e adozione di Piani di utilizzo delle aree demaniali, tipologia di piano che non rientra tra quelle scelte

per la costruzione dell'indicatore. Le regioni Veneto e Sardegna nel corso del 2016 hanno adottato linee guida, derivanti da studi e programmi di monitoraggio a scala regionale, per la definizione di una strategia di difesa dei litorali dall'erosione, con tipologie di intervento più adatte in un'ottica di gestione del territorio su scala regionale e più idonee a una gestione integrata della zona costiera, nel rispetto dei vincoli ambientali, come specificato dalla regione Veneto. Sono ancora in corso 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 ge-

stione 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 dei 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 au-

mento 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.

Infatti, negli anni si evidenzia l'elaborazione di piani in cui si riconosce un progresso 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.

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.

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

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6548>

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

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	Indicatore integrato	Tema banca dati indicatori
Bilancio di elementi nutritivi nel suolo (<i>input/output</i> 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 (richiamo) *		Pesca e acquacoltura
Emissioni di azoto equivalente in agricoltura		Agricoltura e selvicoltura
Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi (richiamo)		Idrosfera
Depuratori: conformità dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane	Sistemi fognario-depurativi delle acque reflue urbane	Idrosfera
Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane		Idrosfera
Percentuale di acque reflue depurate		Idrosfera

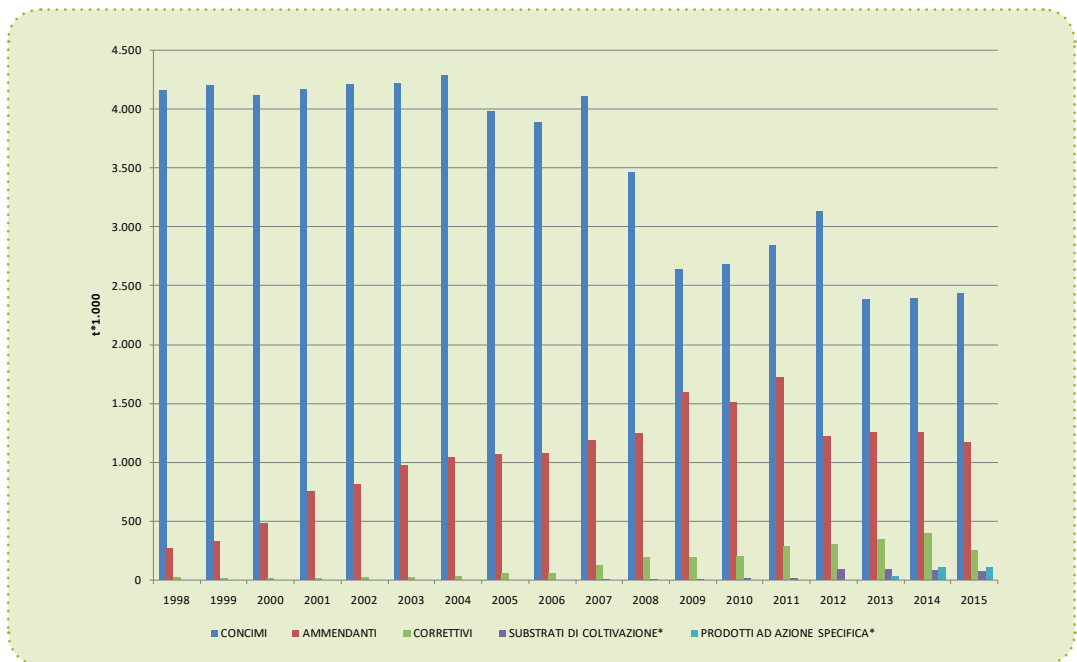
*** Indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; 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)

Legenda: * La rilevazione è iniziata nel 2006

Fertilizzanti distribuiti per categoria

Il periodo 1998 – 2015 è caratterizzato dalla contrazione complessiva dei fertilizzanti (-413 mila tonnellate, -9,3%), con un andamento differenziato nelle varie categorie. Il dato evidente è il forte calo dei concimi, quasi esclusivamente nelle tipologie dei minerali semplici e composti, e il contemporaneo incremento importante dei fertilizzanti organici.

Tuttavia, nell'ultimo biennio ha avuto luogo un'inversione del progressivo e positivo avvicinamento dei volumi di vendita degli ammendanti rispetto ai concimi minerali, dove il carattere favorevole dei fertilizzanti di natura organica è da associare al loro maggiore beneficio sulla struttura del terreno, al minore impatto sull'eventuale inquinamento delle falde e alla potenziale riduzione nell'emissione dei gas serra in atmosfera.

Nel 2015 sono stati immessi in commercio oltre 4 milioni di tonnellate di fertilizzanti. Il 48,8% è costituito dai concimi minerali (semplici, composti, a base di meso e microelementi), e tra essi continuano a prevalere i concimi a base di azoto (soprattutto urea, nitrato ammonico e nitrato di calcio), pari a oltre i 4/5 del totale dei prodotti minerali. I fertilizzanti di natura organica costituiscono il 34,8% del totale. Seguono le altre categorie, quali i correttivi del suolo (6,2%), i concimi organo-minerali (5,6%), i prodotti ad azione specifica (2,7%) e i substrati di coltivazione (1,9%).

In termini di elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti e limitando l'esame dei principali (azoto, fosforo e potassio) e della sostanza organica, nel 2015 sono stati distribuiti circa 586 mila tonnellate di azoto, 185

mila tonnellate di anidride fosforica e 140 mila tonnellate di ossido di potassio. Il 56,5% dell'azoto e il 62,3% della sostanza organica sono distribuiti nelle quattro regioni della Pianura padana (Emilia-Romagna, Veneto, Lombardia e Piemonte). Il confronto al 2014 riporta un generale decremento, ad eccezione del potassio.

L'esame della distribuzione nel tempo degli elementi nutritivi (il periodo di riferimento è il 2000 – 2015) conferma le osservazioni precedenti sull'andamento in rapporto alle tipologie di fertilizzanti, evidenziando la riduzione dei nutrienti principali, con entità e dinamiche diverse per ogni singolo elemento, e il contemporaneo aumento della sostanza organica, presente negli ammendanti, nei concimi organici e nei concimi organo – minerali. Questo andamento positivo può essere associato agli orientamenti della politica agricola verso forme di agricoltura più rispettose de-

gli equilibri ambientali, alle moderne scelte tecniche aziendali e alla complessiva dinamica del comparto agricolo, caratterizzato dalla crescente sensibilità ambientale degli operatori agricoli, in virtù anche della maggiore attenzione dei consumatori verso l'ambiente. 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.

L'indicatore considera i quantitativi di fertilizzanti immessi annualmente al consumo per uso agricolo, cioè i mezzi tecnici impiegati per la crescita delle colture agrarie. Confronta gli orientamenti di distribuzione nel tempo e sul territorio e, nell'ambito della categoria concimi, analizza i dati in funzione del loro contenuto in elementi nutritivi (i principali sono l'azoto, il fosforo e il potassio).

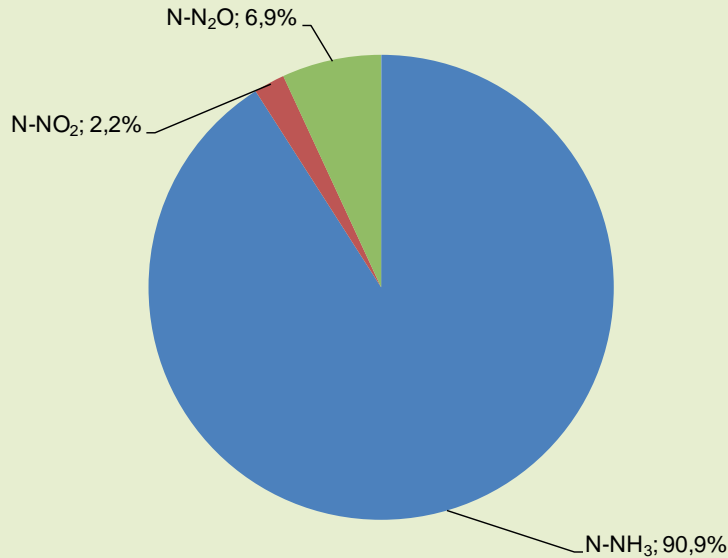
L'indicatore fornisce dati attendibili per la rappresentazione complessiva dell'impatto ambientale associato alla distribuzione dei fertilizzanti.

2015

**4 Mt di fertilizzanti
immessi in commercio**

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6568>

Emissioni di azoto equivalente in agricoltura



Fonte: ISPRA

Emissioni di azoto equivalente in agricoltura per tipo di emissione gassosa (2015)

Nel 2015, le emissioni di azoto equivalente in agricoltura sono dovute per il 90,9% alle emissioni di azoto ammoniacale, per il 6,9% alle emissioni di azoto sotto forma di protossido di azoto e per il rimanente 2,2% alle emissioni di azoto nitroso. Le emissioni di azoto equivalente nel 2015 sono state pari a circa 342,2 migliaia di tonnellate, con una riduzione del 17,7% rispetto al valore del 1990, pari a 415,6 migliaia di tonnellate di azoto, in particolare le emissioni di azoto ammoniacale si sono ridotte del 17,9%. 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-NH₃), di azoto nitroso (N-NO₂) e di azoto sotto forma di protossido di azoto (N-N₂O) prodotte

dal settore agricolo, dovute principalmente alla gestione degli allevamenti e all'uso dei fertilizzanti. 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 di azoto equivalente prodotte dal settore agricolo sono principalmente dovute all'utilizzo dei fertilizzanti sintetici e organici e alla 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 (Il Pilastro), ha avuto un ruolo significativo nella contrazione delle emissioni di origine agricola. Il sistema delle quote latte, per esempio, che vincola la produzione, ha portato a una riduzione del numero di capi (-31% nel 2015 rispetto al 1990) e a

un aumento rilevante della produttività per capo (+66%), diversa dal volume complessivo della produzione di latte, che è variato in misura ridotta (+15%). Un ulteriore impulso in tal senso è derivato dall'implementazione dei Piani di Sviluppo Rurale (PSR) finalizzati anche ad affrontare le quattro 'sfide' previste

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.

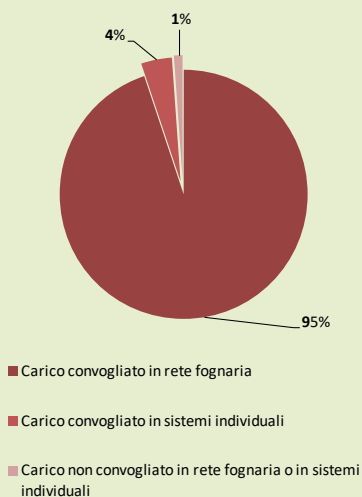
dell'*Health Check* della PAC: cambiamenti climatici; energie rinnovabili, gestione delle risorse idriche e biodiversità. Infatti, la maggior parte dei PSR ha privilegiato misure specifiche per azioni a favore della riduzione delle emissioni.

**Emissioni di azoto
equivalente (-17,7%)
2015: 342,2 Migliaia di
tonnellate
1990: 415,6 Migliaia di
tonnellate**

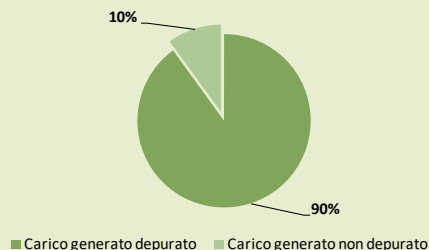
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6573>

Sistemi fognario-depurativi delle acque reflue urbane

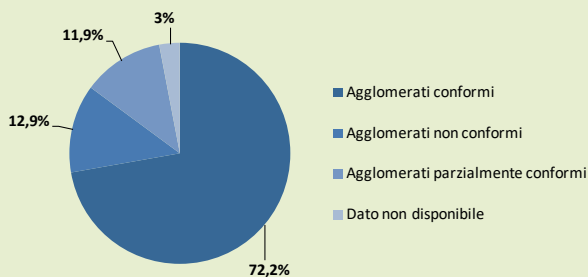
Percentuale totale di carico organico collettato



Percentuale totale relativa al trattamento del carico generato



Conformità degli agglomerati relativi ai sistemi di depurazione maggiori o uguali a 2.000 a.e. (2014)



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

Principali indicatori acque reflue urbane (2014)

La presenza o meno di rete fognaria e la percentuale di acque reflue convogliate nei sistemi di collettamento indicano il grado di conformità ai requisiti previsti dalla normativa di riferimento.

Nel 2014, la conformità dei sistemi di collettamento ai requisiti previsti dalla normativa di riferimento ha raggiunto il 100% in 12 regioni e nelle province autonome di Trento e Bolzano, mentre ha valori compresi tra 92,1% e 99,6% nelle restanti regioni. Il grado di conformità nazionale dei sistemi di collettamento è pari pertanto al 98,9%, di poco inferiore rispetto a quello del 2012.

A livello nazionale, la percentuale di carico organico convogliato in fognatura è pari al 95% (per un totale di 74.707.188 a.e.), quello indirizzato ai sistemi individuali è del 4,2%

(pari a 3.339.950 a.e.), mentre si attesta intorno allo 0,7% circa (pari a 575.814 a.e.) il carico non convogliato in rete fognaria o in sistemi individuali.

Il controllo della conformità degli scarichi consente di valutare le *performance* dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane relativi ad agglomerati maggiori o uguali a 2000 a.e. presenti sul territorio nazionale, anche al fine di pianificare e programmare gli eventuali interventi da attuare per ottimizzare il servizio di depurazione. Nel 2014, dei 3.095 agglomerati considerati, il 72,2% è risultato conforme, il 12,9% non conforme, l'11,9% parzialmente conforme e il 3% con dati non disponibili. Il grado di conformità è risultato pari al 100% in Valle

d'Aosta, Veneto, Emilia-Romagna, Umbria e nella provincia autonoma di Trento. La percentuale di acque reflue depurate 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. Nel 2014, detta percentuale è risultata pari all'89,9%, superiore a quanto riscontrato nel 2012.

Nel 2014, a livello nazionale, la percentuale di carico organico convogliato in fognatura è pari al 95%



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6749>, <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6726> e <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6727>

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

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 inquinanti	Biosfera
Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O ₃) {parte relativa alla vegetazione}	Atmosfera
Variazione delle fronti glaciali	Atmosfera
Bilancio di massa dei ghiacciai	Atmosfera

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.

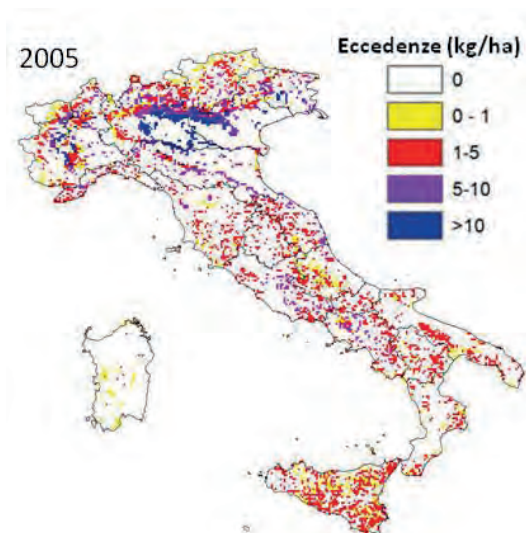
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>





Carichi critici delle deposizioni inquinanti



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. 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

Fonte: ISPRA-ENEA

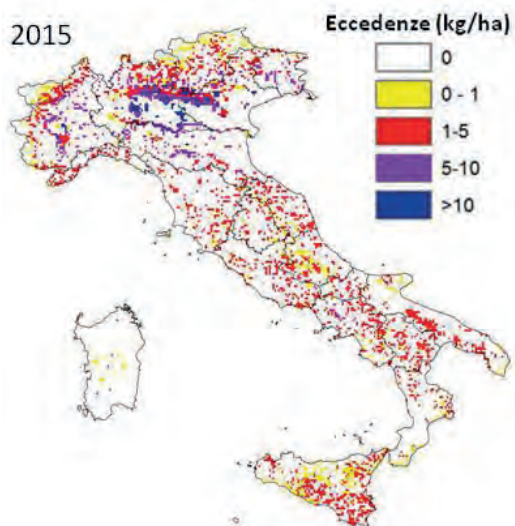
Legenda: Eccedenza al carico critico di azoto nutriente (kgN/ha anno)

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

registrato un apprezzabile miglioramento in tutto il territorio, per quanto riguarda il carico critico di azoto nutriente, è il Setteentrione, e in particolare la Pianura padana, a essere interessato dalle eccedenze più marcate.

Le deposizioni di azoto nutriente di per sé non possono essere un indicatore di impatto poiché tale impatto dipenderà dalla sensibilità dell'ecosistema individuato come elemento recettore; viceversa le eccedenze rispetto al carico critico di azoto nutriente possono predire il rischio potenziale per l'ecosistema.

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 della Strategia europea di lotta all'eutrofizzazione.

L'indicatore fornisce un'informazione fondamentale riguardo a uno dei maggiori impatti sugli ecosistemi ed evidenzia il livello di raggiungimento dell'obiettivo a lungo termine di non superare carichi e livelli critici.

**Nel 2015 nella
Pianura Padana
sono concentrate le mag-
giori eccedenze
di carico critico
di azoto nutriente**

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6479>

Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O₃) {parte relativa alla vegetazione}



Fonte: ISPRA

O₃, 2015. Valori di AOT40v calcolati nelle stazioni di monitoraggio suburbane, rurali e rurali di fondo distribuite sul territorio italiano

Con riferimento al 2015, si riportano i superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione. Tali superamenti sono stati elaborati sulla base dei dati di concentrazione di ozono in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio suburbane, rurali (raggruppando la tipologia rurale e rurale *near-city*) e rurali di fondo (raggruppando la tipologia rurale remota e rurale regionale), distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati nel database InfoAria di ISPRA secondo quanto previsto dalla Decisione 2011/850/EU. La verifica del rispetto dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione è stata effettuata per tutte le serie di dati con copertura minima del 90% nel periodo di tempo definito per il calcolo dell'AOT40v (maggio-lu-

glio, dalle 8 alle 20). Nel rispetto della percentuale richiesta di dati validi, l'AOT40v (*Accumulated exposure Over a Threshold of 40 ppb*) è stato corretto con un fattore che tiene conto del completamento del periodo di riferimento in base a quanto previsto dall'Allegato VII del D.Lgs. 155/2010.

Le stazioni suburbane, rurali e rurali di fondo che rispettano la percentuale minima richiesta per il calcolo dell'AOT40v sono 149 su 177. Di queste, la quasi totalità (97%) supera ampiamente l'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione e, nella misura dell'85%, si registra il superamento del valore di 18.000 µg*h/m³, il che indica una situazione critica, di elevata pressione per la vegetazione, in gran parte del territorio italiano.

L'ozono troposferico¹ (O₃) è un inquinante secondario che si forma attraverso processi fotochimici in presenza di inquinanti precursori (quali gli ossidi d'azoto e i composti organici volatili). Dopo il particolato, l'ozono è l'inquinante atmosferico che, per tossicità e per i livelli di concentrazione che possono essere raggiunti, incide maggiormente sulla salute umana ma anche sull'ecosistema, sull'agricoltura e foreste e sui beni materiali.

Le specie vegetali sono particolarmente sensibili all'ozono, che è responsabile di effetti sulla fisiologia, accrescimento e anatomia di molte di esse. L'espressione del danno biologico da ozono a livello fisiologico o in termini di produttività, pur dipendendo anche dalle caratteristiche genetiche delle singole specie e da varie condizioni ambientali, è funzione della dose assorbita e quindi dell'esposizione all'inquinante.

La Direttiva 2008/50/CE individua nell'AOT40 l'indicatore usato come riferimento per l'esposizione degli ecosistemi (vegetazione in generale e foreste in particolare) all'ozono.

Per AOT40 si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie di ozono superiori a 80 µg/m³ e il valore di 80 µg/m³ (valore che rappresenta il limite oltre il quale gli organismi vegetali manifestano effetti) utilizzando i valori orari rilevati ogni giorno tra le h 8:00 e le h 20:00 (ore di luce della stagione vegetativa). Tale indicatore, misurato in µg/m³*h, è utilizzato per valutare il livello di esposizione all'ozono della vegetazione (AOT40v, se calcolato nel periodo maggio-luglio) e delle foreste (AOT40f se calcolato da aprile a settembre).

Il valore obiettivo per la protezione della vegetazione è fissato pari a 18.000 µg*h /m³ come media su 5 anni mentre l'obiettivo a lungo termine è pari a 6.000 µg*h /m³.

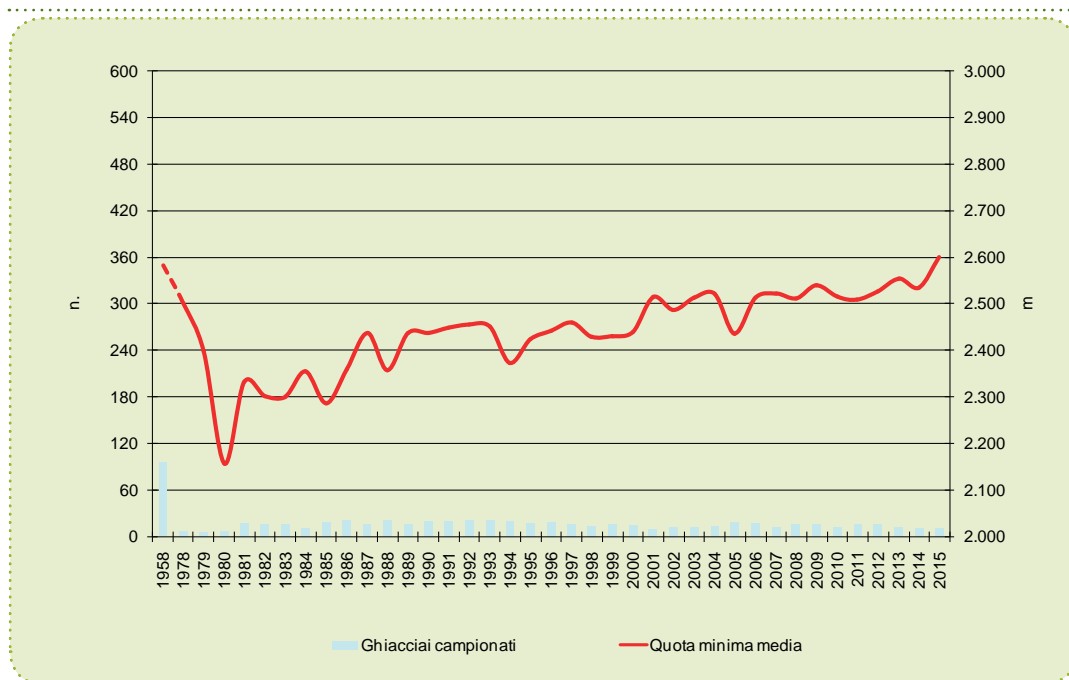
¹ Ozono troposferico: ozono presente nella zona compresa tra il suolo e circa 15 km di altitudine, formato in larga parte da reazioni fotochimiche che coinvolgono inquinanti gassosi precursori di origine naturale o antropica. L'O₃ stratosferico è presente nella zona tra circa 15 km e 50 km, in conseguenza di un equilibrio dinamico tra formazione e dissociazione, governato dalle reazioni che coinvolgono l'ossigeno molecolare, l'ossigeno atomico e la radiazione UV a lunghezza d'onda inferiore a 242 nm. Nella stratosfera l'O₃ svolge un'azione protettiva in quanto rappresenta uno schermo alle radiazioni UV ad alta energia dannose per gli esseri viventi.

L'indicatore fornisce informazioni sui superamenti degli obiettivi previsti dalla Direttiva 2008/50/CE per la protezione della vegetazione dall'ozono.

O₃ ancora lontano il raggiungimento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6625>

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, di cui è presentato il grafico relativo alle 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 gla-

ciale 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 glaciale è stata ritenuta sufficientemente rappresentativa del *trend* complessivo.

Il valore medio annuale della quota minima è condizionato dal numero di ghiacciai campionati: quando il numero di ghiacciai campionati è basso l'affidabilità del dato di quota media è minore rispetto agli anni in cui il numero di corpi glaciali monitorati è superiore.

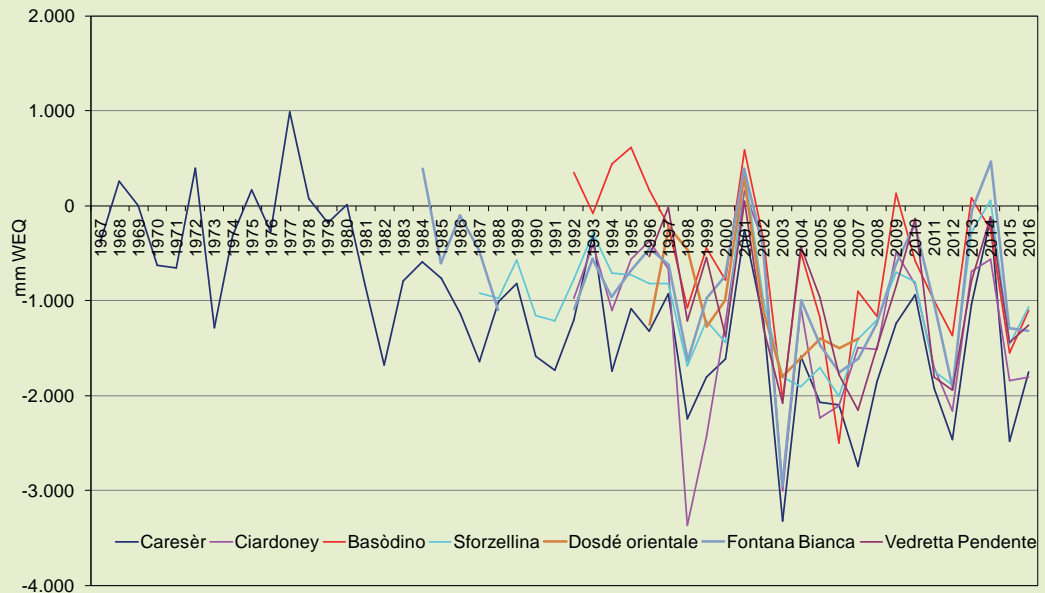
Infine, il *dataset* non riporta informazioni precedenti al 1958 e non consente elaborazioni di lungo periodo. Il punto di forza del *dataset* rimane, comunque, la sua estensione spaziale, in quanto nell'insieme sono riportate informazioni relative all'intero arco alpino e alle sue aree glacializzate.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

razione 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.

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.



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'informa-

zione di bilancio annuale possieda un valore intrinseco elevato, la risposta del ghiacciaio ai principali fattori climatici (temperatura e precipitazioni) risulta non essere sempre lineare, in quanto le caratteristiche del singolo bacino glaciale possono incidere sul bilancio annuale in modo diverso: ad esempio, se nel caso del Basòdino il fattore caratterizzante sembra essere la presenza notevole di accumuli nevosi tardo invernali, per il Ciardoney la correlazione tra clima e bilancio sembra essere regolata anche da fattori quali la permanenza estiva del manto nevoso, la tipologia della neve invernale e la variazione dell'entità della radiazione sola-

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.

re 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

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6619>

1.6 Gestione sostenibile del territorio, dei suoli e siti contaminati

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

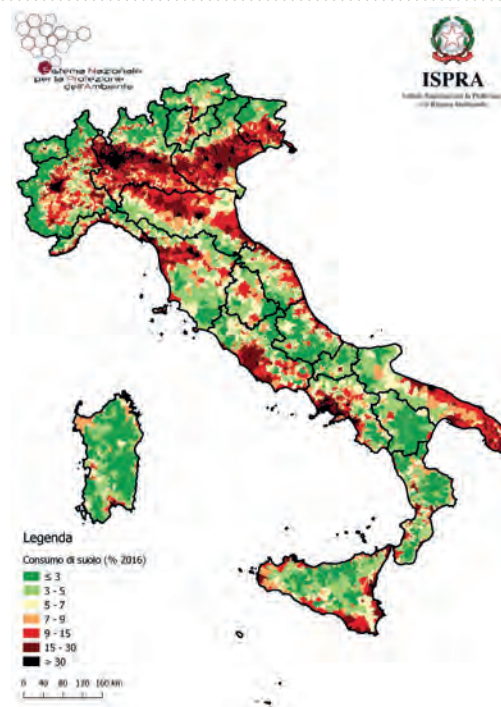
I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore 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 cartografia SNPA

Suolo consumato a livello comunale (2016)

Il consumo di suolo in Italia continua a crescere, pur segnando un importante rallentamento negli ultimi anni: tra il 2015 e il 2016 le nuove coperture artificiali hanno riguardato circa 5.000 ettari di territorio, ovvero, in media, poco meno di 30 ettari al giorno. Una velocità di trasformazione di circa 3 m² di suolo che, nell'ultimo periodo, sono stati irreversibilmente persi ogni secondo. Dopo aver toccato anche gli 8 metri quadrati al secondo degli anni 2000, il rallentamento iniziato nel periodo 2008-2013 (tra i 6 e i 7 metri quadrati al secondo) si è consolidato, quindi, 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 alla attuale congiuntura economica più che a una reale aumentata sensibilità ambientale verso le problematiche della conservazione del suolo e della sua funzionalità.

A livello normativo, i Programmi di azione europei in campo ambientale e l'Agenda 21 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. L'obiettivo dell'azzeramento del consumo di suolo era stato definito a livello europeo già con la Strategia tematica per la protezione del suolo del 2006 (COM(2006) 231) (suc-

cessivamente ritirata), che sottolineava la necessità di porre in essere buone pratiche per ridurre gli effetti negativi del consumo di suolo e, in particolare, della sua forma più evidente e irreversibile: l'impermeabilizzazione (*soil sealing*). Entro il 2020 le politiche comunitarie dovranno tenere conto dei loro impatti diretti e indiretti sull'uso del territorio; come obiettivo generale, richiamato nel 2011 con la Tabella di marcia verso un'Europa efficiente nell'impiego delle risorse (COM(2011) 571), si propone il traguardo di un incremento dell'occupazione netta di terreno pari a zero da raggiungere, in Europa, entro il 2050. Obiettivo rafforzato nel 2013 dal Parlamento europeo con l'approvazione del Settimo Programma di Azione Ambientale. La Commissione ha ritenuto utile anche indicare le priorità di azione e le modalità per raggiungere tale obiettivo e, nel 2012, ha pubblicato le linee guida per limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo (SWD (2012) 101). L'approccio indicato per il contenimento del consumo del suolo e dei suoi impatti è quello di attuare politiche e azioni finalizzate, nell'ordine, a limitare, mitigare e compensare l'impermeabilizzazione del suolo, da definire dettagliatamente dagli Stati membri. Raccogliendo le indicazioni contenute nel rapporto finale di Rio+20, il tema del monitoraggio del territorio è presente anche nell'Agenda globale per lo sviluppo sosteni-

bile 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). Tra i 17 obiettivi ce ne sono alcuni che riguardano da vicino il fenomeno dell'impermeabilizzazione e del consumo di suolo (in particolare il *target* 11 "Rendere le città e le comunità più sostenibili" ed il 15 "Proteggere, ristabilire e promuovere l'uso sostenibile degli ecosistemi terrestri la gestione sostenibile delle foreste, combattere la desertificazione, fermare il degrado del territorio e arrestare la perdita della biodiversità").

Con la sottoscrizione dell'Agenda, tutti i paesi compresa l'Italia hanno accettato di partecipare a un processo di monitoraggio di questi obiettivi gestito dalla Commissione Statistica delle Nazioni Unite, attraverso un sistema di indicatori, tra cui alcuni specifici sul consumo di suolo, sull'uso del suolo e sulle aree artificiali. Tra gli indicatori relativi a tali obiettivi sono di interesse specifico:

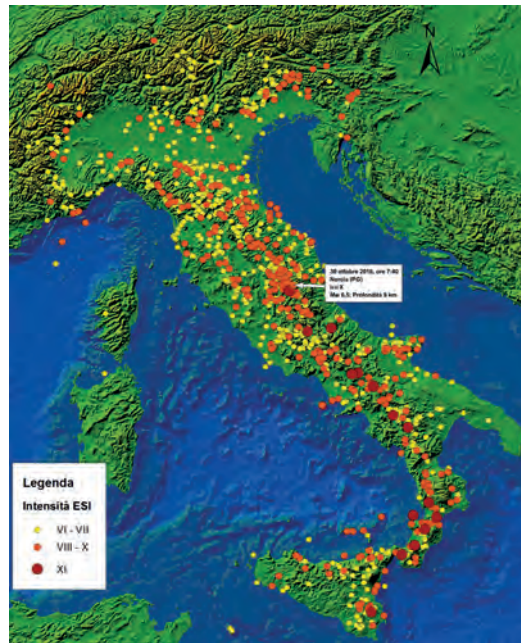
- il rapporto tra il consumo di suolo e la crescita demografica;
- la percentuale delle aree urbane costruite accessibile al pubblico;
- la percentuale del territorio soggetto a fenomeni di degrado.

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.



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6501>

Effetti ambientali dei terremoti



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati INGV

Note: I dati rappresentano gli scenari possibili, in termini di effetti ambientali, che possono verificarsi nelle diverse parti del Paese in caso di terremoti analoghi a quelli accaduti in passato.

Distribuzione sul territorio italiano delle Intensità ESI (*Environmental Seismic Intensity*) relative ai terremoti storici noti, avvenuti dall'anno 1000 al 2016, con Intensità MCS uguale o superiore al VI grado

OBSERVED DAMAGING DESTRUCTIVE VERY DESTRUCTIVE	PRIMARY EFFECTS		SECONDARY EFFECTS WITH GEOLOGICAL AND GEOMORPHOLOGICAL RECORD				OTHER SECONDARY EFFECTS		AFFECTED AREA AND TYPE OF RECORD	
	SURFACE RUPTURES	TECTONIC UPLIFT/SUBSID	GROUND CRACKS	SLOPE MOVEMENTS	LIQUEFACTION PROCESSES	ANOMALOUS WAVES AND TSUNAMIS	HYDROGEOLOGICAL ANOMALIES	TREE SHAKING	Affected AREA	Type of RECORD
IV	Offset: Length	Length	Width: Length	Width: Length	Width: Length	Width: Length	Width: Length	Width: Length	Width: Length	Width: Length
A	ABSENT	ABSENT	Rare and local	Rare and local	Only zoned-out (rare) (estimation)	cm Temporary sea-level changes	Temporary level changes Temp. turbidity changes Temporary F+Q changes	Rare and local	Rare and local	Local within epicentral zone 1 km ² 10 km ²
B	Rare and local	Permanent ground displacements (< 10 cm)	mm	10 ¹ -10 ² m ²	50 cm	Waves < 1 m	Temp. spring drying changes	100 km ²	100 km ²	
C	10-100 km	< 1 m	dm	10 ¹ -10 ² m ²	1 m	1-2 m	Temp. temperature changes	1000 km ²	1000 km ²	
X	10-100 km	< 10 m	cm	10 ¹ -10 ² m ²	0.2 m	3-5 m	Permanent river changes	5000 km ²	5000 km ²	
XI	> 100 km	> 10 m	m	> 10 ² m ²	> 5 m	> 10 m	Tree branches and tree-trunk falling, rupture, etc...	10000 km ²	10000 km ²	
XII	Dip and strike-slip offset of coseismic ruptures	Permanent ground dislocation	Width and length of cracks and fractures in soils and rocks	Bulk volume of mobilised material	Dimension of liquified levels and sand boils	Transitory sea-level changes, standing waves and Tsunamis	Base-level changes in springs, rivers, aquifers	50000 km ²	50000 km ²	

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 2016 l'Italia centrale è stata colpita da una lunga sequenza sismica) e, tramite mappe relative alle intensità dei terremoti avvenuti in passato, rappresenta scenari possibili, in ter-

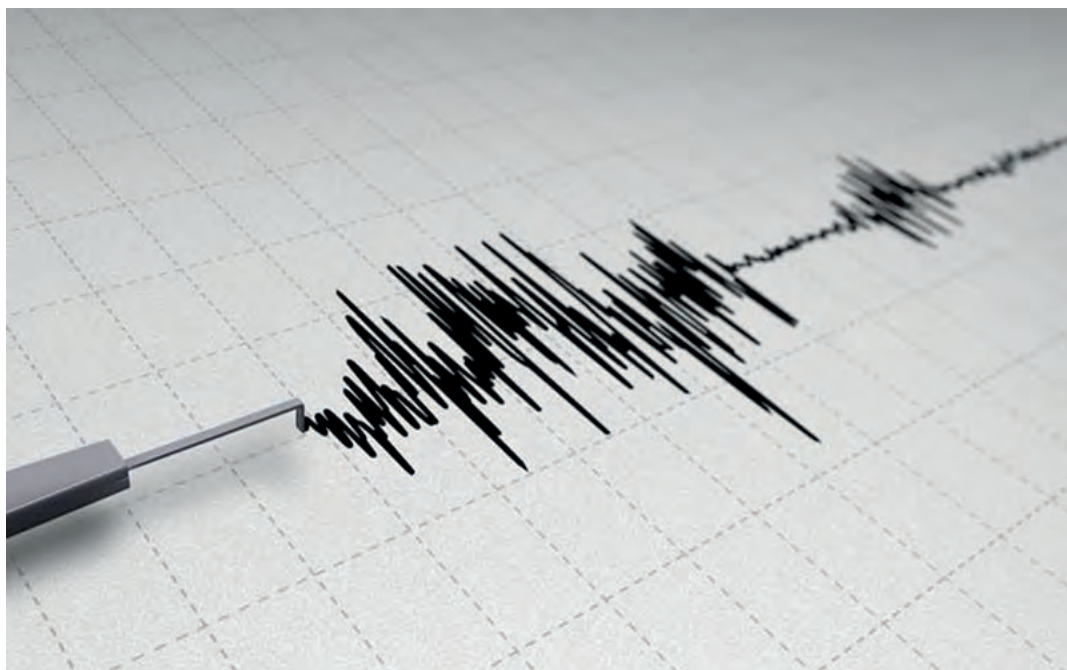
mini di effetti ambientali, che possono verificarsi in caso di futuri terremoti di analoga intensità. Le varie porzioni del territorio italiano presentano diversa suscettibilità agli effetti ambientali dei terremoti in funzione del locale grado di sismicità e delle caratteristiche geomorfologiche e geologiche. 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 in ESI. Tale corrispondenza empirica si basa sui confronti sinora effettuati tra eventi sismici dove entrambe le scale sono state applicate. È comunque statisticamen-



te 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.

Il 2016 è stato caratterizzato dalla sequenza sismica iniziata il 24 agosto con due terremoti di Mw 6,0 (Accumoli, in provincia di Rieti) e 5,4 (Norcia, in provincia di Perugia) e proseguita



nel 2017. Gli eventi più importanti (di Magnitudo superiore a 5) successivi al 24 agosto sono stati quelli del 26 ottobre in provincia di Macerata di Mw 5,4 (Castelsantangelo sul Nera) e 5,9 (Ussita) e quello del 30 ottobre (il più forte) di Mw 6,5 in provincia di Perugia (Norcia). Considerando anche gli eventi di più bassa Magnitudo, nell'area epicentrale, che si estende per circa 80 km di lunghezza e 20-25 di larghezza (nelle regioni Lazio, Abruzzo, Umbria e Marche) nel 2016 sono stati registrati quasi 45.000 eventi. A seguito degli eventi di più alta Magnitudo, in particolare di quello del 30 ottobre, si sono verificati numerosi effetti sull'ambiente (926 effetti secondari catalogati), di cui oltre l'86% è costituito da frane riconosciute. Gli effetti ricadono nelle regioni Lazio, Abruzzo, Umbria e Marche, e sono maggiormente concentrati in un'area di oltre 1.300 km² che racchiude gli epicentri dei 5 terremoti di Magnitudo superiore a 5. Dal quadro complessivo degli effetti indotti sull'ambiente dalla sequenza sismica, compresi gli effetti primari (indicatore Fagliazione superficiale), si evince che il massimo valore di intensità ESI raggiunto è pari al X grado, analogo a quello raggiunto nella medesima area in occasio-

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.

ne di terremoti avvenuti nel passato.

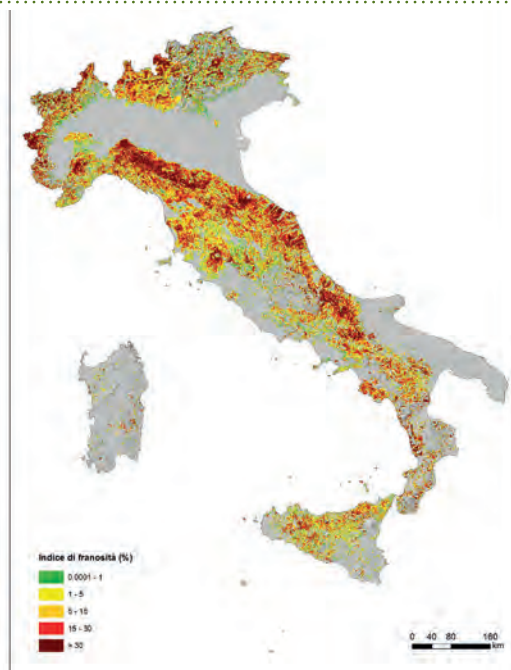
Gli effetti ambientali iniziano a essere apprezzabili a partire dal VI grado e si manifestano con sempre maggiore evidenza al crescere dell'intensità. Per i gradi dall'VIII al X gli effetti sull'ambiente naturale sono una componente caratterizzante l'intensità dei terremoti; per i gradi XI e XII essi 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 della Scala ESI" 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.

Il terremoto di Norcia (PG) del 30 ottobre 2016 ha raggiunto Intensità ESI X

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6658>

Inventario dei fenomeni franosi d'Italia (IFFI)



Fonte: ISPRA

Indice di franosità sul territorio nazionale (%)

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.

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 620.796 e interessano un'area di circa 23.700 km², pari al 7,9% 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.

Le tipologie di movimento più frequenti, classificate in base al tipo di movimento prevalente, sono gli scivolamenti rotazionali/traslativi (31,91%), i colamenti rapidi (14,95%), i colamenti lenti (12,73%), i movimenti di tipo

complesso (9,53%) e le aree soggette a crolli/ribaltamenti diffusi (8,94%).

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 nei 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 2016, sono stati 146 e hanno causato complessivamente 1 vittima e 17 feriti.

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 km² (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 km², pari all'8% del territorio nazionale (2015).

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).

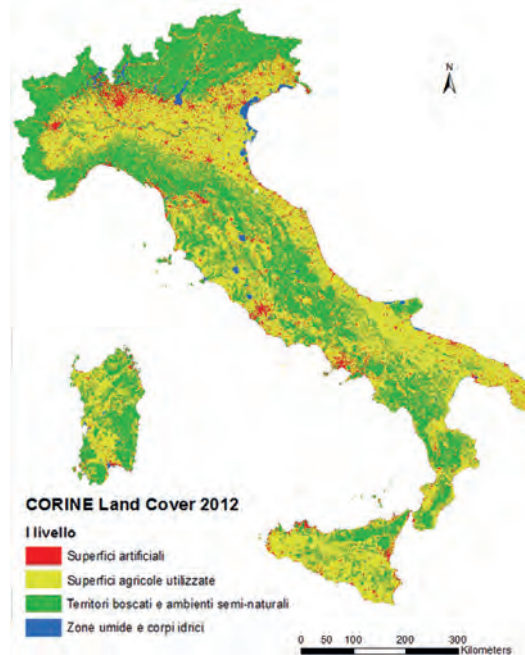
Tenuto conto che gran parte delle frane si riattivano nel tempo, archiviare le informazioni sui fenomeni franosi nell'Inventario IFFI è un'attività strategica. Infatti, gran parte dei fenomeni franosi alternano periodi di quiescenza, anche di durata pluriennale o plurisecolare, a periodi di rimobilizzazione, in occasione di eventi pluviometrici intensi. Infatti, le precipitazioni brevi e intense e quelle persistenti sono i fattori più importanti per l'innescare dei fenomeni di instabilità mentre, tra le cause predisponenti, assumono un ruolo sempre più determinante i fattori antropici con azioni sia dirette, quali tagli stradali, scavi, sovraccarichi dovuti a edifici o rilevati stradali/ferroviari, che indirette quali ad esempio la mancata manutenzione del territorio e delle opere di difesa del suolo.

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.



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6666>

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 dell'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 pre-

senti 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.

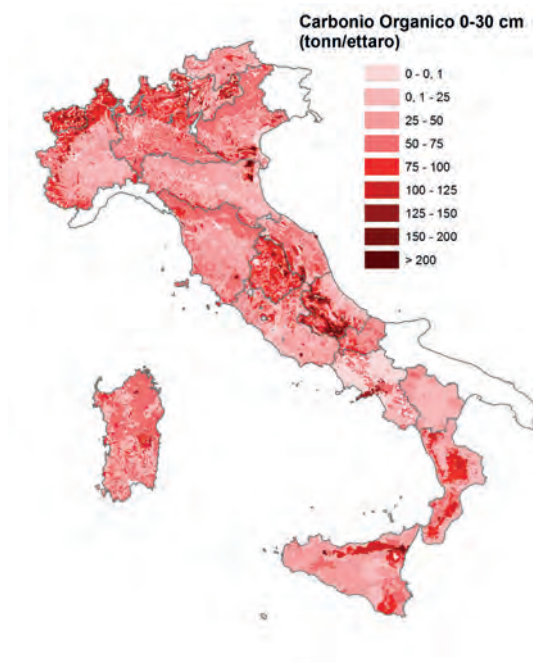
L'indicatore contribuisce a rilevare i cambiamenti nell'uso del suolo in agricoltura e nelle aree urbane e l'evoluzione nella copertura delle terre dei sistemi seminaturali e, quindi, l'efficacia delle politiche di uso sostenibile del territorio, della protezione della natura e della biodiversità.

Questo obiettivo 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 per la 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

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6139>

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 CO₂ 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 ruolo che essi possono avere nella riduzione delle emissioni di gas serra, considerando che il serbatoio di carbonio suolo-vegetazione, sebbene di entità inferiore a quello oceanico e a quello fossile, risulta il più importante anche perché direttamente

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

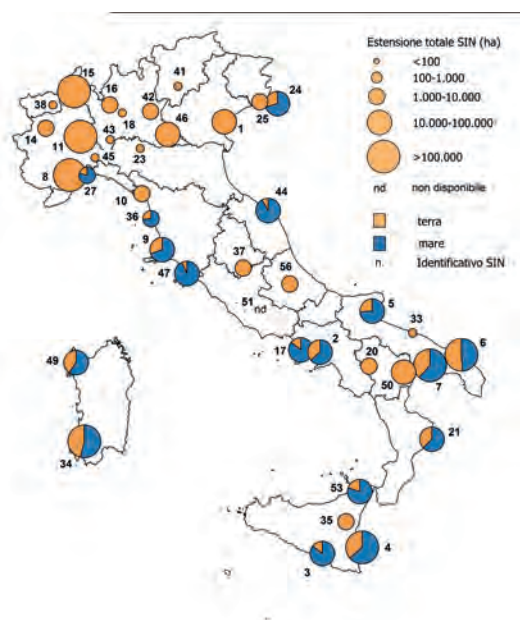
influenzabile dall'azione umana.

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 contenuti più bassi di CO si registrano nelle aree di pianura soggette ad agricoltura intensiva e fortemente urbanizzate

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6130>

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.). Più della metà (21) 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 Piemonte (circa 90.000 ha), Sardegna (circa 56.800 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 4,1% e Piemonte con il

3,5%) 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 contaminazione del suolo e delle acque di falda risulta eseguita per il 100% della superficie su oltre il 40% dei SIN. Circa il 40% di SIN ha 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 perimetratio-

ne, 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 attribuita alla competenza del MATTM. L'art. 36-bis della Legge 07 agosto 2012 n. 134 ha apportato delle modifiche ai criteri di individuazione dei SIN (art. 252 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i.). 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 am-

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

ministrativa 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 territorio 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. A fine 2016 le procedure di consultazione sono terminate ed è stata pubblicata la perimetrazione del SIN. Ad oggi, quindi, il numero complessivo dei SIN è 40. In relazione alla perimetrazione dei SIN, è da evidenziare che essa può variare nel tempo incrementando o riducendo le superfici coinvolte. Ciò può avvenire sulla base di nuove informazioni sulla contaminazione potenzia-

le 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. Nel 2016 e 2017, infatti sono stati pubblicati decreti di ripermetrazione per diversi SIN (Emarese, Porto Torres, Bussi sul Tirino, Sulcis-Iglesiente-Guspinese, Venezia (Porto Marghera)).

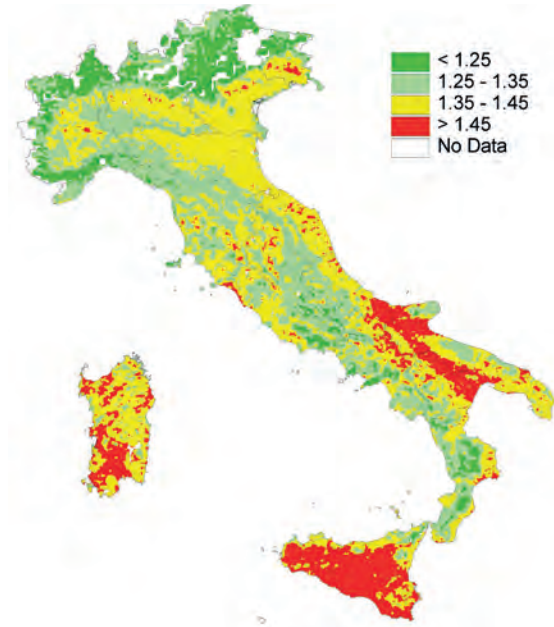
Lo stato di avanzamento delle procedure di caratterizzazione e messa in sicurezza/bonifica è stato distinto per suolo e acque sotterranee ed è rappresentato in tre fasi: piano di caratterizzazione eseguito, progetto di messa in sicurezza/bonifica approvato con de-

Circa il 40% 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

creto, 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).

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6504>

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 na-

zionale 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 evidenzia una tendenza evolutiva verso condizioni di maggiore vulnerabilità ambientale.

L'analisi, effettuata su due serie storiche distinte (1990 e 2000), ha messo in rilievo 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 con-

tenute, 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 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

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

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.

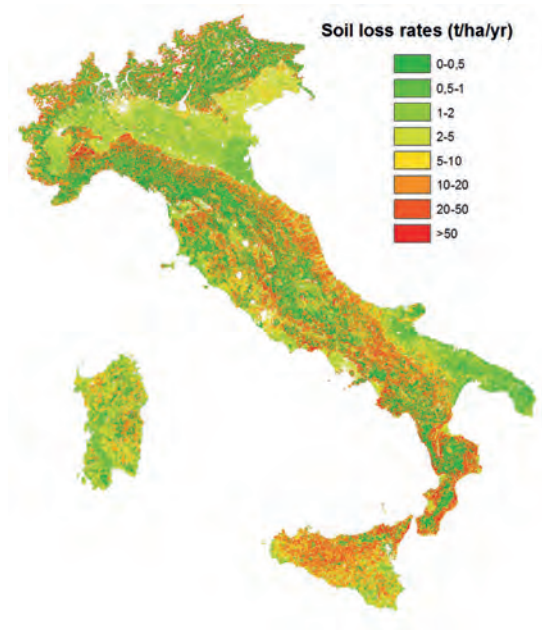
Nell'ambito delle decisioni prese dalla Conferenza Rio+20 e in linea con quanto sancito nel Settimo Programma di Azione Ambientale, viene attualmente riconosciuta la necessità di un'azione urgente per investire il

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 divergenti e incoerenti (UN, 2015).

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6174>

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. Dalle stime europee, l'Italia perde mediamente 8,77 t/ha * anno, ben superiore alla media europea.

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.

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 progressivo aumento delle aree boscate a scapito di quelle agricole, confermato dai dati CLC (CORINE Land Cover), lascia supporre una diminuzione del fenomeno nelle zone montane. Al contrario, l'intensificazione della meccanizzazione nelle aree agricole collinari fa ipotizzare un incremento del fenomeno, collegato anche all'aumento dell'erosività delle piogge registrato negli ultimi anni, con scrosci più intensi ed eventi notevoli più ravvicinati. Da tenere in debita considerazione è il fenomeno degli incendi boschivi, che rende anche i suoli forestali fortemente suscettibili all'erosione. I primi dati relativi alla efficacia delle misure agroambientali, introdotte dalla

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

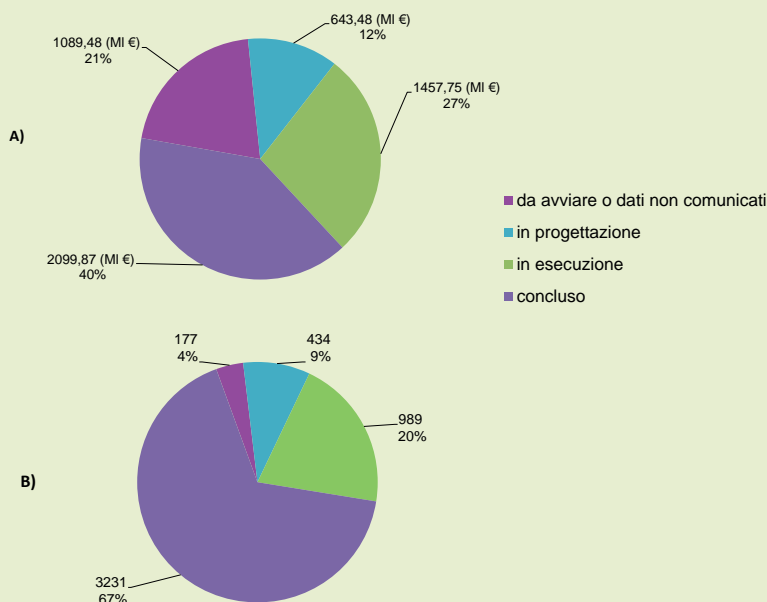
nuova Politica Agricola Comune (PAC) e previste nel Piano Strategico Nazionale di Sviluppo Rurale, evidenziano una significativa riduzione dei fenomeni erosivi in seguito alla loro applicazione.

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**

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6175>

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 2016 (Dicembre 2016)

Il quadro di insieme del numero e dei finanziamenti investiti negli anni per la difesa del suolo dal 1999 ad oggi evidenzia il concreto impegno finanziario profuso dal MATTM. Per gli interventi di cui al DL 180/98 e s.m.i., i dati mostrano un forte impegno economico, oltre 2,36 miliardi di euro che si è sostanzialmente esaurito nel 2009. Successivamente sono stati utilizzati gli Accordi di Programma (2010-2011), che hanno permesso di programmare interventi per oltre 2,1 miliardi di euro. Il D.L. 133/2014 prevedeva la possibilità di revocare da parte del MATTM, sentito il parere delle Autorità di Distretto, quei finanziamenti che alla data del 30/09/2014 non avevano affidato i lavori o pubblicato i bandi di gara. In tale ambito, sono stati richiesti 113 pareri con richiesta di revoca alle Autorità di Distretto o AdB (Au-

torità di Bacino) competenti. Sono pervenuti 15 pareri favorevoli alla revoca del finanziamento e 98 contrari. 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. Con tale DPCM sono stati ad oggi finanziati 33 interventi per un importo complessivo pari a € 800.660.992,10. Per ciò che attiene l'attuazione dell'Art. 19 del Decreto Legislativo n.30 del 13/03/2013 a fine 2015 sono stati firmati i Decreti Direttoriali (DD) per gli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico causato da frane nei comuni montani e finanziati dal MATTM alle regioni. Si tratta di 17 Decreti che finanziano 55 interventi per

un importo di € 47.707.129,84. Si può comunque affermare, in generale, che nonostante la programmazione e realizzazione di un crescente numero di interventi effettuati negli anni, gli eventi con conseguenze disastrose, che si registrano annualmente, dimostrano che l'azione di contrasto al dissesto idrogeologico risulta ancora complessivamente insufficiente. Testimonianza di ciò è il quadro generale del fabbisogno economico presentato dalle regioni, neces-

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.

sario alla prevenzione del rischio idrogeologico che ammonta a € 28.997.049.676,85 per un numero di 8.535 interventi. 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 at-

Oltre alla necessità di investire maggiori risorse sembra indispensabile intervenire anche su differenti modalità di gestione del territorio

tuazione degli interventi, alla tempistica di realizzazione, alla tipologia di opere previste e al dissesto presente nell'area d'intervento. Tale quadro conoscitivo può risultare utile come supporto dei processi decisionali nelle politiche di difesa del suolo.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6545>

1.7 La gestione delle foreste

Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 1g: La gestione delle foreste sia sostenibile, e le foreste, la loro biodiversità e relativi servizi siano protetti e 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	Indicatore integrato	Tema banca dati indicatori
Superficie forestale: stato e variazioni	Superficie forestale totale e certificata	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

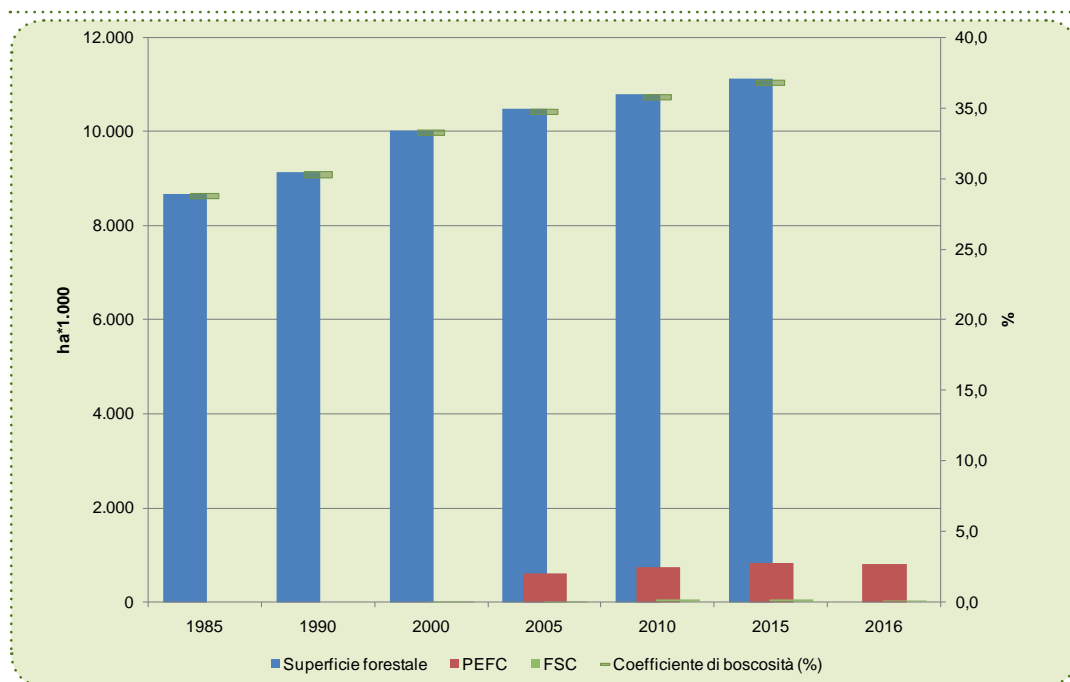
I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di un grafico; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto al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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati *Global Forest Resources Assessment 2015 - Country Report Italy*, PEFC e FSC

Superficie forestale totale e certificata

In prosecuzione di un tendenza iniziata a partire già dal secondo dopoguerra, la superficie forestale italiana ha avuto sino ad oggi 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%. A fine 2015 circa l'8% della superficie forestale nazionale aveva ottenuto la certificazione di almeno uno dei due sistemi di certificazione, PEFC (*Programme for Endorsement of Forest Certification schemes*) o FSC (*Forest Stewardship Council*) o entrambe le certificazioni. In particolare, si rileva che in Italia, al 31 dicembre 2016, la superficie forestale certificata si è attestata su un valore pari a 811.040 ettari mediante la certificazione PEFC e a 43.271 ettari mediante certificazione FSC.

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 in particolare indica la superficie forestale certificata secondo i due schemi descrivendo le variazioni della copertura boscata nel tempo.

I dati elaborati relativi alla superficie forestale e al coefficiente di boscosità fanno riferimento alla definizione FAO adottata per il *Forest Resources Assessment* del 2010 (FRA 2010), secondo cui deve intendersi per "bosco" un territorio di estensione maggiore di 0,5 ha, con copertura arborea superiore al 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 e 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 anche qui i territori a prevalente uso agricolo o urbano.

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 e sostenibile, allo sviluppo di pratiche improntate alla responsabilità sociale d'impresa e al contrasto dei processi di illegalità. Tra questi strumen-

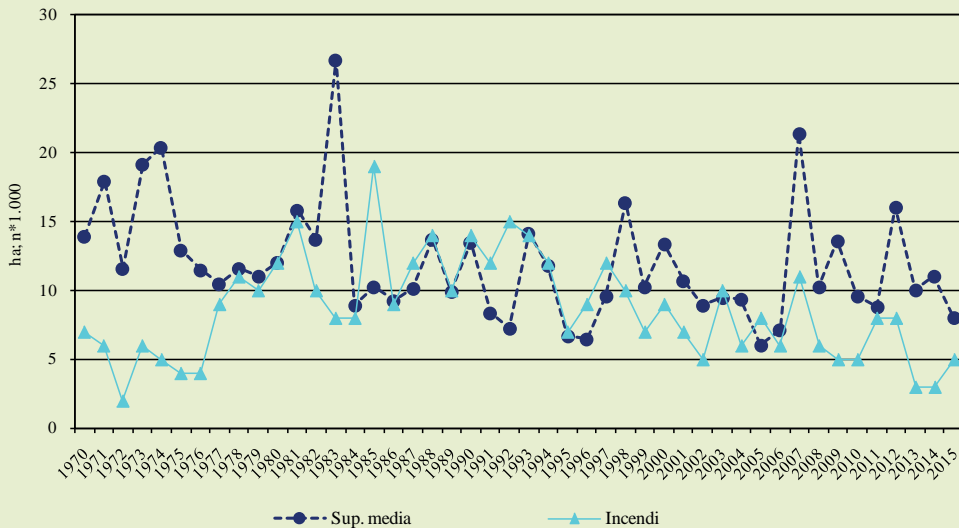
ti figura la certificazione forestale, con riferimento sia alla gestione delle foreste su scala nazionale, sia alla catena di custodia e, quindi, all'impiego all'uso di materie prime certificate da parte delle imprese di trasformazione del settore legno/carta. La certificazione della Gestione Forestale 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 rispondano 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 anche forme di certificazione della sostenibilità dei sistemi di gestione e di rintracciabilità dei prodotti (catena di custodia).

L'indicatore fornisce l'informazione di base fondamentale sulla consistenza del patrimonio forestale nazionale e, in particolare evidenzia le superficie forestali sottoposte alla certificazione di gestione forestale sostenibile previste dai due schemi internazionali *Forest Stewardship Council* (FSC) e *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes* (PEFC).



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6564> e <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6491>

Entità degli incendi boschivi



Fonte: CFS (Corpo Forestale dello Stato); CUTFAA (Comando Unità Tutela Forestale Ambientale Agroalimentare) dell'Arma dei Carabinieri

Estensione media e numero di incendi boschivi

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). Con riferimento agli ultimi anni, in particolare rispetto al 2014, che insieme al 2013 aveva presentato un bilancio decisamente favorevole e molto al di sotto delle medie storiche, il numero complessivo di incendi boschivi nel 2015 è notevolmente aumentato (+67%) e insieme a esso anche le superfici boscate interessate (+49%), anche se le superfici totali percorse dal fuoco sono state nel com-

plesso piuttosto contenute(+15%) in rapporto al grande aumento di eventi, grazie a una diminuzione (-17%) di quelle non costituite da boschi e altre formazioni forestali.

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 1970-2015, esprime i valori annui della superficie percorsa dal fuoco (boscata, non boscata, totale e media) e il numero totale di incendi.

Tale indicatore può costituire uno strumento da impiegare, unitamente ad altri (an-

che 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'insieme delle elaborazioni costituisce uno dei parametri di classificazione dei comuni per

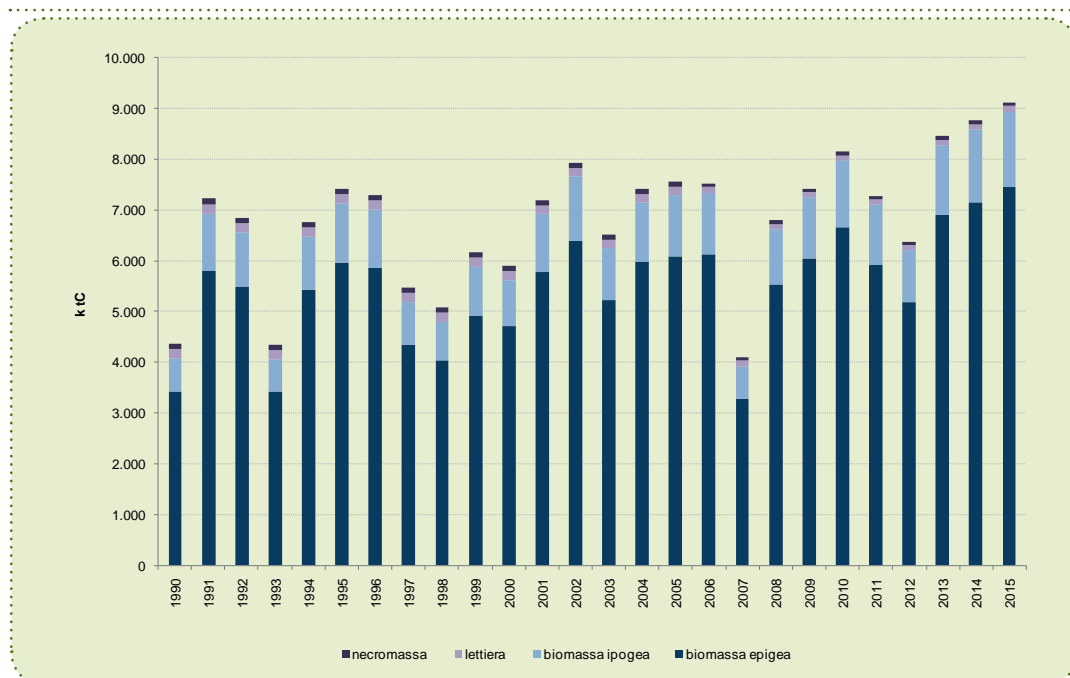
L'indicatore fornisce un'informazione fondamentale riguardo a uno dei maggiori impatti sulle foreste italiane, particolarmente in ambiente mediterraneo, ed evidenzia la sostenibilità della gestione e la capacità di affrontare e risolvere questo tipo di problematica.

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**

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6486>

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 2015, la variazione di *stock* di carbonio (*carbon sink*) delle foreste italiane è stata pari a 9,1 Mt C (pari a 33,4 Mt di CO₂); 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 1990-2015, 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 a 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 2015 la quantità di carbonio fissato nelle foreste italiane (*carbon stock*) è stata pari a 596,0 milioni di tonnellate di carbonio (MtC). Di queste, 460,9 Mt C (77,3% del totale) sono stoccate nella biomassa epigea, 92,8 Mt C (15,6% del totale) nella biomassa ipogea, 15,7 MtC nella necromassa (2,6% del totale) e 26,6 MtC nella lettiera (4,5% 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-

ne 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 importante 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

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.

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 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 di gas

serra e la metodologia utilizzata 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 dal-

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

la gestione forestale e dai cambiamenti di uso delle terre da e verso l'uso forestale. Il Protocollo di Kyoto prevede la possibilità di 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 aggiuntive 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.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6567>

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.

La strategia prevede:

- 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.

Aumentare l'efficienza nell'uso delle risorse è fondamentale al fine di minimizzare l'impatto sull'ambiente. Tuttavia potrebbe non bastare, in un modello economico che continua a prevedere le seguenti fasi: prelievo delle risorse, produzione, utilizzo, dismissione. Per questo da alcuni anni si stanno discutendo le modalità di implementazione di una economia circolare nella quale il concetto di rifiuto è ridotto al minimo. Tutte le fasi dell'attuale modello economico producono rifiuti; la sfida dell'economia circolare è trasformare i rifiuti in risorsa, favorendo il riutilizzo, il riciclaggio e (in ultima analisi) metodi per un corretto smaltimento.

Questo modello economico implica una rivoluzione economica che coinvolge la progettazione dei prodotti, i modelli aziendali, le scelte di consumo e la gestione dei rifiuti.

Il presente obiettivo sarà di seguito descritto, per l'Italia, mediante i seguenti indicatori:

Obiettivo 2a: L'Italia raggiunga i propri obiettivi sul clima e l'energia per il 2020 e si adoperi 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.

- Emissioni dei gas serra totali (GHG): *trend* e proiezioni
- Temperatura media
- Quota di energia da fonti rinnovabili

Obiettivo 2b: L'impatto ambientale globale di tutti i principali settori dell'economia dell'Italia sia 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

- Produttività delle risorse
- Georisorse
- Consumo materiale interno
- Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia
- Intensità energetiche finali settoriali e totale
- Emissioni specifiche di anidride carbonica
- Domanda e intensità del trasporto passeggeri/merci
- Consumi energetici nei trasporti
- Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001
- Numero registrazioni EMAS

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

- Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti
- Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione
- Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale
- Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD
- Licenze e prodotti/servizi certificati con marchi ECOLABEL UE
- Certificati bianchi (GSE)
- Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano l'agricoltura biologica

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* siano 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 della direttiva sulle discariche e il recupero energetico sia limitato ai materiali non riciclabili, visto il rinvio di cui all'Articolo 4 della direttiva quadro sui rifiuti.

- Produzione di rifiuti totali
- Riciclaggio dei rifiuti
- Gestione dei rifiuti

Obiettivo 2e: Lo stress idrico in Italia sia evitato e notevolmente ridotto.

- Siccità idrologica
- Portate

Al fine di garantire una trattazione logica degli argomenti, l'ordine dei sub-obiettivi può essere diverso da quello proposto nel 7° PAA.

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

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	Indicatore integrato	Tema banca dati indicatori
Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆): trend e proiezioni	Emissioni dei gas serra totali (GHG): <i>trend</i> e proiezioni	Atmosfera
Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆): <i>procapite</i> e PIL		
Emissioni di gas serra (CO ₂ , CH ₄ , N ₂ O, HFCs, PFCs, SF ₆): disaggregazione settoriale		
Temperatura media		Atmosfera
Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali	Quota di energia da fonti rinnovabili	Energia
Consumi totali di energia per fonti primarie		
Dipendenza energetica		
Obiettivo 2c: I cambiamenti strutturali a livello di produzione, tecnologia e innovazione nonché di modelli di consumo e stili di vita riducano 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 <i>standard</i> di emissione		Trasporti
Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale		Trasporti
Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD		Atmosfera
Licenze e prodotti/servizi certificati con marchi Ecolabel UE		Certificazione ambientale
Certificati bianchi		Energia
Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano l'agricoltura biologica		Agricoltura e selvicoltura

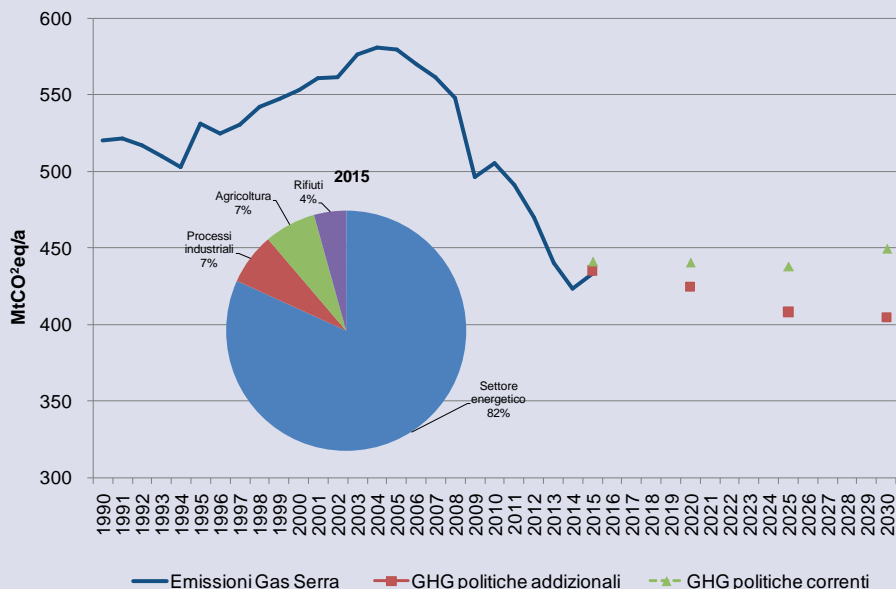
I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto 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>

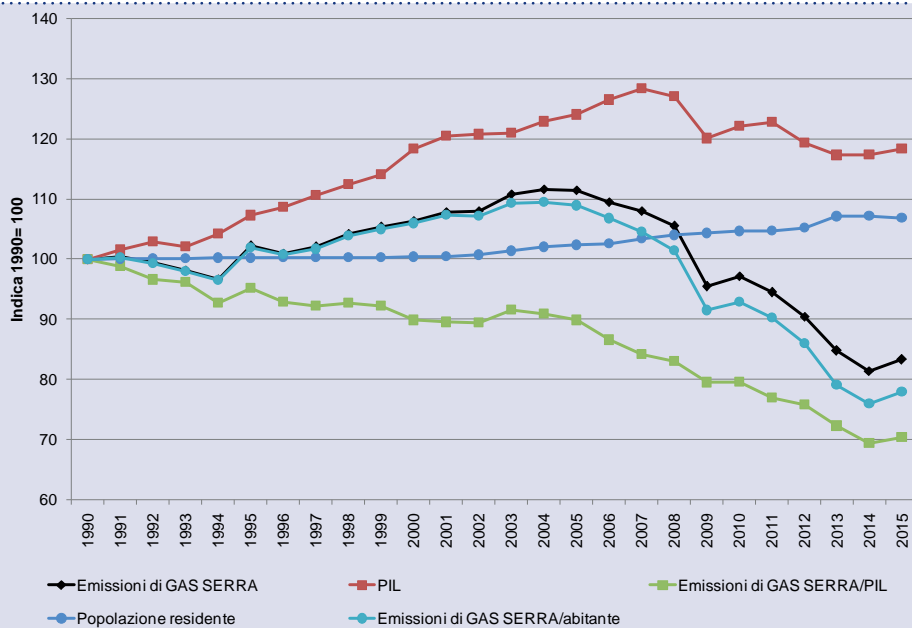


Emissioni dei gas serra totali (GHG): trend e proiezioni



Fonte: ISPRA

Trend e proiezioni delle emissioni di gas serra con disaggregazione settoriale al 2015



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Emissioni dei gas serra: *procapite* e PIL indicizzate al 1990

L'indicatore rappresenta le emissioni di gas serra dal 1990 al 2015, con disaggregazione settoriale per il 2015, con relative proiezioni al 2030, prevedendo una riduzione dei livelli emissivi totali considerando sia lo scenario basato sull'adozione di misure addizionali sia lo scenario a politiche correnti. Con l'obiettivo di valutare il disaccoppiamento tra determinanti e pressioni, si analizza anche l'andamento delle emissioni di gas serra in Italia per abitante e rispetto al PIL.

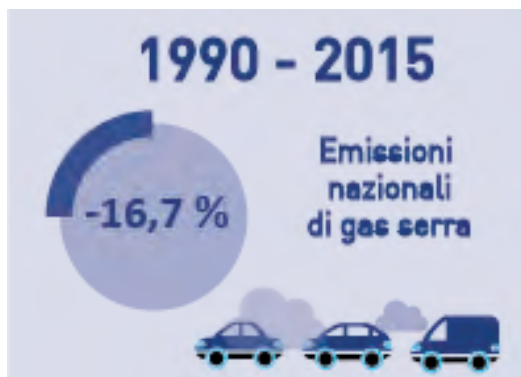
Le emissioni totali di gas serra si riducono nel periodo 1990-2015 del 16,7%, passando da 519,9 a 433,0 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente. Nell'ultimo anno, dal 2014 al 2015, si rileva, tuttavia, un incremento pari al 2,3%. L'andamento complessivo dei gas serra è determinato principalmente dal settore energetico che rappresenta poco più dei quattro quinti delle emissioni totali (82%); le emissioni provenienti dai processi industriali e dall'agricoltura hanno lo stesso peso sul totale nazionale (7%), mentre il settore dei rifiuti contribuisce al totale per il 4%.

La sensibile riduzione delle emissioni rispetto al 1990 (-16,7%), spiegata anche dalla recessione economica che ha frenato i consumi negli ultimi anni, con conseguente

riduzione delle emissioni di CO₂ (-17,9%), se analizzata in rapporto alla popolazione residente e al PIL mostra un disaccoppiamento tra determinanti e pressione. Nel dettaglio, dal 1990 al 2015, si assiste a un incremento della popolazione residente del 6,9%, con il risultato del decremento delle emissioni *pro capite* del 22,1%; medesima situazione per l'indicatore calcolato rispetto al PIL, infatti, a fronte di un tasso di crescita del PIL, pari al +18,3%, si riscontra una decrescita delle emissioni di gas serra per PIL pari al 29,6%.

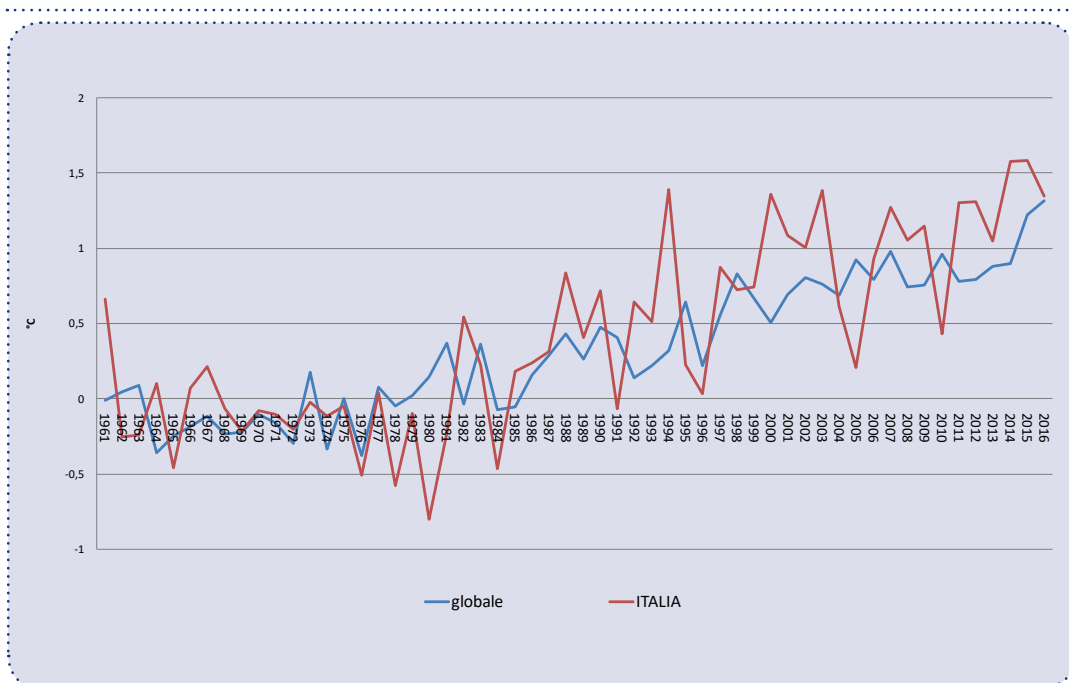
Considerando lo scenario a politiche correnti, le emissioni di gas serra totali (ad esclusione del LULUCF) stimate per il 2020, si riducono del 23,8% rispetto al 2005, mentre considerando lo scenario con politiche addizionali la decrescita è pari al 26,6%; entrambi evidenziano i progressi nazionali stimati al 2020 e 2030 verso il conseguimento dell'obiettivo.

L'indicatore mostra i progressi nazionali verso un uso efficiente delle risorse evidenziando il disaccoppiamento tra determinanti e pressioni.



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6515>; <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6516>; <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6444>

Temperatura media



Fonte: NCDC/NOAA e ISPRA

Serie delle anomalie medie in Italia della temperatura media rispetto al valore normale 1961-1990

Nel 2016 l'anomalia, rispetto alla media climatologica 1961-1990, della temperatura media in Italia (+1,35 °C) è stata superiore a quella globale sulla terraferma (+1,31 °C). È stato stimato un aumento della temperatura media in Italia di circa 0,36 °C per decade sul periodo 1981-2016. In Italia, il valore dell'anomalia della temperatura media del 2016 si colloca al 6° posto nell'intera serie, e rappresenta il 25° valore annuale positivo consecutivo. Gli anni più caldi dell'ultimo mezzo secolo, in Italia, sono stati il 2015, il 2014, il 1994, il 2003 e il 2000, con anomalie della temperatura media comprese tra +1,35 e +1,58°C.

L'anomalia della temperatura media annuale è stata in media di +1,54°C al Nord, +1,44°C al Centro e +1,15°C al Sud e sulle Isole. Tutti i mesi del 2016 sono stati più

caldi della norma, a eccezione di ottobre al Nord. Il mese più caldo rispetto alla norma è stato dicembre al Nord (+2,76°C), febbraio al Centro (+3,02°C) e aprile al Sud e alle Isole (+2,99°C). Il mese con anomalia più bassa è stato ottobre al Nord (-0,39°C) ed al Centro (+0,24°C) e settembre al Sud e nelle Isole (+0,10°C).

La storia della Terra è da sempre caratterizzata da cambiamenti delle condizioni climatiche. Tuttavia, gli attuali mutamenti stanno avvenendo con un'ampiezza e a una velocità senza precedenti e l'aumento della temperatura media globale negli ultimi decenni ne è un segno evidente. 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 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'elabo-

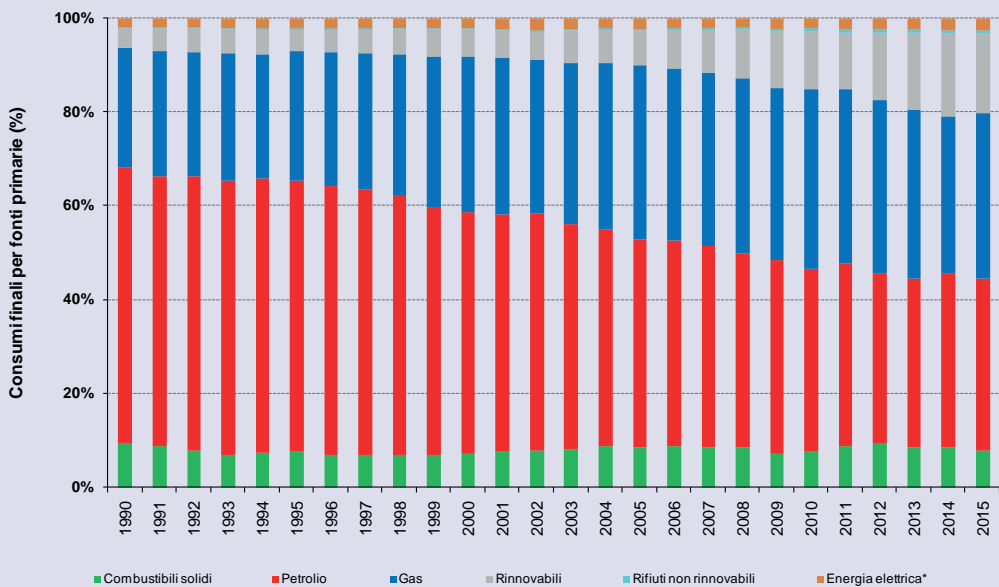
razione e la diffusione di dati Climatologici di Interesse Ambientale, denominato SCIA. Esso risponde all'esigenza di armonizzare e standardizzare i metodi di elaborazione e rendere disponibili indicatori utili alla valutazione dello stato del clima e della sua evoluzione. Attraverso SCIA viene elaborata e rappresentata la variazione della temperatura media in Italia, derivata dalle serie temporali di osservazioni provenienti da numerose stazioni meteorologiche.

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.

2016
Italia, l'anomalia della
temperatura media
è +1,35 °C

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6618>

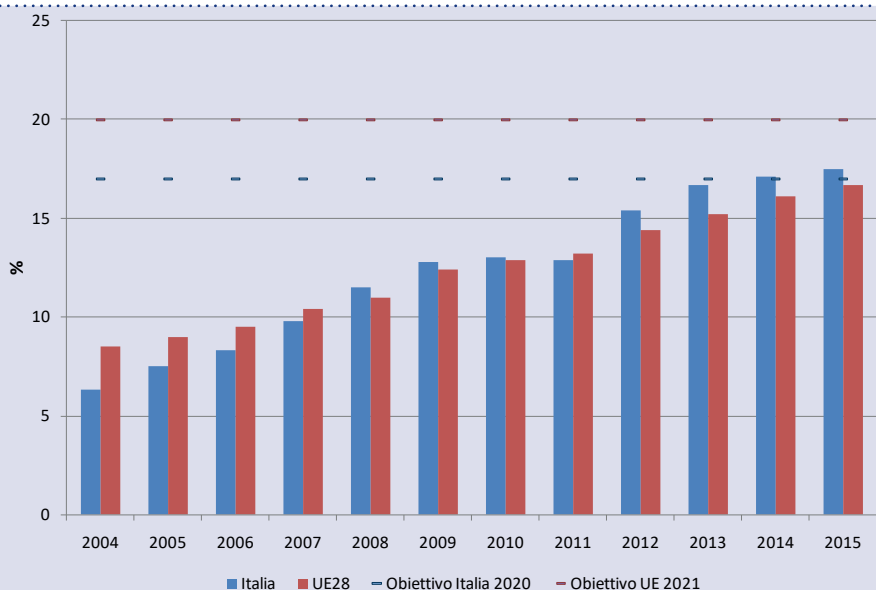
Quota di energia da fonti rinnovabili



Fonte: Elaborazioni ENEA su dati del MSE

Legenda: *import netto di energia elettrica

Quota dei consumi totali di energia per fonti primarie



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUROSTAT

Quota di energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali



La struttura degli approvvigionamenti energetici italiani si sta modificando verso una maggiore diversificazione delle fonti energetiche utilizzate. Il ruolo predominante dei prodotti petroliferi si sta riducendo a favore dell'incremento del gas naturale e delle fonti rinnovabili. La maggiore diversificazione e l'incremento del ruolo delle fonti rinnovabili ha effetti positivi sul livello di autosufficienza energetica dell'Italia, che è tra i più bassi tra i paesi industrializzati (a partire dal 2007 si osserva una riduzione della dipendenza energetica, passata dal valore massimo dell'85,5% al 78,1 % nel 2015). In particolare, la quota delle fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali mostra una rapida crescita nel periodo 1990-2015 passando dal 4,2% al 16,8%, mentre la quota del gas naturale rispetto ai consumi totali di energia è cresciuta dal 25,5% nel 1990 al 35,4% nel 2015 e quella dei prodotti petroliferi è scesa dal 58,7% al 36,6%.

La quota nazionale di energia da fonti rinnovabili nel 2015 è pari al 17,5% rispetto al consumo finale lordo, un valore superiore all'obiettivo del 17% da raggiungere entro il 2020. La quota di energia da fonte rinnovabile mostra un incremento medio annuo di oltre un punto percentuale dal 2004 al 2015. Allo stato attuale l'obiettivo assegnato all'Italia per il consumo di energia da fonti rinnovabili è stato superato, pur considerando che la percentuale può variare, l'andamento è compatibile con il raggiungimento dell'obiettivo fissato al 2020 dalla Direttiva 2009/28/CE per l'Italia. Fino al 2015 l'Italia è tra i 10 paesi che hanno superato il proprio obiettivo. 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 e le varie politiche per incoraggiare la produzione di energie rinnovabili.

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.

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 regimi di sostegno nazionali dedicati e significative riduzioni dei costi raggiunti da alcune tecnologie di energia rinnovabile. Questa tendenza è proseguita nel 2015, 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 i consumi di energia da fonte rinnovabile per la produzione di elettricità, quelli per usi termici e per i trasporti. La Direttiva 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 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 di tali fonti fondamentalmente attraverso l'incentivazio-

ne, la semplificazione delle procedure di autorizzazione e la priorità di dispacciamento dell'energia elettrica prodotta da fonti rinnovabili.

L'UE ha recentemente aggiornato il quadro strategico per il clima fissando l'obiettivo di riduzione delle emissioni di gas

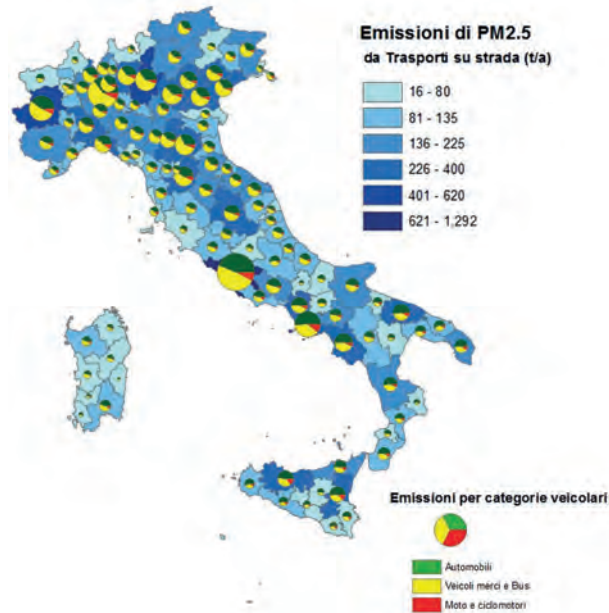
serra al 2030 del 40% rispetto al 1990, una quota di almeno il 27% di energia rinnovabile e un miglioramento almeno del 27% dell'efficienza energetica, mentre gli obiettivi nazionali per il 2030 sono oggetto di negoziazione.

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.



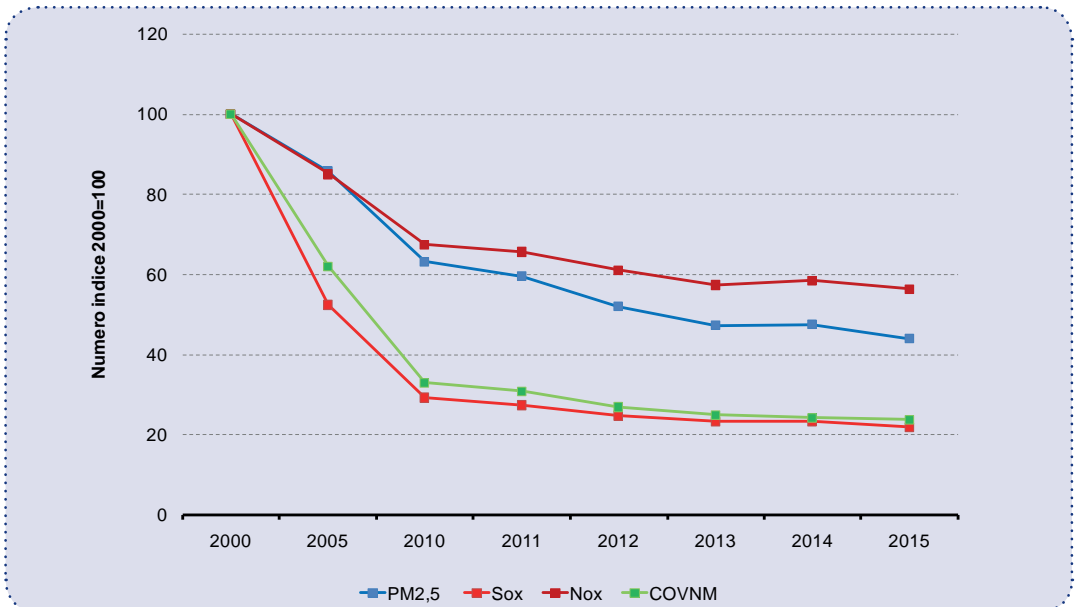
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6615> e <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6601> e <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6602>

Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti



Fonte: ISPRA

Emissioni di PM2,5 dal settore dei trasporti per provincia e per tipologia di veicoli (2014)



Fonte: ISPRA

Andamento delle emissioni di alcuni inquinanti atmosferici dal settore dei trasporti

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.

Il particolato rappresenta attualmente l'inquinante a maggior impatto per la salute umana, soprattutto per quanto riguarda la frazione fine (PM_{2,5}), che riesce a penetrare in profondità nei polmoni. Il particolato è sia nocivo in sé, in quanto irritante delle mucose, sia come "veicolo" che trasporta nei polmoni e nel sangue altre sostanze (COVNM, composti organici volatili non metanici) potenzialmente mutagene o nocive. 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 PM_{2,5} sono diminuite del 60% (1990-2015), le fonti principali sono le attività marittime (circa il 24,9%), le autovetture (circa il 22,8%), i veicoli commerciali leggeri e quelli pesanti (rispettivamente l'11% e il 16% circa); nel complesso i trasporti contribuiscono per il 14,5% al totale nazionale di PM_{2,5} 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 (ultimo dato disponibile), 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 variabili da zona a zona. Nel 2015 i trasporti contribuiscono per circa il 13,6% al PM_{2,5}, primario e

secondario complessivo di origine antropogenica.

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), sono possibili regolamenti più restrittivi in determinate zone. Per i veicoli leggeri nel 2007 sono state adottate le norme Euro 5 e 6, obbligatorie rispettivamente da gennaio 2011 e da settembre 2015 per quanto riguarda l'omologazione e l'immatricolazione dei nuovi tipi di veicoli; in particolare la norma Euro 6 dovrebbe ridurre significativamente le emissioni per km degli ossidi di azoto delle auto diesel. Nel 2017 è previsto l'inizio della transizione dal ciclo di omologazione europeo (EUDC) a un ciclo internazionale, più rappresentativo delle condizioni reali di guida.

Per i veicoli pesanti è in vigore, dal 2015, la norma Euro VI (Regolamento 595/2009), questi veicoli sono però ancora poco diffusi. Sono disponibili i risultati di prove su strada che presentano 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 rileva un leggero aumento delle emissioni per km.

Per quanto riguarda il tenore di zolfo dei combustibili per uso marittimo, il D.Lgs. 205/2007, che recepisce la Direttiva 2005/33/CE, ha intro-



dotto un limite massimo pari all'1,5%, e nuove definizioni in materia di combustibili. La qualità del *bunker* viene dibattuta anche in ambito internazionale: l'Organizzazione marittima internazionale (IMO) sta affrontando il tema delle emissioni inquinanti derivanti dal traffico marittimo, mentre l'Associazione internazionale degli armatori (Intertanko) ha proposto di limitare il tenore di zolfo dei prodotti distillati, come combustibile



per le navi, all'1% dal 2010 e allo 0,5% dal 2015.

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

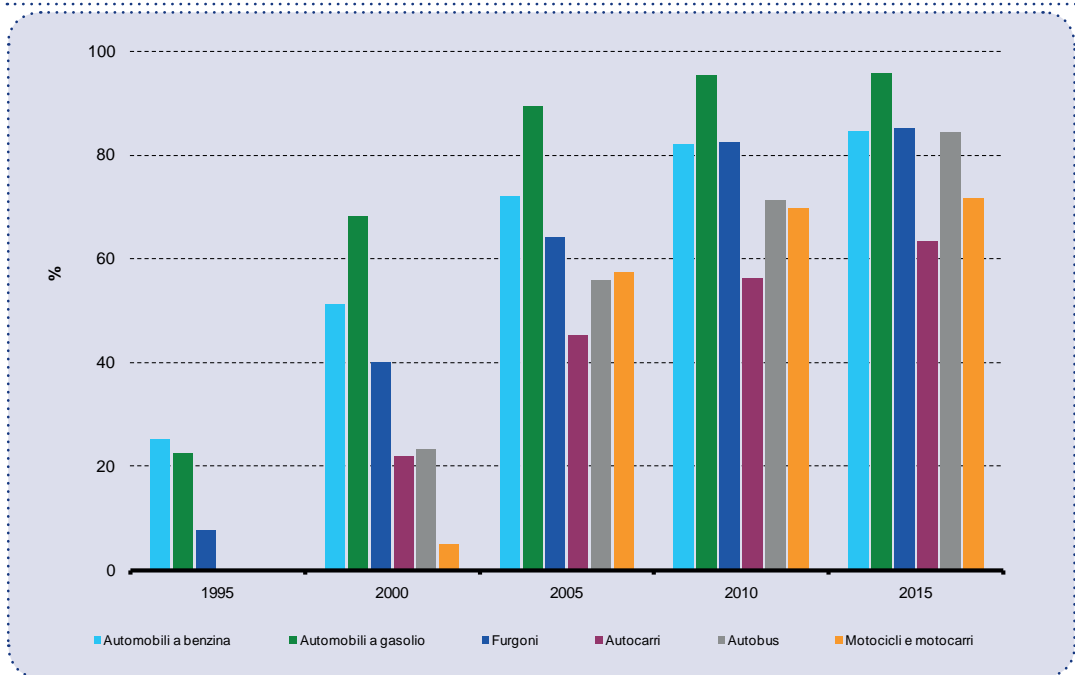
L'indicatore valuta le emissioni dei principali inquinanti atmosferici prodotte dal settore dei trasporti per verificare il raggiungimento degli obiettivi europei e internazionali di riduzione delle emissioni e il contributo del settore alla pressione sull'ambiente nelle zone critiche per la qualità dell'aria.

connessa alla combustione più completa del combustibile, pertanto essa è legata all'aumento di efficienza dei motori e alla riduzione delle emissioni di gas serra. L'indicatore si presta pertanto a monitorare il 7° programma quadro.



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6642>

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.

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 da 1 a 6 per le auto e da Euro I a VI per i veicoli pesanti.

Le più recenti norme Euro 6 per i veicoli leggeri sono entrate in vigore a gennaio 2016, in esse sono previste forti riduzioni per le emissioni di materiale particolato e di ossidi di azoto dalle auto diesel. Per i veicoli pesanti nel 2009 è stato approvato il Regolamento (CE) n. 595/2009 per un nuovo *standard* Euro VI, 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 (15,4%) di veicoli a benzina di classe Euro 0, mentre per le

auto diesel questa quota è molto inferiore e pari al 4% circa; nel caso dei motocicli circa il 47,2% è di classe Euro 0 e 1 (quest'ultima equivalente o peggiorativa rispetto a Euro 0, tranne che per le emissioni di COV). Più preoccupante la situazione del parco commerciale, in gran parte con motorizzazioni diesel, dove il 23,6% dei veicoli "leggeri" (furgoni) e il 43,1% dei veicoli "pesanti" merci sono ancora di classe Euro I o inferiore. Per i veicoli commerciali 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 Abruzzo, Molise, Campania, Calabria, Puglia, Basilicata, Sicilia, Sardegna, Umbria e Lazio 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 più del 30% del parco. Viceversa in Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Liguria, Friuli-Venezia Giulia, Trentino-Alto Adige, Veneto, Emilia-Romagna, Toscana, lo sviluppo della motorizzazione è caratterizzato da veicoli conformi agli standard emissivi più recenti (Euro 4 - 6) per oltre il 60% del parco, con il Trentino-Alto Adige e la Valle d'Aosta che superano il 75%.

In relazione ai i veicoli industriali leggeri, pesanti e trattori stradali, i dati mostrano l'esistenza di un parco veicolare più moderno (Euro IV - VI) 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 e 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, 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.

Considerato che le auto con 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.

Flotta veicolare:

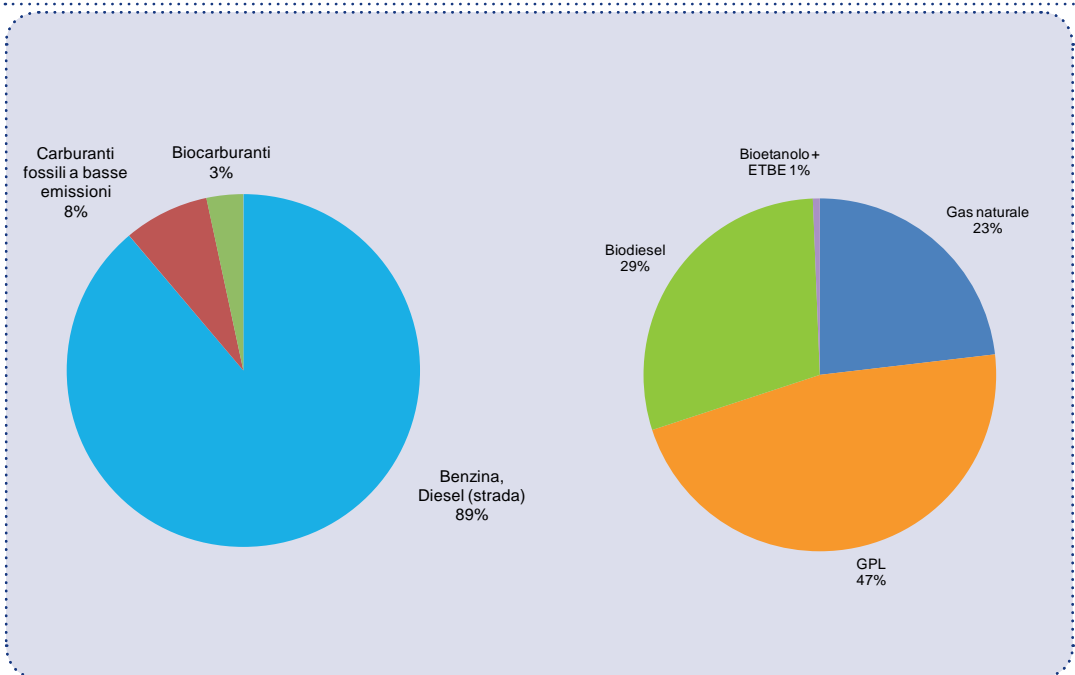
15,4 %



**Automobili a benzina
classe Euro 0**

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6648>

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 (2015)

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'ideale 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.

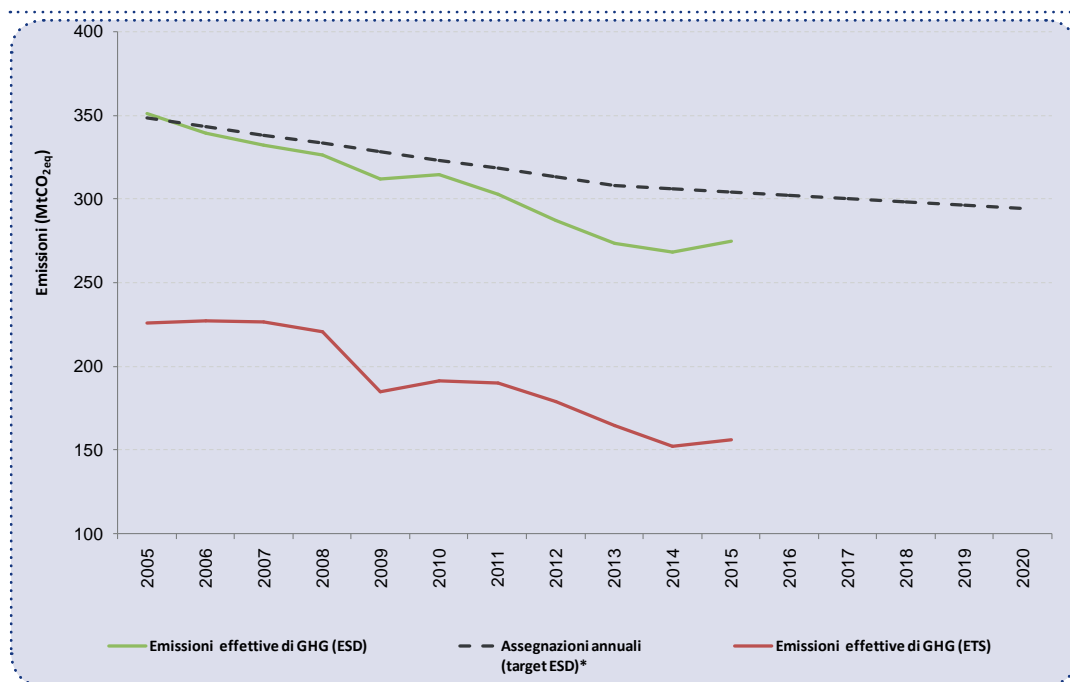
Il consumo di metano è sempre crescente, anche se solo negli anni più recenti raggiunge valori assoluti significativi. La diffusione del biodiesel e di altri carburanti di origine vegetale è ancora lontana dagli obiettivi posti a livello comunitario per il 2020.

L'indicatore misura la diffusione nel settore dei trasporti di carburanti a minore impatto ambientale e di biocarburanti



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6637>

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

L'indicatore è costituito dalle quote di emissione dei settori industriali soggetti al sistema di scambio di quote (ETS-*Emission Trading System*), 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.

Le emissioni effettive dei settori ETS nel 2015 mostrano una riduzione del 30,9% rispetto ai livelli del 2005. Nello stesso periodo le emissioni dei settori ESD (*Effort Sharing Decision*) diminuiscono del 21,7%. Ciò è dovuto in parte alle politiche di riduzione degli impatti dei settori industriali e all'efficientamento nel settore civile, e in parte alla crisi economica degli

ultimi anni che ha colpito pesantemente alcuni settori responsabili degli elevati livelli di emissioni di gas serra. Nel 2015 si registra una lieve ripresa delle emissioni rispetto al 2014, +2,4% per ETS e +2,3% per ESD, interrompendo un andamento di riduzione costante dal 2010.

Non sono previsti *target* nazionali per le emissioni dai settori ETS mentre per i settori ESD le quote assegnate nel 2015 sono 304,2 MtCO₂eq. Le emissioni dai settori ESD sono inferiori all'obiettivo richiesto di 29,5 MtCO₂eq.

Lo scopo dell'indicatore è quello di seguire l'andamento delle emissioni dei grandi impianti industriali (ETS) e monitorare il *target* nazionale delle emissioni dai set-

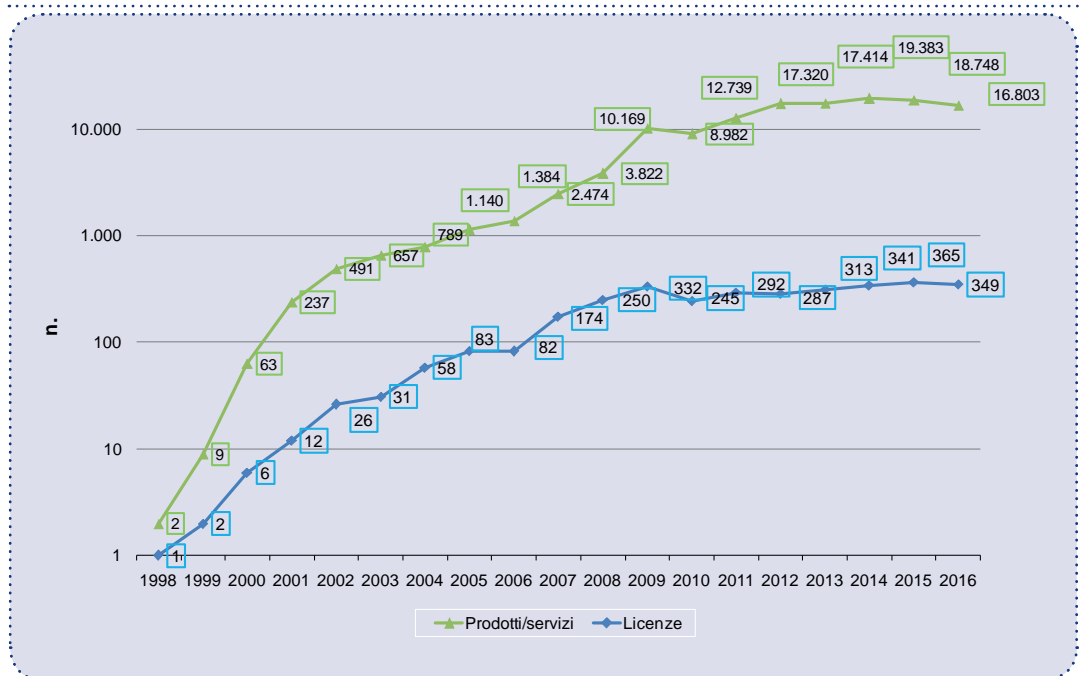
tori non coperti dal sistema ETS.

L'indicatore evidenzia i progressi nazionali effettuati nell'ottica del secondo obiettivo mostrando nel 2015 una riduzione del 3,9% 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.

**Le emissioni dei settori
ESD sono inferiori
all'obiettivo richiesto
di 37,7 MtCO₂eq nel 2014
e di 29,5 MtCO₂eq nel
2015**

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6518>

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 2016, risultano vigenti 349 contratti/licenze d'uso Ecolabel UE per un totale di 16.803 prodotti/servizi certificati, distribuiti su 17 gruppi attivi di prodotti. Il gruppo che vanta il maggior numero di contratti Ecolabel UE è il "Servizio di ricettività turistica" con 198 licenze, seguito da quello relativo al "Tessuto carta" con 36 licenze. La ripartizione territoriale dei contratti Ecolabel UE stipulati dall'Organismo competente italiano (Sezione Ecolabel del Comitato per l'Ecolabel e l'Ecoaudit) mostra una netta prevalenza di licenze rilasciate al Nord (53,0%), seguito da Sud e Isole (25,2%) e, infine, dal Centro (21,5%). La regione con il maggior numero di riconoscimenti Ecolabel UE totali (prodotti e servizi) è il Trentino-Alto Adige (63 licenze), seguita dalla Toscana (53 licenze) e dalla Puglia (43 licenze).

Se si considerano le sole licenze rilasciate per i servizi (ricettività turistica e campeggio) il

primato è ancora del Trentino-Alto Adige (58), cui segue la Puglia (43) e ancora la Sicilia e la Toscana (23 licenze), mentre le regioni con maggior numero di licenze Ecolabel UE per la categoria "prodotti" sono la Toscana (30), la Lombardia (23) e l'Emilia-Romagna (22).

Il gruppo di prodotti che vanta il maggior numero di beni certificati è quello delle "Coperture dure per pavimenti" con 12.024 articoli a marchio Ecolabel UE, seguito dal "Tessuto carta" (2.810 prodotti certificati) e dai "Detergenti multiuso e per servizi sanitari" (463 prodotti certificati).

Dopo la leggera flessione del numero di licenze e prodotti certificati Ecolabel UE registrata nel 2010, imputabile alla necessità delle aziende di adeguare le proprie licenze d'uso del marchio ai nuovi criteri pubblicati, dal 2011 il trend dell'indicatore è risultato in crescita fino al 2015. Nel 2016 si rileva un'ulteriore riduzione

del numero di licenze e di prodotti dovuta, per altro, anche al ritiro di alcune licenze da parte dell'Organismo competente italiano nonché alla decisione di alcuni titolari di licenza di recedere dal marchio.

Nonostante l'andamento dell'indicatore negli ultimi anni, tuttavia, si prevede un aumento del numero di licenze Ecolabel UE per i prossimi anni, anche a seguito dell'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 e s.m.i.), 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 7° Programma d'Azione Ambientale, soprattutto in relazione a quei gruppi di prodotti Ecolabel UE che rientrano nell'ambito dell'edilizia.

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

L'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 Settimo Programma di Azione in materia di Ambiente dall'UE e dal Piano d'Azione europeo per l'"economia circolare" (COM/2015/0614).

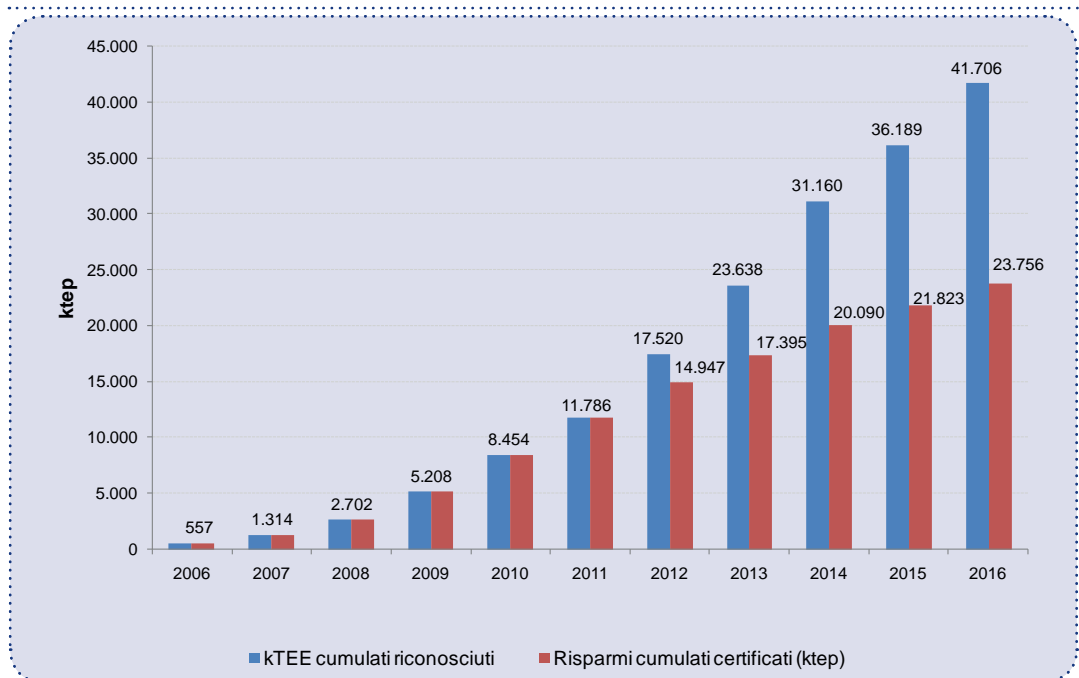
modo da un lato l'impegno ambientale del settore produttivo e dall'altro guidando il consumatore verso scelte sempre più consapevoli, in pieno accordo con le politiche europee sull'"economia circolare". I prodotti a marchio Ecolabel UE presentano, infatti, un ridotto impatto ambientale durante l'intero ciclo di vita, in quanto soddisfano criteri ecologici basati su un approccio LCA (*Life Cycle Assessment*), pur mantenendo elevati *standard* prestazionali.

Il marchio Ecolabel UE intende promuovere quei beni e servizi che minimizzano gli impatti ambientali riducendo l'utilizzo di materie prime ed energia, durando più a lungo, che durante il loro processo produttivo riducono le emissioni e i rifiuti, minimizzano l'utilizzo di sostanze tossiche e/o nocive, e che forniscono un'informazione attendibile e trasparente. In particolare, la licenza rappresenta un contratto, richiesto dall'azienda, che stabilisce le condizioni d'uso del marchio su prodotti e servizi certificati. È bene chiarire tuttavia che il numero di prodotti/servizi certificati, riportato nell'indicatore, non indica il numero di articoli venduti per quella tipologia di prodotto/servizio certificato, ma semplicemente il numero di diverse referenze che è possibile reperire sul mercato europeo.

2016
349 licenze
Ecolabel UE
16.803 prodotti/servizi
certificati

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6673>

Certificati bianchi (GSE)



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 (introdotti 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 2006-2016, sono stati certificati complessivamente risparmi addizionali di

energia primaria pari a circa 23,8 Mtep e riconosciuti 41,7 milioni di Titoli di Efficienza Energetica, con un incremento del 15,2% rispetto al periodo 2006-2015 del volume cumulato di TEE. Il valore annuale dei titoli riconosciuti nel 2016 ammonta a circa 5,5 milioni, pari a circa 1,9 Mtep di risparmi annuali certificati. Tra il 2010 e il 2016 i risparmi energetici annui aggiuntivi prodotti dal sistema dei certificati bianchi si sono ridotti del 40,5%. Dopo un picco di risparmi conseguiti nel 2011 si registra un declino fino al 2015, nell'ultimo anno, invece, si rileva una ripresa. Tale andamento segnala un rallentamento dell'efficienza energetica nazionale rispetto a quanto osservato nel periodo 2009-2014. L'incremento dei risparmi annuali nel 2016 è pari all' 11,5% rispetto all'anno precedente.

La lotta contro i cambiamenti climatici è di-

ventata 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 2012/27/UE sull'efficienza energetica, 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 si-

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.

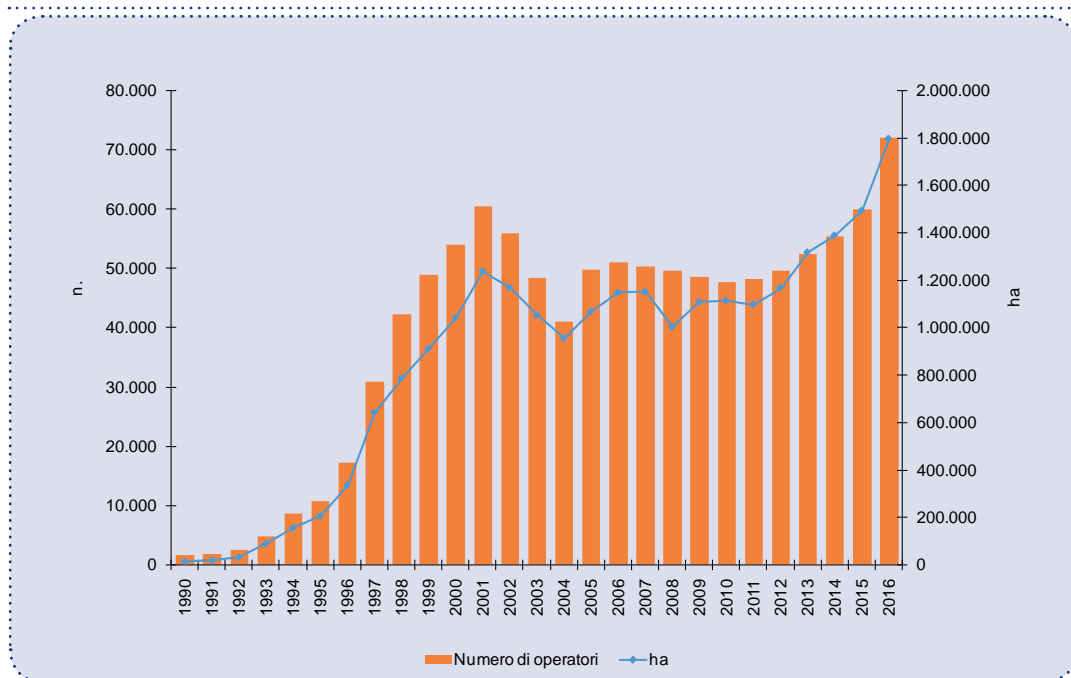
stema di gestione dell'energia in conformità alla ISO 50001.

In seguito agli impegni stabiliti dal Pacchetto Klima-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.



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6597>

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



Fonte: SINAB

Evoluzione del numero di operatori controllati e di superficie agricola utilizzata con il metodo biologico

Continua la crescita del biologico italiano che, nel 2016, registra valori sorprendenti. Infatti, il *trend* prosegue costante da diversi anni con riscontri non solo in Italia ma anche in Europa e nel mondo.

Nel 2016, la superficie coltivata secondo il metodo biologico in Italia è pari a circa 1,8 milioni di ettari con un incremento del 20,4%, rispetto al 2015 che, in termini assoluti, corrisponde a oltre 300 mila ettari convertiti al biologico. I principali orientamenti produttivi riguardano le colture foraggere, i pascoli e i cereali. Gli operatori del settore sono oltre 72.000 con un aumento del 20,3% rispetto al 2015. L'incidenza percentuale del biologico rispetto ai dati nazionali (ISTAT SPA 2013) indica che, in percentuale sul totale della superficie coltivata, il biologico arriva ad interessare il 14,5 % della SAU nazionale, dato che cresce, rispetto al 2015, di

oltre due punti percentuali.

Le aziende biologiche sono distribuite prevalentemente nelle regioni meridionali come Sicilia, Puglia e Calabria. La superficie biologica di queste tre regioni rappresenta il 46% dell'intera superficie biologica nazionale. Ogni 100 ettari di SAU, circa 19 ettari sono condotti con metodo biologico nel Centro, Sud e Isole, mentre nel Nord del Paese, la SAU biologica si ferma a 6 ettari.

Le aziende agricole biologiche in Italia rappresentano il 4,4% delle aziende agricole totali, quasi un punto percentuale in più rispetto al 2015. Oltre la metà degli operatori biologici italiani si concentra in Sicilia, Calabria, Puglia e Toscana, considerando invece le aree geografiche, per 100 aziende, 5 sono biologiche nel Centro, Sud e Isole, mentre nel Nord sono 3.

Si osserva 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 utili a conciliare la riduzione dei consumi con la salvaguardia della salute e dell'ambiente.

L'indicatore descrive la superficie delle

aziende agricole e degli operatori che praticano agricoltura biologica, con l'obiettivo di stimare il grado di adozione di pratiche agronomiche più idonee per un buon livello di qualità ambientale, salubrità degli alimenti e benessere animale

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.

2016
Agricoltura Bio 14,5%
della SAU nazionale
(1.796.363 ettari)

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6559>

2.2 Uso delle risorse

Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 2b: L'impatto ambientale globale di tutti i principali settori dell'economia dell'Italia 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

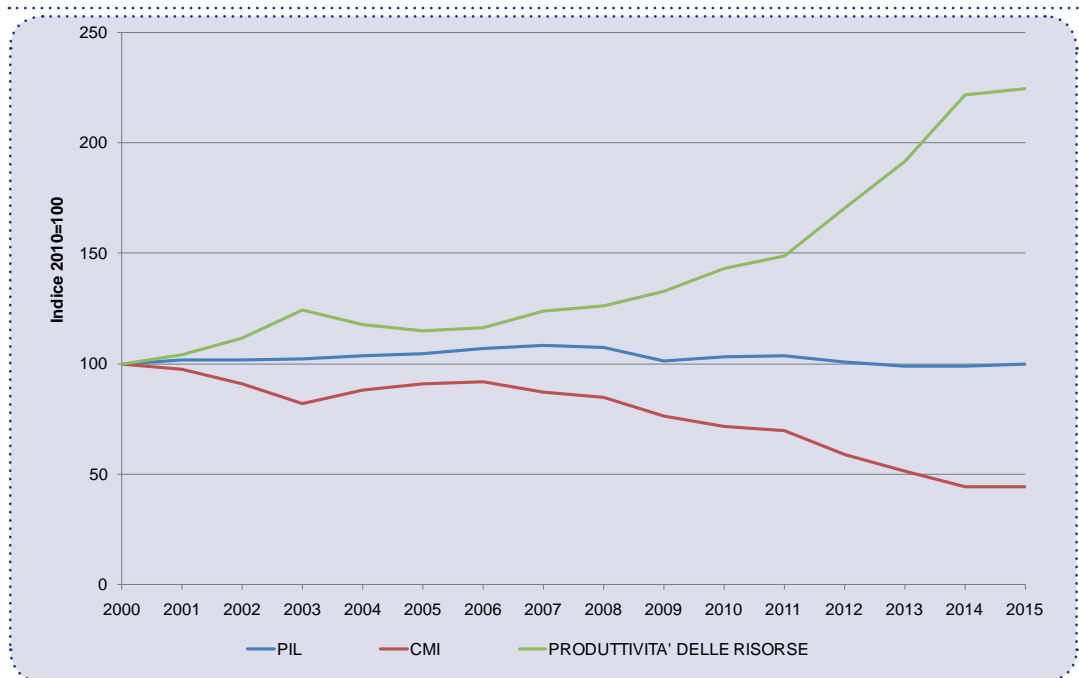
Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema banca dati indicatori
Produttività delle risorse		Rifiuti e flussi di materia
Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere)	Georisorse	Geosfera
Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave)		
Siti di estrazione di risorse energetiche		
Consumo materiale interno		Rifiuti e flussi di materia
Consumi finali e totali di energia per settore economico	Rapporto tra consumi finali di energia e i consumi totali di energia	Energia
Consumi finali di energia elettrica per settore economico		
Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia		
Intensità energetiche finali settoriali e totale		Energia
Emissioni specifiche di anidride carbonica		Trasporti
Domanda e intensità del trasporto passeggeri	Domanda e intensità del trasporto passeggeri/merci	Trasporti
Domanda e intensità del trasporto merci		
Consumi energetici nei trasporti		Trasporti
Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001		Certificazione ambientale
Numero registrazioni EMAS		

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; 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)

La produttività delle risorse è definita 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 socio-economico (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.

In contrasto con la diminuzione (-55,5%) del Consumo di Materiali Interno, il PIL, in Italia, è rimasto pressoché invariato tra il

2000 e il 2015, di conseguenza la produttività delle risorse è aumentata del 125% da 1,64 euro/kg di risorse usate nel 2000 a 3,69 euro/kg nel 2015.

Nel periodo 2010-2015, il Consumo di Materiale Interno è diminuito di oltre il 55%, evidenziando una dissociazione assoluta nell'uso delle risorse dalla produzione economica, tenendo anche conto che la recessione economica ha contribuito a tale tendenza. La produttività delle risorse nei Paesi europei è piuttosto differenziata: l'Italia, che con 3,69 euro/kg di risorse usate si colloca al terzo posto dopo Svizzera (5,03 euro/kg) e Lussemburgo (3,70 euro/kg), risulta altamente al di sopra dell'UE-28 (2,02 euro/kg). Nonostante i recenti miglioramenti della produttività delle risorse in Europa, i modelli europei di risorse rimangono, comunque, molto intensivi in confronto agli

standard mondiali.

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; disac-

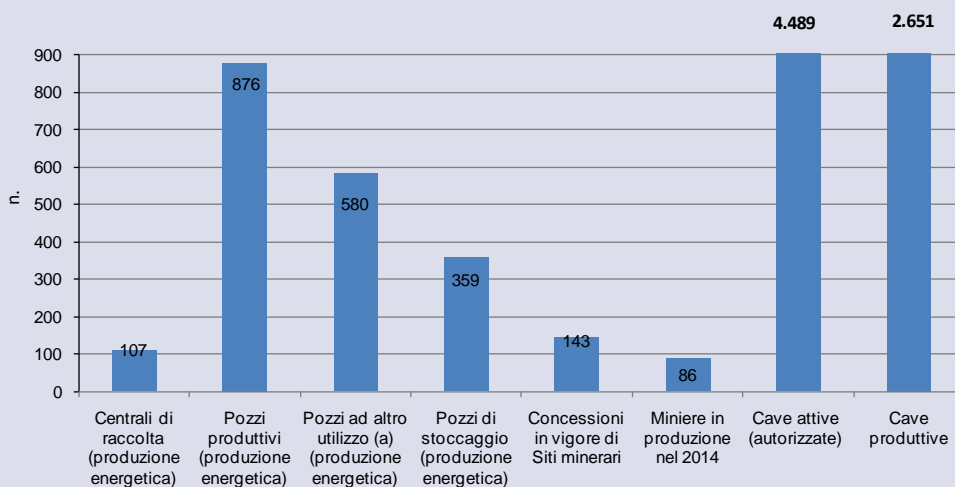
oppiamento delle pressioni ambientali e attività economica; produttività delle risorse stesse. La variazione nel tempo di questo rapporto fornisce una chiara indicazione sul verificarsi del disaccoppiamento dell'utilizzo delle risorse naturali dalla crescita economica.

La produttività delle risorse permette di dare un'indicazione della scala dell'economia, nonché è utile al monitoraggio dell'obiettivo relativo all'efficienza dell'uso risorse e l'economia a basse emissioni di carbonio.

La produttività delle risorse è aumentata del 125% da 1,64 euro/kg di risorse usate nel 2000 a 3,69 euro/kg nel 2015

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6530>

Georisorse



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati: Ministero dello sviluppo economico, Direzione Generale per la Sicurezza anche ambientale delle attività minerarie ed energetiche - Ufficio Nazionale Minerario per gli Idrocarburi e la Geotermia (siti di estrazione di risorse energetiche) e su dati ISTAT-ISPRA

Note:

1) Per miniera attiva si intende una miniera con concessione in vigore, indipendentemente dalla effettiva produzione.

2) Ogni sito minerario è stato in attività per un periodo di tempo variabile, definito dalla durata della concessione ottenuta.

3) Per una anomalia giuridica nel Lazio esiste una "Concessione mineraria per attività di cava".

4) Delle concessioni in vigore di Siti minerari 37 risultano non produttive nel 2014

Legenda: (a)= Pozzi potenzialmente produttivi ma non eroganti, di monitoraggio, reiniezione, altro

Impianti di attività di produzione energetica (2016), industrie estrattive di prima categoria (miniere) (2014) e seconda categoria (cave) (2014) in Italia

La legislazione nazionale in materia risale ancora al Regio Decreto 1443/1927, il quale distingue, sulla base del materiale estratto, tra industrie estrattive di prima categoria (miniere) e quelle di 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: DPR 24 luglio 1977 n.616; miniere: D.Lgs. 31/3/1998 n. 112 e D.Lgs. 22 giugno 2012 n. 83). A livello cen-

trale 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 tra le regioni. 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 presentato è pertanto un *mix* di tre indicatori presenti nella Banca dati indicatori dell'Annuario dei Dati Ambientali di ISPRA: 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.

A livello territoriale, la maggiore produzione di idrocarburi (risorse energetiche) si registra in Basilicata per la terra ferma e nella zona "A" - Mare Adriatico settentrionale e centrale per le aree marine. La Toscana è invece la regione con maggior quantità estratta di risorse geotermiche.

Al 31 dicembre 2016 risultavano vigenti per gli idrocarburi 199 concessioni di coltivazione (67 in mare) e 109 permessi di ricerca (24 in mare); la superficie in terraferma impegnata dai titoli citati, pari a 34.690 km², corrisponde a circa l'11,5% del territorio nazionale.

Le regioni con la più ampia porzione di territorio impegnata da titoli minerari per idrocarburi sono Emilia-Romagna (67), Lombardia (31), Basilicata (28) e Marche (26) con un'elevata concentrazione di concessioni di coltivazione nelle province 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.

Le risorse geotermiche oggetto di titolo minerario sono invece concentrate nell'area tosco-laziale. Su un totale nazionale di 47 titoli di concessione e ricerca, 31 ricadono nel territorio toscano e 9 in quello laziale. La produzione, per la quale non è disponibile un dato nazionale, è concentrata in Toscana (zone di Lardarello e Monte Amiata) con 8 concessioni su 11 nazionali.

La quantità di materiale estratto dal 1982 al 2016 diminuisce nettamente nella produzione di olio e gas legato a problematiche giudiziarie (parziale sequestro, richiesto dalla

procura di Potenza e durato circa 4 mesi, del Centro Olio ENI di Viaggiano (PZ) nell'ambito di un'inchiesta riguardante lo smaltimento degli scarti di produzione). Non è quindi possibile il confronto con le tendenze degli anni precedenti.

Il 71% della produzione di gas naturale proviene dai pozzi a mare, mentre l'81% dei quantitativi di olio sono estratti dai pozzi a terra.

In terraferma risultano in produzione nel 2016, 474 pozzi contro i 511 del 2015, con una maggior concentrazione in Emilia-Romagna (194) e in Sicilia (111) e, a livello provinciale, a Bologna (122 pozzi gas), Firenze (43 gas), Foggia (39 gas) e Caltanissetta (59 olio).

I maggiori quantitativi di olio e gas in terraferma si ottengono però da 30 pozzi presenti in Basilicata, pari rispettivamente al 59% della produzione nazionale su terraferma per il gas e addirittura al 76% per l'olio, sempre sulla terraferma. In area marina risultano in produzione 344 pozzi dai quali viene estratto in larga prevalenza gas naturale, in particolare nella Zona A da dove proviene il 59% della produzione marina (41,8% della produzione nazionale). A fine 2015 le riserve di gas certe e recuperabili con probabilità \rightarrow 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.

Relativamente all'estrazione di minerali solidi di prima categoria (miniere) siamo dinanzi a un'altra 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 Regio Decreto 1443/1927 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 143 hanno una concessione ancora in vigore e 86 hanno dichiarato la produzione nel corso del 2014, soprattutto in Sardegna, Piemonte e Toscana.

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.

In questa ottica sono stati musealizzati diversi siti minerari e, a ottobre 2015, ISPRA

ha promosso la costituzione della "Rete nazionale dei parchi e musei minerari italiani (REMI)", con il fine di avviare proposte di rafforzamento dell'impianto normativo a sostegno del settore.

Per quanto riguarda le cave, 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 PPAAE). 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 4.500 cave, diffuse in tutte le regioni e in circa un quarto dei comuni italiani. Infatti, 2.044 comuni presentano almeno una cava in attività, 23 hanno 15 o più siti attivi con i picchi nei comuni in cui ricadono, in parte o totalmente, importanti distretti estrattivi come nel comune di Carrara (86 cave di marmo delle quali 71 produttive), di Bagnolo Piemonte (84 cave di gneiss, 43 produttive).

Le regioni con il maggior numero di cave attive sul proprio territorio sono 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, la Toscana che presenta il maggior numero di cave di rocce metamorfiche dovuto ai numerosi insediamenti estrattivi del settore apuano.

La produzione totale nazionale si attesta a circa 173 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 regioni con il maggior numero di miniere che nel 2014 hanno dichiarato la produzione sono Sardegna, Piemonte e Toscana.

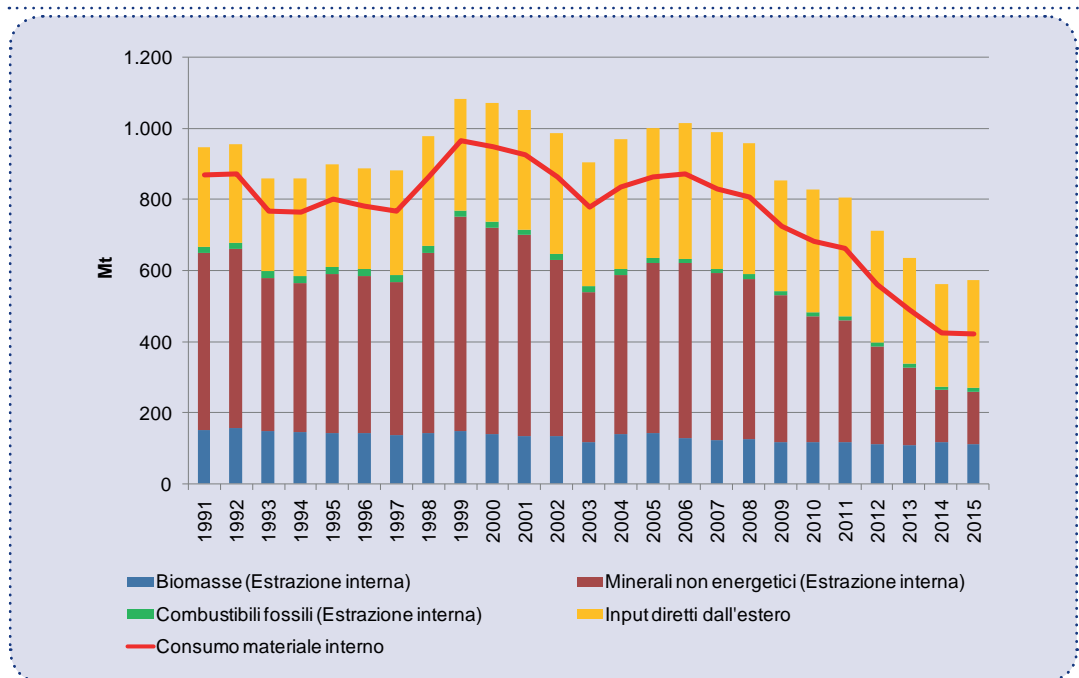
Le regioni con il maggior numero di cave attive sul proprio territorio sono il Piemonte, la Lombardia e la Sicilia.

I più importanti giacimenti di idrocarburi e fluidi geotermici sono localizzati in Basilicata



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6505>; <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6506>; <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6507>

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 2015, il Consumo Materiale Interno (CMI) italiano che ammonta a circa 422 milioni di tonnellate (dato provvisorio), mostra una diminuzione complessiva di quasi il 52% rispetto al 1991; in tale periodo si possono evidenziare due fasi significative: la prima, 1991-2006, in cui l'indicatore presenta un andamento ciclico e quindi non evidenzia una chiara tendenza; la seconda, 2006-2015, in cui l'indicatore, tornato intorno ai

livelli iniziali, comincia una costante riduzione.

L'analisi delle componenti del CMI è rilevante per una piena comprensione dell'indicatore. Nel periodo 1991-2015, la prima componente – l'Estrazione interna di materiali utilizzati – mostra una variazione di peso dal 70% (1991) al 47% (2015); 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, è un importatore netto di risorse naturali. Nel periodo 1991-2015 il saldo della Bilancia commerciale

fisica diminuisce di oltre il 24% in conseguenza di un aumento delle importazioni (+9%) inferiore a quello delle esportazioni (+98%).

L'indicatore è calcolato come somma tra l'Estrazione interna di materiali utilizzati, ossia le quantità di biomasse, di minerali non energetici e di combustibili fossili estratte e avviate alla trasformazione e il saldo della Bilancia commerciale fisica, corrispondente agli *input* diretti di materiali dall'estero

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.

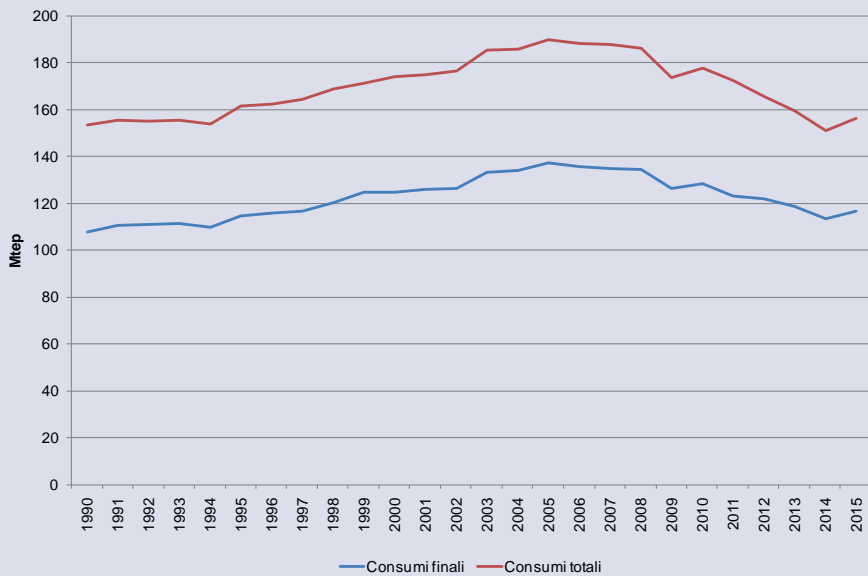
meno gli *output* diretti di materiali verso l'estero.

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 quasi il 52% tra il 1991 e il 2015

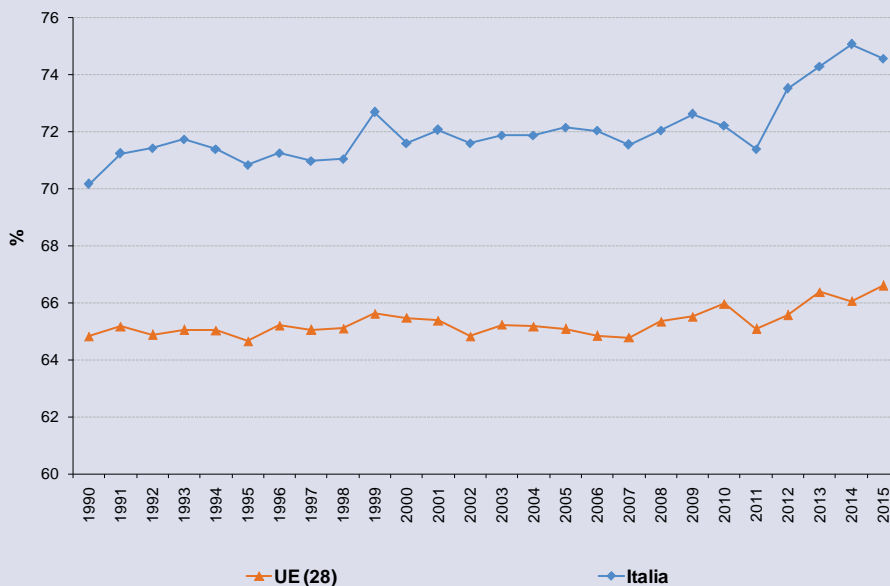
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6524>

Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, ENEA

Consumi finali e il consumo interno lordo di energia (Italia)



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 2015 pari a 72%) è superiore alla media europea (media 65,3%). Nel 2015, in Italia i consumi finali si attestano a 116,4 Mtep mostrando una ripresa rispetto all'anno precedente (+2,7%), tuttavia resta sensibile la contrazione rispetto al 2005 (-15,1%) quando sono stati raggiunti i consumi più elevati. La contrazione registrata per l'Italia è superiore a quella europea (-9,1%). Invece, i consumi totali nel 2015 sono pari a 156,17 Mtep (+3,4% rispetto al 2014 e -17,8% rispetto al 2005). 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

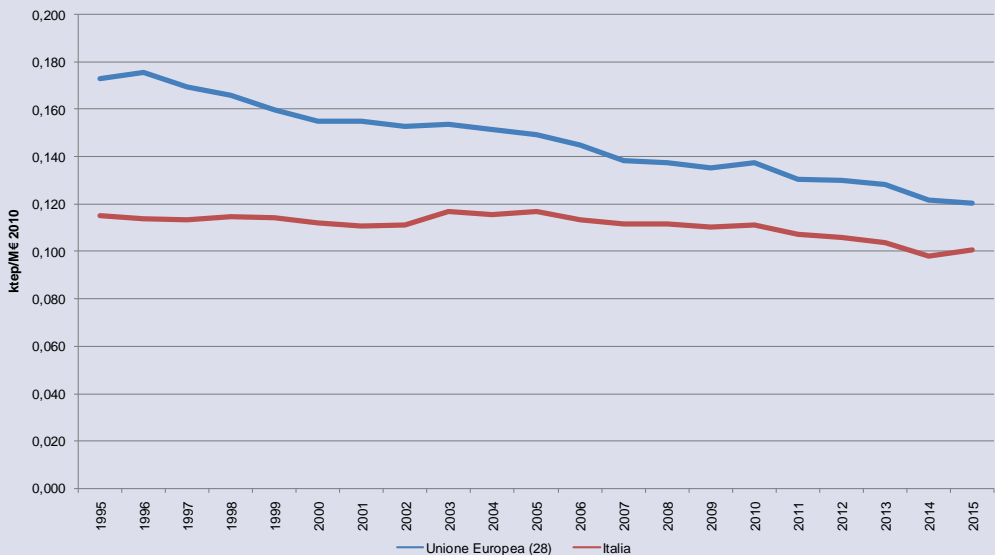
del pacchetto dell'Unione su clima ed energia è essenziale per raggiungere le tappe previste per il 2020 e per creare un'economia competitiva, sicura e sostenibile, e a basse emissioni di carbonio entro il 2050. Se da un lato l'Unione sta attualmente rispettando l'impegno di ridurre, entro il 2020, le 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, avvengano in tempi molto più rapidi. 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% 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.

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare l'efficienza nell'uso delle risorse energetiche.

Rapporto tra consumi finali e consumi totali di energia, 2015
Italia 74,6%
Europa 66,6%

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6599>; <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6616> e <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6598>

Intensità energetiche finali settoriali e totale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA Spa

Legenda: L'intensità energetica primaria è definita dal rapporto tra consumo interno lordo e PIL ai prezzi di mercato a valori concatenati 2010

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 1995-2015 si è ridotta dell'11,5%. 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 (definita dal rapporto tra consumo interno lordo e PIL) e dell'intensità energetica

finale (definita dal rapporto tra consumo finale e PIL) 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 6° posto tra i Paesi europei.

L'indicatore fornisce informazioni fondamentali per valutare l'efficienza nell'uso delle risorse energetiche.

2015

**Intensità energetica
primaria**

Italia 0,100 ktep/M€2010

Europa 0,120 ktep/M€2010

**Intensità energetica
finale**

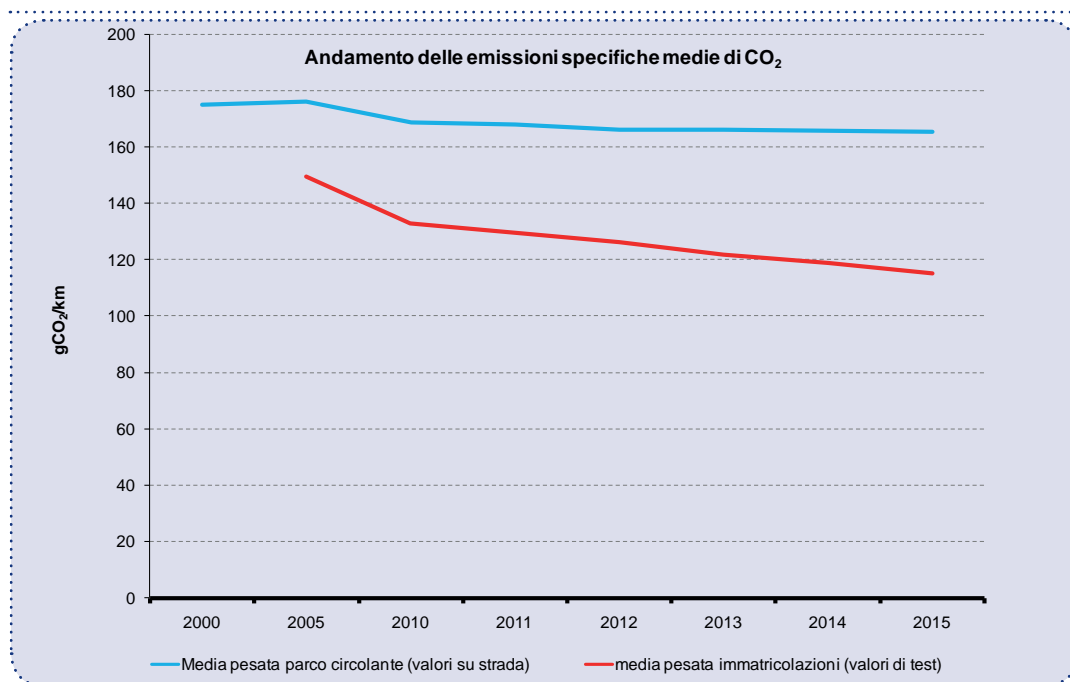
Italia 0,075 ktep/M€2010

Europa 0,080 ktep/M€2010



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6608>

Emissioni specifiche di anidride carbonica



Fonte: Su strada: Elaborazione ISPRA su dati MSE, MIT, ACI ;valori di test: Elaborazione ISPRA su dati Motorizzazione civile (2001-2009), EEA *European Environment Agency* (2010-2015)

Andamento delle emissioni medie pesate del parco 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 1995-2015, le emissioni specifiche di anidride carbonica dalle automobili nuove e di tutte quelle circolanti in Italia sono diminuite grazie ai miglioramenti tecnologici intervenuti e al rinnovo del parco circolante. Le riduzioni più accentuate si registrano per le motorizzazioni diesel, tuttavia va considerato anche il contributo di auto alimentate a GPL/Metano e di piccola cilindrata. 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 fino a raggiungere, nel 2015, un valore di 115,1 g CO₂/km.

Si sottolinea che si tratta di consumi rilevati durante il ciclo di omologazione dei veicoli e che esiste un divario sempre maggiore tra le emissioni misurate nel ciclo di omologazione e quelle su strada, come evidenzia la figura, per cui quest'ultimo valore diminuisce molto meno delle attese. L'adozione nel corso del 2017 del nuovo ciclo guida di omologazione dovrebbe rendere le emissioni misurate durante le prove più simili a quelle reali.

L'anidride carbonica (CO₂) 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 emissio-

ni di CO₂ dalle autovetture. Grazie anche a queste misure adottate a livello comunitario, le prestazioni delle nuove autovetture migliorano di continuo.

Le emissioni di CO₂ 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 CO₂ per ogni km percorso, costituiscono le emissioni specifiche di CO₂. La media delle emissioni specifiche di CO₂ di tutte le autovetture nuove prodotte in un determinato anno sono le emissioni specifiche medie di CO₂ 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 caratteri-

I miglioramenti nell'efficienza energetica dei trasporti, insieme alla sostituzione del carburante, permettono di ridurre le emissioni di anidride carbonica.

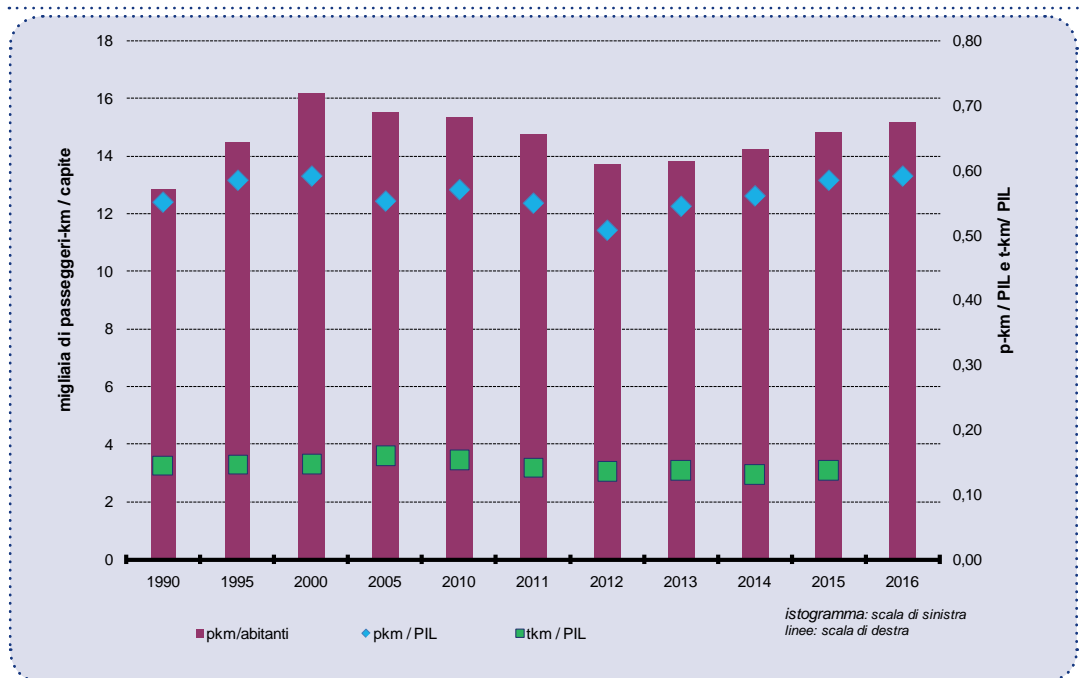
stiche di guida (velocità e stile di guida).

L'Unione Europea, tramite il Regolamento (CE) 443/2009 del Parlamento europeo e del Consiglio, ha fissato il livello medio delle emissioni di CO₂ delle auto nuove a 130 g CO₂/km (entro il 2014); il valore stabilito va corretto sulla base della massa dei veicoli effettivamente venduti, la correzione mediamente non supera i +/- 5g CO₂/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 CO₂/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 reali 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 al 100% a partire dal 2015.

La media ponderata delle emissioni sul mercato italiano è scesa da 132,8 g/km del 2010 a 115,1 g/km del 2015

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6643>

Domanda e intensità del trasporto passeggeri/merci



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, MIT, ACI, ISTAT, ENEA

Nota: Non disponibile il dato 2016 relativo alle intensità del trasporto merci.

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 del 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 dal 2013 al 2016.

L'andamento dell'intensità del trasporto di passeggeri per unità di reddito raggiunge un valore massimo nel 2000, cresce nuovamente 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 2016 i registra un ridimensionamento in particolare del peso del settore autotrasporto >50 km (dal 70,2% al 58,8%).

Nel periodo 1990-2016, il trasporto merci >di 50 km effettuato da vettori italiani >3,5 t è diminuito del 23,5%, se si includono anche i vettori stranieri si osserva una leggera crescita (+5%), in valore assoluto. Il trasporto merci per ferrovia si è ridotto del 5,6% e rappresenta nel 2015 il 9,8% 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 dal 2013 al 2015. La riduzione delle intensità del trasporto merci rispetto al reddito dopo il 2010 è contenuta in valore assoluto (da 0,146 a 0,114 t-km/€ 2010, pari a circa il 21%), ma

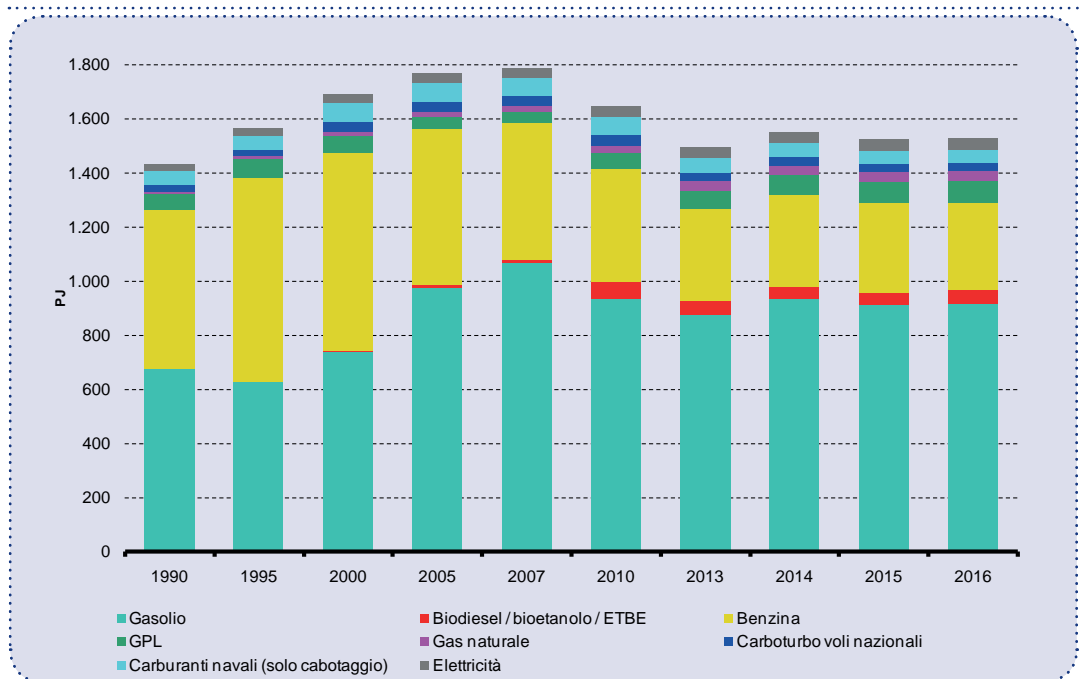
ha un andamento regolare e sembra indicare un processo di progressiva de-materializzazione dell'economia.

Il disaccoppiamento della crescita dei trasporti dalla crescita economica e il riequilibrio modale costituiscono obiettivi qualificanti per monitorare l'efficacia delle politiche.



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6640>; <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6639>

Consumi energetici nei 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 2015, il settore dei trasporti è stato responsabile del 31,2% del consumo totale di energia finale e del 70,2% del consumo finale di petrolio; nel periodo 1990-2015 esso ha registrato un tasso di crescita dei consumi energetici pari al 6,3% (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 26,6% per il trasporto domestico e al 135% 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

all'84%, 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 2014-2016 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 apportate 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 si assiste a un leggero incremento dei consumi, legato all'aumento degli spostamenti di passeggeri e merci, che diminuiscono nuovamente nel 2015 e poi restano stabili nel 2016, pur a fronte di un aumento dei movimenti di merci e passeggeri.

L'indicatore consente di quantificare il consumo di combustibili nel settore dei trasporti, al fine di contenerlo e/o diversificarlo.

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 1990-2015,
il settore trasporti
ha registrato un tasso
di crescita dei consumi
energetici pari al 6,3%**

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6636>

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 in Italia

A dicembre 2016, il numero delle organizzazioni con Sistema di Gestione Ambientale certificato sotto accreditamento ai sensi della norma UNI-EN-ISO 14001 ha raggiunto le 17.993 unità, registrando un aumento del 7,6% negli ultimi 12 mesi. Tale aumento, dimostra un'intensificazione del *trend* già rievato nel 2015. In dettaglio, dal 2004 al 2016, i siti produttivi che detengono un Sistema di Gestione Ambientale certificato sono passati da 4.644 a 17.993 con un incremento pari al 287%. La regione con il numero più elevato di siti produttivi certificati UNI-EN-ISO 14001 è la Lombardia, con 3.291 certificazioni, seguita dal Veneto e dall'Emilia-Romagna, rispettivamente con 1.941 e 1.748 certificazioni. Il Trentino-Alto Adige, con il +21%, presenta la crescita

annuale più significativa del 2016, seguito dalla Sicilia (+12%) e dalle Marche (+11%). Il numero di certificazioni risulta in aumento in tutte le regioni. L'area geografica con la percentuale più elevata di certificazioni è il Nord (48%), seguita dal Centro (19%), mentre il Sud e le Isole si attestano congiuntamente al 17%. Rientrano in questa rilevazione anche i siti di aziende estere certificati da Organismi accreditati da ACCREDIA, che coprono il 17% del totale (18% nel 2015). Tra i 10 settori di attività economica con la maggiore concentrazione di Sistemi di Gestione ambientale certificati, si distingue quello delle Costruzioni (2.414) seguito da Altri Servizi Sociali (1.954) e Altri Servizi (1.907) e poi i settori Trasporti, Metalli e prodotti in metallo e Commercio, rispettivamente con

1.841, 1.771 e 1.156 siti produttivi certificati (dicembre 2016). Il settore del commercio registra la migliore dinamica annuale tra quelli analizzati con un raddoppio delle certificazioni rilasciate. Tale indicatore, unitamente al Numero registrazioni EMAS è utilizzabile al fine di monitorare la riduzione degli impatti ambientali generati dai principali settori produttivi come richiesto dal VII Programma di Azione Ambientale (obiettivo 2b).

L'incremento registrato mostra la maggiore attenzione delle imprese agli impatti ambientali generati dalle proprie attività e la crescente percezione del vantaggio competitivo ottenibile attraverso un sistema di gestione ambientale. L'informazione riportata fa riferimento esclusivamente alle certificazioni rilasciate dagli organismi di certificazione accreditati in Italia nello schema SGA – Sistemi di Gestione Ambientale – da ACCREDIA.

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

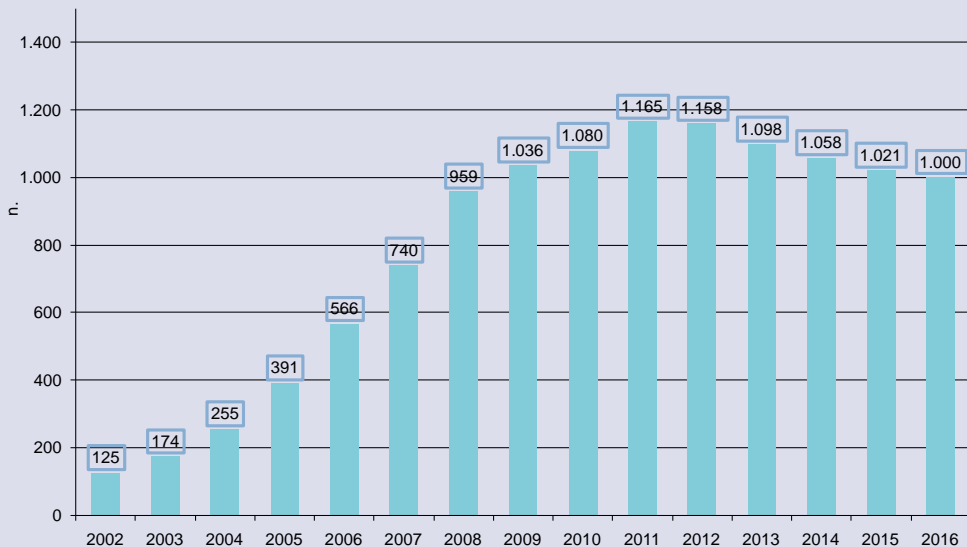
diminuire i fattori di pressione derivanti dalle proprie attività. Il numero di certificati indica quante organizzazioni hanno raggiunto tali obiettivi e quindi rispondono ai requisiti della rispettiva norma di riferimento. Il processo di certificazione passa attraverso il controllo indipendente di un organismo accreditato, la cui competenza, indipendenza e imparzialità sono 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.

Una diffusa presenza dei sistemi di gestione ambientale segnala una certa recettività al tema dello sviluppo sostenibile, a tutto vantaggio della qualità dell'ambiente.

2016
17.993
certificati
UNI-EN-ISO 14001
+ 7,6%
rispetto al 2015

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6674>

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, dato dal numero dei certificati rilasciati al netto delle cancellazioni/sospensioni avvenute ogni anno risulta, al 31 dicembre 2016, pari a 1.000. Il numero di organizzazioni registrate, in crescita fino al 2011, è diminuito dal 2012 al 2016 (-13,6%), in particolare nel 2016 si è avuto un decremento del 2% rispetto all'anno precedente. 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, in particolare per le micro e piccole imprese, la carenza di semplificazioni procedurali/benefici economici, che allo stato attuale sembra agevolare perlopiù le altre categorie dimensionali. Il numero totale dei certificati rilasciati, che ha raggiunto quota 1.794 a fine 2016, mo-

stra un incremento continuo nel tempo ma con un andamento variabile: negli ultimi 5 anni è stato in media di 78 certificati annui a fronte di una media di 161 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 la implementazione del sistema di gestione ambientale EMAS. I finanziamenti, infatti, sono notevolmente diminuiti negli ultimi anni essendosi evoluti in agevolazioni di tipo strutturale (come ad es. maggiore durata dell'autorizzazione AIA, riduzione delle fidejussioni, ecc.) riguardanti però soltanto alcune tipologie di imprese. La distribuzione del numero di registrazioni tra i principali settori produttivi evidenzia la presenza di organizzazioni erogatrici di servizi nelle prime tre posizioni (Rifiuti e recu-

però materiali, Amministrazioni pubbliche, Energia), a cui seguono imprese del settore produttivo (Industrie alimentari, Attività di risanamento e altri servizi gestione rifiuti, Commercio ingrosso, Produzioni in metallo ecc.). Si evidenzia che la registrazione EMAS può essere effettuata dalla stessa organizzazione per più codici NACE contemporaneamente, in questo caso la stessa viene conteggiata più volte. Tale tendenza si spiega per 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. Nel dettaglio per il settore rifiuti nel periodo 2012-2016 si rileva un incremento del 5,8% delle registrazioni. L'analisi territoriale conferma quanto rilevato nel 2015, infatti, al primo posto si trova la Lombardia (192) seguita dall'Emilia-Romagna (153). Si consolida il terzo posto (136) della Toscana seguita dal Trentino-Alto Adi-

L'indicatore fornisce un'informazione fondamentale riguardo il miglioramento delle prestazioni ambientali delle imprese.

ge (89) e dal Piemonte (84). La *leadership* delle regioni del Nord trova riscontro nei provvedimenti emanati a livello regionale a favore di EMAS, infatti, le regioni più attive in tal senso sono l'Emilia-Romagna, la Liguria, il Piemonte, la Lombardia, il Friuli-Venezia Giulia, il Trentino-Alto Adige. Rispetto al 2015 non si rilevano sostanziali variazioni nella distribuzione per tipologia. Aderendo al Regolamento europeo 1221/09, le organizzazioni/imprese intendono diminuire la pressione che la propria attività, i propri prodotti e servizi, esercitano sugli ecosistemi. Il numero di organizzazioni registrate EMAS rappresenta, quindi, un indicatore della sensibilità e dell'impegno delle organizzazioni/imprese nei confronti dell'ambiente. Da dicembre 2015 a dicembre 2016, il *trend* è in flessione (-3,6%) con un numero di organizzazioni registrate passato da 1.021 a 1.000, mentre si conferma il *trend* positivo del numero totale delle registrazioni effettuate, nello stesso periodo, che è passato da 1.745 a 1.794.

2016
1.000
organizzazioni registrate
EMAS
-2% rispetto 2015

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6675>

2.3 Gestione rifiuti

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* siano 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

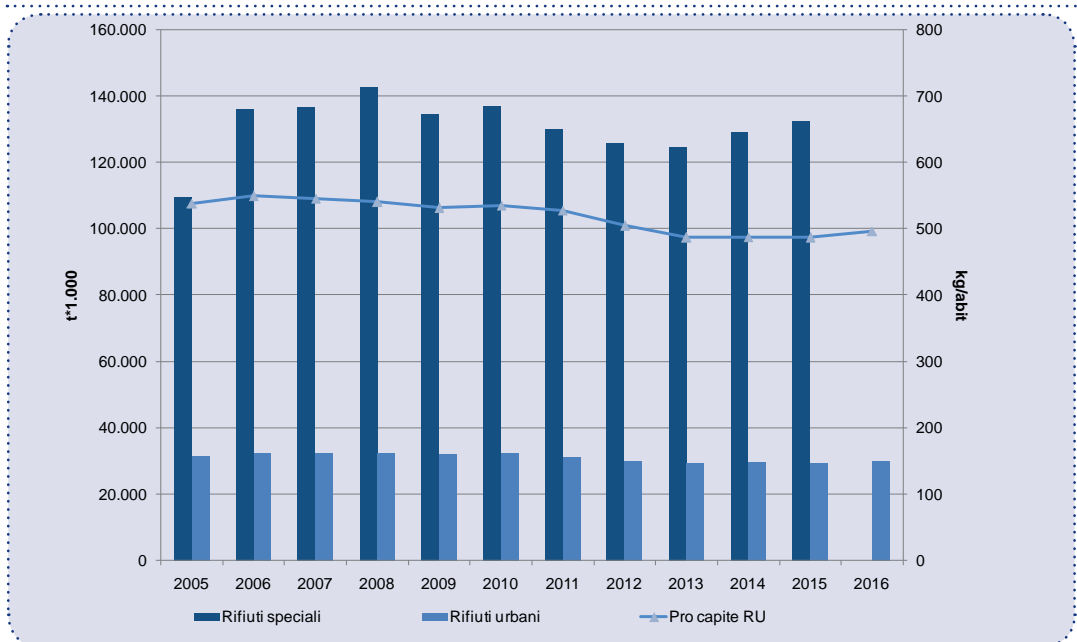
Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema banca dati indicatori
Produzione di rifiuti speciali	Produzione di rifiuti totale	Rifiuti
Produzione di rifiuti urbani		
Produzione di rifiuti urbani per unità di PIL	Riciclaggio dei rifiuti	Rifiuti
Percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani		
Riciclaggio/recupero di rifiuti da costruzione e demolizione	Gestione dei rifiuti	Rifiuti
Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica, totale e per tipologia		
Quantità di rifiuti avviati al compostaggio e alla digestione anaerobica		
Quantità di rifiuti avviati al trattamento meccanico biologico		
Quantità di rifiuti inceneriti, totale e per tipologia		
Quantità di rifiuti speciali recuperati		

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; 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>

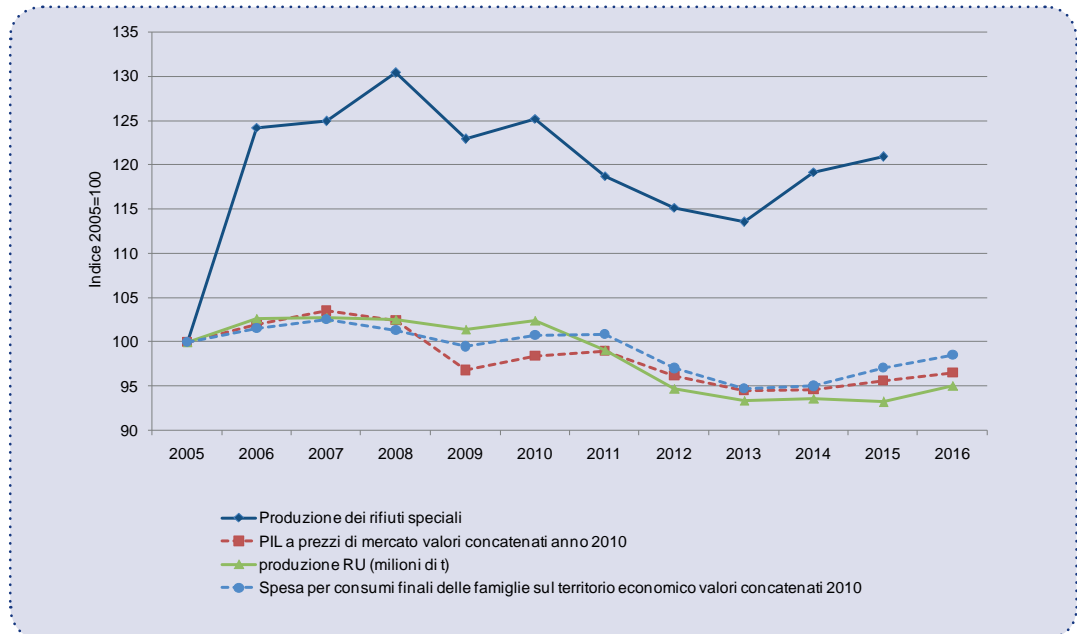


Produzione di rifiuti totale



Fonte:Elaborazioni ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Trend produzione rifiuti urbani, speciali e pro capite urbani



Fonte:Elaborazioni ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Andamento della produzione dei rifiuti urbani e speciali e dei principali indicatori socio economici

Nel 2016, la produzione nazionale dei rifiuti urbani (RU) è pari a 30,1 milioni di tonnellate, con un aumento rispetto al 2015 del 2% (+590 mila tonnellate circa). Va evidenziato che il dato 2016 è stato determinato adottando una nuova metodologia di calcolo, introdotta con Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, 26 maggio 2016, che si discosta in parte da quella precedentemente utilizzata. Per effetto di tale modifica il dato di produzione dei RU 2016 è superiore di circa 350 mila tonnellate rispetto a quello che si sarebbe ottenuto applicando la precedente metodologia. Nell'ultimo anno si riscontra, in ogni caso, un'inversione di tendenza rispetto all'andamento registrato nel periodo 2011-2015, quando si era rilevata una progressiva riduzione della produzione totale dei rifiuti urbani.

La crescita della produzione dei rifiuti urbani è in linea con l'andamento degli indicatori socio-economici. La spesa per consumi finali sul territorio economico delle famiglie residenti e non residenti, infatti, rileva, tra il 2015 e il 2016, un incremento dell'1,5%, sia per il dato a valori correnti sia per quello a valori concatenati con l'anno 2010, mentre il prodotto interno lordo a valori correnti mostra una crescita dall'1,7% (l'aumento del PIL a valori concatenati è pari al +0,9%).

L'indicatore è utile al monitoraggio della produzione dei rifiuti, verificando che i livelli di produzione siano in linea con l'obiettivo.

La produzione *pro capite* di rifiuti urbani, raggiunge 497 kg per abitante per anno, con una crescita, rispetto al 2015, di 10 kg per abitante per anno.

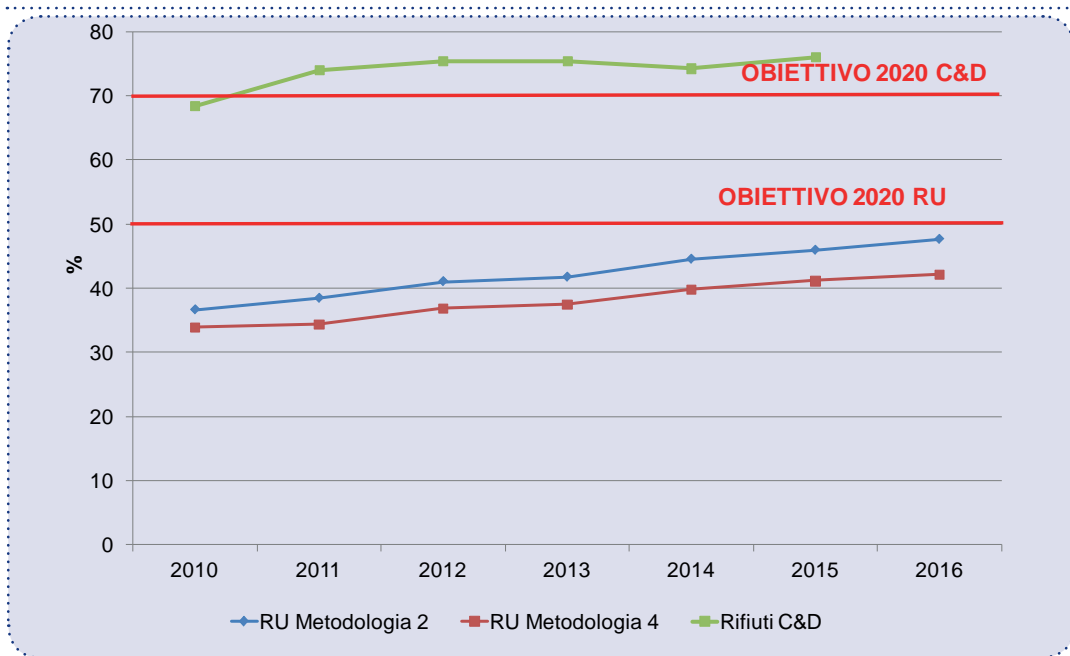
La produzione nazionale dei rifiuti speciali si attesta, negli anni 2014 e 2015, rispettivamente, a 129,3 milioni di tonnellate e 132,4 milioni di tonnellate, facendo registrare un aumento del 2,4%, corrispondente a oltre 3,1 milioni di tonnellate. In particolare, rispetto al 2014, la produzione totale di rifiuti speciali non pericolosi mostra un incremento in termini quantitativi di oltre 2,8 milioni tonnellate (+2,3%), imputabile per la maggior parte ai rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione. La produzione di rifiuti speciali pericolosi aumenta del 3,4%, corrispondente in termini quantitativi a poco più di 300 mila tonnellate. Nel dato complessivo sono compresi i quantitativi di rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti urbani, in quanto classificati come rifiuti speciali ai sensi della normativa vigente.

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti urbani e speciali generati in Italia e la quantità totale di rifiuti urbani prodotti in Italia rapportata al PIL, nonché a quello della spesa delle famiglie.

2015-2016: la crescita della produzione dei rifiuti urbani (+2%) è in linea con l'andamento degli indicatori socio-economici. Si riscontra, pertanto, una sostanziale assenza di disaccoppiamento

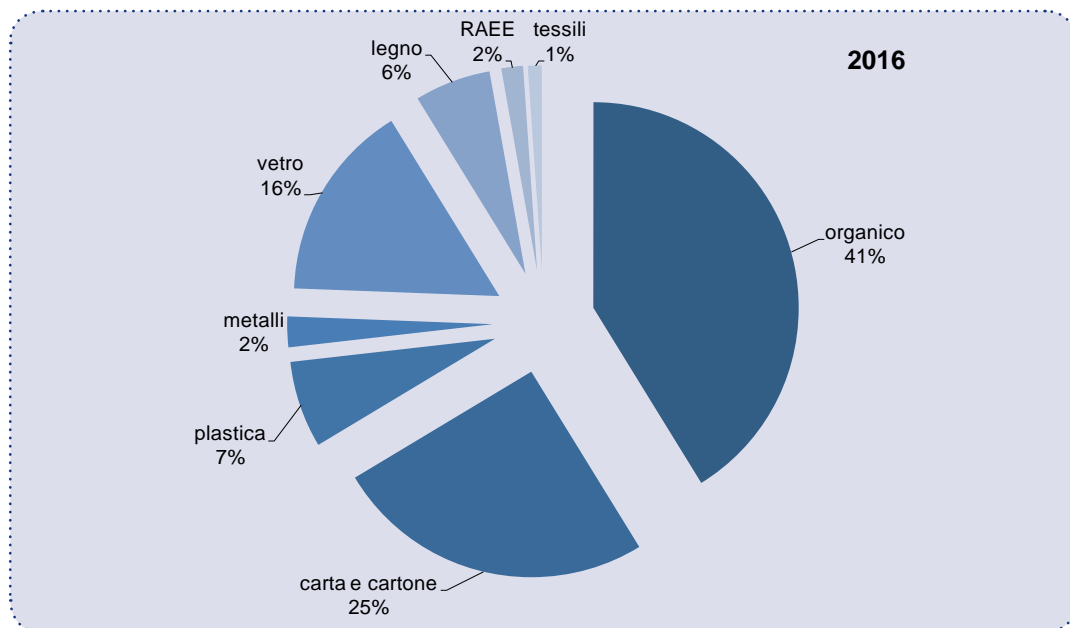
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6531>; <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6532>; <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6533>;

Riciclaggio di rifiuti



Fonte: ISPRA

Percentuale di rifiuti urbani e da costruzione e demolizione riciclati



Fonte: ISPRA

Ripartizione percentuale del quantitativo di rifiuti urbani avviato a riciclaggio

L'indicatore misura il rapporto tra i 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, e 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 percentuale di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio dei rifiuti urbani, calcolata per l'insieme delle frazioni carta e cartone, organico, vetro, plastica, metalli e legno, nel 2016, è pari al 47,7% della produzione dei rifiuti urbani, pertanto, 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 per il 2020, il tasso di recupero e riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione si colloca al di sopra dell'o-

biiettivo previsto dalla Direttiva 2008/98/CE per il 2020, raggiungendo l'obiettivo del 70% già a partire dal 2011.

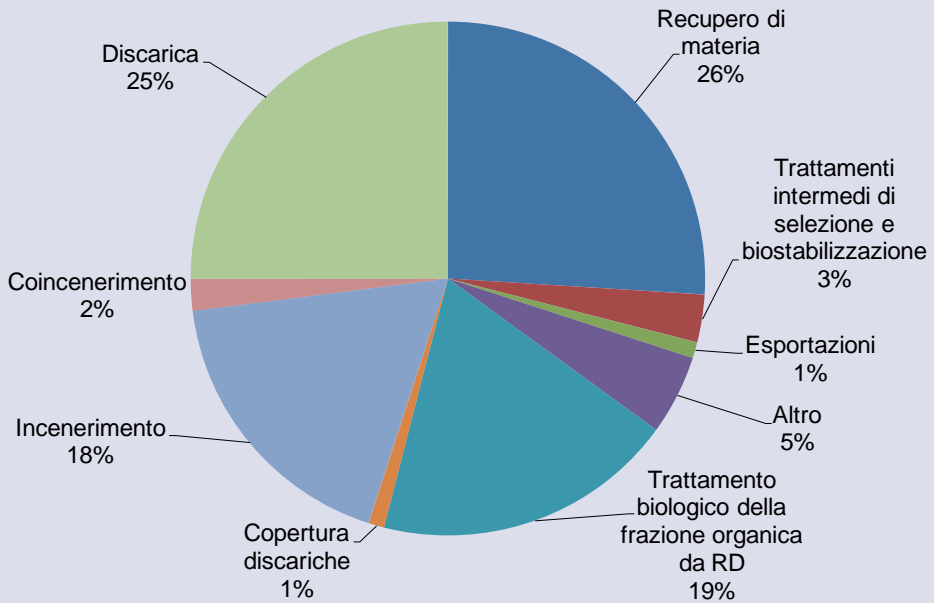
Da un'analisi più dettagliata, la ripartizione del quantitativo urbano avviato a riciclaggio per frazione merceologica mostra che il 41% è costituito dalla frazione organica, il 25% da carta e cartone, il 16% da vetro, quasi il 7% dalla plastica e circa il 6% dal legno. Per quanto riguarda, invece il riciclaggio di rifiuti speciali non pericolosi derivanti dalle attività di costruzione e demolizione (di cui alla voce 17 dell'Elenco europeo dei rifiuti, ad esclusione delle terre e rocce e dei fanghi di dragaggio) mostra un incremento sostenuto nel triennio 2013-2015 (+9,3%), attestandosi nel 2015 a oltre 38,7 milioni di tonnellate. Nell'ultimo anno, tuttavia, si registra un aumento meno marcato dei quantitativi prodotti rispetto al 2014 (+0,9%, corrispondenti a circa 355 mila tonnellate). L'analisi dei dati relativi al recupero di materia conferma il *trend* di crescita anche nel 2015, con un aumento dei quantitativi di rifiuti da costruzioni e demolizione rispetto al 2014 pari al 3,3% corrispondente a oltre 930 mila tonnellate.

Entrambi gli indicatori sono utili al monitoraggio della gestione dei rifiuti, verificando il raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio fissati dalla normativa.

**Obiettivo 2020
Raggiunto e superato per
il tasso di recupero e
riciclaggio dei rifiuti da
costruzione e demolizione.
Richiesto un ulteriore in-
cremento per il riutilizzo
e riciclaggio dei rifiuti
urbani, pur riscontrandosi
un progressivo aumento dei
tassi di preparazione**

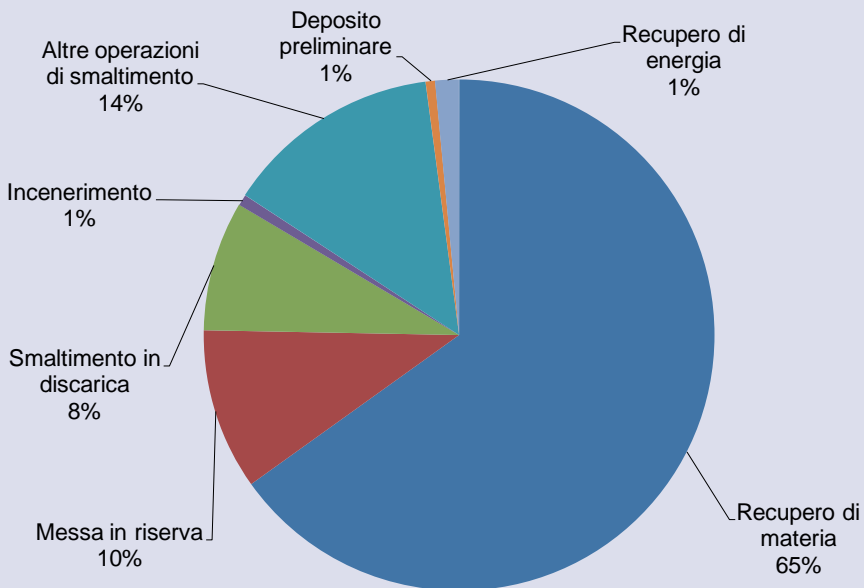
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6538>; <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6529>;

Gestione dei rifiuti



Fonte: ISPRA

Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti urbani, 2016



Fonte: ISPRA

Ripartizione percentuale della gestione dei rifiuti speciali, 2015

L'analisi dei dati sulla gestione dei rifiuti urbani, relativi al 2016, evidenzia che lo smaltimento in discarica interessa il 25% dei rifiuti urbani prodotti. Il riciclaggio delle diverse frazioni provenienti dalla raccolta differenziata o dagli impianti di trattamento meccanico biologico dei rifiuti urbani raggiunge, nel suo insieme, il 45% della produzione: il 19% è costituito dal recupero di materia della frazione organica da RD (umido+verde) e oltre il 26% dal recupero di materia delle altre frazioni merceologiche. Il 18% dei rifiuti urbani prodotti è incenerito, mentre circa il 2% viene inviato a impianti produttivi, quali i cementifici, centrali termoelettriche, ecc., per essere utilizzato all'interno del ciclo produttivo e per produrre energia; l'1% viene utilizzato, dopo adeguato trattamento, per la ricopertura delle discariche, il 3%, costituito da rifiuti derivanti dagli impianti TMB, viene inviato a ulteriori trattamenti quali la raffinazione per la produzione di CSS o la biostabilizzazione, l'1% è esportato (433 mila tonnellate) e un'analoga percentuale è gestita direttamente dai cittadini attraverso il compostaggio domestico. Infine, nella voce "altro" (5%) sono incluse le quantità di rifiuti che rimangono in giacenza alla fine dell'anno presso gli impianti di trattamento, le perdite di processo, nonché i rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento meccanico biologico la cui destinazione non è desumibile dalla banca dati MUD.

I rifiuti speciali gestiti in Italia, nel 2015, sono

pari a 136 milioni di tonnellate, di cui 127,7 milioni di tonnellate (93,8% del totale gestito) non pericolosi e 8,4 milioni di tonnellate (6,2% del totale gestito) pericolosi. L'ammontare totale è comprensivo dei rifiuti rimasti in stoccaggio, al 31 dicembre, presso gli impianti e i produttori (14,6 milioni di tonnellate). Al totale gestito si aggiungono 11,4 milioni di tonnellate di rifiuti speciali derivanti dal trattamento di rifiuti urbani e computati nel ciclo di gestione degli stessi. Rispetto al totale gestito, si osserva che il recupero di materia (da R2 a R12) costituisce la quota predominante, il 65,1% (88,6 milioni di tonnellate), segue con il 13,7% (18,6 milioni di tonnellate) le altre operazioni di smaltimento (D8, D9, D13, D14) e con l'8,2% (11,2 milioni di tonnellate) lo smaltimento in discarica (D1). Appaiono residui, con l'1,5% e con lo 0,7%, le quantità avviate al recupero di energia e all'incenerimento. Alla "Messa in riserva" (R13) e al "Deposito preliminare" (D15) sono avviati complessivamente 14,6 milioni di tonnellate di rifiuti pari, rispettivamente, al 10,2% e allo 0,6%, che nell'anno di riferimento non sono destinati a ulteriori operazioni di recupero/smaltimento, ma permangono in giacenza presso gli impianti di gestione ovvero presso il produttore.

Complessivamente, la messa in riserva di rifiuti speciali prima dell'avvio a operazioni di recupero è pari a 13,8 milioni di tonnellate, mentre, il deposito preliminare alle operazioni di smaltimento è pari a 787 mila tonnellate.

L'indicatore è utile al monitoraggio della gestione dei rifiuti, verificando il raggiungimento degli obiettivi di riciclaggio fissati dalla normativa.

2016,RU Smaltimento in discarica: 25% dei rifiuti urbani prodotti

2015,RS Smaltimento in discarica: 8,5% dei rifiuti speciali prodotti

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6788>; <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6534>; <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6535>; <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6536>; <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6539>;

2.4 Stress idrico e uso dell'acqua

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

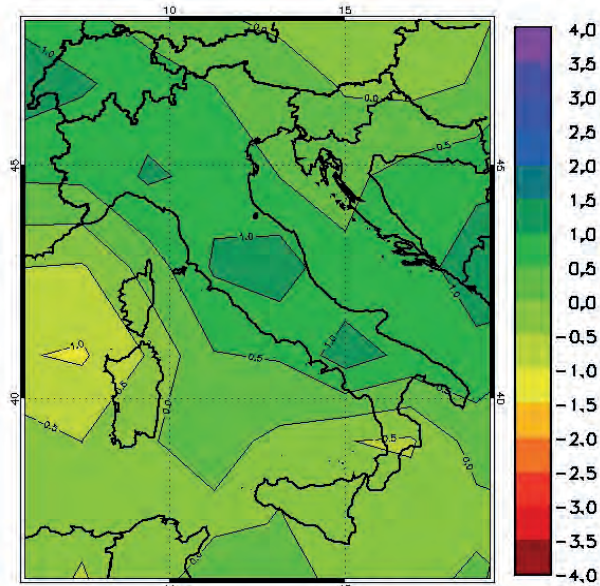
* Indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo 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 2016

Fonte: Elaborazione ISPRA su NCEP Reanalysis 1 data

Legenda: SPI > 2.0 Estremamente umido; da 1.5 a 1.99 Molto umido; da 1.0 a 1.49 Moderatamente umido; da -0.99 a 0.99 Vicino alla norma; da -1.49 a -1 Siccità moderata; da -1.99 a -1.5 Siccità severa; < -2.0 Siccità estrema

Standardized Precipitation Index (SPI)

Le mappe di *Standardized Precipitation Index* (SPI) a 12 mesi del Bollettino di siccità di ISPRA, che sono ottenute utilizzando le reanalisi di precipitazione a 2.5° del *National Centers for Environmental Prediction/Department of Energy* (NCEP/DOE reanalysis), forniscono una valutazione a livello nazionale delle condizioni di siccità idrologica quantificando il *deficit* o il *surplus* di precipitazione sulla scala di un anno, scala alla quale si manifestano gli effetti sulla portata dei fiumi e delle falde acquifere. Su scala annuale, si evidenzia nel 2016 una generale situazione di sostanziale normalità climatologica (riferita al periodo 1948–2015) per la quasi totalità del territorio italiano e una moderata siccità nelle isole maggiori e, in particolare, nella Sardegna nei mesi da ottobre a dicembre.

Tuttavia, da un'analisi delle mappe SPI a 3 mesi, non presenti nell'Annuario ma pubblicate *online* nel Bollettino di siccità di ISPRA (http://www.isprambiente.gov.it/pre_meteo/siccitas/), si può osservare una situazione di siccità severa/estrema sull'Italia a gennaio 2016 che permane nel mese di febbraio 2016 limitandosi, però, alle regioni Sicilia, Calabria e Campania. Successivamente, si riscontra una situazione di siccità moderata sulla Sicilia ad aprile e giugno 2016, sulla Calabria meridionale a giugno 2016 e, infine, sulla Sardegna occidentale e la Calabria a dicembre 2016. Tale situazione di *deficit* di precipitazione/*deficit* idrico per i bacini è stata ben riportata nei bollettini idrologici o di siccità che sono stati emessi nel periodo in esame, con cadenza mensile, dagli uffici regionali preposti al monitoraggio idro-meteorologi-

co (si veda, ad. es., quelli dell'ARPAE Emilia-Romagna e quelli dell'ARPA Lombardia, Piemonte e Sardegna).

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; 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

L'indicatore evidenzia che una carenza di piogge prolungata può gravare sulla disponibilità di acqua nelle falde.

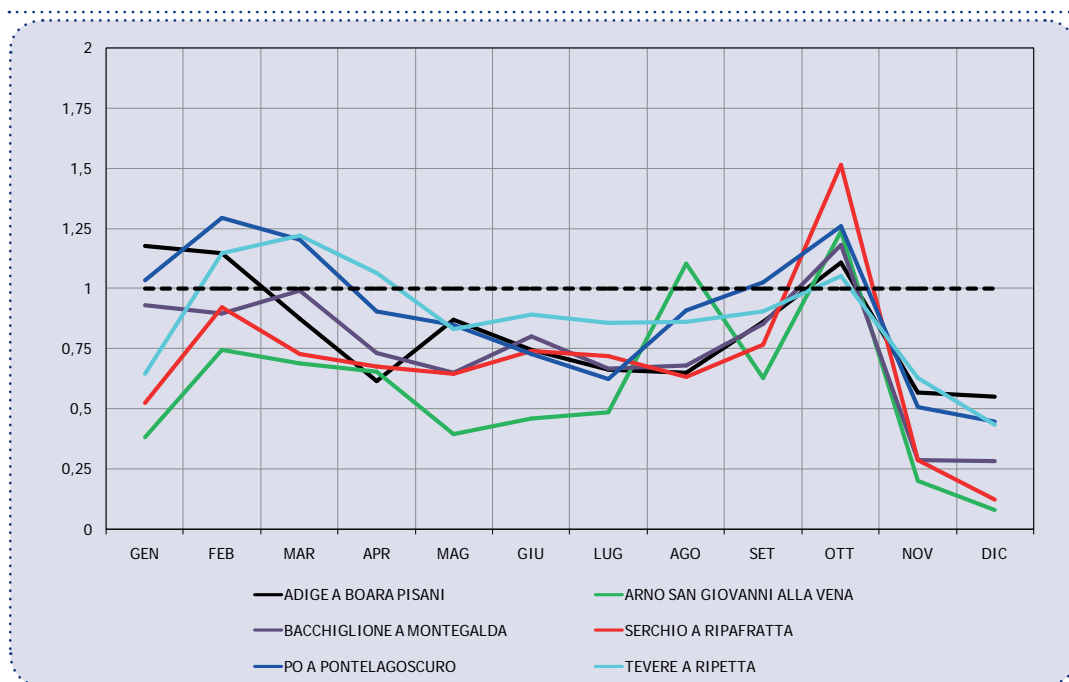
effetti sulla portata dei fiumi; mentre per un periodo maggiore (uno o due anni) graverà sulla disponibilità di acqua nelle falde.

Lo *Standardized Precipitation Index* (SPI) è l'indice comunemente usato a livello nazionale e internazionale per quantificare, su una data scala temporale, il *deficit* o il *surplus* di precipitazioni nelle aree di interesse rispetto al valore medio: valori positivi indicano una precipitazione maggiore della media, ossia condizioni umide; valori negativi indicano una precipitazione minore della media, ossia condizioni siccitose più o meno estreme.

Questo indice è 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.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6757>

Portate



Fonte: ARPA/APPA, Centri Funzionali Regionali di Protezione Civile

Rapporto tra la portata media mensile dell'anno 2015 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

Per tutte le sezioni di misura, i volumi annui registrati nel 2015 sono nettamente inferiori a quelli dell'anno precedente così come lo sono, seppure in misura minore, rispetto a quelli medi calcolati sul decennio di confronto. Per caratterizzare le variazioni dei deflussi di un corso d'acqua rispetto al decennio precedente, nella figura qui riportata è rappresentato il valore normalizzato della portata media mensile, ottenuto dal rapporto tra le portate medie mensili registrate nel 2015 e quelle ricavate mediando i valori del decennio precedente, per il quale si dispone di una serie continua di dati. È possibile notare come nel corso del 2015 le portate medie mensili nelle sei sezioni di misura considerate si sono mantenute per lo più ben al di sot-

to dei valori medi in specie nei mesi estivi e invernali. Particolarmente significativa la riduzione di portate nella sezione di San Giovanni alla Vena sull'Arno, in cui il *deficit* di portate è stato maggiore di 0,5 per 6 mesi su 12. Nella maggior parte delle sezioni di misura delle portate considerate, le piene si sono verificate in concomitanza con i periodi maggiormente piovosi, ossia in quelli autunnale e invernale, a eccezione della sezione di Boara Pisani che risente dell'effetto dello scioglimento nivale nel periodo estivo.

L'indicatore fornisce una valutazione dell'andamento dei volumi d'acqua misurati in sezioni d'alveo di alcuni dei principali corsi d'acqua italiani rispetto all'an-

no e al decennio precedente. Per il 2015 è stato possibile rappresentare i dati di portata relativi a 6 sezioni di chiusura di altrettanti corsi d'acqua di rilievo nazionale (Arno, Adige, Bacchiglione, Po, Serchio e Tevere).

La misura sistematica delle portate del corso d'acqua riveste un ruolo fondamentale poiché consente di valutare la capacità di risposta di un bacino a un evento meteorico, indispensabile ai fini di difesa del suolo.

L'indicatore contribuisce a determinare la quantità di risorsa disponibile per la valutazione del bilancio idrologico.



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6750>

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

Il 7°PAA elenca una serie di impegni volti a migliorare l'attuazione della legislazione comunitaria esistente e a conseguire ulteriori riduzioni nei 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 di quelle che interferiscono con il sistema endocrino.

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 sono progressivamente convenute sul fatto che un sistema così complesso, costituito da pressioni e impatti ambientali, non è gestibile esclusivamente attraverso l'identificazione di valori soglia, ma necessita di un approccio integrato.

Integrazione che deve riguardare anche il piano della comunicazione e formazione, per evitare che i comportamenti della popolazione siano condizionati da distorte percezioni del rischio.

Il presente obiettivo sarà di seguito descritto, per l'Italia, mediante i seguenti indicatori:

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

- Qualità dell'aria ambiente i principali inquinanti (PM10, PM2,5, NO₂ e O₃)
- Stagione pollinica
- Concentrazione di attività di radon *indoor*
- Esposizione della popolazione ai principali inquinanti atmosferici *outdoor*
- Emissioni di monossido di carbonio (CO): *trend* e disaggregazione settoriale
- Emissioni dei principali inquinanti atmosferici: *trend* e disaggregazione settoriale
- Emissione di benzene (C₆H₆): *trend* e disaggregazione settoriale
- Riduzione delle emissioni convogliate in aria di macroinquinanti (SO_x, NO_x, CO, Polveri)
- Riduzione delle emissioni non convogliate in aria di microinquinanti (COV - Composti Organici Volatili)

Obiettivo 3b: L'inquinamento acustico sia ridotto significativamente avvicinandosi ai livelli raccomandati dall'OMS

- Rumore da traffico: esposizione e disturbo
- Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti, azioni di risanamento
- Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su impianti per radiotelecomunicazione ed elettrodotti

Obiettivo 3c: *Standard* elevati per l'acqua potabile e per le acque di balneazione per tutti i cittadini italiani

- Acque di balneazione

Obiettivo 3d: Gli effetti combinati delle sostanze chimiche e dei problemi di sicurezza relativi a interferenti endocrini siano efficacemente affrontati 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.

- Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (numero e tipologia).
Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi
- Sicurezza sostanze chimiche: REACH

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.

- Uso "sostenibile" dei prodotti fitosanitari

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

Al momento non esistono indicatori nell'Annuario dei dati ambientali che monitorino il fenomeno.

Obiettivo 3g: Siano conseguiti progressi decisivi nell'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici

- Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici

Al fine di garantire una trattazione logica degli argomenti, l'ordine dei sub-obiettivi può essere diverso da quello proposto nel 7° PAA.

3.1 Inquinamento dell'aria

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

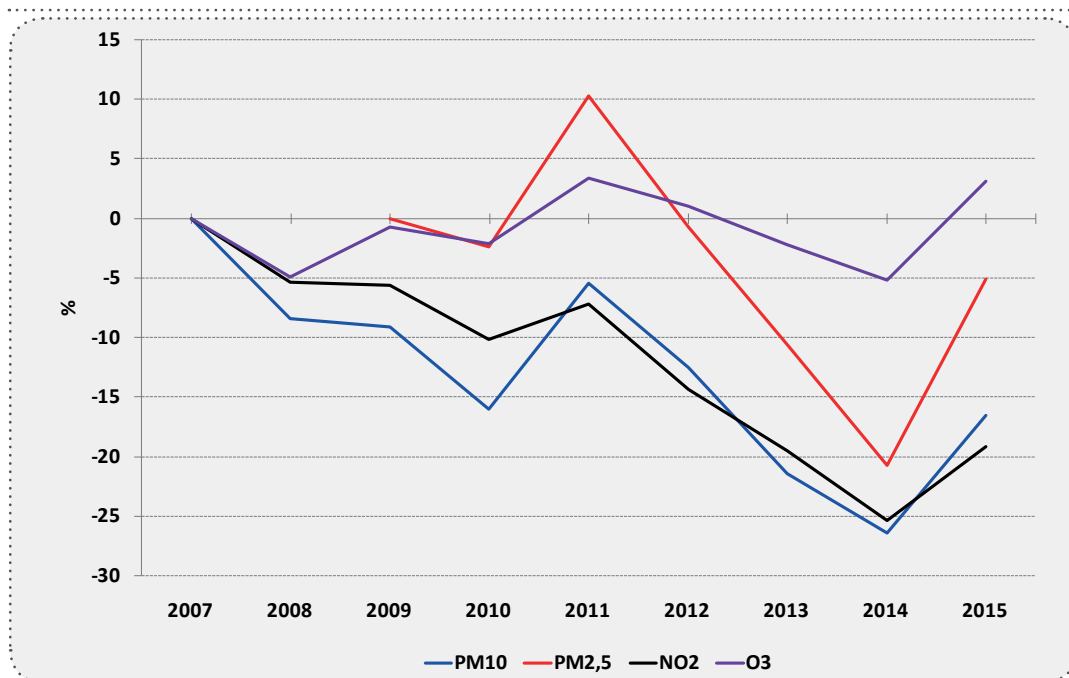
Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema banca dati indicatori
Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O ₃)	Qualità dell'aria ambiente: i principali inquinanti (PM10, PM2,5, NO ₂ e O ₃)	Atmosfera
Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10)		
Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM2,5)		
Qualità dell'aria ambiente: biossido di azoto (NO ₂)		
Indice pollinico allergenico	Stagione pollinica	Ambiente e benessere
Stagione pollinica		
Concentrazione di attività di radon <i>indoor</i>		Attività nucleari e radioattività ambientale
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - Ozono	Esposizione della popolazione ai principali inquinanti atmosferici <i>outdoor</i>	Ambiente e benessere
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - PM10		Ambiente e benessere
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - PM2,5		Ambiente e benessere
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - NO ₂		
Emissioni di monossido di carbonio (CO): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale		Atmosfera
Emissioni di particolato (PM10): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale	Emissioni dei principali inquinanti atmosferici	Atmosfera
Emissioni di sostanze acidificanti (SO _x , NO _x , NH ₃): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale		
Emissioni di precursori di ozono troposferico (NO _x e COVNM): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale		
Emissione di benzene (C ₆ H ₆): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale		Atmosfera
Riduzione delle emissioni convogliate in aria di macroinquinanti (SO _x , NO _x , 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 uno più grafici; 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: i principali inquinanti (PM10, PM2,5, NO₂ e O₃)



Fonte: ISPRA

Nota: stazioni di tipo rurale (7); stazioni di tipo suburbano (13); stazioni di tipo urbano (23)

Variatione media percentuale delle concentrazioni dei principali inquinanti in Italia

Per quanto riguarda PM10 e biossido di azoto (NO₂), si può osservare una diminuzione media nel periodo 2007-2015, rispettivamente, del 16% e del 19%, indicativa di una tendenza di fondo alla riduzione delle concentrazioni di in Italia.

Per il PM2,5, la riduzione nel periodo di osservazione (2009 - 2015) è inferiore, pari al 5%, ma va tenuto conto che l'intervallo temporale analizzato è ai limiti della significatività statistica. Per quanto riguarda l'ozono non sembra emergere una tendenza generale.

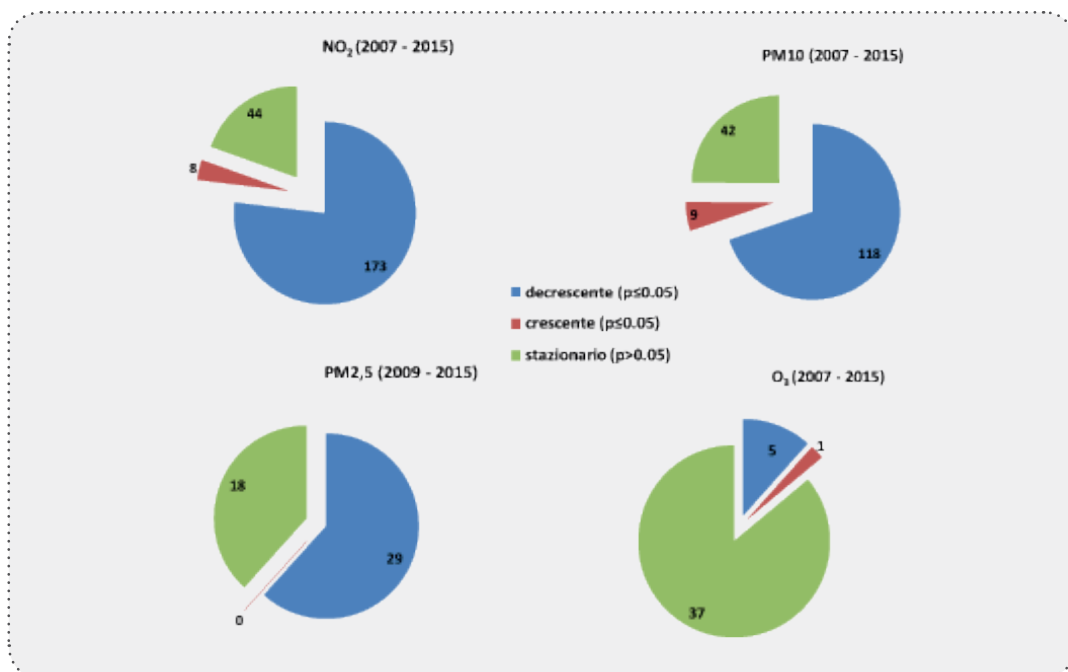
Le oscillazioni interannuali sono piuttosto ampie, come prevedibile, a conferma del fatto che le valutazioni ottenute dal confronto tra anni adiacenti, anziché di serie storiche di lungo periodo, non consentono in alcun modo di apprezzare

eventuali tendenze di fondo.

Per valutare in modo oggettivo il *trend* di medio periodo è stata eseguita l'analisi con il metodo di Mann-Kendall corretto per la stagionalità, metodo statistico che consente di stimare in modo quantitativo la significatività e l'incertezza associata alla tendenza osservata.

È stato evidenziato un *trend* decrescente statisticamente significativo per il PM10, per l'NO₂ e per il PM2,5, esteso alla maggioranza delle serie osservate (PM10: 70% dei casi, 118 stazioni di monitoraggio su 169; NO₂: 77% dei casi, 173 stazioni di monitoraggio su 225; PM2,5: 62% dei casi, 29 stazioni di monitoraggio su 47).

Viceversa, per quanto riguarda l'ozono non si rileva alcun *trend* statisticamente



Fonte: ISPRA

Trend rilevato con il metodo di Mann-Kendall corretto per la stagionalità in un campione di stazioni di monitoraggio caratterizzate per ciascun anno da una copertura temporale pari almeno al 75%

significativo nella maggior parte dei casi (37 stazioni di monitoraggio su 43).

Un'analisi dei *trend* degli inquinanti atmosferici deve essere basata su serie storiche estese a un arco temporale sufficientemente lungo e su un *set* di punti di misura costante nel tempo.

L'analisi è stata condotta su un campione di stazioni di monitoraggio sul territorio nazionale, caratterizzate per ciascun anno da una copertura temporale pari almeno al 75% costituito da:

-PM10: 169 stazioni, distribuite in 17 regioni e due province autonome (Trento e Bolzano);

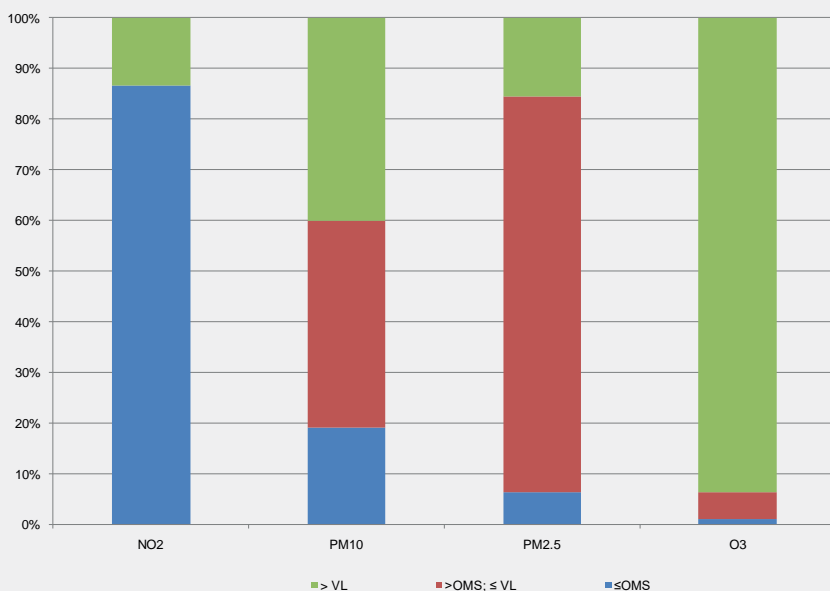
-PM2,5: 47 stazioni, distribuite in 9 regioni e due province autonome (Trento e Bolzano);

-NO₂: 225 stazioni, distribuite in 17 regioni e due province autonome (Trento e Bolzano)

-O₃: 43 stazioni, distribuite in 9 regioni

e due province autonome (Trento e Bolzano);

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



Fonte: ISPRA

Nota:

	VL	OMS
NO ₂	Valore limite annuale, 40 µg/m ³ ;	coincide con VL
PM10	valore limite giornaliero: 50 µg/m ³ come media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno	valore guida per la media giornaliera: 50 µg/m ³ da non superare più di 3 volte in un anno
PM2,5:	Valore limite annuale 25 µg/m ³	valore guida per la media annuale: 10 µg/m ³
O ₃	obiettivo a lungo termine: 120 µg/m ³ , calcolato come valore massimo giornaliero della media della concentrazione di ozono calcolata su 8 ore consecutive, da non superare mai in un anno	100 µg/m ³ , valore guida per il massimo giornaliero della media della concentrazione di ozono calcolata su 8 ore consecutive, da non superare mai in un anno

Percentuale di punti di misura dei diversi inquinanti dove sono superati i limiti o gli obiettivi di legge e i valori guida dell'OMS, rispetto al totale dei punti di misura (2015)

rispetto all'OLT (Obiettivo a Lungo Termine), in quanto quest'ultimo può essere influenzato da valori di picco determinati da condizioni meteorologiche particolari. Nonostante si continui a osservare in Italia una lenta riduzione dei livelli di PM10, PM2,5 e NO₂, 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,

ammoniacale), il raggiungimento degli obiettivi della Commissione, per quanto riguarda l'Italia, appare di difficile realizzazione e resta lontano l'obiettivo di rispettare i livelli raccomandati dall'OMS. Infatti, nel 2015, il valore limite annuale dell'NO₂, pari a 40 µg/m³, è stato superato nel 13% dei casi (67 stazioni su 505). Il valore limite giornaliero del PM10 (50 µg/m³ come media giornaliera da non superare più di 35 volte in un anno), è stato superato nel 40% dei casi (187 stazioni su 466); il valore guida dell'OMS (50 µg/m³

come media giornaliera da non superare più di 3 volte in un anno) è rispettato solo nel 19% dei punti di misura (89 stazioni su 466). È stato inoltre superato il valore limite annuale del PM_{2,5} (25 µg/m³) nel 15% dei casi (32 stazioni su 207); in questo caso il valore guida dell'OMS (10 µg/m³) è rispettato solo nel 6% dei punti di misura (13 stazioni su 207). Infine

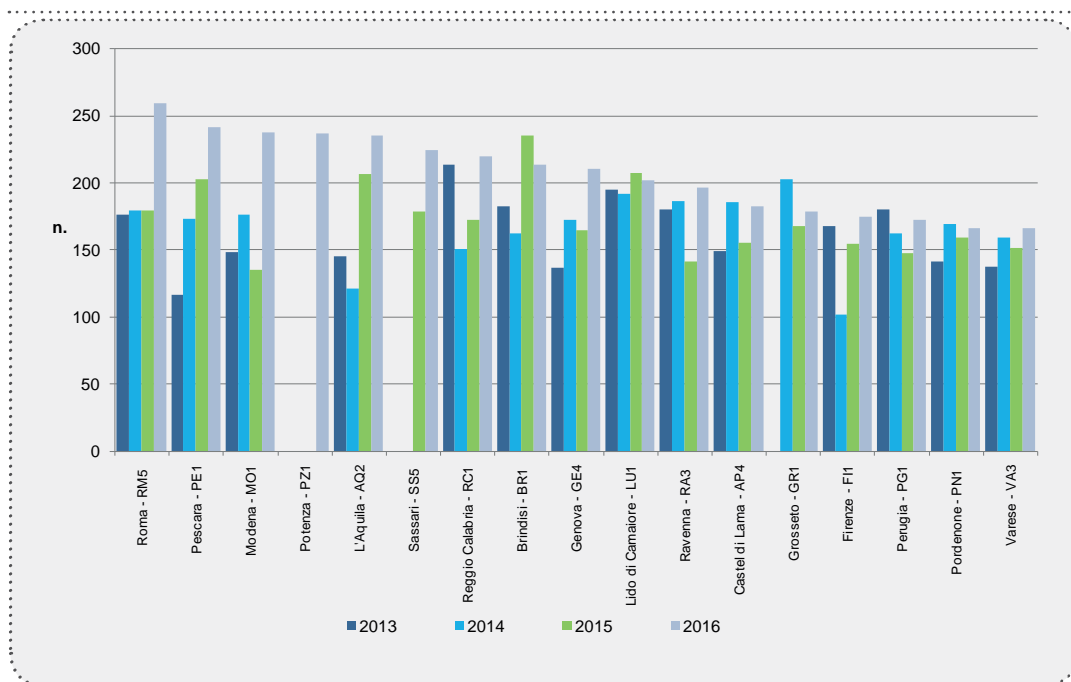
L'indicatore fornisce informazioni fondamentali sul *trend* e sul livello di inquinamento

l'obiettivo a lungo termine per l'ozono è stato superato nel 94% dei casi (265 stazioni su 283); solo in 3 stazioni si registra il rispetto del valore guida dell'OMS.

Si osserva un *trend* decrescente, statisticamente significativo, delle concentrazioni di PM₁₀ e NO₂ in Italia. I livelli di ozono sono invece stabili nel periodo di osservazione. Rispettare i limiti previsti dalla legislazione vigente è ancora difficile su buona parte del territorio nazionale e l'obiettivo di raggiungere i livelli raccomandati dall'OMS appare lontano

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6621>, <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6623>, <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6622> e <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6625> ;

Stagione pollinica



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA, AIA, Università di Roma "Tor Vergata"

Note: Sono state scelte le località con la stagione pollinica più lunga

Andamento durata stagione pollinica Urticaceae

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" per ciascuna delle sette famiglie di piante più allergizzanti e diffuse sul territorio nazionale: Cupressaceae/Taxaceae, Corylaceae, Betulaceae, Oleaceae, Graminaceae, Urticaceae, Compositae.

Nel 2016 i comuni per i quali è stato possibile elaborare l'indicatore sono stati 62. 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 18 regioni su 20. Sono assenti: la Sicilia perché priva di stazioni di monitoraggio e il Molise. Dal pun-

to di vista della disponibilità dei dati e della copertura territoriale possiamo considerare la situazione stazionaria, grazie alla confermata affidabilità della rete POLLnet e alla ormai consolidata collaborazione del SNPA con l'Associazione Italiana di Aerobiologia.

La stagione pollinica di una determinata famiglia botanica inizia il primo giorno in cui si rileva almeno l'1% del totale annuale dei pollini per essa monitorati. Tale data non deve però essere seguita da più di sei giorni di assenza di pollini di quella specie, in tal caso si deve far riferimento all'evento successivo. La stagione termina quando si sono conteggiati il 95% dei pollini monitorati nell'anno per quella famiglia (Jäger et al. - 1996).

Questi parametri sono integrati da altri che descrivono le caratteristiche della pollinazione come l'indice pollinico stagionale, il

quale dà conto della quantità di pollini allergenici presenti nell'anno nell'atmosfera di una località (somma annuale delle concentrazioni polliniche giornaliere) e il valore del picco di concentrazione pollinica massima (massimo numero giornaliero di granuli al metro cubo registrati nell'anno).

In relazione al solo parametro della durata della stagione pollinica, dal confronto dei dati riferiti all'ultimo quadriennio, emerge una variabilità, sia territoriale sia nell'ambito della stessa località nel tempo, che risulta particolarmente accentuata. Per la famiglia delle Urticaceae, per esempio a Modena, la durata della stagione pollinica assume valori che vanno dai 136 giorni del 2015, ai 238 del 2016; oppure, per le Betulaceae, a Firenze dai 36 giorni del 2015 ai 102 del 2016. Situazioni analoghe, anche più accentuate e di segno opposto (dato del 2015 maggiore di quello del 2016) si rilevano in molte stazioni per ciascuna delle famiglie monitorate.

Per inquadrare il fenomeno anche quantitativamente è necessario far riferimento anche ai valori dell'indice pollinico stagionale. I valori dell'indice pollinico allergenico presentano una spiccata variabilità stagionale e, nel 2016, confermano le località caratterizzate da una presenza di pollini aerodispersi maggiore (Lecco Trento, Bolzano, Perugia) o minore (Genova, Savona, Lignano Sabbiadoro, Ravenna). In questo quadro si registra, comunque, una flessione dell'IPA a

Firenze e Perugia, dovuta a una diminuzione di pollini di Cupressaceae, mentre i dati di Lecco, Bolzano e Trento presentano un sensibile incremento a causa della particolare abbondanza di pollini di Corylaceae.

L'indicatore risente degli andamenti meteo (in particolare la temperatura e le precipitazioni) registrati nell'anno in ciascuna località monitorata, tali da favorire o deprimere la presenza di pollini aerodispersi. La durata più o meno lunga della stagione pollinica è indipendente dalla quantità di polline emesso.

È 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. Tutte queste attività, inoltre, poiché riguardano la qualità dell'aria in relazione alla salute umana, sono ascrivibili tra quelle idonee al perseguimento dell'obiettivo 3a del 7° PAA.

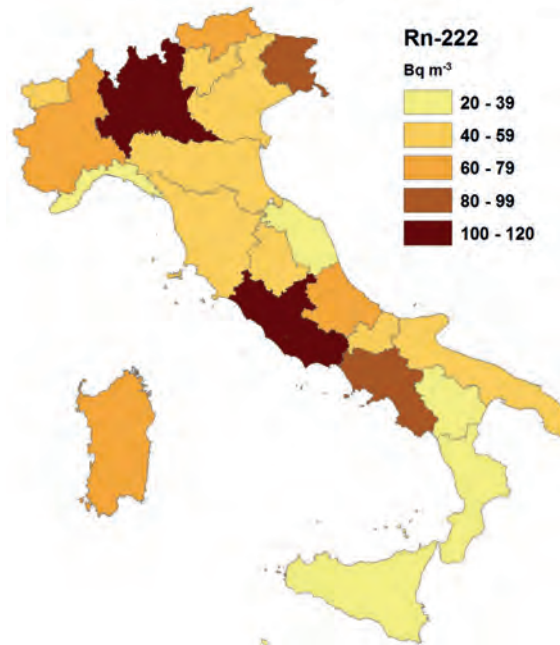
Tali attività, poiché riguardano la qualità dell'aria in relazione alla salute umana, sono ascrivibili tra quelle idonee al perseguimento dell'obiettivo 3a del Settimo Programma d'Azione Ambientale.

2016

Variabilità accentuata sia territoriale sia nell'ambito della stessa località

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6693>, <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6691>

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 ± 1 Bq/m³, è stato ottenuto pesando le medie regionali per il numero degli abitanti di ogni regione, ed è superiore alla media mondiale (40 Bq/m³).

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 mirati 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

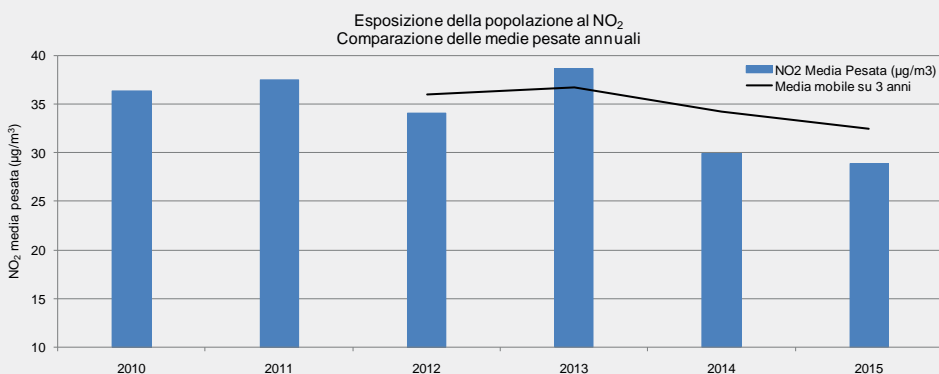
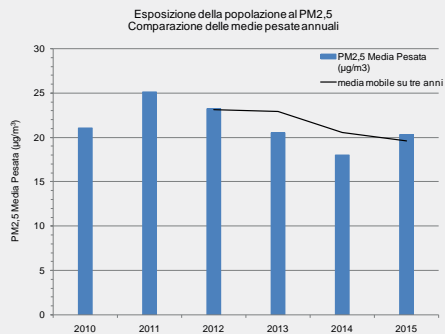
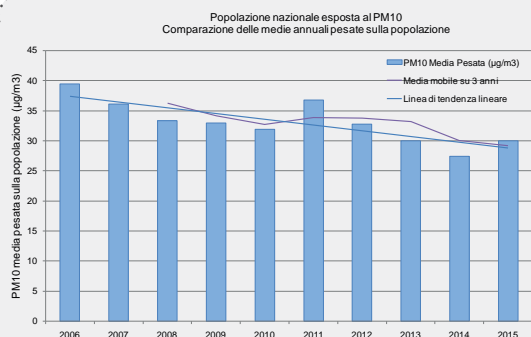
rischio di tumori al polmone, fornendo utili strumenti di programmazione territoriale e di intervento.

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*.

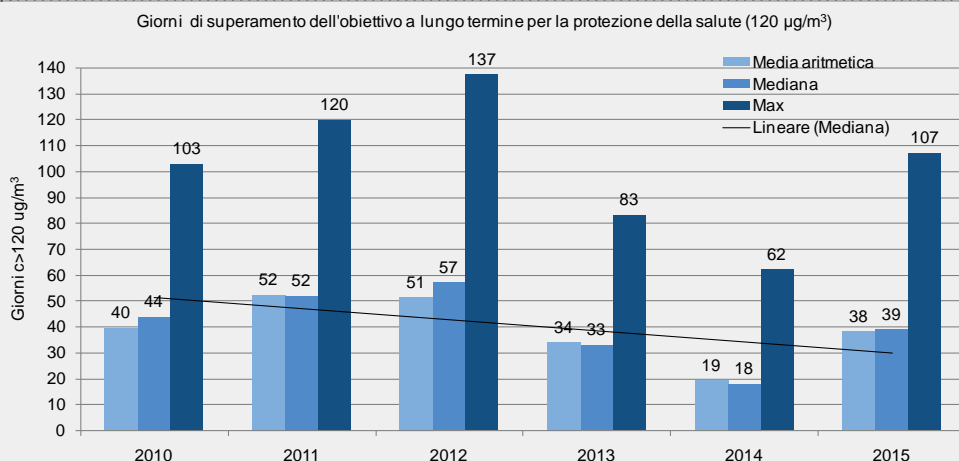
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6768>;

Esposizione della popolazione ai principali inquinanti atmosferici *outdoor*



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e ISTAT

Popolazione nazionale esposta – Comparazione delle medie annuali pesate sulla popolazione



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e ISTAT

Ozono - Giorni di superamento dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute (120 µg/m³)

Le figure mostrano l'andamento dell'esposizione della popolazione urbana alle concentrazioni di inquinante in *outdoor*.

Il *trend* della concentrazione media pesata sulla popolazione nazionale esposta al PM10, nel periodo 2006-2015 evidenzia una lenta tendenza alla diminuzione. Mentre, dall'analisi nel periodo 2010-2015, per il PM2,5 si rileva un aumento del valore della media pesata nel 2011, con successiva diminuzione negli anni seguenti, ma tuttavia non è evidenziabile una specifica tendenza. L'esame della concentrazione media pesata nel periodo 2010-2015 di NO₂ indica valori più alti nel 2011 e nel 2013. Negli ultimi due anni, invece, tale valore è consistentemente più basso.

Anche per quanto riguarda l'ozono non è riscontrabile una tendenza univoca relativa all'intero periodo, infatti nei primi tre anni (2010-2012) analizzati si registra un aumento graduale dei valori medi e massimi del numero di giorni/anno che superano il valore di 120 µg/m³. Nel successivo triennio, al contrario, l'andamento è discendente, sebbene con un leggero rialzo dei valori nel 2015, con numero di giorni di esposizione a valori superiori al valore obiettivo.

La valutazione dell'esposizione media nazionale al particolato è abbastanza discreta se

Tale indicatore fornisce informazioni utili alla valutazione dell'efficacia delle attuali *políticas* ambientali per la riduzione dell'inquinamento atmosferico, in relazione alla protezione della salute della popolazione. Secondo criteri adottati a livello UE, gli indicatori sono sviluppati utilizzando valori di concentrazione media annua d'inquinante, provenienti da stazioni di fondo urbano, scelto come *proxy* di esposizione media della popolazione.

confrontata con il valore del limite di legge per le concentrazioni dell'inquinante in aria (PM10 40 µg/m³; i PM2,5 25 µg/m³), ma presenta comunque delle criticità se confrontata col valore soglia per la protezione della salute di 20 µg/m³ per il PM10 e 10 µg/m³ per il PM2,5, consigliato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

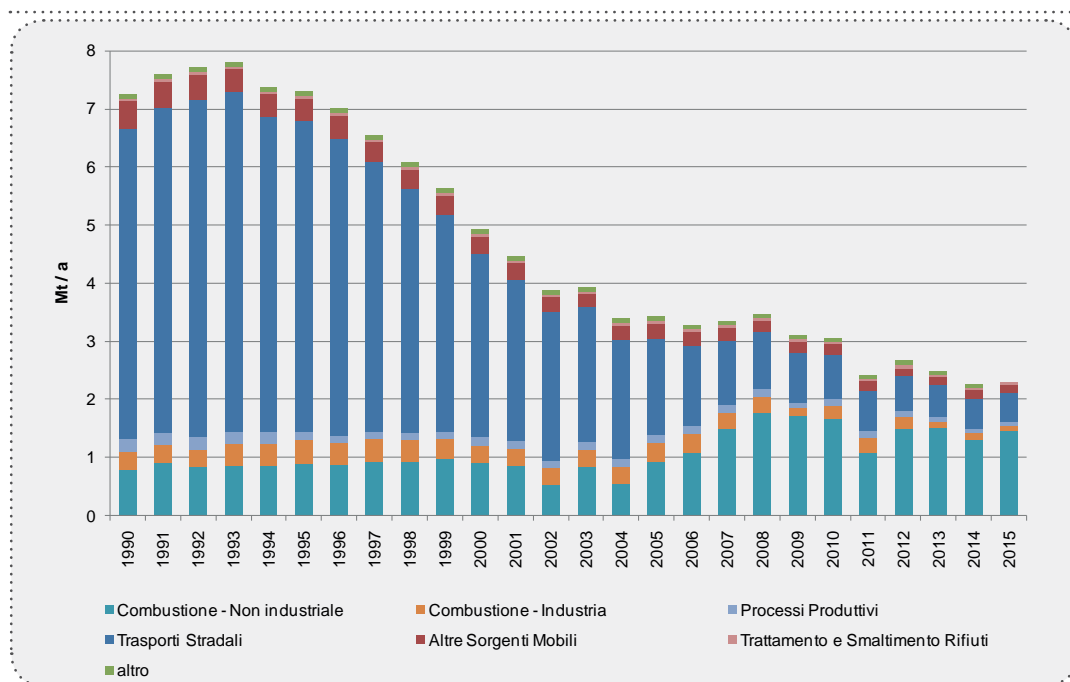
L'esposizione media nazionale dell'NO₂, invece, è abbastanza buona, in quanto al di sotto del limite di legge per le concentrazioni dell'inquinante (40 µg/m³), corrispondente al valore per la protezione della salute consigliato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.

L'indicatore fornisce una stima dell'esposizione della popolazione urbana alle concentrazioni di inquinante in *outdoor*. Può essere descritto come la concentrazione media annuale di PM10, NO₂, PM2,5 a cui è potenzialmente esposta la popolazione in ambito urbano, mentre per l'ozono è espresso come il numero di giorni di esposizione della popolazione urbana a valori di ozono (O₃) che si collocano sopra la soglia dei 120 µg/m³ (obiettivo a lungo termine per la protezione della salute).

La valutazione dell'esposizione della popolazione ai principali inquinanti atmosferici outdoor presenta delle criticità se confrontata con i valori di riferimento dell'OMS

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6688>, <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6689>, <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6686>, <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6687>

Emissioni di monossido di carbonio (CO): trend e disaggregazione settoriale



Fonte: ISPRA

Emissioni nazionali di CO per settore di provenienza

L'indicatore rappresenta l'andamento delle emissioni nazionali per settore di provenienza di monossido di carbonio dal 1990 al 2015, per valutarne l'andamento nel tempo.

Complessivamente le emissioni di monossido di carbonio risultano in diminuzione, soprattutto a partire dai primi anni Novanta (-67,5% tra il 1990 e il 2015) ciò dovuto in gran parte all'evoluzione delle emissioni del settore del trasporto stradale, che si sono ridotte nel periodo del 90,7% grazie, soprattutto, al rinnovo del parco veicolare. Fino ai primi anni Novanta, questo settore ha rappresentato, in media, circa i tre quarti del totale delle emissioni di CO, mentre, nel 2015, si è ridotto al 21%. Le emissioni derivanti dalla combustione non industriale, e in particolare dall'utilizzo della legna per il riscaldamento degli edi-

fici, registrano di contro, una forte crescita (+84,6% dal 1990), arrivando a rappresentare, nel 2015, il 62,3% delle emissioni totali. Nel 2015, gli altri settori rilevanti per il loro peso sul totale sono: altre sorgenti mobili (i trasporti diversi da quello stradale) con il 5,8% e i processi di combustione in ambito industriale, con il 3,8%, che sono diminuiti rispettivamente, del 71,5% e del 70,8% rispetto al 1990.

La quantificazione delle emissioni a livello nazionale avviene attraverso opportuni processi di stima secondo la metodologia dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (EMEP/EEA *Air pollutant emission inventory guidebook*, 2016). 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 combustio-

ne non industriale e dagli autoveicoli e, in quantità minore, dagli altri settori: industria (impianti siderurgici e raffinerie di petrolio), processi produttivi, trattamento e

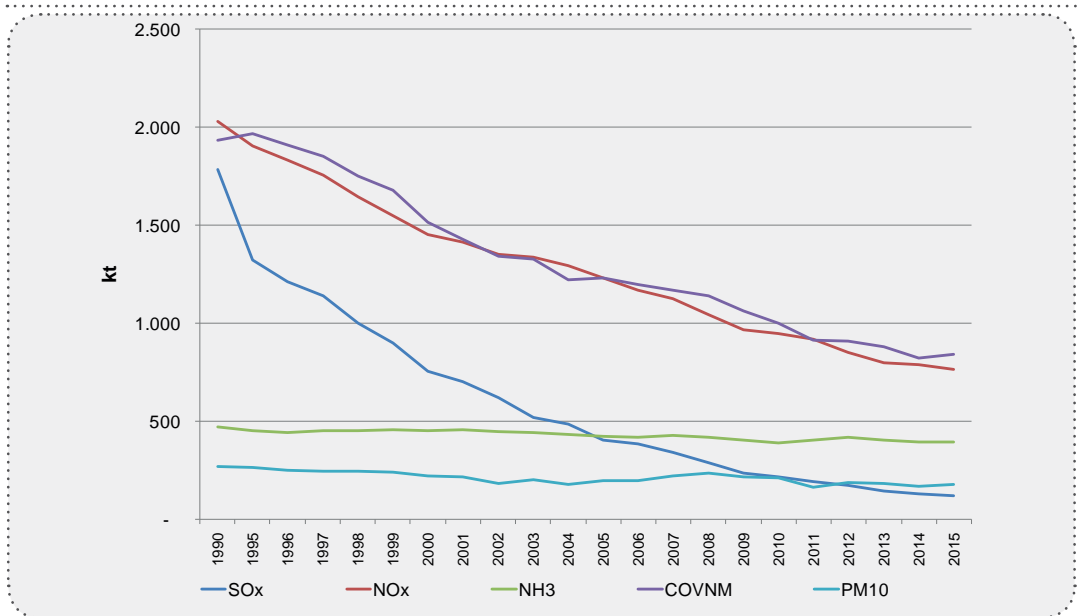
smaltimento rifiuti e centrali termoelettriche.

L'indicatore evidenzia il progresso nazionale compiuto 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.



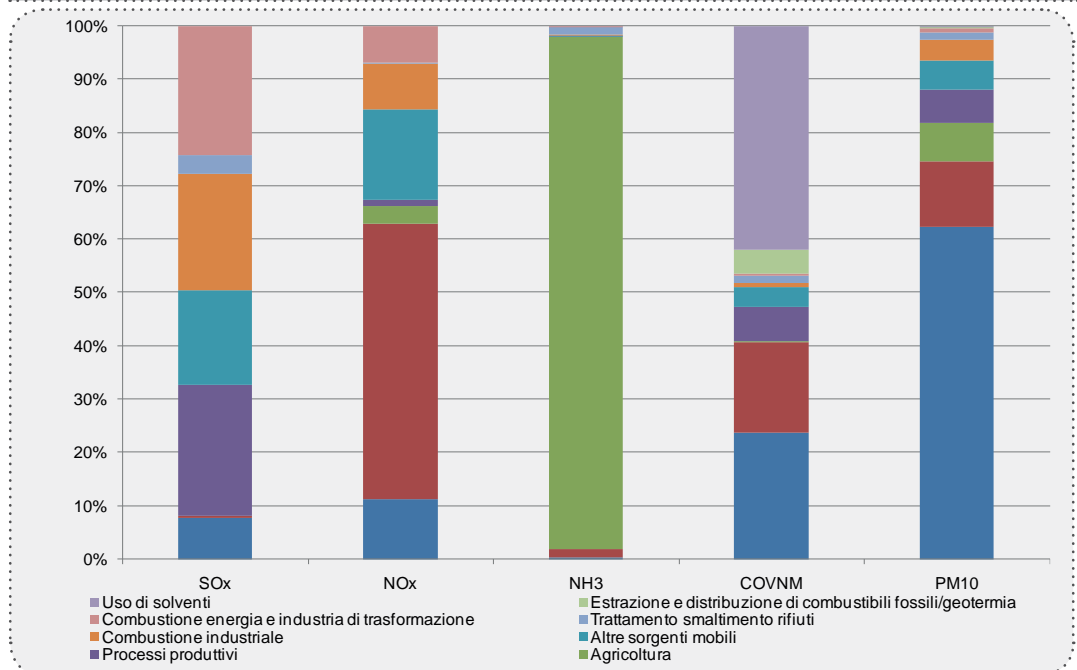
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6523>;

Emissioni dei principali inquinanti atmosferici



Fonte: ISPRA

Emissioni dei principali inquinanti atmosferici



Fonte: ISPRA

Emissioni dei principali inquinanti atmosferici per settore economico (2015)

L'indicatore rappresenta l'andamento delle emissioni nazionali dei principali inquinanti atmosferici (SO_x , NO_x , NH_3 , COVNM e PM10), diminuite significativamente tra il 1990 e il 2015. Relativamente alle emissioni nazionali di particolato (PM10) si registra una marcata riduzione (-34,1%). Il settore del trasporto stradale, che contribuisce, nel 2015, alle emissioni totali con una quota emissiva del 12,2%, presenta una riduzione delle emissioni pari al 59,1%, mentre quelle prodotte dalla combustione non industriale aumentano del 64,9%; quest'ultimo rappresenta il settore più importante con il 62,4% di peso sulle emissioni totali.

Le emissioni dei precursori di ozono troposferico diminuiscono del 62,4% per NO_x e del 56,5% per COVNM, avvicinandosi agli impegni di riduzione imposti a partire dal 2020 dalla Direttiva 2016/2284, non ancora raggiunti.

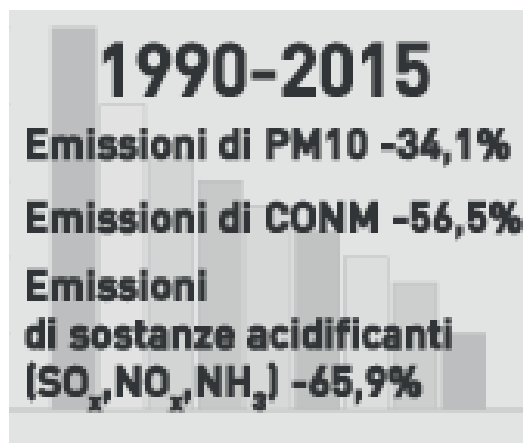
Per quanto riguarda gli ossidi di azoto, il contributo emissivo del trasporto stradale, pari a circa la metà del totale emesso a livello nazionale (51,7% nel 2015), si mantiene nel periodo abbastanza stabile. Le emissioni di COVNM derivano fondamentalmente dall'uso di solventi (41,9% nel 2015) che tuttavia decrescono del 41,6% rispetto al 1990; dalla combustione non industriale

L'indicatore, finalizzato alla salvaguardia dei cittadini dalle pressioni ambientali e dai rischi per la salute e il benessere, evidenzia il progresso nazionale compiuto nella riduzione dei valori di emissione dei principali inquinanti, nell'ottica del significativo miglioramento della qualità dell'aria in Italia, sulla base delle raccomandazioni e degli orientamenti dell'OMS.

(23,7% delle emissioni nel 2015) che cresce del 94,1% rispetto al 1990; dal trasporto su strada (17,1%) e dalle altre sorgenti mobili (3,7%).

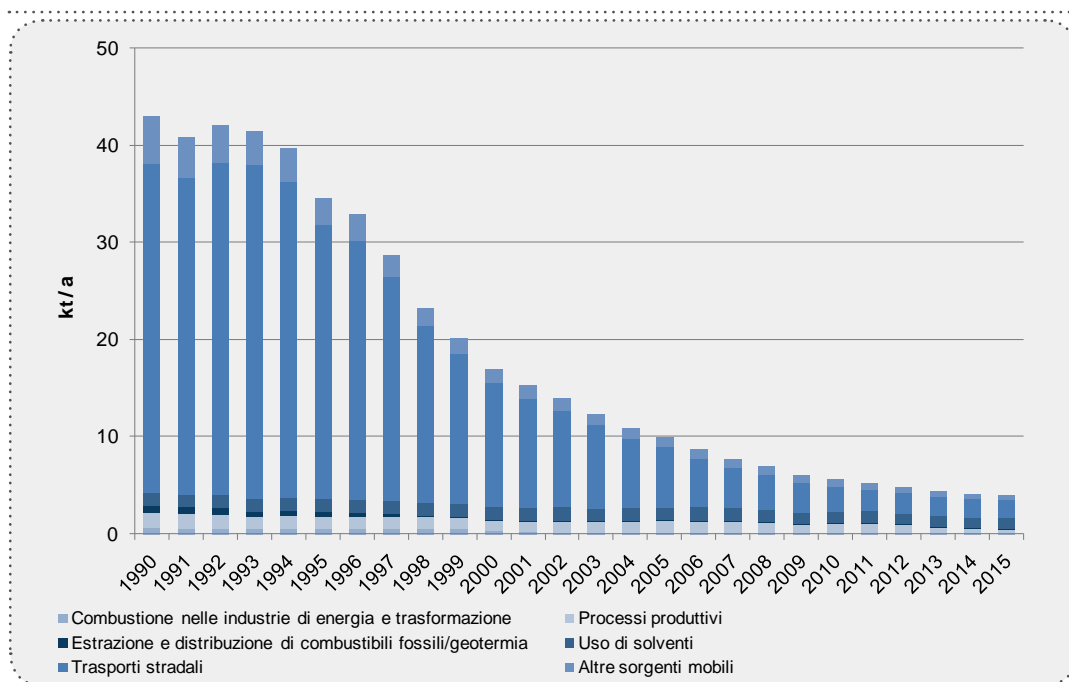
Dall'analisi dei dati sulle emissioni di ossidi di zolfo si evince una forte riduzione pari a circa il 93%, imputabile principalmente ai vincoli introdotti sul tenore di zolfo dei combustibili, che determinano un brusco calo delle emissioni a livello generale, in particolare quelle prodotte dal settore dei trasporti stradali registrano una riduzione del 99,7%. Le emissioni di ammoniaca mostrano una diminuzione del 16,5% imputabile al settore agricolo, che contribuisce sempre per oltre il 93% delle emissioni totali e che quindi ne determina l'andamento negli anni. Le emissioni da trasporti stradali, pur presentando una marcata crescita, rappresentano nel 2015 solo l'1,6% del totale emesso a livello nazionale, pari a quella delle emissioni da trattamento e smaltimento dei rifiuti.

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*, 2016).



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6520>; <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6521>; <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6522>.

Emissione di benzene (C₆H₆): trend e disaggregazione settoriale



Fonte: ISPRA

Emissioni nazionali di benzene per settore di provenienza

L'indicatore rappresenta l'andamento delle emissioni nazionali di benzene per settore di provenienza, diminuite, dal 1990 al 2015, del 90,9%. L'andamento è dovuto principalmente alle due componenti del settore dei trasporti, *road* e *off-road*. In particolare, le emissioni del trasporto stradale, che rappresentano nel 2015 il 44,2% del totale (79% nel 1990), sono diminuite di circa il 94,9% nel periodo considerato, mentre quelle derivanti dal trasporto non stradale, la cui quota sul totale è pari al 12,4% nel 2015 (11,6% nel 1990), si sono ridotte del 90,3%. Nel medesimo periodo, le emissioni legate ai processi produttivi sono scese del 69,7%, mentre quelle derivanti dall'uso di solventi del 13,5%. Questo accade nonostante i settori "Processi produttivi" e "Uso di solventi" incrementino le loro quote sul totale, con un peso nel 2015 pari, rispettivamente, al 12,8% e al 29,9%. Quindi, le riduzioni com-

pletive delle emissioni di benzene derivano sia dalla sua diminuzione nei combustibili avvenuta nel corso degli anni Novanta, sia dal rinnovo del parco autoveicoli 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*, 2016). 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 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 degli idrocarburi aromatici presenti nella benzina. Una parte (10%) deriva, invece, dalle emissioni evaporative dal serbatoio e dal carburatore anche durante la sosta. L'alto

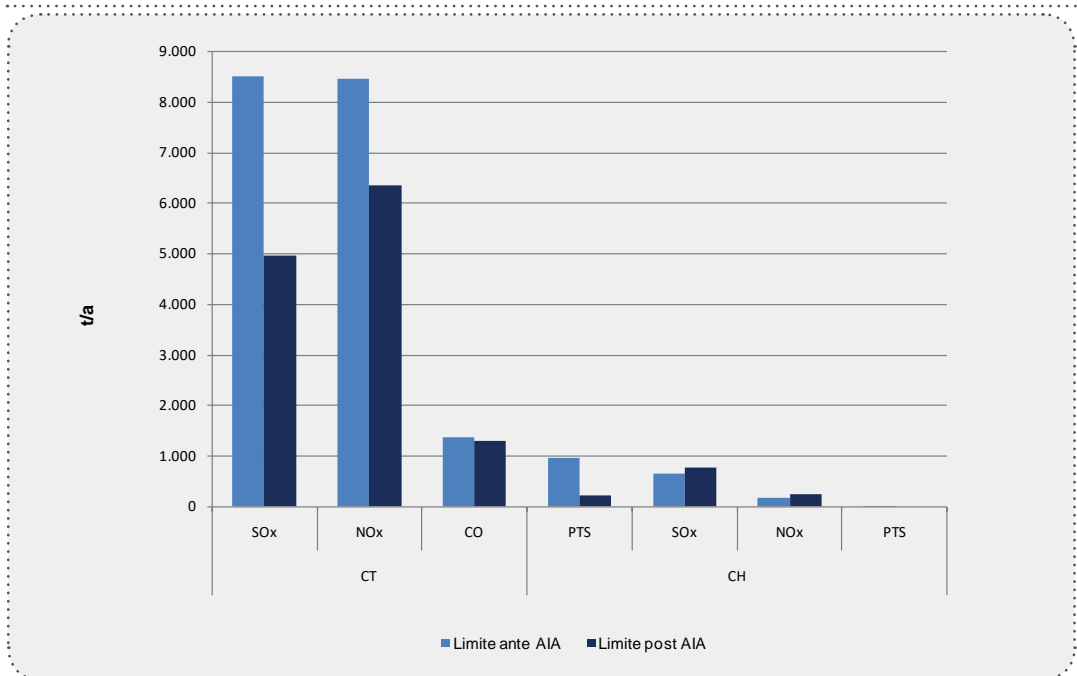
indice di motorizzazione dei centri urbani e l'accertata cancerogenicità fanno del benzene uno dei più importanti inquinanti nelle aree metropolitane.

L'indicatore, finalizzato alla salvaguardia dei cittadini dalle pressioni ambientali e dai rischi per la salute e il benessere, evidenzia il progresso nazionale compiuto 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.



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6513>;

Riduzione delle emissioni convogliate in aria di macroinquinanti (SO_x, NO_x, CO, Polveri)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM, BREF's, D.Lgs 152/06

Legenda: CT: Centrali Termoelettriche; CH: Impianti Chimici; SO_x: Ossidi di Zolfo; NO_x: Ossidi di Azoto; CO: Monossido di Carbonio; PTS: Polveri Totali Sospese

Riduzione delle emissioni convogliate in aria degli inquinanti (SO_x, NO_x, CO, PTS) per tipologia di impianto (2016)

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 centrali termoelettriche hanno contribuito maggiormente della riduzione delle emissioni in aria di SO_x e di NO_x con quantità rispettive di 3.534 e 2.099 tonnellate/anno, pari al 55% e 33%. Le emissioni in aria di CO e PTS per quanto riguarda le centrali termoelettriche sono pari a 70 e 731 tonnellate/anno pari all'1% e 11%. Per quanto riguarda SO_x e NO_x degli impianti chimici, si evidenzia un aumento *post* AIA legato a modifiche impiantistiche che

hanno introdotto nuove unità, per le PTS la quantità ridotta risulta quasi nulla e, infine, per CO i dati sono incompleti. Per le raffinerie non si è potuto calcolare la riduzione delle emissioni per mancanza di dati relativi ai limiti *ante* AIA e *post* AIA, bensì esiste il solo dato dichiarato dal gestore.

Per l'anno 2016, la quantità totale ridotta delle emissioni si concentra principalmente alle centrali termoelettriche, vista la non completezza di dati per le raffinerie e gli altri impianti e per la mancanza di riduzione per gli impianti chimici. Non è possibile confrontare la quantità autorizzata dall'AIA (*post* AIA) con le quantità individuate dalle *Best Available Techniques* (BAT) min e max e dal D.Lgs. 152/2006

per ciascuno dei 4 macroinquinanti scelti, tenuto conto che per l'elaborazione devono essere considerati solo i dati completi, ad oggi non disponibili.

L'indicatore fornisce informazioni relative alla riduzione dell'inquinamento generato

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.

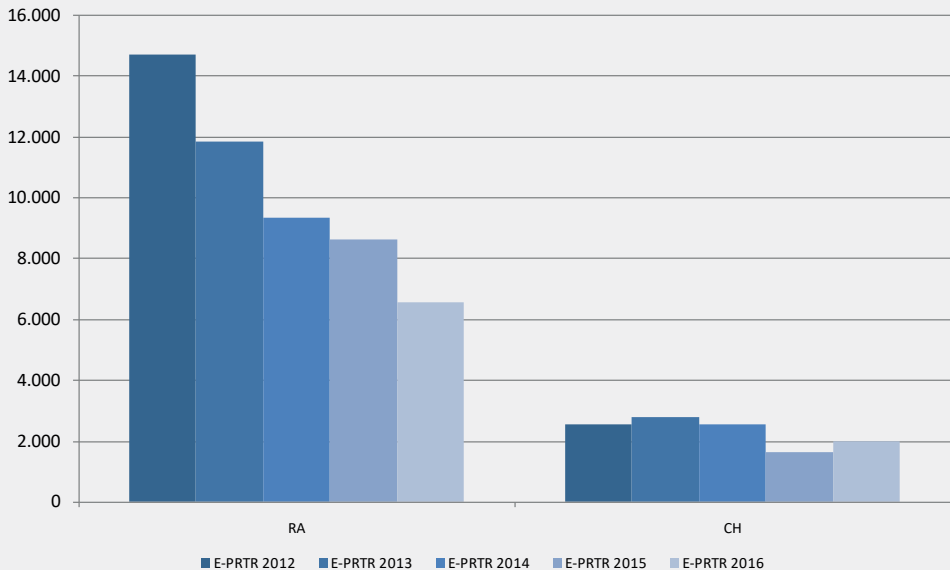
dalle emissioni convogliate in aria di macro inquinanti (SO_x, NO_x, CO, Polveri) da parte degli impianti soggetti ad AIA nazionale.

2016

Con il rilascio dei provvedimenti di AIA statali si verifica una sensibile riduzione dei valori degli inquinanti autorizzati alle emissioni in aria. Non è però possibile, individuare il trend perché i dati risultano non sempre confrontabili

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6592>;

Riduzione delle emissioni in aria di microinquinanti (COV - Composti Organici Volatili)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM, BREF's, D.Lgs 152/06

Legenda: CH: Impianti Chimici; RA: Raffinerie

Note: I dati COVNM sono stati estratti dalle dichiarazioni PRTR inviate annualmente dai Gestori degli impianti ad ISPRA

Riduzione di emissione convogliata e diffuse in aria dei Composti Organici Volatili Non Metanici (COVNM) distinta per tipologia di impianto (2012-2016)

Dall'analisi delle quantità emesse in aria di Composti Volatili Non Metanici (COVNM) convogliati e diffusi, dalle raffinerie e dagli impianti chimici, comunicate dal gestore nelle dichiarazioni E-PRTR (*European Pollutant Release and Transfer Register*), emerge che per il 2016 la riduzione di COVNM si riscontra solamente nelle raffinerie. Invece non è possibile dare un giudizio sul *trend* perché i dati risultano parzialmente disponibili.

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 (NM), principali precursori dell'inquinante PM10, negli stabilimenti

IPPC 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. Viene mostrato anche il quantitativo autorizzato in AIA confrontato con i valori del D.Lgs. 152/2006 e i valori minimi e massimi delle BAT (Best Available Techniques) riportati nei relativi Brefs (*BAT reference documents*).

Per le emissioni diffuse e fuggitive di COV e di NM, invece, è stata determinata la quantità emessa in aria distinta per tipologia di stabilimento (Impianti chimici e Raffinerie).

Questo indicatore mostra la significatività dell'abbattimento delle principali sostanze inquinanti emesse nell'aria, quali COV

Il rilascio di autorizzazioni permette di ottenere sia una sensibile riduzione dei valori dell'inquinamento presente nell'aria dell'ambiente circostante i siti IPPC, di conseguenza un sostanziale miglioramento complessivo della qualità dell'aria.

e COVNM, possibile con il rilascio dei decreti di AIA.

Con il rilascio dei provvedimenti di AIA statali si verifica una sensibile riduzione dei valori degli inquinanti autorizzati alle emissioni in aria.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6593>;

3.2 Inquinamento acustico ed elettromagnetico

Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 3b: L'inquinamento acustico sia ridotto significativamente avvicinandosi ai livelli raccomandati dall'OMS

Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema banca dati indicatori
Rumore da traffico: esposizione e disturbo		Rumore
Superamenti dei limiti per i campi elettrici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento	Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti, azioni di risanamento	Radiazioni non ionizzanti
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 RF e MO	Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti	Radiazioni non ionizzanti
Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF		

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; 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.

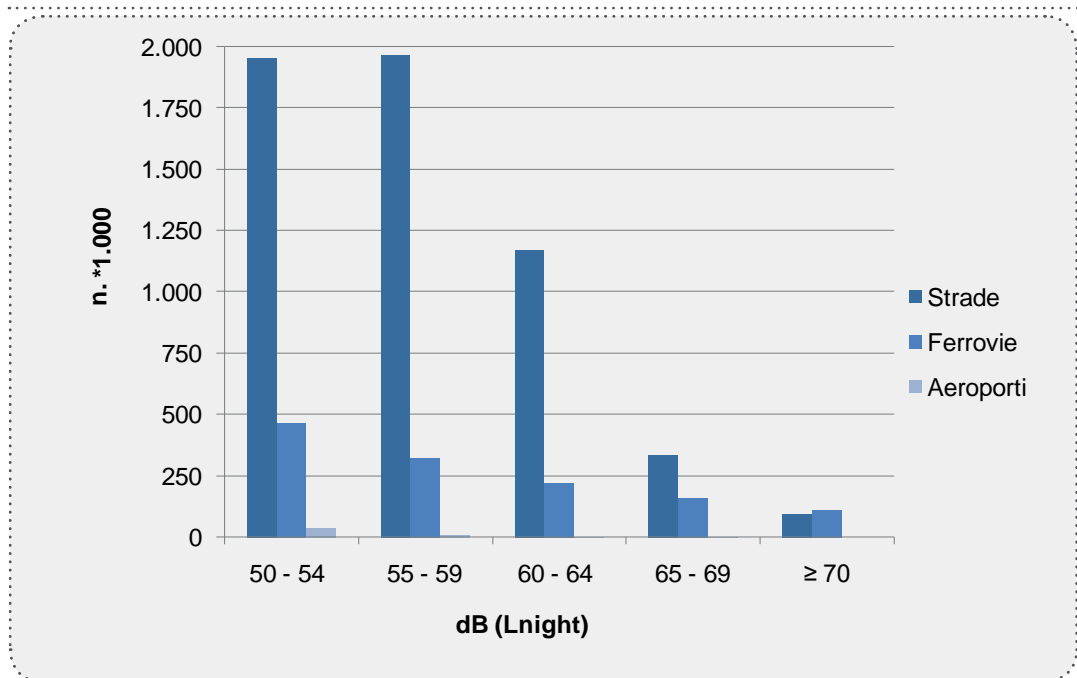
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>



Barriera antirumore

Rumore da traffico: esposizione e disturbo



Fonte: ISPRA su dati EIONET

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 64,6% della popolazione esposta a livelli di rumore da traffico stradale superiori ai 50 dB(A), nel periodo notturno è sottoposta a livelli superiori alla soglia *Lnight* di 55 dB(A) raccomandata dall'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 ridu-

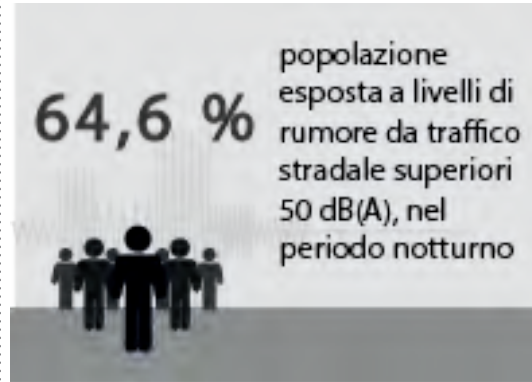
zione del benessere psicologico e i disturbi del sonno, ma anche problemi cardiovascolari. Le infrastrutture di trasporto sono tra le sorgenti di rumore più disturbanti. La Direttiva 2002/49/CE (*Environmental Noise Directive* - Direttiva END), relativa alla determinazione e alla gestione del rumore 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 protezio-

ne della salute pubblica, un livello *L_{night}*, in ambiente esterno, inferiore a 40 dB(A) e co-

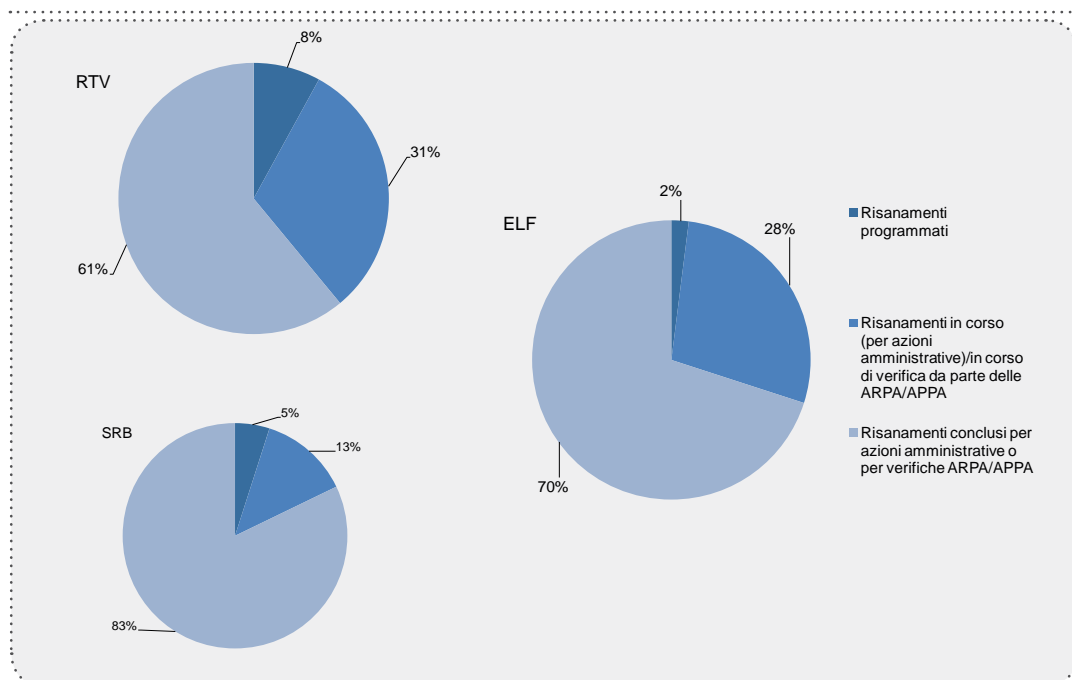
munque di non superare il livello di 55 dB(A).

L'indicatore è utile al monitoraggio dell'inquinamento acustico verificando i livelli di esposizione della popolazione raccomandati dall'OMS.



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6542>;

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 (1999-luglio 2017)

A livello nazionale, i casi di superamento dei limiti normativi registrati nel corso delle attività di controllo effettuate dalle Agenzie, tra il 1999 e luglio 2017 sono stati: 595 per gli impianti RTV, 109 per le stazioni SRB e 64 per gli elettrodotti ELF. Rispetto a luglio 2016, i casi di superamento dei limiti di legge, risultano sostanzialmente invariati sia per le sorgenti RF (radiofrequenze) (+2,2%) sia per quelle ELF (+1,7%).

Per gli impianti SRB si rileva un'elevata percentuale di risanamenti conclusi (83%) rispetto a quella degli impianti RTV (61%), per i quali incide la complessità del risanamento (coinvolgimento di più impianti, difficoltà nel mantenimento della stessa qualità del servizio di cui agli atti di concessione). Per le regioni il cui dato è aggiornato per entrambe le tipologie di impianto e confrontabile

con quelli della precedente edizione dell'Annuario dei dati ambientali (Piemonte, Valle d'Aosta, Lombardia, Trentino Alto-Adige, Veneto, Friuli-Venezia Giulia, Liguria, Emilia-Romagna, Toscana, Umbria, Marche e Puglia) si può affermare che i casi di superamento dei limiti di legge relativi sono lievemente aumentati sia per gli impianti RTV (da 483 a 492) sia per le SRB (da 63 a 66) ma, considerato l'arco temporale di riferimento e il numero complessivo dei casi di superamento, la situazione resta sostanzialmente invariata.

Per gli elettrodotti i casi di superamento rilevati sono pari a 64, di cui il 70% risulta risanato. Il 28% 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.

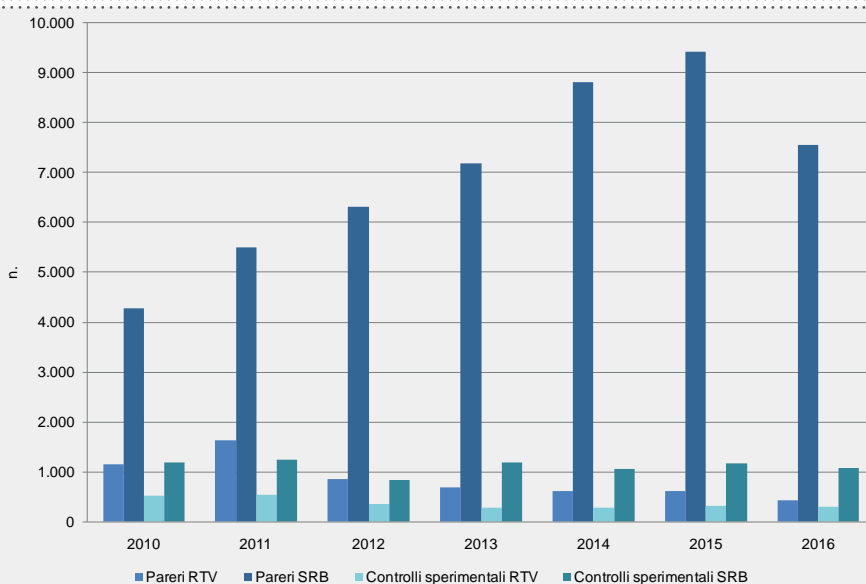
Le percentuali sullo stato delle azioni di risanamento relative ai casi di superamento fanno riferimento alle regioni per cui si dispone del dato completo e aggiornato nel periodo temporale considerato (1999-luglio 2017). Nel passato questo indicatore quantificava

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).

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 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".

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6677>; <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6678>

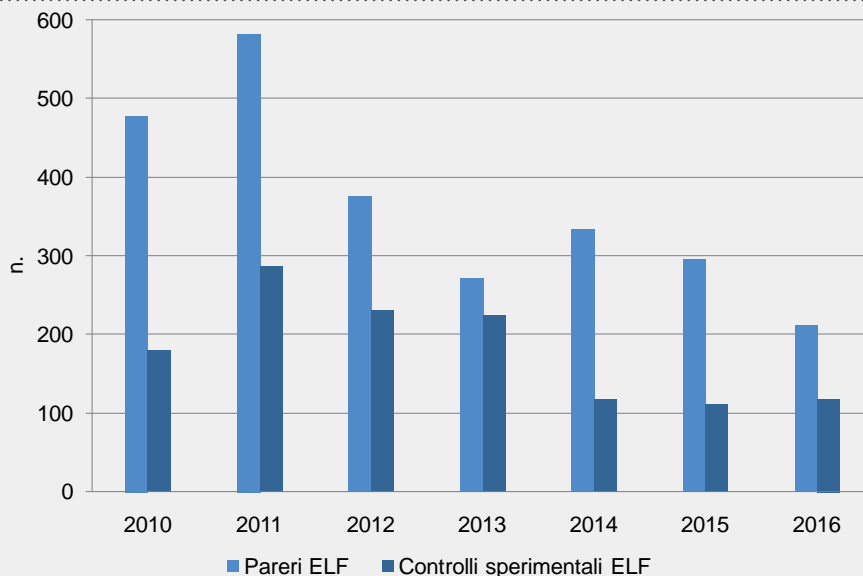
Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su impianti per radiotelecomunicazione ed elettrodotti



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 2010-2016

Pareri e controlli sperimentali effettuati su impianti RF in Italia, distinti per tipologia di sorgente



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 2010-2016

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 2010-2016, si nota una costante crescita dei pareri preventivi rilasciati (+76,6%) dalle ARPA/APPA per le SRB quindi, nonostante le semplificazioni degli *iter* autorizzativi, le attività degli organi di controllo in tale ambito continuano ad avere un peso importante. Per le RTV, invece, si registra una costante diminuzione dei parere preventivi, pari a circa il -62%.

Relativamente ai controlli sperimentali, si evidenzia per gli RTV un andamento variabile che, nel periodo in esame, ha portato a una diminuzione del -44%; 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. Per gli elettrodotti, i pareri preventivi presentano un andamento variabile, mentre

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.

per i controlli sperimentali si evidenzia, dal 2011, una costante diminuzione, eccetto per il 2016, in cui si riscontra un numero di controlli pressoché invariato rispetto al 2015. Tuttavia, dal 2010 al 2016, si rileva, una diminuzione sia dei pareri preventivi sia dei controlli sperimentali effettuati, pari rispettivamente al 56% e al 34% del totale.

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). 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.

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6671>

3.3 Inquinamento acque

Obiettivo 7° PAA

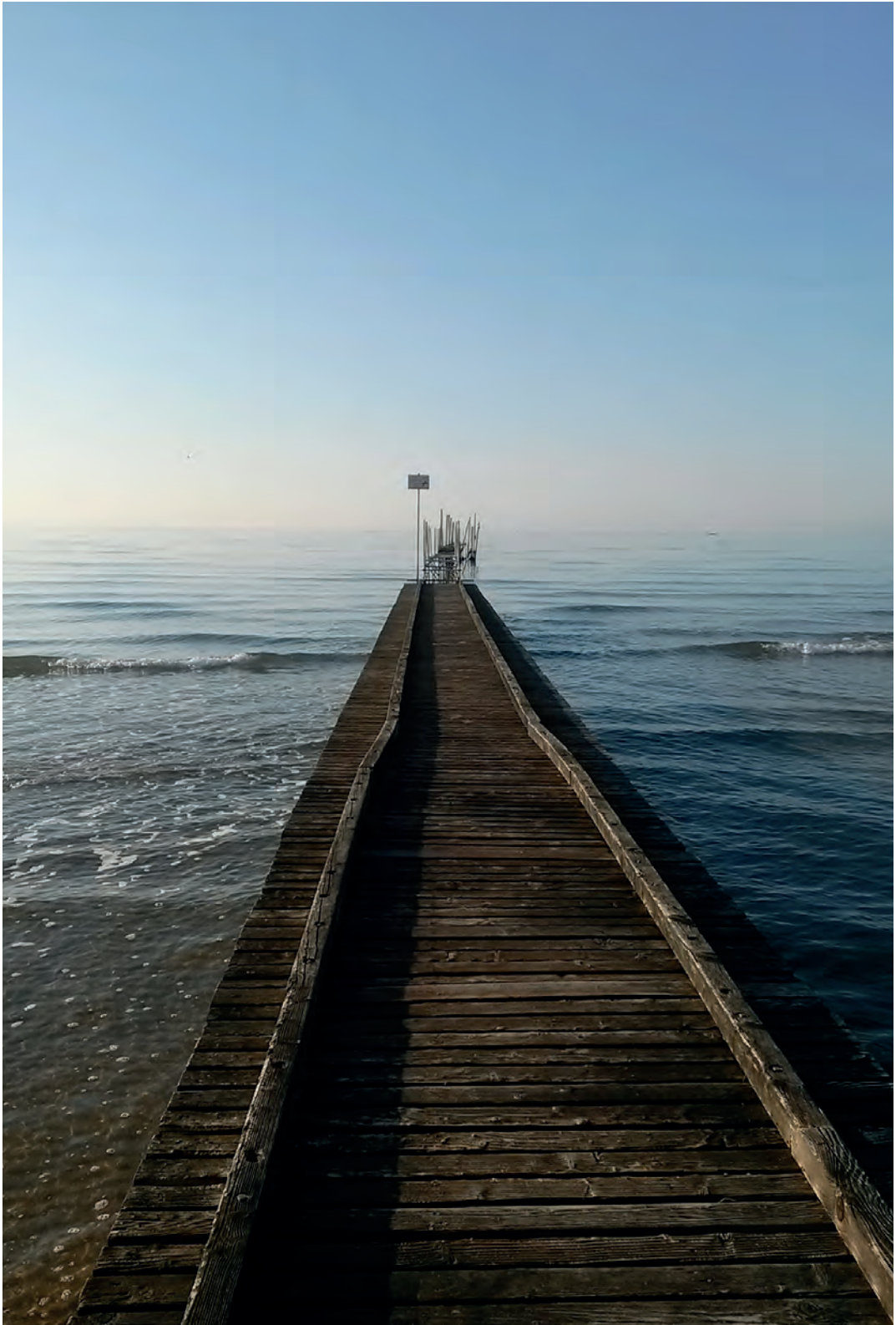
Obiettivo 3c: Standard elevati per l'acqua potabile e per le acque di balneazione per tutti i cittadini italiani

Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema banca dati indicatori
Classificazione delle acque di balneazione	Acque di balneazione	Idrosfera
Concentrazione <i>Ostreopsis ovata</i>		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 uno o più grafici; 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.

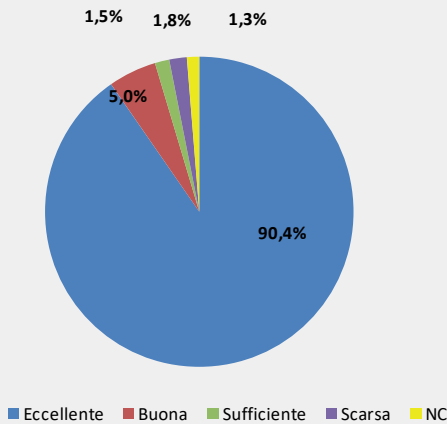
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati.

<http://annuario.isprambiente.it>

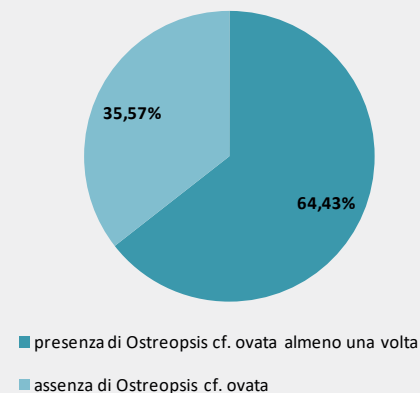


Acque di balneazione

Classificazione nazionale delle acque di balneazione (2013-2016)



Presenza *Ostreopsis cf. ovata* almeno una volta nelle stazioni di monitoraggio, tutte le tipologie di matrici campionate (acqua e macroalghe)



Fonte: Elaborazioni ISPRA/MATTM su dati Ministero della salute e ARPA/APPA

Acque di balneazione

L'obiettivo della Direttiva 2006/7/CE, recepita con D.Lgs. 30 maggio 2008 n. 116 è quello di "proteggere la salute umana dai rischi derivanti dalla scarsa qualità delle acque di balneazione anche attraverso la protezione e il miglioramento ambientale.....". A tale scopo prevede che a ogni acqua venga assegnata una classe di qualità: eccellente, buona, sufficiente e scarsa. Si tratta di una classificazione che rappresenta il livello di rischio di contrarre una patologia associata ai contaminanti di origine fecale (*Enterococchi intestinali* e *Escherichia coli*) presenti nelle acque di balneazione. Al fine di valutare tutti i possibili rischi per la salute del bagnante è stata introdotta la redazione del "Profilo delle acque di balneazione".

Qualora il profilo delle acque di balneazione indichi un potenziale di proliferazione algale di specie potenzialmente tossiche (es. *Ostreopsis ovata*) è previsto un monitoraggio adeguato secondo i Protocolli operativi ISPRA, per individuare tempesti-

vamente i rischi per la salute umana (Art. 3 del DM 30 marzo 2010).

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, sono state elaborate le percentuali delle acque di balneazione nazionali (5.518 nel 2016) per ciascuna classe, calcolata sulla base dei dati di monitoraggio relativi al quadriennio 2013-2016: eccellente 90,4%, buona 5%, sufficiente 1,5%, scarsa 1,8% e non classificabile 1,3%.

Il dato di maggior rilievo è che il 96,9% di tutte le acque classificate è risultato conforme all'obiettivo della Direttiva 2006/7/CE: acque almeno sufficienti, ovvero eccellenti, buone e sufficienti. Sebbene questo sia un buon risultato, per l'1,8% delle acque permane la criticità della classe scarsa, che dovrà essere superata con opportune misure di gestione.

A livello regionale, Basilicata, Friuli-Venezia Giulia, Umbria e le province autonome di

Bolzano e Trento presentano tutte le acque in classe eccellente o buona, tuttavia nelle altre regioni persiste la presenza di acque in classe scarsa.

L'informazione relativa alla concentrazione e distribuzione di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le aree marino-costiere italiane non contribuisce alla classificazione delle acque di balneazione ma ai sensi del DM 30/3/2010, All. E è associato al potenziale rischio tossico e nocivo sull'uomo e sulle biocenosi marine bentoniche. Per i fini sanitari è prevista una soglia di allerta, corrispondente a una concentrazione nella colonna d'acqua pari a 10.000 cellule per litro, con l'adozione di misure di tutela (Allegato C del DM 30/3/2010). Le informazioni vengono raccolte e valutate annualmente al termine di ogni stagione estiva. Nel 2016, le attività di monitoraggio sono state effettuate lungo i litorali di 13 regioni, ad eccezione della Basilicata e del Molise. Il monitoraggio è stato eseguito generalmente (con qualche eccezione regionale) nel periodo giugno - settembre 2016, con una frequenza di campionamento quindicinale e mensile, intensificata nei casi di superamento del valore di riferimento (10.000 cell/l). Sono state scelte 194 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. *Ostreopsis cf. ovata* è stata riscontrata in 11 regioni costiere eccetto che in Abruzzo e in Emilia-Romagna; per il Veneto si ha la prima rilevazione in assoluto da quando è iniziato il monitoraggio nazionale. *Ostreopsis cf. ovata* è presente almeno una volta in 125/194 stazioni (64,4%), considerando tutte le tipologie di matrici campionate (acqua e macroalghe). Inoltre, il valore di riferimento sanitario pari a 10.000 cell/l è stato superato almeno una volta in 38 siti di monitoraggio.

Nel 2016 sono stati osservati episodi di sofferenza a carico di macroalghe, gasteropodi, mitili, patelle e solo nelle aree più impattate e durante il picco della fioritura.

In generale le fioriture sono favorite da temperature delle acque superiori a 25 °C, tuttavia nel nord Adriatico si presentano anche a temperature inferiori (20-23 °C).

Inoltre, si possono manifestare con la concomitante presenza di pellicole mucillaginose di colore bruno-rossastro a ricoprire diffusamente fondi e substrati duri, flocculi sospesi nella colonna d'acqua e schiume superficiali. Dai dati di monitoraggio rilevati a partire dal 2007 la durata della fioritura può variare da pochi giorni fino a 7-10 giorni ma dipende comunque dalle condizioni ambientali che la favoriscono e la mantengono.

Nel quadriennio 2013-2016, il 96,9% di tutte le acque classificate è risultato conforme all'obiettivo della Direttiva 2006/7/CE: acque almeno sufficienti, ovvero eccellenti, buone e sufficienti.

Nel 2016 l'*Ostreopsis cf. ovata* si riscontra in 11 regioni costiere, mentre risulta assente in tutti i campioni prelevati lungo le coste dell'Abruzzo ed Emilia-Romagna

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6722> e <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6719>

3.4 Sostanze chimiche e prodotti fitosanitari

Obiettivo 7° PAA

Obiettivo 3d: Gli effetti combinati delle sostanze chimiche e dei problemi di sicurezza relativi a interferenti endocrini siano efficacemente affrontati 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	Indicatore integrati	Tema banca dati indicatori
Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi negli stabilimenti a pericolo di incidente rilevante	Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (numero e tipologia) - Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi	Agenti chimici
Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (distribuzione provinciale e regionale)		
Tipologie di stabilimenti a pericolo di incidente rilevante		
Sicurezza sostanze chimiche: REACH		

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	Indicatore integrati	Tema banca dati indicatori
Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari	Uso "sostenibile" dei prodotti fitosanitari	Agricoltura
Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi*		Agenti chimici
Uso di fitosanitari su singola coltivazione		Agricoltura

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	Indicatore integrati	Tema banca dati indicatori
-	-	-

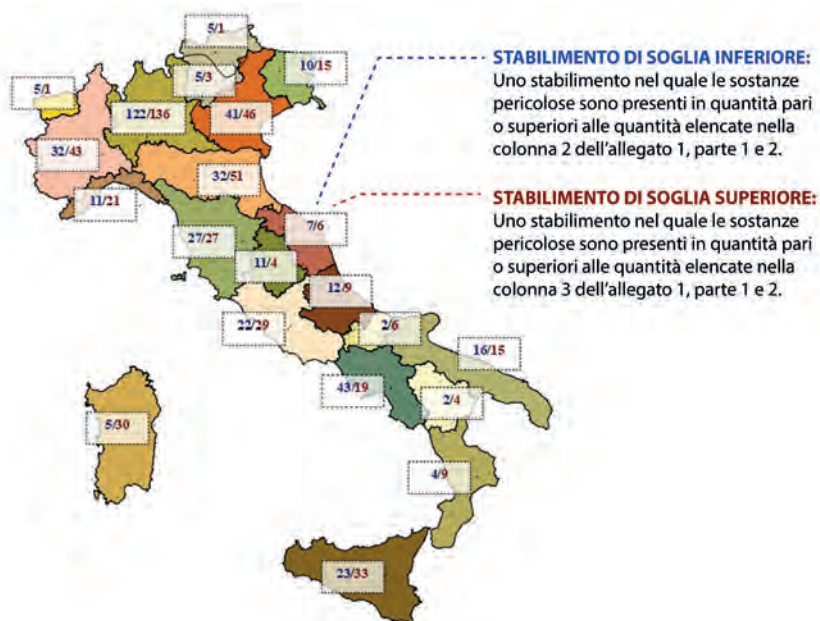
* indicatori utili al monitoraggio ma non presenti nel documento poiché non aggiornati nell'edizione corrente. I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo 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>



Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (numero e tipologia) - Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di Incidente Rilevante
Distribuzione regionale degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 105/15 (30/04/2017)

Si definisce stabilimento a Rischio di Incidente rilevante (RIR) un impianto che detiene quantitativi rilevanti di determinate sostanze. L'uso e/o il deposito di grandi quantità di esse, che per le loro caratteristiche sono classificate come tossiche e/o infiammabili e/o esplosive e/o comburenti e/o pericolose per l'ambiente, può condurre alla possibile evoluzione non controllata di un incidente, con pericolo grave, immediato o differito, sia per l'uomo (all'interno o all'esterno dello stabilimento), sia per l'ambiente circostante, a causa di un incendio, di un'esplosione, di un'emissione in aria e/o di una diffusione nel terreno di sostanze tossiche per l'uomo e/o per l'ambiente. Il Decreto Legislativo 26 Giugno 2015, n. 105 (attuazione della Direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose) identifica, in base alla natura e quantità delle sostanze peri-

colose detenute, due differenti categorie di industrie con pericolo di incidente rilevante associando a ciascuna di esse determinati obblighi.

In particolare l'articolo 3, comma 1 del D.Lgs. 105/15 individua le seguenti categorie di stabilimenti: "Stabilimento di soglia inferiore": uno stabilimento nel quale le sostanze pericolose sono presenti in quantità pari o superiori alle quantità elencate nella colonna 2 dell'allegato 1, parte 1 e 2; "Stabilimento di soglia superiore": uno stabilimento nel quale le sostanze pericolose sono presenti in quantità pari o superiori alle quantità elencate nella colonna 3 dell'allegato 1, parte 1 e 2. Al 30 Aprile 2017, il numero complessivo degli stabilimenti, presenti in Italia, considerati pericolosi ai fini di un incidente rilevante è pari a 945, ossia 437 stabilimenti di soglia inferiore e 508 stabilimenti di soglia

superiore. Relativamente alla distribuzione regionale, il 27,3% (258) degli stabilimenti soggetti a notifica è in Lombardia, mentre in Veneto, Piemonte ed Emilia-Romagna sono concentrati, rispettivamente, il 9,2% (87), il 7,9% (75) e l'8,8% (83) del totale degli stabilimenti. Le province con un numero elevato di stabilimenti a rischio (si è preso come riferimento un numero di stabilimenti maggiore o uguale a 10) sono:

- al Nord: Milano (65), Bergamo (41), Brescia (37), Ravenna (33), Venezia (24), Vicenza (21), Novara (20), Alessandria (20), Varese

(19), Monza e Brianza (18), Pavia (18), Torino (17), Udine (17), Bologna (16), Lodi (16), Genova (16), Verona (15), Cremona (14), Treviso (14), Padova (12), Mantova (11), Lecco (11), Savona (11), Cuneo (10), Ferrara (10).

- al Centro: Roma (19), Frosinone (17), Livorno (13), Firenze (11), Perugia (11).

- al Sud e Isole: Napoli (27), Siracusa (16), Salerno (16), Cagliari (12).

Nelle province di Asti, Belluno, Macerata e Gorizia non sono presenti stabilimenti a rischio.

La presenza sul territorio di determinate tipologie di stabilimenti a rischio di incidente rilevante rende necessario stimare la natura prevalente dei rischi cui sono soggetti: l'uomo, l'aria, il suolo, il sottosuolo, la falda e le acque superficiali. L'attività di uno stabilimento permette di conoscere preventivamente, sia pure in modo qualitativo, il potenziale pericolo associato. Il Decreto Legislativo 105/15 suddivide gli stabilimenti Seveso in di attività più una trentanovesima

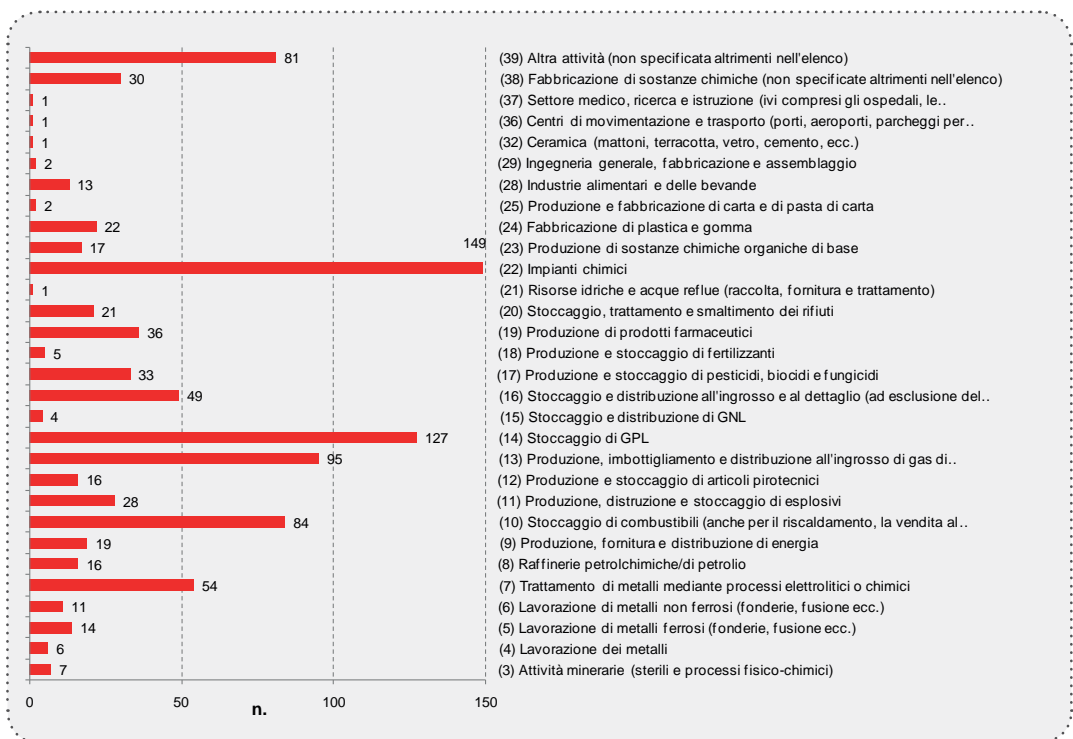
categoria (altro) comprendente tutte le attività non rientranti nelle precedenti, sulla base del codice NACE, un sistema di classificazione generale utilizzato per sistematizzare e uniformare le definizioni delle attività economico/industriali nei diversi Stati membri dell'Unione Europea. Dall'appartenenza di uno stabilimento a una delle sopraelencate categorie è possibile conoscere preliminarmente i rischi a questo associabili. I depositi di stoccaggio di combustibili e gas liquefatti e i depositi di esplosivi e articoli pirotecnici sono caratterizzati, per

945

**Stabilimenti considerati
pericolosi ai fini di un
incidente rilevante
(aprile 2017)**



esempio, da un prevalente rischio di incendio e/o esplosione con effetti riconducibili, in caso di incidente, principalmente a irraggiamenti e sovrappressioni più o meno elevati e quindi a danni strutturali agli impianti ed edifici e danni fisici per l'uomo. Gli impianti chimici, gli impianti di produzione di prodotti farmaceutici, i depositi di stoccaggio di pesticidi, biocidi e fungicidi associano al rischio di incendio e/o esplosione, come i precedenti, il rischio di diffusione di sostanze tossiche, anche a distanza, e quindi la possibilità di pericoli, immediati e/o differiti nel tempo, per l'uomo e per l'ambiente. Gli impianti di lavorazione e trattamento dei metalli e gli impianti di stoccaggio, trattamento e smaltimento dei rifiuti sono invece normalmente caratterizzati da un prevalente rischio di danno ambientale e in conseguenza a danni indiretti alla salute dell'uomo. Pertanto, l'analisi delle tipologie di stabilimenti permette di definire, sia pure in modo qualitativo, una mappatura del ri-



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Inventario Nazionale degli Stabilimenti a Rischio di incidente Rilevante
Distribuzione nazionale degli stabilimenti (di soglia inferiore e soglia superiore - D.Lgs. 105/15) suddivisi per tipologia di attività (30/04/2017)

schio industriale nel nostro Paese. La tipologia che conta il maggior numero di stabilimenti è costituita dagli "Impianti chimici" (149), seguita dalla categoria "Stoccaggio di GPL" (127) e "Produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)" (95). Oltre che dall'attività svolta è possibile avere informazioni utili per la mappa dei pericoli associati a uno stabilimento anche dai quantitativi, dalla tipologia e dalle proprietà delle sostanze e miscele pericolose in esso presenti. Al 30 aprile 2017, la categoria delle sostanze appartenenti alla Sezione "P" - Pericoli fisici, in particolare i liquidi infiammabili (Allegato 1 - parte 1 del D.Lgs. 105/15) è tra le più diffuse in termini quantitativi. Molto diffuse sono anche le sostanze pericolose per l'ambiente che rientrano nella categoria di pericolosità "E" - Pericoli per l'ambiente.

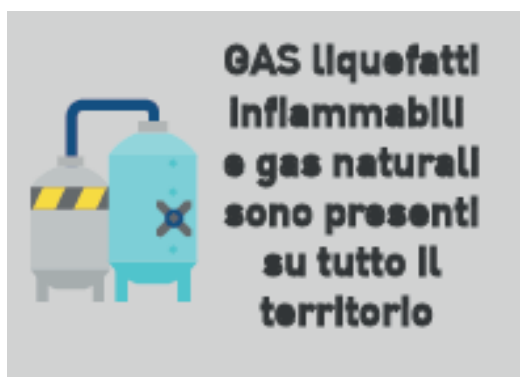
Tra le sostanze pericolose specificate nell'allegato 1 - parte 2 del D.Lgs. 105/15, risulta una cospicua presenza, distribuita su tutto il territorio italiano, di "Gas liquefatti infiammabili e gas naturali" (GPL e metano) e di "Prodotti petroliferi e combustibili alternativi" (benzina, gasolio, cherosene e olio combustibile). Consistente è anche la presenza di "Metanolo" e "Ossigeno" infine, anche se concentrati in alcune regioni, si registrano quantitativi particolarmente significativi di "Nitrati d'ammonio" "Ammoniacca anidra", "Cloro" e "Diisocianato di toluene". I gas liquefatti (GPL), il gas naturale e i prodotti petroliferi (benzina, gasolio, cherosene e olio combustibile) sono distribuiti abbastanza uniformemente su tutto il territorio italiano, con punte, per i gas (GPL e metano), in Lombardia, Emilia-Romagna e Abruzzo; mentre per i prodotti petroliferi, in Sicilia, per la presenza di impianti per la

raffinazione del petrolio. Per le altre sostanze prese in esame si segnalano specifiche concentrazioni in alcune regioni, che sono: l'Emilia-Romagna per l'ammoniaca anidra e il metanolo, la Toscana e il Friuli-Venezia Giulia per il cloro, la Lombardia per l'ossigeno e il diisocianato di toluene.

Si conferma, sempre sulla base dei dati notificati dai gestori, l'assenza negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante ubicati sul territorio nazionale di siti di stoccaggio e/o lavorazione di sostanze pericolose quali l'isocianato di metile (la sostanza responsabile della catastrofe di Bhopal), di MBCA e suoi sali in forma pulverulenta e di etilennimina; nessun gestore ha inoltre reputato ipotizzabile la generazione, in caso di perdita di controllo di un processo industriale, di sottoprodotti indesiderati di reazioni chimiche quali PCDF e PCDD (32) in quantitativi uguali o superiori al valore-limite di soglia di 1 kg di TCDD equivalente stabilita dal D.Lgs.105/15. Le sostanze pericolose comprese nell'allegato 1 parte 1 sono raggruppate in categorie con affini caratteristiche di pericolosità, ovvero: sezione "H" - Pericoli

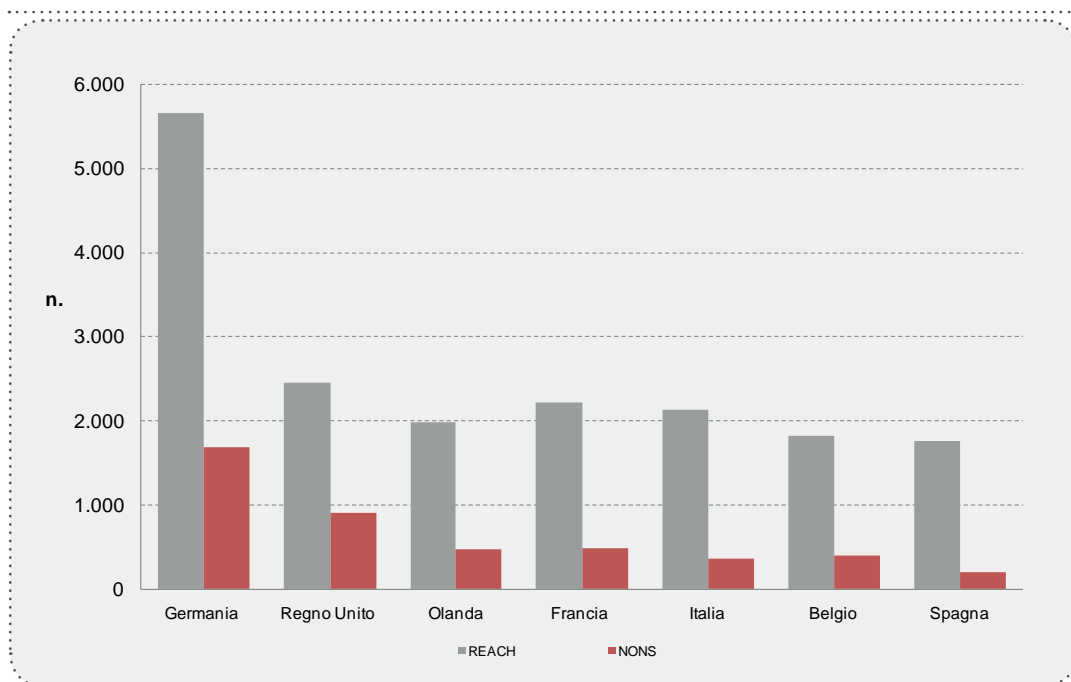
per la salute (che comprende le sostanze con tossicità acuta), sezione "P" - Pericoli fisici (che comprende le sostanze esplosive, infiammabili e comburenti), sezione "E" - Pericoli per l'ambiente e sezione "O" - Altri pericoli.

La Lombardia risulta la regione con la maggior presenza di sostanze tossiche (per l'alto numero di stabilimenti), seguita dal Veneto e dall'Emilia-Romagna, mentre la Sicilia quella dove sono presenti i maggiori quantitativi di sostanze infiammabili, seguita dalla Lombardia e dalla Sardegna. Analogamente, la Sicilia risulta la regione con il maggiore quantitativo di sostanze pericolose per l'ambiente, seguita dalla Lombardia. Le sostanze pericolose che rientrano nella Sezione O - Altri pericoli, sono presenti in quantitativi meno significativi e le regioni con il quantitativo maggiore sono la Lombardia e la Toscana.



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6683>, <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6684>, <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6682>

Sicurezza sostanze chimiche: REACH



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ECHA

Numero di sostanze chimiche registrate fino al 15 maggio 2017

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 2016 pari a 3.360 miliardi di euro, a fronte dei 1.008 miliardi del 1995. La Cina è il primo produttore con 1.394 miliardi di euro nel 2016, rappresentando oltre un terzo del fatturato mondiale, seguito dall'industria chimica europea.

L'Italia, con circa 52 miliardi di euro di fatturato nel 2016, è il terzo produttore europeo, dopo Germania e Francia, e il nono a livello mondiale. Le imprese chimiche attive in Italia sono 2.810 e occupano circa 108.000 addetti. La produzione chimica italiana si svilup-

pa 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 nel settore chimico (picco del 42,1% in Lombardia), contro il 12% del Centro e il 10% del Sud Italia (Federchimica "L'industria chimica in cifre" Rapporto 2017). 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

re i rischi. L'ECHA svolge un'attività di controllo sui *dossier* di registrazione, valutando la completezza e l'adeguatezza delle informazioni, ed esaminando le proposte di sperimentazione al fine di evitare *test* inutili sugli animali. Si può limitare o proibire la produzione, l'immissione sul mercato o l'uso di una sostanza con la prescrizione.

Al 15 maggio 2017 risultano registrate 10.831 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 effettua-



la Registrazione all'Agencia 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 controlla-

te 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

CLH	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Proposte	11	23	71	23	26	26	45	55	35-40

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ECHA

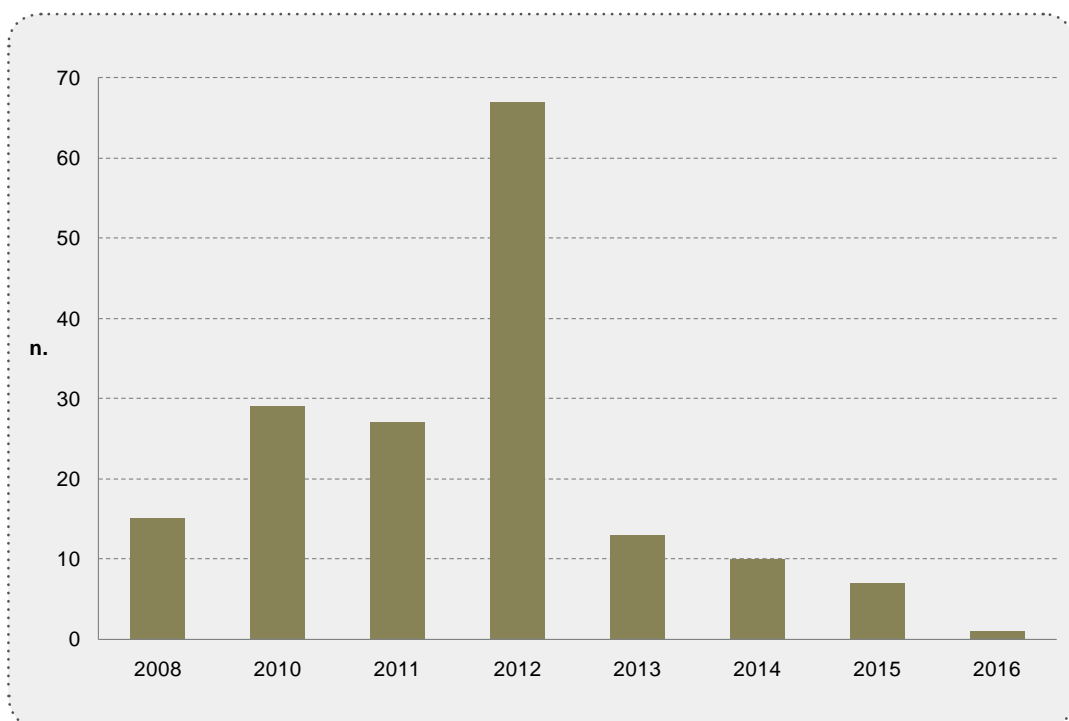
Proposte di CLH (*Classification and Labelling Harmonised*) per anno

controllo e, quando necessario, con valutazioni più approfondite per chiarire possibili motivi di preoccupazione non sufficientemente valutati.

La classificazione e l'etichettatura sono basate sulla pericolosità intrinseca delle sostanze e non tengono conto del rischio associato alle condizioni di esposizione dell'uomo e ambiente, né dei limiti quantitativi. L'obbligo di effettuare la classificazione compete ai fornitori di sostanze e miscele (autoclassificazione). Inoltre,

le sostanze con caratteristiche di pericolo più gravi (es: cancerogene, mutagene, tossiche per la riproduzione, sensibilizzanti delle vie respiratorie, ecc.) sono sottoposte a misure di gestione del rischio, quali: classificazione armonizzata dalle autorità europee, restrizione e autorizzazione.

Nell'Inventario dell'ECHA sono disponibili le classificazioni effettuate dalle imprese e quelle armonizzate (<http://echa.europa.eu/it/regulations/clp/cl-in->



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ECHA

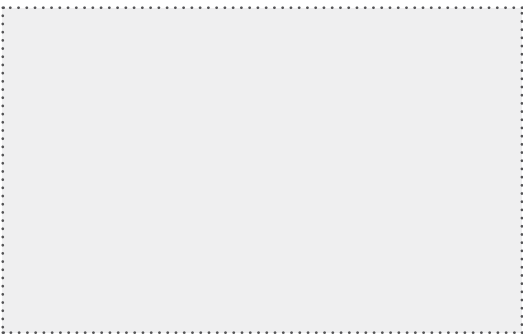
Proposte di identificazione di SVHC (*Substance of Very High Concern*)

Quando una sostanza è identificata come "estremamente preoccupante", le aziende hanno il compito di cercare valide sostituzioni. Alla fine del 2016 le proposte di inclusione in *Candidate List* (SVHC) erano 169.

La tendenza che emerge dalle informazioni indica un miglioramento nella sicurezza delle sostanze chimiche.

ventory). 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

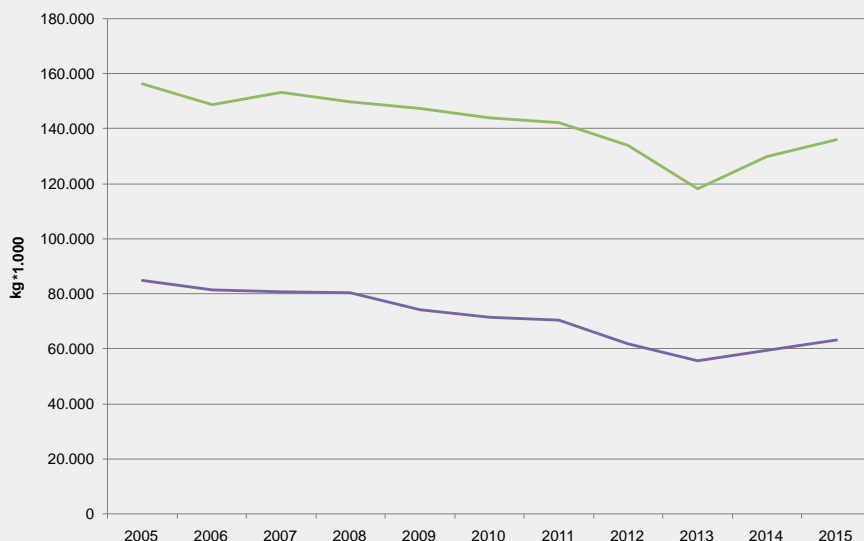
identificate, sono incluse nella *Candidate List*. Successivamente esse possono essere inserite nell'elenco delle sostanze soggette ad autorizzazione (Allegato XIV del REACH). Tali sostanze possono essere utilizzate solo previa autorizzazione, in condizioni strettamente controllate, quando non ci sono alternative.



Il regolamento REACH assegna l'onere della sicurezza alle imprese che hanno l'obbligo di fabbricare, immettere sul mercato o utilizzare sostanze che non arrecano danno alla salute umana o all'ambiente

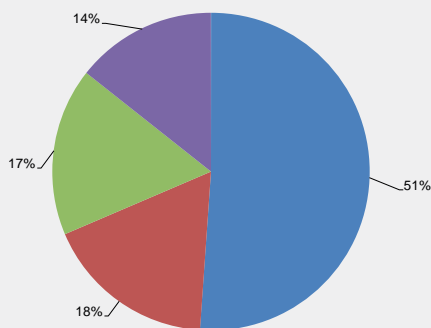
Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6679>

Uso “sostenibile” dei prodotti fitosanitari

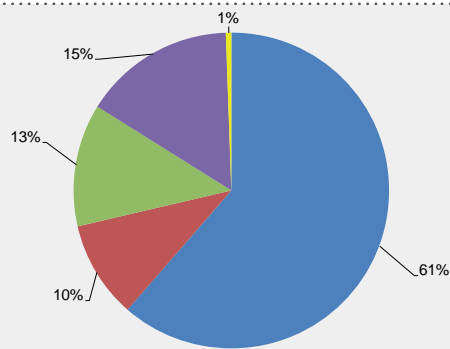


Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Prodotti fitosanitari e sostanze attive immesse in commercio



■ Fungicidi ■ Insetticidi e acaricidi ■ Erbicidi ■ Vari



■ Fungicidi ■ Insetticidi e acaricidi ■ Erbicidi ■ Vari ■ Biologici

Fonte: ISTAT

Prodotti fitosanitari immessi in commercio nel 2015

Nel 2015 sono state immesse in commercio circa 136 mila tonnellate di prodotti fitosanitari, con un contenuto di sostanze attive pari a circa 59 mila tonnellate.

Dal 2005 al 2015 i prodotti fitosanitari immessi in commercio sono passati da 156.398

Fonte: ISTAT

Sostanze attive immesse in commercio nel 2015

a 136.055 tonnellate (-13%), la quantità di sostanze attive è diminuita in modo ancor più marcato, passando da 85.073 a 63.322 tonnellate (-25,6%).

I prodotti fitosanitari, noti anche come pesticidi o fitofarmaci, attualmente in com-

mercio in Italia sono 3.209, suddivisi in varie categorie, tra le quali fungicidi, erbicidi e insetticidi sono quelle più significative.

I dati forniti dal Ministero della salute mostrano che il numero di sostanze attive contenute nei PF autorizzati è aumentato da 280 nel 2010 a 300 nel 2015. Parallelamente si è registrato un aumento del numero di sostanze attive non chimiche contenute nei PF autorizzati, che passano da 32 nel 2010 a 46 nel 2015, cosicché oggi esse rappresentano il 15,3% di tutte le sostanze attive disponibili nei PF autorizzati.

Le norme europee sui prodotti fitosanitari prevedono che l'autorizzazione alla loro immissione in commercio sia preceduta da un'attenta valutazione del rischio, determinando quindi l'esclusione dal mercato di quei prodotti che presentano rischi inaccettabili per la salute umana e l'ambiente (come ad es. i prodotti contenenti principi attivi classificati come cancerogeni, mutageni o tossici per la riproduzione).

Per quanto riguarda la Direttiva europea sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, con il D.Lgs. n. 150 del 14 agosto 2012 è stata recepita la Direttiva 2009/128/CE, che attribuisce agli Stati membri il compito di implementare azioni volte alla riduzione dei rischi per la salute umana, per l'ambiente e la biodiversità, assicurando lo sviluppo di metodi di produzione agricola a basso apporto di pesticidi. Per il perseguimento di questi obiettivi è stato adottato, con il DM del 22 gennaio 2014, il Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari. Il Piano prevede, tra l'altro:

- 1) una precisa azione di formazione ed informazione sui rischi connessi ai prodotti fitosanitari;
- 2) un controllo sistematico delle macchine irroratrici;
- 3) il divieto di irrorazione aerea;

4) specifiche azioni di protezione dell'ambiente acquatico e delle aree con valenza ambientale. A questo scopo nel 2015 sono state adottate, con il DM del 10 marzo 2015, linee guida per la protezione dell'ambiente acquatico e delle aree naturali protette.

Sempre nel 2015, con il DM del 15 luglio 2015, sono stati individuati gli indicatori per la valutazione del grado di attuazione e dell'efficacia delle misure previste dal Piano d'Azione Nazionale. Mediante tali indicatori individuati dal PAN è stato possibile rilevare quanto segue:

- a fine 2016, secondo i dati forniti dalle Autorità competenti (19 regioni/province autonome su 21), il numero totale di distributori dei PF è 10.228 e i consulenti sono 5.323, tutti certificati. Diversa la situazione degli utilizzatori professionali: al 31 dicembre 2016, poco meno di 340.000 utilizzatori sono certificati, conseguentemente in Italia, l'incidenza degli utilizzatori professionali rispetto alle aziende agricole è pari al 25%.
- allo stato attuale non si conosce il numero esatto delle macchine irroratrici in uso nelle singole regioni e province autonome né il numero totale a livello nazionale. Dalle stime effettuate si è giunti a quantificare quest'ultimo valore in circa 600.000 unità, di cui ne discende che oltre il 20% delle macchine è stato controllato ai sensi della normativa vigente.
- a livello nazionale, dall'analisi del monitoraggio, emerge che nelle acque superficiali, il valore del superamento degli SQA (Standard di Qualità) registra un aumento pressochè regolare in tutto l'arco temporale considerato (2010-2014), raggiungendo il suo valore massimo nel 2014 (21,3%), mentre nelle acque sotterranee tra il 2010-2014 il valore del superamento degli SQA è pressochè stabile (circa il 7%). Dall'analisi degli standard di qualità am-

bientale nell'arco temporale 2010-2014 il maggior numero di punti con superamenti degli SQA si registrano nelle aree della pianura padano-veneta. Tale stato è legato ovviamente alle caratteristiche idrologiche del territorio in questione e al suo intenso utilizzo agricolo, ma dipende anche dal fatto che le indagini sono più complete e rappresentative nelle regioni del Nord. D'altra parte, l'aumentata copertura territoriale e la migliore efficacia del monitoraggio sta portando alla luce una contaminazione significativa anche al Centro-Sud.

La presente analisi integrata permette di valutare i progressi realizzati nella riduzione dei rischi e degli impatti derivanti dall'utilizzo di prodotti fitosanitari", e dovrà permettere di "rilevare le tendenze nell'uso di talune sostanze attive con particolare riferimento alle colture, alle aree trattate e alle pratiche fitosanitarie adottate".

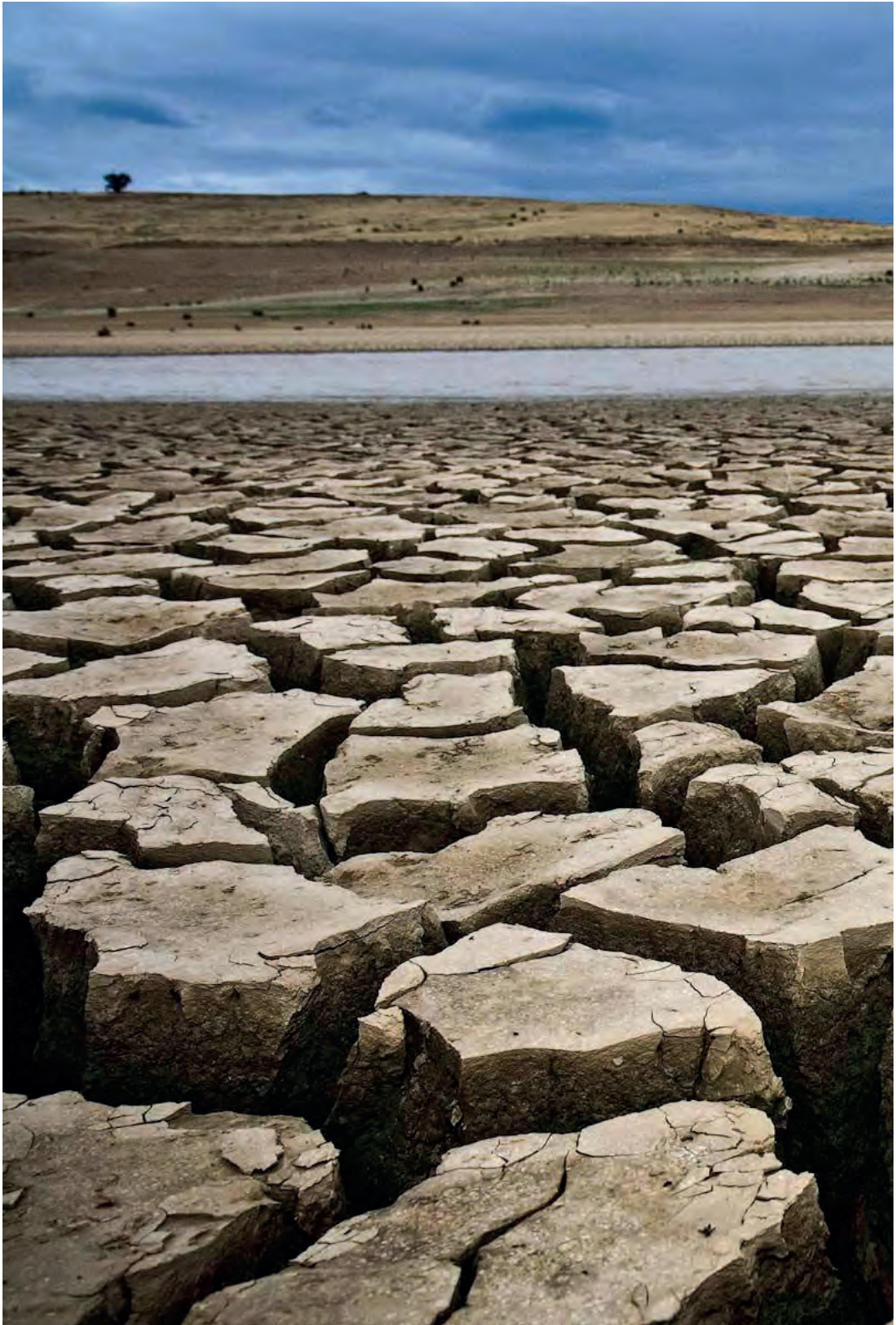
- In Italia, nel 2014 si sono verificati 614 casi di avvelenamento acuto legati ai PF. Il monitoraggio condotto dall'ISS afferma che il sistema individua ogni anno circa 900 casi legati all'esposizione a PF, che rappresentano circa il 2% di tutti i casi di esposizione a sostanze pericolose. Riguardo ai PF, i dati disponibili dimostrano che la maggior parte dei casi (84%) non è correlata a effetti gravi e che le sostanze attive più frequentemente coinvolte includono metam-sodio, glifosato, metomil, solfato di rame, clorpirifos-metile e dimetoato.

2005-2015

-13% dei Prodotti fitosanitari

-25,6% Riduzione delle sostanze attive

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6569>, <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6578>, <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6681>



3.5 Cambiamenti climatici e rischio per la salute

Obiettivo 7° PAA

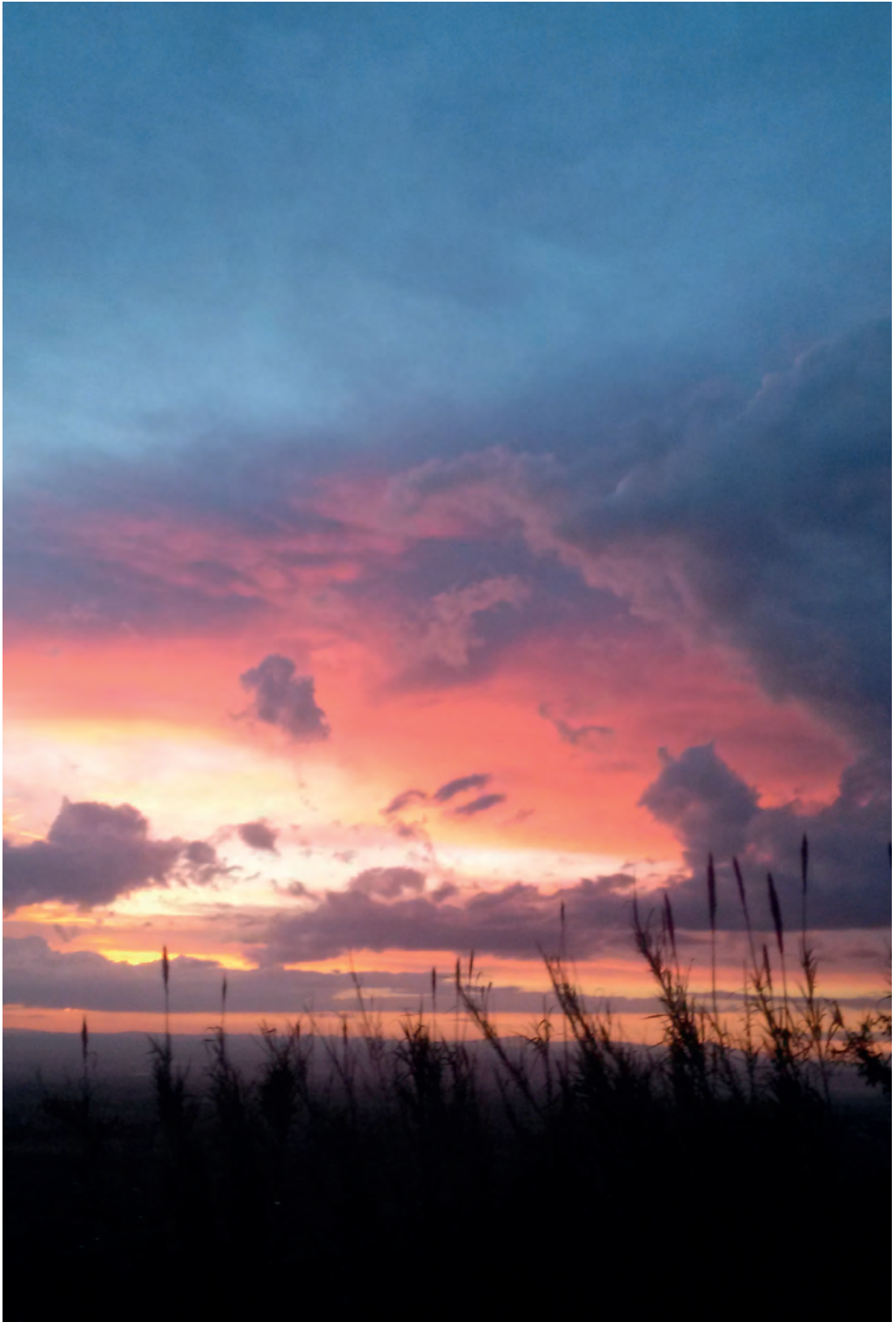
Obiettivo 3g: Siano conseguiti progressi decisivi nell'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici

Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatori integrati	Tema banca dati indicatori
Ondate di calore e mortalità	Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici	Ambiente e benessere
Giorni estivi		Atmosfera
Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici		Strumenti per la pianificazione

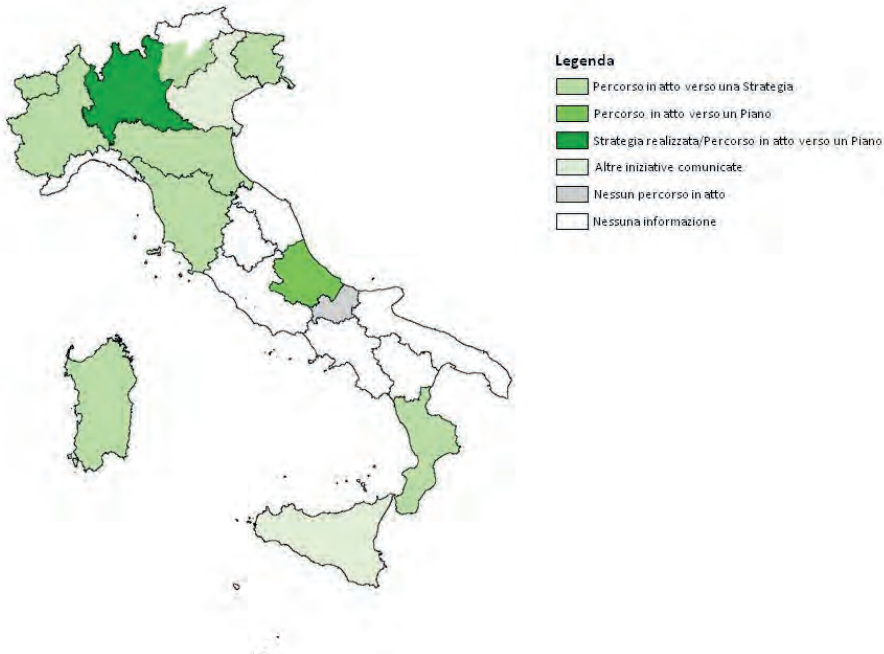
I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; di un commento ai dati; di un collegamento all'obiettivo del 7° PAA monitorato; dello scopo o utilizzo dell'indicatore; di un'infografica. Sono inclusi commenti che sottolineano la rilevanza dell'indicatore rispetto 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>



Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici



Fonte: Regioni

Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici (giugno 2016)

Nel 2016, dopo 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.

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 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.

In Italia manca una normativa sull'adattamento ai cambiamenti climatici e non ci sono, quindi, obiettivi specifici fissati. Successivamente il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare ha avviato la predisposizione del "Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici" (PNACC), le cui bozze sono state sottoposte a consultazione pubblica.

La Strategia rappresenta oggi il più importante documento di "visione nazionale" su come il nostro Paese intende affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici e ridurre al minimo i rischi, al fine di proteggere la salute e il benessere della popolazione, preservare le risorse naturali, migliorare la capacità di adattamento dei sistemi naturali, sociali ed economici e, infine, trarre vantaggio dalle eventuali opportunità che si

potranno presentare con le nuove condizioni climatiche. Nel fornire un quadro di riferimento nazionale, la Strategia frutto di un ampio processo di condivisione tra i decisori politici e la comunità scientifica nazionale, nonché risultato delle diverse consultazioni dei portatori di interesse realizzate nel corso dei due anni di lavoro, individua *set* di azioni e indirizzi per far fronte agli impatti dei cambiamenti climatici sia a breve (2020) sia a lungo termine (oltre il 2020).

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 e implementazione di opportuni strumenti quali strategie e piani, finalizzati anche a favorire

l'integrazione dell'adattamento nelle politiche settoriali.

Il cambiamento climatico è una delle più grandi minacce del nostro millennio: la temperatura media globale a fine secolo potrebbe aumentare fino a 4-5 °C, se non si interviene efficacemente, e fronteggiare gli impatti conseguenti rappresenta una sfida di dimensioni globali.

In particolare, in Italia si segnala che il 2016 è stato, dopo il record di temperature toccato nel 2015, un anno meno "bollente", ma comunque risulta il sesto più caldo almeno dal 1961. La temperatura media annuale rimane più alta di +1,35°C rispetto al trentennio di riferimento 1961-1990. La tendenza dei fenomeni di caldo intenso in Italia, più precisamente il numero di giorni con temperatura massima dell'aria maggiore di 25 °C ha registrato un incremento di circa 12





giorni estivi rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1961-1990). Nonostante le anomalie termiche medie siano state intense e positive in molte regioni, non si sono verificate nell'estate 2016 temperature a rischio per la salute, se non per i brevi episodi di ondate di calore a fine giugno e nel mese di luglio.

Con l'innalzamento globale del livello del mare, il cambiamento dei regimi delle precipitazioni, la riduzione del manto nevoso, dei ghiacciai, del ghiaccio marino e delle calotte glaciali, i cambiamenti climatici portano a una vasta gamma di impatti perlopiù negativi sui sistemi ambientali, sui settori economici, sulla salute umana e sul benessere della popolazione.

L'adeguamento della società ai cambiamenti climatici è necessario per affrontare gli impatti negativi che da essi derivano e integrare gli sforzi per mitigarne le cause. L'azione volta a mitigare i cambiamenti climatici e ad adattarsi a essi aumenterà la resilienza dell'economia e della società,

stimolando al contempo l'innovazione e la protezione delle risorse naturali.

Il Settimo Programma di Azione Ambientale (7° PAA) chiede progressi decisivi per adattarsi all'impatto dei cambiamenti climatici. Per quanto riguarda l'adattamento ai cambiamenti climatici, che rientra tra le competenze nazionali dei diversi Paesi, sono da segnalare significativi passi avanti a livello europeo.

A settembre 2017, oltre all'Italia altri 27 Paesi europei hanno adottato una strategia nazionale di adattamento e 17 hanno sviluppato un piano nazionale di adattamento. Almeno la metà dei Paesi europei ha fatto progressi nell'identificazione e nella valutazione delle opzioni di adattamento.

Un numero crescente di Paesi europei sta avviando iniziative per il monitoraggio, il *reporting* e la valutazione dell'adattamento a livello nazionale. Ad oggi, 14 Paesi hanno adottato o stanno sviluppando sistemi per il monitoraggio, il *reporting* e /o la valutazione dell'adattamento. In Italia, il Sistema Nazio-

nale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) ha istituito nel 2016 un Gruppo di Lavoro sul tema degli impatti, della vulnerabilità e dell'adattamento ai cambiamenti climatici,

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.

finalizzato prioritariamente alla predisposizione di un set di indicatori di impatto dei cambiamenti climatici.

Un buon numero di regioni 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

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6557>, <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6692> <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6560>

Capitolo 4. Pubblico accesso all'informazione

Il 7° PAA sottolinea 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.

La convenzione stabilisce che 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 7° PAA sancisce, pertanto, 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 quest'ottica, un'efficace e continuativa attività di *reporting* risulta necessaria.

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.

Nell'ultimo decennio tale attività ha 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 prodotti dell'attività di *reporting* si ricordano i rapporti ambientali, 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).

Il presente obiettivo sarà di seguito descritto, per l'Italia, mediante il seguente indicatore:

Obiettivo 4a: Fare in modo che il pubblico abbia accesso a informazioni chiare in attuazione della Convenzione di Aarhus

- Informazione e comunicazione ambientale

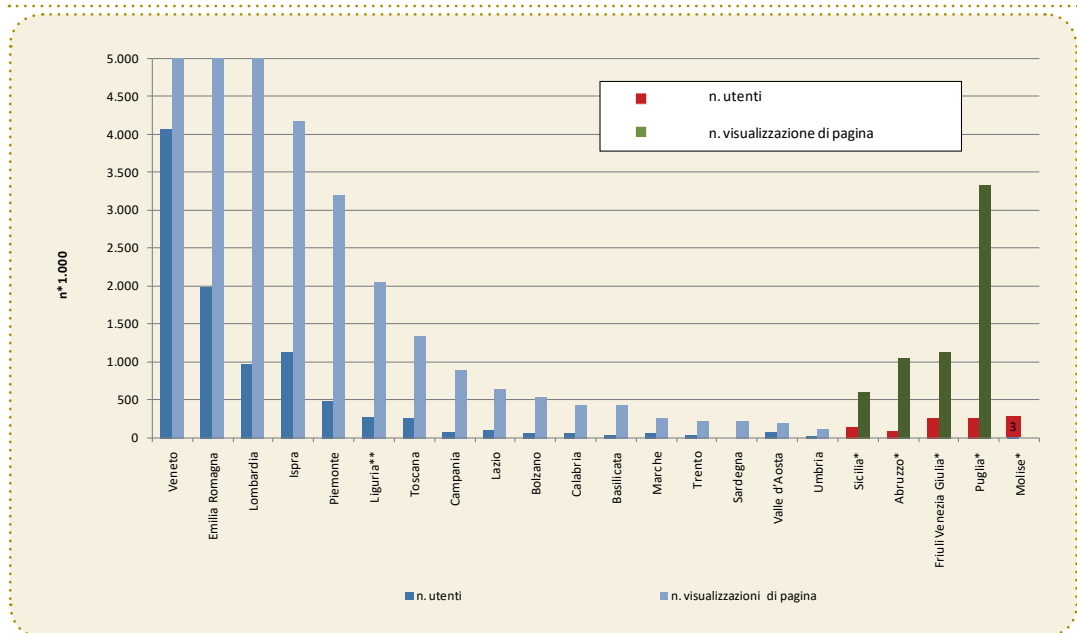
4.1 Informazione e comunicazione ambientale

Obiettivo 7° PAA		
Obiettivo 4a: Fare in modo che il Il pubblico abbia accesso a informazioni chiare in attuazione della Convenzione di Aarhus		
Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatore integrato	Tema banca dati indicatori
Informazione e comunicazione ambientale su WEB	Informazione e comunicazione ambientale	Promozione e diffusione ambientale
Numero di prodotti editoriali di informazione ambientale		

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; 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



Legenda:

*= Agenzie che usano un *software* per monitorare la frequentazione del sito WEB differente da *Google Analytics*: Friuli-Venezia Giulia (Adobe anal.), Puglia e Abruzzo (Awstats), Sicilia (Piwick), Molise (Shinny) pertanto i dati rilevati con sistemi diversi rispetto a *Google Analytics* sono solo parzialmente confrontabili.

**= Dato relativo all'ultimo trimestre 2016

Fonte: SNPA

Distribuzione agenziale del numero di utenti WEB e visualizzazioni pagine web (2016)

Come contributo alla diffusione della conoscenza ambientale, per una divulgazione capillare dell'informazione tutte le agenzie presentano sul sito *web* pubblicazioni, documenti e prodotti divulgativi. In dettaglio, il 95% del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) diffonde, attraverso il sito *web*, sia notizie ambientali (191 è il numero medio di notizie diffuse sul *web* nel corso del 2016), sia reportistica ambientale, relativa alla dimensione editoria e informazione ambientale. Le ARPA con il maggior numero di utenti *web* e sessioni *web*, sono Veneto, Emilia-Romagna e Lombardia; oltre a ISPRA, tutte le Agenzie che mostrano nei propri siti informazioni meteo inevitabilmente fanno alzare i livelli sia del numero di utenti sia di pagine visualizzate. Nel triennio 2014-2016, dal un monitoraggio

effettuato dall'ISPRA, si rileva un miglioramento generalizzato dell'offerta degli strumenti di informazione e comunicazione ambientale presente sui siti *web* dell'SNPA. Oltre al *web* altri strumenti di comunicazione e informazione ambientale utilizzati dalle Agenzie ambientali sono: URP, *social media*, relazione con i media, prodotti editoriali di informazione ambientale e convegnistica. Nel complesso, il livello di coinvolgimento del SNPA nelle attività attribuibili alle 5 suddette dimensioni, varia tra il 48% dei *social media*, dimensione ancora poco diffusa nel SNPA (solo il 59% ha un *account twitter* e il 36% un *account facebook*) e il 100% del *web* con una media di utenti, nel 2016, superiore ai 600 mila e di circa 6 milioni di visualizzazioni di pagine nello stesso anno. Nonostante, i *social media* siano la dimensione al momento meno

diffusa nel SNPA, essi rappresentano attualmente il modo più immediato per comunicare e informare il vasto pubblico, pertanto è interessante notare come ciascuna delle 13 realtà del SNPA utilizzatrici di *Twitter* hanno diffuso nel 2016 in media 1.629 *tweet* e alla fine dell'anno avevano complessivamente circa 44.000 *followers*, da confrontarsi, ad esempio, con l'EEA (51.700), con il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (74.000) o Legambiente nazionale (77.000). Nello stesso periodo, le 8 agenzie che hanno una pagina facebook hanno registrato 40.865 "mi piace", con una media per Agenzia pari a 5.108, confrontabili con EEA (28.000), MATTM (33.000) e Legambiente nazionale (122.000). Dall'analisi delle altre dimensioni, l'attività delle URP, nel 2016, ha conseguito un numero medio di contatti con il pubblico pari a 1.750; sono, inoltre, stati attivati in media per ogni realtà del SNPA circa 1.300 procedimenti relativi a esposti o segnalazioni e richieste di accesso (accesso civico, accesso formale ai dati ambientali, accesso documentale agli atti). Facendo uno *zoom* sulla dimensione relativa alla "relazione con i media", ovvero la "classica" modalità di fare comunicazione, emerge che l'82% delle realtà del SNPA ha un ufficio/addetto per i rapporti con la stampa e il 95% diffonde comunicati stampa (46 valore medio del SNPA nel 2016). In merito ai prodotti editoriali realizzati dal SNPA, si segnala che tutte le Agenzie presentano nel proprio sito pubblicazioni, documenti

e prodotti divulgativi. Emerge un'elevata variabilità nella pubblicazione dei vari *report* tra le diverse Agenzie. Le più attive in questo ambito risultano: ISPRA (n. 36), ARPA Veneto (n. 27), ARPA Toscana (n. 23), ARPA Piemonte (n. 22). Le aree tematiche maggiormente riscontrate riguardano "aria" e "acqua". Nel 2016, il prodotto di *reporting* maggiormente impiegato è il "rapporto tematico". Riguardo la tipologia "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) anziché 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). Per la tipologia congiunta dei prodotti di *reporting* "annuari/relazioni", il numero di pubblicazioni rilevate, per ogni anno, è inferiore alla decina. Pur in assenza di questi prodotti circa l'80% delle Agenzie rispondenti assicurano, comunque, l'aggiornamento delle banche dati *on-line* degli indicatori. L'indicatore mostra il grado di utilizzo da parte di alcuni soggetti (Agenzie del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, ISPRA) deputati per legge a rendere accessibili le informazioni e i dati ambientali, dei principali strumenti di informazione e comunicazione.

Valuta l'offerta di informazione ambientale e comunicazione ambientale su WEB come risposta del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente per il miglioramento dei processi di promozione e diffusione delle conoscenze in materia ambientale.



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati ai seguenti link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6596> e <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6594>

Capitolo 5. Migliorare l'integrazione ambientale

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 della legislazione 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.

Tra i diversi strumenti a disposizione della politica europea vi è la Valutazione di Impatto Ambientale (VIA). 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.

Altro strumento è la Valutazione Ambientale Strategica (VAS), che 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.

Il presente obiettivo sarà di seguito descritto, per l'Italia, mediante i seguenti indicatori:

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

- 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 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

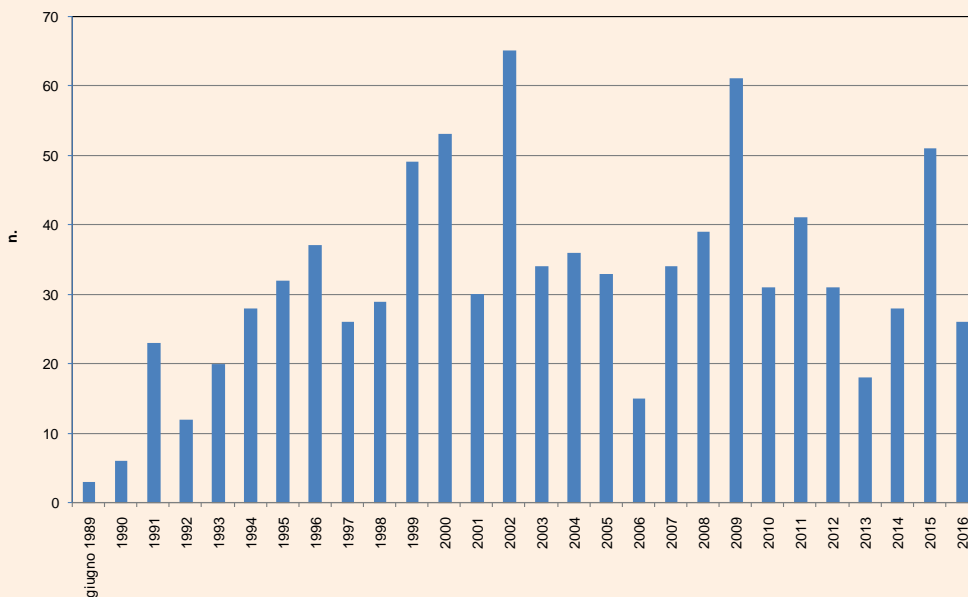
Procedure di VAS di competenza statale e delle regioni e province autonome

I contenuti della scheda relativa a ciascun indicatore si compongono di uno o più grafici; 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 2016 sono stati emanati 26 decreti VIA di cui 24 positivi con prescrizione e 2 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, per gli 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 nell'anno 2016 sono stati emanati 9 decreti VIA di cui: 6 per permessi di prospezione, 2 per permessi di ricerca e 1 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 2016 è relativo alla tipologia progettuale "autostrade/strade", il 13,8% alla tipologia "rifiuti", il 13,2% alla tipologia "centrali termoelettriche", il 10,5% a "impianti di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi in mare".

L'indicatore rappresenta il numero dei provvedimenti di Valutazione di Impatto Ambientale (Decreti VIA) di competenza statale, emanati annualmente dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare, di concerto con il Ministero dei beni e delle attività culturali e del turismo. L'elaborazione dei dati a disposizione (www.va.minambiente.it) permette di

illustrare l'andamento negli anni del numero di opere sottoposte a Valutazione di Impatto Ambientale, secondo quanto stabilito dalle norme vigenti, la ripartizione negli anni degli esiti delle pronunce di compatibilità 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 va-

lutazioni ambientali.

Il quadro normativo di settore è in costante evoluzione per garantire che la sua applicazione sia efficace e coerente rispetto a nuove sfide ambientali (i cambiamenti climatici, la tutela della biodiversità, il rischio ambientale) e per il raggiungimento di una sinergia tra la Direttiva VIA e le altre direttive ambientali.

La VIA è lo strumento fondamentale per l'integrazione delle tematiche ambientali nei progetti.



2016

26

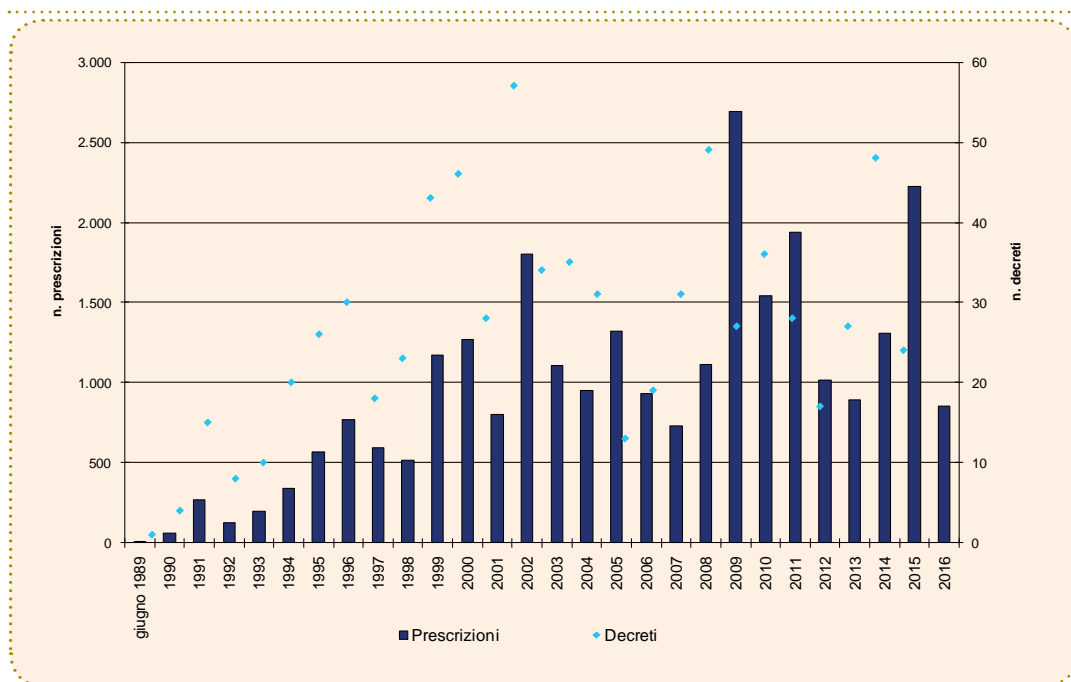
decreti emanati

24 positivi

2 negativi

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6584>

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 2016 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 delle prescrizioni in cui è coinvolto il Sistema agenziale è crescente nei primi anni, pressoché costante dal 2003 al 2009 e in notevole aumento dal 2010 al 2016, a testimonianza del consolidamento del ruolo svolto dal Sistema agenziale nelle azioni di verifica e controllo ambientale. Nel 2016 sono stati emanati 24 decreti VIA positivi per un totale di 851 prescrizioni, di queste 264, pari al 31%, sono state attribuite al Sistema agenziale.

Le tipologie d'opera sono state accorpate in 5 categorie denominate "Impianti industriali

ed energetici", "Strade e ferrovie", "Elettrodotti, gasdotti, oleodotti", "Porti, Aeroporti, Interporti e Piani regolatori portuali" e la categoria "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" e "Aspetti progettuali". Si può notare che il maggior numero di prescrizioni per gli "Impianti industriali ed energetici" è relativo 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 “l’Ambiente idrico” e “Rumore e vibrazioni”. Per gli “Elettrodotti, gasdotti, oleodotti” la componente con il maggior numero di prescrizioni è la “Flora, fauna, vegetazione, ecosistemi”. Infine, per i “Porti, Aeroporti, Interporti e Piani regolatori portuali” la componente con il maggior numero di prescrizioni è “Ambiente idrico”. Ciò evidenzia, quindi, una correlazione diretta tra le categorie di opera 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.

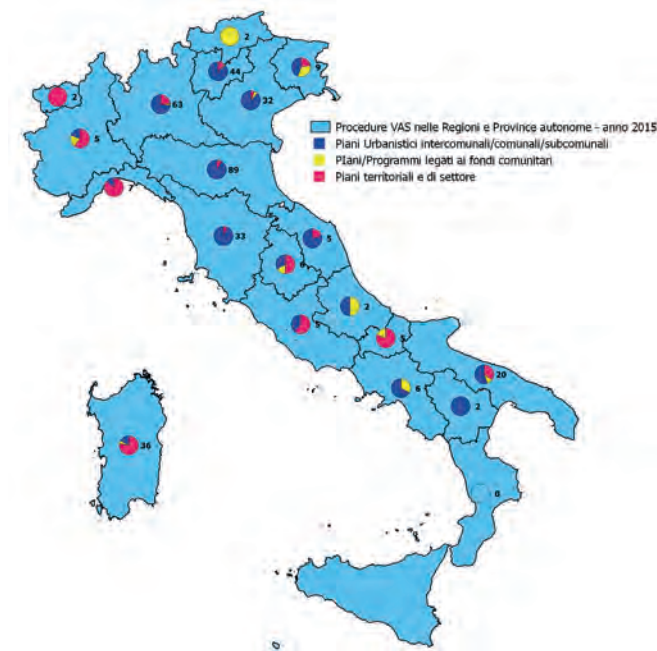
Le prescrizioni contenute nei decreti VIA hanno lo scopo di tenere sotto controllo gli elementi di fragilità e la suscettività alle interferenze prodotte dal progetto.

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.

2016
Prescrizioni
n. 851
31% attribuite al
Sistema agenziale

Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6587>

Procedure di VAS di competenza statale e delle regioni e province autonome



Fonte: ISPRA

Procedure VAS concluse nel 2015 nelle regioni e province autonome

Nel 2015, i dati relativi alle procedure VAS regionali (19 regioni su 20), comprese le verifiche di assoggettabilità, risultano essere molto diversificati tra le varie regioni. Ciò dipende principalmente dal diverso grado di avanzamento della pianificazione in ciascuna realtà regionale, soprattutto per quanto riguarda la pianificazione di livello comunale. In linea generale, le regioni che nel 2015 mostrano maggiore attività nella pianificazione a vari livelli territoriali, ma soprattutto a livello comunale, sono Emilia-Romagna e Lombardia; seguono Provincia autonoma di Trento, Sardegna, Toscana e Veneto. Gran parte delle verifiche di assoggettabilità concluse nel 2015 sono concentrate in Lombardia (22%), Emilia-Romagna (16%) e Toscana (10%) che insieme coprono il 48% del totale. Emerge, inoltre, che il 92% delle verifiche

condotte sono di esclusione dalla VAS, di cui circa il 48% subordinate al rispetto di determinate prescrizioni. La diversa distribuzione percentuale dipende dalle varie modalità con cui la verifica di assoggettabilità è stata normata a livello regionale con riferimento al suo ambito di applicazione.

L'indicatore fornisce un quadro di sintesi dell'applicazione della VAS nel nostro Paese a vari livelli territoriali e nelle diverse realtà regionali. La VAS si applica a piani e programmi che costituiscono strumenti di attuazione delle politiche generali e settoriali dell'Unione Europea e del nostro Paese.

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.

I dati relativi alle verifiche di assoggettabilità sono invece organizzati in base al loro esito ossia p/p esclusi dalla VAS con o senza prescrizioni, p/p assoggettati alla VAS. Le informazioni inerenti le procedure VAS di competenza statale riportano lo stato di avanzamento della procedura, il proponen-

te, 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.

La VAS ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali nell'elaborazione dei piani e programmi, assicurando che siano coerenti e contribuiscano 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.



Approfondimenti e ulteriori informazioni di dettaglio sono disponibili per ciascun indicatore popolato nella Banca dati al seguente link: <http://annuario.isprambiente.it/entityada/basic/6590>

Bibliografia

CE, 2017, Documento di Lavoro dei servizi della Commissione, Riesame dell'attuazione delle politiche ambientali dell'UE. Relazione per paese – ITALIA, SWD(2017) 47 final

EEA, 2017, Environmental indicator report 2017 – In support to the monitoring of the 7th Environment Action Programme, EEA Report No 21/2017

EEA, 2016, Environmental indicator report – In support to the monitoring of the 7th Environment Action Programme, EEA report No 30/2016,.

EEA, 2015, The European environment – State and outlook 2015, Synthesis report.

ISPRA, 2017, Annuario dei dati ambientali 2017, Stato dell'ambiente n. 76/2017

ISPRA, 2016, Dati sull'ambiente 2016, Stato dell'ambiente n. 70/2016

ISPRA, anni vari, Annuario dei dati ambientali, ed. anni vari

ISTAT, 2017, Bes 2017, Il benessere equo sostenibile in Italia

UE, 2013, DECISIONE N. 1386/2013/UE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 20 novembre 2013 su un programma generale di azione dell'Unione in materia di ambiente fino al 2020 «Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta»

Sitografia

<http://annuario.isprambiente.it/>

<http://ec.europa.eu/environment/action-programme/>

<https://www.eea.europa.eu/it>

<http://www.isprambiente.gov.it/it>

<https://sustainabledevelopment.un.org/?menu=1300>

TABELLA 1

Selezione Indicatori da Annual Indicator Report Series e monitoraggio 7th EAP / Selezione Indicatori Annuario dei dati ambientali

7th EAP Priority Objective 1: To protect, conserve and enhance the Union's natural capital		
La perdita di biodiversità e il degrado degli ecosistemi	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatori aggregati e non
<p>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>	<p>-Ricchezza e 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>-Distribuzione del valore ecologico secondo Carta della natura</p> <p>-Aree protette terrestri</p> <p>-Rete Natura 2000</p> <p>-Aree protette marine</p>	<p>-Ricchezza e abbondanza relative degli uccelli in Italia</p> <p>-Diffusione di specie alloctone animali e vegetali</p> <p>- Consistenza e livello di minaccia di specie e sottospecie animali e vegetali in Italia</p> <p>-Distribuzione del valore ecologico secondo Carta della natura</p> <p>-Aree nazionali tutelate (Terrestri e marine)</p>
	<p>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>	<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 (SQUAS)</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>

7th EAP Priority Objective 1: To protect, conserve and enhance the Union's natural capital

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>	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatori aggregati e non
	<ul style="list-style-type: none"> -Stato di avanzamento dei piani di gestione dei distretti idrografici -Pressione sui corpi idrici -Dinamica litoranea 	<ul style="list-style-type: none"> -Stato di avanzamento dei piani di gestione dei distretti idrografici -Pressione sui corpi idrici -Dinamica litoranea 	<ul style="list-style-type: none"> -Stato di avanzamento dei piani di gestione dei distretti idrografici -Pressione sui corpi idrici -Dinamica litoranea
	<ul style="list-style-type: none"> -Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque superficiali (NO_3 status) -Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque sotterranee (NO_3 status) -Medie dei nutrienti in chiusura di bacino -Stato ecologico delle acque marine costiere (<i>Richiamo</i>) -Aree marine protette (<i>Richiamo</i>) -Bilancio di azoto e fosforo da impianti da acquacoltura -Eutrofizzazione -Stock ittici in sovra sfruttamento -Consistenza dell'attività di pesca -Costa protetta 	<ul style="list-style-type: none"> -Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque superficiali (NO_3 status) -Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque sotterranee (NO_3 status) -Medie dei nutrienti in chiusura di bacino -Stato ecologico delle acque marine costiere (<i>Richiamo</i>) -Aree marine protette (<i>Richiamo</i>) -Bilancio di azoto e fosforo da impianti da acquacoltura -Eutrofizzazione -Stock ittici in sovra sfruttamento -Consistenza dell'attività di pesca -Costa protetta 	<ul style="list-style-type: none"> -Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque interne (superficiali e sotterranee) [NO_3 status] -Medie dei nutrienti in chiusura di bacino -Stato ecologico delle acque marine costiere (<i>Richiamo</i>) -Aree marine protette (<i>Richiamo</i>) -Bilancio di azoto e fosforo da impianti da acquacoltura -Eutrofizzazione -Consistenza pesca e stock ittici in sovrasfruttamento -Costa protetta
L'impatto delle pressioni sulle acque marine e la biodiversità marina costiera	<ul style="list-style-type: none"> -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 	<ul style="list-style-type: none"> -Costa artificializzata con opere marine di difesa -Piani di gestione regionali (coste) 	<ul style="list-style-type: none"> -Costa artificializzata con opere marine di difesa -Piani di gestione regionali (coste)

7th EAP Priority Objective 1: To protect, conserve and enhance the Union's natural capital

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	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatori aggregati e non
		<ul style="list-style-type: none"> -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 (<i>Richiamo</i>) -Emissioni di azoto equivalente in agricoltura -Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi (<i>Richiamo</i>) -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 -Carichi critici delle deposizioni inquinanti 	<ul style="list-style-type: none"> -Bilancio di elementi nutritivi nel suolo (<i>input/output</i> di nutrienti) -Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi) -Bilancio di azoto e fosforo da impianti da acquacoltura (<i>Richiamo</i>) -Emissioni di azoto equivalente in agricoltura -Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi (<i>Richiamo</i>) -Sistemi fognario-depurativi delle acque reflue urbane
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	<ul style="list-style-type: none"> -Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O_3) (parte relativa alla vegetazione) -Variazione delle fronti glaciali -Bilancio di massa dei ghiacciai -Impermeabilizzazione e consumo di suolo -Effetti ambientali dei terremoti -Inventario dei fenomeni franosi in Italia (IFFI) -Uso del suolo 	<ul style="list-style-type: none"> -Carichi critici delle deposizioni inquinanti -Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O_3) (parte relativa alla vegetazione) -Variazione delle fronti glaciali -Bilancio di massa dei ghiacciai -Impermeabilizzazione e consumo di suolo -Effetti ambientali dei terremoti -Inventario dei fenomeni franosi in Italia (IFFI) -Uso del suolo
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		

7th EAP Priority Objective 1: To protect, conserve and enhance the Union's natural capital

<p>Gestione sostenibile del territorio, dei suoli e siti contaminati</p>	<p>Obiettivo 1e: Il territorio italiano sia gestito in modo sostenibile, il suolo sia adeguatamente protetto e la bonifica dei siti contaminati sia ben avviata</p>	<p>Indicatori Annuario dei dati ambientali</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>Indicatori aggregati e non</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 -Superficie forestale totale certificata
<p>La gestione delle foreste</p>	<p>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</p>	<p>Indicatori Annuario dei dati ambientali</p> <ul style="list-style-type: none"> -Superficie forestale: stato e variazioni -Certificazione di gestione forestale sostenibile -Entità degli incendi boschivi -Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio 	<ul style="list-style-type: none"> -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

<p>Transizione verso un'economia a basse emissioni di carbonio (emissioni di gas serra, mitigazione cambiamenti climatici, clima, energia, trasporti)</p>	<p>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</p>	<p>Indicatori Annuario dei dati ambientali</p> <ul style="list-style-type: none"> -Emissioni di gas serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFCS, PFCS, SF₆): trend e proiezioni -Emissioni di gas serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFCS, PFCS, SF₆): procapite e PIL -Emissioni di gas serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFCS, PFCS, SF₆): disaggregazione settoriale -Temperatura media 	<p>Indicatori aggregati e non</p> <ul style="list-style-type: none"> -Emissioni di gas serra totali (GHG): trend e proiezioni -Temperatura media
---	--	---	---

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 Annuari dei dati ambientali	Indicatori aggregati e non
		<ul style="list-style-type: none"> -Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali -Consumi totali di energia per fonti primarie -Dipendenza energetica 	<ul style="list-style-type: none"> -Quota di energia da fonti rinnovabili
<p>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</p>	<ul style="list-style-type: none"> -Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti -Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione -Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale -Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD -Licenze e prodotti/servizi certificati con marchi ECO-LABEL UE -Certificati bianchi 	<ul style="list-style-type: none"> -Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti -Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione -Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale -Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD -Licenze e prodotti/servizi certificati con marchi ECO-LABEL UE -Certificati bianchi 	<ul style="list-style-type: none"> -Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti -Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione -Diffusione di carburanti a minore impatto ambientale -Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD -Licenze e prodotti/servizi certificati con marchi ECO-LABEL UE -Certificati bianchi -Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano l'agricoltura biologica

7th EAP Priority Objective 2: To turn the Union into a resource-efficient, green and competitive low-carbon economy

Uso delle risorse

Obiettivo 2b: L'impatto ambientale globale di tutti i principali settori dell'economia dell'Italia 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 A annuario dei dati ambientali

Indicatori aggregati e non

-Produttività delle risorse	-Produttività delle risorse	-Produttività delle risorse
-Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere)	-Georisorse	
-Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave)		
-Siti di estrazione di risorse energetiche		
Consumo materiale interno	-Consumo materiale interno	
-Consumi finali e totali di energia per settore economico	-Rapporto tra consumi finali di energia e i consumi totali di energia	
-Consumi finali di energia elettrica per settore economico		
-Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia		
-Intensità energetiche finali settoriali e totale	-Intensità energetiche finali settoriali e totale	
-Emissioni specifiche di anidride carbonica	-Emissioni specifiche di anidride carbonica	
-Domanda e intensità del trasporto passeggeri	-Domanda e intensità del trasporto passeggeri/merci	
-Domanda e intensità del trasporto merci		
- Consumi energetici nei trasporti	-Consumi energetici nei trasporti	
-Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001	-Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001	
-Numero registrazioni EMAS	-Numero registrazioni EMAS	

7th EAP Priority Objective 2: To turn the Union into a resource-efficient, green and competitive low-carbon economy

Gestione rifiuti	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 <i>pro capite</i> 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	Indicatori aggregati e non
	-Produzione di rifiuti speciali		-Produzione dei rifiuti totale
	-Produzione di rifiuti urbani		
	-Produzione di rifiuti urbani per unità di PIL		
	-Percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani		-Riciclaggio dei rifiuti
	-Riciclaggio/Recupero di rifiuti da costruzione e demolizione		
	-Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica, totale e per tipologia		-Gestione dei rifiuti
	-Quantità di rifiuti avviata la compostaggio e ha digestione anaerobica		
	-Quantità di rifiuti avviati al trattamento meccanico biologico		
	-Quantità di rifiuti inceneriti, totale e per tipologia		
	-Quantità di rifiuti speciali recuperati		
Stress idrico e uso dell'acqua	-Siccità idrologica	Obiettivo 2e: Lo stress idrico in Italia sia evitato o notevolmente ridotto	-Siccità idrologica
	-Prelievo di acqua per i diversi usi		-Prelievo di acqua per i diversi usi
	-Portate		-Portate

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 <i>outdoor</i> 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 Aggregati e non
<p>Indicatore Annuario dei dati ambientali</p> <ul style="list-style-type: none"> -Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O₃) -Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10) -Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM2,5) -Qualità dell'aria Ambiente: Biossido Di Azoto (NO₂) -Indice pollinico allergenico -Stagione pollinica 	<p>Indicatore Annuario dei dati ambientali</p> <ul style="list-style-type: none"> -Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O₃) -Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10) -Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM2,5) -Qualità dell'aria Ambiente: Biossido Di Azoto (NO₂) -Indice pollinico allergenico -Stagione pollinica -Concentrazione di attività di radon <i>indoor</i> -Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - Ozono -Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - PM10 -Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - PM2,5 -Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> - NO₂ -Emissioni di monossido di carbonio (CO): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale -Emissioni di particolato (PM10): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale -Emissioni di sostanze acidificanti (SO_x, NO_x, NH₃): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale -Emissioni di precursori di ozono troposferico (NO_x e COVNM): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale -Emissione di benzene (C₆H₆): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale -Riduzione delle emissioni convogliate in aria di macroinquinanti (SO_x, NO_x, CO, Polveri) -Riduzione delle emissioni in aria di microinquinanti (COV - Composti Organici Volatili) 	<p>Indicatore Annuario dei dati ambientali</p> <ul style="list-style-type: none"> -Qualità dell'aria ambiente: i principali inquinanti (PM10, PM2,5, NO₂ e O₃) -Stagione pollinica -Concentrazione di attività di radon indoor -Esposizione della popolazione ai principali inquinanti atmosferici <i>outdoor</i> -Emissioni di monossido di carbonio (CO): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale -Emissioni dei principali inquinanti atmosferici -Emissione di benzene (C₆H₆): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale -Riduzione delle emissioni convogliate in aria di macroinquinanti (SO_x, NO_x, CO, Polveri) -Riduzione delle emissioni in aria di microinquinanti (COV - Composti Organici Volatili)

7th EAP Priority Objective 3: To safeguard the Union's citizens from environment-related pressures and risks to health and well-being

Inquinamento acustico ed elettromagnetico	Obiettivo 3b: L'inquinamento acustico sia ridotto significativamente avvicinandosi ai livelli raccomandati dall'OMS	Indicatori Annuario dei dati ambientali	Indicatori integrati e non
		-Rumore da traffico: esposizione e disturbo -Superamenti dei limiti per i campi elettrici 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	-Rumore da traffico: esposizione e disturbo -Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti, azioni di risanamento
		-Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF e MO -Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF	-Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su impianti per radio telecomunicazione ed elettrodotti
Inquinamento acque	Obiettivo 3c: Standard elevati per l'acqua potabile e per le acque di balneazione per tutti i cittadini italiani	-Classificazione delle acque di balneazione -Concentrazione <i>Ostreopsis ovata</i>	-Acque di balneazione -Percentuale accesso fornitura acque potabili

7th EAP Priority Objective 3: To safeguard the Union's citizens from environment-related pressures and risks to health and well-being

<p>Sostanze chimiche e prodotti fitosanitari</p>	<p>Obiettivo 3d: Gli effetti combinati delle sostanze chimiche e dei problemi di sicurezza relativi a interferenti endocrini siano efficacemente affrontate in tutta la pertinenza legislazione italiana, i rischi per l'ambiente e per la salute, in particolare per quanto riguarda i bambini, commessi 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</p> <p>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</p> <p>Obiettivo 3f: I problemi di sicurezza relativi ai materiali e a materiali con proprietà simili siano effettivamente affrontati nel quadro di un approccio coerente tra le diverse legislazioni</p>	<p>Indicatori Annuario dei dati ambientali</p> <ul style="list-style-type: none"> -Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi negli stabilimenti a pericolo di incidente rilevante -Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (distribuzione provinciale e regionale) -Tipologie di stabilimenti a pericolo di incidente rilevante -Sicurezza sostanze chimiche: REACH 	<p>Indicatori aggregati e non</p> <ul style="list-style-type: none"> -Stabilimenti a rischio di incidente rilevante (numero e tipologia) - Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi Sicurezza sostanze chimiche: REACH -Uso "sostenibile" dei prodotti fitosanitari -Qualità delle acque: inquinamento da pesticidi -Uso di fitosanitari su singola coltivazione
--	---	---	--

<p>Cambiamenti climatici e rischio per la salute</p>	<p>Obiettivo 3g: Siano conseguiti progressi decisivi nell'adattamento agli impatti dei cambiamenti climatici</p>	<p>-Ondate di calore e mortalità</p> <p>-Giorni estivi</p> <p>-Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici</p>	<p>-Strategie e piani di adattamento ai cambiamenti climatici</p>
<p>7th EAP Priority Objective 4: To maximize the benefits of the union environment legislation by improving implementation</p>			
<p>Pubblico accesso all'informazione</p>	<p>Obiettivo 4a: Il pubblico ha accesso a informazioni chiare in attuazione della Convenzione di Aarhus</p>	<p>Indicatori Annuario dei dati ambientali</p> <p>- Informazione e comunicazione ambientale su web</p> <p>- Numero di prodotti editoriali</p>	<p>Indicatori aggregati e non</p> <p>-Informazione e comunicazione ambientale</p>
<p>7th EAP Priority Objective7: To improve environmental integration and policy coherence</p>			
<p>Migliorare l'integrazione ambientale</p>	<p>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</p>	<p>Indicatori Annuario dei dati ambientali</p> <p>-Decreti VIA di competenza statale</p> <p>-Prescrizioni contenute nei decreti VIA di competenza statale</p> <p>-Procedure di VAS di competenza statale e delle regioni e province autonome</p>	<p>Indicatori aggregati e non</p> <p>-Decreti VIA di competenza statale</p> <p>-Prescrizioni contenute nei decreti VIA di competenza statale</p> <p>-Procedure di VAS di competenza statale e delle regioni e province autonome</p>

