

## ANNUARIO IN CIFRE







# ANNUARIO IN CIFRE



ANNUARIO DEI DATI  
AMBIENTALI 2020

## **INFORMAZIONI LEGALI**

L'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), insieme alle 21 Agenzie Regionali (ARPA) e Provinciali (APPA) per la protezione dell'ambiente, a partire dal 14 gennaio 2017 fa parte del **Sistema Nazionale a rete per la Protezione dell'Ambiente (SNPA)**, istituito con la Legge 28 giugno 2016, n.132.

Le persone che agiscono per conto dell'Istituto 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  
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 ROMA  
[www.isprambiente.gov.it](http://www.isprambiente.gov.it)

ISPRA, Stato dell'Ambiente 95/2021  
ISBN 978-88-448-1040-5

Riproduzione autorizzata citando la fonte

### **Elaborazione grafica:**

*Grafica di copertina:* Alessia Marinelli

ISPRA – Area Comunicazione

*Foto di copertina:* SNPA - L'Acqua, bene prezioso, bene di tutti - foto di Roberto Gennaio

*Layout grafico e impaginazione:* Alessandra Mucci, Matteo Salomone

ISPRA – Servizio Informazione, statistiche e reporting sullo stato dell'ambiente

### **Coordinamento pubblicazione on line:**

Daria Mazzella

ISPRA – Area Comunicazione

Marzo 2021

## Presentazione

Lo stato di pandemia da Covid-19 emerso nel 2020, e ancora in atto, sta producendo gravi impatti sulla salute umana e sui principali sistemi connessi all'uomo: sociale, economico-finanziario, produttivo, ambientale. Per la salvaguardia del nostro Pianeta, oltre all'emergenza sanitaria, gli Stati e i Governi di tutto il mondo si sono trovati ad affrontare nuove e difficili sfide che presuppongono più che mai l'adozione di modelli scientifici e istituzionali innovativi per essere vinte.

Con il *Recovery Plan*, l'Unione Europea ha stanziato un fondo di aiuti economici straordinario denominato *NextGenerationEU*, o *Recovery Fund*, accessibile attraverso l'adozione di riforme strutturali da parte degli Stati UE, che rendano possibile la ripartenza e sanciscano la transizione ecologica. Il progetto si basa su una visione complessa e integrata, coerente con gli obiettivi di sviluppo sostenibile fissati dall'Agenda 2030 dell'ONU e con il Green Deal europeo. In quest'ottica, a livello istituzionale, la sostenibilità è insieme ambientale, sociale ed economica.

In Italia, il nuovo Ministero per la transizione ecologica (MiTE) - che assimila le competenze del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM) gestendo anche la materia energetica - unitamente al Ministero per l'innovazione tecnologica e la transizione digitale (MID) avranno il prioritario compito di perseguire gli obiettivi contenuti nel Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza: "1. Digitalizzazione, innovazione, competitività e cultura; 2. Rivoluzione verde e transizione ecologica; 3. Infrastrutture per una mobilità sostenibile; 4. Istruzione e ricerca; 5. Inclusione e coesione; 6. Salute".

Nell'impegnativo percorso che si sta aprendo per il Paese, l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), nell'ambito del Sistema Nazionale della Protezione dell'Ambiente (SNPA), sulla base di un'esperienza consolidata, fornisce un fondamentale supporto tecnico-scientifico al MiTE e più in generale al Governo italiano. L'ISPRA mette a disposizione dei decisori politici strumenti utili a perseguire con efficacia gli indirizzi strategici rivolti alla protezione del nostro territorio e al benessere dell'intera società. Tali strumenti sono il frutto delle molteplici attività di alto rilievo che svolge con continuità da lungo tempo: monitoraggio e controllo, raccolta, validazione ed elaborazione dati, ricerca, *reporting*.

La Banca dati indicatori Annuario costituisce la più esaustiva e completa raccolta di dati e informazioni ambientali ufficiali, di livello nazionale, messa a disposizione di un'ampia tipologia di utenti che comprende, oltre ai *policy maker*, scienziati, tecnici e cittadini. La diciottesima edizione presenta un consistente *Core-set* di indicatori ambientali, solidi e rigorosamente fondati, che costituiscono la base informativa della presente pubblicazione.

Annuario in cifre descrive lo stato dell'ambiente in Italia e delinea i *trend* dei principali fenomeni connessi alle matrici ambientali monitorate, anche in prospettiva del quadro mutevole della pandemia da virus SARS-COV-2 e delle sue conseguenze.

Oggi si osservano gli effetti dei cambiamenti climatici, dell'azione antropica e dell'eccessivo sfruttamento degli ecosistemi, con perdite tangibili in termini economici e di benessere. Ma il processo di cambiamento è già iniziato e la promessa di un futuro sempre più "verde" sarà certamente mantenuta, se sapremo percorrere fino in fondo la strada indicata dalle politiche lungimiranti messe in campo a livello nazionale ed europeo.

Le nuove generazioni sono attori fondamentali per raggiungere questo importante traguardo ed è basilare la loro partecipazione in un processo di transizione che è prima di tutto culturale. La diffusione dell'informazione scientifica, la sensibilizzazione e l'educazione alla sostenibilità favoriranno una riflessione consapevole, accresceranno il coraggio e il senso di responsabilità verso l'adozione di soluzioni innovative per la costruzione di nuovi equilibri.

Con spirito di servizio e grande fiducia nel raggiungimento di risultati efficaci e duraturi, l'Istituto assicura un pieno coinvolgimento e il massimo impegno.

Il Presidente dell'ISPRA  
Dott. Stefano Laporta

Il Direttore Generale dell'ISPRA  
Dott. Alessandro Bratti

## Annuario in cifre

La diciottesima edizione dell'Annuario dei dati ambientali prevede, oltre al *Core-set* indicatori che ne è parte integrante, l'Annuario in cifre quale unico prodotto ad accompagnare il rilascio della Banca dati indicatori ambientali.

Annuario in cifre, rivolto ai cittadini, ai tecnici, agli studiosi e ai decisori politici, è un documento di tipo statistico che restituisce in forma sintetica e maggiormente divulgativa una selezione dei contenuti e degli indicatori più significativi per le Aree tematiche della Banca dati indicatori ambientali.

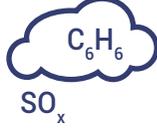
La struttura è composta da un indice, una breve introduzione all'Area tematica e alcuni degli indicatori selezionati per rappresentarla. In particolare, a ciascun indicatore scelto corrisponde un grafico ritenuto più significativo, commenti esplicativi, brevi informazioni e dati di particolare rilevanza posti in evidenza. Inoltre, per una più immediata lettura sono riportati specifici simboli che identificano lo Stato, il *Trend*, l'appartenenza ad altri *core-set* (SDGs, *Green deal*) e il riferimento a Obiettivi fissati dalle normative.

A completamento due Appendici contenenti:

- Quadri sinottici dove sono riportati tutti gli indicatori presenti nella banca dati suddivisi per Area tematica. A ogni indicatore sono associate le seguenti informazioni: DPSIR, Qualità dell'informazione, Copertura temporale, Copertura spaziale, Stato, *Trend*, SDGs, *Green deal*, Obiettivo.
- Elenco degli Autori e Coordinatori per ogni Area tematica.

Le tematiche trattate sono: Contesto socio economico, Agricoltura e selvicoltura, Pesca e acquacoltura, Energia, Trasporti, Turismo, Industria, Atmosfera, Biosfera, Idrosfera, Geosfera, Pericolosità geologiche, Rifiuti, Economia e ambiente, Radiazioni non ionizzanti, Rumore, Agenti chimici, Valutazione e autorizzazione ambientale, Certificazione ambientale, Strumenti per la pianificazione ambientale, Promozione e diffusione della cultura ambientale, Ambiente e benessere.

Nella Banca dati indicatori ambientali (<https://annuario.isprambiente.it>) sono consultabili tutti gli indicatori del *core-set*, dove sono restituite le informazioni fondamentali (metadati e dati) e complete, permettendo, inoltre, l'organizzazione e la pubblicazione dei contenuti secondo le esigenze degli utenti e la creazione di *report* personalizzati.

						
	Contesto Socio - Economico	Agricoltura e selvicoltura	Pesca e acquacultura	Energia	Trasporti	Turismo
<b>AVVIO</b>	Pag. 1	Pag. 3	Pag. 13	Pag. 18	Pag. 23	Pag. 31
						
	Pericolosità geologiche	Geosfera	Idrosfera	Biosfera	Atmosfera	Industria
	Pag. 114	Pag. 101	Pag. 71	Pag. 62	Pag. 48	Pag. 41
						
	Rifiuti	Economia e Ambiente	Radiazioni non ionizzanti	Rumore	Agenti chimici	Valutazione e autorizzazione ambientale
	Pag. 121	Pag. 130	Pag. 138	Pag. 143	Pag. 148	Pag. 153
<b>FINE</b>		<b>QS</b>				
	Appendice 2 Autori	Appendice 1 Quadri sinottici	Ambiente e benessere	Promozione e diffusione della cultura ambientale	Strumenti per la pianificazione ambientale	Certificazione ambientale
	Pag. 223	Pag. 184	Pag. 176	Pag. 171	Pag. 163	Pag. 158



## Contesto socio economico

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

Al rallentamento congiunturale del 2019, legato anche a fattori internazionali, si è sovrapposto l'impatto dirompente delle necessarie misure di contenimento della crisi sanitaria. Queste hanno generato una recessione globale, senza precedenti storici per ampiezza e diffusione rispetto alla quale gli scenari di ripresa sono molto incerti, quanto a tempistica

e, soprattutto, a intensità. L'impatto dell'emergenza sanitaria ha colpito l'economia italiana in una fase di quasi ristagno.

L'Italia, tra i grandi paesi dell'Unione Europea, è quello che registra il più basso tasso di crescita del Pil in termini di volume.

La popolazione residente italiana prosegue il suo trend di diminuzione, in calo da cinque anni consecutivi, e registra nel 2019 una riduzione pari a -1,9 per mille residenti. Tale decrescita è dovuta al bilancio negativo della dinamica naturale (nascite-decessi) risultata nel 2019 pari a -212 mila unità, solo parzialmente attenuata da un positivo saldo migratorio con l'estero (+143.000).

Il trasporto è necessario per l'attività economica e la mobilità delle persone ed è anche un indicatore della qualità della vita. Trasporti sostenibili possono

rafforzare l'attività economica e migliorare l'accessibilità, e allo stesso tempo rispettare l'ambiente e aumentare la resilienza delle città, i collegamenti fra aree urbane e rurali, e la produttività di queste ultime.

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 hanno effetti positivi sul livello di autosufficienza energetica dell'Italia, che è tra i più bassi tra i paesi industrializzati.





### **Popolazione** censita in Italia al **31 dicembre 2019**

ammonta a **59.641.488 residenti** - circa 175mila persone in meno rispetto al 2018, pari a -0,3%

### **Capacità infrastrutture da trasporto 2018**

**Strade 165.922 km** sviluppo totale

**Autostrade 6.966 km**

**Rete ferroviaria 16.871 km**

### **Infrastrutture turistiche 2019**

**17,1 posti letto/km<sup>2</sup>**

#### **Alberghi**

0,11 esercizi alberghieri/km<sup>2</sup> e 7,4 posti letto/km<sup>2</sup>

#### **Esercizi complementari**

0,49 esercizi/km<sup>2</sup> e 9 posti letto/km<sup>2</sup>

### **Prodotto Interno Lordo 2019**

**1.789.747 milioni di euro**

(+0,3% rispetto 2018)

### **Industria in senso stretto 2018**

**399.729 unità**

**4.042.950 addetti**

### **Consumi totali di energia 2018**

**157 Mtep**

di cui **59,5 Mtep** di gas naturale, **54,7 Mtep** di petrolio e **29,3 Mtep** di energia rinnovabile

La quota del gas naturale rispetto ai consumi totali di energia è cresciuta dal 26,3% nel 1990 al 37,9% nel 2018, quella dei prodotti petroliferi è scesa dal 57,3% al 34,9%.

### **Superficie Agricola Utilizzata 2017**

**circa 12,8 milioni di ettari**

con una produzione *standard* media di circa 38,7 mila euro

## Agricoltura e selvicoltura

Nel corso del ventesimo secolo, l'agricoltura italiana ha registrato uno straordinario avanzamento della produttività delle colture e degli allevamenti, attribuibile a una serie di fattori che includono, *inter alia*, le politiche di ristrutturazione aziendale, un vigoroso processo di motorizzazione e meccanizzazione agricola, l'apporto di fertilizzanti e pesticidi, i progressi nel campo dell'allevamento del bestiame. Oggi, l'agricoltura italiana, soprattutto dove ha assunto forme di intensificazione, concentrazione e specializzazione, viene indicata come una delle principali responsabili dell'inquinamento delle acque, dell'erosione, dell'inquinamento e dell'acidificazione dei suoli, dell'aumento dell'effetto serra, della perdita di *habitat* e di diversità biologica, della semplificazione del paesaggio

e delle condizioni di malessere degli animali allevati. Altri impatti, indiretti e poco "visibili", riguardano il degrado degli habitat acquatici e i costi associati alla depurazione e al disinquinamento delle acque. Inversamente, alcuni sistemi di produzione agricola, quali l'agricoltura biologica, l'agricoltura integrata e l'agroecologia, possono avere un ruolo positivo nello sviluppo di processi di riduzione dell'inquinamento e di degrado ambientale e di ripristino della capacità di fornire servizi ecosistemici, da quello turistico-ricreativo e storico-culturale a quello di regolazione del clima locale e di mitigazione dei cambiamenti climatici globali. D'altra parte, occorre anche considerare che i sistemi agricoli subiscono gli effetti derivanti dai diversi ambiti produttivi. Il settore agricolo, nonostante il

calo del numero degli occupati e del valore aggiunto, continua a essere un importante settore economico, oltre che un'importante fonte occupazionale e una chiave di volta per lo sviluppo rurale e la salvaguardia del territorio. Le foreste, la loro gestione e l'uso sostenibile dei beni e dei servizi che ne derivano sono di fondamentale importanza per la fornitura di legname e prodotti non legnosi e una serie di servizi non tangibili come la mitigazione e l'adattamento ai cambiamenti climatici, alla riduzione dei rischi legati ai disastri naturali e alla diffusione di malattie, il controllo dell'erosione e la regolazione del ciclo dei nutrienti. Il nostro patrimonio forestale comprende un'ampia varietà di tipologie forestali, ciascuna con una diversa composizione in specie e con particolari esigenze ecologiche e stagionali. Tale





varietà di formazioni forestali e di ecosistemi rappresenta una ricchezza inestimabile che appartiene a tutti e che va protetta.

Dal secondo dopoguerra ad oggi la superficie forestale italiana è aumentata costantemente, in particolare dal 1985 al 2015 — periodo intercorso tra il primo e l'ultimo inventario forestale nazionale condotti dall'ex Corpo Forestale dello Stato — ha avuto un incremento pari al 28%, passando da 8,7 a 11,1 milioni di ettari, con una graduale e costante espansione raggiungendo una percentuale di territorio coperta da boschi pari al 38%.

Tale tendenza è legata principalmente all'abbandono delle aree agricole marginali di collina e montagna, che vengono colonizzate da comunità arbustive e poi, con il progredire delle dinamiche vegetazionali, da nuovi

boschi. Bisogna però anche considerare che se alcune tipologie forestali sono in espansione, altre purtroppo si riducono in estensione. A causa del consumo di suolo e dell'espansione urbana e agricola nelle aree di pianura, ad esempio, sono divenuti molto rari i boschi igrofilo e ripariali e le preziose formazioni forestali planiziali, sempre più compromesse, destrutturate e ridotte in estensione. Per tale ragione si può affermare che anche se la superficie forestale complessiva aumenta, alcune foreste, divenute rare e minacciate di scomparsa, necessitano di maggiore e particolare attenzione e tutela. La minaccia principale per le foreste nazionali è rappresentata dagli incendi annui e dagli attacchi di specie aliene invasive.

## **INDICATORI:**

### **Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano agricoltura biologica**

L'indicatore descrive la superficie agricola utilizzata e il numero di operatori che praticano agricoltura biologica con lo scopo di misurare la tendenza dello sviluppo della conduzione di aziende biologiche e la sua diffusione sul territorio agricolo.

### **Ecoefficienza in agricoltura**

L'indicatore misura l'eco-efficienza del settore agricolo, cioè la capacità di disaccoppiare (decoupling) i fattori di crescita economica dall'aumento dei fattori di pressione e di impatto, ed è realizzato in linea con la Strategia della Commissione europea per l'uso sostenibile delle risorse naturali.

### **Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari (erbicidi, fungicidi, insetticidi, acaricidie vari)**

L'indicatore consente di valutare i quantitativi di prodotti fitosanitari immessi annualmente al consumo per uso agricolo, nonché di confrontare gli orientamenti di distribuzione nel tempo e su base territoriale, al fine di fornire una rappresentazione delle problematiche ambientali associate alla distribuzione delle relative sostanze attive

### **Moria di api dovuta a uso di fitosanitari**

L'indicatore mette in relazione i fenomeni di moria delle api registrati sul territorio nazionale con il rinvenimento di principi attivi dei prodotti fitosanitari in matrici apistiche, confermato da laboratori di analisi preposti e riconosciuti dalla normativa.

I dati sono raccolti tramite monitoraggio su api e prodotti dell'alveare, istituito a partire dal 2014 dal Ministero della salute con il supporto del Servizio Sanitario Nazionale (SSN). Tali controlli prevedono





il coinvolgimento dei Servizi veterinari pubblici, dei Servizi fitosanitari e dei laboratori degli Istituti Zooprofilattici Sperimentali che operano in maniera integrata e sinergica con altre istituzioni, attraverso l'applicazione di appositi protocolli e linee guida. In aggiunta, tale indicatore può essere alimentato anche da segnalazioni pervenute da apicoltori e da risultati di progetti di ricerca (es. progetto SPIA-BEENET del Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali).

### **Certificazione di gestione forestale sostenibile**

L'indicatore valuta il livello di sostenibilità nell'uso delle risorse forestali nazionali attraverso l'aggiornamento e l'analisi dei dati riferiti alla superficie forestale certificata e altre forme di tutela del bosco previste dai due schemi internazionali del *Forest Stewardship Council*® (FSC®) e del *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes*™ (PEFC™). La certificazione della Gestione Forestale Sostenibile (GFS) è un processo volontario che porta all'emissione, da parte di un organismo terzo e indipendente (ente di certificazione accreditato), di un certificato attestante che le forme di gestione di un determinato bosco o di un determinato territorio rispondono a specifici requisiti di tutela ambientale, di equità sociale e di efficienza economica, definiti da uno standard di riferimento.

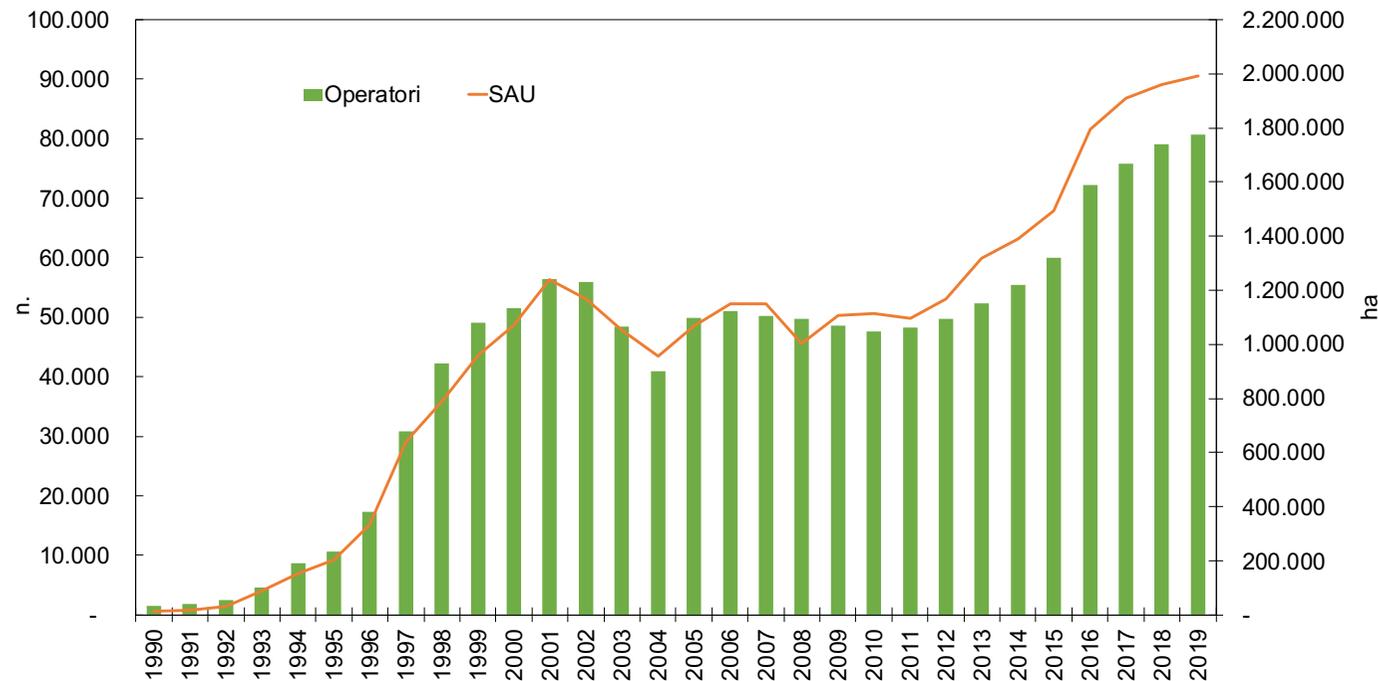
### **Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio**

L'indicatore fa riferimento allo *stock* di carbonio, ovvero la quantità di carbonio fissata in Italia nei diversi serbatoi forestali e alla variazione di *stock* di carbonio (*carbon sink*), che tiene conto del carbonio assorbito e della quantità rilasciata (emissioni) per effetto di incendi, prelievi e mortalità naturale degli ecosistemi forestali nazionali.



## Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano agricoltura biologica

Evoluzione del numero di operatori controllati e di superficie agricola utilizzata con il metodo biologico (1990-2019)



**1,99 milioni di ettari**  
Superficie interessata da agricoltura biologica (2019), pari al **15,8%** della SAU

**80.643**  
operatori del settore biologico (2019)

Fonte: MiPAAF (SINAB)

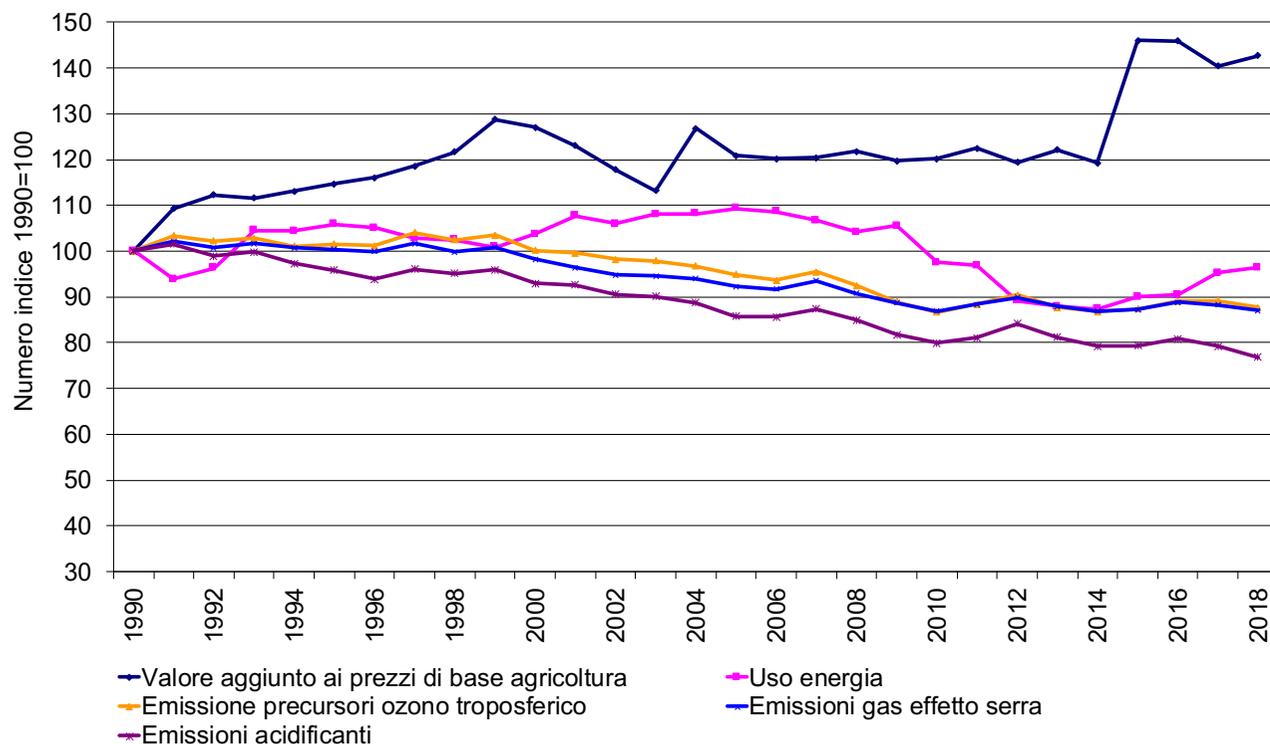
Dal 1990 ad oggi l'agricoltura biologica italiana è cresciuta in maniera significativa, sia in termini di superfici sia per numero di operatori. In particolare, dal 2010 l'incremento registrato è di oltre 879 mila ettari e 29 mila operatori biologici, pari rispettivamente a + 69% e +79%. Nel 2019, l'agricoltura biologica interessa il 15,8% della SAU nazionale (ISTAT SPA 2016) e il 6,2% delle aziende agricole. La dimensione media delle aziende biologiche è oltre i 28,3 ettari, a fronte del dato nazionale di 11,0 ettari. Gli operatori impiegati nel biologico sono presenti prevalentemente nelle regioni meridionali come Sicilia, Calabria e Puglia. La superficie biologica di queste tre regioni rappresenta il 42,4% dell'intera superficie biologica nazionale





## Ecoefficienza in agricoltura

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, MISE, ISTAT

**2018:**  
 Numero indice (1990=100) del valore aggiunto ai prezzi di base agricoltura: **143**

Numero indice (1990=100) dell'uso di energia: **96**

Numero indice (1990=100) delle emissioni precursori ozono troposferico: **88**

Numero indice (1990=100) delle emissioni gas effetto serra: **87**

Numero indice (1990=100) delle emissioni acidificanti: **77**

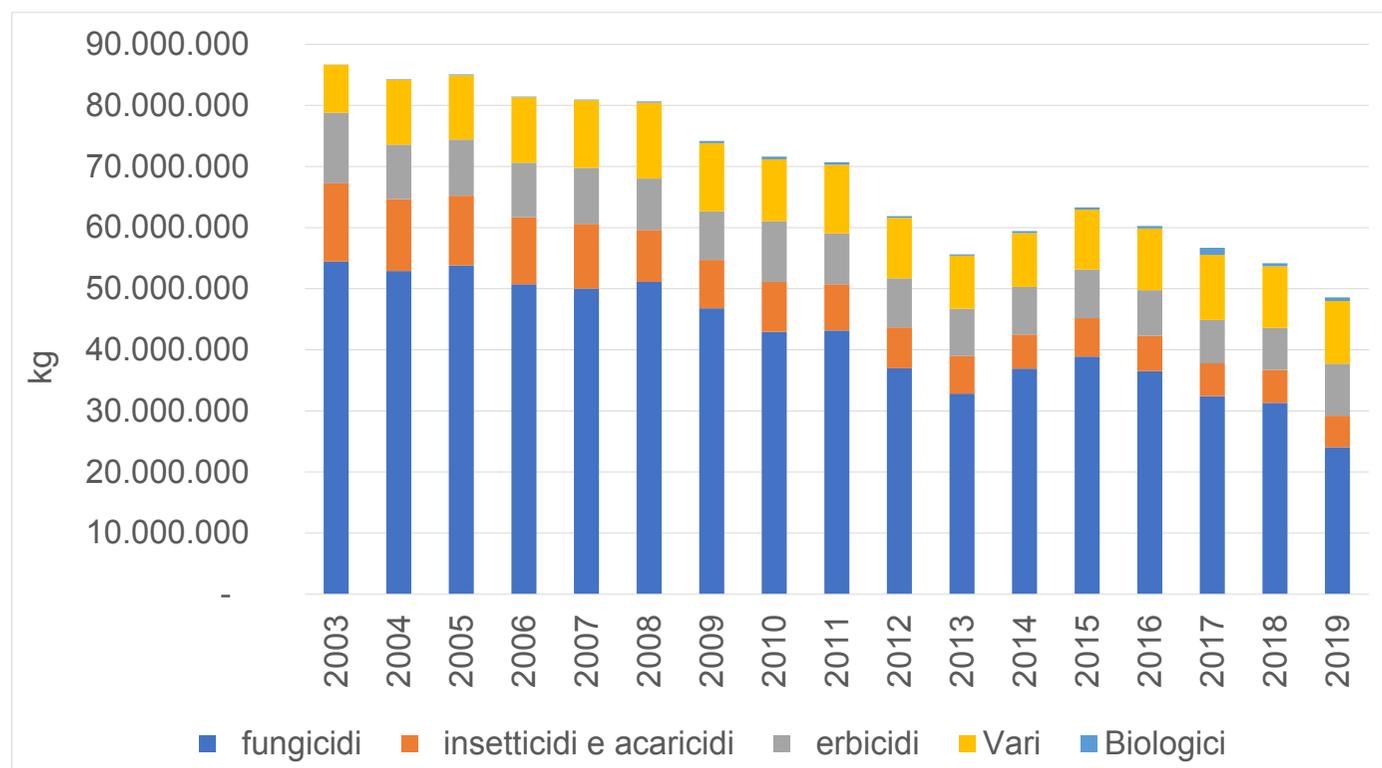
L'evoluzione delle variabili testimonia un miglioramento dell'eco-efficienza dell'agricoltura italiana nel periodo oggetto di analisi (1990-2018). Ciò si evince se si rapporta l'andamento della variabile economica (rappresentata dal valore aggiunto ai prezzi di base), a quello delle pressioni che, a parte l'uso di energia, risultano essere tutte in decrescita.





## Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari (erbicidi, fungicidi, insetticidi, acaricidie vari)

Quantità di sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari distribuiti



Fonte: ISTAT

**2019**  
 Prodotti fitosanitari immessi in commercio: 118 mila tonnellate  
 Quantità di sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari distribuiti :  
**48,6 mila tonnellate**

Variatione delle quantità di sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari distribuiti :  
 2014 – 2019: **-18%**  
 2003 – 2019: **-44%**

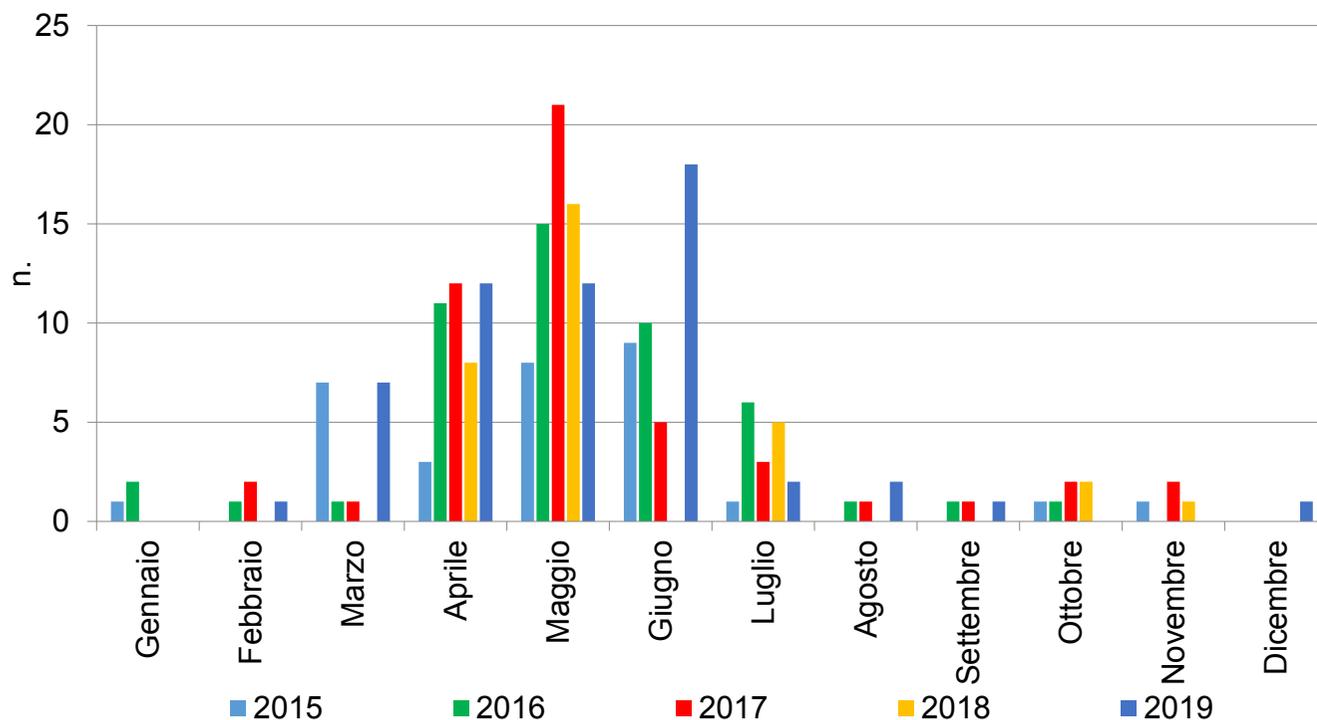
Nel 2019 sono stati immessi in commercio circa 118 mila t di prodotti fitosanitari (p.f.), con una diminuzione del 9% rispetto al 2014, prima dell'entrata in vigore del Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari (PAN). Per quanto riguarda il contenuto in principi attivi (p.a.), pari a circa 48,6 mila tonnellate, si registra un calo complessivo dal 2014 del 18%, pari a - 10.854t. Il 49,6 % del totale di p.a. è costituito dai fungicidi, seguono, nell'ordine, i vari (21,1%), gli erbicidi (17,6%), gli insetticidi e gli acaricidi (10,6%) e i biologici (1,2%) Dall' analisi di un periodo più ampio (2003–2019), si assiste, nel complesso, a una accentuata contrazione dei consumi in p.a. (-44%), con dinamiche diverse e talora irregolari per le varie categorie. Diminuiscono notevolmente i p.a. di tutte le categorie (fungicidi -55,8 %, insetticidi e acaricidi -59,9 %, erbicidi -26,4%) a esclusione dei vari e dei biologici, che continuano ad aumentare.





## Moria di api dovuta a uso di fitosanitari

Morie di api registrate con presenza di principi attivi, suddivisi per mese



I mesi con maggior numero di casi di morie dovute a uso di fitosanitari si registrano ad **aprile, maggio e giugno**, coincidenti con le fioriture primaverili.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati II.ZZ.SS

Nel corso del 2019 sono stati segnalati 93 sospetti avvelenamenti di apiari legati all'uso di fitosanitari in 56 dei quali sono stati rinvenuti la presenza di almeno uno o più principi attivi.

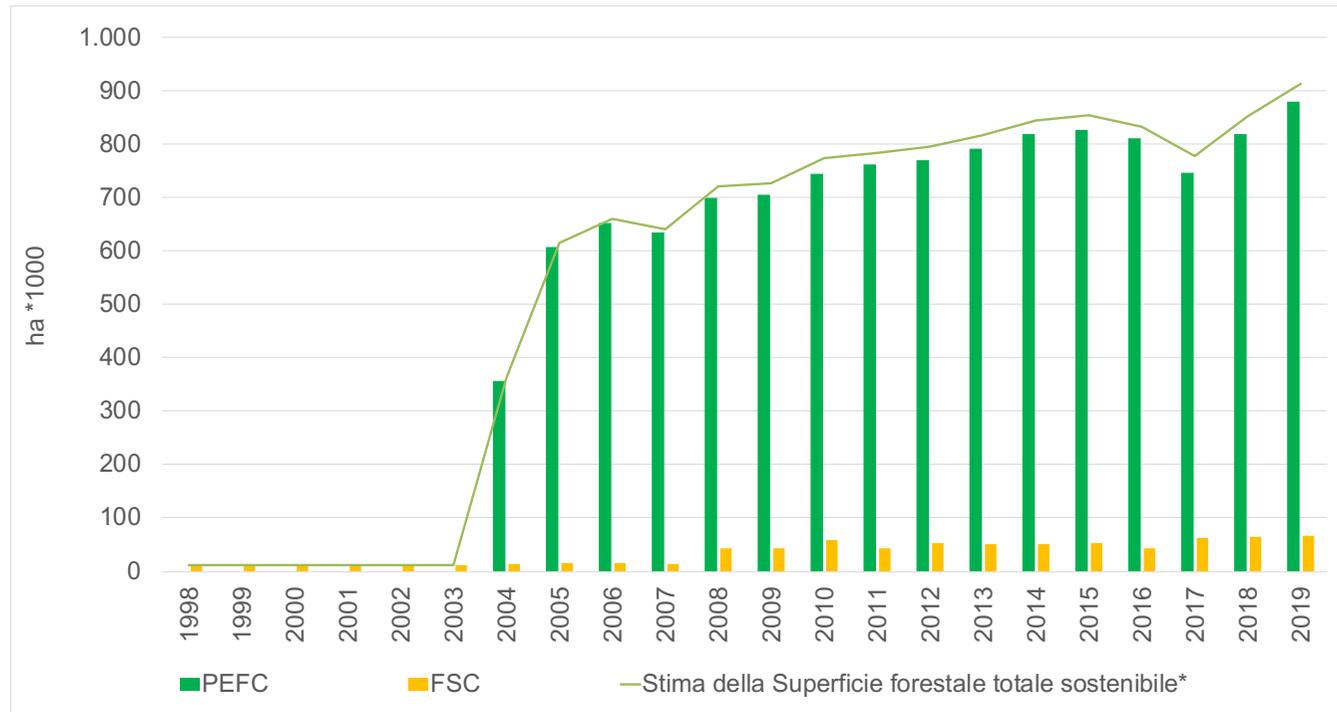
Dall'analisi del trend mensile, nei vari anni, si evince che i mesi con maggior numero di casi di morie sono presenti ad aprile, maggio e giugno, coincidenti con le fioriture primaverili. In tali periodi, le api svolgono un'intensa attività di bottinamento che le rende maggiormente vulnerabili alla presenza di inquinanti diffusi presenti nell'ambiente, in particolare dei prodotti fitosanitari nelle aree agricole.





## Certificazione di gestione forestale sostenibile

Superfici forestali certificate in Italia secondo gli schemi PEFC e FSC



**66,3 mila ettari**  
Ettari certificati schema FSC (2019)

**878,7 mila ettari**  
Ettari certificati schema PEFC (2019)

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati FSC Italia, PEFC Italia

\* Stima - Dato che alcune aziende sono certificate con entrambi gli schemi, e tenuto conto anche della proporzione fra le due componenti, la stima del totale Italia, puramente indicativa, è ottenuta come valore centrale dell'intervallo fra un minimo e un massimo teorici (min = completa sovrapposizione, max = sovrapposizione nulla).

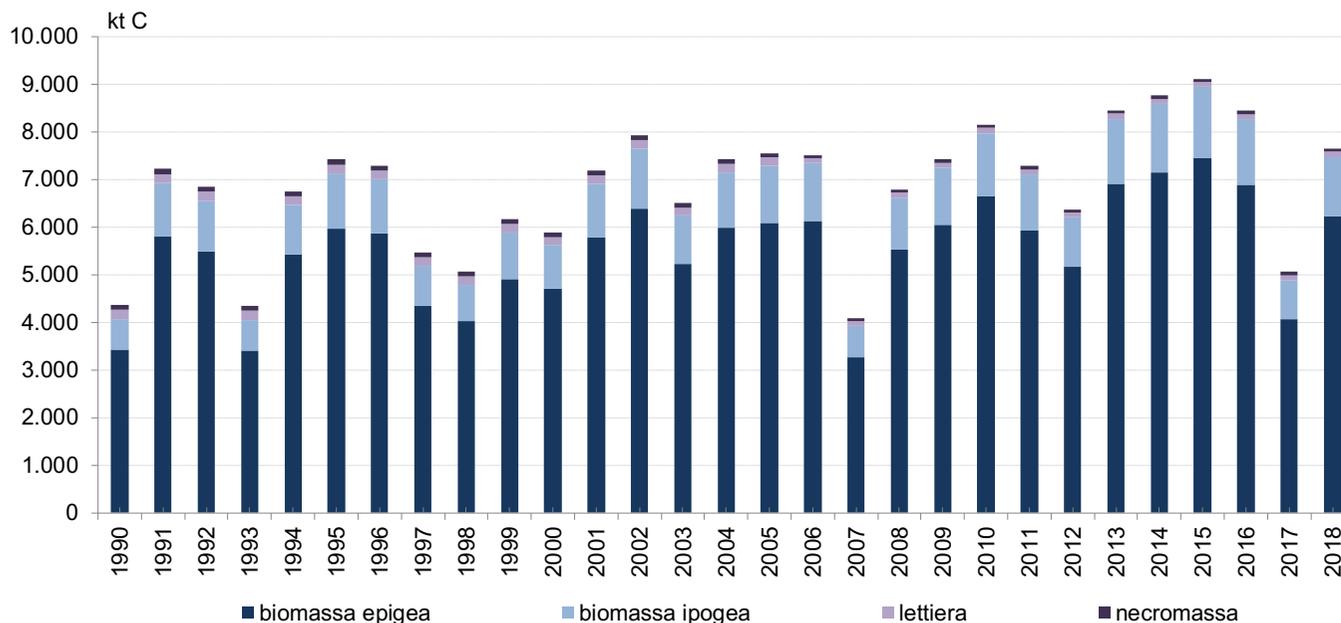
In Italia, al 31 dicembre 2019, le superfici delle foreste certificate PEFC e FSC sono pari rispettivamente a 878.738 ha e 66.360 ha. Ipotizzando che alcune aziende sono certificate con entrambi gli schemi, e tenuto conto anche della proporzione fra le due componenti, la stima del totale della CFI, puramente indicativa (ottenuta come valore centrale dell'intervallo fra un minimo e un massimo teorici) è pari a circa 912 mila ettari. Nel complesso, in base anche al valore stimato della superficie totale nazionale ricoperta da foreste (pari a 10.982.013 ettari) (INFC,2015), la superficie forestale nazionale che ha ottenuto la certificazione è pari a oltre l'8%. La crescita del *trend* relativa alla superficie forestale certificata, attesta una maggior sostenibilità dei processi produttivi delle aziende del settore, in particolare si rileva un incremento pari a oltre il 45% tra il 2005 e il 2019





## Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio

Variazione di stock di carbonio (*carbon sink*) nei diversi serbatoi forestali in Italia



**Carbon sink 2018**  
**7,7 Mt C**

pari a 28,1 Mt di CO<sub>2</sub>

### Incendi

Il *carbon sink* è condizionato dagli incendi e in particolare negli anni 1990, 1993, 2007 e 2017

Fonte: ISPRA

Nel 2018 la quantità di carbonio fissato nelle foreste italiane (*carbon stock*) è stata pari a circa 604 milioni di tonnellate di carbonio (MtC). Di queste, 464,2 Mt C (76,9% del totale) sono stoccate nella biomassa epigea, 96,8 Mt C (16,0% del totale) nella biomassa ipogea, 15,9 Mt C nella necromassa (2,6% del totale) e 27,0 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 del volume dei prelievi legnosi. Un trend positivo importante si registra in quelle aree usate in precedenza per altri scopi e convertite poi in foreste, per via degli interventi di riforestazione (terreni già in precedenza forestali) e afforestazione (terreni in precedenza non forestali), di carattere sia intenzionale, sia naturale (colonizzazione naturale da parte di specie forestali su ex-coltivi o altro). Maggiore preoccupazione destano le emissioni legate agli incendi



## Pesca e acquacoltura

La pesca è l'attività di ricerca e cattura degli animali (pesci, molluschi, crostacei ecc.) che vivono in ambiente acquatico (marino, fluviale, lacustre). Oltre a pesci, molluschi e crostacei, che vengono utilizzati soprattutto a scopo alimentare, sia freschi sia conservati, molte altre specie sono oggetto di prelievo, in quanto forniscono materie prime per industrie e commerci specifici (es. spugne, coralli) o rappresentano importanti risorse di sottoprodotti (es. farine di pesci e crostacei, oli utilizzati in terapia o nell'industria). Le attività di pesca possono modificare la struttura degli ecosistemi e degli habitat marini, influenzare la diversità, la composizione, la biomassa e la produttività dei biota e essi associati, con effetti sulla rete trofica e le relazioni preda-predatore. Inoltre queste attività possono alterare la

struttura delle popolazioni delle specie oggetto di pesca. La complessa interazione tra pesca e ambiente rende, inoltre, sensibile questa attività a una serie di alterazioni naturali e antropiche, ad esempio i cambiamenti climatici, che devono essere prese in considerazione.

L'acquacoltura è l'allevamento o coltura di organismi acquatici, alghe, molluschi, crostacei, altri invertebrati e pesci in acque dolci, salmastre o marine. L'acquacoltura italiana è la più diversificata in Europa per tipologia degli ambienti d'allevamento, tecniche e numero di specie allevate, che sono in totale oltre 25. Nel 2018 l'Italia è il quarto produttore in Europa, dopo Francia, Spagna e Grecia e contribuisce all'11% del volume di produzione dell'UE. Oltre il 60% della produzione è di molluschi

bivalvi, mitili e vongole, allevati con tecniche estensive in aree marino costiere. I pesci d'acqua dolce, trote, anguille storioni sono allevati con tecniche intensive in impianti a terra (27,5% del volume totale), mentre i pesci marini, spigola e orata, sono allevati in recinti in mare o impianti a terra sulle coste (11,8% del volume totale). Le interazioni tra acquacoltura e ambiente sono molteplici, da un lato l'acquacoltura dipende dalla buona qualità delle acque disponibili per l'allevamento, dall'altro l'acquacoltura, come qualsiasi attività di produzione animale, può generare impatti sull'ambiente per il rilascio di nutrienti, agenti patogeni e antibiotici/antiparassitari e diffondere specie non indigene.





## INDICATORI:

### **Stock ittici in sovrasfruttamento**

L'indicatore descrive 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 ( $F_{MSY}$  o suoi *proxy*, es.  $F_{0.1}$ ,  $E_{MSY}=0,4$ , o altro parametro proposto mediante valutazione degli *stock* - *stock assessment*).

### **Aziende in acquacoltura e produzione**

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

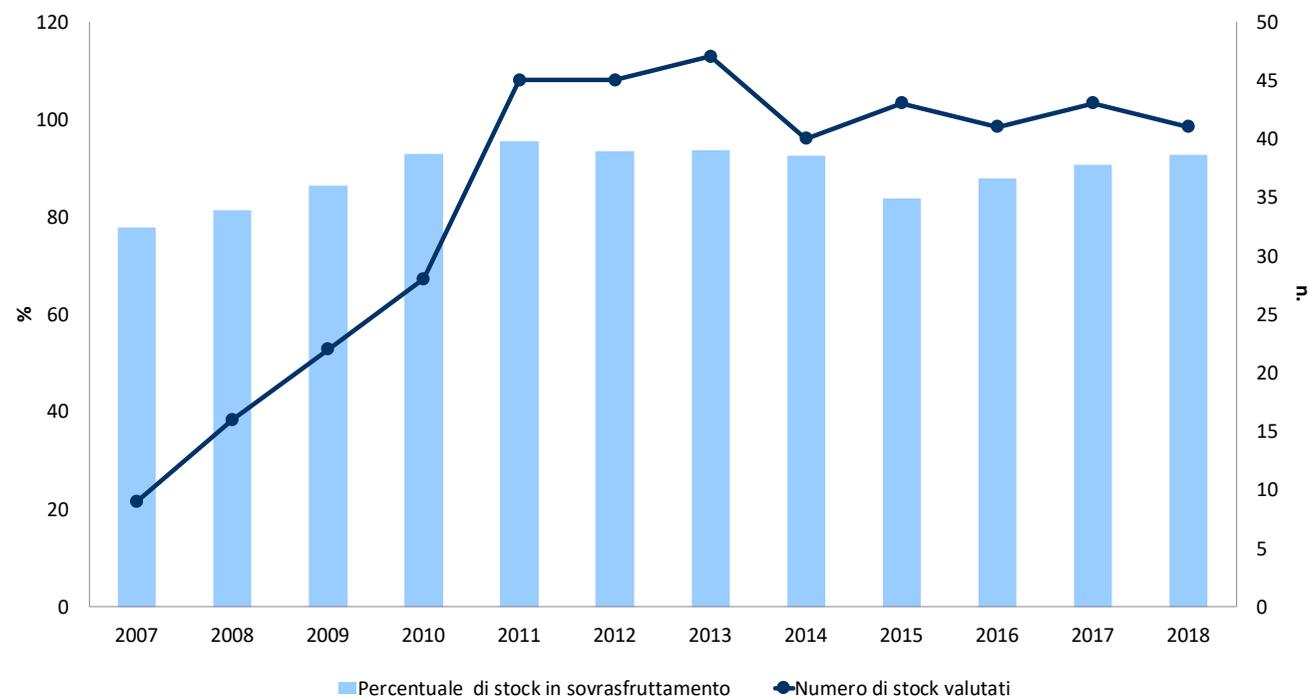
### **Bilancio di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino**

L'indicatore fornisce una stima dell'apporto o della sottrazione di azoto e fosforo operata rispettivamente dai pesci e dai mitili nell'ambiente costiero in cui si svolgono le attività di allevamento. Il bilancio tra l'immissione di nutrienti da parte dei pesci allevati e la sottrazione da parte dei molluschi consente di stimare, a livello regionale, il contributo quantitativo netto dell'acquacoltura nei processi trofici lungo le coste italiane.



## Stock ittici in sovrasfruttamento

Stock ittici in stato di sovrasfruttamento



**43**  
stock ittici valutati (2018)

**92,7%**  
stock ittici in sovrasfruttamento (2018)

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di *stock assessment* validati a livello internazionale dallo STECF-EU e dalla GFCM-FAO

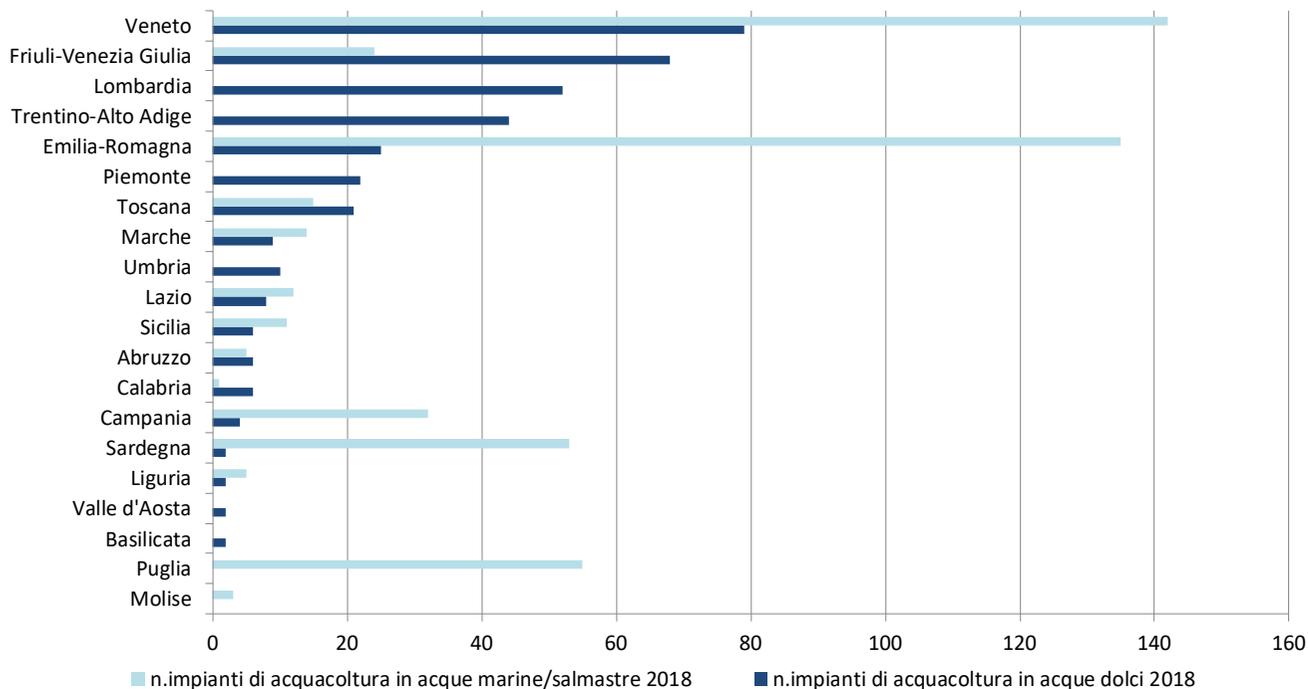
La maggior parte degli *stock* considerati mostra uno stato di sovrasfruttamento cresciuto dal 77,8% del 2007 fino al 93,6%, del 2013, indicando uno stato di non sostenibilità della pesca per la grande maggioranza degli *stock* valutati. Più recentemente la percentuale di *stock* sovrasfruttati ha subito lievi variazioni per attestarsi al 92,7% nel 2018. La serie storica presenta inoltre una progressiva crescita dal 2007 al 2013 del numero di *stock* valutati mediante *stock assessment*, passati da 9 a 47 *stock*. Dal 2014 al 2018 gli *stock* valutati si attestano tra i 40 e i 43, un numero che riflette anche l'approccio metodologico introdotto che prevede l'integrazione delle informazioni degli *stock* valutati nell'anno di riferimento e nei due anni precedenti.





## Aziende in acquacoltura e produzioni

Numero di impianti di acquacoltura che utilizzano acqua dolce o acqua salata/salmastrea (2018)



**2018**  
**152.534 t**  
 Produzione nazionale

**2018**  
**39%** pesci  
**60,7%** molluschi  
**0,01%** crostacei

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MiPAAF, API, AMA

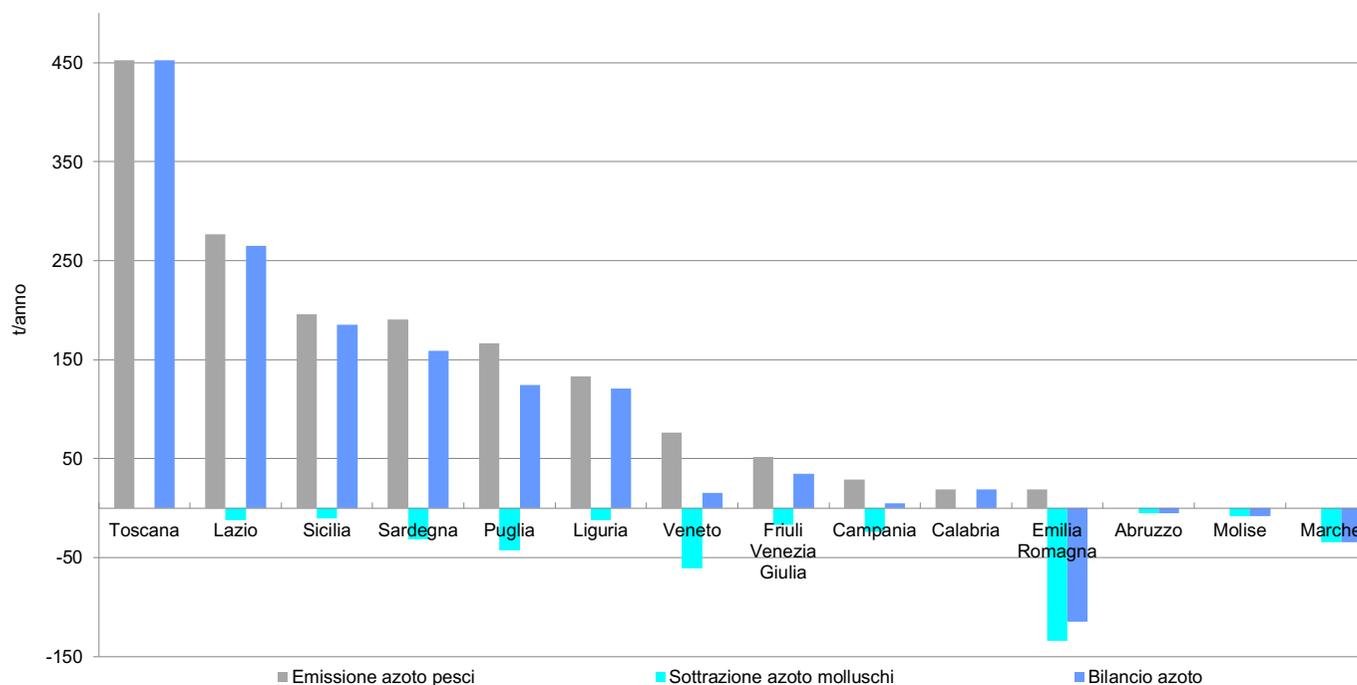
La produzione italiana d'acquacoltura censita per il 2018 è di 152.534 tonnellate, il 60,7 % sono molluschi, il 39% pesci e lo 0,01% crostacei. Le produzioni d'acquacoltura nel periodo di riferimento 2013 – 2018 sono cresciute complessivamente dell'8,3%, con un trend su base annua dell'1,7%, in linea con le stime di crescita indicate dal MiPAAF nel Piano nazionale Strategico 2014-2020. Il settore della molluschicoltura è quello che presenta più criticità e oscillazioni nei volumi di produzione e richiede azioni di supporto specifiche per ridurre gli impatti dei cambiamenti climatici, migliorare la qualità ambientale nelle aree destinate alla vita dei molluschi e superare le difficoltà burocratico-amministrative nel rilascio e rinnovo delle concessioni demaniali marittime, criticità comune a tutti gli impianti di produzione di pesci e molluschi in zone marine.





## Bilancio di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino

Bilancio di azoto (2018)



Bilancio netto 2016-2018  
**+198** t azoto immesso

Bilancio netto 2016-2018  
**+31** t fosforo immesso

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIPAAF, API, AMA

L'acquacoltura di specie eurialine e marine, in ambienti di transizione e in mare, produce l'immissione o la sottrazione di nutrienti, composti a base di azoto e fosforo.

Nel 2018, si rileva un apporto di azoto e fosforo da allevamenti ittici, a livello nazionale, di 1.610 e 276 tonnellate/anno rispettivamente, mentre la sottrazione operata dai mitili allevati è di 392 di azoto e 27 tonnellate fosforo. Nel 2018 il bilancio netto di azoto e fosforo è pari, rispettivamente, a 1.218 e 249 tonnellate per anno, con una sottrazione operata dai mitili di quasi il 25% del bilancio di azoto e del 10% del bilancio di fosforo. La sottrazione di azoto e fosforo operata dai mitili allevati risulta nel 2018 diminuita di 9 e 0,62 tonnellate rispetto al 2016, con una riduzione pari a - 2,2%. Il bilancio netto a livello nazionale è quindi di circa +198 tonnellate di azoto immesso nell'ambiente dalle attività di acquacoltura in ambiente marino nel 2018 rispetto al 2016 e di +31,38 tonnellate di fosforo.





## Energia

Il settore energetico è costituito da tutte le attività economiche che comportano la conversione di fonti primarie in energia disponibile per i consumi finali. In tale contesto assumono particolare rilievo le emissioni di gas a effetto serra dovute alla combustione di fonti fossili. Il settore energetico è il più importante negli inventari nazionali poiché è responsabile della quota emissiva di CO<sub>2</sub> ed altre sostanze inquinanti generate dai sistemi produttivi. In Italia, pur permanendo una significativa dipendenza dalle fonti estere (77,9% dell'energia complessiva nel 2018), continua la transizione, in corso da alcuni anni, verso un sistema energetico più efficiente, con minore dipendenza dalle importazioni e a minor intensità di carbonio. Nel 2018 l'energia disponibile per i consumi finali, pari a 120 Mtep, con un aumento del

4,2% rispetto al 1990 e una diminuzione del 14,1% rispetto al 2005, in cui si è verificato un picco dei consumi (139,6 Mtep). Un ruolo di primo piano nel sistema energetico nazionale è svolto dalle fonti rinnovabili. Nel 2018, la quota di energia da fonti rinnovabili è pari al 17,8% del consumo finale lordo, valore superiore all'obiettivo del 17% da raggiungere entro il 2020. Oggi l'Italia è tra i dodici paesi che hanno superato il gap rispetto al proprio obiettivo. Proseguono le politiche di sostegno all'efficienza energetica. L'intensità energetica primaria presenta una diminuzione del 15,2% rispetto al 1995, restando più bassa della media europea, dovuta all'incremento dell'efficienza energetica nel settore dell'industria, ma soprattutto alla variazione del sistema produttivo con una quota crescente dei consumi finali nel settore dei

servizi, caratterizzati da intensità energetica di gran lunga inferiore al settore dell'industria, sebbene con andamento crescente. Di particolare rilievo ai fini della diminuzione dell'intensità energetica appaiono le misure volte all'incremento dell'efficienza energetica di cui i Certificati Bianchi (CB) rappresentano una parte rilevante. Con l'aggiornamento da parte dell'Unione Europea del quadro strategico per il clima è stato fissato per il 2030 l'obiettivo di ridurre le emissioni dei gas serra del 40% rispetto al 1990, una quota di almeno il 32% di energia rinnovabile e un miglioramento di almeno il 32,5% di efficienza energetica, mentre gli obiettivi nazionali per il 2030 sono riportati nella Proposta di Piano Nazionale integrato per l'Energia ed il Clima (PNIEC) inviato dalla Commissione europea a gennaio 2019.

## **INDICATORI:**

### **Consumi finali e totali di energia per settore economico**

L'indicatore fornisce informazioni sull'andamento dei fabbisogni di energia dell'intera economia nazionale e dei diversi settori, al fine di diminuirne l'uso.

### **Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici**

L'indicatore valuta il ruolo dei processi energetici rispetto alle emissioni totali di gas serra, al fine di diminuire l'impatto dell'uso di energia sui cambiamenti climatici.

### **Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali**

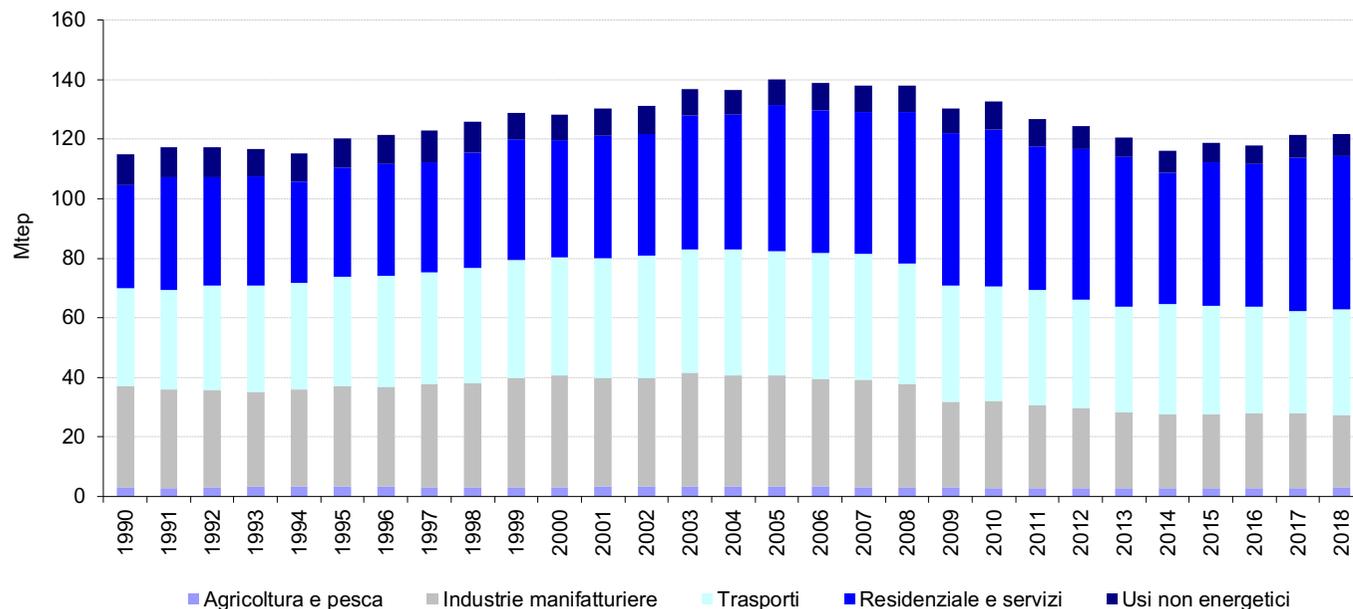
L'indicatore misura la quota di energia da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale lordo, al fine di aumentarne l'utilizzo.





## Consumi finali e totali di energia per settore economico

Consumi finali di energia per settore economico



**2018**  
**120 Mtep**  
 consumi finali di energia  
**+4,2%** rispetto al 1990

**2018**  
 Quote dei consumi finali  
 per settore  
**2,7%** agricoltura e pesca  
**21,2%** industria  
**31,1%** trasporti  
**28%** residenziale  
**16,9%** servizi

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, ENEA

Legenda: \*I consumi degli acquedotti sono inseriti nel settore Servizi

A partire dal 1990 si registra un *trend* crescente dell'energia disponibile per i consumi finali, con un picco di 139,6 Mtep raggiunto nel 2005 (+21,3% rispetto al 1990). Successivamente si osserva un'inversione di tendenza. La caduta dei consumi è stata accelerata dalla crisi economica.

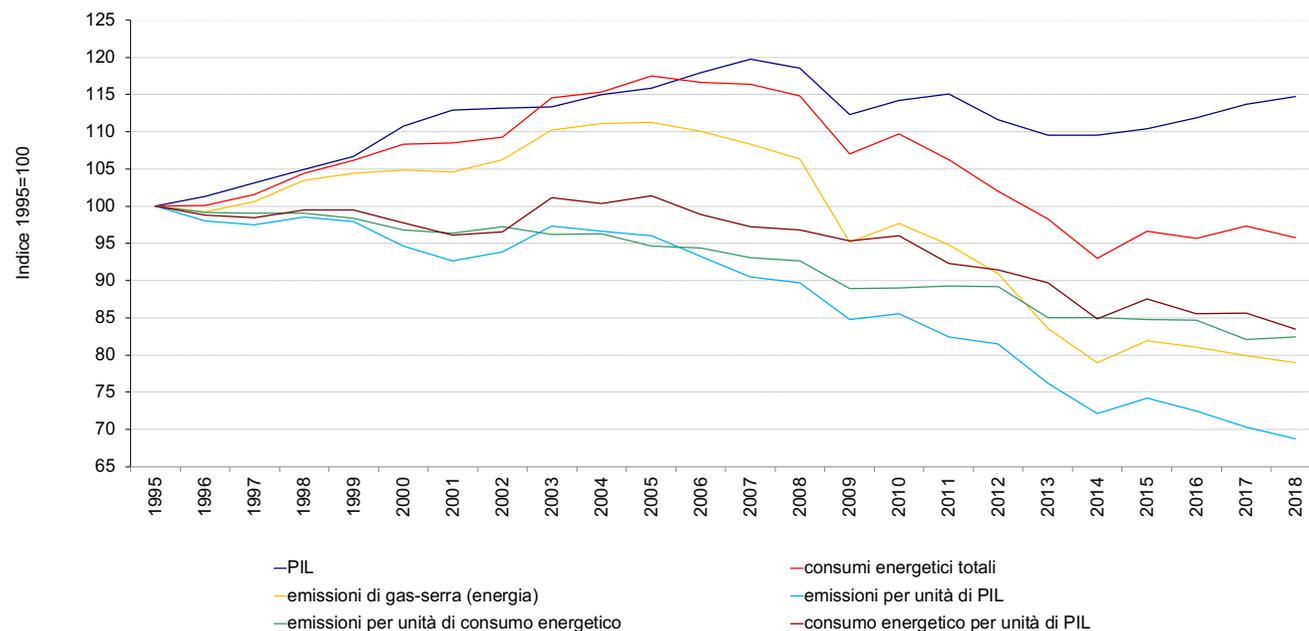
Nel 2018 si rileva un incremento del 5,3% dell'energia disponibile per i consumi finali rispetto al 2014. Complessivamente l'energia disponibile nel 2018, pari a 120 Mtep, è maggiore di quella registrata nel 1990 (+4,2%). I diversi settori mostrano andamenti differenti dal 1990, in particolare agricoltura e industria presentano un declino del 2,4% e 28,7%, mentre il settore dei trasporti registra un incremento dell'8,8% e i settori residenziale e servizi del 23% e 136,6% rispettivamente. Nel 2018, relativamente alla distribuzione dei consumi finali di energia, il settore civile assorbe il 44,9% di energia, di cui il 28% riguarda il settore residenziale e il 16,9% riguarda il settore dei servizi. Il settore trasporti e industria assorbono rispettivamente il 31,1% e il 21,2%, mentre il settore agricoltura e pesca rappresenta il restante 2,7% dell'impiego finale di energia.





## Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici

Indicatori economici ed energetici ed emissioni di gas serra da processi energetici



**-17,2%**  
riduzione delle emissioni di gas serra da processi energetici dal 1990 al 2018

**80,5%**  
emissioni di gas serra di origine energetica nel 2018

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT, MSE

Le emissioni di gas serra da processi energetici presentano una crescita dal 1996 fino al 2005 e successivamente un declino delle emissioni energetiche fino al 2018, sebbene con un rialzo nel 2010 e nel 2015. Le emissioni complessive di gas serra nel 2018 sono diminuite del 18,7% rispetto al 2005 e del 17,2% rispetto al 1990, mentre quelle da processi energetici sono diminuite del 27,1% rispetto al 1990 e del 29,1% rispetto al 2005.

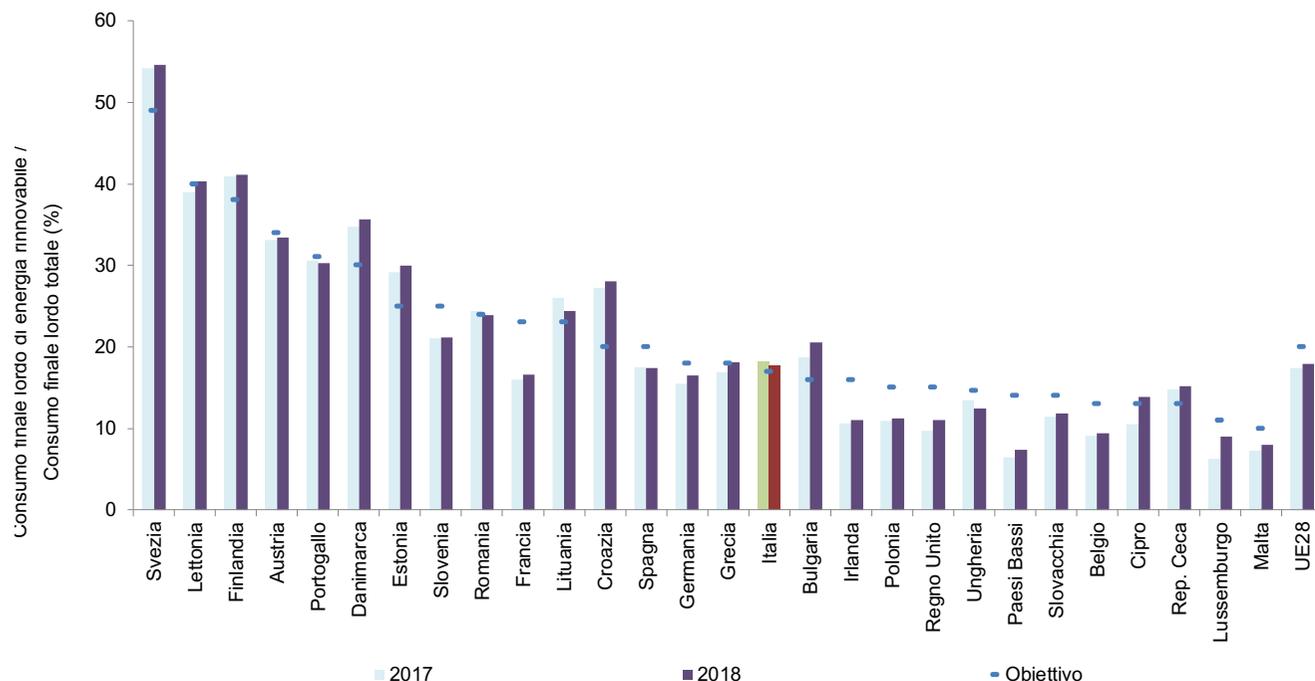
Nel 2018 i processi energetici sono stati all'origine del 95,5% delle emissioni di anidride carbonica, del 17,2% delle emissioni di metano e del 26,2% delle emissioni di protossido di azoto, mentre non hanno contribuito alle emissioni di sostanze fluorurate; pertanto, l'80,5% delle emissioni di gas serra è stato di origine energetica. Il confronto dell'andamento delle emissioni di gas serra da processi energetici con quello delle principali variabili rappresentative della crescita economica mostra che, nel periodo 1995-2018, le emissioni di gas serra e il prodotto interno lordo presentano dinamiche differenti, mettendo in evidenza un disaccoppiamento assoluto.





## Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali

Quota di energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali per i Paesi europei



**17,8%**  
quota di energia da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale lordo nel 2018 (6,3% nel 2004)

**17%**  
Obiettivo fissato al 2020 dalla Direttiva 2009/28/CE per l'Italia

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUROSTAT

La quota nazionale di energia da fonti rinnovabili nel 2018 è pari al 17,8% rispetto al consumo finale lordo (6,3% nel 2004), un valore superiore all'obiettivo del 17% da raggiungere entro il 2020. 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. Tuttavia l'andamento è compatibile con il raggiungimento dell'obiettivo fissato al 2020 dalla Direttiva 2009/28/CE per l'Italia e l'Italia fino al 2018 rimane tra i 12 paesi dell'UE-28 che lo ha superato. Con l'aggiornamento del quadro strategico per il clima l'Unione europea ha fissato l'obiettivo di una quota del 32% di energia da fonti rinnovabili per il 2030.



## Trasporti

I trasporti sono parte indispensabile nella maggior parte delle attività della nostra società: rivestono un ruolo strategico essenziale per lo sviluppo economico e, contemporaneamente, rappresentano uno dei settori economici che esercita maggiori pressioni sulle risorse ambientali e naturali. In un mondo sempre più interconnesso, nel quale circola un numero sempre maggiore di merci e persone, l'importanza della mobilità crescerà ulteriormente anche in futuro. Trasporti sostenibili possono rafforzare l'attività economica e migliorare l'accessibilità, e allo stesso tempo rispettare l'ambiente e aumentare la resilienza delle città, i collegamenti fra aree urbane e rurali, e la produttività di queste ultime. Gli obiettivi delle politiche europee mirano a conseguire un settore dei trasporti sostenibile che continui

a essere utile alle necessità dei cittadini e dell'economia, rispettando i vincoli energetici, climatici e di qualità dell'aria futuri, specialmente nelle città. Per conseguire gli obiettivi climatici, il *Green Deal* europeo richiede una riduzione del 90% nelle emissioni dei trasporti entro il 2050. Le azioni prioritarie per andare verso una mobilità sostenibile e intelligente comprendono la promozione del trasporto multimodale, il sostegno alla mobilità multimodale automatizzata e connessa insieme ai sistemi intelligenti di gestione del traffico resi possibili dalla digitalizzazione, un costo dei trasporti che ne rispecchi l'impatto sull'ambiente e sulla salute. Il monitoraggio di queste politiche e la pianificazione di ulteriori strategie richiede una varietà di statistiche in materia di cui si fornisce un esempio in questo capitolo.





## **INDICATORI:**

### **Emissioni di gas serra dai trasporti**

L'indicatore considera la presenza in atmosfera dei tre principali gas serra, ossia anidride carbonica ( $\text{CO}_2$ ), metano ( $\text{CH}_4$ ) e protossido di azoto ( $\text{N}_2\text{O}$ ); gli altri gas serra regolamentati (idrofluorocarburi, perfluorocarburi ed esafluoruro di zolfo) non sono rilevanti per il settore dei trasporti.

### **Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti**

L'indicatore considera le emissioni dei principali inquinanti atmosferici, ossia gli ossidi di azoto ( $\text{NOx}$ ), i composti organici volatili non metanici (COVNM), il materiale particolato (PM), il piombo (Pb), il benzene ( $\text{C}_6\text{H}_6$ ) e gli ossidi di zolfo ( $\text{SOx}$ ).

### **Consumi energetici nei trasporti**

L'indicatore considera i consumi energetici del settore dei trasporti a livello nazionale, distinti in energia finale e primaria. I dati di consumo sono caratterizzati secondo il tipo di alimentazione, il tipo di traffico (passeggeri/merci) e la quota consumata dal trasporto stradale. Il consumo di energia, e in particolare quello di combustibili fossili, è strettamente connesso alle emissioni di gas serra e alla sicurezza degli approvvigionamenti.

### **Quota della flotta veicolare conforme a determinati *standard* di emissione**

L'indicatore misura quanta parte della flotta veicolare risulta conforme agli standard di emissione più recenti e più stringenti per i nuovi veicoli. Le emissioni di sostanze nocive in questo settore sono collegate in gran parte alle modalità di combustione delle fonti energetiche, l'uso di tecnologie appropriate le riduce in misura notevole.

## **Domanda e intensità del trasporto passeggeri**

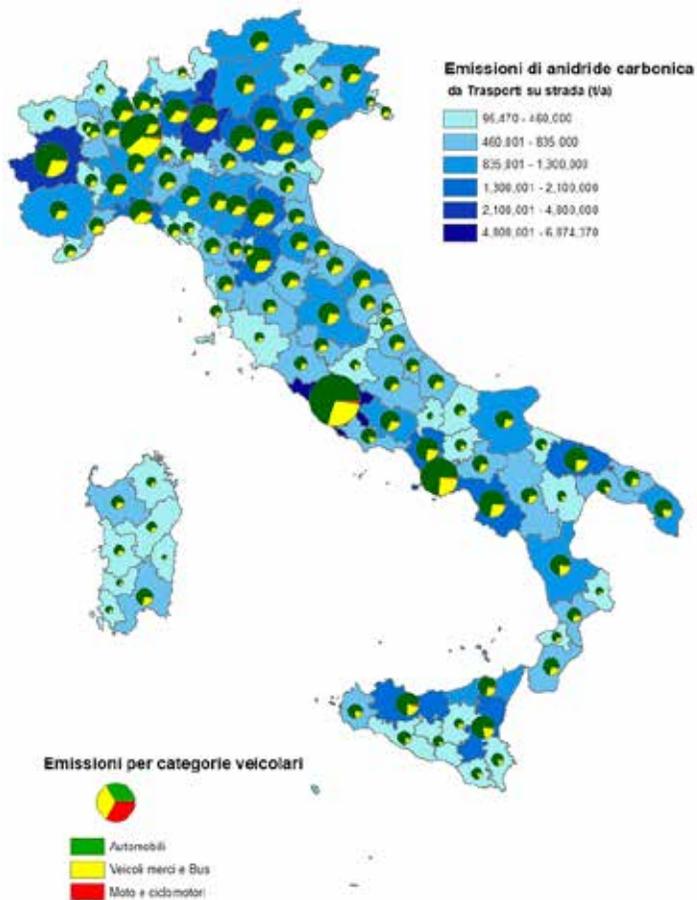
L'indicatore misura la domanda di trasporto passeggeri, ripartita secondo le diverse modalità di trasporto, e la relativa intensità.





## Emissioni di gas serra dai trasporti

Emissioni di anidride carbonica per provincia e per tipologia di veicoli (2018)



**+2%** emissioni di gas serra totali dal 1990 al 2018

**24,4%** contributo dei trasporti alle emissioni totali di gas serra nel 2018

**98,9%** quota di emissioni di CO<sub>2</sub> del totale GHG del settore, in gran parte dovuta al trasporto stradale merci e passeggeri

Nel 2018, in Italia, i trasporti sono responsabili del 24,4% delle emissioni totali di gas serra. Le emissioni del settore (esclusi i trasporti internazionali/*bunkers*) sono aumentate del 2,0% nel periodo 1990-2018. Le emissioni di anidride carbonica, che nel 2018 costituiscono il 98,9% del totale settoriale, sono strettamente collegate ai consumi energetici; la quota preponderante delle emissioni deriva dal trasporto stradale.

La maggior parte delle emissioni legate al traffico aereo proviene dai voli internazionali, ossia dagli aerei che garantiscono il collegamento tra Stati dell'UE o tra uno Stato membro e un paese terzo. Il reale impatto delle emissioni aeronautiche sul riscaldamento globale è comunque più elevato, in quanto il trasporto aereo incide sul clima del pianeta rilasciando ad alta quota anche vapore acqueo che può determinare la formazione di scie di condensazione e di cirri, con conseguenze negative sul riscaldamento globale.

La riduzione delle emissioni complessive di metano dal trasporto è dovuta all'effetto combinato da un lato dei miglioramenti tecnologici che limitano le emissioni di composti organici volatili dai tubi di scappamento delle auto, e dall'altro all'espansione del parco a due ruote che produce un aumento delle emissioni; va sottolineato che in Italia è presente una considerevole flotta di motocicli e ciclomotori, della quale solo una parte è conforme ai recenti limiti sull'emissione di composti organici volatili (che includono il metano). Le emissioni di protossido di azoto sono legate alla tecnologia dei veicoli e connesse all'utilizzo delle marmitte catalitiche

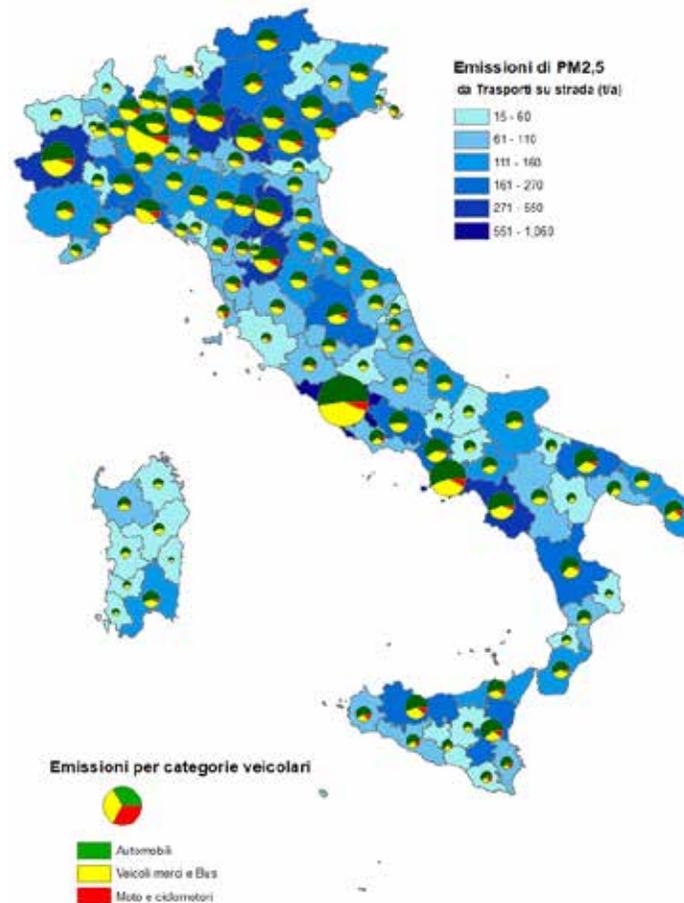
Fonte: ISPRA





## Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti

Emissioni di PM<sub>2,5</sub> dal settore dei trasporti per provincia e per tipologia di veicoli (2018)



Fonte: ISPRA

### emissioni nocive in diminuzione

**-66,1%** emissioni di PM<sub>2,5</sub> dal settore dei trasporti 1990 al 2018

**15,2%** contributo dei trasporti al totale nazionale di emissioni di PM<sub>2,5</sub> primario nel 2018

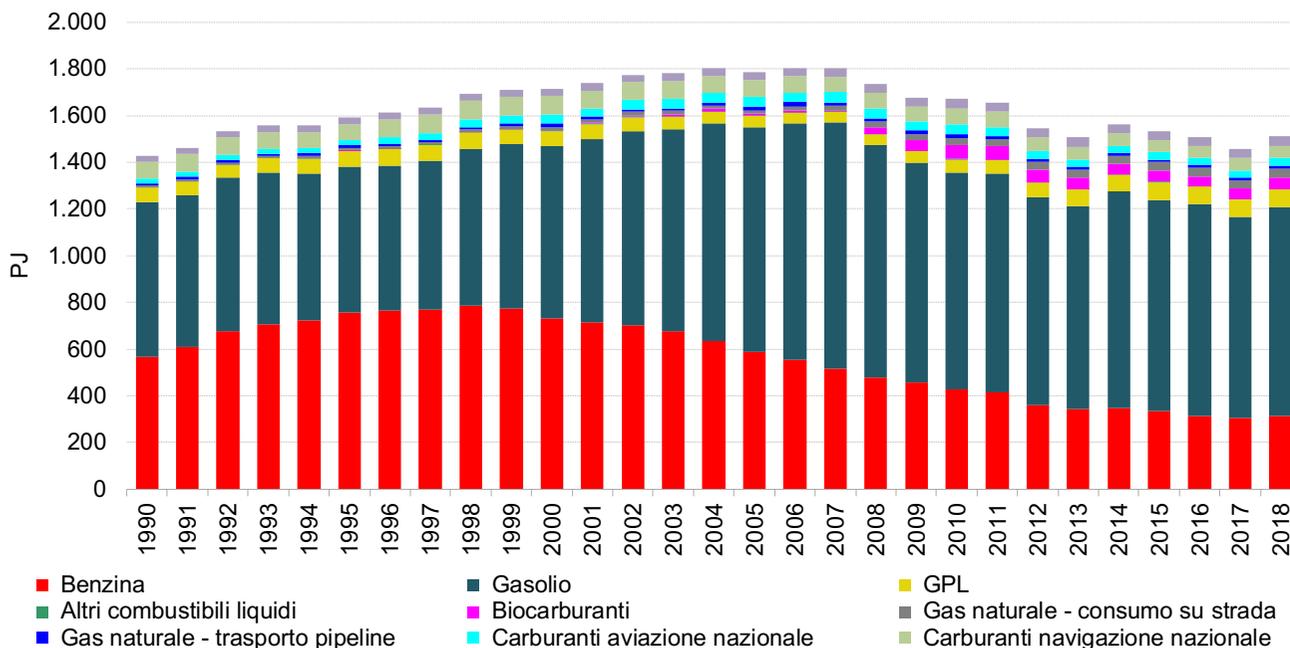
Le emissioni di particolato, PM<sub>2,5</sub>, sono diminuite del 66,1% nel periodo 1990-2018. Le fonti principali sono: l'usura di pneumatici, freni e manto stradale (32,6%), le attività marittime (circa il 28,4%), le emissioni allo scarico delle autovetture (circa il 19,0%) e dei veicoli commerciali leggeri e quelli pesanti (rispettivamente il 7,2% e il 7,5% circa); nel complesso i trasporti contribuiscono per il 15,2% al totale nazionale di PM<sub>2,5</sub> primario (circa 143.394 tonnellate) nel 2018. Nel periodo 1990-2018, per gli altri inquinanti si nota che la diminuzione più rilevante si è registrata per le emissioni di piombo (-99,7%), che si sono praticamente annullate grazie all'esclusione dal mercato, dal 2002, delle benzine con piombo tetraetile nel trasporto su strada. Le emissioni di benzene sono diminuite del 95,0% , grazie alla riduzione della percentuale contenuta nelle benzine e alle marmitte catalitiche; le emissioni complessive attuali di questa sostanza con riconosciute proprietà cancerogene sono comunque ancora significative e sono principalmente dovute alla circolazione di autoveicoli senza le marmitte catalitiche o con marmitte molto vecchie, ai motoveicoli e alla nautica. Le emissioni di composti organici volatili non metanici decrescono dell'84,0% 8; di esse sono attualmente responsabili soprattutto i ciclomotori e motocicli, le autovetture non catalizzate o molto vecchie e le attività marittime.





## Consumi energetici nei trasporti

Consumi energetici nel settore dei trasporti, usi finali



consumi in aumento fino al 2006, per poi ridursi a partire dalla crisi economica

Al **trasporto su strada e ai combustibili fossili** spetta la quota ancora preponderante dei consumi energetici nel settore

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MISE ed Eurostat

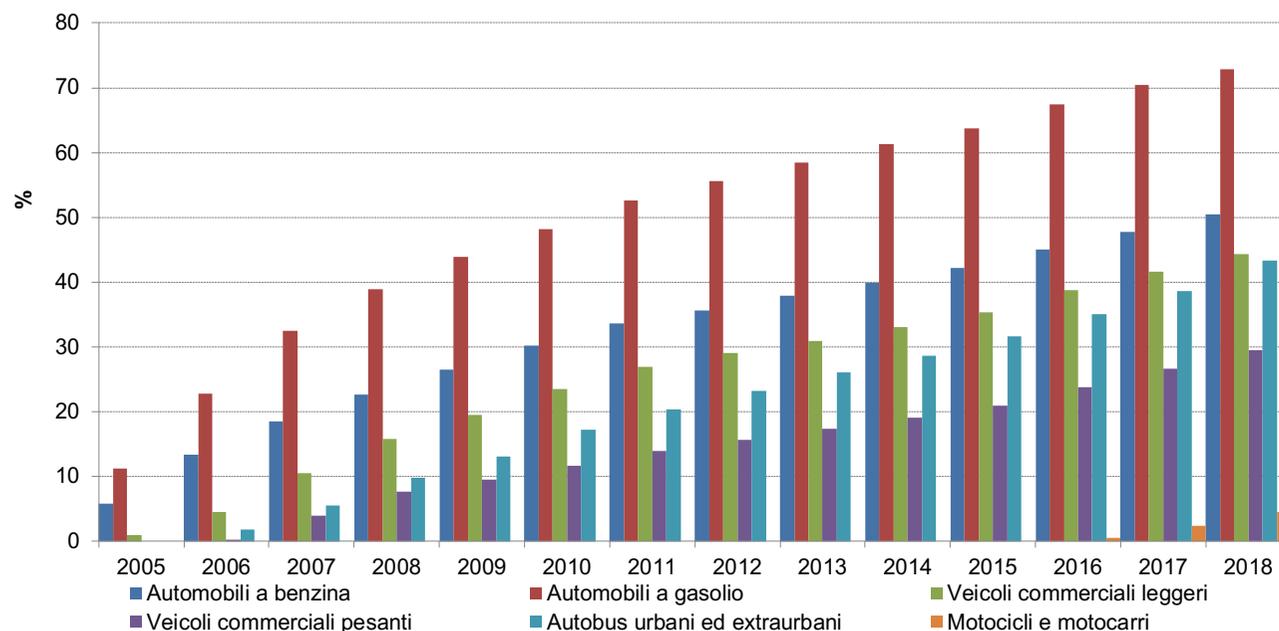
Nel periodo 1990-2018 l'andamento dei consumi del settore dei trasporti riflette fondamentalmente l'andamento dei consumi registrato nel trasporto su strada, cui corrisponde la quota maggiore del consumo di energia rispetto alle altre modalità. Il trasporto aereo è il settore che presenta la dinamica più accentuata, con un aumento dei consumi, nel periodo considerato, pari al 55,2% per il trasporto nazionale e al 171,8% per quello internazionale. Riguardo ai carburanti fossili, nel 2007 il gasolio ha superato la benzina come carburante più utilizzato per le auto. Il gasolio è anche utilizzato in modo predominante dai veicoli commerciali. Nel settore dei trasporti si osserva, dopo il periodo di continua crescita riscontrato dal 1990 al 2006, un trend generalmente decrescente del consumo complessivo di fonti energetiche nell'ultimo decennio, ad eccezione dei leggeri aumenti nel 2014 e nel 2018, fondamentalmente imputabile, oltre che ai miglioramenti tecnologici dei veicoli, alla crisi economica che ha caratterizzato gli ultimi anni. Si evidenzia inoltre una diminuzione negli anni duemila dei consumi energetici nel trasporto per unità di Prodotto interno lordo.





## Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione

Percentuale del parco circolante conformi agli standard Euro 4 o superiori



Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati ACI (anni 2005 e 2006) e Motorizzazione civile (anni 2007-2018)

La distinzione per classe Euro fornisce un quadro d'insieme sintetico che consente di apprezzare la diffusione, nel parco circolante, dei veicoli meno inquinanti. I risultati più importanti si hanno per le automobili a gasolio, che nel 2018 arrivano a coprire quasi tre quarti del parco circolante della categoria, seguite dalle automobili a benzina, dai veicoli commerciali leggeri e dagli autobus urbani ed extraurbani, con quote del proprio parco circolante pari a circa la metà per le prime e inferiori al 45% per i veicoli commerciali leggeri e per gli autobus. Nel 2018 per le automobili è ancora presente una quota non trascurabile di veicoli a benzina di classe Euro 0 (15,0%), mentre per le auto diesel questa quota è molto inferiore e pari al 3,2% circa. Più preoccupante la situazione del parco commerciale, in gran parte con motorizzazioni diesel, dove il 13,3% dei veicoli "leggeri" (furgoni) e il 32,5% dei veicoli "pesanti" merci sono ancora di classe Euro 0.

**2018**  
 Quasi tre quarti delle automobili a gasolio sono conformi agli *standard* Euro 4 o superiori. Seguono: automobili a benzina (circa la metà), e veicoli commerciali leggeri e autobus urbani ed extraurbani (entrambi inferiori al 45%)

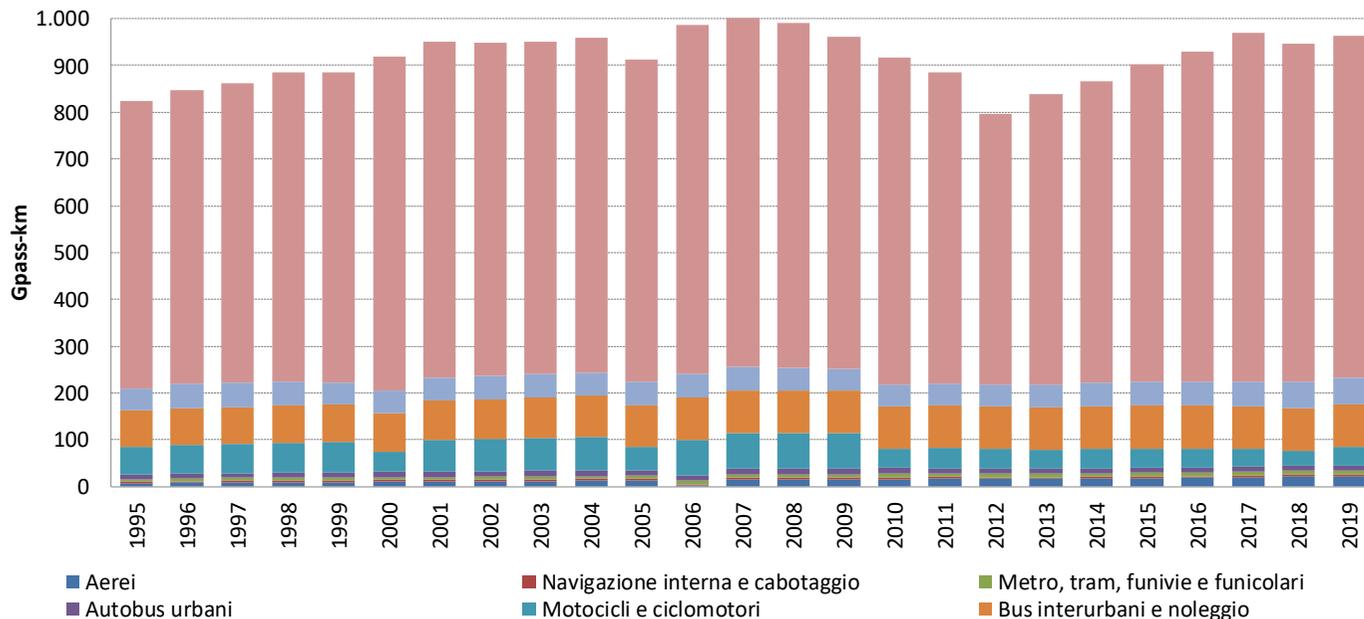
**2005-2018**  
 Gli stessi veicoli, con lo stesso ordine, ottengono gli incrementi maggiori delle rispettive quote nel periodo 2005-2018





## Domanda e intensità del trasporto passeggeri

Evoluzione del traffico totale interno di passeggeri, per modalità



**domanda in crescita +17%**  
dal 1995 al 2019

Oltre il **90%** del trasporto passeggeri avviene su strada nel 2019

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti

Nel periodo 1995-2019 la domanda di trasporto passeggeri aumenta del 17,0%. Nel 2019, oltre il 90% del trasporto passeggeri avviene su strada, con il restante coperto dai treni e navigazione aerea, rispettivamente 7% e 2%: la domanda del trasporto su strada è stata ed è soddisfatta in maniera predominante dal trasporto individuale (autovetture e motocicli) rispetto a quello pubblico. La progressiva introduzione di automobili più efficienti ha contribuito a impedire che la crescente domanda di mobilità si traducesse negli ultimi anni in un incremento delle emissioni.

L'evoluzione dell'intensità di trasporto passeggeri, misurata come passeggeri per chilometro rispetto alla popolazione, registra il suo livello più elevato intorno al 2007. Si osservano forti riduzioni nel 2011-2012 dovute alla crisi economica in atto nel Paese in quegli anni e un successivo aumento tra il 2013 e il 2016, fino a raggiungere nel 2017 il valore rilevato nel 2009, che viene mantenuto anche nel 2019 dopo una leggera flessione di circa il 2% nel 2018.



## Turismo

Il turismo è l'insieme di attività e di servizi a carattere polivalente che si riferiscono al trasferimento temporaneo di persone dalla località di abituale residenza ad altra località per fini di svago, riposo, cultura, curiosità, cura, sport ecc. Il turismo è pertanto trasferimento ciclico: partenza dal domicilio abituale, arrivo ed eventuale soggiorno nella località di destinazione, ritorno alla località di partenza. Il turismo è un fenomeno mondiale in forte espansione, notevolmente mutato dalle sue origini storiche e fautore di profonde trasformazioni in campo sociale, economico e ambientale. Sempre più persone viaggiano, cercano nuove esperienze, scoprono realtà inconsuete, tuttavia cresce l'esigenza di riappropriazione delle tradizioni e della storia del Paese, oltre l'interesse per gli aspetti ambientali, naturali e storico-artistici che rappresentano l'elemento distintivo di un

territorio. Per tutelare l'attrattiva di un luogo e le sue risorse, salvaguardando i benefici economici e sociali prodotti dal turismo, sono necessarie strategie di pianificazione e strumenti di qualità, uniti a una maggiore opera di sensibilizzazione e coinvolgimento di tutte le componenti della società. Il turismo può essere un incentivo al recupero dei beni storici e culturali e alla difesa dell'ambiente, ma al tempo stesso può accrescere le problematiche legate al traffico, inquinamento, consumo di suolo, ecc. Pertanto, va posta attenzione sia al tipo di sviluppo sia al modello di fruizione, al fine di garantire il rispetto dei limiti delle risorse naturali, la loro capacità di rigenerarsi oltre ad assicurare una giusta ed equa ripartizione dei benefici.





## **INDICATORI:**

### **Flussi turistici per modalità di trasporto**

L'indicatore rappresenta la ripartizione dei flussi turistici secondo il mezzo di trasporto utilizzato per compiere un viaggio. Si considerano: il numero dei viaggiatori stranieri che attraversano le frontiere sia geografiche, come i valichi stradali e ferroviari, sia quelle "virtuali", come gli aeroporti internazionali e i porti, e il numero dei viaggi dei residenti in Italia per principale mezzo di trasporto e tipologia di viaggio.

### **Intensità turistica**

L'indicatore permette il monitoraggio del carico agente sul territorio dovuto al turismo, sia in termini di peso (arrivi) sia di sforzo sopportato (presenze). Rileva, inoltre, come alcune regioni siano caratterizzate da rapporti "arrivi/abitanti" e "presenze/abitanti" molto più alti della media nazionale.

### **Incidenza del turismo sui rifiuti**

Uno degli impatti più significativi del turismo è l'incremento della produzione dei rifiuti. L'indicatore intende rilevare il contributo del settore turistico alla produzione di rifiuti urbani, evidenziando quanto i rifiuti prodotti pro capite risentano del movimento turistico.

### **Incidenza del turismo sui consumi di acqua potabile**

L'indicatore intende fornire un'idea quantitativa del contributo dei turisti al consumo giornaliero di acqua potabile.

### **Consumo di energia elettrica nel settore turistico**

L'indicatore mostra l'andamento del consumo di energia elettrica per il settore ATECO "turistico", e la sua incidenza sul totale dei consumi nazionali.

### **Pressione ambientale delle principali infrastrutture turistiche: porti turistici**

Le infrastrutture turistiche, in particolare i porti turistici, hanno un forte impatto sull'ambiente marino e costiero, se non adeguatamente progettati, gestiti e monitorati. Pertanto, l'indicatore intende monitorare la potenziale pressione, rilevando sia il numero di posti barca, sia la loro distribuzione lungo la costa.

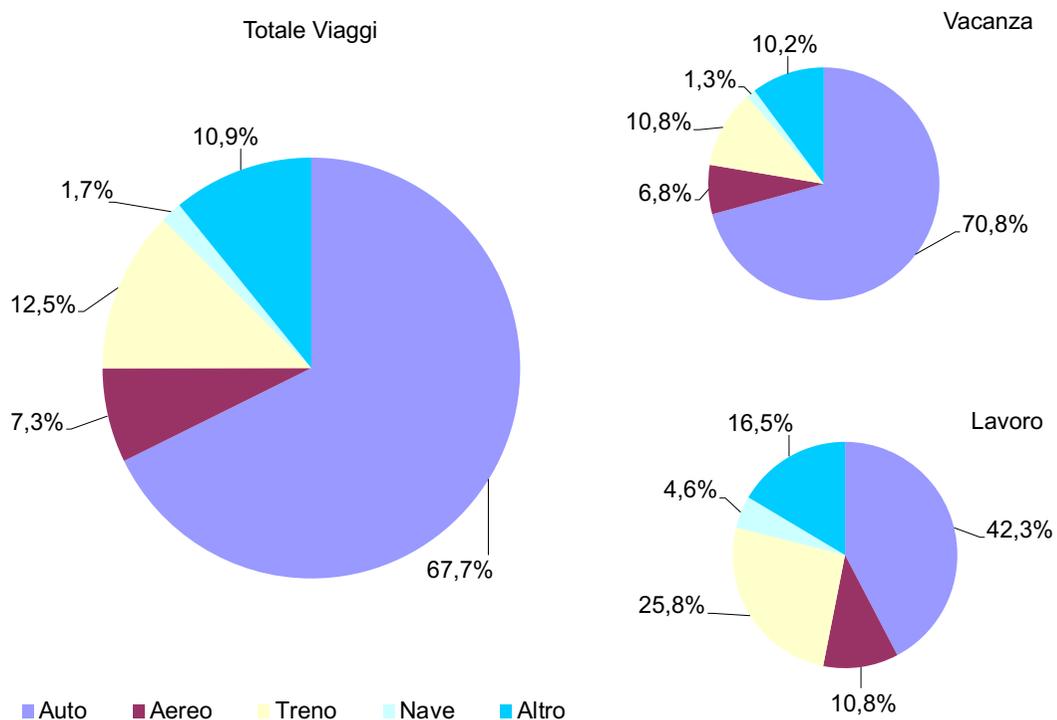
### **Agriturismi**

L'indicatore permette di quantificare la presenza di agriturismi come forma di attività turistica integrata nel territorio e volta a diminuire il "peso" delle infrastrutture sulla biodiversità e sul paesaggio, nonché, le attività turistiche offerte (escursionismo, equitazione, biciclette).



## Flussi turistici per modalità di trasporto

Distribuzione percentuale dei viaggi effettuati solo in Italia dai residenti, per principale mezzo utilizzato e per tipologia di viaggio (2019)



**2019**  
**76,1%** viaggi degli italiani all'interno del Paese, di cui **67,7%** in auto  
**70,8%** degli italiani usa l'auto per andare in vacanza

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

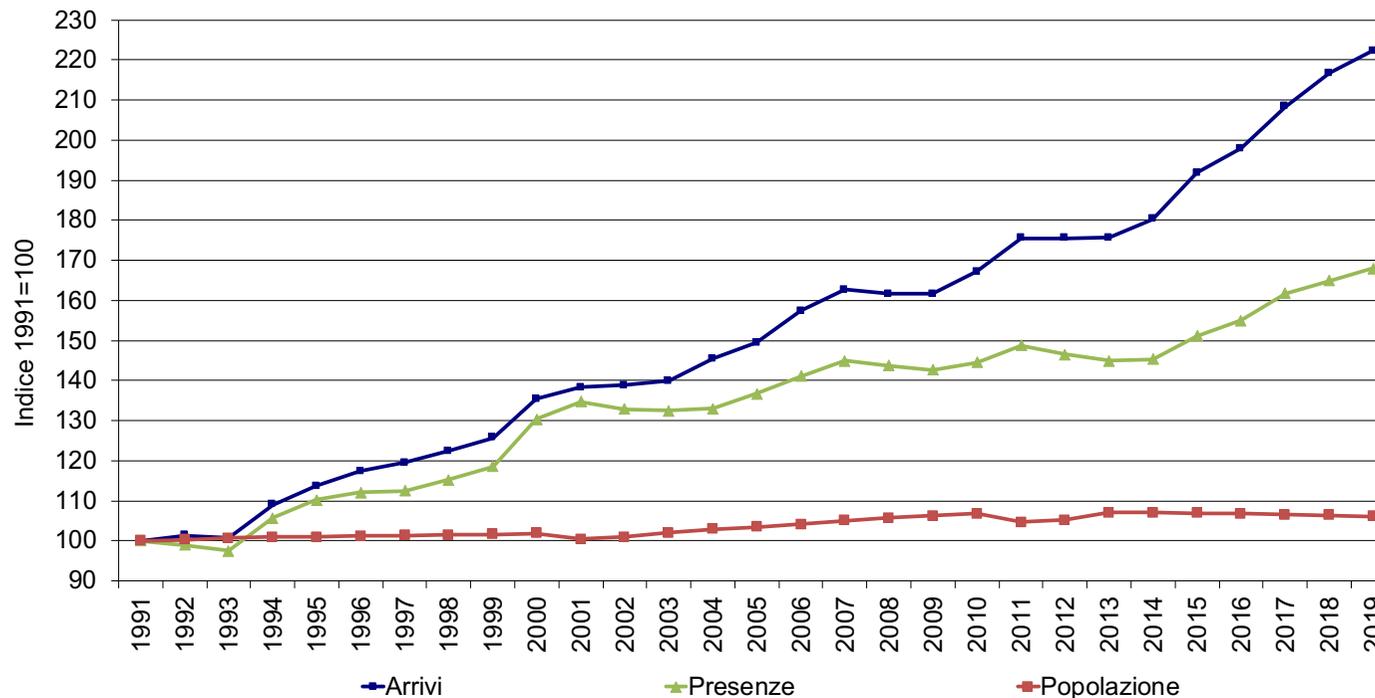
Dal 1996 al 2019 si registra una notevole crescita dei visitatori stranieri (+60,8%), determinata esclusivamente dai transiti alle frontiere aeroportuali (+361,5%), e a quelle stradali (+16%), frutto di cambiamenti epocali dovuti sia alla diversa percezione del viaggio e a una maggiore disponibilità economica, sia al boom delle compagnie *low cost*; nello stesso periodo, invece, hanno subito considerevoli riduzioni gli ingressi dei visitatori stranieri alle frontiere ferroviarie (-45,6%) e portuali (-30,7%). Dal 2001 al 2019, considerando i viaggi degli italiani all'interno del Paese, è predominante la scelta dell'automobile, seguita dal treno che, mediamente, raggiunge l'11%. Tuttavia, si segnala una diminuzione dell'incidenza dell'automobile sugli altri mezzi di trasporto usati per andare in vacanza, pari a -9,1%.





## Intensità turistica

Variazione dell'intensità turistica in termini di arrivi, di presenze e popolazione residente



**2019**  
**+64,2%** arrivi  
**+28,9%** presenze  
rispetto al 2000

**Stagionalità**  
**47,1%** delle presenze nel  
trimestre estivo

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

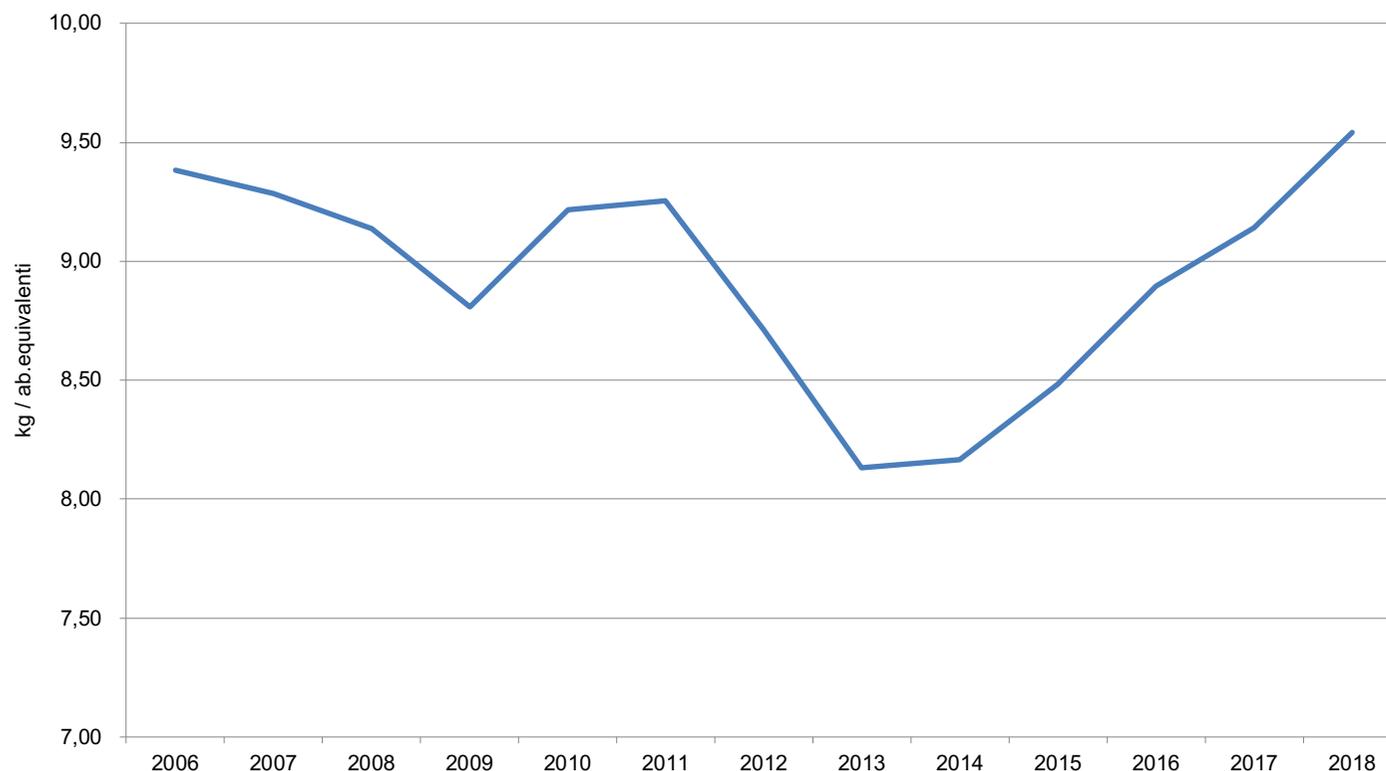
In Italia, nel periodo 2000-2019, si rileva un aumento degli arrivi e delle presenze, rispettivamente pari al 64,2% e 28,9%, a fronte di una crescita della popolazione residente pari al 4,2%. L'intensità turistica, in termini di rapporto arrivi/abitante e presenze/abitante, presenta delle fluttuazioni annuali, aumentando gradualmente nel tempo (rispettivamente, 2,2 e 7,2 nel 2019), mentre la permanenza media si riduce (3,3). La stagionalità dei flussi turistici resta concentrata nel trimestre estivo, con una leggera attenuazione nel corso degli ultimi anni: infatti, nel 2019, si registra il 47,1% delle presenze nel totale degli esercizi ricettivi.

Da segnalare alcune regioni, come Trentino-Alto Adige e Valle d'Aosta, con valori dei rapporti "arrivi/abitanti" (11,4 e 10,1) e "presenze/abitanti" (48,4 e 28,9) notevolmente superiori a quelli nazionali.



## Incidenza del turismo sui rifiuti

Distribuzione nazionale della quota pro capite dei rifiuti urbani attribuibili al turismo



**2018 - Italia**  
**9,54 kg** di rifiuti urbani/ab. equivalenti prodotti mediamente dal movimento turistico censito

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Nel periodo 2006-2018, a livello nazionale, la quota di rifiuti urbani prodotti attribuibili al settore turistico mostra un andamento altalenante: in decremento fino al 2009, poi in crescita, seppur lieve, nel 2010 e nel 2011, per diminuire fino al 2014, e successivamente tornare ad aumentare, raggiungendo 9,54 kg/ab. equivalenti nel 2018.

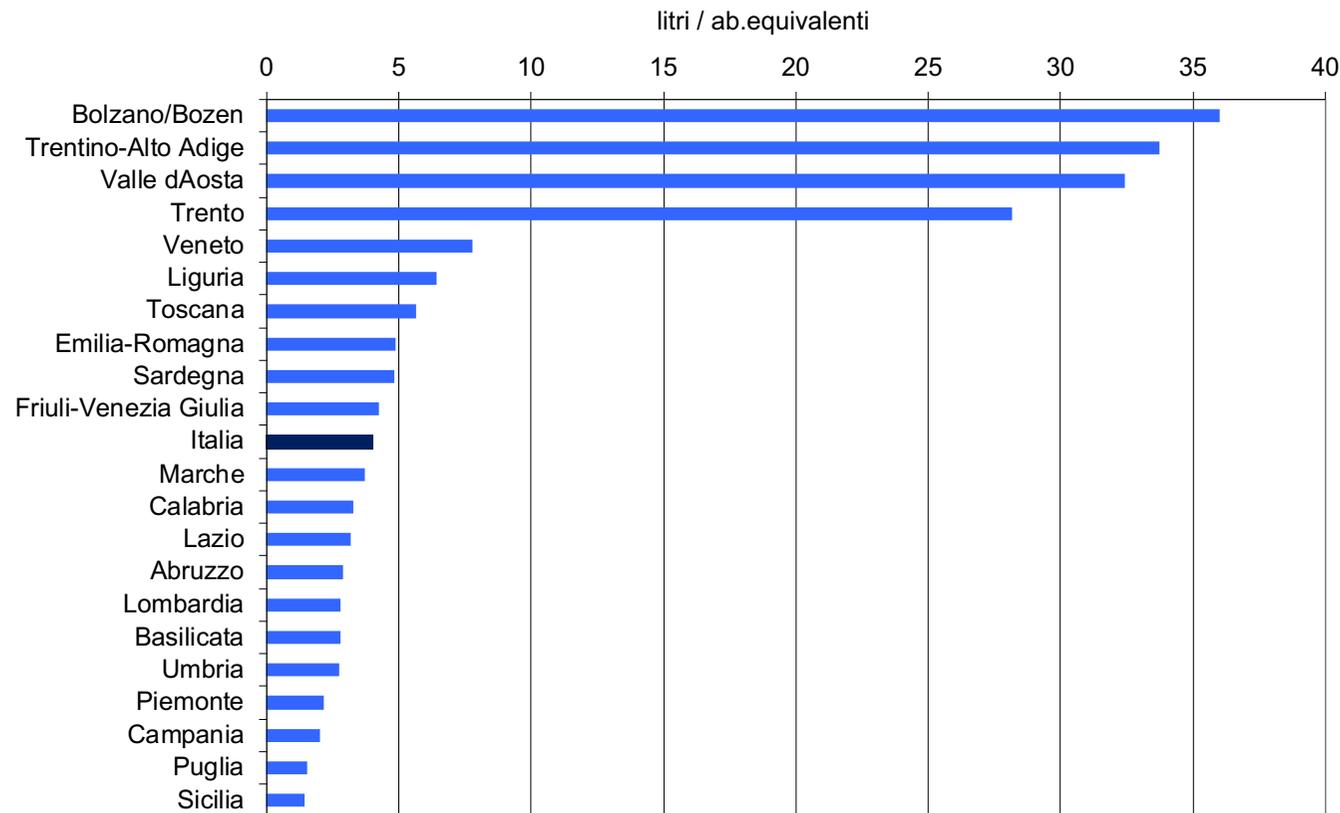
A livello regionale, nel 2018, Trentino-Alto Adige (58,72 kg *pro capite*) e la Valle d'Aosta (43,54 kg *pro capite*) sono le regioni che presentano la più alta incidenza del movimento turistico "censito" sulla produzione totale di rifiuti urbani.





## Incidenza del turismo sui consumi di acqua potabile

Distribuzione regionale della quota *pro capite* di consumo di acqua per uso potabile attribuibile al turismo (2018)



**2018 - Italia**  
**4 litri acqua**  
 a uso potabile/ab. equivalenti  
 consumati giornalmente  
 dal movimento turistico  
 censito

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT "Censimento delle acque a uso civile"

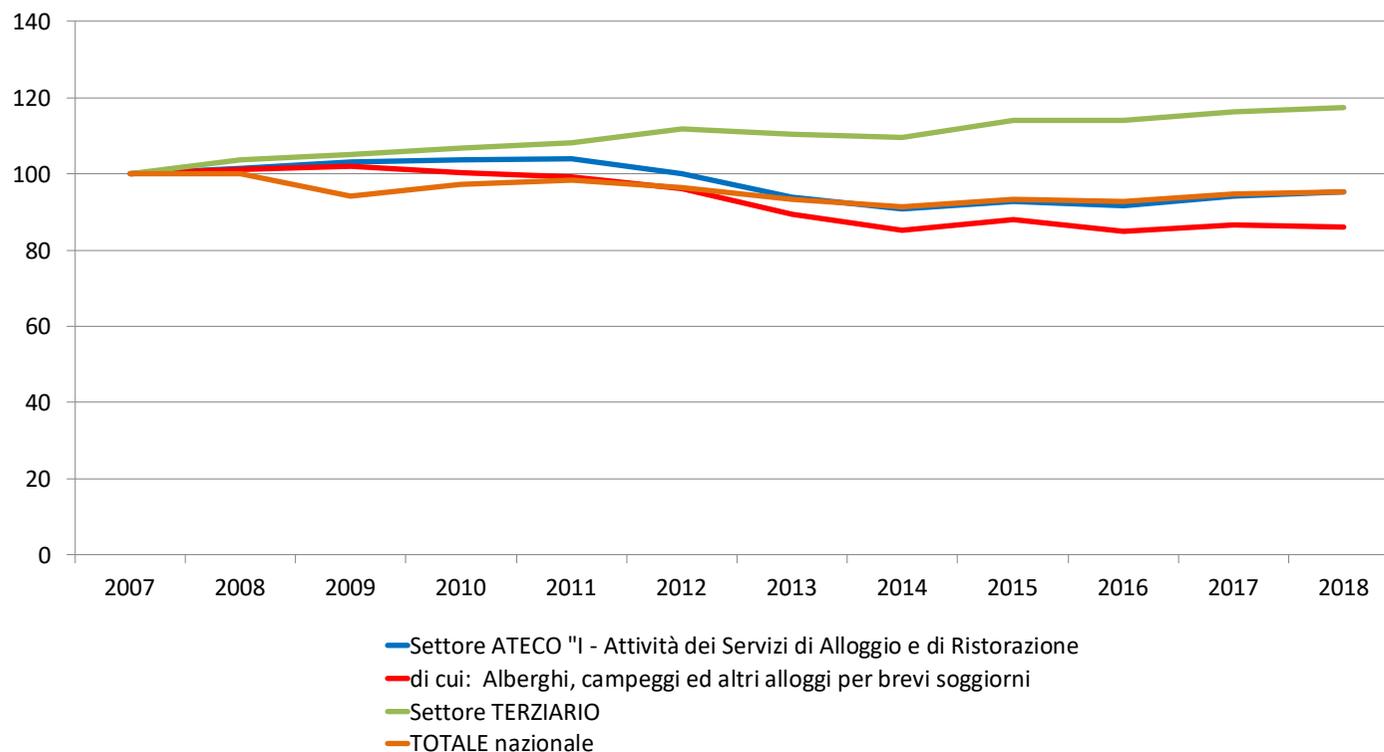
Nel 2018, a livello nazionale, il movimento turistico censito ha consumato giornalmente 4 litri di acqua a uso potabile/ab. equivalenti. Nel periodo 2015-2018 aumentano i consumi, che passano da 3,7 a 4 litri/ab. equivalenti.

In 15 regioni su 20 si rileva una crescita dell'incidenza del turismo sul consumo di acqua potabile, con Valle d'Aosta, Trentino-Alto Adige e Sardegna a registrare gli aumenti maggiori, superiori a 1 litro per abitanti equivalenti.



## Consumo di energia elettrica nel settore turistico

Distribuzione consumi di energia elettrica per il settore "turistico", per il settore terziario e totale



**2018 - Italia**  
**1,5%** del consumo totale di energia elettrica è dovuto ad alberghi, campeggi e altri alloggi per brevi soggiorni

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA e ISTAT

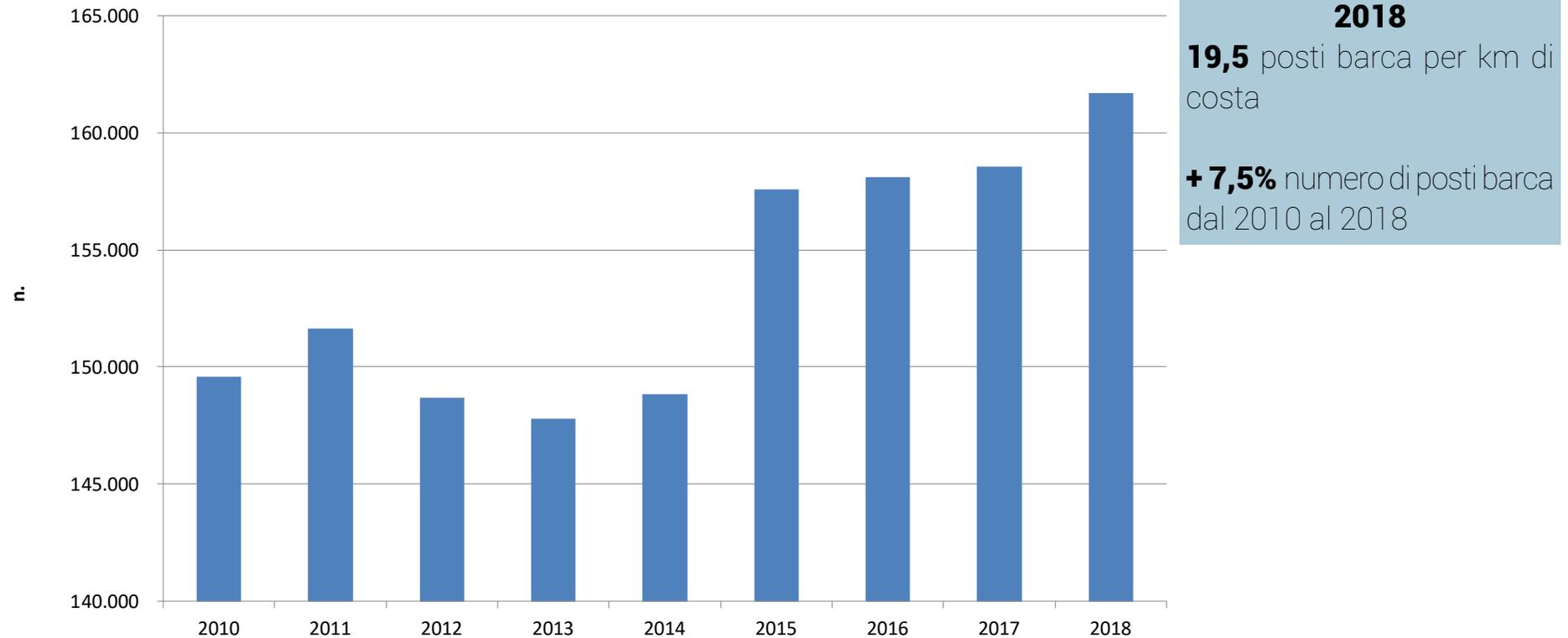
I consumi di energia elettrica per il settore "turismo" diminuiscono, nel periodo 2007-2018, del 4,8% e addirittura del 14% considerando soltanto la parte prettamente turistica del Settore ATECO I, ossia gli alberghi, i campeggi e gli altri alloggi per brevi soggiorni (quota che rappresenta circa il 40% dei consumi del settore). Tale diminuzione si contrappone alla crescita, tra il 2007 e il 2017, del valore aggiunto del settore (+17%). Ciò potrebbe essere dovuto all'utilizzo di modalità più efficienti di gestione dell'energia elettrica nel settore. In particolare, per il settore alberghiero è riconosciuto che le attività più energivore sono: il riscaldamento e l'aria condizionata nelle camere; l'illuminazione; l'uso di acqua calda; la preparazione del cibo (cucina); piscine e altri servizi.





## Pressione ambientale delle principali infrastrutture turistiche: porti turistici

Numero di posti barca in Italia



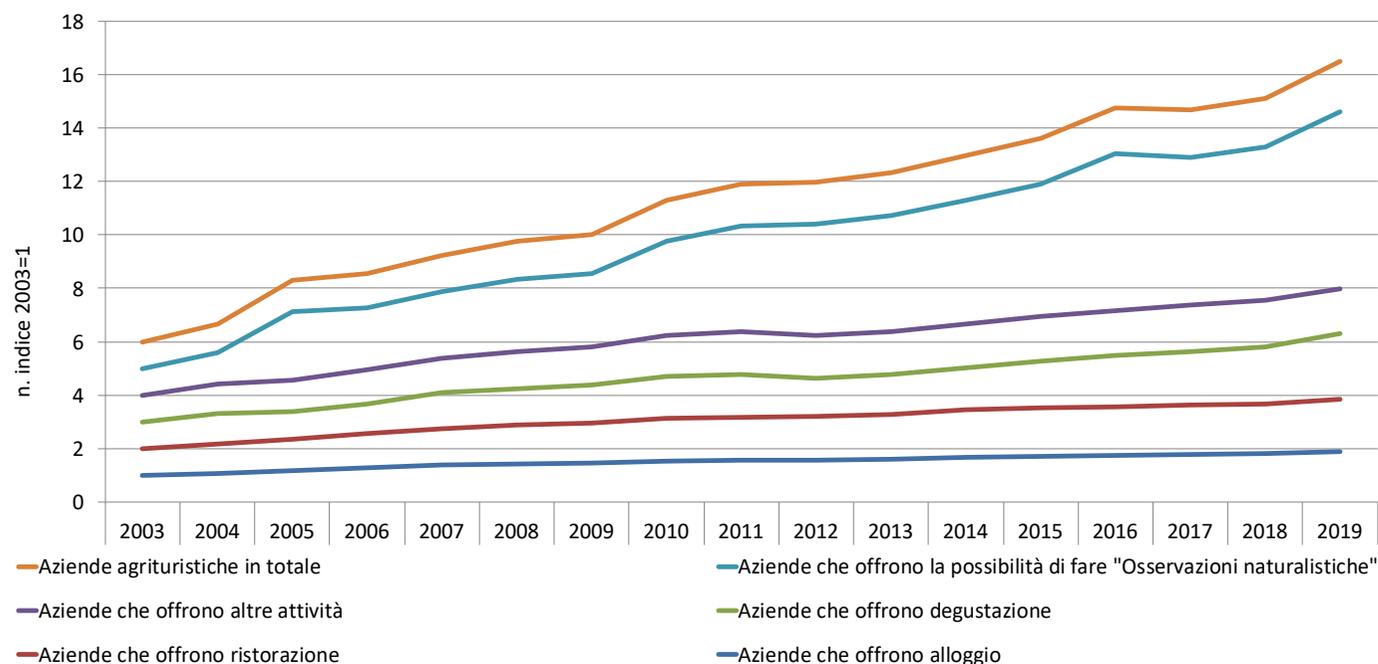
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e MIT

La presenza di infrastrutture portuali comporta delle ripercussioni sull'ambiente marino e costiero, sia in termini di inquinamento delle acque e degli ecosistemi marini (impiego di materiale anti-incrostanti, pulizia di barche, scarichi di petrolio, ecc.) sia modificando le dinamiche costiere (erosione e deposizione di sedimenti). Nel 2018, in Italia, si rilevano 161.672 posti barca, ripartiti tra porti turistici, approdi e punti di ormeggio. I posti barca per km di costa sono pari a 19,5, con un'elevata variabilità regionale: nel Friuli-Venezia Giulia si hanno ben 146,6 posti barca per km di costa, in Liguria (con il più alto numero di posti barca 25.157 ripartito su 378 km di costa) 66,6, mentre il minimo si registra in Calabria (7,5). Sardegna e Sicilia, che costituiscono il 45% della lunghezza delle coste italiane, presentano rispettivamente 9,2 e 10,8 posti barca per km di costa.



## Agriturismi

Distribuzione temporale delle aziende agrituristiche suddivise per principale attività offerta



**2019**  
**24.576** aziende agrituristiche  
**+ 88,8%** dal 2003 al 2019

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

L'agriturismo costituisce uno dei punti di forza della multifunzionalità agricola italiana e negli ultimi anni registra una crescita ininterrotta. Nel 2019, le aziende autorizzate all'alloggio sono 20.174, pari all'82,1% del totale nazionale, con circa 285 mila posti letto (+8,5% rispetto al 2018) e più di 12,8 mila piazzole di sosta per l'agri-campeggio. La formula "alloggio e ristorazione" è maggiormente diffusa al Sud, in particolare in Campania e Calabria (con valori intorno all'85%). In termini generali, la vocazione a questo tipo di turismo si riscontra soprattutto in Toscana e Trentino-Alto Adige, che rappresentano il 40,2% degli agriturismi con diverse tipologie di alloggio e il 39,7% dei posti letto in strutture agrituristiche sul totale nazionale. Nel 2019 si contano 12.570 aziende autorizzate all'esercizio di altre attività agrituristiche (equitazione, escursionismo, osservazioni naturalistiche, *trekking*, *mountain bike*, fattorie didattiche, corsi, sport e varie). L'offerta di attività di escursionismo è prevalentemente concentrata in Trentino-Alto Adige, mentre l'impiego di *mountain bike* e di attività sportive in generale in Toscana e Umbria.



## Industria

In senso generico, l'attività umana diretta alla produzione di beni e servizi, anche nelle sue forme più semplici e non organizzate. In senso specifico, ogni attività produttiva del settore secondario (diversa quindi dalla produzione agricola o settore primario, e dalle attività commerciali e di servizi, o settore terziario). La pressione industriale sull'ambiente si manifesta durante tutto il ciclo di vita del prodotto, a partire dal reperimento delle materie prime, alla produzione vera e propria, a cui seguono la distribuzione, la vendita (consumo) e infine lo smaltimento dei rifiuti.

In particolare durante il processo di trasformazione dei fattori produttivi vengono generate emissioni in aria e acqua e residui, sottoprodotti e scorie che vengono in parte immessi nell'aria, nell'acqua e nel suolo, modificandone la composizione, talvolta in maniera profonda e

negativa.

Le problematiche ambientali di origine industriale sono, pertanto, ampie: consumo di risorse ed emissioni in aria e acqua, contaminazione dei suoli, produzione di rifiuti. Le imprese attive nei comparti industriali in Italia ammontano a oltre 400.000, la regolamentazione delle attività industriali considerate di maggior impatto ambientale, ossia circa 5.000 stabilimenti industriali è caratterizzata, ad oggi, dalla disciplina delle Autorizzazioni Integrate Ambientali (AIA) che hanno come presupposto l'obbligo dell'adozione delle migliori tecniche disponibili (BAT) nei processi industriali. Da un punto di vista tecnologico, le imprese hanno la possibilità di affrontare la questione inquinamento derivato dalle proprie produzioni attraverso due tipi di approccio: tecniche finalizzate alla riduzione o eliminazione dell'inquinamento a valle del

processo produttivo (cosiddette di tipo end of pipe), o tecniche finalizzate alla prevenzione dell'inquinamento industriale in termini di riduzione o eliminazione delle fonti di inquinamento nel processo produttivo (tecnologie integrate o pulite).

Nell'ambito della Strategia Europa 2020, l'UE ritiene che la transazione verso un'economia circolare sia di fondamentale importanza a sostegno di una crescita sostenibile. Infatti l'economia circolare definisce un nuovo modello di produzione e di consumo basato su un sistema industriale progettualmente rigenerativo e che sostituisce il concetto di fine vita con quello di ricostruzione, che utilizza energie rinnovabili e mira all'eliminazione dei rifiuti ovvero i prodotti sono progettati per cicli di smontaggio e riutilizzo.





## **INDICATORI:**

### **Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria chimica**

L'indicatore mette in relazione le emissioni complessive di SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, COVNM e CO in atmosfera generate dai processi produttivi del settore chimico e petrolchimico con le quantità complessive prodotte per valutare le emissioni specifiche generate dalla produzione di un'unità di prodotto in tale settore industriale

### **Intensità di emissione di anidride carbonica nell'industria siderurgica**

L'indicatore fornisce informazioni sulle tonnellate di anidride carbonica emesse sia per milione di euro di valore aggiunto del settore siderurgico sia per tonnellata di acciaio prodotto.

### **Registro PRTR: numero di stabilimenti e attività PRTR ( già Registro INES: numero di stabilimenti e attività IPPC)**

L'indicatore rappresenta l'insieme delle sorgenti industriali da cui originano la maggior parte delle emissioni in aria e acqua. Il numero e la tipologia delle attività PRTR dichiarate consente di identificare le principali attività e processi industriali sorgenti di emissioni e trasferimenti. L'indicatore è anche rappresentativo del contributo delle cosiddette installazioni soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) (ex IPPC).

### **Investimenti per la protezione dell'ambiente**

L'indicatore misura le spese sostenute dalle imprese industriali (in senso stretto), a proprio uso e consumo e senza vendita sul mercato, per la protezione dell'ambiente, classificate secondo la classificazione internazionale CEPA2000 (*Classification of Environmental Protection Activities and expenditure*) che costituisce lo standard di riferimento del regolamento comunitario per le statistiche strutturali. I

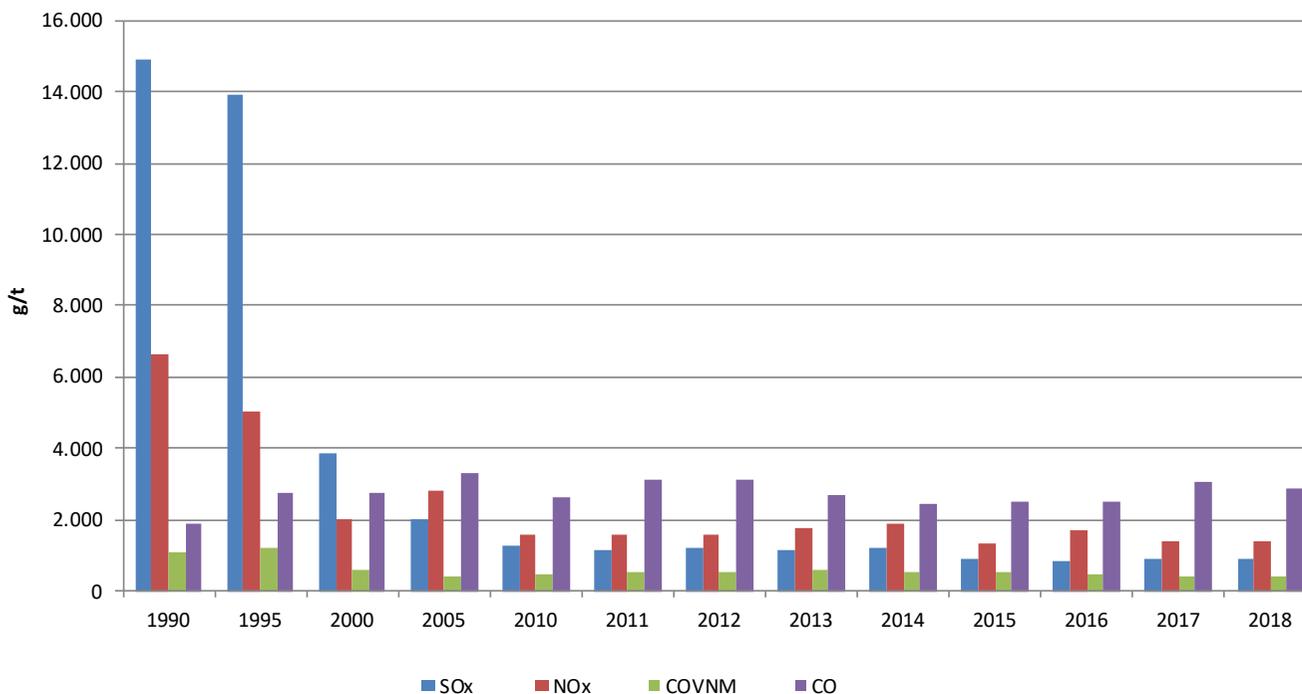
dati riguardano gli investimenti di fine ciclo (end of pipe) e integrati sostenuti dalle imprese, escluse le spese correnti. I primi riguardano investimenti in attrezzature, installazioni o dispositivi per il controllo e l'abbattimento dell'inquinamento che agiscono dopo che questo è stato generato; i secondi, al contrario, consistono in investimenti in attrezzature, installazioni o dispositivi che prevengono o riducono alla fonte l'inquinamento generato dal processo produttivo. Rimangono escluse le imprese che svolgono attività relative alle reti fognarie, attività di raccolta, trattamento e smaltimento dei rifiuti, recupero dei materiali e attività di risanamento e altri servizi di gestione dei rifiuti (div. 37, 38 e 39).





## Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria chimica

Emissioni specifiche nell'industria chimica



dal 1990 al 2018  
**-94,1% SOx**  
**-79% NOx**  
**-65,1% COVNM**

nel 2018 rispetto al 2017  
**-2,5% SOx**  
**-1,8% NOx**  
**-8,9% COVNM**

Fonte: ISPRA

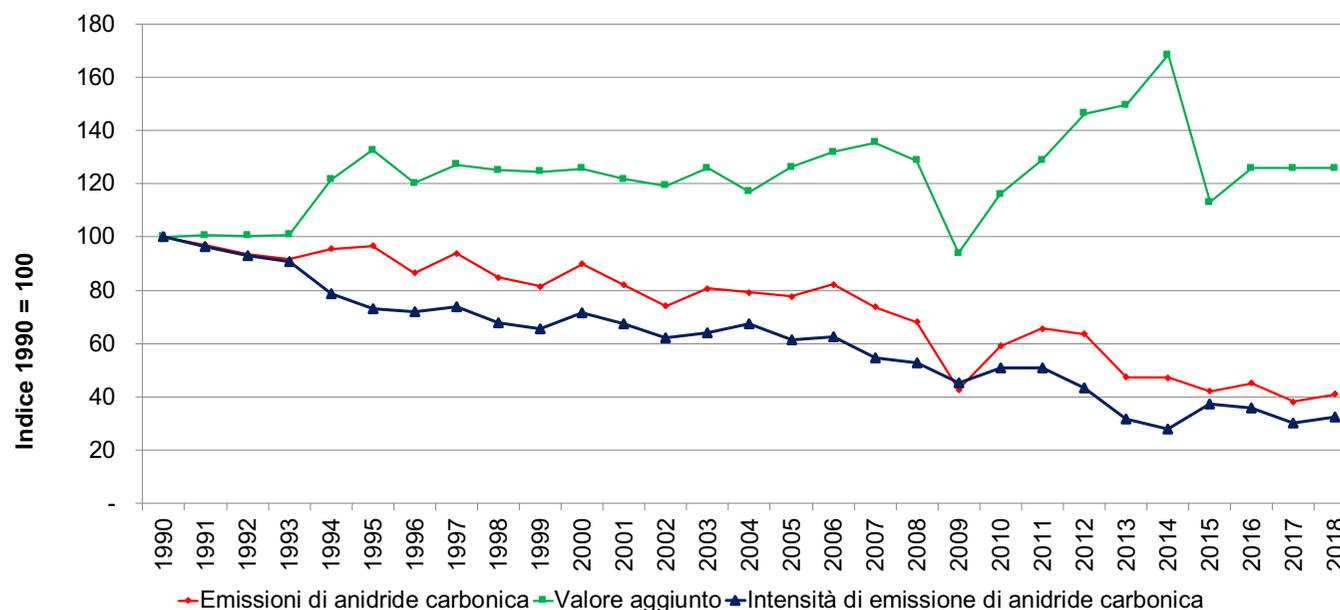
L'analisi dei dati evidenzia una consistente riduzione dei valori nel 2000 rispetto ai valori di picco registrati fino al 1995. Nel periodo 2000-2018, mentre il CO resta sostanzialmente stabile intorno ai valori del 2000, gli NOx e i COVNM mostrano decrementi contenuti delle emissioni specifiche; gli SOx presentano una riduzione più marcata. L'andamento annuale delle emissioni è determinato per ciascun inquinante dall'andamento delle produzioni che tipicamente emettono le sostanze stesse. Nel 2018, rispetto al 2017, le emissioni specifiche di NOx e COVNM sono diminuite rispettivamente dell'1,8% e dell'8,9%, mentre SOx e CO sono diminuite rispettivamente del 2,5% e del 5,6%.





## Intensità di emissione di anidride carbonica nell'industria siderurgica

Intensità di emissione di anidride carbonica nell'industria siderurgica in Italia, rispetto al valore aggiunto



**CO<sub>2</sub> -59%**  
Emissioni in diminuzione dal 1990 al 2018

Fonte: EElaborazione ISPRA su dati: ISPRA (dati sulle emissioni di CO<sub>2</sub>), ISTAT (valore aggiunto)

Le emissioni di CO<sub>2</sub> derivanti dall'industria siderurgica decrescono del 59% dal 1990 al 2018, con un massimo nel 1990 e il minimo nel 2017. Il valore aggiunto del settore presenta dal 1990 al 2018 una crescita del 25,9%, registrando il valore minimo nel 2009 e il massimo nel 2014. L'intensità di emissione risultante decresce del 67,4% dal 1990 al 2018, risultando massima 1990 (3.597 t/milioni di euro) e minima nel 2014 (1.008 t/milioni di euro).

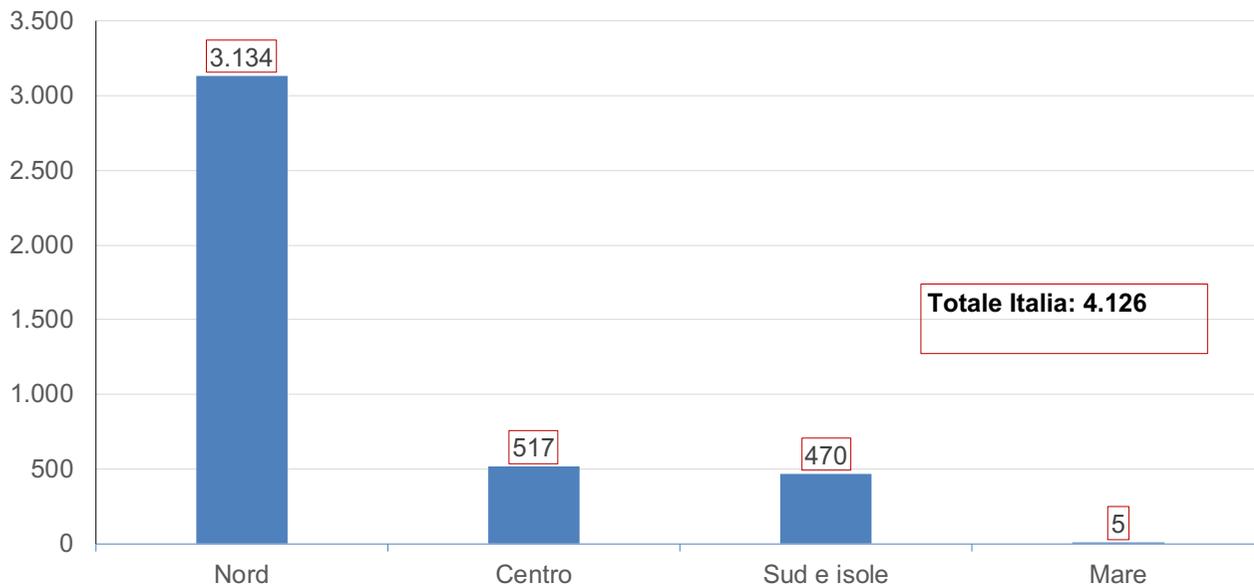
La produzione di acciaio BOF decresce del 56,4% dal 1990 al 2018, registrando il valore massimo nel 2006 e il valore minimo nel 2018. Si rileva una decrescita della quantità di anidride carbonica emessa per unità di acciaio BOF1 prodotta, pari al 6% dal 1990 al 2018: nel 1990 l'intensità di emissione è pari a 2.36 tonnellate di CO<sub>2</sub> emesse per tonnellata di acciaio BOF prodotta; nel 2008 si registra il valore minimo pari a 1,52, andamento spiegato da un decremento maggiore registrato nelle emissioni rispetto alla produzione.





## Registro PRTR: numero di stabilimenti e attività PRTR ( già Registro INES: numero di stabilimenti e attività IPPC)

Numero di stabilimenti per macroarea geografica (2018)



**2018**  
Più di **4.126 sorgenti industriali** da cui si originano emissioni in aria e acqua, a cui sono correlate più di 5.057 tipologie di attività

Fonte: ISPRA

EPRTTR (*European Pollutant Release and Transfer Register*) è il registro integrato che l'UE ha realizzato sulla base di quanto previsto dal Regolamento CE 166/2006, allo scopo di mettere a disposizione del pubblico l'informazione relativa agli impatti sull'ambiente derivanti dagli stabilimenti industriali che soddisfano i criteri stabiliti nella normativa. Il numero e la tipologia delle attività PRTR dichiarate consente di identificare le principali attività e processi industriali sorgenti di emissioni in atmosfera e nelle acque, e dei trasferimenti di rifiuti oltre il perimetro dello stabilimento produttivo.

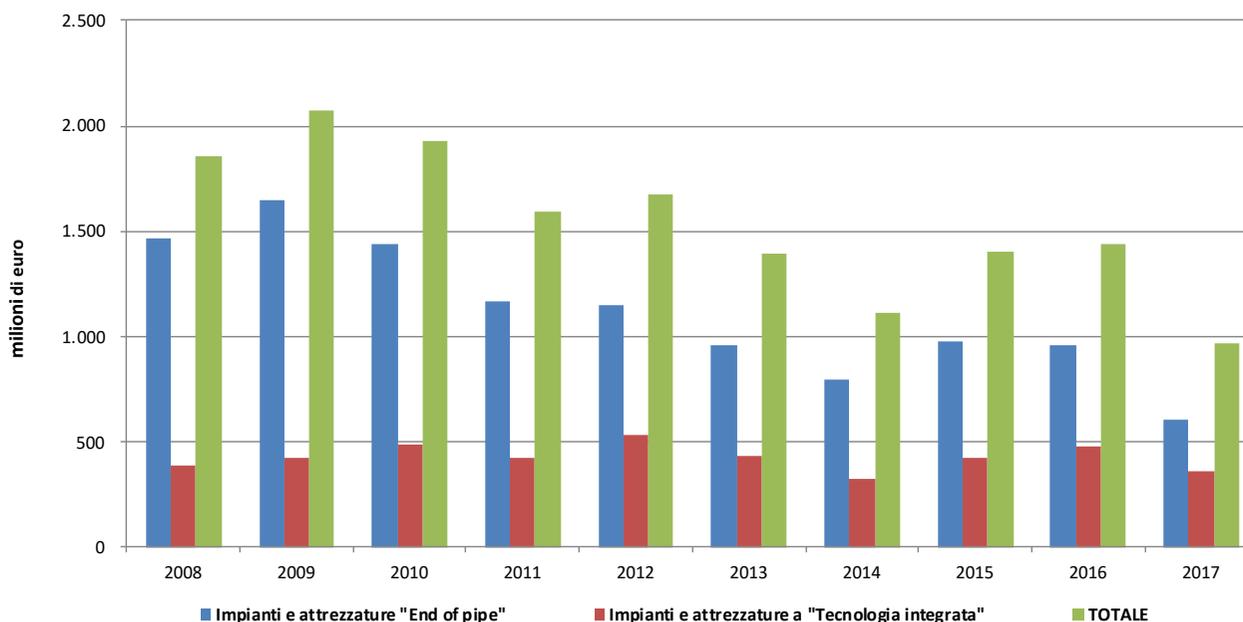
In Italia, nel 2018, le sorgenti industriali da cui originano la maggior parte delle emissioni in aria e acqua sono 4.126, di cui 3.134 ubicate al Nord, 517 al Centro, 470 nel Sud e Isole e 5 in mare. Il numero di attività PRTR dichiarate è pari a 5.057. In generale il numero di attività PRTR totali risulta sempre maggiore del numero di dichiarazioni pervenute, in quanto in uno stesso stabilimento dichiarante possono essere svolte una o più attività PRTR.





## Investimenti per la protezione dell'ambiente

Andamento degli investimenti per la protezione dell'ambiente dell'industria in senso stretto



**-32,4%**  
investimenti per la protezione dell'ambiente dell'industria in senso stretto nel 2017 rispetto al 2016

**-47,6%**  
diminuzione degli investimenti per la protezione dell'ambiente dell'industria in senso stretto nel periodo 2008-2017

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Nel 2017, gli investimenti per la protezione dell'ambiente delle imprese industriali in senso stretto sono ammontati a 971 milioni di euro (-32,4% rispetto al 2016). Con riferimento alla tipologia di spesa, gli investimenti di fine ciclo (end of pipe) sono ancora la componente più importante degli investimenti per la protezione dell'ambiente con un'incidenza pari al 62,6% del totale contro il 37,4% degli investimenti in tecnologie integrate. Nell'industria manifatturiera la spesa più alta è realizzata dall'industria della fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio (87,4 milioni di euro), dall'industria chimica (41,1 milioni di euro) e dall'industria metallurgica (32,9 milioni di euro).

Nel periodo 2008-2017, gli investimenti totali per la protezione dell'ambiente sono diminuiti del 47,6%, in particolare gli investimenti di fine ciclo sono scesi del 58,5%, mentre quelli in tecnologie integrate sono scese del 6,8%.





## Atmosfera

L'atmosfera è un involucro gassoso che circonda un pianeta o in generale un corpo celeste. L'atmosfera terrestre è composta di azoto (77%) e ossigeno (21%), ai quali si aggiungono, per circa il 2%, altri elementi (argon, biossido di carbonio, acqua). L'atmosfera svolge anche un ruolo essenziale per garantire la protezione della vita: essa costituisce infatti uno schermo efficace per le radiazioni ultraviolette e per il flusso di particelle provenienti dal Sole. La densità dell'atmosfera terrestre diminuisce con l'aumentare della quota e ciò permette di suddividere l'atmosfera in diversi strati: troposfera (fino a 15-20 chilometri), stratosfera (fino a 50-60 chilometri), la cui parte più alta è caratterizzata dalla presenza rilevante di molecole di ozono e che per questo viene chiamata ozonosfera, ionosfera

(fino a 800 chilometri) ed esosfera.

Le problematiche riguardanti l'atmosfera coinvolgono diverse scale spaziali e temporali. Da un lato, la qualità dell'aria in ambiente urbano ha una valenza strettamente locale ed è caratterizzata da processi di diffusione che si sviluppano nell'ambito di poche ore o giorni. Dall'altro, gli effetti delle emissioni di sostanze acidificanti hanno un carattere transfrontaliero, quindi di estensione in genere continentale. Hanno, invece, una rilevanza globale le emissioni di sostanze che contribuiscono ai cambiamenti climatici e alle variazioni dello strato di ozono stratosferico.

## INDICATORI:

### **Emissioni di gas serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>): disaggregazione settoriale**

L'indicatore rappresenta la serie storica delle emissioni di gas serra nazionali dal 1990 al 2018, per settore di provenienza; con lo scopo di verificare l'andamento delle stesse e il raggiungimento degli obiettivi individuati nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici e del Protocollo di Kyoto.

### **Emissioni di sostanze acidificanti (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>): trend e disaggregazione settoriale**

L'indicatore descrive l'andamento delle emissioni nazionali di sostanze acidificanti SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub> e NH<sub>3</sub>, sia a livello totale sia settoriale, evidenziandone il *trend* con lo scopo di valutare le pressioni delle stesse e il loro andamento negli anni a fronte degli obiettivi nazionali e internazionali di riduzione (D.Lgs. 171/04, Protocollo di Göteborg e Direttiva NEC).

### **Emissioni di benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>): trend e disaggregazione settoriale**

L'indicatore rappresenta l'andamento delle emissioni nazionali di benzene per settore di provenienza, con lo scopo di monitorare l'efficacia delle normative di riduzione delle emissioni nel settore dei trasporti. 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).





### **Emissioni di particolato (PM10): trend e disaggregazione settoriale**

L'indicatore rappresenta l'andamento delle emissioni nazionali di particolato (PM10) per settore di provenienza rilevante per il monitoraggio dell'efficacia delle normative di riduzione delle emissioni con particolare attenzione alle aree urbane. Le polveri di dimensione inferiore a 10 µm hanno origine sia naturale sia antropica. L'origine naturale è da ricondurre all'erosione dei suoli, all'aerosol marino, alla produzione di aerosol biogenico (frammenti vegetali, pollini, spore), alle emissioni vulcaniche e al trasporto a lunga distanza di sabbia. Una parte consistente delle polveri presenti in atmosfera ha origine secondaria, ed è dovuta alla reazione di composti gassosi quali ossidi di azoto, ossidi di zolfo, ammoniaca e composti organici. Inoltre, tra i costituenti delle polveri rientrano composti quali idrocarburi policiclici aromatici e metalli pesanti. Le polveri, soprattutto nella loro frazione dimensionale minore, hanno una notevole rilevanza sanitaria per l'alta capacità di penetrazione nelle vie respiratorie. Le stime effettuate sono relative solo alle emissioni di origine primaria, mentre non sono calcolate quelle di origine secondaria, così come quelle dovute alla risospensione delle polveri depositatesi al suolo.

### **Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10)**

L'indicatore è stato elaborato sulla base dei dati di concentrazione di PM10 in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati in ISPRA nel Database InfoAria in allineamento a quanto previsto dalla Direttiva 2008/50/CE (recepita dal D.Lgs 155/2010) e dalla Decisione 2011/850/EU.

### **Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O<sub>3</sub>)**

L'indicatore è stato elaborato sulla base dei dati di concentrazione di ozono in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati in ISPRA, nel Database InfoAria in allineamento a quanto previsto dalla Direttiva 2008/50/CE (recepita dal D.Lgs 155/2010) e dalla Decisione 2011/850/EU.

### **Qualità dell'aria ambiente: biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)**

L'indicatore si basa sui dati della concentrazione di biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati in ISPRA nel database InfoAria, in allineamento a secondo quanto previsto dalla Direttiva 2008/50/CE (recepita dal D.Lgs 155/2010) e dalla Decisione 2011/850/EU.

### **Temperatura media**

L'indicatore descrive l'andamento della temperatura media in Italia. La temperatura dell'aria è una delle variabili principali che caratterizzano il clima di una determinata area geografica. L'indicatore rappresenta la media, in un determinato intervallo di tempo, dei valori di temperatura dell'aria misurata a due metri dalla superficie.

### **Precipitazione cumulata**

La precipitazione è una delle variabili principali che caratterizzano il clima di una determinata area geografica. La precipitazione cumulata in un determinato intervallo di tempo rappresenta la quantità di pioggia caduta in quel determinato intervallo di tempo.

L'indicatore descrive in maniera adeguata l'entità e la distribuzione delle precipitazioni in Italia.

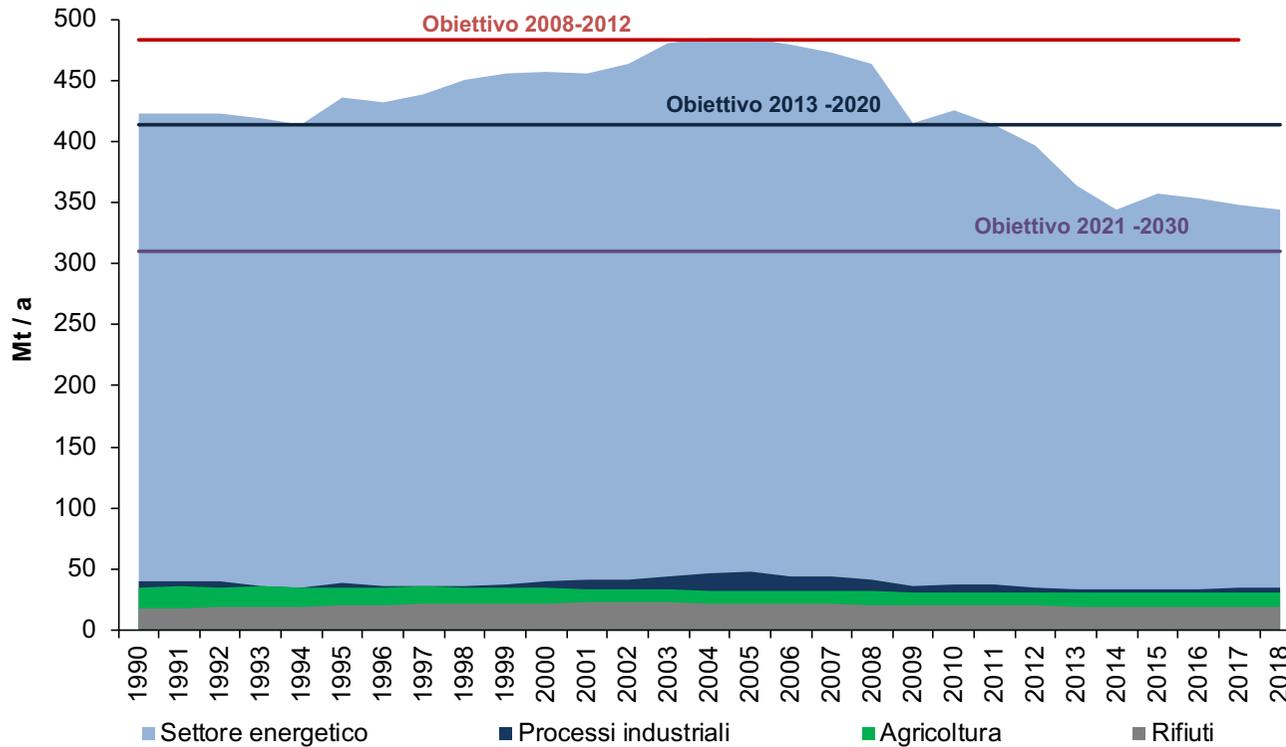
### **Bilancio di massa dei ghiacciai**

Indicatore elaborato per un campione ridotto di ghiacciai alpini, rappresenta la somma algebrica tra la massa accumulata, derivante dalle precipitazioni nevose invernali e primaverili, e la massa di ghiaccio persa nel periodo di fusione (ablazione).



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

Emissioni nazionali settoriali di gas serra in CO<sub>2</sub> equivalente, secondo la classificazione IPCC



**CO<sub>2</sub> equivalente:**  
 è un'unità di misura che permette di pesare insieme emissioni di gas serra diversi con differenti effetti climalteranti

**-17,2%**  
 emissioni totali di gas a effetto serra dal 1990 al 2018

**Obiettivi:**  
 - **6,5%** rispetto al 1990, entro il periodo 2008-2012;  
 - **20%** rispetto al 1990, entro il 2020;  
 - **40%** rispetto al 1990, entro il 2030

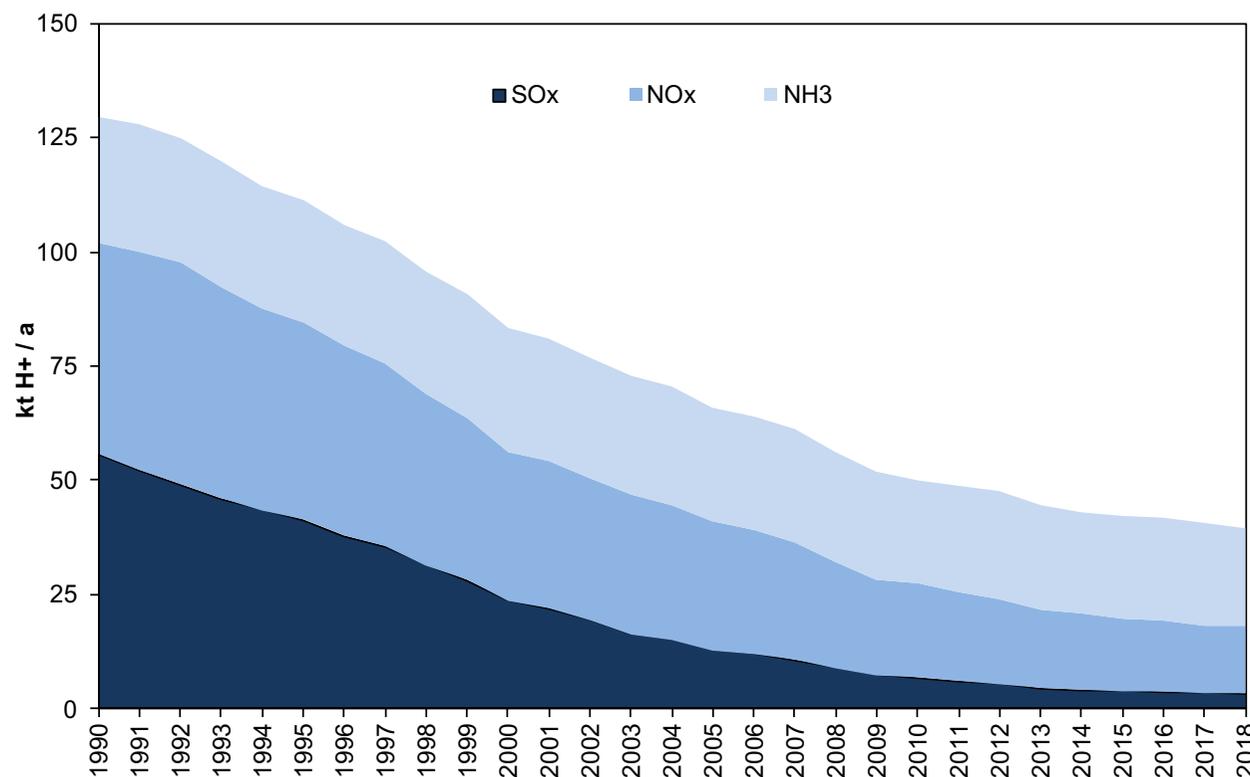
Fonte: ISPRA

I dati presentati utilizzano la disaggregazione settoriale in riferimento alle Linee Guida dell'IPCC (IPCC *Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*). Le emissioni sono espresse in termini di CO<sub>2</sub> equivalente. Dall'analisi dei dati, nel 2018, si registra una riduzione sensibile delle emissioni rispetto al 1990 (-17,2%), spiegata dalla recessione economica che ha frenato i consumi negli ultimi anni ma anche da un maggiore utilizzo di energie rinnovabili, con conseguente riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub> (-20,5% rispetto al 1990). L'andamento complessivo dei gas serra, positivo con riferimento all'obiettivo europeo per il 2020 della riduzione del 20% delle emissioni di gas serra rispetto ai livelli del 1990, è determinato principalmente dal settore energetico e quindi dalle emissioni di CO<sub>2</sub> che rappresentano poco più dei quattro quinti delle emissioni totali lungo l'intero periodo.



## Emissioni di sostanze acidificanti (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>): trend e disaggregazione settoriale

Emissioni nazionali complessive di sostanze acidificanti in equivalente acido



**- 69,4%**  
emissioni di SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>  
in diminuzione dal 1990 al  
2018

**limiti applicabili dal 2020:**  
gli ossidi di zolfo e l'ammoniaca raggiungono la percentuale di riduzione imposta per il 2020 già dal 2009; mentre gli ossidi di azoto raggiungono nel 2014 la percentuale di riduzione imposta per il 2020

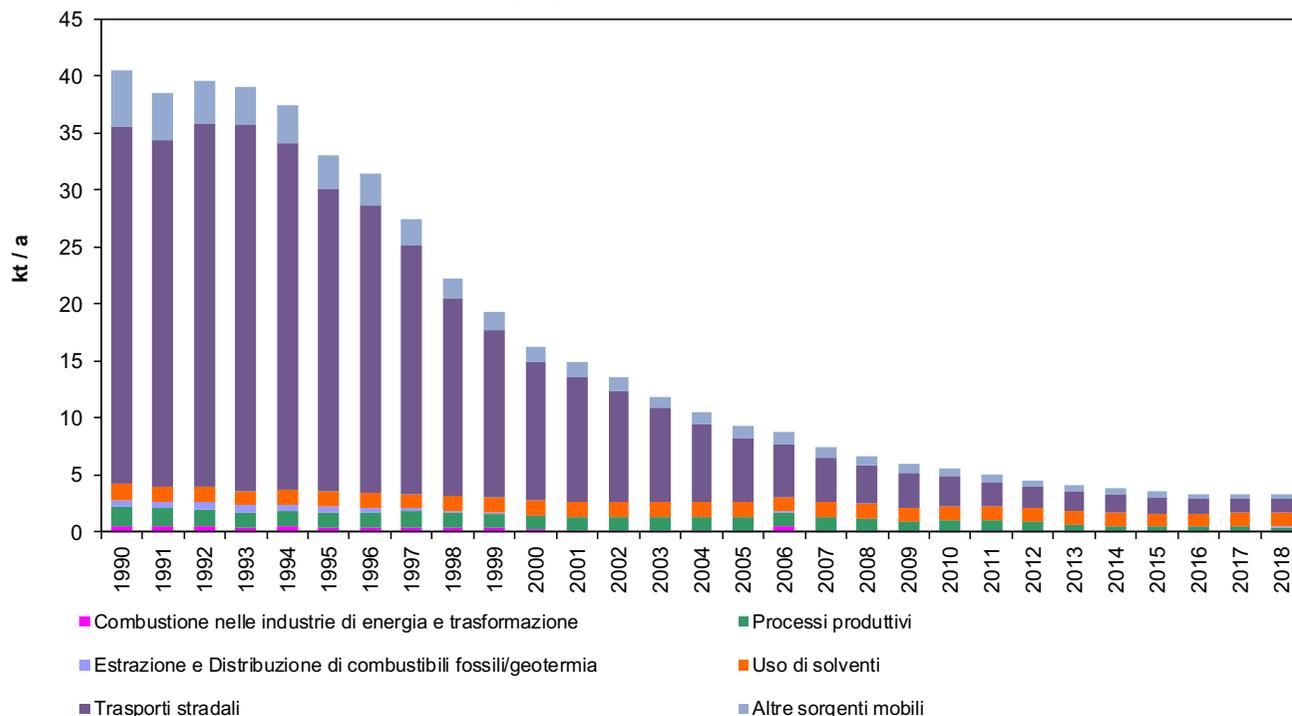
Fonte : ISPRA

Le emissioni delle tre sostanze acidificanti espresse in equivalenti acidi sono complessivamente in diminuzione dal 1990 al 2018 (-69,4%). Nel 2018 risultano così distribuite: gli ossidi di zolfo hanno un peso pari a 8,7%, in forte riduzione rispetto al 1990; le emissioni di ossidi di azoto e ammoniaca sono pari rispettivamente al 36,8% e al 54,5%, ambedue in diminuzione ma con un peso relativo in aumento rispetto al 1990. In riferimento agli impegni di riduzione imposti dalla normativa, gli ossidi di zolfo, con una diminuzione del 42,1% rispetto al 2005, e l'ammoniaca, con un decremento del 6,2% rispetto al 2005, raggiungono la percentuale di riduzione imposta per il 2020 già dal 2009; mentre gli ossidi di azoto raggiungono nel 2014 la percentuale di riduzione imposta per il 2020, pari a -40,6% .



## Emissioni di benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>): trend e disaggregazione settoriale

Emissioni nazionali di benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>) per settore di provenienza



**- 91,8%**  
emissioni di benzene in diminuzione dal 1990 al 2018

**- 96,1%**  
emissioni di benzene derivanti dal trasporto stradale dal 1990 al 2018

**- 92,3%**  
emissioni di benzene derivanti dal trasporto non stradale dal 1990 al 2018

Fonte : ISPRA

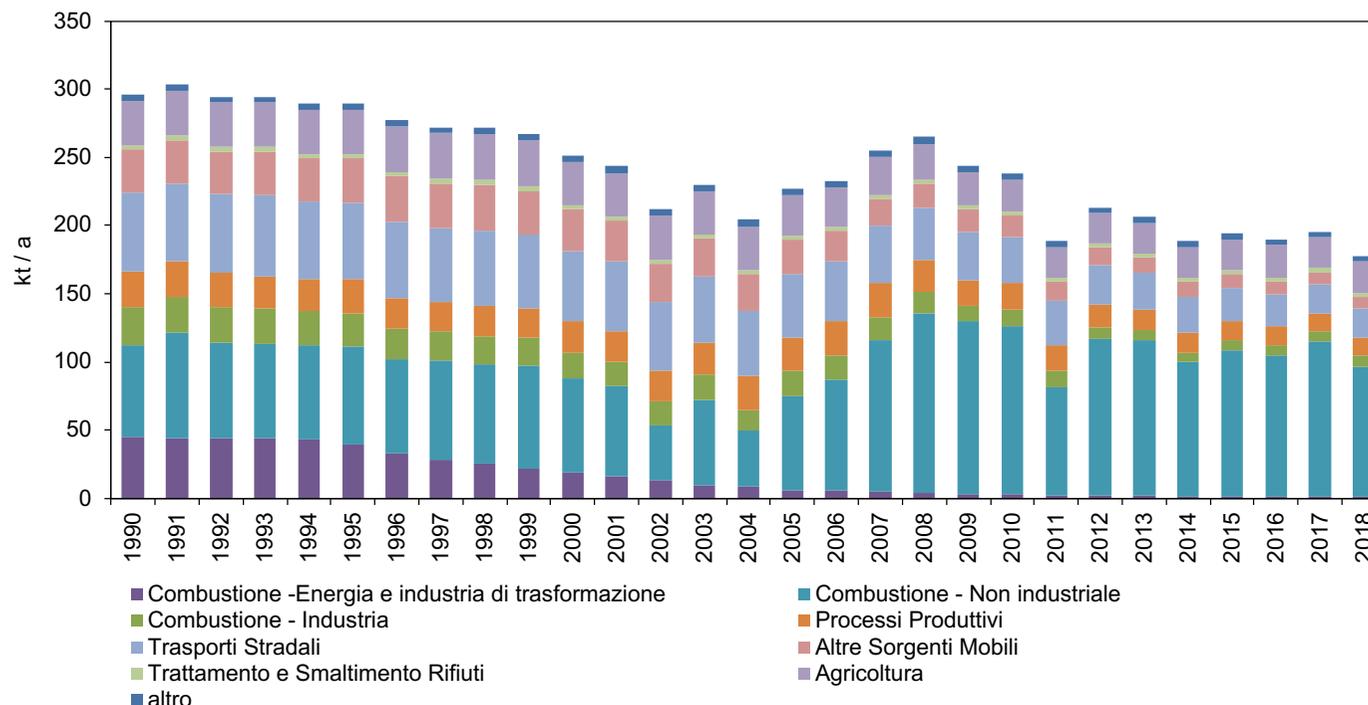
Le emissioni di benzene dal 1990 al 2018 mostrano una riduzione del 91,8%. A tale andamento hanno contribuito principalmente le due componenti del settore dei trasporti, *road* e *off-road*. In particolare, le emissioni del trasporto stradale, che rappresentano nel 2018 il 36,8% del totale (77,8% nel 1990), sono diminuite di circa il 96,1% nel periodo 1990-2018; l'altra componente, le emissioni derivanti dal trasporto non stradale, la cui quota sul totale è pari all'11,5% nel 2018, si riduce del 92,3%. Anche le emissioni legate ai processi produttivi diminuiscono (-73,3%), così come quelle derivanti dall'uso di solventi (-8,9%). Questo accade nonostante i settori "Processi produttivi" e "Uso di solventi" incrementino le loro quote sul totale, rispettivamente con un peso nel 2018 pari al 13,4% e al 37,6%. Le riduzioni complessive conseguite derivano sia dalla diminuzione del benzene nei combustibili nel corso degli anni Novanta, sia dal rinnovo del parco autovetture e della conseguente riduzione delle emissioni di COVNM.





## Emissioni di particolato (PM10): *trend* e disaggregazione settoriale

Emissioni nazionali di PM10 per settore di provenienza



**- 40,1%**  
emissioni di PM10 in diminuzione dal 1990 al 2018

**+ 40,8%**  
emissioni di PM10 provenienti dalla combustione non industriale dal 1990 al 2018

**- 63,7%**  
emissioni di PM10 derivanti dal trasporto stradale dal 1990 al 2018

Fonte : ISPRA

Le emissioni nazionali di PM10 si riducono nel periodo 1990-2018 del 40,1%. Nonostante il *trend* complessivo sia in decrescita, dall'analisi di dettaglio settoriale, si evidenziano degli incrementi, in particolare le emissioni provenienti dalla combustione non industriale crescono del 40,8% tra il 1990 e il 2018, a causa dell'aumento registrato nella combustione di legna negli impianti di riscaldamento residenziali che, nel 2018, rappresenta il settore più importante con il 53,7% di peso sulle emissioni totali. Nel medesimo periodo, le emissioni di PM10 derivanti dal trasporto stradale presentano una decrescita pari al 63,7% contribuendo alle emissioni totali con una quota emissiva dell'11,8% nel 2018.



## Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10)

PM10: Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute (2019)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA

**PM10:** con il termine particolato atmosferico (PM) si intende l'insieme delle particelle atmosferiche solide e liquide sospese in aria ambiente. Il PM10 identifica le particelle di diametro aerodinamico inferiore o uguale ai 10 µm

### Stazioni in superamento nel 2019

Valore limite annuale  
 D.Lgs. 155/2010: **0,2%**  
 Valore di riferimento OMS annuale: **65%**  
 Valore limite giornaliero  
 D.Lgs. 155/2010: **22%**  
 Valore di riferimento OMS giornaliero: **76%**

### Trend:

Tra il 2010 e il 2019, sulla porzione di campione considerato per il quale è stato individuato un *trend* decrescente statisticamente significativo (268 stazioni di monitoraggio su 370, pari al 72% dei casi), si osserva una riduzione media annuale del 2,5% (-6,6% ÷ -0,8%), indicativa dell'esistenza di una tendenza di fondo alla riduzione delle concentrazioni di PM10 in Italia

Nel 2019, il valore limite giornaliero del PM10 (50 µg/m<sup>3</sup>, da non superare più di 35 volte in un anno civile) è stato superato nel 22% delle stazioni di monitoraggio, la percentuale sale al 76% se si considera il valore di riferimento raccomandato dall'Organizzazione Mondiale della Salute (OMS) per gli effetti a breve termine sulla salute umana (50 µg/m<sup>3</sup>, da non superare più di 3 volte in un anno civile). I valori più elevati sono stati registrati nell'area del bacino padano e in alcune aree urbane del Centro Sud.



## Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O<sub>3</sub>)

O<sub>3</sub>: Stazioni di monitoraggio e superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute (2019)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA

### Ozono (O<sub>3</sub>):

inquinante secondario che si forma attraverso processi fotochimici in presenza di inquinanti primari quali gli ossidi d'azoto (NO<sub>x</sub>) e i composti organici volatili (COV)

### Stazioni in superamento nel 2019

Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (OLT): **92%**  
 Valore obiettivo: **56%**  
 Soglie di informazione: **50%**  
 Soglie di allarme: **11%**  
 Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione (AOT40v): **94%**

### Trend:

Tra il 2010 e il 2019, all'analisi statistica condotta, con il metodo di Mann-Kendall corretto per la stagionalità, emerge che nella quasi totalità delle stazioni (195 stazioni di monitoraggio su 224) non è possibile individuare un *trend* statisticamente significativo: la tendenza di fondo appare sostanzialmente monotona, e le oscillazioni interannuali sono attribuibili alle naturali fluttuazioni della componente stagionale.

Nel 2019 l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (OLT) è stato superato in 296 stazioni su 322 pari al 92% delle stazioni con copertura temporale sufficiente; le 26 stazioni in cui non sono stati registrati superamenti dell'OLT sono localizzate in siti urbani e suburbani. L'OLT è stato superato per più di 25 giorni in 179 stazioni (56%). I valori di concentrazione più elevati si registrano prevalentemente nel Nord Italia.



## Qualità dell'aria ambiente: Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>)

NO<sub>2</sub> - Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite annuale per la protezione della salute (2019)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA

### Biossido di azoto (NO<sub>2</sub>):

È un inquinante a prevalente componente secondaria, in quanto è il prodotto dell'ossidazione del monossido di azoto (NO) in atmosfera; solo in proporzione minore viene emesso direttamente in atmosfera

### Stazioni in superamento nel 2019

Valore limite annuale  
D.Lgs. 155/2010: **5%**  
Valore di riferimento OMS annuale: **5%**  
Valore limite orario  
D.Lgs. 155/2010: **0%**  
Valore orario di riferimento OMS: **2%**

### Trend:

Tra il 2010 e il 2019, all'analisi statistica condotta, con il metodo di Mann-Kendall corretto per la stagionalità, sulla porzione di campione considerato per il quale è stato individuato un *trend* decrescente statisticamente significativo (331 stazioni di monitoraggio su 421, pari al 79% dei casi), si osserva una riduzione media annuale del 3,2% (-13% ÷ -0,5%), indicativa dell'esistenza di una tendenza di fondo alla riduzione delle concentrazioni di NO<sub>2</sub> in Italia

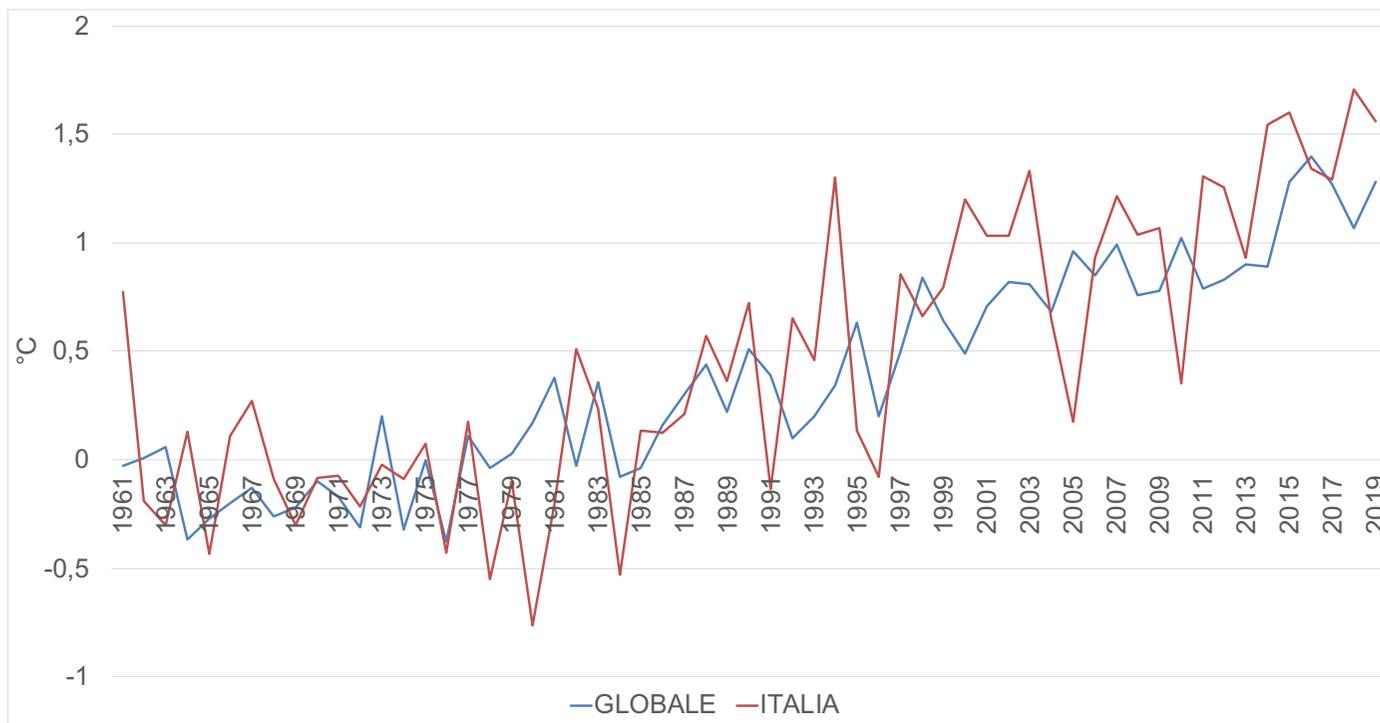
Nel 2019, il Valore limite orario è rispettato ovunque: in nessuna stazione si è verificato il superamento di 200 µg/m<sup>3</sup>, come media oraria, per più di 18 volte. Il valore di riferimento OMS, che non prevede superamenti dei 200 µg/m<sup>3</sup>, è superato in 13 stazioni (pari al 2% delle stazioni con copertura temporale sufficiente). Il valore limite annuale paria a 40 µg/m<sup>3</sup> come media annua, che coincide con il valore di riferimento OMS per gli effetti a lungo termine sulla salute umana, è superato in 30 stazioni (5%). La quasi totalità dei superamenti sono stati registrati in stazioni orientate al traffico, localizzate in importanti aree urbane.





## Temperatura media

Serie delle anomalie medie annuali della temperatura media sulla terraferma, globale e in Italia, rispetto ai valori climatologici normali 1961-1990



**+1,56 °C** anomalia temperatura media Italia - 2019

**+1,28 °C** anomalia temperatura media globale sulla terraferma - 2019

**+0,38 °C** stima dell'aumento della temperatura media in Italia per decade dal 1981 al 2019

Fonte: NCDC /NOAA e ISPRA

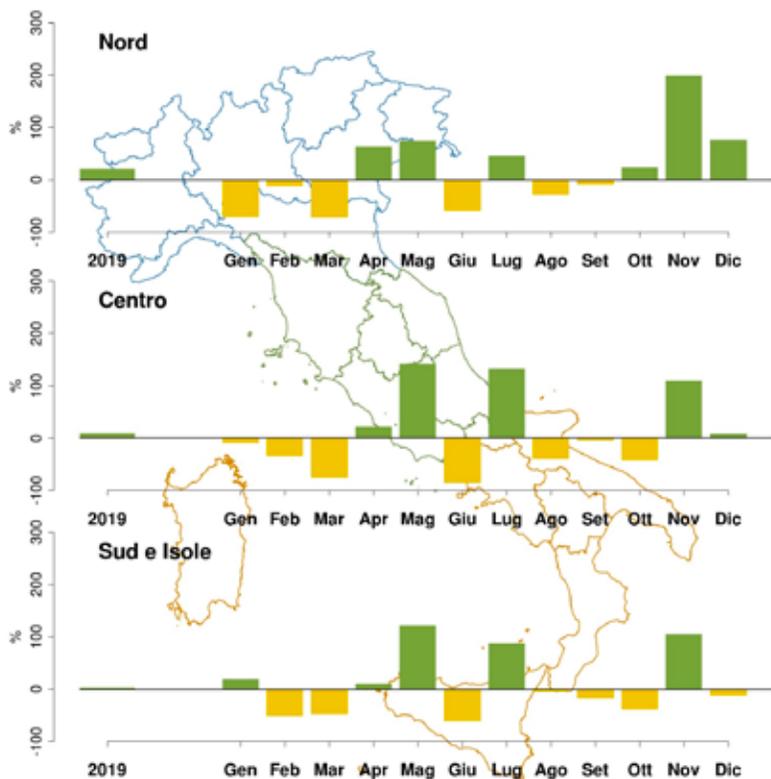
L'aumento della temperatura media registrato in Italia negli ultimi trenta anni è stato quasi sempre superiore a quello medio globale sulla terraferma. Nel 2019 l'anomalia, rispetto alla media climatologica 1961-1990, della temperatura media in Italia (+1,56°C) è stata superiore a quella globale sulla terraferma (+1,28°C).

In Italia, il valore dell'anomalia della temperatura media del 2019 si colloca al 3° posto nell'intera serie, dopo il 2018 e il 2015. Otto dei dieci anni più caldi della serie storica sono stati registrati dal 2011 in poi, con anomalie comprese tra +1,26 e +1,71°C.



## Precipitazione cumulata

Anomalia media mensile e annuale 2019 espressa in valori percentuali, della precipitazione cumulata rispetto al valore normale 1961-1990



**+12% Precipitazione cumulata annuale**  
 Incremento rilevato nel 2019 rispetto alla media climatologica 1961-1990

L'anomalia presenta differenze tra le diverse aree del territorio italiano

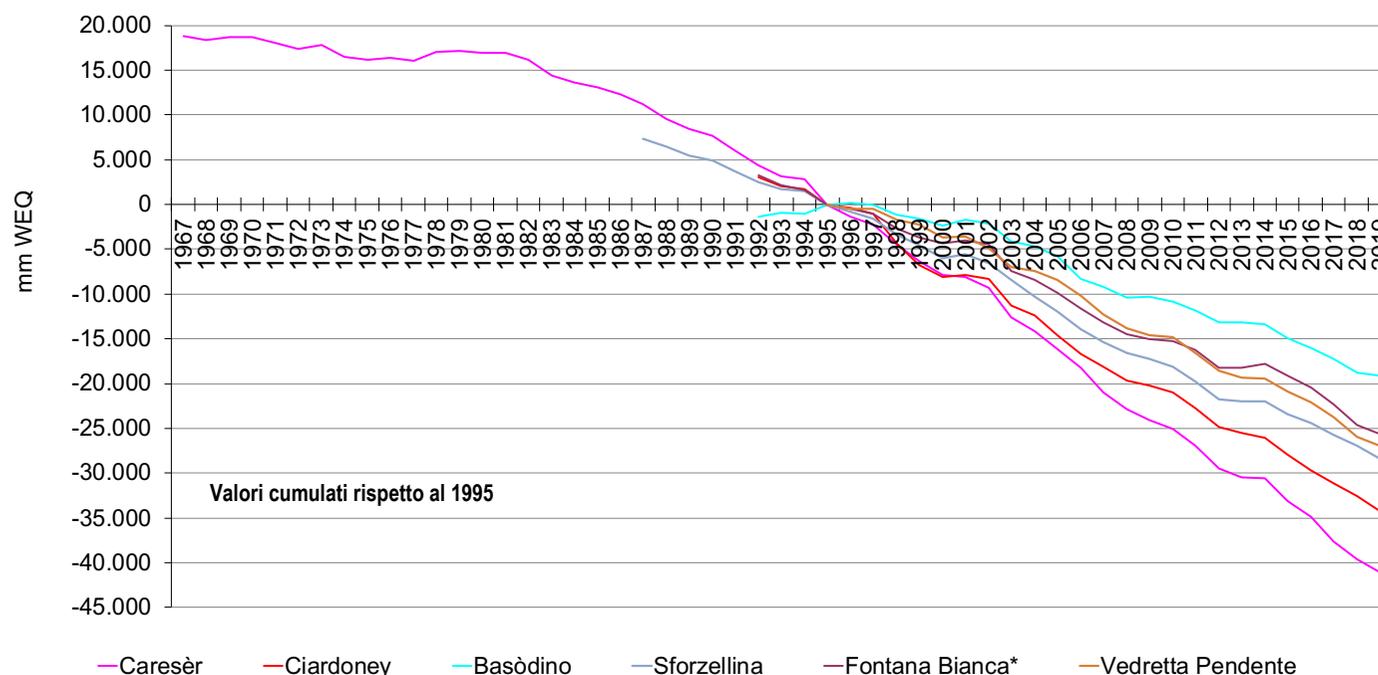
Il 2019 si colloca all'11° posto tra gli anni più piovosi dell'intera serie storica, dal 1961 al 2019. Nel corso del 2019, mesi molto piovosi si sono alternati ad altri più secchi; sull'intero territorio nazionale novembre è stato il mese mediamente più piovoso.

Fonte : ISPRA



## Bilancio di massa dei ghiacciai

Bilancio di massa cumulato di alcuni ghiacciai italiani



Per 6 corpi glaciali considerati dal 1995 al 2019, a livello complessivo:

**Perdita di massa media annua pari a oltre 1000 mmWEQ**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del 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 Dossè orientale), Ufficio idrografico della Provincia autonoma di Bolzano - Alto Adige (Fontana Bianca, Vedretta Pendente)  
 Legenda: \* Dal 2018, Il dato di massa, del Weißbrunnferner – Ghiacciaio di Fontana Bianca è stimato in base alle misure su solo 3 paline di monitoraggio (paline P9, P10 e P16)

Per i corpi glaciali italiani considerati si verifica una generale tendenza alla deglaciazione e alla fusione, in particolare dall'analisi dei dati dal 1995 al 2019 emerge che per i 6 corpi glaciali considerati a livello complessivo, il bilancio cumulado mostra perdite significative che ammontano da un minimo di oltre 19 metri di acqua equivalente per il ghiacciaio del Basòdino al massimo di quasi 41 metri per il ghiacciaio di Caresèr, per una perdita di massa media annua pari a oltre un metro di acqua equivalente.





## Biosfera

La biosfera è un'entità complessa formata dall'insieme degli ambienti fisici del nostro pianeta (terre emerse o litosfera; acque o idrosfera; aria o atmosfera) e dagli organismi viventi che popolano tali ambienti. Il mantenimento di livelli di qualità soddisfacenti delle condizioni di vita degli organismi e degli ecosistemi è un obiettivo essenziale per la protezione dei servizi ecosistemici dai quali dipende la nostra vita, che permetterà di assicurare alle generazioni future adeguati livelli di vita, secondo i principi di equità e sostenibilità ribaditi dalla comunità internazionale e sostenuti dalla Convenzione delle Nazioni Unite sulla diversità biologica (CBD). L'Italia è contraddistinta da una straordinaria ricchezza di biodiversità e da un altissimo tasso di endemismo, ovvero di specie esclusive del nostro territorio. Siamo annoverati a livello europeo tra i primissimi Paesi per numero di specie e a livello

planetario tra gli "hotspot" per priorità di conservazione. L'elevata ricchezza di specie animali e vegetali che vivono in Italia è dovuta sia a una complessa storia paleogeografica e paleoclimatica, sia alla grande varietà di ambienti presenti nel nostro Paese, che ospita in un territorio ristretto, numerose unità litologiche, geomorfologiche e climatiche. La fauna italiana è stimata complessivamente in oltre 60.000 entità (specie + sottospecie), mentre la flora è rappresentata da oltre 12.100 entità, tra piante vascolari e non vascolari terrestri. Va sottolineata l'importanza della componente marina: la flora presente nei mari italiani ammonta a quasi 2.800 specie (di cui oltre 1.400 fitoplanctoniche), mentre la fauna è stimata in oltre 9.300 specie. Questo prezioso patrimonio di biodiversità è però minacciato da una serie di pressioni attribuibili per lo più alle dinamiche

generali di sviluppo economico, a degrado, frammentazione e distruzione degli habitat, all'introduzione di specie alloctone e al sovrasfruttamento delle specie e delle risorse naturali. A questi processi critici di ordine generale se ne affiancano altri che esercitano sui sistemi naturali pressioni dirette quali il consumo di suolo, l'inquinamento delle matrici ambientali, l'artificializzazione delle reti idrografiche, l'intensificazione del reticolo infrastrutturale. I rapporti di sintesi sullo stato della biodiversità in Europa prodotti nel 2020 restituiscono un quadro preoccupante, segnalando il mancato raggiungimento di parte dei target indicati dalle strategie e direttive comunitarie. Anche in Italia il rapporto conclusivo della Strategia Nazionale per la Biodiversità per il 2020 mostra che, sebbene nel decennio 2010-2020 siano stati compiuti molti progressi, le azioni attuate sono

ancora insufficienti per contrastare efficacemente le pressioni che agiscono su specie ed ecosistemi e arrestare la perdita di biodiversità. Il solo modo per preservare la qualità e continuità della vita sulla Terra è proteggere e ripristinare la biodiversità. Tutto questo ha reso urgente la definizione di azioni più incisive ed efficaci e di obiettivi ambiziosi per il prossimo decennio, identificati dalla nuova Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030, diffusa nell'aprile 2020, che rappresenta la sintesi dei principi e dei nuovi *target* a cui riferirsi.





## **INDICATORI:**

### **Consistenza e livello di minaccia di specie animali**

L'indicatore fornisce una sintesi della composizione tassonomica e consistenza della fauna italiana, descrive il grado di rischio di estinzione a cui è sottoposta, con particolare riferimento ai vertebrati e a 5 gruppi di invertebrati valutati nelle liste Rosse Italiane. L'indicatore evidenzia anche l'incidenza dei principali fattori di minaccia e le tendenze demografiche delle popolazioni.

### **Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali**

L'indicatore descrive la consistenza della flora italiana, i livelli di endemismo, il grado di rischio di estinzione a cui sono soggette le specie vegetali italiane e i principali fattori di minaccia.

### **Diffusione di specie alloctone animali e vegetali**

L'indicatore fornisce un quadro dell'attuale presenza di specie alloctone animali e vegetali in Italia e dei trend di introduzione nell'ultimo secolo, attraverso la consistenza numerica, il numero medio di nuove specie alloctone introdotte ogni anno e la distribuzione delle specie invasive di rilevanza unionale.

### **Rete Natura 2000**

L'indicatore presenta il numero e la superficie a livello nazionale e regionale delle Zone di Protezione Speciale (ZPS, istituite ai sensi della Direttiva Uccelli), dei Siti d'Importanza Comunitaria/Zone Speciali di Conservazione (SIC-ZSC, istituite ai sensi della Direttiva Habitat), nonché il numero e la superficie netta dei siti della Rete Natura 2000 nel suo complesso. L'indicatore mostra anche le percentuali di copertura della Rete, a terra e a mare, sia a livello nazionale sia in ciascuna regione e provincia autonoma, molto rilevanti in relazione ai *target* della nuova Strategia dell'UE sulla biodiversità per il 2030.

## **Frammentazione del territorio naturale e agricolo**

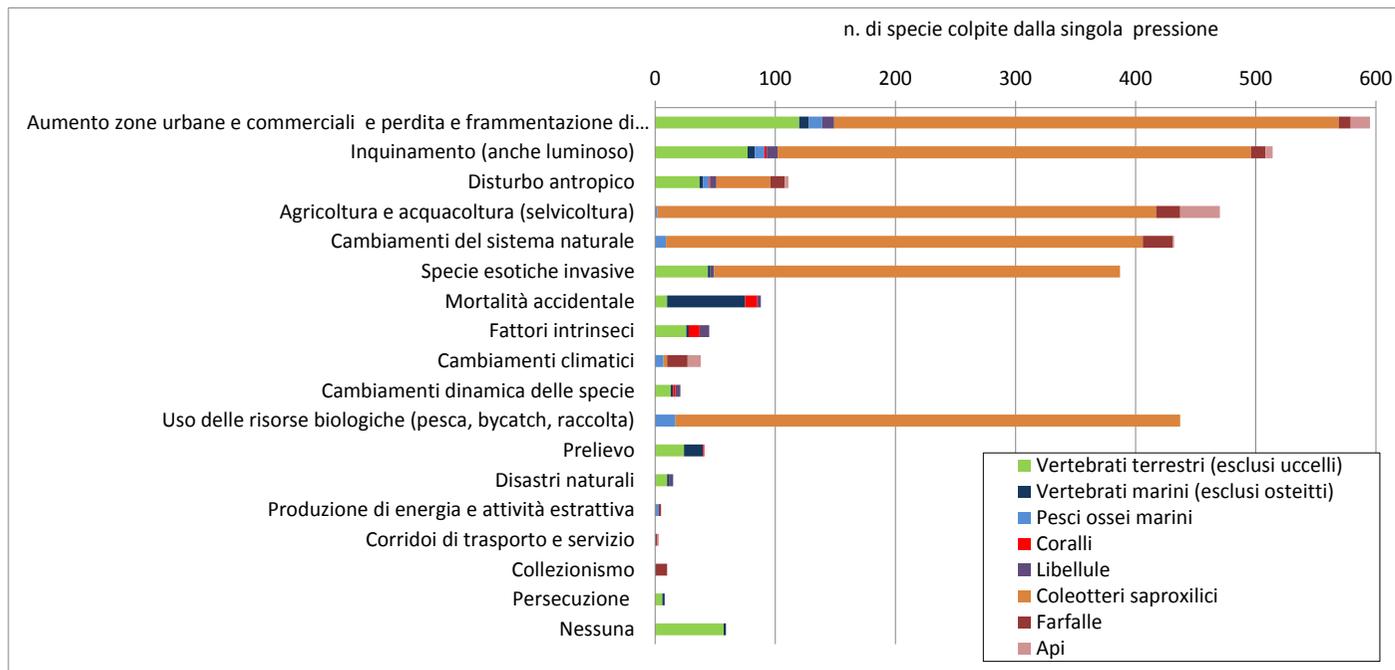
L'indicatore valuta il grado di frammentazione del territorio causato dalla presenza di infrastrutture e aree urbanizzate, responsabile di effetti di riduzione della continuità di ecosistemi, habitat e unità di paesaggio.





## Consistenza e livello di minaccia di specie animali

Principali tipologie di pressione a cui sono soggetti i gruppi faunistici valutati dalle Liste Rosse italiane



**595** specie animali minacciate dall'aumento di zone urbane e commerciali e dalla perdita e frammentazione degli habitat

**514** specie minacciate dall'inquinamento

**415** specie minacciate da agricoltura, selvicoltura e acquacoltura

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati tratti dalle Liste Rosse Italiane. Comitato italiano IUCN e MATTM.

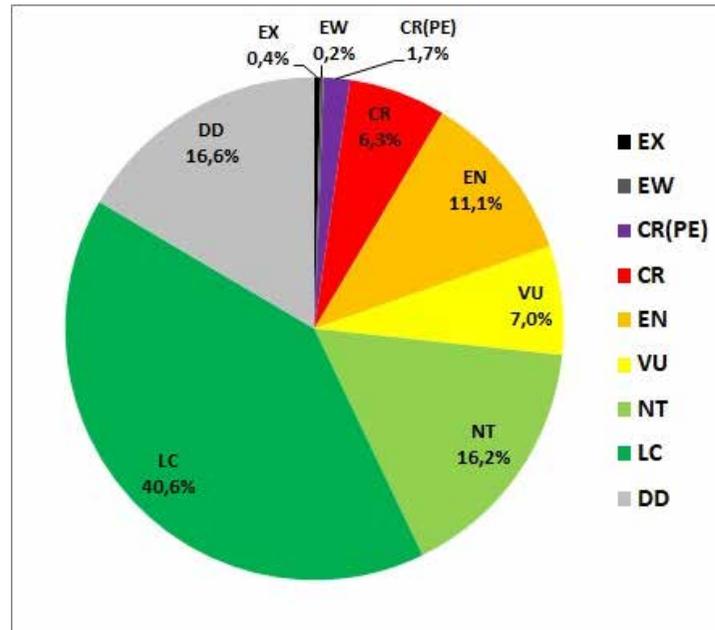
La fauna italiana è stimata in oltre 60.000 entità (specie e sottospecie). Dalle Liste Rosse si evince che delle 672 specie di vertebrati italiani (576 terrestri e 96 marine), 6 sono estinte (2 storioni, 3 uccelli e 1 pipistrello) e 161 sono minacciate di estinzione. I diversi gruppi di vertebrati mostrano percentuali di rischio variabili: 2% nei pesci ossei marini, 19% nei rettili, 21% nei pesci cartilaginei, 23% nei mammiferi, 29% negli uccelli nidificanti, 36% negli anfibi, 48% nei pesci ossei di acqua dolce. Tra gli invertebrati sono estinte 1 specie di libellula, 2 coleotteri saproxilici, 1 farfalla e sono probabilmente estinti 5 apoidei, mentre sono minacciati di estinzione 10 specie di coralli, 10 libellule, 418 coleotteri saproxilici, 18 farfalle e 16 specie di apoidei. Le principali pressioni che agiscono sulla fauna sono l'aumento di zone urbane e commerciali e la perdita e frammentazione degli habitat (segnalate per 595 specie), l'inquinamento, compreso quello luminoso (514 specie), gli impatti dovuti all'agricoltura, selvicoltura e acquacoltura (470 specie), l'uso delle risorse biologiche (pesca, *bycatch* e raccolta, segnalate per 437 specie), i cambiamenti dei sistemi naturali (432 specie) e infine le specie esotiche invasive, che rappresentano una minaccia per 387 specie.





## Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali

Livello di minaccia della flora vascolare italiana: ripartizione percentuale nelle categorie IUCN di rischio di estinzione di 2.430 piante vascolari



Ad oggi la valutazione del rischio di estinzione IUCN di **2.430 piante vascolari italiane** (29,7% della flora vascolare italiana) mostra che:  
 il **2,2% (54 specie)** sono estinte o probabilmente estinte (EX+EW+CR(PE))  
 il **24,3% (590 specie)** è a rischio di estinzione (VU+EN+CR)

Fonti: Orsenigo et al. 2020. *Red list of threatened vascular plants in Italy*. *Plant Biosystems*

Legenda: EX: specie estinta a livello sub-globale, EW: specie estinta in natura, CR(PE): specie probabilmente estinta, CR: gravemente minacciata, EN: minacciata, VU: vulnerabile, NT: quasi a rischio, LC: a minor rischio, DD: dati insufficienti

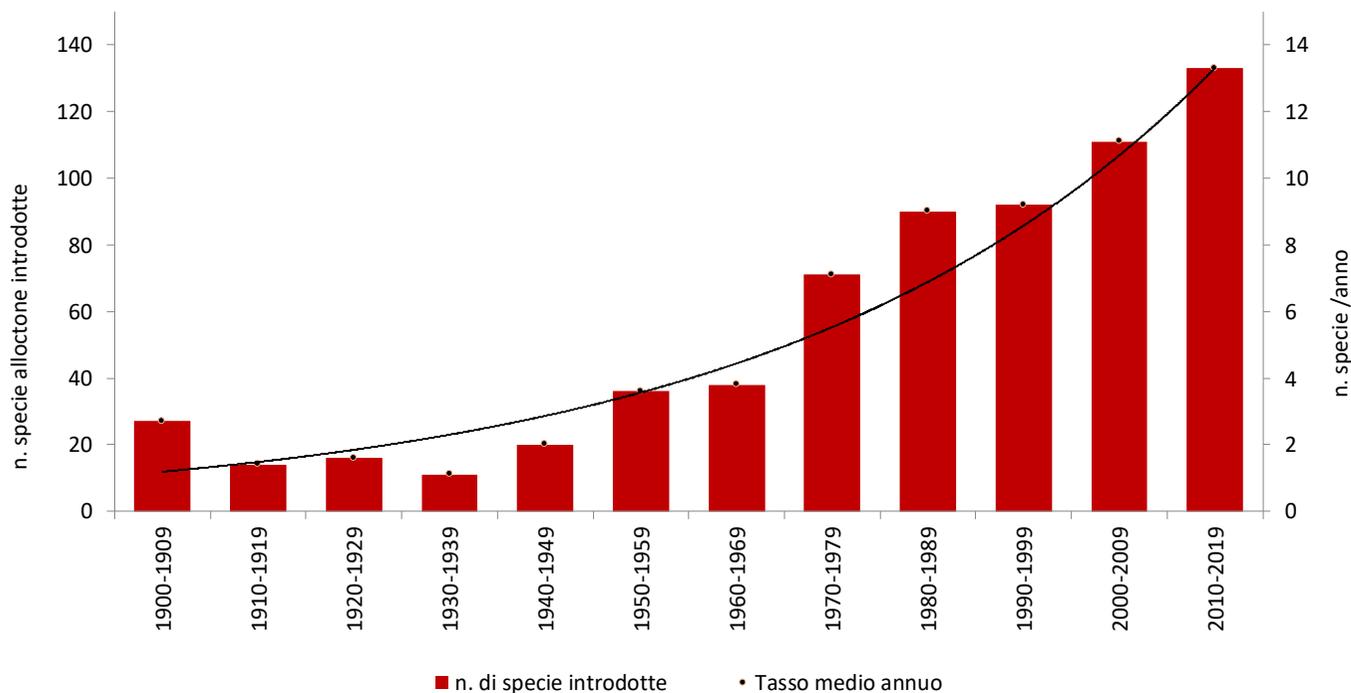
La flora italiana è tra le più ricche in Europa con 3.913 entità (specie e sottospecie) di piante non vascolari e 8.195 entità di piante vascolari, di queste ultime 1.371 entità (pari al 16,7%) è endemica italiana, ovvero esclusiva del nostro territorio. Le recenti Liste Rosse mostrano che delle 2.430 piante vascolari ad oggi valutate, 54 sono estinte o probabilmente estinte e 590 sono a rischio di estinzione. Sono a rischio anche numerose *policy species* tutelate dalla Convenzione di Berna e dalla Direttiva Habitat, nonostante la tutela in vigore già da molti anni. Le pressioni antropiche correlate ai cambiamenti di uso del suolo rappresentano attualmente uno dei maggiori driver del rischio di estinzione della nostra flora. Le Liste Rosse indicano, infatti, tra le pressioni più rilevanti le modifiche dei sistemi naturali (il 39% delle entità sono soggette a questa forma di pressione), lo sviluppo agricolo (27%), lo sviluppo residenziale (27%) e il disturbo antropico (20%).





## Diffusione di specie alloctone animali e vegetali

Numero di specie introdotte in Italia a partire dal 1900 e tasso medio annuo di nuove introduzioni, calcolati su 677 specie di data introduttiva certa



**3.367 specie alloctone** attualmente presenti in Italia

**13** numero medio di specie introdotte per anno nell'ultimo decennio

**30** le specie invasive di rilevanza unionale (Regolamento UE 1143/14) presenti in Italia nel 2019

Fonte: ISPRA (2019). Banca dati nazionale specie alloctone (agg. dic. 2019)

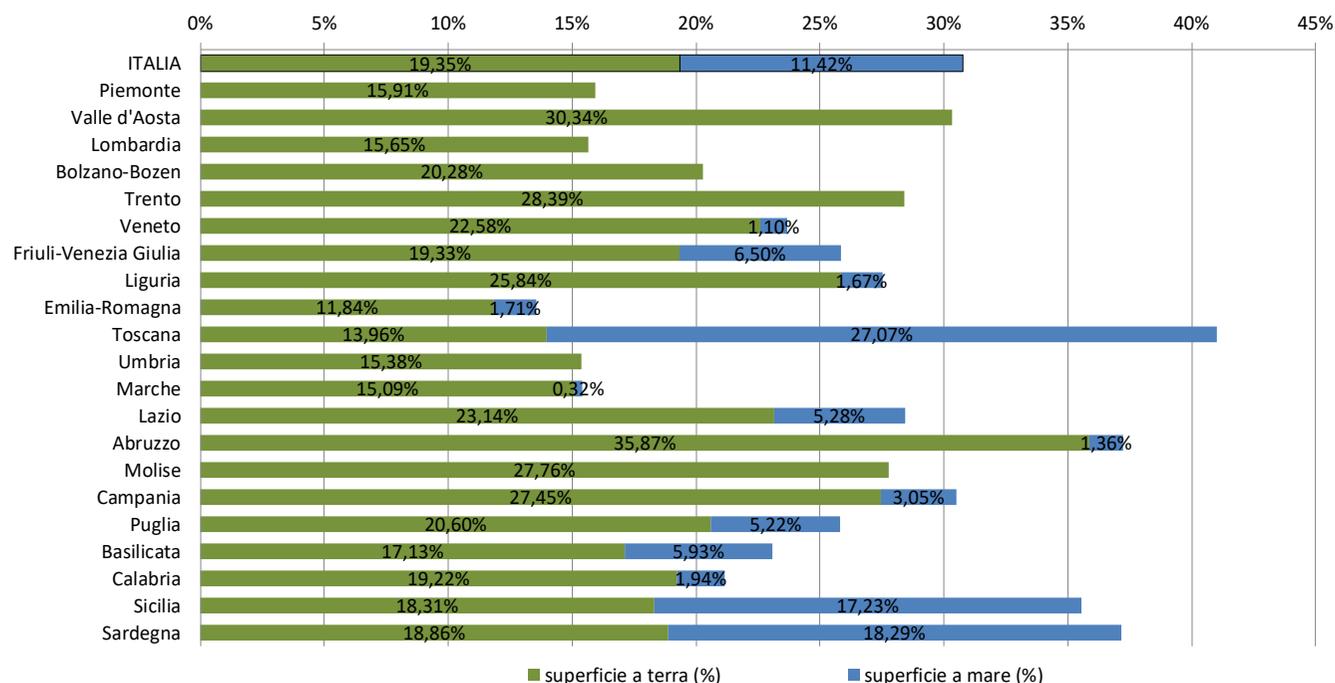
In Italia le specie alloctone introdotte sono state più di 3.500 (di cui 3.367 attualmente presenti) e tale numero si conferma in progressivo e costante aumento. Questo incremento è correlabile all'aumento degli scambi commerciali e allo sviluppo dei sistemi di trasporto che si è verificato in Europa a partire dal Secondo dopoguerra. A una prima fase (1900-1950) caratterizzata da tassi medi di introduzione al di sotto di 2 specie/anno, è seguito un aumento del tasso che è divenuto consistente a partire dagli anni '70 (7 specie/anno), per raggiungere il suo massimo nel decennio in corso, con oltre 13 specie/anno. Anche il numero cumulato di specie introdotte in Italia a partire dal 1900 conferma questo andamento esponenziale, con un aumento di oltre il 500% in 120 anni. Tale rapido incremento non evidenzia ancora alcun effetto di saturazione, comprovando il dato emerso anche a livello globale. La prima rendicontazione prevista dal Regolamento UE 1143/14 segnala la presenza in Italia, in ambiente naturale, di 30 specie invasive di rilevanza unionale, evidenziando anche i punti di maggior concentrazione.





## Rete Natura 2000

Estensione percentuale a terra e a mare della Rete Natura 2000 per l'Italia e per ciascuna regione/provincia autonoma



In Italia la **Rete Natura 2000** comprende **2.625 siti** e copre: il **19,3%** del territorio e l'**11,4%** dei mari

**La superficie della Rete a mare è triplicata nell'ultimo biennio** (dic. 2017- apr. 2020), da **587.771 ha** a **1.763.604 ha**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM (aprile 2020)

Nota: numero ed estensione dei siti sono calcolati escludendo le sovrapposizioni fra SIC-ZSC e ZPS; calcolo delle superfici effettuato attribuendo a ciascuna regione la parte di sito effettivamente ricadente nel proprio territorio; percentuali calcolate rispetto ai territori/acque regionali.

La Rete Natura 2000 in Italia è costituita da 2.625 siti, per una superficie totale netta a terra di 5.833.794 ettari, pari al 19,35% del territorio nazionale e una superficie a mare di 1.736.604 ettari pari all'11,42% dei mari (dati aggiornati all'aprile 2020), percentuali rilevanti anche in relazione ai target della nuova Strategia Europea per la Biodiversità al 2030. Sono stati designati complessivamente 630 ZPS e 2.347 SIC-ZSC di cui 352 di tipo C, ovvero SIC-ZSC coincidenti con ZPS. Prosegue il processo di trasformazione dei SIC in ZSC, passate dalle 2.217 del 2018, alle 2.278 ZSC dell'aprile 2020. L'incremento di aree tutelate avvenuto nell'ultimo biennio riguarda soprattutto l'ambiente marino, con la progressiva definizione della Rete a mare. Le percentuali di copertura della Rete, nelle diverse regioni e province autonome sono piuttosto eterogenee e oscillano dal 12% (Emilia-Romagna) al 36% (Abruzzo) per le superfici a terra e dall'1% (Veneto) al 27% (Toscana) per le superfici a mare.

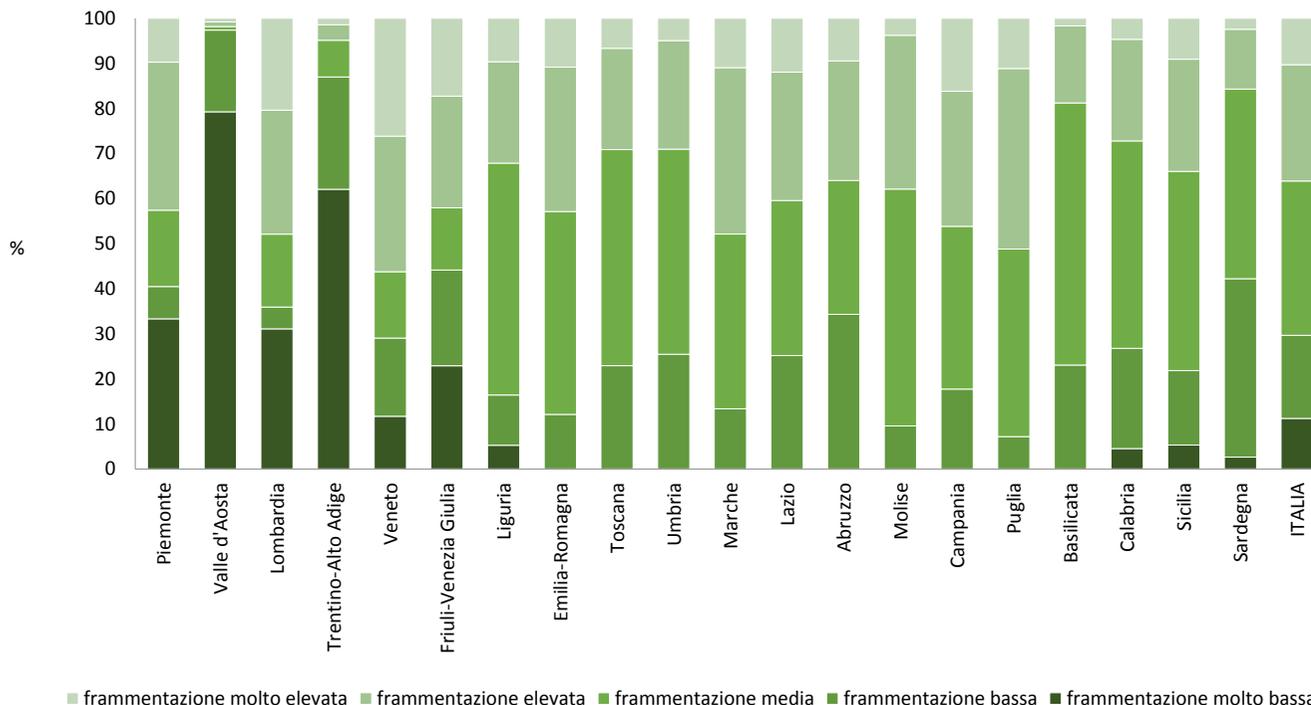


Preserving Europe's natural capital



## Frammentazione del territorio naturale e agricolo

Copertura percentuale del territorio per classi di frammentazione (2019)



**36%** del territorio nazionale è caratterizzato da frammentazione "molto elevata" ed "elevata"

**26%** Veneto  
**20%** Lombardia  
le regioni con una maggiore % di superficie a frammentazione "molto elevata"

Fonte: Elaborazione ISPRA su cartografia SNPA

Il grado di frammentazione è strettamente correlato al livello di consumo di suolo che interessa il territorio. In Italia circa il 36% del territorio è caratterizzato da una frammentazione molto elevata ed elevata. Le regioni con maggior copertura territoriale a frammentazione molto elevata sono Veneto (26%) e Lombardia (20%), confermando la stretta corrispondenza tra frammentazione e densità di urbanizzazione. A livello regionale la ripartizione del territorio nelle 5 classi di frammentazione presenta un quadro diversificato tra le regioni del Nord (escludendo le regioni alpine Valle d'Aosta e Trentino-Alto Adige), in cui la presenza contestuale dell'ambito padano e alpino comporta una ripartizione più omogenea tra le 5 classi, con valori percentuali leggermente maggiori per le classi estreme di frammentazione (alta e bassa frammentazione), e le regioni del Centro-Sud e Isole in cui, invece, le aree a media frammentazione risultano predominanti con valori che oscillano tra circa il 30% e il 60% del proprio territorio. In queste regioni (escludendo Calabria e Isole) non si registrano aree a frammentazione molto bassa, principalmente concentrate nelle regioni dell'arco alpino.



Preserving Europe's natural capital

## Idrosfera

L'idrosfera comprende le acque sotterranee, le acque dolci, marine e lagunari. Gli scambi di materia che coinvolgono le acque dell'idrosfera costituiscono il ciclo idrologico, ovvero la successione di fenomeni che riguardano il flusso dell'acqua e i suoi cambiamenti di stato. L'acqua che evapora dalla superficie terrestre genera le precipitazioni, liquide e solide, che riportano l'acqua nel mare e sul suolo dove in parte si infiltra nel terreno e alimenta gli acquiferi, e in parte fluisce verso fiumi e laghi. Le diverse fasi del ciclo dell'acqua variano con le zone climatiche. La valutazione quantitativa dei flussi e degli *stock* naturali in cui si manifesta l'acqua nel suo ciclo sulla terra costituisce il bilancio idrologico che rappresenta lo strumento conoscitivo indispensabile all'attività di pianificazione e alla gestione delle risorse idriche. Il bilancio idrologico è influenzato, inoltre, dal riscaldamento globale.

L'idrosfera occupa due terzi della superficie della Terra e permette lo scambio di sostanze ed energia tra tutti gli ecosistemi, attraverso il ciclo dell'acqua che si sviluppa tra la terra e gli strati bassi dell'atmosfera. Attraverso gli apporti meteorici l'acqua si distribuisce in una varietà di corpi idrici che, nel complesso, possono essere raggruppati in: acque sotterranee, acque dolci (fiumi, laghi, ecc.), acque di transizione, rappresentate dalle zone di foce dei fiumi, dai laghi, dalle lagune e dagli stagni costieri in cui avviene un'interazione tra acque dolci e salate, e acque marine. I corpi idrici sostengono la vita di specie animali e vegetali e sono un sistema complesso la cui funzionalità intrinseca gli consente di tollerare, entro una certa misura, alterazioni causate da apporti di sostanze chimiche naturali e/o sintetiche e modificazioni delle condizioni fisiche e morfologiche senza gravi conseguenze. Il

superamento di certe soglie di alterazione, tuttavia, determina uno scadente stato di qualità ambientale del corpo idrico, che si traduce in minore capacità di autodepurazione, diminuzione o alterazione della biodiversità locale e generale, minore disponibilità della risorsa per la vita degli ecosistemi associati e per il consumo umano, e talvolta pericolosità per la salute dell'uomo e delle specie viventi, a causa della presenza di molecole e microrganismi con effetti tossici (nei confronti dell'uomo e degli animali) ed ecotossici (nei confronti degli ecosistemi in generale).





## **INDICATORI:**

### **Classificazione delle acque di balneazione**

L'indicatore riporta il numero di acque incluse nelle classi di qualità eccellente, buona, sufficiente e scarsa (Direttiva 2006/7/CE), a livello nazionale e regionale, ed è elaborato sulla base delle "informazioni stagionali" (Tabella 2, Allegato F, DM 30 marzo 2010).

### **Concentrazione *Ostreopsis ovata***

L'indicatore misura l'andamento della concentrazione e distribuzione di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le aree marino-costiere italiane.

*Ostreopsis cf. ovata* è una microalga bentonica potenzialmente tossica, ad oggi presente nella maggior parte delle regioni costiere italiane con fioriture che possono dare luogo a fenomeni di intossicazione umana e a effetti tossici su organismi marini bentonici (stati di sofferenza o mortalità).

### **Stato chimico delle acque marino costiere**

L'indicatore verifica l'efficacia dei programmi di misure per il contenimento delle pressioni messi in campo dalle Amministrazioni competenti e, quindi, il raggiungimento dello stato "buono" entro le date fissate dalla normativa vigente. La definizione dello stato chimico delle acque marino costiere (buono o non buono) si basa sulla valutazione della presenza di sostanze inquinanti, da rilevare nelle acque, nei sedimenti o nel biota, indicate come "prioritarie" e "pericolose prioritarie" con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA), che non devono essere superati nei corpi idrici ai fini della classificazione del "buono" stato chimico.

### **Stato ecologico delle acque marino costiere**

L'indicatore verifica l'efficacia dei programmi di misure per il contenimento delle pressioni messi in campo dalle Amministrazioni competenti e, quindi, il raggiungimento dello stato "buono" entro le date fissate

dalla normativa vigente. La definizione dello 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. È assegnato in base al più basso dei valori di classificazione degli EQB (fitoplancton, macroinvertebrati bentonici, macroalghe e angiosperme), selezionati in base all'analisi delle pressioni e sintetizzato, poi, attraverso un giudizio basato su cinque classi di qualità.

### **Acque marino costiere – Elemento di qualità biologica macroinvertebrati bentonici M-AMBI-CW**

L'indicatore classifica lo stato di qualità dei corpi idrici marini utilizzando l'elemento di qualità biologica "macroinvertebrati bentonici". Viene utilizzato per fornire una classificazione ecologica sintetica dell'ecosistema attraverso l'utilizzo dei parametri strutturali (diversità, ricchezza specifica e rapporto tra specie tolleranti/sensibili) della comunità macrozoobentonica di fondo mobile.

### **Monitoraggio Strategia Marina – Rifiuti marini spiaggiati**

L'indicatore rappresenta la composizione, la quantità e la distribuzione territoriale dei rifiuti marini sul litorale. Ai fini del raggiungimento del "Buono Stato Ambientale" (Direttiva Strategia Marina 2008/56/CE) i rifiuti marini devono essere a un livello tale da non provocare rilevanti impatti sull'ecosistema costiero e marino.

### **Clean Coast Index (CCI)**

L'indice rispecchia la percezione che i fruitori hanno dello stato di pulizia delle spiagge. Rappresenta quindi uno strumento semplice per definire e comunicare lo stato delle spiagge italiane in termini di densità di rifiuti. Permette inoltre di valutare se negli anni vi è un miglioramento (un aumento della percentuale di spiagge pulite e molto pulite) in termini di riduzione dei rifiuti spiaggiati.





### **Stato chimico delle acque di transizione**

L'indicatore verifica l'efficacia dei programmi di misure per il contenimento delle pressioni messi in campo dalle Amministrazioni competenti e, quindi, il raggiungimento dello stato "buono" entro le date fissate dalla normativa vigente. La definizione dello stato chimico delle acque di transizione (buono o non buono) si basa sulla valutazione della presenza di sostanze inquinanti, da rilevare nelle acque, nei sedimenti o nel biota, indicate come "prioritarie" e "pericolose prioritarie" con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA), che non devono essere superati nei corpi idrici ai fini della classificazione del "buono" stato chimico.

### **Stato ecologico delle acque di transizione**

L'indicatore verifica l'efficacia dei programmi di misure per il contenimento delle pressioni messi in campo dalle Amministrazioni competenti e, quindi, il raggiungimento dello stato "buono" entro le date fissate dalla normativa vigente. La classificazione dello stato si basa sulla valutazione degli EQB macrofite (macroalghe e angiosperme) e macroinvertebrati bentonici, anche tenendo conto delle caratteristiche morfologiche e fisico-chimiche degli habitat. È assegnato in base al più basso dei valori riscontrati tra quelli ottenuti dalle componenti monitorate, sintetizzato, poi, attraverso un giudizio basato su cinque classi di qualità.

### **Acque di transizione – Elemento di qualità biologica macroinvertebrati bentonici M-AMBI-TW**

L'indice di classificazione ecologica dell'Elemento di Qualità Biologica macroinvertebrati per le lagune costiere, M-AMBI (Multivariate-Azti Marine Biotic Index), è basato sull'analisi della struttura della comunità macrozoobentonica di fondo mobile e prende in considerazione la tolleranza/sensibilità delle specie, la diversità della comunità e la ricchezza specifica.

### **Indice di qualità stato chimico delle acque superficiali**

LL'indicatore verifica l'efficacia dei programmi di misure per il contenimento delle pressioni messi in campo dalle Amministrazioni competenti e, quindi, il raggiungimento dello stato "buono" entro le date fissate

dalla normativa vigente.

Per la valutazione dello stato chimico delle acque superficiali si applicano, per le sostanze dell'elenco di priorità (tab. 1/A – Standard di qualità ambientale nella colonna d'acqua e nel biota del D.Lgs. 172/2015), gli Standard di Qualità Ambientali (SQA). Tali standard rappresentano, pertanto, le concentrazioni che identificano il buono stato chimico.

### **Indice di qualità stato ecologico delle acque superficiali**

L'indicatore verifica l'efficacia dei programmi di misure per il contenimento delle pressioni messi in campo dalle Amministrazioni competenti e, quindi, il raggiungimento dello stato "buono" entro le date fissate dalla normativa vigente.

Lo stato ecologico delle acque superficiali interne, definito ai sensi del D.Lgs. 152/2006, è un indice che descrive la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici. La normativa prevede la valutazione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB), da monitorare nei corpi idrici, selezionati in base all'analisi delle pressioni e degli impatti, supportati dalle caratteristiche fisico-chimiche della colonna d'acqua e dalle caratteristiche idromorfologiche del corpo idrico.

Gli EQB previsti per le acque superficiali sono: macrobenthos, macrofite e fauna ittica. Inoltre, fitobenthos (diatomee) per i fiumi e fitoplancton per i laghi.

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

L'indicatore evidenzia i corpi idrici nei quali sono presenti sostanze chimiche contaminanti derivanti da attività antropiche. I corpi idrici che non raggiungono lo stato chimico "buono", definito ai sensi della D.Lgs. 30/09 (aggiornato dal DM 6 luglio 2016) che recepisce le Direttive europee 2000/60/CE e 2006/118/CE, sono quelli in cui risulta evidente un impatto antropico, sia per livelli di concentrazione dei contaminanti in riferimento agli *Standard* di Qualità Ambientale/Valori Soglia (SQA/VS) definiti dalla normativa, sia per le tendenze significative e durature all'aumento nel tempo degli inquinanti stessi.





### **Indice stato quantitativo delle acque sotterranee**

L'indicatore, definito ai sensi del D.Lgs. 30/09 (aggiornato dal DM 6 luglio 2016), evidenzia i corpi idrici nei quali risulta critico l'equilibrio, sul lungo periodo, del ravvenamento naturale rispetto i prelievi di acque sotterranee operati dalle attività antropiche. Lo stato quantitativo di ciascun corpo idrico sotterraneo insieme allo stato chimico consente la definizione dello stato complessivo del corpo idrico.

### **Precipitazioni**

L'indicatore fornisce, con riferimento a una specifica annualità, la valutazione degli apporti meteorici sul territorio nazionale per ciascun mese e per l'intero anno e il confronto con i corrispondenti valori medi del periodo 1961-2017.

### **Siccità idrologica**

L'indicatore quantifica le condizioni di siccità idrologica di un determinato luogo in termini di scostamento della precipitazione occorsa rispetto ai valori attesi (climatologia/regime pluviometrico) relativi a una determinata aggregazione temporale (12 mesi, nella fattispecie). L'indicatore scelto, permette di rendere confrontabile tra di loro regioni caratterizzate da regimi climatici diversi. Conseguentemente, regioni a clima più secco e quelle a clima più umido sono monitorate nello stesso modo in un'unica mappa tematica.

### **Prelievo di acqua per uso civile**

L'indicatore analizza i quantitativi prelevati da corpi idrici superficiali e sotterranei per avere un quadro dello sfruttamento delle risorse idriche a livello nazionale e regionale.

### **Ondosità**

L'indicatore misura, in termini di altezza significativa d'onda, il moto ondoso dei mari italiani. Il moto ondoso è provocato dalla spinta del vento sulla superficie marina.

### **Temperatura acque marine**

L'indicatore descrive la media della temperatura superficiale delle acque marine.

### **Crescita del livello medio del mare a Venezia**

L'indicatore misura l'innalzamento del livello medio del mare a Venezia, risultando di fondamentale importanza per gli studi e gli interventi di conservazione delle lagune e delle zone costiere a rischio di inondazioni.

### **Numero dei casi di alte maree**

L'indicatore riporta il numero di casi di massimi di marea per classi di altezza per singolo anno rilevati a Venezia presso la stazione mareografica di Punta della Salute. Monitorare l'andamento delle classi di marea medio alte (80-109 cm) e alte (maggiori o uguali a 110 cm) consente di monitorare la pressione dell'aumentata frequenza delle acque alte sia sul centro storico (dove ha effetti sulla tenuta delle rive e degli edifici), sia a livello lagunare (dove ha effetti nella vegetazione degli ambienti barenali e nella maggiore erosione delle rive naturali).

### **Costa protetta**

L'indicatore, individuando le aree territoriali che hanno richiesto maggiori interventi e investimenti economici per la protezione dei litorali, può essere di supporto alla definizione di nuove strategie e piani di protezione dei litorali a livello nazionale e regionale.

### **Dinamica litoranea**

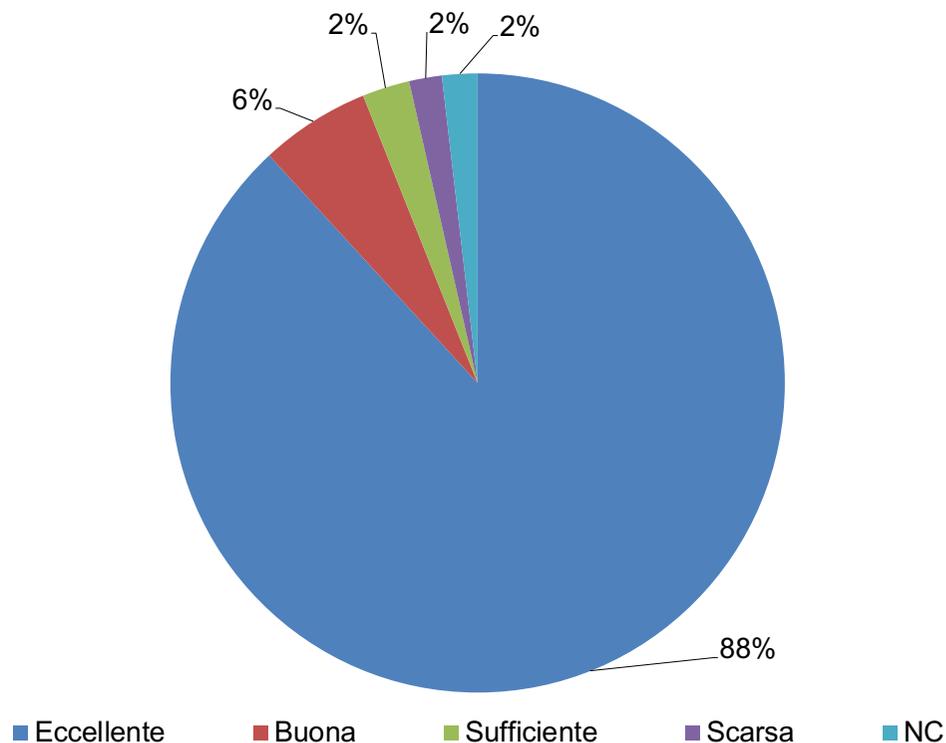
L'indicatore misura il trend evolutivo delle spiagge, in termini di perdita e acquisizione di suolo per effetto di tutte le cause dirette e indirette che agiscono in prossimità della costa.





## Classificazione delle acque di balneazione

Classificazione delle acque di balneazione (2016-2019)



**2019**  
**88%** acque di balneazione eccellenti

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero dellaSalute

Nella stagione balneare 2019 sono state monitorate 5.528 acque di balneazione, 4.857 costiere e di transizione e 671 interne. A livello nazionale la maggior parte delle acque è in classe eccellente (88,1%), tuttavia permangono ancora delle criticità dovute alle presenze di acque in classe scarsa (1,7%) e non classificabili (1,9%), per queste ultime non è possibile esprimere un giudizio di qualità.





## Concentrazione *Ostreopsis ovata*

Presenza di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste italiane (2019)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle ARPA costiere

### *Ostreopsis cf. ovata*

microalga potenzialmente tossica rilevata nelle acque marino-costiere italiane a partire dal 1989

### 2019 *Ostreopsis*

**presenza 11** regioni costiere **assenza** in **Veneto** ed **Emilia-Romagna**

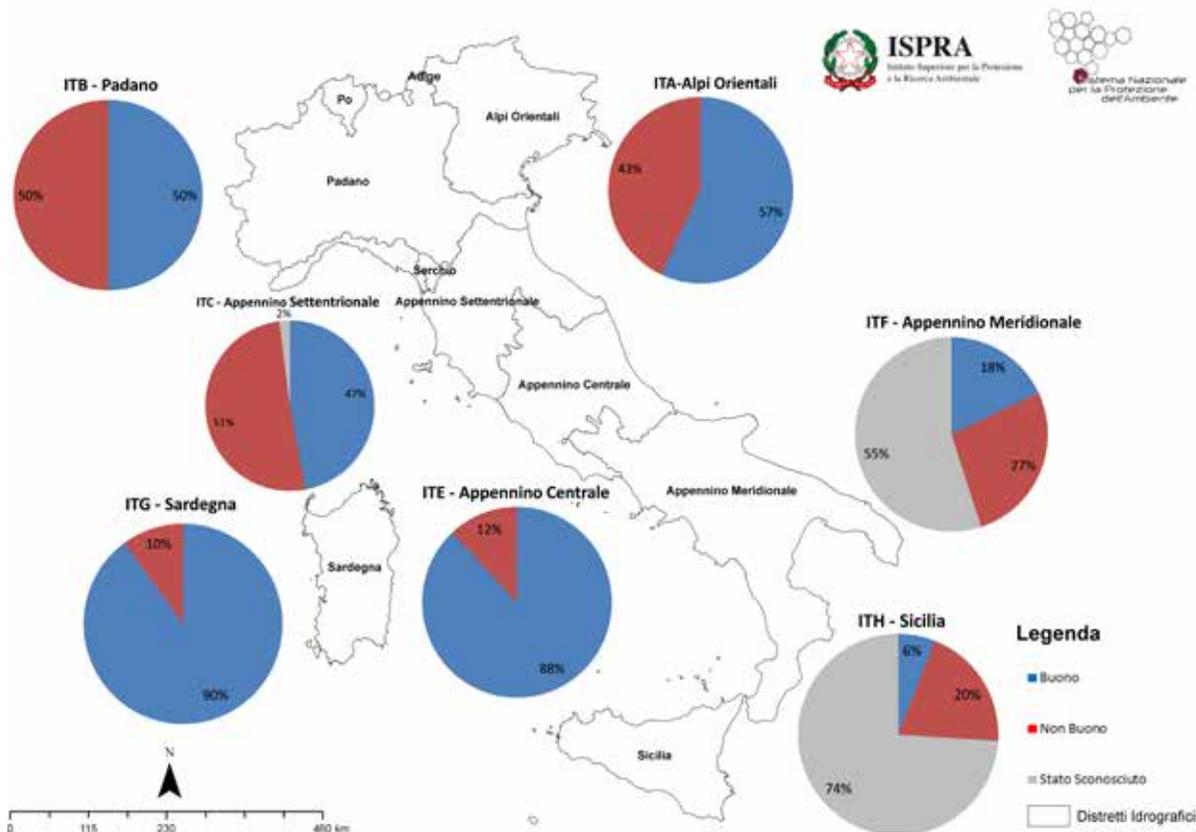
Nel 2019 l'*Ostreopsis cf. ovata* è stata rilevata in 11 regioni costiere, ma assente in tutti i campioni prelevati lungo le coste del Veneto ed Emilia-Romagna. Si riscontra almeno una volta in 114/208 stazioni (54,8%), considerando tutte le tipologie di matrici campionate. Questo vuol dire che i siti in cui si rileva la presenza della microalga, essendo "a potenziale rischio di proliferazione algale tossica", sono da segnalare nel profilo ambientale delle acque di balneazione da sorvegliare attraverso il monitoraggio (DM 30/3/2010 e DM 19/4/2018). Inoltre, il valore di riferimento sanitario pari a 30.000 cell/l è stato superato almeno una volta in 24 siti di monitoraggio. Nelle aree tirreniche e ioniche e dell'Adriatico meridionale le prime rilevazioni si osservano a giugno mentre le abbondanze più elevate sono distribuite tra luglio e agosto - settembre. Nell'alto e medio Adriatico, le prime rilevazioni microalgali si presentano ad agosto e le massime concentrazioni a settembre.





## Stato chimico delle acque marine costiere

Stato chimico dei corpi idrici delle acque marine costiere nell'ambito dei Distretti idrografici



**Stato chimico**  
 3 Distretti idrografici in condizioni "non buone" per oltre il 40% dei corpi idrici

Fonte: Elaborazione ISPRA sulla base dei dati del Reporting II RBMP fornito dalle Autorità di Bacino

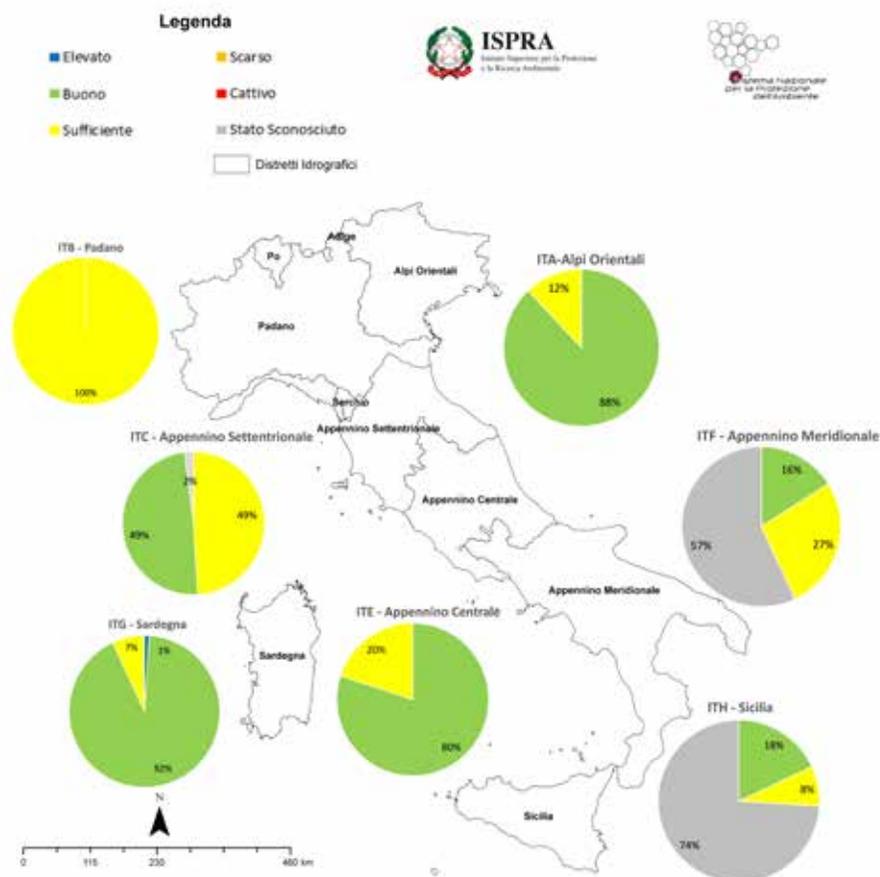
L'analisi dello stato chimico delle acque marine costiere dei corpi idrici dei Distretti Idrografici offre un quadro che presenta alcune disomogeneità sul territorio nazionale sia per ciò che attiene il numero di corpi idrici monitorati, sia per la classificazione. Nel periodo 2010-2015, 3 Distretti idrografici su 7 presentano condizioni chimiche "non buone" per più del 40% dei corpi idrici. Inoltre, per alcuni Distretti si rilevano percentuali significative di corpi idrici non classificati.





## Stato ecologico delle acque marino costiere

Stato ecologico dei corpi idrici delle acque marino costiere nell'ambito dei Distretti idrografici



**Stato ecologico**  
condizioni da **sufficienti a**  
**buone**

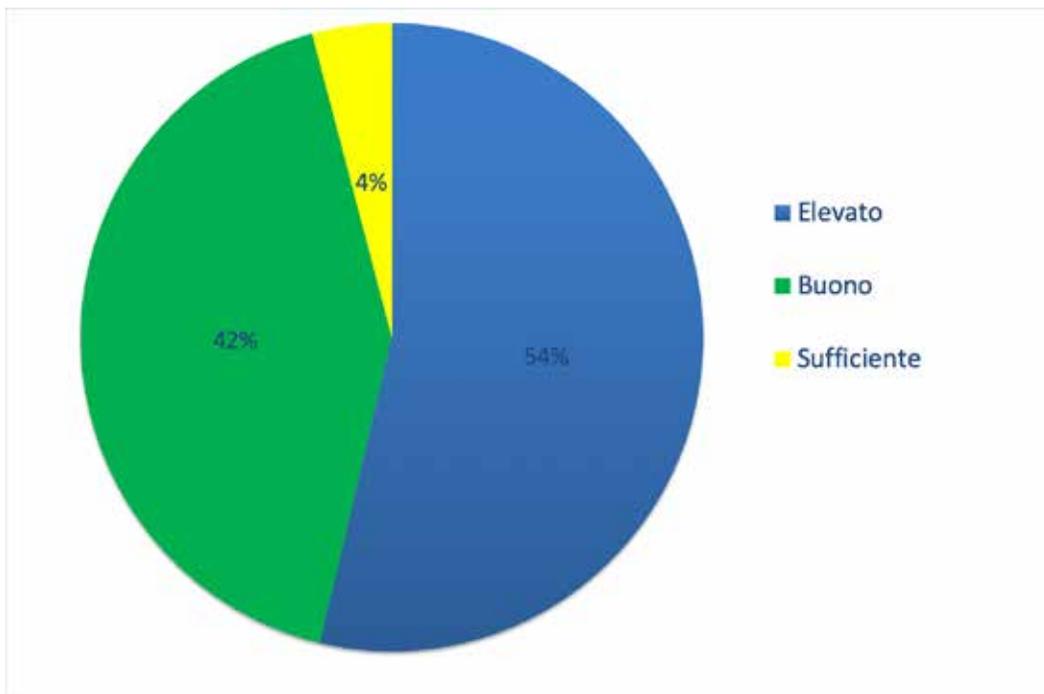
L'analisi dello stato ecologico delle acque marino costiere mostra, per i Distretti idrografici, condizioni da sufficienti a buone, ed elevate solo per il Distretto della Sardegna, da segnalare, tuttavia, per alcuni di essi percentuali significative di corpi idrici non classificati.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Reporting II RMBP fornito dalle Autorità di Bacino



## Acque marine costiere – Elemento di qualità biologica macroinvertebrati bentonici M-AMBI-CW

Indice di classificazione ecologica dell'Elemento di Qualità Biologica macroinvertebrati bentonici M-AMBI (*Multimetric-AZTI Marine Biotic Index*)



**2016-2017**  
**EQB Macroinvertebrati**  
**bentonici**  
**non si rilevano situazioni**  
**critiche**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Eionet-SoE

L'Indice di classificazione ecologica dell'Elemento di Qualità Biologica macroinvertebrati bentonici M-AMBI (*Multimetric-AZTI Marine Biotic Index*) permette una valutazione sinecologica dell'ecosistema in esame.

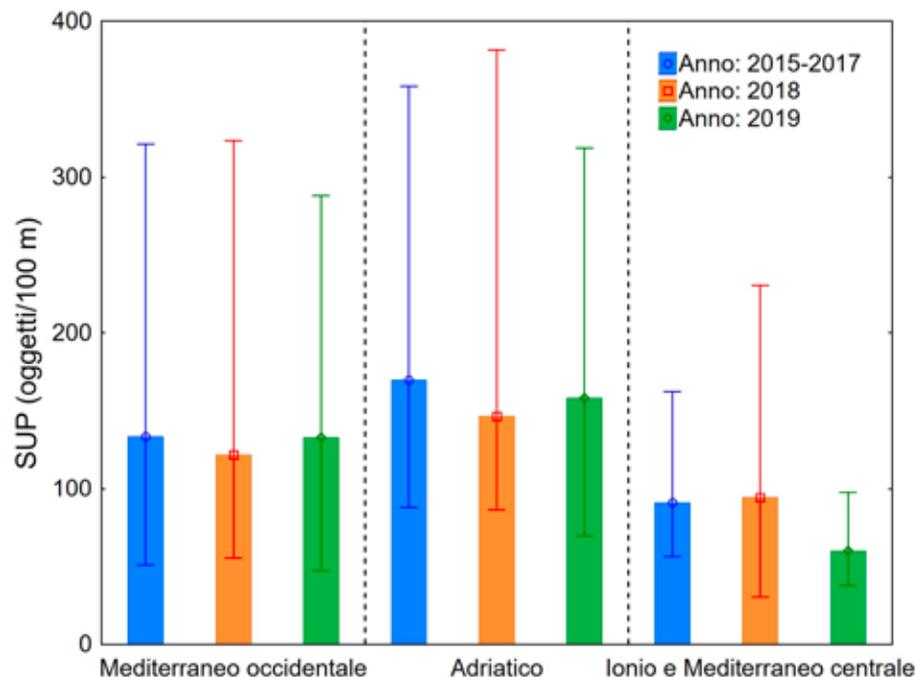
Nel 2016-17, delle 121 stazioni di monitoraggio, relative a 9 regioni costiere, il 54% è nello stato ecologico elevato, il 42 % nello stato buono e il 4% nello stato sufficiente. Le stazioni in stato ecologico elevato sono 65, quelle in stato buono sono 51 e le rimanenti 5 sono in stato sufficiente.

La qualità ambientale relativamente all'EQB macroinvertebrati bentonici è migliorata, infatti sono diminuite a 5 le stazioni in stato sufficiente rispetto alle 16 del 2014-2015 e sono aumentate quelle in stato elevato e buono (89), a fronte delle 70 stazioni del 2014-2015.



## Monitoraggio Strategia Marina – Rifiuti marini spiaggiati

Monitoraggio dei rifiuti marini sulle spiagge come mediana del numero di oggetti ogni 100 m di spiaggia



**2019 - Rifiuti totali**  
**413** oggetti/100 m spiaggia

**2019 - Rifiuti marini**  
**26% Plastica monouso**  
Mar Adriatico 158 oggetti/100 m  
Mar Mediterraneo occ. 133 oggetti/100 m  
Mar Mediterraneo centrale e Mar Ionio 60 oggetti/100m

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA

La composizione, la quantità e la distribuzione territoriale dei rifiuti marini sul litorale che non provochi danni all'ambiente costiero e marino sono tra i requisiti per raggiungere il buono stato ambientale delle acque marine. La quantità di rifiuti ritrovati sui litorali è ingente, con valori mediani, nel 2018 e 2019, pari rispettivamente a 462 e 413 ogni 100 metri.

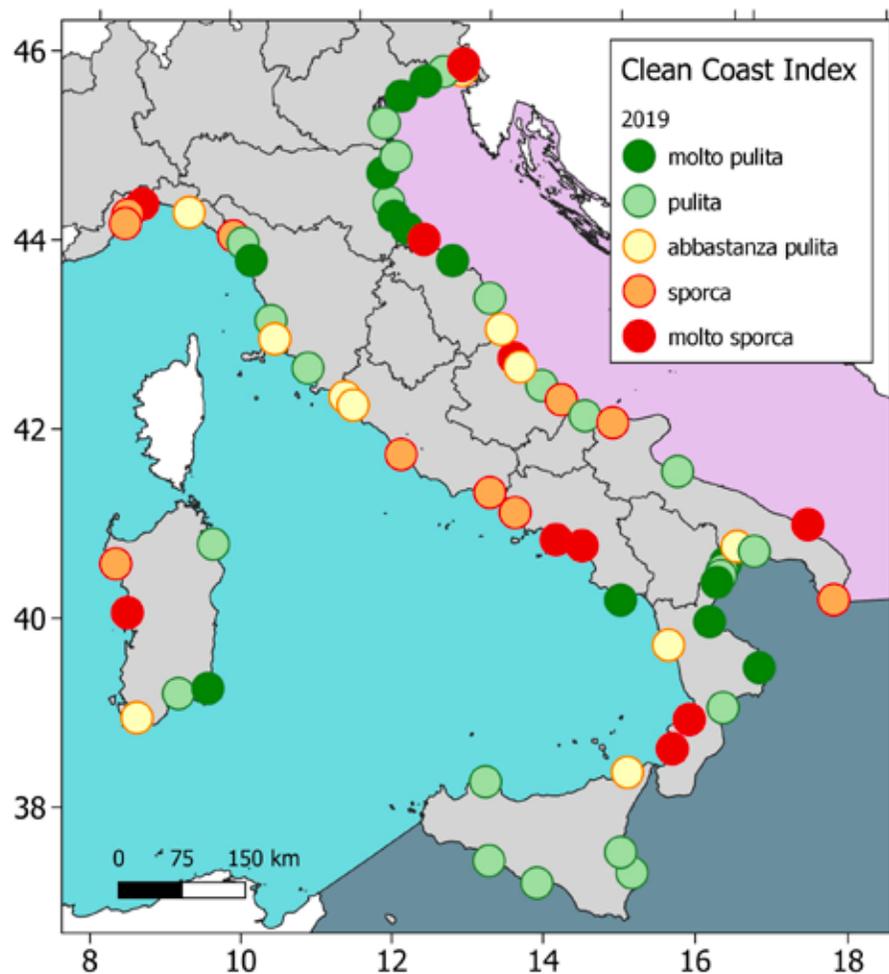
I dati confermano che il litorale adriatico risulta il più compromesso, con una mediana pari a 547 oggetti/100 m. Anche il Mediterraneo occidentale presenta ingenti quantitativi di rifiuti pari a 525 oggetti/100 m, nel Mar Ionio e Mediterraneo centrale si registra invece un minor numero di rifiuti (229 oggetti/100 m). La categoria di rifiuto più ritrovata nei litorali è la plastica monouso, soprattutto nel Mar Adriatico (158 oggetti/100 m), seguito dal Mediterraneo occidentale (133 oggetti/100 m) e dal Mediterraneo centrale e Mar Ionio (60 oggetti/100 m).





## Clean Coast Index (CCI)

Spiagge monitorate nell'ambito della Strategia Marina e loro classificazione in base al *Clean Coast Index* (CCI)



**Coast Clean Index (CCI)**  
**2018 - 63** spiagge monitorate  
**2019 - 68** spiagge monitorate

**2019 - Classificazione delle spiagge (CCI)**  
**58%** pulite o molto pulite  
**30%** sporche o molto sporche

Il *Clean Coast Index* (CCI) permette di classificare le spiagge in 5 categorie sulla base della densità dei rifiuti presenti nei tratti di spiaggia monitorati: spiaggia molto pulita; spiaggia pulita; spiaggia abbastanza pulita; spiaggia sporca; spiaggia molto sporca. Nel 2018, nell'Adriatico il 53% delle spiagge sono risultate molto pulite o pulite, mentre il 28% sporche o molto sporche; nel 2019, invece, le spiagge pulite o molto pulite sono pari al 58%, e il 30% sporche o molto sporche. Nella sottoregione dello Ionio e Mediterraneo centrale, nel 2018 emerge che il 72% delle spiagge è pulita o molto pulita mentre il 9% molto sporca (non si rilevano spiagge sporche). Nel 2019, l'80% delle spiagge è pulita o molto pulita e il 7% sporca (nessuna spiaggia è risultata molto sporca). Nel Mediterraneo occidentale, nel 2018 le spiagge pulite o molto pulite sono pari al 47% che nel 2019 diminuisce al 31%; per contro le spiagge sporche o molto sporche sono state il 32% nel 2018, salito al 45% nel 2019.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA



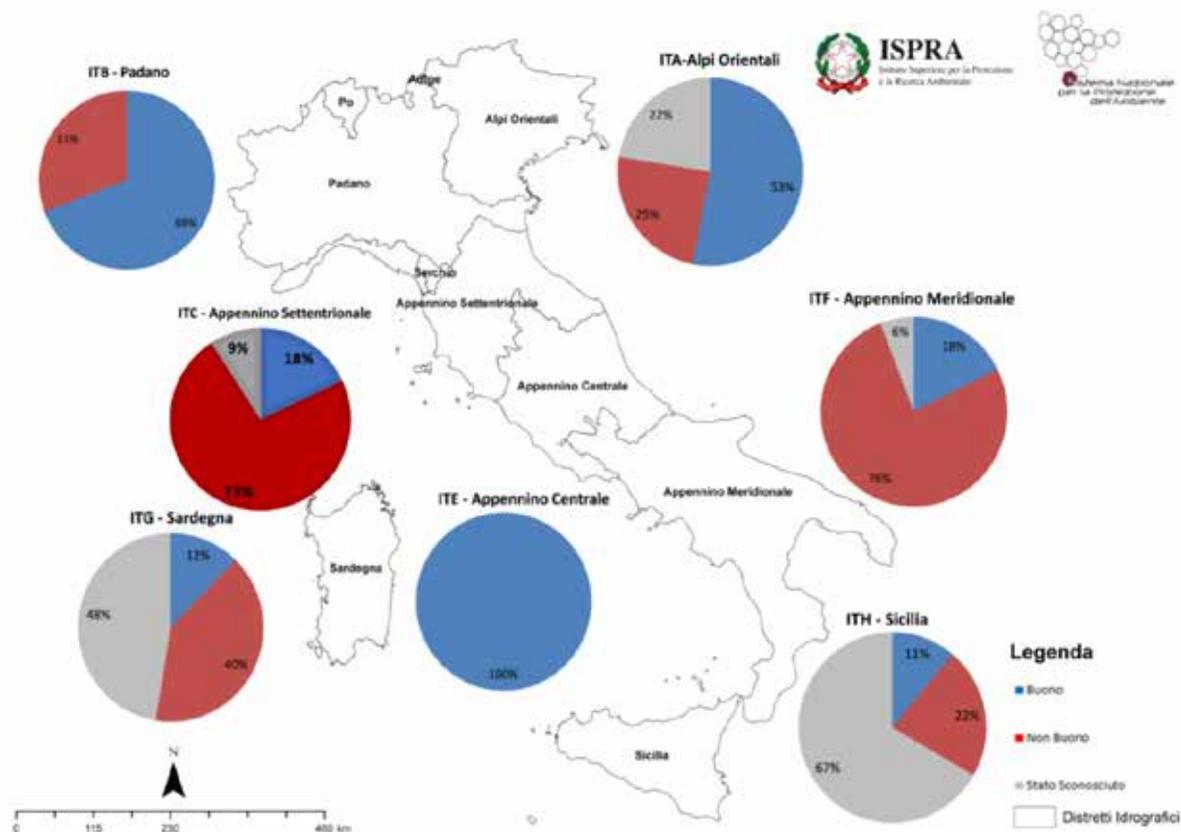
n.d.





## Stato chimico delle acque di transizione

Stato chimico dei corpi idrici delle acque di transizione nell'ambito dei Distretti idrografici



Fonte: Reporting II RMBP

L'analisi dello stato chimico dei corpi idrici delle lagune costiere italiane restituisce un quadro eterogeneo per Distretto idrografico. Per 3 Distretti idrografici su 7, le condizioni chimiche ricadono nello stato "non buono", per più del 40% dei corpi idrici. Il Distretto dell'Appennino Centrale presenta tutti i corpi idrici (6) in stato "buono". Da segnalare, per alcuni Distretti, percentuali significative di corpi idrici non classificati.

**Stato chimico**  
**3** Distretti idrografici in condizioni **"non buone"** per oltre il 40% dei corpi idrici

**D.I. Appennino Centrale**  
 tutti i corpi idrici in stato **buono**

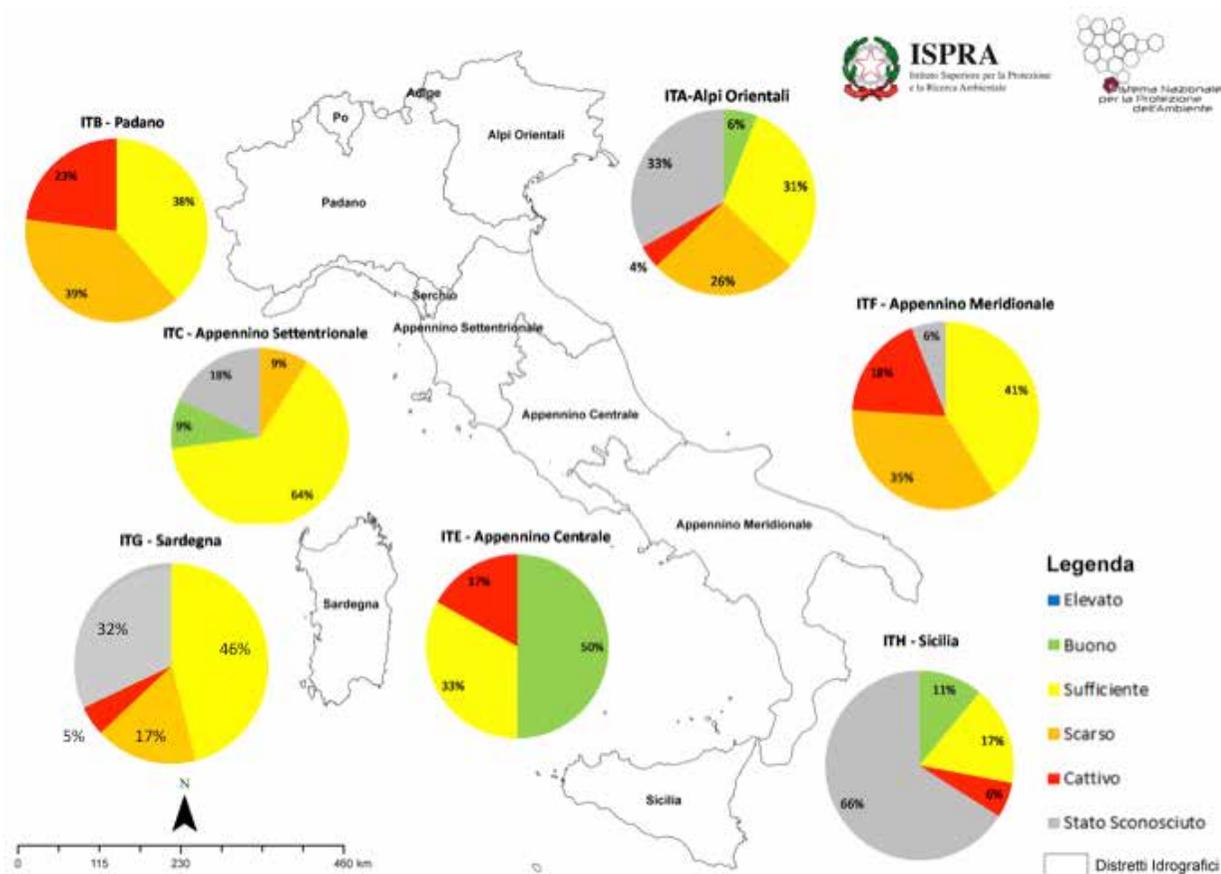
**D.I. Appennino Meridionale**  
**D.I. Appennino Settentrionale**  
 Più del 70% dei corpi idrici in stato **non buono**





## Stato ecologico delle acque di transizione

Stato ecologico dei corpi idrici delle acque di transizione nell'ambito dei Distretti idrografici



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Reporting II RMBP

L'analisi dell'indicatore mostra per i Distretti idrografici condizioni ecologiche che coprono tutte e cinque le classi di qualità, evidenziando situazioni di criticità e percentuali significative di corpi idrici non classificati.

### Stato ecologico

In **3** Distretti idrografici nessun corpo idrico raggiunge lo stato buono

### D.I. Appennino Centrale

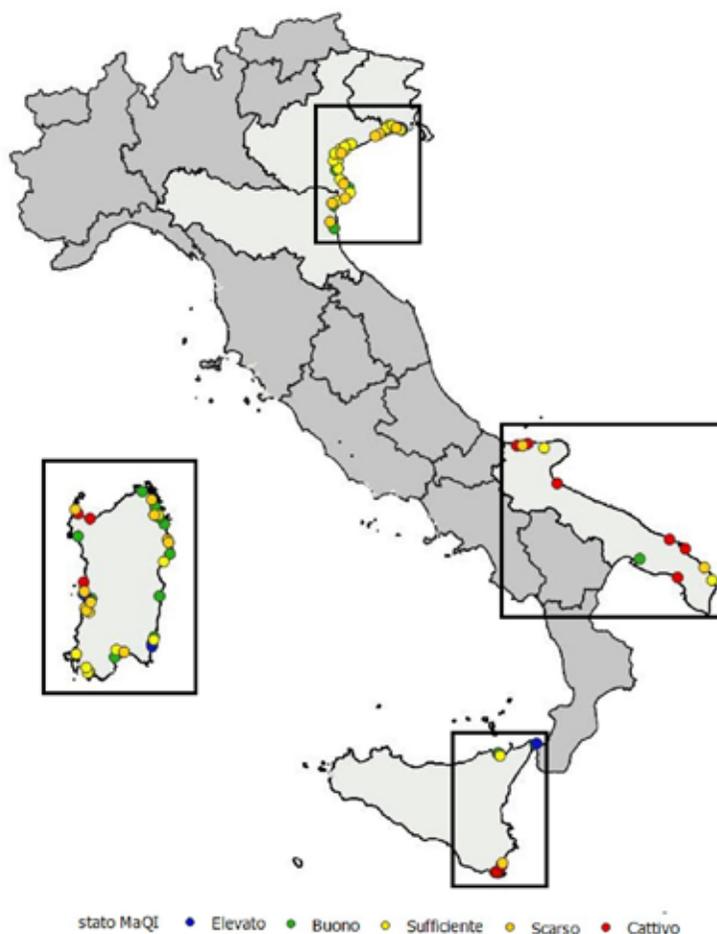
50% dei corpi idrici in stato buono





## Acque di transizione – Elemento di qualità biologica macroinvertebrati bentonici M-AMBI-TW

Indice di classificazione ecologica dell'Elemento di Qualità Biologica macroinvertebrati per le lagune costiere, M-AMBI (*Multivariate-Azti Marine Biotic Index*)



Fonte: SINTAI, ARPA Costiere

**2014-2016**

### EQB Macroinvertebrati bentonici

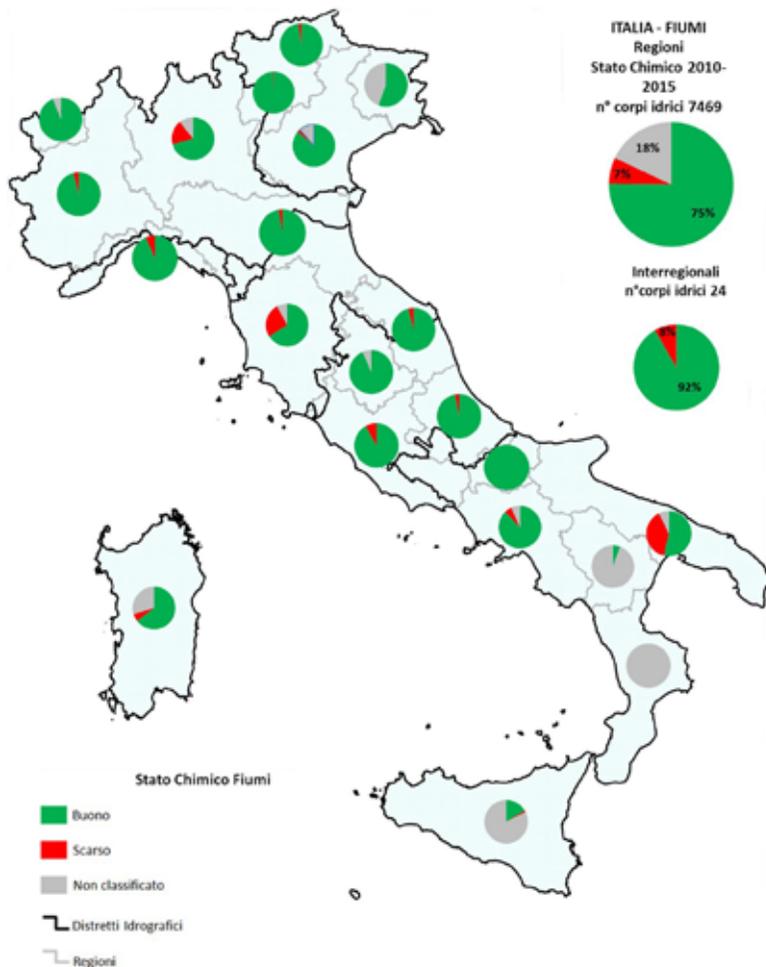
**32,3%** dei corpi idrici di transizione ha raggiunto l'obiettivo di qualità **"buono"** o **"elevato"**

L'analisi dell'indice di stato ecologico M-AMBI mostra che dei 99 corpi idrici il 7,1% è in stato ecologico "elevato", il 25,3% nello stato "buono", il 31,3% "sufficiente", il 21,2% nello stato "scarso" e il 16,2% "cattivo".



## Indice di qualità stato chimico delle acque superficiali (SQA)

Fiumi - Classi di qualità Stato Chimico (2010-2015)



**fiumi**  
il **75%** presenta uno stato **buono**

**laghi**  
**obiettivo raggiunto** per il **48%** dei corpi idrici  
**42%** non classificati

Lo stato chimico delle acque superficiali viene rappresentato suddiviso per i fiumi e per i laghi. Per quanto riguarda i fiumi, 9 regioni e le province autonome di Trento e Bolzano presentano una percentuale di corpi idrici in stato "buono" superiore al 90%. Per i laghi, situazione migliore si rileva in Valle d'Aosta, Liguria, Emilia-Romagna, Abruzzo, Molise e la provincia di Bolzano con il 100% dei corpi idrici che raggiunge l'obiettivo di qualità.

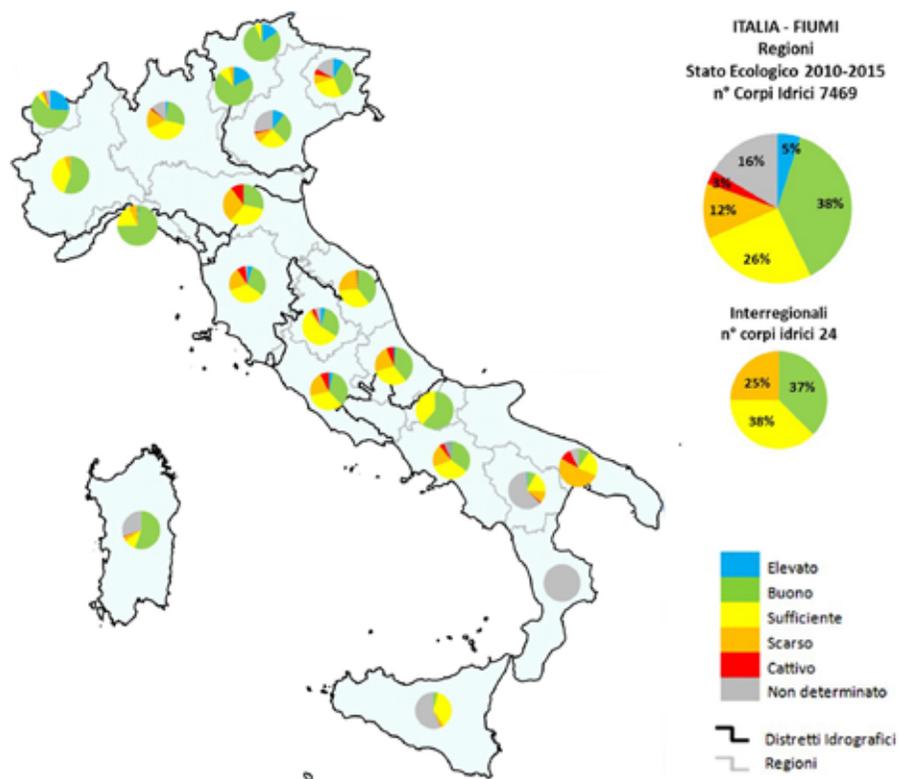
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Reporting Water Information System for Europe-WISE-2016





## Indice di qualità stato ecologico delle acque superficiali

Fiumi - Stato Ecologico per regione/provincia autonoma (2010-2015)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Reporting Water Information System for Europe-WISE-2016

**fiumi**  
il **43%** dei fiumi è in qualità **buona o superiore**

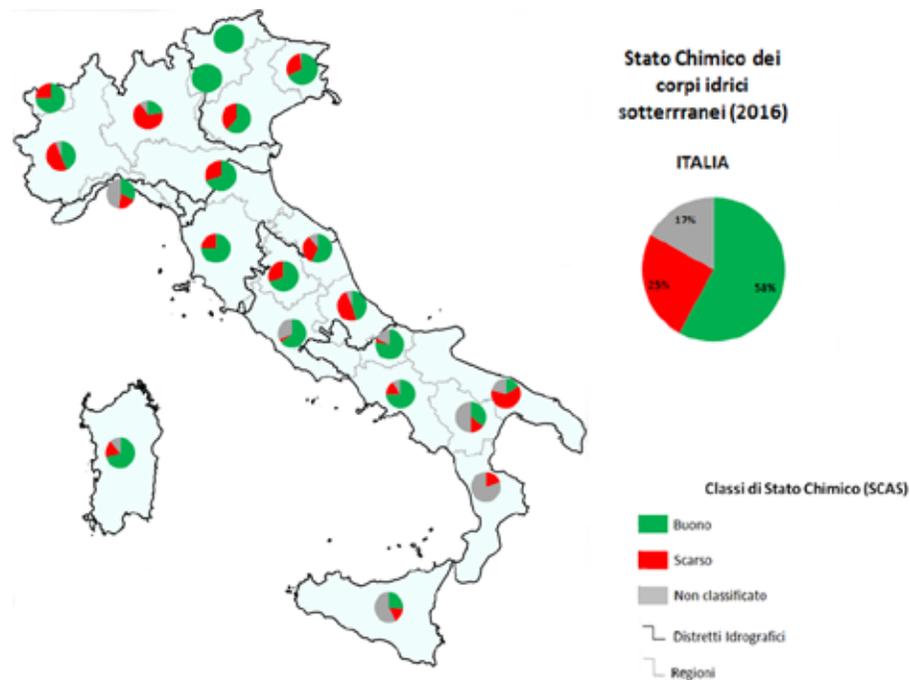
**laghi**  
**20%** raggiunge l'obiettivo di qualità.  
**41%** corpi idrici **non classificati**

Lo stato ecologico delle acque superficiali viene rappresentato suddiviso per i fiumi e per i laghi. Per quanto riguarda i fiumi, la percentuale più alta di corpi idrici che rispetta l'obiettivo di qualità buono o superiore si riscontra nella provincia di Bolzano (94%), in Valle d'Aosta (88%), nella provincia di Trento (86%) e in Liguria (75%). Per i laghi, il raggiungimento dell'obiettivo di qualità buono o superiore si registra in Valle d'Aosta (100%), seguita dalla provincia di Bolzano (89%) e dall'Emilia-Romagna (60%). Il Friuli-Venezia Giulia, la Liguria e la Calabria presentano il 100% dei corpi idrici laghi non classificati.



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

Indice SCAS dei corpi idrici sotterranei per regione/provincia autonoma (2010-2015)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati WFD 2000/60/CE, Reporting 2016

**stato buono**

**100%** Trento e Bolzano

**78%** Molise

**stato scarso**

**67%** Lombardia

**62%** Puglia

Il numero di corpi idrici classificati a scala nazionale è 869 rispetto ai 1.052 totali (copertura del 82,6%) che, in termini di superficie dei corpi idrici classificati, è pari a 245.827 km<sup>2</sup> rispetto ai 267.017 km<sup>2</sup> totali (copertura del 92,06%). I corpi idrici non ancora classificati sono 183, per una superficie totale di 21.191 km<sup>2</sup>.

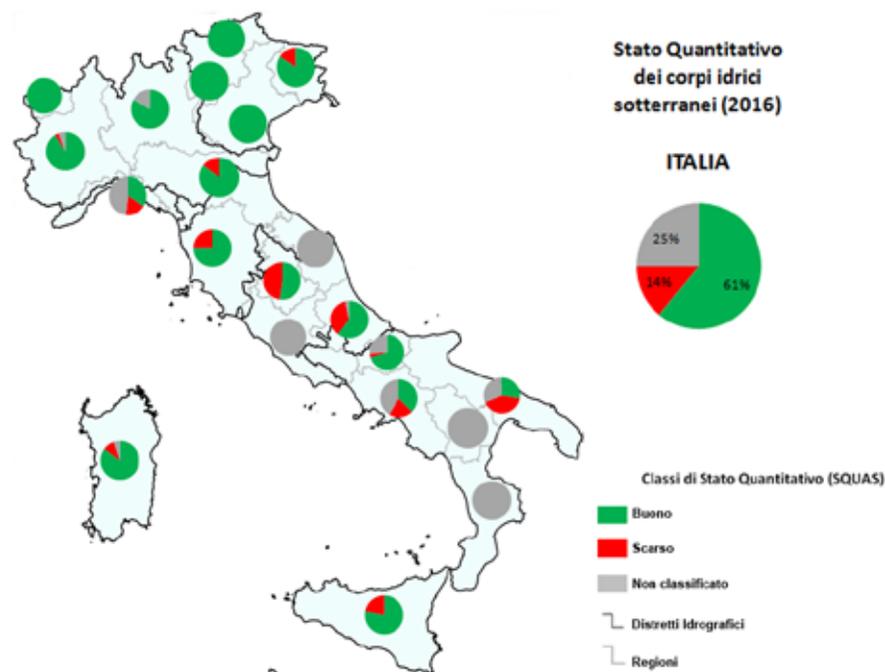
Su scala nazionale, il 57,6% dei corpi idrici sotterranei è in classe buono, il 25% in classe scarso e il restante 17,4% non ancora classificato. Le province autonome di Trento e Bolzano hanno tutti i corpi idrici in classe "buono"; valori elevati si riscontrano anche in Molise (78%), Valle d'Aosta, Toscana e Campania (75%). In Lombardia si rileva la più alta percentuale dei corpi idrici sotterranei in classe "scarso" (67%), seguita dalla Puglia (62%), Piemonte (50%) e Abruzzo (48%).





## Indice stato quantitativo delle acque sotterranee (SQUAS)

Indice SQUAS dei corpi idrici sotterranei per regione/provincia autonoma (2010-2015)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati WFD 2000/60/CE, Reporting 2016

**stato buono**  
**60,8%** corpi idrici

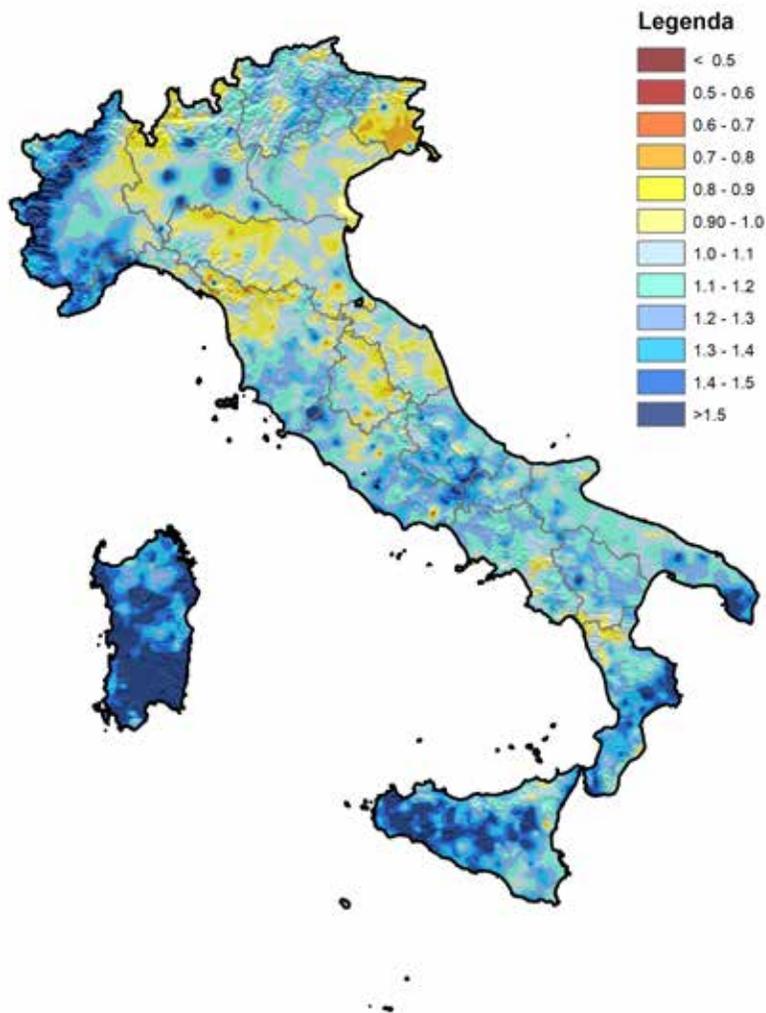
Valori massimi in Valle d'Aosta, Veneto e province autonome di Trento e Bolzano

Il numero di corpi idrici classificati a scala nazionale è di 791 rispetto ai 1.052 totali (copertura del 75,2%) per una superficie pari a 230.866 km<sup>2</sup> rispetto ai 267.017 km<sup>2</sup> totali (copertura del 86,5%). I corpi idrici non ancora classificati sono 261 per una superficie totale di 36.151 km<sup>2</sup>. Su scala nazionale, 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. Considerevole è il numero di regioni con un'elevata percentuale di corpi idrici in stato quantitativo "buono": Valle d'Aosta, Veneto e le province autonome di Trento e Bolzano hanno tutti i corpi idrici in stato quantitativo "buono"; in Piemonte si raggiunge il 91% mentre in Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna e Sardegna i valori sono superiori all'80%.



## Precipitazioni

Rapporto tra le precipitazioni totali annue del 2018 e la media delle precipitazioni totali annue nel periodo 1951-2018



**2018**  
**Surplus di precipitazione annua +17%**  
 Anomalia percentuale rispetto alla media 1951-2018

**1.112 mm**  
 Altezza di precipitazione cumulata annua nel 2018 ragguagliata al territorio nazionale

Il 2018 è stato caratterizzato da un surplus di precipitazione che ha interessato gran parte del territorio nazionale. Il totale annuo della precipitazione nel 2018 si è discostato del +17% rispetto alla media di lungo periodo, tuttavia, molto diversi sono stati gli scostamenti delle precipitazioni mensili dello stesso anno rispetto ai corrispondenti valori medi del periodo 1951-2018. Solo nei mesi di gennaio, aprile, settembre e dicembre le precipitazioni sono state inferiori alla media rispettivamente del -19%, -29%, -45% e -53% mentre nei restanti mesi le precipitazioni sono state superiori alla media con un massimo nel mese di marzo del +85% e nel mese di ottobre con il 72%.

Il rapporto tra la precipitazione del 2018 e la media di lungo periodo evidenzia che il surplus di precipitazione nel 2018 ha interessato la maggior parte del territorio nazionale e in particolare il Piemonte, la Sardegna e la Sicilia dove sono stati registrati valori di precipitazione superiori alla media anche del 50%.

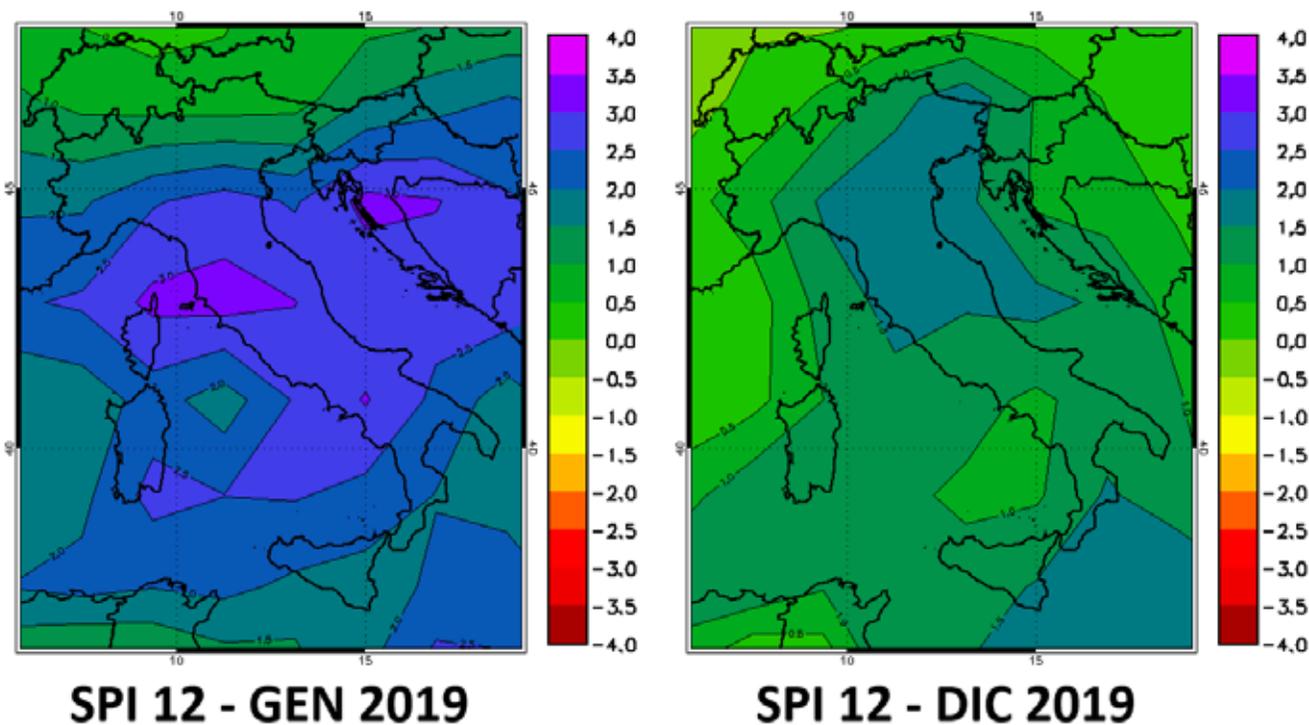
Fonte: ISPRA, ARPA/APPA, Centri Funzionali Regionali di Protezione Civile





## Siccità idrologica

Lo *Standardized Precipitation Index* (SPI) è l'indice 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 alla climatologia/regime pluviometrico



**2019**  
l'apporto di precipitazione è stato nella media o superiore rispetto alla climatologia del periodo di riferimento 1948-2018

Fonte: Elaborazione ISPRA su NCEP *Reanalysis 1* data

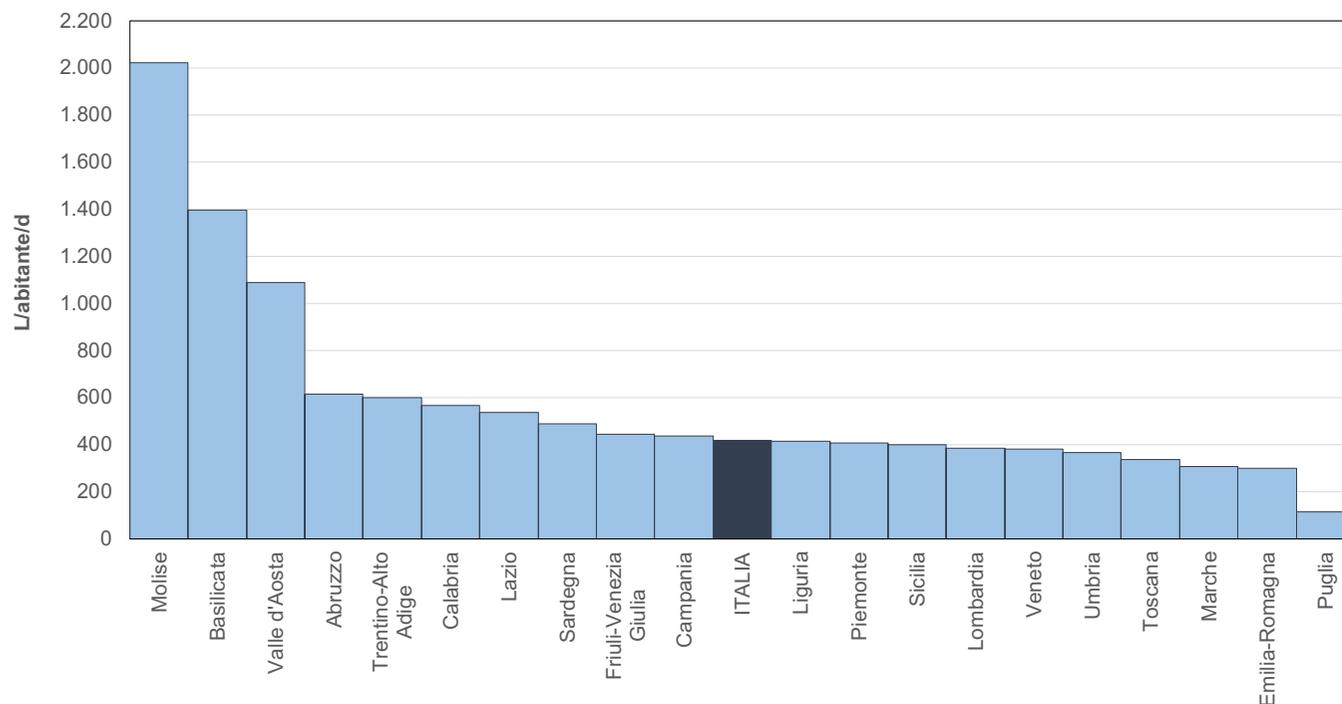
Nel dettaglio, le mappe di SPI a 12 mesi evidenziano nella prima metà del 2019 un *surplus* di precipitazione per la quasi totalità del territorio italiano, in particolare per l'Italia centrale e settentrionale, mentre nella seconda metà dell'anno indicano, in generale, una condizione nella norma rispetto alla climatologia di riferimento, relativa al periodo 1948-2018.





## Prelievo di acqua per uso civile

Prelievo idrico per uso civile *pro capite* - 2018



**2018**  
**Prelievo idrico per uso civile**  
**9,23 miliardi di m<sup>3</sup>**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT (Censimento delle acque per uso civile - 2018)

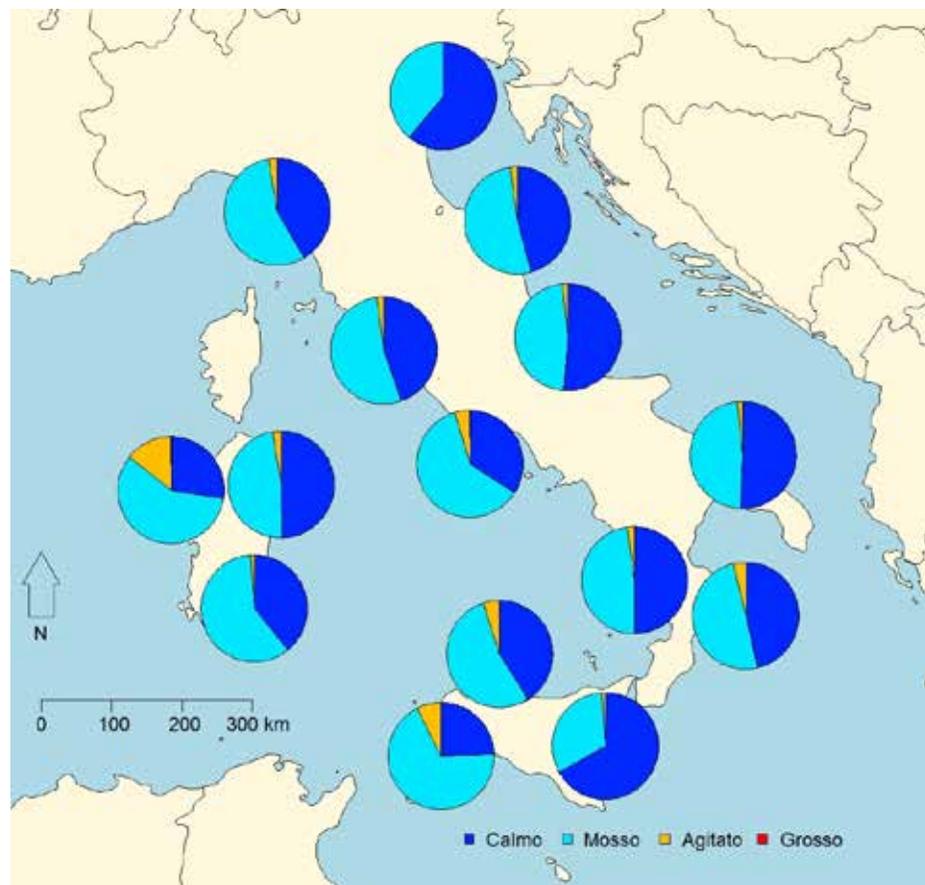
Il valore nazionale del prelievo giornaliero di acqua per uso civile medio annuo per abitante è circa 419 L/abitate/giorno, con il valore massimo raggiunto in Molise con 2.023 L/abitate/giorno e il valore minimo in Puglia con soli 116 L/abitate/giorno). L'approvvigionamento è prevalentemente da acque sotterranee (84,8%) e in alcune regioni, come la Valle d'Aosta e l'Umbria, deriva totalmente da esse. Nel 2018 il prelievo idrico per uso civile in Italia si è ridotto del 2,7% rispetto al censimento precedente, ed è pari a circa 9,23 miliardi di metri cubi.





## Ondosità

Ondosità nei mari italiani (2019)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati CMEMS-Copernicus

**2019**  
Moto ondoso in linea con le medie degli anni precedenti

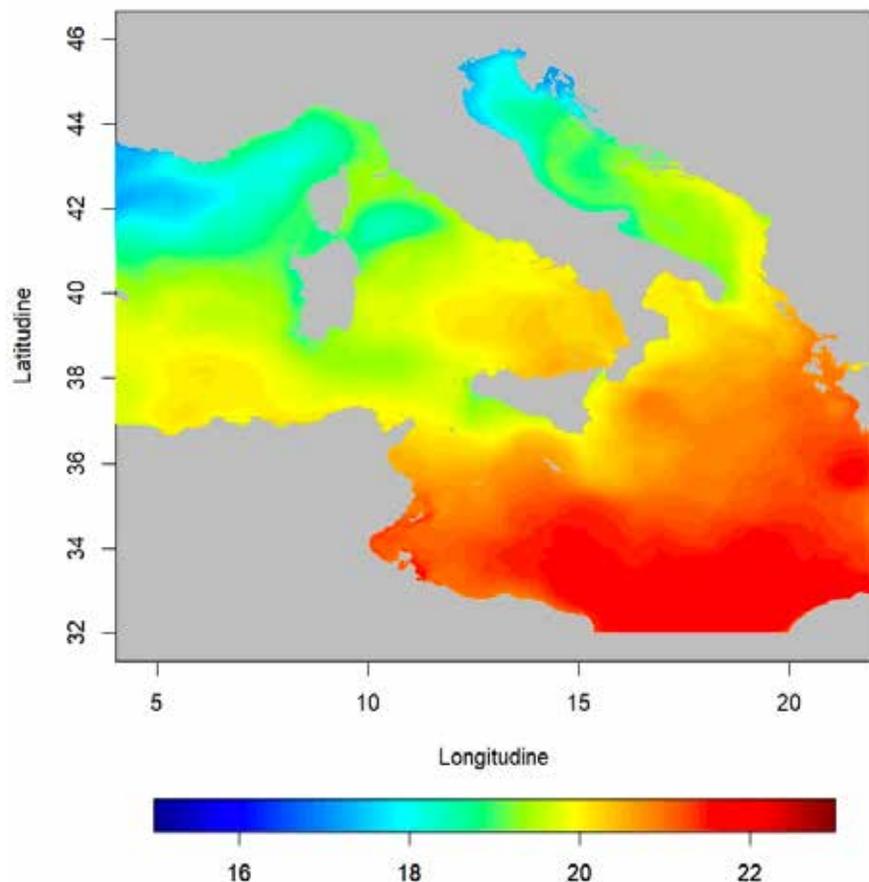
Il moto ondoso è provocato dalla spinta del vento sulla superficie marina. Le onde sono movimenti superficiali e irregolari che non producono spostamenti orizzontali di masse d'acqua, ma semplicemente un'oscillazione delle particelle lungo un'orbita circolare o ellittica (in prossimità della costa dove le onde si frangono). L'ondosità, classificata come stato del mare in base all'altezza significativa dell'onda, nel corso del 2019 è stata in linea con le medie dei precedenti periodi di osservazione per tutti i mari italiani. Nei mari italiani si registra una prevalenza di stato di mare mosso e calmo. Si conferma, come negli anni precedenti, che la frequenza di mare agitato più elevata si registra lungo le coste della Sardegna occidentale e della Sicilia occidentale.





## Temperatura acque marine

Temperatura superficiale del mare (2019)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati CMEMS-Copernicus

### 2019

Medie delle temperature superficiali del mare sono risultate **in linea** con i valori caratteristici del periodo precedente.

#### Modesti incrementi

**Anomalie** tendenzialmente positive e contenute nell'intervallo **+/-0,6°C**

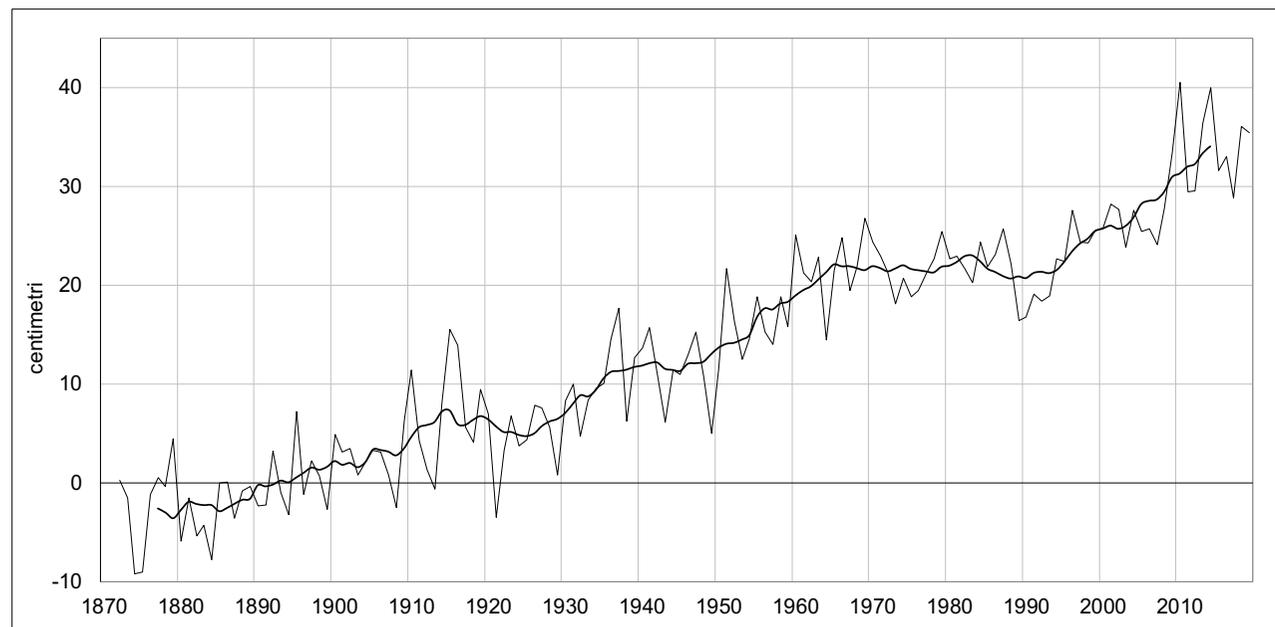
Il mare svolge una funzione termoregolatrice che influenza il clima su scala globale; la temperatura del mare, che dipende prevalentemente dall'energia termica che le acque ricevono dall'irraggiamento solare, è estremamente variabile nel tempo e nello spazio. Nel 2019 si denota una sostanziale stabilità con una variazione più marcata nel basso Adriatico e nel golfo di Taranto, in cui le temperature risultano più elevate rispetto al periodo 2008-2018 di circa 0,5 °C.





## Crescita del livello medio del mare a Venezia

Livello medio mare annuale a Venezia - Punta della Salute



**livello del mare**  
nel periodo 1872-2019  
aumenta in media di  
**2,53 mm/anno**

Fonte: ISPRA

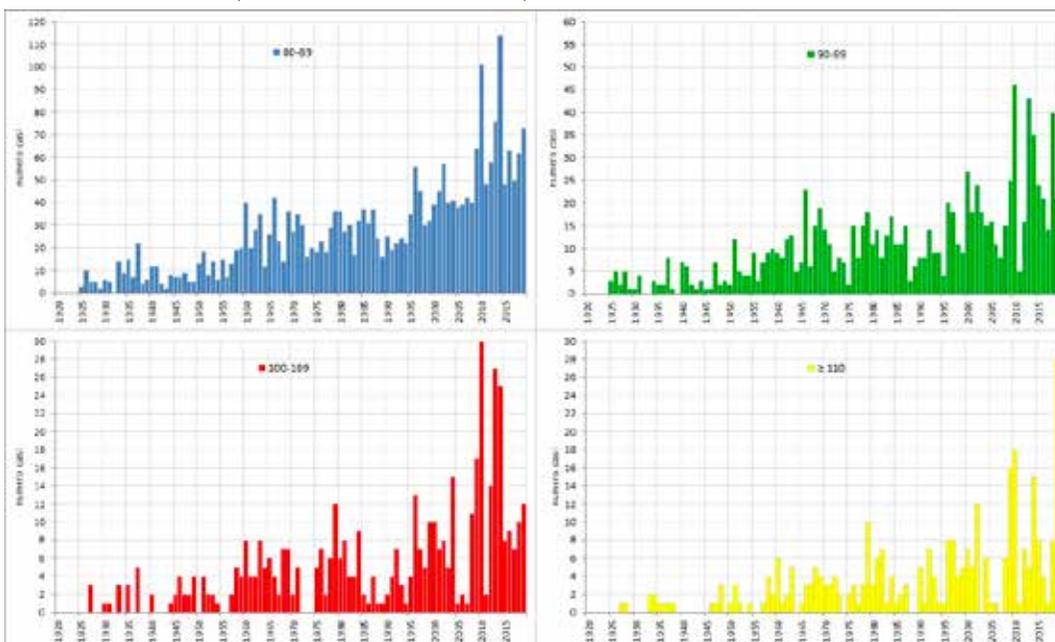
L'indicatore misura le variazioni di medio/lungo periodo del livello medio marino a Venezia, dovute all'effetto combinato dei fenomeni dell'eustatismo (innalzamento del livello medio del mare dovuto ai fenomeni di riscaldamento globale del pianeta) e della subsidenza (abbassamento del piano di campagna a seguito del compattamento dei suoli) legata alla particolarità della geologia della costa alto adriatica italiana. L'interpretazione che ne deriva deve pertanto necessariamente tenere presente la combinazione di entrambi i fenomeni, non potendo attribuire esclusivamente al cambiamento climatico la causa della tendenza in corso. Il livello medio mare, pur con la variabilità insita nel fenomeno, registra un aumento tendenziale sin dall'inizio delle osservazioni (1872). In particolare, la rapida crescita registrata tra gli anni '50 e '60, ma già iniziata tra gli anni '20 e '30 del secolo scorso, è stata messa in relazione con la subsidenza di natura antropica causata dall'attività di emungimento delle falde presso la zona industriale di Porto Marghera. Successivamente alla chiusura dei pozzi, avvenuta agli inizi degli anni '70, la situazione si è stabilizzata sino alla prima metà degli anni '90, quando è ricominciata la salita del livello medio mare. Il ritmo di crescita ha subito un'ulteriore forte accelerazione a partire dal 2009, facendo registrare nell'ultimo decennio i valori massimi di livello medio mare dall'inizio delle registrazioni della marea a Venezia.





## Numero dei casi di alte maree

Frequenza dei casi di acqua alta a Venezia per classi di altezza



Fonte: ISPRA

Dopo un 2018 con un numero di superamenti delle soglie più elevate in linea con i valori medi dell'ultimo decennio, il 2019 si mostra assolutamente eccezionale per i numeri registrati nelle classi di altezza più elevate. Si segnalano, infatti, ben 28 superamenti della soglia 110 cm; inoltre, di questi, i 5 con valore più elevato sono ad oggi ricompresi tra i primi 20 dell'intera serie storica. L'aumento della frequenza dei casi di acqua alta è evidente per tutte le classi di altezza. A partire dal 2009 si riscontra una notevole crescita della frequenza delle maree comprese tra 80-89 cm, con massimi assoluti nel 2014 (primo caso), 2010 (secondo caso), 2013 (terzo caso), 2019 (quarto caso). L'aumento della frequenza delle maree medio-alte, se da un lato non ha effetti evidenti sulla vita quotidiana nel centro storico veneziano (a parte un parziale allagamento di Piazza San Marco), dall'altro comporta degli impatti ambientali rilevanti: l'accresciuta frequenza di superamento di quote superiori a 80 cm determina una più intensa erosione dei litorali, delle barene interne alla laguna, nonché una risalita del cuneo salino, quest'ultimo in grado di ridurre la compattezza e la resistenza all'erosione dei terreni. Tale andamento risulta in netta crescita dalla metà degli anni '90 e nell'ultimo decennio il fenomeno si è acuito.

**alte maree**  
**Aumento** delle frequenze in tutte le classi di altezza

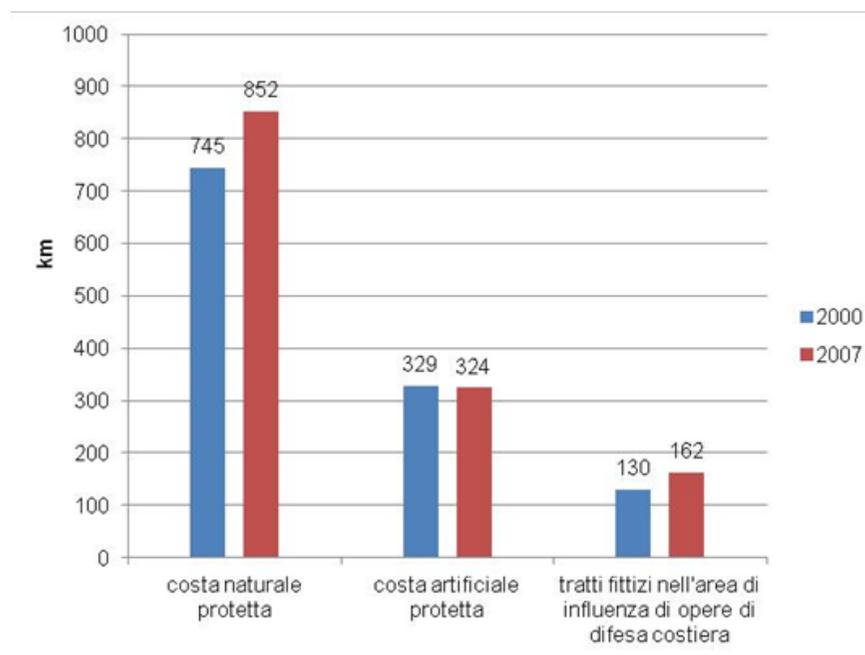
**2019**  
**28 casi "acqua alta"**  
 con superamenti di soglia **110 cm**





## Costa protetta

Lunghezza della costa protetta da opere di difesa costiera, distinte per tipo di costa



Fonte: ISPRA

Nel 2007, il 16,1% della costa italiana è protetto da opere di difesa costiera. La maggior parte delle strutture sono installate per proteggere le spiagge, infatti il 64% del totale della costa protetta, pari al 10% dell'intera costa italiana, è costa naturale. In particolare, il 24% del totale della costa protetta, pari al 4% della costa italiana è relativo a opere di protezione radenti la riva e a manufatti, che hanno reso quei tratti di costa artificiale. Il restante 12% (2% della costa italiana) è in prossimità di foci fluviali, imboccature di porti o lagune. Tra le regioni adriatiche l'incremento maggiore di costa protetta si ritrova in quelle del medio adriatico. Questo accade perché le regioni nord adriatiche, oltre alle aree ad alta urbanizzazione e a forte connotazione turistica e produttiva mantengono ancora aree molto naturali: lagune, Valli di Comacchio, delta del Po. Le altre regioni largamente interessate dalla presenza di opere di difesa costiera presentano nel periodo considerato un incremento inferiore alla media nazionale. Fa eccezione la Sardegna, dove si registra un incremento del 28,4% ma a fronte di un valore del 4,4% di costa protetta rispetto alla lunghezza della costa regionale.

### Costa protetta

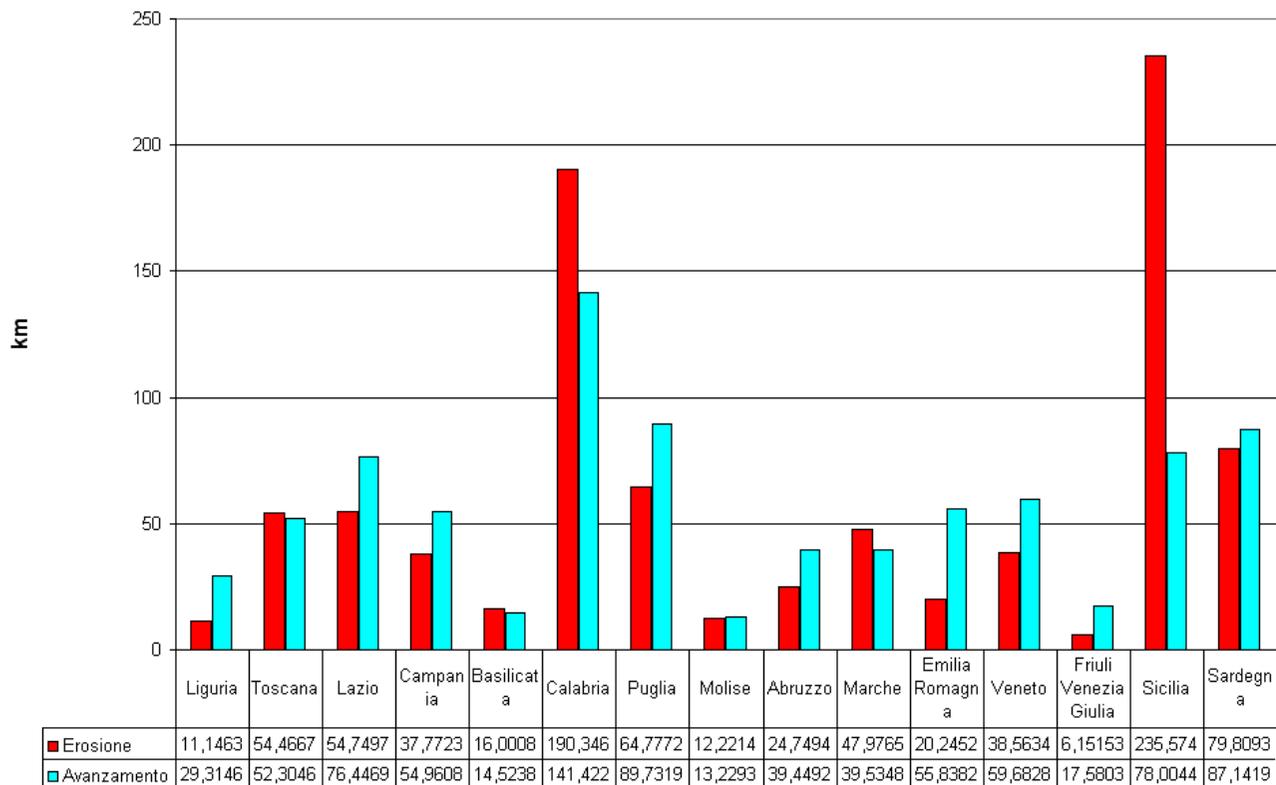
nel **2007** è di circa **1.300 km**, pari al 16,1% della costa italiana (8.300 km)  
Crescita di **140 km (+12%)** rispetto al valore calcolato per il 2000

**lunghezza di costa protetta mediamente tra 70 e 130 km**



## Dinamica litoranea

Distribuzione regionale dei chilometri di costa bassa in erosione e in avanzamento nel periodo 2000-2007



**37%** litorali variazioni fino a **5 m** tra il 2000 e il 2007

**forte erosione** Sicilia e Calabria spiccano per chilometri di costa in erosione

Fonte: ISPRA

Nel periodo compreso tra il 2000 e il 2007 il 37% dei litorali ha subito variazioni superiori a 5 metri e i tratti di costa in erosione (895 km) sono ancora superiori a quelle in progradazione (849 km). La tendenza della linea di riva all'arretramento è predominante, ma, tenuto conto che tra il 1950 e il 1999 le coste che hanno subito variazioni superiori a 25 metri sono circa il 46%, si registra una tendenza nazionale a una maggiore stabilità dei litorali e una generale riduzione del tasso di coste in erosione, grazie anche ai numerosi interventi di protezione e ripristino delle spiagge. A livello regionale spiccano per numero di chilometri di costa in erosione la Sicilia e la Calabria.

## Geosfera

Il sistema Geosfera è qui inteso come la porzione solida del pianeta dal suo interno sino alla superficie. Il sistema comprende quindi il suolo, cioè la sottile e biologicamente attiva cuticola che separa mondi biotici e abiotici e rappresenta l'interfaccia tra litosfera/biosfera/atmosfera/idrosfera, fondamentale per l'esistenza della vita sul pianeta, e il sottosuolo, sede delle materie prime da cui dipende lo sviluppo e il benessere delle popolazioni. Suolo e sottosuolo si inquadrano nel più ampio concetto di territorio, inteso come porzione della superficie terrestre le cui caratteristiche comprendono tutti gli attributi della biosfera, della geosfera e i risultati dell'attività umana presente e passata. I naturali processi evolutivi del sistema, coniugati con quelli degli altri sistemi ambientali, originano fenomeni che possono essere

estremamente pericolosi per la popolazione e le relative attività. La conoscenza dei fattori che regolano l'insieme dei processi e dei fenomeni agenti all'interno della Geosfera riveste, quindi, un'importanza strategica per l'elaborazione di politiche miranti a coniugare i fabbisogni e le esigenze della comunità, in termini anche di sicurezza, con la gestione oculata e rispettosa del patrimonio naturale e delle risorse a esso associate. Il suolo gioca un ruolo prioritario nella salvaguardia delle acque sotterranee dall'inquinamento, nel controllo della quantità di CO<sub>2</sub> atmosferica, nella regolazione dei flussi idrici superficiali con dirette conseguenze sugli eventi alluvionali e franosi, nel mantenimento della biodiversità, nei cicli degli elementi nutritivi, ecc. Dallo stato di salute del suolo dipende la biomassa vegetale con evidenti ripercussioni

sull'intera catena alimentare. Il suolo è un complesso corpo vivente, in continua evoluzione e sotto alcuni aspetti ancora poco conosciuto, che fornisce all'umanità gli elementi necessari al proprio sostentamento, ma è anche una risorsa praticamente non rinnovabile ed estremamente fragile. Il sottosuolo è il deposito delle georisorse il cui sfruttamento, tramite cave, miniere e pozzi è indispensabile per lo sviluppo dell'umanità ma anche fonte di gravi conflitti ambientali, economici e sociali. Tali conflitti possono essere, almeno in parte, contrastati con politiche di estrazione sostenibile, di recupero, riciclaggio, riuso e di progressiva transizione verso un'economia decarbonizzata.





## **INDICATORI:**

### **Carbonio organico (CO) contenuto negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli**

L'indicatore descrive la quantità di carbonio organico (CO) presente nei primi 30 centimetri dei suoli italiani.

### **Degrado del suolo**

Il degrado del suolo e del territorio è un fenomeno complesso su cui incidono molti fattori interdipendenti. L'indicatore in questione oltre ai tre sub-indicatori proposti dall'UNCCD nell'ambito della *Land Degradation Neutrality* (copertura del suolo, contenuto in carbonio organico e indice di produttività del suolo) considera anche ulteriori indici/parametri, particolarmente rilevanti nel contesto italiano e disponibili a livello nazionale, il tutto al fine di analizzare lo stato e l'aumento del degrado del suolo e del territorio.

### **Uso del suolo**

L'indicatore descrive l'uso del suolo (agricolo, urbano, industriale o commerciale, infrastrutture, ricreativo, naturale e seminaturale, corpi idrici, ecc.), riportando le superfici territoriali relative alle diverse classi secondo il sistema di classificazione CORINE *Land Cover*.

### **Consumo di suolo in area costiera**

L'indicatore fornisce un quadro della percentuale di suolo consumato dovuto alla presenza di copertura artificiale del suolo nelle aree costiere italiane.

## **Impermeabilizzazione e consumo di suolo**

L'indicatore quantifica il suolo consumato a seguito di una variazione da una copertura non artificiale a una copertura artificiale. La copertura del suolo è un concetto collegato ma distinto dall'uso del suolo. Per copertura del suolo (*Land Cover*) si intende la copertura biofisica della superficie terrestre, comprese le superfici artificiali, le zone agricole, i boschi e le foreste, le aree seminaturali, le zone umide, i corpi idrici, come definita dalla Direttiva 2007/2/CE. L'impermeabilizzazione del suolo costituisce la forma più evidente di copertura artificiale.

## **Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere)**

L'indicatore definisce la diffusione sul territorio dei siti estrattivi di minerali di prima categoria (miniere) con i relativi impianti di servizio (bacini di laveria, discariche di scarti, ecc.). Fornisce indicazioni sulle tipologie di minerali estratti, sull'evoluzione temporale delle attività nel territorio nazionale e, indirettamente, sull'esistenza di possibili focolai di diffusione di sostanze inquinanti legati alle pratiche e agli impianti di lavorazione.

## **Siti di estrazione di risorse energetiche**

L'indicatore considera gli insediamenti estrattivi di risorse energetiche, cioè idrocarburi e fluidi geotermici. Definisce la diffusione sul territorio delle concessioni di coltivazione e ricerca e fornisce informazioni sull'entità delle risorse estratte, sulle riserve disponibili e, indirettamente, sulla potenziale esistenza di fonti inquinanti. Gli insediamenti sopra citati rappresentano una risorsa economica ma sono anche indice di possibile degrado del territorio. Oltre al consumo di risorse fossili non rinnovabili, le attività collegate all'estrazione possono infatti determinare fenomeni di inquinamento, con peggioramento della qualità dell'aria, del suolo e delle acque superficiali/sotterranee, innesco di fenomeni di subsidenza, alterazioni del paesaggio.





### **Siti contaminati di interesse nazionale**

L'indicatore fornisce le informazioni sulle caratteristiche dei siti contaminati di interesse nazionale (SIN) e lo stato di avanzamento delle attività di caratterizzazione e messa in sicurezza-bonifica del suolo e delle acque sotterranee nei siti contaminati riconosciuti d'interesse nazionale.

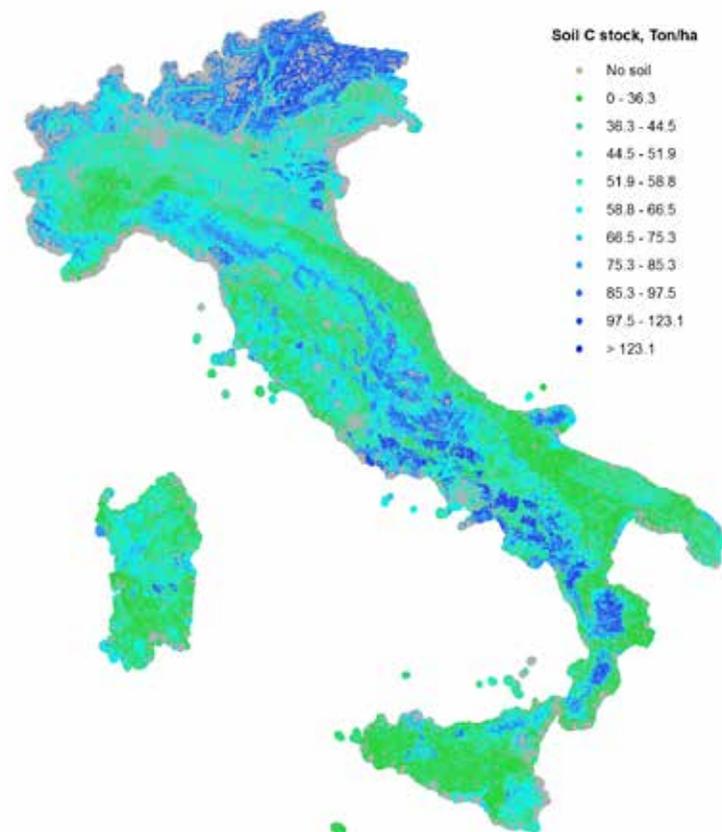
### **Siti oggetto di procedimento di bonifica di interesse regionale**

L'indicatore fornisce informazioni sui siti contaminati regionali registrati dalle stesse regioni nelle anagrafi/banche dati e più in generale sui siti oggetto di procedimenti di bonifica, sul progresso nella loro gestione, sullo stato di contaminazione, sulle superfici interessate.



## Carbonio organico (CO) contenute negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli

Contenuto in carbonio organico nei livelli più superficiali dei suoli italiani (0-30 cm), espresso in tonnellate/ettaro



**1,67 Pg**

è l'accumulo complessivo di carbonio organico nei primi 30 cm di suolo

**Sicilia, Sardegna, Valle d'Aosta e Puglia** regioni con presenza di suoli più poveri di carbonio

Il carbonio organico, che costituisce circa il 60% della sostanza organica presente nei suoli, svolge un'essenziale funzione positiva su molte proprietà del suolo. 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 nazionale evidenzia lo stretto legame tra carbonio organico e le covariate selezionate: valori più alti si osservano nelle aree caratterizzate da maggiori precipitazioni, con litologie prevalentemente calcaree e nelle zone boscate. Viceversa valori inferiori si hanno nelle aree caratterizzate da temperature più alte, litologie argillose e nelle aree agricole.

I risultati finali, rappresentati su un *grid* di 1km, mostrano un accumulo complessivo di carbonio organico nei primi 30 cm di suolo pari a 1,67 Pg: Sicilia, Sardegna, Valle d'Aosta e Puglia sono le regioni dove sono presenti mediamente i suoli più poveri di carbonio. Le aree agricole (vigneti, frutteti e oliveti) risultano le più penalizzate da un punto di vista di carbonio stoccato, contrariamente alle aree boscate caratterizzate dai contenuti più alti.

Fonte: CREA, CNR, Università di Foggia; Università Mediterranea di Reggio Calabria, ARPAV, ARSSA Calabria, Consorzio Lamma, Regione Toscana, ERS-A-FVG, ERS-AF Lombardia, IPLA, ISPRA, Regione Campania, Regione Emilia-Romagna, Regione Liguria, Regione Marche, Regione Puglia, Regione Sicilia



## Degrado del suolo

Aree in degrado tra il 2012 e il 2019 per una o più cause di degrado



**Più di 14 mila km<sup>2</sup>**  
sono stati degradati da più  
di un fattore

Tra 2012 e 2019  
**Sicilia e Veneto**  
oltre il **30%** di territorio in  
degrado

Il degrado del suolo e del territorio è un fenomeno complesso su cui incidono molti fattori interdipendenti e non vi è attualmente un consenso scientifico uniforme riguardo alle modalità di valutazione di questi fattori, che possono dare esiti diversi a seconda dei processi considerati. Oltre ai tre sub-indicatori proposti dall'UNCCD nell'ambito della *Land Degradation Neutrality* (copertura del suolo, contenuto in carbonio organico e indice di produttività del suolo) nel presente indicatore vengono considerati ulteriori indici/parametri, particolarmente rilevanti nel contesto italiano e disponibili a livello nazionale. I risultati mostrano che più di 14.000 km<sup>2</sup> (circa il 4,5% del territorio nazionale) sono stati degradati da più di un fattore ponendo questi territori tra le aree da tenere maggiormente sotto controllo. Complice anche l'estesa artificializzazione, le regioni che registrano il peggioramento più alto tra il 2012 e 2019 sono la Sicilia e il Veneto con oltre il 30% di territorio in degrado.

Fonte: ISPRA

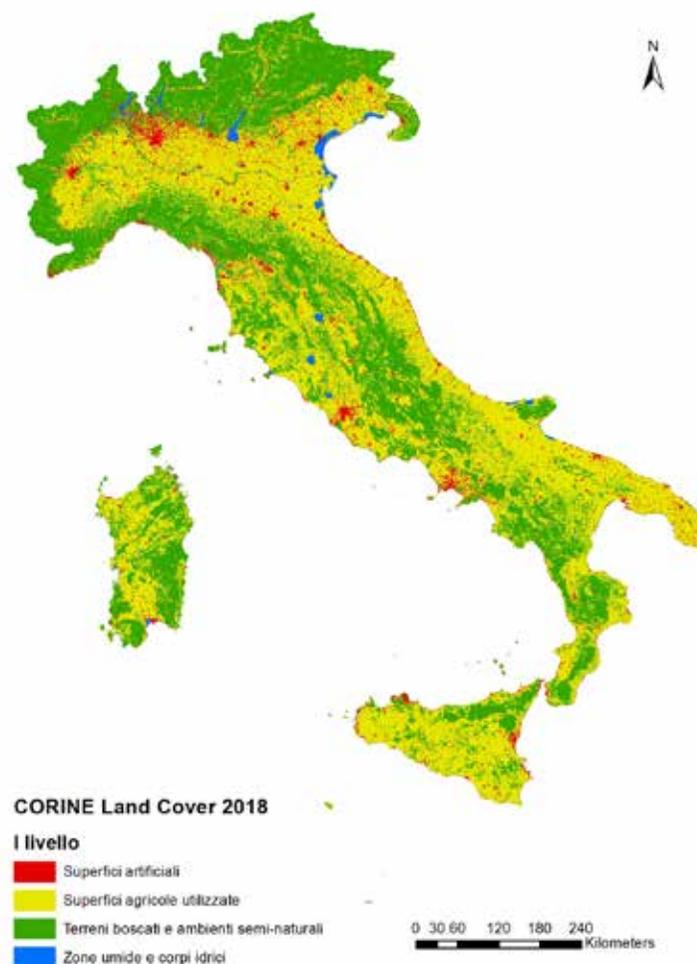


Preserving Europe's  
natural capital



## Uso del suolo

Uso del suolo per classi di primo livello CLC (2018)



Fonte: ISPRA/SNPA

### Tra il 2012 e il 2018

è stato perso lo **0,17%** delle aree a uso agricolo con una crescita dello **0,64%** dell'ambito urbano e dello **0,12%** di quello naturale

A scala nazionale si evidenzia, tra il 2012 e il 2018, un incremento generalizzato delle aree artificiali principalmente a scapito delle aree agricole e, in minor misura, delle aree boschive e seminaturali. In Italia, come nel resto d'Europa, le aree coltivate mostrano una contrazione legata ai processi di abbandono colturale o di urbanizzazione, mentre le aree urbane confermano il *trend* espansivo.

Le regioni con la maggiore percentuale di aree artificiali sono Lombardia, Emilia-Romagna e Veneto. L'artificializzazione del territorio avviene prevalentemente a scapito delle aree agricole che continuano a decrescere con una media nazionale di circa 1.700 ettari/anno (le regioni che si affacciano sulla Pianura Padana registrano le perdite maggiori).

L'uso del territorio secondo la cartografia ISPRA evidenzia l'ambito agricolo come superficie maggiore (15.509.775 ettari) seguito dall'ambito naturale con 12.975.448 ettari e da quello urbano con 1.654.502 ettari, indicando la vocazione agricola italiana e la grande estensione di superfici naturali, soprattutto nelle aree montuose alpine e appenniniche.



## Consumo di suolo in area costiera

Percentuale di suolo consumato sulla superficie comunale compresa nella fascia costiera di 300 metri (2019)



**22,8%**  
territorio compreso entro  
la fascia dei 300 m è  
**artificializzato**

**Marche e Liguria**  
oltre il **45%** di territorio  
artificializzato entro i  
300 m

Il consumo di suolo nella fascia costiera ha valori nettamente superiori rispetto al resto del territorio nazionale. È ormai artificializzato il 22,8% della fascia costiera entro i 300 metri, il 18,8% tra i 300 e i 1.000 metri e l'8,7% tra 1 e 10 km, a fronte di un 7,1% del resto del territorio. I valori percentuali del suolo consumato tendono, con la sola eccezione del Friuli-Venezia Giulia, a crescere avvicinandosi alla costa. A livello nazionale più di un quinto della fascia compresa entro i 300 metri dal mare è ormai consumato: tra le regioni con valori più alti entro i 300 m dalla linea di costa si evidenziano Marche e Liguria, con oltre il 45% di suolo consumato, Abruzzo, Campania, Emilia-Romagna e Lazio con valori compresi tra il 30% e il 37%. Tra i 300 m e i 1.000 metri Abruzzo ed Emilia-Romagna presentano valori uguali o superiori al 30% di suolo consumato.

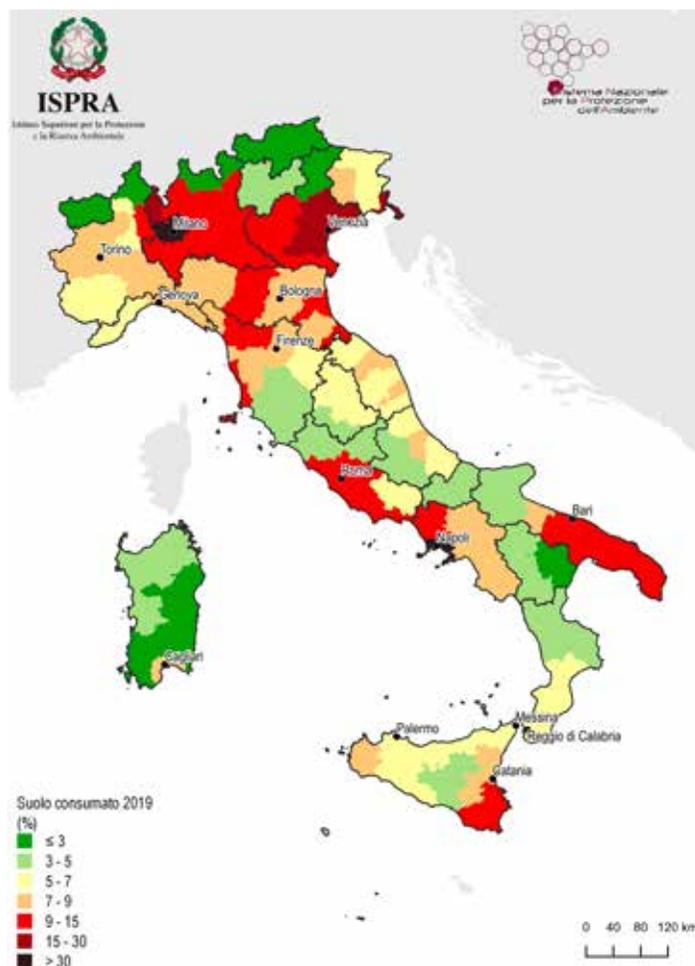
Fonte: Elaborazioni ISPRA su carta nazionale del consumo di suolo ISPRA-ARPA-APPA.





## Impermeabilizzazione e consumo di suolo

Suolo consumato a livello provinciale (2019)



Fonte: Elaborazione ISPRA su cartografia SNPA Elaborazione ISPRA su cartografia SNPA

Nell'ultimo quinquennio, **Veneto, Lombardia e Puglia** le regioni che hanno consumato più ettari di suolo (più di 2.000 ettari)

Tra il 2018 e il 2019 quasi **5.200 ettari** di territorio consumato

Il consumo di suolo continua a trasformare il territorio con velocità elevate. Nel corso del 2019 sono stati consumati quasi 5.200 ettari di territorio, facendo arrivare l'impermeabilizzazione complessiva a più di 21.000 km<sup>2</sup>. Non esiste una normativa nazionale e si è ancora ben lontani dall'obiettivo di azzeramento del consumo di suolo previsto dal Settimo programma di azione ambientale. I valori percentuali più elevati si registrano al Nord: molte province che affacciano sulla Pianura Padana hanno ormai superato il 10% di superficie impermeabilizzata con un sensibile incremento, in termini di ettari consumati tra il 2018 e 2019, registrato soprattutto nella pianura veneta. In 15 regioni il suolo consumato supera il 5%, con i valori più elevati in Lombardia, Veneto e Campania che vanno oltre il 10% di superficie regionale consumata. Seguono Emilia-Romagna, Puglia, Friuli-Venezia Giulia e Lazio, con valori compresi tra l'8,8 e il 10%. La Valle d'Aosta è l'unica regione rimasta con valori leggermente superiori al 2% (2,19%). Considerando l'ultimo quinquennio le regioni che hanno consumato di più sono state il Veneto, la Lombardia e la Puglia con crescite superiori ai 2.000 ettari di suolo consumato mentre gli incrementi maggiori si rilevano sempre in Veneto, Abruzzo, Puglia e Basilicata con percentuali ben al di sopra del valore nazionale.



Preserving Europe's natural capital



## Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere)

Distribuzione delle concessioni minerarie in produzione, per tipologia di minerale estratto (2018)



Fonte: ISPRA – Regioni/PA

### 2018

**76** miniere ancora in produzione a fronte di 120 concessioni (miniere di marna da cemento, minerali ceramici, minerali di uso industriale e salgemma)

**630** siti minerari dismessi o abbandonati con un grado di rischio ecologico-sanitari da medio ad alto

A causa delle caratteristiche geologiche l'Italia è sede di numerosi e diversificati giacimenti minerari, diffusi sull'intero territorio e intensamente sfruttati nei secoli scorsi. La progressiva diminuzione dell'attività estrattiva, in particolare quella connessa con la coltivazione dei minerali metalliferi, ha sicuramente mitigato la pressione delle miniere sul territorio. Generalmente infatti, le miniere italiane odierne adottano criteri di sostenibilità anche nella gestione degli scarti, come previsto dalla legislazione vigente. Restano però ancora aperte le questioni relative ai vecchi siti minerari cui le regioni stanno facendo fronte. Si segnala un aumento nella musealizzazione dei siti dismessi (gran parte dei quali facenti parte di una Rete Nazionale gestita da ISPRA (ReMi)) a testimonianza di una maggiore sensibilità al mantenimento delle culture locali, spesso profondamente legate all'attività estrattiva.

Dei 3.015 siti che sono stati in produzione negli ultimi 150 anni solo 120 hanno una concessione ancora in vigore e 76 sono i siti che risultano in produzione nel corso del 2018, soprattutto in Sardegna, Piemonte e Toscana.

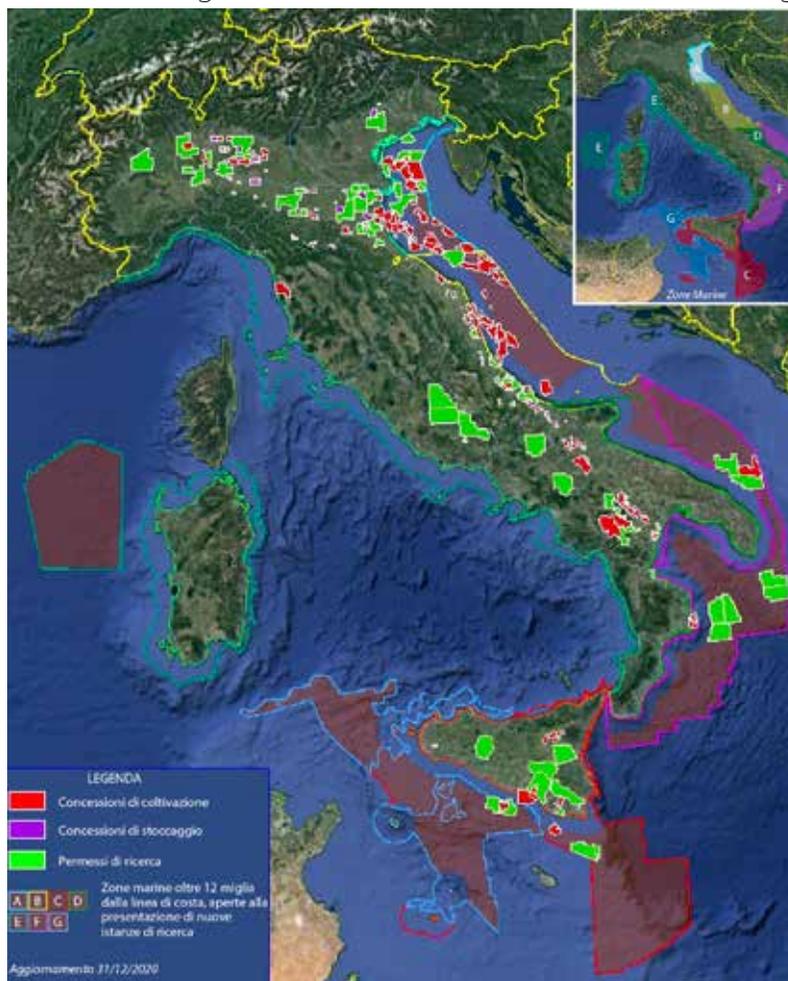


Preserving Europe's natural capital



## Siti di estrazione di risorse energetiche

Titoli minerari vigenti di ricerca, coltivazione e stoccaggio di idrocarburi



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. Base cartografica da Google Earth

### Toscana

maggior quantità estratta di risorse geotermiche

### Basilicata

maggior produzione di idrocarburi per la terraferma

L'indicatore ha il duplice obiettivo di quantificare le georisorse disponibili e di valutare il potenziale impatto sull'ambiente dei siti di estrazione. Nel territorio nazionale sono vigenti 189 concessioni per coltivazione di idrocarburi (64 in area marina), 65 permessi di ricerca (21 a mare) e 15 concessioni di stoccaggio gas cui si sommano 12 concessioni e 33 permessi di ricerca per le risorse geotermiche. In terraferma le maggiori pressioni sull'ambiente si registrano in Basilicata. Nelle aree marine il maggior numero di impianti è localizzato nell'Adriatico centrale e settentrionale. Nel 2019 è continuato il decremento dell'estrazione di gas unitamente a una diminuzione della produzione di olio. In diminuzione anche i titoli minerari.

La produzione di olio è concentrata in terraferma (89,5% del totale nazionale) grazie ai giacimenti della Basilicata e della Sicilia che rappresentano rispettivamente il 77,4% e il 10,6% del totale della produzione nazionale di olio.

La maggior parte del gas è prodotto, invece, nei pozzi a mare (58,7% del totale nazionale) e in particolare in quelli localizzati nella Zona A (33% del totale nazionale) e in misura minore nelle Zona B e D. In terraferma una significativa produzione di gas è presente solo in Basilicata dove si estrae il 30% del totale.

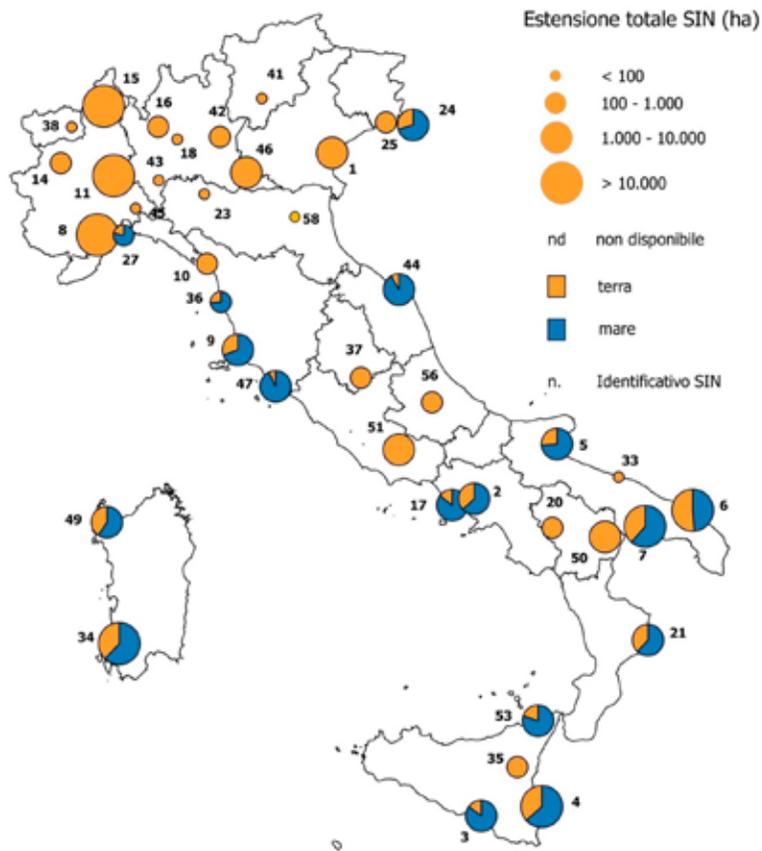
n.d.

n.d.



## Siti contaminati di interesse nazionale

Localizzazione e classi di superficie totale dei Siti di Interesse Nazionale (31/12/2019)



Fonte: ISPRA

La superficie complessiva a terra dei SIN rappresenta lo **0,57%** della superficie del territorio italiano

Le regioni ove ricadono più SIN

**Lombardia** (5 SIN e parte del SIN Pieve Vergonte)

**Piemonte** (3 SIN e parte dei SIN Pieve Vergonte e Cengio e Saliceto)

**Toscana** (4), **Puglia** (4) e **Sicilia** (4)

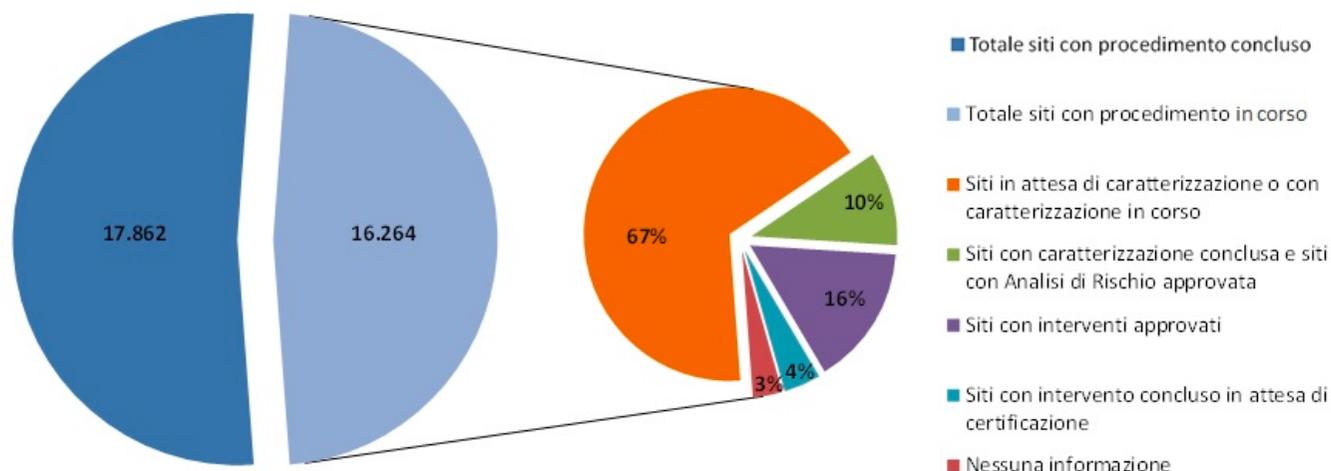
L'indicatore fornisce le informazioni principali sui 41 siti contaminati d'interesse nazionale (SIN). La superficie complessiva a terra dei SIN è pari a 171.211 ettari e rappresenta lo 0,57% della superficie del territorio italiano. L'estensione complessiva delle aree a mare ricomprese nei SIN è pari a 77.733 ettari. La problematica interessa, ad eccezione del Molise, tutte le regioni italiane. Le regioni che presentano le maggiori superfici perimetrare (terra+mare) sono Piemonte (circa 105.800 ha), Sardegna (circa 56.800 ha), Sicilia (circa 24.400 ha) e Puglia (circa 24.000 ha). In termini di avanzamento complessivo delle procedure a terra, noto per i suoli e per le acque sotterranee per meno del 50% dell'estensione totale dei 35 SIN considerati, si osserva che la caratterizzazione è stata eseguita ad oggi in oltre il 60% della superficie. Gli interventi di bonifica/messa in sicurezza sono stati approvati con decreto in più del 14% delle superfici (18% nel caso delle acque sotterranee) e il procedimento si è concluso nel 16% della superficie complessiva per i suoli e nel 12% per le acque sotterranee.





## Siti oggetto di procedimento di bonifica di interesse regionale

Siti oggetto di procedimento di bonifica (in corso e conclusi) e progresso nella gestione dei siti con procedimento di bonifica in corso (31/12/2019)



oltre **17.800** dei siti oggetto di procedimento di bonifica censiti dalle anagrafi/ banche dati regionali hanno **concluso il procedimento di bonifica**

Fonte: ISPRA

L'indicatore fornisce informazioni sui siti d'interesse regionale oggetto di procedimento di bonifica. I dati raccolti, estratti dalle anagrafi/banche dati regionali, sono riferiti a 19 regioni e a 2 province autonome e descrivono un quadro dei siti regionali su tutto il territorio nazionale. Nelle anagrafi/ banche dati regionali dei siti oggetto di procedimento di bonifica sono presenti circa 34.500 siti registrati, di cui oltre 17.800 hanno concluso il procedimento di bonifica. Per il 67% dei siti sono disponibili le relative superfici che ammontano a 66.561 ettari, di cui 37.816 ettari relativi ai siti con procedimenti in corso e 28.745 ettari relativi ai siti con procedimento concluso. Del 97% dei siti con procedimento in corso, il 67% è in attesa di caratterizzazione o con caratterizzazione in corso, il 10% ha l'analisi di rischio approvata o caratterizzazione conclusa, il 16% ha interventi approvati e il rimanente 4% è costituito da siti con intervento concluso in attesa di certificazione. Lo stato della contaminazione è noto per il 97% dei siti con procedimento in corso. Risultano 5.379 siti potenzialmente contaminati, 4.689 siti contaminati e 5.664 siti in attesa di accertamenti analitici. Infine, per quel che riguarda i procedimenti conclusi, solo nel 29% dei casi è stato necessario un intervento di bonifica, nel 68% il procedimento si è concluso senza intervento, nel 3% tale informazione non è disponibile.





## Pericolosità geologiche

La superficie terrestre è costantemente modellata dall'azione contemporanea dei processi endogeni ed esogeni del nostro pianeta. I processi endogeni che si sviluppano all'interno della Terra, si manifestano attraverso le attività tettonica, sismica e vulcanica, capaci di liberare enormi quantità di energia. I processi esogeni, che invece operano sulla superficie terrestre, modificano la morfologia del territorio attraverso l'erosione, il trasporto e la sedimentazione, il distacco e l'accumulo di frane, ecc.. Alcuni processi avvengono così lentamente da non poter essere apprezzati dall'occhio umano, come i fenomeni di subsidenza (dovuti alla consolidazione dei sedimenti, sia naturale sia indotta da attività antropiche o alla estrazione di fluidi dal sottosuolo), i movimenti eustatici (variazioni del livello del mare per scioglimento o accrescimento delle calotte

glaciali) e quelli isostatici post glaciali (dovuti al sollevamento del terreno a seguito dello scarico del peso dei ghiacciai dell'ultima glaciazione, oggi sciolti). Altri fenomeni, invece, avvengono rapidamente, come i movimenti franosi, le valanghe e le alluvioni. Le continue trasformazioni naturali a cui è sottoposta la superficie terrestre entrano necessariamente in relazione con l'uomo e le sue attività, costituendo dei veri e propri pericoli. La pericolosità consiste nella probabilità che un evento naturale si verifichi con una certa intensità in una data area e in un determinato intervallo di tempo. Le pericolosità geologiche sono generate da fenomeni di natura geologica che possono derivare sia da dinamiche interne al pianeta (come terremoti ed eruzioni vulcaniche), sia da dinamiche che avvengono sulla sua superficie (come frane e alluvioni). In Italia tutte le pericolosità geolo-

giche sono una realtà da tenere fortemente in considerazione; basti pensare, ad esempio, che in Europa solo la Grecia ha una sismicità maggiore, mentre nessun altro Paese ha una concentrazione di frane come l'Italia. La mancanza sia di una adeguata e diffusa consapevolezza di tali fenomeni sia delle necessarie azioni preventive fa sì che possano verificarsi gravi disastri.

## **INDICATORI:**

### **Eventi sismici**

L'indicatore rappresenta gli eventi sismici significativi ai fini del rischio. Viene rappresentata la sismicità sull'intero territorio nazionale, nell'anno di riferimento dell'Annuario e descritti gli eventi di magnitudo maggiore.

L'indicatore contribuisce a definire la pericolosità sismica in Italia.

### **Eventi franosi**

L'indicatore fornisce informazioni sui principali eventi franosi verificatisi sul territorio nazionale nell'ultimo anno. Sono definiti eventi franosi principali quelli che hanno causato morti/dispersi, feriti, evacuati e danni a edifici, beni culturali, infrastrutture lineari di comunicazione primarie e infrastrutture/reti di servizi. Un evento franoso principale può riferirsi anche a più frane innescatesi in una determinata area, in un determinato intervallo di tempo (generalmente nelle 24 ore) e causate dallo stesso fattore innescante (evento pluviometrico, terremoto).

### **Eventi alluvionali**

L'indicatore fornisce informazioni sugli eventi alluvionali originati da fenomeni meteorici rilevanti occorsi sull'intero territorio nazionale e ne definisce i più importanti effetti economici. I dati, tratti da rapporti tecnici ISPRA e/o report tecnici delle ARPA e dei Centri Funzionali di Protezione civile e da decreti e delibere in ambito sia nazionale sia locale, nel dettaglio riguardano il numero di vittime e l'entità delle risorse necessarie al ripristino dei danni e/o alla mitigazione del rischio (anni 1951 - 2019); per il periodo che va dal 2002 ad oggi, sono fornite informazioni anche sui caratteri pluviometrici degli eventi (durata delle precipitazioni, massima precipitazione nelle 24h, cumulata totale evento), sul tipo dei fenomeni di dissesto e sui principali effetti al suolo e infine sui provvedimenti d'urgenza adottati per fronteggiare l'evento o per mitigarne gli effetti.





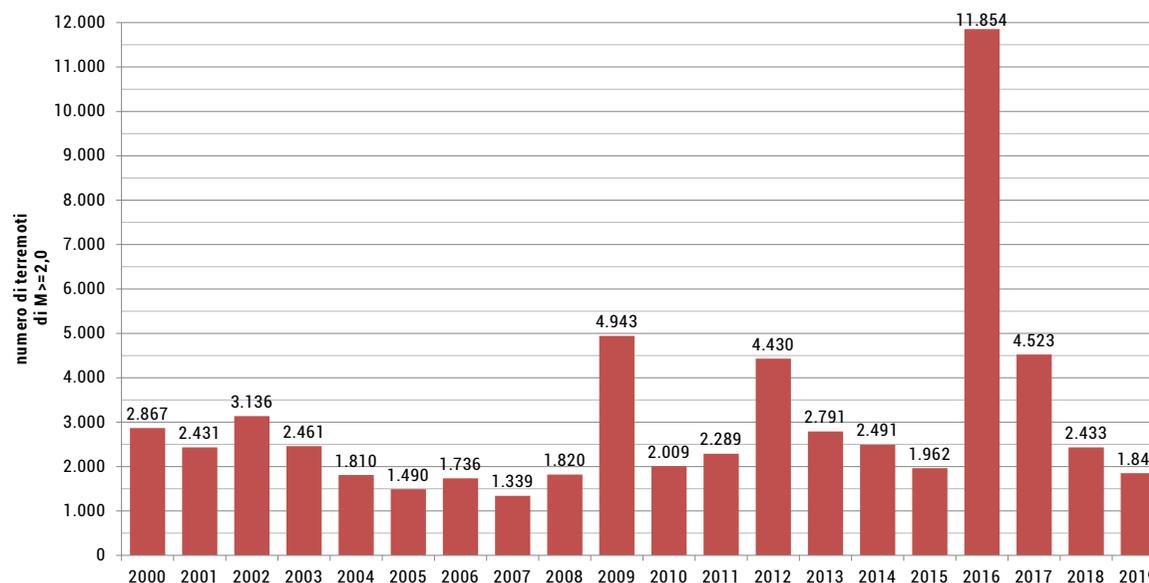
### **Invasi artificiali**

L'indicatore fornisce le informazioni riguardanti il numero, la localizzazione geografica, le dimensioni e lo stato di esercizio delle grandi e piccole dighe. Inoltre, per gli invasi geolocalizzati è reso disponibile il risultato in termini statistici dell'intersezione con la classificazione sismica nazionale pubblicata dalla Protezione Civile.



## Eventi sismici

Serie annuale dei terremoti di magnitudo maggiore o uguale a 2 avvenuti in Italia dal 2000 al 2019



**1.849**  
eventi sismici di Magnitudo  $\geq 2$  nel 2019

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati INGV - <http://terremoti.ingv.it/>

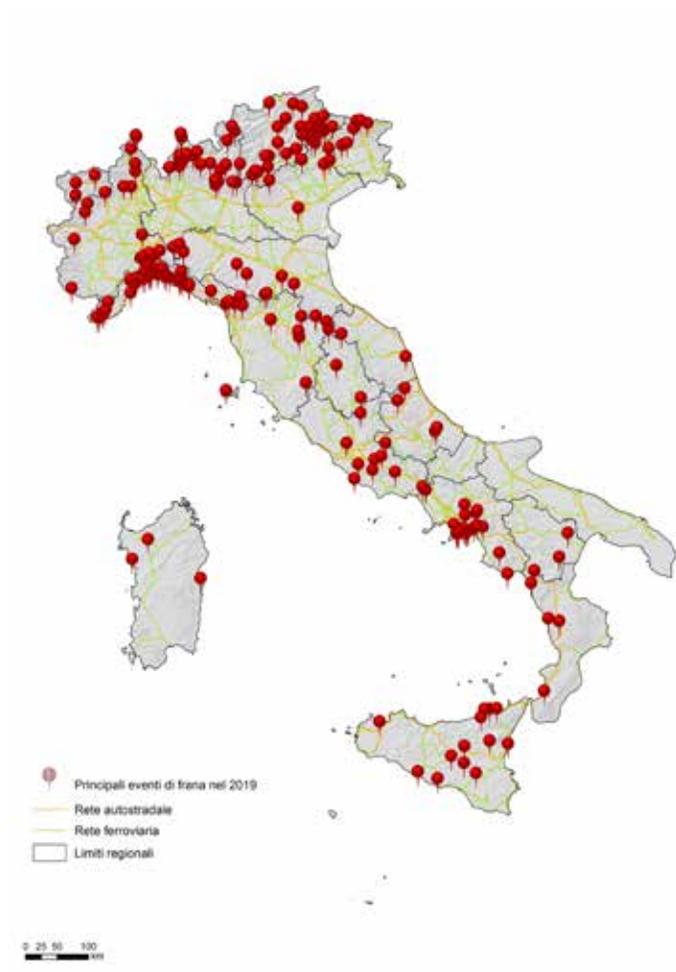
Nel 2019 la Rete Sismica Nazionale dell'INGV ha registrato 1.849 eventi di Magnitudo pari o superiore a 2 con epicentro sul territorio italiano. Tali eventi sono distribuiti lungo tutta la catena appenninica, Calabria, Sicilia settentrionale e orientale e, in minor misura, lungo l'arco alpino. Altri eventi avvengono nel Tirreno meridionale di fronte alla Calabria: sono caratterizzati da elevata profondità ipocentrale e sono dovuti alla continua subduzione di crosta oceanica, sotto l'arco calabro. Nel 2019 non sono stati registrati eventi forti e distruttivi in Italia e il numero di eventi di Magnitudo maggiore o uguale a 2 è diminuito rispetto agli scorsi anni, in particolare rispetto al 2016. L'evento di maggiore Magnitudo, pari a 4,5, è stato registrato nel Mugello dove, in alcuni centri abitati, si sono verificate crepe e lesioni a palazzi ed edifici di culto, crolli di intonaco ma non vittime. Gli anni con il maggior numero di terremoti sono quelli in cui si sono verificati gli eventi parossistici del Molise (2002), L'Aquila (2009), Emilia (2012) e Centro Italia (2016), che sono stati seguiti da numerosi *aftershock*. In particolare, nel Centro Italia la sequenza si è protratta anche nel 2019. Inoltre, si può notare che il numero di terremoti nel 2016 è più del doppio rispetto a quelli sia del 2009, sia del 2012 e circa il triplo rispetto a quelli del 2002, dimostrando che il rilascio di energia della sequenza del Centro Italia è stato di gran lunga superiore a quelli relativi a tali altre sequenze. Infatti, nel 2016, a differenza che negli altri tre anni, è avvenuto anche un *mainshock* di Magnitudo 6,5 e ben 4 di Magnitudo maggiore o uguale a 5,5.





## Eventi franosi

Principali eventi di frana nel periodo gennaio-dicembre 2019



Fonte: ISPRA

**220** principali eventi di frana nel 2019 hanno causato:

**4** morti, **27** feriti e danni prevalentemente alla rete stradale

Nel 2019 i principali eventi di frana sono stati 220 e hanno causato 4 morti, 27 feriti e danni prevalentemente alla rete stradale. I principali eventi di frana sono distribuiti su gran parte del territorio italiano e in particolare nelle regioni Liguria, Lombardia, Veneto, Campania e Piemonte. I morti e feriti per frane nel 2019 sono principalmente automobilisti/motociclisti investiti dalle frane (crolli o colate rapide di fango e detrito) mentre transitavano sulla viabilità nazionale/provinciale o escursionisti colpiti da crolli in montagna. Tra gli eventi franosi principali del 2019 si cita la frana di rilevanti dimensioni che il 29 gennaio ha interessato il versante sotto il centro storico dell'abitato di Pomarico (MT). La frana (area di circa 35.670 m<sup>2</sup> e volume di 184.000 m<sup>3</sup>), causata dalle intense precipitazioni, è la riattivazione di un movimento franoso già censito nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia (IFFI). Il movimento franoso, avvenuto tra il 25 e il 29 gennaio con collasso della struttura di sostegno del pendio e crollo degli edifici, è stato caratterizzato da una velocità di circa 3-4 cm al giorno. Le precipitazioni brevi e intense del 19-24 ottobre nell'area dell'Alessandrino (Piemonte) hanno causato l'attivazione di numerosi processi di versante. Le precipitazioni abbondanti e persistenti del 22-24 novembre 2019 sul Centro-Ponente della Liguria hanno innescato numerose frane con interruzioni di strade e conseguenti isolamenti di varie località. Le precipitazioni di maggio in Emilia-Romagna hanno causato, soprattutto nella zona appenninica centro-orientale, numerosi fenomeni franosi, tra cui la riattivazione di grandi frane. Approfondimenti e fonti in [https://annuario.isprambiente.it/sys\\_ind/405](https://annuario.isprambiente.it/sys_ind/405).

n.d.

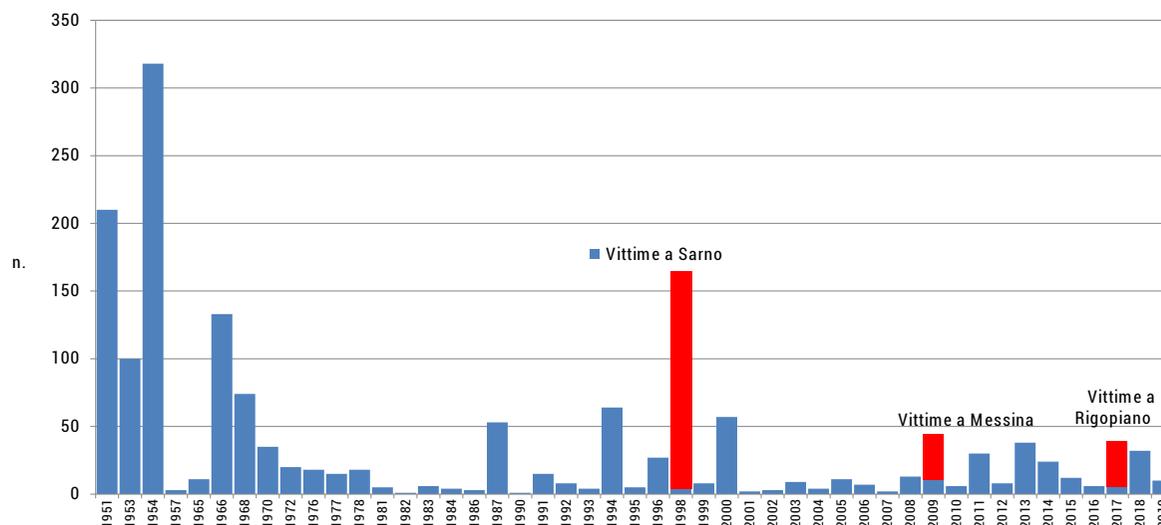
n.d.





## Eventi alluvionali

Vittime degli eventi alluvionali nell'arco temporale 1951-2019



**2019**  
**27** eventi alluvionali  
**5** vittime dovute ad alluvioni

Fonte: Stime ISPRA su dati ISTAT; CNR-GNDICI Progetto AVI; MiPAAF; Protezione Civile Nazionale; Legambiente (<https://cittaclima.it/>); CNR-Polaris (<http://polaris.irpi.cnr.it/>); Agenzie di Stampa; Atti e Decreti del Governo della Repubblica (pubblicati su G.U.); Atti e Decreti delle Giunte Regionali (pubblicati sui B.U.R.); Benedini & Gisotti (2000) "Il dissesto idrogeologico"

Il 2019 si è contraddistinto per l'occorrenza di 27 eventi alluvionali. L'estensione delle zone coinvolte ha spesso travalicato i confini regionali, essendo diretta conseguenza di eventi idrometeorologici a scala più ampia. Per tale motivo molti provvedimenti emergenziali e di risanamento sono stati emanati in forma cumulata per più eventi ma medesima area o regione.

Gran parte degli eventi alluvionali è avvenuta in autunno e più precisamente nei mesi di ottobre e novembre, provocando 5 vittime e andando a colpire soprattutto regioni settentrionali. Gli effetti delle modificazioni del clima in Italia sembrano confermare anche per il 2019 un'estremizzazione degli eventi con piovosità mensili molto altalenanti, in cui periodi molto piovosi (maggio, luglio e novembre) si sono alternati a periodi molto secchi (marzo, giugno). Negli ultimi decenni si nota come a questa componente naturale delle cause predisponenti dei fenomeni di dissesto si siano sovrapposti gli effetti dovuti sia alle trasformazioni antropiche del territorio, sia alle modificazioni climatiche in termini di aumento delle precipitazioni concentrate.

La figura soprastante, che si riferisce all'andamento del numero delle vittime per eventi alluvionali occorsi dal 1951 al 2019, mostra una diminuzione media delle vittime provocate dalle alluvioni nel tempo, ad esclusione degli eventi di Sarno (1998) e Messina (2009) in cui i decessi sono stati dovuti all'evolversi di fenomeni gravitativi, oppure di quello di Rigopiano (2017) dovuto a fenomeni valanghivi. Una valutazione del trend complessivo risulta però incerta, a causa di numerose oscillazioni del numero di eventi verificatisi negli ultimi 16 anni.





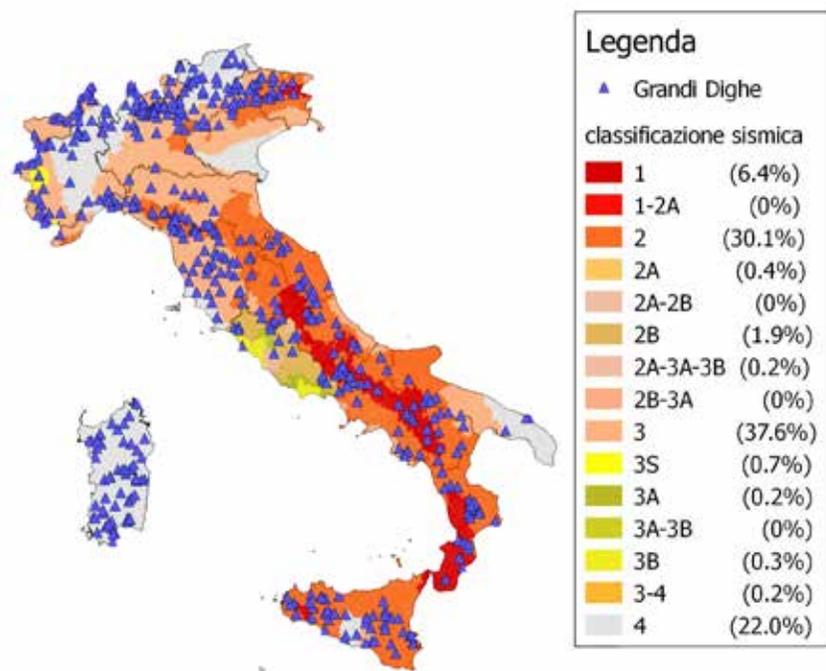
## Invasi artificiali

Distribuzione grandi dighe di competenza statale rispetto alle zone sismiche

**532** grandi dighe

**6,4%** in zona sismica "1"

**373** in esercizio normale



Legenda: (%) Tra parentesi la percentuale di Grandi Dighe ricadenti all'interno di ciascuna zona sismica

Fonte grandi dighe: Elaborazione ISPRA su dati del MIT-DG per le Dighe e le Infrastrutture idriche ed elettriche e della PCM- Dipartimento di Protezione Civile

A novembre 2020 il numero totale di grandi dighe risulta pari a 532, con 1 diga in più rispetto al 2019, trattandosi di una diga precedentemente ritenuta "piccola diga", ai sensi della L 584/94, che a seguito di accertamenti sull'altezza è stata rivalutata. Per quanto riguarda la distribuzione delle grandi dighe rispetto alle zone sismiche (OPCM 3274/03 e successivo OPCM 3519 del 28 aprile 2006) si conferma, come per il 2019, che il 6,4% ricade nella zona sismica 1, a più alta pericolosità.

Per le piccole dighe non si dispone, al momento, di un dato riferito all'intero territorio nazionale. A novembre 2020, sono state raccolte informazioni su 25.999 invasi a fronte dei 10.658 dello scorso anno, grazie al corposo censimento fatto dalla regione Toscana. Ad oggi è disponibile la georeferenziazione dei piccoli invasi solo per le regioni: Piemonte, Valle d'Aosta, Provincia di Bolzano, Friuli-Venezia Giulia, Toscana, Umbria, Marche (Provincia di Macerata), Abruzzo, Lazio, Calabria-Parco della Sila, Sardegna e Sicilia. Rispetto alle piccole dighe censite, quelle ricadenti in zona sismica 1 si trovano in Friuli-Venezia Giulia, Umbria, Marche, Lazio, Abruzzo e Calabria (1,5% del totale censito).



## Rifiuti

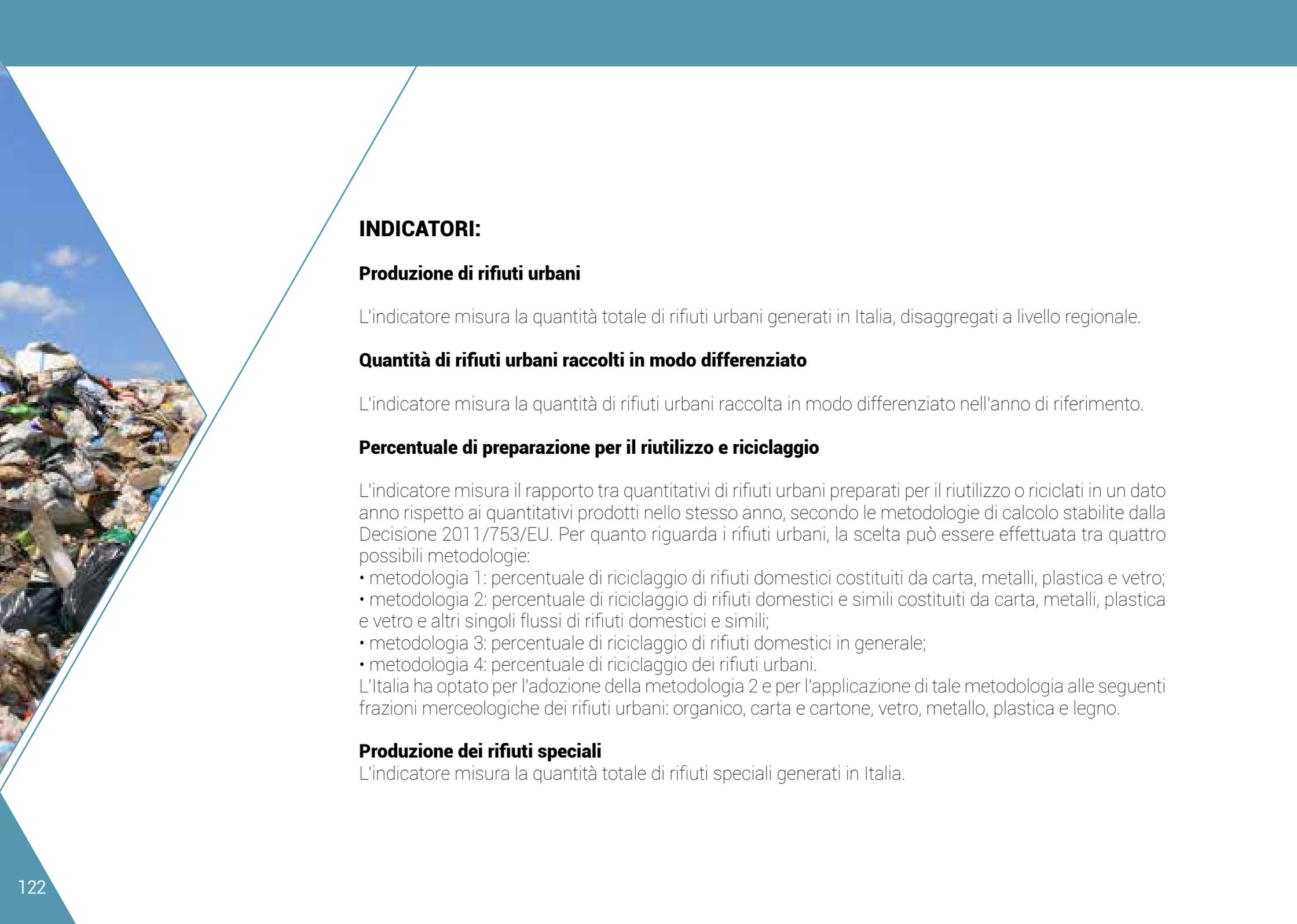
Si definiscono rifiuti le sostanze o gli oggetti che derivano da attività umane o da cicli naturali, di cui il detentore si disfi o abbia deciso o abbia l'obbligo di disfarsi. Vengono classificati secondo l'origine, in rifiuti urbani e rifiuti speciali, e, secondo le caratteristiche in rifiuti pericolosi e non pericolosi. Per flussi di materiali si fa riferimento alla circolarità dei materiali (*life cycle*), ovvero al fatto che le risorse naturali estratte dal sistema naturale sono gli *input* nel sistema economico produttivo e che questi, lavorati e trasformati in prodotti, ritornano al sistema naturale sotto forma di *output* (nella forma di emissioni e rifiuti). I rifiuti urbani prodotti in Italia nel 2019 sono oltre 30 milioni di tonnellate, con un lieve calo rispetto al 2018 dello 0,3% (-80 mila tonnellate). Incremento solo nel Nord Italia, con quasi 14,4 milioni di

tonnellate di rifiuti, dello 0,5% rispetto al 2018, mentre è in calo al Centro (-0,2%) con circa 6,6 milioni di tonnellate e al Sud (-1,5%) con 9,1 milioni di tonnellate. Aumenta ancora la raccolta differenziata nel 2019, raggiungendo, su scala nazionale, il 61,3% (+ 3,1 punti rispetto all'anno precedente). I maggiori valori si rilevano al Nord (69,6%) e i minori al Sud (50,6%); il Centro Italia si colloca al 58,1%.

Tra il 2017 e il 2018 la produzione nazionale dei rifiuti speciali segna un aumento del 3,3%, corrispondente a circa 4,6 milioni di tonnellate, passando da 138,9 milioni di tonnellate a 143,5 milioni di tonnellate. L'incremento registrato è quasi del tutto imputabile, in termini quantitativi, ai rifiuti non pericolosi, e in particolare a quelli da operazioni di costruzione e demolizione che crescono del 6,6%, pari

a 3,7 milioni di tonnellate in più. Più contenuto appare l'aumento della produzione delle altre tipologie di rifiuti non pericolosi (+0,7%, circa 503 mila tonnellate).





## **INDICATORI:**

### **Produzione di rifiuti urbani**

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti urbani generati in Italia, disaggregati a livello regionale.

### **Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato**

L'indicatore misura la quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato nell'anno di riferimento.

### **Percentuale di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio**

L'indicatore misura il rapporto tra quantitativi di rifiuti urbani preparati per il riutilizzo o riciclati in un dato anno rispetto ai quantitativi prodotti nello stesso anno, secondo le metodologie di calcolo stabilite dalla Decisione 2011/753/EU. Per quanto riguarda i rifiuti urbani, la scelta può essere effettuata tra quattro possibili metodologie:

- metodologia 1: percentuale di riciclaggio di rifiuti domestici costituiti da carta, metalli, plastica e vetro;
- metodologia 2: percentuale di riciclaggio di rifiuti domestici e simili costituiti da carta, metalli, plastica e vetro e altri singoli flussi di rifiuti domestici e simili;
- metodologia 3: percentuale di riciclaggio di rifiuti domestici in generale;
- metodologia 4: percentuale di riciclaggio dei rifiuti urbani.

L'Italia ha optato per l'adozione della metodologia 2 e per l'applicazione di tale metodologia alle seguenti frazioni merceologiche dei rifiuti urbani: organico, carta e cartone, vetro, metallo, plastica e legno.

### **Produzione dei rifiuti speciali**

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti speciali generati in Italia.

## **Quantità di rifiuti speciali recuperati**

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti speciali avviati alle operazioni di recupero di cui all'allegato C del D.Lgs. n. 152/2006.

## **Riciclaggio/recupero di rifiuti da costruzione e demolizione**

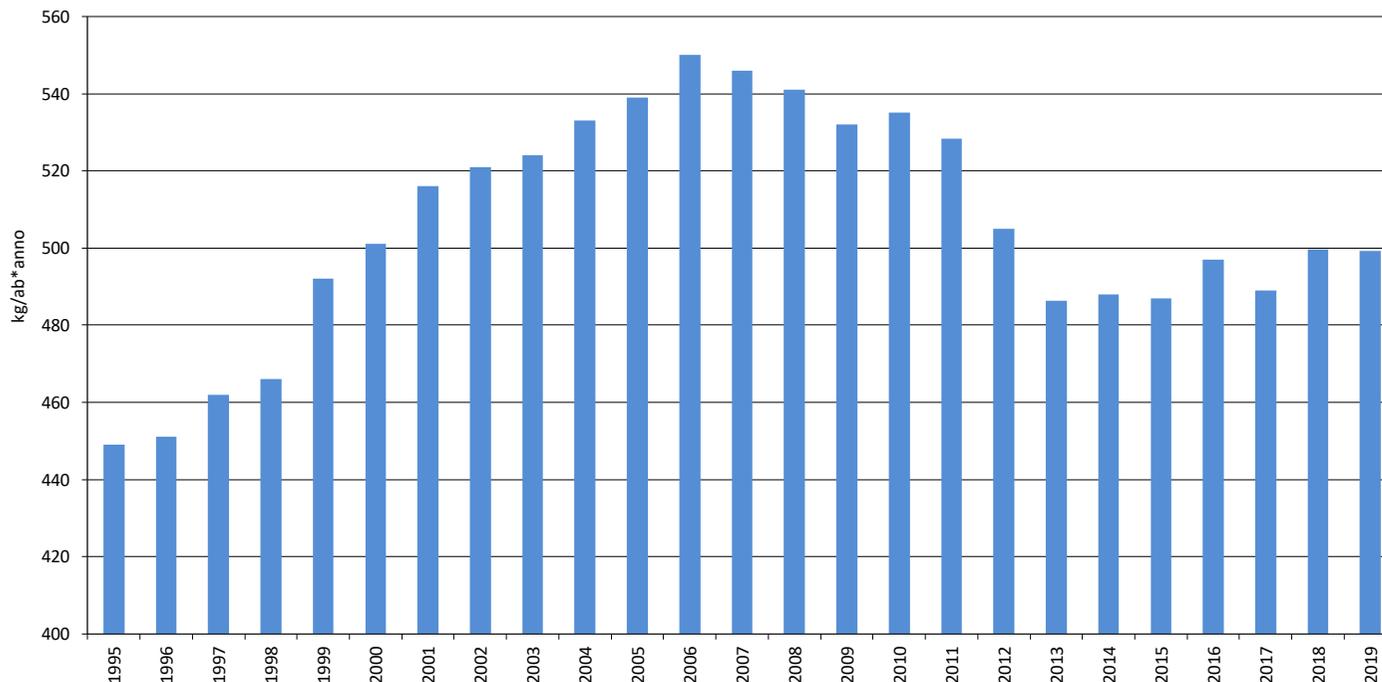
L'indicatore fornisce il quantitativo di rifiuti speciali non pericolosi derivanti dalle operazioni di costruzione e demolizione, identificati dal capitolo 17 dell'Allegato alla Decisione 2000/532/CE, escluso il terreno proveniente dai siti contaminati, avviati alla preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale incluse operazioni di colmatazione che utilizzano i rifiuti in sostituzione di altri materiali.





## Produzione di rifiuti urbani

Quantità dei rifiuti urbani prodotti *pro capite*



**500 kg/ab**  
nel 2019, produzione *pro capite* in aumento

**538 kg/ab**  
al Centro i valori più alti di produzione *pro capite* nel 2019

Fonte: ISPRA

Nel 2019, la produzione nazionale dei rifiuti urbani (RU) si attesta a quasi 30,1 milioni di tonnellate, con un lieve calo dello 0,3% rispetto al 2018 (-80 mila tonnellate). Dopo il riallineamento al valore del 2016 registrato nel 2018, con un quantitativo superiore a 30,1 milioni di tonnellate, la produzione torna, quindi, a calare, pur se in modo contenuto.

Per quanto riguarda la produzione *pro capite*, il dato nazionale si è sempre mantenuto, a partire dal 2013, intorno ai 500 chilogrammi per abitante per anno, a fronte dei valori compresi tra i 530 e i 550 chilogrammi rilevati tra il 2004 e il 2010, e superiore ai 500 chilogrammi del 2012. I valori più alti di produzione *pro capite* si osservano al Centro con 548 chilogrammi per abitante, stabile rispetto al 2018. Il valore medio del Nord Italia si attesta a oltre 518 chilogrammi per abitante, in crescita di 2 chilogrammi per abitante rispetto al 2018, mentre al Sud è pari a 445 chilogrammi per abitante, con un calo di 4 chilogrammi.



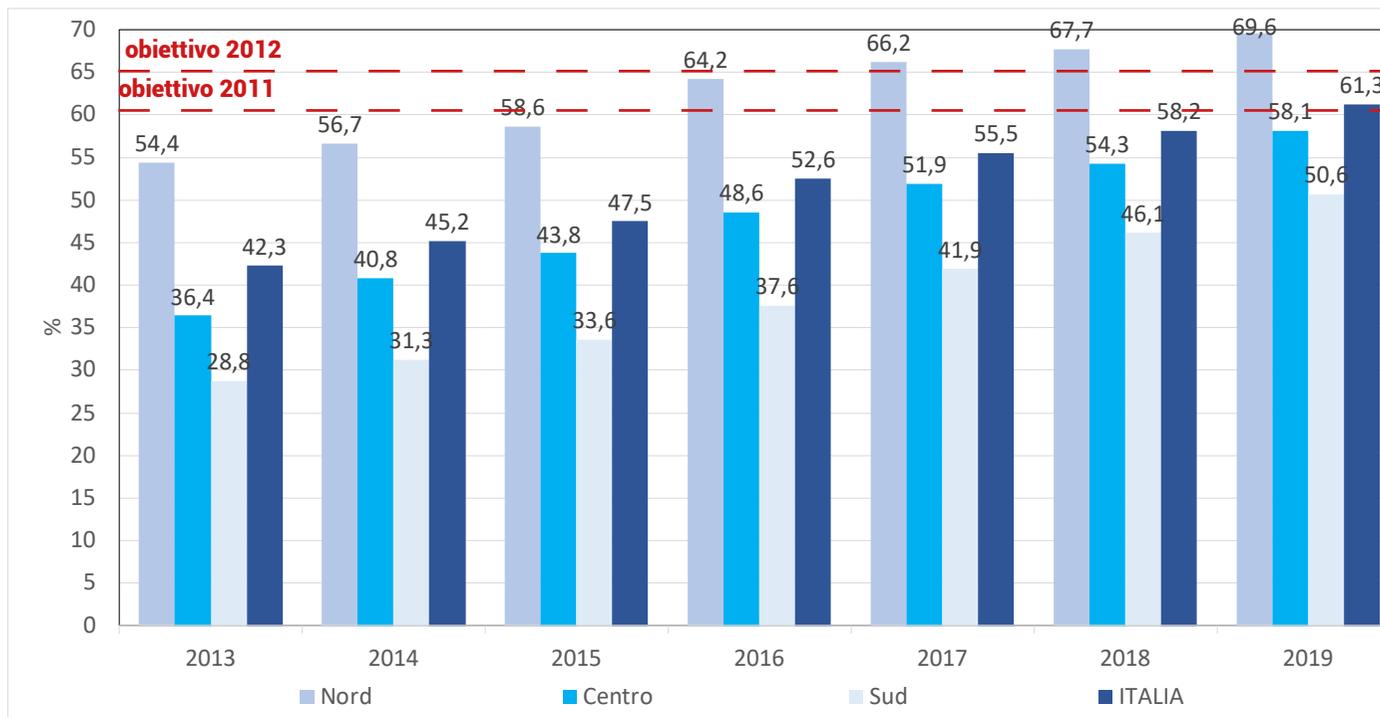
Transition to a  
Circular Economy





## Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato

Percentuale dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato e percentuale sulla quantità totale raccolta



**+5,2%**  
 nel 2019 la raccolta differenziata si attesta a poco meno di 18,5 milioni di tonnellate con una crescita di 3,1 punti percentuali rispetto al 2018

### raccolta differenziata:

ITALIA **61,3%**  
 Nord **69,6%**  
 Centro **58,1%**  
 Sud **50,6%**

Fonte: ISPRA

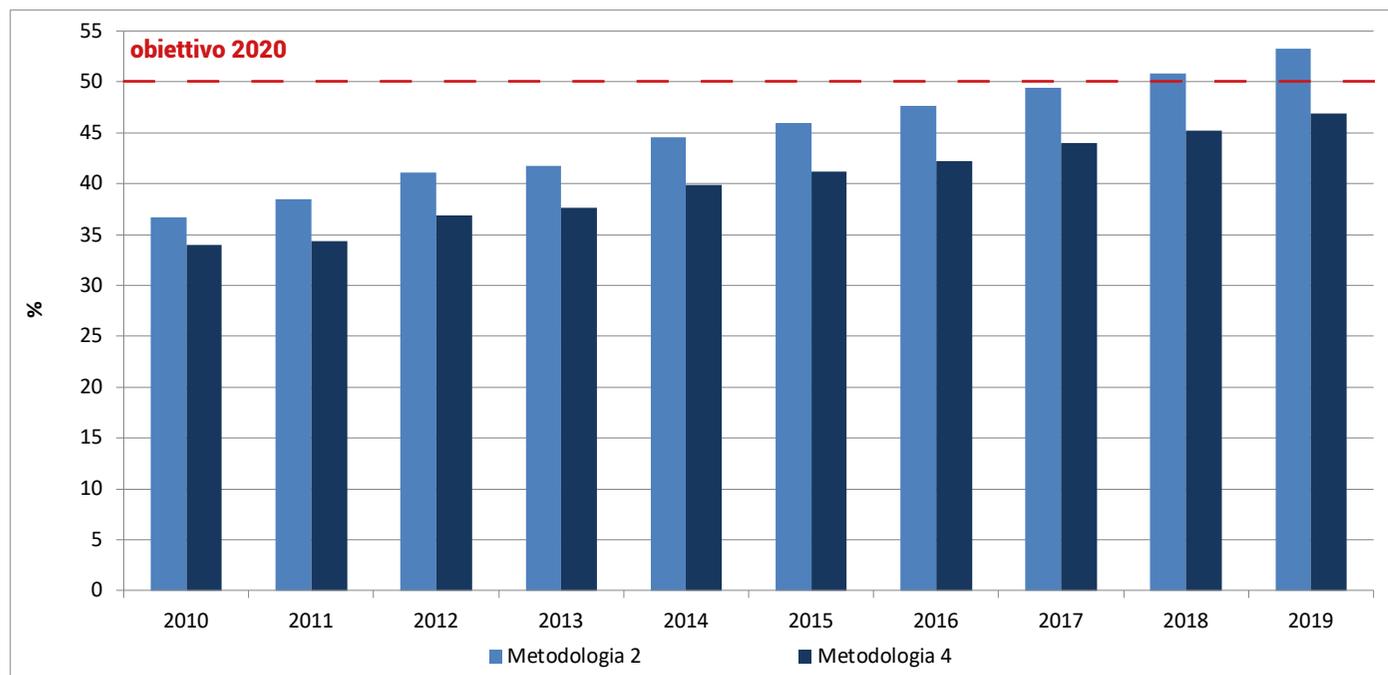
Nel 2019, la raccolta differenziata dei rifiuti urbani si attesta al 61,3% della produzione nazionale, con una crescita di 3,1 punti rispetto al 2018 (58,2%). L'obiettivo fissato dalla normativa per il 2012 (65%) non è stato ancora conseguito su scala nazionale (61,3% nel 2019), ma è superato nel Nord (69,6% nel 2019) e in diverse regioni del Paese (complessivamente 8). Nel 2019, per la prima volta, anche il Sud Italia supera il 50% di raccolta differenziata.





## Percentuale di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio

Percentuali di riciclaggio ottenute dalle simulazioni di calcolo secondo le metodologie 2 e 4



**53,3%**  
riutilizzo e riciclaggio con  
metodologia 2

**46,9%**  
riutilizzo e riciclaggio con  
metodologia 4

**Ripartizione dei  
quantitativi riciclati:**  
**38,8%** frazione organica  
**24,9%** carta e cartone  
**16,6%** vetro  
**5,2%** plastica  
**8,6%** legno

Fonte: ISPRA

La Direttiva 2008/98/CE prevede un *target* del 50% da conseguire entro il 2020 per la preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio dei rifiuti urbani. Con l'emanazione della Direttiva 2018/851/UE sono stati introdotti ulteriori obiettivi, da conseguirsi entro il 2025 (55%), 2030 (60%) e 2035 (65%). I tre nuovi obiettivi non considerano specifiche frazioni merceologiche ma si dovranno applicare all'intero ammontare dei rifiuti urbani. Nel 2019 la percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio si attesta al 53,3% e quindi al di sopra dell'obiettivo (50%) se si applica la metodologia 2 (percentuale di riciclaggio di rifiuti urbani costituiti da organico, carta e cartone, vetro, metallo, plastica e legno) e al 46,9% applicando la metodologia 4 (percentuale di riciclaggio del totale dei rifiuti urbani).

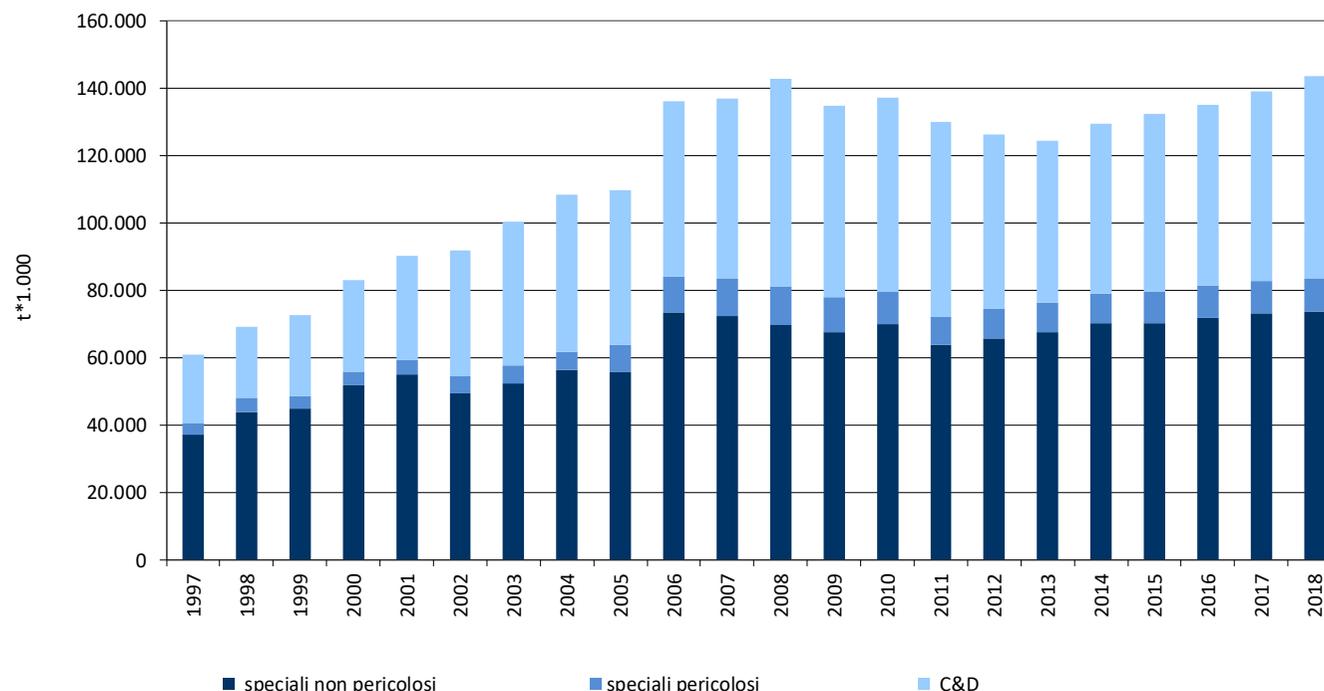
La ripartizione del quantitativo avviato a riciclaggio per frazione merceologica mostra che il 38,8% è costituito dalla frazione organica e il 24,9% da carta e cartone. Il vetro rappresenta il 16,6% del totale riciclato, la plastica il 5,2% e il legno l'8,6%.





## Produzione di rifiuti speciali

Quantità di rifiuti speciali prodotti per tipologia di rifiuto



**143,5 milioni tonnellate** di rifiuti speciali prodotti nel 2018, di cui 10 milioni di tonnellate sono pericolosi

**+3,3%** di rifiuti speciali prodotti nel 2018 rispetto al 2017

Fonte: ISPRA

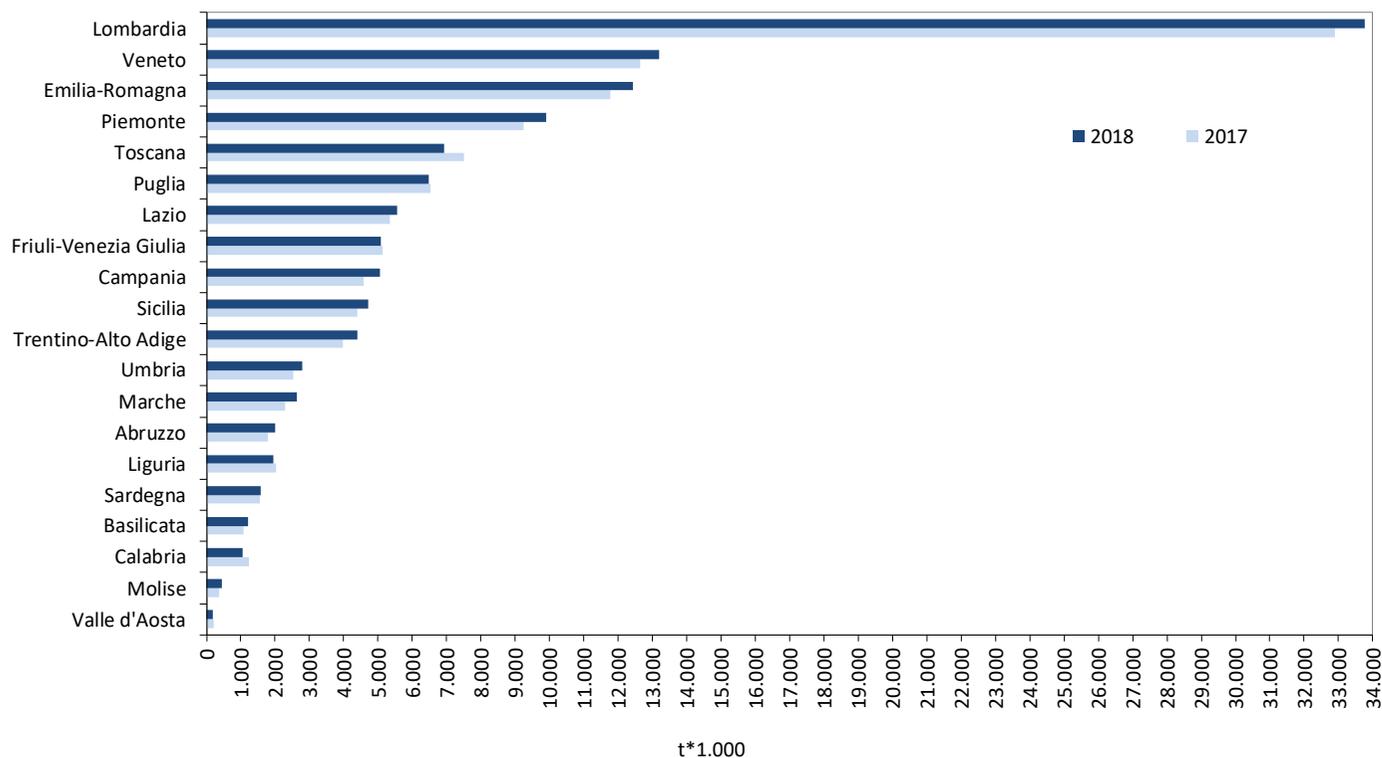
Tra il 2017 e il 2018 la produzione nazionale dei rifiuti speciali segna un aumento del 3,3%, corrispondente a circa 4,6 milioni di tonnellate, passando da 138,9 milioni di tonnellate a 143,5 milioni di tonnellate. L'incremento registrato è quasi del tutto imputabile, in termini quantitativi, ai rifiuti non pericolosi, e in particolare a quelli da operazioni di costruzioni e demolizioni che aumentano del 6,6%, pari a 3,7 milioni di tonnellate. Più contenuto appare l'aumento della produzione delle altre tipologie di rifiuti non pericolosi (+0,7%, circa 503 mila tonnellate). L'analisi dei dati per attività economica (secondo la classificazione ATECO 2007) evidenzia che il maggior contributo alla produzione complessiva dei rifiuti speciali, nel 2018, è dato dal settore delle costruzioni e demolizioni (ATECO da 41 a 43), con una percentuale pari al 42,5% del totale, corrispondente a 61 milioni di tonnellate (41,3% nel 2017).





## Quantità di rifiuti speciali recuperati

Quantità di rifiuti speciali avviati a recupero



**2018**  
**121,3 milioni tonnellate**  
 di rifiuti speciali recuperati,  
 di cui **4,4 milioni di**  
**tonnellate** sono pericolosi

**2016-2018**  
**+12%**  
 di rifiuti speciali recuperati

**2018**  
**regioni virtuose:**  
**27,8%** Lombardia  
**10,9%** Veneto  
**10,3%** Emilia-Romagna

Fonte: ISPRA

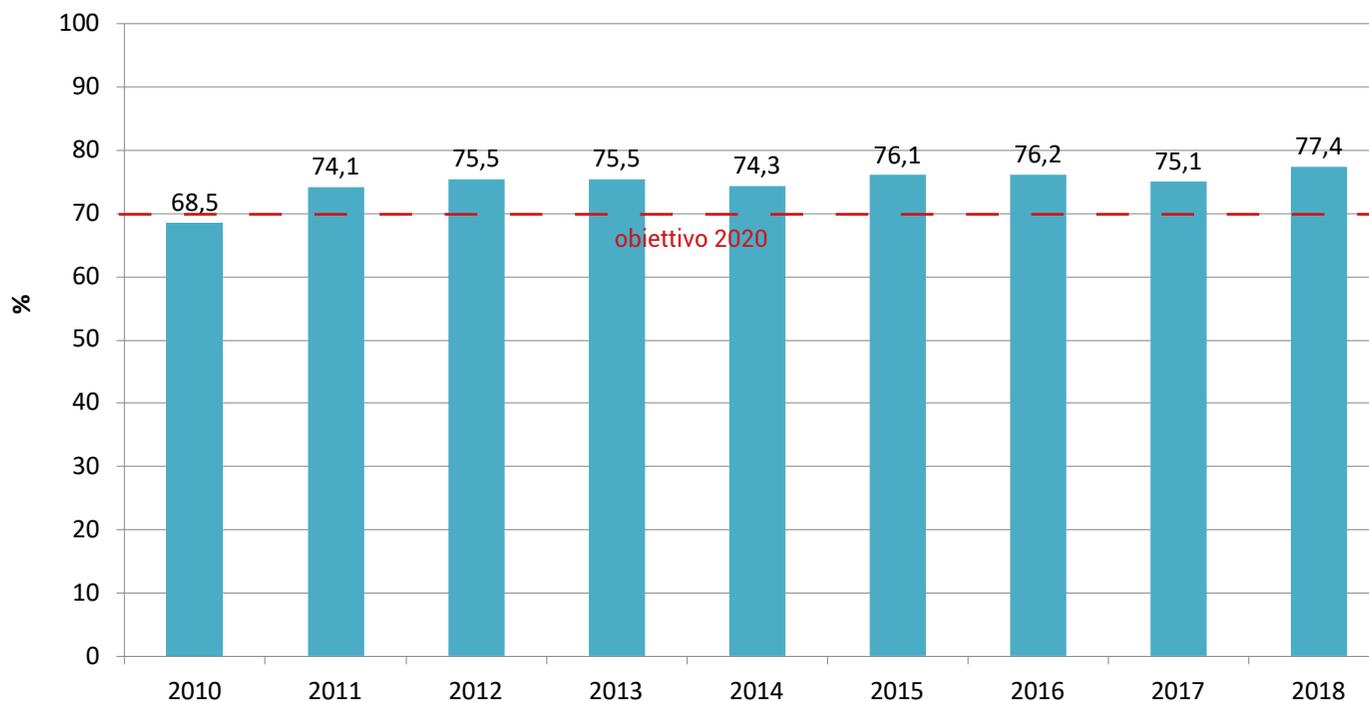
Nel 2018 i quantitativi di rifiuti speciali avviati al recupero sono consistenti (79,5% sul totale gestito) e il trend risulta in continua crescita (+12% nell'ultimo triennio). La quantità totale di rifiuti speciali avviata a recupero ammonta a 121,3 milioni di tonnellate, di cui circa 4,4 milioni di tonnellate sono pericolosi. Fra le regioni con il maggior quantitativo di rifiuti speciali recuperato spicca la Lombardia (27,8% del totale recuperato), sebbene, rispetto al 2017 presenti una diminuzione del 2,6%; seguono il Veneto (10,9%) e l'Emilia-Romagna (10,3%).





## Riciclaggio/recupero di rifiuti da costruzione e demolizione

Percentuale di preparazione per il riutilizzo, riciclaggio e delle altre forme di recupero di materia, escluso il *backfilling*, dei rifiuti da costruzioni e demolizioni



**77,4%**  
di rifiuti da costruzione e demolizione riciclati/recuperati

**2018**  
Il tasso di recupero e riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione si colloca al di sopra dell'obiettivo previsto dalla Direttiva fissato per il 2020

Fonte: ISPRA

I rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione costituiscono, in termini assoluti, il flusso più rilevante dei rifiuti speciali prodotti sia a livello europeo sia nazionale. Il settore delle costruzioni, attraverso l'uso intenso delle risorse naturali, genera forti impatti sul territorio e un progressivo impoverimento della materia prima dovuti all'apertura di cave di inerti naturali. La Commissione europea ha, pertanto, ritenuto prioritario monitorare il flusso dei rifiuti provenienti dalle attività di costruzione e demolizione fissando, all'articolo 11 della Direttiva 2008/98/CE relativa ai rifiuti, un obiettivo specifico di preparazione per il riutilizzo, il riciclaggio e altri tipi di recupero di materiale. Nel 2018 il tasso di recupero e riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione, pari al 77,4%, si colloca al di sopra dell'obiettivo previsto dalla Direttiva 2008/98/CE del 70%, fissato per il 2020.





## Economia e ambiente

Per descrivere e comprendere le connessioni e le interazioni fra economia e ambiente è necessario ricondurre le informazioni delle due dimensioni in un quadro statistico comune e coerente, in grado di evidenziare il contributo della sfera ambientale a quella economica, e l'impatto delle attività economiche sull'ambiente. Gli indicatori presentati in questo capitolo fanno riferimento allo *standard* statistico internazionale *System of Environmental-Economic Accounting 2012 - Central Framework*, che permette di confrontare informazioni statistiche provenienti da ambiti diversi, quali quelle economiche e ambientali, riconducendo le seconde ai principi, alle definizioni e alle classificazioni dei conti economici nazionali. L'Unione Europea e i paesi membri – tramite il Sistema Statistico Europeo – sono *leader* a livello globale nell'appli-

cazione e negli sviluppi metodologici del sistema integrato della contabilità economico-ambientale. Gli indicatori da esso derivati forniscono un importante contributo alla definizione e al monitoraggio delle politiche. Essi permettono di monitorare alcuni aspetti economici e ambientali degli SDG (*Sustainable Development Goals*) dell'Agenda 2030, di studiare i diversi sentieri di sostenibilità per le attività di produzione e di consumo, di fornire informazioni sullo stato della transizione verso l'economia circolare. Ad esempio, aiutano i *policy maker* a individuare i livelli di inquinamento prodotti dalle attività economiche e dalle famiglie, e a confrontare i livelli di occupazione e valore aggiunto prodotti in ciascun settore economico. Accanto agli indicatori, in unità fisiche e monetarie, che costituiscono l'informazione statistica ufficiale (conti delle emissioni,

dei flussi di materia e di energia, della spesa ambientale, delle ecoindustrie e delle imposte ambientali), il capitolo presenta i risultati del *carbon, energy e material footprint* per l'Italia. Si tratta di statistiche sperimentali basate su un modello macro-economico che utilizza fra i suoi *input* i conti ambientali e i conti economici nazionali. Le stime *footprint* forniscono informazioni complementari rispetto alla statistica ufficiale dei conti economici e ambientali, in particolare spostano la prospettiva di analisi dalla produzione al consumo attraverso la stima delle pressioni (CO<sub>2</sub>, usi energetici e uso di risorse) lungo le filiere produttive globali dovute alla domanda di beni e servizi interna.

## INDICATORI:

### Flussi di materia e produttività delle risorse

Il Consumo materiale interno misura l'ammontare di materiali utilizzati direttamente in un'economia. Esso equivale alla quantità di materiali che alla fine del periodo di riferimento diventano parte dello stock materiale di un'economia (rifiuti in discariche controllate; beni capitali, quali edifici, infrastrutture e macchinari; beni durevoli di consumo) o che sono stati trasformati in materiali residui che tornano nell'ambiente (emissioni in atmosfera, nelle acque e nel suolo; utilizzi dissipativi di prodotti e perdite). Questo indicatore viene utilizzato per ricavare la "Produttività delle risorse", calcolata come rapporto fra il Prodotto interno lordo e il Consumo materiale interno, che stima la relazione fra l'attività economica e il consumo di risorse naturali. La Produttività delle risorse è l'indicatore principale del "*Resource efficiency scoreboard*", nell'ambito della Strategia Europea 2020 e fornisce informazioni importanti nell'ambito delle politiche dell'economia circolare.

### Material footprint

L'indicatore misura la quantità totale di materie prime, estratta a livello globale per soddisfare la domanda interna di un sistema economico. Viene cioè stimata l'estrazione totale di risorse naturali - biomasse, minerali metalliferi, minerali non metalliferi e combustibili fossili - dovuta ai consumi finali e agli investimenti, con esclusione dei flussi di risorse esportati.

### Tasso di uso circolare dei materiali

Il tasso di uso circolare dei materiali, o tasso di circolarità, misura il contributo delle materie prime secondarie all'utilizzo complessivo di materiali di un'economia. L'indicatore è disaggregato per categoria di risorse (biomasse, minerali metalliferi, minerali non metalliferi, combustibili fossili).





### **Flussi di energia e *domestic energy footprint***

L'indicatore Consumo totale di energia delle unità residenti, ricavato dai conti dei flussi di energia, misura la quantità di energia utilizzata dalle attività economiche nel corso dei processi produttivi e dalle famiglie principalmente per attività di trasporto e riscaldamento. Ai fini di una valutazione più completa dei flussi di energia connessi al funzionamento di un'economia, vengono presentati oltre ai flussi diretti dell'indicatore Consumo totale di energia delle unità residenti, anche quelli totali (diretti e indiretti) attraverso la stima degli usi energetici 'incorporati' nei beni e servizi attivati dalla loro domanda interna. Queste stime permettono di valutare l'*energy footprint* interno (impronta energetica interna) di un'economia che, esportazioni escluse, descrive la quantità di energia necessaria lungo la filiera produttiva dei beni e dei servizi prodotti per gli usi finali interni.

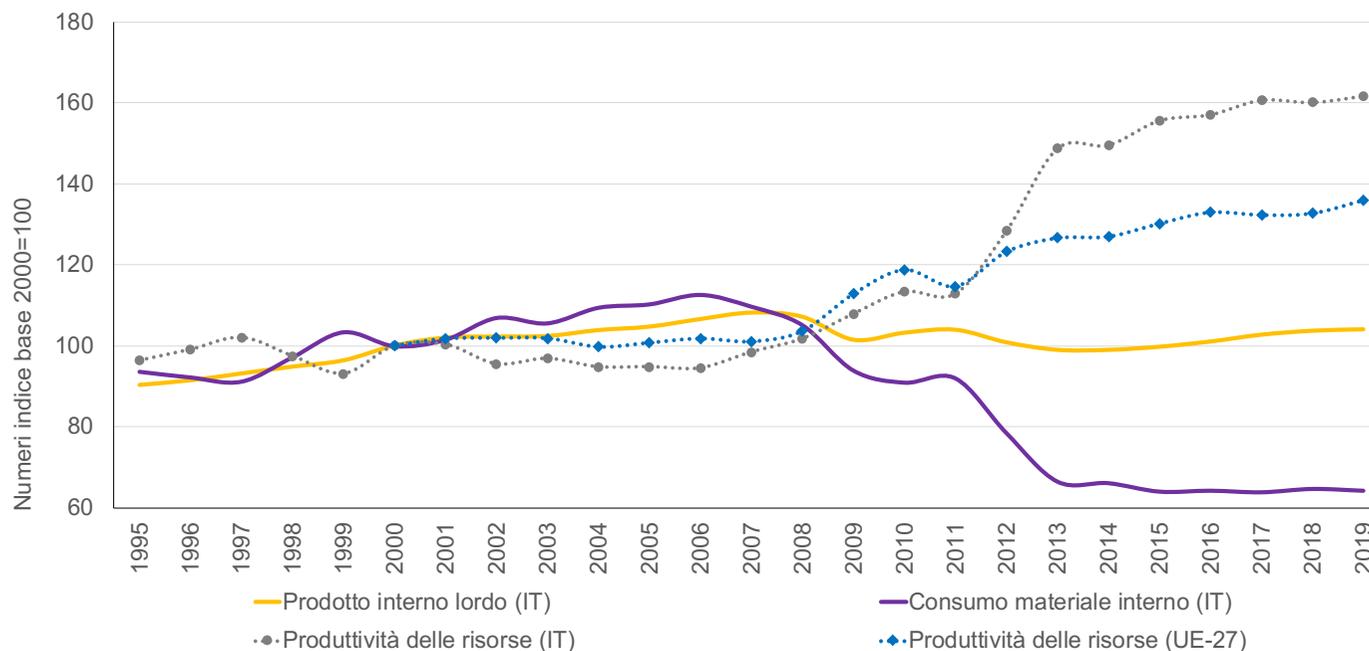
### **CO<sub>2</sub> nella prospettiva della produzione e del consumo**

L'indicatore rappresenta le emissioni dirette di CO<sub>2</sub> prodotte dalle attività produttive (prospettiva della produzione) e la stima del *carbon footprint* (prospettiva del consumo). Quest'ultima collega le emissioni di CO<sub>2</sub> complessive – delle attività produttive italiane e quelle evitate grazie alle importazioni – alle filiere produttive dei beni e dei servizi che sono utilizzati nei consumi finali, negli investimenti. Le emissioni attivate dai prodotti esportati ricadono, invece, nel *footprint* delle economie che utilizzano quei beni e servizi.



## Flussi di materia e produttività delle risorse

Produttività delle risorse e sue componenti. Italia e Unione Europea (UE-27)



### Consumo materiale interno 2019

Italia **8,0 t pro capite**  
UE-27 **14,2 t pro capite**

### Produttività delle risorse 2019

Italia **3,56 euro/kg**  
UE-27 **2,09 euro/kg**

### 2008-2019

Produttività delle risorse  
Italia **+ 60%**  
UE-27 **+ 30%**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat ed Eurostat

Nota: Le elaborazioni della variabile monetaria sono espresse a prezzi costanti; 2019: dati provvisori per CMI e RP

Nel 2019 il Consumo materiale interno (CMI) italiano ammonta a 484,5 milioni di tonnellate, che in rapporto al Prodotto interno lordo determina un valore della Produttività delle risorse pari a 3,56 euro/kg, ben al di là della media europea pari a 2,09 euro/kg.

Dal 1995 al 2019 la Produttività delle risorse dell'economia italiana aumenta del 67,8%. La crescita dello stesso indicatore per l'UE-27 dal 2000 al 2019 è pari al 36,0%. Tuttavia, né in Italia né nell'Unione Europea questo incremento si è verificato in modo costante. Fino alla crisi economica del 2008, l'aumento della Produttività delle risorse è stato piuttosto modesto (5,6% per l'Italia dal 1995, 3,6% per l'UE-27 dal 2000); mentre, a partire dagli anni successivi, la crescita è esplosa. Per l'Italia, in particolare, prima del 2008, il consumo di risorse è cresciuto di pari passo con le attività economiche; successivamente, il forte decremento del Consumo di materiale interno ha determinato l'imponente crescita dell'uso di risorse per unità di Prodotto interno lordo.



Transition to a Circular Economy



Achieving Climate Neutrality

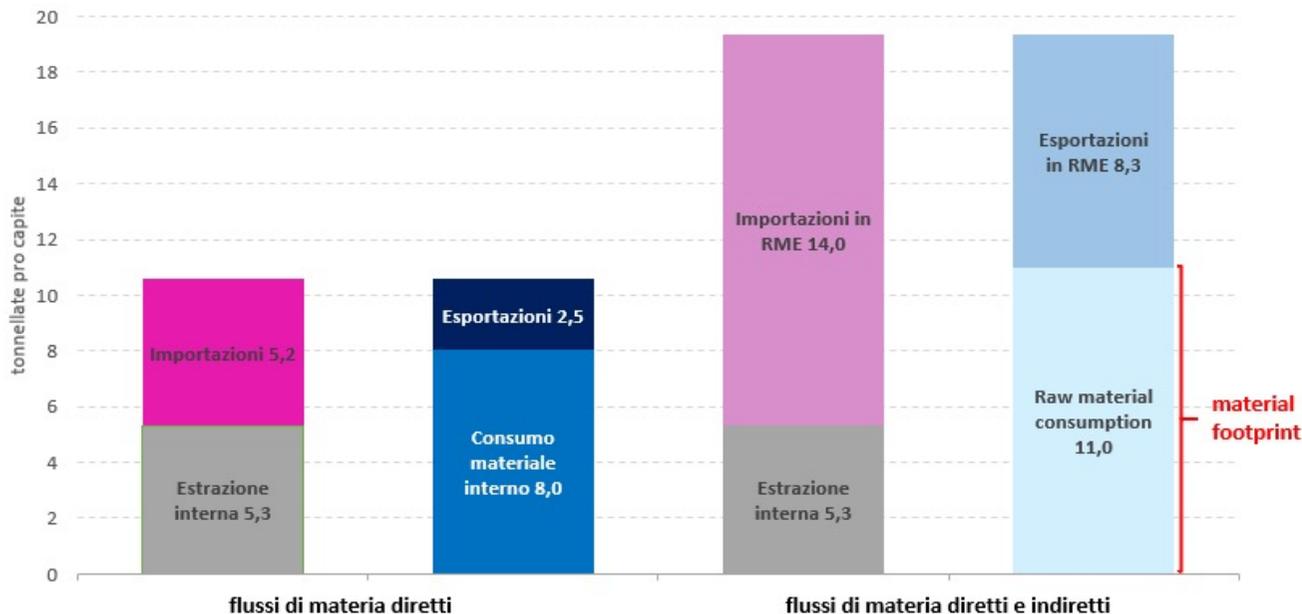


A zero pollution Europe



## Material footprint

Indicatori dei flussi di materia derivati da EW-MFA<sup>a)</sup> (flussi diretti) e da MFA<sup>a)</sup> in *raw material equivalents* (flussi diretti e indiretti). Italia, 2019



**2019**

Il *material footprint* in Italia è pari a 11,0 tonnellate *pro capite*, superiore di oltre un terzo rispetto al Consumo materiale interno

**2018**

**Material footprint**

**Italia:** 11,3 tonnellate *pro capite*,  
**Unione Europea:** 14,5 tonnellate *pro capite*

Fonte: ISPRA

Legenda: <sup>a)</sup> EW-MFA: *economy-wide material flow accounts*

Nota: 2019 - dati provvisori; le categorie di materiali EW-MFA "rifiuti, e altri prodotti composti e misti" sono assegnate in proporzione alle quattro categorie di materiali principali

In Italia il *material footprint* (Impronta del consumo di risorse), nel periodo 2008-2013, passa da 17,5 a 10,9 tonnellate (t) *pro capite*, per poi stabilizzarsi fino al 2019 intorno a 11 t *pro capite*. Nel 2018, il *material footprint* italiano (11,3 t *pro capite*) risulta inferiore a quello dell'Unione Europea, pari a 14,5 t *pro capite*. Dalla Figura si evince come sono ricavati gli indicatori che includono solo i flussi di materia diretti (EW-MFA) e gli stessi indicatori espressi in *raw material equivalents* (MFA in RME), e ne fornisce il confronto. Le prime due barre a sinistra dell'istogramma mostrano come viene calcolato il Consumo materiale interno: le Importazioni (5,2 t *pro capite* di peso effettivo dei prodotti importati) sono sommate all'Estrazione interna (5,3 t *pro capite*), dopo di che le Esportazioni (2,5 t *pro capite*, anch'esse di peso effettivo dei prodotti esportati) sono sottratte. La terza e quarta barra indicano la stessa costruzione per il *Raw material consumption*, indicatore omologo del Consumo materiale interno, ma riferito ai flussi di materiale totali del commercio internazionale, che includono oltre al peso effettivo dei beni e servizi importati ed esportati (flussi diretti), anche i flussi di materiali utilizzati per produrre per produrli (flussi indiretti). Il *Raw material consumption* indica quindi l'estrazione di risorse naturali effettuata a livello globale per produrre i beni e i servizi consumati in un'economia, cioè il *material footprint*.



Transition to a Circular Economy



Achieving Climate Neutrality

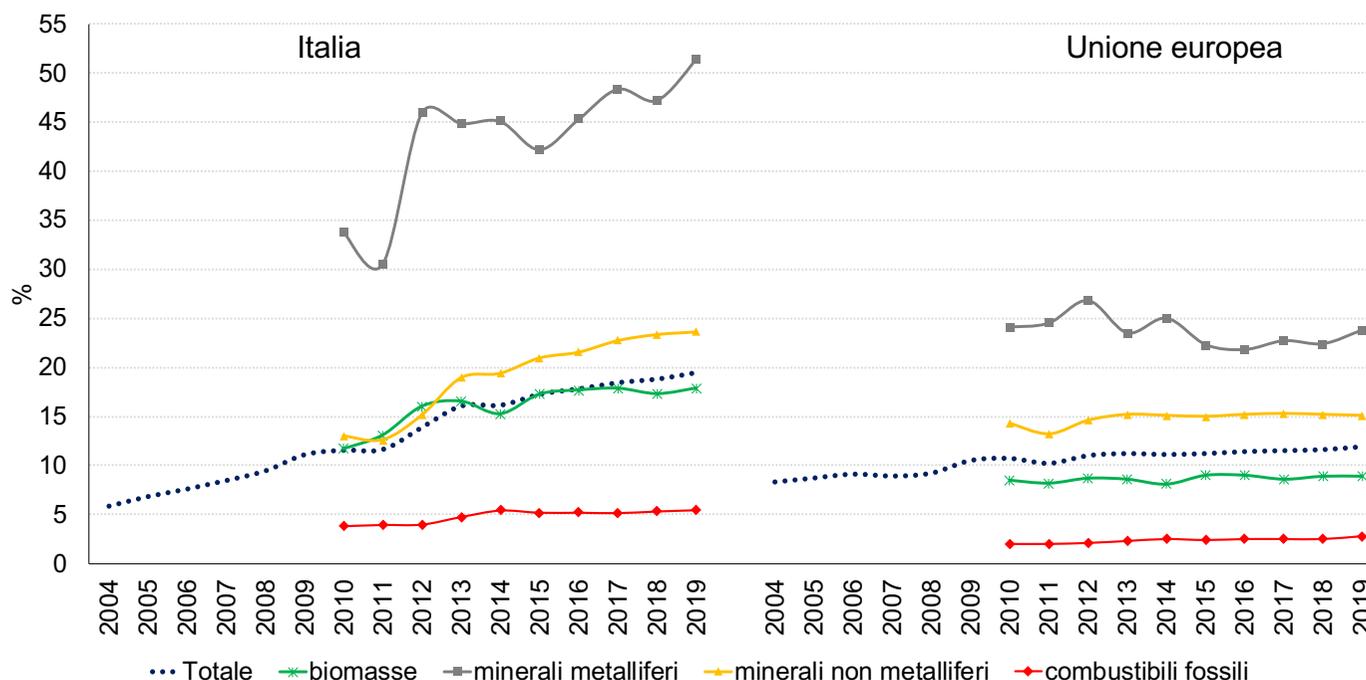


A zero pollution Europe



## Tasso di uso circolare dei materiali

Tasso di uso circolare dei materiali totale e per categoria di materiali in Italia e nell'Unione Europea



**2004-2019**  
**Tasso di uso circolare di materiali**  
 Italia + **13,6** punti percentuali  
 UE-27 +**3,6** punti percentuali

**2019**  
**Tasso di uso circolare dei materiali**  
 Italia **19,5%**  
 UE-27 **11,9%**

Fonte: ISPRA ed Eurostat  
 Nota: stime provvisorie per il 2019

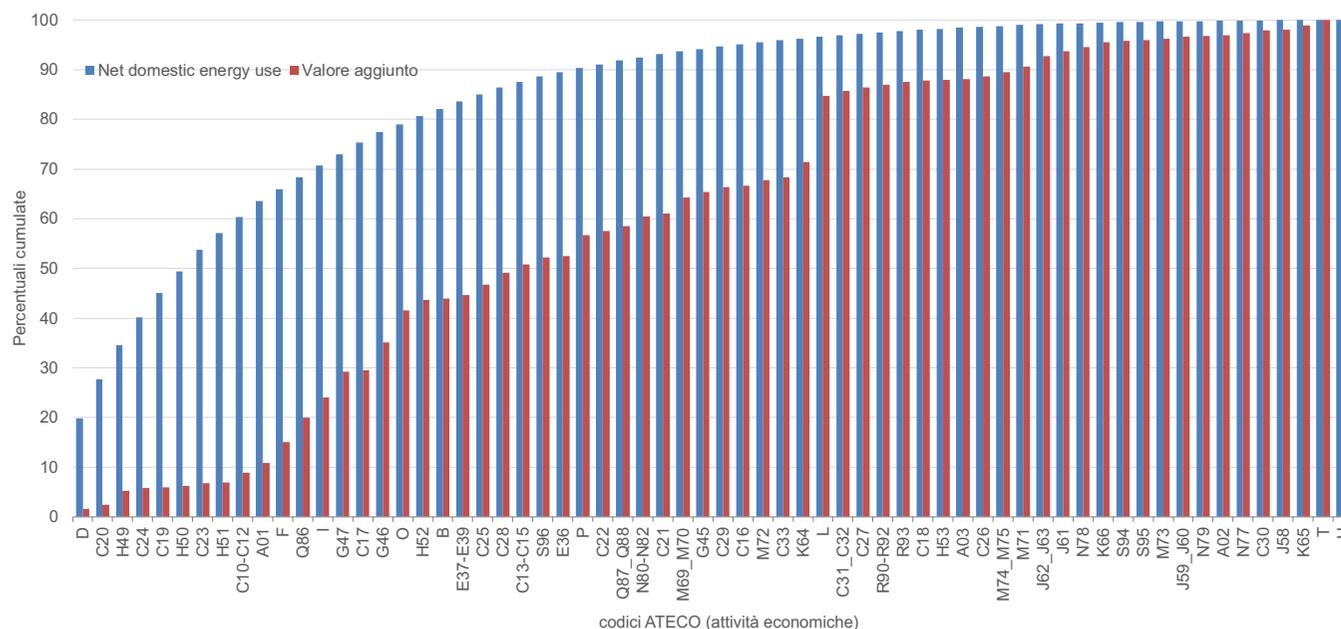
Il tasso di uso circolare dei materiali (o tasso di circolarità) misura il contributo delle materie prime secondarie all'utilizzo complessivo di materiali di un'economia. Nel periodo 2004-2019 il tasso di uso circolare dei materiali italiano passa da 5,8% a 19,5%. Si tratta di una crescita molto più accentuata di quella conseguita dall'Unione Europea (UE-27), che nello stesso periodo passa da 8,3% a 11,9%. A partire dal 2010 è possibile mostrare l'indicatore disaggregato per tipo di materiale: tutte le categorie presentano tassi in crescita nel periodo 2010-2019; in particolare, in Italia, nel 2019 i materiali maggiormente riutilizzati sono i minerali metalliferi con il 51,4% (23,8% il dato medio europeo), seguiti dai minerali non metalliferi, con un tasso di circolarità pari al 23,7% (15,1% in UE-27) e dalle biomasse, 17,9% (8,9% in UE-27). Infine, i combustibili fossili, con 5,5% di materia reimpressa nel sistema produttivo italiano (2,8% nell'Unione Europea).





## Flussi di energia e *domestic energy footprint*

Net domestic energy use e valore aggiunto per attività economica (percentuali cumulate). Italia, 2018



**2018**  
**116,5 Gigajoule pro capite**  
 è il consumo totale di energia delle unità residenti in Italia (141,5 GJ il dato medio europeo)

**2018**  
 la metà degli usi energetici totali deriva da sei attività economiche che contribuiscono a poco più del 6% del PIL italiano

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

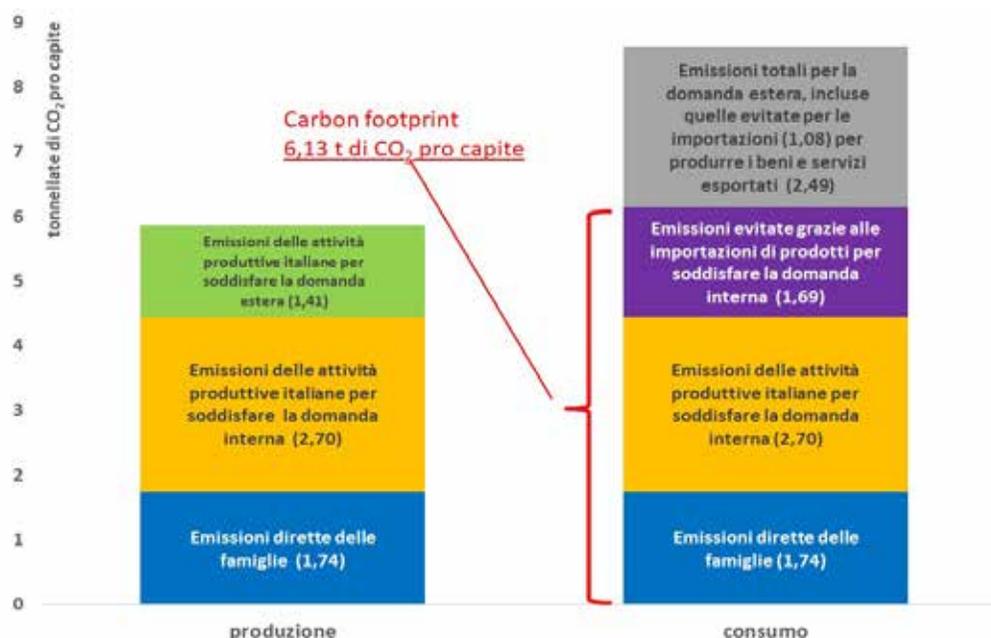
Il consumo totale di energia delle unità residenti, pari a 116,5 GJ nel 2018, è finalizzato per la quasi totalità agli usi energetici (oltre il 95% lungo tutto il periodo 2008-2018); la parte residuale è destinata agli usi non energetici, quale l'uso di prodotti petroliferi per la produzione di prodotti in plastica. La Figura evidenzia che nel 2018 la metà degli usi energetici totali deriva da sei attività economiche che contribuiscono a poco più del 6% del Prodotto interno lordo italiano. Spostando la prospettiva di analisi dalla produzione al consumo, il *domestic energy footprint* (impronta energetica interna) per i soli scopi energetici permette di analizzare gli usi energetici dal lato della domanda finale interna senza i contributi energetici esteri. Nel 2018 il *domestic energy footprint* è pari a 86,8 GJ *pro capite*, con una diminuzione del 19,4% rispetto al 2010. Va notato che i prodotti con il *footprint* energetico più grande, sono beni e servizi essenziali che tutti i cittadini richiedono per necessità fondamentali, quali servizi abitativi, alimentari, *shopping* e mobilità. La transizione climatica e energetica incontra diversi limiti nel ridurre gli usi di questi prodotti. Ci si può invece concentrare sulla loro organizzazione e sulla loro offerta mediante filiere produttive meno energivore. Le stime ISPRA dell'*energy domestic footprint* forniscono uno strumento che permette analisi approfondite delle filiere produttive al fine di identificarne le fasi su cui intervenire per migliorare l'efficienza energetica.





## CO<sub>2</sub> nella prospettiva della produzione e del consumo

Emissioni di CO<sub>2</sub> secondo la prospettiva della produzione e del consumo in Italia, 2019



### 2019 – Carbon footprint

Italia **6,13 t pro capite**  
UE-27 **6,70 t pro capite**

I beni e i servizi con la **carbon footprint** più alta sono le **utilities**, le **costruzioni** e i **servizi immobiliari**; poi due beni manifatturieri (alimenti e prodotti delle raffinerie) e ancora servizi (alloggio e ristorazione, sanità).

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT  
Nota: stime provvisorie

Le emissioni dirette complessive di CO<sub>2</sub> prodotte dalle attività economiche e dalle famiglie, secondo la prospettiva della produzione si attestano nel 2019 a oltre 5,85 tonnellate (t) di CO<sub>2</sub> pro capite, diminuendo del 30,9% rispetto al 2008. Il livello delle emissioni delle attività economiche decresce nello stesso periodo del 35,8%, attestandosi nel 2019 a 4,11 t di CO<sub>2</sub> pro capite. Spostando la prospettiva sul consumo di beni e servizi, la stima del carbon footprint italiano è pari a 6,13 t di CO<sub>2</sub> pro capite nel 2019, dato leggermente inferiore a quanto stimato per l'Unione Europea (6,70 t pro capite). Il carbon footprint comprende le emissioni in atmosfera di anidride carbonica globali, incluse le emissioni evitate grazie alle importazioni, dovute agli usi finali interni (consumi finali e investimenti) dei prodotti.

La composizione dei prodotti il cui consumo finale attiva una catena produttiva che genera maggiori emissioni vede in cima le utilities, poi le costruzioni e i servizi immobiliari; successivamente solo due gruppi di prodotti della manifattura (prodotti alimentari e prodotti delle raffinerie) e altri tipi di servizi (servizi di alloggio e ristorazione, sanitari, di vendita). Non a caso, nel periodo 2010-2019 i servizi pesano mediamente per oltre un terzo del totale delle emissioni dirette e indirette degli usi finali interni, mentre essi valgono in media meno del 10% delle emissioni dirette delle attività produttive.



## Radiazioni non ionizzanti

Le radiazioni non ionizzanti (NIR) sono radiazioni elettromagnetiche che possiedono l'energia sufficiente a provocare modifiche termiche, meccaniche e bioelettriche (effetti biologici) nella materia costituente gli organismi viventi.

Tali effetti, se non compensati dall'organismo umano, possono dar luogo a un vero e proprio danno per la salute (effetto sanitario). Gli effetti sanitari si distinguono in effetti a breve termine ed effetti a lungo termine. Gli effetti a breve termine derivano da una esposizione di breve durata, caratterizzata da elevati livelli di campo, mentre i temuti effetti a lungo termine sono attribuibili a esposizioni prolungate (si parla anche di anni) a livelli di campo molto inferiori rispetto a quelli connessi agli effetti a breve termine.

L'Italia ha deciso di adottare

politiche di protezione più spinte nell'ambito della tutela della popolazione rispetto all'approccio internazionale, tenendo in debito conto il rischio connesso con esposizioni prolungate nel tempo a livelli molto bassi, anche in assenza di un'accertata connessione di causa-effetto tra esposizione e patologie. Sono stati quindi definiti dei valori limite a più livelli: limiti di esposizione, che tutelano dagli effetti sanitari accertati (effetti acuti); valori di attenzione o misure di cautela, da rispettare negli ambienti adibiti a permanenze prolungate; nonché obiettivi di qualità, finalizzati all'ulteriore riduzione delle esposizioni indebite, da rispettare nelle aree intensamente frequentate. I valori di attenzione e gli obiettivi di qualità sono stati introdotti proprio per tutelare la popolazione da possibili effetti a lungo termine e rappresentano

degli strumenti per assicurare che lo sviluppo di tecnologie non contribuisca in maniera sensibile a un peggioramento delle condizioni di esposizione degli individui.

## **INDICATORI:**

### **Densità impianti e siti per radiotelecomunicazione e potenza complessiva sul territorio nazionale**

L'indicatore riporta per ogni regione/provincia autonoma, il numero assoluto, il numero normalizzato (agli abitanti e alla superficie) e le potenze degli impianti radiotelevisivi (RTV) e dei servizi per Stazioni Radio Base della telefonia mobile (SRB); è specificato inoltre il numero di siti in cui sono installati gli impianti/servizi. Per impianto RTV s'intende l'elemento associabile a una determinata frequenza di trasmissione; per servizio SRB s'intende la tipologia del sistema di trasmissione implementato (GSM, UMTS 900, UMTS 1800 ecc.); per sito, la località o l'indirizzo in cui è installato l'impianto/servizio.

### **Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento**

L'indicatore rileva il numero di superamenti dei valori di riferimento normativi, distinti per impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radio base (SRB), e il numero dei casi di superamento per i quali risultano programmati, in corso di verifica da parte di ARPA/APPA, in corso (per azioni amministrative), conclusi per verifica ARPA/APPA e conclusi per azioni amministrative, i risanamenti previsti per legge.

### **Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF**

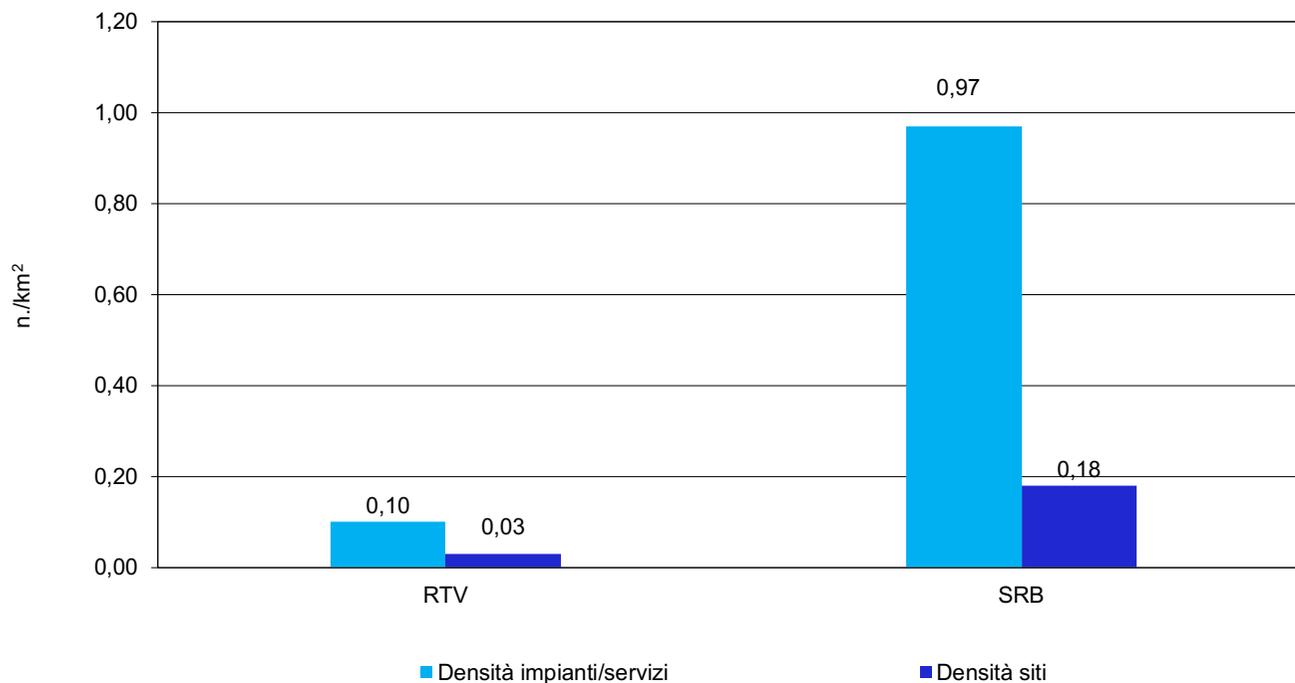
L'indicatore descrive l'attività svolta dalle ARPA/APPA in termini di pareri preventivi e di controlli sperimentali effettuati tramite misure in campo sulle sorgenti a bassa frequenza.





## Densità impianti e siti per radiotelecomunicazione e potenza complessiva sul territorio nazionale

Potenza complessiva, confronto tra RTV e SRB, relativamente alle regioni per le quali è disponibile il dato completo per entrambe le tipologie di sorgente (2019)



### densità servizi

SRB è circa 10 volte superiore rispetto a quella degli RTV

### potenza complessiva

SRB 17.623 KW,  
RTV 9.919 KW

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

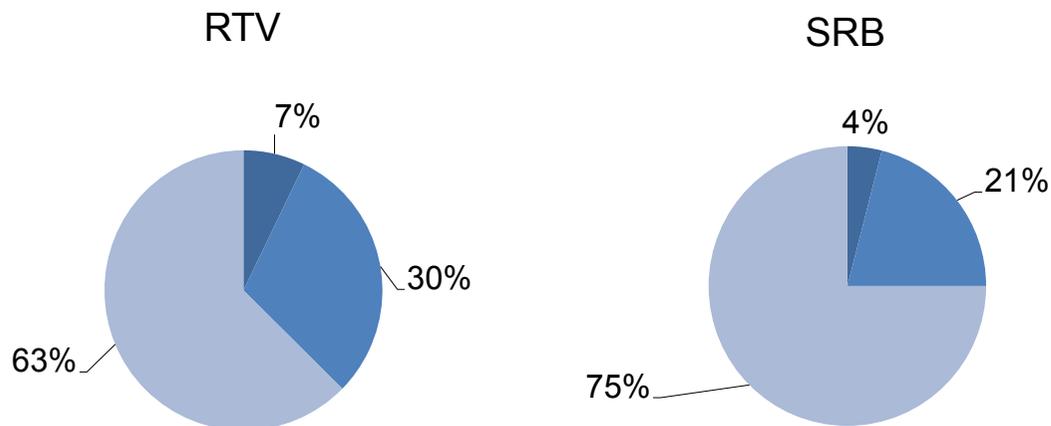
Per il 2019, le SRB presentano una densità di servizi, sull'intera superficie nazionale, circa dieci volte superiore rispetto a quella relativa agli impianti radiotelevisivi (RTV) (rispettivamente 0,97 e 0,10 impianti per km<sup>2</sup>); anche la densità dei siti SRB (0,18 siti per km<sup>2</sup>) è circa sei volte superiore rispetto a quella dei siti RTV (0,03 siti per km<sup>2</sup>). La potenza complessiva degli impianti SRB (17.623 kW) risulta essere superiore a quella degli impianti RTV (9.919kW). Continua a esserci un forte distacco tra le potenze complessive che caratterizzano le due tipologie di sorgenti elettromagnetiche (RTV e SRB); infatti lo sviluppo tecnologico nel settore della telefonia mobile e di conseguenza la maggior presenza di nuovi servizi SRB sul territorio ha inevitabilmente aumentato la potenza complessiva di questi ultimi rispetto a quella degli impianti.





## Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radiotelecomunicazione, azioni di risanamento

Stato delle azioni di risanamento nei siti in cui si è rilevato almeno un superamento a causa di impianti RTV e SRB (1999-ottobre 2020)



- Risanamenti programmati
- Risanamenti in corso per azioni amministrative /in corso di verifica da parte delle ARPA/APPA
- Risanamenti conclusi per azioni amministrative o per verifiche ARPA/APPA

**650**

superamenti dei limiti di legge per RTV

**138**

superamenti dei limiti di legge per SRB

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

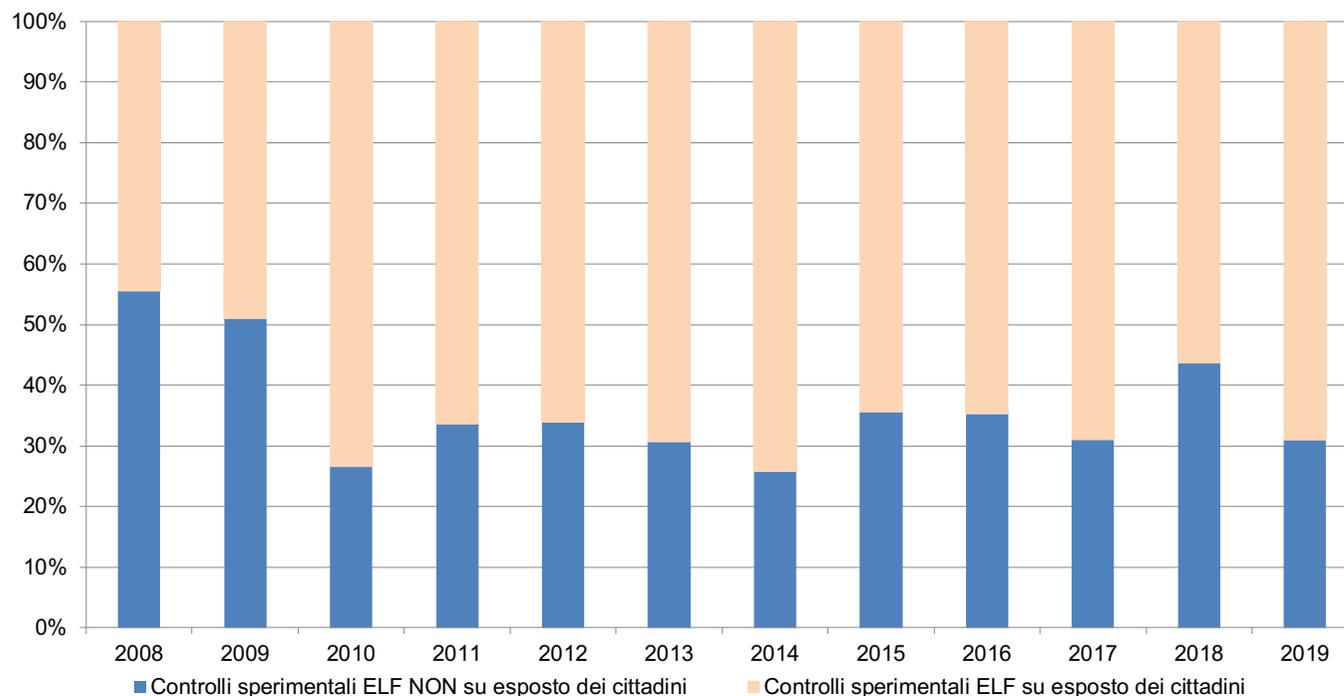
Si rileva che i casi di superamento dei limiti di legge riguardo agli impianti RTV (pari a 650) sono 5 volte superiori a quelli relativi agli impianti SRB (pari a 138). Per gli impianti SRB si evidenzia una maggiore percentuale di risanamenti conclusi rispetto agli impianti RTV per quest'ultimi, infatti, quali la complessità del risanamento (coinvolgimento di più impianti, difficoltà nel mantenimento della stessa qualità del servizio di cui agli atti di concessione) comporta un numero maggiore di casi di risanamenti non conclusi. I risanamenti conclusi per gli impianti RTV e SRB, sono pari, rispettivamente, al 62,6% e al 75,4% del totale.





## Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF

Numero controlli sperimentali effettuati su esposto dei cittadini e non su esposto dei cittadini su impianti ELF nell'arco temporale 2008-2019



controlli sperimentali su linee elettriche  
**235** dei quali  
**159** effettuati su richiesta dei cittadini

pareri preventivi nel 2019  
**625**

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Dal 2008 al 2010 si rileva un aumento complessivo dei pareri preventivi rilasciati pari al 25%. Dal 2010 fino al 2019 si ha una graduale diminuzione pari al 78%. I controlli sperimentali effettuati, invece, seguono un andamento variabile, e dal 2008 al 2019 decrescono dell'81%. Dal 2008 al 2014 la percentuale dei controlli sperimentali effettuati su esposto dei cittadini rispetto al totale dei controlli risulta in crescita passando dal 44% al 74%, per poi diminuire fino a raggiungere il 69% nel 2019. Resta comunque alta l'attenzione della popolazione in relazione all'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti.



## Rumore

Come rumore può essere indicato qualsiasi suono indesiderabile. Il suono è un fenomeno fisico, è un'onda creata da vibrazioni che generano una variazione di pressione che si propaga nell'aria, capace di generare una sensazione uditiva.

Il suono è caratterizzato da alcune grandezze fondamentali quali l'ampiezza (correlata alla pressione sonora), la frequenza (o periodo di oscillazione) e la lunghezza d'onda. Il livello di pressione sonora si misura in decibel (dB).

L'inquinamento acustico in ambiente di vita risulta un fattore di pressione, causa di notevoli e differenti impatti su persone e ambiente.

Un'elevata percentuale della popolazione è esposta a livelli di rumore ritenuti significativi, dovuti alle infrastrutture di trasporto, alle attività produttive e commerciali e alle stesse abitudini di vita. Tali livelli sono spes-

so causa di effetti negativi sulla qualità della vita e sulla salute, con presenza di patologie indotte. La riduzione sistematica del numero di persone esposte è il principale obiettivo delle attuali politiche comunitarie, perseguito mediante gli strumenti di prevenzione e mitigazione del rumore ambientale, insieme alla tutela delle aree caratterizzate da una buona qualità acustica.





## INDICATORI:

### **Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti**

L'indicatore evidenzia quali sorgenti di rumore risultano maggiormente controllate da parte delle ARPA/APPA e in che misura le sorgenti controllate presentino situazioni di non conformità, attraverso la definizione della percentuale di sorgenti controllate per le quali si è riscontrato almeno un superamento dei valori limite fissati dalla normativa.

### **Popolazione esposta al rumore**

L'indicatore riporta gli studi sulla popolazione esposta al rumore e, per ciascuno studio, il numero stimato di persone esposte a determinati intervalli di livelli di rumore, prodotti dalle sorgenti presenti nelle aree urbane, dalle infrastrutture di trasporto lineari (strade e ferrovie) e dalle infrastrutture aeroportuali.

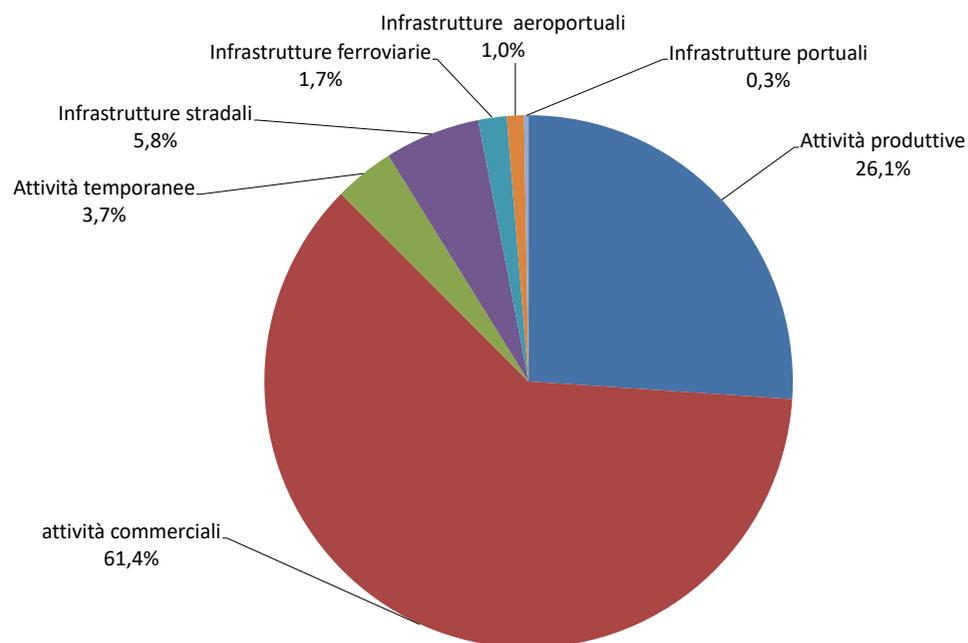
### **Rumore da traffico: esposizione e disturbo**

L'indicatore quantifica la popolazione esposta a determinati livelli di rumore, espressi negli indicatori  $L_{den}$  e  $L_{night}$ , prodotti dal traffico stradale, ferroviario e aeroportuale. I dati sono relativi alle infrastrutture di trasporto che hanno presentato la mappatura acustica 2017 e agli agglomerati che hanno presentato la mappa acustica strategica 2017, ai sensi delle Direttiva 2002/49/CE e del D.Lgs. 194/2005.



## Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti

Ripartizione percentuale delle sorgenti controllate nelle diverse tipologie di attività/infrastrutture (31/12/2019)



**2019**

il **45,7%** delle sorgenti di rumore presenta almeno un superamento dei limiti.

**sorgenti più controllate**  
**61,4 %** attività commerciali  
**26,1%** attività produttive

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

Nel 2019, il 45,7% delle sorgenti di rumore (attività/infrastrutture) oggetto di controllo da parte delle ARPA/APPA ha presentato almeno un superamento dei limiti normativi, leggermente superiore a quella riscontrata nel 2018 (+2,2 punti percentuali), confermando un *trend* crescente rispetto al 2017, in linea invece con quanto rilevato nel periodo 2014-2016 (nel 2016 era il 40,6%, nel 2015 il 45,9% e nel 2014 il 46,3%). Le sorgenti maggiormente controllate risultano, anche per il 2019, le attività di servizio e/o commerciali (61,4%), seguite dalle attività produttive (26,1). Tra le infrastrutture di trasporto, che rappresentano l'8,9% delle sorgenti controllate, le strade sono le più controllate (5,8% sul totale). L'attività di controllo viene eseguita principalmente a seguito di segnalazione/esposto da parte dei cittadini: nel 2019, globalmente 2.191 sorgenti sono state controllate a seguito di esposto.





## Popolazione esposta al rumore

Studi sulla popolazione esposta al rumore nelle Aree Urbane (31/12/2019)



**Studi sulla popolazione esposta al rumore nelle aree urbane**

- Area urbana con studio sulla popolazione esposta al rumore effettuato
- Area urbana con studio sulla popolazione esposta al rumore non effettuato

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e EIONET

**il traffico veicolare**  
è la sorgente di rumore prevalente

**$L_{den}$**   
**oltre il 50%** della popolazione è esposta a valori di  $L_{den}$  superiori a 65 dBA

**$L_{night}$**   
**oltre il 50%** della popolazione è esposta a livelli di  $L_{night}$  superiori a 55 dBA

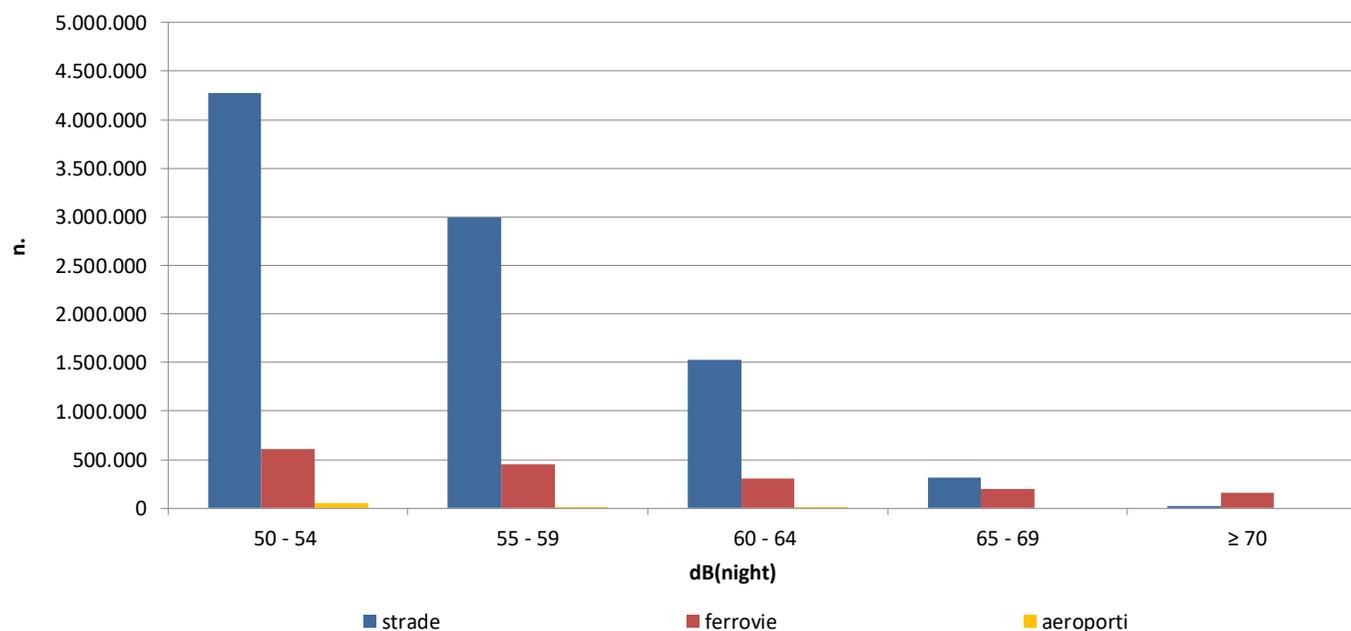
Si registra un aumento degli studi condotti negli ultimi anni attraverso un'unica metodologia di determinazione individuata dalla Direttiva 2002/49/CE, che permette la comparabilità nel tempo e nello spazio dei dati raccolti. Gli studi sulla popolazione esposta negli agglomerati mostrano che la sorgente di rumore prevalente è il traffico veicolare. Un'analisi più dettagliata evidenzia che in molte aree urbane una percentuale di popolazione (anche superiore al 50%) è esposta a livelli di  $L_{den}$  maggiori di 65 dB(A) e a livelli di  $L_{night}$  maggiori di 55 dB(A) ( $L_{den}$  è il descrittore acustico giorno-sera-notte usato per qualificare il disturbo legato all'esposizione al rumore,  $L_{night}$  è il descrittore acustico notturno relativo ai disturbi del sonno). Nel complesso si rileva una leggera diminuzione nel tempo della popolazione esposta ai livelli più elevati di rumore.





## Rumore da traffico: esposizione e disturbo

Popolazione esposta al rumore da infrastrutture di trasporto -  $L_{night}$  (2017)



**il traffico stradale**  
è la sorgente di rumore prevalente

**$L_{night}$**   
Circa il 55% della popolazione esposta a livelli di  $L_{night}$  superiori a i 55 dBA risulta sottoposta a livelli superiori alla soglia raccomandata dall'OMS a tutela della salute pubblica

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EIONET

Elevati livelli di rumore possono influire sullo stato di benessere. Gli effetti del rumore sulla salute comprendono lo stress, la riduzione del benessere psicologico e i disturbi del sonno, ma anche problemi cardiovascolari. Le infrastrutture di trasporto sono tra le sorgenti di rumore più disturbanti. Dai dati a disposizione, nel 2017, risulta elevata la popolazione esposta a livelli di rumore superiori a quelli raccomandati dall'OMS. In particolare, si riscontra che circa il 55% della popolazione esposta a livelli  $L_{night}$  superiori ai 50 dB(A) risulta sottoposta a livelli superiori alla soglia raccomandata dall'OMS a tutela della salute pubblica ( $L_{night}=55$  dB(A)).





## Agenti chimici

Si definiscono agenti chimici tutti gli elementi e composti, sia da soli sia in miscela, allo stato naturale o ottenuti mediante processi di fabbricazione. Negli ultimi anni la tutela della salute umana e dell'ambiente in relazione ai rischi generati dall'impiego di sostanze chimiche, in ambito industriale e non, è stata oggetto dell'interesse del legislatore sia in ambito nazionale sia europeo. L'impiego delle sostanze chimiche potenzialmente pericolose per l'uomo e per l'ambiente è diffuso in tutti i settori produttivi poiché esse sono incorporate nella maggior parte degli oggetti di uso comune. Il loro utilizzo è di fondamentale importanza nella vita quotidiana e in ambito produttivo fornisce un contributo essenziale al benessere economico, anche in termini occupazionali. Grazie all'adeguamento del complesso di norme sulle sostanze pericolose e all'emanazione

dei nuovi regolamenti, anche il grado di informazione e di sensibilizzazione relativamente al tema in questione è cresciuto. Il Regolamento REACH (Regolamento n. 1907/2006) istituisce un sistema integrato di registrazione, valutazione, autorizzazione e restrizione dell'uso delle sostanze chimiche. Scopo di tale sistema è migliorare la protezione della salute umana e dell'ambiente, mantenendo la competitività e rafforzando lo spirito di innovazione dell'industria chimica europea. Inoltre, con l'applicazione del Regolamento REACH, si richiedono l'aggiornamento continuo delle informazioni per le sostanze già esistenti e la creazione di un database di informazioni riguardanti le nuove sostanze che vengono nel tempo immesse sul mercato. Parallelamente è stato emanato il Regolamento CLP (Regolamento n. 1272/2008) con l'obiettivo di armonizzare

le informazioni sui pericoli delle sostanze chimiche e delle miscele nell'Unione Europea.

## INDICATORI:

### **Sicurezza sostanze chimiche: REACH**

L'indicatore intende monitorare la capacità della normativa di conseguire l'obiettivo fondamentale di elevare il livello di sicurezza nella gestione delle sostanze chimiche in tutte le loro fasi di vita. L'indicatore misura l'efficacia dei principali processi della regolamentazione europea preposti alla sicurezza: registrazione, valutazione dei *dossier* di registrazione, valutazione delle sostanze prioritarie, strumenti di gestione del rischio (restrizione, autorizzazione e classificazione armonizzata). Fonte di informazione per l'indicatore proposto sono le norme europee e nazionali e il *database* dell'Agenzia europea delle sostanze chimiche (ECHA).

### **Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (distribuzione provinciale e regionale)**

L'indicatore consente di identificare il numero di stabilimenti, per ambito regionale e provinciale, divisi per categoria, in funzione degli adempimenti stabiliti dalla normativa a cui sono soggetti i gestori degli stabilimenti.

### **Qualità delle acque-inquinamento da pesticidi**

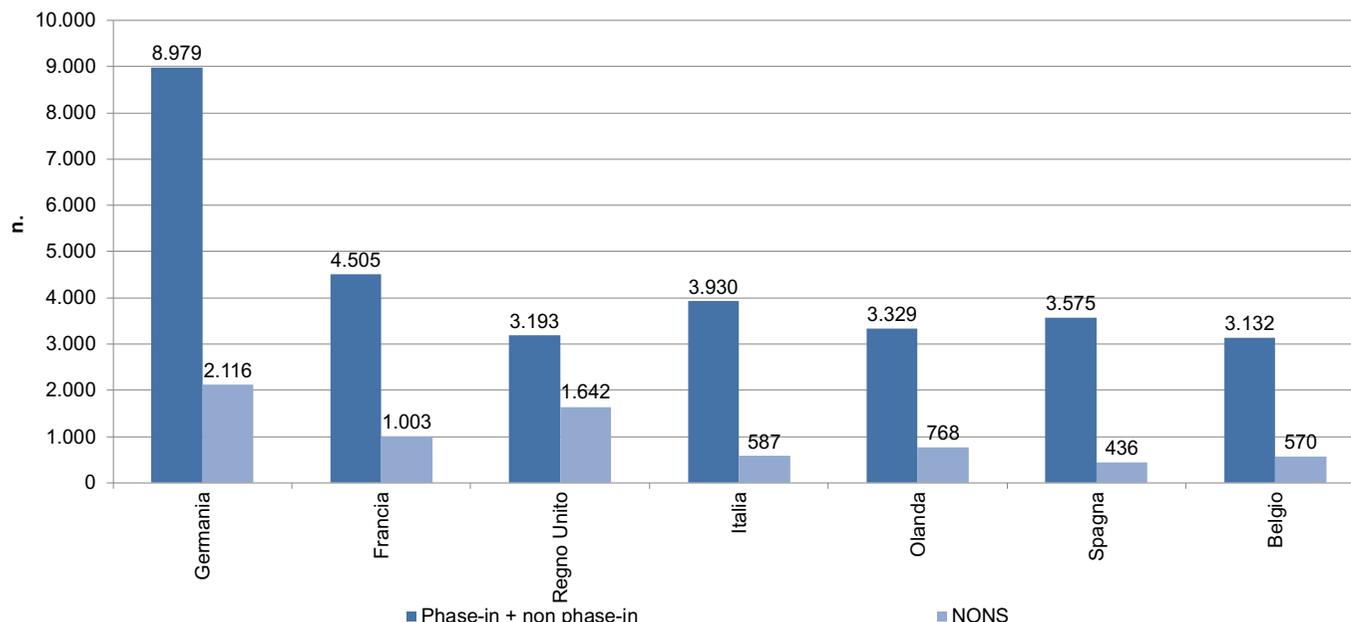
L'indicatore permette di valutare la contaminazione delle acque superficiali e sotterranee da residui di pesticidi immessi nell'ambiente e i rischi connessi. Il monitoraggio dei pesticidi nelle acque è reso complesso dal numero di sostanze interessate e dall'uso dispersivo. I livelli misurati sono confrontati con i limiti ambientali stabiliti a livello europeo e nazionale: gli *Standard* di Qualità Ambientale (SQA) per le acque superficiali, le norme di qualità ambientale per la protezione delle acque sotterranee. Per le acque sotterranee i limiti coincidono con quelli delle acque potabili, per le acque superficiali, invece, sono stabiliti sulla base di valutazioni ecotossicologiche delle sostanze.





## Sicurezza sostanze chimiche: REACH

Numero di sostanze registrate fino al 2019



**22.870**

sostanze registrate in Europa (2019)

**Italia 5<sup>a</sup>**

in Europa per numero di registrazioni

**Un fatturato di 55 miliardi di euro**

nel 2019, colloca l'Italia al terzo posto come produttore europeo

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ECHA

Nel mondo sono prodotte, consumate e commercializzate migliaia di sostanze chimiche. Il comparto chimico riveste un ruolo rilevante nell'economia mondiale con andamenti di sviluppo crescenti, seppur compromessi dalla crisi economica globale del 2008. La produzione mondiale del settore chimico è stata valutata nel 2018 pari a 3.347 miliardi di euro. Con una quota pari al 36%, la Cina rappresenta il primo produttore mondiale. La chimica europea con 565 miliardi di euro e una quota pari al 17% è il secondo produttore mondiale. L'Italia, con un fatturato pari a 55 miliardi di euro nel 2019, si conferma il terzo produttore europeo dopo Germania e Francia, e il dodicesimo a livello mondiale. Le imprese chimiche attive in Italia sono più di 2.800 e occupano circa 112.000 addetti. Al 31 dicembre 2019 risultano 99.114 registrazioni di sostanze chimiche. La maggior parte delle registrazioni REACH è stata effettuata da imprese situate in Germania (26%), Francia (11%), Olanda (9%), Regno Unito (9%). L'Italia, con 8.425 registrazioni (circa 9%) per 4.517 sostanze, si colloca al quinto posto nella classifica degli Stati membri.





## Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (distribuzione provinciale e regionale)

Distribuzione regionale degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 105/15 (30/06/2020)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Inventario Nazionale degli stabilimenti RIR (al 30/06/2020)

Nella quasi totalità delle province italiane è ubicato almeno uno stabilimento a rischio di incidente rilevante

Numero di province con un numero di stabilimenti maggiore o uguale a 10:  
**Nord: 23**  
**Centro: 6**  
**Sud e isole: 7**

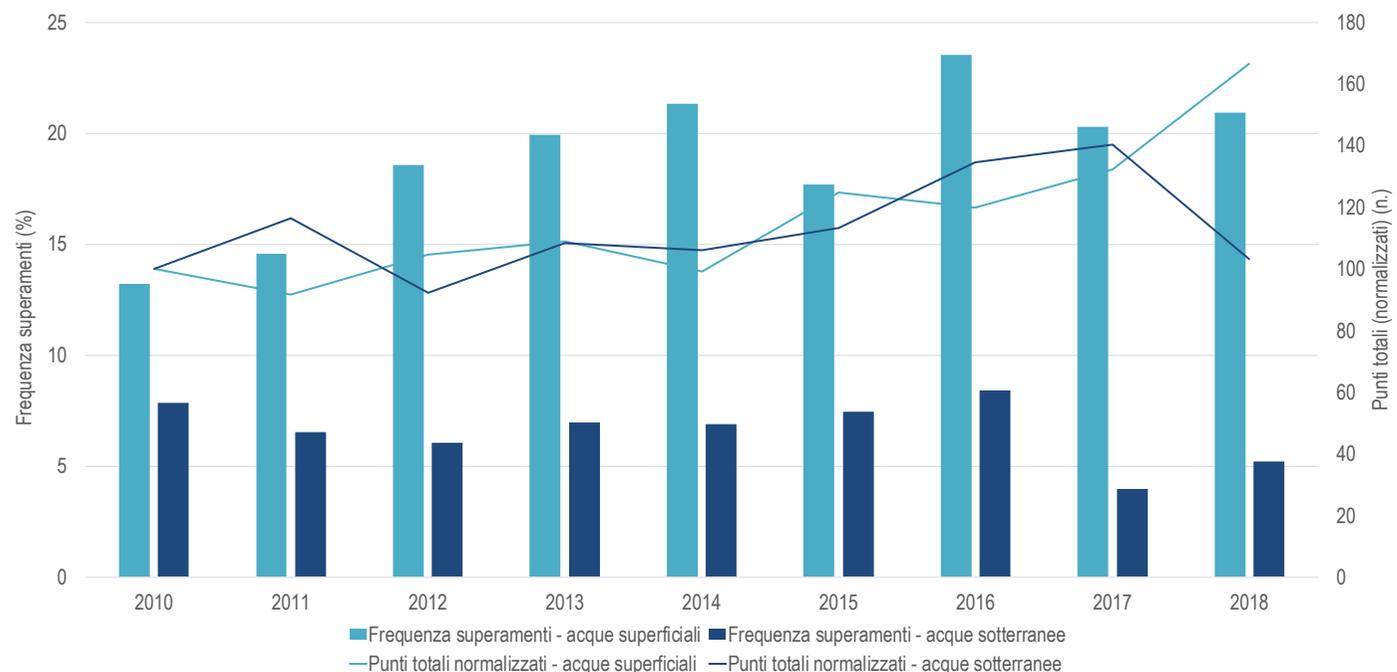
Si rileva innanzitutto che il numero complessivo degli stabilimenti, presenti in Italia, considerati pericolosi ai fini di un incidente rilevante, si mantiene in pratica invariato rispetto all'anno precedente, registrando un lieve aumento. Relativamente alla distribuzione sul territorio nazionale degli stabilimenti notificati, circa un quarto è concentrato in Lombardia e regioni con elevata presenza di industrie a rischio sono anche: Veneto, Piemonte e Emilia-Romagna (tutte al Nord e con il 8-10% ciascuno). Si possono notare particolari concentrazioni di industrie in aree coincidenti per lo più con i poli petrolchimici (ex Enichem) e di raffinazione come Trecate (nel Novarese), Porto Marghera, Ferrara e Ravenna al nord, Gela (CL), Augusta-Priolo-Melilli-(Siracusa), Brindisi, Sarroch (CA) e Porto Torres (SS). Concentrazioni importanti di industrie si trovano anche in corrispondenza di aree industriali nelle province di Torino, Alessandria, Livorno, Roma, Frosinone e Napoli. Negli ultimi tempi, complici la crisi economico-industriale globale e quella dell'industria petrolchimica in particolare, alcune delle suddette aree sono state parzialmente dismesse o sono in fase di trasformazione industriale (dove la chimica del petrolio si sta sostituendo con la chimica verde).





## Qualità delle acque-inquinamento da pesticidi

Superamenti degli SQA nei punti di monitoraggio



Nelle acque superficiali **415 punti** di monitoraggio (20,9% del totale) hanno concentrazioni superiori ai limiti di qualità ambientale

Nelle acque sotterranee **146 punti** (5,2% del totale) hanno concentrazioni superiori ai limiti di qualità ambientale

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle Regioni, Province autonome, ARPA/APPA

Lo stato dei controlli nazionali migliora nell'arco di tempo considerato. Sono aumentati la copertura territoriale e il numero di campioni, soprattutto le sostanze cercate. I livelli di contaminazione sono riferiti ai limiti ambientali definiti dalla normativa per la tutela delle acque, tali limiti sono gli standard di qualità ambientale (SQA). I risultati regionali sono stati raggruppati nelle aree del Nord, Centro, Sud e Isole, in considerazione del fatto che la disomogeneità delle indagini non consente un confronto diretto fra le regioni. I dati del 2018 confermano uno stato di contaminazione già segnalato negli anni precedenti, con consistenti superamenti dei limiti soprattutto nelle acque superficiali. In alcuni casi, gli elevati valori dei limiti di quantificazione LoQ non consentono una adeguata valutazione dello stato di contaminazione. La contaminazione da pesticidi è più diffusa nelle aree della pianura padano-veneta e questo dipende largamente dal fatto che le indagini sono generalmente più rappresentative nelle regioni del Nord. Nel resto del paese la situazione è ancora abbastanza disomogenea, in alcune regioni la copertura territoriale è limitata, così come è limitato il numero delle sostanze cercate.



## Valutazione e autorizzazione ambientale

La Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA) è il procedimento mediante il quale vengono preventivamente individuati gli effetti sull'ambiente di un progetto, pubblico o privato. Obiettivo della VIA è proteggere la salute umana, contribuire con un migliore ambiente alla qualità della vita, provvedere al mantenimento delle specie e conservare la capacità di riproduzione dell'ecosistema in quanto risorsa essenziale per la vita. La Direttiva VIA 2011/92/UE è stata aggiornata nel 2014 dalla Direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, recepita in Italia con il D.Lgs. 104/2017 che modifica la Parte II e i relativi allegati del D.Lgs. 152/06. Questo aggiornamento normativo è mirato a rendere maggiormente efficienti le procedure, sia di verifica di assoggettabilità a Valutazione di

Impatto Ambientale sia della VIA stessa.

La Valutazione Ambientale Strategica (VAS) è un processo sistematico di valutazione degli effetti di determinati piani e programmi (p/p) sull'ambiente naturale con la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali nei p/p. La VAS accompagna sin dall'inizio la predisposizione dei p/p e ne influenza in maniera sostanziale i contenuti: individuando obiettivi ambientali specifici, identificando, descrivendo e valutando gli effetti significativi che le azioni previste nel p/p potrebbero avere sull'ambiente e sul patrimonio culturale, considerando le ragionevoli alternative che possono adottarsi tenendo conto degli obiettivi e delle caratteristiche dell'ambito territoriale del p/p

stesso, monitorando gli effetti ambientali del p/p al fine di verificare il raggiungimento degli obiettivi prefissati.

L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) è l'autorizzazione di cui necessitano alcune aziende per uniformarsi ai principi di *Integrated Pollution Prevention and Control* (IPPC) dettati dall'Unione Europea con la Direttiva IPPC 96/61/CE. Tale direttiva ha avviato la regolamentazione dei procedimenti per il rilascio dell'AIA nei Paesi dell'UE, dove ci sono circa 50.000 impianti soggetti ad AIA, di cui 5.800 in Italia nelle differenti categorie dell'IPCC. In Italia tale autorizzazione è disciplinata dal D.Lgs. 152/2006. La disciplina IPPC regola anche i controlli connessi all'AIA.





## **INDICATORI:**

### **Provvedimenti di VIA di competenza statale**

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.

### **Procedure di Valutazione Ambientale Strategica di competenza statale e delle regioni e province autonome**

L'indicatore fornisce un quadro di sintesi dell'applicazione della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) a vari livelli territoriali e nelle diverse realtà regionali.

### **Provvedimenti di AIA**

L'indicatore rappresenta il numero di provvedimenti di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) di competenza statale, emanati nell'anno dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare sentiti il Ministro dell'interno, il Ministro del lavoro e delle politiche sociali, il Ministro della salute, il Ministro dello sviluppo economico e il Ministro delle politiche agricole, alimentari e forestali.

### **Controlli impianti di competenza statale**

L'indicatore fornisce informazioni sui controlli per gli impianti in esercizio con Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata dal MATTM, ovvero impianti soggetti ad AIA statale. I gestori di tali impianti, nel rispetto dei principi dell'IPPC, hanno l'obbligo di autocontrollo dell'impianto, compreso il monitoraggio delle emissioni, e di trasmettere periodicamente i risultati agli enti di controllo. Gli enti di controllo quindi svolgono l'azione di vigilanza su tutti gli impianti sulla base dei dati forniti dai gestori e svolgono attività di controllo effettuando visite ispettive in situ sulla base di una programmazione annuale. L'indicatore

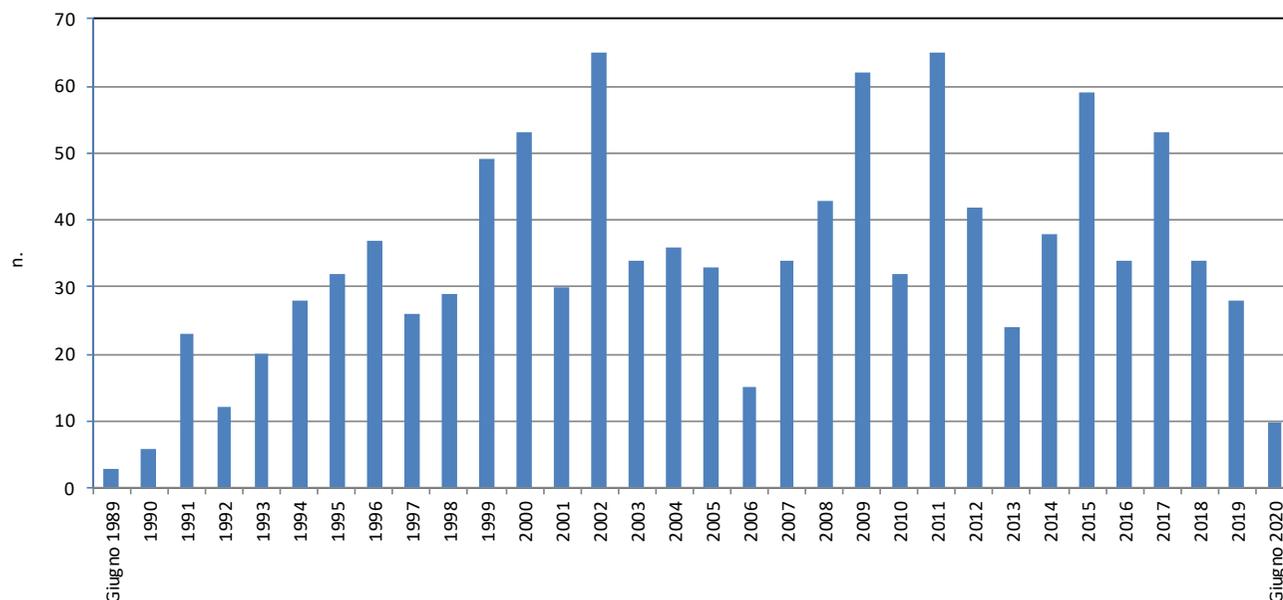
evidenzia questo doppio aspetto del controllo, impianti vigilati e impianti ispezionati, e inoltre mette a confronto il numero di impianti con inottemperanze AIA con il numero di impianti ispezionati.





## Provvedimenti di VIA di competenza statale

Numero totale dei provvedimenti di VIA di competenza statale



**28** Progetti esaminati

Provvedimenti di VIA di cui 18 positivi, 5 negativi e 5 progetti archiviati nel 2019

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Nel 2019 sono stati esaminati 28 progetti, conclusi con l'emanazione di provvedimenti di VIA, di cui 18 positivi con condizioni ambientali e 5 negativi, mentre 5 progetti sono stati archiviati. Nel primo semestre 2020 sono stati emanati 10 provvedimenti di VIA di cui 9 positivi e 1 negativo. Le tipologie di opere fanno riferimento alle categorie codificate nell'allegato II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.. In particolare, il 23,4% (194) dei provvedimenti positivi emanati (giugno 1989-giugno 2020) è relativo alla tipologia progettuale "Autostrade/Strade", il 14,2% (118) alla tipologia "Centrali termoelettriche", il 13,7% (114) a "Rifiuti, cave e progetti particolari".

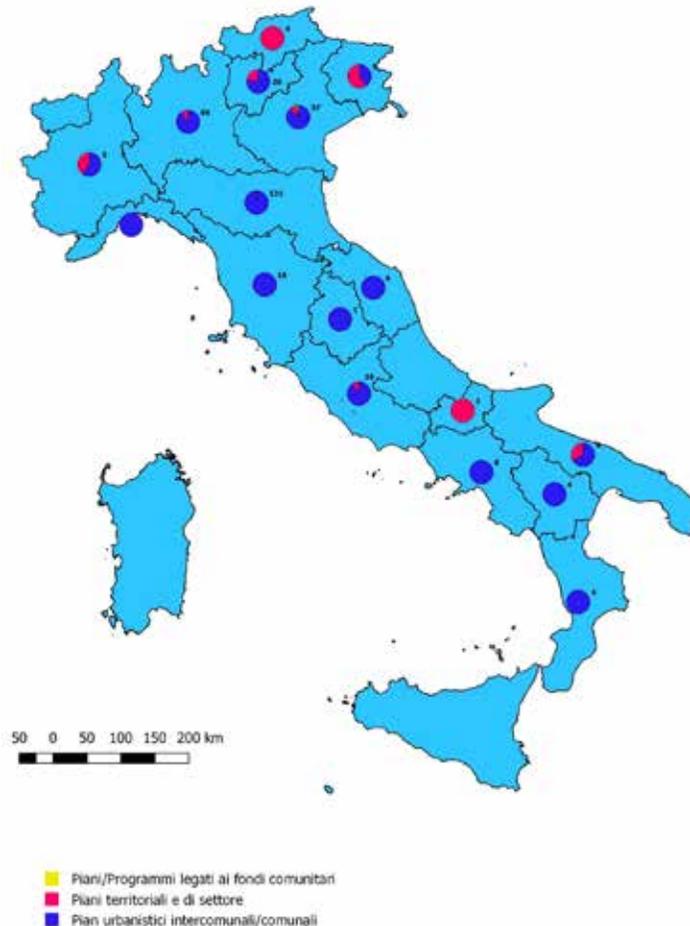
n.d.

n.d.



## Procedure di Valutazione Ambientale Strategica di competenza statale e delle regioni e province autonome

Procedure VAS concluse nel 2018 nelle regioni e province autonome



**90%**  
VAS di piani urbanistici intercomunali/comunali

I dati relativi alle procedure di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), comprese le verifiche di assoggettabilità, risultano molto diversi tra le varie regioni. Ciò dipende principalmente dal 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 2018 mostrano maggiore attività nella pianificazione a vari livelli territoriali, ma soprattutto a livello comunale, sono Emilia-Romagna (131), Lombardia (66), Veneto (37), e Provincia autonoma di Trento (26). Dai dati regionali emerge chiaramente che il maggior numero di VAS nelle diverse regioni nell'anno 2018 riguarda proprio i piani urbanistici intercomunali/comunali, questi, infatti, rappresentano il 90% delle VAS totali. Gran parte delle verifiche di assoggettabilità alla VAS concluse nel 2018 sono concentrate in Lombardia (25%), Friuli Venezia-Giulia (12%), Piemonte (11%), Veneto (11%), Emilia-Romagna (9%) e Toscana (8%), che insieme coprono quasi il 77% del totale. Inoltre, il 95% delle verifiche condotte sono di esclusione dalla VAS, di cui circa il 69% subordinate al rispetto di determinate prescrizioni.

Fonte: ISPRA

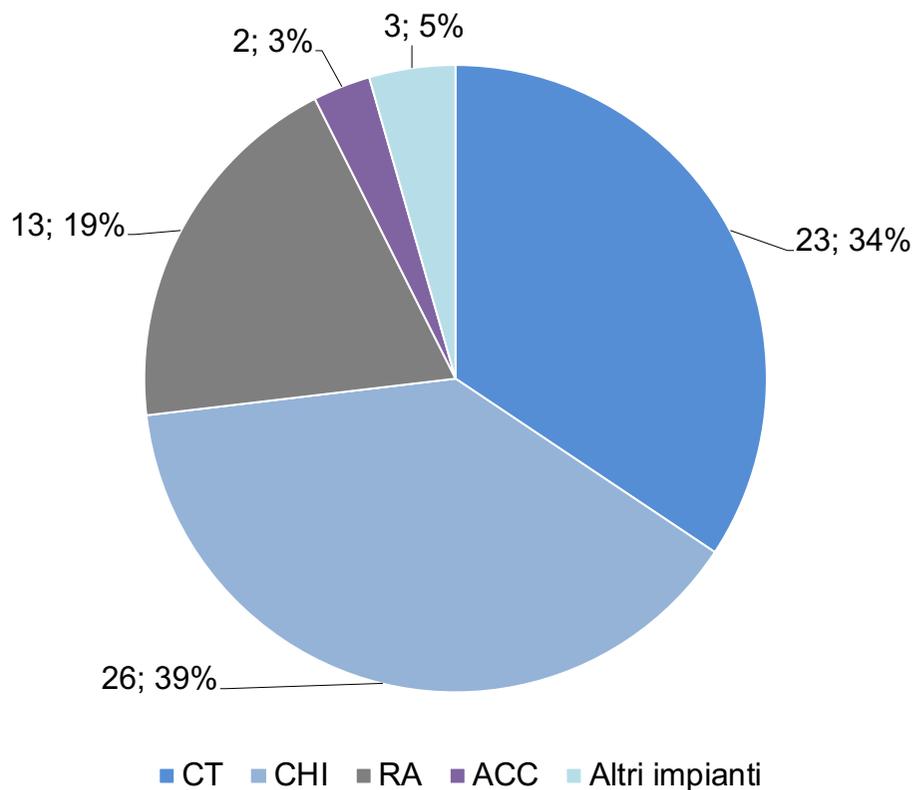
n.d.

n.d.



## Provvedimenti AIA

Numero e percentuale dei provvedimenti di AIA statali emanati distinta per categoria di impianto (2019)



### 67 Provvedimenti AIA

rilasciati nel 2019 a 47 impianti

Ripartizione provvedimenti per categoria impianto:  
23 Centrali termoelettriche  
26 Impianti chimici  
13 Raffinerie  
2 Acciaierie  
3 Altri impianti

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

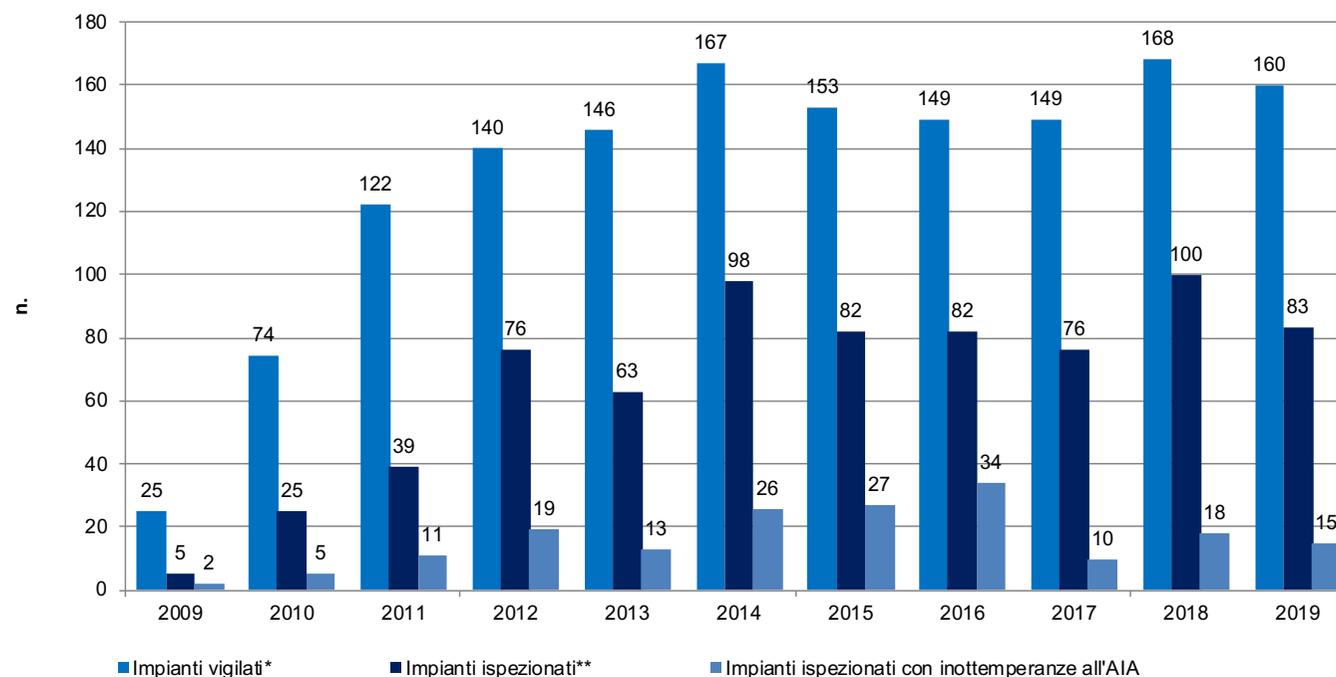
Nel corso del 2019, il Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM) ha rilasciato, a 47 impianti, 67 provvedimenti di AIA statali così ripartiti: 32 relativi ai procedimenti di modifica non sostanziale, 11 relativi ai procedimenti di modifica sostanziale, 10 relativi ai procedimenti di adempimento, 12 relativi ai procedimenti di riesame e 2 nuove AIA. Riguardo alle tipologie impiantistiche, i 67 provvedimenti AIA hanno riguardato 23 centrali termoelettriche, 26 impianti chimici, 13 raffinerie, 2 acciaierie e altre 3 tipologie impiantistiche.





## Controlli impianti di competenza statale

Controlli impianti di competenza statale



**2019**  
 Impianti vigilati **160**  
 Impianti ispezionati **83**

Nota: \* impianti controllati su base documentale; \*\* impianti controllati anche con visita in sito.  
 Fonte: ISPRA

Dal 2009 al 2014 il numero degli impianti vigilati è passato da 25 a 167. Successivamente, dopo una riduzione dal 2014 al 2017 del numero totale di impianti soggetti a vigilanza di competenza statale (da 167 a 149), e in maniera proporzionale del numero di impianti ispezionati (da 98 a 76), nel 2018 si è registrato un aumento sia degli impianti vigilati (168) sia di quelli ispezionati (96) e successivamente nel 2019 una diminuzione sia degli impianti vigilati (160) sia di quelli ispezionati (83).





## Certificazione ambientale

La certificazione ambientale è uno strumento volontario di autocontrollo e responsabilizzazione adottabile da organizzazioni che intendano perseguire un miglioramento continuo delle proprie *performance* ambientali. Per il raggiungimento di uno sviluppo economico sostenibile, le politiche di mercato devono essere integrate alle tematiche ambientali. Nell'ambito delle azioni strategiche individuate dalla UE, gli strumenti volontari rappresentano un elemento essenziale in quanto si basano sulla responsabilizzazione diretta dei produttori che possono incidere positivamente sul miglioramento delle condizioni ambientali e sulla costruzione del dialogo tra tutti i soggetti interessati (Pubblica Amministrazione, mondo imprenditoriale, privati cittadini, ecc.). I Regolamenti ad attuazione

volontaria denominati EMAS (Regolamento CE 1221/2009) ed Ecolabel (Regolamento CE 66/2010) favoriscono una migliore gestione delle risorse, la responsabilizzazione diretta nei riguardi dell'ambiente e promuovono l'informazione al pubblico sul miglioramento delle prestazioni ambientali di processi e prodotti. La prima emanazione dei Regolamenti Comunitari EMAS ed Ecolabel risale al 1992-1993; essi prevedevano già allora che, a fronte di un impegno al miglioramento, le imprese avrebbero potuto godere di vantaggi competitivi derivanti dal pubblico riconoscimento dell'impegno profuso nell'attuazione del miglioramento. Gli obiettivi che l'Unione Europea ha stabilito attraverso l'applicazione dei Regolamenti EMAS ed Ecolabel, anche a seguito delle due successive revisioni avvenute

nel 2000-2001 e nel 2009-2010, sono: il miglioramento da parte delle imprese dei propri prodotti e servizi, sia in sede di progettazione (dalla culla alla tomba – *Life Cycle Assessment*), sia in sede di produzione (Sistemi di Gestione Ambientale), sia nell'utilizzo (schede tecniche, Dichiarazioni Ambientali di Prodotto); l'uso di prodotti e servizi ecologici (Ecolabel), opportunamente gestiti (EMAS), da parte dei consumatori attraverso una corretta informazione; l'impegno nella promozione e nella diffusione dei Regolamenti da parte degli Stati membri.

## **INDICATORI:**

### **Licenze e prodotti/servizi certificati con il marchio Ecolabel UE**

L'indicatore descrive l'evoluzione, in Italia, dell'offerta di prodotti e servizi a ridotto impatto ambientale.

### **Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001**

L'indicatore si riferisce alle certificazioni di sistema di gestione ambientale (SGA) conformi alla norma UNI-EN-ISO 14001.

### **Numero registrazioni EMAS**

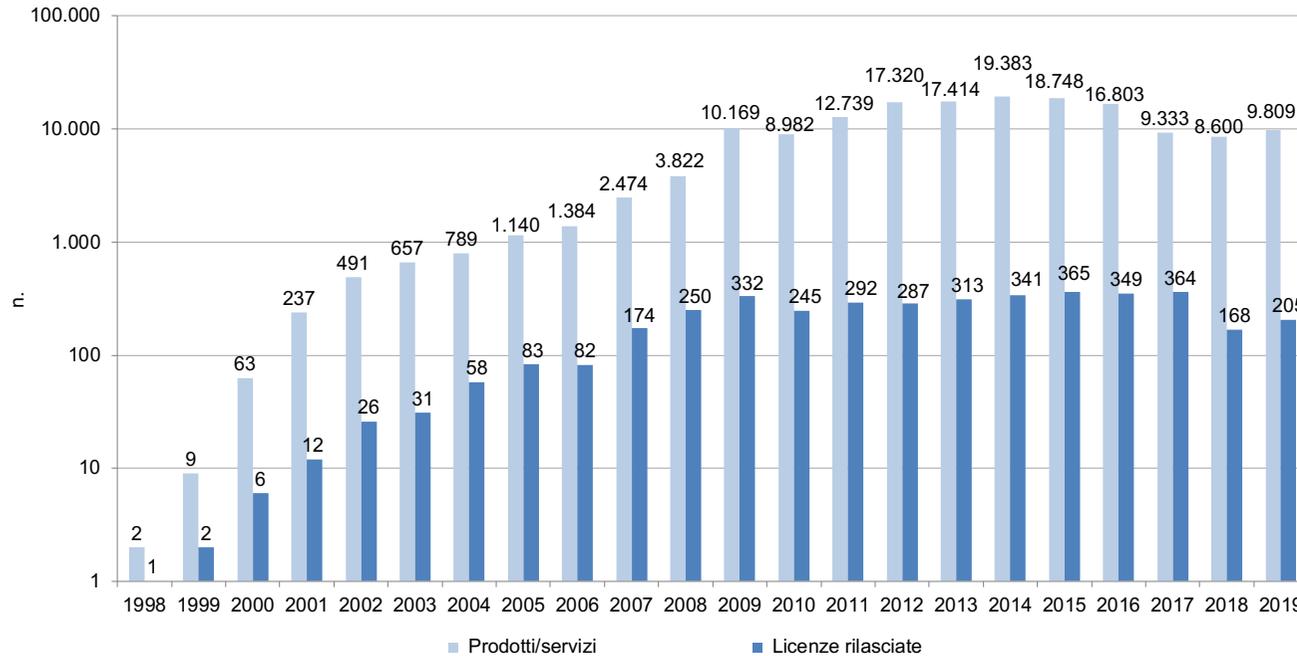
L'indicatore definisce il numero di registrazioni EMAS rilasciate a organizzazioni e imprese sul territorio nazionale.





## Licenze e prodotti/servizi certificati con il marchio Ecolabel UE

Numero di licenze e prodotti/servizi Ecolabel UE in Italia



**Trend positivo**  
tra il 1998 e il 2019  
nonostante 2 flessioni  
(2009-2010 e 2015-2018)

**2019**  
**9.809** prodotti/servizi  
certificati  
**205** licenze Ecolabel UE in  
vigore

Fonte: ISPRA

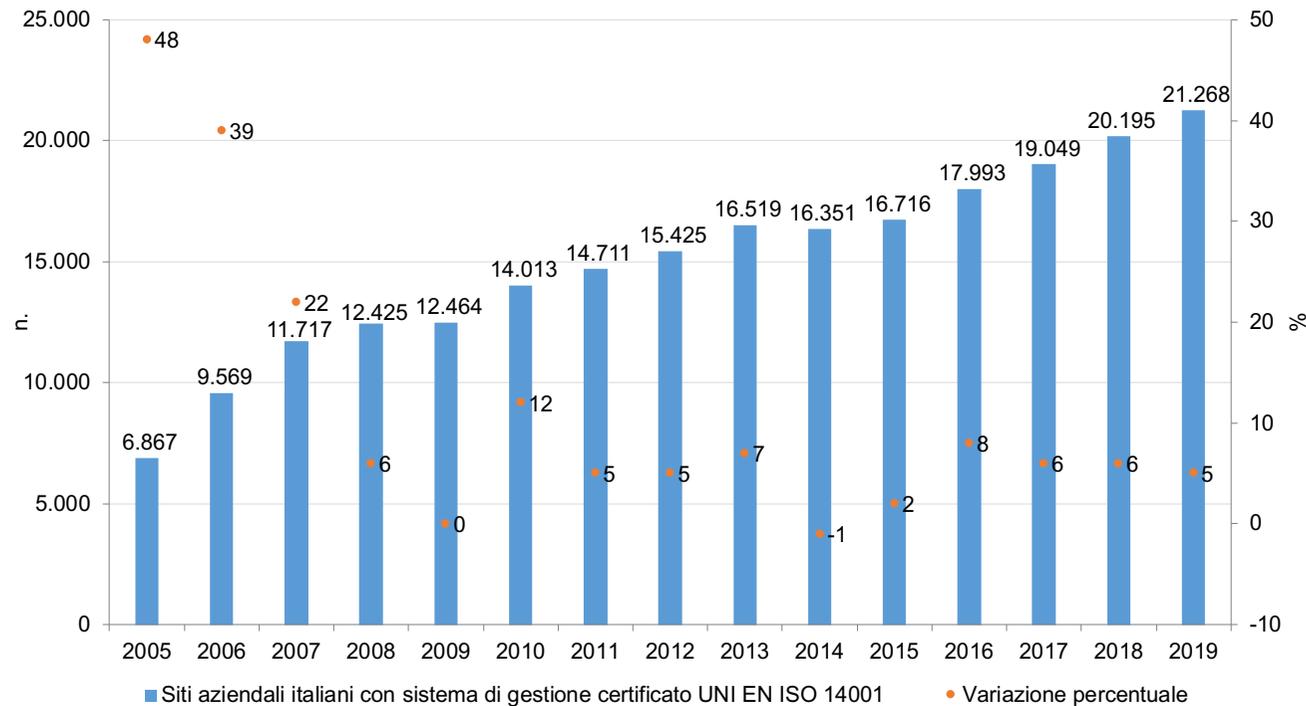
Nel 2019, si rilevano 205 licenze Ecolabel UE in vigore per un totale di 9.809 prodotti/servizi certificati. Nel lungo periodo (1998-2019), si rileva un *trend* complessivamente positivo sia del numero totale di licenze Ecolabel UE rilasciate sia del numero di prodotti e servizi certificati, anche se con alcune flessioni, come quella avutasi tra il 2009 e il 2010, da imputarsi ai tempi di adeguamento delle aziende ai nuovi criteri Ecolabel UE entrati in vigore in quegli anni. Tra il 2015 e il 2018, invece, la flessione è dovuta al ritiro/scadenza di alcune licenze spesso associate a un cospicuo numero di prodotti e all'entrata in vigore dei nuovi criteri Ecolabel UE (revisionati) per diversi gruppi di prodotti e servizi. Il gruppo con il maggior numero di licenze Ecolabel UE in Italia è "Strutture ricettive" con 47 licenze, seguito da "Tessuto carta" (37 licenze) e da "Prodotti per la pulizia di superfici dure" (19 licenze).





## Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001

Evoluzione delle certificazioni UNI-EN-ISO 14001



**Trend positivo**  
 n. di certificati UNI-EN-ISO 14001 sempre in crescita: **+5%** nel 2019  
**21.268**  
 siti aziendali italiani certificati nel 2019

Fonte: ISPRA

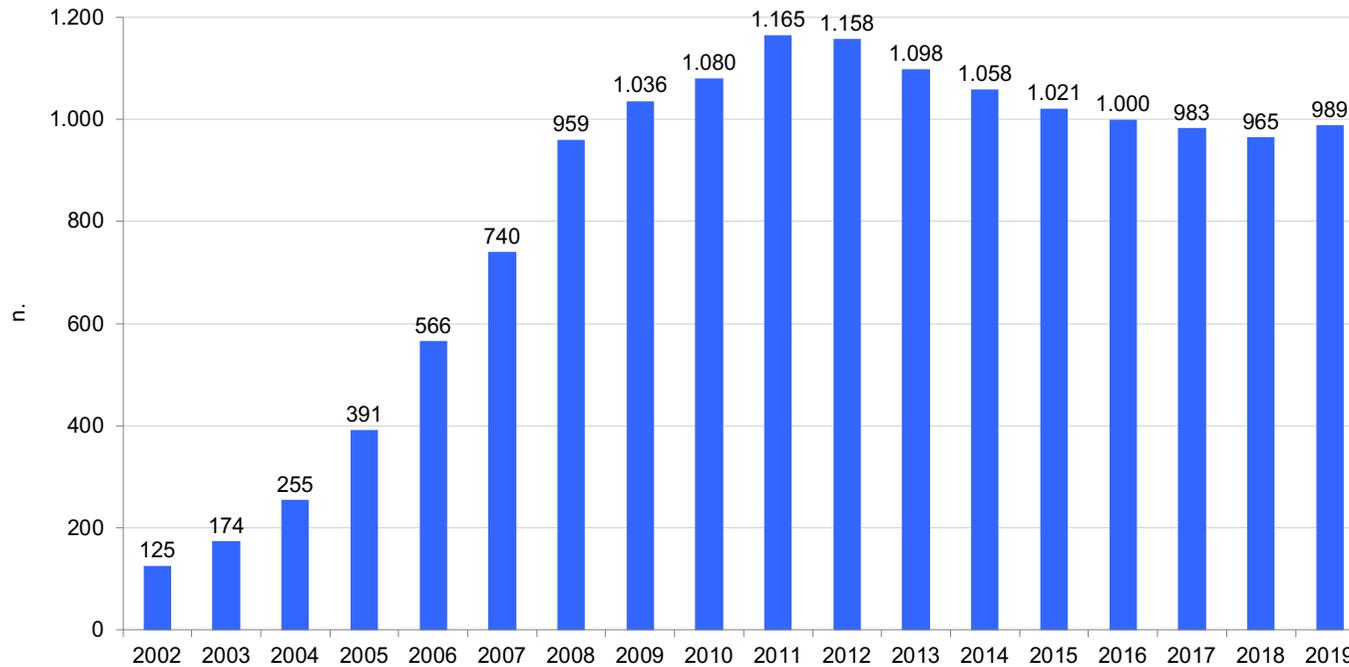
Il numero delle organizzazioni con sistema di gestione ambientale certificato ai sensi della norma UNI-EN-ISO 14001 ha raggiunto, a dicembre 2019, le 21.268 unità, registrando un aumento del 5% rispetto al 2018 e proseguendo l'andamento di crescita degli ultimi anni. La regione con il numero più elevato di siti produttivi certificati UNI-EN-ISO 14001 è la Lombardia, con 4.031 certificazioni, seguita da Veneto ed Emilia-Romagna rispettivamente con 2.399 e 2.053 siti certificati.





## Numero registrazione EMAS

Evoluzione del numero di organizzazioni/impresе registrate EMAS in Italia



**Trend positivo**  
dal 2018 al 2019 aumento di nuovi certificati: **+ 2,5%**

**989** organizzazioni registrate EMAS nel 2019

**1.983** totale di registrazioni/certificati EMAS nel 2019

Fonte: ISPRA

Al 31 dicembre 2019, il numero delle organizzazioni presenti nel registro EMAS è pari a 989. Si segnala una ripresa del *trend* determinata essenzialmente dall'aumento del numero di nuove adesioni rispetto alle cancellazioni. Da dicembre 2018 a dicembre 2019 il numero dei nuovi certificati è passato da 965 a 989, con una crescita del 2,5%. Si conferma l'andamento positivo del numero totale delle registrazioni effettuate che ha raggiunto quota 1.983. I settori produttivi nei quali si riscontra la maggiore adesione appartengono alle categorie di servizi: Rifiuti, Energia, Pubblica Amministrazione e Commercio all'ingrosso. La Lombardia è la regione con più registrazioni EMAS (220).



## Strumenti per la pianificazione ambientale

Gli strumenti per la pianificazione ambientale sono piani e programmi con cui le Amministrazioni pubbliche, in attuazione di indirizzi politici e di normative specifiche, intervengono per risanare, migliorare, tutelare la qualità delle componenti ambientali, il territorio, il patrimonio culturale, e per dare risposta a specifiche domande sociali (es. mobilità, servizi idrici, smaltimento di rifiuti, ecc.)

L'insieme di tali strumenti riferiti ai diversi livelli territoriali e di governo, dal nazionale al comunale, è complesso e frammentato.

La Valutazione Ambientale Strategica, regolata dal D.Lgs. 152/2006 e s.m.i, contribuisce a una pianificazione e a una programmazione attente alla protezione dell'ambiente e che concorrono al perseguimento degli obiettivi di sostenibilità. La

VAS "ha la finalità di garantire un elevato livello di protezione dell'ambiente e contribuire all'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione, dell'adozione e approvazione di detti piani e programmi assicurando che siano coerenti e contribuiscano alle condizioni per uno sviluppo sostenibile" (art. 4 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i).

La sostenibilità, in quanto obiettivo di fondo, rappresenta il filo conduttore per rendere effettivi l'integrazione e il coordinamento della pianificazione e programmazione afferenti ai diversi settori e scale territoriali.





## **INDICATORI:**

### **Piani con applicazione della VAS in sede regionale**

L'indicatore fornisce informazioni relative al quadro della pianificazione regionale vigente per sette tipologie di piano istituite da disposizioni legislative nazionali. La scelta delle tipologie di piano monitorate è basata sul loro carattere strategico per l'attuazione delle politiche ambientali e di sviluppo del territorio. Si tratta, inoltre, di piani la cui attuazione può avere effetti significativi sull'ambiente, per cui devono essere assoggettati a VAS ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

### **Stato di attuazione della pianificazione nei parchi nazionali**

L'indicatore rappresenta lo stato di attuazione dei Piani per il Parco ex art. 12 L. 394/1991 all'interno del complesso iter di formazione-adozione-approvazione da parte delle Autorità competenti. L'analisi è stata effettuata per i 24 Parchi Nazionali attualmente istituiti e classificati nel VI Elenco Ufficiale Aree Protette (EUAP - 6° aggiornamento del 2010) e per il 25° Parco Nazionale "Isola di Pantelleria" istituito con DPR 28/07/2016 (anche se ancora non iscritto nell'EUAP).

### **Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale**

L'indicatore riporta, per ciascuna regione/provincia autonoma, il numero di comuni che hanno approvato il Piano di classificazione acustica (principale atto di pianificazione comunale per la gestione dell'inquinamento acustico) e la percentuale di questi rispetto al numero totale di comuni. L'indicatore mostra, inoltre, a livello nazionale e regionale, la percentuale di territorio classificato sul totale e la percentuale di popolazione che risiede in comuni aventi il Piano di classificazione acustica rispetto al totale della popolazione residente.

### **Interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico**

L'indicatore illustra il numero totale e gli importi dei 6.063 interventi per la mitigazione del rischio idrogeologico, finanziati dal 1999 al 31 dicembre 2019 dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare per un importo complessivo pari a 6.586.188.091 euro. Viene inoltre illustrato lo stato di attuazione degli stessi interventi aggiornato al 30/10/2020.

### **Sussidi ambientalmente favorevoli e sussidi ambientalmente dannosi**

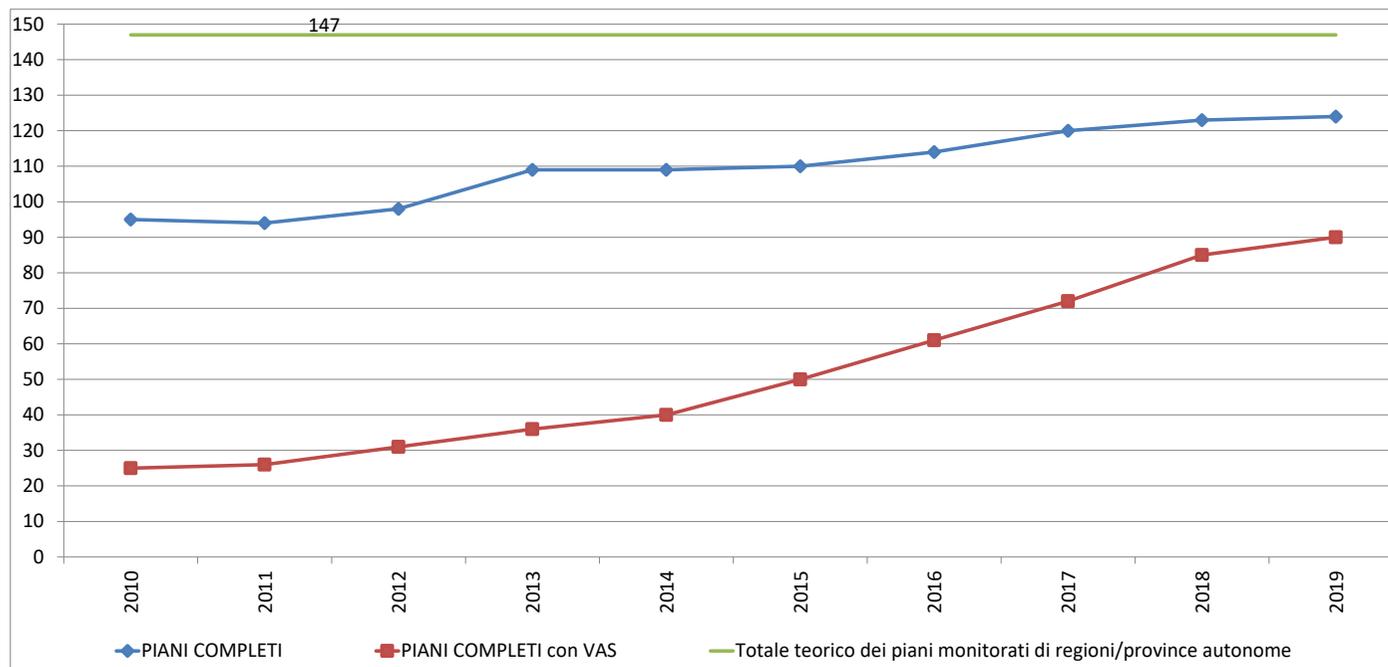
L'indicatore identifica i sussidi con effetti ambientalmente favorevoli, dannosi e incerti. I sussidi comprendono gli incentivi, le agevolazioni, i finanziamenti agevolati e le esenzioni da tributi direttamente finalizzati alla tutela dell'ambiente. L'indicatore offre informazioni sugli incentivi, diretti e indiretti, rivolti alle risorse energetiche al fine di riformare il sistema fiscale per una decarbonizzazione dell'economia e la promozione di attività ambientalmente favorevoli.





## Piani con applicazione della VAS in sede statale e regionale

Trend della pianificazione regionale e processi di VAS



### Tra il 2010 e il 2019

30,5% aumento della pianificazione

VAS quadruplicata

### Al 31/12/2019

**124** piani completati su **147** (84,3%)

21/21 gestione rifiuti  
20/21 energetici

**90** piani completati con VAS su **124** piani completati (73%)

19/21 gestione rifiuti  
16/21 energetici

Fonte:Elaborazione ISPRA su dati di regioni e province autonome

L'indicatore fornisce un quadro della pianificazione regionale vigente relativamente a sette tipologie di piano e allo stato di applicazione dei relativi processi di Valutazione Ambientale Strategica (VAS). Al 31 dicembre 2019 risultano completati 124 piani su un totale di 147 piani previsti, raggiungendo una copertura dell'84,3% circa. Nel medesimo periodo il totale dei piani completati e vigenti con VAS è pari a 90, che rappresenta circa il 61% di tutti i piani completati previsti (147) e il 73% circa dei piani attualmente completati (124). Si riscontra un numero elevato di piani completati e vigenti tra quelli di gestione dei rifiuti (21 su 21) e quelli energetici (20 su 21), che primeggiano anche tra i piani completati con VAS, rispettivamente 19/21 e 16/21. Per gli altri tipi di piano il livello di risposta risulta inferiore (14-19 su 21 piani completati, 7-15 piani completati con VAS), ma con una tendenza al miglioramento rispetto all'anno precedente (altri 3 piani sono stati completati nel 2019 e 4 hanno subito modiche e/o aggiornamenti).

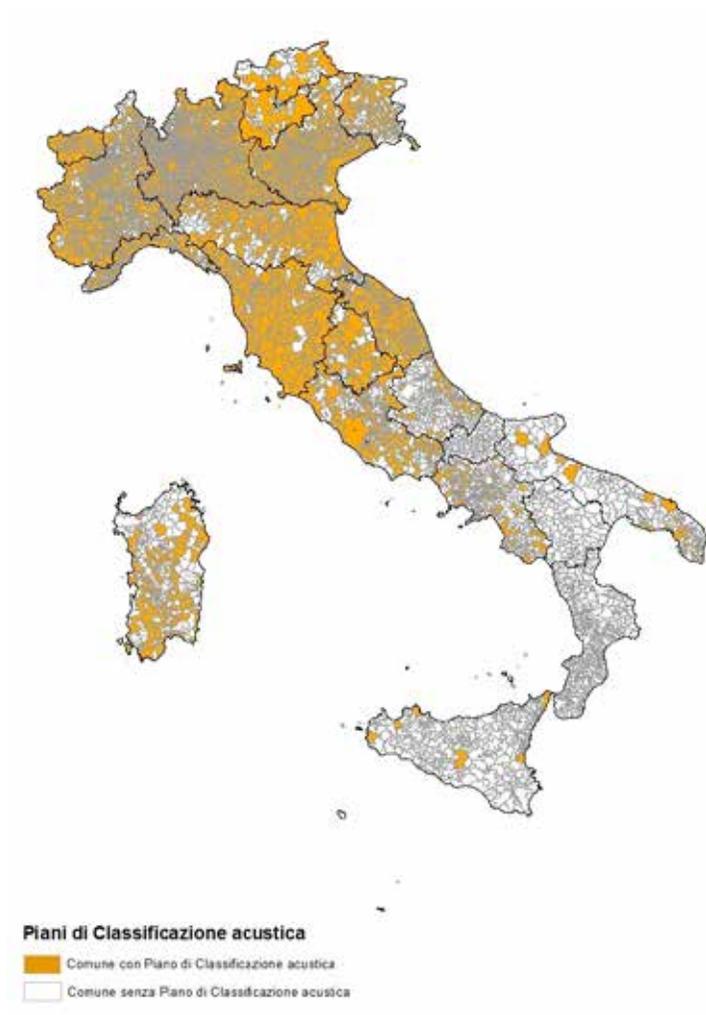






## Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale

Piani di classificazione acustica (31/12/2018)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e ISTAT

**2019**  
**63% dei comuni**  
ha approvato il Piano di  
classificazione acustica

La risposta da parte delle Amministrazioni comunali nei confronti del prioritario strumento finalizzato alla tutela dall'inquinamento acustico previsto dalla LQ 447/95 è medio-buona. Nel 2019 si registra, rispetto al 2018, un incremento nel numero di comuni che hanno approvato il Piano di classificazione acustica (63% sul totale dei comuni, rispetto al 61% del 2018), confermando il trend crescente già osservato negli anni passati. Tra il 2006 e il 2019 si rileva, infatti, un aumento di circa 31 punti percentuali dei comuni zonizzati (2.552 nel 2006 (31,5%) a fronte di 4.956 nel 2019 (62,6%)). Permangono ancora notevoli differenze tra le diverse realtà regionali. Le regioni con le percentuali di comuni zonizzati più elevate sono: Valle d'Aosta (100%), Lombardia, Toscana e Marche (96%), Veneto (92%), Liguria (85%), Piemonte (82%), provincia di Trento ed Emilia-Romagna (73%); mentre quelle che registrano percentuali inferiori al 20% sono: Abruzzo (15%), Puglia (12%) e Sicilia (2%). Il Piano di classificazione acustica non risulta uno strumento di pianificazione comunale attuato in Molise, Basilicata e Calabria.

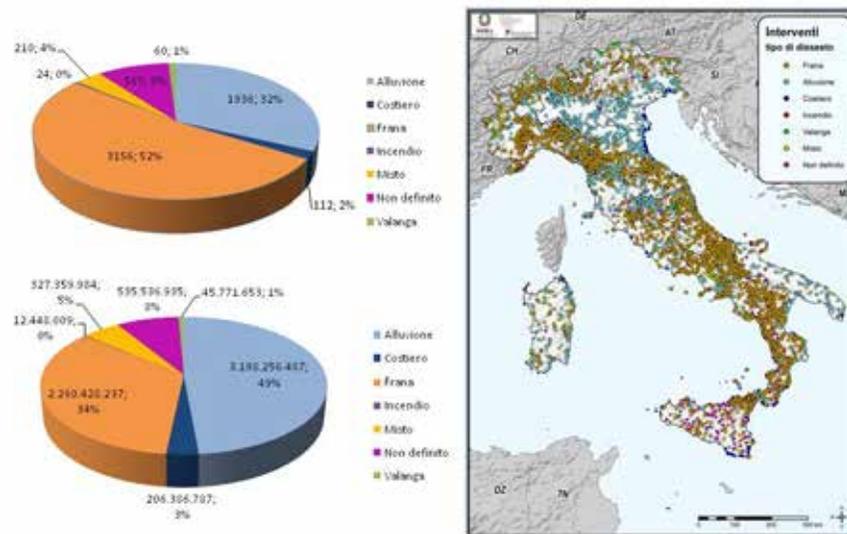




## Interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico

Numero totale degli interventi e importi finanziati dal MATTM in funzione delle diverse tipologie di dissesto e loro distribuzione sul territorio nazionale

**2019**  
**6.063** interventi totali  
**6.586.188.091 €**  
 stanziati dal MATTM



La programmazione degli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico effettuata prima del 2010 e successiva all'emanazione del DL 180/98 ha comportato la realizzazione 3.167 interventi, corrispondenti a oltre la metà (52%) degli interventi totali ad oggi finanziati dal MATTM. Successivamente, ulteriori interventi sono stati programmati nell'ambito del Piano Nazionale 2015-2020 (PN 2015-2020), che prevede un finanziamento complessivo da parte del MATTM di 1.238 interventi per un importo di 2.049.074.478 €. In particolare, viene finanziato il "Piano stralcio aree metropolitane" per la realizzazione di 33 interventi in aree metropolitane interessate da fenomeni di tipo alluvionale, per un importo complessivo di 800.660.992,10 €. Altri finanziamenti relativi al PN sono destinati al supporto delle sole attività di progettazione degli interventi, attraverso lo stanziamento di 100 Mln di € per il biennio 2016-18 ("Fondo per la progettazione degli interventi contro il dissesto idrogeologico"). Infine, lo stesso PN 2015-2020 prevede lo stanziamento di ulteriori risorse con il "Piano Stralcio 2019", che consente il finanziamento di 263 interventi ritenuti più urgenti e immediatamente eseguibili per un importo di oltre 315 Mln di €, e con il "Piano operativo sul dissesto idrogeologico per il 2019", adottato con DPCM del 2 dicembre 2019, che prevede il finanziamento di 138 interventi, per un importo di oltre 361 Mln di €.

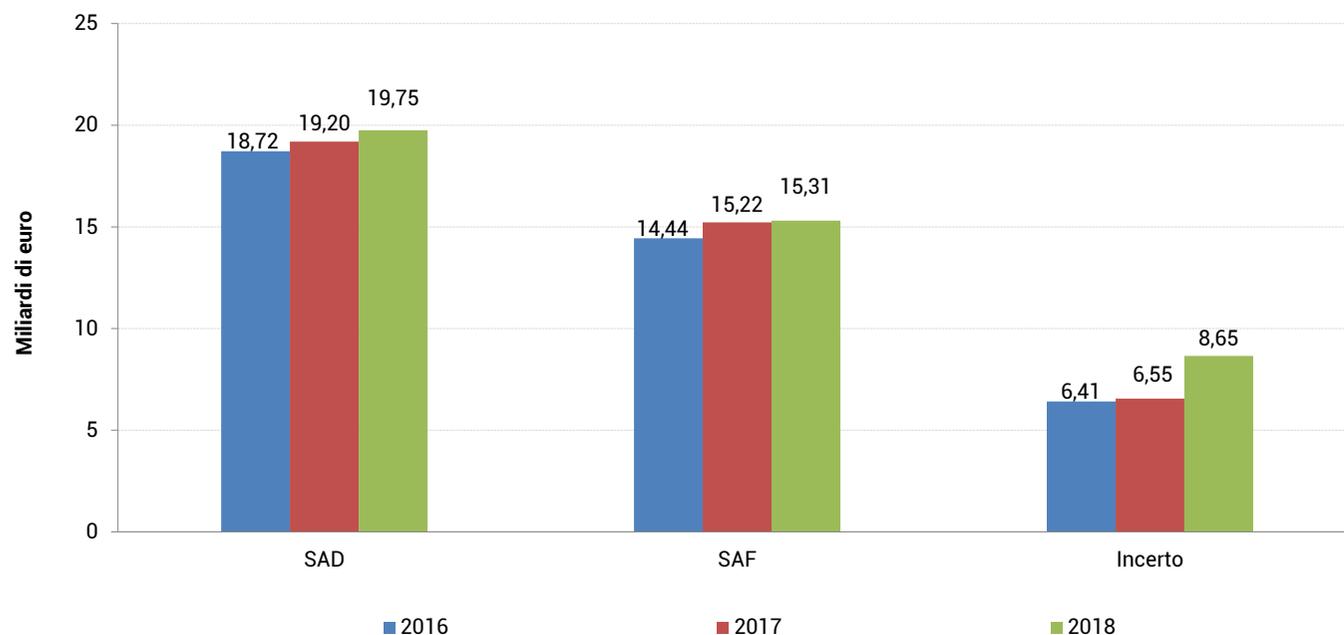
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e ISTAT





## Sussidi ambientalmente favorevoli e sussidi ambientalmente dannosi

Sussidi totali annui per tipologia di effetto ambientale



**2018**  
**43,7 miliardi €** sussidi  
ambientali  
**45,2%**  
ambientalmente dannosi  
(SAD)  
**35%**  
ambientalmente favorevoli  
(SAF)

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e ISTAT

Nel 2018 sono stati individuati 43,7 miliardi di € di sussidi ambientali di cui 19,7 (45,2%) considerati ambientalmente dannosi, 15,3 (35%) ambientalmente favorevoli e 8,6 (19,8%) di incerta attribuzione.

I sussidi identificati sono stati ripartiti nei settori agricoltura, energia e trasporto in relazione all'effetto finanziario esercitato. I sussidi ambientalmente dannosi rappresentano il 45,2%. I settori energia e trasporti assorbono il 60,9% dei sussidi totali e il 74,9% di quelli dannosi.



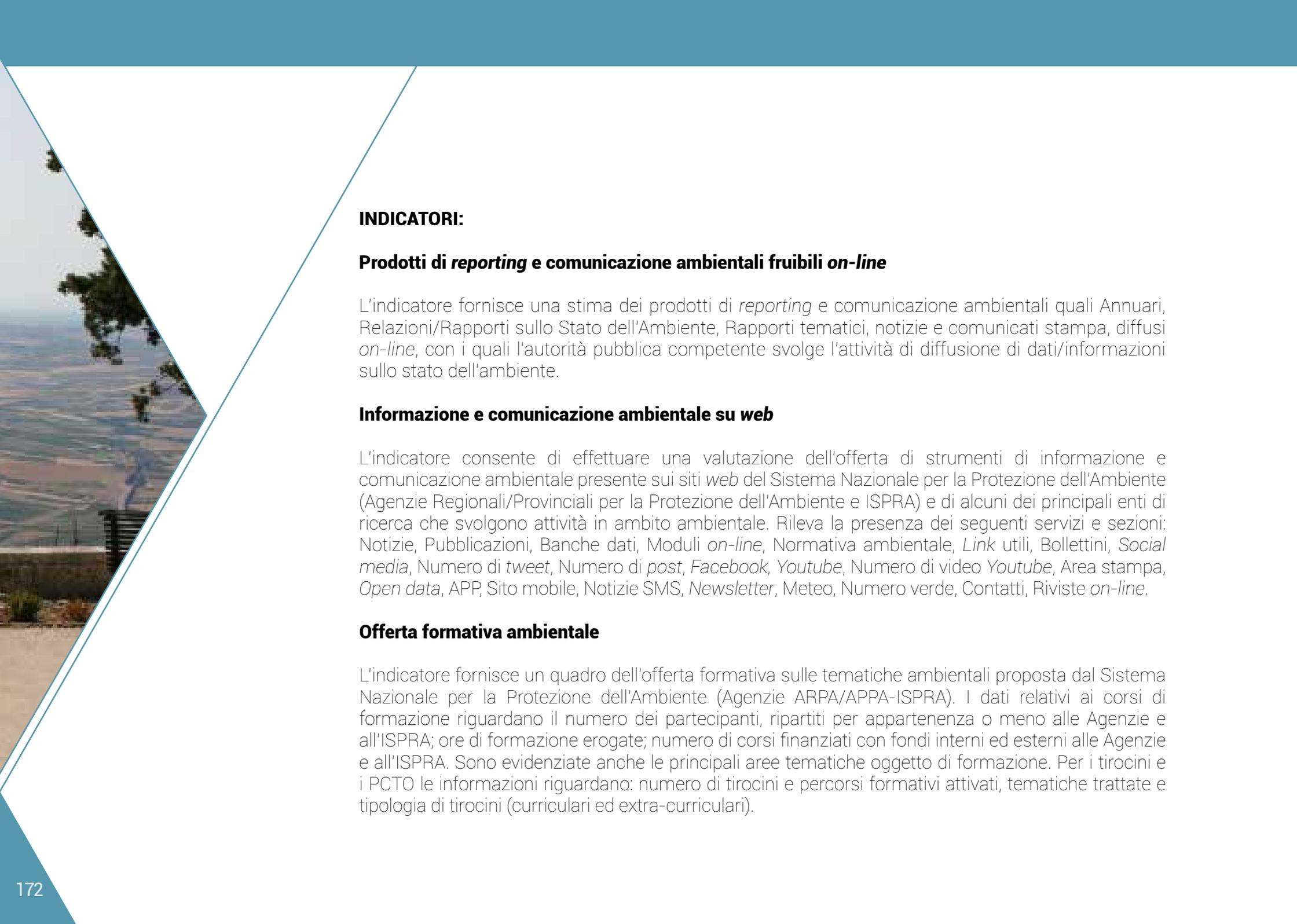
## Promozione e diffusione della cultura ambientale

La cultura ambientale è l'insieme delle conoscenze sull'ambiente (matrici e fattori ambientali). La promozione e la diffusione delle informazioni e delle conoscenze ambientali assume un ruolo strategico non solo per i decisori politici, ma per tutti gli *stakeholders*, inclusi i cittadini, nell'accrescimento del livello di consapevolezza nei riguardi delle varie problematiche ambientali e nel favorire l'adozione di stili di vita ecocompatibili, in accordo con i principi di sviluppo sostenibile (cultura della sostenibilità). L'importante percorso svolto dalla Pubblica Amministrazione sulla promozione e diffusione della cultura ambientale, che già dagli anni novanta ha dato avvio alla riforma delle norme sull'accesso alle informazioni ambientali improntate a principi di trasparenza, veridicità e completezza, ha progressivamente accolto

l'esigenza della società civile di accedere più agevolmente ai dati di carattere ambientale in possesso delle istituzioni. Pertanto, anche il Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA) è chiamato, insieme ad altri soggetti istituzionali, a garantire questa circolazione della conoscenza ambientale promuovendo attività e iniziative per la consapevolezza dell'ambiente e per la partecipazione dei cittadini ai processi decisionali e attuativi riguardanti lo sviluppo sostenibile. La conoscenza sempre più approfondita delle principali matrici e fattori ambientali può essere favorita dall'utilizzo di diversi strumenti cognitivi quali: le attività di *reporting* e i loro prodotti, i mezzi telematici di accesso ai dati/informazioni ambientali, il *web*, i servizi bibliotecari, le attività di educazione e formazione

ambientale. Per contribuire all'analisi dell'efficacia di tali iniziative conoscitive sono stati elaborati dall'ISPRA degli indicatori di "risposta", nell'ambito del modello DPSIR.





## **INDICATORI:**

### **Prodotti di *reporting* e comunicazione ambientali fruibili *on-line***

L'indicatore fornisce una stima dei prodotti di *reporting* e comunicazione ambientali quali Annuari, Relazioni/Rapporti sullo Stato dell'Ambiente, Rapporti tematici, notizie e comunicati stampa, diffusi *on-line*, con i quali l'autorità pubblica competente svolge l'attività di diffusione di dati/informazioni sullo stato dell'ambiente.

### **Informazione e comunicazione ambientale su *web***

L'indicatore consente di effettuare una valutazione dell'offerta di strumenti di informazione e comunicazione ambientale presente sui siti *web* del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (Agenzie Regionali/Provinciali per la Protezione dell'Ambiente e ISPRA) e di alcuni dei principali enti di ricerca che svolgono attività in ambito ambientale. Rileva la presenza dei seguenti servizi e sezioni: Notizie, Pubblicazioni, Banche dati, Moduli *on-line*, Normativa ambientale, *Link* utili, Bollettini, *Social media*, Numero di *tweet*, Numero di *post*, *Facebook*, *Youtube*, Numero di video *Youtube*, Area stampa, *Open data*, APP, Sito mobile, Notizie SMS, *Newsletter*, Meteo, Numero verde, Contatti, Riviste *on-line*.

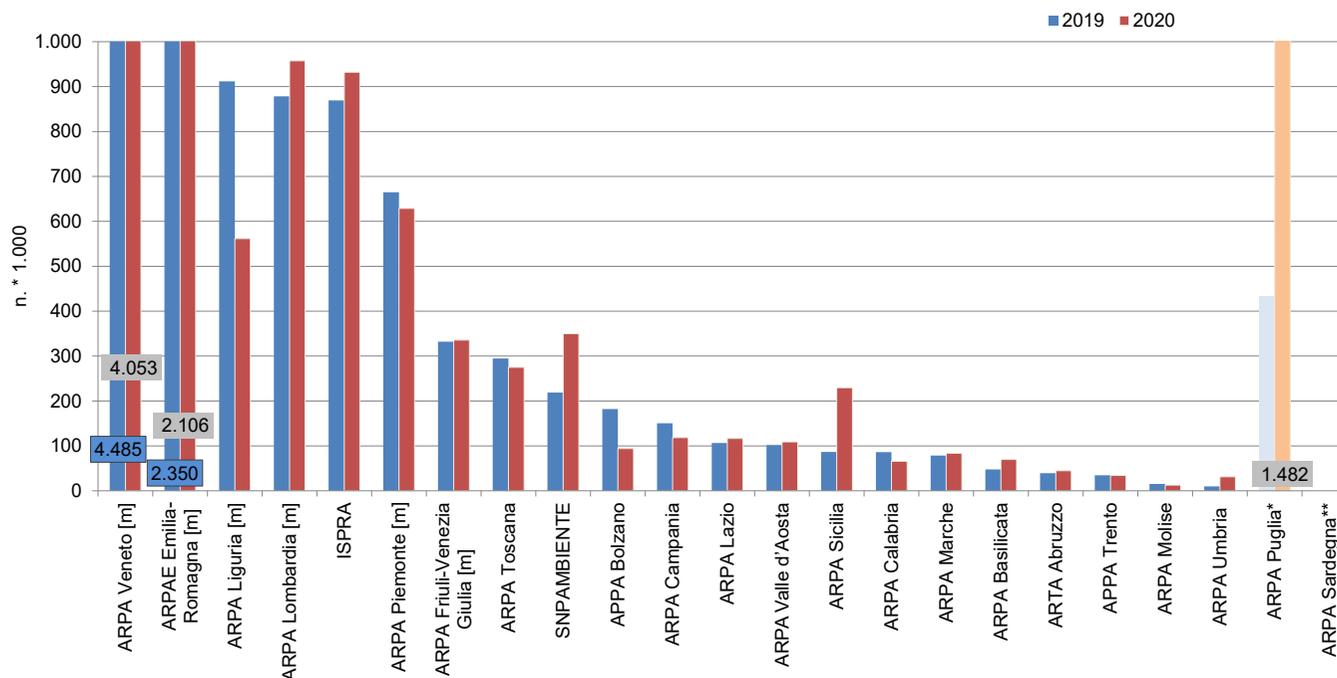
### **Offerta formativa ambientale**

L'indicatore fornisce un quadro dell'offerta formativa sulle tematiche ambientali proposta dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (Agenzie ARPA/APPA-ISPRA). I dati relativi ai corsi di formazione riguardano il numero dei partecipanti, ripartiti per appartenenza o meno alle Agenzie e all'ISPRA; ore di formazione erogate; numero di corsi finanziati con fondi interni ed esterni alle Agenzie e all'ISPRA. Sono evidenziate anche le principali aree tematiche oggetto di formazione. Per i tirocini e i PCTO le informazioni riguardano: numero di tirocini e percorsi formativi attivati, tematiche trattate e tipologia di tirocini (curricolari ed extra-curricolari).



## Prodotti di reporting e comunicazione ambientali fruibili on-line

Numero di utenti dei siti delle componenti SNPA



**SNPA**  
Oltre **12,5 milioni** di utenti *web*

Diffusione *on-line*:  
**856** comunicati stampa  
**5.130** notizie  
**272** *report* d'informazione ambientale

Legenda:  
[m] siti nei quali sono disponibili le previsioni meteorologiche  
\* Il software utilizzato per monitorare la frequentazione del sito *web* è Awstats pertanto i dati rilevati con sistemi diversi rispetto a *Google analytics* sono solo parzialmente confrontabili.  
\*\* Dati non disponibili in quanto il sito Arpa fa parte del portale regionale

Fonte: SNPA

Nel 2020, sono oltre 12,5 milioni i visitatori dei siti *web* del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA). Tra le componenti del Sistema, ARPA Veneto, ARPAE Emilia-Romagna, ARPA Liguria, ARPA Lombardia, ISPRA, ARPA Piemonte e ARPA Friuli-Venezia Giulia presentano il maggior numero di utenti *web*. Ciò è attribuibile, ad eccezione dell'ISPRA, all'effetto traino delle informazioni meteo pubblicate su questi siti. 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. Si riscontra una notevole varietà del numero di comunicati stampa, notizie e *report* d'informazione ambientale diffusi *on-line* dalle diverse componenti del Sistema.

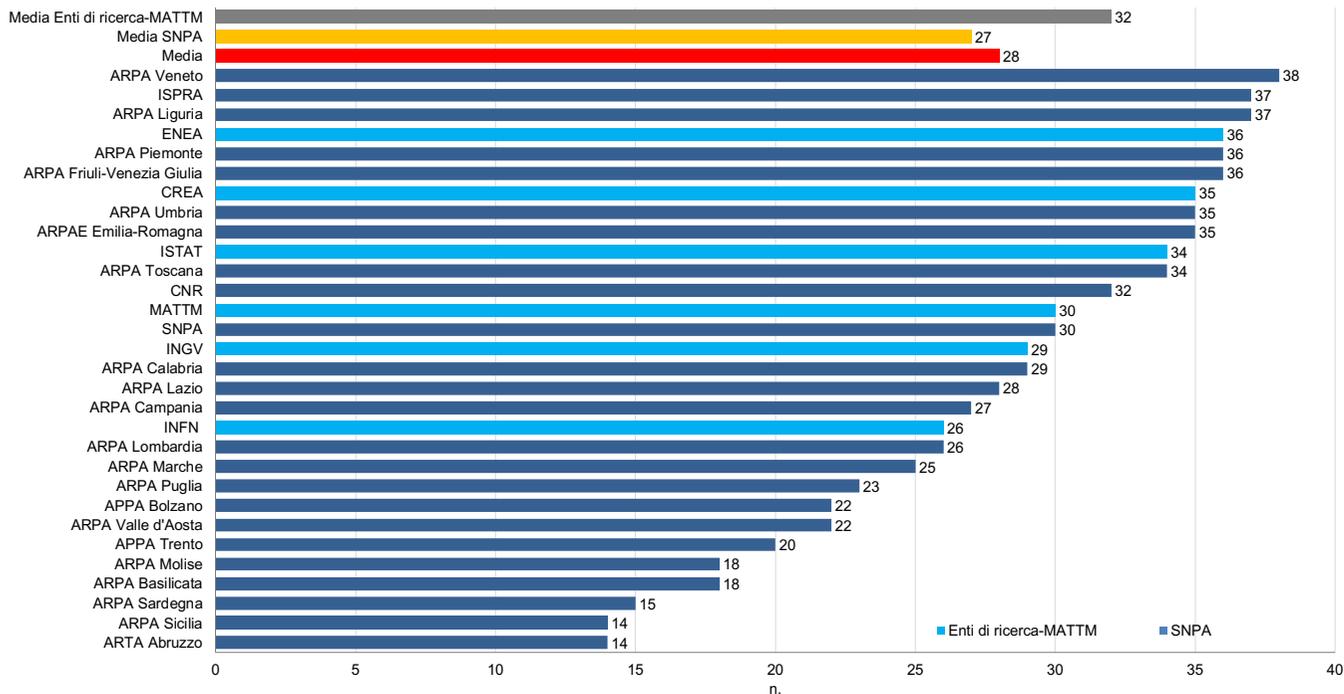
n.d.

n.d.



## Informazione e comunicazione ambientale su web

Punteggio ottenuto dai siti web analizzati (2019)



**16 siti**  
al di sopra della media  
complessiva di 28 punti

**ARPA Veneto**  
con **38 punti** è il sito isti-  
tuzionale più ricco di stru-  
menti e contenuti web

Fonte: ISPRA

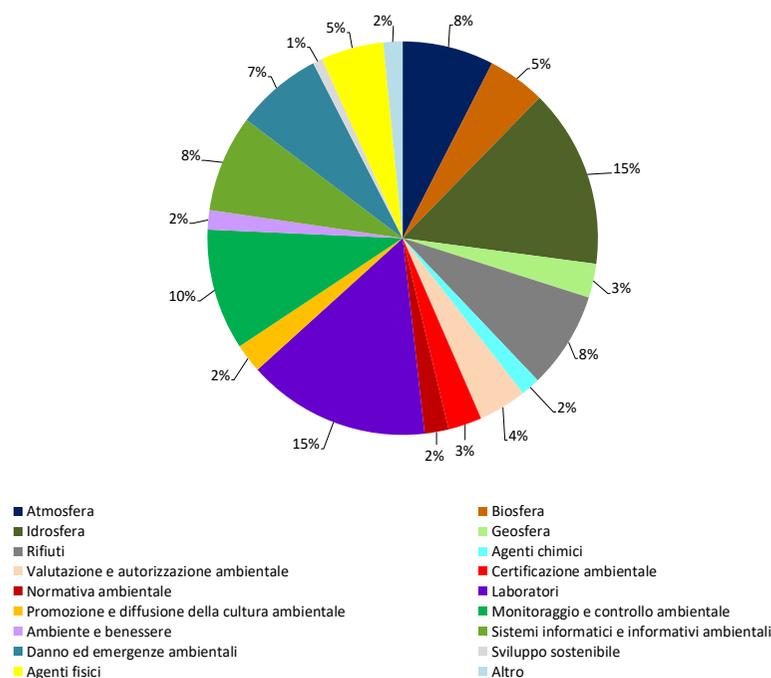
L'aggiornamento dell'indicatore non lo rende comparabile con le precedenti edizioni dell'Annuario dei dati ambientali, pertanto non è possibile definire un *trend*. La media dei siti web degli enti di ricerca (CNR, CREA, ENEA, INGV, INFN, ISTAT) e del MATTM (32 punti) è più alta rispetto alla media complessiva (28 punti) e alla media dei siti web del SNPA (27 punti). Sono 16 i siti che si collocano al di sopra della media complessiva. Il sito istituzionale più ricco di strumenti e contenuti web è quello dell'ARPA Veneto (38 punti) seguito da: ISPRA e ARPA Liguria (37 punti), ENEA, ARPA Piemonte e ARPA Friuli-Venezia Giulia (36 punti).





## Offerta formativa ambientale

Aree tematiche trattate nei corsi di formazione ambientale (2019)



Fonte: SNPA

Nel 2019, si rileva un significativo decremento dell'offerta formativa ambientale da parte del SNPA (ISPRA-ARPA/APPA) rispetto al 2018, tuttavia aumentano notevolmente il numero dei corsisti e le ore formative erogate rispetto agli anni precedenti.

I tirocini formativi su tematiche ambientali diminuiscono del 36% rispetto al 2018, passando da 664 a 425. Si registra, invece, un incremento pari al 27% della formazione erogata attraverso la modalità dei Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento (PCTO) nell'anno scolastico 2018/2019: le studentesse e gli studenti formati nel 2019 attraverso i PCTO sono stati 1.081, a fronte degli 849 partecipanti della precedente rilevazione e 126 le convenzioni stipulate con gli istituti scolastici coinvolti, rispetto alle 118 della precedente rilevazione. "Laboratori" e "Idrosfera" sono le tematiche prevalenti affrontate entrambe nel 15% dei corsi di formazione promossi.

### Offerta formativa 2019:

**362** corsi di formazione  
(638 nel 2018)

**11.135** partecipanti  
(9.872 nel 2018)

**8.074** ore di formazione  
(5.934 nel 2018)

**425** tirocini  
(664 nel 2018)

### Tematiche prevalenti dei corsi:

Laboratori (**15%**)

Idrosfera (**15%**)

PCTO **+ 27%**





## Ambiente e benessere

“Benessere”, qualità della vita, star bene, allegria, “benestare” o star bene, insegnamento del benessere, felicità, gioia. Sono tutti sinonimi di quello che comunemente si chiama piacere” (Spaltro, 1995). L’OMS definisce la salute come “uno stato di benessere fisico, mentale e sociale e non solamente assenza di malattia o infermità”. Un ambiente sano è di fondamentale importanza per la qualità della nostra vita e per il nostro benessere. Il degrado ambientale, chimico, fisico e/o biologico, incide infatti sul nostro benessere a vari livelli, da quello prettamente sanitario a quello psico-fisico. Proteggere l’ambiente significa anche, quindi, proteggere la nostra salute. La politica ambientale europea ha sempre tenuto in particolare considerazione il rapporto tra qualità ambientale e salute del cittadino. Così come il VII Programma d’Azione

Ambientale “Vivere bene entro i limiti del nostro pianeta” ha tra gli obiettivi prioritari “Proteggere i cittadini dell’Unione da pressioni legate all’ambiente e da rischi per la salute e il benessere”. In esso non solo viene ribadita la necessità di elevati *standard* di qualità per aria, acqua, rumore, ma anche una visione strategica europea per un ambiente non tossico, da supportare con un’adeguata base di conoscenze. Viene considerato inoltre l’impatto sulla salute che le miscele di sostanze chimiche possono avere e la gestione di nuove o emergenti questioni legate a sostanze come i nano materiali o gli interferenti endocrini. A livello internazionale, il Processo Ambiente e Salute dell’OMS/ Europa da anni ormai sprona il ruolo delle politiche ambientali paneuropee nella gestione dei rischi per la salute dovuti a fattori ambientali, con una

speciale attenzione sulla peculiare vulnerabilità dei bambini nell’esposizione a tali rischi, nonché sulla necessità di costruire un’informazione efficace relativa a questa tematica trasversale.

## INDICATORI:

### **Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici *outdoor* - PM10**

L'indicatore fornisce una stima dell'esposizione della popolazione urbana alle concentrazioni di inquinante in *outdoor* permettendo il confronto della situazione tra diverse città e l'esposizione a livello nazionale. Può essere descritto come la concentrazione media annuale di PM10 a cui è potenzialmente esposta la popolazione in ambito urbano.

Inoltre, questo indicatore indica la quota della popolazione urbana che è potenzialmente esposta a concentrazioni medie annuali di PM10 che superano i valori di riferimento raccomandati dalle Linee guida dell'OMS.

### **Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici *outdoor* - Ozono**

L'indicatore fornisce una stima dell'esposizione della popolazione urbana alle concentrazioni di inquinante in *outdoor*, permettendo il confronto della situazione tra diverse città e l'esposizione a livello nazionale. Può essere descritto come il numero medio di giorni di esposizione della popolazione urbana a valori di ozono (O<sub>3</sub>) che si collocano sopra la soglia dei 100 µg/m<sup>3</sup> (valore per il quale l'OMS suggerisce che non debbano verificarsi superamenti).

Inoltre, questo indicatore indica la quota della popolazione urbana che è potenzialmente esposta a giorni di superamento della soglia dei 100 µg/m<sup>3</sup>.

### **Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici *outdoor* - NO<sub>2</sub>**

L'indicatore fornisce una stima dell'esposizione della popolazione urbana alle concentrazioni di inquinante in *outdoor* permettendo il confronto della situazione tra diverse città e l'esposizione a livello nazionale. Può essere descritto come la concentrazione media annuale di NO<sub>2</sub> a cui è potenzialmente esposta la popolazione in ambito urbano.

Inoltre, indica la quota della popolazione urbana che è potenzialmente esposta a concentrazioni





medie annuali di NO<sub>2</sub> che superano i valori di riferimento raccomandati dalle Linee guida dell'OMS.

### **Ondate di calore e mortalità**

L'indicatore misura l'impatto delle ondate di calore sulla salute della popolazione anziana, di età uguale o maggiore a 65, nelle 27 città italiane incluse nel "Piano Nazionale di prevenzione e allerta degli effetti sulla salute delle ondate di calore" del CCM Ministero della salute e dotate di un Sistema di previsione e allarme (HHWW - *Heat Health Watch Warning*).

### **Integrale pollinico allergenico e stagionale**

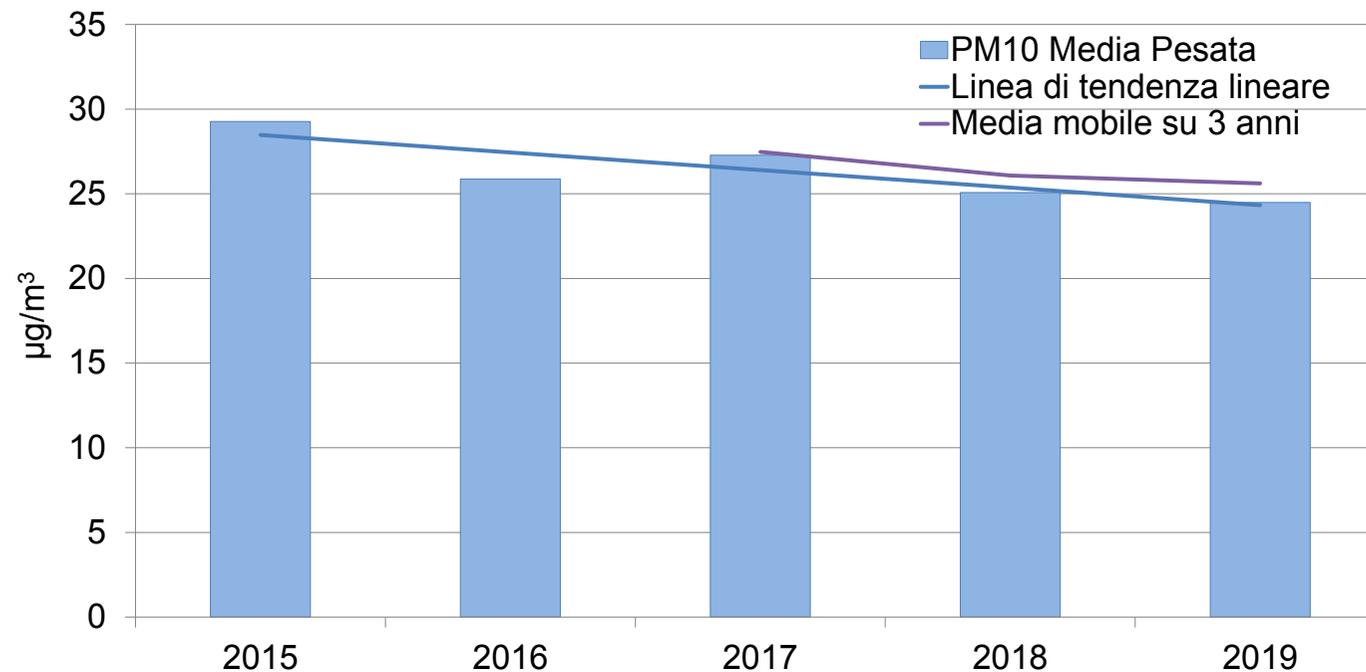
A partire dall'edizione 2020 dell'Annuario dei dati ambientali, l'indicatore Indice Pollinico Allergenico cambia denominazione e diventa Integrale Pollinico Allergenico e Stagionale. L'indicatore considera due integrali: l'Integrale Pollinico Stagionale (IPS) e l'Integrale Pollinico Allergenico (IPA) che descrivono la quantità di polline presente in un anno nell'atmosfera delle località in cui sono posizionate le stazioni di monitoraggio.

L'Integrale Pollinico Stagionale (IPS) si ottiene dalla somma delle concentrazioni giornaliere del polline di una determinata famiglia misurate nell'anno considerato, mentre l'Integrale Pollinico Allergenico (IPA) si ottiene dalla somma delle concentrazioni polliniche delle principali e più diffuse famiglie allergizzanti presenti sul territorio nazionale. Le famiglie botaniche considerate sono: le *Betulaceae*, le *Asteraceae* (o *Compositae*), le *Corylaceae*, le *Cupressaceae* e *Taxaceae* (contate insieme), le *Poaceae* (o *Graminaceae*), le *Oleaceae* e le *Urticaceae*. L'Integrale Pollinico Stagionale rappresenta la quantità cumulata di granuli pollinici di una determinata specie, mentre l'Integrale Pollinico Allergenico dà conto della quantità complessiva di pollini allergenici presenti, nell'anno, in una specifica località.



## Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor - PM10

Esposizione media della popolazione nazionale a concentrazione di PM10



**2019** – PM10: Esposizione media nazionale: **24,5 µg/m³**

**2019** – Quota della popolazione urbana nazionale esposta a una concentrazione di PM10 superiore al valore soglia consigliato dall'OMS: **83%**

Fonte: ISPRA

Nei cinque anni presi in considerazione (2015 -2019), si registra nel complesso una tendenza alla diminuzione dei valori della media pesata nazionale, passando dai 29,3 µg/m³ del 2015 ai 24,5 µg/m³ del 2019.

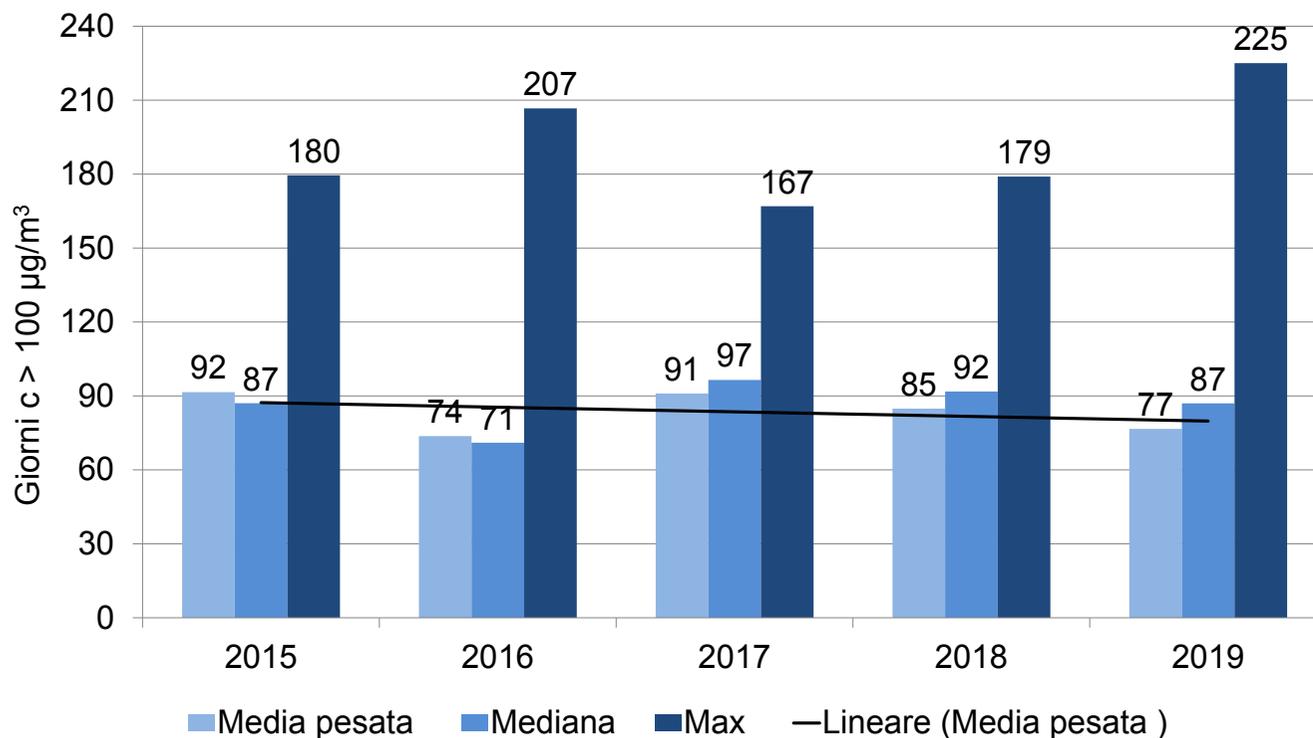
Nonostante ciò, la quota di popolazione esposta a valori inferiori a 20 µg/m³ (valore consigliato dall'OMS), nel periodo considerato, non supera mai il 23%, attestandosi sul 17% nel 2019.,





## Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor - Ozono

Numero medio di giorni di esposizione della popolazione nazionale a valori di ozono superiore a 100 µg/m³



**2019**  
 Numero medio di giorni di esposizioni della popolazione a valori di ozono superiori a 100 µg/m³: **77**

**2019**  
 Quota di popolazione urbana nazionale per la quale non si verificano giornate con superamenti del valore di 100 µg/m³ (come raccomandato dall'OMS) **2%**

Fonte: ISPRA

Nei cinque anni presi in considerazione (2015-2019), si registra nel complesso una tendenza alla diminuzione del numero medio di giorni di superamento del valore di concentrazione di 100 µg/m³, passando dai 92 giorni del 2015 ai 77 giorni del 2019.

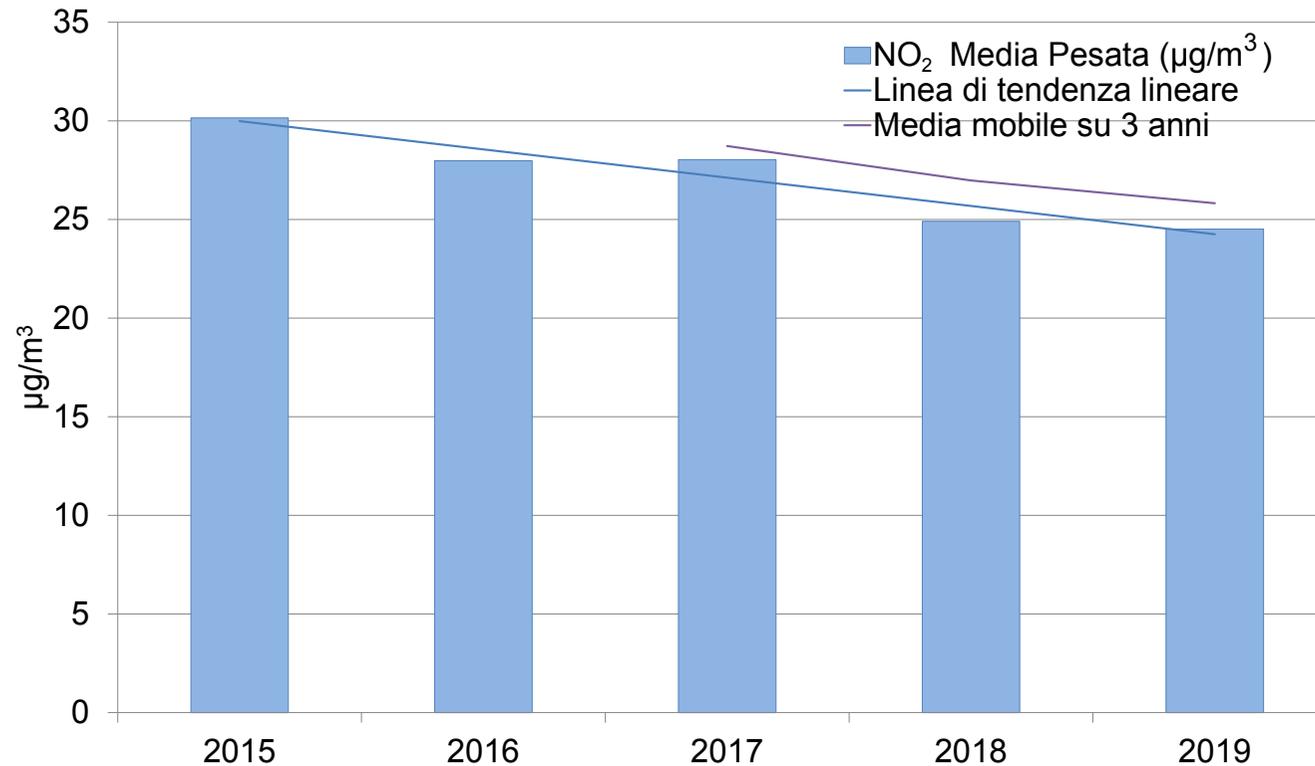
Nonostante tale diminuzione, la quota di popolazione per la quale non si verificano superamenti del valore di 100 µg/m³ (come raccomandato dall'OMS) non supera mai il 2% in tutti gli anni oggetto di analisi.





## Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor - NO<sub>2</sub>

Esposizione media della popolazione nazionale a concentrazione di NO<sub>2</sub>



**2019** – NO<sub>2</sub>: Esposizione media nazionale:  
**24,5 µg/m<sup>3</sup>**

**2019** – Quota della popolazione urbana nazionale esposta a valori di concentrazione di NO<sub>2</sub> non superiore al valore soglia consigliato dall'OMS:  
**99,6%**

Fonte: ISPRA

Nei cinque anni presi in considerazione (2015-2019), si registra nel complesso una tendenza alla diminuzione dei valori della media pesata nazionale, passando dai 30,2 µg/m<sup>3</sup> del 2015 ai 24,5 µg/m<sup>3</sup> del 2019, valori comunque al di sotto del valore soglia consigliato dall'OMS (40 µg/m<sup>3</sup>).

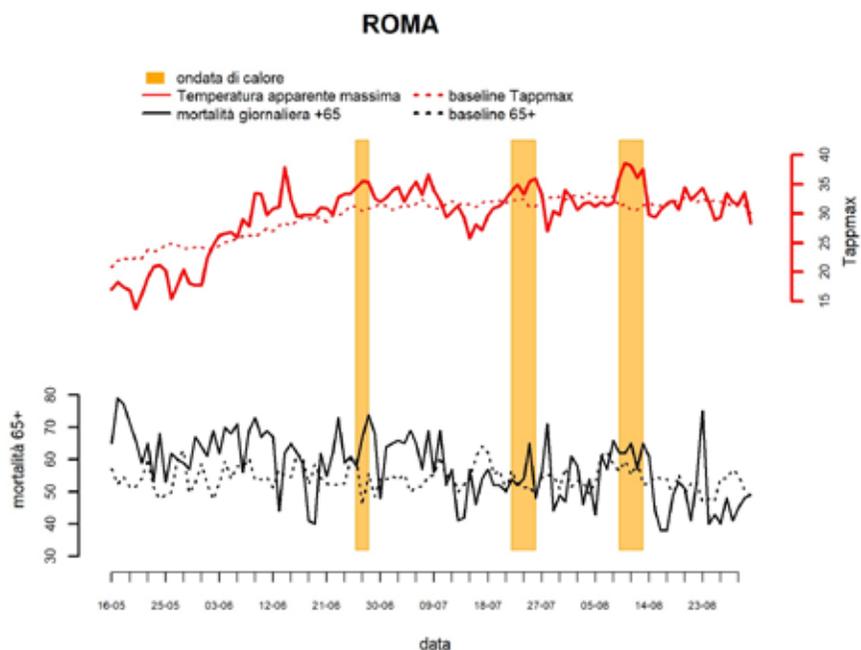
Nel periodo considerato, la quota di popolazione esposta a una concentrazione di NO<sub>2</sub> inferiore al valore soglia consigliato dell'OMS cresce dall'83,8% del 2015 al 99,6% del 2019.





## Ondate di calore e mortalità

Andamento giornaliero della temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre (2019)



**Estate 2019:**  
 Nonostante il caldo record, l'impatto in termini di mortalità è stato contenuto, la valutazione dell'intero periodo estivo riporta complessivamente una mortalità superiore all'atteso del 3%

Fonte: Ministero della salute - CCM

Nota: Esempio di una delle 27 rappresentazione grafiche dell'indicatore Ondate di calore e mortalità: Roma (periodo 15 maggio - 15 settembre 2019)

Complessivamente l'estate 2019 è stata caratterizzata da condizioni a rischio per la salute, con temperature superiori alla media stagionale di periodo. I giorni di allarme (livello 2 e 3) del sistema di allerta HHWW sono stati 140 al Nord, 145 al Centro, mentre al Sud sono meno (64 giorni di allerta). Nonostante il caldo record dell'estate 2019, l'impatto sulla salute della popolazione è stato contenuto in termini di incrementi della mortalità, la valutazione dell'intero periodo estivo (giugno -agosto), riporta complessivamente una mortalità di poco superiore all'atteso (3%). La valutazione mensile dell'impatto sulla salute ha evidenziato incrementi della mortalità, associati all' ondata di calore di giugno in diverse città, mentre a luglio la mortalità rimane in linea con l'atteso e per il mese di agosto si registrano valori inferiori al riferimento in gran parte delle città.





## Integrale pollinico allergenico e stagionale

Integrale pollinico allergenico (2019)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA, Università di Roma \*Tor Vergata

### Integrale Pollinico Allergenico (IPA):

si ottiene dalla somma annuale delle concentrazioni polliniche delle principali e più diffuse famiglie allergizzanti presenti in Italia

**78.107 P·d/m<sup>3</sup>**

valore massimo registrato a Firenze

**3.980 P·d/m<sup>3</sup>**

valore minimo registrato a Genova

Nel 2019, sono 58 (di cui 57 della rete del SNPA POLLnet) i comuni per i quali sono disponibili serie complete dei dati di monitoraggio aerobiologico e per cui è possibile elaborare l'indicatore. La distribuzione territoriale coinvolge 18 regioni su 20. Sono assenti: la Sicilia, perché la nuova rete è stata attivata tra la fine del 2019 e l'inizio del 2020 e la Lombardia dove il monitoraggio è eseguito dalla regione (con *standard* diversi dalla rete POLLnet). Dal punto di vista della disponibilità dei dati e della copertura territoriale si può considerare la situazione stazionaria (sono aumentate le stazioni del SNPA ma sono venute meno alcune stazioni dell'Associazione Italiana di Aerobiologia - AIA). La variabilità a livello territoriale è notevole: nel 2019 il valore massimo dell'Integrale Pollinico Allergenico è stato registrato nel comune di Firenze, con un valore di 78.107 P·d/m<sup>3</sup> e il minimo a Genova (come nel 2018) con 3.980 P·d/m<sup>3</sup>.

n.d.

n.d.

# Appendice 1

## Quadri Sinottici

In questa sezione sono raccolti, per tema ambientale, tutti i quadri sinottici degli indicatori presenti sulla Banca Dati Annuario.

		
Buono	Medio	Scarso

		
Positivo	Stabile	Negativo



## Agricoltura e Selvicoltura

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Agricoltura</b>									
Aziende e superficie agricola utilizzata <sup>a</sup>	D S	-	-	-	-	-	-	-	-
Distribuzione per uso agricolo dei fertilizzanti (concimi, ammendanti e correttivi)	P	Eccellente	N R	1971, 1981, 1985, 1990-2019	☹️	+			
<b>Distribuzione per uso agricolo dei prodotti fitosanitari (erbicidi, fungicidi, insetticidi, acaricidi e vari)</b>	P	Eccellente	N R	2003-2019	☹️	+		 	
Utilizzo di prodotti fitosanitari su singola coltivazione	P	Buona	N	2014-2019	-	-		 	
Gestione dei suoli agrari <sup>a</sup>	D P	-	-	-	-	-	-	-	-
Gestione delle risorse idriche <sup>a</sup>	D P	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Aziende agricole che aderiscono a misure ecocompatibili e che praticano agricoltura biologica</b>	D R	Eccellente	EU-28 N R	1990-2019	😊	+			
Consistenze zootecniche	D P	Eccellente	N	2010-2011	☹️	=			
<b>Eco-efficienza in agricoltura</b>	R	Eccellente	N	1990-2018	-	+		 	

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
Emissioni di ammoniaca dall'agricoltura	P	Eccellente	N	1990-2018					
Emissioni di gas serra dall'agricoltura	P	Eccellente	N	1990-2018					
Emissioni di azoto equivalente in agricoltura	P	Eccellente	N	1990-2018				 	
Territorio agricolo interessato da rilasci deliberati, a scopo sperimentale, di piante geneticamente modificate (PGM)	P	Eccellente	N	1999-2019	n.d.				
<b>Moria api dovuta a uso di fitosanitari</b>	I	Buona	N	2015-2019		-			
Spreco alimentare <sup>a</sup>	P	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Selvicoltura</b>									
Produzione legnosa <sup>a</sup>	D P	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Certificazione di gestione forestale sostenibile</b>	R	Eccellente	N	1998-2019					
<b>Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio</b>	S	Eccellente	N	1990-2018				 	

<sup>a</sup> L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili.

## PESCA e ACQUACOLTURA

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Pesca</b>									
<b>Stock ittici in sovrasfruttamento</b>	P	Eccellente	N	2007-2018					
Consistenza dell'attività di pesca <sup>a</sup>	D P	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Acquacoltura</b>									
<b>Aziende in acquacoltura e produzioni</b>	D P	Eccellente	N R	1994-2018					
<b>Bilancio di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino</b>	P	Eccellente	R (14/14)	2016-2018					
<sup>a</sup> L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili.									

## ENERGIA

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici</b>	P	Eccellente	N	1990-2018				Achieving Climate Resilience	
Emissioni di gas serra da processi energetici per settore economico	P	Eccellente	N	1990-2018				Achieving Climate Resilience	
Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici	P	Eccellente	N	1980-2018				Achieving Climate Resilience	
Emissioni di ossidi di azoto complessive e da processi energetici	P	Eccellente	N	1980-2018				Achieving Climate Resilience	
<b>Consumi finali e totali di energia per settore economico</b>	D	Eccellente	N R	1990-2018					
Consumi finali di energia elettrica per settore economico	D	Eccellente	N R	1990-2018	n.d.	n.d.			
Rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia	R	Eccellente	N	1990-2018				Achieving Climate Resilience Clean, Reliable and Affordable energy	
Consumi specifici medi di combustibile nella produzione di energia elettrica da fonti fossili	R	Eccellente	N	1996-2019				Achieving Climate Resilience	
Produzione di energia elettrica da impianti di cogenerazione	R	Eccellente	N	1997-2019				Achieving Climate Resilience	
Intensità energetiche finali settoriali e totale	D R	Eccellente	N	1995-2018				Achieving Climate Resilience Clean, Reliable and Affordable energy	

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
Certificati Bianchi	D R	Eccellente	N	2006-2019				 Achieving Climate Resilience  Clean, Reliable and Affordable energy	
Consumi totali di energia per fonti primarie	D	Eccellente	N	1990-2018				 Achieving Climate Resilience  Clean, Reliable and Affordable energy	
Produzione di energia elettrica per fonte	D R	Eccellente	N	1990-2019				 Clean, Reliable and Affordable energy	
Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili	R	Eccellente	N	1990-2019				 Achieving Climate Resilience  Clean, Reliable and Affordable energy	
Prezzi dei prodotti energetici	D R	Buono	N	1990, 1995, 2000-2019	n.d.	n.d.		 Clean, Reliable and Affordable energy	
<b>Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali</b>	R	Eccellente	N	2004-2018				 Achieving Climate Resilience  Clean, Reliable and Affordable energy	
Intensità emissiva di gas serra da consumi energetici	D R	Eccellente	N	1990-2018				 Achieving Climate Resilience  Clean, Reliable and Affordable energy	
Dipendenza energetica	D R	Eccellente	N	1990-2018				 Clean, Reliable and Affordable energy	
Produzione di energia idroelettrica	D	Eccellente	N	1935-2019				 Clean, Reliable and Affordable energy	
Punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi	D I	Eccellente	N	1999-2020					

## TRASPORTI

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Consumi energetici nei trasporti</b>	D	Eccellente	N	1990-2018				   	
<b>Emissioni di gas serra dai trasporti</b>	P	Eccellente	N	1990-2018					
<b>Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti</b>	P	Eccellente	N	1990-2018					
Incidentalità nel trasporto	P	Eccellente	N	1995-2019					
Rifiuti dai veicoli stradali <sup>a</sup>	P	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Domanda e intensità del trasporto passeggeri</b>	D	Eccellente	N	1990-2019					
Domanda e intensità del trasporto merci	D	Eccellente	N	1990-2019					
Capacità delle reti infrastrutturali di trasporto	D	Buona	N R	1990-2019	n.d.	n.d.			
Prezzi del trasporto <sup>a</sup>	D	-	-	-	-	-	-	-	-
Fiscalità nei trasporti <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
Spese per la mobilità personale <sup>a</sup>	D	-	-	-	-	-	-	-	-
Emissioni specifiche di anidride carbonica	D P	Eccellente	N	1990, 1995, 2000, 2005, 2010-2018					
Emissioni specifiche di NMVOC, NOx e PM	D P	Buona	N	2018		n.d.			
Diffusione di carburanti a minor impatto ambientale	D R	Eccellente	N	1990-2018				 	
Dimensione della flotta veicolare	D	Eccellente	N	1990-2018					
Età media della flotta veicolare <sup>a</sup>	D	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione</b>	D	Eccellente	N R	2000-2018					

<sup>a</sup> L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili.

## TURISMO

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
Infrastrutture turistiche	D	Eccellente	N R	1990-2019					
<b>Flussi turistici per modalità di trasporto</b>	D	Eccellente	N	1996-2019		n.d.			
<b>Intensità turistica</b>	D P	Eccellente	N R	1991-2019					
<b>Incidenza del turismo sui rifiuti</b>	P	Eccellente	N R	2006-2018					
<b>Incidenza del turismo sui consumi di acqua potabile</b>	P	Buono	N R	2008; 2012; 2015;2018		n.d.			
<b>Pressione ambientale delle principali infrastrutture turistiche: porti turistici</b>	P I	Eccellente	R.c.	2010-2018					
Pressione ambientale delle principali infrastrutture turistiche: campi da golf	P I	Buono	R	Settembre 2019		n.d.			
Turismo nei parchi <sup>a</sup>	D S	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Consumo di energia elettrica nel settore turistico</b>	D	Eccellente	N R	2007-2018					
Bandiere blu per spiagge e approdi turistici	R	Buono	N R	2014-2020					
<b>Agriturismi</b>	R	Eccellente	N R	2003-2019					

<sup>a</sup> L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili.

## INDUSTRIA

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
Indice della produzione industriale	D	Eccellente	N	2017-2020 2020-2020	n.d.	n.d.			-
Imprese industriali	D	Eccellente	N	2012-2018	n.d.	n.d.			-
Spese per ricerca e sviluppo nel settore industria	R	Eccellente	N	2012-2018; previsioni 2019-2020					
<b>Investimenti per la protezione dell'ambiente</b>	R	Eccellente	N	2008-2017					
<b>Registro PRTR: numero di stabilimenti e attività PRTR (già Registro INES: Numero di stabilimenti e attività IPPC)</b>	P	Eccellente	N R P	2007-2018					
Registro PRTR: emissioni in aria (già Registro INES: emissioni in aria)	P	Eccellente	N	2007-2018					
Registro PRTR: emissioni in acqua (già Registro INES: emissioni in acqua)	P	Eccellente	N	2007-2018					
<b>Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria chimica</b>	P	Eccellente	N	1990-2018					
Intensità di emissione di anidride carbonica nell'industria chimica	I	Eccellente	N	1990-2018					
Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria siderurgica	P	Eccellente	N	1990-2018					
<b>Intensità di emissione di anidride carbonica nell'industria siderurgica</b>	I	Eccellente	N	1990-2018					
Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria cartaria	P	Eccellente	N	1990-2018					

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
Intensità di emissione di anidride carbonica nell'industria cartaria	I	Eccellente	N	1990-2018					
Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria dei minerali non metalliferi	P	Eccellente	N	1990-2018					
Intensità di emissione di anidride carbonica nell'industria della lavorazione dei minerali non metalliferi	I	Eccellente	N	1990-2018					
Emissioni specifiche dei processi produttivi nell'industria dei metalli non ferrosi	P	Eccellente	N	1990-2018					
Eco-efficienza nell'industria siderurgica <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
Registro PRTR: trasferimento rifiuti fuori sito	P	Eccellente	N	2007-2018					

<sup>a</sup> L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili.

# ATMOSFERA

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Emissioni</b>									
Emissioni di gas serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> ): <i>pro capite</i> e PIL	D P	Eccellente	N	1990-2018					
Emissioni di gas serra (CO <sub>2</sub> , CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> O, HFCs, PFCs, SF <sub>6</sub> ): <i>trend</i> e proiezioni <sup>a</sup>	P	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Emissioni di gas serra (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub>): disaggregazione settoriale</b>	P	Eccellente	N	1990-2018					
<b>Emissioni di sostanze acidificanti (SO<sub>x</sub>, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>): trend e disaggregazione settoriale</b>	P	Eccellente	N	1990-2018					
Emissioni di precursori di ozono troposferico (NO <sub>x</sub> e COVNM): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale	P	Eccellente	N	1990-2018					
<b>Emissioni di particolato (PM10): trend e disaggregazione settoriale</b>	P	Eccellente	N	1990-2018					
Emissioni di monossido di carbonio (CO): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale	P	Eccellente	N	1990-2018					
<b>Emissioni di benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>): trend e disaggregazione settoriale</b>	P	Eccellente	N	1990-2018					
Emissioni di composti organici persistenti (IPA, diossine e furani): <i>trend</i> e disaggregazione settoriale	P	Eccellente	N	1990-2018					

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
Emissioni di metalli pesanti (Cd, Hg, Pb, As, Cr, Cu, Ni, Se, Zn): trend e disaggregazione settoriale	P	Eccellente	N	1990-2018					
Emissioni di gas serra nei settori ETS ed ESD	P	Eccellente	N	2005-2018					
Emissioni aggregate di gas a effetto serra in termini di CO <sub>2</sub> equivalenti, evitate attraverso programmi di cooperazione internazionale	R	Buona	N	2019-2040	n.d.	n.d.			
Intensità di emissione di anidride carbonica nell'industria rispetto al valore aggiunto	I	Eccellente	N	1990-2018					
<b>Qualità dell'aria</b>									
<b>Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10)</b>	S	Eccellente	N; R P (105/110) C (379/8.047)	2010-2019					
Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM2,5)	S	Eccellente	N; R; P (99/110) C (231/8.047)	2010-2019					
<b>Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O<sub>3</sub>)</b>	S	Eccellente	N;R; P (102/110) C (301/8.047)	2010-2019					

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
Qualità dell'aria ambiente: biossido di azoto (NO <sub>2</sub> )	S	Eccellente	N;R; P (107/110) C (418/8.047)	2010-2019					
Qualità dell'aria ambiente: benzene (C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> ) <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Qualità dell'aria ambiente: biossido di zolfo (SO <sub>2</sub> ) <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Qualità dell'aria ambiente: i microinquinanti (arsenico, nichel e cadmio nel PM10) <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Qualità dell'aria ambiente: benzo(a)pirene nel PM10	S	Eccellente	N;R; P (78/110) C (143/8.047)	2019		n.d.			
<b>Clima</b>									
Temperatura media	S I	Eccellente	N	1961-2019					
Precipitazione cumulata	S I	Eccellente	N	1961-2019					
Giorni con gelo	S I	Eccellente	N	1961-2019					
Giorni estivi	S I	Eccellente	N	1961-2019					
Notti tropicali	S I	Eccellente	N	1961-2019					
Onde di calore	S I	Eccellente	N	1961-2019					

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
Variazione delle fronti glaciali <sup>a</sup>	S I	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Bilancio di massa dei ghiacciai</b>	S I	Eccellente	N	1967-2019					

<sup>a</sup> L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili.

# BIOSFERA

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Biodiversità: stato e minacce</b>									
<b>Consistenza e livello di minaccia di specie animali</b>	S I	Buona	N	2005; 2009; 2012; 2013; 2014; 2015; 2017; 2018 (date delle fonti di riferimento)		n.d.			
<b>Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali</b>	S I	Buona	N R	1992, 2013, 2014, 2015, 2017, 2018, 2020 (date delle fonti di riferimento)					
<b>Diffusione di specie alloctone animali e vegetali</b>	P	Buona	N	(Neolitico) 1500-2019 (date delle fonti di riferimento)					
Distribuzione del valore ecologico secondo Carta della Natura	S	Buona	R 14/20	2009-2019*		n.d.			
Ricchezza e abbondanza relative degli uccelli in Italia <sup>a</sup>	S I	-	-	-	-	-	-	-	-
Stato di conservazione degli <i>habitat</i> terrestri di Direttiva 92/43/CEE	S	Buona	N R	2013-2018					
Indice di copertura vegetale montana ( <i>mountain green cover index</i> ) <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Frammentazione del territorio naturale e agricolo</b>	I S	Buona	N R	2019	n.d.				

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Aree di tutela ambientale</b>									
Aree protette terrestri <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
Aree protette marine <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Rete Natura 2000</b>	R	Eccellente	N R	2003-2020 (Aprile)					
Consumo di suolo in aree protette	I P	Buona	N R	2016-2019	n.d.				-
Zone umide d'importanza internazionale <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
Pressione antropica in zone umide d'importanza internazionale <sup>a</sup>	P	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Foreste</b>									
Superficie forestale: stato e variazioni <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Entità degli incendi boschivi <sup>a</sup>	I	-	-	-	-	-	-	-	-
Defogliazione della chioma di specie forestali <sup>a</sup>	I	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Azioni di salvaguardia e controllo</b>									
Controlli CITES <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
Spesa primaria per la protezione dell'ambiente, uso e gestione delle risorse naturali in riferimento alla biodiversità	R	Eccellente	N	2010-2019					
<sup>a</sup> L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. * Le cartografie di base sono state realizzate da ISPRA tra il 2009 e il 2019 (per ciascuna regione sono riportati gli anni di pubblicazione dell'ultimo aggiornamento disponibile); i confini regionali fanno riferimento al censimento ISTAT 2011; i dati sulle aree protette si riferiscono all'aggiornamento 2017 (EUAP e aree Ramsar) e aggiornamento 2020 (aree della Rete Natura 2000).									

## IDROSFERA

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Qualità dei corpi idrici</b>									
<b>Classificazione delle acque di balneazione</b>	S	Eccellente	N R	2019					
<b>Concentrazione <i>Ostreopsis ovata</i></b>	S I	Eccellente	R.c.	2010-2019	n.d.				
<b>Acque marino costiere - Elemento di qualità biologica Macroinvertebrati bentonici M-AMBI-CW<sup>a</sup></b>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Acque marino costiere - Elemento di qualità biologica Macroalghe CARLIT <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Acque marino costiere - Elemento di qualità biologica Angiosperme Posidonia oceanica Indice PREI <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Acque marino costiere - Elemento di qualità biologica Clorofilla "a" <sup>a</sup>	S I	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Stato chimico delle acque marino-costiere<sup>a</sup></b>	S	-	-	-	-	-			-
<b>Stato ecologico delle acque marino - costiere<sup>a</sup></b>	S	-	-	-	-	-			-
<b>Monitoraggio strategia marina - rifiuti marini spiaggiati</b>	P	Eccellente	N	2018-2019		n.d.			
<b>Clean Coast Index (CCI)</b>	S	Eccellente	N	2018-2019		n.d.			

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Acque di transizione - Elemento di qualità biologica - Macroinvertebrati bentonici M-AMBI-TW<sup>a</sup></b>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Acque di transizione - Elemento di qualità biologica - Macrofite MAQI-TW <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Stato chimico delle acque di transizione<sup>a</sup></b>	S	-	-	-	-	-			-
<b>Stato ecologico delle acque di transizione<sup>a</sup></b>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Eutrofizzazione	S I	Eccellente	N	2012-2017					
Monitoraggio strategia marina – alterazioni delle condizioni idrografiche	P I	Eccellente	N	2012-2018		n.d.			
Monitoraggio strategia marina - concentrazione di contaminanti <sup>a</sup>	I/P S	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Indice di qualità stato chimico delle acque superficiali (SQA)<sup>a</sup></b>	S	-	-	-	-	-			-
<b>Indice di qualità stato ecologico delle acque superficiali<sup>a</sup></b>	S	-	-	-	-	-			-
Acque interne superficiali - Elementi di qualità biologica nei fiumi <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Indice di qualità stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)<sup>a</sup></b>	S	-	-	-	-	-			-
<b>Indice stato quantitativo delle acque sotterranee (SQUAS)<sup>a</sup></b>	S	-	-	-	-	-			-

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
Sostanze chimiche nelle acque superficiali <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Sostanze chimiche nelle acque sotterranee <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Risorse idriche e usi sostenibili</b>									
<b>Prelievo di acqua per uso civile</b>	P	Eccellente	N R	2012, 2015, 2018	n.d.				
Pressioni sui corpi idrici <sup>a</sup>	P	-	-	-	-	-	-	-	-
Portate	S	Eccellente	Bacini 6/11	2009-2018		n.d.			
Temperatura dell'aria	S	Eccellente	Capoluoghi Provincia	1961, 1990, 2018					
<b>Precipitazioni</b>	S	Eccellente	N	1951-2018					
<b>Siccità idrologica</b>	S	Eccellente	N	2019		n.d.			
Evapotraspirazione potenziale	S	eccellente	N	1951-2018					
Evapotraspirazione reale	S	eccellente	N	1951-2018					
Infiltrazione	S	eccellente	N	1951-2018					
Principali misure sui corpi idrici <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Inquinamento delle risorse idriche</b>									
Medie dei nutrienti in chiusura di bacino <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
Depuratori: conformità del sistema di depurazione delle acque reflue urbane <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
Percentuale di acque reflue depurate <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque superficiali (NO <sub>3</sub> status) <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Indice sintetico inquinamento da nitrati delle acque sotterranee (NO <sub>3</sub> status) <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Stato fisico del mare</b>									
Altezza della marea astronomica lungo le coste italiane	S I	Eccellente	Mari	1971-2019	n.d.	n.d.			
<b>Temperatura acque marine</b>	S	Eccellente	Mari	2008-2019	n.d.				
<b>Ondosità</b>	S	Eccellente	Mari	2002-2019	n.d.				
Mareggiate	S	Buono	Mari	2002-2019	n.d.				
Upwelling	S	Eccellente	Mari	2019	n.d.	n.d.			
<b>Laguna di Venezia</b>									
Climatologia lagunare	S I	Eccellente	Laguna Venezia	1986-2019					
Altezza della marea astronomica in Laguna di Venezia	S I	Eccellente	Laguna Venezia	1989-2019					
<b>Crescita del livello medio del mare a Venezia (ICLMM)</b>	I S	Eccellente	Laguna Venezia	1872-2019					
<b>Numero dei casi di alte maree</b>	I S	Eccellente	Laguna Venezia	1924-2019					

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
Ritardo di propagazione della marea nella laguna di Venezia	S I	Eccellente	Laguna Venezia	1989-2019					
MAQI Laguna di Venezia (Macrophyte Quality Index) <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
M-AMBI - Laguna di Venezia (Macroinvertebrati bentonici)	S	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Clima</b>									
<b>Dinamica litoranea<sup>a</sup></b>	P S I	-	-	-	-	-	-	-	-
Costa artificializzata con opere marittime e di difesa <sup>a</sup>	P S R	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Costa protetta<sup>a</sup></b>	P S R	-	-	-	-	-	-	-	-
Opere di difesa costiera <sup>a</sup>	P R	-	-	-	-	-	-	-	-
Sabbie relitte dragate ai fini di ripascimento <sup>a</sup>	P	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>a</sup> L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili.

## GEOSFERA

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Qualità dei suoli</b>									
<b>Carbonio organico (CO) contenuto negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli<sup>a</sup></b>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Evoluzione fisica e biologica dei suoli</b>									
Desertificazione <sup>a</sup>	I	-	-	-	-	-	-	-	-
Erosione idrica <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Degrado del suolo</b>	S	Buona	N R	2012-2019 (non sono disponibili gli anni intermedi)	n.d.				
<b>Contaminazione del suolo</b>									
Utilizzo di fanghi di depurazione in aree agricole <sup>a</sup>	P	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Uso del territorio</b>									
Aggiornamento cartografia geologica ufficiale	S R	Buona	N	1988-2020					
<b>Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere)</b>	P S	Eccellente	N	1870-2018			-		-
Siti di estrazione di minerali di seconda categoria (cave)	P S	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Siti di estrazione di risorse energetiche</b>	P S	Eccellente	N R	1982-2020	n.d.	n.d.			
Potenziale utilizzo della risorsa idrica sotterranea <sup>a</sup>	P S	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Uso del suolo<sup>a</sup></b>	S P	-	-	-	-	-	-	-	-

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Consumo di suolo in area costiera</b>	P	Eccellente	N R	2015-2019					-
Cambiamenti di consumo di suolo nelle aree soggette a vincolo	P	Eccellente	N R	2015-2019	n.d				
<b>Impermeabilizzazione e consumo di suolo</b>	P	Eccellente	N	2015-2019	n.d		 		
Geositi	S	Eccellente	N R	2002-2020		n.d			
<b>Siti contaminati</b>									
<b>Siti contaminati di interesse nazionale</b>	R S	Buona	N	2019		n.d			
<b>Siti oggetto di procedimento di bonifica di interesse regionale</b>	R S	Buona	N R (x/20)	2019		n.d			

<sup>a</sup>L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili.

## PERICOLOSITÀ GEOLOGICHE

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Pericolosità tettonica e vulcnica</b>									
Fagliazione superficiale (Faglie capaci) <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Indice di fagliazione superficiale in aree urbane <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Eventi sismici</b>	I S	Eccellente	N,R, P,C	2000-2019	n.d.	n.d.			
Effetti ambientali dei terremoti <sup>a</sup>	I S	-	-	-	-	-	-	-	-
Beni culturali esposti a pericolosità sismica <sup>a</sup>	I S	-	-	-	-	-	-	-	-
Eruzioni vulcaniche	I S	Eccellente	N	2002-2019	n.d.	n.d.			
Beni culturali esposti a pericolosità vulcanica <sup>a</sup>	I S	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Pericolosità geologica - idraulica</b>									
<b>Eventi alluvionali</b>	I P	Buona	N	1951 - 2019	n.d.	n.d.	  		
Aree a pericolosità idraulica <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Popolazione esposta ad alluvioni <sup>a</sup>	I	-	-	-	-	-	-	-	-

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Eventi franosi</b>	S I	Buona	N P R C	2010-2019	n.d.	-	  		
Inventario dei fenomeni franosi d'Italia (IFFI) <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Aree a pericolosità da frana PAI <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Popolazione esposta a frane <sup>a</sup>	I	-	-	-	-	-	-	-	-
Beni culturali esposti a frane e alluvioni	I S	-	-	-	-	-	-	-	-
Aree soggette ai <i>sinkholes</i> <sup>a</sup>	S	-	-	-	-	-	-	-	-
Comuni interessati da subsidenza <sup>a</sup>	I S	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Invasi artificiali</b>	P S	Buona	N R	Novembre 2020	😊	+			

<sup>a</sup> L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili.

## RIFIUTI

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Produzione dei rifiuti</b>									
<b>Produzione di rifiuti urbani</b>	P	Eccellente	N R	1995-2019					
Produzione dei rifiuti urbani per unità di PIL	P	Eccellente	N	2002-2019					
<b>Produzione di rifiuti speciali</b>	P	Eccellente	N R	1997-2018					
<b>Gestione dei rifiuti</b>									
<b>Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato</b>	R	Eccellente	N R	2007-2019					
<b>Percentuale di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio</b>	R	Eccellente	N	2010-2019					
Quantità di rifiuti avviati al compostaggio e alla digestione anaerobica	P R	Eccellente	N R	2008-2019					
Quantità di rifiuti avviati al trattamento meccanico-biologico	P R	Eccellente	N R	2000-2019					
Quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica, e numero di discariche	P R	Eccellente	N R	2000-2019					
Quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica, e numero di discariche	P R	Eccellente	N R	1997-2018					
Quantità di rifiuti urbani inceneriti, e numero di impianti di incenerimento	P	Eccellente	N R	2002-2019	n.d.	n.d.			
Quantità di rifiuti speciali inceneriti e recuperati energeticamente e numero di impianti di incenerimento	P I	Eccellente	N R	2011-2018	n.d.	n.d.			

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Quantità di rifiuti speciali recuperati</b>	P R	Eccellente	N R	1997-2018					
<b>Riciclaggio/Recupero di rifiuti da costruzione e demolizione</b>	R	Eccellente	N	2010-2018					
Esportazione dei rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi	P R	Eccellente	N R	2010-2018					
Importazione dei rifiuti speciali non pericolosi e pericolosi	P R	Eccellente	N R	2010-2018					
Quantità di rifiuti speciali utilizzati come fonte di energia in impianti produttivi	P R	Eccellente	N R	2010-2018		n.d.			

## ECONOMIA e AMBIENTE

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Flussi di materia e produttività delle risorse</b>	P	Eccellente	N	1995-2019			 	  	
<b>Material footprint</b>	P	Eccellente	N	2008-2019	n.d.	n.d.		  	
<b>Tasso di uso circolare dei materiali</b>	R	Eccellente	N	2004-2019				 	
<b>Flussi di energia e domestic energy footprint</b>	P	Eccellente	N	2008-2018	n.d.				
<b>CO<sub>2</sub> nella prospettiva della produzione e del consumo</b>	P	Eccellente	N	2008-2019					
Ecoindustrie	R	Eccellente	N	2014-2018	n.d.				
Spese per la protezione dell'ambiente	R	Eccellente	N	2014-2018	n.d.	n.d.			
Imposte ambientali	R	Eccellente	N	2008-2019	n.d.			  	

## RADIAZIONI NON IONIZZANTI

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Campi elettromagnetici (CEM)</b>									
<b>Densità impianti e siti per radio-telecomunicazione e potenza complessiva sul territorio nazionale</b>	D P	Buona	R 17/20	2008-2019					
Sviluppo in chilometri delle linee elettriche, suddivise per tensione, e numero di stazioni di trasformazione e cabine primarie in rapporto alla superficie territoriale	D P	Buona	R 13/20	2019		n.d.			
<b>Superamenti dei valori di riferimento normativo per campi elettromagnetici generati da impianti per radio-telecomunicazione, azioni di risanamento</b>	S R	Buona	R 18/20	1999-ottobre 2020					
Superamenti dei limiti per i campi elettrici e magnetici prodotti da elettrodotti, azioni di risanamento	S R	Buona	R 18/20	1999-ottobre 2020		n.d.			
Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi RF e MO	R	Eccellente	R 18/20	2008-2019					
<b>Numero di pareri preventivi e di interventi di controllo su sorgenti di campi ELF</b>	R	Buona	R 18/20	2008-2019					
Osservatorio normativa regionale	R	-	-	-	-	-	-	-	-

## RUMORE

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Popolazione esposta al rumore</b>	S	Eccellente	Agglomerati (36/40)	2006-2018		n.d.			
<b>Sorgenti controllate e percentuale di queste per cui si è riscontrato almeno un superamento dei limiti</b>	S	Eccellente	I R	2000-2003; 2006-2019					
Osservatorio rumore normativa regionale	R	Buona	I R	31/12/2019					
<b>Rumore da traffico: esposizione e disturbo</b>	S	Eccellente	I	2017		n.d.			

## AGENTI CHIMICI

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Stabilimenti con pericolo di incidente rilevante (distribuzione provinciale e regionale)</b>	P	Eccellente	R	2020	n.d.				
Comuni con stabilimenti con pericolo di incidente rilevante	P	Eccellente	R	2020					
Tipologie di stabilimenti a pericolo di incidente rilevante	P	Eccellente	N	2020	n.d.				
Quantitativi di sostanze e preparati pericolosi negli stabilimenti a pericolo di incidente rilevante	P	Eccellente	N R	2020	n.d.	n.d.			
<b>Sicurezza sostanze chimiche: REACH</b>	D R	Eccellente	N	2008-2019					
<b>Qualità delle acque - inquinamento da pesticidi</b>	I S	Buono	N	2008-2019	n.d.	n.d.			
Carichi critici delle deposizioni inquinanti <sup>a</sup>	I S	-	-	-	-	-	-	-	-

<sup>a</sup> L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili.

## VALUTAZIONE e AUTORIZZAZIONE AMBIENTALI

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura Spaziale	Copertura Temporale	Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
<b>Valutazione Impatto Ambientale</b>									
<b>Provvedimenti di VIA di competenza statale*</b>	R	Eccellente	N	giugno 1989- giugno 2020	n.d.	n.d.			
Condizioni ambientali contenute nelle determinazioni direttoriali di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale**	R	Eccellente	N	2004-2020	n.d.	n.d.			
Determinazioni direttoriali di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale	R	Eccellente	N	2004- giugno 2020	n.d.	n.d.			
Condizioni ambientali contenute nei provvedimenti VIA di competenza statale***	R	Eccellente	N	giugno 1989- giugno 2020	n.d.	n.d.			
Pareri VIA Legge Obiettivo <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
Condizioni ambientali contenute nei pareri VIA Legge Obiettivo**** <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Valutazione Ambientale Strategica</b>									
<b>Procedure di Valutazione Ambientale Strategica di competenza statale e delle regioni e province autonome</b>	R	Buona	N R	01/07/2019- 30/06/2020	n.d.	n.d.			
<b>Valutazione danno ambientale</b>									
L'avvio dell'azione di danno ambientale nei processi penali <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Autorizzazione Integrata Ambientale (Istruttorie)</b>									
<b>Provvedimenti di AIA</b>	R	Eccellente	N	2015-2019					
Emissioni nel comparto raffinerie	I R	Eccellente	N	2008-2018 2012-2019 2011-2019					

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura Spaziale	Copertura Temporale	Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
----------------------	-------	---------------------------	--------------------	---------------------	-------	-------	------	------------	-----------

**Autorizzazione Integrata Ambientale (Controlli)**

<b>Controlli impianti di competenza statale</b>	R	Eccellente	N	2009-2019					
---	---	------------	---	-----------	---	---	--	--	--

<sup>a</sup> L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili.

\* Nelle edizioni precedenti "Decreti VIA di competenza statale"

\*\* Nelle edizioni precedenti "Prescrizioni contenute nelle determinazioni direttoriali di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale"

\*\*\* Nelle edizioni precedenti "Prescrizioni contenute nei provvedimenti VIA di competenza statale"

\*\*\*\* Prescrizioni contenute nei pareri VIA - Legge obiettivo

## CERTIFICAZIONE AMBIENTALE

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Qualità ambientale di organizzazioni e imprese</b>									
<b>Numero registrazioni EMAS</b>	R	Eccellente	N R	1997-2019					
<b>Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001</b>	R	Eccellente	N R	2004-2019					
<b>Qualità ambientale dei prodotti/servizi</b>									
<b>Licenze e prodotti/servizi certificati con il marchio Ecolabel UE</b>	R	Eccellente	N R	1998-2019					

## STRUMENTI PER LA PIANIFICAZIONE AMBIENTALE

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Piani con applicazione della VAS in sede regionale</b>	R	Eccellente	R	2019					
Piani di risanamento regionali della qualità dell'aria <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
Stato di avanzamento dei Piani d'Ambito Territoriale Ottimale <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
Stato di avanzamento dei Piani di gestione dei distretti idrografici <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
Stato di avanzamento dei programmi di azione per la tutela e il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale</b>	R S	Eccellente	N R	2019					
Stato di approvazione dei piani comunali di risanamento acustico	R	Eccellente	N R	2019					
Stato di attuazione della caratterizzazione acustica degli intorni aeroportuali	R	Eccellente	R	2019					
<b>Stato di attuazione della pianificazione nei parchi nazionali</b>	R	Eccellente	N	1922 - 2019					
Piani di gestione regionali (Coste) <sup>a</sup>	R S	-	-	-	-	-	-	-	-

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
Classificazione sismica e microzonazione sismica <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Interventi urgenti per la riduzione del rischio idrogeologico</b>	R	Eccellente	N R	1999 - 2019					
Strategia e piani di adattamento ai cambiamenti climatici <sup>a</sup>	R	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Sussidi ambientalmente favorevoli e sussidi ambientalmente dannosi</b>	R	Eccellente	N	2016 - 2018	n.d.				

<sup>a</sup> L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili.

## PROMOZIONE E DIFFUSIONE DELLA CULTURA AMBIENTALE

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Informazione ambientale</b>									
<b>Prodotti di reporting e comunicazione ambientali fruibili on-line</b>	R	Buona	R	2017-2020	n.d.	n.d.			
<b>Informazione e comunicazione ambientale su web</b>	R	Buona	N R	2020	☹️	n.d.			
<b>Formazione ambientale</b>									
<b>Offerta formativa ambientale</b>	R	Eccellente	N R	2017-2020	😊	+			

## AMBIENTE e BENESSERE

Nome dell'indicatore	DPSIR	Qualità dell'informazione	Copertura		Stato	Trend	SDGs	Green deal	Obiettivo
			Spaziale	Temporale					
<b>Ambiente e salute</b>									
<b>Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor – PM10</b>	I	Eccellente	N C 135/7.914	2015-2019					
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor – PM2,5	I	Eccellente	N C 208/7.914	2015-2019			 		
<b>Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor – NO<sub>2</sub></b>	I	Eccellente	N C 224/7.914	2015-2019					
<b>Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor – Ozono</b>	I	Eccellente	N C 180/7.914	2015-2019					
Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici outdoor Benzo(a)pirene <sup>a</sup>	I	-	-	-	-	-	-	-	-
<b>Ondate di calore e mortalità</b>	I	Eccellente	C 27*/7.914	2019		n.d.			
<b>Pollini</b>									
Stagione pollinica	P/S/I	Buona	C 58/7.914	2019	n.d.	n.d.			
<b>Integrale pollinico allergenico e stagionale</b>	P/S/I	Buona	C 58/7.914	2019	n.d.	n.d.			

\*Città rappresentative di tutte le latitudini e diverse tipologie di città (altitudine, densità demografica, interne o di costiera, piccole medie grandi, estese, ecc.)

<sup>a</sup>L'indicatore non è stato aggiornato rispetto a precedenti versioni dell'Annuario, o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili.

## Appendice 2

### Redazione

Le fasi di redazione dei prodotti dell'Annuario sono curate da un GdL coordinato da Silvia IACCARINO e composto da: Giovanni FINOCCHIARO, Cristina FRIZZA, Alessandra GALOSI, Elisabetta GIOVANNINI, Angela IMPERI, Renato MARRA CAMPANALE, Carlo MASSACCESI, Michele MINCARINI, Alessandra MUCCI, Matteo SALOMONE, Luca SEGAZZI, Patrizia VALENTINI.

Lo sviluppo e la gestione della Banca dati Indicatori Annuario sono curati da Raffaele MORELLI.

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

Per la realizzazione dei prodotti è indispensabile il contributo di numerose competenze tecniche presenti in ISPRA. A tal fine è costituita una *Task force* di Coordinatori tematici e statistici che assicurano l'interfaccia con gli autori interni ed esterni all'Istituto.





## Task force e Autori Annuario dei dati ambientali - Edizione 2020

### Coordinamento Mariacconcetta GIUNTA

Nota: Gli autori sono tutti dell'ISPRA tranne quelli diversamente contrassegnati

Tematiche ambientali	Autori	Coordinatore tematico	Coordinatore statistico
AGRICOLTURA e SELVICOLTURA	Valter BELLUCCI, Antonio BRUNORI <sup>4</sup> , Carmela CASCONI, Lorenzo CICCARESE, Roberto DAFFINÀ, Ilaria DALLA VECCHIA <sup>3</sup> , Eleonora DI CRISTOFARO, Matteo LENER, Franco MUTINELLI <sup>2</sup> , Roberto SANNINO, Giovanni SERI <sup>1</sup> , Valerio SILLI, Giovanni STAIANO, Andres ORTOLANO TABOLACCI <sup>3</sup> , Giovanni TRIBBIANI <sup>4</sup> , Marina VITULLO  <sup>1</sup> ISTAT, <sup>2</sup> IZSVe, <sup>3</sup> FSC Italia, <sup>4</sup> PEFC Italia	Lorenzo CICCARESE	Alessandra GALOSI
PESCA e ACQUACOLTURA	Camilla ANTONINI, Valeria DONADELLI, Giovanna MARINO, Saša RAICEVICH, Paolo TOMASSETTI	Giovanna MARINO Saša RAICEVICH	Luca SEGAZZI
ENERGIA	Antonio CAPUTO, Monica PANTALEONI, Giulia IORIO <sup>1</sup>  <sup>1</sup> ENEA	Antonio CAPUTO	Michele MINCARINI
TRASPORTI	Antonella BERNETTI, Antonio CAPUTO, Marina COLAIEZZI, Gianluca IAROCCI	Antonella BERNETTI	Renato MARRA CAMPANALE
TURISMO	Giovanni FINOCCHIARO, Silvia IACCARINO	Silvia IACCARINO	Giovanni FINOCCHIARO
INDUSTRIA	Antonella BERNETTI, Riccardo DE LAURETIS, Andrea GAGNA, Michele MINCARINI	Andrea GAGNA	Michele MINCARINI
ATMOSFERA	Antonio CAPUTO, Giorgio CATTANI, Mariacarmela CUSANO, Alessandro DI MENNO DI BUCCHIANICO, Guido FIORAVANTI, Piero FRASCHETTI, Raffaella GADDI, Alessandra GAETA, Alessandra GALOSI, Giuseppe GANDOLFO, Francesca LENA, Gianluca LEONE, Walter PERCONTI, Emanuela PIERVITALI, Daniela ROMANO, Marina VITULLO	Giorgio CATTANI (Qualità dell'aria), Daniela ROMANO (Emissioni), Emanuela PIERVITALI (Clima)	Cristina FRIZZA, Alessandra GALOSI



Tematiche ambientali	Autori	Coordinatore tematico	Coordinatore statistico
BIOSFERA	Pierangela ANGELINI, Francesca ASSENNATO, Roberta CAPOGROSSI, Emanuela CARLI, Lucilla CARNEVALI, Laura CASELLA, Luca CONGEDO, Paolo DE FIORAVANTE, Pasquale DICHICCO <sup>1</sup> , Stefania ERCOLE, Giovanni FINOCCHIARO, Piero GENOVESI, Valeria GIACANELLI, Alessandra GRIGNETTI, Lucilla LAURETI, Ines MARINOSCI, Stefano PRANZO <sup>1</sup> Università di Firenze	Stefania ERCOLE	Giovanni FINOCCHIARO, Luca SEGAZZI
IDROFERA	Angela BARBANO, Ottavia BARISIELLO, Serena BERNABEI, Andrea BONOMETTO, Patrizia BORRELLO, Rossella BOSCOLO, Giovanni BRACA, Federica CACCIATORE, Marco CORDELLA, Franco CROSATO, Roberta DE ANGELIS, Giancarlo DE GIRONIMO, Tomaso FORTIBUONI, Marilena INSOLVIBILE, Barbara LASTORIA, Stefano MARIANI, Sara MORUCCI, Gabriele NARDONE, Arianna ORASI, Federica OSELLADORE, Massimo PELEGGI, Marina PENNA, Marco PICONE, Francesca PIVA, Emanuele PONIS, Raffaele PROIETTI, Francesca RONCHI, Cecilia SILVESTRI, Emanuela SPADA, Benedetta TRABUCCO	Marina PENNA (acque marino-costiere e di transizione), Francesca PIVA (acque interne, inquinamento risorse idriche, idrologia), Gabriele NARDONE (Laguna di Venezia, stato fisico del mare e coste)	Silvia IACCARINO
GEOSFERA	Federico ARANEO, Eugenia BARTOLUCCI, Alice CAVALLI, Roberta CARTA, Luca CONGEDO, Marco D'ANTONA, Pasquale DICHICCO <sup>1</sup> , Marco DI LEGINIO, Valentina FALANGA, Giovanni FINOCCHIARO, Fiorenzo FUMANTI, Maria Cristina GIOVAGNOLI, Chiara GIULIANI, Teresa LETTIERI, Anna LUISE, Lorella MARIANI, Ines MARINOSCI, Michele MUNAFÒ, Agata PATANÈ, Nicola RIITANO, Monica SERRA, Andrea STROLLO <sup>1</sup> Università di Firenze	Fiorenzo FUMANTI, Marco DI LEGINIO, Federico ARANEO	Giovanni FINOCCHIARO
PERICOLOSITÀ GEOLOGICHE	Domenico BERTI, Elisa BRUSTIA, Stefano CALCATERRA, Domenico CHIAROLLA <sup>1</sup> , Valerio COMERCI, Pio DI MANNA, Piera GAMBINO, Carla IADANZA, Mauro LUCARINI, Daniela NICEFORO, Alessandro TRIGILA <sup>1</sup> Ministero delle infrastrutture e dei trasporti - Direzione generale per le Dighe e le Infrastrutture Idriche ed Elettriche	Valerio COMERCI, Alessandro TRIGILA	Luca SEGAZZI



Tematiche ambientali	Autori	Coordinatore tematico	Coordinatore statistico
RIFIUTI	Letteria ADELLA, Gabriella ARAGONA, Patrizia D'ALESSANDRO, Silvia ERMILI, Valeria FRITTELLONI, Cristina FRIZZA, Andrea Massimiliano LANZ, Irma LUPICA, Costanza MARIOTTA, Francesca MINNITI, Lucia MUTO, Angelo Federico SANTINI, Fabio TATTI	Valeria FRITTELLONI, Andrea Massimiliano LANZ	Cristina FRIZZA
ECONOMIA e AMBIENTE	Renato MARRA CAMPANALE	Renato MARRA CAMPANALE	Cristina FRIZZA
RADIAZIONI NON IONIZZANTI	Gabriele BELLABARBA, Maria LOGORELLI	Maria LOGORELLI	Matteo SALOMONE
RUMORE	Gabriele BELLABARBA, Francesca SACCHETTI	Francesca SACCHETTI	Cristina FRIZZA
AGENTI CHIMICI	Gianluca MASCHIO, Emanuela PACE, Emiliano PANIERI, Antonella PELLEGRINI, Debora ROMOLI, Fabrizio VAZZANA	Emanuela PACE (Pesticidi) Debora ROMOLI (Reach) Fabrizio VAZZANA (Stabilimenti a rischio)	Matteo SALOMONE
VALUTAZIONE e AUTORIZZAZIONE AMBIENTALE	Maria Alessia ALESSANDRO, Federica BONAIUTI, Roberto BORGHESI, Anna CACCIUNI, Annamaria CAPUTO, Caterina D'ANNA, Geneve FARABEGOLI, Luca FUNARI, Raffaella MANUZZI, Michele MINCARINI, Valentina PIERGROSSI, Stefano PRANZO	Roberto BORGHESI (Istruttorie AIA), Anna CACCIUNI (VIA), Stefano PRANZO (VAS), Michele ILACQUA (Controlli AIA)	Michele MINCARINI
CERTIFICAZIONE AMBIENTALE	Raffaella ALESSI, Adriana BORGIONI, Mara D'AMICO, Alessandro NISI <sup>1</sup> , Francesca NIZZERO <sup>1</sup> , Mauro PATRIARCA, Francesca RIZZITIELLO, Valeria TROPEA, Silvia UBALDINI	Raffaella ALESSI, Mara D'AMICO	Patrizia VALENTINI
	<sup>1</sup> ACCREDIA		
STRUMENTI per la PIANIFICAZIONE	Gabriele BELLABARBA, Antonio CAPUTO, Barbara DESSI, Francesca GIAIME, Enrico GUARNERI, Maria Cecilia NATALIA, Stefano PRANZO, Irene RISCHIA, Francesca SACCHETTI, Valentina SINI	Antonio CAPUTO, Valerio COMERCI, Francesca GIAIME, Maria Cecilia NATALIA, Francesca SACCHETTI	Silvia IACCARINO



Tematiche ambientali	Autori	Coordinatore tematico	Coordinatore statistico
PROMOZIONE e DIFFUSIONE della CULTURA AMBIENTALE	Daniela ANTONIETTI, Simona BENEDETTI, Alessandra GALOSI, Elvira GATTA, Daniela GENTA, Marco TALLURI <sup>1</sup>	Daniela ANTONIETTI (Formazione ambientale) Patrizia VALENTINI (Informazione ambientale)	Patrizia VALENTINI
<sup>1</sup> ARPA Toscana			
AMBIENTE e BENESSERE	Federica ALDIGHIERI, Massimiliano BULTRINI, Simona BUSCEMI, Francesca DE' DONATO <sup>1</sup> , Alessandro DI MENNO DI BUCCHIANICO, Raffaella GADDI, Paola MICHELOZZI <sup>1</sup> , Pasqualino ROSSI <sup>2</sup> Con il contributo della rete POLLnet-SNPA e del Centro di monitoraggio aerobiologico dell'Università degli studi di Roma Tor Vergata	Francesca DE MAIO (Ambiente e salute) Alessandro DI MENNO DI BUCCHIANICO (Pollini)	Alessandra GALOSI, Patrizia VALENTINI
<sup>1</sup> Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale-Regione Lazio ASL Roma 1; <sup>2</sup> Ministero della salute			



