

ANNUARIO IN CIFRE



ANNUARIO IN CIFRE

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
Servizio Informazione, statistiche e *reporting* sullo stato dell'ambiente

Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 ROMA
www.isprambiente.gov.it
<https://annuario.isprambiente.it>

ISPRA, Stato dell'ambiente 91/2020
ISBN 978-88-448-0977-5
Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica:
Grafica di copertina: Franco Iozzoli - ISPRA
Foto di copertina: Paolo Orlandi
Layout grafico e impaginazione: Matteo Salomone - ISPRA

Coordinamento tipografico:
Matteo Salomone - ISPRA

Amministrazione:
Elisabetta Giovannini - ISPRA

Febbraio 2020

In occasione della diciassettesima edizione dell'Annuario dei dati ambientali, a partire dalla medesima base dati a disposizione di ISPRA, sono stati realizzati prodotti informativi assai diversi; ciò al fine di garantire una diffusione delle informazioni sempre più puntuale ed estesa a un'ampia platea di fruitori: dal decisore pubblico al ricercatore, dal detentore di interessi economici al privato cittadino.

L'edizione 2019 è restituita, infatti, attraverso 8 prodotti:

- **Banca dati indicatori** - strumento per la consultazione telematica delle schede indicatore e la realizzazione di *report*. La Banca dati consente di pubblicare, gestire e organizzare i contenuti relativi alle diverse edizioni dell'Annuario e di realizzare versioni di sintesi personalizzate ovvero organizzate in funzione delle esigenze conoscitive dei singoli utenti (<https://annuario.isprambiente.it>).
- **Annuario dei dati ambientali** - versione integrale, presenta le schede indicatore popolate nel corso del 2019, organizzate per settori produttivi, condizioni ambientali e risposte. È prodotta in formato elettronico (PDF).
- **Annuario in cifre** - l'opuscolo di tipo statistico contiene i grafici più rappresentativi delle tematiche ambientali trattate nell'Annuario dei dati ambientali corredati da commenti, brevi informazioni e dati particolarmente rilevanti. È disponibile nei formati cartaceo e PDF.
- **Ambiente in Italia - Trend e normative** - novità dell'edizione 2019, rileva la particolare attenzione posta nell'individuazione delle serie storiche attinenti alle variabili più significative degli indicatori dell'Annuario, al fine di consentire una migliore valutazione del "*trend*" dei fenomeni descritti. Il documento si compone di due parti: la prima riguarda una valutazione tecnica delle tematiche ambientali attraverso la correlazione delle serie storiche con gli obiettivi fissati dalla normativa, la seconda è uno studio sugli indicatori aggregati e compositi finalizzato al monitoraggio delle tematiche ambientali. È disponibile nei formati cartaceo e PDF.
- **Ricapitolando... l'ambiente** - *brochure* informativa, presenta in modo sintetico alcuni temi ambientali di particolare rilievo. È disponibile nei formati cartaceo e PDF.
- **Dati sull'ambiente** - presenta un'accurata selezione di indicatori dell'Annuario dei dati ambientali finalizzati al monitoraggio dei principali obiettivi del Settimo programma d'azione per l'ambiente (7° PAA). Il documento è strutturato in 5 parti o capitoli secondo i primi tre obiettivi prioritari e i sottobiettivi 4a e 7a elencati nel 7° PAA. Ogni capitolo presenta un'introduzione e una selezione di indicatori dell'Annuario dei dati ambientali individuati sulla base dei corrispondenti dell'Agenzia Europea dell'Ambiente (AEA) per monitorare adeguatamente il conseguimento dell'obiettivo. È disponibile in formato PDF.
- **Fumetto** - affronta con periodicità annuale una tematica ambientale, sviluppato su una sola tavola. La tematica scelta per l'edizione 2019 è "Rifiuti" dal titolo: "La nettezza del gabbiano e l'insostenibile immondizia dell'essere umano". Il prodotto utilizza il linguaggio iconico del fumetto, fatto di segni visivi e grafici per raggiungere un pubblico giovane (15-30 anni) di non esperti. È disponibile in formato PDF.
- **Multimediale** - presenta l'edizione 2019 dell'Annuario dei dati ambientali e illustra sinteticamente alcune tematiche ambientali ritenute prioritarie per il *target* di riferimento. Il filmato Annuario dei dati ambientali edizione 2019 è disponibile presso il sito <https://annuario.isprambiente.it>

Annuario in cifre - scaturisce dall'Annuario dei dati ambientali 2019, la più completa ed esaustiva raccolta di dati scientifici e informazioni sull'ambiente edita in Italia.

L'opuscolo di tipo statistico restituisce in forma sintetica e maggiormente divulgativa una selezione dei contenuti della versione integrale dell'Annuario dei dati ambientali.

Il documento presenta, per ciascun indicatore, i grafici (principalmente serie storiche) più rappresentativi e meglio caratterizzanti la tematica ambientale corredate da commenti, brevi informazioni o dati particolarmente rilevanti posti in evidenza.

Per ogni tematica è proposta una breve introduzione e la descrizione degli indicatori selezionati a cui si riferiscono i grafici e le informazioni.

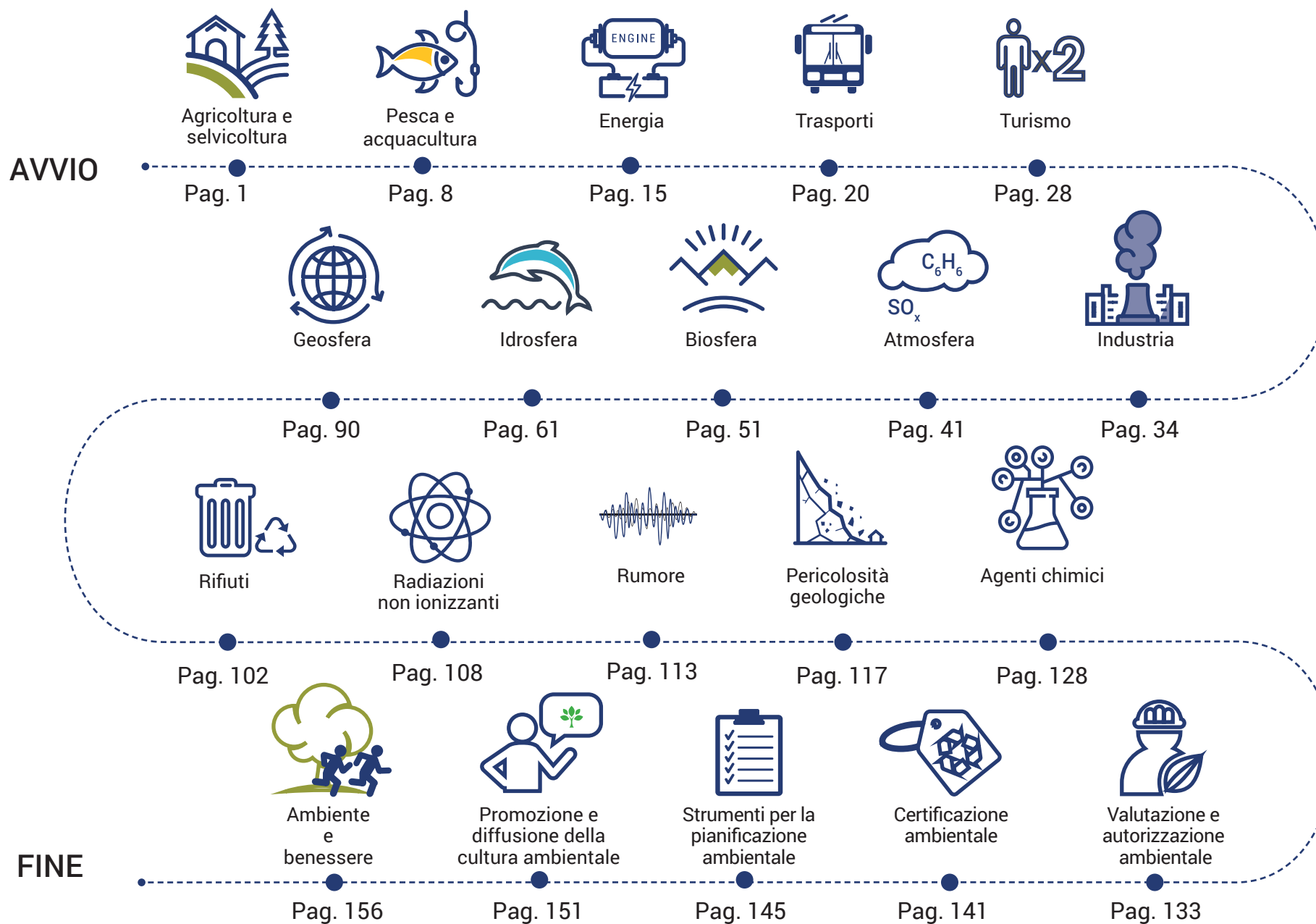
Il *layout* grafico, il formato e i criteri adottati consentono una migliore fruibilità dei contenuti anche a un pubblico di non addetti ai lavori.

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

Ulteriori approfondimenti sono disponibili nella Banca dati Annuario all'indirizzo <https://annuario.isprambiente.it>

L'opuscolo, distribuito a istituzioni, organismi internazionali, media e *opinion leader*, è disponibile presso i siti: www.isprambiente.gov.it, <https://annuario.isprambiente.it>

Il documento è stato predisposto dai coordinatori statistici d'intesa con i coordinatori tematici (vedi parte generale *Task force* Annuario dei dati ambientali 2019).





Agricoltura e selvicoltura

L'agricoltura è l'arte e la pratica di coltivare la terra per ricavarne prodotti destinati all'alimentazione e materie prime indispensabili per numerose industrie (cotone, lino, semi oleosi ecc.). In senso lato include anche l'allevamento del bestiame.

Nello specifico, la selvicoltura (o silvicoltura) è il ramo delle scienze forestali che riguarda l'impianto e la conservazione dei boschi. Con significato più estensivo, il complesso delle scienze forestali, attiene alle discipline volte a migliorare e incrementare la produzione di biomassa e i prodotti del bosco (erba, frutta, resine e altro).

Le aree agricole e forestali sono il risultato dell'interazione tra l'atmosfera, le risorse idriche, i sistemi geolitologici e l'azione antropica. Oltre a sostenere la produzione di alimenti e la coltivazione di

fibre e materiali per l'industria del legno e delle biomasse per finalità energetiche, queste aree svolgono una pluralità d'importanti funzioni ecologiche. Esse filtrano e trattengono sostanze di varia natura presenti nel suolo, abbattano particelle e inquinanti atmosferici, inoltre, accumulano e trasformano sostanze rilasciate dall'uomo attraverso le attività produttive e lo smaltimento dei rifiuti. Le foreste agiscono come assorbitori netti di carbonio (aree forestale), regolando il deflusso delle precipitazioni, interagendo con il clima e determinando il tipo di coltura e vegetazione che può essere ospitata, l'uso del suolo e il profilo del paesaggio. Le aree agricole e zootecniche, invece, possono agire anche da sorgenti di gas serra. Le aree agricole e forestali poi supportano i diversi *habitat*, la diversità biologica di flora e fauna, fornendo acqua

e nutrienti; creano le condizioni per l'esistenza di micro, meso e macro-fauna; infine, svolgono importanti funzioni sociali e culturali. Le relazioni tra ambiente, agricoltura e selvicoltura sono quindi assai delicate e complesse.





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.

Consistenze Zootecniche

L'indicatore consente di valutare la pressione sull'ambiente delle attività di allevamento delle principali specie di interesse zootecnico attraverso l'analisi dell'evoluzione nel tempo della consistenza delle relative popolazioni. L'esercizio di tale attività genera pressioni di diversa natura sui suoli e sugli ecosistemi, ad esempio attraverso l'apporto di effluenti contenenti sostanze inquinanti o la compattazione del terreno, influenzando quindi sulla qualità fisica, chimica e strutturale dei suoli stessi.

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

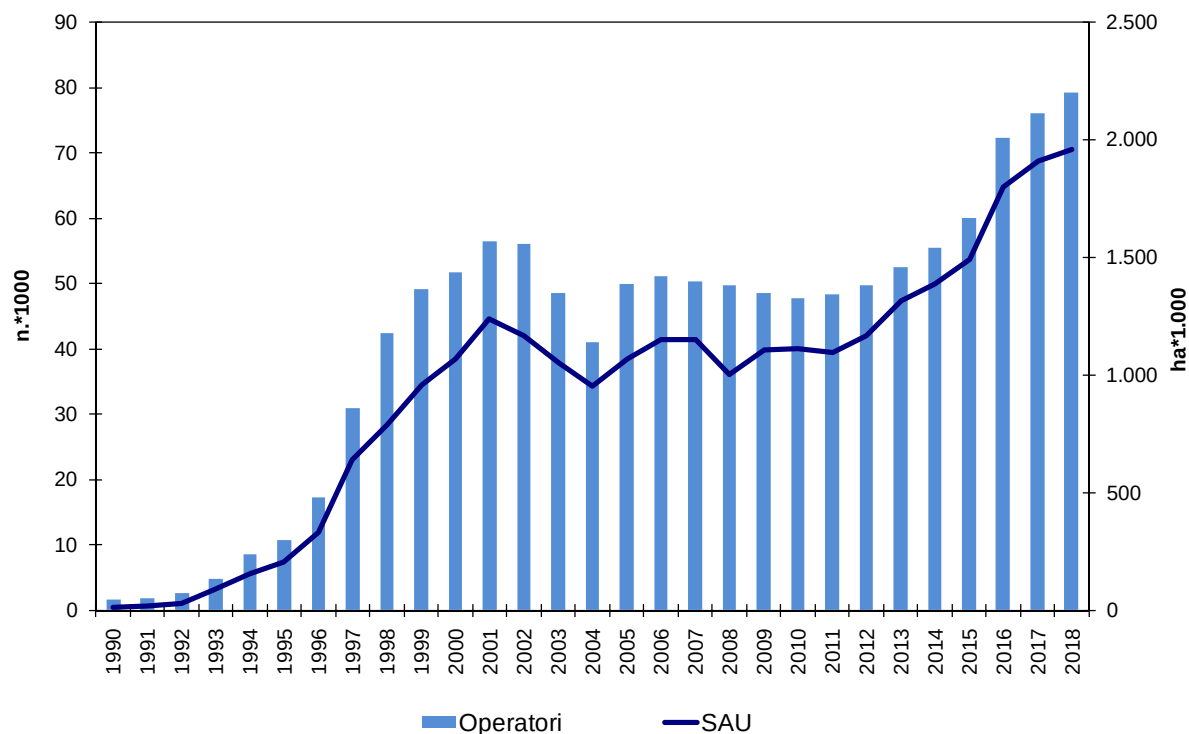
L'indicatore fa riferimento allo *stock* di carbonio, ovvero la quantità di carbonio fissata in Italia nei diversi serbatoi forestali e alla variazione di *stock* di carbonio (*carbon sink*), che tiene conto del carbonio assorbito e della quantità rilasciata (emissioni) per effetto di incendi, prelievi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



1,96 milioni di ettari

Superficie interessata da
agricoltura biologica
(+2,6% rispetto 2017)

79.046

operatori del settore
biologico
(+4,2% rispetto 2017)

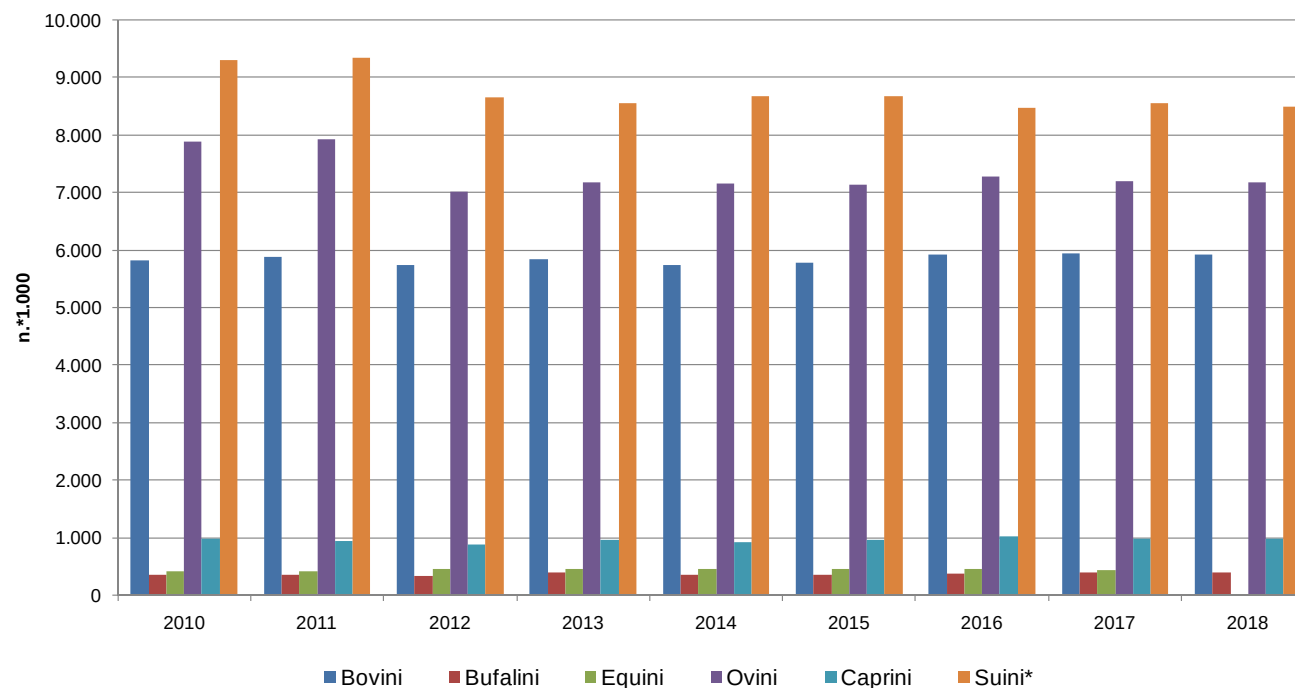
Fonte: SINAB

Dal 1990 l'agricoltura biologica italiana è cresciuta a un ritmo molto elevato, sia in termini di superfici sia per numero di operatori. Nel 2018 le superfici coltivate e in conversione bio sono state pari a 1.958.045 ettari (+2,6% rispetto al 2017). L'agricoltura biologica interessa il 15,5% della SAU (Superficie Agricola Utilizzata) nazionale e il 6,1% delle aziende agricole. Gli operatori del settore per il 2018 sono 79.046 con un aumento del 4,2% rispetto al 2017. La superficie a coltivazione biologica di tre regioni (Sicilia, Puglia, Calabria) rappresenta da sola il 43% dell'intera superficie biologica nazionale. Le tipologie di colture più coinvolte sono: prati pascolo (540.012 ha), colture foraggere (392.218 ha) e cereali (326.083 ha). Le tipologie zootecniche maggiormente presenti sono: pollame (3.482.435 capi) e gli ovini (680.369 capi).



Consistenze zootecniche

Consistenze per tipologia



5,9 milioni di bovini
0,4 milioni di bufalini
8,5 milioni di suini
7,2 milioni di ovini
1 milione di caprini

Fonte: ISTAT

Nota: Stima al 1 dicembre di ogni anno

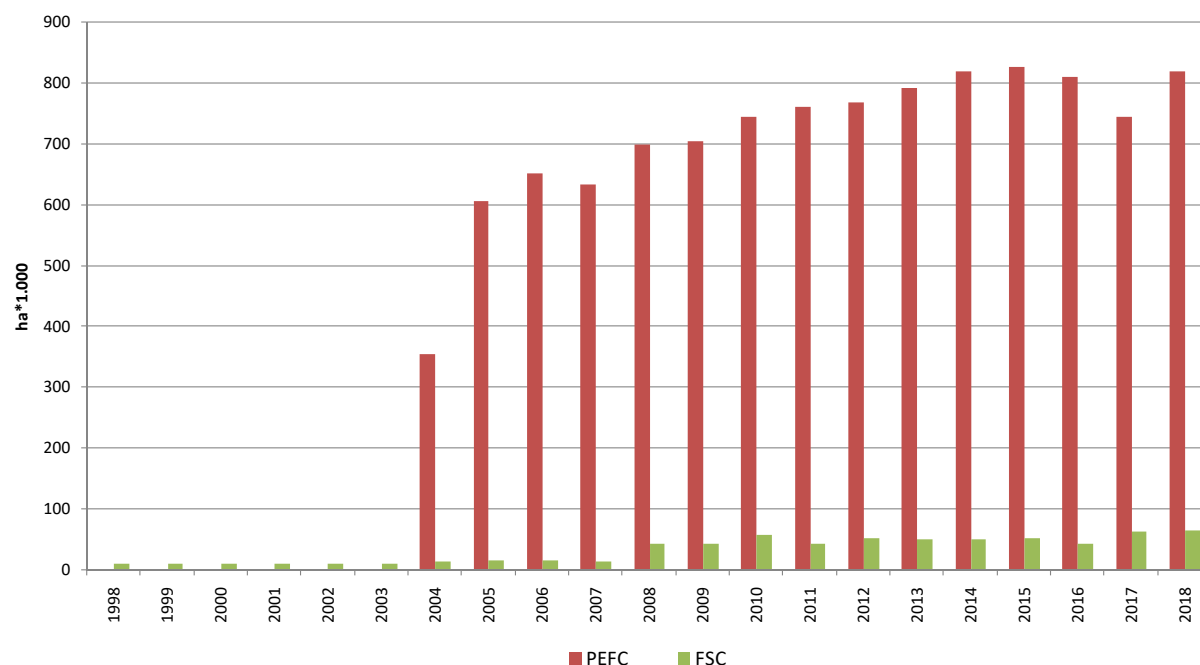
Legenda: * Dato 2018 non disponibile

Nel 2018, rispetto all'inizio del decennio si osserva una riduzione delle consistenze a carico della specie ovina (-9%) e quella suina (-9%) e una crescita dei bufalini del 10%, mentre sostanzialmente invariate appaiono le consistenze della specie caprina.



Certificazione di gestione forestale sostenibile

Serie storiche delle superfici forestali certificate in Italia mediante gli schemi PEFC e FSC



65,5 mila ettari
Ettari certificati schema
FSC (2017)

819 mila ettari
Ettari certificati schema
PEFC (2017)

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati FSC e PEFC

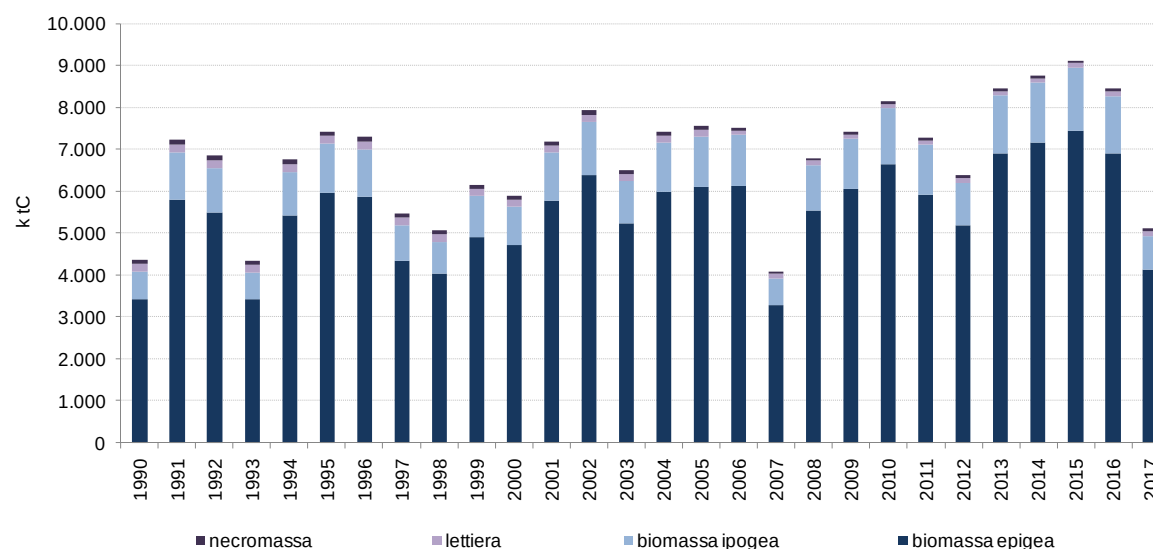
In Italia, al 31 dicembre 2018, la superficie forestale certificata secondo lo schema del *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes* (PEFC™) è pari a 819.021 ettari; mentre la superficie certificata secondo lo schema del *Forest Stewardship Council®* (FSC®) è pari a 65.427 ettari, mentre la superficie con doppia certificazione PEFC-FSC è di 52.067 ettari.

La superficie certificata PEFC è aumentata rispetto all'anno precedente di quasi il 10%, entrando in nuove regioni come Lazio e Marche, mentre i dati inerenti alla certificazione FSC segnano un incremento di circa il 3%. L'analisi della serie storica rileva un incremento continuo della superficie forestale certificata PEFC fino al 2015 (unica eccezione è il 2007) seguita da una flessione nel corso del 2016-2017. La superficie certificata FSC ha un andamento altalenante che registra il suo valore massimo di 65 mila ettari nel 2018.



Contributo delle foreste nazionali al ciclo globale del carbonio

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



Carbon sink 2017
5,1 Mt C

pari a 18,8 Mt di CO₂

Incendi

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

Fonte: ISPRA

Nel 2017 la quantità di carbonio fissato nelle foreste italiane (*carbon stock*) è stata pari a 611,8 milioni di tonnellate di carbonio (MtC). Di queste, 473,7 Mt C (77,4% del totale) sono stoccate nella biomassa epigea, 95,3 Mt C (15,6% del totale) nella biomassa ipogea, 15,9 MtC nella necromassa (2,6% del totale) e 26,9 MtC nella lettiera (4,4% del totale).

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

L'acquacoltura (o acquicoltura) è la coltura in acque dolci o marine di specie soggette alla pesca, mediante particolari tecniche di semina, allevamento e cattura. L'Italia ha un ruolo importante nell'acquacoltura europea. Contribuisce al 12,6% del volume delle produzioni da acquacoltura dell'UE 28, al quarto posto dopo Spagna, Regno Unito e Francia e al 10% del valore della produzione. L'Italia, come la Spagna e la Francia, concentra la sua produzione soprattutto sulla

molluschicoltura; è il principale paese produttore dell'UE 28 di vongole veraci.

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 (FMSY o suoi *proxy*, es. $F_{0.1}$, $EMSY=0.4$, o altro parametro proposto mediante *stock assessment*).

Consistenza dell'attività di pesca

L'indicatore contribuisce a definire la pressione sulle risorse bersaglio mostrando la tendenza complessiva del settore con particolare riguardo alla consistenza della flotta peschereccia e alla ripartizione delle catture per sistemi di pesca e per regione. Esso, inoltre, misura lo sforzo di pesca e l'efficacia dell'attività di pesca attraverso le CPUE (*Catch Per Unit of Effort*).

Aziende in acquacoltura e produzioni

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/salmastria) e considera le produzioni in acquacoltura di specie non indigene.





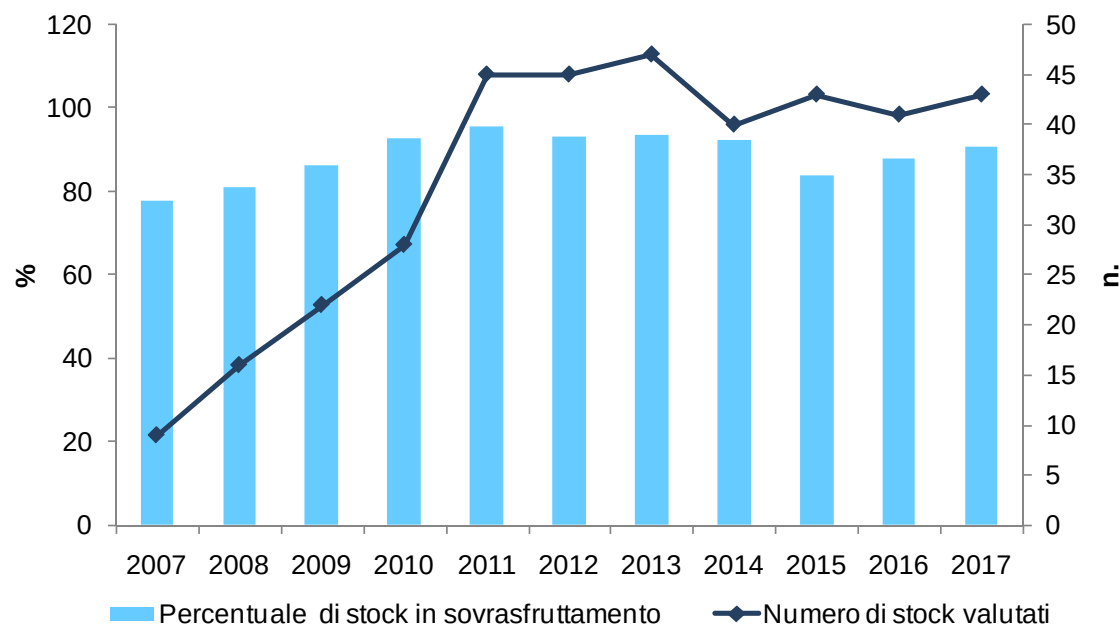
Bilancio di azoto e fosforo da impianti di acquacoltura in ambiente marino

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 e percentuale di stock ittici valutati mediante *stock assessment* in stato di sovrasfruttamento



43

Stock ittici valutati (2017)

90,7%

Stock ittici in sovra
sfruttamento (2017)

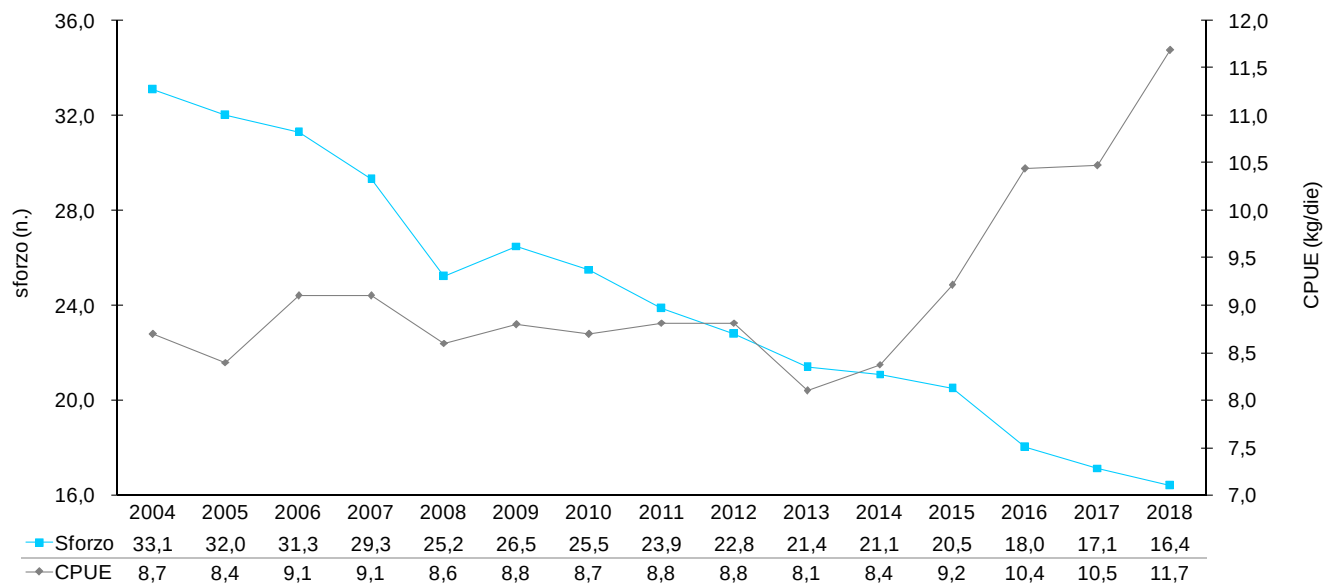
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati di *stock assessment* validati a livello internazionale dallo STECF e dalla GFCM

Nel periodo considerato (2007-2017) si osserva che la maggior parte degli *stock* considerati è in stato di sovrasfruttamento a causa dell'attività di pesca. Nel 2017, il maggior numero di *stock* valutati si è registrato nella sottoregione Mediterraneo Occidentale (20), seguita dalla sottoregione Adriatico (17) e della sottoregione Mar Ionio e Mediterraneo Centrale (6).



Consistenza dell'attività di pesca

Andamento dei principali indicatori nazionali relativi alla pressione di pesca



5,2 lo sforzo di pesca maggiore registrato (Sicilia)

30 kg/die le catture per unità di sforzo (CPUE) maggiori registrate (Emilia-Romagna)

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati Mably

Legenda: CPUE = *Catch Per Unit of Effort*

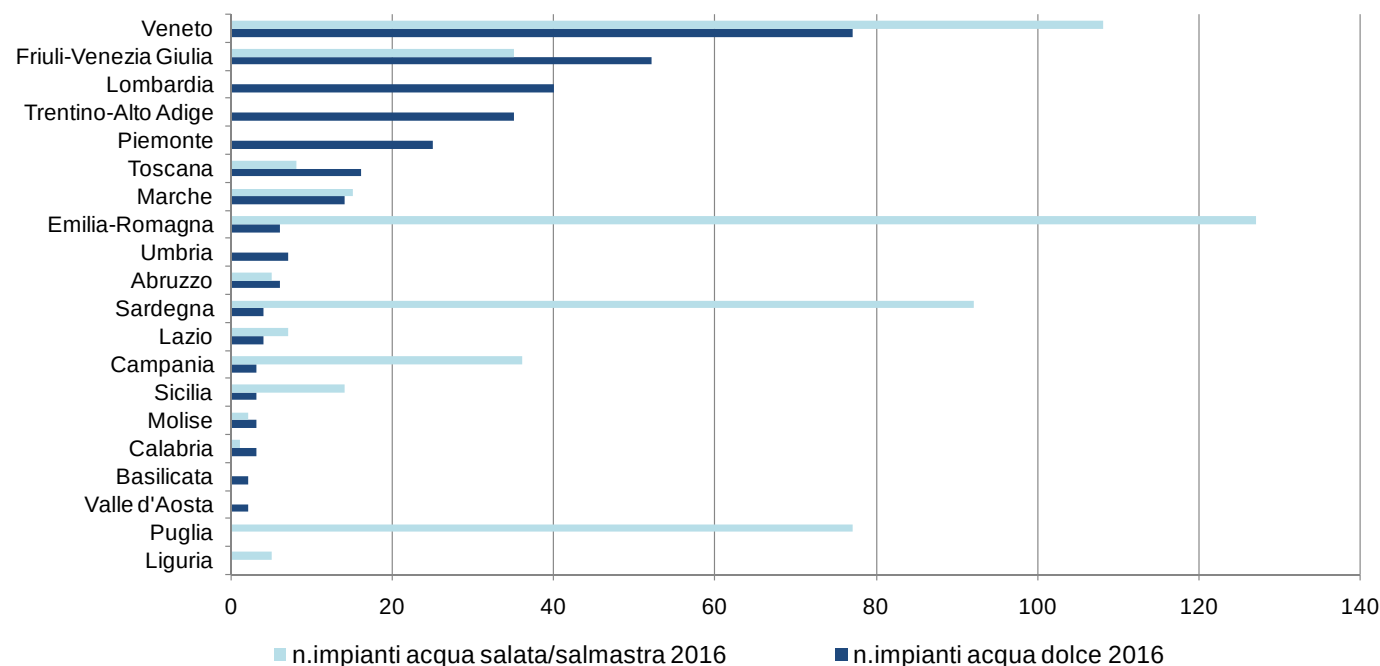
Lo sforzo di pesca*, in costante diminuzione dal 2004, ha registrato un aumento tra il 2008 e il 2009, passando da 25,2 a 26,5, poi ha ripreso a diminuire fino a raggiungere, nel 2018, 16,4. Le catture per unità di sforzo (CPUE) continuano ad aumentare rispetto agli anni precedenti, attestandosi a 11,7 kg/die per il 2018.

*Lo sforzo di pesca è calcolato (come da Regolamento comunitario CE 2091/1998) dal seguente algoritmo: $(GT * (\text{giorni totali di pesca} / \text{numero di battelli})) / 1.000.000$.



Aziende in acquacoltura e produzioni

Numero di impianti di acquacoltura che utilizzano acqua dolce o acqua salata/salmastra (2016)



148 mila tonnellate
Produzione nazionale
(2016)

37% pesci
63% molluschi
0,01% crostacei
(2016)

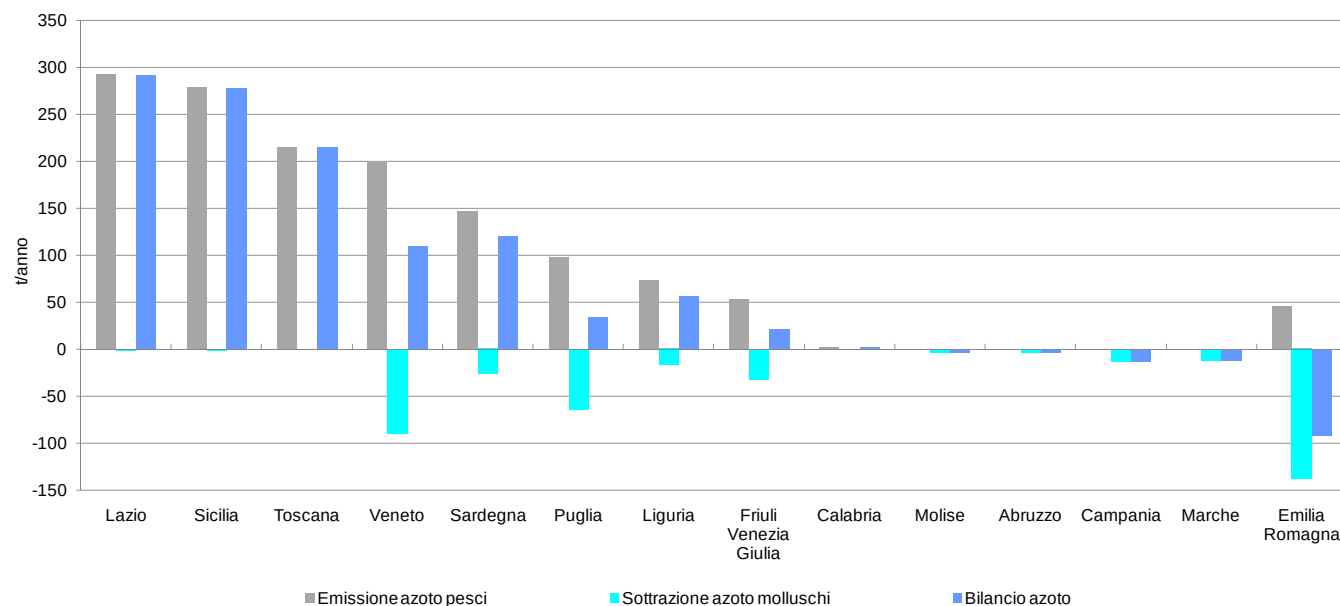
Fonte: MiPAAF. Raccolta dati ed elaborazione ISPRA-API-AMA-GRAIA

La produzione nazionale totale da acquacoltura censita per il 2016 è di 148.110 tonnellate, di cui 54.842,1 t di pesci (37%), 93.252,8 t di molluschi (63%) e 15,2 t di crostacei (0,01%). I dati indicano un lieve calo della produzione complessiva tra il 2014 e il 2016 dovuto principalmente alla minore produzione di molluschi (da 100.373,7 t nel 2014 a 93.252,8 nel 2016), da porre in relazione a condizioni ambientali sub ottimali nelle aree di allevamento di molluschi e a fenomeni meteo marini e climatici estremi.



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

Bilancio di azoto da impianti di acquacoltura in ambiente marino (2016)



1.002 tonnellate annue di azoto immesso
(Bilancio netto 2016)

216 tonnellate annue di fosforo immesso
(Bilancio netto 2016)

Fonte: ISPRA 2018

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 2016 la stima relativa agli impianti acquacoltura in ambiente marino mostra come gli apporti di azoto e fosforo da allevamenti ittici, a livello nazionale, siano rispettivamente 1.403 e 244 t/a, mentre la sottrazione operata dai mitili allevati è, rispettivamente, 401 e 28 t/a. Da ciò deriva che, a livello nazionale, nel 2016 il bilancio netto di azoto è 1.002 t/a e di fosforo è 216 t/a. La sottrazione di azoto e fosforo operata dai mitili allevati risulta, rispetto al 2014 (precedente anno di riferimento), minore rispettivamente di 6,3 e 0,47 t/a. Rispetto al 2014, il bilancio netto è quindi di circa 201 tonnellate di azoto e di 38 tonnellate di fosforo immessi in più nell'ambiente dalle attività di acquacoltura in ambiente marino.

Energia

Il settore energetico è costituito da tutte le attività economiche che comportano conversione di energia. 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 prevalente nei sistemi produttivi.

In Italia, pur permanendo una significativa dipendenza dalle fonti estere (78,4% dell'energia complessiva), continua la transizione, in corso da alcuni anni, verso un sistema energetico più efficiente, con minore dipendenza e a minor intensità di carbonio. Nel 2017 l'energia disponibile per i consumi finali, pari a 121,2 Mtep, dopo un *trend* negativo registra un recupero dell'1,4% rispetto al 2014. Un ruolo

di primo piano nel sistema energetico nazionale è svolto dalle fonti rinnovabili. Nel 2017, la quota di energia da fonti rinnovabili è pari al 18,3% del consumo finale lordo, valore superiore all'obiettivo del 17% da raggiungere entro il 2020. Oggi l'Italia è tra i dieci 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 14,5% rispetto al 2005, dovuto all'incremento dell'efficienza energetica nel settore dell'industria, ma soprattutto alla variazione del sistema produttivo con una quota crescente dei consumi finali nel settore dei servizi, caratterizzati da intensità energetica di gran lunga 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 l'obiettivo di ridurre le emissioni dei gas serra del 40% rispetto al 1990, una quota di almeno il 27% di energia rinnovabile e un miglioramento di almeno il 27% di efficienza energetica, mentre gli obiettivi nazionali per il 2030 sono riportati nella Proposta di Piano Nazionale integrato per l'Energia ed il Clima (PNEC) inviato dalla Commissione europea a gennaio 2019.





INDICATORI:

Consumi finali e totali di energia per settore economico

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

Emissioni di gas serra complessive e da processi energetici

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

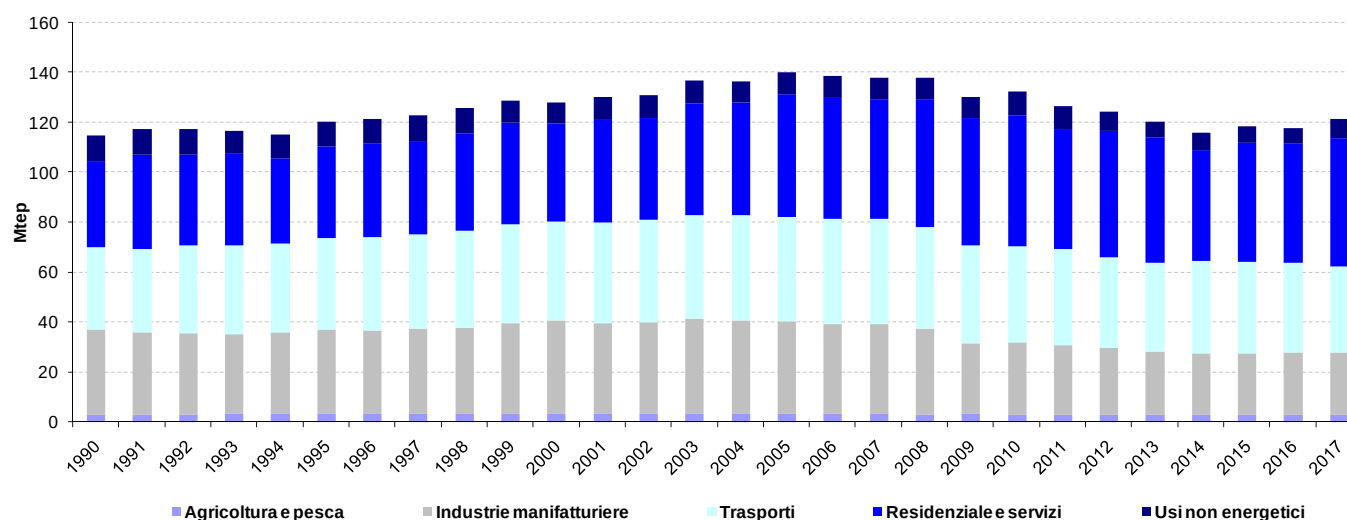
Quota di energia da fonti rinnovabili nei consumi finali

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



Consumi finali e totali di energia per settore economico

Consumi finali di energia per settore economico



121,2 Mtep

consumi finali di energia
+5,3% rispetto al 1990

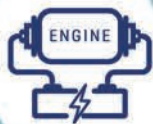
quote per settore (2017):

2,6% agricoltura e pesca
21,9% industria
30,4% trasporti
45,1% civile (residenziale e servizi)

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MSE, ENEA

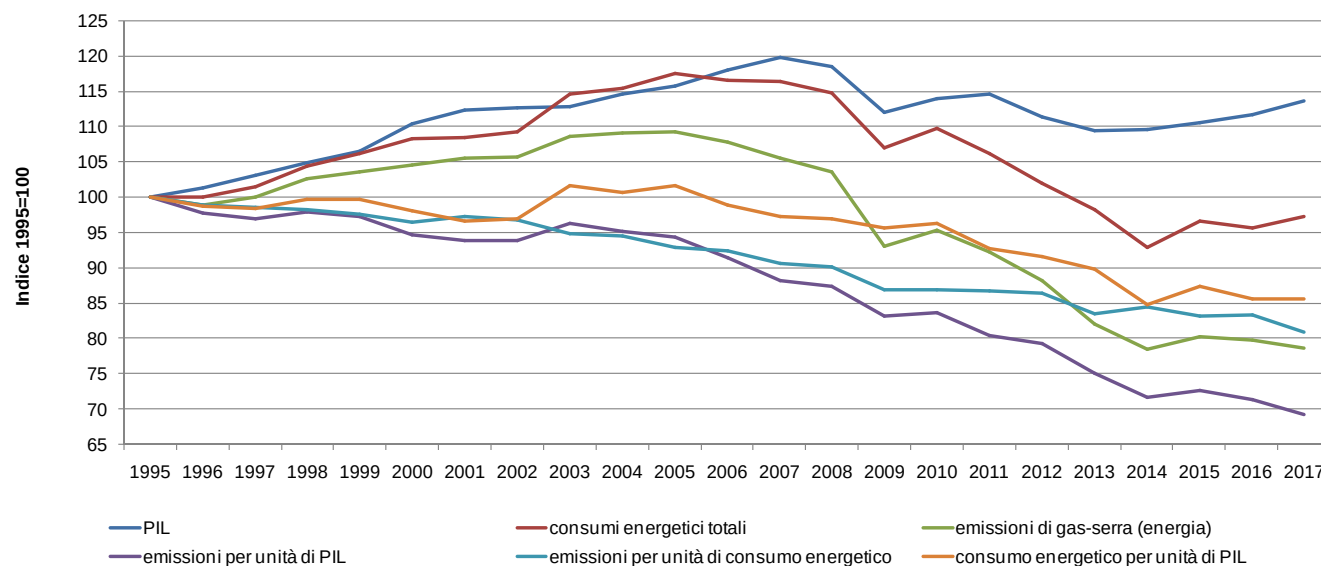
Legenda: *I consumi degli acquedotti sono inseriti nel settore Servizi

A partire dal 1990 si registra un *trend* crescente dell'energia disponibile per i consumi finali, con un picco 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 2017 si rileva un recupero dell'1,4% dell'energia disponibile per i consumi finali rispetto al 2014. Complessivamente l'energia disponibile nel 2017, pari a 121,2 Mtep, è maggiore di quella registrata nel 1990 (+5,3%). I diversi settori mostrano andamenti differenti dal 1990, in particolare agricoltura e industria presentano un declino del 6,1% e 26,9%, mentre il settore dei trasporti e civile (residenziale e terziario) registrano incrementi del 5,6% e 49,4% rispettivamente. Nel 2017, relativamente alla distribuzione dei consumi finali di energia, il settore civile assorbe il 45,1% di energia, di cui il 28,9% riguarda il settore residenziale e il 16,1% riguarda il settore terziario. I settori trasporti e industria assorbono rispettivamente il 30,4% e il 21,9%, mentre il settore agricoltura e pesca rappresenta il restante 2,6% 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



-18,7 %

riduzione delle emissioni di gas serra da processi energetici dal 1990 al 2017

80,9%

emissioni di gas serra di origine energetica nel 2017

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISTAT, MSE

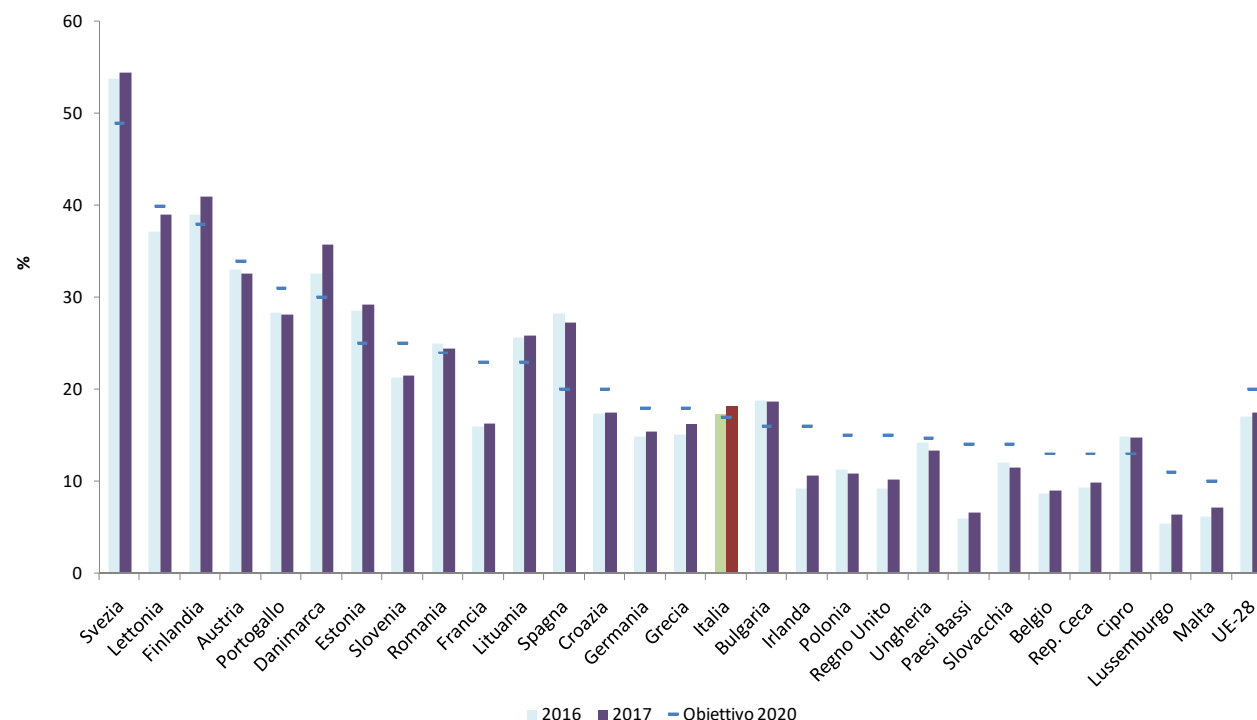
Le emissioni di gas serra da processi energetici presentano una crescita dal 1996 fino al 2005, successivamente un decremento. Dal 2005 al 2009 si osserva un declino delle emissioni energetiche, seguito da un rialzo nel 2010 e nel 2015. Nel 2017 si registra un'ulteriore diminuzione delle emissioni rispetto al 2005. Le emissioni complessive di gas serra nel 2017 sono diminuite del 17,4% rispetto al 1990, mentre quelle da processi energetici sono diminuite del 18,7%.

Nel 2017 i processi energetici sono stati all'origine del 95,5% delle emissioni di anidride carbonica, del 17,9% delle emissioni di metano e del 25,7% delle emissioni di protossido di azoto, mentre non hanno contribuito alle emissioni di sostanze fluorurate; pertanto, l'80,9% 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 1995-2017, 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



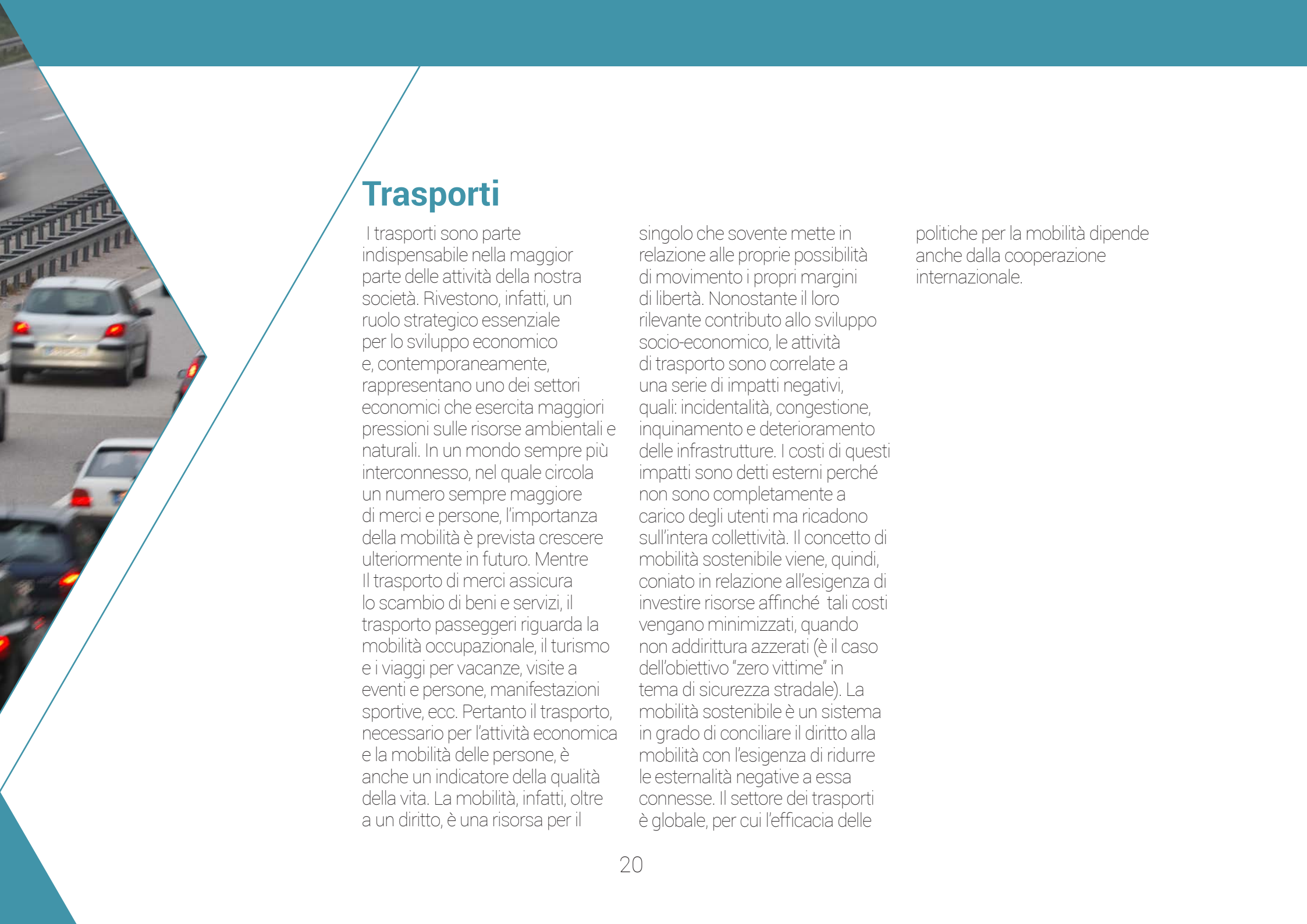
18,3%

quota di energia da fonti rinnovabili rispetto al consumo finale lordo nel 2017 (6,3% nel 2004)

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

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUROSTAT

La quota nazionale di energia da fonti rinnovabili nel 2017 è pari al 18,3% rispetto al consumo finale lordo, 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.



Trasporti

I trasporti sono parte indispensabile nella maggior parte delle attività della nostra società. Rivestono, infatti, 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 è prevista crescere ulteriormente in futuro. Mentre il trasporto di merci assicura lo scambio di beni e servizi, il trasporto passeggeri riguarda la mobilità occupazionale, il turismo e i viaggi per vacanze, visite a eventi e persone, manifestazioni sportive, ecc. Pertanto il trasporto, necessario per l'attività economica e la mobilità delle persone, è anche un indicatore della qualità della vita. La mobilità, infatti, oltre a un diritto, è una risorsa per il

singolo che sovente mette in relazione alle proprie possibilità di movimento i propri margini di libertà. Nonostante il loro rilevante contributo allo sviluppo socio-economico, le attività di trasporto sono correlate a una serie di impatti negativi, quali: incidentalità, congestione, inquinamento e deterioramento delle infrastrutture. I costi di questi impatti sono detti esterni perché non sono completamente a carico degli utenti ma ricadono sull'intera collettività. Il concetto di mobilità sostenibile viene, quindi, coniato in relazione all'esigenza di investire risorse affinché tali costi vengano minimizzati, quando non addirittura azzerati (è il caso dell'obiettivo "zero vittime" in tema di sicurezza stradale). La mobilità sostenibile è un sistema in grado di conciliare il diritto alla mobilità con l'esigenza di ridurre le esternalità negative a essa connesse. Il settore dei trasporti è globale, per cui l'efficacia delle

politiche per la mobilità dipende anche dalla cooperazione internazionale.

INDICATORI:

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.

Consumi energetici nei trasporti

Il consumo di energia, e in particolare quello di combustibili fossili, è strettamente connesso alle emissioni di gas serra e alla sicurezza degli approvvigionamenti. L'indicatore considera i consumi energetici del settore dei trasporti a livello nazionale, distinti in energia finale e primaria; i dati di consumo sono caratterizzati secondo il tipo di alimentazione, il tipo di traffico (passeggeri/merci) e la quota consumata dal trasporto stradale. Per la conversione di energia elettrica in energia primaria è stata adottata la convenzione del Ministero dello Sviluppo Economico (2.200 kcal/kWh).

Emissioni di gas serra dai trasporti

Le crescenti concentrazioni in atmosfera di gas serra determinano significative alterazioni sulle temperature globali e sul clima terrestre, nonché potenziali danni per gli ecosistemi, gli insediamenti umani, l'agricoltura e le attività socio-economiche. L'indicatore considera la presenza in atmosfera dei tre principali gas serra, ossia anidride carbonica (CO₂), metano (CH₄) e protossido di azoto (N₂O); 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 (NO_x), i





composti organici volatili non metanici (COVNM), il materiale particolato (PM), il piombo (Pb), il benzene (C_6H_6) e gli ossidi di zolfo (SO_x).

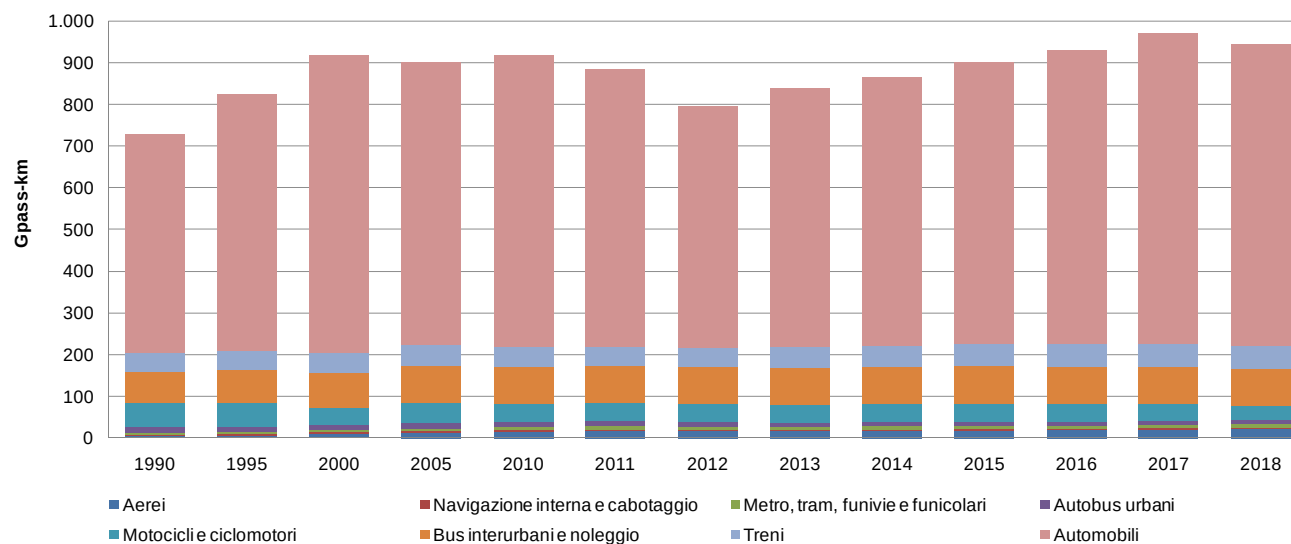
Quota della flotta veicolare conforme a determinati *standard* di emissione

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

Evoluzione del traffico totale interno di passeggeri, per modalità



domanda del trasporto passeggeri in crescita **+18,6%** dal 2012 al 2018

80% della domanda soddisfatta dal trasporto stradale individuale nel 2018

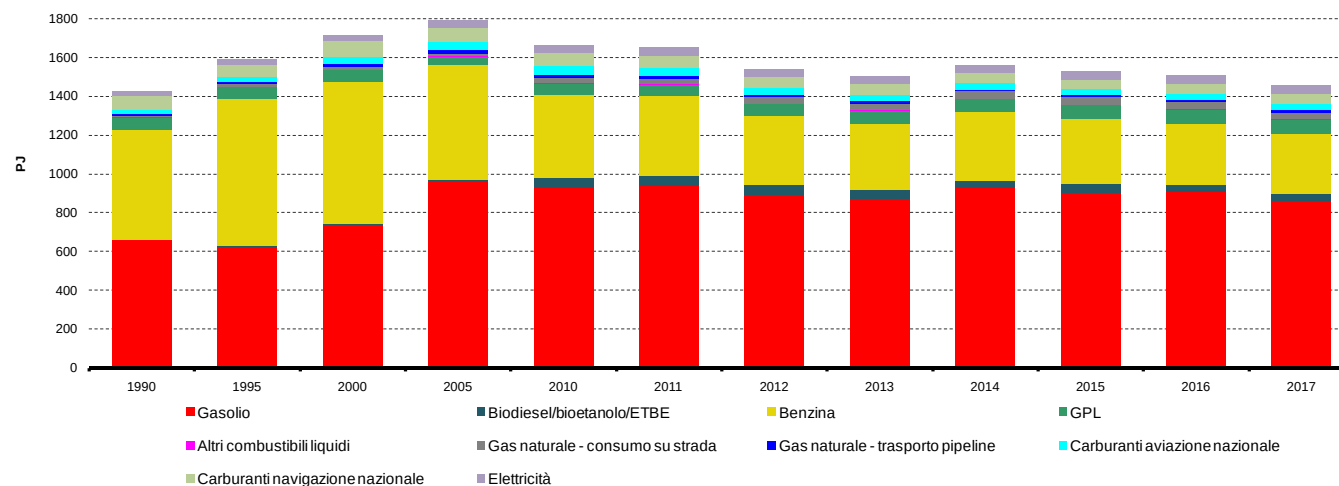
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIT, ISTAT

Tra il 1990 e il 2000 si è verificata una forte crescita della domanda di trasporto passeggeri; successivamente la domanda è rimasta stabile con un andamento oscillante fino al 2010 per poi registrare una riduzione significativa nel 2011-2012 in seguito alla crisi economica. Successivamente la domanda ha ripreso a salire fino a tornare, nel 2015-2016, ai livelli del periodo 2000-2010, per poi superarli nel 2017, mentre si registra una flessione nel 2018. La domanda viene soddisfatta in maniera crescente dal trasporto stradale individuale (autovetture e motocicli), che per incremento e quota modale (circa l'80% nel 2018) continua a essere predominante rispetto alle altre modalità di trasporto. Il trasporto stradale esercita un'enorme pressione sulla rete stradale e sulla società nel suo complesso e genera congestione, ritardi e altre esternalità negative; inoltre l'espansione della sua quota modale ha attenuato i progressi ottenuti in termini di riduzione dell'impatto ambientale e di aumento della sicurezza dei trasporti, conseguiti attraverso miglioramenti tecnologici o interventi infrastrutturali. Dai dati dell'intensità rispetto al PIL la parte più acuta della crisi sembra essere stata nel 2012, con una ripresa dei movimenti complessivi di passeggeri nel 2013-2018.



Consumi energetici nei trasporti

Consumi energetici nel settore dei trasporti, usi finali



consumi energetici nei trasporti in aumento tra il 1990 e il 2006, poi fino al 2017 in diminuzione

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

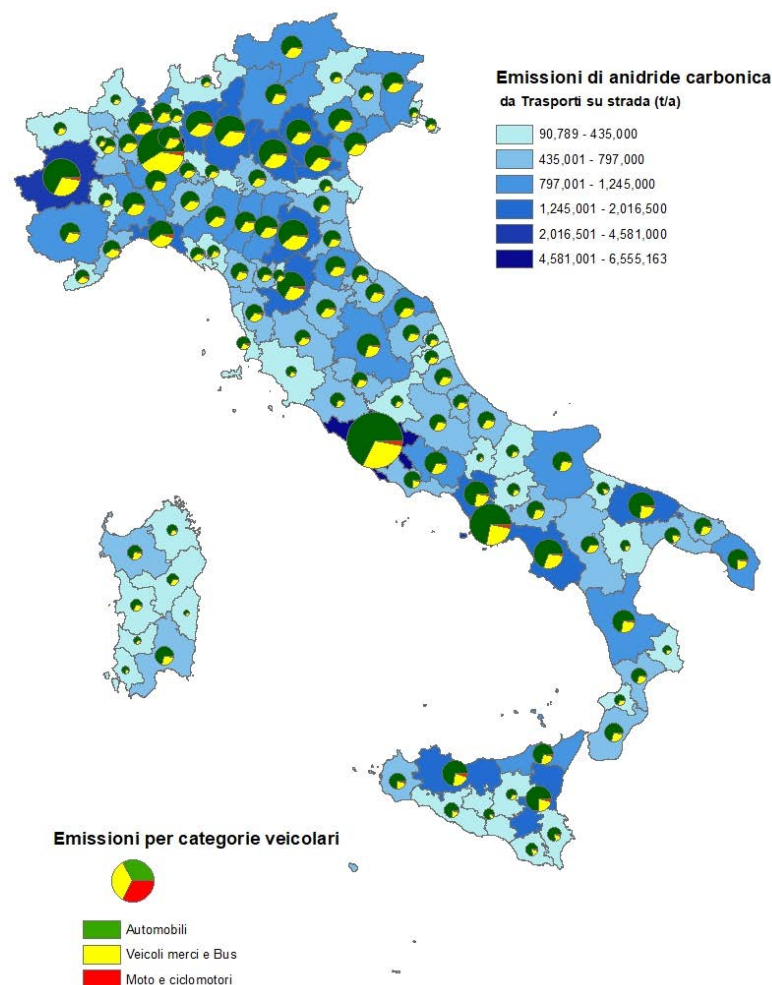
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MISE ed Eurostat

Il *trend* complessivo dei consumi dal 1990 al 2017 è il risultato di due opposte tendenze: una crescita fino al 2006 e una decrescita a partire dal 2007. La variazione complessiva, pari a +1,9% (consumi totali comprensivi della quota elettrica), è il risultato di molteplici fattori. Nel complesso si registra una flessione nel consumo dei combustibili fossili tradizionali in favore dei combustibili a minore impatto ambientale, tuttavia il peso di questi ultimi sul totale consumato rimane ancora minoritario. Anche i consumi di elettricità nel trasporto presentano una crescita rispetto al 1990. Il *trend* dei consumi del trasporto è fortemente determinato dalla modalità stradale, che ne costituisce la quota preponderante. Nonostante la progressiva riduzione dei consumi unitari a parità di modello di veicolo, i consumi totali di energia del settore aumentano dal 1990 al 2017. L'aumento dell'efficienza energetica dei veicoli non ha controbilanciato gli effetti della crescente domanda di trasporto, dello spostamento modale a favore del trasporto stradale e aereo e dell'aumento della potenza e della cilindrata media dei veicoli. Dal 2007 all'effetto delle innovazioni tecnologiche apportate ai veicoli si somma quello della riduzione degli spostamenti di passeggeri e merci, fondamentalmente dovuto alla crisi economica; il decremento è continuato nel 2009 e nel 2010, ed è stato piuttosto consistente tra il 2011 e il 2013, soprattutto per la notevole riduzione del traffico merci. A parte il leggero incremento dei consumi riscontrato nel 2014, legato all'aumento degli spostamenti in particolare dei passeggeri, l'ultimo decennio risulta caratterizzato da un trend generalmente decrescente dei consumi energetici complessivi nel settore dei trasporti.



Emissioni di gas serra dai trasporti

Emissioni di anidride carbonica per provincia e per tipologia di veicoli (2017)



Fonte: ISPRA

-17,4% emissioni di gas serra totali dal 1990 al 2017

23,3% contributo dei trasporti alle emissioni totali di gas serra nel 2017

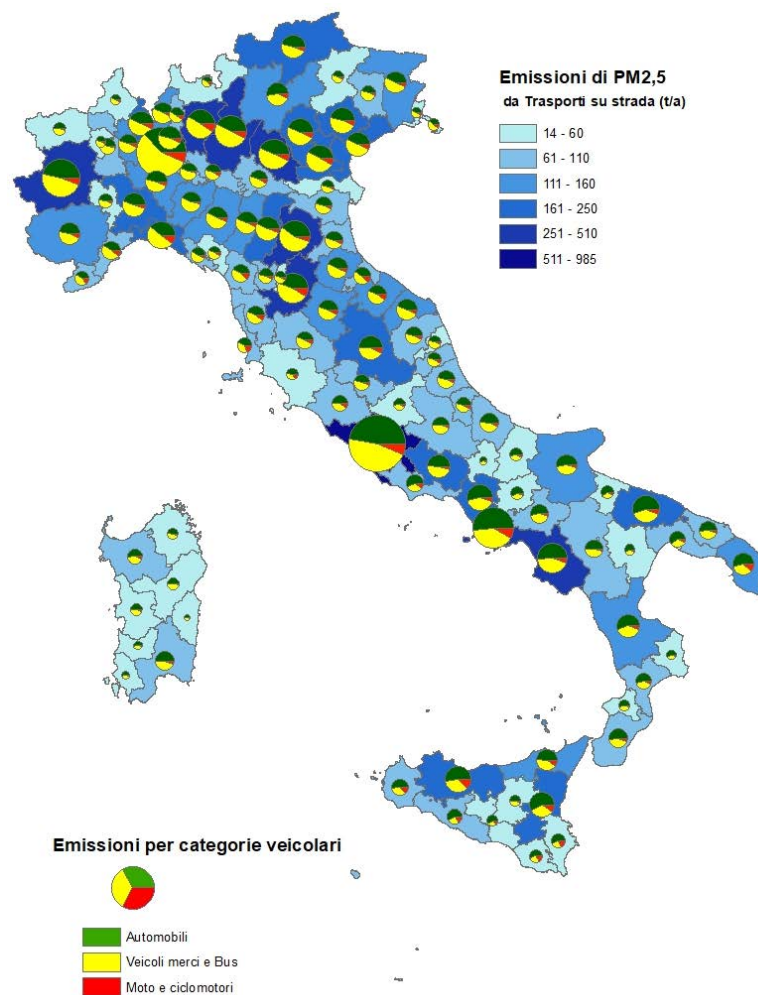
93,6% quota di emissioni di CO₂ (del totale settoriale) dovuta al trasporto stradale merci e passeggeri

Dal 1990 al 2017 le emissioni nazionali totali di gas serra, espresse in CO₂ equivalente, sono diminuite del 17,4%. La riduzione inizia tra il 2005 e il 2010 (-12,9%) e prosegue ulteriormente nel periodo 2010-2017 (-15,4%). I trasporti (le cui emissioni rispetto al 1990 diminuiscono del 2,7%) risultano, insieme alle industrie energetiche, i settori maggiormente responsabili delle emissioni. L'evoluzione nel tempo mostra una continua crescita delle emissioni di gas serra dai trasporti fino al 2007, anno da cui inizia la decrescita fino al 2017, salvo un incremento registrato nel 2014. L'andamento è attribuibile alle dinamiche combinate del trasporto passeggeri, di cui l'autotrasporto privato è predominante, e del trasporto merci, ancora fondamentalmente legato al trasporto su gomma, che hanno risentito del periodo di crisi economica iniziata nel 2007, pur mostrando una ripresa negli ultimi anni. La crescita riscontrata negli anni nella domanda di trasporto, nonostante i periodi di crisi, ha controbilanciato il miglioramento conseguito nell'efficienza energetica dei mezzi di trasporto e l'incremento nell'uso di carburanti a minori emissioni. Nel 2017, in Italia, i trasporti sono responsabili del 23,3% delle emissioni totali di gas serra e il 70,3% delle emissioni di anidride carbonica del settore si produce nell'ambito del trasporto passeggeri; la quota dovuta al trasporto stradale, di passeggeri e di merci, è pari al 93,6%.



Emissioni di inquinanti atmosferici dai trasporti

Emissioni di PM_{2,5} dal settore dei trasporti per provincia e per tipologia di veicoli (2017)



Fonte: ISPRA

emissioni nocive in diminuzione

-63,7% emissioni di PM_{2,5} dal settore dei trasporti 1990 al 2017

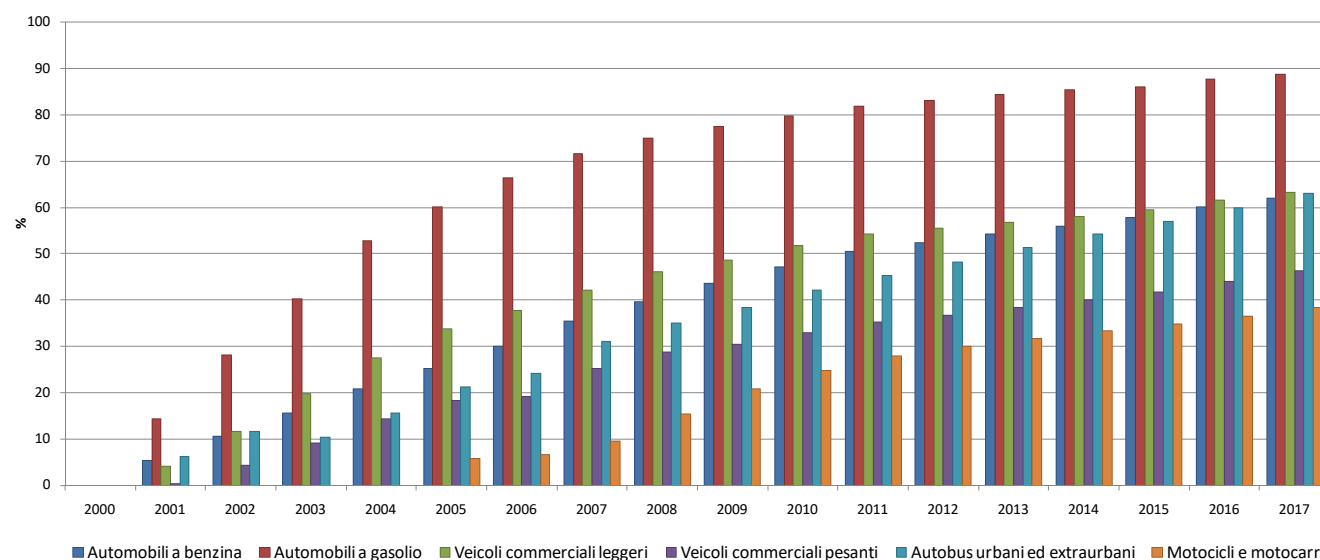
13,8% contributo dei trasporti al totale nazionale di emissioni di PM_{2,5} primario

In Italia le emissioni provenienti dal trasporto per gli inquinanti analizzati risultano in decrescita, in particolare le emissioni nocive prodotte dal trasporto stradale sono calate notevolmente negli ultimi anni, grazie all'introduzione di catalizzatori, di filtri per particolato fine e di altre tecnologie installate nei veicoli, quali ad esempio canister finalizzati alla riduzione delle emissioni evaporative. L'introduzione delle benzine verdi ha avuto come conseguenza un abbattimento notevole dei livelli emissivi di piombo. Le emissioni di ossidi di zolfo, ormai quasi assenti nel trasporto stradale, sono ancora rilevanti nel trasporto via mare. Nel periodo 1990-2017, la diminuzione più rilevante nelle emissioni di un inquinante si è registrata per le emissioni di piombo, che si sono praticamente annullate grazie all'esclusione dal mercato, dal 2002, delle benzine con piombo tetraetile nel trasporto su strada; le emissioni di benzene sono diminuite del 95,1%, grazie alla riduzione della percentuale contenuta nelle benzine e alle marmitte catalitiche; le emissioni di particolato, PM_{2,5}, sono diminuite del 63,7%. Le fonti principali sono: l'usura di pneumatici, freni e manto stradale (29,5%), le attività marittime (circa il 27%), le emissioni allo scarico delle autovetture (circa il 19,8%) e dei veicoli commerciali leggeri e quelli pesanti (rispettivamente il 7,3% e il 12,2% circa); nel complesso i trasporti, contribuiscono per il 13,8% al totale nazionale di PM_{2,5} primario (circa 164.677 tonnellate).



Quota della flotta veicolare conforme a determinati standard di emissione

Percentuale del parco circolante conformi agli standard euro 3 o superiori



Parco commerciale:

21,6% dei veicoli leggeri in classe 0 e I e il 39,8% dei veicoli "pesanti" merci.

Fonte: Elaborazioni ISPRA su dati ACI (fino al 2006) e Motorizzazione civile (dal 2007 in poi)

In Italia l'adeguamento della flotta veicolare agli standard ambientali per i nuovi veicoli procede con un ritmo fisiologico di sostituzione del parco. Per le automobili è ancora presente una quota non trascurabile di veicoli a benzina di classe Euro 0 (15,1%), mentre per le auto diesel questa quota è molto inferiore e pari al 3,3% circa. Riguardo ai motocicli, circa il 45% è di classe Euro 0 e 1 (quest'ultima equivalente o peggiorativa rispetto agli Euro 0, tranne che per le emissioni di COV). Più preoccupante la situazione del parco commerciale, in gran parte con motorizzazioni diesel, dove il 21,6% dei veicoli "leggeri" (furgoni) e il 39,8% dei veicoli "pesanti" merci sono ancora di classe Euro I o inferiore.



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. Nella costruzione dell'indicatore si prende in considerazione il numero dei viaggiatori stranieri che attraversano le frontiere sia geografiche, come i valichi stradali e ferroviari, sia quelle "virtuali", come gli aeroporti internazionali e i porti, e il numero dei viaggi dei residenti in Italia per principale mezzo di trasporto e tipologia di viaggio.

Infrastrutture turistiche

L'indicatore permette di quantificare la capacità ricettiva degli esercizi alberghieri, delle strutture complementari e dei *Bed and Breakfast* presenti sul territorio. Nonché stimare il grado di utilizzo delle strutture alberghiere.

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.

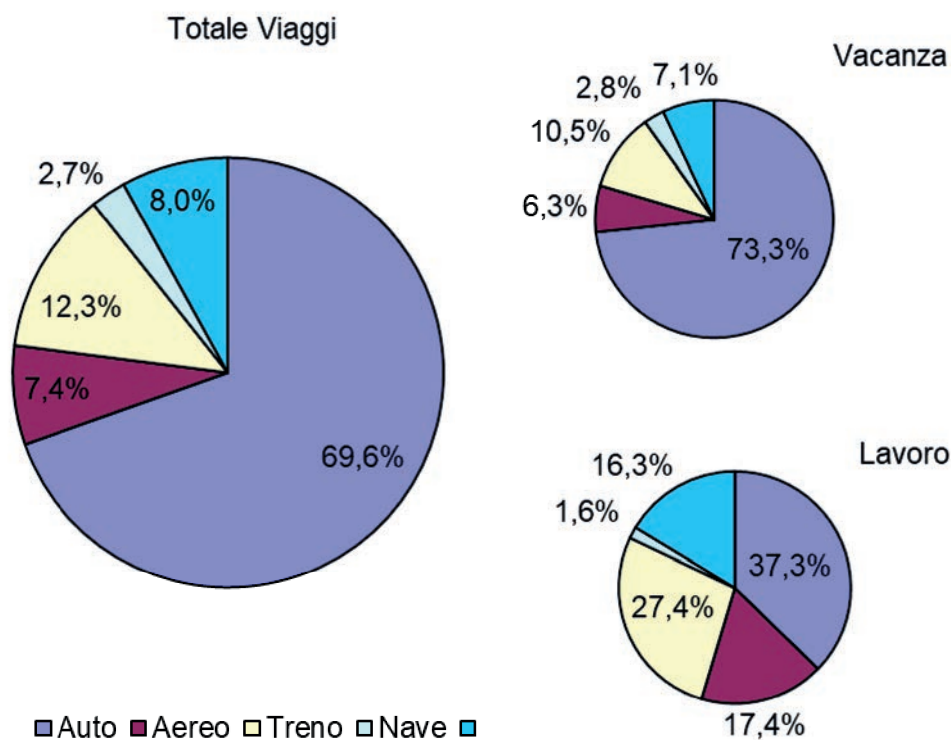
Incidenza del turismo sui rifiuti

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.



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 (2018)



79,7% viaggi degli italiani all'interno del Paese di cui **69,6%** in auto

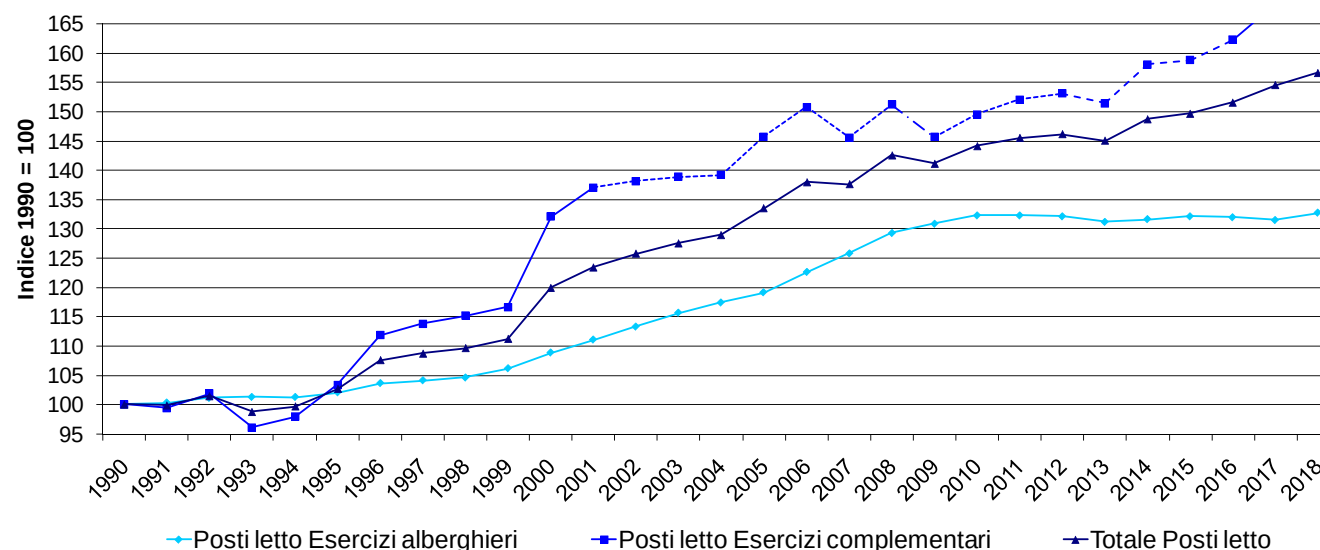
73,3% degli italiani usa l'auto per andare in vacanza

Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Nel 2018 i flussi turistici stranieri alle frontiere aumentano leggermente (+3,8%), mentre si segnala una considerevole crescita annuale dei viaggi per lavoro degli italiani (57,3%). Il 79,7% dei viaggi in generale è effettuato all'interno del territorio nazionale, scegliendo come mezzo di trasporto l'auto, soprattutto per le vacanze (73,3%). Anche per gli stranieri permane la scelta dell'auto come mezzo di trasporto più utilizzato (56,9%).

Infrastrutture turistiche

Variazione del numero di posti letto negli esercizi alberghieri e complementari



+5,4% Crescita degli esercizi ricettivi complessivi nel 2018 rispetto al 2016:

+1,4% Aumento del numero di posti letto nel 2018 rispetto al 2017

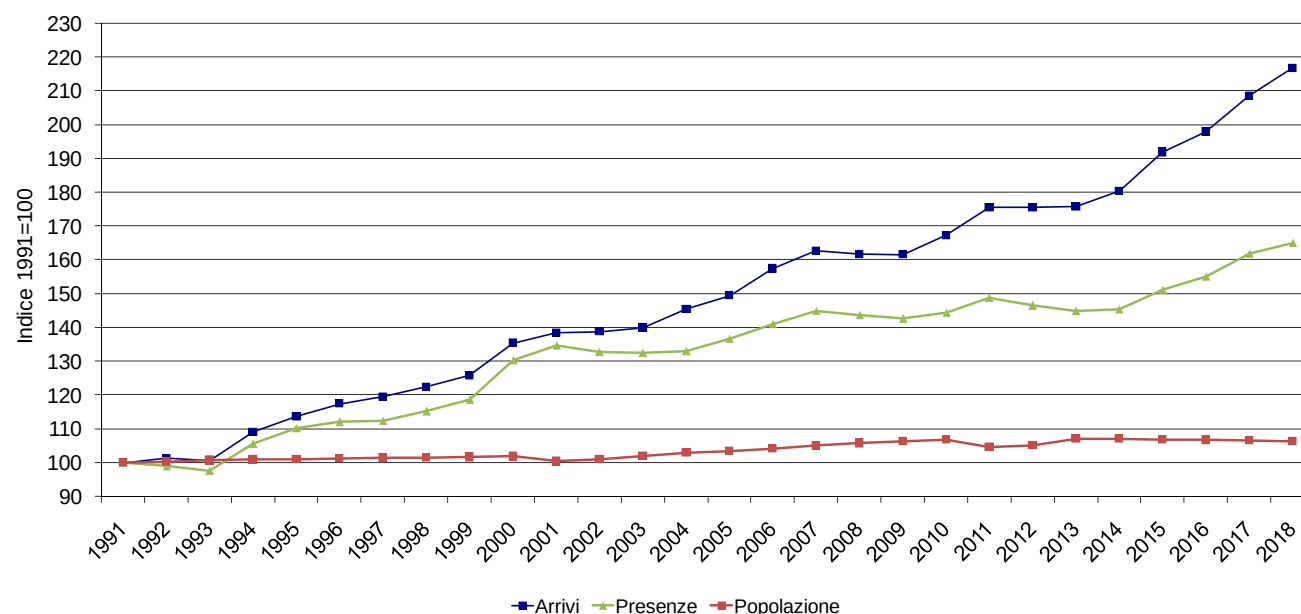
48,3% indice di utilizzazione netta alberghiera nel 2018

Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Nel 2018 continua a salire sia il numero degli esercizi sia dei posti letto, anche se con percentuali inferiori rispetto all'anno precedente (rispettivamente 5,4% e 1,4%), grazie soprattutto al contributo degli "altri esercizi". Di rilievo l'aumento dell'indice di utilizzazione netta alberghiera, pari al 48,3%. Il numero dei posti letto per km² è pari a 16,9. La densità degli alberghi resta immutata, mentre quella degli esercizi complementari continua a crescere (0,49 esercizi/km²).

Intensità turistica

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



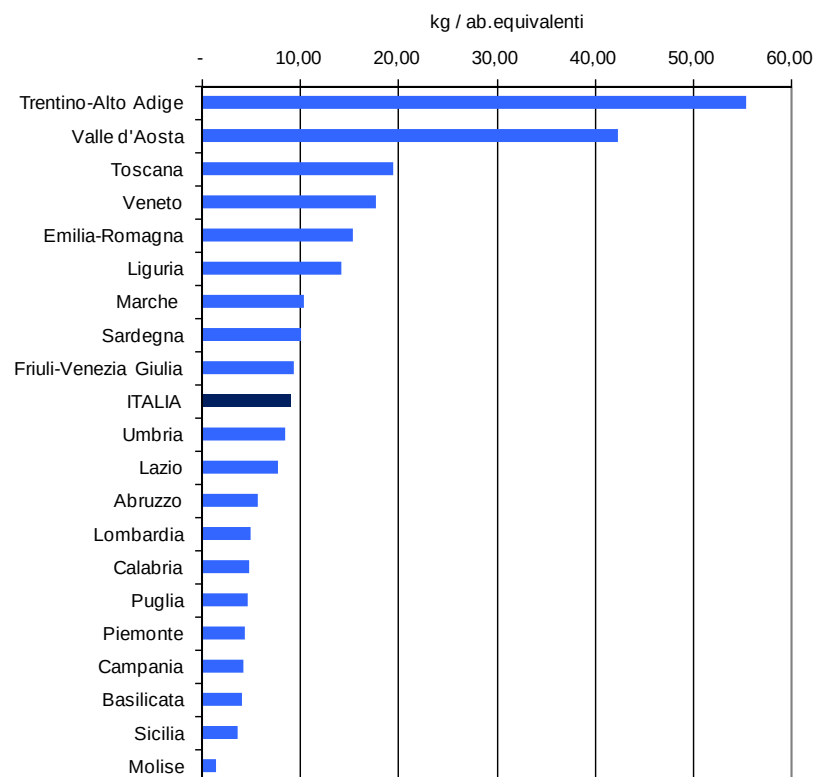
+60,1% arrivi
+26,5% presenze
 nel 2000 rispetto al 2018:
Stagionalità
 Si concentra nel trimestre
 estivo il **49,5%** delle presenze
 nel 2018

Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

In Italia, nel periodo 2000-2018, si rileva un aumento degli arrivi e delle presenze, rispettivamente pari al 60,1% e 26,5%, a fronte di una crescita della popolazione residente pari al 4,3%. L'intensità turistica, in termini di rapporto arrivi/abitante e presenze/abitante, presenta delle fluttuazioni annuali, aumentando gradualmente nel tempo. La stagionalità dei flussi turistici resta concentrata nel trimestre estivo, anche se si osserva una leggera attenuazione: nel 2017 e nel 2018 le presenze nel totale degli esercizi ricettivi raggiungono rispettivamente il 48,4% e 47,5%, a fronte del 49,5% del 2016. Nel 2018, inoltre, da segnalare la crescita dell'8,7% delle presenze nel primo trimestre. Persistono, e in alcuni casi aumentano, valori elevati di presenze e arrivi rispetto alla popolazione residente, in diverse aree del Paese, fenomeno che può avere notevoli ripercussioni sull'ambiente.

Incidenza del turismo sui rifiuti

Distribuzione regionale della quota *pro capite* dei rifiuti solidi urbani attribuibili al turismo (2016)



Trentino-Alto Adige (**55,46 kg *pro capite***) e Valle d'Aosta (**42,34 kg *pro capite***) sono le regioni a presentare nel 2017 la più alta incidenza del movimento turistico "censito" sulla produzione totale di rifiuti urbani

Nel periodo 2006-2016, solo in 8 regioni si rilevano degli aumenti

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

A livello nazionale, la quota di rifiuti urbani prodotti attribuibili al settore turistico nel periodo 2006-2017 mostra un andamento altalenante, in decremento fino al 2009, poi in crescita, seppur lievemente, nel 2010 e nel 2011, diminuendo di nuovo fino al 2014, e in lieve ripresa dal 2015. Nel 2017 è pari a 9,14 kg/ab. equivalenti, in leggero aumento rispetto allo scorso anno.



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, scorie che vengono in parte immessi nell'aria, nell'acqua, 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 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, negli anni dal 1990 al 2017.

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



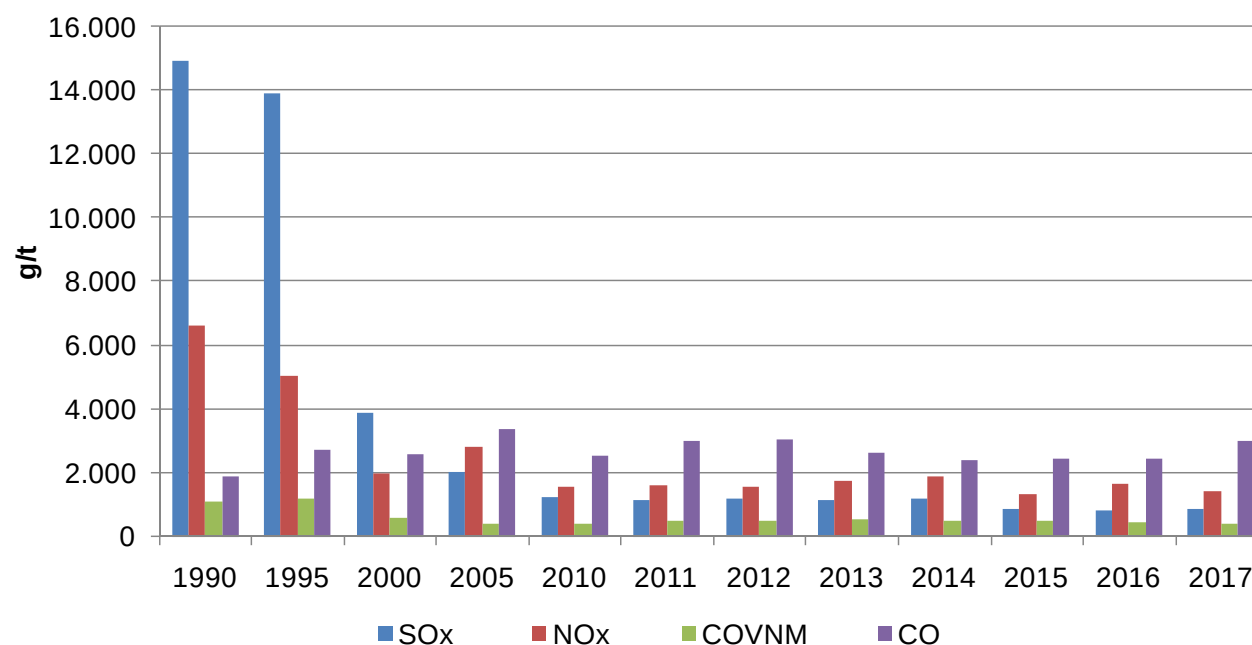


riguardano gli investimenti di fine ciclo (*end of pipe*) e integrati sostenuti dalle imprese, escluse le spese correnti. I primi riguardano investimenti in attrezzature, installazioni o dispositivi per il controllo e l'abbattimento dell'inquinamento che agiscono dopo che questo è stato generato; i secondi, 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



-15,8% NO_x, - 9,2% COVNM

emissioni in diminuzione
nel 2017 rispetto al 2016

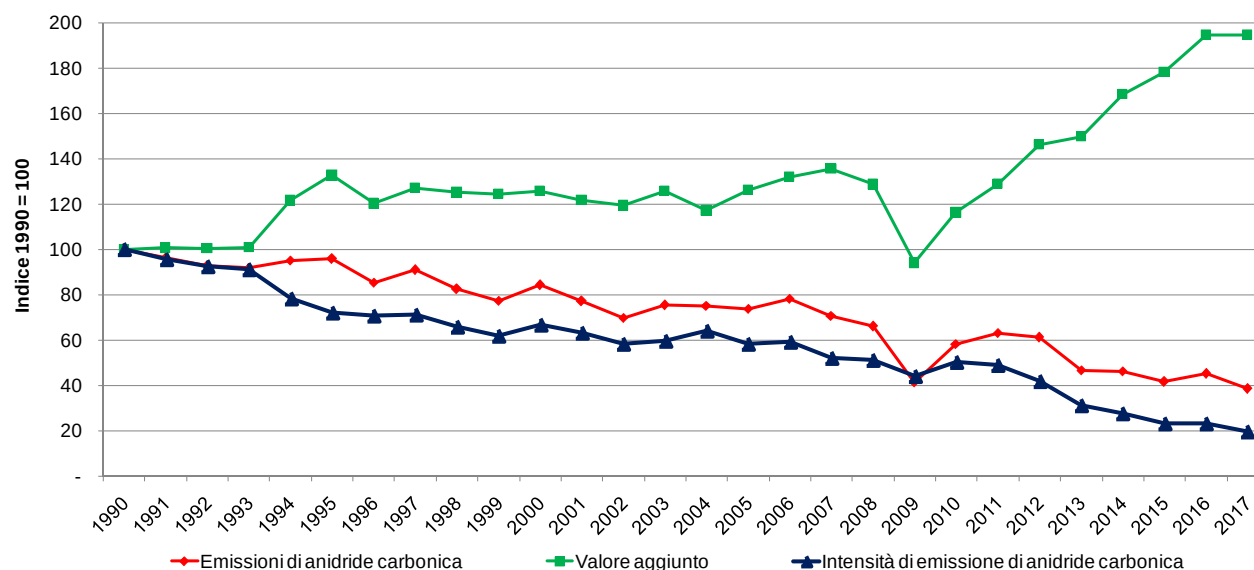
Fonte: ISPRA

L'analisi dei dati evidenzia una consistente riduzione dei valori nel 2000 rispetto ai valori di picco registrati nel 1995. Nel periodo 2000-2017, mentre CO e NO_x restano stabili, gli altri inquinanti mostrano decrementi contenuti delle emissioni specifiche. L'andamento annuale delle emissioni è determinato per ciascun inquinante dall'andamento delle produzioni che tipicamente emettono le sostanze stesse. Nel 2017, rispetto al 2016, le emissioni specifiche di NO_x e COVNM sono diminuite, mentre SO_x e CO risultano aumentate. La situazione nel complesso può essere definita stabile.



Intensità di emissione di anidride carbonica nell'industria siderurgica

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



CO₂ -61,5%

Emissioni in diminuzione dal 1990 al 2017

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati: ISPRA (dati sulle emissioni di CO₂), ISTAT (valore aggiunto).

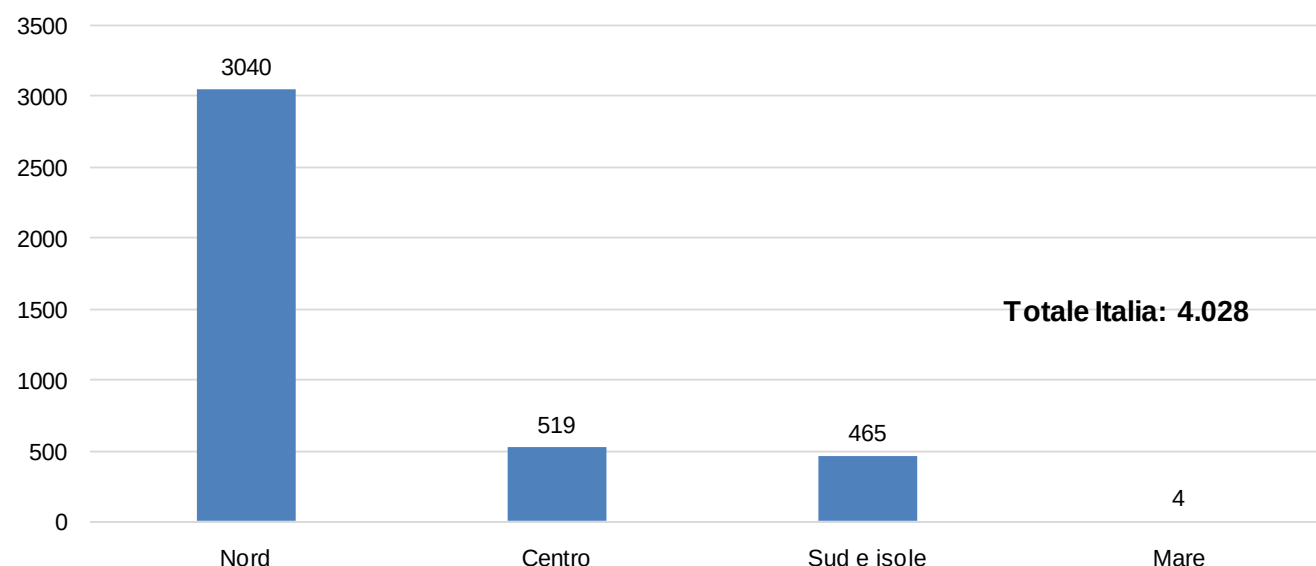
Le emissioni di CO₂ derivanti dall'industria siderurgica decrescono del 61,5% dal 1990 al 2017, con un massimo nel 1990 e il minimo nel 2017. Il valore aggiunto del settore presenta dal 1990 al 2017 una crescita del 94,7%, registrando il valore minimo nel 2009 e il massimo nel 2016. L'intensità di emissione risultante decresce dell'80% dal 1990 al 2017, risultando massima 1990 (4.113 t/milioni di euro) e minima nel 2017 (812 t/milioni di euro). La produzione di acciaio BOF decresce del 54,3% dal 1990 al 2017, registrando il valore massimo nel 2006 e il valore minimo nel 2017. Si rileva una decrescita della quantità di anidride carbonica emessa per unità di acciaio BOF¹ prodotta, pari al 16% dal 1990 al 2017: nel 1990 l'intensità di emissione è pari a 2,7 tonnellate di CO₂ emesse per tonnellata di acciaio BOF prodotta; nel 2008 si registra il valore minimo pari a 1,7, andamento spiegato da un decremento maggiore registrato nelle emissioni rispetto alla produzione.

¹ BOF è l'acronimo per Basic Oxygen Furnace. Con "acciaio BOF" si intende l'acciaio prodotto in un forno con processo basico all'ossigeno.



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

Numero di stabilimenti per macroarea geografica (2017)



Più di 4 mila sorgenti industriali da cui si originano emissioni in aria e acqua (2017)

Fonte: ISPRA

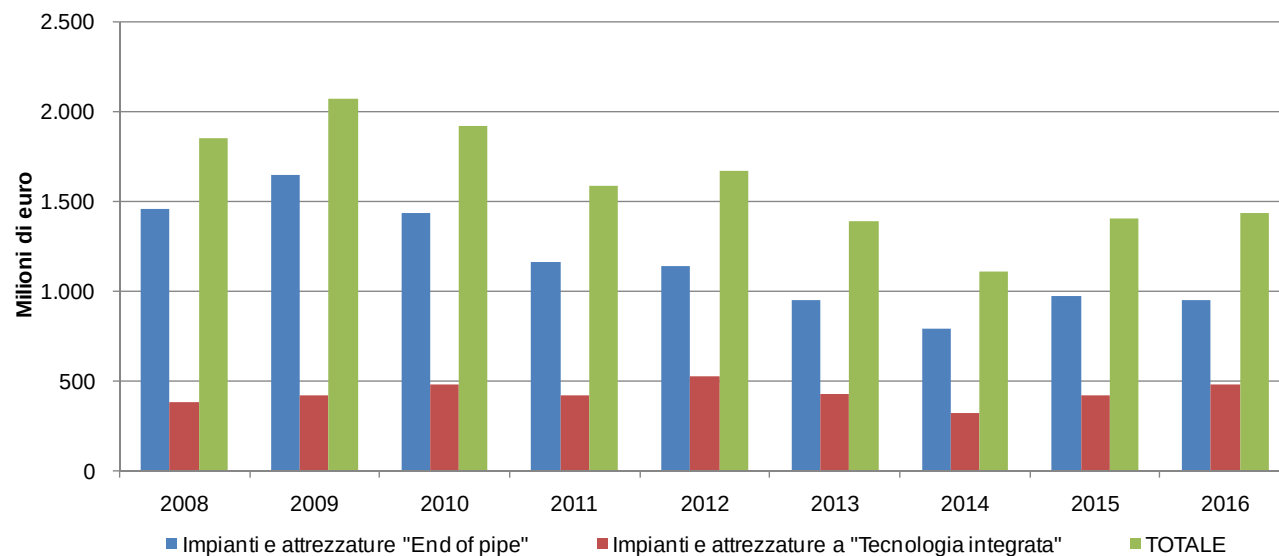
EPTR (European Pollutant Release and Transfer Register) è il registro integrato che l'UE ha realizzato sulla base di quanto previsto dal Regolamento CE 166/2006, allo scopo di mettere a disposizione del pubblico l'informazione relativa agli impatti sull'ambiente derivanti dagli stabilimenti industriali 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, le sorgenti industriali da cui originano la maggior parte delle emissioni in aria e acqua sono 4.028 nel 2017, di cui 3.040 ubicate al Nord, 519 al Centro, 465 nel Meridione e 4 in mare. Il numero di attività PRTR dichiarate è pari a 4.877. 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



+2,3%

Investimenti per la protezione dell'ambiente dell'industria in senso stretto dal 2015 al 2016

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT

Nel 2016, gli investimenti per la protezione dell'ambiente dell'industrie industriali in senso stretto sono ammontati a 1.437 milioni di euro (+2,3% rispetto al 2015). 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 66,5% del totale contro il 33,5% degli investimenti in tecnologie integrate. Nell'industria manifatturiera la spesa più alta è realizzata nell'industria della fabbricazione di coke e prodotti derivanti dalla raffinazione del petrolio: 93 milioni di euro in investimenti in attrezzature e impianti per il controllo dell'inquinamento e in accessori speciali antinquinamento (*end of pipe*), e 10 milioni di euro in investimenti in attrezzature e impianti collegati alle tecnologie pulite (tecnologia integrata).

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:

Temperatura media

L'indicatore descrive l'andamento della temperatura media in Italia. L'aumento della temperatura media registrato in Italia negli ultimi trenta anni è stato quasi sempre superiore a quello medio globale sulla terraferma.

Giorni estivi

L'indicatore descrive la tendenza dei fenomeni di caldo intenso in Italia, più precisamente esprime il numero di giorni con temperatura massima dell'aria maggiore di 25 °C.

Emissioni di gas serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆): disaggregazione settoriale

L'indicatore rappresenta la serie storica delle emissioni di gas serra nazionali dal 1990 al 2017, per settore di provenienza; tali stime sono ufficialmente comunicate dall'Italia nell'ambito della Convenzione Quadro delle Nazioni Unite sui Cambiamenti Climatici (UNFCCC) e del Protocollo di Kyoto.

Emissioni di sostanze acidificanti (SO_x, NO_x, NH₃): *trend* e disaggregazione settoriale

L'indicatore descrive l'andamento delle emissioni nazionali di sostanze acidificanti SO_x, NO_x e NH₃, sia a livello totale sia settoriale, evidenziandone il *trend* decrescente dal 1990 al 2017 (-67,6%).

Emissioni di benzene (C_6H_6): *trend* e disaggregazione settoriale

L'indicatore rappresenta l'andamento delle emissioni nazionali di benzene per settore di provenienza, dal 1990 al 2017, evidenziando una forte riduzione nell'intero periodo (-91,5%), principalmente imputabile al settore dei trasporti (-95,6%), con riferimento sia a una diminuzione del benzene nel combustibile, sia al rinnovo del parco autovetture.

Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10)

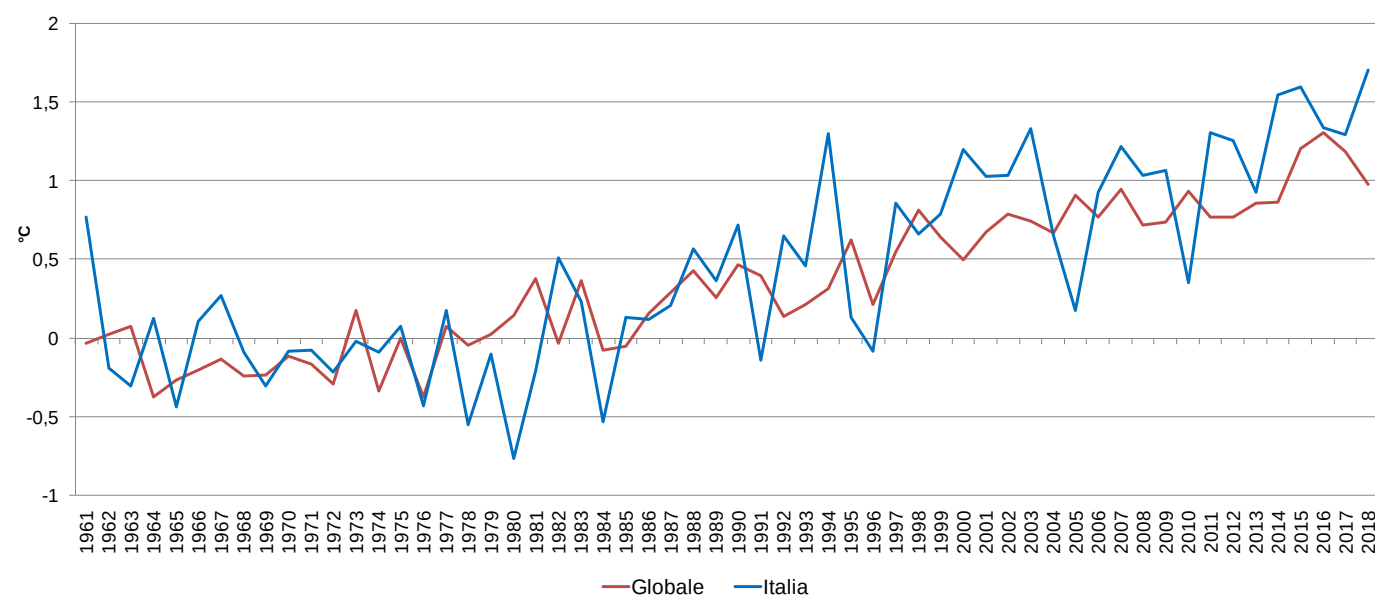
L'indicatore è stato elaborato sulla base dei dati di concentrazione di PM10 in atmosfera, misurati nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati in ISPRA nel Database InfoARIA in allineamento a quanto previsto dalla Direttiva 2008/50/CE (recepita con D.Lgs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

Qualità dell'aria ambiente: ozono troposferico (O_3)

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 con D.Lgs 155/2010) e dalla Decisione 2011/850/EU.

Temperatura media

Serie delle anomalie della temperatura media globale e in Italia rispetto ai valori normali 1961-1990



+1,71 °C

anomalia temperatura media Italia - 2018

+0,98 °C

anomalia temperatura media globale sulla terraferma - 2018

+0,38 °C

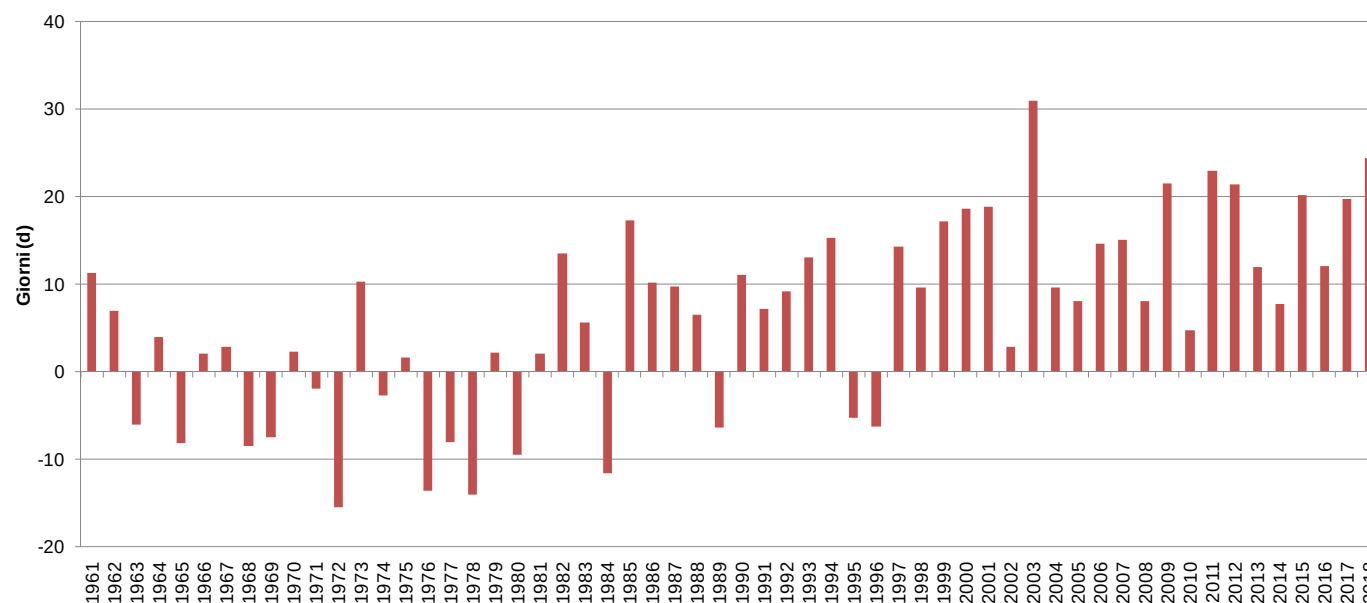
stima dell'aumento della temperatura media in Italia per decade dal 1981 al 2018

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 2018 l'anomalia, rispetto alla media climatologica 1961-1990, della temperatura media in Italia (1,71 °C) è stata superiore a quella globale sulla terraferma (0,98°C). In Italia, il valore dell'anomalia della temperatura media del 2018 si colloca al 1° posto nell'intera serie storica, segnando così il nuovo record assoluto. Quattro dei cinque valori più elevati di temperatura media sono stati registrati negli ultimi cinque anni: nell'ordine, oltre al 2018, nel 2015, 2014 e 2016.

Giorni estivi

Serie delle anomalie medie annuali del numero di giorni estivi in Italia rispetto al valore normale 1961-1990



giorni estivi:

giorni con temperatura massima dell'aria maggiore di 25 °C

+24 giorni estivi

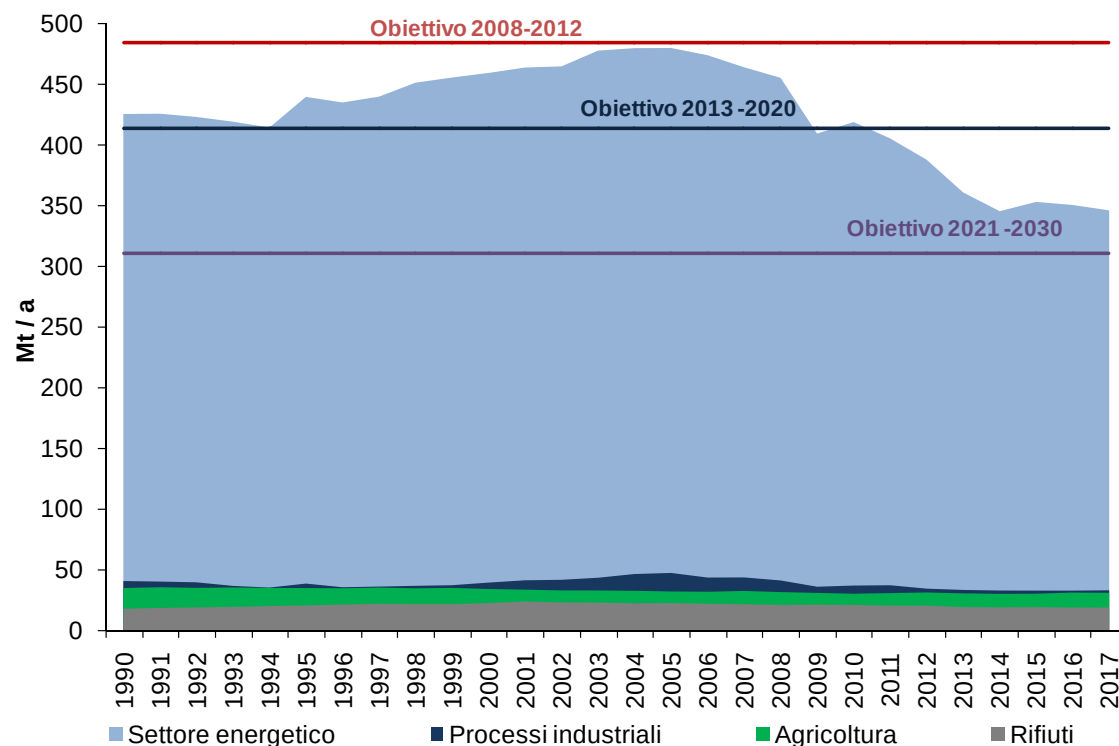
incremento rilevato nel 2018 rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento 1961-1990

Fonte : ISPRA

Il numero medio di giorni estivi nel 2018 è stato superiore alla media climatologica 1961-1990. Il 2018 si colloca al 2° posto dell'intera serie storica, e rappresenta il 22° anno consecutivo con valore superiore alla media climatologica

Emissioni di gas serra (CO₂, CH₄, N₂O, HFCs, PFCs, SF₆): disaggregazione settoriale

Emissioni nazionali settoriali di gas serra in CO₂ equivalente, secondo la classificazione IPCC



CO₂ equivalente:

è un'unità di misura che permette di pesare insieme emissioni di gas serra diversi con differenti effetti climateranti

-17,4%

emissioni totali di gas a effetto serra dal 1990 al 2017

Obiettivi

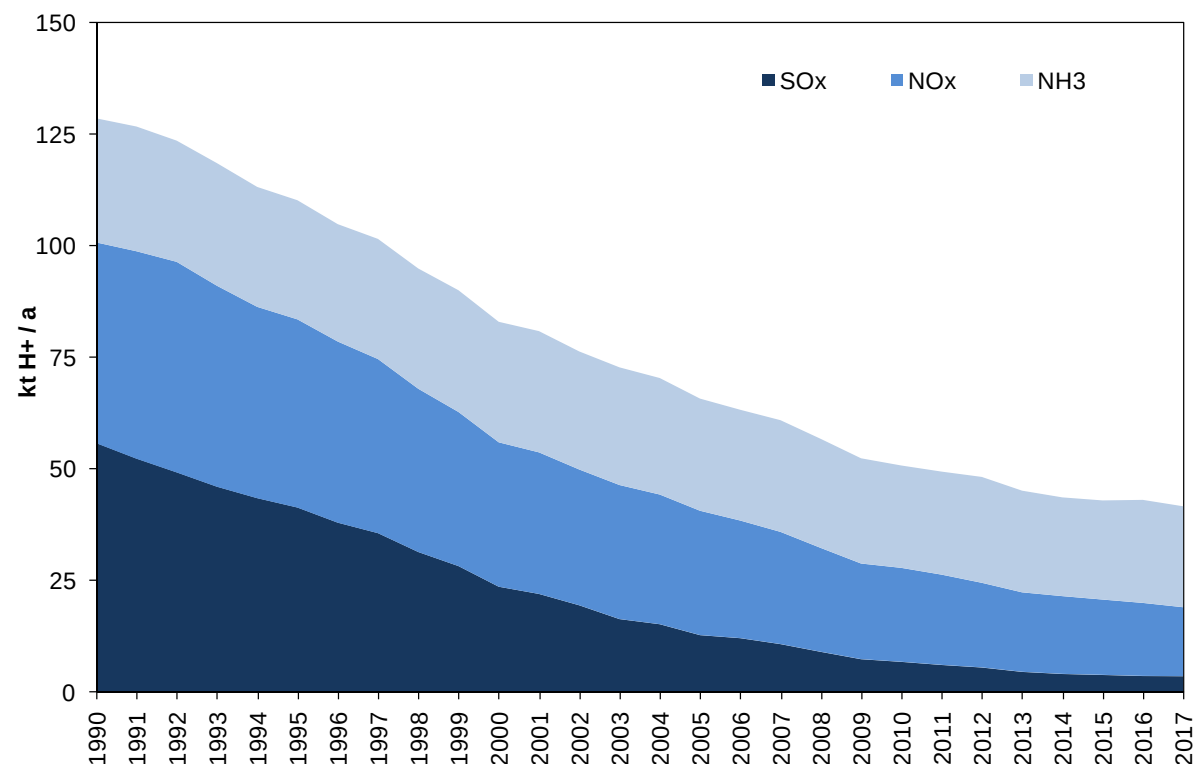
- **6,5%** rispetto al 1990, entro il periodo 2008-2012;
- **20%** rispetto al 1990, entro il 2020;
- **40%** rispetto al 1990, entro il 2030.

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 CO₂ equivalente. Le emissioni totali di gas a effetto serra si riducono nel periodo 1990-2017 del -17,4%, passando da 517,7 a 427,7 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente. 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 CO₂ che rappresentano poco più dei quattro quinti delle emissioni totali lungo l'intero periodo.

Emissioni di sostanze acidificanti (SO_x , NO_x , NH_3): trend e disaggregazione settoriale

Emissioni nazionali complessive di sostanze acidificanti in equivalente acido



- 67,6%

emissioni di SO_x , NO_x , NH_3 in diminuzione dal 1990 al 2017

limiti applicabili dal 2020:

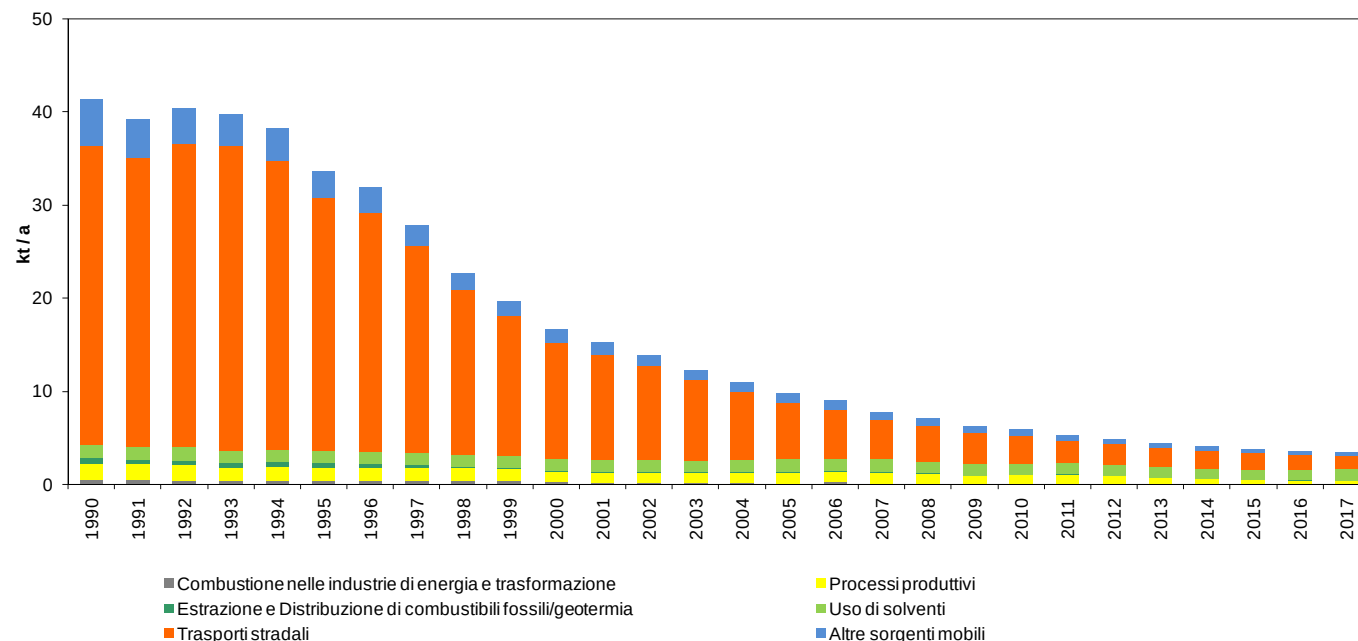
gli ossidi di zolfo e l'ammoniaca raggiungono la percentuale di riduzione imposta per il 2020 già dal 2009; mentre gli ossidi di azoto raggiungono nel 2016 la percentuale di riduzione imposta per il 2020.

Fonte : ISPRA

Le emissioni delle tre principali sostanze responsabili del processo di acidificazione dell'atmosfera sono complessivamente in diminuzione dal 1990 al 2017 (-67,6%). Nel 2017 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 37,0% e al 54,3%, ambedue in diminuzione ma con un peso relativo in aumento rispetto al 1990.

Emissioni di benzene (C₆H₆): trend e disaggregazione settoriale

Emissioni nazionali di benzene (C₆H₆) per settore di provenienza



- 91,5%

emissioni di benzene in diminuzione dal 1990 al 2017

- 95,6%

emissioni di benzene derivanti dal trasporto stradale dal 1990 al 2017

- 92,2%

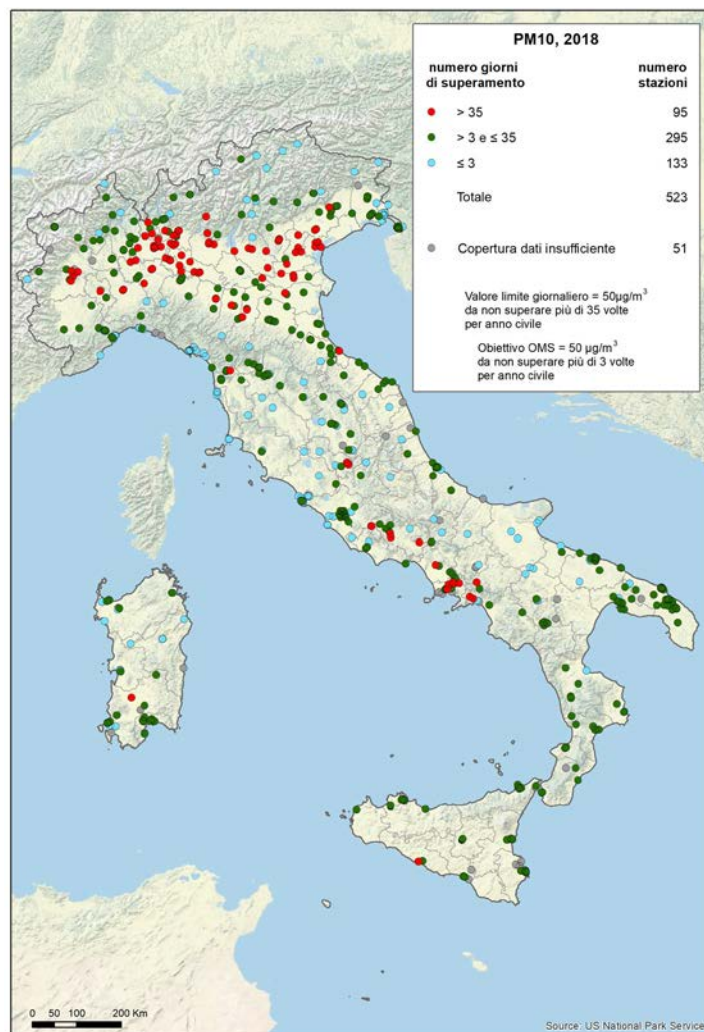
emissioni di benzene derivanti dal trasporto non stradale dal 1990 al 2017

Fonte : ISPRA

Le emissioni di benzene si riducono del 91,5% dal 1990 al 2017. 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 2017 il 40,8% del totale (77,8% nel 1990), sono diminuite di circa il 95,6% nel periodo 1990-2017; l'altra componente, le emissioni derivanti dal trasporto non stradale, la cui quota sul totale è pari all'11,1% nel 2017 (abbastanza stabile negli anni, pari a 12,0% nel 1990), si riduce del 92,2%. Anche le emissioni legate ai processi produttivi diminuiscono (-72,1%), e quelle derivanti dall'uso di solventi registrano una riduzione dell'11,4%. Questo accade nonostante i settori "Processi produttivi" e "Uso di solventi" incrementino le loro quote sul totale, rispettivamente con un peso nel 2017 pari al 13,2% e al 34,3%. 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.

Qualità dell'aria ambiente: particolato (PM10)

PM10: Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute (D.Lgs. 155/2010) (2018)



Fonte: ISPRA

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 $10 \mu m$

Stazioni in superamento nel 2018

valore limite annuale
D.lgs. 155/2010: **1%**

valore di riferimento OMS
annuale: **67%**

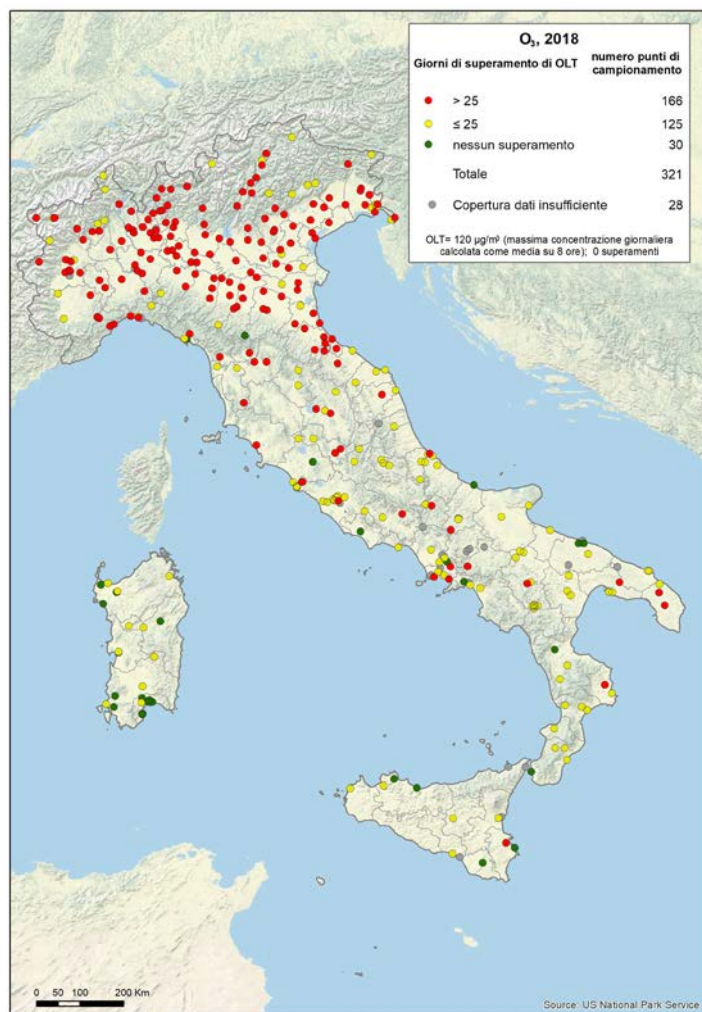
valore limite giornaliero D.L-
gs.155/2010: **18%**

valore di riferimento OMS
giornaliero: **75%**

Nel 2018, il valore limite giornaliero del PM10 ($50 \mu g/m^3$, da non superare più di 35 volte in un anno civile) è stato superato nel 18% delle stazioni di monitoraggio, la percentuale sale al 75% se si considera il valore di riferimento raccomandato dall'Organizzazione Mondiale della Salute (OMS) per gli effetti a breve termine sulla salute umana ($50 \mu g/m^3$, 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 (O₃)

O₃: Stazioni di monitoraggio e superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute (2018)



Fonte: ISPRA

Ozono (O₃):

inquinante secondario che si forma attraverso processi fotochimici in presenza di inquinanti primari quali gli ossidi d'azoto (NO_x) e i composti organici volatili (COV)

Stazioni in superamento nel 2018

Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (OLT): **91%**
 Valore obiettivo: **52%**
 Soglie di informazione: **36%**
 Soglie di allarme: **1%**
 Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione (AOT40v): **92%**

Nel 2018 l'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (OLT) è stato superato in 291 stazioni su 321 pari al 91% delle stazioni con copertura temporale sufficiente; le 30 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 166 stazioni (52%). I valori di concentrazione più elevati si registrano prevalentemente nel Nord Italia.

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.

La biosfera è un sistema biologico che comprende tutti gli ecosistemi della Terra. Il mantenimento di livelli di qualità soddisfacenti delle condizioni di vita degli organismi e degli ecosistemi è un obiettivo essenziale per il mantenimento 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 più volte ribaditi dalla comunità internazionale e sostenuti con la Convenzione sulla Biodiversità (*Convention on Biological Diversity, 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 dovuto sia ad 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. Il numero di specie presenti in Italia è altissimo, basti pensare che la fauna italiana è stimata in oltre 60.000 entità (specie + sottospecie), di cui circa 55.000 specie di Invertebrati e 1.812 specie di Protozoi (che insieme rappresentano circa il 98%

della ricchezza di specie totale), mentre i Vertebrati italiani sono 1.258 specie, ovvero circa il 2% del totale delle specie faunistiche.

Per quanto riguarda le piante, invece, la sola flora vascolare comprende secondo i dati più aggiornati ben 8.195 specie e sottospecie (23 Licofite, 108 Felci e affini, 30 Gimnosperme e 8.034 Angiosperme), delle quali circa il 17% sono endemiche. A queste vanno aggiunte 3.873 entità di flora non vascolare italiana (297 Epatiche e Antocerote, 872 Muschi e 2.704 Licheni).

Questo prezioso patrimonio di biodiversità è minacciato da una serie di pressioni attribuibili per lo più a dinamiche generali di sviluppo economico, sia globali sia nazionali. Le criticità principali sono collegate al degrado, alla frammentazione e alla distruzione degli habitat,





all'introduzione di specie alloctone, al sovrasfruttamento delle specie e delle risorse naturali e agli effetti dei cambiamenti climatici. A questi processi critici di ordine generale se ne affiancano altri che esercitano sui sistemi naturali pressioni dirette quali l'inquinamento delle matrici ambientali, l'artificializzazione delle reti idrografiche, il consumo di suolo, l'intensificazione del reticolo infrastrutturale, la diffusione dei rischi naturali. In Europa, secondo la Strategia dell'UE per la biodiversità fino al 2020, quasi un quarto delle specie selvatiche risulta attualmente minacciato e il degrado della maggior parte degli ecosistemi mette a rischio la fornitura dei servizi ecosistemici. Inoltre numerose specie animali e vegetali, attualmente valutate con i criteri IUCN, sono considerate a rischio di estinzione.

INDICATORI:

Consistenza e livello di minaccia di specie animali

L'indicatore descrive il grado di minaccia per la biodiversità animale sul territorio nazionale, con particolare riferimento alle specie di Vertebrati e di alcuni gruppi di Invertebrati inserite nelle diverse categorie di minaccia secondo i criteri IUCN. Evidenzia anche l'incidenza dei diversi fattori di minaccia sullo stato di conservazione della fauna.

Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali

L'indicatore mette in evidenza la ricchezza floristica a livello nazionale e la ricchezza di specie endemiche. Presenta inoltre i dati relativi al livello di minaccia delle specie vegetali italiane con particolare attenzione a un subset di entità di rilievo conservazionistico e legislativo: le *policy species* italiane protette ai sensi della Convenzione di Berna e della Direttiva Habitat.

Entità degli incendi boschivi

Indicatore di impatto che esprime i valori annui della superficie forestale percorsa dal fuoco (boscata, non boscata, totale e media) e il numero totale di incendi.

Diffusione di specie alloctone animali e vegetali

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





Rete Natura 2000

L'indicatore mostra il numero e la superficie dei Siti d'Importanza Comunitaria (SIC), delle Zone Speciali di Conservazione (ZSC), delle Zone di Protezione Speciale (ZPS), nonché il numero e la superficie netta dei siti della Rete Natura 2000 nel suo complesso. A partire dal 2013, l'indicatore mostra l'avanzamento del processo di designazione delle ZSC dai SIC, che avviene secondo quanto previsto dall'articolo 4 della Direttiva Habitat e dall'art 3 comma 2 del D.P.R. 357/97 e s.m.i.

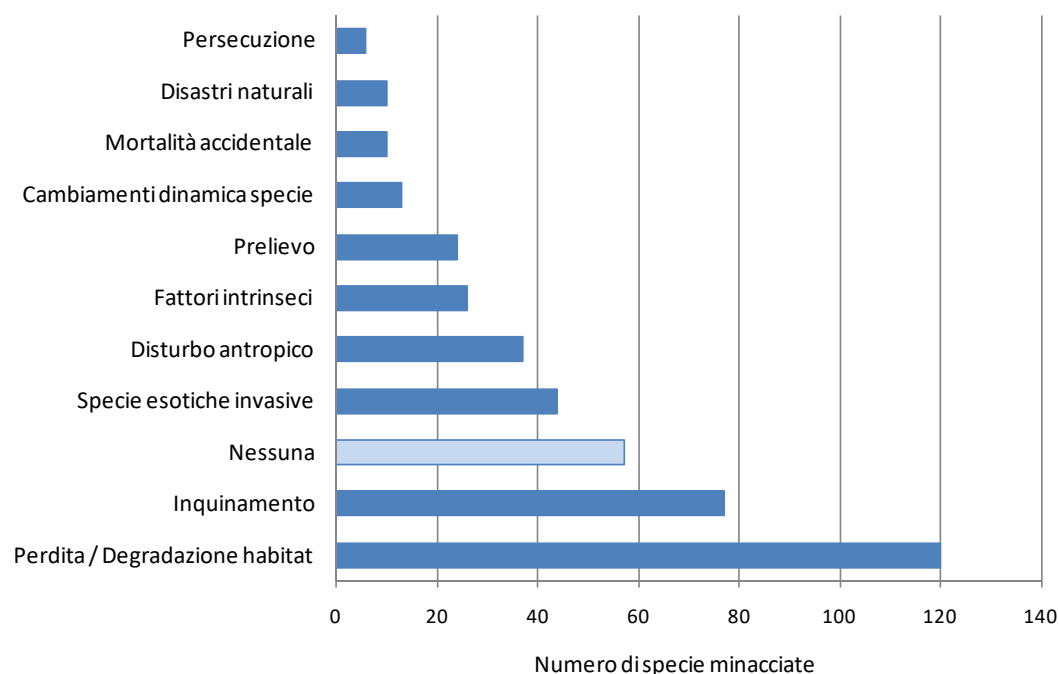
Frammentazione del territorio naturale e agricolo

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 minacce per i Vertebrati terrestri italiani (esclusi gli uccelli)



120 specie

minacciate per la perdita e la degradazione degli *habitat*

77 specie

minacciate dall'inquinamento

24 specie

minacciate dal prelievo diretto

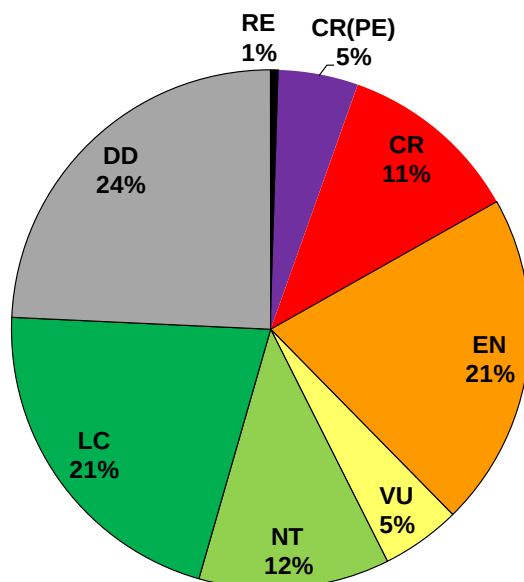
Fonte: Rondinini, C., Battistoni, A., Peronace, V., Teofili, C. (compilatori), 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comitato Italiano IUCN e Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Roma

Le popolazioni dei Vertebrati italiani sono in declino a causa di diverse fonti di minaccia, in particolare, in ambiente terrestre la perdita e la degradazione degli *habitat* sono le minacce più diffuse (ne sono oggetto circa 120 specie), così come l'inquinamento (77 specie). Un ridotto numero di specie è minacciato dal prelievo (poco più di 20 specie) e dalla persecuzione diretta (meno di 10). Quasi 60 specie di Vertebrati terrestri non sono soggetti a nessuna minaccia di particolare rilievo.



Consistenza e livello di minaccia di specie vegetali

Livello di minaccia IUCN delle *policy species* italiane (Conv. Berna e Dir. Habitat)



42% delle 202 *policy species* è a rischio di estinzione (CR(PE)+CR+EN+VU)

1 *policy species* estinta in Italia - RE

7 *policy species* probabilmente estinte in Italia - CR(PE)

Fonti: Elaborazioni ISPRA su dati tratti da: Rossi et al. (Eds.), 2013. Lista Rossa della Flora Italiana. 1. *Policy Species* e altre specie minacciate. Comitato Italiano IUCN e MATTM

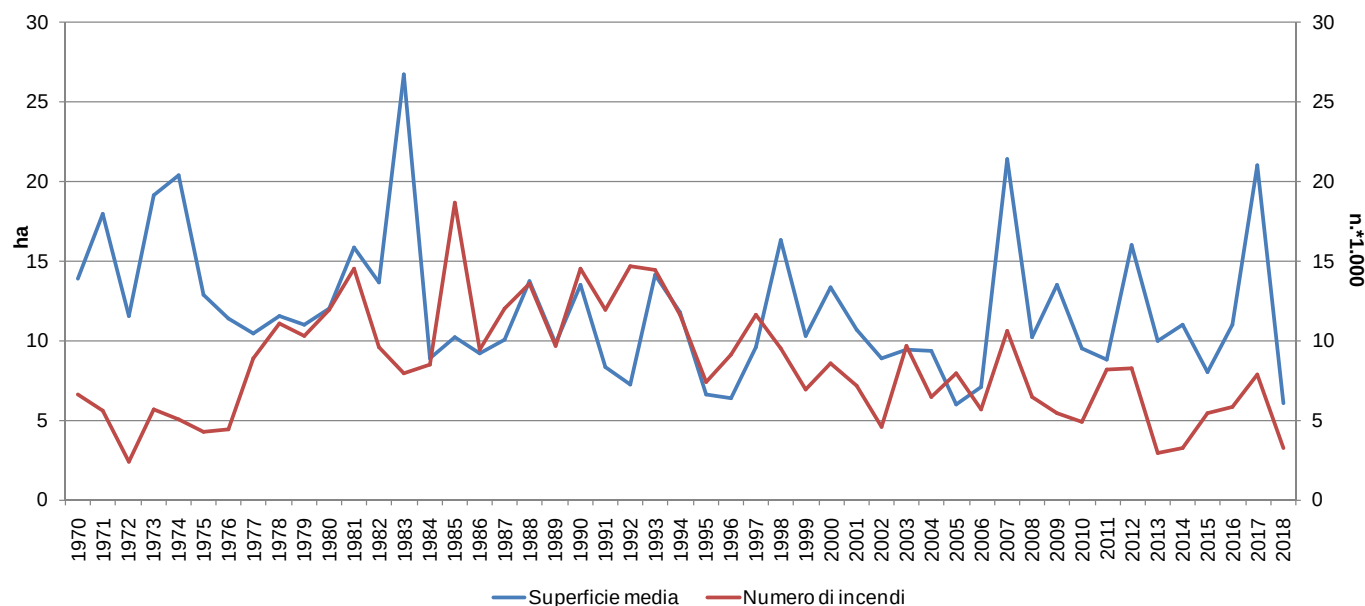
Legenda: specie estinta a livello sub-globale (RE *regionally extinct*), specie probabilmente estinta (CR(PE)), gravemente minacciata (CR *critically endangered*), minacciata (EN *endangered*), vulnerabile (VU *vulnerable*), quasi a rischio (NT *near threatened*), a minor rischio (LC *least concern*), dati insufficienti (DD *data deficient*).

La flora italiana comprende attualmente 8.195 entità di piante vascolari e 3.873 entità di piante non vascolari. Lo stato di conservazione e il *trend* della nostra flora devono considerarsi negativi in quanto attualmente rientrano nelle categorie di maggior rischio di estinzione il 54% delle 1.020 piante vascolari di Lista Rossa e il 42% delle 202 *policy species* italiane, tutelate dalla Direttiva 92/43/CE Habitat e della Convenzione di Berna. Risulta ormai estinta in Italia una *policy species* (*Aldrovanda vesiculosa*), mentre 7 sono probabilmente estinte in quanto non più rinvenute da molto tempo nel nostro territorio. La situazione di grave minaccia riguarda quindi anche le specie tutelate a livello comunitario, in analogia con quanto emerge a livello europeo ed è imputabile a cause note tra le quali spiccano il progressivo e inarrestabile consumo di suolo, la costruzione di infrastrutture residenziali e per il trasporto, il degrado e la scomparsa di ecosistemi, la competizione esercitata dalle specie esotiche invasive, nonché le modifiche alle pratiche agricole e culturali.



Entità degli incendi boschivi

Superficie media e numero di incendi boschivi



3.220

incendi hanno percorso in media 6,05 ettari nel 2018

-59%

eventi la superficie coinvolta nel 2018 è stata di 19.481 h

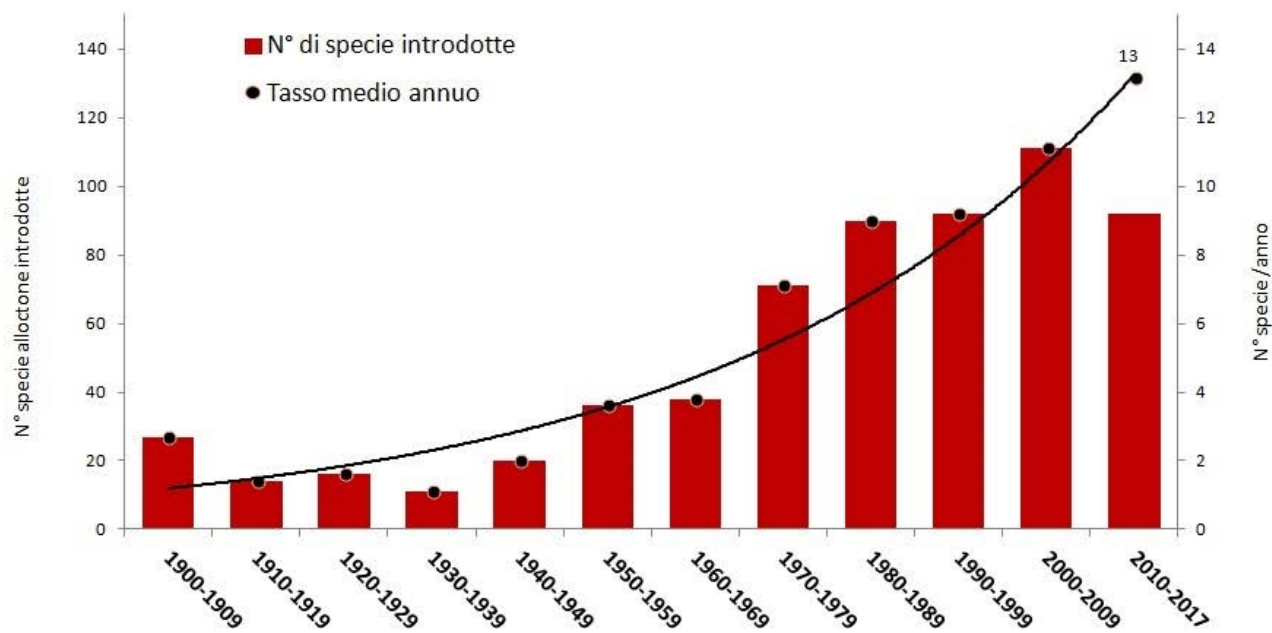
Fonti: CFS (Corpo forestale dello Stato); CUTFAA (Comando Unità Tutela Foresta Ambientale Agricol)

La serie storica presentata dall'indicatore (1970- 2018) , mostra che il fenomeno degli incendi boschivi ha un andamento altalenante con anni di picco (1993, 2007, 2017) che si alternano ad anni di attenuazione. Nel 2018 la situazione è notevolmente migliorata rispetto al 2017 che ha rappresentato un anno critico: il numero complessivo di incendi è passato da 7.855 eventi a 3.220, mentre la superficie percorsa da incendio si è ridotta considerevolmente, passando da 161.984 ettari nel 2017 a 19.481 nel 2018. Anche le superfici medie per evento presentano nel 2018 un dato in forte miglioramento (da 20,62 ettari nel 2017 a 6,05 nel 2018).



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 618 specie di data introduttiva certa



specie alloctone:

organismi introdotti al di fuori del loro naturale areale distributivo presente o passato, attraverso un'azione intenzionale o accidentale dell'uomo

3.182 specie alloctone
attualmente in Italia

13 numero medio di specie introdotte per anno dal 2010 al 2017

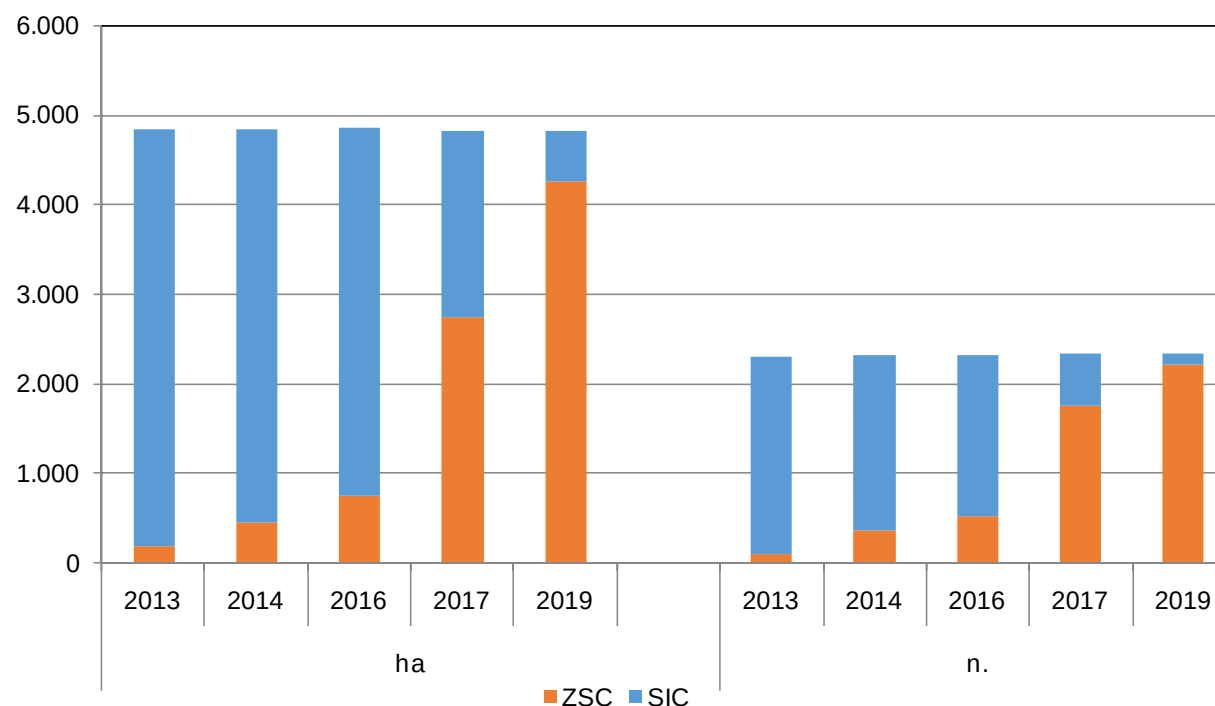
Fonte: ISPRA (2017). Banca Dati Nazionale Specie Alloctone. Agg. dicembre 2017.

L'indicatore mostra che il numero di specie alloctone in Italia è in progressivo e costante aumento. Sulla base dei dati attualmente disponibili per l'Italia, le specie esotiche introdotte nel nostro paese sono state più di 3.300, di cui 3.182 attualmente presenti. Di queste, oltre 1.600 specie animali, circa 1.500 specie vegetali (1/4 delle quali presenti non in maniera stabile) e poi funghi, batteri e cromisti. È necessario ribadire che questi numeri rappresentano sicuramente una sottostima del fenomeno. Il numero medio di specie introdotte per anno è aumentato in modo esponenziale nel tempo, arrivando a 13 specie all'anno nel periodo 2010-2017.



Rete Natura 2000

Andamento del processo di designazione dei SIC in ZSC



2.613 siti RN2000 (Italia)
6,4 milioni di ettari coinvolti

613
ZPS (Dir. Uccelli)

2.335
SIC/ZSC (Dir. Habitat)

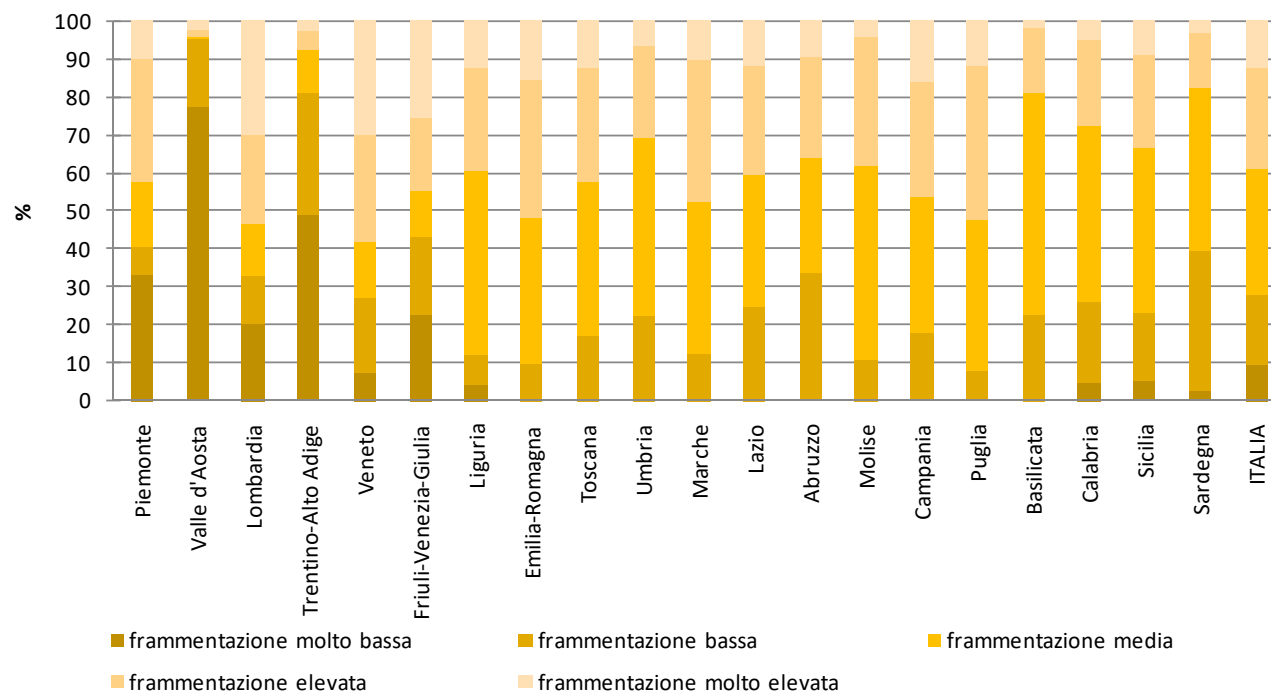
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare

La Rete Natura 2000 in Italia è costituita, al netto delle sovrapposizioni, da 2.613 siti, per una superficie totale netta di 6.414.546 ettari, di cui 5.826.775 a terra, pari al 19,3% del territorio nazionale e 587.771 ettari di superfici a mare. Sono state designate 613 ZPS (335 delle quali coincidenti con SIC/ZSC) e 2.335 SIC/ZSC (335 delle quali coincidenti con ZPS). Il processo di trasformazione dei SIC in ZSC, iniziato nel 2013, è stato quasi completato: nel luglio 2019 erano stati, infatti, designati 2.217 siti ZSC, su un totale di 2.335 SIC individuati, corrispondenti al 95 % del totale.



Frammentazione del territorio naturale e agricolo

Copertura percentuale del territorio per classe di frammentazione nelle regioni italiane



Il 39%
del territorio nazionale è
caratterizzato da una fram-
mentazione molto elevata
ed elevata

Fonte: Elaborazione ISPRA su cartografia SNPA

Il grado di frammentazione è strettamente correlato al livello di consumo di suolo che interessa il territorio. L'indicatore mostra che nel complesso circa il 39% del territorio nazionale è caratterizzato da una frammentazione molto elevata ed elevata. A livello regionale, la ripartizione del territorio nelle 5 classi di frammentazione presenta un quadro diversificato tra le regioni del Nord (escludendo Valle d'Aosta e Trentino-Alto Adige), in cui la presenza contestuale nel proprio territorio dell'ambito padano e alpino comporta una maggiore concentrazione di territorio nelle 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 il 30% e il 60%. In queste regioni (escludendo Calabria e Isole) non si registrano aree a frammentazione molto bassa che sono principalmente concentrate nelle regioni dell'arco alpino.

Idrosfera

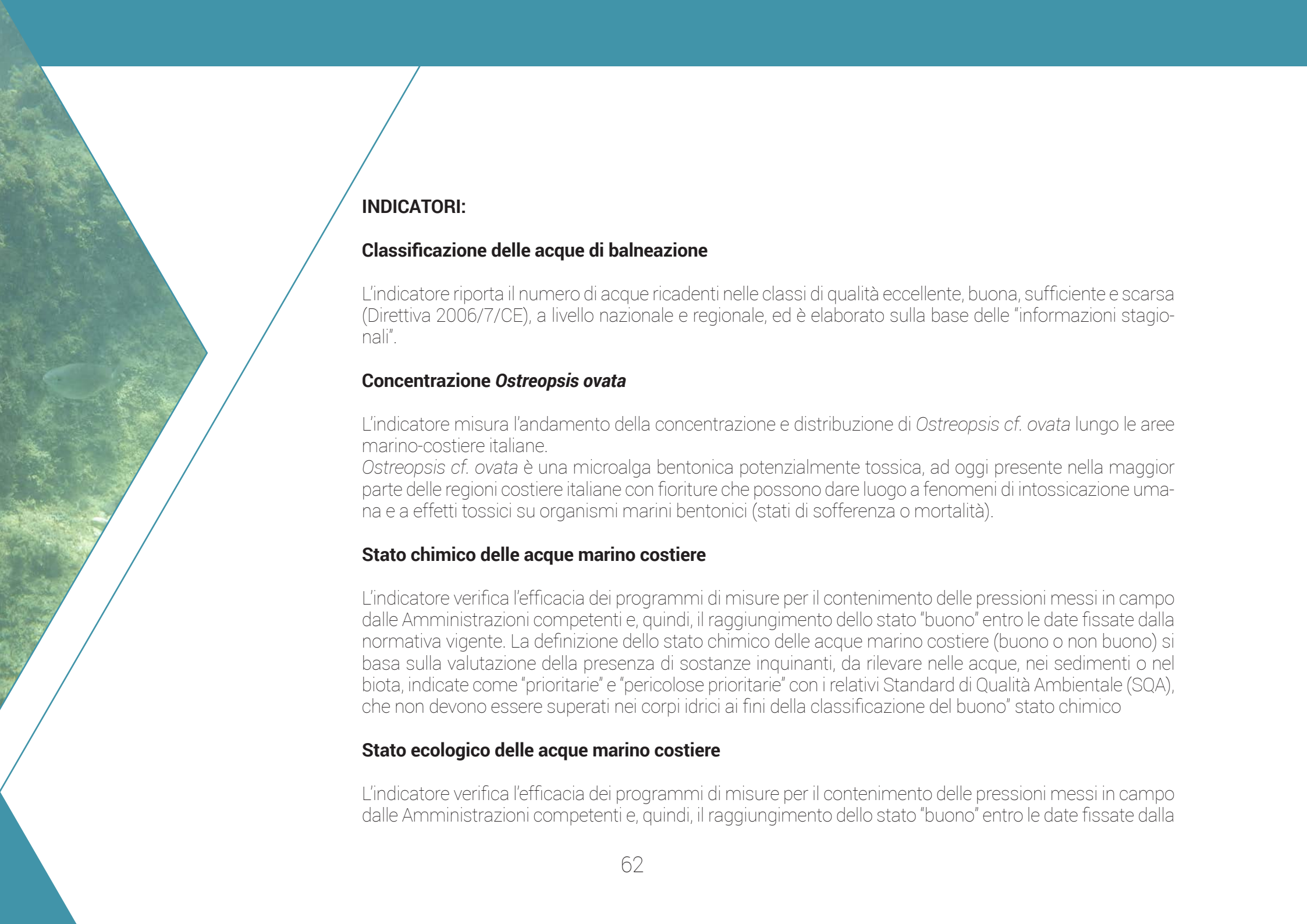
L'idrosfera è l'insieme di tutte le acque presenti sulla Terra. La maggior parte è rappresentata da mari e oceani, ma anche le acque dolci sono d'importanza fondamentale. Attraverso gli scambi di materia le acque dell'idrosfera sono coinvolte nel ciclo idrologico: dal mare l'acqua evapora nell'atmosfera, poi ritorna sulla Terra e scorre in diversi modi di nuovo verso il mare. Le diverse fasi del ciclo dell'acqua variano con le zone climatiche; il loro rapporto costituisce il bilancio idrologico, che fornisce indicazioni sulle risorse idriche di una regione.

L'idrosfera occupa due terzi della superficie della Terra e permette lo scambio di sostanze ed energia tra tutti gli ecosistemi, attraverso il ciclo dell'acqua che si sviluppa tra la terra e gli strati bassi dell'atmosfera. Attraverso gli apporti meteorici l'acqua si distribuisce in una varietà di

corpi idrici che, nel complesso, possono essere raggruppati in: acque sotterranee, fiumi e torrenti; laghi e invasi, acque di transizione rappresentate dalle zone di foce dei fiumi, dai laghi, dalle lagune e dagli stagni costieri in cui avviene un'interazione tra acque dolci e salate e acque marine. I corpi idrici sostengono la vita di specie animali e vegetali e sono un sistema complesso la cui funzionalità intrinseca gli consente di tollerare, entro una certa misura, alterazioni causate da apporti di sostanze chimiche naturali e/o sintetiche e modificazioni delle condizioni fisiche e morfologiche senza gravi conseguenze. Il superamento di certe soglie di alterazione, tuttavia, determina uno scadente stato di qualità ambientale del corpo idrico, che si traduce in minore capacità di autodepurazione, diminuzione o alterazione della biodiversità locale e generale, minore dispo-

nibilità 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 ricadenti 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".

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

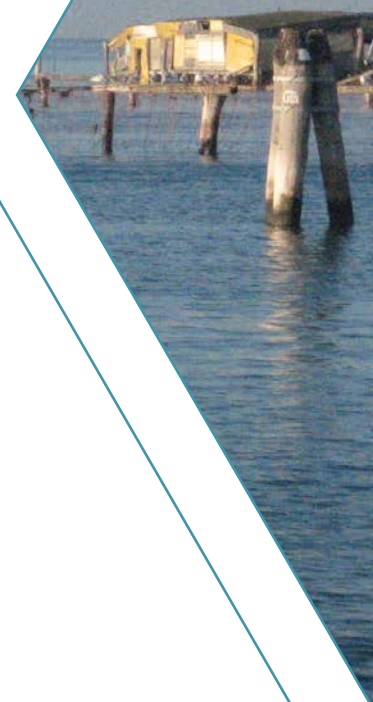
L'indicatore classifica lo stato di qualità dei corpi idrici marini utilizzando l'elemento di qualità biologica "macroinvertebrati bentonici". Viene utilizzato per fornire una classificazione ecologica sintetica dell'ecosistema attraverso l'utilizzo dei parametri strutturali (diversità, ricchezza specifica 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 sul litorale. Ai fini del raggiungimento del "Buono Stato Ambientale" (Direttiva Strategia Marina 2008/56/CE) tale pressione deve essere a un livello tale da non provocare danni all'ambiente costiero e marino.

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

L'indicatore rileva l'indice di qualità dello stato chimico delle acque superficiali.

Per la valutazione dello stato chimico delle acque superficiali si applicano, per le sostanze dell'elenco di priorità (tab. 1/A-colonna d'acqua del DM Ambiente 260/2010), gli *Standard* di Qualità Ambientali (SQA). Tali *standard* rappresentano, pertanto, le concentrazioni che identificano il buono stato chimico. Gli SQA sono definiti come SQA-MA (media annua) e SQA-CMA (concentrazione massima ammissibile) per le acque superficiali interne, i fiumi, i laghi e i corpi idrici artificiali o fortemente modificati.

Indice di qualità stato ecologico delle acque superficiali

L'indicatore rileva l'indice di qualità dello stato ecologico delle acque superficiali. Lo stato ecologico delle

acque superficiali interne, ai sensi del D.Lgs. 152/2006, è un indice che descrive la qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici. La normativa prevede una selezione degli Elementi di Qualità Biologica (EQB) da monitorare nei differenti corpi idrici sulla base degli obiettivi e della valutazione delle pressioni e degli impatti.

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

Indice di qualità stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)

L'indicatore rileva l'indice di qualità dello stato chimico delle acque sotterranee (SCAS).

L'indice di stato chimico delle acque sotterranee (SCAS) evidenzia i corpi idrici nei quali sono presenti sostanze chimiche contaminanti derivanti dalle attività antropiche. È importante definire lo stato chimico di ciascun corpo idrico sotterraneo perché insieme allo stato quantitativo (disponibilità della risorsa idrica) permette la definizione dello stato complessivo del corpo idrico.

Indice stato quantitativo delle acque sotterranee

L'indicatore rileva l'indice di stato quantitativo delle acque sotterranee (SQUAS).

Lo stato quantitativo delle acque sotterranee 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.

Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane

L'indicatore fornisce informazioni circa il grado di copertura della rete fognaria all'interno dell'agglomerato e, quindi, della capacità di garantirne il fabbisogno di collettamento.





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

Principali misure sui corpo idrici

L'indicatore descrive le tipologie di misure adottate nei Piani di Gestione distrettuale per mitigare gli impatti delle pressioni significative agenti sui corpi idrici.

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.

Mareggiate

L'indicatore individua e caratterizza gli eventi di mareggiata nei mari italiani. Le mareggiate sono originate da eventi anemometrici intensi e persistenti che agiscono su estese porzioni di mare aperto e generano impatti rilevanti sulle aree costiere.

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 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 controllare 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

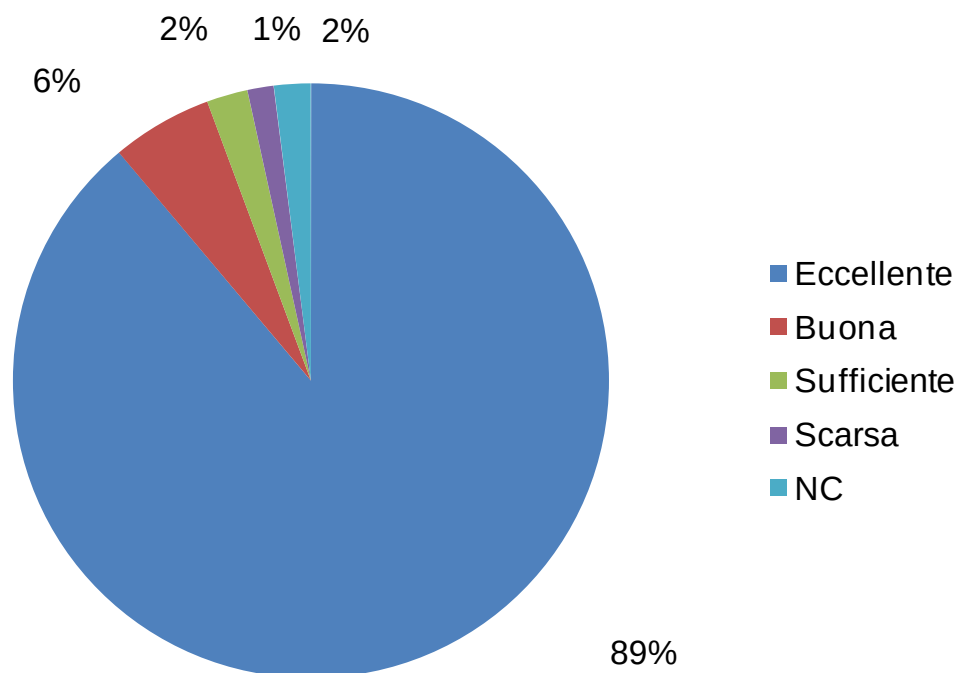
L'indicatore misura il *trend* evolutivo delle spiagge, in termini di perdita e acquisizione di suolo per effetto di tutte le cause dirette e indirette che agiscono in prossimità della costa.





Classificazione delle acque di balneazione

Classificazione delle acque di balneazione (2015-2018)



89%

acque di balneazione classificate eccellenti nel 2018

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ministero della Salute

Nella stagione balneare 2018 sono state monitorate 5.539 acque di balneazione, 4.871 costiere e di transizione e 668 interne. A livello nazionale la maggior parte delle acque è in classe eccellente (88,7%), tuttavia permangono ancora delle criticità dovute alle presenze di acque in classe scarsa (1,4%) e non classificabili (2%), per le quali non è possibile esprimere un giudizio di qualità.



Concentrazione *Ostreopsis ovata*

Distribuzione dei punti di campionamento, presenza e fioriture di *Ostreopsis cf. ovata* nel monitoraggio 2018



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle ARPA costiere

Ostreopsis cf. ovata

è un dinoflagellato potenzialmente tossico rilevato in Italia a partire dal 1989

presenza

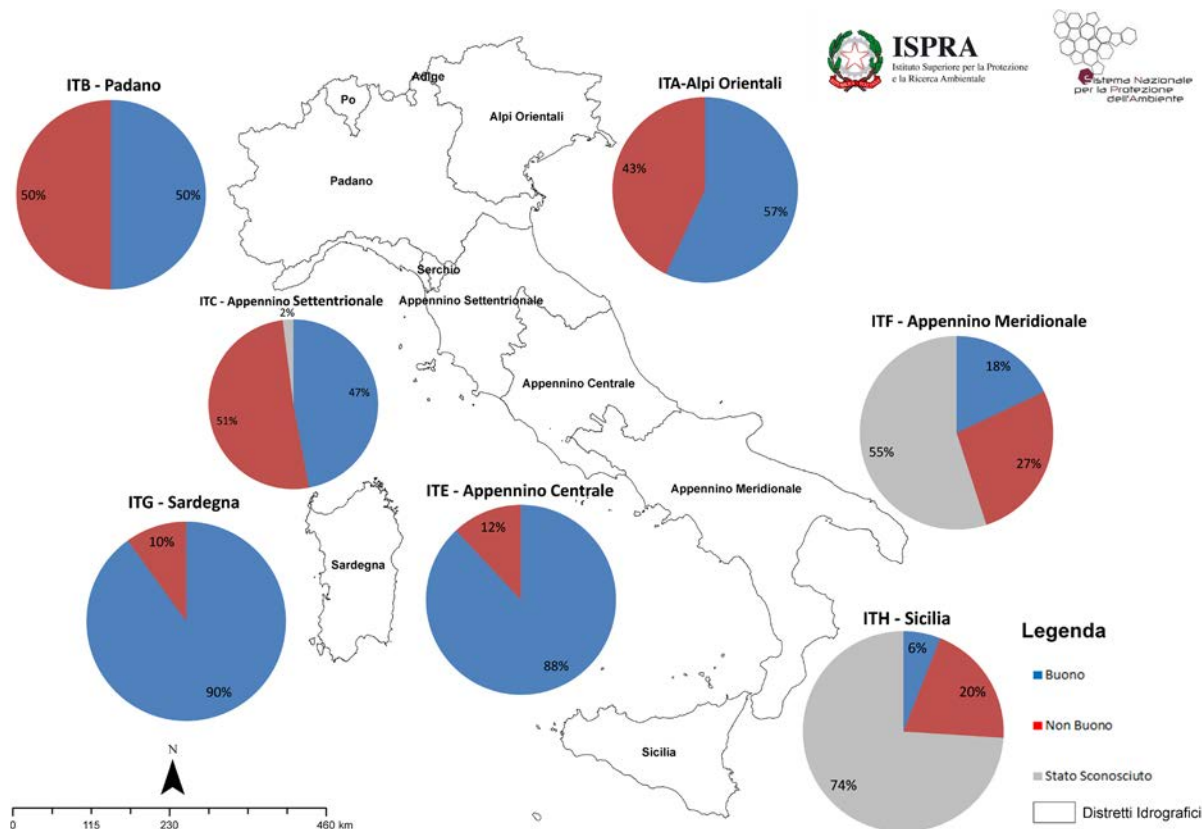
nel 2018 l'*Ostreopsis* è presente in 11 regioni costiere e assente in Veneto ed Emilia-Romagna

Nel 2018 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 131/218 stazioni (60%), 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). Inoltre, il valore di riferimento sanitario pari a 10.000 cell/l è stato superato almeno una volta in 54 siti di monitoraggio. Nelle aree tirreniche e ioniche e dell'Adriatico meridionale le prime rilevazioni si osservano a giugno mentre le densità più elevate sono distribuite tra luglio e agosto. Nell'alto e medio Adriatico, le prime cellule microalgali si presentano ad agosto e le massime concentrazioni a settembre.



Stato chimico delle acque marino costiere

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



Stato chimico

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

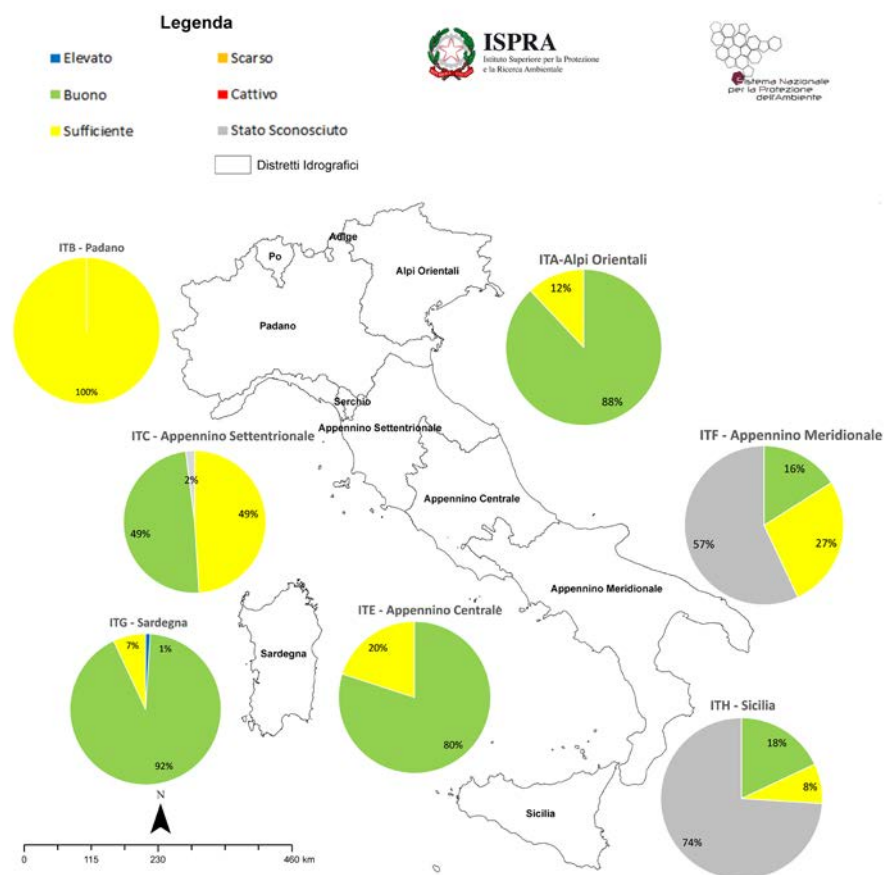
Fonte: Elaborazione ISPRA sulla base dei dati del Reporting II RBMP fornito dalle Autorità di Bacino

L'analisi dello stato chimico delle acque marino 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 per quasi tutti i Distretti idrografici.

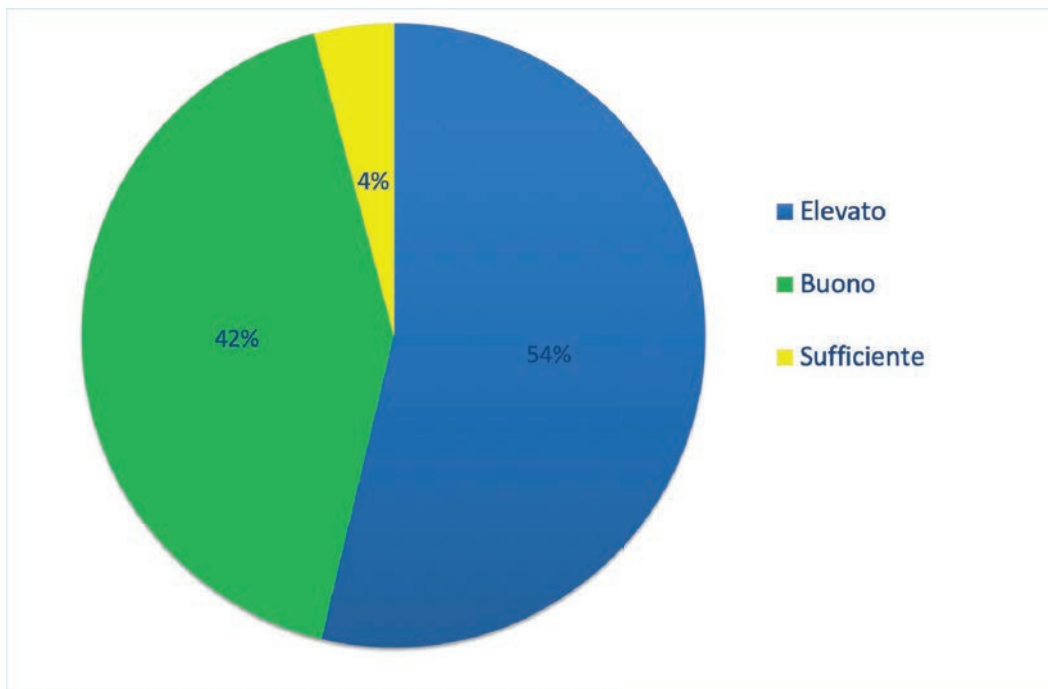
L'analisi dello stato ecologico delle acque marino costiere mostra, per i Distretti idrografici, condizioni da sufficienti a buone, ed elevate solo per il Distretto della Sardegna. Da segnalare, tuttavia, per alcuni di essi percentuali significative di corpi idrici non classificati.

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*)



EQB Macroinvertebrati bentonici:

Nel 2016-2017 non si rilevano situazioni critiche

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Eionet-SoE

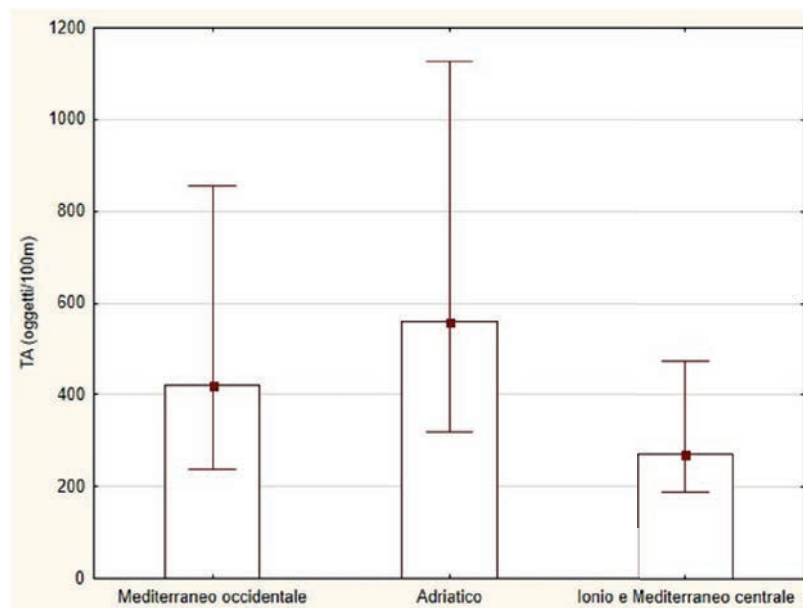
L'Indice di classificazione ecologica dell'Elemento di Qualità Biologica macroinvertebrati bentonici M-AMBI (*Multimetric-AZTI Marine Biotic Index*) permette una valutazione sinecologica dell'ecosistema in esame.

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 sulle spiagge come mediana del numero di oggetti ogni 100 metri di spiaggia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle ARPA costiere

2015-2017

64 spiagge campionate
302 rilevamenti

Plastica monouso

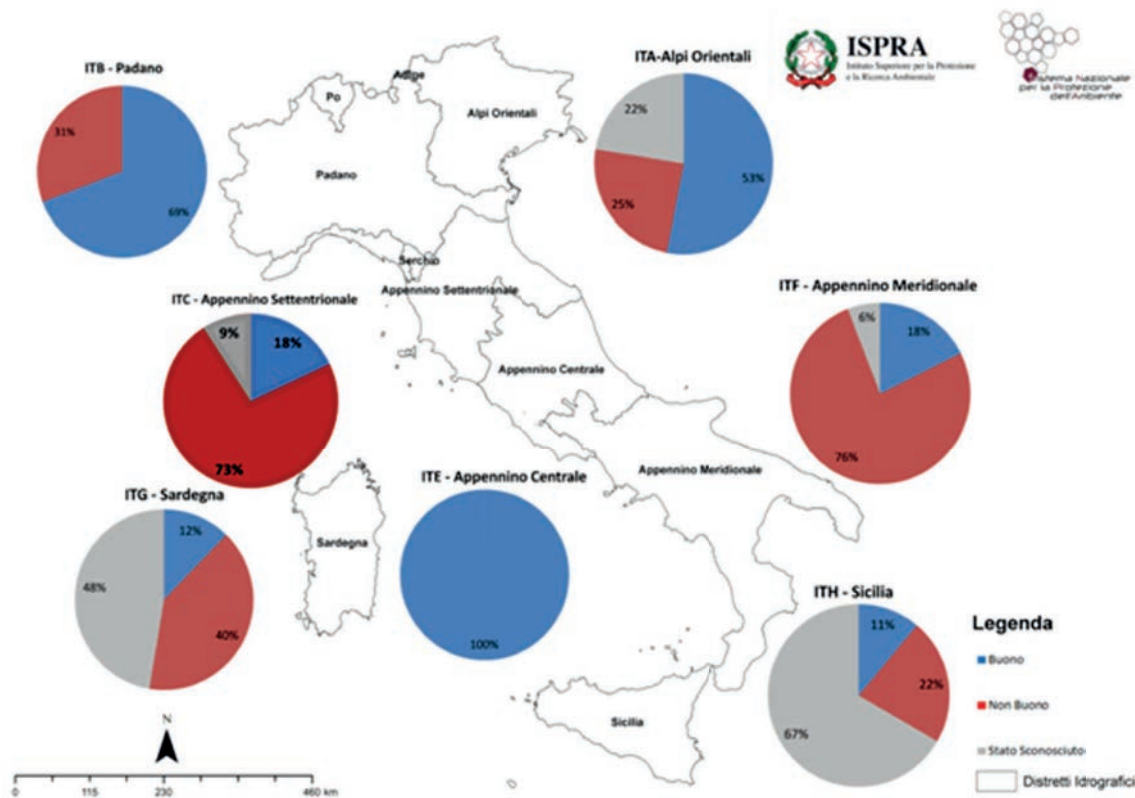
170 oggetti ogni 100 m
lineari di spiaggia
Soprattutto nel Mar Adriatico

La composizione, la quantità e la distribuzione territoriale dei rifiuti 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 medi che, in alcuni casi, superano i 550 oggetti ogni 100 m lineari di spiaggia. I dati riguardanti i rifiuti marini spiaggiati sono il risultato di campagne di monitoraggio condotte negli anni 2015-2017 nel Mediterraneo occidentale, Mar Ionio e Mediterraneo centrale e Mar Adriatico. Il litorale adriatico risulta il più compromesso, con una mediana pari a 559 oggetti/100 m. Anche il Mediterraneo occidentale presenta ingenti quantitativi di rifiuti pari a 421 oggetti/100 m, nel Mar Ionio e Mediterraneo centrale si registra invece un minor numero di rifiuti (271 oggetti/100 m). La categoria di rifiuto più ritrovata nei litorali è la plastica monouso, soprattutto nel Mar Adriatico (170 oggetti/100 m), seguito dal Mediterraneo occidentale (133 oggetti/100 m) e dal Mediterraneo centrale e Mar Ionio (91 oggetti/100 m).



Stato chimico delle acque di transizione

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



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

Più del **70%** dei corpi idrici in stato non buono

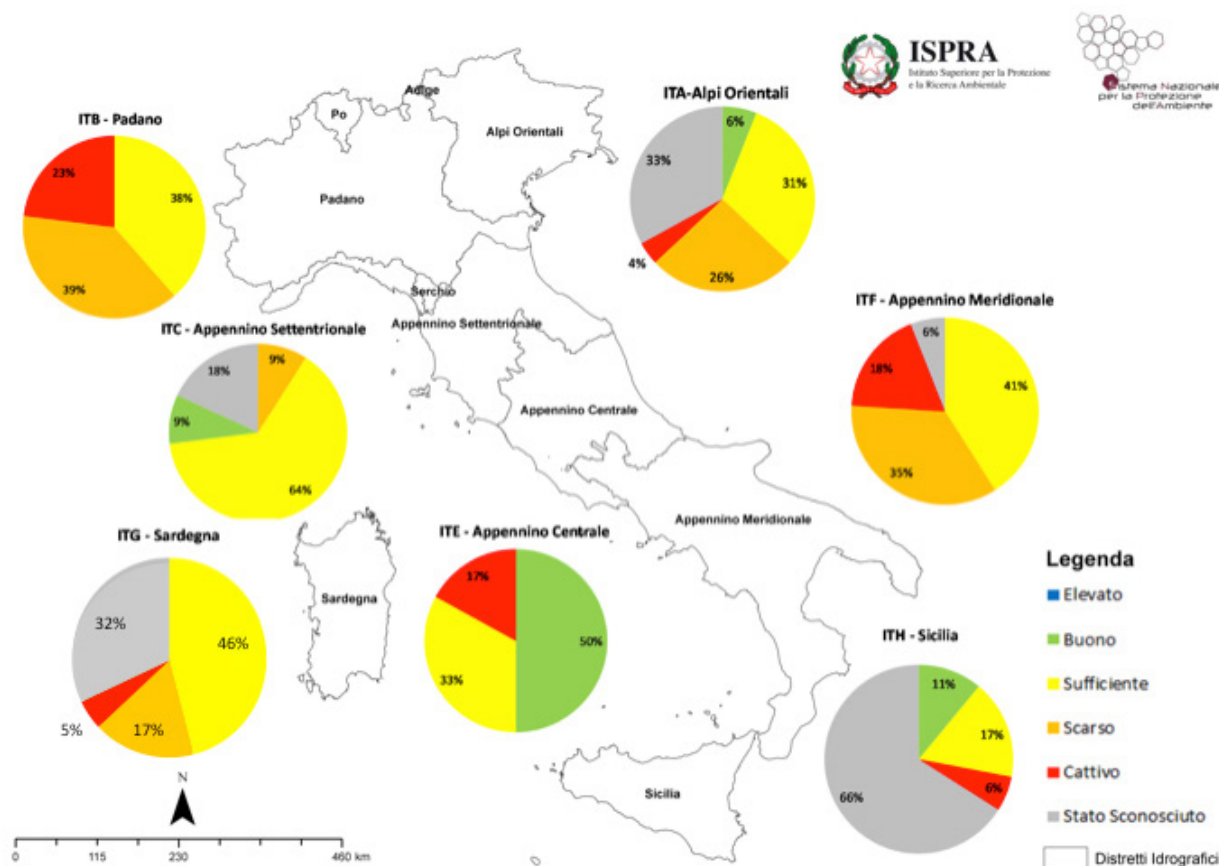
Fonte: Reporting II RMBP

L'analisi dello stato chimico dei corpi idrici delle lagune costiere italiane restituisce un quadro eterogeneo per Distretto idrografico. Per 2 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 ecologico delle acque di transizione

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



Stato ecologico:

In tre Distretti idrografici nessun corpo idrico raggiunge lo stato buono

D.I. Appennino Centrale:
50% dei corpi idrici in stato buono

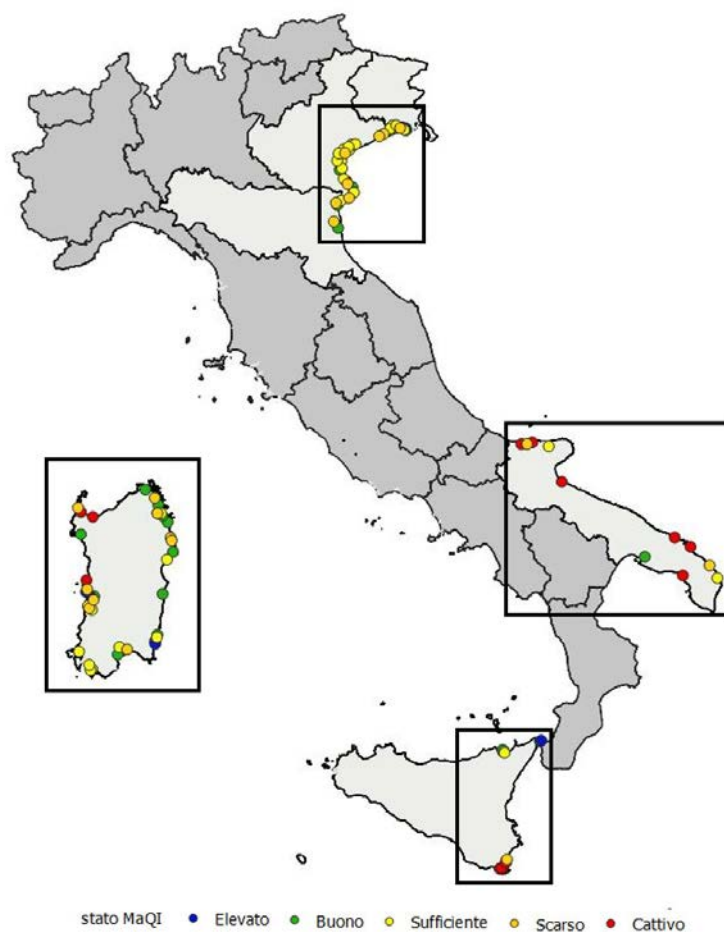
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Reporting II RMBP

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.



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: ISPRA, ARPA Costiere

EQB Macroinvertebrati bentonici

2014-2016

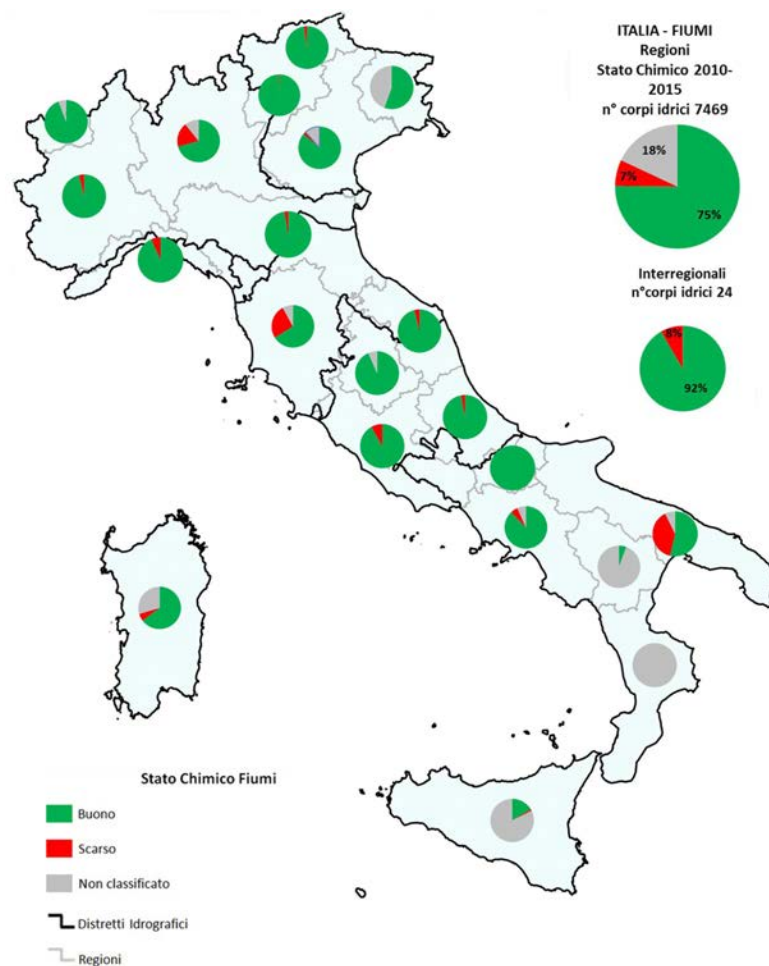
32,3% dei corpi idrici di transizione ha raggiunto l'obiettivo di qualità "buono" o "elevato"

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

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

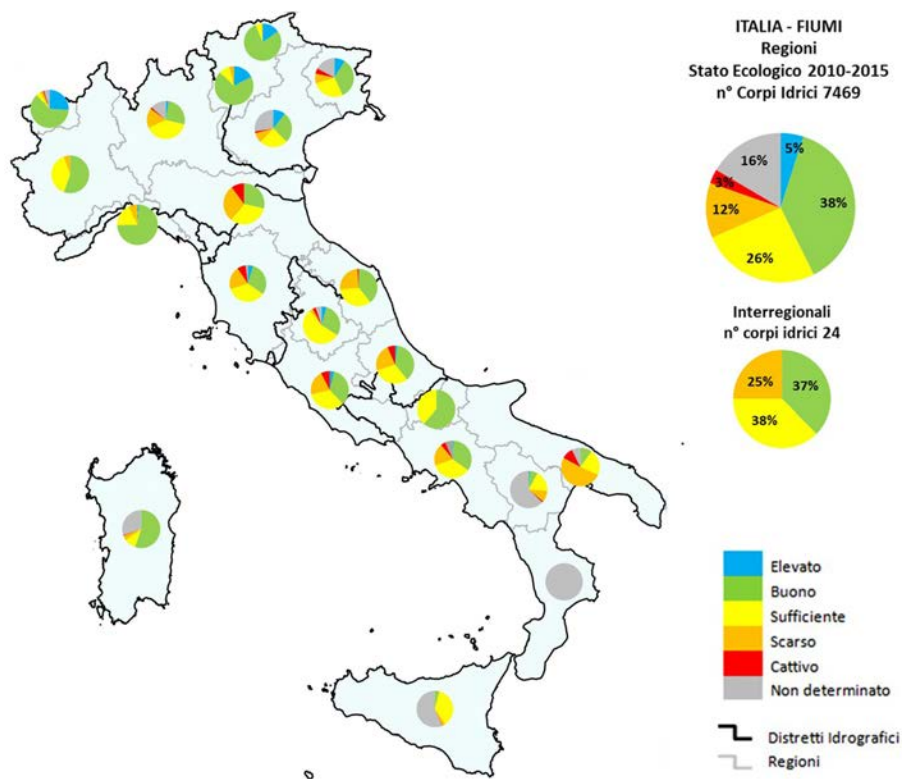
L'indice di qualità stato chimico delle acque superficiali viene rappresentato suddiviso per i fiumi e per i laghi. Per quanto riguarda i fiumi, 9 regioni e le province autonome di Trento e Bolzano presentano una percentuale di corpi idrici in stato "buono" superiore al 90%. Per i laghi, situazione migliore 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/ARPA Emilia-Romagna su dati forniti dai distretti nell'ambito della Direttiva 2000/60/CE, Reporting 2016



Indice di qualità stato ecologico delle acque superficiali

Fiumi - Indice di qualità Stato Ecologico (2010-2015)



fiumi

il 43% dei fiumi è in qualità buona o superiore

laghi

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

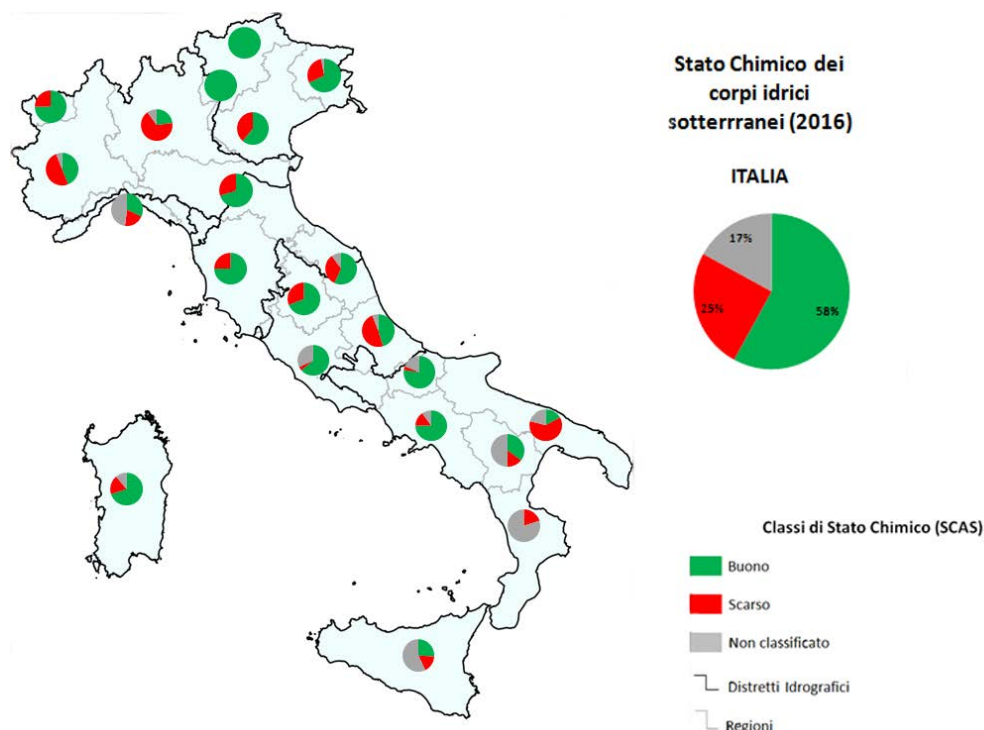
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Reporting Water Information System for Europe-WISE-2016

L'Indice di qualità 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 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 si registra soprattutto 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 non classificati.



Indice di qualità stato chimico delle acque sotterranee (SCAS)

Indice SCAS per ambito territoriale, per numero e superficie di corpi idrici sotterranei



stato buono

province autonome di Trento e Bolzano **100%** corpi idrici, Molise **78%**

stato scarso

Lombardia **67%** e Puglia **62%**

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

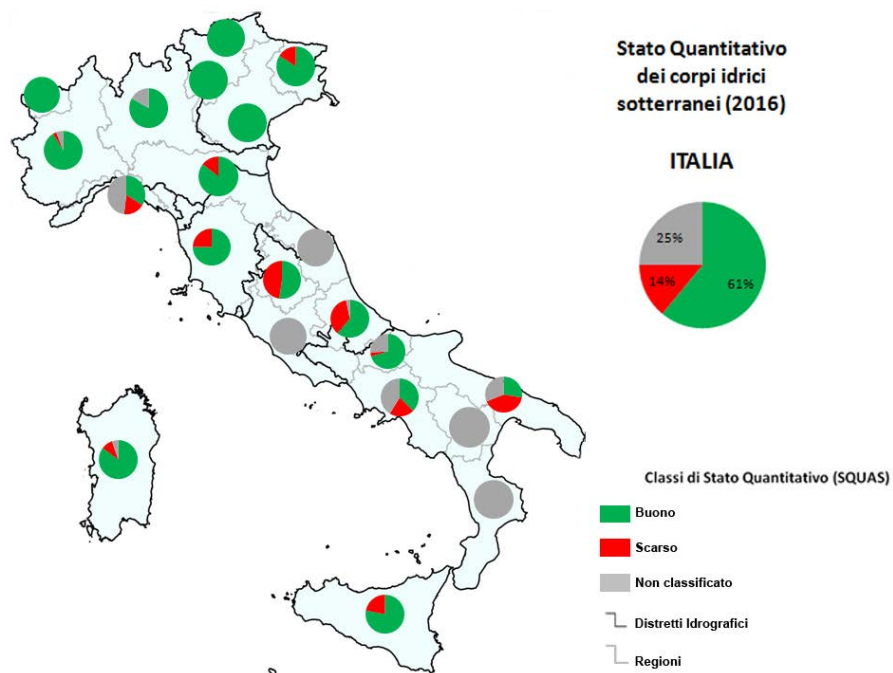
Il numero di corpi idrici classificati a scala nazionale è 869 rispetto ai 1.052 totali (copertura del 82,6%) che, in termini di superficie dei corpi idrici classificati, è pari a 245.827 kmq rispetto ai 267.017 kmq totali (copertura del 92,1%). I corpi idrici non ancora classificati sono 183, per una superficie totale di 21.191 kmq.

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

Indice SQUAS per ambito territoriale, per numero e superficie di corpi idrici sotterranei (2010-2015)



60,8% corpi idrici in stato buono

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

14,8% corpi idrici in stato scarso

soprattutto in Umbria (48%) e in Puglia (41%)

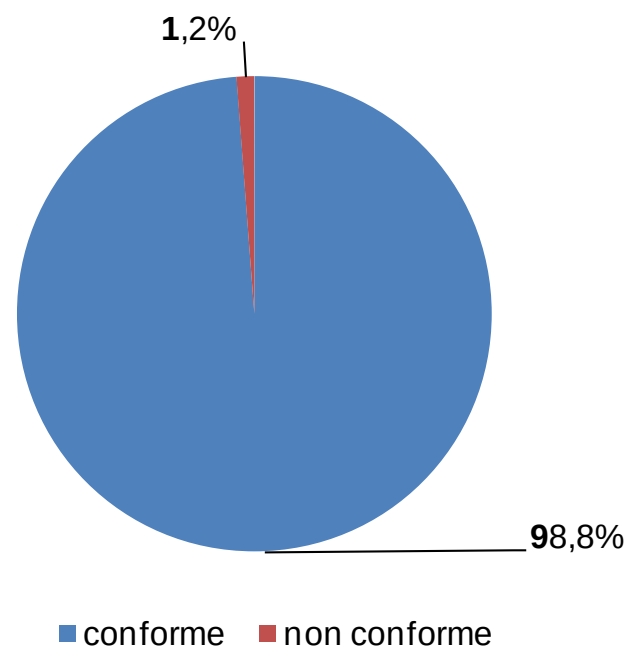
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati WFD 2000/60/CE, Reporting 2016

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 kmq rispetto ai 267.017 kmq totali (copertura del 86,5%). I corpi idrici non ancora classificati sono 261 per una superficie totale di 36.151 kmq. 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%.



Depuratori: conformità del sistema di fognatura delle acque reflue urbane

Conformità nazionale del carico convogliato in rete fognaria (2016)



98,8% dei reflui è convogliato in sistemi di collettamento

3.008 conformi
90 parzialmente conformi
16 non conformi

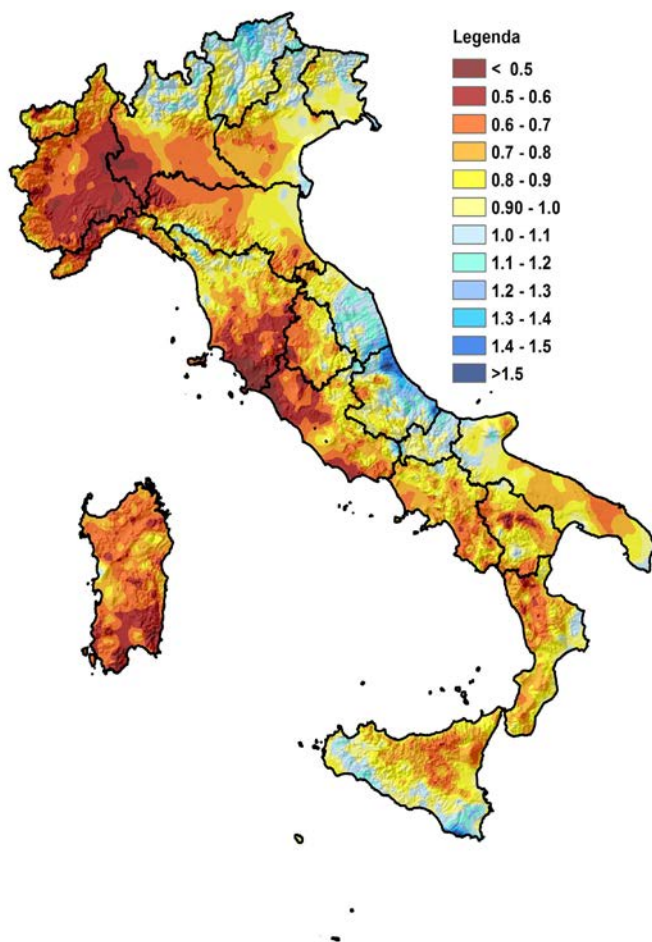
Fonte: Elaborazione ISPRA/APPA e regionali (Questionario UWWTD 2017)

Nel 2016, la percentuale dei reflui convogliati in sistemi di collettamento è pari al 98,8%, invariata rispetto al 2014. Nel 2016, la conformità dei sistemi di collettamento ai requisiti previsti dalla normativa di riferimento ha raggiunto il 100% in 12 regioni e nelle province autonome di Trento e Bolzano, mentre ha valori compresi tra 91,9% e 99,8% nelle restanti regioni. Dei 3.114 agglomerati considerati 3.008 risultano conformi, 90 parzialmente conformi e 16 non conformi. A livello nazionale, la percentuale di carico organico convogliato in fognatura è pari a circa il 95% (per un totale di 74.926.829 a.e.), quello indirizzato ai sistemi individuali è il 4,3% (pari a 3.406.514 a.e.), mentre si attesta allo 0,7% (pari a 565.947 a.e.) il carico non convogliato in rete fognaria o in sistemi individuali.



Precipitazioni

Rapporto tra le precipitazioni totali annue del 2017 e la media delle precipitazioni totali annue nel periodo 1961-2017



21 mm

Altezza di precipitazione cumulata nel mese di ottobre del 2017 ragguagliata al territorio nazionale

748 mm

Altezza di precipitazione cumulata annua nel 2017 ragguagliata al territorio nazionale

2017 tra i più siccitosi dal 1961 -20%

Anomalia percentuale rispetto alla media 1961-2017

-79% Riduzione della precipitazione cumulata nel mese di ottobre 2017 rispetto alla media del periodo 1961-2017

Il 2017 è stato caratterizzato da un diffuso e generalizzato deficit di precipitazione che ha interessato la maggior parte del territorio nazionale. Il totale annuo della precipitazione nel 2017 si è discostato del -20% rispetto alla media di lungo periodo 1961-2017. In tutti i mesi dell'anno, ad eccezione di settembre e dicembre, le precipitazioni mensili sono state inferiori alla media. In particolare, nei primi otto mesi dell'anno il deficit complessivo di precipitazione è stato di circa il -25%. A ottobre, invece, si è registrata una precipitazione di soli 21 mm rispetto a una media di 101 mm, con un deficit percentuale del -79%. Il deficit di precipitazione nel 2017 ha interessato l'intero territorio nazionale a eccezione della fascia costiera adriatica dalle Marche al Molise, dell'arco alpino del Trentino-Alto Adige e della parte orientale del Friuli-Venezia Giulia, e dell'estremo sud della Sicilia. Le aree maggiormente colpite dal deficit di precipitazione annuale sono state il settore nord occidentale dell'Italia, la Toscana meridionale, l'alto Lazio e la Sardegna dove sono stati raggiunti deficit di precipitazioni anche superiori al 50%. Nel resto del paese il deficit è stato dell'ordine del 20 – 30%.



Principali misure sui corpi idrici

Frequenza di utilizzo delle misure per macro-categorie (*Key Type of Measures - KTM*) sull'intero territorio nazionale



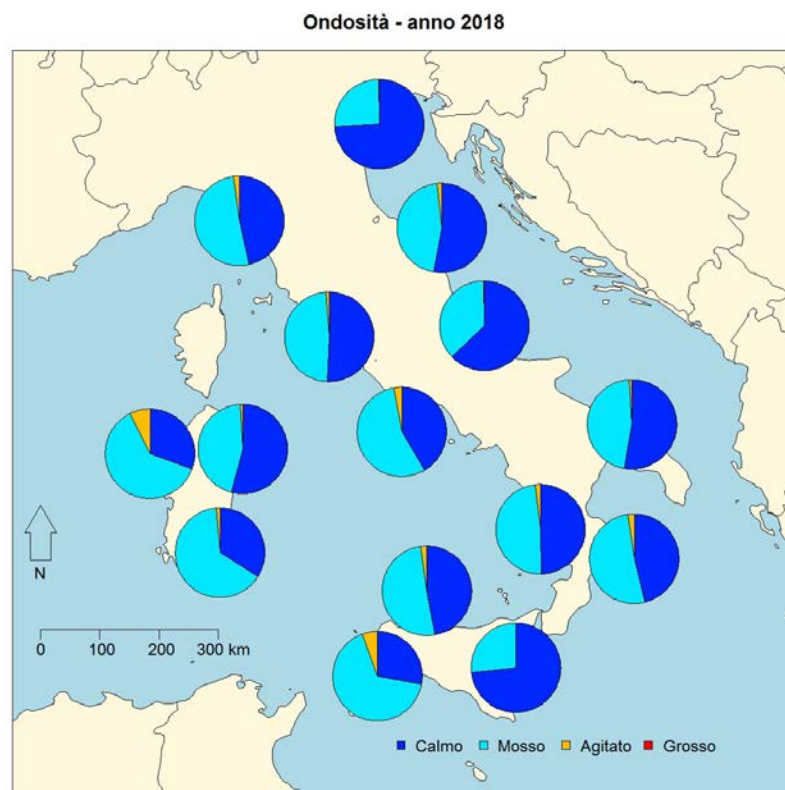
Fonte: Reporting WISE 2016

La Direttiva 2000/60/CE prevede che per ciascun Distretto idrografico, all'interno Piano di gestione delle acque (PGA), sia stabilito un "Programma di Misure" (PdM) che consenta di raggiungere gli obiettivi ambientali fissati dalla norma medesima (stato "buono" per i corpi idrici naturali; potenziale "buono" per i corpi idrici fortemente modificati o artificiali) entro il 2015. I Distretti hanno stabilito i programmi di misure necessari per raggiungere l'obiettivo ambientale. La misura più frequentemente adottata riguarda la costruzione o l'ammodernamento degli impianti di trattamento dei reflui urbani in attuazione della relativa direttiva comunitaria (Direttiva 91/271/CEE), seguita dall'incremento delle basi conoscitive (KTM14 - Ricerca, miglioramento della base di conoscenze per ridurre l'incertezza). Ciascuna *Key Type of Measures* (KTM) serve a mitigare l'impatto di una o più pressioni ed è possibile collegare le une alle altre. Le misure più ricorrenti nei corpi idrici superficiali sono legate al miglioramento delle condizioni idromorfologiche, con particolare riferimento al regime idrologico; mentre per i corpi idrici sotterranei le misure sono rivolte a un uso più sostenibile delle risorse idriche e al riequilibrio del bilancio idrico, a una riduzione dei prelievi alle sorgenti.



Ondosità

Ondosità nei mari italiani (2018)



Fonte: ISPRA, elaborazione dati ECMWF

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 2018, è stata in linea con le medie dei precedenti periodi di osservazione per tutti i mari italiani.

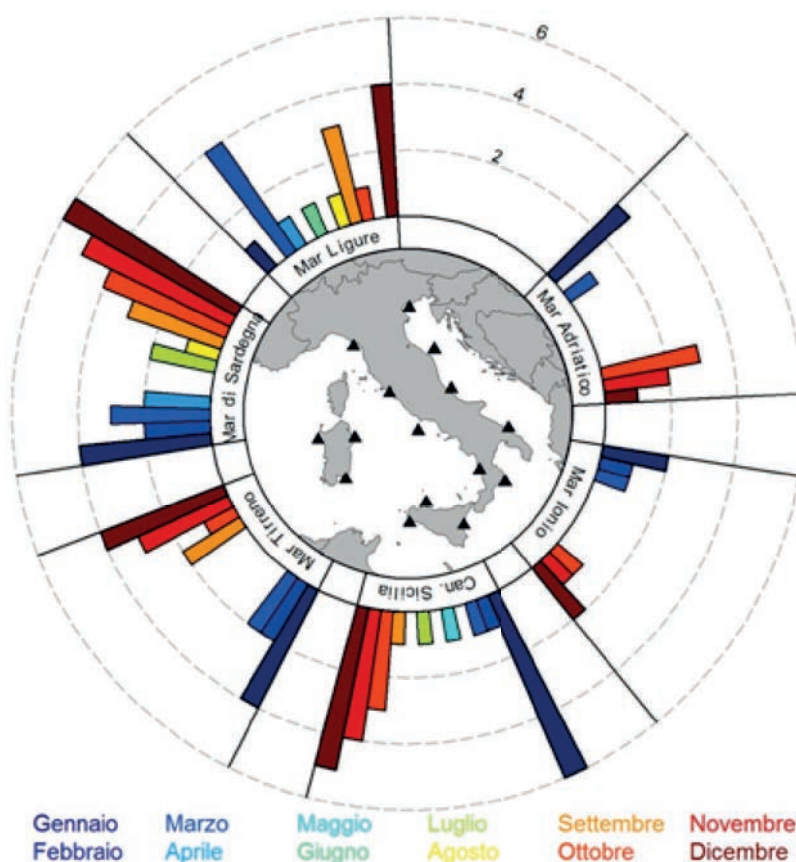
ondosità

il moto ondoso nel 2018 è in linea con le medie degli anni precedenti



Mareggiate

Mareggiate nei mari italiani (2018)



Fonte: ISPRA, elaborazione dati Ron (2002/2014) ed ECMWF (2015/2017)

Bacini e punti boa

Mar Adriatico: Venezia, Ancona, Ortona, Monopoli
 Mar Ionio: Crotone, Catania
 Canale di Sicilia: Mazara del Vallo
 Mar Tirreno: Civitavecchia, Ponza, Cetraro, Palermo, Sini-scola
 Mare e Canale di Sardegna: Alghero, Cagliari
 Mar Ligure: La Spezia

mareggiate

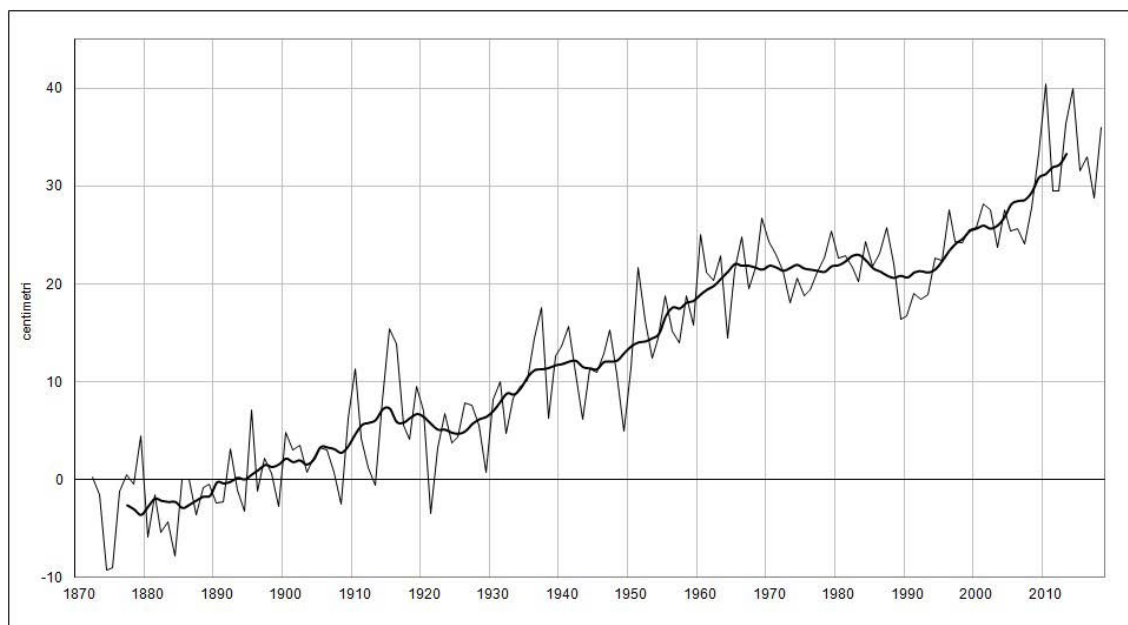
si registra un elevato numero di eventi nei primi tre mesi del 2018

Il numero di mareggiate è influenzato dall'esposizione (*fetch*) e dalla stagionalità. Viene valutato in 15 punti uniformemente distribuiti lungo le coste italiane corrispondenti alle posizioni delle boe della Rete Ondametrica Nazionale. Il dato aggregato per bacino corrisponde al massimo mensile del numero di mareggiate dei valori relativi ai punti boa appartenenti al bacino stesso.



Crescita del livello medio del mare a Venezia

Livello medio mare annuale a Venezia - Punta della Salute



livello del mare

nel periodo 2009-2018 registrati i valori massimi del livello del mare a Venezia

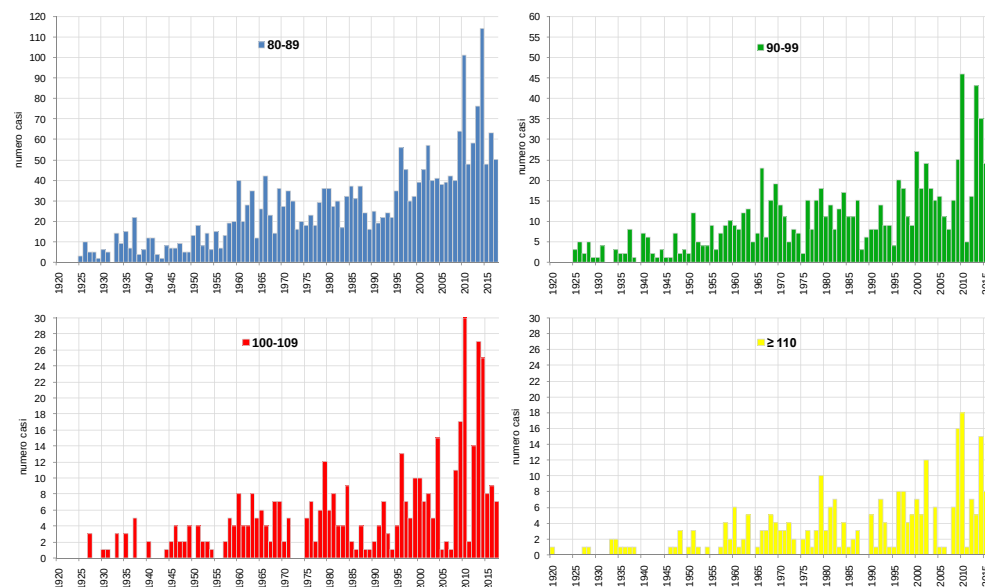
Fonte: ISPRA

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

Nel 2018, per il quarto anno consecutivo, non si registra un numero particolarmente rilevante di superamenti delle soglie più elevate (≥ 100 cm), tuttavia rimane evidente l'aumento tendenziale della frequenza dei casi di acqua alta per tutte le classi di altezza. Il 2014 è l'anno con la frequenza assoluta maggiore delle maree comprese tra 80-89 cm, seguito a breve distanza dal 2010, anno record in tutte le altre 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), 2009 (quarto caso) e 2016 (quinto 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. Per le altre classi di altezza, meno ragguardevoli per il numero di superamenti in valore assoluto, si segnala comunque un aumento delle frequenze.

alte maree

nel 2018 numero di superamenti delle soglie più elevate poco rilevante.
Aumento delle frequenze

2010

record per le classi di altezza medio alta e alta

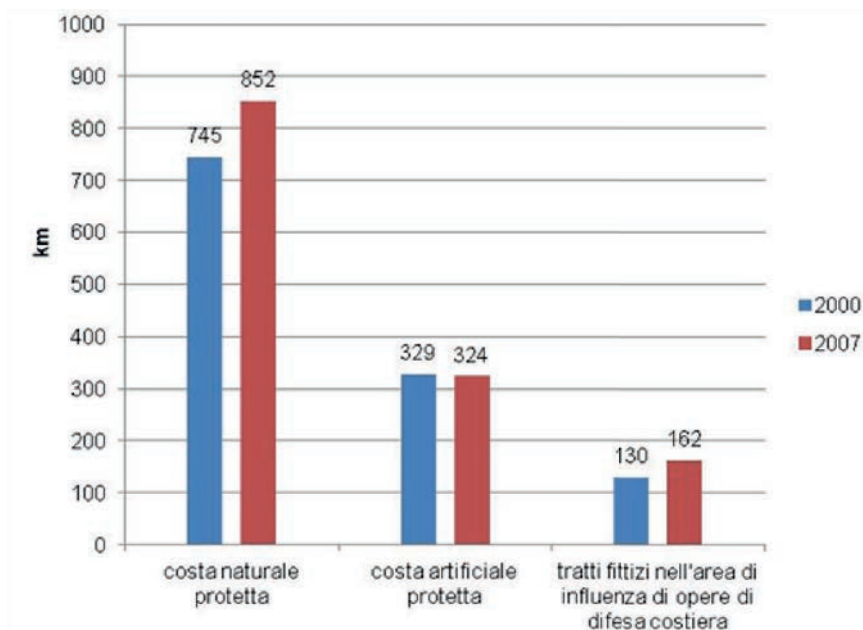
2014

record per la classe 80-89



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

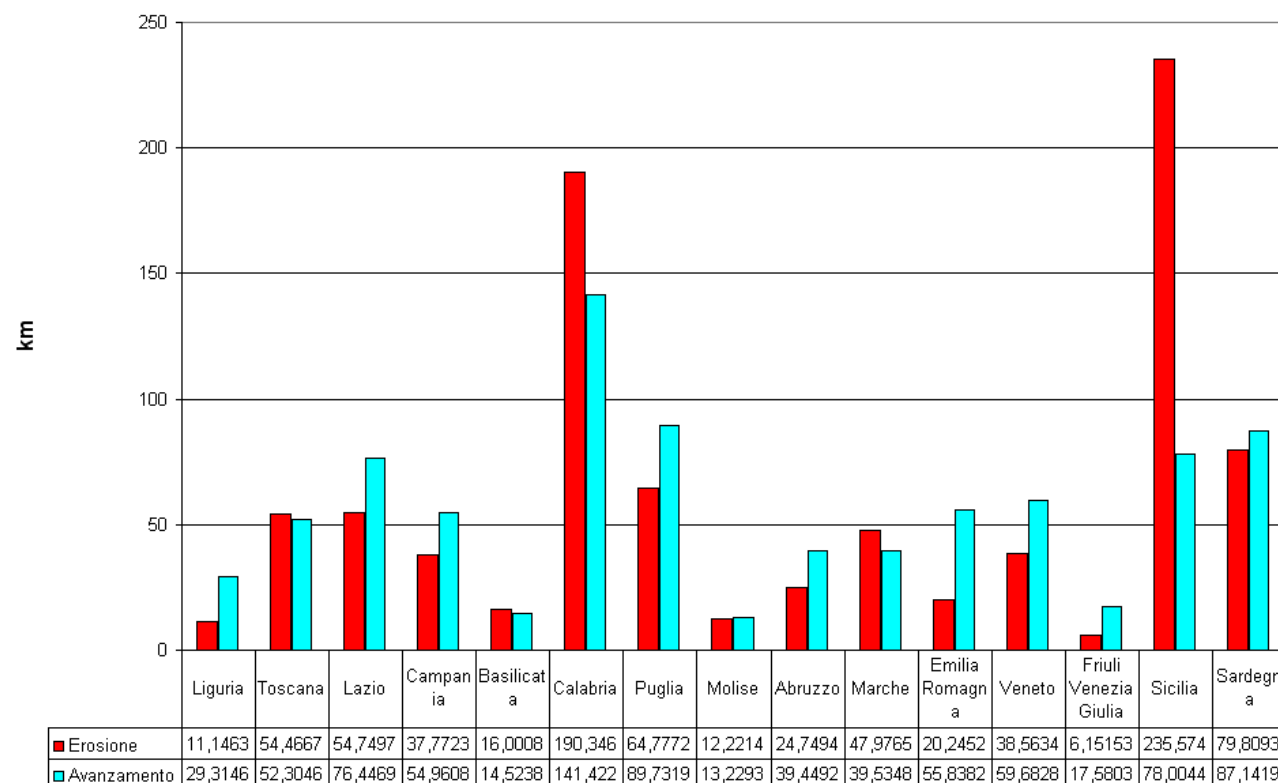
nel 2007 è di circa 1.300 km, pari al **16,1%** della costa italiana (8.300 km). Crescita di 140 km (+12%) rispetto al valore calcolato per il 2000

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 che hanno subito 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 a livello 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 CO₂ 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 contenuto negli orizzonti superficiali (30 cm) dei suoli

L'indicatore descrivere la quantità di carbonio organico 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. 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.



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.

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 ed 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)

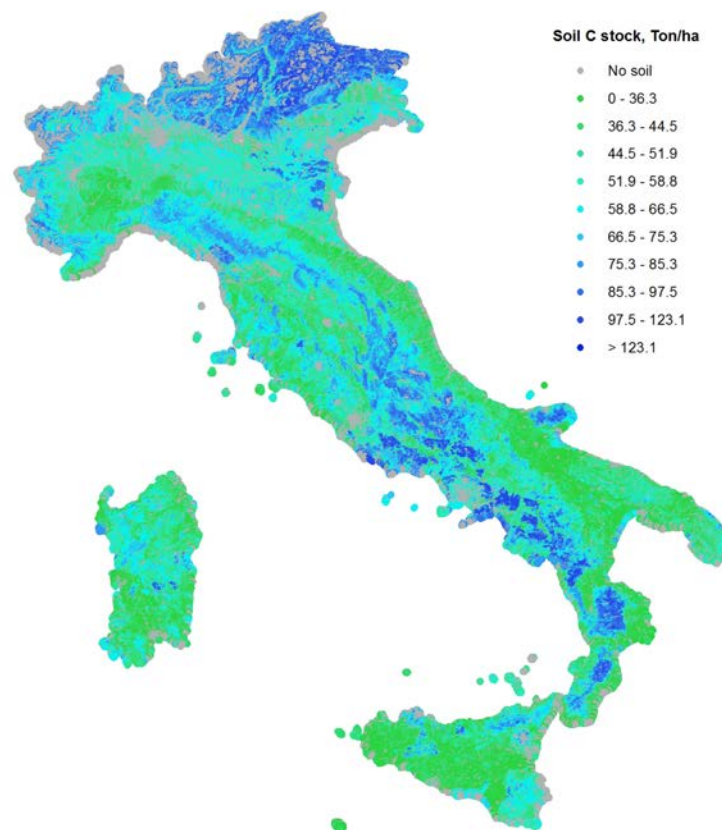
e lo stato di avanzamento delle attività di caratterizzazione e messa in sicurezza-bonifica del suolo e delle acque sotterranee nei siti contaminati riconosciuti d'interesse nazionale.





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

Contenuto in carbonio organico nei livelli più superficiali dei suoli italiani (0-30 cm), espressa 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 sono le regioni dove sono presenti mediamente i 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 una griglia di 1 km, 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 essere 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, ERSa-FVG, ERSaF 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 2018 per una o più cause di degrado.



Fonte: ISPRA

11 mila km²
sono stati degradati da più
di un fattore.

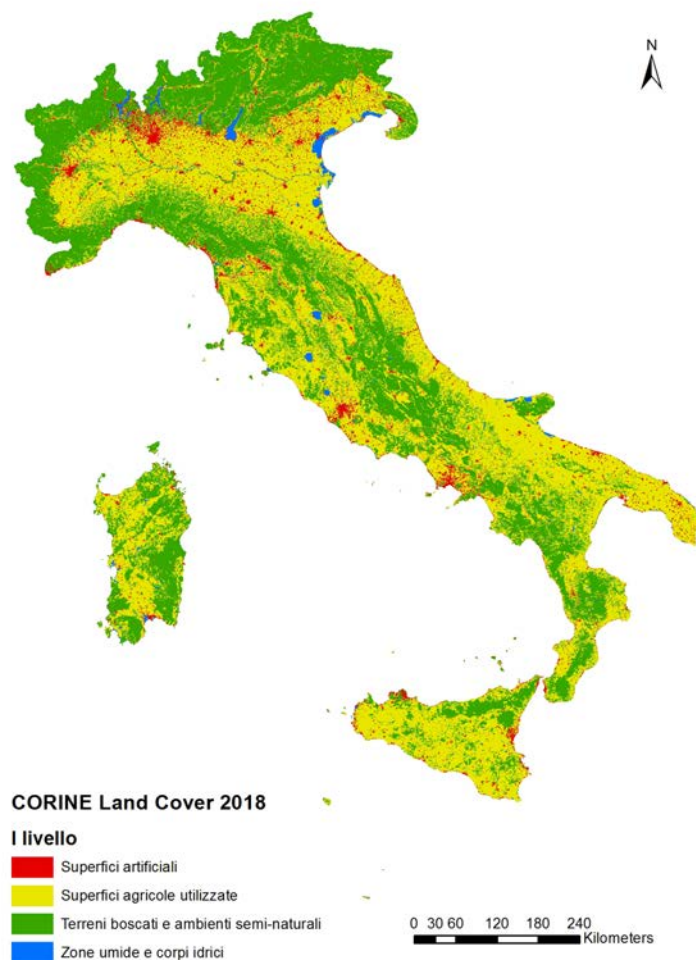
**Sicilia, Lazio, Veneto e
Puglia,**
tra il 2012 e 2018 risultano
con oltre il 30% di territorio
in degrado

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 quasi 11.000 km² (oltre il 3% 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 2018 risultano la Sicilia, il Lazio, il Veneto e la Puglia con oltre il 30% di territorio in degrado.



Uso del suolo

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



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 che presentano 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 mostrano 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. La differenza percentuale tra il 2012 e il 2018 mostra che 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.

Fonte: ISPRA/SNPA



Consumo di suolo in area costiera

Percentuale di suolo consumato sulla superficie comunale compresa nella fascia costiera di 300 metri (2018)



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

Marche e Liguria

presentano valori di artificializzazione entro i 300 m oltre il 45%

23,4%

territorio compreso entro la fascia dei 300 m

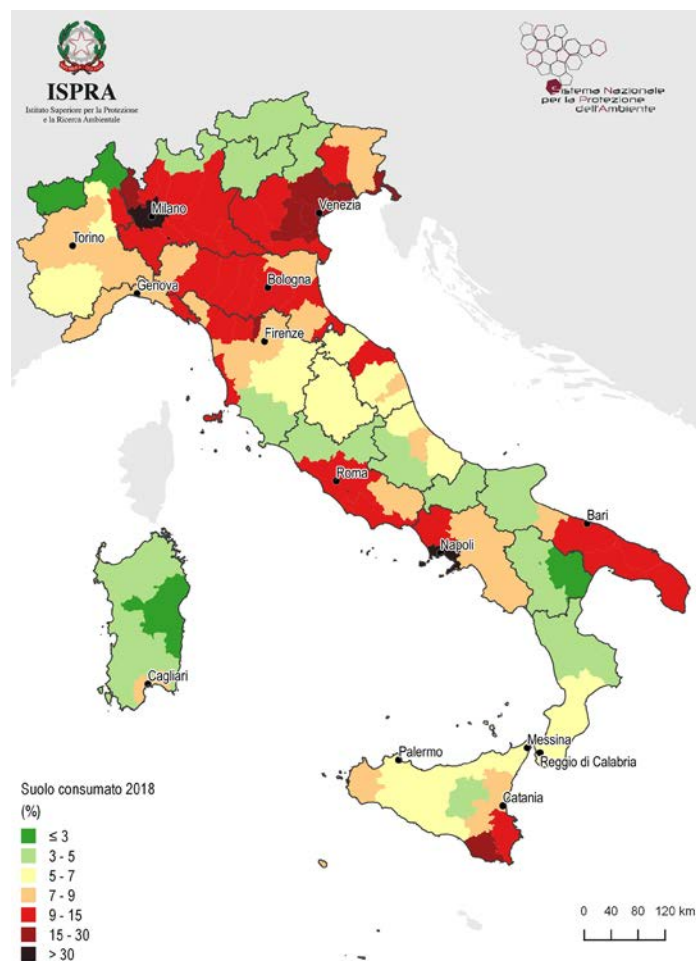
Il consumo di suolo nella fascia costiera ha valori nettamente superiori rispetto al resto del territorio nazionale. È ormai artificializzato il 23,4% della fascia entro i 300 m, il 19,7% tra i 300 m e i 1.000 m e il 9,3% tra 1 km e 10 km, a fronte di un 7% del resto del territorio.

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 m 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 e Abruzzo, Campania, Emilia-Romagna e Lazio con valori compresi tra il 30% e il 37%. Tra i 300 m e i 1.000 m Abruzzo, Marche, Emilia-Romagna, Campania e Liguria presentano valori uguali o superiori al 30% di suolo consumato.



Impermeabilizzazione e consumo di suolo

Suolo consumato a livello provinciale (%), anno 2018



Fonte: Elaborazioni ISPRA su cartografia SNPA

Circa 2 m² al secondo
velocità di trasformazione
del suolo

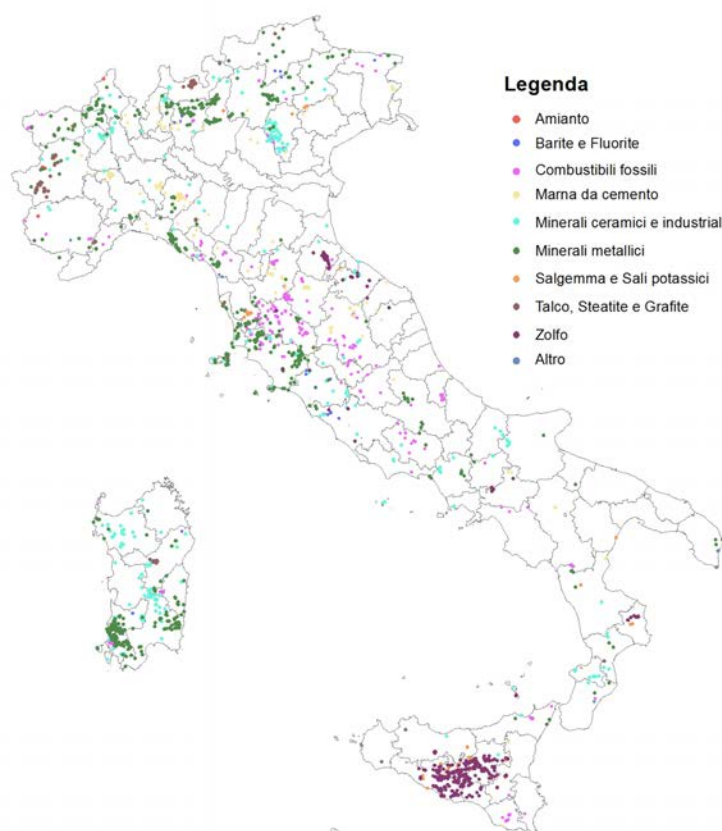
23.000 km² consumati

Il consumo di suolo in Italia continua a crescere e circa 23.000 km² del territorio nazionale sono ormai persi e con loro i rispettivi servizi ecosistemici. Il fenomeno fino allo scorso anno, seppur in crescita, mostrava sensibili segnali di rallentamento nella velocità di trasformazione, a causa probabilmente della attuale congiuntura economica, nel 2018 si può affermare che questo rallentamento è, di fatto, terminato e che si sta continuando a incrementare il livello di artificializzazione e di conseguente l'impermeabilizzazione del territorio. Tra il 2017 e il 2018 le nuove coperture artificiali hanno riguardato circa 5.100 ettari di territorio, ovvero, in media, poco più di 14 ettari al giorno. Una velocità di trasformazione di circa 2 m² di suolo che, nell'ultimo periodo, sono stati irreversibilmente persi ogni secondo. Dopo aver toccato anche gli 8 m² al secondo degli anni 2000, il rallentamento iniziato nel periodo 2008-2013 (tra i 6 e i 7 m² al secondo) si è consolidato negli ultimi tre anni, con una velocità ridotta di consumo di suolo.



Siti di estrazione di minerali di prima categoria (miniere)

Distribuzione dei siti minerari presenti sul territorio nazionale a partire dal 1870 al 2017



73

miniere ancora in produzione, a fronte di 122 concessioni nel 2017 (miniere di marna da cemento, minerali ceramici, minerali di uso industriale e salgemma)

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. Tuttavia restano risolte solo in parte le gravi problematiche, ecologico - sanitarie e statico - strutturali, relative alle centinaia di siti minerari abbandonati. In aumento la musealizzazione dei siti dismessi a testimonianza di una maggiore sensibilità al mantenimento delle culture locali, spesso profondamente legate all'attività estrattiva.

Dei circa 3.000 siti che sono stati in produzione negli ultimi 150 anni solo 122 hanno una concessione ancora in vigore e 73 sono i siti che risultano in produzione nel corso del 2017, soprattutto in Sardegna, Piemonte e Toscana.

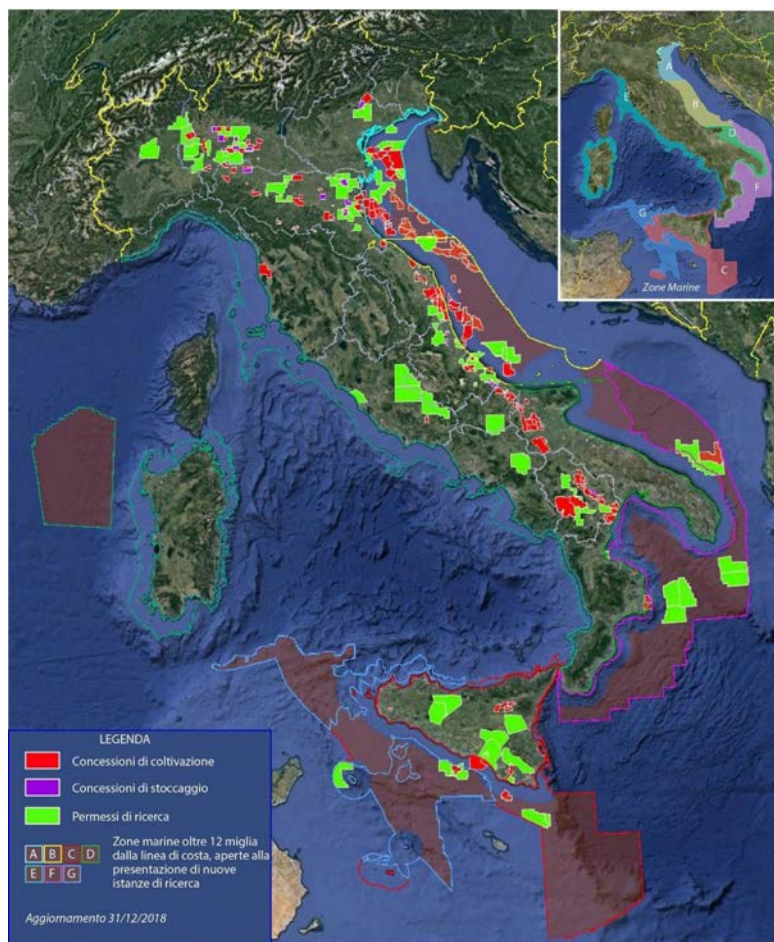
630 siti minerari dismessi o abbandonati presentano un grado di rischio ecologico-sanitario da medio ad alto. In crescita i siti musealizzati che si sono costituiti in una Rete Nazionale gestita da ISPRA.

Fonte: ISPRA



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.

Per lo sfruttamento degli idrocarburi sono vigenti, sul territorio nazionale, 193 concessioni di coltivazione (67 in mare) e 84 permessi di ricerca (32 in mare); la superficie in terraferma impegnata dai titoli citati (27.351 km²) corrisponde a circa il 9,1% del territorio nazionale. L'insieme degli impianti occupa però solo una minima parte del territorio impegnato, pari a 22,24 km².

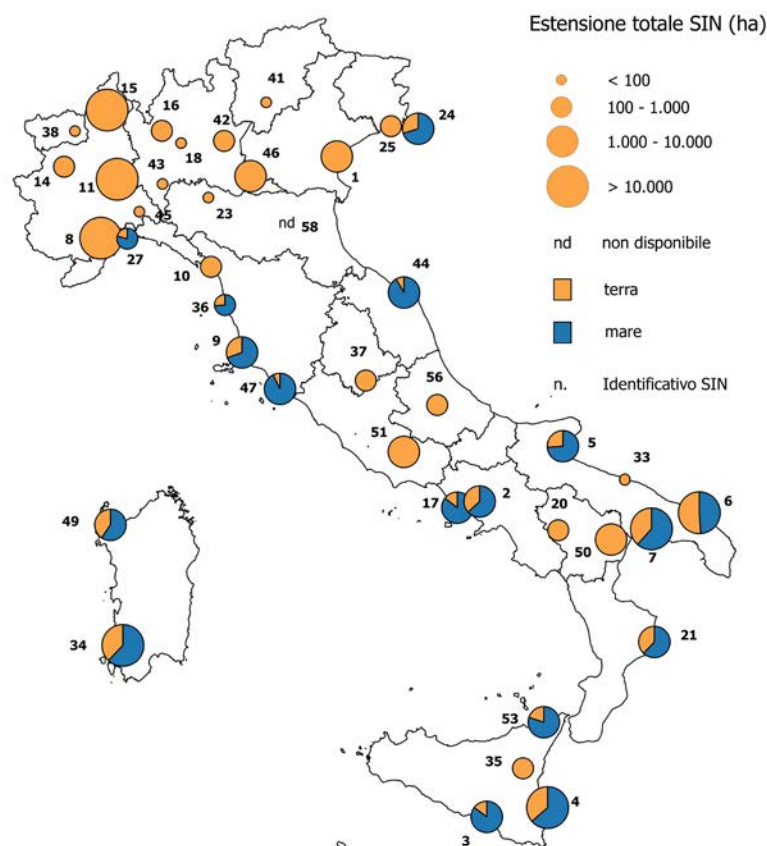
La quantità di materiale estratto nel 2018 mostra una ripresa della produzione di olio, che si attesta a 4,7 milioni di t, mentre continua inesorabile il decremento della produzione di gas (5,55 miliardi Sm³) che si dimezza rispetto al 2006. La produzione di olio è concentrata in terraferma (88,4% del totale nazionale) grazie ai giacimenti della Basilicata (89,3%) e della Sicilia (10,1%). La maggior parte del gas è, invece, prodotto nei pozzi a mare (60,9% del totale nazionale) e in particolare in quelli localizzati nella Zona A (34%) e in misura minore nelle Zone B e D. In terraferma una significativa produzione di gas è presente solo in Basilicata dove si estrae il 28,3% del totale nazionale (terra+mare). Le riserve di gas "certe" si attestano a circa 48,5 miliardi di Sm³, il 46,2% delle quali ubicate in aree marine, con una maggiore concentrazione nelle Zone A e B (Mar Adriatico). Le riserve di olio recuperabili con certezza sono stimate in 75,8 milioni di tonnellate concentrate in terraferma, soprattutto nell'Italia meridionale (92%), per la maggior parte in Basilicata. Per effetto della Legge 11 febbraio 2019, n. 12, le attività di ricerca sono sospese fino all'adozione del Piano per la Transizione Energetica Sostenibile delle Aree Idonee (PiTESAI).

L'estrazione di idrocarburi è, potenzialmente, una attività fortemente inquinante e lo stato ambientale desta preoccupazione nelle aree in cui sono state accertate gravi violazioni alle norme vigenti, in particolare in Val d'Agri.



Siti contaminati di interesse nazionale

Localizzazione e classi di superficie totale dei Siti di Interesse Nazionale



Fonte: ISPRA

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

A livello regionale, in un solo caso (Piemonte con il 4,2%) la superficie a terra dei SIN è superiore all'**1%** del territorio regionale.

L'indicatore fornisce le informazioni principali sui 41 siti contaminati d'interesse nazionale (SIN). La superficie complessiva a terra dei SIN è pari a 171.198 ha 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 ha. La problematica interessa, ad eccezione del Molise, tutte le regioni italiane. Più della metà (22) dei SIN ricade in 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). In termini di estensione complessiva dei SIN, 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 delle procedure a terra, noto, sia per i suoli che 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 sia per i suoli che per le acque sotterranee, gli interventi di bonifica/messa in sicurezza sono stati approvati con decreto in più del 13% 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.



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 sottoforma di *output* (nella forma di emissioni e rifiuti). Nel 2018 la produzione nazionale dei rifiuti urbani si attesta a quasi 30,2 milioni di tonnellate con un aumento del 2% rispetto al 2017. La crescita è ancora maggiore se si guarda al dato *pro capite*: +2,2%, che

in termini di quantità è pari a poco meno di 500 chilogrammi per abitante. Raffrontando il dato 2018 con quello 2007 si riscontra, una riduzione della produzione del 7,3%. Oltre la metà dei rifiuti prodotti viene differenziata. Nel 2018, infatti, la raccolta differenziata raggiunge, su scala nazionale, la percentuale del 58,1%, con un aumento di 2,6 punti percentuali rispetto all'anno precedente. I maggiori valori si rilevano al Nord (67,7%) e i minori al Sud (46,1%); il Centro Italia si colloca al 54,1%. La produzione nazionale dei rifiuti speciali si attesta, tra il 2016 e il 2017, rispettivamente, a 134,9 milioni di tonnellate e 138,9 milioni di tonnellate, facendo registrare un aumento del 2,9%, corrispondente a circa 4 milioni di tonnellate. Nel dato complessivo sono compresi i quantitativi di rifiuti provenienti dal trattamento dei rifiuti urbani,

in quanto classificati come rifiuti speciali.

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 raccolta 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.

Quantità di rifiuti speciali recuperati

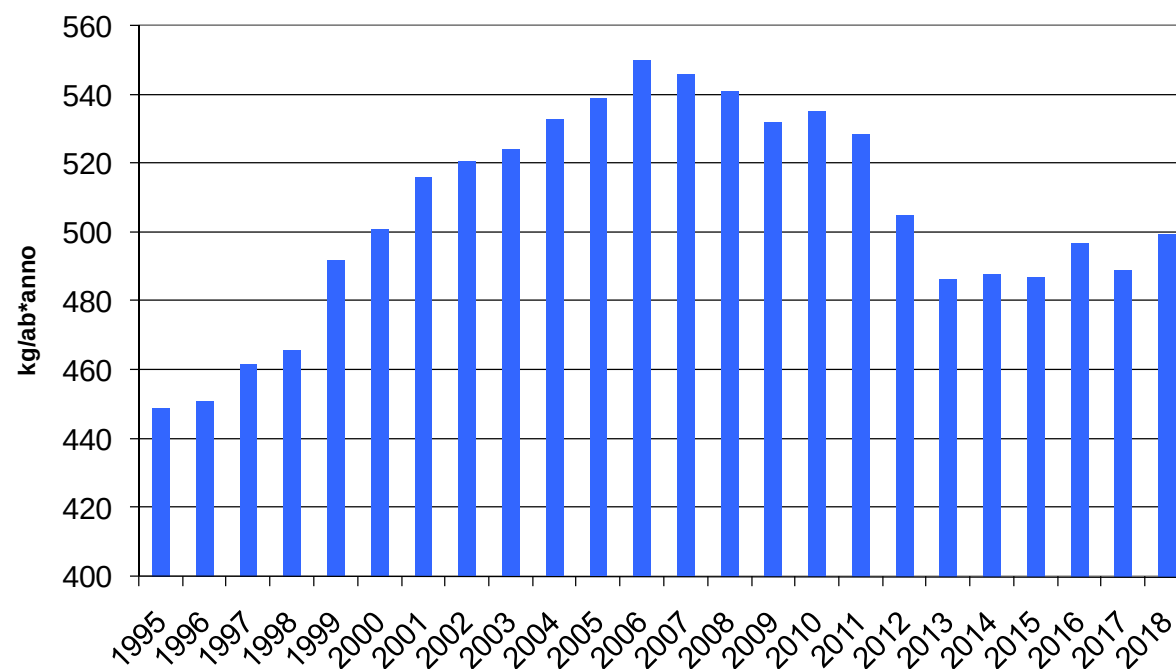
L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti speciali avviati alle operazioni di recupero di cui all'allegato C del D.Lgs. n 152/2006.





Produzione di rifiuti urbani

Quantità dei rifiuti urbani prodotti *pro capite*



500 kg/ab

nel 2018, produzione *pro capite* in aumento

548 kg/ab*anno

al Centro i valori più alti di produzione *pro capite* nel 2018, in aumento di 10 kg per abitante rispetto al 2017

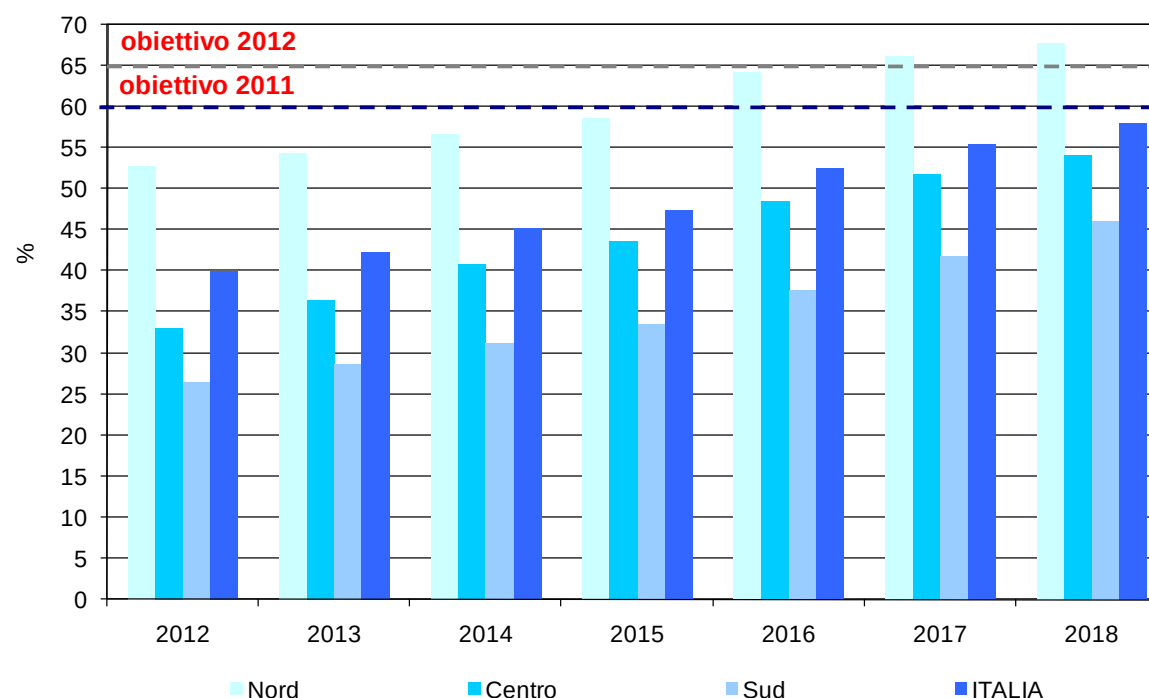
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISTAT

Nel 2018 la produzione nazionale dei rifiuti urbani si attesta a quasi 30,2 milioni di tonnellate con un aumento del 2% rispetto al 2017. La crescita è ancora maggiore se si guarda al dato *pro capite*: +2,2%, che in termini di quantità è pari a poco meno di 500 chilogrammi per abitante. I valori più alti di produzione *pro capite* si osservano per il Centro, con 548 chilogrammi per abitante, con un aumento di oltre 10 kg per abitante rispetto al 2017. Il valore medio del nord Italia si attesta a circa ai 517 chilogrammi per abitante, in crescita di 14 kg per abitante rispetto al 2017, mentre il dato del Sud si attesta a 449 chilogrammi per abitante, con un aumento di 7 kg. La produzione *pro capite* di questa macroarea risulta inferiore di quasi 51 chilogrammi per abitante rispetto al dato nazionale e di quasi 100 chilogrammi in raffronto al valore medio del Centro.



Quantità di rifiuti urbani raccolti in modo differenziato

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



+6,8%

nel 2018 la raccolta differenziata si attesta a oltre 17,5 milioni di tonnellate con una crescita di 2,6 punti percentuali rispetto al 2017

raccolta differenziata:

ITALIA **58,1%**

Nord **67,7%**

Centro **54,1%**

Sud **46,1%**

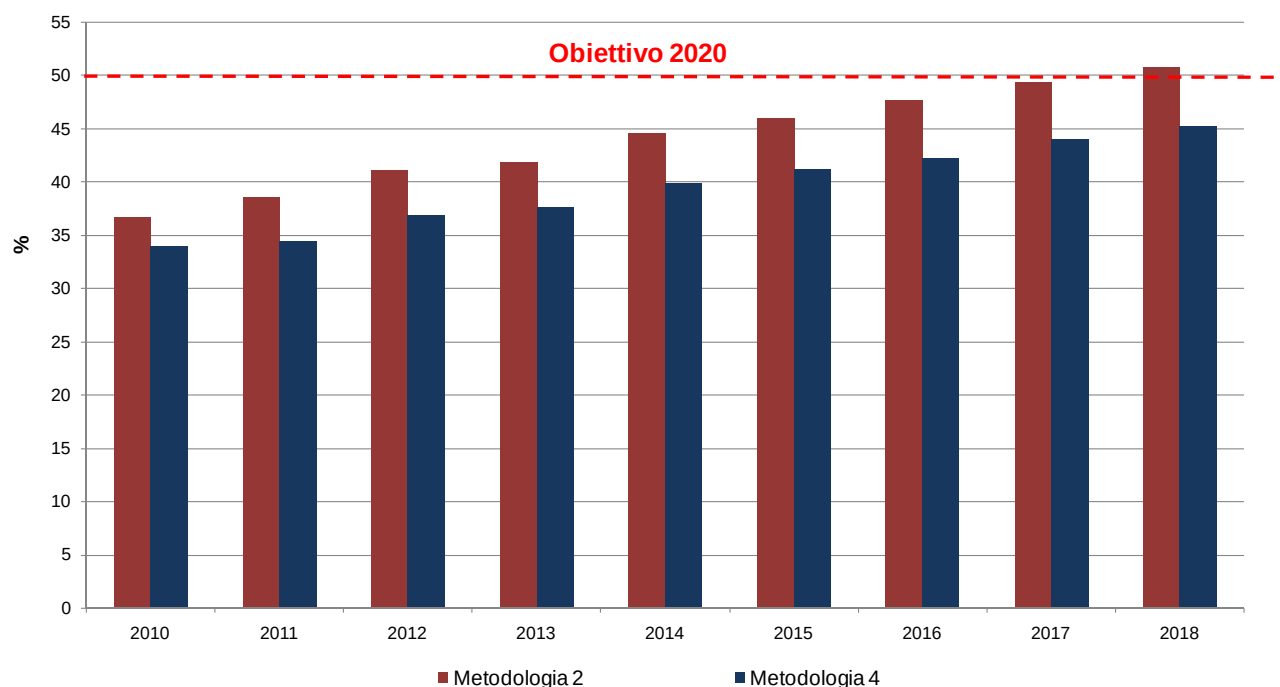
Fonte: ISPRA

La percentuale di raccolta differenziata raggiunge il 58,1%, confermando, anche nel 2018, il trend di crescita (+2,6 punti percentuali a livello nazionale rispetto all'anno precedente). Il maggior aumento della percentuale di raccolta si rileva al Sud (+4,2 punti) ed, in particolare, in Sicilia (+7,8 punti) e Molise (+7,7 punti), seguite dalla Calabria (+5,6) e dalla Puglia (+5). Queste regioni, tuttavia, rimangono ancora quelle con le minori percentuali di raccolta. Le regioni italiane che superano l'obiettivo del 65% fissato al 2012 sono 7 (Veneto, Trentino-Alto Adige, Lombardia, Marche, Emilia-Romagna, Sardegna e Friuli-Venezia Giulia). Nell'ultimo decennio la percentuale di raccolta differenziata è aumentata di quasi 28 punti (il valore del 2008 era, infatti, pari al 30,6%), in termini quantitativi da circa 9,9 milioni di tonnellate a 17,5 milioni di tonnellate.



Percentuale di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio

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



50,8%
riutilizzo e riciclaggio con
metodologia 2

45,2%
riutilizzo e riciclaggio con
metodologia 4

quantitativi riciclati:
40,8% frazione organica
25,9% carta e cartone
16,3% vetro
5% plastica
6,8% legno

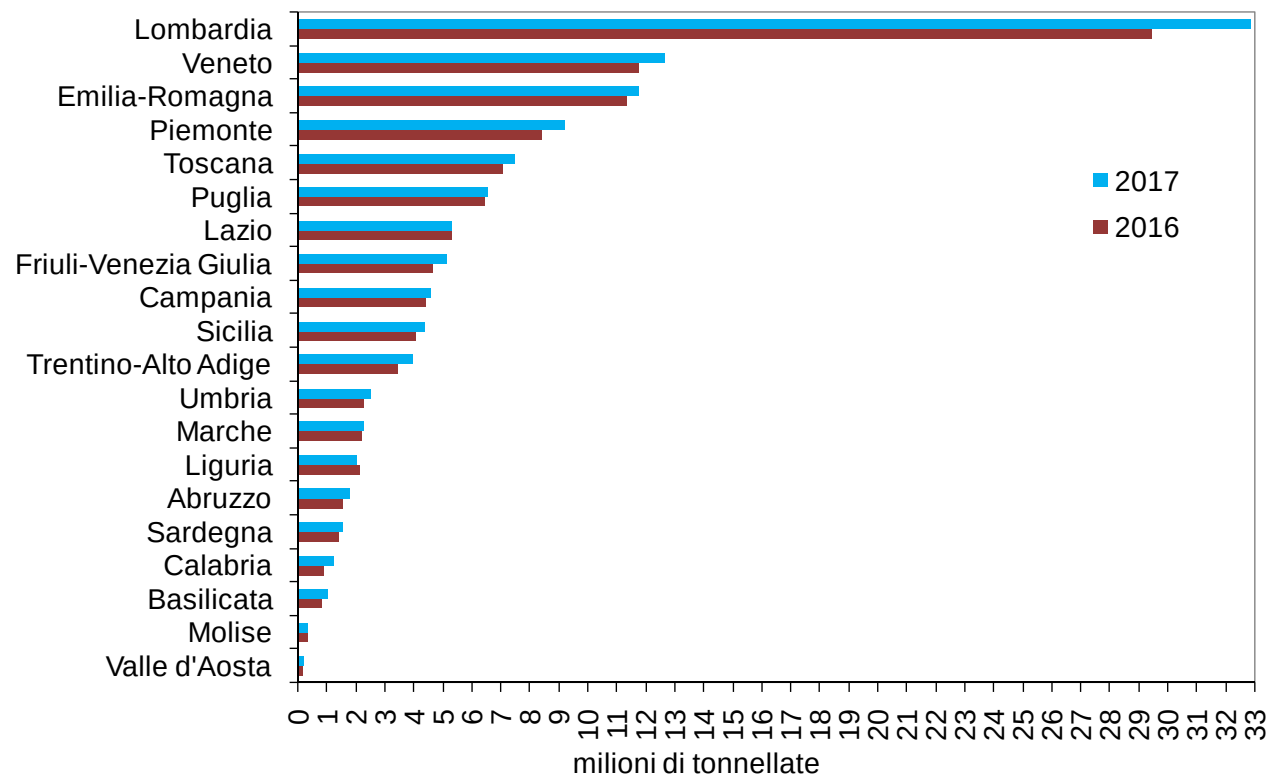
Fonte: ISPRA

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 2018, la percentuale di preparazione per il riutilizzo e il riciclaggio, si attesta al 50,8%, applicando la metodologia 2 (percentuale di riciclaggio di rifiuti urbani costituiti da organico, carta e cartone, vetro, metallo, plastica e legno) e quindi al di sopra dell'obiettivo, e al 45,2% 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 40,8% è costituito dalla frazione organica e il 25,9% da carta e cartone. Il vetro rappresenta il 16,3% del totale riciclato, la plastica il 5% e il legno il 6,8%.



Quantità di rifiuti speciali recuperati

Quantità di rifiuti speciali avviati a recupero



Fonte: ISPRA

La quantità totale di rifiuti speciali avviata a recupero (operazioni da R1 a R13) ammonta, nel 2017, a 117,1 milioni di tonnellate, di cui 4,3 milioni di tonnellate sono pericolosi. Rispetto al 2016 (108,3 milioni di tonnellate recuperate) si registra un aumento dell'8,1%. Fra le regioni con il maggior quantitativo di rifiuti speciali recuperato spicca la Lombardia (28,1% del totale recuperato), che rispetto al 2016 presenta un aumento dell'11,5%; seguono il Veneto (10,8%) e l'Emilia-Romagna (10,1%).

117,1 milioni tonnellate
di rifiuti speciali recuperati,
di cui 4,3 milioni di
tonnellate sono pericolosi

+12%
di rifiuti speciali recuperati
(2014-2016)

regioni virtuose:
28,1% Lombardia
10,8% Veneto
10,1% Emilia-Romagna



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 ad 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

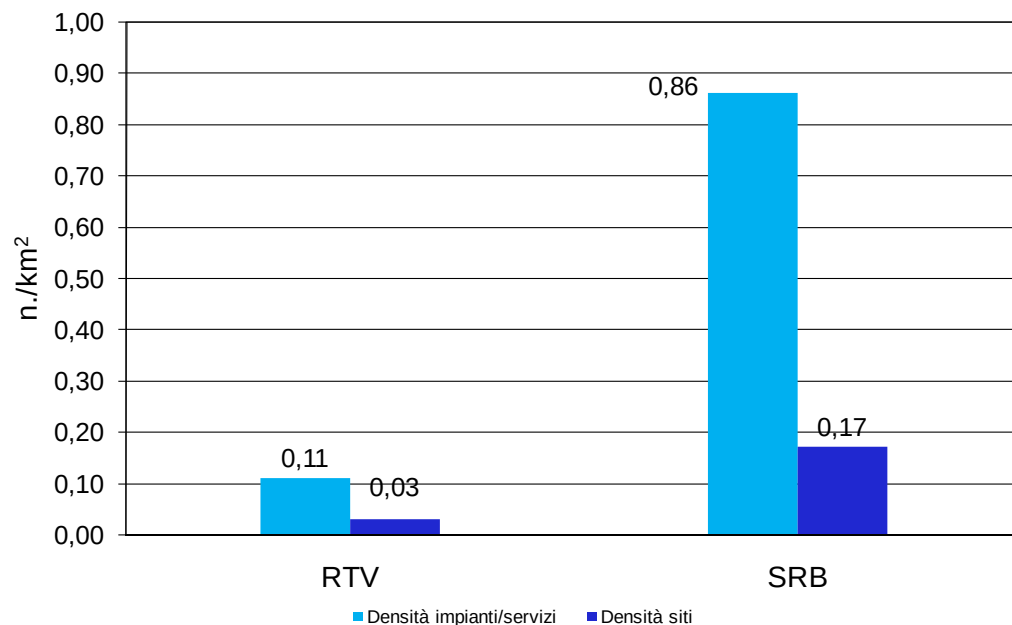
L'indicatore descrive l'attività svolta dalle ARPA/APPA in termini di pareri preventivi e di controlli sperimentali effettuati tramite misure in campo sulle sorgenti a bassa frequenza.





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 (2018)



densità servizi

la densità dei servizi SRB è circa 8 volte superiore rispetto a quella degli RTV

potenza complessiva

SRB 13.778 KW
RTV 9.243 KW

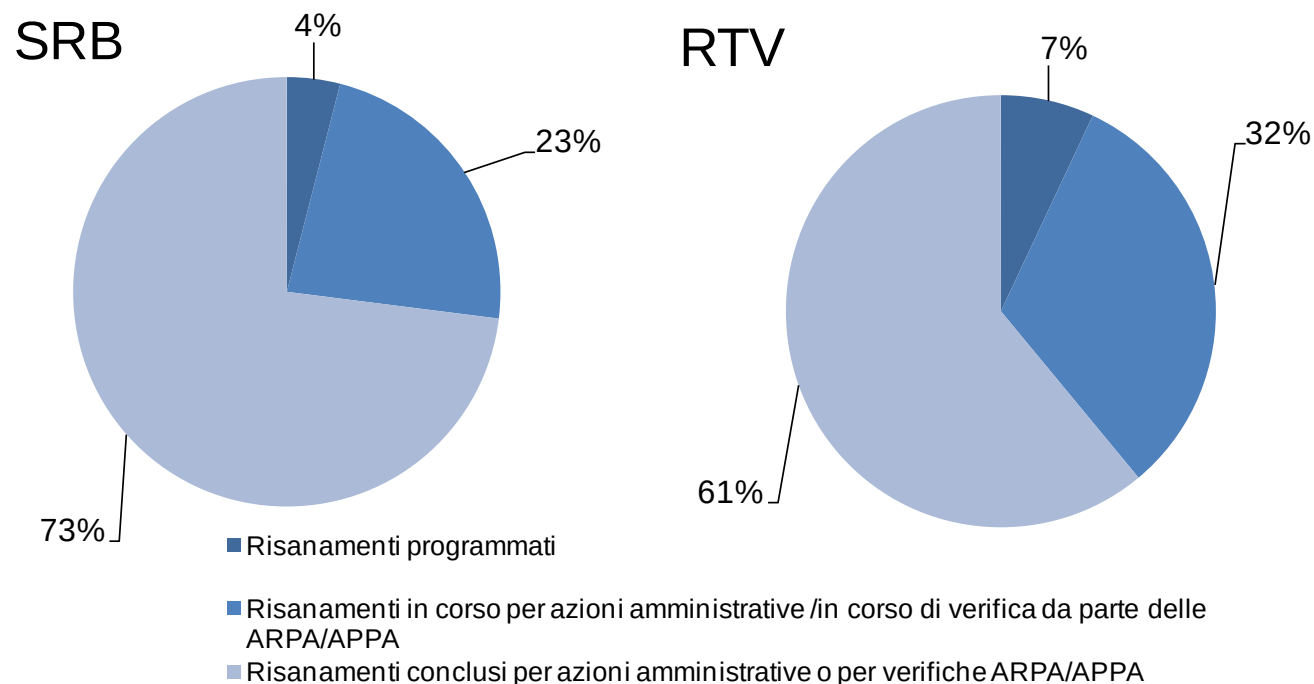
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Per il 2018, le SRB presentano una densità di servizi, sull'intera superficie nazionale, circa otto volte superiore rispetto a quella relativa agli impianti radiotelevisivi (RTV) (rispettivamente 0,86 e 0,11 impianti per km²); anche la densità dei siti SRB (0,17 siti per km²) è circa sei volte superiore rispetto a quella dei siti RTV (0,03 siti per km²). La potenza complessiva degli impianti SRB (13.778 kW) risulta essere superiore a quella degli impianti RTV (9.243 kW). Rispetto agli anni precedenti è possibile osservare che lo sviluppo tecnologico nel settore della telefonia mobile e di conseguenza la maggior presenza di nuovi servizi SRB sul territorio ha aumentato nettamente la potenza complessiva di questi ultimi rispetto a quella degli impianti RTV.



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-luglio 2019)



risanamenti conclusi

61% RTV

73% SRB

672

superamenti dei limiti di legge per RTV

136

superamenti dei limiti di legge per SRB

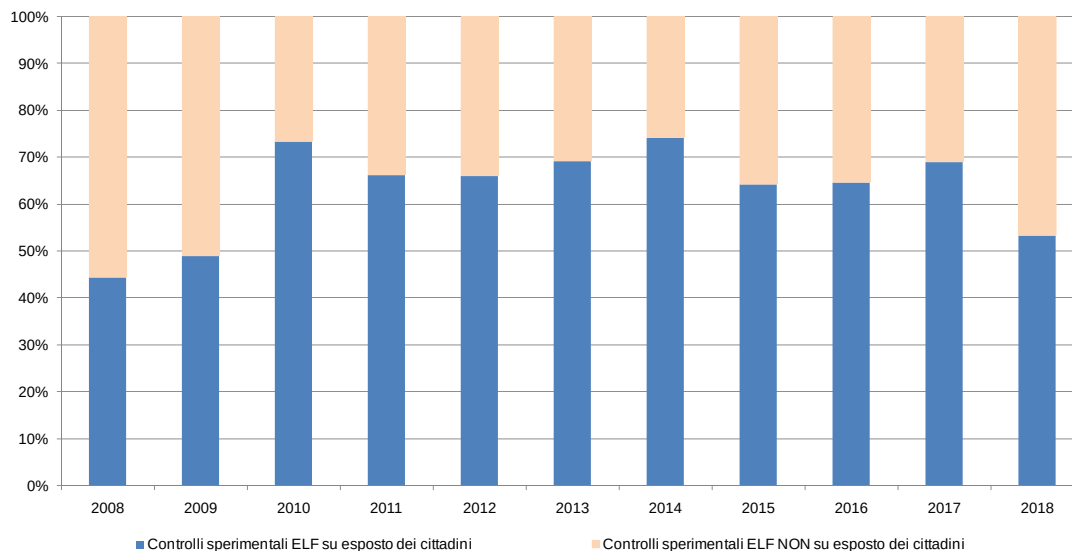
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA (Osservatorio CEM)

Si rileva che i casi di superamento dei limiti di legge riguardo agli impianti RTV (pari a 672) sono 5 volte superiori a quelli relativi agli impianti SRB (pari a 136). Riguardo gli impianti SRB si rileva una maggiore percentuale di risanamenti conclusi rispetto agli impianti RTV per i quali la complessità del risanamento (coinvolgimento di più impianti, difficoltà nel mantenimento della stessa qualità del servizio di cui agli atti di concessione) comporta un numero maggiore di casi di risanamenti non conclusi. Per gli impianti RTV e SRB, i risanamenti conclusi, pari rispettivamente al 61% e al 73% 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 2008-2018



pareri preventivi nel 2018
625

controlli sperimentali su
linee elettriche
235 dei quali
150 effettuati su richiesta

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

Per il 2018 si evidenzia che il numero di controlli sperimentali effettuato su linee elettriche risulta essere pari al 67% di quelli totali effettuati sulle sorgenti ELF considerate. Anche le cabine, se pur in modo meno rilevante rispetto alle linee elettriche, continuano ad essere oggetto dell'attività di controllo delle Agenzie considerate le criticità che scaturiscono dalla loro particolare localizzazione (basti pensare alle cabine di trasformazione secondarie spesso ubicate all'interno di edifici residenziali). In particolare, nel 2018, i controlli effettuati su richiesta sono stati 150 sulle linee elettriche e 76 sulle cabine elettriche; la percentuale di tali controlli è pari al 65% dei controlli totali sperimentali: ciò risulta indicativo dell'elevata attenzione da parte della popolazione nei confronti di questa tipologia di sorgente di campi elettromagnetici. Per l'arco temporale 2008-2018 i controlli ELF effettuati dalle ARPA/APPA su esposto dei cittadini rispetto ai controlli totali effettuati hanno un andamento piuttosto variabile; dal 2008 al 2014 tale percentuale risulta in crescita passando dal 44% al 74% per poi decrescere gradualmente raggiungendo nel 2018 il 53%. Resta quindi 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 rumore, in quanto suono, può essere descritto come una perturbazione prodotta da un sistema meccanico che si propaga nell'aria sotto forma di onde di compressione e rarefazione e che è capace di generare una sensazione uditiva. Il rumore come trasmissione di suoni è quindi un fenomeno vibratorio. I parametri più importanti per la misurazione dell'onda sonora (quantificare un suono) sono: Ampiezza misurata in decibel (dB); Frequenza misurata in hertz (Hz).

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 com-

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





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 presentano 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.

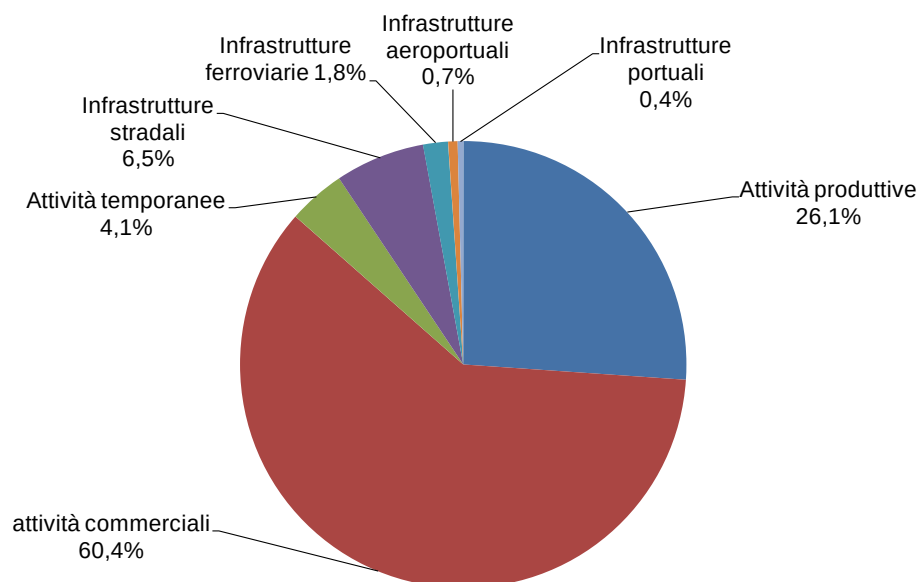
Popolazione esposta al rumore

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.



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 (31/12/2018)



il **43,5%**
delle sorgenti di rumore
ha presentato almeno un
superamento dei limiti nel
2018

sorgenti più controllate
60,4 % attività commerciali
26,1% attività produttive

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

Nel 2018, il 43,5% delle sorgenti di rumore (attività/infrastrutture) oggetto di controllo da parte delle ARPA/APPA ha presentato almeno un superamento dei limiti normativi, evidenziando globalmente un problema di inquinamento acustico significativo e in aumento rispetto a quanto riscontrato nel 2017 (+11,4 punti percentuali), 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 2018, le attività di servizio e/o commerciali (60,4%), seguite dalle attività produttive (26,1%). Tra le infrastrutture di trasporto, che rappresentano il 9,4% delle sorgenti controllate, le strade sono quelle più controllate (6,5%). L'attività di controllo viene eseguita principalmente a seguito di segnalazione/esposto da parte dei cittadini: nel 2018, globalmente il 91,5% delle sorgenti sono state controllate a seguito di esposto (2.282).



Popolazione esposta al rumore

Studi sulla popolazione esposta al rumore nelle aree urbane (31/12/2018)



il traffico

è la sorgente di rumore prevalente

L_{den}

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

L_{night}

oltre il 50% della popolazione è esposta a livelli di L_{night} tra 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).

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 talmente lentamente da non poter essere apprezzati dall'occhio umano, come i fenomeni di subsidenza (dovuti alla consolidazione dei sedimenti, sia naturale che indotta da attività antropiche o alla estrazione di fluidi dal sottosuolo), i movimenti eustatici (variazioni del livello del mare climatiche per scioglimento o congelamento 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 (portatore/causa di effetti negativi per l'uomo e/o l'ambiente) 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), che da dinamiche che avvengono sulla sua super-

ficie (come frane e alluvioni). In Italia tutte le Pericolosità Geologiche sono una realtà da tenere fortemente in considerazione; basti pensare, ad esempio, che in Europa solo la Grecia ha una sismicità maggiore mentre la maggior parte delle frane sono concentrate proprio nel nostro Paese. La mancanza sia di una adeguata e diffusa consapevolezza di tali fenomeni che delle necessarie azioni preventive fa sì che possano verificarsi gravi disastri.





INDICATORI:

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 vittime, 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).

Popolazione esposta a frane

L'indicatore fornisce informazioni sulla popolazione a rischio frane in Italia. Per popolazione esposta a frane si intende la popolazione residente esposta al rischio di danni alla persona (morti, dispersi, feriti, evacuati). La stima è stata effettuata utilizzando come dati di *input*: la mosaicatura nazionale ISPRA (v. 3.0 - dicembre 2017) delle aree a pericolosità da frana (molto elevata P4, elevata P3, media P2, moderata P1 e delle aree di attenzione AA), perimetrate nei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) redatti dalle Autorità di Bacino (ora Autorità di Bacino Distrettuali); il 15° Censimento della popolazione ISTAT (2011) e i limiti amministrativi ISTAT (2017).

Eventi alluvionali

L'indicatore fornisce informazioni sugli eventi alluvionali verificatisi sul territorio nazionale a seguito di fenomeni meteorologici caratterizzati da intense precipitazioni e ne definisce i più importanti effetti socio-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 - 2018); per il periodo che va dal 2002 al 2018, 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.

Popolazione esposta ad alluvioni

L'indicatore fornisce informazioni sulla popolazione esposta a rischio alluvioni in Italia. La stima è stata effettuata utilizzando come dati di *input*: la mosaicatura nazionale ISPRA (v. 4.0 - dicembre 2017) delle aree a pericolosità idraulica elevata P3 con tempo di ritorno fra 20 e 50 anni (alluvioni frequenti), a pericolosità media P2 con tempi di ritorno fra 100 e 200 anni (alluvioni poco frequenti) e a pericolosità P1 (scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi), perimetrate dalle Autorità di Bacino Distrettuali; il 15° Censimento della popolazione ISTAT (2011) e i limiti amministrativi ISTAT (2017). Per popolazione esposta ad alluvioni si intende la popolazione residente esposta al rischio di danni alla persona (morti, dispersi, feriti, evacuati).

Eventi sismici

L'indicatore riporta gli eventi sismici significativi ai fini del rischio. Viene indicata la sismicità annuale sull'intero territorio nazionale e vengono descritti gli eventi di Magnitudo maggiore.

Fagliazione Superficiale (Faglie Capaci)

L'indicatore fornisce informazioni sugli eventi di fagliazione superficiale o di deformazione del suolo in corrispondenza di faglie capaci. Le faglie capaci sono delle strutture tettoniche della crosta terrestre potenzialmente in grado di riattivarsi in un prossimo futuro (in concomitanza di eventi sismici) o che si muovono lentamente con continuità (*creep* asismico) dislocando o comunque deformando la superficie del terreno (fagliazione superficiale).





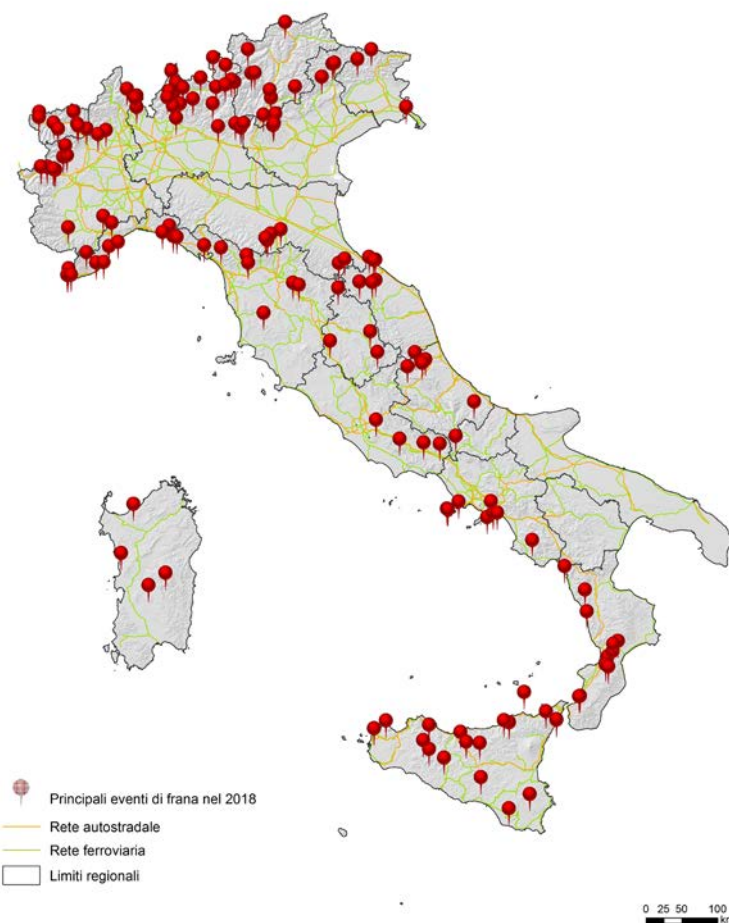
Aree soggette ai sinkholes

L'indicatore fornisce una rappresentazione delle aree suscettibili a fenomeni di sprofondamento improvviso, noti in letteratura come *sinkholes*. I *sinkholes* sono voragini che si aprono repentinamente nel terreno, in maniera catastrofica con diametro e profondità variabile da alcuni metri a centinaia di metri. Essi sono suddivisi in due grandi gruppi: sinkholes di origine naturale e *sinkholes* di origine antropogenica. I primi si originano per cause naturali dipendenti dal contesto geologico-idrogeologico dell'area; i *sinkholes* antropogenici sono, invece, causati direttamente dall'azione dell'uomo.



Eventi franosi

Principali eventi di frana 2018



Fonte: ISPRA

157

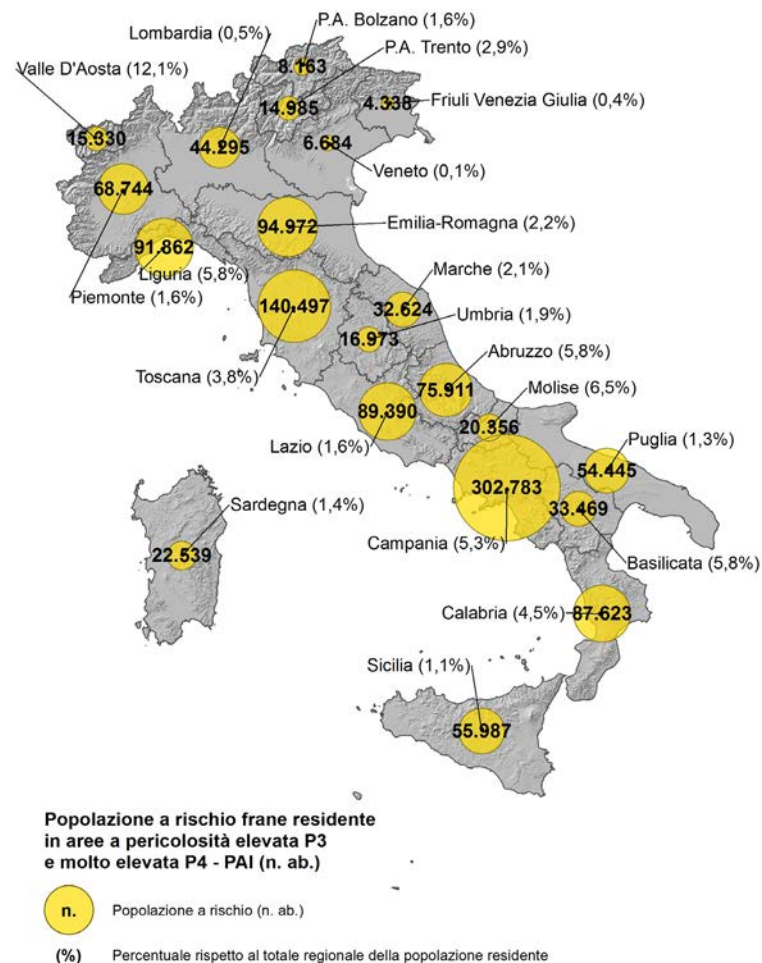
gli eventi di frana principali che nel 2018 hanno causato **12** vittime, **29** feriti e danni alla rete stradale

Nel periodo gennaio - dicembre 2018, i principali eventi di frana sono stati 157 e hanno causato complessivamente 12 morti, 29 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 Lombardia, Sicilia, Piemonte, Liguria, Calabria, Marche, Valle d'Aosta e Campania. Le vittime (morti/dispersi e feriti) per frane nel 2018 sono prevalentemente automobilisti/motociclisti investiti dalle frane (crolli o colate rapide di fango e detrito) mentre transitavano lungo la strada o escursionisti colpiti da crolli in montagna. Tra gli eventi franosi del 2018 si cita anche la frana di Gallivaggio e la colata di Bussoleno. Nel primo caso, il 29 maggio 2018 una massa rocciosa di circa 5.500 m³ si è staccata dalla parte sommitale della parete di metagranito di Gallivaggio, ubicata nel territorio comunale di San Giacomo Filippo (SO) e monitorata dal 2011 dal Centro di Monitoraggio Geologico (CMG) di ARPA Lombardia. Nel secondo caso, il 7 giugno 2018, a seguito di precipitazioni a carattere temporalesco, si è verificato un fenomeno di colata rapida di fango e detrito in corrispondenza del bacino del Rio delle Foglie, nel comune di Bussoleno (TO) nella bassa Valle di Susa. La colata di fango e detriti ha interessato parte dell'abitato che sorge sull'apparato di conioide in località S. Lorenzo e ha raggiunto il sottopasso della ferrovia.



Popolazione esposta a frane

Popolazione a rischio residente in aree a pericolosità da frana elevata P3 e molto elevata P4 su base regionale - elaborazione 2018



1.281.970

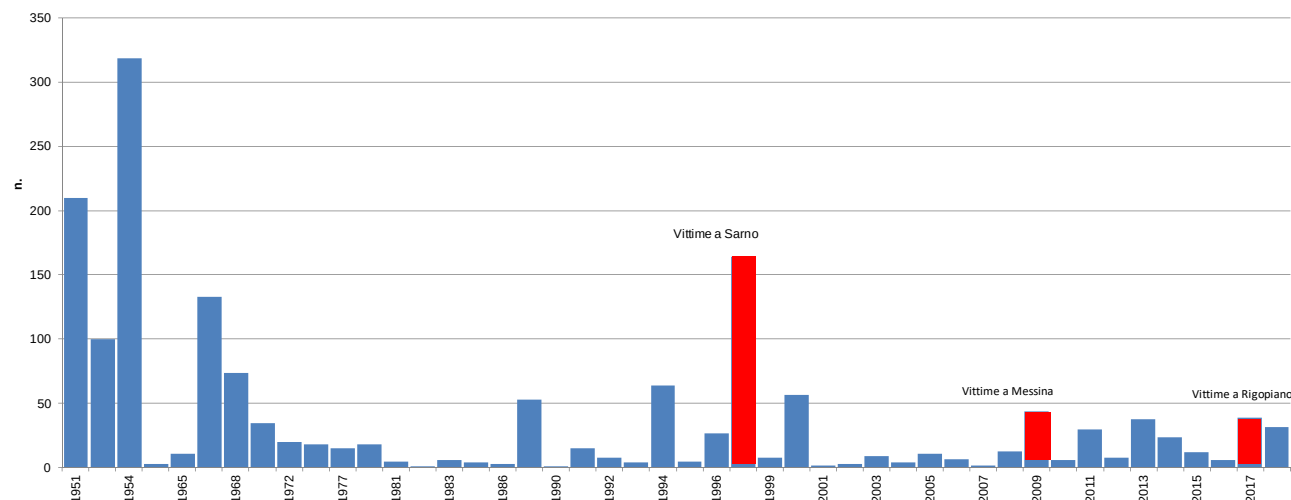
abitanti a rischio frane
residenti in aree a pericolosità
PAI elevata P3 e molto
elevata P4

La popolazione a rischio frane in Italia è pari a: 507.894 abitanti residenti in aree a pericolosità molto elevata P4 PAI (Piani di Assetto Idrogeologico); 774.076 abitanti residenti in aree a pericolosità elevata P3; 1.685.167 abitanti in aree a pericolosità media P2; 2.246.439 abitanti in aree a pericolosità moderata P1 e 475.887 abitanti in aree di attenzione. Se consideriamo le 2 classi a maggiore pericolosità (P3+P4) la popolazione a rischio ammonta a 1.281.970 abitanti, pari al 2,2% del totale. Le regioni con valori più elevati di popolazione a rischio frane residente in aree PAI a pericolosità P3 e P4 sono Campania, Toscana, Emilia-Romagna e Liguria - Elaborazione 2018.



Eventi alluvionali

Vittime degli eventi alluvionali nell'arco temporale 1951-2018



19 eventi parossistici
32 vittime dovute ad
alluvioni nel 2018

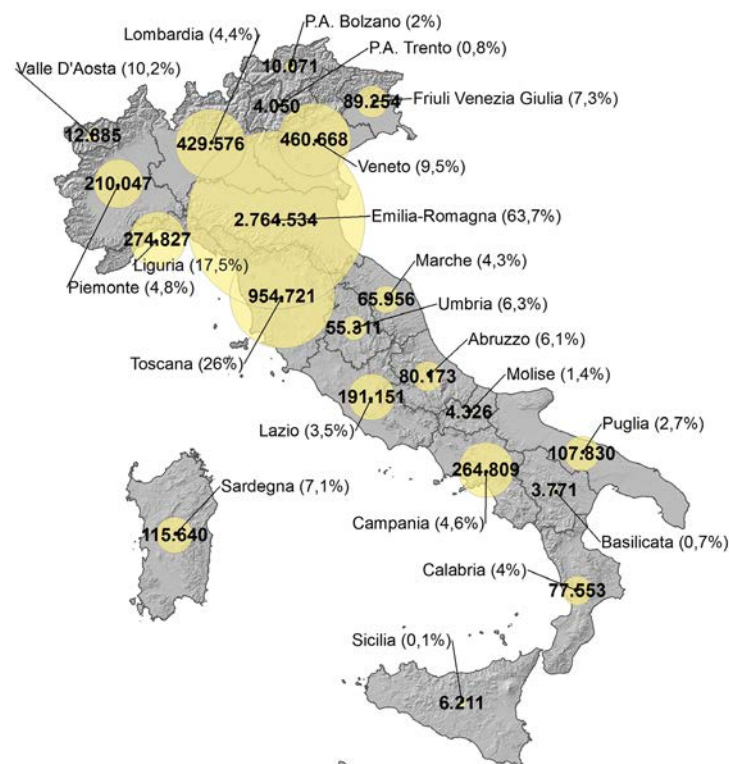
Fonte: Stime ISPRA su dati ISTAT; CNR-GNDCI Progetto AVI; MiPAAF; Protezione Civile Nazionale; Agenzie di Stampa; www.ilgiornaledellaprotezionecivile.it; Atti e Decreti del Governo della Repubblica (pubblicati su G.U.); Atti e Decreti delle Giunte Regionali (pubblicati sui B.U.R.); Benedini & Gisotti (1990) "Il dissesto idrogeologico"

Il 2018 è stato contrassegnato da diciannove eventi parossistici caratterizzati da elevati quantitativi di piogge concentrate spesso nell'arco di una giornata, che hanno causato fenomeni di *"flash flood"* (alluvioni improvvise), sia in ambito urbanizzato sia in ambito rurale. Notevoli danni al patrimonio forestale sono anche stati causati dai forti colpi di vento della tempesta Vaia, che ha interessato il centro-nord Italia alla fine di ottobre. Per il resto, rotture arginali, esondazioni, fenomeni erosivi, fenomeni di sovralluvionamento, frane, mareggiate costiere hanno da sempre interessato un territorio fragile e contraddistinto da dinamiche attive per proprietà endemiche come quello italiano, che mostra per questo un'elevata propensione al dissesto. Negli ultimi decenni, tuttavia, a questa componente naturale si vanno a sovrapporre gli effetti dovuti sia alla trasformazione che il territorio urbanizzato ha progressivamente subito, sia alle modificazioni che il clima sta mostrando a scala globale, che in Italia si traducono nell'aumento delle temperature, nella contrazione complessiva delle precipitazioni e nella loro anomala distribuzione entro intervalli di tempo estremamente ristretti. La figura soprastante, che si riferisce all'andamento del numero delle vittime per eventi alluvionali occorsi dal 1951 al 2018, 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 piuttosto incerta, a causa di numerose oscillazioni del valore dei dati verificatesi, negli ultimi 15 anni.



Popolazione esposta ad alluvioni

Popolazione a rischio alluvioni residente in aree a pericolosità idraulica media P2 (tempo di ritorno fra 100 e 200 anni) su base regionale - elaborazione 2018



Popolazione a rischio alluvioni residente in aree a pericolosità media P2 (n. ab.)



n. Popolazione a rischio (n. ab.)



(%) Percentuale rispetto al totale regionale della popolazione residente

6.183.364

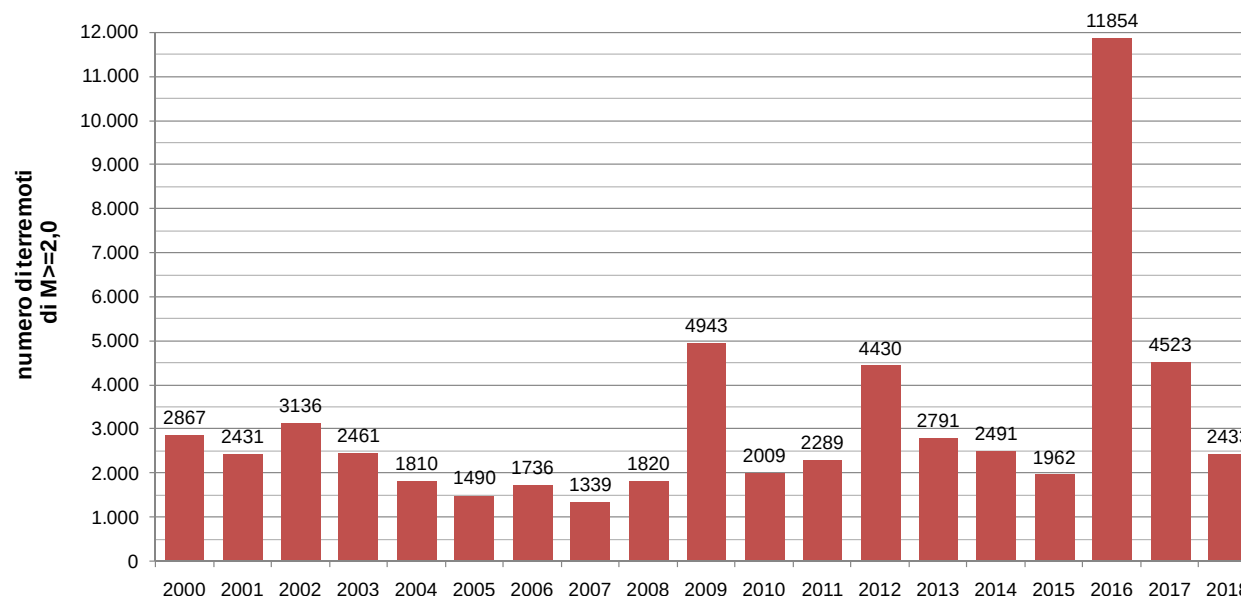
abitanti risultano esposti al rischio alluvioni nello scenario di pericolosità media P2

La stima della popolazione esposta a rischio alluvioni in Italia è pari a 2.062.475 abitanti (3,5%) nello scenario di pericolosità idraulica elevata P3 (tempo di ritorno fra 20 e 50 anni); a 6.183.364 (10,4%) nello scenario di pericolosità media P2 (tempo di ritorno fra 100 e 200 anni) e a 9.341.533 (15,7%) nello scenario di pericolosità P1 (scarsa probabilità di alluvioni o scenari di eventi estremi). (Elaborazione ISPRA 2018).



Eventi sismici

Terremoti di Magnitudo maggiore o uguale a 2,0 avvenuti sul territorio nazionale nel 2018



2.433

eventi sismici di
Magnitudo ≥ 2 nel 2018

Fonte: Elaborazione ISPRA di dati INGV

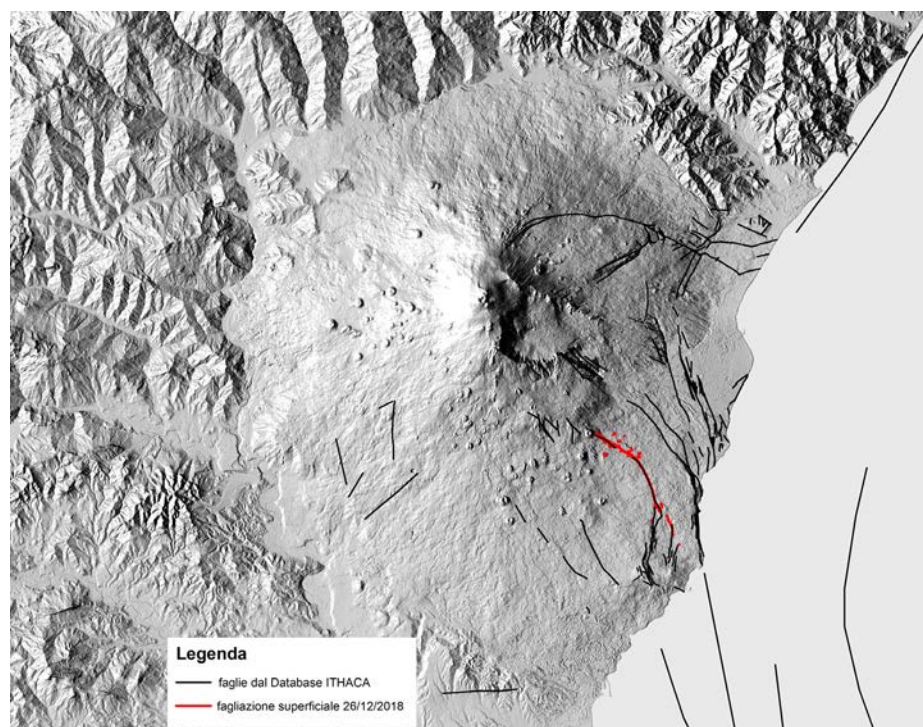
La sismicità nel 2018 in Italia ha mostrato una diminuzione rispetto al 2017 e, soprattutto, al 2016, sia in termini di numero di eventi sia di massima Magnitudo raggiunta. Infatti, gli eventi di Magnitudo maggiore o uguale a 2 sul territorio nazionale sono stati 2.433, quelli di Magnitudo maggiore o uguale a 4 sono stati 16, mentre nessuno ha raggiunto Magnitudo 5,5. Dal confronto con la sismicità degli anni precedenti si può notare la netta diminuzione, dovuta alla riduzione delle repliche della sequenza del Centro Italia del 2016. Il terremoto di maggiore energia nel 2018 ha raggiunto Magnitudo Momento 5,1 ed è avvenuto il 16 agosto in provincia di Campobasso, preceduto il 14 agosto da un evento di Magnitudo 4,6. Tale area era stata interessata da una sequenza precedente che ha raggiunto Magnitudo massima pari a 4,3 il 25 aprile. Di rilievo è stata, inoltre, la sequenza che ha interessato il fianco orientale dell'Etna, presumibilmente indotta dall'eruzione iniziata il 24 dicembre, accompagnata sin dall'inizio da attività sismica. L'evento di maggiore Magnitudo, pari a 4,9, è avvenuto il 26 dicembre, pochi chilometri a sud di Zafferana Etnea a una profondità ipocentrale inferiore al chilometro. L'evento, che ha reso inagibili circa 400 abitazioni, è stato caratterizzato da fenomeni di fagliazione superficiale.

Fagliazione Superficiale (Faglie Capaci)

Mappa della fagliazione superficiale indotta dal terremoto di Fleri del 26 Dicembre 2018

5 km

di fagliazione superficiale
lungo il fianco orientale
dell'Etna

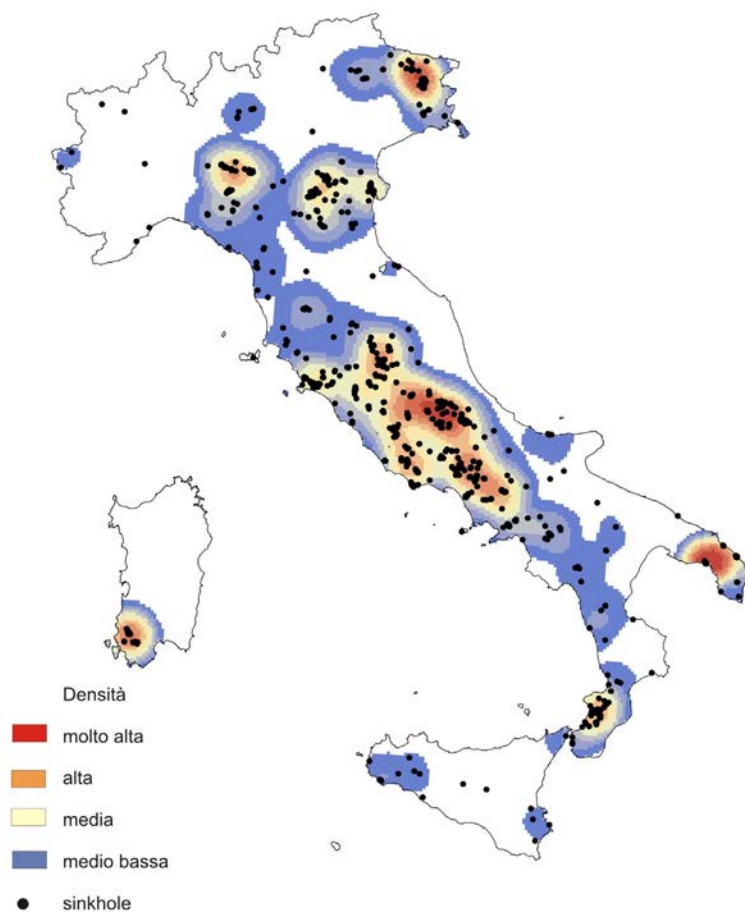


Nel 2018, a seguito del terremoto di Fleri del 26 Dicembre (Mw 4.9, profondità ipocentrale = 1 km) si è riattivato il sistema di faglie Fian-daca - Acicatena – Aciplatani, dando luogo a vistosi fenomeni di fagliazione superficiale. In particolare lungo la faglia di Fiandaca sono state mappate rotture orientate N - S, NNW - SSE, e NW – SE, pres-soché continue, per una lunghezza di circa 5 km, caratterizzate da aperture da 20 cm a circa 1,5 metri e da dislocazioni sia verticali, sia orizzontali, con componente destra, rispettivamente di 10 - 30 cm e 2 - 15 cm. La rottura lungo la faglia di Aciplatani non è stata invece cosismica, ma è comparsa alcune ore dopo l'evento sismi-co, caratterizzata da fratture aperte pochi cm. Queste, alcuni gior-ni dopo l'evento hanno raggiunto una lunghezza di circa 700 me-tri. Questi movimenti non legati a sismi si definiscono "per creep" e sono comuni in alcuni settori dell'apparato etneo. Il danneggiamento indotto dall'evento ad abitazioni e strade è stato localizzato essen-zialmente lungo le zone di fagliazione superficiale, zone che erano state interessate dallo stesso fenomeno più volte in passato (la faglia di Fiandaca, ha generato fagliazione in superficie durante i sismi del 07/01/1875, 8/08/1894, 07/12/1907, 07/05/1914, 03/08/1931, 19/06/1984, 19/10/1984, 25/10/1984, 11/11/1997), a dimostrazio-ne dell'importanza di evidenziare le aree soggette a faglie capaci e di tenerne conto nella pianificazione territoriale.



Aree soggette ai *sinkholes*

Distribuzione dei fenomeni di *sinkhole* naturali sul territorio italiano.



Fonte: ISPRA

Più di **1.500**
sinkholes naturali censiti nelle
aree di pianura

Le aree suscettibili ai *sinkhole* naturali sono maggiormente concentrate sul medio versante tirrenico e in particolare nel Lazio, in Abruzzo, in Campania e in Toscana. Il versante adriatico, ad esclusione del Friuli-Venezia Giulia, a causa del proprio assetto geologico-strutturale, non è interessato da questo tipo di *sinkhole*, così come l'arco Alpino e le Dolomiti. Nelle pianure del Veneto e in Emilia-Romagna, soprattutto nella Pianura Padana alla confluenza del Po con l'Adige, sono presenti numerosi piccoli laghi di forma sub-circolare la cui formazione è imputabile a processi di eversione a carico di corpi sedimentari caratterizzati da discreti spessori di materiali sabbiosi e/o a processi di liquefazione e suffosione. Nelle pianure e conche interne del Veneto, del Friuli-Venezia Giulia, della provincia autonoma di Bolzano i fenomeni di sprofondamento sono strettamente legati alla dissoluzione di litotipi evaporitici e carbonatici. I fenomeni in Calabria, invece, sono riconducibili a eventi sismici mentre in Sicilia e in Puglia alla presenza di terreni evaporitici (gesso e sale) o calcarei. I *sinkholes* naturali, cioè connessi al carsismo e alla circolazione idrogeologica del territorio, sinora censiti nelle aree di pianura sono più di 1.500 e sono state individuate circa 200 aree a rischio sprofondamento naturale. Spesso vi è una stretta correlazione tra evento sismico e innesco di *sinkholes*.



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

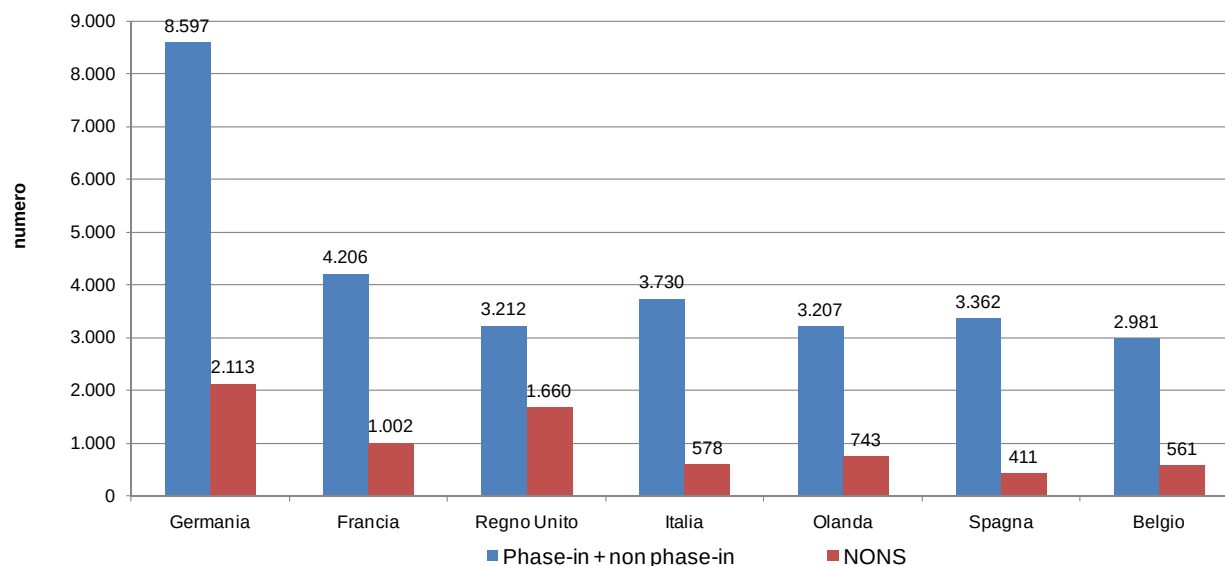
L'indicatore permette di valutare la contaminazione delle acque superficiali e sotterranee da residui di pesticidi immessi nell'ambiente e i rischi connessi. Il monitoraggio dei pesticidi nelle acque è reso complesso dal numero di sostanze interessate e dall'uso dispersivo. I livelli misurati sono confrontati 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 al 31 dicembre 2018



Più di 22 mila
sostanze registrate nel
2018

Italia 5^a
in Europa per numero di
registrazioni

**Un fatturato di 55 miliardi
di euro**
nel 2018, colloca l'Italia al
terzo posto come produtto-
re 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. Il fatturato globale del settore chimico è stato valutato nel 2017 pari a 3.475 miliardi di euro. Con una quota pari al 37%, la Cina rappresenta il primo produttore mondiale. La chimica europea con 542 miliardi di euro e una quota pari al 16% è il secondo produttore mondiale.

L'Italia, con più di 55 miliardi di euro di fatturato nel 2018, si conferma il terzo produttore europeo dopo Germania e Francia, e l'undicesimo a livello mondiale. Le imprese chimiche attive in Italia sono più di 2.800 e occupano circa 110.000 addetti. Al 31 dicembre 2018 risultano 93.543 registrazioni di sostanze chimiche. La maggior parte delle registrazioni REACH è stata effettuata da imprese situate in Germania (26%), Francia (10%), Regno Unito (10%), Olanda (9%). L'Italia, con 7.958 registrazioni (circa 9%) per 4.308 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 (30/06/2019)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Inventario Nazionale degli stabilimenti RIR (al 30/06/2019)

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:

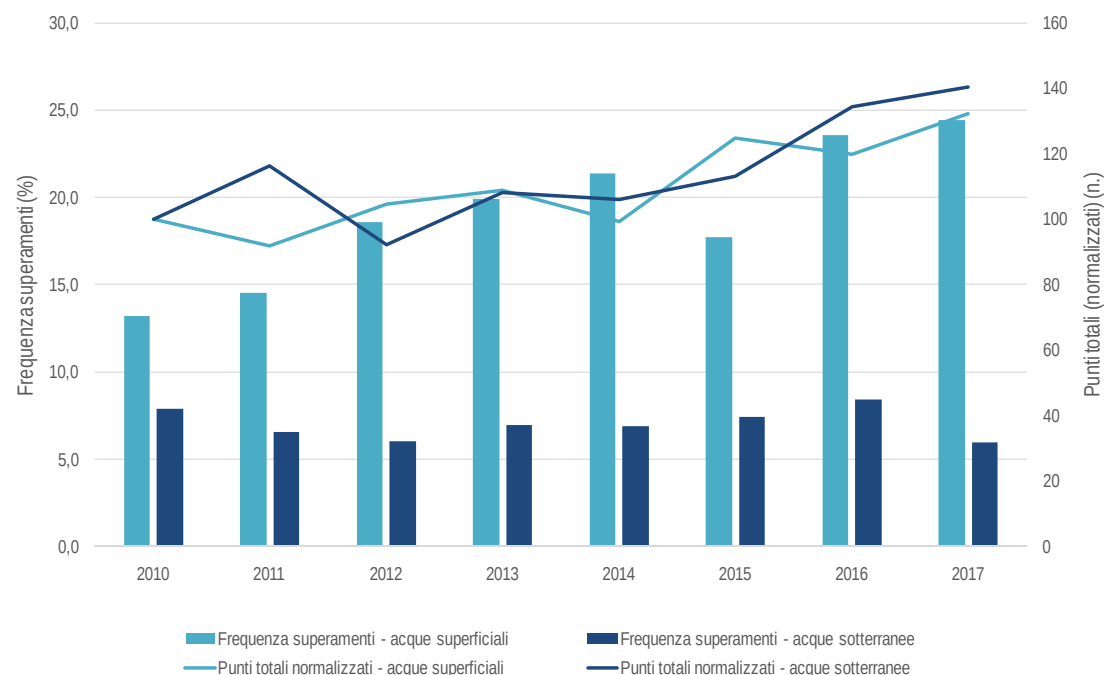
Nord: 23
Centro: 6
Sud e isole: 7

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 una lieve diminuzione. Relativamente alla distribuzione sul territorio nazionale degli stabilimenti a notifica, circa un quarto sono concentrati in Lombardia e che regioni con elevata presenza di industrie a rischio sono anche: Veneto, Piemonte e Emilia Romagna (tutte al Nord e con il 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 Treccate (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 **419 punti** di monitoraggio (24,4% del totale) hanno concentrazioni superiori ai limiti di qualità ambientale

Nelle acque sotterranee **195 punti** (6% del totale) hanno concentrazioni superiori ai limiti di qualità ambientale

La frequenza dei superamenti a livello territoriale è proporzionale al numero di controlli effettuati

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

Lo stato dei controlli nazionali è migliorato nell'arco di tempo considerato. È aumentata la copertura territoriale e il numero di campioni, soprattutto sono aumentate 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). La contaminazione da pesticidi è più diffusa nelle aree della pianura padano-veneta. Come già segnalato, 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 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

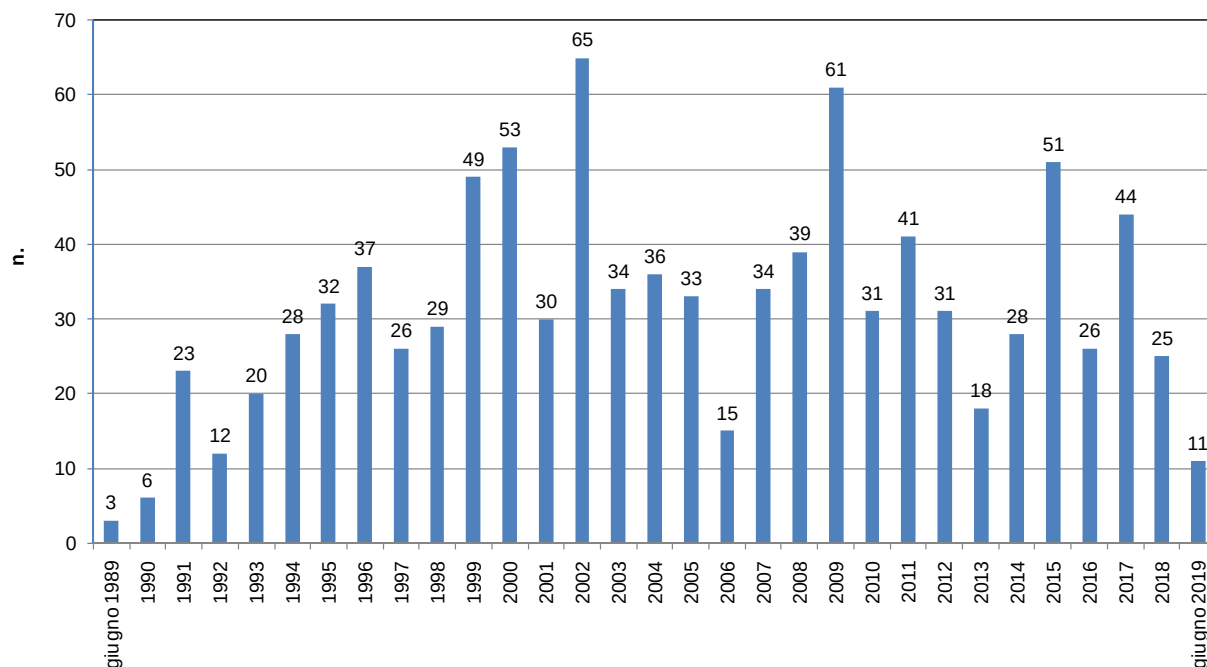
di controllo effettuando visite ispettive in situ sulla base di una programmazione annuale. L'indicatore evidenzia questo doppio aspetto del controllo, impianti vigilati e impianti ispezionati, e inoltre mette a confronto il numero di impianti con inottemperanze AIA con il numero di impianti ispezionati.





Provvedimenti di VIA di competenza statale

Numero totale dei provvedimenti di VIA di competenza statale

**25**

Provvedimenti di VIA di cui
18 positivi e 7 negativi nel
2018

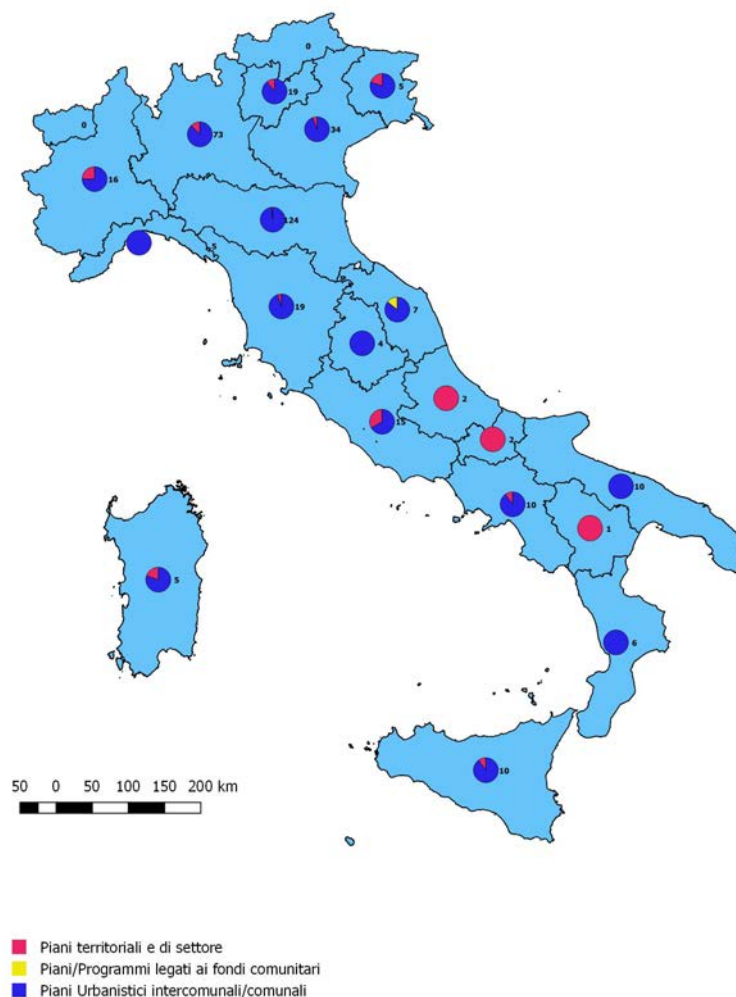
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Nel 2018 sono stati emanati 25 provvedimenti di VIA di cui 18 positivi con condizioni ambientali e 7 negativi. Nel primo semestre 2019 sono stati emanati 11 provvedimenti di VIA di cui 9 positivi e 2 negativi. Le tipologie di opere fanno riferimento alle categorie codificate nell'allegato II del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.. In particolare, il 24% (192) dei provvedimenti positivi emanati (giugno 1989- giugno 2019) è relativo alla tipologia progettuale "Autostrade/Strade", il 14% (114) alla tipologia "Rifiuti", il 14% (116) alla tipologia "Centrali termoelettriche", l'11% (92) a "Impianti di prospezione, ricerca e coltivazione di idrocarburi a terra e in mare".



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

Procedure VAS concluse nel 2017 nelle regioni e province autonome



Fonte: ISPRA

90,5%

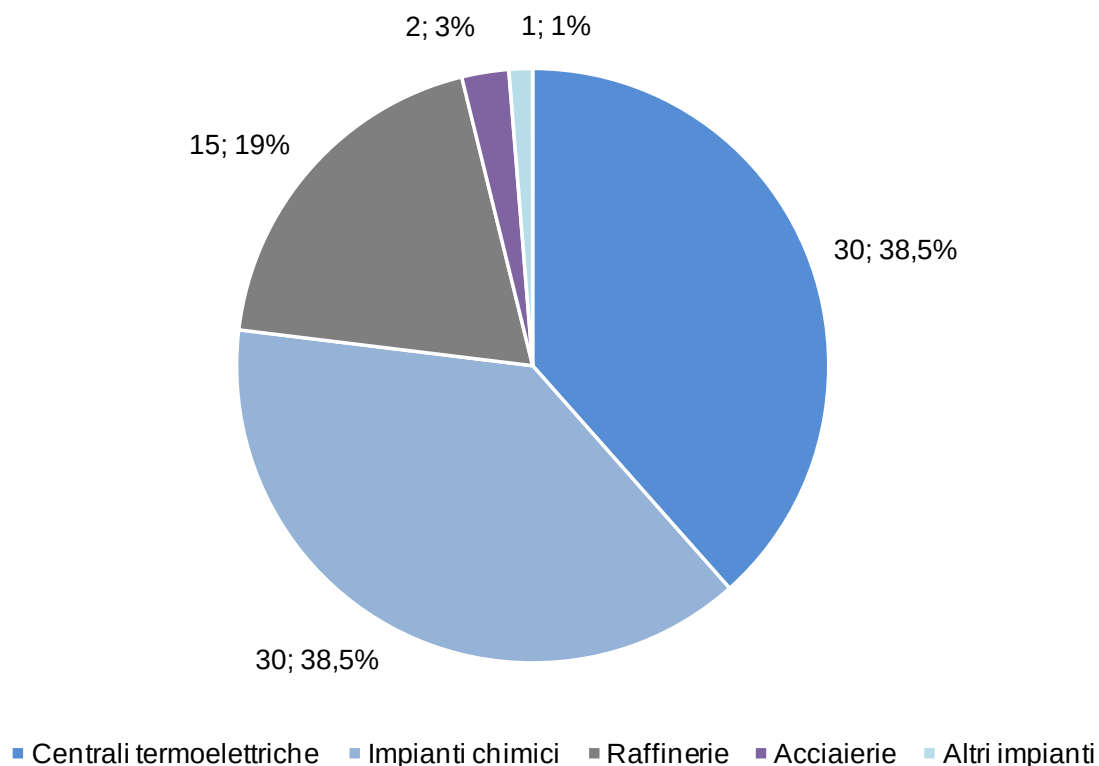
VAS di piani urbanistici intercomunali/comunali

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 2017 mostrano maggiore attività nella pianificazione a vari livelli territoriali, ma soprattutto a livello comunale, sono Emilia-Romagna (124), Lombardia (73), Veneto (34), Piemonte (16) e Toscana (19). Dai dati regionali emerge chiaramente che il maggior numero di VAS nelle diverse regioni nell'anno 2017 riguarda proprio i piani urbanistici intercomunali/comunali, questi, infatti, rappresentano il 90,5% delle VAS totali. Gran parte delle verifiche di assoggettabilità alla VAS concluse nel 2017 sono concentrate in Lombardia (295), Piemonte (169), Veneto (203), Toscana (109), Friuli-Venezia Giulia (186) ed Emilia-Romagna (90), che insieme coprono quasi il 74% del totale. Inoltre, poco più del 31% delle verifiche condotte sono di esclusione dalla VAS, di cui circa il 64% subordinate al rispetto di determinate prescrizioni.



Provvedimenti AIA

Numero e percentuale dei provvedimenti di AIA statali emanati distinta per categoria di impianto (2018)



78

Provvedimenti AIA
rilasciati nel 2018 a 49
impianti

Ripartizione provvedimenti
per categoria impianto:

30 Centrali termoelettriche

30 Impianti chimici

15 Raffinerie

2 Acciaierie

1 Altri impianti *offshore*

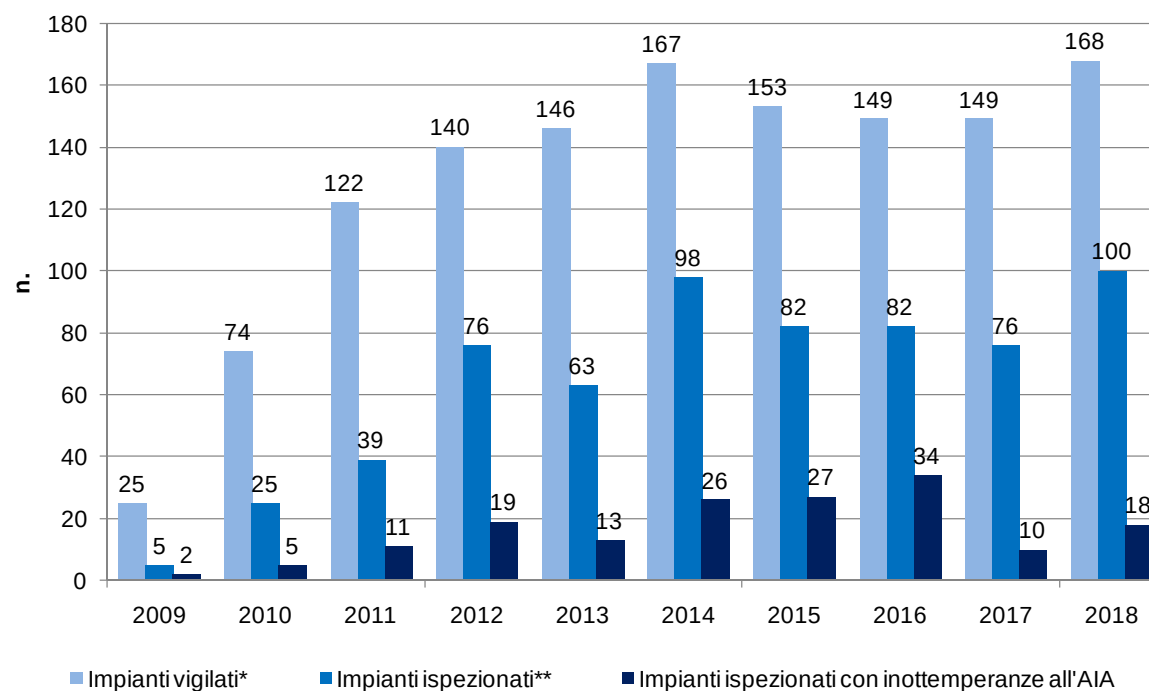
Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MATTM

Nel corso del 2018, il MATTM ha rilasciato, a 49 impianti, 78 provvedimenti di AIA statali così ripartiti: 40 relativi ai procedimenti di modifica non sostanziale, 2 relativi ai procedimenti di modifica sostanziale, 5 relativi ai procedimenti di adempimento, 31 relativi ai procedimenti di riesame. L'indicatore rappresenta e quantifica il numero di provvedimenti di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) di competenza statale, emanati nel 2018 dal Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare (MATTM).



Controlli impianti di competenza statale

Controlli impianti di competenza statale



nel 2018
Impianti vigilati **168**
Impianti ispezionati **100**

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

Fonte: ISPRA

Nel 2018 il numero di impianti vigilati è 168, mentre il numero di quelli ispezionati è 100, in aumento rispetto al 2017.



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 le imprese avrebbero potuto godere di vantaggi competitivi derivanti dal pubblico riconoscimento dell'impegno profuso e del miglioramento attuato. 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

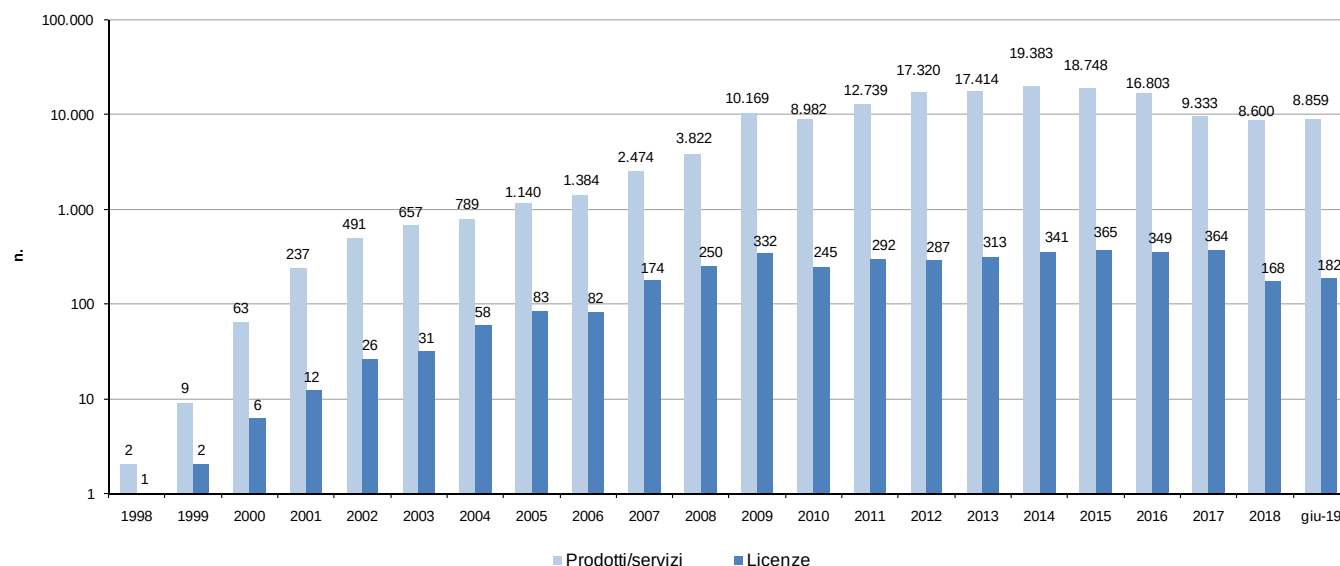
L'indicatore definisce il numero di registrazioni EMAS rilasciate a organizzazioni e imprese sul territorio nazionale.





Licenze e prodotti/servizi certificati con il marchio Ecolabel UE

Numero di licenze e prodotti/servizi Ecolabel UE in Italia



Trend stabile

tra il 1998 e il 2019 (30 giugno) l'andamento è stabile

di 8.859

n. di prodotti/servizi
(30 giugno 2019)

182

n. di licenze
(30 giugno 2019)

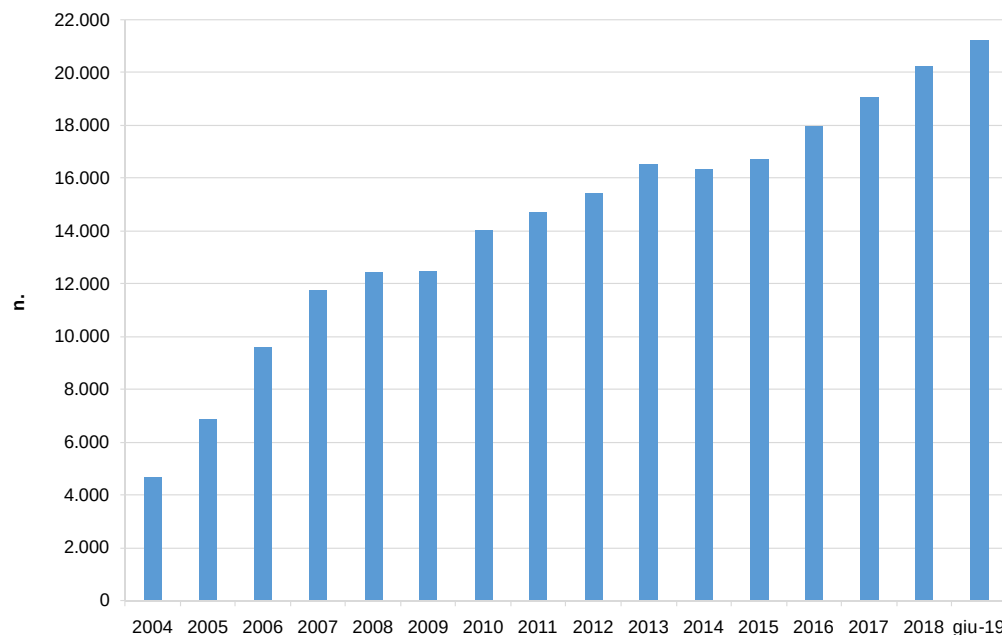
Fonte: ISPRA

Al 30 giugno 2019, si rilevano 182 licenze Ecolabel UE in vigore per un totale di 8.859 prodotti/servizi certificati. Dopo la leggera flessione del numero di licenze e prodotti certificati registrata nel 2010, dal 2011 il trend torna a crescere fino al 2016, anno in cui si rileva una successiva riduzione. Nel 2017 e nel 2018, la diminuzione del numero di prodotti certificati è conseguenza del recesso dal contratto di concessione del marchio da parte di aziende alle quali erano associate alcune migliaia di prodotti. Inoltre, nel 2018, il calo è da imputare alla scadenza di numerose licenze rilasciate alle strutture turistiche e ai campeggi e all'entrata in vigore dei nuovi criteri Ecolabel UE (revisionati). A giugno 2019 le licenze e i prodotti tornano ad aumentare, pertanto lo stato è buono. Considerando, invece, la dinamica dell'intero periodo (1998-giugno 2019) il trend risulta stabile. "Tessuto carta", con 4.157 articoli è il gruppo con il maggior numero di prodotti certificati, seguito da "Coperture dure per pavimenti" (2.358).



Numero di certificati UNI-EN-ISO 14001

Evoluzione delle certificazioni UNI-EN-ISO 14001



Trend estremamente positivo

tra il 2004 e il 2019 (30 giugno) l'andamento è in crescita
+5% negli ultimi 6 mesi

21.200

n. di certificati UNI-EN-ISO 14001 a giugno 2019

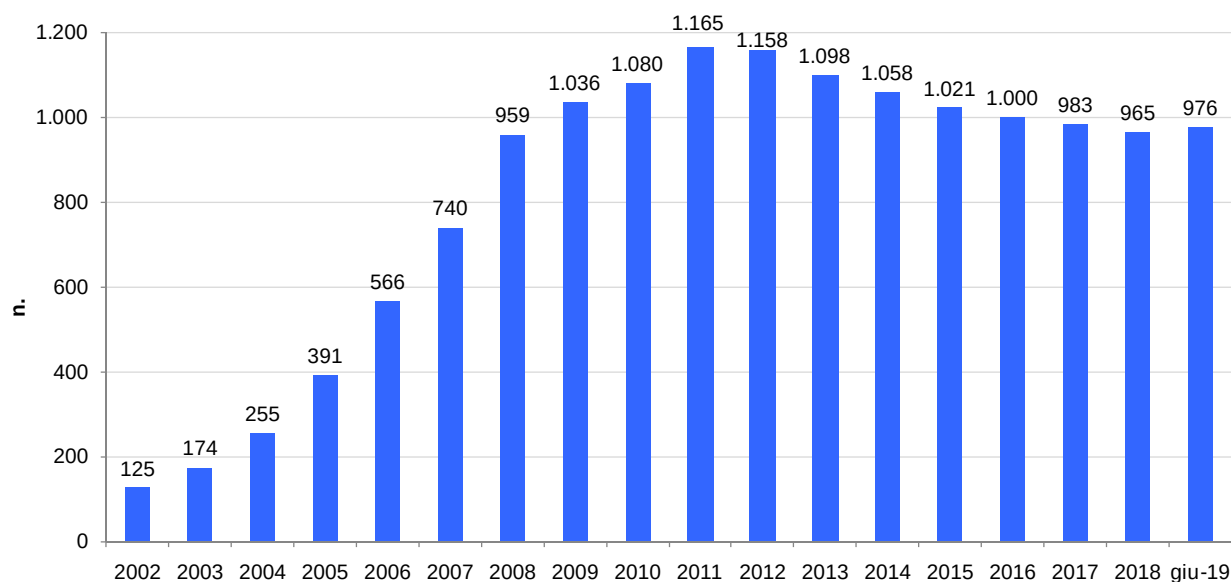
Fonte: ISPRA

Considerando il lungo periodo, l'andamento del numero di certificati ai sensi della norma UNI-EN-ISO 14001 è estremamente positivo, passando da 4.664 a 21.200 unità, dal 2004 al 30 giugno 2019. Negli ultimi 6 mesi il *trend* registra una crescita del 5% e caratterizza, con poche eccezioni, tutte le regioni italiane. La regione con il numero più elevato di siti produttivi certificati UNI-EN-ISO 14001 è la Lombardia con 4.009 certificazioni, seguita da Veneto ed Emilia-Romagna rispettivamente con 2.402 e 2.048 siti certificati. Gli incrementi registrati rappresentano oltre a una maggiore attenzione agli impatti ambientali delle attività produttive, una crescente percezione del vantaggio ottenibile attraverso un sistema di gestione ambientale, anche in termini di quote di mercato e competitività. Il settore Costruzioni presenta il maggior numero di certificazioni (2.714).



Numero registrazione EMAS

Evoluzione del numero di organizzazioni/imprese registrate EMAS in Italia



Trend positivo

tra il 2018 e il 2019
(giugno) l'andamento è in
ripresa (+1,1%)

976

n. di organizzazioni
registrate EMAS
(giugno 2019)

1.950

n. totale di registrazioni/
certificati EMAS (giugno
2019)

Fonte: ISPRA

Al 30 giugno 2019, il numero delle organizzazioni presenti nel registro EMAS è pari a 976. Le registrazioni attive presentano un andamento di sostanziale stabilità, con una lieve ripresa (+1,1%) nel primo semestre 2019 rispetto al calo registrato a dicembre 2018. Tale andamento deriva dal numero di cancellazioni non compensato dai nuovi ingressi.

Si conferma il *trend* positivo anche del numero totale delle registrazioni effettuate (o dei certificati EMAS rilasciati), che ha raggiunto quota 1.950. Rifiuti e recupero materiale è il settore con il maggior numero di organizzazioni/imprese registrate (295), la Lombardia è la regione con più registrazioni EMAS (214).

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 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 piani da monitorare 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.

Stato di avanzamento dei piani di gestione dei distretti idrografici

L'indicatore fornisce informazioni sullo stato di avanzamento dei PdG (Piani di Gestione Distrettuale).

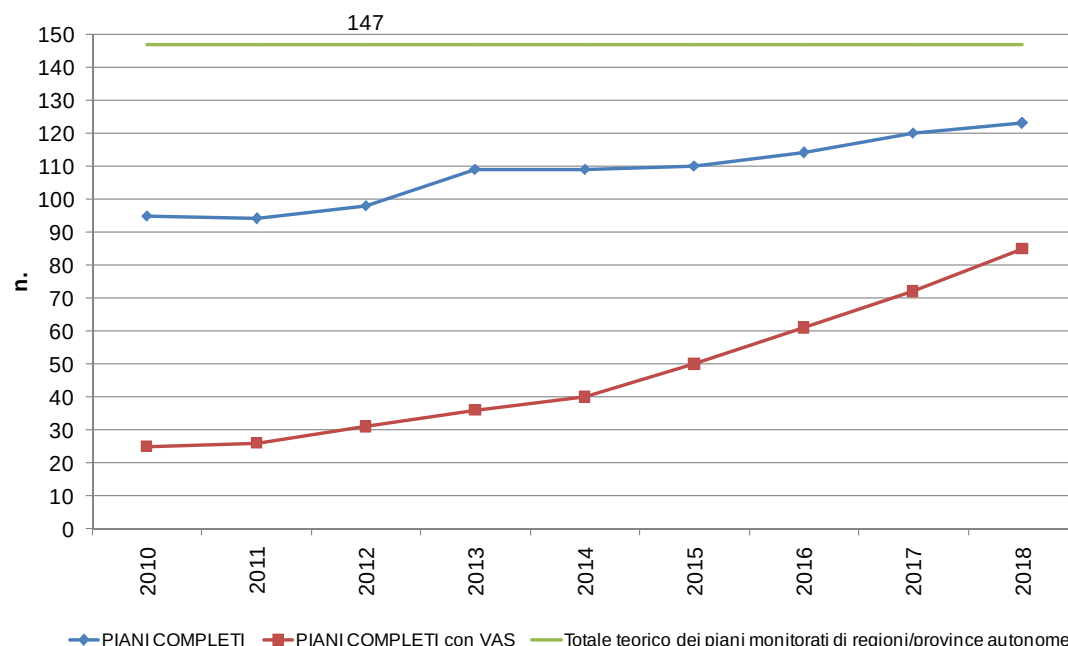
Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale

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.



Trend della pianificazione regionale e processi di VAS

Distribuzione geografica dei piani completi e vigenti con eventuale processo VAS (2018)



elevato n. di piani:

21/21 gestione rifiuti
20/21 energetici
19/21 tutela acque
18/21 qualità dell'aria

123 piani completati su
147 (copertura (84%))

Piani completi e vigenti con
VAS 85 (copertura 58%)

Fonte: ISPRA

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 2018 risultano completati 123 piani su un totale di 147 piani previsti, raggiungendo una copertura dell'84% circa. Nel medesimo periodo il totale dei piani completi e vigenti con VAS è pari a 85, che rappresenta circa il 58% di tutti i piani completi previsti (147) e il 69% circa dei piani attualmente completi (123). Si riscontra un numero elevato di piani completi e vigenti tra quelli di gestione dei rifiuti (21 su 21) e quelli energetici (20 su 21). Nello specifico primeggiano quelli di gestione dei rifiuti (21 su 21) e quelli energetici (20 su 21). Per gli altri tipi di piano il livello di risposta risulta inferiore (13-18 su 21), ma con una tendenza al miglioramento rispetto all'anno precedente (altri 3 piani sono stati completati nel 2017 e 11 hanno subito modifiche e/o aggiornamenti).



Stato di attuazione della pianificazione nei parchi nazionali

Piani per il Parco: stato dell'iter (31/12/2018)



iter pianificazione:

fase 0: 2 PN (4%)
fase 1: 10 PN (40%)
fase 2: 4 PN (20%)
fase 3: 9 PN (36%)

Rispetto al 2017, il numero dei Piani per i Parchi vigenti è rimasto immutato. Persiste una situazione di grave ritardo con 10 dei Piani dei Parchi Nazionali nella Fase 1 – Preparazione: ad eccezione del PN Isola di Pantelleria (entrato nel 2018 nella Fase 1) solo 2 PN (Stelvio, Cinque Terre) hanno prodotto atti formali che testimoniano un avanzamento dell'iter. Dei 5 Piani ricadenti nella Fase 2 – adozione, deposito e consultazione pubblica solo 1 Parco nazionale (Gran Paradiso) nel 2018 ha prodotto atti che testimoniano l'avanzamento dell'iter di Piano.

Tra le cause dei ritardi si segnala la composizione non definitiva di molti Consigli direttivi in cui manca la figura del Presidente e/o la funzione di Direttore è svolta da un Facente Funzioni. Per i PN colpiti dal sisma del 2016 permangono le priorità di tipo emergenziale.

Fonte: elaborazione ISPRA su provvedimenti nazionali, regionali e degli Enti Parco



Stato di avanzamento dei piani di gestione dei distretti idrografici

Distretti idrografici (giugno 2018)



Fonte: http://www.isprambiente.gov.it/pre_meteo/idro/UoM_CA.html

PdG

tutti i PdG (Piani di Gestione) del primo ciclo di pianificazione e i relativi aggiornamenti sono stati approvati
Il processo relativo al secondo aggiornamento dei PdG è partito per 6 dei 7 Distretti idrografici

PTA

Solo 3 regioni risultano ancora senza un PTA approvato

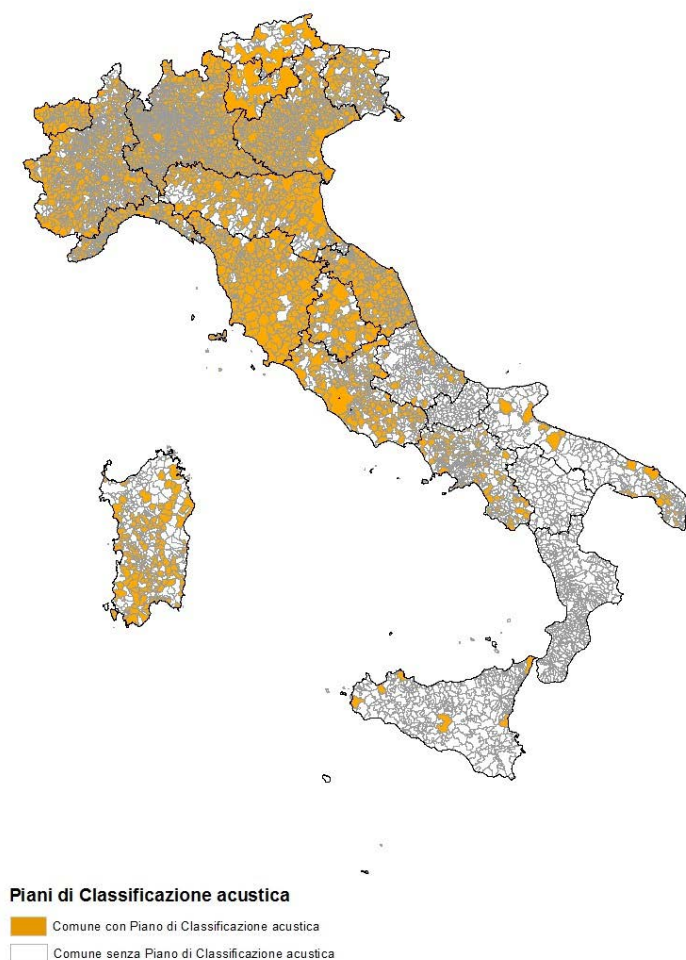
Ogni Distretto idrografico, coerentemente con la DQA, si è dotato di un PdG. Il 3 marzo 2016 è stato approvato il primo aggiornamento dei Piani di Gestione dei bacini idrografici per sei degli otto distretti individuati sul territorio nazionale (prima dell'entrata in vigore della Legge 221/2015 che ha soppresso il Distretto del Serchio): Distretto Padano, Distretto delle Alpi Orientali, Distretto dell'Appennino Settentrionale, Distretto idrografico pilota del Serchio, Distretto dell'Appennino Centrale, Distretto dell'Appennino Meridionale. Il Distretto della Sardegna ha approvato l'aggiornamento del PdG con Delibera n. 1 del 15 marzo 2016, ai sensi dell'art. 2 LR 9 novembre 2015, n. 28, mentre la Sicilia con la Deliberazione n. 228 del 29 giugno 2016 ai sensi della "Legge regionale 11 agosto 2015, n.19 - art. 2, comma 2". A dicembre 2018 è partito il processo di revisione e aggiornamento dei PdG approvati nel 2016 per sei Distretti sui sette istituiti dalla normativa vigente.

Per quanto riguarda, invece, i PTA, le regioni con il Piano approvato post PdG 2015 sono in aumento, così come quelle che hanno avviato il processo di revisione di tali strumenti di pianificazioni alla luce dei PdG 2015. Solo tre regioni risultano ancora senza un PTA approvato.



Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica comunale

Piani di classificazione acustica (31/12/2018)



61% dei comuni
hanno 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 2018 si registra, rispetto al 2017, una situazione di stasi nel numero di comuni che ha approvato il Piano di classificazione acustica (61% sul totale dei comuni). Tra il 2006 e il 2018 si denota invece un *trend* crescente, con un incremento di quasi 30 punti percentuali dei comuni zonizzati (2.552 nel 2006 (31,5%) a fronte di 4.862 nel 2018 (61,3%). 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 (75%), provincia di Trento (73%) ed Emilia-Romagna (72%); mentre quelle che registrano percentuali inferiori al 15% sono: Abruzzo (13%), Puglia (12%) e Sicilia (2%). Il Piano di classificazione acustica non risulta uno strumento di pianificazione comunale attuato in Molise, Basilicata e Calabria. Il Piano di classificazione acustica non risulta ancora uno strumento di pianificazione comunale utilizzato nelle regioni Molise, Basilicata e Calabria.

Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e ISTAT

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 '90 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 Agenziale 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.

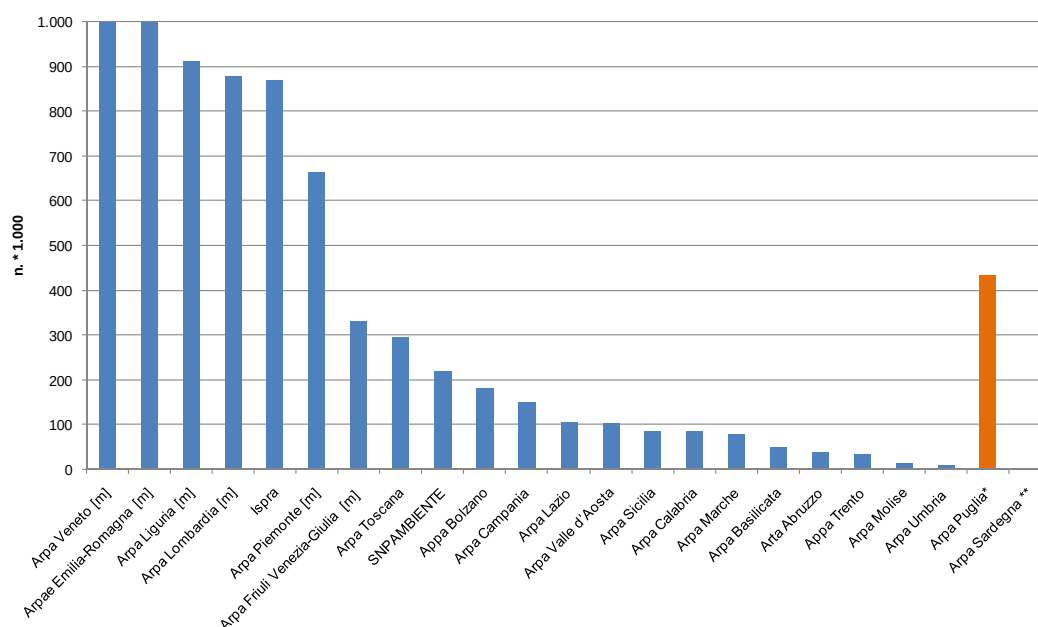
Offerta formativa ambientale

L'indicatore fornisce un quadro dell'offerta formativa sulle tematiche ambientali proposta dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (Agenzie ARPA/APPA-ISPRA). Vengono raccolti i dati relativi a: numero di corsi organizzati, suddivisi in base alla modalità di erogazione (in presenza, a distanza, mista); numero dei partecipanti, ripartiti per genere e per appartenenza o meno all'Agenzia e ISPRA; ore di formazione erogate; numero di corsi finanziati con fondi interni ed esterni alle Agenzie e all'ISPRA. Vengono anche evidenziate le principali aree tematiche che sono state oggetto di formazione. Sono raccolti inoltre i dati, per genere e per tipologia (curricolari ed extracurricolari) relativi ai tirocini attivati sulle diverse tematiche ambientali nonché sui progetti di Alternanza scuola-lavoro promossi.



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

Numero di utenti e visualizzazioni pagine web dei siti delle componenti SNPA (2019)



Fonte: SNPA

Il grafico soprastante, mostra come ARPA Veneto, ARPA 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 report pubblicati, notizie e comunicati ambientali dalle diverse Agenzie.

SNPA

Oltre 12 milioni di utenti nei siti web

Diffusione *on-line*:
833 comunicati stampa
5.319 notizie
222 report di
informazione ambientale

[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.

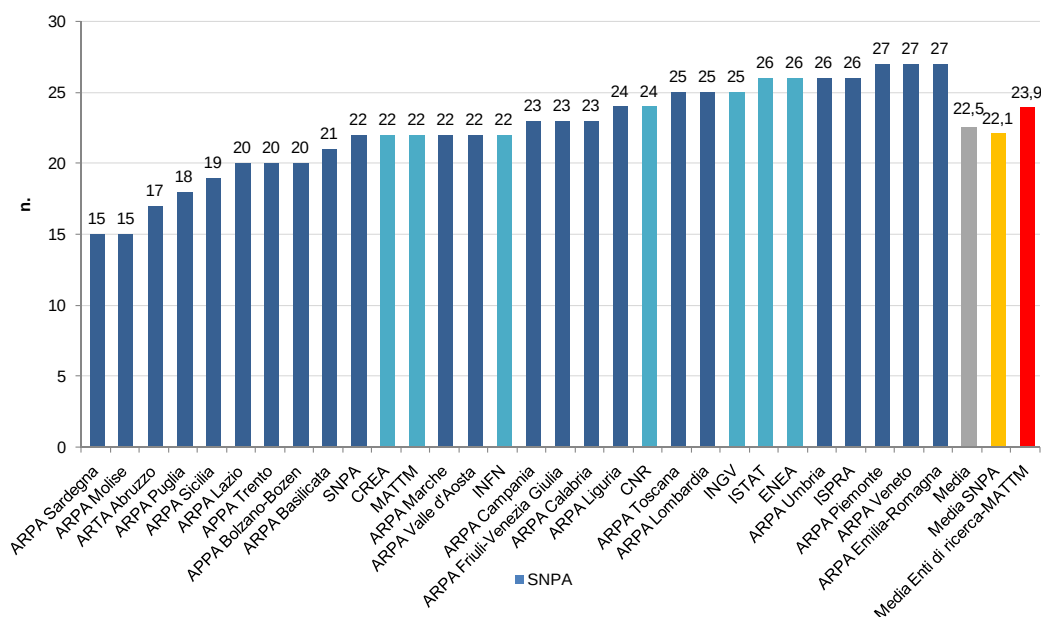
** Dati non disponibili in quanto il sito Arpa fa parte del portale regionale

(***) dato non disponibile



Informazione e comunicazione ambientale su web

Punteggio ottenuto dai siti web analizzati (2019)



Fonte: ISPRA

Nel periodo 2014-2019 (luglio), l'esame di 31 tipologie di servizi e sezioni d'informazione e comunicazione ambientale offerti dai siti web del SNPA, del MATTM e di alcuni dei principali enti di ricerca (CNR, CREA, ENEA, INGV, INFN, ISTAT) evidenzia un miglioramento generalizzato. I punteggi ottenuti sono progressivamente in crescita o costanti nel corso degli anni. A luglio 2019 si riscontra una situazione positiva, rappresentata da un'elevata presenza di strumenti d'informazione e comunicazione sui siti web monitorati. La metà dei siti consegue un punteggio superiore alla media complessiva pari a 22,5 (+0,7% rispetto al 2018). Con 23,9, la media dei siti web degli Enti di ricerca-MATTM si conferma più alta sia della media complessiva sia della media dei siti del SNPA (22,1). I siti di ARPA Emilia-Romagna, Veneto e Piemonte si affermano al primo posto (27 punti), utilizzando quasi tutti gli strumenti monitorati (27 su 31).

trend positivo

nel periodo 2014-2019 (luglio) si rileva un miglioramento generalizzato

Siti ARPA Emilia-Romagna e Veneto al primo posto con **27** punti

A luglio 2019:

23,9 media siti Enti di ricerca-MATTM

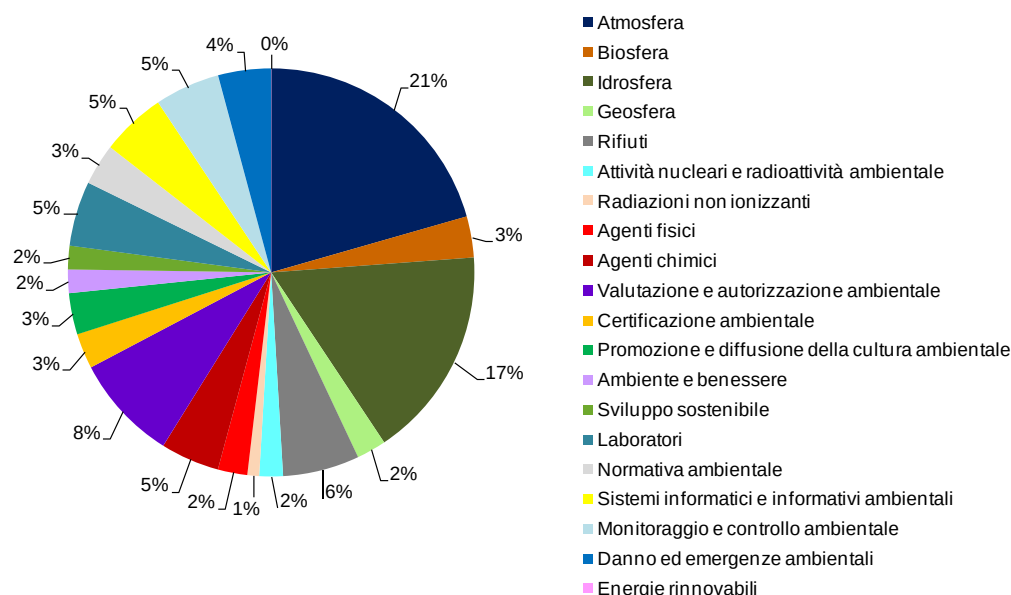
22,1 media siti SNPA

27 è il punteggio più alto ottenuto da ARPA Emilia-Romagna, Veneto e Piemonte



Offerta formativa ambientale

Aree tematiche trattate nei corsi di formazione ambientale (2018)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA

Nel 2018, si rileva un significativo incremento dell'offerta formativa ambientale da parte del SNPA (ISPRA-ARPA/APPA) rispetto all'anno precedente. Sono 638, infatti, contro i 167 del 2017, i corsi di formazione su tematiche ambientali svolti con il coinvolgimento di 9.872 partecipanti (6.348 nel 2017), per un totale di 5.934 ore di formazione erogate (2.064 nel 2017). L'ARPA Emilia-Romagna si distingue per l'elevato numero di corsi attivati: 433 con quasi 3.300 adesioni. Atmosfera (21%), Idrosfera (17%) e Rifiuti (6%) sono le tematiche maggiormente trattate nei corsi. Aumentano anche i tirocini: 664 rispetto ai 461 del 2017 (+31%). La formazione erogata attraverso la modalità dei percorsi di Alternanza Scuola-Lavoro (ASL) nell'anno scolastico 2017/2018 ha coinvolto 849 studenti e 118 istituti scolastici.

Nel **2018** aumenta l'offerta formativa ambientale del SNPA:

638 corsi di formazione
(167 nel 2017)

664 tirocini
(461 nel 2017)

Tematiche prevalenti dei corsi:

Atmosfera (**21%**)

Idrosfera (**17%**)

Rifiuti (**6%**)

Percorsi ASL per **849** studenti e **118** scuole
(a. s. 2017/2018)



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 precedente, 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 di 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.

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 di diverse città e l'esposizione a livello nazionale ed europeo. Può essere descritto come il numero di giorni di esposizione della popolazione urbana a valori di ozono (O_3) che si collocano sopra la soglia dei $120 \mu g/m^3$ (obiettivo a lungo termine per la protezione della salute).

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*).

Indice pollinico allergenico

L'indicatore dà conto della quantità di pollini allergenici presenti in un anno nell'atmosfera di una località. L'indice pollinico allergenico si ottiene dalla somma annuale delle concentrazioni polliniche



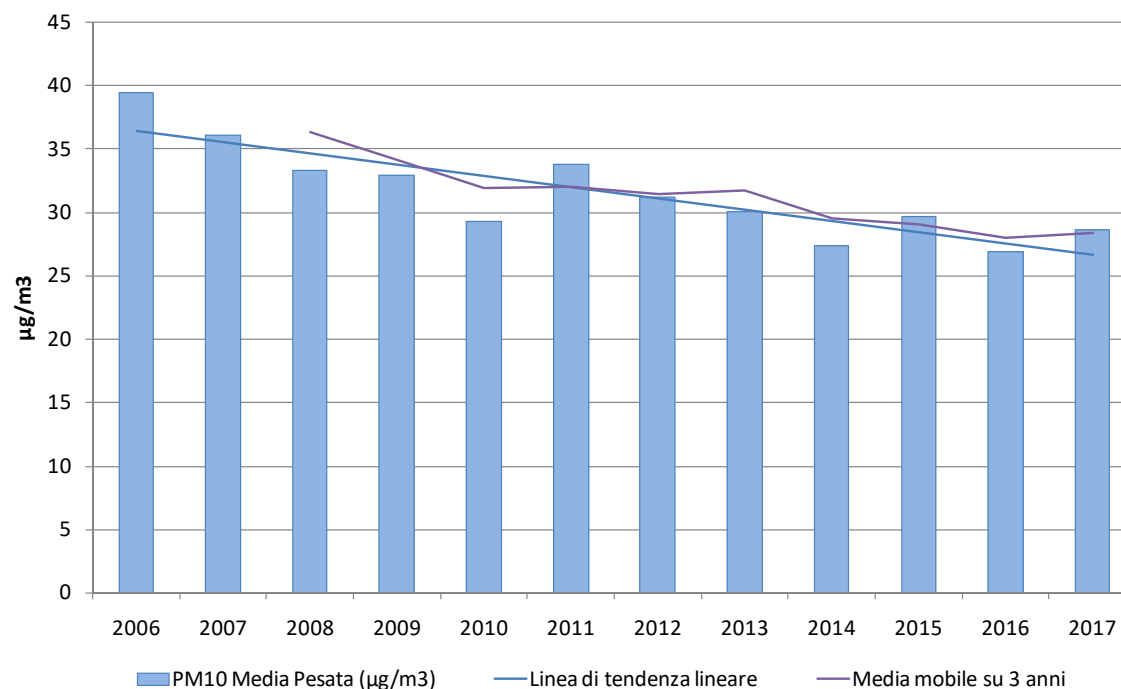


giornaliere delle principali e più diffuse famiglie allergizzanti presenti sul territorio nazionale: Cupressaceae/Taxaceae, Corylaceae, Betulaceae, Oleaceae, Graminaceae, Urticaceae, Compositae. Anche se ricavato da grandezze fisiche, viene considerato e trattato come un numero adimensionale.



Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici *outdoor* - PM₁₀

Popolazione nazionale esposta al PM10 - Comparazione delle medie annuali pesate sulla popolazione



media pesata PM10:
nel 2006-2017 la media
pesata di PM₁₀
è in diminuzione

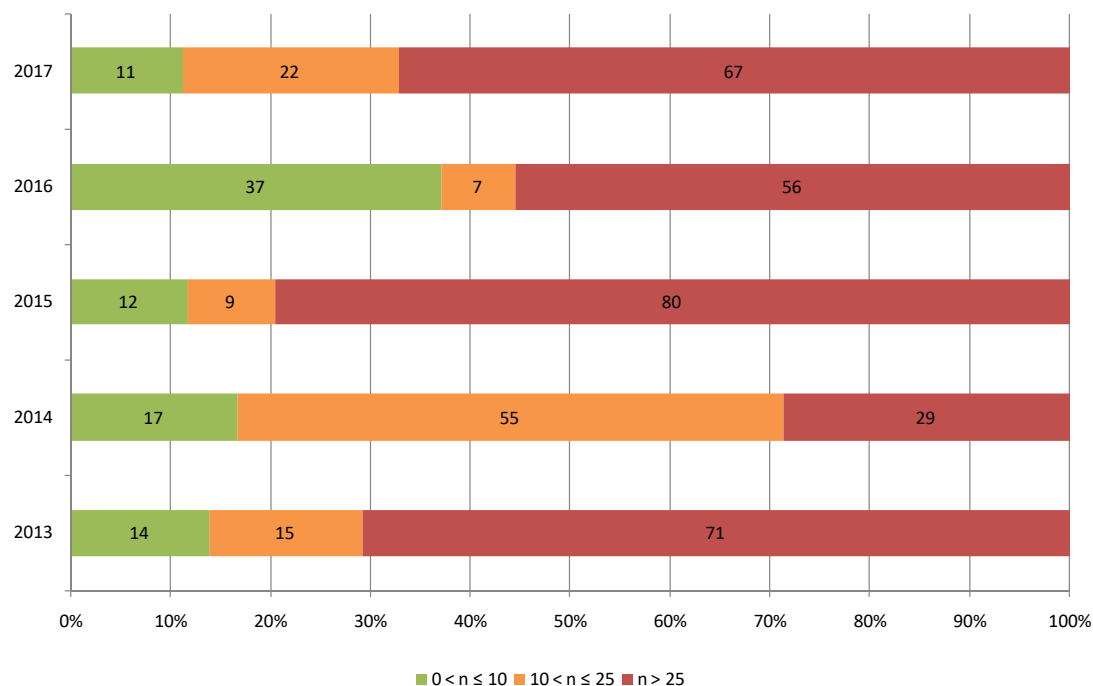
Fonte: ISPRA

La valutazione del trend nel periodo 2006-2017, è relativamente positiva, con una lenta tendenza alla diminuzione dei valori di media pesata nazionale. L'esposizione media nazionale è inferiore al valore del limite di legge per le concentrazioni dell'inquinante in aria ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$), ma presenta comunque delle criticità se confrontata col valore soglia per la protezione della salute di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, consigliato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità.



Esposizione della popolazione agli inquinanti atmosferici *outdoor* - Ozono

Percentuale di popolazione esposta a un numero di giorni con valore di ozono superiore a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$



2017:

la popolazione mediamente esposta per più di 25 giorni a valori di ozono superiori a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stata pari al 67%

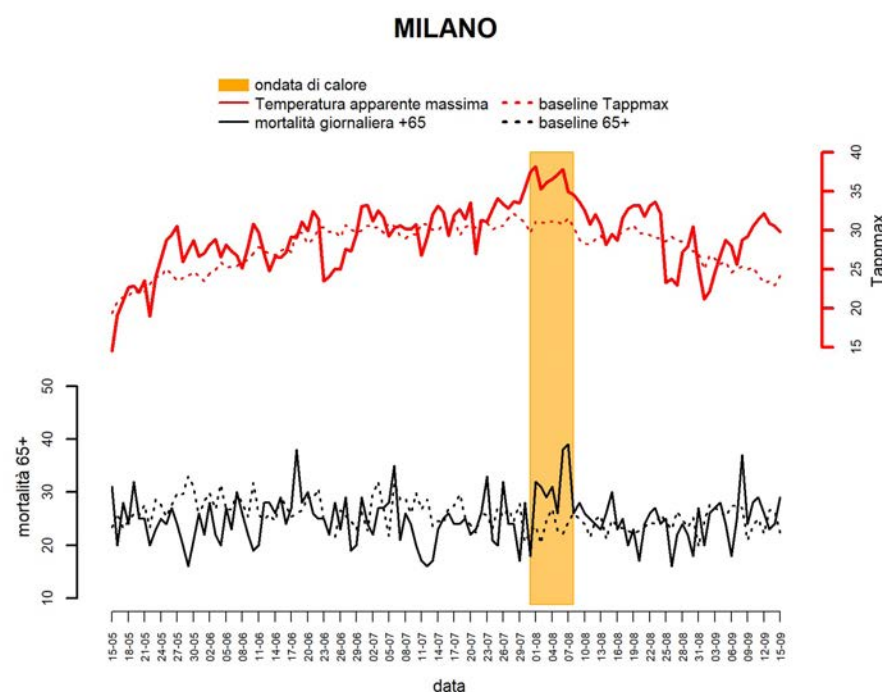
Fonte: ISPRA

Nel 2017, la popolazione mediamente esposta per più di 25 giorni a valori di ozono superiori a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stata pari al 67%, in aumento rispetto all'anno precedente (57%) ma comunque in calo rispetto al valore massimo toccato nel 2015 (80%). Nello stesso anno la quota di popolazione esposta mediamente per meno di 10 giorni torna ai livelli del 2015 attestandosi all'11% dopo aver raggiunto il valore massimo pari al 37% nel 2016.



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 (2018)



Fonte: Ministero della salute - CCM

Nota: Esempio di una delle 27 rappresentazione grafiche dell'indicatore Ondate di calore e mortalità: Milano (periodo 15 maggio - 15 settembre 2018)

Estate 2018:

Caratterizzata da un'esposizione al caldo medio-bassa che, considerando tutto il periodo estivo, non ha avuto un impatto sulla mortalità

Incrementi di mortalità,

(+4% complessivamente nelle città incluse nel Piano nazionale), nel mese di agosto, quando si è registrata un'ondata di calore (tra fine luglio e la prima settimana di agosto)

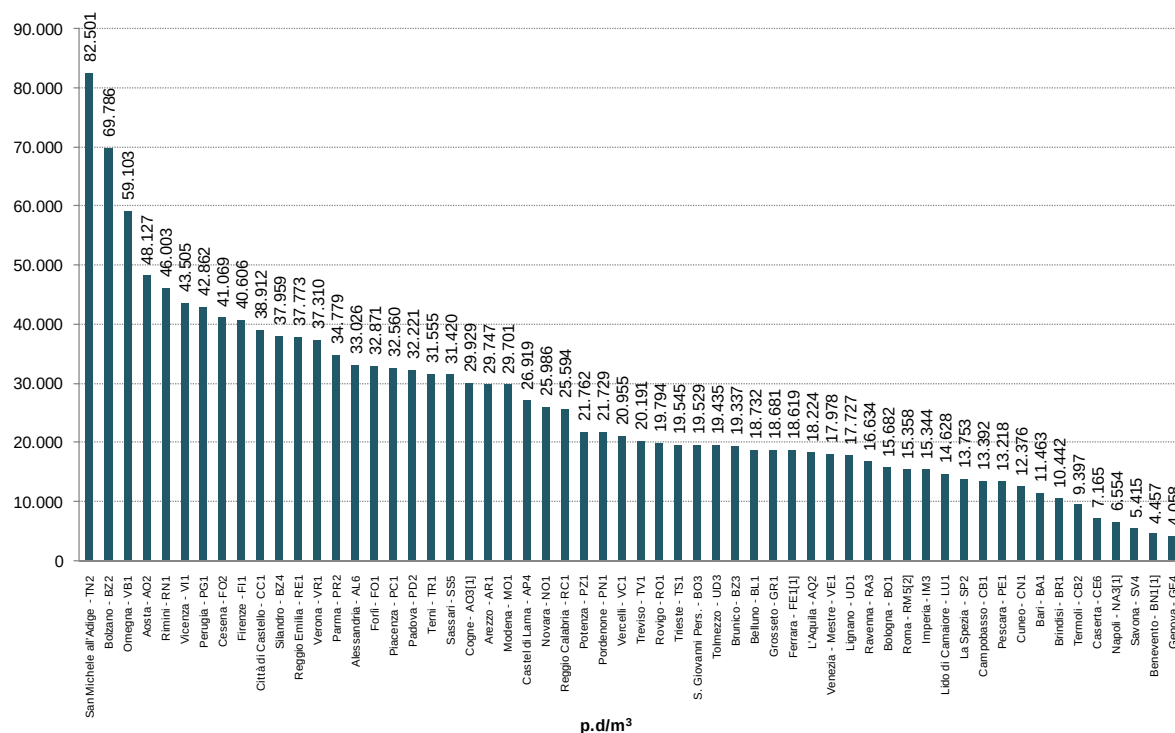
Complessivamente l'estate 2018 non è stata caratterizzata da condizioni a rischio per la salute, con temperature in linea o di poco superiori alla media stagionale di periodo.

L'ondata di calore di più forte intensità si è verificata tra la fine di luglio e la prima settimana di agosto e ha interessato soprattutto le regioni del Nord. Il numero di giorni di allarme HHWW (livello 2 e 3) è stato in linea (Nord) o inferiore (Centro e Sud) all'anno precedente: nelle città del Nord i giorni di allarme sono stati in media 10, nel Centro 5 e nel Sud 3. L'estate 2018 non ha fatto registrare un impatto significativo sulla salute della popolazione. La valutazione mensile dell'impatto sulla salute ha evidenziato incrementi della mortalità, associati alle elevate temperature, in alcune città solo nel mese di agosto a seguito dell'ondate di calore. La valutazione dell'intero periodo estivo, 15 maggio-15 settembre 2018, riporta una mortalità inferiore al valore atteso nella maggior parte delle città



Indice Pollinico Allergenico

Indice Pollinico Allergenico (2018)



Indice Pollinico Allergenico (IPA):

si ottiene dalla somma annuale delle concentrazioni polliniche giornaliere delle principali e più diffuse famiglie allergizzanti presenti in Italia

82.501 p·d/m³

valore massimo registrato a San Michele all'Adige

4.058 p·d/m³

valore minimo registrato a Genova

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

Nel 2018, sono 58 (di cui 57 della rete *POLLnet*) i comuni per i quali sono disponibili serie complete di dati di monitoraggio aerobiologico. La distribuzione territoriale coinvolge 18 regioni su 20 (sono assenti la Sicilia e la Lombardia). Dal punto di vista della disponibilità dei dati e della copertura territoriale si può considerare la situazione stazionaria. La variabilità a livello territoriale è notevole: il valore massimo dell'Indice Pollinico Allergenico (IPA) pari a 82.501 p·d/m³ è stato registrato nel comune di San Michele all'Adige, in provincia di Trento; il minimo, pari a 4.058 p·d/m³ (come nel 2017), è stato rilevato a Genova.

