

Ambiente in Italia: uno sguardo d'insieme

Annuario dei dati ambientali 2024



Ambiente in Italia: uno sguardo d'insieme

Annuario dei dati ambientali 2024

STATO DELL'AMBIENTE

102/2025

Informazioni legali

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

Le persone che agiscono per conto dell'Istituto non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questa pubblicazione.

ISPRA - Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale

Via Vitaliano Brancati, 48 – 00144 Roma

www.isprambiente.gov.it

ISPRA, Stato dell'ambiente 102/2025

ISBN 978-88-448-1254-6

Coordinamento: Servizio Informazione, statistiche e reporting sullo stato dell'ambiente – ISPRA
<https://indicatoriambientali.isprambiente.it>

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica

Grafica di copertina: Alessia Marinelli

ISPRA – Area Comunicazione Ufficio Grafica

Layout grafico e impaginazione: Annunziata Centra, Elisabetta Giovannini

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

Coordinamento pubblicazione online:

Daria Mazzella

ISPRA – Area Comunicazione

Aprile 2025

Presentazione

Ambiente in Italia: uno sguardo d'insieme, Annuario dei dati ambientali 2024, curato dall'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA), rappresenta un punto di riferimento fondamentale per l'analisi dello stato dell'ambiente in Italia.

Tale report fornisce informazioni ufficiali aggiornate, destinate a supportare decisori politici, amministratori pubblici, tecnici e cittadini nella comprensione delle dinamiche ambientali e nell'attuazione di strategie sostenibili. Attraverso oltre 300 indicatori, contenuti nella Banca dati degli indicatori ambientali, frutto delle attività di raccolta, monitoraggio e controllo svolte dall'ISPRA in cooperazione con le Agenzie per la protezione dell'ambiente regionali e delle province autonome nell'ambito del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), il report offre una visione chiara delle condizioni delle diverse componenti ambientali e delle loro interconnessioni. Il documento prevede un doppio livello di lettura, testuale e grafico, per garantire un'accessibilità ampia e immediata alle informazioni.

Negli ultimi anni, l'Italia ha rafforzato il proprio impegno verso la sostenibilità ambientale attraverso una serie di strumenti strategici, con particolare attenzione e alla lotta ai cambiamenti climatici.

Tra le misure a sostegno della ripresa e della sostenibilità sociale, ambientale ed economica, il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR), si conferma il principale strumento di attuazione delle politiche ambientali nazionali, con un'ulteriore accelerazione in materia energie rinnovabili, riqualificazione edilizia e mobilità sostenibile.

La Strategia Nazionale per lo Sviluppo Sostenibile (SNSvS), poi, rappresenta il quadro di riferimento per tutte le strategie nazionali, garantendo che le politiche italiane siano coerenti con gli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs) dell'ONU, con particolare attenzione alla riduzione delle emissioni di CO₂ (con target più ambiziosi per il 2030 e il 2050), tutela del suolo e della biodiversità (contrastando il consumo di suolo e incentivando la forestazione urbana), adattamento ai cambiamenti climatici (con misure per ridurre il rischio idrogeologico e affrontare la crisi idrica).

La Strategia funge da volano e coordinamento tra tutti gli altri piani e strategie tematiche di livello nazionale come la Strategia Nazionale per la Biodiversità 2030, che ha introdotto nuove azioni per la tutela delle specie a rischio e degli habitat naturali, con un piano di riforestazione su larga scala; la creazione di nuove aree protette, sia terrestri che marine, per raggiungere il 30% del territorio nazionale sotto tutela; la riconversione delle pratiche agricole per favorire un'agricoltura sostenibile e ridurre l'uso di pesticidi.

E ancora il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC), aggiornato nel 2024, per rafforzare gli obiettivi di neutralità climatica al 2050; la Strategia Nazionale per l'Economia Circolare, approvata nel 2022, che punta a ridurre la produzione di rifiuti e a promuovere il riutilizzo delle risorse, con misure specifiche, in particolare per la riduzione della plastica monouso e incentivazione di materiali biodegradabili, il recupero e riciclo dei materiali industriali e urbani, lo sviluppo di filiere produttive basate sulla circolarità, in linea con il Green Deal europeo; il Piano Nazionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici (PNACC), in cui l'Italia ha rafforzato il proprio piano di adattamento, includendo misure per la gestione sostenibile delle risorse idriche, con interventi per contrastare la siccità, per la difesa del suolo e la riduzione del rischio idrogeologico, l'incremento della resilienza delle città attraverso infrastrutture verdi e soluzioni basate sulla natura.

Con riferimento al quadro normativo europeo, dalla piena attuazione dell'innovativa Nature Restoration Law, la legge sul ripristino della natura, e dalla redazione di Piani nazionali coerenti e ambiziosi scaturiranno reali opportunità di raggiungere gli obiettivi fissati dell'Unione europea in materia di clima e biodiversità per il 2030 e il 2050.

Il ripristino degli ecosistemi, la difesa e il miglioramento della biodiversità, infatti, hanno un ruolo fondamentale nelle strategie di adattamento ai cambiamenti climatici. La legge, inoltre, consentirà di migliorare la sicurezza alimentare dei cittadini e perseguire altri goal prioritari come la sicurezza idrica.

I Piani nazionali di ripristino, quindi, dovranno individuare sinergie con altre politiche rivolte, appunto, alla mitigazione dei cambiamenti climatici e all'adattamento, ma anche a fermare il degrado del suolo, alla prevenzione delle catastrofi, all'agricoltura, pesca, silvicoltura, sviluppo delle energie rinnovabili.

Di fronte a un panorama normativo e strategico sempre più articolato, il report si propone come una guida essenziale per comprendere l'evoluzione degli indicatori ambientali e il loro impatto sulle politiche pubbliche.

Permette, inoltre, di monitorare l'efficacia degli interventi in atto e di identificare nuove sfide, con l'obiettivo di rafforzare la capacità di risposta delle istituzioni e accrescere la consapevolezza dei cittadini. Oggi più che mai, la transizione ecologica è una sfida che richiede il contributo di tutti: istituzioni, imprese e società civile. Dunque, l'auspicio è che questo documento possa rappresentare uno strumento utile per orientare le scelte future e costruire un modello di sviluppo più equo e sostenibile per le generazioni a venire.

Il Direttore Generale

Maria Siclari

Il Presidente

Stefano Laporta

Autori

Ambiente in Italia: uno sguardo d'insieme. Annuario dei dati ambientali 2024, a cura di Silvia IACCARINO, è stato realizzato da: Simona BUSCEMI, Annunziata CENTRA, Giovanni FINOCCHIARO, Cristina FRIZZA, Alessandra GALOSI, Elisabetta GIOVANNINI, Silvia IACCARINO, Renato MARRA CAMPANALE, Raffaele MORELLI, Francesca PALOMBA, Luca SEGAZZI, Nicolò G. TRIA, Patrizia VALENTINI. L'editing dei testi e dei contenuti grafici, l'impaginazione del documento sono stati curati da Annunziata CENTRA, Elisabetta GIOVANNINI. Il Gruppo di Lavoro, coordinato da Silvia IACCARINO, ha assicurato, altresì, la predisposizione delle specifiche tecniche e le relative linee guida per la compilazione del fact-sheet indicatore e della Banca dati indicatori ambientali, l'integrazione dei contenuti dell'opera, l'elaborazione e validazione statistica dei dati pubblicati, la revisione tecnica complessiva sia dei contenuti informativi sia degli aspetti metodologici/redazionali della stessa. Il documento è correlato agli indicatori e ai contenuti informativi della Banca dati indicatori ambientali; pertanto, si riporta la Task force coordinata da Mariaconcetta GIUNTA, Responsabile del Servizio Informazione, statistiche e reporting sullo stato dell'ambiente, dove sono indicate le numerose competenze tecniche interne ed esterne all'ISPRA che hanno contribuito alla realizzazione di quest'ultima.

Lo sviluppo e la gestione della banca dati sono curati da Raffaele MORELLI.

Il progetto Indicatori ambientali è coordinato da Mariaconcetta GIUNTA.

Task force Banca dati indicatori ambientali

Coordinamento Mariaconcetta GIUNTA

Tema ambientale: AGRICOLTURA

Coordinatore tematico: Roberto SANNINO

Coordinatore statistico: Alessandra GALOSI

Autori:

Valter BELLUCCI, Luca CAMPANA, Carmela CASCONE, Lorenzo CICCARESE, Roberto DAFFINÀ, Eleonora DE CRISTOFARO, Alessandra GALOSI, Valeria GIOVANNELLI, Matteo LENER, Franco MUTINELLI (Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie – IZSVe), Francesca PALOMBA, Elisa QUARANTA (PhD student, University of Helsinki), Sonia ROSSI (ISTAT), Roberto SANNINO, Giovanni SERI (ISTAT), Valerio SILLI, Federico SILVESTRI, Giovanni STAIANO, Giulio VULCANO

Tema ambientale SELVICOLTURA

Coordinatore tematico: Carmela CASCONE

Coordinatore statistico: Alessandra GALOSI

Autori:

Antonio BRUNORI (PEFC Italia), Ilaria DALLA VECCHIA (FSC), Alessandra GALOSI, Andres ORTOLANO TABOLACCI (FSC), Valerio SILLI, Giovanni TRIBBIANI (PEFC Italia), Marina VITULLO

Tema ambientale: PESCA

Coordinatore tematico: Camilla ANTONINI

Coordinatore statistico: Luca SEGAZZI

Autori:

Camilla ANTONINI, Tomaso FORTIBUONI, Saša RAICEVICH, Luca SEGAZZI

Tema ambientale: ACQUACOLTURA

Coordinatore tematico: Valeria DONADELLI

Coordinatore statistico: Luca SEGAGGI

Autori:

Maria Paola CAMPOLUNGHI, Francesco CARDIA, Stefania CHIESA, Valeria DONADELLI, Tommaso PETOCHI, Luca SEGAGGI, Paolo TOMASSETTI

Tema ambientale: ENERGIA

Coordinatore tematico: Antonio CAPUTO

Coordinatore statistico: Francesca PALOMBA

Autori:

Antonio CAPUTO, Riccardo DE LAURETIS, Giulia IORIO, Francesca PALOMBA, Monica PANTALEONI

Tema ambientale: TRASPORTI

Coordinatore tematico: Antonella BERNETTI

Coordinatore statistico: Francesca PALOMBA

Autori:

Antonella BERNETTI, Antonio CAPUTO, Marina COLAIEZZI, Gianluca IAROCCI, Francesca PALOMBA

Tema ambientale: TURISMO

Coordinatore tematico: Silvia IACCARINO

Coordinatore statistico: Giovanni FINOCCHIARO

Autori:

Giovanni FINOCCHIARO, Daria GOROZHANKINA, Silvia IACCARINO, Francesca PALOMBA

Tema ambientale: INDUSTRIA

Coordinatore tematico: Andrea GAGNA

Coordinatore statistico: Silvia IACCARINO

Autori:

Nicolò G. TRIA

Tema ambientale: QUALITÀ DELL'ARIA

Coordinatore tematico: Giorgio CATTANI, Alessandro DI MENNO DI BUCCHIANICO (pollini), Alessandra GAETA (esposizione)

Coordinatore statistico: Simona BUSCEMI, Alessandra GALOSI

Autori:

Massimiliano BULTRINI, Simona BUSCEMI, Giorgio CATTANI, Mariacarmela CUSANO, Alessandro DI MENNO DI BUCCHIANICO, Raffaela GADDI, Alessandra GAETA, Alessandra GALOSI, Giuseppe GANDOLFO, Gianluca LEONE,

Federica NOBILE (Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale-Regione Lazio ASL Roma 1), Maria Antonietta REATINI, Massimo STAFOGGIA (Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale-Regione Lazio ASL Roma 1)

Tema ambientale: CLIMA

Coordinatore tematico: Emanuela PIERVITALI, Francesca DE MAIO (salute e clima)

Coordinatore statistico: Simona BUSCEMI, Alessandra GALOSI

Autori:

Federica ALDIGHIERI, Simona BUSCEMI, Francesca DE' DONATO (Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale-Regione Lazio ASL Roma 1), Piero FRASCHETTI, Alessandra GALOSI, Francesca LENA, Paola MICHELOZZI (Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale-Regione Lazio ASL Roma 1), Walter PERCONTI, Emanuela PIERVITALI, Pasqualino ROSSI (Ministero della salute), Giulio SETTANTA

Tema ambientale: EMISSIONI

Coordinatore tematico: Daniela ROMANO

Coordinatore statistico: Cristina FRIZZA

Autori:

Antonio CAPUTO, Emanuele PESCHI, Daniela ROMANO

Tema ambientale: AREE TUTELATE

Coordinatore tematico: Susanna D'ANTONI (aree terrestri), Sabrina AGNESI (aree marine)

Coordinatore statistico: Luca SEGAZZI

Autori:

Sabrina AGNESI, Marco D'ANTONA, Susanna D'ANTONI, Paolo DE FIORAVANTE, Marco DI LEGINIO, Stefania ERCOLE, Chiara GIULIANI, Michela GORI, Lorella MARIANI (IUSS Pavia), Ines MARINOSCI, Michele MUNAFÒ, Mariacecilia NATALIA, Luisa NAZZINI, Silvia PROPERZI, Luca SEGAZZI

Tema ambientale: BIODIVERSITÀ – STATO E MINACCIE

Coordinatore tematico: Stefania ERCOLE

Coordinatore statistico: Luca SEGAZZI

Autori:

Pierangela ANGELINI, Alessandro CALABRESE, Roberta CAPOGROSSI, Emanuela CARLI, Lucilla CARNEVALI, Laura CASELLA, Jacopo G. CECERE, Angela CIMINI, Luca CONGEDO, Marco D'ANTONA, Paolo DE FIORAVANTE, Marco DI LEGINIO, Stefania ERCOLE, Giovanni FINOCCHIARO, Piero GENOVESI, Valeria GIACANELLI, Alessandra GRIGNETTI, Simona IMPERIO, Gabriele LA MESA, Lucilla LAURETI, Davide LICHERI, Ines MARINOSCI, Michele MUNAFÒ, Riccardo NARDELLI, Stefano PRANZO, Luca SEGAZZI, Fernando SPINA

Tema ambientale: PATRIMONIO FORESTALE

Coordinatore tematico: Stefania ERCOLE

Coordinatore statistico: Luca SEGALLO

Autori:

Emiliano AGRILLO, Stefania ERCOLE, Federico FILIPPONI, Roberto INGHILESI, Alessandro MERCATINI, Alice PEZZAROSSA, Luca SEGALLO, Nazario TARTAGLIONE

Tema ambientale: ACQUE INTERNE

Coordinatore tematico: Francesca PIVA

Coordinatore statistico: Silvia IACCARINO

Autori:

Francesca ARCHI, Serena BERNABEI, Filippo BIANCHI, Riccardo BOIOCCHI, Giancarlo DE GIRONIMO, Luigi DI MICCO, Silvia IACCARINO, Marilena INSOLVIBILE, Marco MARCACCIO (ARPA EMILIA ROMAGNA), Maria Camilla MIGNUOLI, Massimo PELEGGI, Francesca PIVA, Silvana SALVATI, Saverio VENTURELLI

Tema ambientale: ACQUE MARINO COSTIERE E DI TRANSIZIONE; STATO FISICO DEL MARE

Coordinatore tematico: Marina PENNA (acque marino costiere), Rossella BOSCOLO BRUSÀ (acque di transizione), Gabriele NARDONE (stato fisico del mare)

Coordinatore statistico: Silvia IACCARINO

Autori:

Maria Teresa BERDUCCI, Valentina BERNARELLO, Daniela BERTO, Andrea BIANCO, Andrea BONOMETTO, Patrizia BORRELLO, Rossella BOSCOLO BRUSÀ, Federica CACCIATORE, Nicoletta CALACE; Francesca CATINI, Andrea COLASANTI, Filippo D'ASCOLA, Roberta DE ANGELIS, Saverio DEVOTI, Tomaso FORTIBUONI, Giordano GIORGIO, Paola GUARRACINO, Silvia IACCARINO, Paola LA VALLE, Carlo LO RE, Chiara MAGGI, Marco MATIDDI, Ginevra MOLTEDO, Sara MORUCCI, Gabriele NARDONE, Arianna ORASI, Federica OSELLADORE, Daniela PAGANELLI, Luca PARLAGRECO, Marina PENNA, Marco PICONE, Raffaella PIERMARINI, Emanuele PONIS, Raffaele PROIETTI, Marina PULCINI, Francesca RONCHI, Giulio SETTANTA, Cecilia SILVESTRI, Laura SINAPI, Emanuela SPADA, Luca STELLATI, Benedetta TRABUCCO, Francesco VENTI

Tema ambientale: LAGUNA DI VENEZIA

Coordinatore tematico: Federica CACCIATORE

Coordinatore statistico: Silvia IACCARINO

Autori:

Valentina BERNARELLO, Andrea BONOMETTO, Rossella BOSCOLO BRUSÀ, Federica CACCIATORE, Devis CANESSO, Elisa CORACI, Marco CORDELLA, Michele CORNELLO, Franco CROSATO, Silvia IACCARINO, Emanuele PONIS

Tema ambientale: COSTE

Coordinatore tematico: Filippo D'ASCOLA

Coordinatore statistico: Silvia IACCARINO

Autori:

Angela BARBANO, Maria Luisa CASSESE, Filippo D'ASCOLA, Silvia IACCARINO, Loretta LATTANZI, Luisa NICOLETTI, Valeria PESARINO, Andrea SALMERI, Laura SINAPI

Tema ambientale: RISORSE IDRICHÉ E BILANCIO

Coordinatore tematico: Stefano MARIANI

Coordinatore statistico: Silvia IACCARINO

Autori:

Giovanni BRACA, Martina BUSSETTINI, Stefano MARIANI, Barbara LASTORIA, Francesca PIVA, Robertino TROPEANO

Tema ambientale: SUOLO

Coordinatore tematico: Marco DI LEGINIO, Daniela SMIRAGLIA

Coordinatore statistico: Giovanni FINOCCHIARO

Autori:

Luca CONGEDO, Marco DI LEGINIO, Giovanni FINOCCHIARO, Anna LUISE, Michele MUNAFÒ, Nicola RIITANO

Tema ambientale: USO E CONSUMO DI SUOLO

Coordinatore tematico: Ines MARINOSCI

Coordinatore statistico: Giovanni FINOCCHIARO

Autori:

Angela CIMINI (Università "La Sapienza"), Luca CONGEDO, Marco D'ANTONA, Pasquale DICHICCO, Marco DI LEGINIO, Valentina FALANGA, Giovanni FINOCCHIARO, Chiara GIULIANI, Lorella MARIANI, Ines MARINOSCI, Michele MUNAFÒ, Andrea STROLLO

Tema ambientale: GEORISORSE

Coordinatore tematico: Fiorenzo FUMANTI

Coordinatore statistico: Giovanni FINOCCHIARO

Autori:

Maria Gabriella ANDRISANI, Elisa BRUSTIA, Roberta CARTA, Mariapia CONGI, Federica FERRIGNO, Giovanni FINOCCHIARO, Fiorenzo FUMANTI, Teresa LETTIERI, Mauro LUCARINI, Agata PATANÈ, Roberto POMPILI, Monica SERRA

Tema ambientale: SITI CONTAMINATI

Coordinatore tematico: Federico ARANEO

Coordinatore statistico: Giovanni FINOCCHIARO

Autori:

Eugenio BARTOLUCCI, Giovanni FINOCCHIARO, Chiara FIORI, Luigi MARANGIO

Tema ambientale: PERICOLOSITÀ VULCANICA

Coordinatore tematico: Valerio COMERCI

Coordinatore statistico: Luca SEGAGGI

Autori:

Elisa BRUSTIA, Pio DI MANNA, Gabriele LEONI, Luca SEGAGGI, Daniele SPIZZICHINO

Tema ambientale: PERICOLOSITÀ SISMICA

Coordinatore tematico: Valerio COMERCI

Coordinatore statistico: Luca SEGAGGI

Autori:

Anna Maria BLUMETTI, Stefano CALCATERRA, Sergio CASTENETTO (Dipartimento della Protezione Civile), Valerio COMERCI, Piera GAMBINO, Luca GUERRIERI, Gabriele LEONI, Daniela NICEFORO, Roberto POMPILI, Luca SEGAGGI, Daniele SPIZZICHINO

Tema ambientale: PERICOLOSITÀ DA FRANA

Coordinatore tematico: Alessandro TRIGILA

Coordinatore statistico: Luca SEGAGGI

Autori:

Elisa BRUSTIA, Barbara DESSÌ, Gianluigi DI PAOLA, Carla IADANZA, Francesco MENNITI, Irene RISCHIA, Luca SEGAGGI, Alessandro TRIGILA

Tema ambientale: PERICOLOSITÀ DA SUSDENZA E SINKHOLE

Coordinatore tematico: Stefania NISIO

Coordinatore statistico: Luca SEGAGGI

Autori:

Stefano CALCATERRA, Piera GAMBINO, Stefania NISIO, Luca SEGAGGI

Tema ambientale: PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONE

Coordinatore tematico: Barbara LASTORIA

Coordinatore statistico: Luca SEGAGGI

Autori:

Domenico BERTI, Martina BUSSETTINI, Barbara LASTORIA, Mauro LUCARINI, Luca SEGAGGI

Tema ambientale: RIFIUTI

Coordinatore tematico: Andrea Massimiliano LANZ

Coordinatore statistico: Simona BUSCEMI, Cristina FRIZZA

Autori:

Letteria ADELLA, Gabriella ARAGONA, Simona BUSCEMI, Patrizia D'ALESSANDRO, Silvia ERMILLI, Cristina FRIZZA, Irma LUPICA, Costanza MARIOTTA, Francesca MINNITI, Lucia MUTO, Angelo SANTINI, Fabio TATTI, Jessica TUSCANO

Tema ambientale: ECONOMIA e AMBIENTE

Coordinatore tematico: Renato MARRA CAMPANALE

Coordinatore statistico: Cristina FRIZZA

Autori:

Antonio CAPUTO, Cristina FRIZZA, Renato MARRA CAMPANALE

Tema ambientale: CAMPI ELETTROMAGNETICI (CEM)

Coordinatore tematico: Maria LOGORELLI

Coordinatore statistico: Simona BUSCEMI

Autori:

Gabriele BELLABARBA, Maria LOGORELLI

Tema ambientale: RUMORE

Coordinatore tematico: Francesca SACCHETTI

Coordinatore statistico: Simona BUSCEMI

Autori:

Gabriele BELLABARBA, Francesca SACCHETTI

Tema ambientale: SOSTANZE O AGENTI CHIMICI

Coordinatore tematico: Fabrizio VAZZANA (Seveso), Dania ESPOSITO (sostanze chimiche), Emanuela PACE (pesticidi)

Coordinatore statistico: Alessandra GALOSI, Raffaele MORELLI

Autori:

Alessandra GALOSI, Gianluca MASCHIO, Raffaele MORELLI, Emanuela PACE, Emiliano PANIERI, Francesca PEPE, Debora ROMOLI, Sonia ROSSI (ISTAT), Giovanni SERI (ISTAT), Fabrizio VAZZANA

Tema ambientale: VALUTAZIONI AMBIENTALI

Coordinatore tematico: Anna CACCIUNI (VIA), Francesca GIAIME (VAS)

Coordinatore statistico: Giovanni FINOCCHIARO

Autori:

Anna CACCIUNI, Marina CERRA, Caterina D'ANNA, Paola DI TOPPA, Giovanni FINOCCHIARO, Francesca GIAIME, Daniele MONTANARO, Stefano PRANZO, Valentina SINI

Tema ambientale: INFRASTRUTTURE A MARE PER LA PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI GAS NATURALE

Coordinatore tematico: Stefano BATALONI

Coordinatore statistico: Giovanni FINOCCHIARO

Autori:

Stefano BATALONI, Anna CACCIUNI, Rossella DI MENTO, Giovanni FINOCCHIARO, Pasquale LANERA, Giuseppe TRINCHERA

Tema ambientale: AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI

Coordinatore tematico: Roberto BORGHESI (Istruttorie AIA), Geneve FARABEGOLI (Ispezioni)

Coordinatore statistico: Cristina FRIZZA

Autori:

Roberto BORGHESI, Maria CORTESE, Roberto CRISTOFARO, Geneve FARABEGOLI, Cristina FRIZZA, Paola GIORGIOLI, Chiara GIULIANI, Tiziana MAZZA, Simona SPURI

Tema ambientale: CERTIFICAZIONE AMBIENTALE

Coordinatore tematico: Mara D'AMICO (EMAS), Stefania FUSANI (Ecolabel)

Coordinatore statistico: Patrizia VALENTINI

Autori:

Maria Alessia ALESSANDRO, Mara D'AMICO, Stefania FUSANI, Alessandro NISI (ACCREDIA), Francesca NIZZERO (ACCREDIA), Piera PELLEGRINO, Valeria TROPEA, Silvia UBALDINI, Patrizia VALENTINI

Tema ambientale: INFORMAZIONE AMBIENTALE

Coordinatore tematico: Patrizia VALENTINI

Coordinatore statistico: Alessandra GALOSI

Autori:

Simona BENEDETTI, Alessandra GALOSI, Patrizia VALENTINI

Tema ambientale: FORMAZIONE AMBIENTALE

Coordinatore tematico: Daniela ANTONIETTI

Coordinatore statistico: Patrizia VALENTINI

Autori:

Daniela ANTONIETTI, Elvira GATTA, Patrizia VALENTINI

Indice

Presentazione	3
Autori	5
Introduzione	15
1. Agricoltura	17
2. Selvicoltura	31
3. Pesca	35
4. Acquacoltura	39
5. Energia	43
6. Trasporti	63
7. Turismo	77
8. Industria	93
9. Qualità dell'aria	97
10. Clima	111
11. Emissioni	123
12. Aree tutelate	135
13. Biodiversità: stato e minacce	145
14. Patrimonio forestale	159
15. Acque interne	163
16. Acque marino costiere e di transizione; stato fisico del mare	179
17. Laguna di Venezia	205
18. Coste	213
19. Risorse idriche e bilancio	221
20. Suolo	235
21. Uso e consumo di suolo	237
22. Georisorse	241
23. Siti contaminati	247
24. Pericolosità vulcanica	251
25. Pericolosità sismica	255
26. Pericolosità da frana	265
27. Pericolosità da subsidenza e sinkhole	273
28. Pericolosità da alluvione	277
29. Rifiuti	281
30. Economia e ambiente	305
31. Campi elettromagnetici (CEM)	317
32. Rumore	325
33. Sostanze o agenti chimici	331
34. Valutazioni ambientali	339
35. Infrastrutture a mare per la produzione e distribuzione di gas naturale	347
36. Autorizzazioni ambientali	351
37. Certificazione ambientale	355
38. Informazione ambientale	359
39. Formazione ambientale	361

Introduzione

Il rapporto Ambiente in Italia: uno sguardo d'insieme, Annuario dei dati ambientali 2024 è un documento di tipo statistico che offre una fotografia della situazione ambientale in Italia, restituendo in forma sintetica e maggiormente fruibile i contenuti e gli indicatori della Banca dati indicatori ambientali.

Il documento si rivolge a un ampio target: cittadini, tecnici, studiosi e decisori politici.

Il rapporto è costituito da 39 Temi ambientali: Agricoltura, Selvicoltura, Pesca, Acquacoltura, Energia, Trasporti, Turismo, Industria, Qualità dell'aria, Clima, Emissioni, Aree tutelate, Biodiversità: stato e minacce, Patrimonio forestale, Acque interne, Acque marino costiere e di transizione e stato fisico del mare, Laguna di Venezia, Coste, Risorse idriche e bilancio, Suolo, Uso e consumo di suolo, Georisorse, Siti contaminati, Pericolosità vulcanica, Pericolosità sismica, Pericolosità da frana, Pericolosità da subsidenza e sinkhole, Pericolosità da alluvione, Rifiuti, Economia e ambiente, Campi elettromagnetici (CEM), Rumore, Sostanze o agenti chimici, Valutazioni ambientali, Infrastrutture a mare per la produzione e distribuzione di gas naturale, Autorizzazioni ambientali, Certificazione ambientale, Informazione ambientale, Formazione ambientale.

Ogni Tema ambientale presenta un quadro sinottico, in cui sono riportati gli indicatori identificati per rappresentarlo, e alcune informazioni di approfondimento quali: categoria del modello causale DPSIR, copertura spaziale, copertura temporale, se misura un obiettivo degli SDGs, se ha una corrispondenza con l'VIII Programma di Azione per l'Ambiente (PAA).

A seguire, per ogni indicatore, una scheda dove sono descritti sinteticamente gli aspetti salienti, il cui dettaglio è esplorabile tramite collegamento ipertestuale alla Banca dati indicatori ambientali, ponendo attenzione allo stato e al trend. Inoltre, a corredo, un grafico o mappa ritenuto più significativo per comprendere l'andamento della situazione. Infine, il giudizio sullo stato e sul trend che riassume le informazioni principali in modo immediato.

Gli indicatori sono consultabili nella Banca dati indicatori ambientali (<https://indicatoriambientali.isprambiente.it>), dove sono restituite le informazioni fondamentali (metadati e dati) e complete. Inoltre, il sistema consente l'organizzazione e la pubblicazione dei contenuti secondo le esigenze degli utenti e la creazione di report personalizzati.

1. Agricoltura

Quadro sinottico AGRICOLTURA

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>AZIENDE E SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA</u>	D/S	Nazionale, Regionale	2010, 2020		
<u>DISTRIBUZIONE PER USO AGRICOLO DEI FERTILIZZANTI (CONCIMI, AMMENDANTI E CORRETTIVI)</u>	P	Nazionale, Regionale	1971, 1981, 1985, 1990-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>DISTRIBUZIONE PER USO AGRICOLO DEI PRODOTTI FITOSANITARI (ERBICIDI, FUNGICIDI, INSETTICIDI, ACARICIDIE VARI)</u>	P	Nazionale, Regionale	2003-2023		
<u>UTILIZZO DI PRODOTTI FITOSANITARI SU SINGOLA COLTIVAZIONE</u>	P	Nazionale	2013-2021		
<u>AZIENDE AGRICOLE CHE ADERISCONO A MISURE ECOCOMPATIBILI E CHE PRATICANO AGRICOLTURA BIOLOGICA</u>	D/R	EU27, Nazionale, Regionale	1990-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>EMISSIONI DI AMMONIACA DALL'AGRICOLTURA</u>	P	Nazionale	1990-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>EMISSIONI DI GAS SERRA DALL'AGRICOLTURA</u>	P	Nazionale	1990-2022		
<u>TERRITORIO AGRICOLO INTERESSATO DA RILASCI DELIBERATI, A SCOPO SPERIMENTALE, DI PIANTE GENETICAMENTE MODIFICATE (PGM)</u>	P	Nazionale	1999 - 2023		
<u>MORIA DI API DOVUTA A USO DI FITOSANITARI</u>	I	Nazionale, Regionale	2015-2023		
<u>IMPATTO DEL CONSUMO DI SUOLO SULLA PRODUZIONE AGRICOLA *</u>	I	Nazionale, Regionale	2012, 2020, 2021		
<u>ECOEFFICIENZA IN AGRICOLTURA</u>	R	Nazionale	2000-2022		
<u>CONSISTENZE ZOOTECNICHE</u>	D/P	Nazionale	2018-2023		
<u>SPRECO ALIMENTARE</u>	D/I	Nazionale	2015, 2021	<input checked="" type="checkbox"/>	

* L'indicatore non è stato aggiornato o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, non è stata riportata la relativa scheda. Consultabile, comunque, nella Banca dati indicatori ambientali, l'ultimo aggiornamento disponibile

AZIENDE E SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA

Autori: Federico Silvestri

L'indicatore stima la dimensione del settore agricolo e del suo potenziale impatto sulle varie componenti ambientali attraverso il numero delle aziende agricole e zootecniche e la Superficie Agricola Utilizzata (SAU). Dal confronto dei dati degli ultimi due Censimenti dell'agricoltura (2010 e 2020) si rileva un decremento complessivo a livello nazionale di 488 mila aziende (-30,1%) e 424 mila ettari di Superficie Agricola Utilizzata (-3,3%). Inoltre, dall'analisi della variazione della dimensione media delle aziende agricole, le Superficie Agricole Utilizzate sono passate da 8 a 11 ettari medi per azienda, evidenziando un notevole processo di concentrazione dell'imprenditoria agricola.

Superfici agricole utilizzate (SAU) con dettaglio regionale (2020)



Fonte: Istat

Stato: n.d.

Trend: Stabile

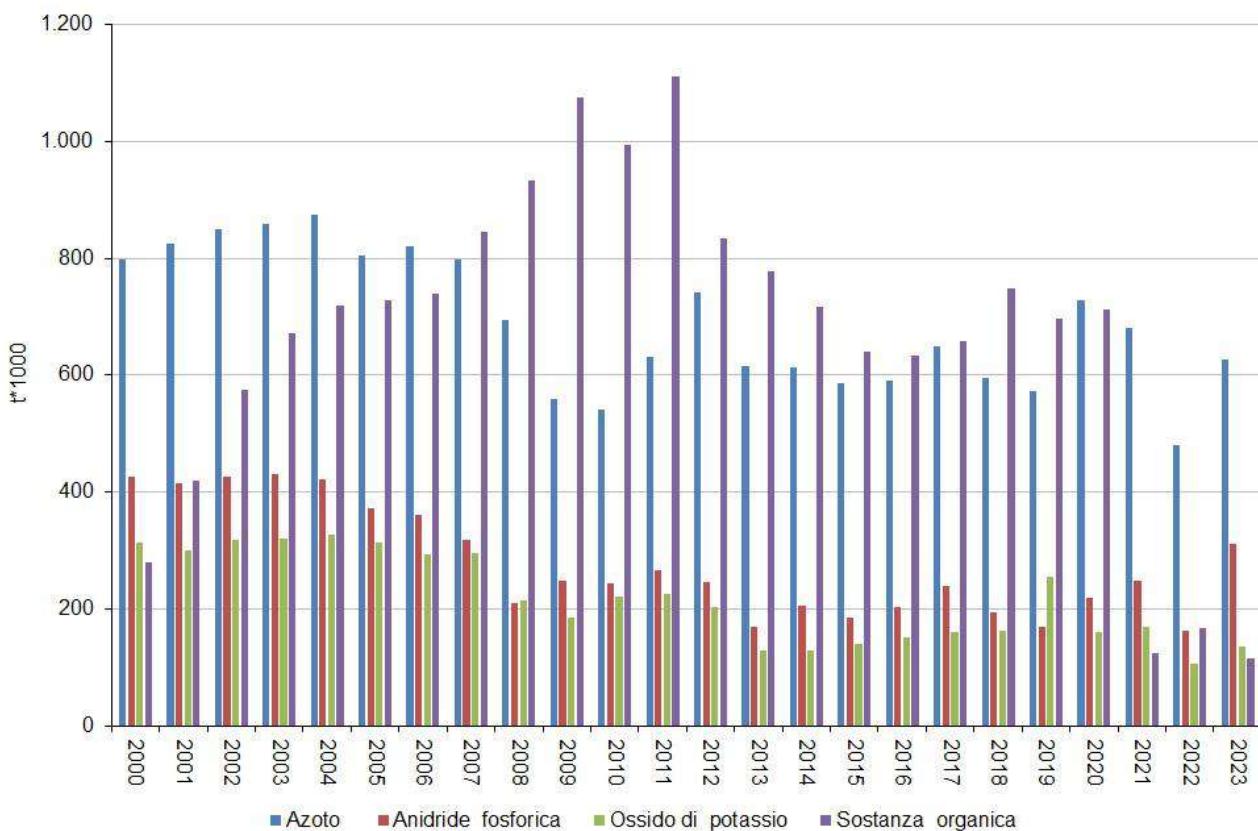
DISTRIBUZIONE PER USO AGRICOLO DEI FERTILIZZANTI (CONCIMI, AMMENDANTI E CORRETTIVI)

Autori: Roberto Sannino, Federico Silvestri

L'indicatore considera i fertilizzanti distribuiti in agricoltura, cioè i mezzi tecnici impiegati essenzialmente per la crescita delle colture agrarie. Analizza la loro distribuzione territoriale e nel tempo, per una rappresentazione complessiva dell'impatto ambientale in funzione dei quantitativi e tipologie di fertilizzanti immessi in commercio.

Nel 2023 sono stati immessi in commercio oltre 4,5 milioni di tonnellate di fertilizzanti. Il 40,7% è costituito dai concimi che costituiscono da sempre la tipologia più venduta, con l'unica eccezione nel 2022 e nonostante una riduzione nel lungo periodo (2000 - 2023). Seguono i fertilizzanti organici, con un dato di vendita leggermente inferiore (39,8%) e una crescita nel lungo periodo (2000 - 2023). Il volume di vendita degli ammendanti è abbastanza stabile da diversi anni, è per il secondo anno consecutivo più alto rispetto ai minerali semplici, che rappresentano la categoria prevalente tra i concimi minerali (64,7%).

Elementi nutritivi contenuti nei fertilizzanti (2000-2023)



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

Stato: Medio

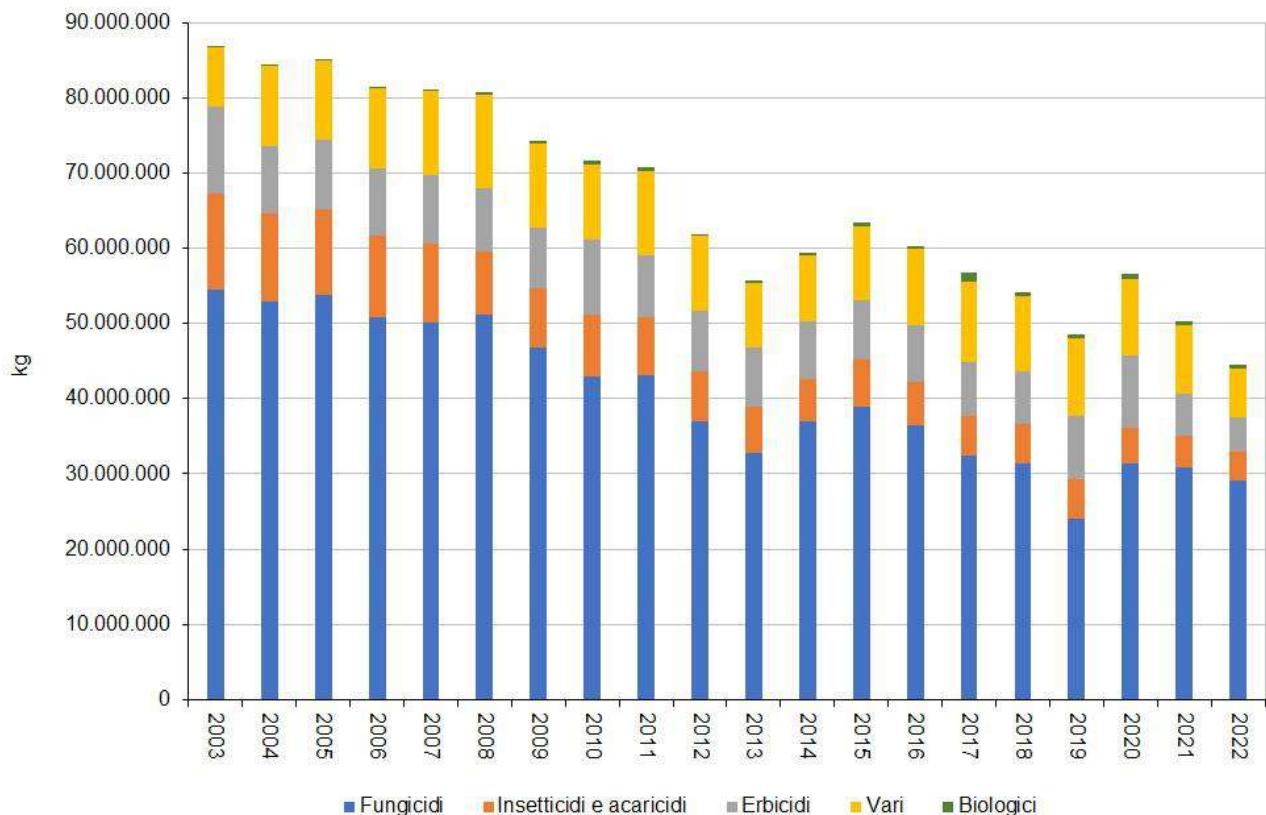
Trend: Stabile

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

Autori: Valter Bellucci, Sonia Rossi (Istat), Giovanni Seri (Istat)

Nel 2022 sono state immesse in commercio circa 103 mila tonnellate di prodotti fitosanitari, con un contenuto di principi attivi pari a circa 44,5 mila tonnellate. Nel periodo 2014–2022 la distribuzione dei prodotti fitosanitari presenta una contrazione di mercato del -20,8%. I principi attivi diminuiscono del 25%, rispetto al 2014, anno di entrata in vigore del vecchio PAN (Piano d'Azione Nazionale per l'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari), con dinamiche diverse per le varie categorie. Diminuiscono, i principi attivi (p.a.) di fungicidi (-21%), insetticidi e acaricidi (-32,3%), gli erbicidi (-40,8%) e i vari (-26,5%). I biologici, invece, pur subendo un incremento di ben circa il 59% dal 2014, ad oggi rappresentano solo una quota minima di mercato pari all'1,1% del totale.

Quantità di sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari per categoria e per anno (2003 - 2022)



Fonte: Istat, Rilevazione dei prodotti fitosanitari distribuiti per uso agricolo

Stato: Medio

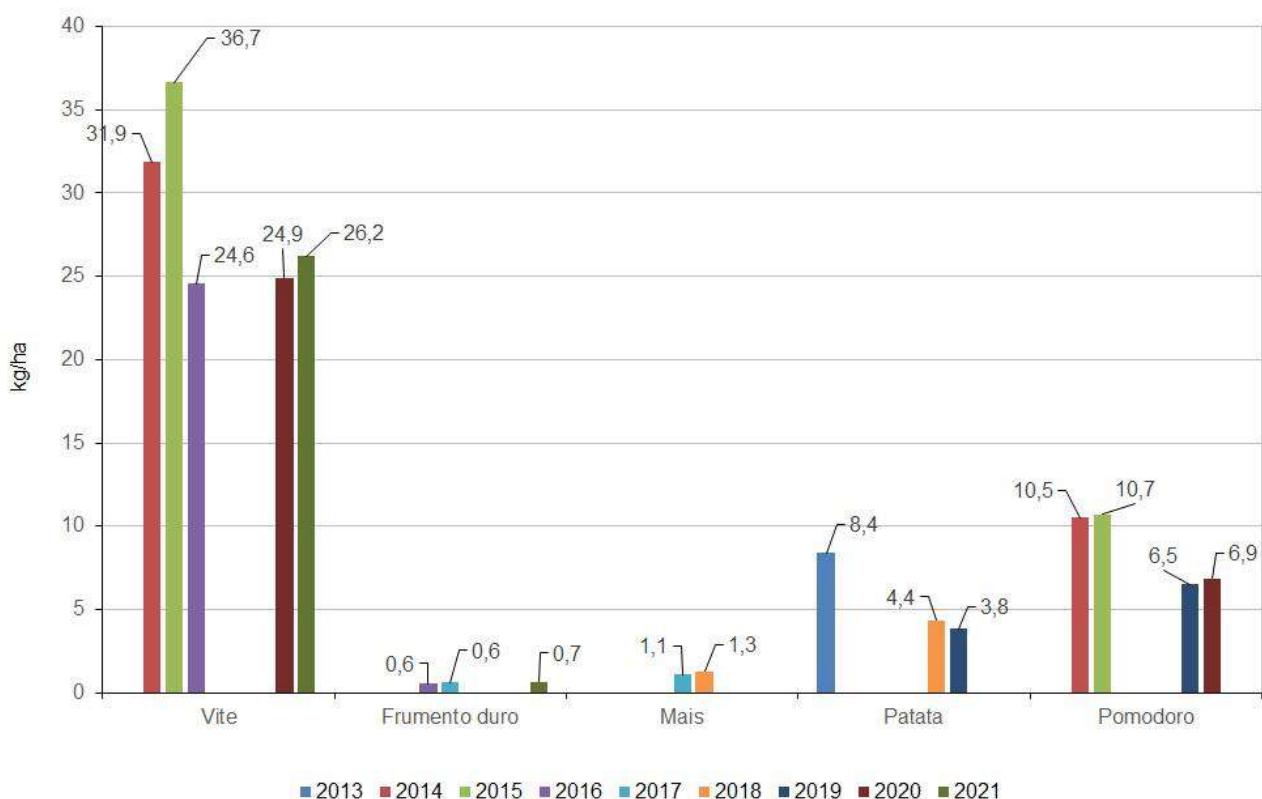
Trend: Positivo

UTILIZZO DI PRODOTTI FITOSANITARI SU SINGOLA COLTIVAZIONE

Autori: Valter Bellucci, Sonia Rossi (Istat), Giovanni Seri (Istat)

L'indicatore fornisce informazione relativamente all'uso dei prodotti fitosanitari nelle singole coltivazioni. I dati sono raccolti con indagini campionarie sulle quantità dei prodotti fitosanitari impiegate in specifiche coltivazioni e forniscono una significativa rappresentazione dell'intensità d'uso in termini di quantità/ha e sul potenziale impatto ambientale. La rilevazione originariamente ha riguardato ogni anno una coltura diversa e si è ripetuta dopo un intervallo di 5 anni. Attualmente, in relazione alle finalità indicate nel Piano d'Azione Nazionale sull'uso sostenibile dei prodotti fitosanitari, è aumentato sia il numero di colture rilevate (attualmente due all'anno selezionate tra), sia la frequenza di rilevazione (a rotazione possibilmente ripetendo ogni anno una coltivazione dell'anno precedente). La vite, tra quelle osservate, si conferma essere la coltura con la distribuzione di sostanze attive e la quantità media a ettaro, a carico soprattutto dei fungicidi, decisamente più alte.

Chilogrammi di principi attivi utilizzati per ettaro di superficie trattata



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat

Stato: n.d.

Trend: n.d.

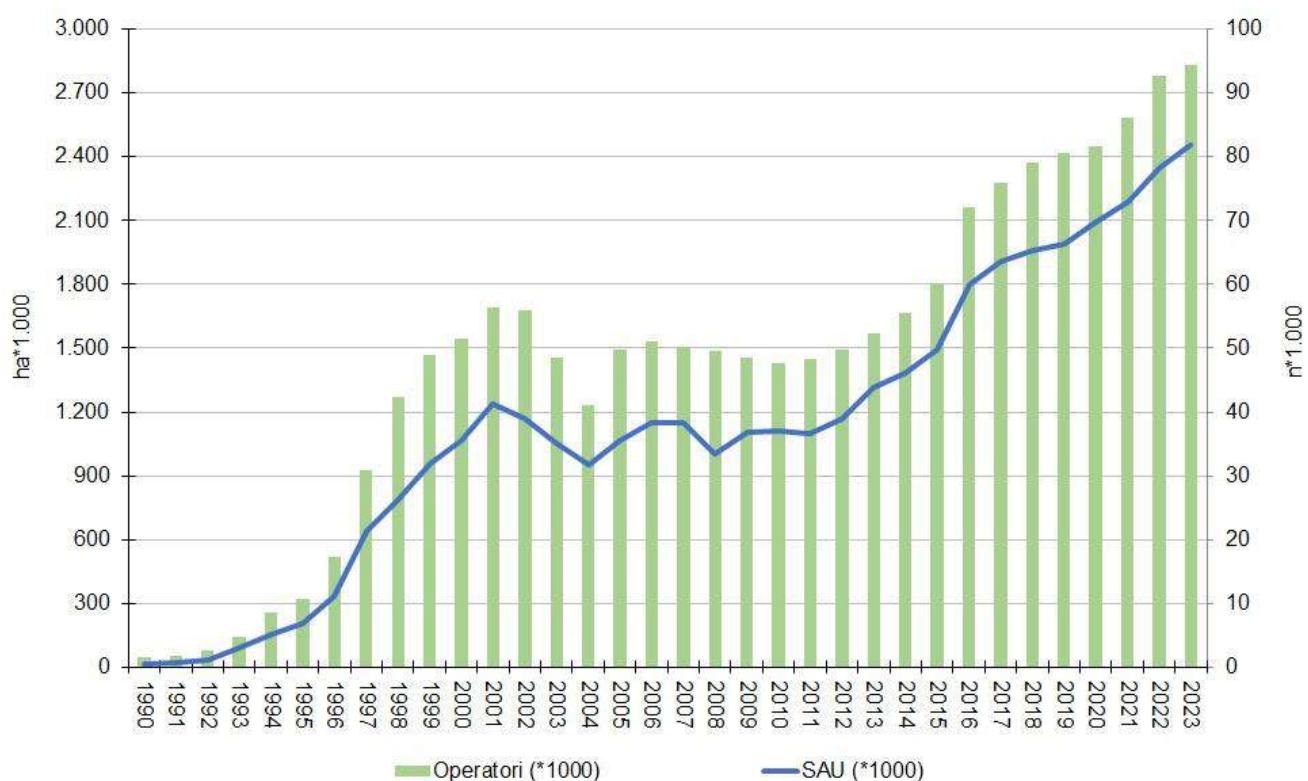
AZIENDE AGRICOLE CHE ADERISCONO A MISURE ECOCOMPATIBILI E CHE PRATICANO AGRICOLTURA BIOLOGICA

Autori: Lorenzo Ciccarese, Roberto Daffinà, Valerio Silli

Nel 2023, l'agricoltura biologica in Italia ha raggiunto una superficie coltivata di 2.456.020 ettari, coinvolgendo circa 94,4 mila operatori biologici. Il biologico interessa il 7,4% del numero di aziende agricole e il 19,8% della superficie agricola utilizzata (Censimento ISTAT 2021), con una distanza di 5,2 punti percentuali rispetto alla soglia del 25% di SAU Biologica.

Negli ultimi 33 anni l'andamento è stato crescente sia in termini di operatori, sia di superficie coltivata, in controtendenza rispetto allo storico declino della superficie agricola utilizzata in Italia. A livello europeo, l'Italia è tra gli Stati membri più virtuosi.

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SINAB

Stato: Buono

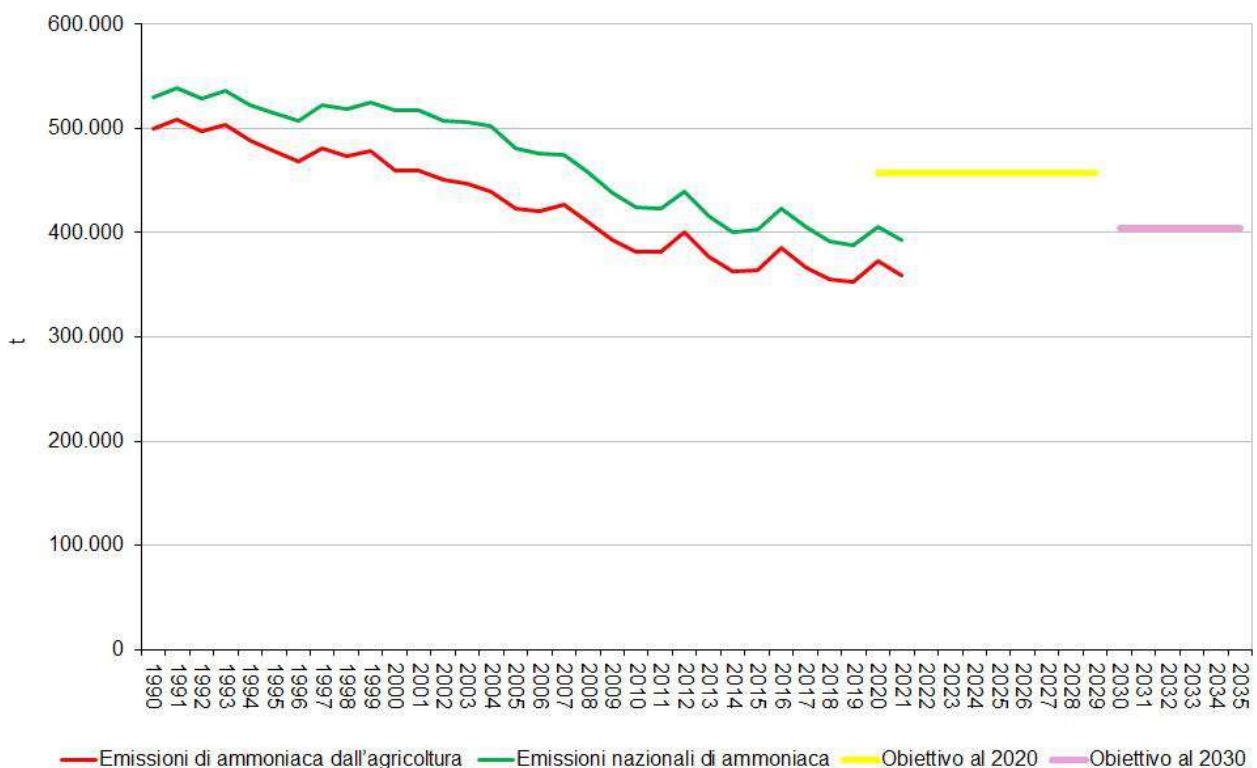
Trend: Positivo

EMISSIONI DI AMMONIACA DALL'AGRICOLTURA

Autori: Eleonora Di Cristofaro, Francesca Palomba

L'indicatore descrive le emissioni di ammoniaca (NH_3) in atmosfera prodotte dal settore agricolo, dovute principalmente alla gestione degli allevamenti e all'uso dei fertilizzanti e permette di valutare il peso del settore rispetto al totale delle emissioni nazionali e il raggiungimento degli obiettivi di riduzione. Nel 2022, il settore agricoltura è responsabile dell'emissione in atmosfera di 317,25 kt di NH_3 , pari al 90,4% del totale nazionale. L'andamento delle emissioni di NH_3 è in linea con gli obiettivi fissati dal Protocollo di Göteborg e dalla Direttiva sui limiti nazionali di emissione (Direttiva NEC – *National Emission Ceiling*). L'obiettivo nazionale di riduzione al 2022 è stato raggiunto.

Andamento delle emissioni di ammoniaca



Fonte: ISPRA

Note: Le emissioni da 'Coltivazioni senza fertilizzanti' sono state aggiornate includendo anche le emissioni derivanti dai residui culturali lasciati sui suoli agricoli e successivamente incorporati

Stato: Buono

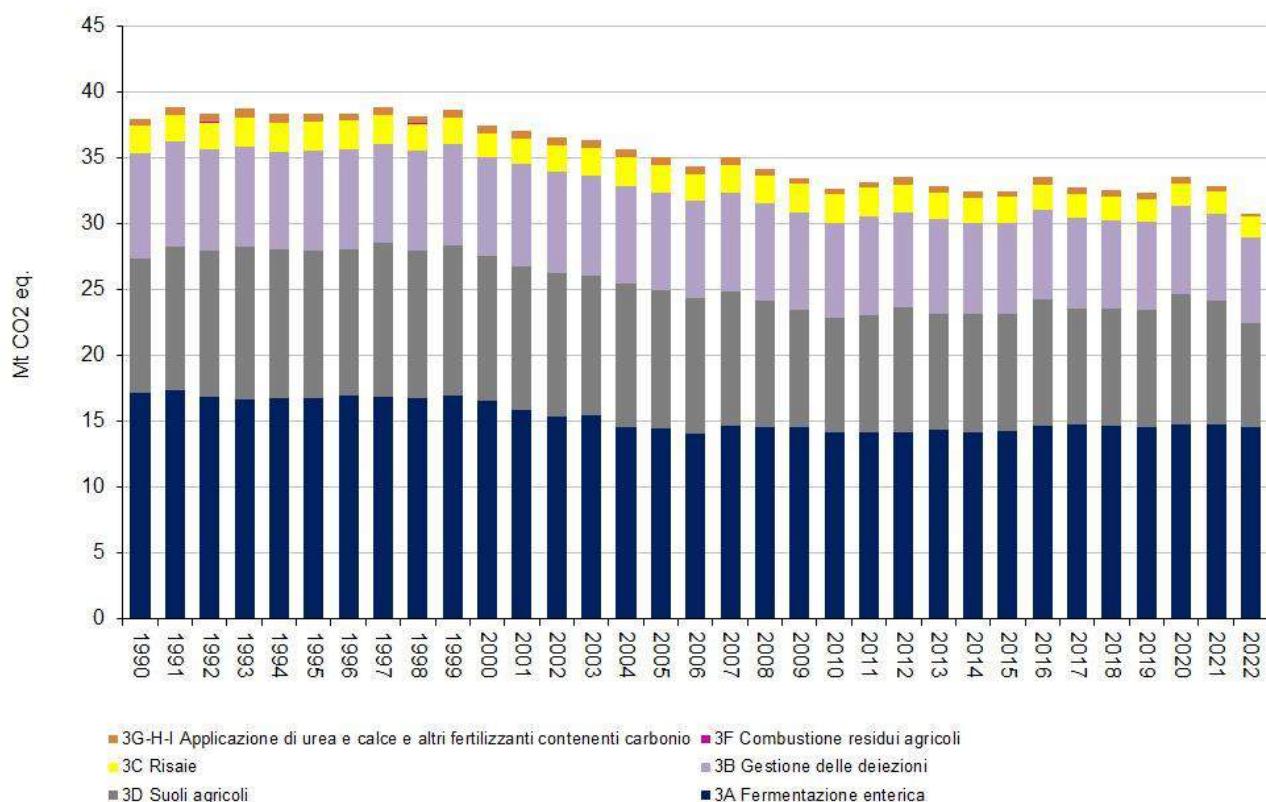
Trend: Positivo

EMISSIONI DI GAS SERRA DALL'AGRICOLTURA

Autori: Eleonora Di Cristofaro, Francesca Palomba

L'indicatore descrive le emissioni di gas serra prodotte dal settore agricolo, dovute principalmente alla gestione degli allevamenti e all'uso dei fertilizzanti e permette di valutare il peso del settore rispetto al totale di emissione nazionale e il raggiungimento degli obiettivi di riduzione. L'andamento delle emissioni di gas serra del settore agricoltura è in tendenziale diminuzione; tuttavia, ulteriori interventi di riduzione dovranno essere intrapresi per raggiungere gli obiettivi normativi. In particolare, l'obiettivo al 2030 per l'Italia fissato dal Regolamento *Effort Sharing* è pari a -43,7% di riduzione delle emissioni complessive di gas serra dei settori agricoltura, civile, trasporti, rifiuti e impianti industriali non inclusi nella Direttiva EU-ETS, rispetto ai livelli del 2005. Nel 2022, le emissioni di gas serra dall'agricoltura hanno un peso marginale rispetto al totale delle emissioni dei settori del Regolamento *Effort Sharing*, pari all'11,2%; mentre la riduzione delle emissioni di gas serra del settore agricoltura rispetto al 2005 è pari a -12,2%.

Emissioni di gas serra dovute all'agricoltura per fonte



Fonte: ISPRA

Stato: Medio

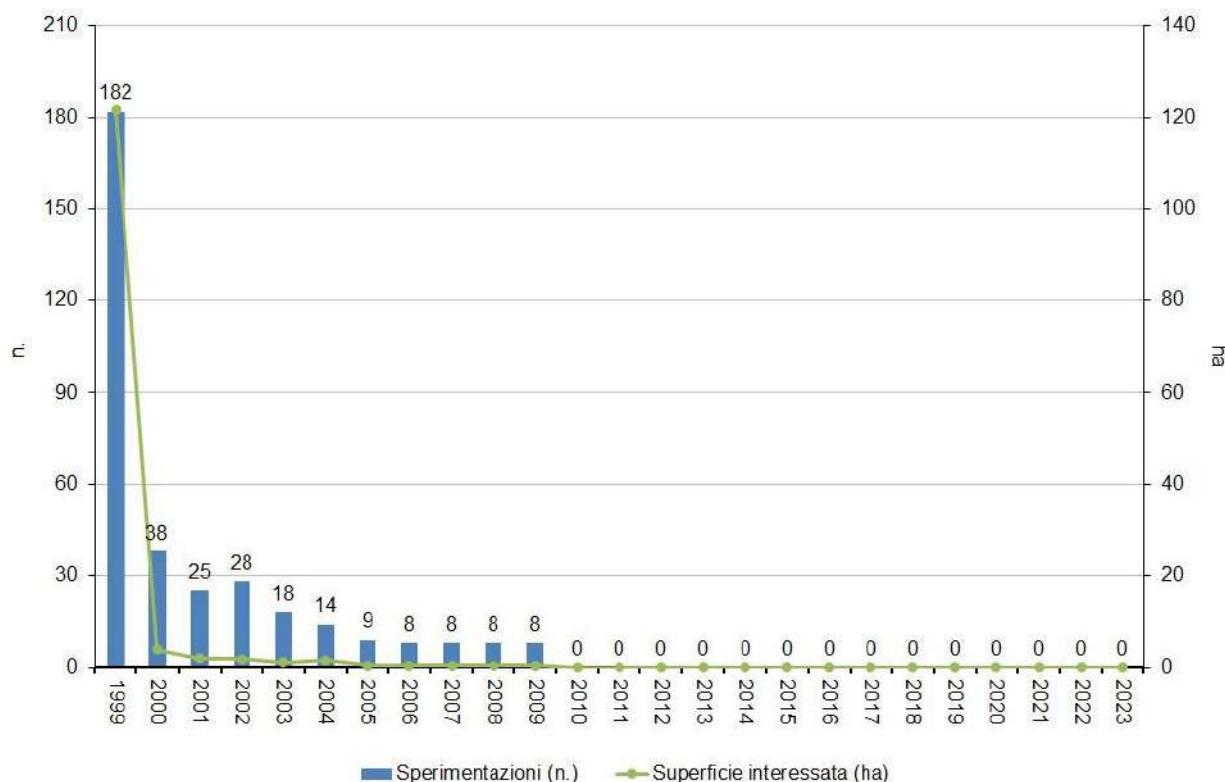
Trend: Stabile

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

Autori: Valeria Giovannelli, Matteo Lener, Giovanni Staiano

L'indicatore di pressione riporta il numero, le dimensioni e le caratteristiche delle sperimentazioni di Piante Geneticamente Modificate (PGM) autorizzate in Italia, ai sensi della Direttiva 2001/18/CE, a partire dal 1999. L'indicatore è stato popolato acquisendo i dati reperiti presso il Ministero dell'ambiente. Le sperimentazioni hanno subito un forte calo già nel 2000 e, dal 2001, non sono state autorizzate nuove sperimentazioni. Le ultime sperimentazioni, che avevano un'autorizzazione pluriennale, si sono concluse nel 2010.

Numero di sperimentazioni e superficie interessata dal rilascio sperimentale di OGM (1999-2023)



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

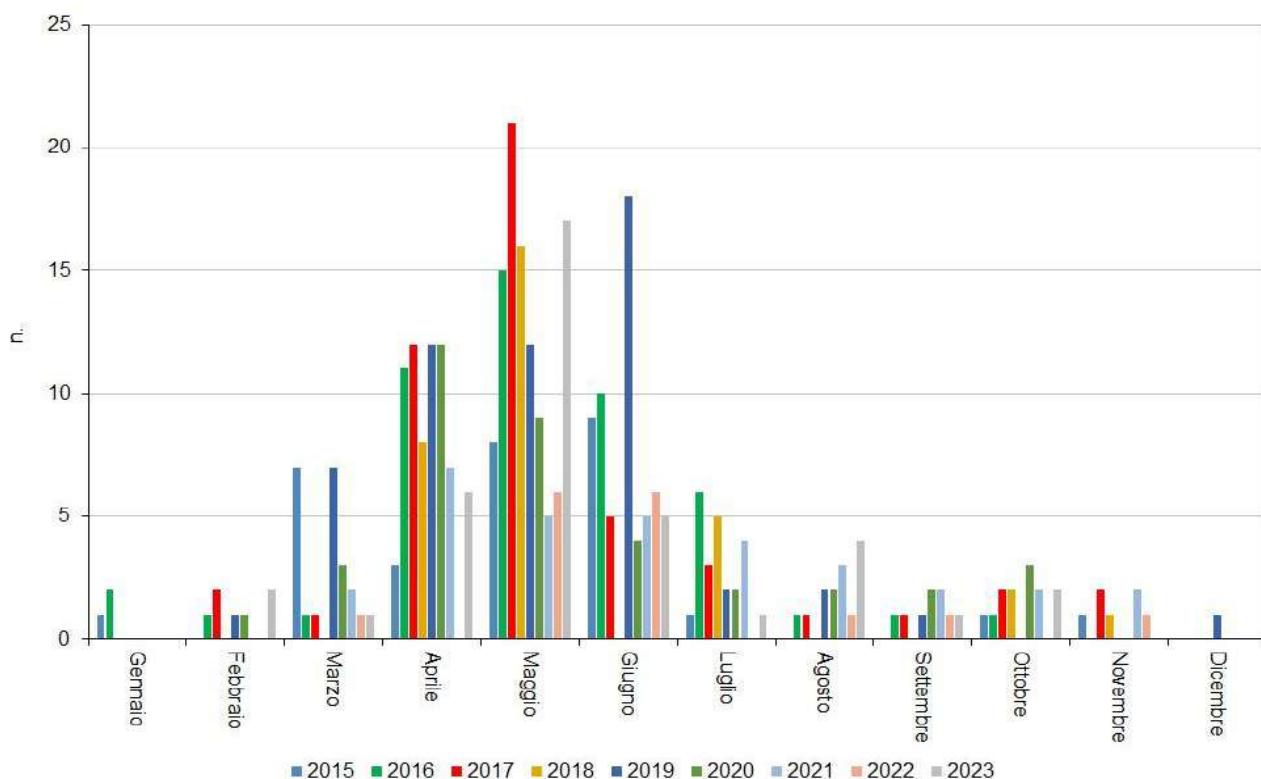
Trend: Stabile

MORIA DI API DOVUTA A USO DI FITOSANITARI

Autori: Valter Bellucci, Franco Mutinelli (Istituto Zooprofilattico Sperimentale delle Venezie – IZSVe), Valerio Silli

Le api, il polline e le altre matrici apistiche, forniscono importanti indicazioni sullo stato dell'ambiente e sulla contaminazione, in particolare quella chimica da fitofarmaci eventualmente presente. Le analisi di laboratorio permettono, inoltre, di rinvenire sul corpo delle api e sul polline, eventuali principi attivi presenti nei prodotti fitosanitari utilizzati nelle aree nelle quali le stesse effettuano i voli e bottinano. L'ISPRA partecipa da tempo ad attività di ricerca e monitoraggio mirate a stabilire i possibili fattori e cause di mortalità delle colonie di api, anche a seguito delle diverse pratiche agricole che implicano l'utilizzo di prodotti fitosanitari, implementate nelle aree naturali e a vocazione agricola. I dati rilevati consentono di ipotizzare un andamento oscillante intorno a un valore medio annuale di alcune decine di casi di moria di api, con presenza di principi attivi sul corpo degli insetti o altre matrici apistiche.

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati IZ.SS

Stato: Scarso

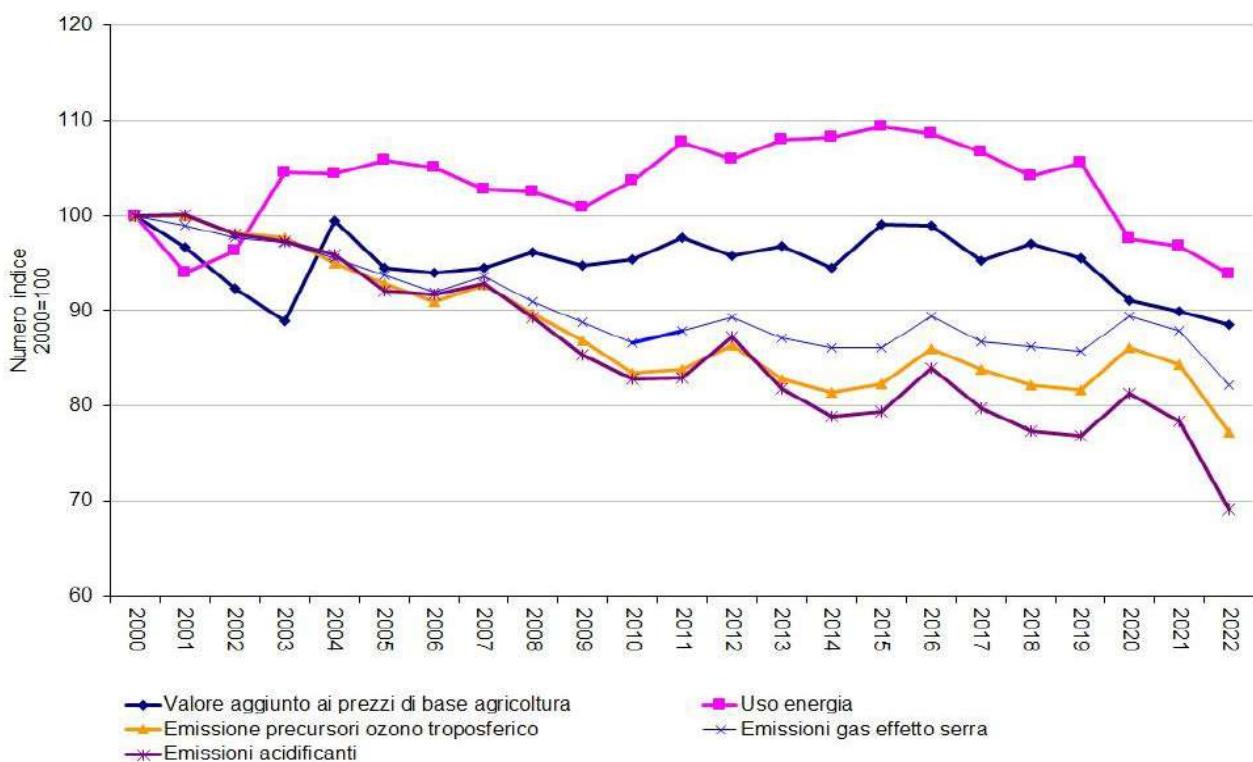
Trend: n.d.

ECOEFFICIENZA IN AGRICOLTURA

Autori: Carmela Cascone, Elisa Quaranta (PhD student, University of Helsinki)

L'indicatore analizza la capacità dell'agricoltura nazionale di stimolare la crescita economica, riducendo al tempo stesso le pressioni e gli impatti sull'ambiente. Scopo dell'indicatore è misurare l'eco-efficienza del settore agricolo, cioè la capacità di disaccoppiare (*decoupling*) i fattori di crescita economica dall'aumento dei fattori di pressione e di impatto. L'evoluzione delle variabili testimonia un buon andamento dell'eco-efficienza dell'agricoltura italiana nel periodo oggetto di analisi (2000-2022). Ciò si evince se si rapporta l'andamento della variabile economica (rappresentata dal valore aggiunto ai prezzi di base), a quello delle pressioni che risultano essere tutte in decrescita (ad eccezione delle aree irrigate) rispetto all'anno di riferimento (2000), anche se non tutte in maniera consistente (uso dell'energia).

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, Istat, MASE

Stato: n.d.

Trend: Positivo

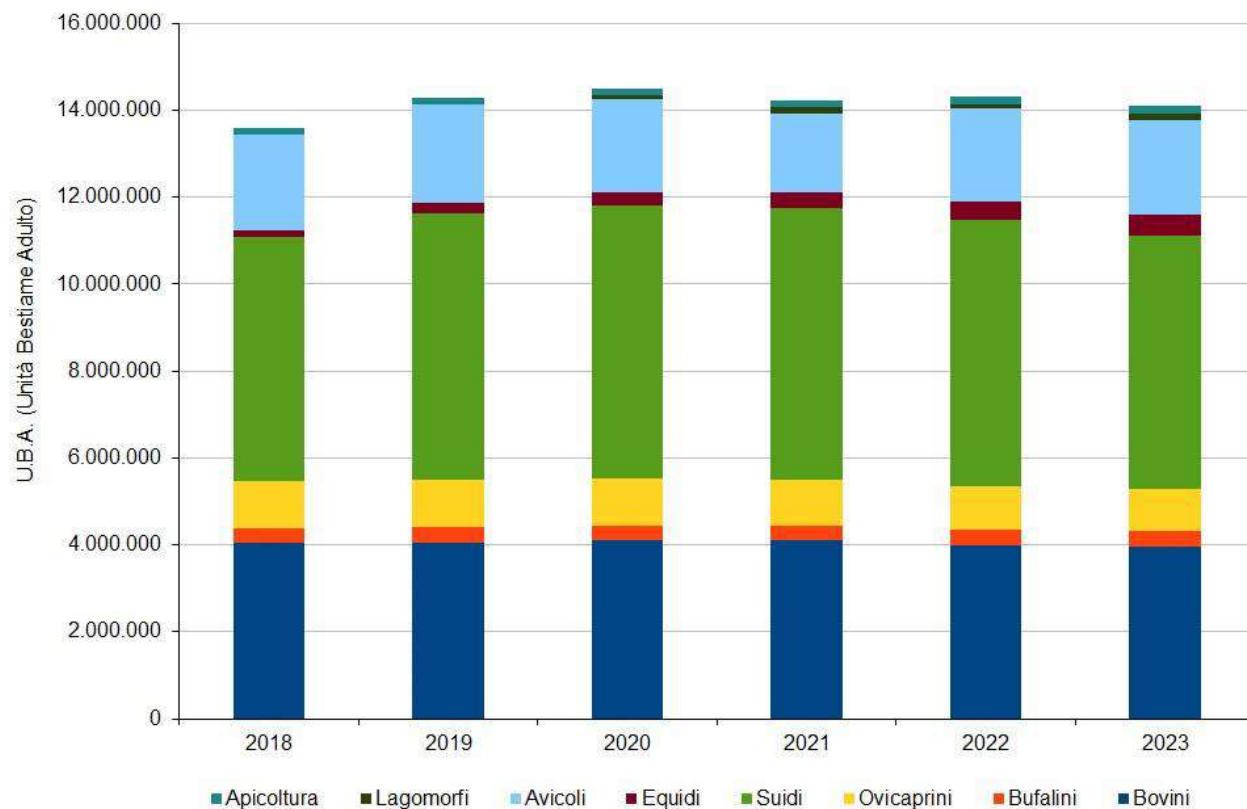
CONSISTENZE ZOOTECNICHE

Autori: Luca Campana

Le informazioni sulle consistenze delle principali specie d'interesse zootecnico, estratte dalla Banda Dati Nazionale (BDN) dell'Anagrafe Zootechnica istituita dal Ministero della Salute, sono state convertite, al fine di una valutazione omogenea, in UBA (Unità Bestiame Adulto).

I dati rilevati indicano per il 2023, ultima annualità completa disponibile per le principali specie considerate, rispetto al 2018, una consistente contrazione per le specie ovina e caprina (-8,1%) e un aumento della specie bufalina (+9,6%). In termini di UBA (Unità di Bestiame Adulto) totale l'andamento complessivo si compensa internamente tra le diverse specie allevate e risulta sostanzialmente stabile. In particolare, le specie maggiormente rappresentative del territorio nazionale in termine di UBA, ovvero i suini e gli avicoli crescono, rispettivamente, del 3,9% e del 2,2%, mentre per quanto riguarda la specie bovina si registra un calo del 2,3%.

Consistenze zootecniche nazionali delle principali specie allevate convertite in Unità Bestiame Adulto (UBA)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero della Salute

Stato: n.d.

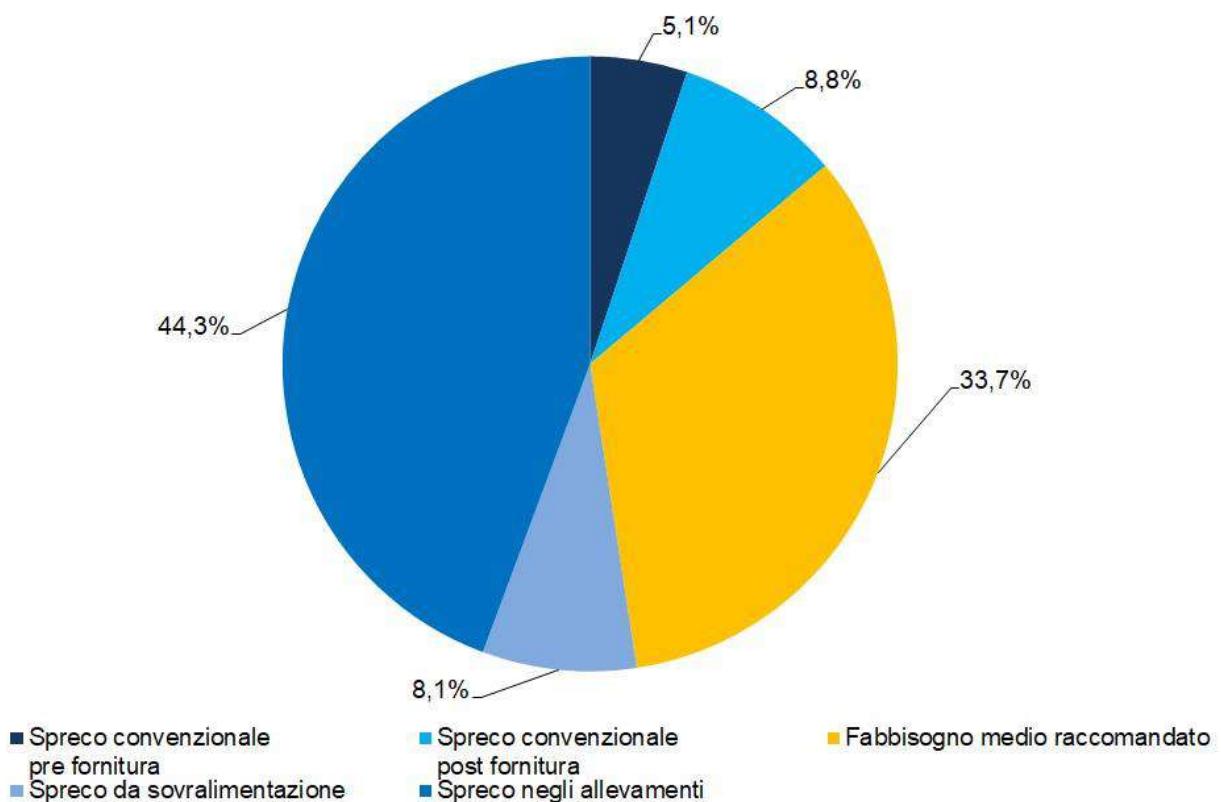
Trend: Stabile

SPRECO ALIMENTARE

Autori: Giulio Vulcano

Lo spreco complessivo nel sistema alimentare italiano (spreco alimentare sistematico) ammonta al 66% dell'energia alimentare prodotta. Si registra un aumento dello spreco del 17% rispetto al 2015 in termini di kcal per persona al giorno. La situazione è molto lontana dagli obiettivi istituzionali di dimezzare o ridurre gli sprechi entro il 2030.

Ripartizione dell'energia alimentare prodotta in Italia (2021)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati FAOSTAT e CREA

Stato: Scarso

Trend: Negativo

2. Selvicoltura

Quadro sinottico SELVICOLTURA

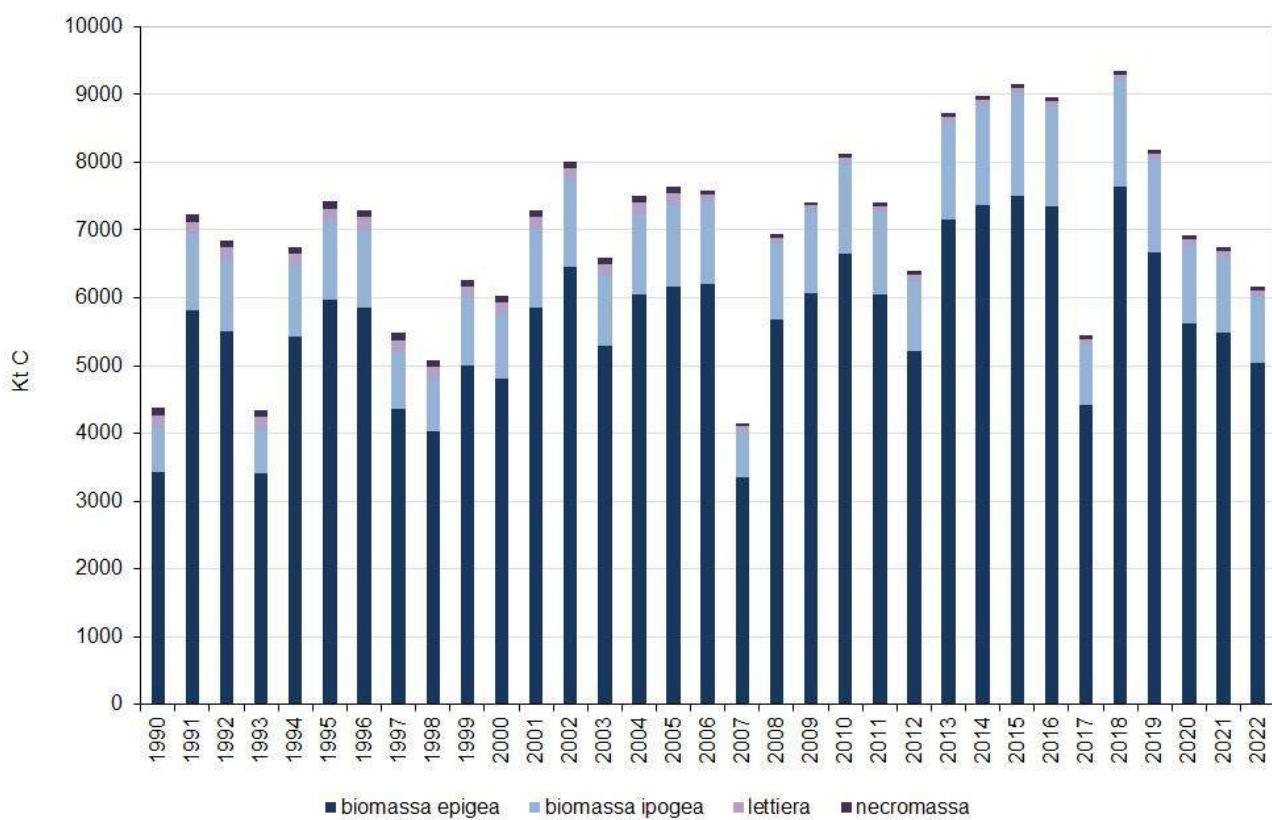
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>CONTRIBUTO DELLE FORESTE NAZIONALI AL CICLO GLOBALE DEL CARBONIO</u>	S	Nazionale; Regionale	1990-2022		<input checked="" type="checkbox"/>
<u>CERTIFICAZIONE DI GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE</u>	R	Nazionale	1998-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	

CONTRIBUTO DELLE FORESTE NAZIONALI AL CICLO GLOBALE DEL CARBONIO

Autori: Marina Vitullo

Lo *stock* di carbonio, ovvero la quantità di carbonio fissata in Italia nei diversi serbatoi forestali, e la variazione di *stock* di carbonio (*carbon sink*), che tiene conto del carbonio assorbito e alla quantità rilasciata (emissioni) rappresentano indicatori efficaci per valutare lo stato delle risorse forestali di una nazione, essendo influenzati dalla produttività delle foreste e, in senso negativo, dai disturbi cui sono soggette (incendi, prelievi, parassiti e patogeni, mortalità naturale, ecc.). 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 e di tutela delle foreste; dall'altra, a una riduzione del volume dei prelievi legnosi. Maggiore preoccupazione destano le emissioni legate agli incendi. L'andamento del *carbon sink*, nel periodo 1990-2022 è fortemente condizionato dalla riduzione di assorbimento di gas serra connesse alle superfici percorse annualmente dagli incendi.

Variazione di stock di carbonio (*carbon sink*) nei diversi serbatoi forestali in Italia (1990-2022)



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

Trend: Positivo

CERTIFICAZIONE DI GESTIONE FORESTALE SOSTENIBILE

Autori: Antonio Brunori (PEFC Italia), Ilaria Dalla Vecchia (FSC), Andres Ortolano Tabolacci (FSC), Valerio Silli, Giovanni Tribbiani (PEFC Italia)

Nell'ultimo ventennio l'attenzione da parte di decisori politici, aziende private, associazioni e privati cittadini, è stata rivolta all'uso sostenibile delle biomasse forestali, stimolando azioni concrete e strumenti efficaci mirati a prevenire tali impatti e a mitigare gli effetti. La certificazione forestale nasce come strumento volto a prevenire gli impatti negativi e le minacce al patrimonio forestale nazionale e internazionale, attraverso l'adozione di pratiche improntate a un'attenta pianificazione e monitoraggio delle attività di utilizzazione e gestione delle biomasse legnose.

In Italia, al 31 dicembre 2023, la superficie forestale certificata secondo lo schema del *Programme for Endorsement of Forest Certification schemes* (PEFC™) è pari a 984.107 ettari, mentre, la superficie certificata secondo lo schema del *Forest Stewardship Council®* (FSC®) ammonta a 85.214 ettari.

Superfici forestali certificate in Italia secondo gli schemi PEFC e FSC



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati FSC (Forest Stewardship Council) Italia, PEFC (Programme for Endorsement of Forest Certification schemes) Italia

Note: *La stima del totale Italia, puramente indicativa, è ottenuta come valore centrale dell'intervallo fra un minimo e un massimo teorici (min = completa sovrapposizione, max = sovrapposizione nulla)

Stato: Buono

Trend: Positivo

3. Pesca

Quadro sinottico PESCA

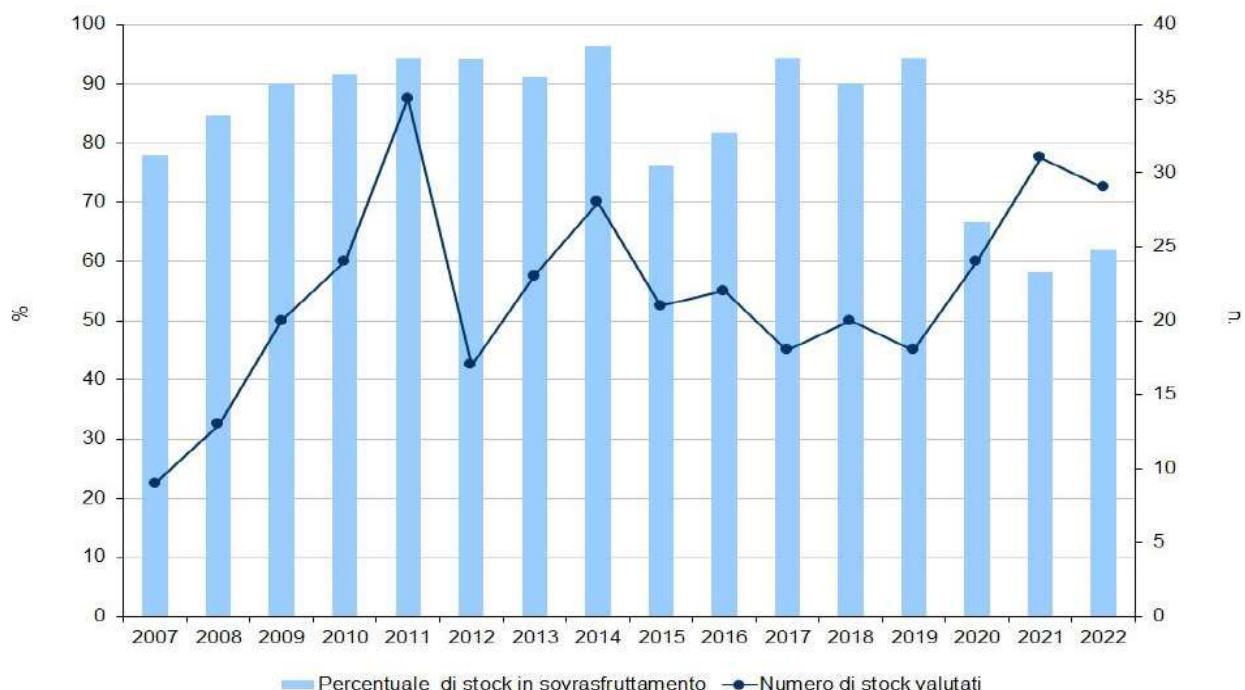
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>STOCK ITTICI IN SOVRASFRUTTAMENTO</u>	P	Nazionale	2007-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>TASSO DI SFRUTTAMENTO DA PESCA DELLE RISORSE ITTICHE NAZIONALI</u>	P	Nazionale	2007-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>AFFINITA' TERMICA MEDIA DELLE CATTURE DELLA PESCA COMMERCIALE</u>	S/I	Nazionale	1987-2022		

STOCK ITTICI IN SOVRASFRUTTAMENTO

Autori: Camilla Antonini, Saša Raicevich

Nel periodo considerato (2007-2022) si osserva che la maggioranza degli stock ittici valutati si trova in uno stato di sovrasfruttamento: la mortalità indotta dalla pesca risulta superiore a quella necessaria per conseguire uno sfruttamento sostenibile delle risorse nel lungo periodo in condizioni ambientali medie. Nel triennio 2020-2022 sono stati rilevati i valori più bassi della serie storica, con circa il 60% degli stock sovrasfruttati, evidenziando un relativo miglioramento. L'indicatore, basato sulle valutazioni analitiche degli stock validate a livello internazionale, mostra la tendenza complessiva dello stato di sfruttamento degli stock ittici oggetto di pesca commerciale al fine di evidenziare lo stato delle risorse oggetto di prelievo.

Numero di stock valutati e percentuale di stock in sovrasfruttamento



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

Stato: Scarso

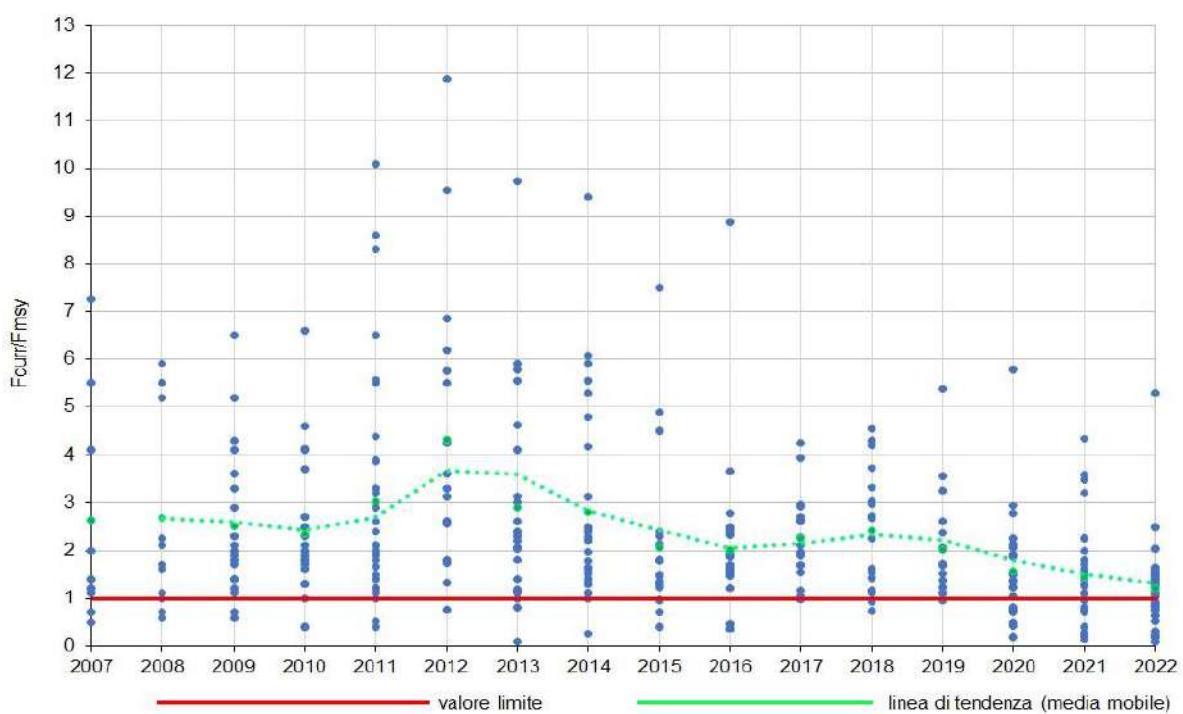
Trend: Negativo

TASSO DI SFRUTTAMENTO DA PESCA DELLE RISORSE ITTICHE NAZIONALI

Autori: Camilla Antonini, Saša Raicevich

Nel periodo considerato (2007-2022) il tasso medio di sfruttamento degli stock ittici (ovvero la media del rapporto tra mortalità da pesca corrente e la mortalità associata al Massimo Rendimento Sostenibile; F_{curr}/F_{MSY}) presenta valori superiori alla soglia di sostenibilità. In particolare, si osserva un picco nel tasso medio di sfruttamento negli anni 2012 e 2013 (con valori superiori a 3), cui segue un trend di declino con valori minimi riscontrati nel 2022 (valore medio 1,12). L'analisi è condotta a livello nazionale e di sottoregione secondo la ripartizione geografica indicata dalla Direttiva Quadro per la Strategia per l'ambiente marino (MSFD; 2008/56/CE).

Rapporto tra mortalità da pesca e mortalità al Massimo Rendimento Sostenibile (F_{curr}/F_{MSY}), mediato per specie e GSA



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

Nota: aggiornamento a dicembre 2023

Stato: Medio

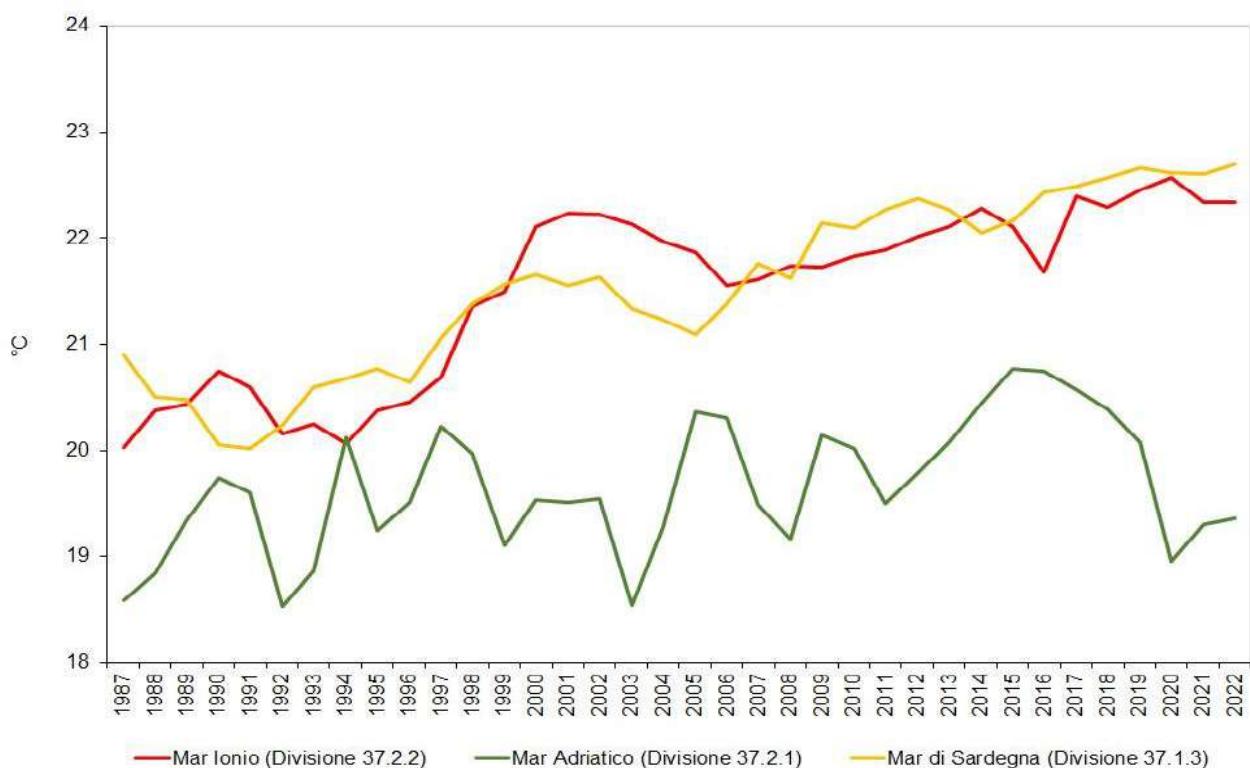
Trend: Positivo

AFFINITÀ TERMICA MEDIA DELLE CATTURE DELLA PESCA COMMERCIALE

Autori: Tomaso Fortibuoni, Saša Raicevich

Il riscaldamento degli oceani sta determinando uno spostamento geografico e batimetrico delle specie marine più sensibili alla temperatura. Cambia, pertanto, la composizione delle comunità marine e, di conseguenza, delle catture della pesca. Questo fenomeno è descritto da un indicatore noto nella letteratura scientifica come "Mean Temperature of the Catch (MTC)", che rappresenta l'affinità termica media delle catture della pesca commerciale. Nel Mar Adriatico (Divisione FAO 37.2.1), l'affinità termica media delle catture delle flotte italiane è aumentata da 19,2 °C (media 1987-1996) a 20,1 °C (media 2012-2022), con una crescita annua significativa di 0,03 °C; nel Mar Ionio – Mediterraneo centrale (Divisione FAO 37.2.2) è aumentata da 20,3 a 22,3 °C, con un aumento annuo significativo di 0,07 °C; nel Mar di Sardegna – Mediterraneo occidentale (Divisione FAO 37.1.3) da 20,5 a 22,5 °C, con un aumento annuo significativo di 0,07 °C.

Andamento annuale dell'indicatore Mean Temperature of the Catch (MTC) che rappresenta l'affinità termica media delle catture della pesca commerciale delle flotte italiane nelle tre divisioni FAO in cui sono suddivisi i mari italiani



Fonte: FAO-GFCM. 2023. *Fishery and Aquaculture Statistics. GFCM capture production 1970-2021 (FishStatJ)*. In: FAO Fisheries and Aquaculture Division [online]. Rome. Updated 2023. www.fao.org/fishery/en/statistics/software/fishstatj

Cheung WWL, Watson R, Pauly D (2013) Signature of ocean warming in global fisheries catch. *Nature* 497: 365–369. doi:10.1038/nature12156

Stato: n.d.

Trend: Negativo

4. Acquacoltura

Quadro sinottico ACQUACOLTURA

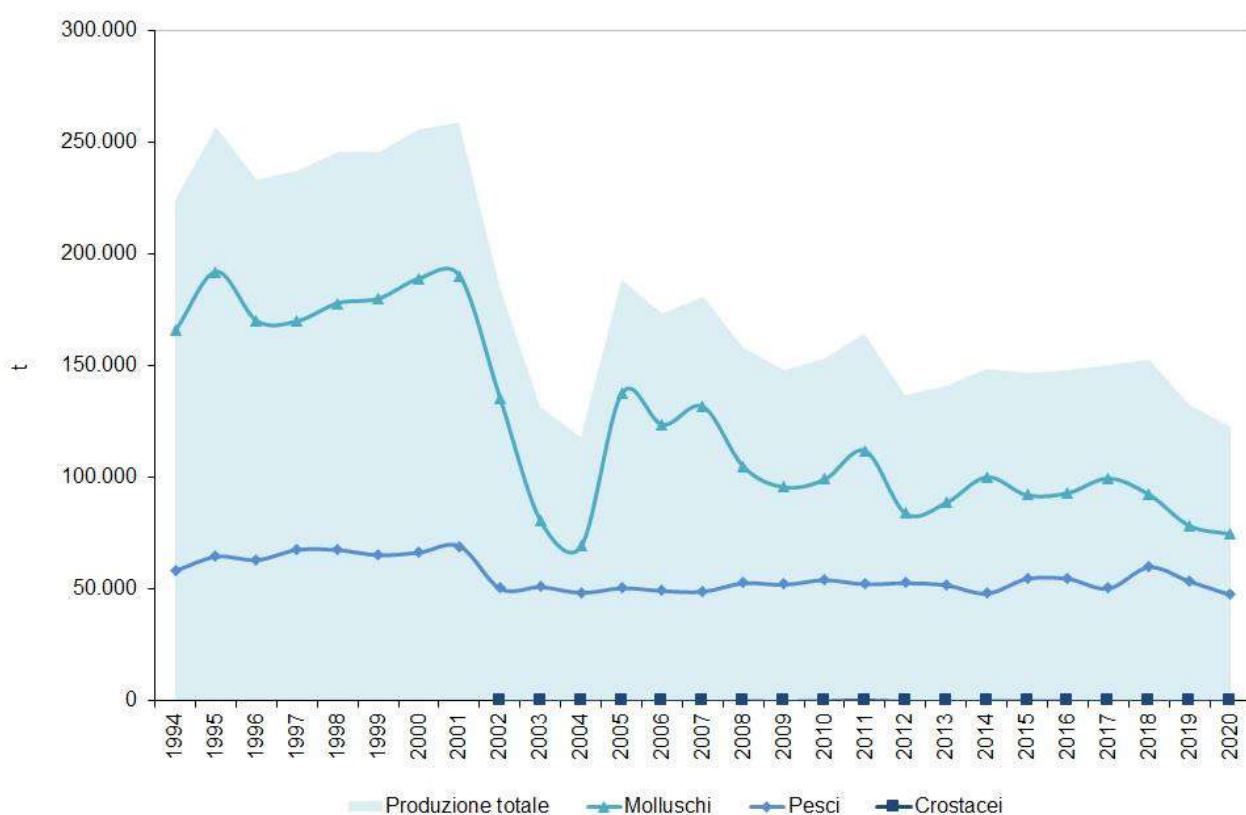
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>AZIENDE IN ACQUACOLTURA E PRODUZIONI</u>	D	Nazionale, Regionale	1994-2020	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>BILANCIO DI AZOTO E FOSFORO DA IMPIANTI DI ACQUACOLTURA IN AMBIENTE MARINO</u>	P	Regionali costiere (14/15)	2019, 2020	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>PIANIFICAZIONE SPAZIO MARITTIMO: ZONE E SITI MARINI PER ACQUACOLTURA</u>	D	Nazionale, Regioni costiere (15/15)	2022	<input checked="" type="checkbox"/>	

AZIENDE IN ACQUACOLTURA E PRODUZIONI

Autori: Stefania Chiesa, Valeria Donadelli

L'indicatore stima la dimensione dell'acquacoltura nazionale, come numero di impianti attivi e produzioni e i trend di crescita rispetto agli obiettivi programmati nel Piano Strategico Acquacoltura 2014-2020 e il Programma Operativo del Fondo Europeo per gli affari marittimi, la pesca e l'acquacoltura (FEAMP) 2014-2020. Nel 2020 il Veneto si conferma la prima regione in Italia per numero di impianti (26%), mentre l'Emilia-Romagna è la prima regione per volumi di produzione (26%). Cinque regioni (Veneto, Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Puglia, Sardegna) ospitano il 71% degli impianti di acquacoltura. Emilia-Romagna, Veneto e Friuli si confermano i principali poli produttivi e insieme a Marche e Toscana coprono il 69% della produzione Nazionale.

Serie storica della produzione nazionale in acquacoltura di pesci, molluschi e crostacei



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MiPAAF-ICRAM (1994-2001), IDROCONSULT (2002-2006), UNIMAR (2007-2014), MiPAAF-GRAIA-API-AMA (2015-2016), MiPAAF-API-AMA (2017-2018), MiPAAF-CREA (2019-2020)

Stato: Medio

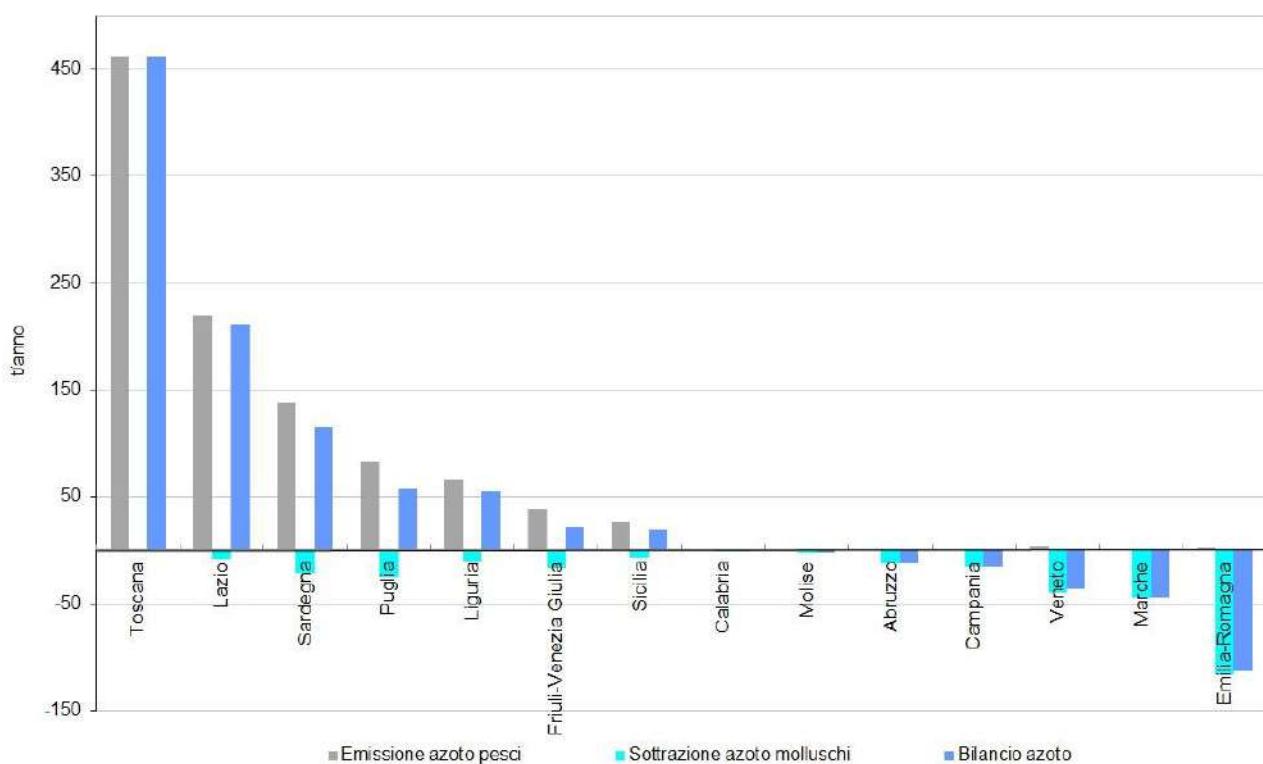
Trend: Stabile

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

Autori: Tommaso Petochi, Paolo Tomassetti

L'indicatore fornisce una stima dell'apporto e 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 immissione di nutrienti e la sottrazione da parte dei molluschi consente di stimare il contributo quantitativo netto dell'acquacoltura nei processi trofici lungo le coste italiane. A livello nazionale, nel 2020, la stima del bilancio di azoto e fosforo derivante dalle attività di allevamento intensivo di specie ittiche e di mitili evidenzia, una riduzione, rispetto al 2019, dell'apporto di tali nutrienti. A livello regionale, in Veneto, Emilia-Romagna, Abruzzo, Molise e Marche la sottrazione di azoto e fosforo, operata dai mitili, è maggiore della immissione operata dai pesci.

Bilancio di azoto da impianti di acquacoltura in ambiente marino (2020)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MIPAAF-CREA, EUROSTAT

Stato: Medio

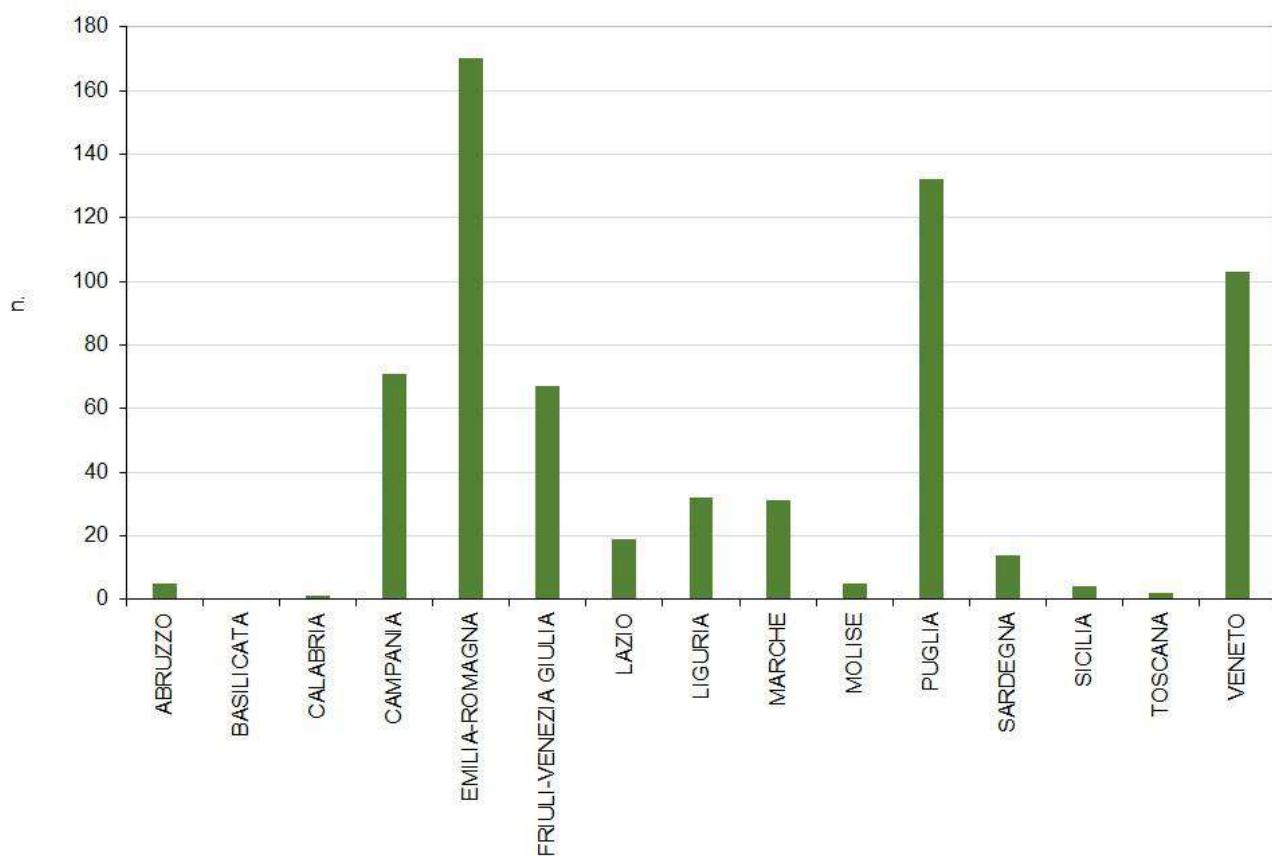
Trend: Positivo

PIANIFICAZIONE SPAZIO MARITTIMO: ZONE E SITI MARINI PER ACQUACOLTURA

Autori: Maria Paola Campolunghi, Francesco Cardia, Tommaso Petochi

L'indicatore riporta a scala nazionale la superficie e il numero delle attuali concessioni demaniali marittime per uso acquacoltura e delle Zone Allocate per l'Acquacoltura (AZA). Le AZA sono dichiarate dall'autorità competente come "Aree prioritariamente assegnate per l'acquacoltura", ovvero aree nelle quali non vi sono interferenze con altri utilizzatori e con condizioni ambientali tali da garantire la sostenibilità delle produzioni e la minimizzazione gli impatti ambientali. Lo spazio marittimo sotto la giurisdizione italiana, compreso tra la linea di costa e il limite delle 12 miglia nautiche, è circa 14 milioni di ettari. Di questo spazio solo 19.722 ha è occupato da concessioni demaniali per uso acquacoltura, di cui il 93,8% (18.500 ha) per la molluschicoltura e solo il 6,2% (1.222 ha) per la piscicoltura marina. A dicembre 2022, le AZA sono state istituite in Toscana, Marche ed Emilia-Romagna, per una estensione complessiva di circa 19.500 ha. All'interno delle AZA ricadono 46 concessioni demaniali per molluschicoltura e 6 per piscicoltura.

Numero di concessioni per molluschicoltura in aree demaniali per regione (2022)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SID - Ordinanze capitanerie di Porto - BUR regionali

Stato: Medio

Trend: n.d.

5. Energia

Quadro sinottico ENERGIA

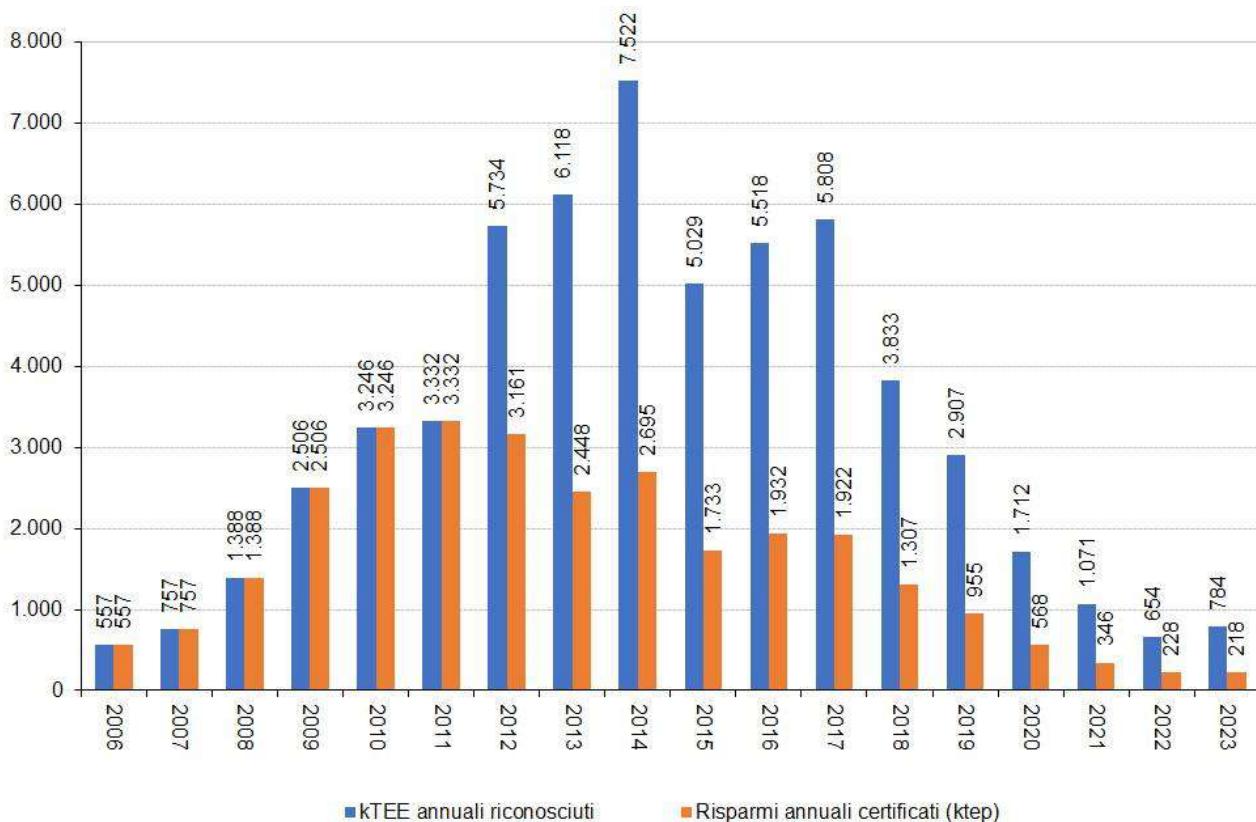
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>CERTIFICATI BIANCHI</u>	D/R	Nazionale	2006-2023		
<u>CONSUMI FINALI DI ENERGIA ELETTRICA PER SETTORE ECONOMICO</u>	D	Nazionale	1990-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>CONSUMI FINALI E TOTALI DI ENERGIA PER SETTORE ECONOMICO</u>	D	Nazionale	1990-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>CONSUMI TOTALI DI ENERGIA PER FONTI PRIMARIE</u>	D/R	Nazionale	1990-2022		<input checked="" type="checkbox"/>
<u>CONSUMI SPECIFICI MEDI DI COMBUSTIBILE NELLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI FOSSILI</u>	D/R	Nazionale	1996-2022		
<u>DIPENDENZA ENERGETICA</u>	D/R	Nazionale	1990-2022		
<u>INTENSITÀ ENERGETICHE FINALI SETTORIALI E TOTALE</u>	D/R	Nazionale	1995-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>EMISSIONI DI ANIDRIDE SOLFOROSA COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI</u>	P	Nazionale	1980-2022		
<u>EMISSIONI DI GAS SERRA COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI</u>	P/I	Nazionale	1990-2022		
<u>EMISSIONI DI GAS SERRA DA PROCESSI ENERGETICI PER SETTORE ECONOMICO</u>	P	Nazionale	1990-2022		
<u>EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI</u>	P	Nazionale	1980-2022		
<u>INTENSITÀ EMISSIVA DI GAS SERRA DA CONSUMI ENERGETICI</u>	D/R	Nazionale	1990-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA IMPIANTI DI COGENERAZIONE</u>	R	Nazionale	1997-2022		
<u>PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER FONTE</u>	D/R	Nazionale	1990-2022		
<u>PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA</u>	D	Nazionale	1935-2022		
<u>PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DEGLI IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI</u>	R	Nazionale	1990-2022		
<u>PUNTA ORARIA DI FABBISOGNO ENERGETICO NEI MESI ESTIVI</u>	D/I	Nazionale	2000-2022		
<u>QUOTA DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI NEI CONSUMI FINALI</u>	R	Nazionale	2004-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>RAPPORTO TRA I CONSUMI FINALI DI ENERGIA E I CONSUMI TOTALI DI ENERGIA</u>	R	Nazionale	1990-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	

CERTIFICATI BIANCHI

Autori: Antonio Caputo, Francesca Palomba

Il meccanismo dei Certificati Bianchi (o Titoli di Efficienza Energetica – TEE) è stato introdotto dai decreti ministeriali del 24 aprile 2001, con la finalità di incentivare la realizzazione di interventi di efficienza energetica negli usi finali per ottemperare agli obiettivi nazionali di risparmio in capo ai soggetti obbligati. I TEE sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento di risparmi energetici negli usi finali di energia attraverso interventi e progetti di incremento di efficienza energetica. Un certificato equivale al risparmio di 1 tonnellata equivalente di petrolio (tep). Il meccanismo Certificati Bianchi (CB) è stato gradualmente modificato nel corso degli anni, coerentemente con l'evoluzione legislativa. Nel periodo 2006-2023 complessivamente sono stati certificati risparmi addizionali di energia primaria pari a circa 29,3 Mtep e riconosciuti 58,5 milioni di titoli di efficienza energetica.

Valore annuale TEE riconosciuti e dei risparmi annuali di energia primaria certificati (tep)



Fonte: GSE

Stato: Medio

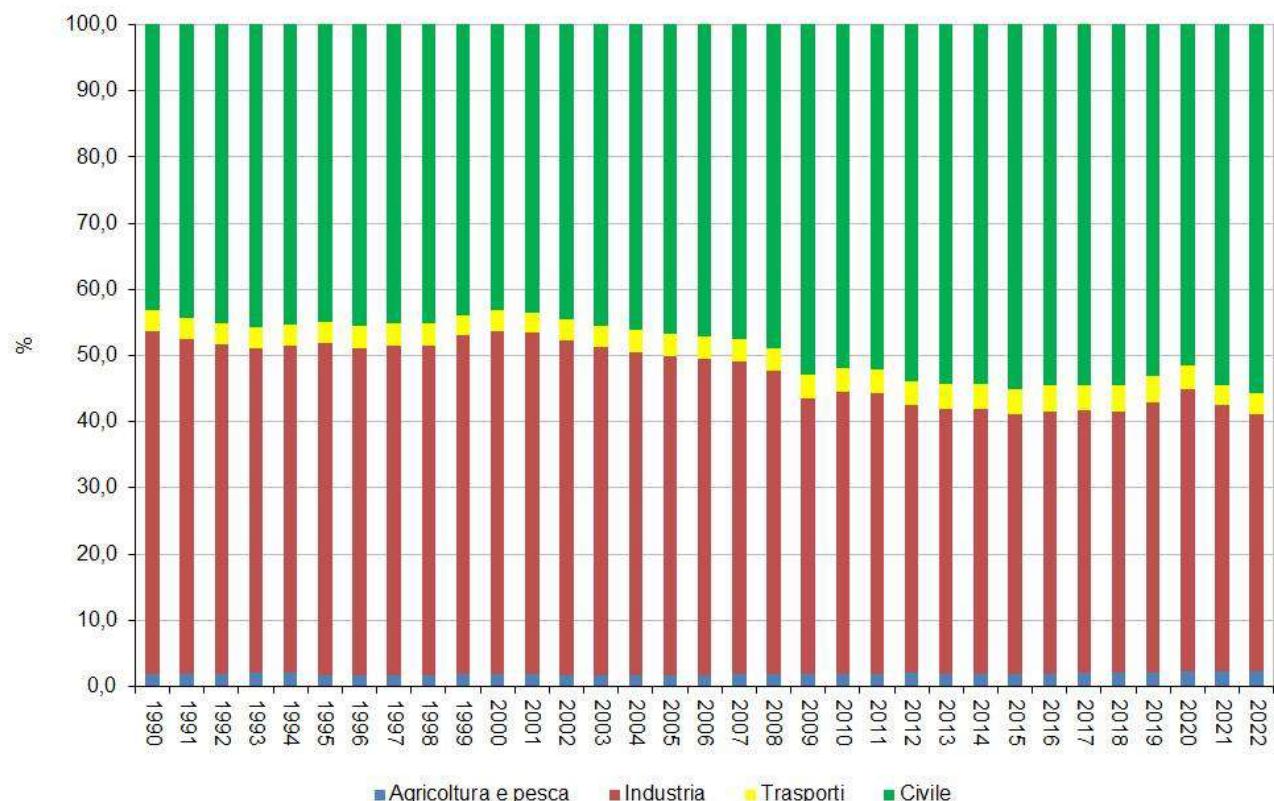
Trend: Stabile

CONSUMI FINALI DI ENERGIA ELETTRICA PER SETTORE ECONOMICO

Autori: Antonio Caputo, Giulia Iorio, Francesca Palomba

Nel 2022 i consumi di energia elettrica sono stati 24,7Mtep (-1,8% rispetto all'anno precedente). Dall'analisi di dettaglio si evidenzia che l'industria e agricoltura e pesca registrano un calo rispetto all'anno precedente rispettivamente del 5% e dell'1,4%, il settore trasporti e civile presentano un incremento pari, rispettivamente, al 4,9% e 0,2%. I consumi finali di energia elettrica sono cresciuti costantemente dal 1990 al 2008 per poi flettere per effetto della crisi economica. Dal 2015 i consumi tornano a crescere fino a raggiungere un livello stabile dal 2017. In seguito agli effetti della pandemia di SARS-CoV-2 i consumi del 2020 si sono ridotti del 5,7% rispetto all'anno precedente con un rimbalzo del 6,2% nel 2021. Nel 2022 si registra un decremento dell'1,8% rispetto al 2021. La quota dei consumi nell'industria è scesa dal 51,7% nel 1990 al 38,9% nel 2022, quella del settore civile è aumentata dal 43,2% al 55,6%, quella dell'agricoltura e pesca è rimasta quasi costante intorno al 2%, mentre quella dei trasporti si mantiene pari al 3,1%.

Quota dei consumi finali di energia elettrica per settore



Fonte: TERNA

Note: Dai dati 2019 TERNA ha provveduto alla riclassificazione delle attività merceologiche introducendo la classificazione ATECO2007 con la conseguenza che potrebbero esserci dei disallineamenti tra 2019 e gli anni precedenti

Stato: n.d

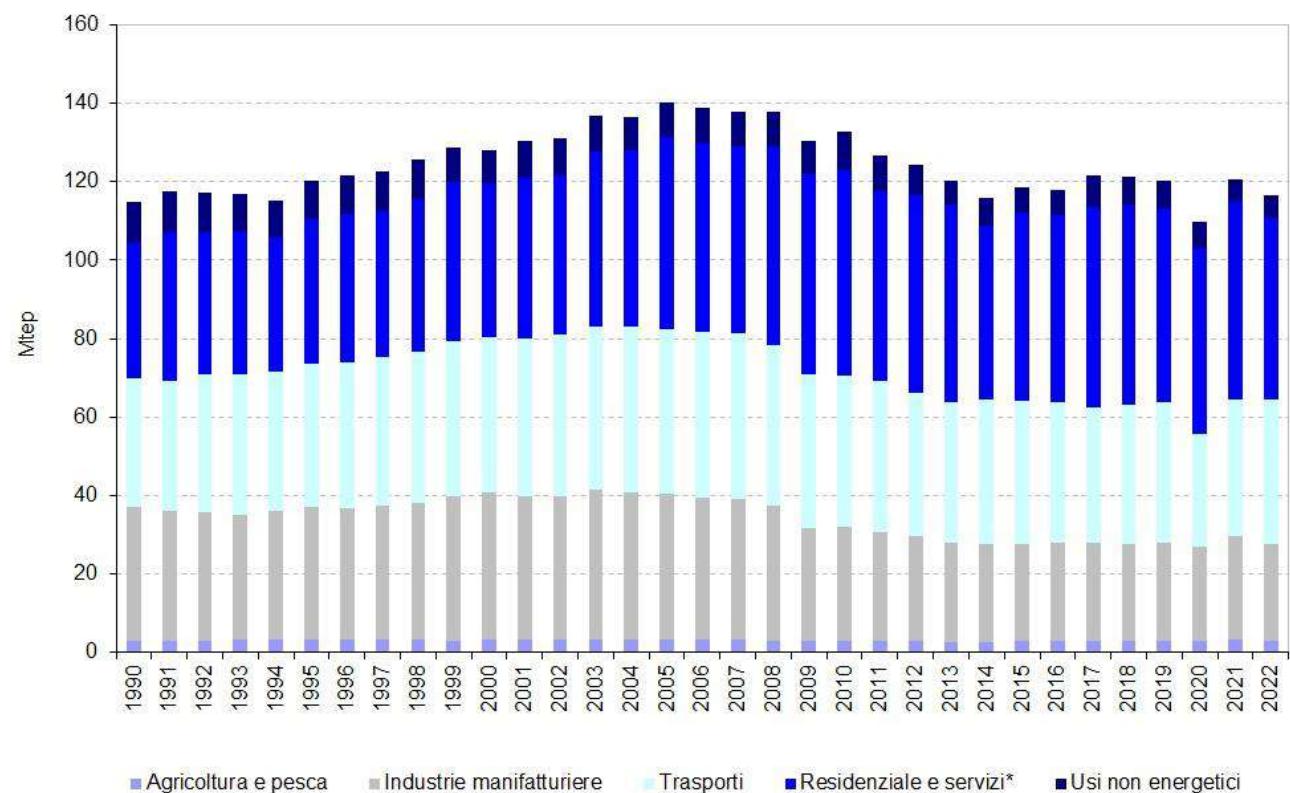
Trend: n.d.

CONSUMI FINALI E TOTALI DI ENERGIA PER SETTORE ECONOMICO

Autori: Antonio Caputo, Giulia Iorio, Francesca Palomba

L'indicatore misura l'energia consumata dagli utenti finali e l'energia totale consumata dal Paese. Nel 2022, l'energia disponibile per i consumi finali è stata di 112,0 Mtep (-6,9% rispetto all'anno precedente). Il settore civile assorbe il 41,7% dei consumi finali di energia, i settori trasporti e industria rispettivamente il 33,1% e il 22,2%, mentre il settore agricoltura e pesca il restante 2,8%. A partire dal 1990 si registra un andamento crescente dell'energia disponibile per i consumi finali, con un picco raggiunto nel 2005. Successivamente si rileva un'inversione di tendenza fino a un minimo toccato nel 2014. Fino al 2018 si osserva una ripresa dei consumi finali seguita dalla flessione nel 2019 e dalla repentina riduzione nel 2020 a causa del lockdown delle attività economiche per contenere la diffusione della pandemia di SARS-CoV-2, seguita dalla ripresa dei consumi nel 2021, per poi diminuire nel 2022.

Consumi finali di energia per settore economico



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MASE, ENEA, EUROSTAT

Legenda: I consumi degli acquedotti sono inseriti nel settore Servizi

Stato: Buono

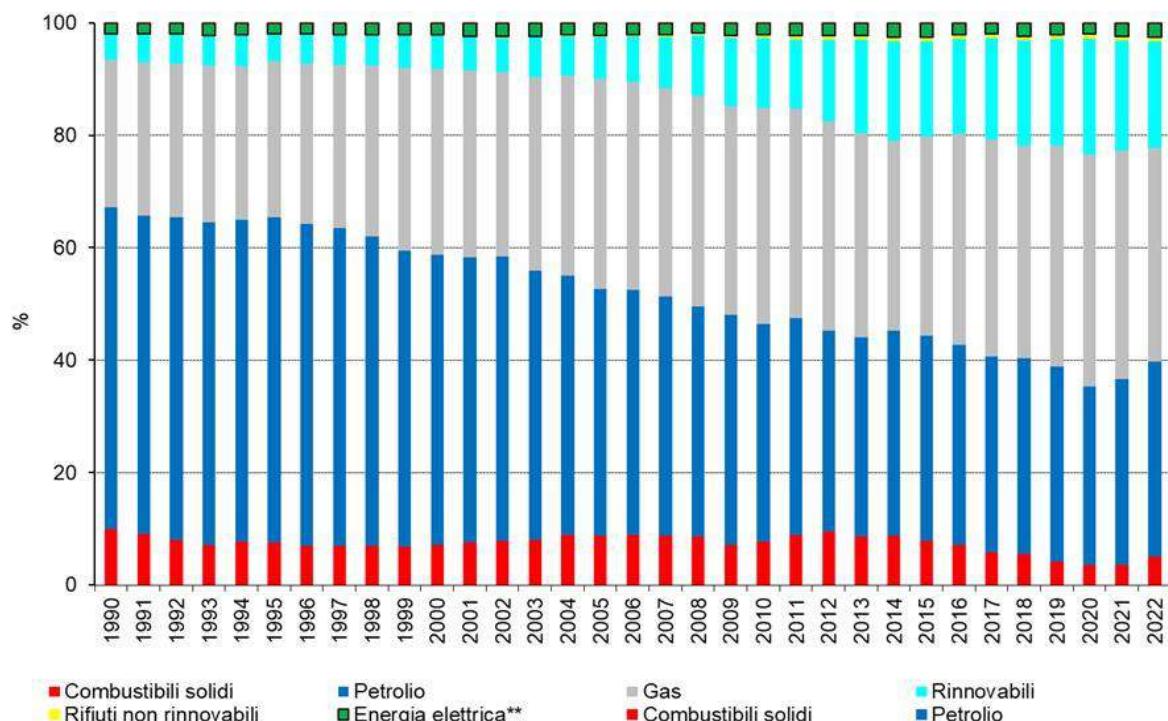
Trend: Positivo

CONSUMI TOTALI DI ENERGIA PER FONTI PRIMARIE

Autori: Antonio Caputo, Giulia Iorio, Francesca Palomba

Nel 2022 i consumi totali di energia ammontano a 148,1 Mtep di cui 56,1 Mtep di gas naturale, 51,5 Mtep di petrolio e 28,2 Mtep di energia rinnovabile. Risorse di minore entità sono i combustibili solidi (7,4 Mtep), i rifiuti non rinnovabili (1,2 Mtep) e l'energia elettrica importata (3,7 Mtep). La quota del gas naturale rispetto ai consumi totali di energia è cresciuta dal 26,3% nel 1990 al 41,2% nel 2020 passando nel 2022 a rappresentare il 37,9%; quella dei prodotti petroliferi è scesa dal 57,3% nel 1990 al 31,7% nel 2020, con un aumento pari al 34,8% nel 2022. La quota dei combustibili solidi, dopo una costante riduzione dal 2012 al 2021, ha registrato un rimbalzo al 5% nel 2022. La quota delle fonti rinnovabili mostra una rapida crescita nel periodo 1990-2020 passando dal 4,4% al 20,7%, seguita da una battuta d'arresto pari al 19,6% nel 2021 e al 19,0% nel 2022. I rifiuti non rinnovabili, sebbene restino minoritari tra le fonti primarie del Paese, presentano un incremento dallo 0,1% nel 1990 allo 0,8% nel 2022.

Quota del consumo interno lordo di energia* per fonti primarie



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del MASE/EUROSTAT

Note: *Consumo interno lordo di energia definito da produzione primaria + prodotti recuperati + importazioni + variazioni delle scorte - esportazioni - bunkeraggi internazionali marini; ** Import netto di energia elettrica

Stato: Medio

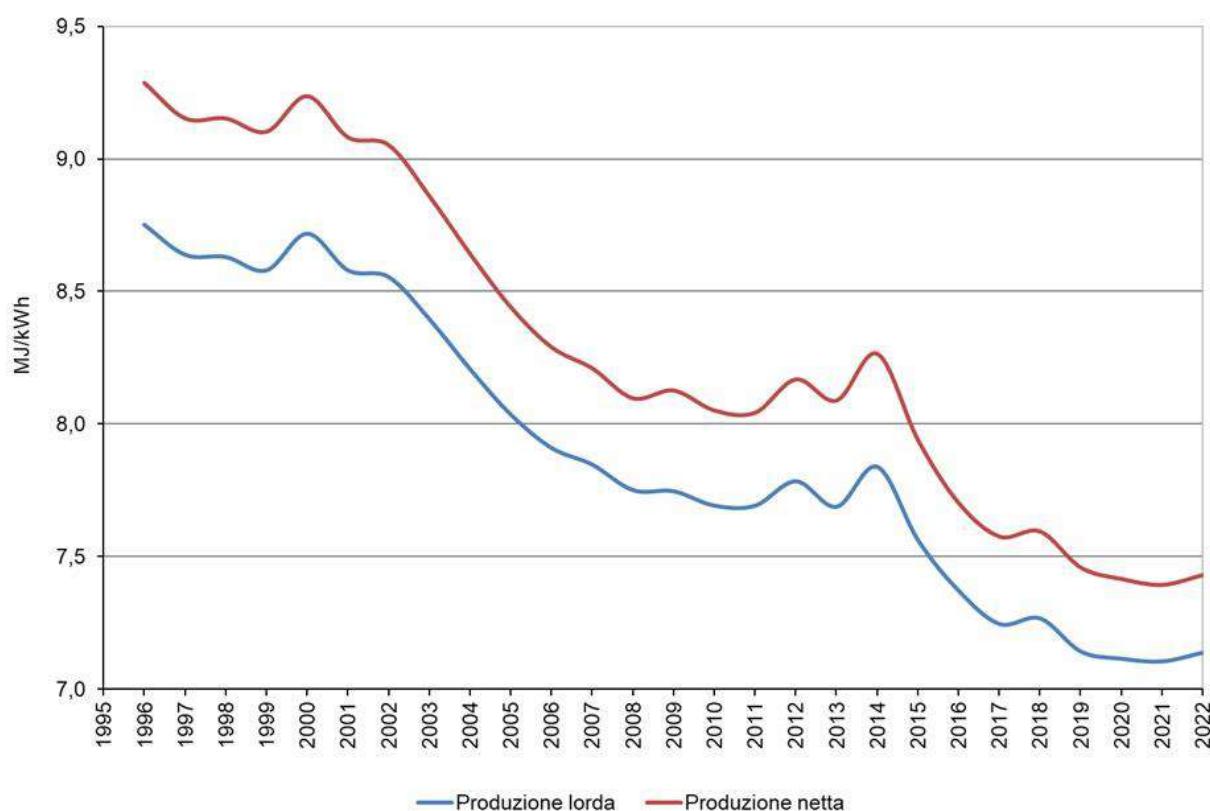
Trend: Stabile

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

Autori: Antonio Caputo

L'indicatore misura l'energia primaria, in MJ, necessaria per produrre un kWh di elettricità. Il consumo specifico di combustibili per la produzione linda di energia elettrica nel 2022 è stato di 7,14 MJ/kWh, mentre per la produzione netta è stato di 7,43 MJ/kWh. Rispetto all'anno precedente, i consumi specifici nel 2022 presentano un incremento dello 0,5% sia per la produzione linda sia per la produzione netta. I dati disponibili mettono in evidenza una riduzione dei consumi specifici relativi alla produzione di energia elettrica del 18,4% per la produzione linda e del 20% per quella netta dal 1996 al 2022. Il trend di lungo termine dell'indicatore mostra un incremento costante dell'efficienza di produzione elettrica del parco termoelettrico fino al 2008 che, successivamente, sembra stabilizzarsi. Dopo un'impennata dei consumi specifici medi nel 2014 si osserva, negli ultimi anni, una sensibile diminuzione, raggiungendo nel 2021 il valore più basso finora osservato seguito da un lieve incremento nel 2022.

Andamento dei consumi specifici medi di combustibile totale nella produzione linda e netta di energia elettrica



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

Stato: Buono

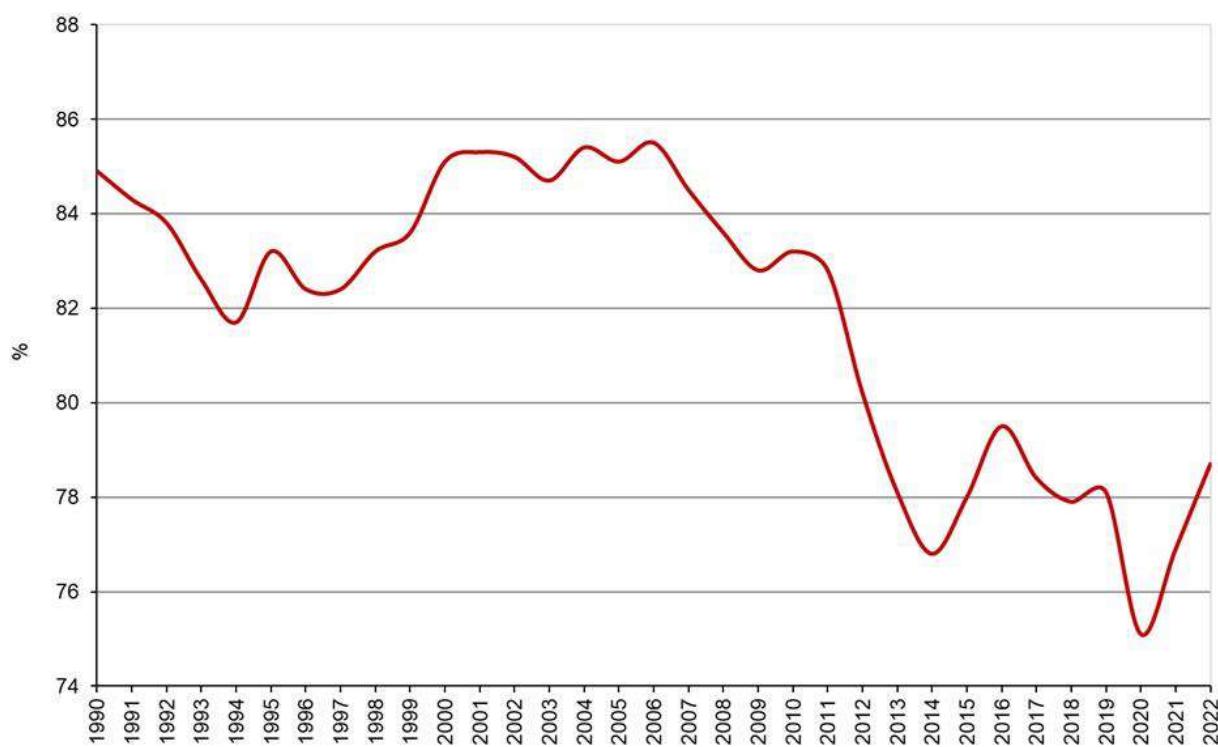
Trend: Positivo

DIPENDENZA ENERGETICA

Autori: Antonio Caputo, Giulia Iorio, Francesca Palomba

L'indicatore mostra la dipendenza dell'economia nazionale dalle importazioni di diverse fonti energetiche per soddisfare il proprio fabbisogno. La diminuzione della quota di petrolio e l'incremento della quota di energia da fonti rinnovabili determina la diminuzione della dipendenza energetica nazionale. Nel 2022 la dipendenza energetica, ovvero il rapporto tra importazioni nette e disponibilità energetica al netto delle scorte, è pari al 78,7%. La dipendenza da combustibili solidi è totale, mentre quella da petrolio e gas è rispettivamente del 95,5% e 95,6%. La dipendenza dalle risorse rinnovabili è pari al 7,2%. A partire dal 2007 si osserva una riduzione della dipendenza energetica, passata dal valore massimo rilevato nel 2006 dell'85,5% al minimo del 75,1% del 2020. Nel 2021 la dipendenza fa registrare il 76,9%, in risalita rispetto all'anno precedente; nel 2022, la dipendenza continua a crescere fino al 78,7%.

Dipendenza energetica italiana*



Fonte: Elaborazione ENEA su dati MASE/EUROSTAT

Note: * Importazioni nette/Disponibilità al netto delle scorte

Stato: Scarso

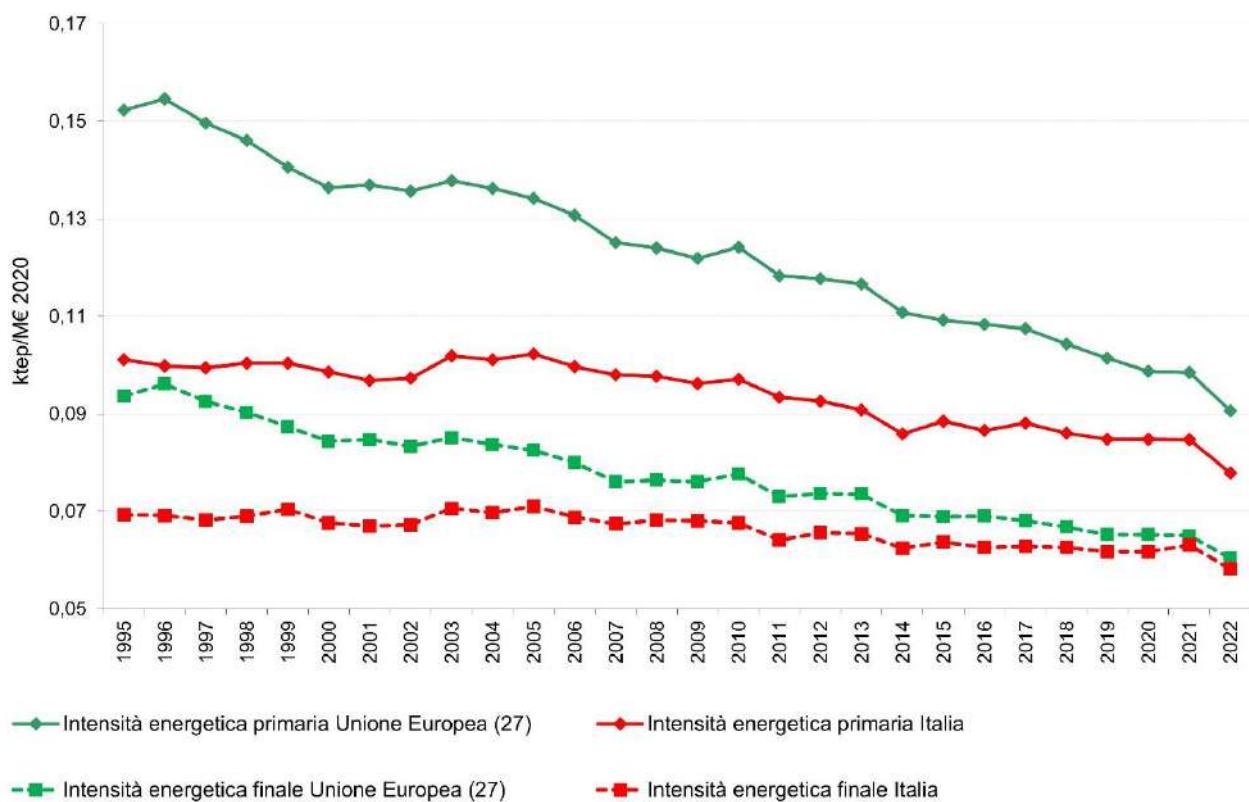
Trend: Stabile

INTENSITÀ ENERGETICHE FINALI SETTORIALI E TOTALE

Autori: Antonio Caputo, Giulia Iorio, Francesca Palomba

L'indicatore misura l'efficienza energetica dei sistemi economici, cioè la quantità di energia necessaria per unità di PIL prodotto. L'intensità energetica finale nel 2022, pari a 58,2tep consumati per milione di €, si è ridotta del 7,7% rispetto al 2021. I vari settori hanno intensità molto diverse. L'industria manifatturiera e l'agricoltura hanno i valori più elevati: 85,0tep/M€ e 94,3tep/M€, rispettivamente. Tra i settori con intensità energetica più bassa si citano il settore edilizio (5,9tep/M€) e i servizi (13,4tep/M€). Complessivamente l'intensità energetica finale nel periodo 1995-2022 si è ridotta del 16,1%. Il confronto interno all'Unione Europea mette in evidenza che l'intensità energetica primaria e finale dell'Italia resta più bassa della media europea per effetto della storica carenza di fonti primarie di energia, della forte fiscalità, del più basso reddito pro capite, del clima relativamente mite. Secondo una graduatoria crescente dei valori di intensità energetica primaria l'Italia si colloca al 7° posto tra i Paesi europei.

Intensità energetica primaria e finale del PIL ai prezzi di mercato a valori concatenati 2020 in EU e Italia



Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT

Note: L'intensità energetica primaria è definita dal rapporto tra consumo interno lordo e PIL; l'intensità energetica finale è definita dal rapporto tra consumo finale e PIL

Stato: Buono

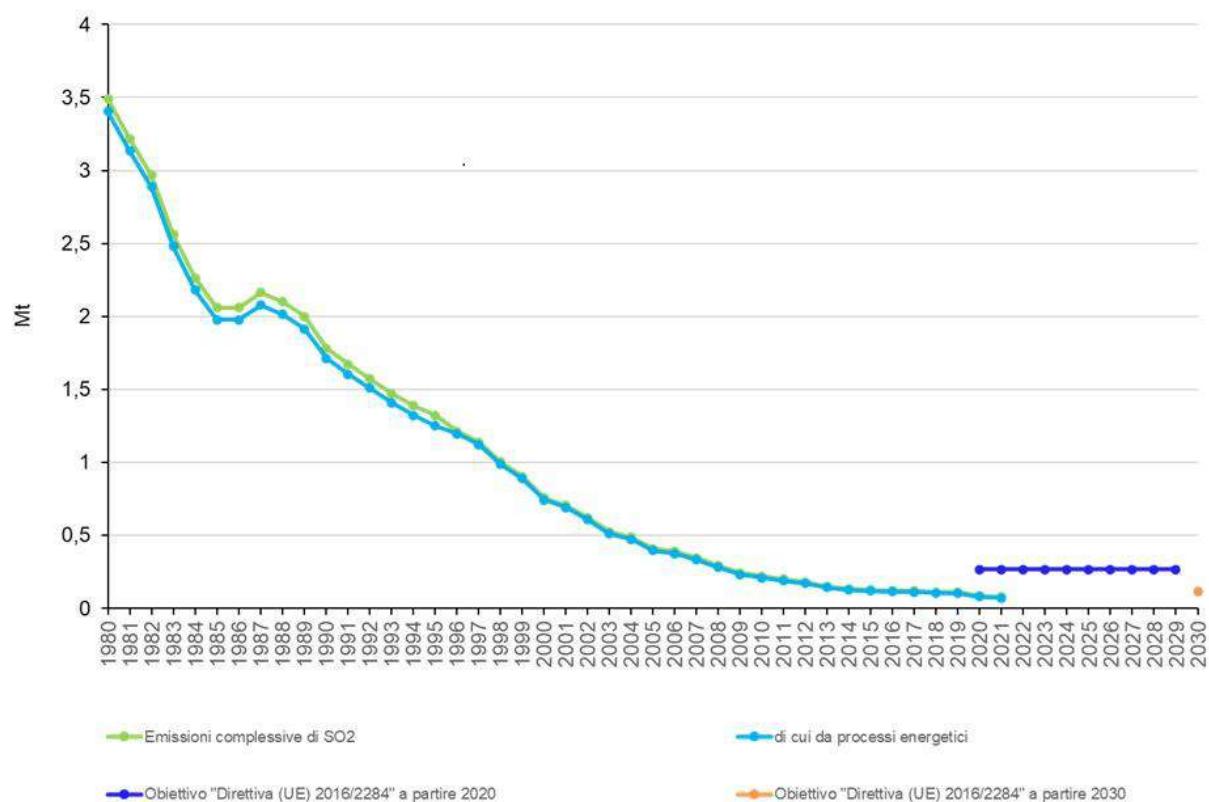
Trend: Positivo

EMISSIONI DI ANIDRIDE SOLFOROSA COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI

Autori: Antonio Caputo, Riccardo De Lauretis, Francesca Palomba

L'indicatore riguarda le emissioni in atmosfera di anidride solforosa (SO₂) all'origine dei processi di acidificazione. Le emissioni di anidride solforosa provengono fondamentalmente dai processi energetici. Nel 2022 tali processi hanno contribuito per il 92,1% alle emissioni complessive di anidride solforosa. Le emissioni di anidride solforosa hanno origine essenzialmente dall'utilizzo dei combustibili fossili; esse possono essere ridotte migliorando la qualità dei combustibili e/o attraverso il trattamento degli effluenti gassosi del processo. La diminuzione delle emissioni di anidride solforosa da processi energetici (-95,3% nel 2022 rispetto al 1990 e -97,6% rispetto al 1980), dovuta all'utilizzo di combustibili con minore tenore di zolfo e l'utilizzo di sistemi di abbattimento delle emissioni, ha finora garantito il rispetto dei protocolli internazionali in materia di acidificazione. Le emissioni di anidride solforosa complessive del 2022 sono inferiori del 78,6% rispetto al 2005.

Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici (a)



Fonte: ISPRA

Note: (a) Escluse le emissioni di origine naturali (vulcani)

Stato: Buono

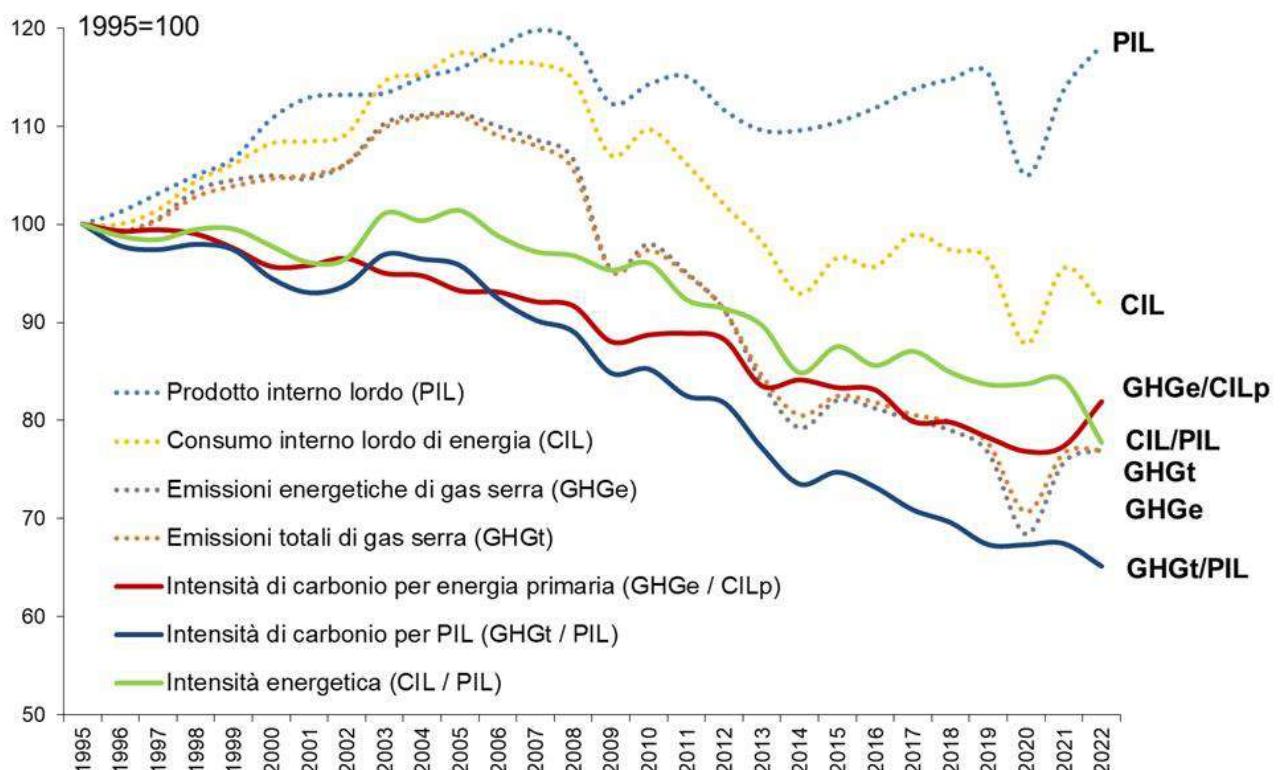
Trend: Positivo

EMISSIONI DI GAS SERRA COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI

Autori: Antonio Caputo, Riccardo De Lauretis, Francesca Palomba

L'indicatore riguarda le emissioni in atmosfera dei gas serra che influenzano gli equilibri climatici. Nel 2022 i processi energetici sono stati all'origine del 95,8% delle emissioni di anidride carbonica, del 14,1% delle emissioni di metano e del 25,6% delle emissioni di protossido di azoto; complessivamente, l'81,8% delle emissioni di gas serra è stato di origine energetica. Nel periodo 1995-2022, l'andamento delle emissioni di gas serra da processi energetici è stato sostanzialmente parallelo a quello dei consumi energetici fino al 2004, mentre successivamente si delinea un disaccoppiamento che diventa più accentuato negli ultimi anni, in seguito alla riduzione del PIL e alla sostituzione di combustibili a più alto contenuto di carbonio con il gas naturale e all'incremento della quota di energia da fonti rinnovabili nella produzione di energia elettrica e nell'industria. Nel 2022 si registra un incremento delle emissioni da processi energetici pari all'1,7% rispetto al 2021.

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, Istat, MSE

Stato: Medio

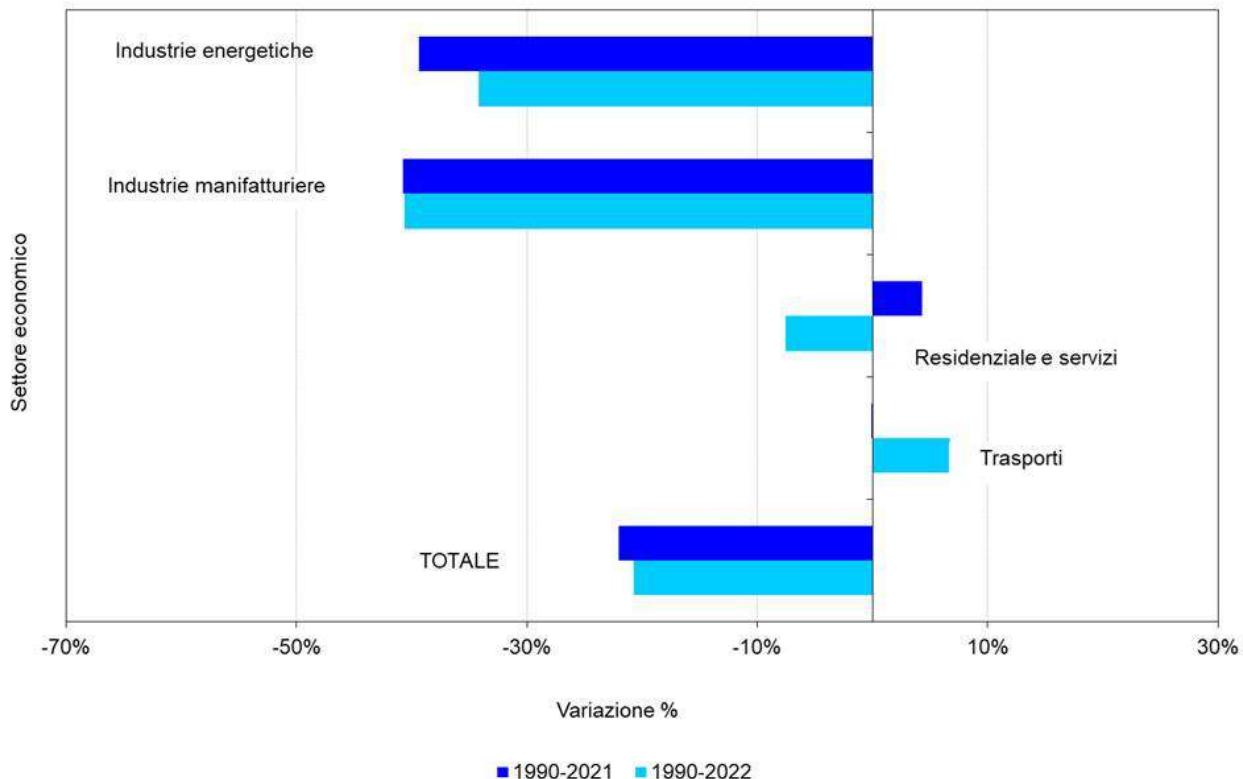
Trend: Positivo

EMISSIONI DI GAS SERRA DA PROCESSI ENERGETICI PER SETTORE ECONOMICO

Autori: Antonio Caputo, Riccardo De Lauretis, Francesca Palomba

L'indicatore valuta l'andamento delle emissioni di gas serra da processi energetici per i diversi settori, al fine di diminuire l'impatto dell'uso di energia sui cambiamenti climatici. Nel 2022 le emissioni da processi energetici sono state 337,9 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente (+1,7% rispetto all'anno precedente). I trasporti rappresentano il 32,6% delle emissioni, le industrie energetiche il 29,6%, il settore civile il 21,6% e le industrie manifatturiere il 16,2%. Le emissioni di gas serra da processi energetici nel periodo 1990-2022 sono diminuite del 20,7% con andamenti differenti per i vari settori: le emissioni dal settore civile sono diminuite del 7,5%, quelle da trasporti sono aumentate del 6,7%. Nello stesso periodo, le emissioni dal settore delle industrie energetiche scendono del 34,2% mentre quelle dalle industrie manifatturiere mostrano una riduzione del 40,6%. Nel 2021 e nel 2022, la fine della pandemia ha comportato un aumento delle emissioni di gas serra da processi energetici rispetto al 2020.

Variazione percentuale delle emissioni di gas serra per settore rispetto al 1990 per gli anni 2021 e 2022



Fonte: ISPRA

Stato: Medio

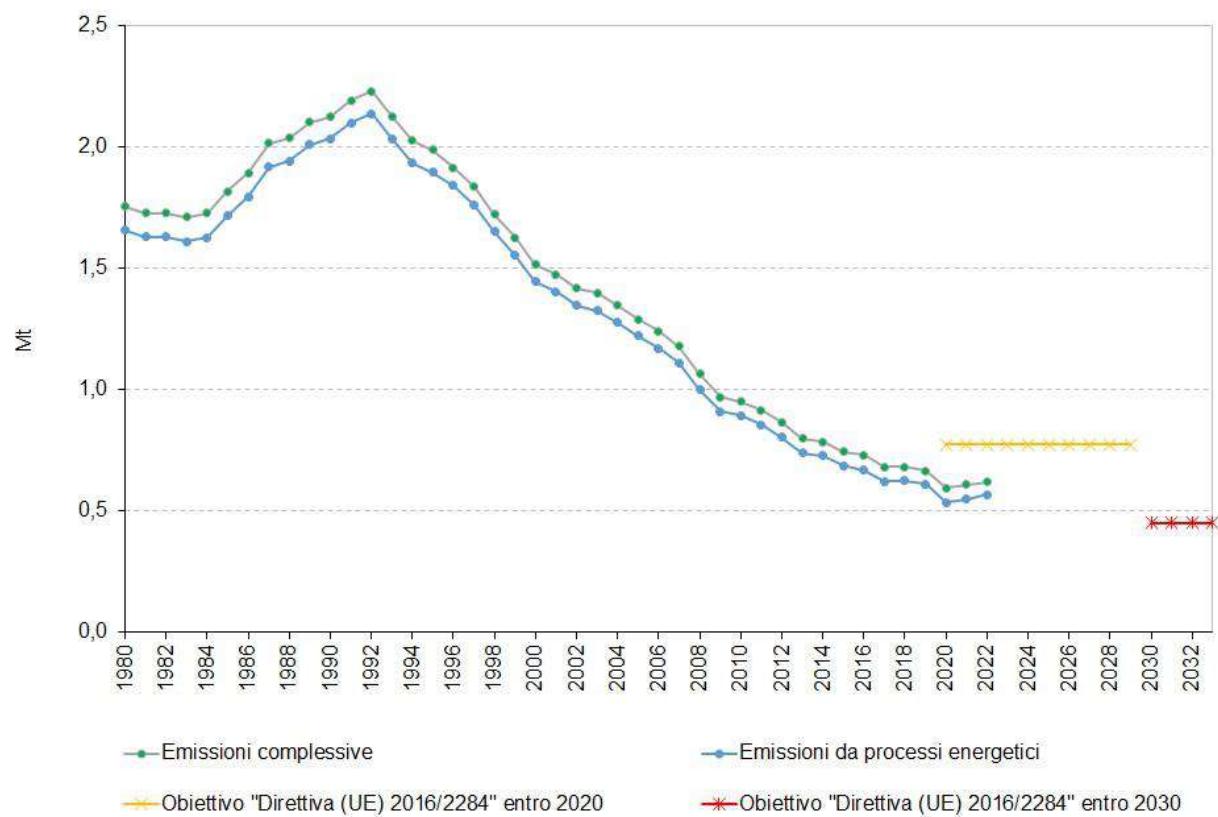
Trend: Positivo

EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI

Autori: Antonio Caputo, Riccardo De Lauretis, Francesca Palomba

L'indicatore riguarda le emissioni di ossidi di azoto (NOx) in atmosfera, all'origine dei processi di acidificazione ed eutrofizzazione. Tali emissioni provengono essenzialmente dai processi di combustione (impianti per la produzione di energia, riscaldamento domestico, trasporti); esse possono essere ridotte attraverso interventi sulle tecnologie stesse e/o tramite il trattamento degli effluenti gassosi del processo. Nel 2022, i processi energetici hanno contribuito per il 91,8% delle emissioni complessive di ossidi di azoto. Dal 1990 si osserva la diminuzione delle emissioni di ossidi di azoto da processi energetici (-72,0% nel 2022 rispetto al 1990), dovuta all'utilizzo di dispositivi per l'abbattimento delle emissioni dagli impianti stazionari e soprattutto da quelli mobili. Nel 2022, le emissioni totali di NOx sono inferiori del 52,0% rispetto al 2005, in linea con il rispetto dei protocolli internazionali in materia di acidificazione.

Emissioni di ossidi di azoto complessive e da processi energetici con obiettivi



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

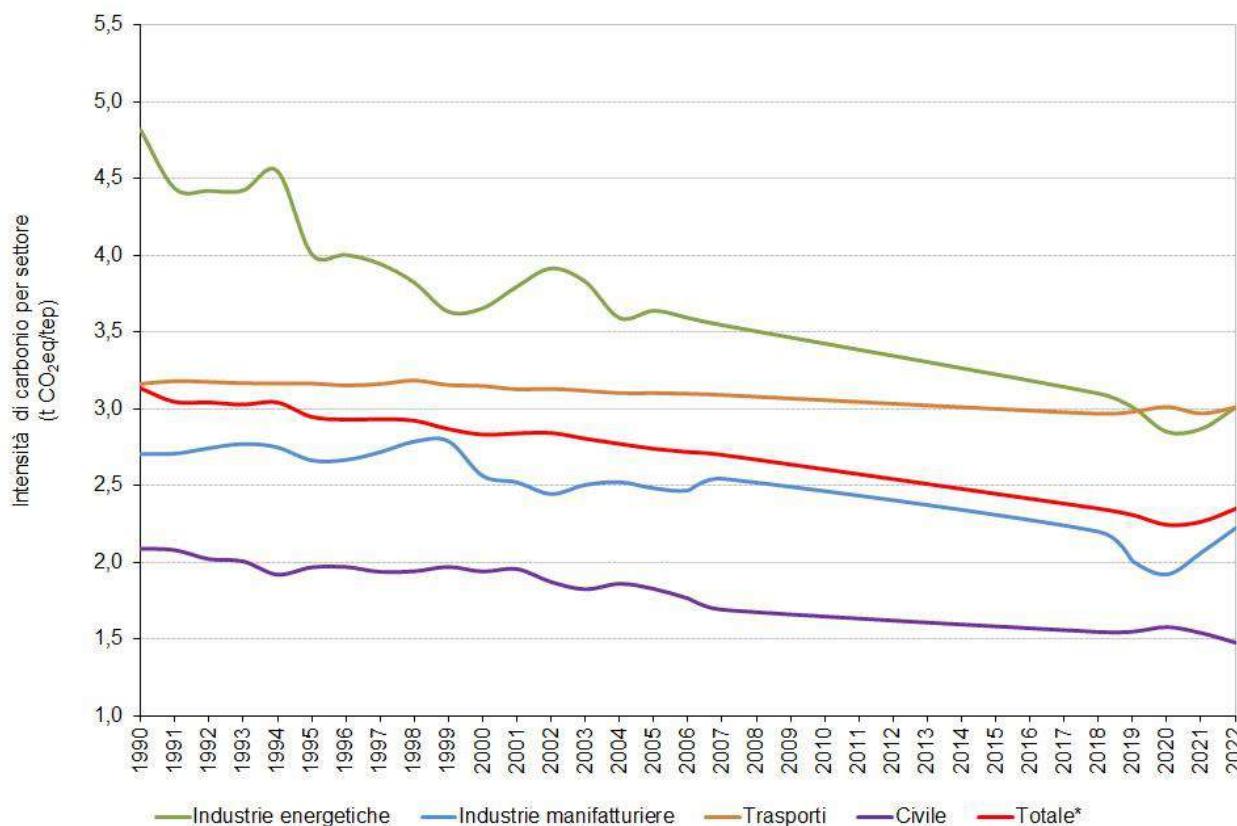
Trend: Positivo

INTENSITÀ EMISSIVA DI GAS SERRA DA CONSUMI ENERGETICI

Autori: Antonio Caputo, Riccardo De Lauretis, Giulia Iorio, Francesca Palomba

Nel 2022, l'intensità emissiva è pari a 2,35 tCO₂eq/tep. Nel dettaglio: le industrie energetiche mostrano un'intensità emissiva pari a 3,01 tCO₂eq/tep; l'industria manifatturiera un valore di 2,22 tCO₂eq/tep. Nei trasporti si rileva un valore di 3,01 tCO₂eq/tep, mentre nel settore civile insieme ad agricoltura e pesca si registra il valore 1,47 tCO₂eq/tep. Nel periodo considerato (1990-2022) si evidenzia un costante declino del totale dei consumi energetici, sebbene l'intensità emissiva presenti valori e andamenti differenti per i diversi settori. In particolare, nel 2022 le industrie energetiche mostrano un decremento dell'intensità emissiva del 37,5% rispetto al 1990, mentre per l'industria manifatturiera si osserva un decremento del 17,8%. Nei trasporti si nota il valore di 3,01tCO₂eq/tep (-4,8% rispetto al 1990), mentre nel settore civile insieme ad agricoltura e pesca si registra un calo del 29,5% rispetto al 1990. Complessivamente l'intensità emissiva per i consumi considerati è pari a 2,35 tCO₂eq/tep (-25,1% rispetto al 1990).

Intensità emissive di gas serra da consumi energetici



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, MASE, TERNA, EUROSTAT

Note: * esclusi usi non energetici

Stato: Medio

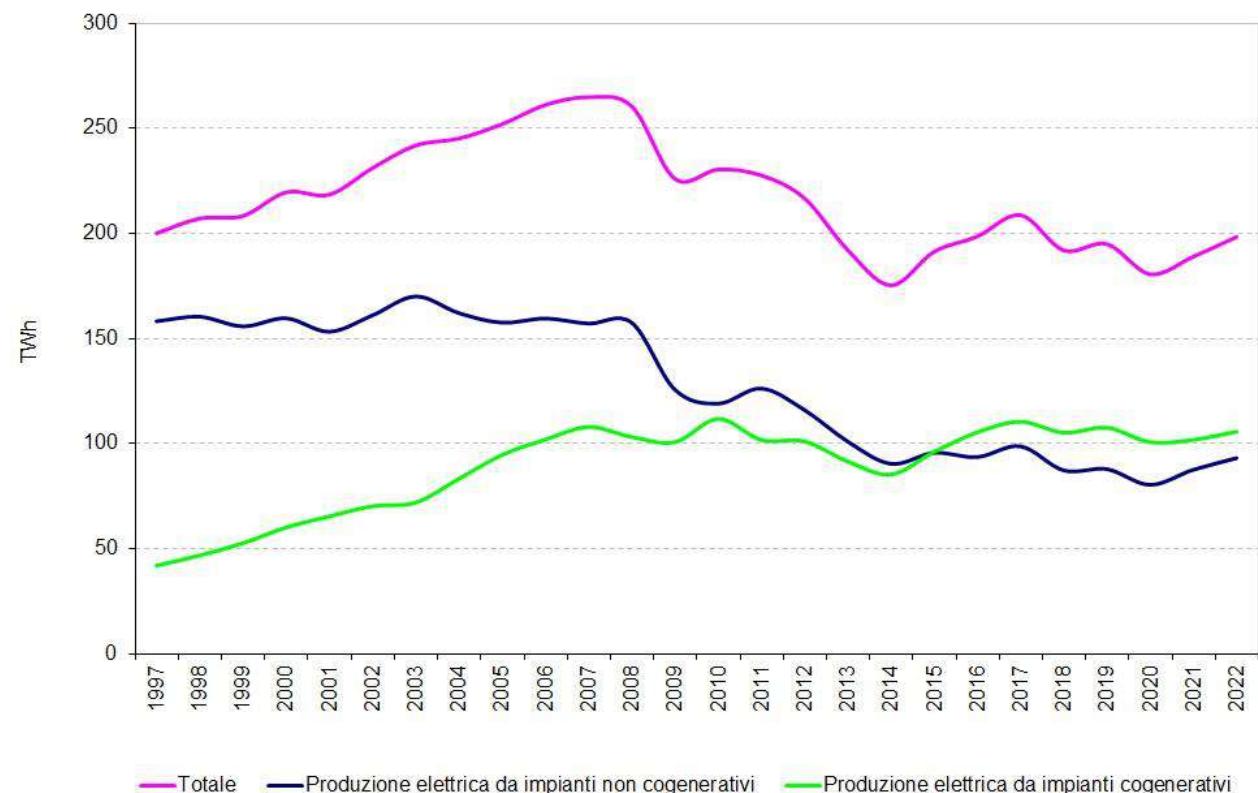
Trend: Positivo

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA IMPIANTI DI COGENERAZIONE

Autori: Antonio Caputo

Nel 2022 la produzione lorda totale di energia termoelettrica è stata di 198,4 TWh, di cui il 53,1% da impianti per la produzione combinata di energia elettrica e calore. Rispetto alla produzione lorda totale di energia termoelettrica tradizionale, il peso della cogenerazione è passato dal 21% del 1997 al 53,1% del 2022, mentre il peso della cogenerazione è pari al 37,1% della produzione totale. Nel lungo periodo è evidente un incremento della quota di energia elettrica combinata con produzione di calore. La produzione lorda in cogenerazione è aumentata del 150,8% nel 2022 rispetto al 1997, mentre nello stesso periodo la produzione di sola energia elettrica è diminuita del 41,2%.

Produzione lorda di energia elettrica da impianti di termoelettrici cogenerativi e non cogenerativi



Fonte: TERNA S.p.A.

Stato: Buono

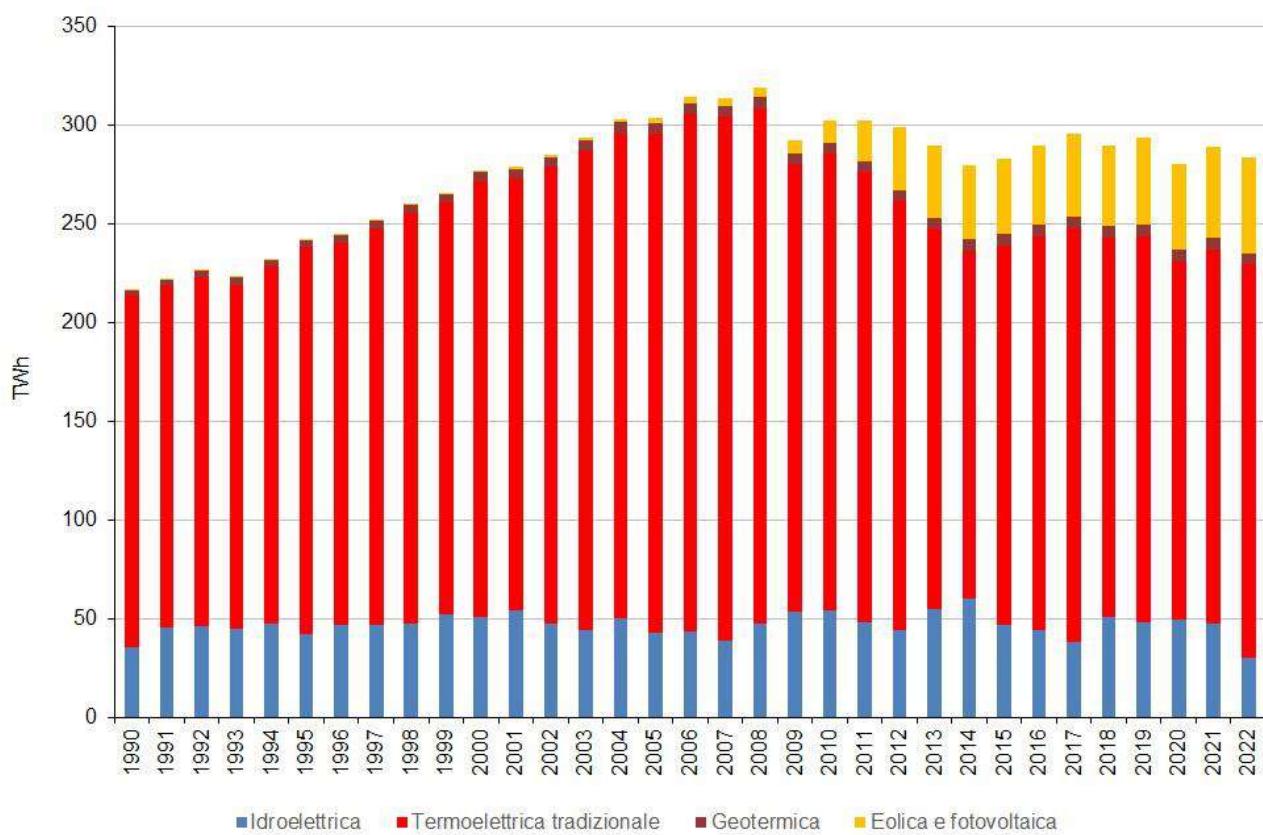
Trend: Positivo

PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER FONTE

Autori: Antonio Caputo

Nel 2022, la produzione totale di energia elettrica è stata di 283,9 TWh (+31,1% rispetto al 1990) con una flessione dell'1,8% rispetto all'anno precedente. La contrazione nel 2020 è fondamentalmente dovuta alle misure di lockdown delle attività economiche. Negli anni successivi si registra una ripresa della produzione elettrica. Di particolare rilievo appare la crescita delle fonti rinnovabili dal 2007 al 2014, da 15,3% a 43,1% con conseguente diminuzione della quota di gas naturale (da 55% a 33,5%). Negli ultimi anni per il settore termoelettrico si registra l'incremento della quota di gas naturale a scapito dei solidi e petroliferi. Nel 2022, il contributo relativo del settore termoelettrico resta prevalente, con una quota sulla produzione linda di energia del 70,1%. Considerando le diverse fonti o combustibili, il ruolo del gas naturale (49,8%) diventa prevalente. Il contributo, invece, delle fonti rinnovabili nella produzione elettrica, al netto della produzione da pompaggi e comprensiva della produzione da biomasse e rifiuti, è pari al 35,6%.

Produzione linda di energia elettrica per fonte



Fonte: TERNA S.p.A.

Note: la quantità di energia rinnovabile proveniente dalle bionergie è contenuta nella fonte "termoelettrica tradizionale"

Stato: Medio

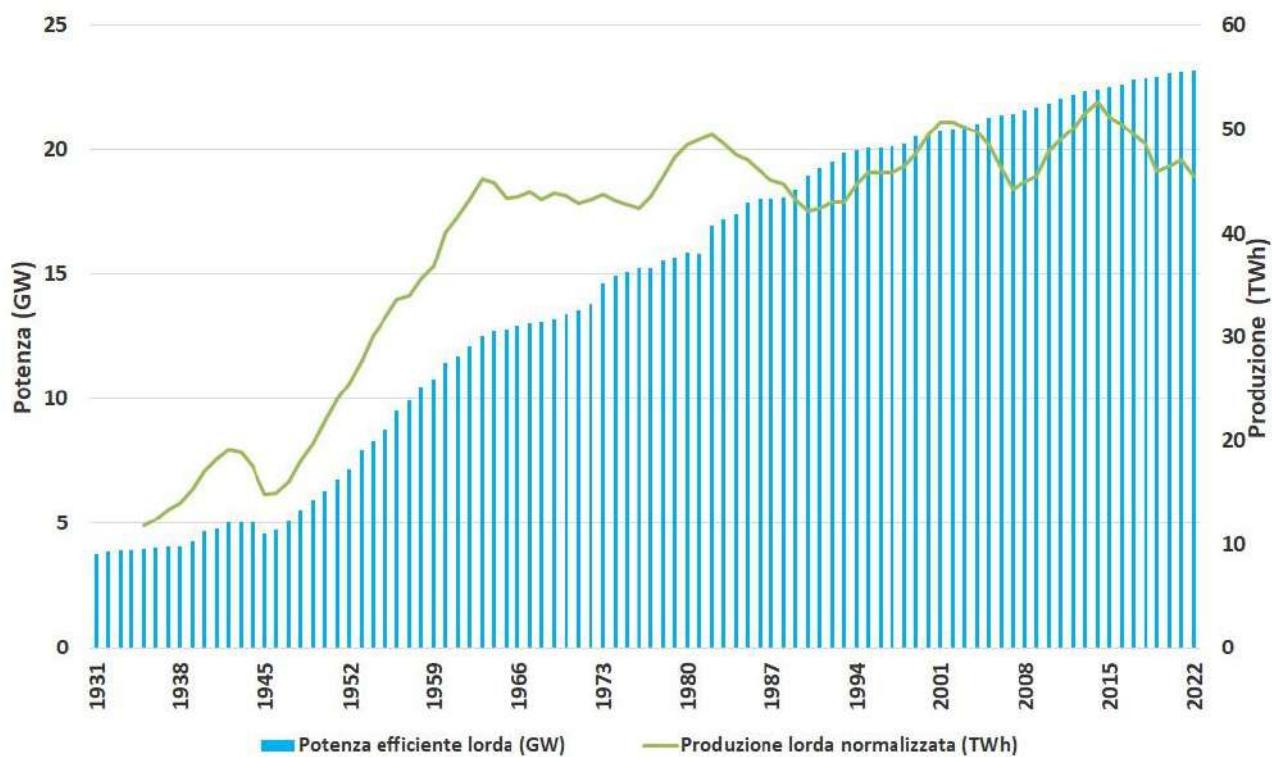
Trend: Positivo

PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA

Autori: Monica Pantaleoni

L'indicatore fornisce informazioni sulla produzione di energia idroelettrica linda in Italia. Nel 2022 si registra una produzione linda normalizzata pari a 45,5 TWh, con un decremento del 3,2% rispetto all'anno precedente, a fronte di una potenza efficiente linda installata di 23,2 GW. Nel periodo 1935-1963 la capacità installata presenta un incremento costante e la produzione idroelettrica segue un andamento parallelo. Successivamente si osservano andamenti ciclici intorno a un valore medio della produzione elettrica con un trend in lieve crescita. Negli anni '60 il rapporto medio tra la produzione e la potenza installata è stato di circa 3,4 TWh/GW, a fronte di un valore pari a 2,0 TWh/GW negli ultimi cinque anni. Dal 2015 si registra una diminuzione costante della produzione idroelettrica, il valore più basso è stato raggiunto nel 2022 con una produzione pari a 30,3 TWh. Il picco di massima produzione è stato rilevato nel 2014 con 60,3 TWh.

Produzione idroelettrica linda e capacità installata in Italia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA SpA

Stato: Scarso

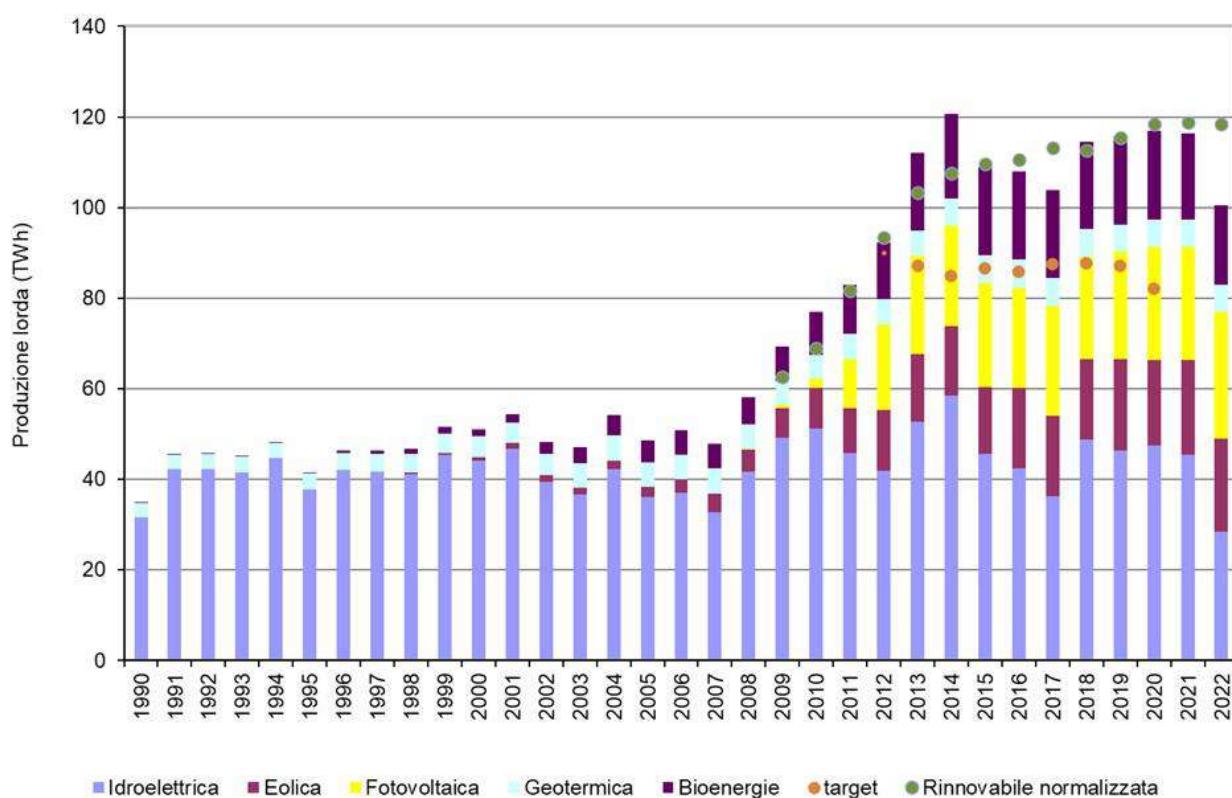
Trend: Negativo

PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DEGLI IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI

Autori: Antonio Caputo

Nel 2022, con 100,5 TWh di produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili, il contributo relativo nella produzione elettrica totale è stato del 35,6%. Il contributo del fotovoltaico sul totale delle fonti rinnovabili è del 28%. La fonte eolica rappresenta il 20,4%, la quota di energia idroelettrica è del 28,3%, le bioenergie il 17,5% e la fonte geotermica il restante 5,8%. Dall'analisi del trend, dal 1997 al 2022 è particolarmente evidente l'incremento della produzione di elettricità da fotovoltaico (da 0,015 a 28,1 TWh), dal vento (da 0,1 a 20,5TWh) e dalle bioenergie, che comprendono biomasse e rifiuti (da 0,7 a 17,6 TWh); anche la produzione elettrica di origine geotermica presenta un andamento crescente, sebbene in misura inferiore rispetto alle altre fonti (da 3,9 a 5,8 TWh). Il 2022 è stato un anno particolarmente critico per l'idroelettrico che, a causa della scarsa piovosità, ha registrato una drastica riduzione della produzione elettrica rispetto all'anno precedente (-37,4%).

Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili



Fonte: TERNA S.p.A.

Stato: Medio

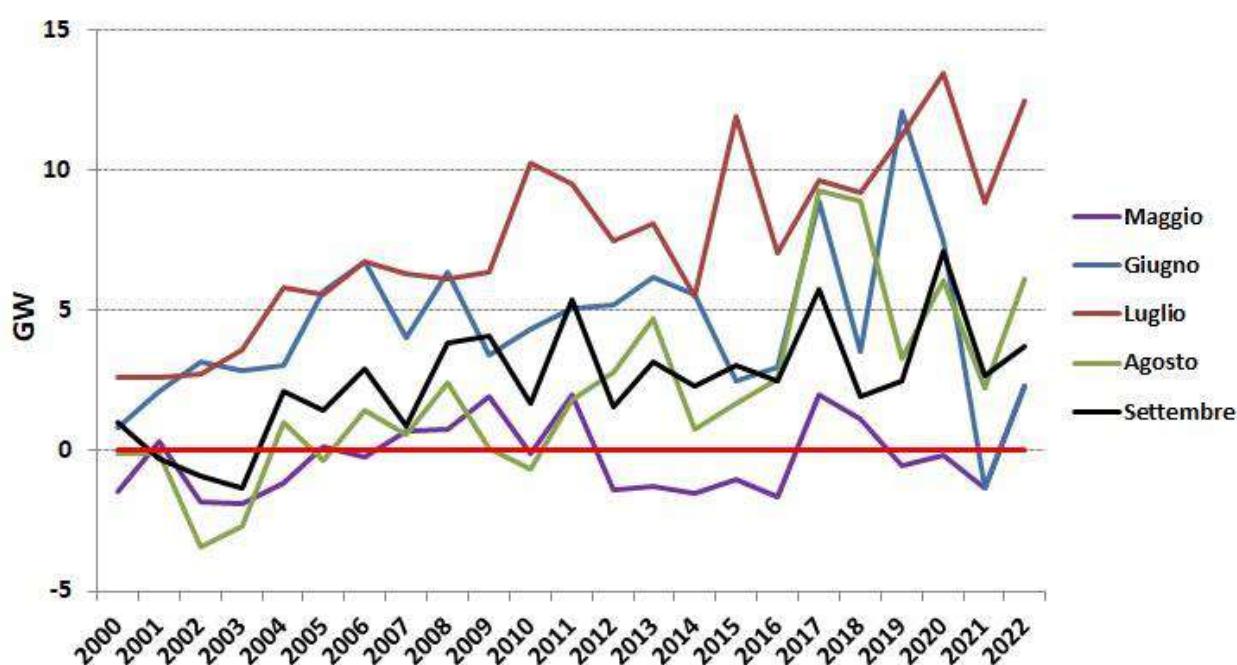
Trend: Positivo

PUNTA ORARIA DI FABBISOGNO ENERGETICO NEI MESI ESTIVI

Autori: Monica Pantaleoni

L'indicatore fornisce informazioni sulla variazione delle punte orarie di fabbisogno di energia elettrica nel periodo estivo (maggio-settembre) per il raffrescamento rispetto ai picchi di fabbisogno dovuti a tutti gli altri usi. Nel 2022 si registra per il mese di luglio il picco assoluto del fabbisogno energetico (57.38 GW). I valori mostrano un andamento crescente nel periodo analizzato, con tassi differenti per i diversi mesi, e particolarmente rilevanti nei mesi di giugno e luglio. Con l'aumento della temperatura media globale gli scenari futuri prevedono una riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento degli ambienti e un aumento per il loro raffrescamento: l'effetto complessivo sulla domanda di energia dipenderà dall'andamento dei parametri meteorologici a livello locale e stagionale così come dalla struttura dell'approvvigionamento energetico.

Variazione della punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi rispetto alla media di aprile e ottobre (2022)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA SpA

Stato: Scarso

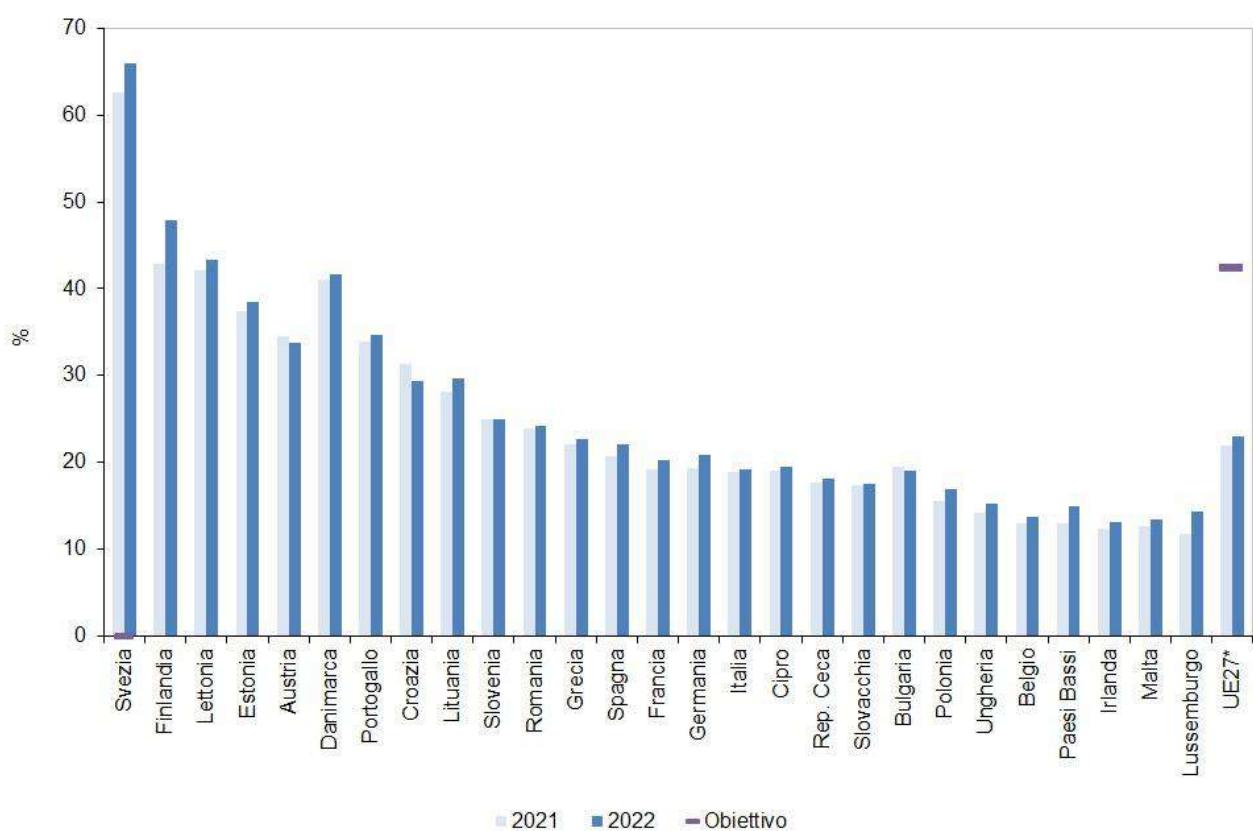
Trend: Negativo

QUOTA DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI NEI CONSUMI FINALI

Autori: Antonio Caputo, Francesca Palomba

La quota nazionale di energia da fonti rinnovabili nel 2022 è pari al 19,1% rispetto al consumo finale lordo, calcolata applicando la metodologia fissata dalla Direttiva (UE) 2018/2001. L'obiettivo per l'Italia al 2030 è 38,7%, come riportato nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima inviato alla Commissione europea a giugno 2024. L'uso delle energie rinnovabili è aumentato continuamente nell'UE27, con la quota del 2022 più che raddoppiata dal 2004, quando le energie rinnovabili coprivano il 9,6% del consumo lordo di energia finale. Nel periodo 2004-2020 la quota nazionale di energia rinnovabile è cresciuta mediamente di 0,9 punti percentuali all'anno. Nel 2021 si registra un decremento di 1,5 punti percentuali rispetto all'anno precedente; nel 2022 un incremento di 0,2 punti percentuali rispetto all'anno precedente. In Italia, la quota di energie rinnovabili è triplicata rispetto al 2004 quando le energie rinnovabili coprivano il 6,3% del consumo lordo di energia finale.

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUROSTAT

Note: * Dal 2020 nel DB Eurostat non sono disponibili i dati del Regno Unito e i dati dell'Unione fanno riferimento a EU27

Stato: Buono

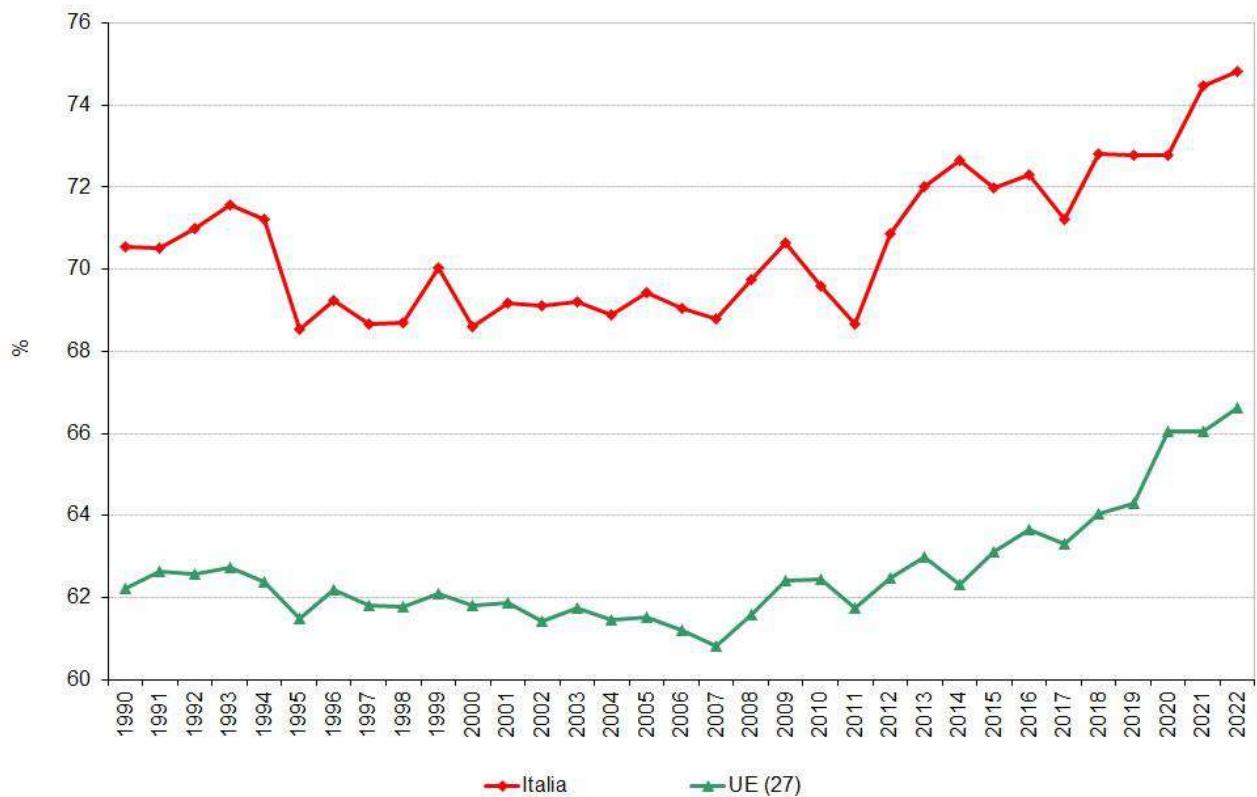
Trend: Positivo

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

Autori: Antonio Caputo, Giulia Iorio, Francesca Palomba

Il rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia misura l'efficienza complessiva della conversione dell'energia contenuta nelle fonti primarie. La differenza tra queste due grandezze corrisponde alle perdite nei processi di conversione (come la produzione di elettricità e la raffinazione del petrolio), ai consumi interni degli impianti di produzione di elettricità e alle perdite nella distribuzione. Dal 1990 al 2022 il rapporto medio del nostro Paese (70,6%) è superiore alla media europea (62,6%). Negli ultimi anni si osserva un significativo incremento del rapporto. Dal 2011 si riscontra un andamento crescente del rapporto, similmente a quello della media europea, sebbene con valori sempre inferiori.

Rapporto tra i consumi finali di energia e il consumo interno lordo di energia in Italia e nell'Unione Europea*



Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT

Note: *Consumo finale di energia è definito dalla somma dei consumi finali di energia dei settori industria, trasporti e altri settori (residenziale, servizi, agricoltura, pesca e altri settori nac); Consumo interno lordo di energia definito da produzione primaria + prodotti recuperati + importazioni + variazioni delle scorte - esportazioni - bunkeraggi

Stato: Buono

Trend: Positivo

6. Trasporti

Quadro sinottico TRASPORTI

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>CAPACITÀ DELLE RETI INFRASTRUTTURALI DI TRASPORTO</u>	D	Nazionale, Regionale	1990-2022, 2023		
<u>DOMANDA E INTENSITÀ DEL TRASPORTO MERCI</u>	D	Nazionale	1990-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>DOMANDA E INTENSITÀ DEL TRASPORTO PASSEGGERI</u>	D	Nazionale	1990-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>EMISSIONI SPECIFICHE DI ANIDRIDE CARBONICA</u>	P	Nazionale, Regionale	1990, 1995, 2000, 2005, 2010-2022		
<u>EMISSIONI SPECIFICHE DI NMVOC, NOx e PM</u>	P	Nazionale	2022		
<u>INCIDENTALITÀ NEL TRASPORTO</u>	D/P	Nazionale	1995-2023		
<u>CONSUMI ENERGETICI NEI TRASPORTI</u>	D	Nazionale	1990-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>DIFFUSIONE DI CARBURANTI A MINORE IMPATTO AMBIENTALE</u>	D/R	Nazionale	1990-2022		
<u>DIMENSIONE DELLA FLOTTA VEICOLARE</u>	D	Nazionale	1990-2022		
<u>EMISSIONI DI GAS SERRA DAI TRASPORTI</u>	P	Nazionale	1990-2022		
<u>EMISSIONI DI INQUINANTI ATMOSFERICI DAI TRASPORTI</u>	P	Nazionale	1990-2022		
<u>QUOTA DELLA FLOTTA VEICOLARE CONFORME A DETERMINATI STANDARD DI EMISSIONE</u>	D/R	Nazionale, Regionale	2005 - 2022 (dati regionali per il 2023)		
<u>FISCALITÀ NEI TRASPORTI</u> *	S	Nazionale	1996-2018		
<u>PREZZI DEL TRASPORTO</u> *	D	Nazionale	2005, 2010-2018		
<u>SPESE PER LA MOBILITÀ PERSONALE</u> *	D	Nazionale	2000-2018		

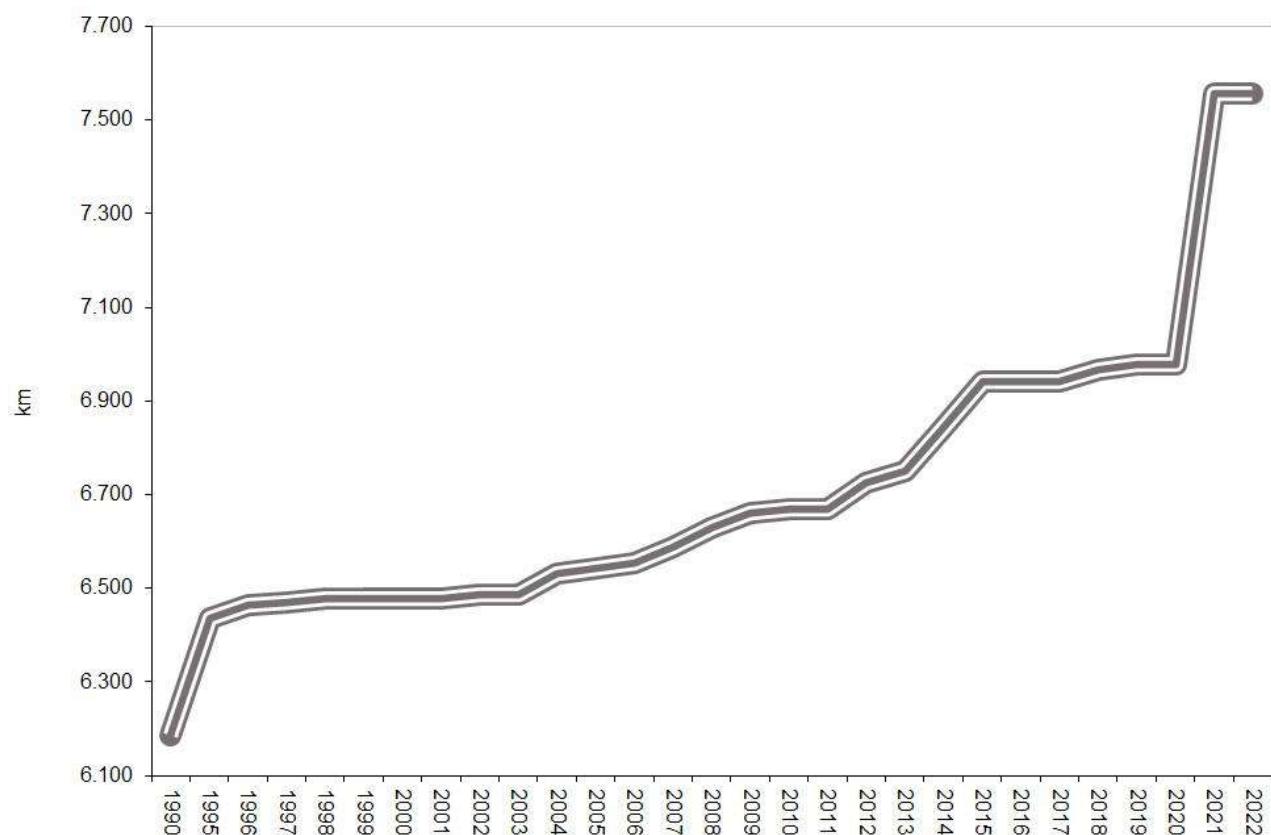
* L'indicatore non è stato aggiornato o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, non è stata riportata la relativa scheda. Consultabile, comunque, nella Banca dati indicatori ambientali, l'ultimo aggiornamento disponibile

CAPACITÀ DELLE RETI INFRASTRUTTURALI DI TRASPORTO

Autori: Marina Colaiezzi

L'indicatore permette di monitorare lo sviluppo delle reti infrastrutturali di trasporto. Nel periodo 1990-2022 la lunghezza delle infrastrutture stradali, con esclusione di quella comunale, è cresciuta del 13,7%. Nel 2022, la rete ferroviaria si sviluppa per 16.829 km di cui 12.184 km di rete elettrificata (+24 km rispetto al 2021) e 4.645 km di rete non elettrificata. L'estensione totale della rete tranviaria urbana ed extraurbana, nel 2022, è pari a 421 km mentre la lunghezza della rete metropolitana si attesta sul valore ancora modesto di circa 215 km. L'Italia si colloca al diciannovesimo posto nel mondo per lunghezza totale delle linee ad alta velocità (incluse pianificate e in costruzione) e all'ottavo posto tra le linee attualmente in funzione. In merito alla rete delle infrastrutture per il trasporto marittimo (situazione al 30/09/2023) si contano 283 porti, molti di piccola dimensione, con 2.488 accosti (lunghezza complessiva di circa 511 km). Di questi solo 216 sono dotati di binari collegati alla rete ferroviaria.

Sviluppo della rete austrostradale italiana



Fonte: Elaborazione ISPRA sui dati MIT

Stato: n.d.

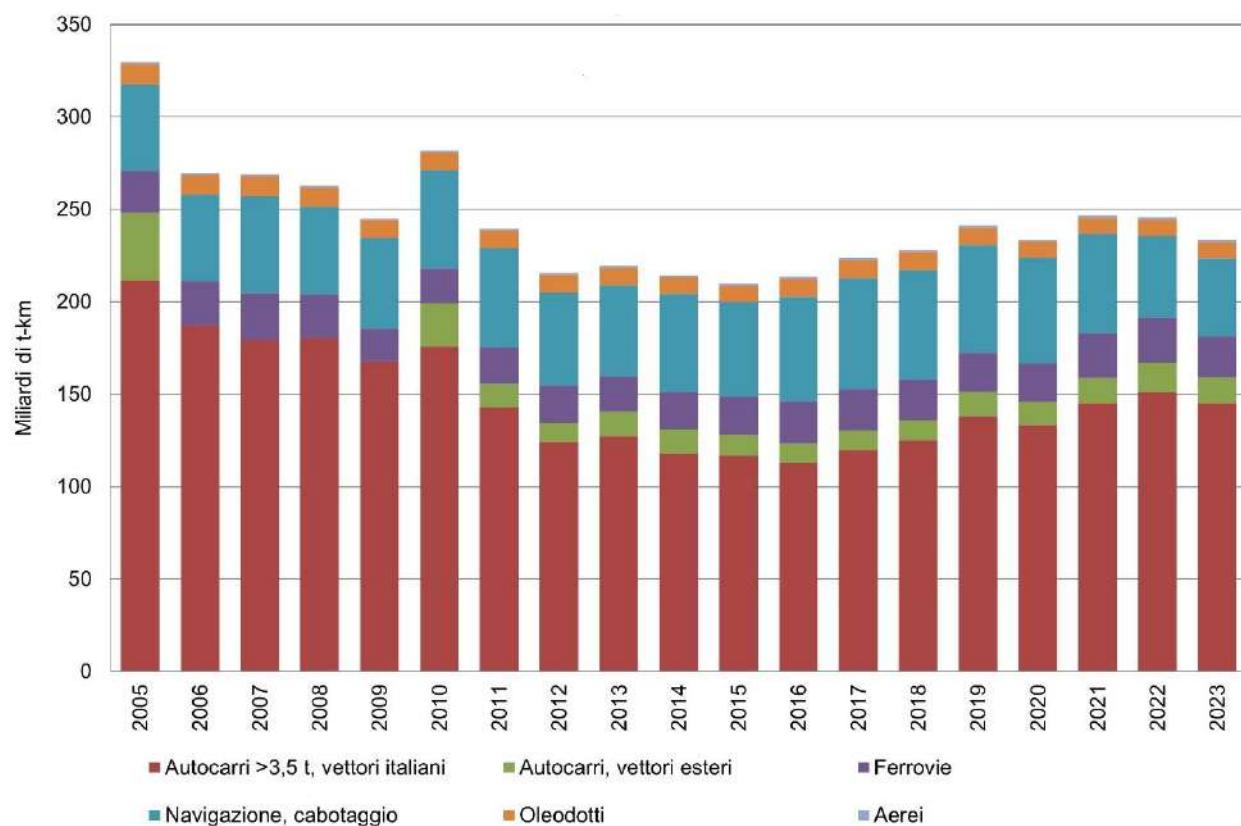
Trend: n.d.

DOMANDA E INTENSITÀ DEL TRASPORTO MERCI

Autori: Marina Colaiezzi

L'indicatore valuta la domanda del trasporto di merci (anche in relazione alla crescita economica) e l'evoluzione nel tempo della ripartizione modale. Le stime relative al traffico interno di merci si attestano nel 2023 a circa 199 miliardi di tonnellate, con una diminuzione di circa l'1,6% rispetto al 2022; la serie di dati conferma l'assoluta prevalenza del trasporto su strada, che sempre nel 2023, assorbe il 62,4% delle tonnellate-km di merce complessivamente trasportate. Per i restanti modi di trasporto si osservano le seguenti variazioni rispetto all'anno precedente: -4,7%, per le vie d'acqua (navigazione marittima e interna); -6,1% per gli impianti fissi (ferrovie e oleodotti), all'interno dei quali il trasporto ferroviario, con 22.369 milioni di tonnellate-km, costituisce l'11,3% del traffico merci complessivo; -1,3% per la modalità aerea, che copre una quota molto esigua anche perché dedicata soprattutto al trasporto internazionale delle merci.

Traffico totale interno di merci in Italia, per modalità di trasporto



Fonte: Dati CNIT ed elaborazione ISPRA su dati MIT, Confetra, Federtrasporto, Istat, EUROSTAT, Centro studi Subalpino

Stato: Scarso

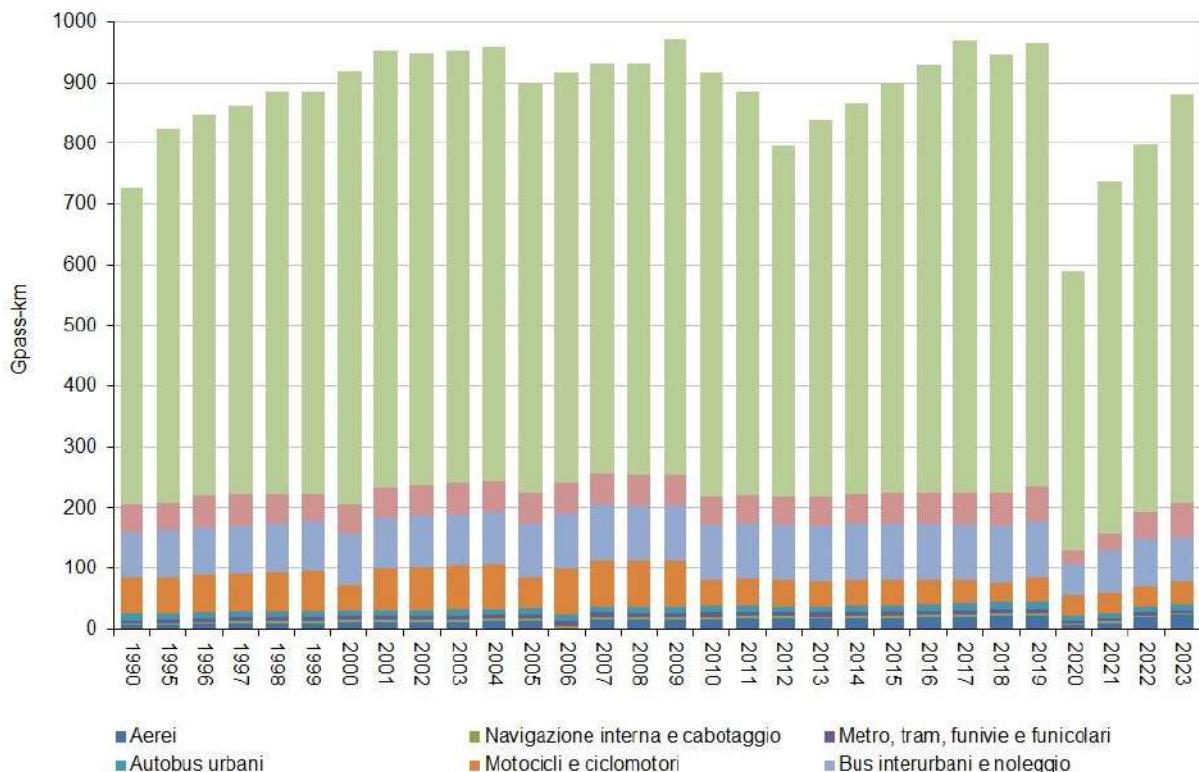
Trend: Negativo

DOMANDA E INTENSITÀ DEL TRASPORTO PASSEGGERI

Autori: Marina Colaiezzi

L'indicatore misura la domanda di trasporto passeggeri (secondo le diverse modalità) e ne rapporta l'andamento con quello della crescita economica e della popolazione. Nel 2023, si stima che il trasporto interno di passeggeri sia pari a circa 881 miliardi di passeggeri-km (+11% rispetto al 2022), la domanda viene soddisfatta principalmente dal trasporto stradale individuale (autovetture e motocicli), che per incremento e quota modale, circa l'81%, continua a essere predominante rispetto alle altre modalità di trasporto. Nel 2023 la quota modale risulta più contenuta anche se comunque rilevante e si torna pressoché ai livelli pre-pandemia. Circa il 90% del trasporto passeggeri avviene su strada con il restante coperto dai treni e navigazione aerea (rispettivamente 7,2% e 2,5%). Dal 2015 al 2019 la composizione percentuale per modalità di trasporto passeggeri è rimasta abbastanza stabile.

Evoluzione del traffico totale interno di passeggeri, per modalità



Fonte: Conto Nazionale delle Infrastrutture e dei Trasporti (CNIT) 2022-2023 ed elaborazione ISPRA su dati Istat, EUROSTAT e AMECO

Stato: Scarso

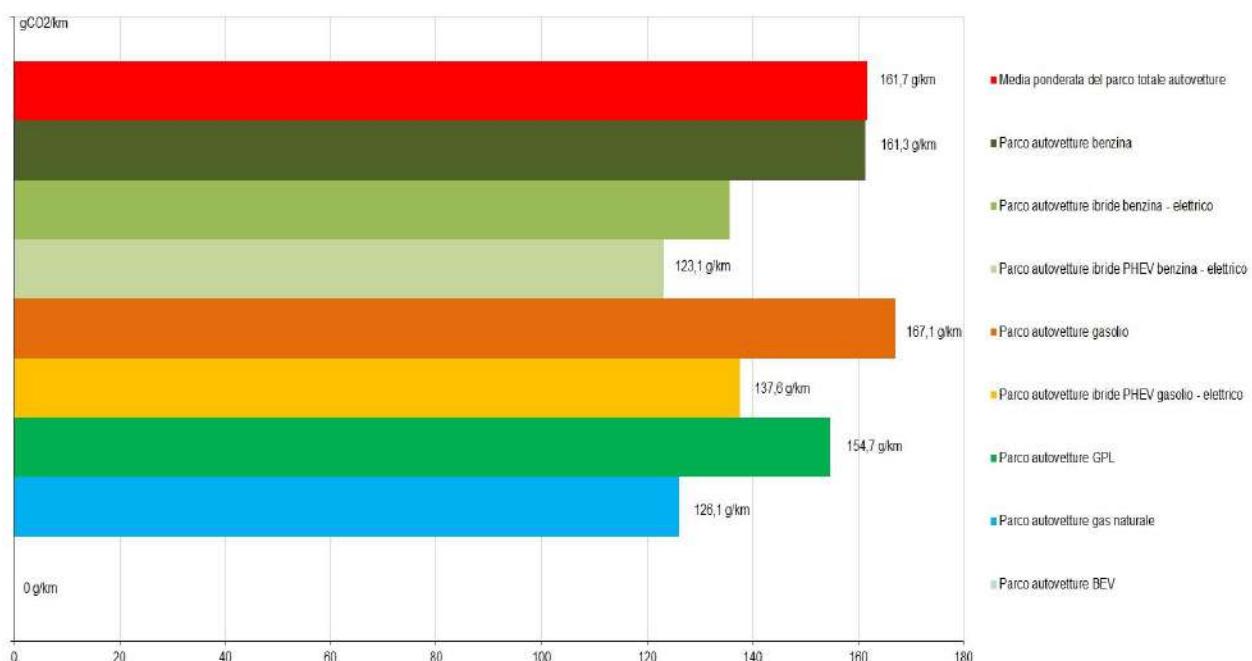
Trend: Negativo

EMISSIONI SPECIFICHE DI ANIDRIDE CARBONICA

Autori: Antonella Bernetti

L'indicatore permette di valutare l'andamento delle emissioni specifiche di anidride carbonica del parco auto circolante tramite il confronto tra i valori risultanti dalle procedure di omologazione e i valori derivanti dall'utilizzo reale dei veicoli su strada. Esso risulta utile ai fini del monitoraggio delle emissioni di anidride carbonica del parco auto circolante in relazione al rispetto degli accordi volontari tra la Commissione europea e l'industria automobilistica. Dal 2001, anno in cui la Motorizzazione Civile ha iniziato a monitorare le emissioni specifiche del parco immatricolato nuovo, esse risultano in diminuzione e comunque nettamente inferiori alle stime delle emissioni reali su strada, denotando un divario tra dato di omologazione e dato reale. Nel 2022, il fattore di emissione medio di CO₂ per il parco autovetture nuove italiano (il fattore di emissione medio WLTP è pari a 119,3 g CO₂/km) risulta superiore al valore obiettivo europeo (pari a 115,1g CO₂/km, valore calcolato coerentemente alla procedura di test WLTP).

Confronto dei fattori di emissione medi su strada di CO₂, rispetto ai veic-km, delle autovetture (2022)



Fonte: ISPRA

Note: I fattori di emissione su strada, qui calcolati rispetto alle percorrenze, derivano dall'Inventario nazionale ISPRA delle emissioni in atmosfera comunicato nel 2024

Stato: Scarso

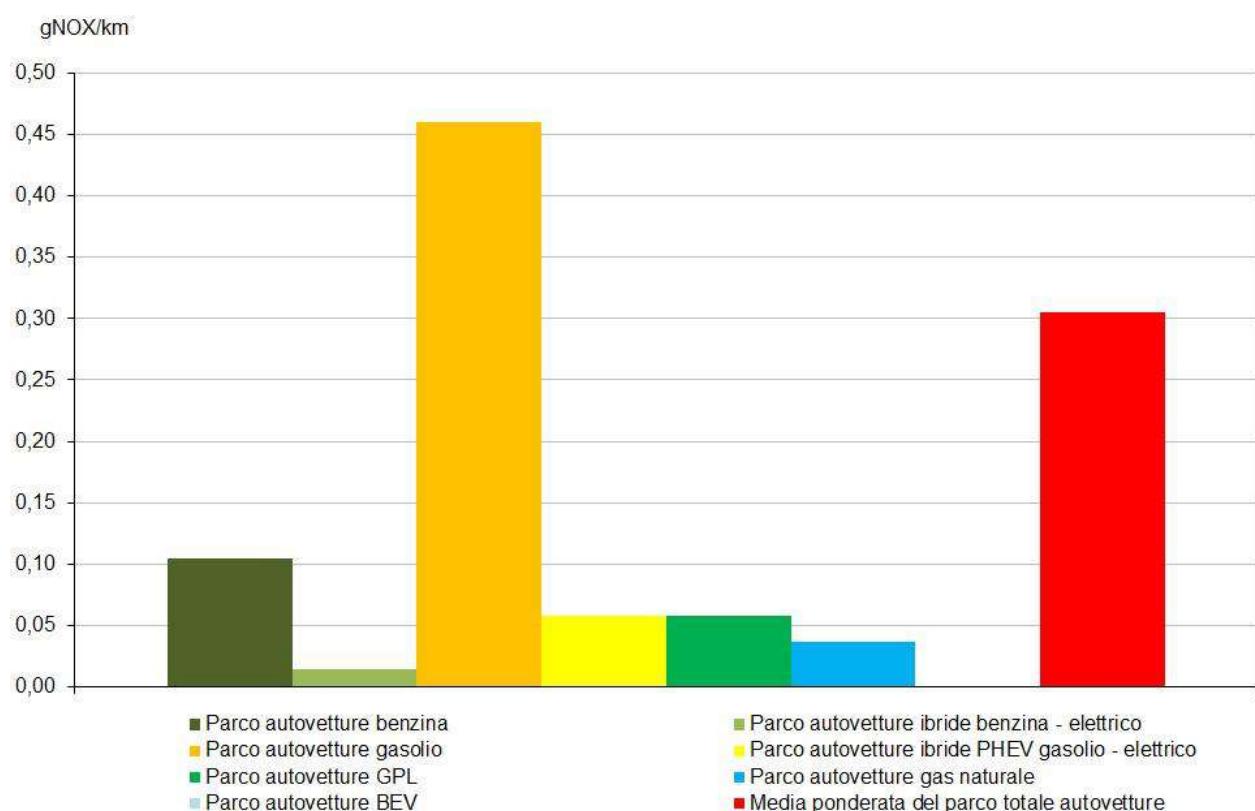
Trend: Negativo

EMISSIONI SPECIFICHE DI NMVOC, NOx e PM

Autori: Antonella Bernetti

Per emissioni specifiche di NMVOC, NOx e PM si intendono le emissioni degli inquinanti menzionati di un'autovettura stimate con riferimento alla performance effettiva su strada del veicolo e indicate come emissioni in massa per ogni km percorso. I fattori di emissione riportati rappresentano valori medi nazionali, ottenuti dividendo le emissioni totali per le percorrenze complessive. L'analisi dei fattori di emissione su strada mostra come le autovetture alimentate a gasolio siano caratterizzate dai valori più elevati per gli ossidi di azoto (0,46 g/km) e per il particolato allo scarico (0,01 g/km); mentre le autovetture a benzina si contraddistinguono per i valori più elevati dei fattori di emissione dei composti organici volatili non metanici (0,40 g/km).

Fattori di emissione medi di ossidi di azoto delle autovetture su strada (2022)



Fonte: ISPRA

Note: I dati derivano dall'Inventario nazionale delle emissioni in atmosfera ISPRA del 2024

Stato: Scarso

Trend: n.d.

INCIDENTALITÀ NEL TRASPORTO

Autori: Antonella Bernetti, Gianluca Iarocci

L'indicatore determina i tassi di mortalità e di gravità associati alle diverse modalità di trasporto, al fine di adottare politiche per aumentare la sicurezza nei trasporti. In Italia nel 2023 si sono registrati 166.525 incidenti stradali con lesioni a persone che hanno provocato 3.039 morti e 224.634 feriti. Rispetto al 2022 il numero di incidenti sulla strada è aumentato dello 0,4% e i morti e feriti hanno registrato, rispettivamente, una diminuzione del -3,8% e un aumento dello 0,5%. Nel 2023 sia gli indici di mortalità (numero medio di decessi ogni 100 incidenti) sia quelli di gravità (numero medio di morti ogni cento persone coinvolte) presentano una diminuzione rispetto all'anno precedente. Nel 2022 gli incidenti ferroviari sono stati 115 e, come conseguenza, sono morte 69 persone e rimaste ferite 25. A livello europeo (UE27), nel 2023 si rileva una diminuzione del numero dei morti sulle strade: hanno perso la vita sulle strade europee 20.420 persone, -1,3% rispetto all'anno precedente.

Incidenti stradali occorsi in Italia con gli indici di mortalità e gravità



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ACI e Istat

Stato: Scarso

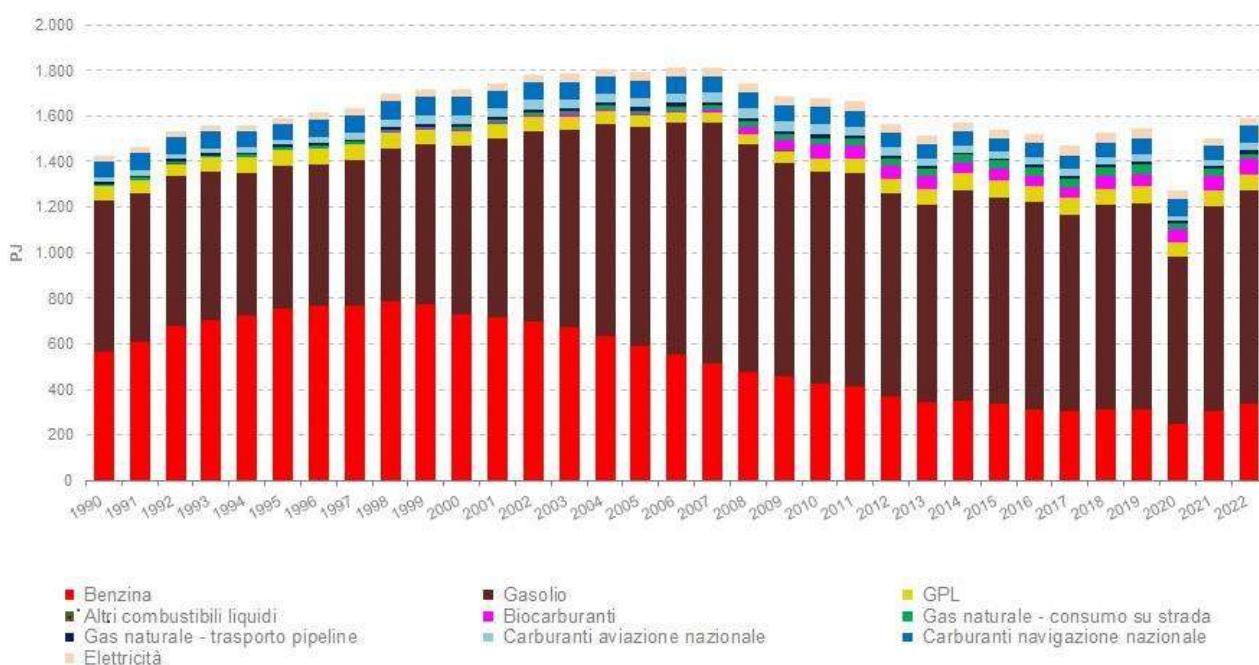
Trend: Positivo

CONSUMI ENERGETICI NEI TRASPORTI

Autori: Antonella Bernetti

L'indicatore quantifica il consumo di combustibili nel settore dei trasporti, al fine di contenerlo e/o diversificarlo. Nel 2022 la quota dei consumi energetici di benzina del settore rappresenta il 21,3% del totale, il gasolio il 58,7%, il GPL il 4,4%, il gas naturale su strada l'1,4%, i biocarburanti il 4,2%, l'elettricità il 2,0%, i carburanti utilizzati nell'aviazione il 2,2%, i carburanti nella navigazione nazionali il 4,7% del totale. Il trasporto su strada rimane negli anni la modalità prevalente, con uno share sul totale che si mantiene sempre al di sopra del 90%. I consumi energetici nel settore del trasporto mostrano un andamento crescente dagli anni Novanta e decrescente dal 2007. Negli anni 2018 e 2019 si assiste a una ripresa dei consumi, nel 2020 la marcata riduzione è imputabile alla crisi pandemica, seguita nel 2021 da una ripresa e nel 2022 a un ulteriore aumento. Il sistema dei trasporti nazionali risulta essere distante dagli ambiziosi obiettivi europei al 2030 e al 2050 sui consumi dei combustibili nel settore dei trasporti.

Consumi energetici nel settore dei trasporti, usi finali



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MASE, MIMIT, Eurostat

Note: La serie storica dei dati di consumo nazionali è stata stimata ai fini della redazione dell'Inventory nazionale delle emissioni comunicato in ambito UNFCCC, sulla base dei dati riportati nel Bilancio Energetico Nazionale (MASE, MIMIT, anni vari)

Stato: Scarso

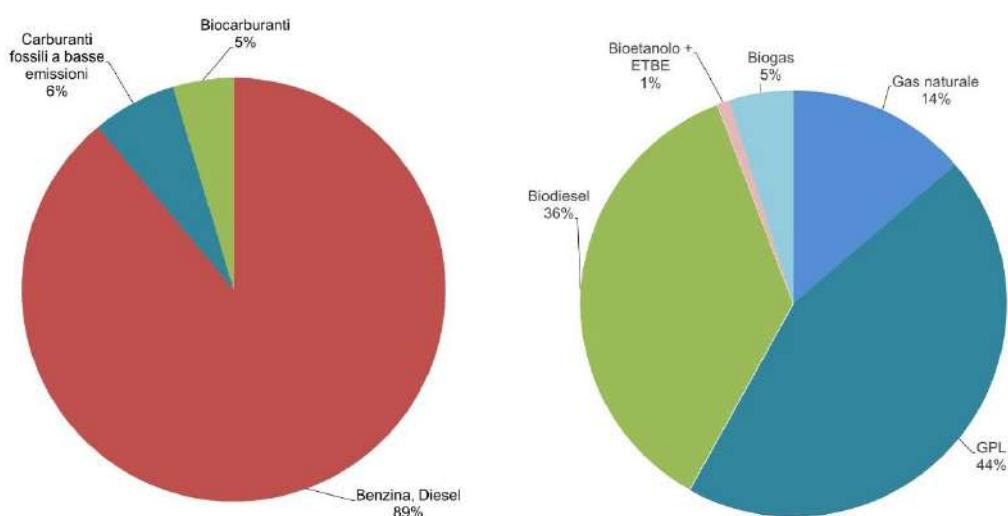
Trend: Negativo

DIFFUSIONE DI CARBURANTI A MINORE IMPATTO AMBIENTALE

Autori: Antonella Bernetti

In Italia, si rileva una maggiore diffusione di carburanti a minor impatto ambientale rispetto ad altri Paesi europei. I fattori che hanno consentito tale risultato sono la parziale esenzione dalle accise per questi carburanti e la possibilità di circolazione nei centri urbani durante i periodi di blocco del traffico per le autovetture alimentate a gas di petrolio liquefatto e gas naturale. Attualmente l'utilizzo dei carburanti a minore impatto ambientale (di cui i biocarburanti costituiscono il 42%) è tuttavia ancora minoritario, rappresentando nel 2022 solo l'11% del consumo totale dei carburanti su strada, di cui il 6% è rappresentato da carburanti fossili a basse emissioni e il 5% da biocarburanti, mentre l'89% è rappresentato ancora da benzina e gasolio.

Composizione dei consumi energetici dei carburanti usati nei trasporti, con particolare evidenza a quelli a minore impatto ambientale (2022)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MASE, MIMIT

Stato: Scarso

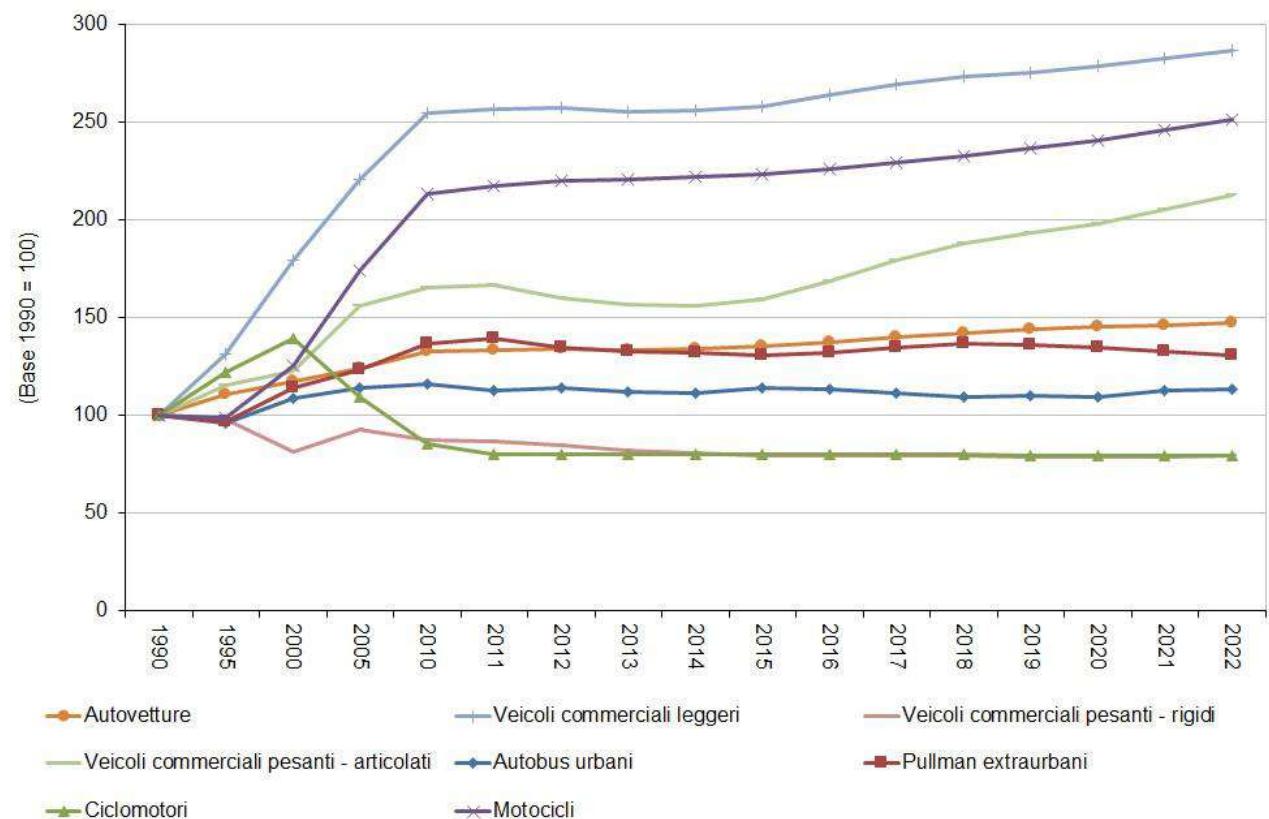
Trend: Negativo

DIMENSIONE DELLA FLOTTA VEICOLARE

Autori: Antonella Bernetti, Gianluca Iarocci

L'indicatore misura la dimensione della flotta veicolare che costituisce un importante fattore responsabile della pressione ambientale. Secondo Eurostat, l'Italia presenta il parco veicolare più elevato tra i paesi dell'Unione Europea in rapporto alla popolazione; infatti, nel 2022, il numero di autovetture per mille abitanti è pari a 682, superato solo da Liechtenstein e Islanda. Considerando il parco circolante su strada complessivo, inclusivo anche dei veicoli a due ruote, nel 2022 risultano 948 veicoli per mille abitanti. Nel periodo 1990-2022, il parco veicolare complessivo è cresciuto del 53,2%. Le riduzioni registrate nei ciclomotori vengono più che compensate dall'aumento dei motocicli; infatti, quest'ultimi sono più che raddoppiati (+151,2%) e le autovetture sono aumentate del 47,3%. La densità dei veicoli totali rispetto alla popolazione è passata da 0,643 a 0,948 veicoli pro capite (inclusi i "due ruote"). Per quanto riguarda le sole automobili si è passati da 0,483 a 0,682 (fonte Eurostat).

Andamento del parco circolante su strada per categoria (numeri indici base 1990=100)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (parco circolante)

Note: I dati sul parco circolante riportati in tabella sono i dati di base utilizzati per la stima delle emissioni da traffico stradale ai fini della redazione dell'Inventario nazionale delle emissioni in atmosfera. Le categorie veicolari di riferimento derivano dalla classificazione COPERT (EMISIA SA, 2024)

Stato: Scarso

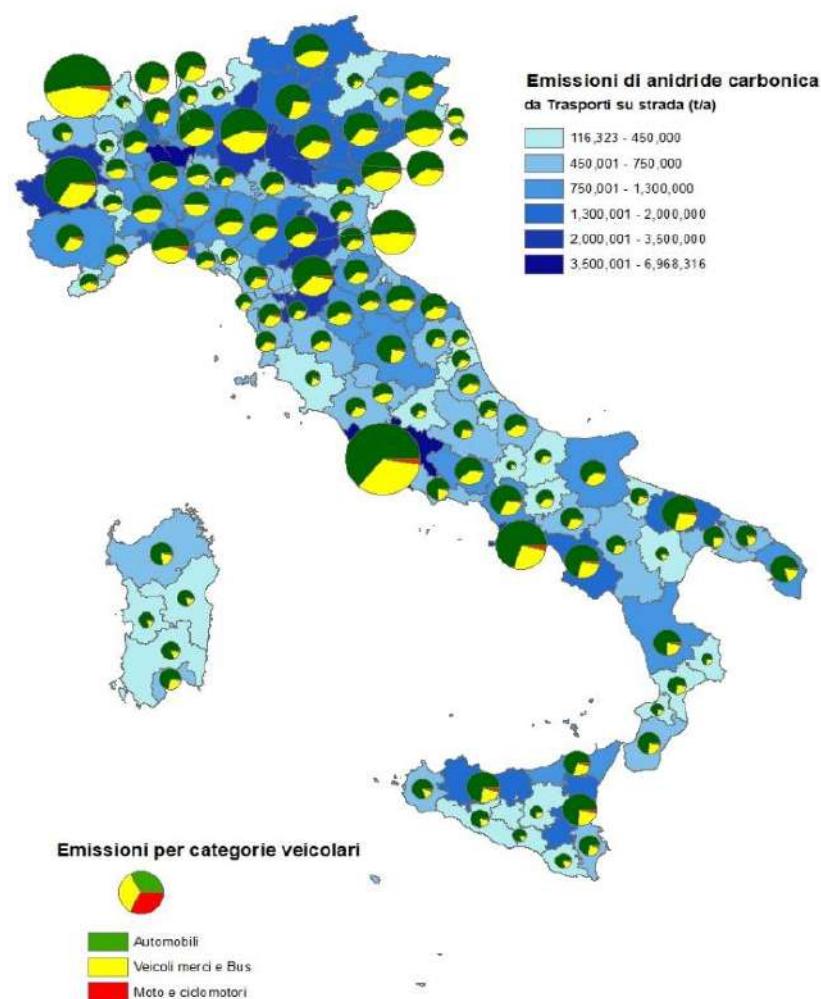
Trend: Negativo

EMISSIONI DI GAS SERRA DAI TRASPORTI

Autori: Antonella Bernetti, Antonio Caputo

L'indicatore valuta le emissioni dei gas serra prodotte dal settore dei trasporti per verificare il raggiungimento degli obiettivi nazionali e internazionali. Nel 2022 in Italia i trasporti sono responsabili del 26,6% delle emissioni totali di gas serra. Nel periodo 1990 - 2019 le emissioni del settore trasporti (esclusi i trasporti internazionali/bunkers) crescono del 4,1%; nel 2020 si verifica una marcata riduzione (-18,6%, rispetto al 2019) fondamentalmente imputabile alle misure di restrizione della mobilità dovute alla crisi pandemica, successivamente, dal 2020 al 2021, si registra un aumento delle emissioni, pari al 18,9%. Nel 2022, si stima un aumento del 6,7% rispetto all'anno precedente e un ritorno ai livelli pre-pandemia. Nel complesso le emissioni del settore dal 1990 al 2022 aumentano del 7,4%. Varie criticità caratterizzano il sistema dei trasporti nazionali, distante dagli ambiziosi obiettivi al 2030 e al 2050 sull'abbattimento delle emissioni dei gas serra a livello europeo.

Emissioni di anidride carbonica dai trasporti su strada (2022)



Fonte: ISPRA

Stato: Scarso

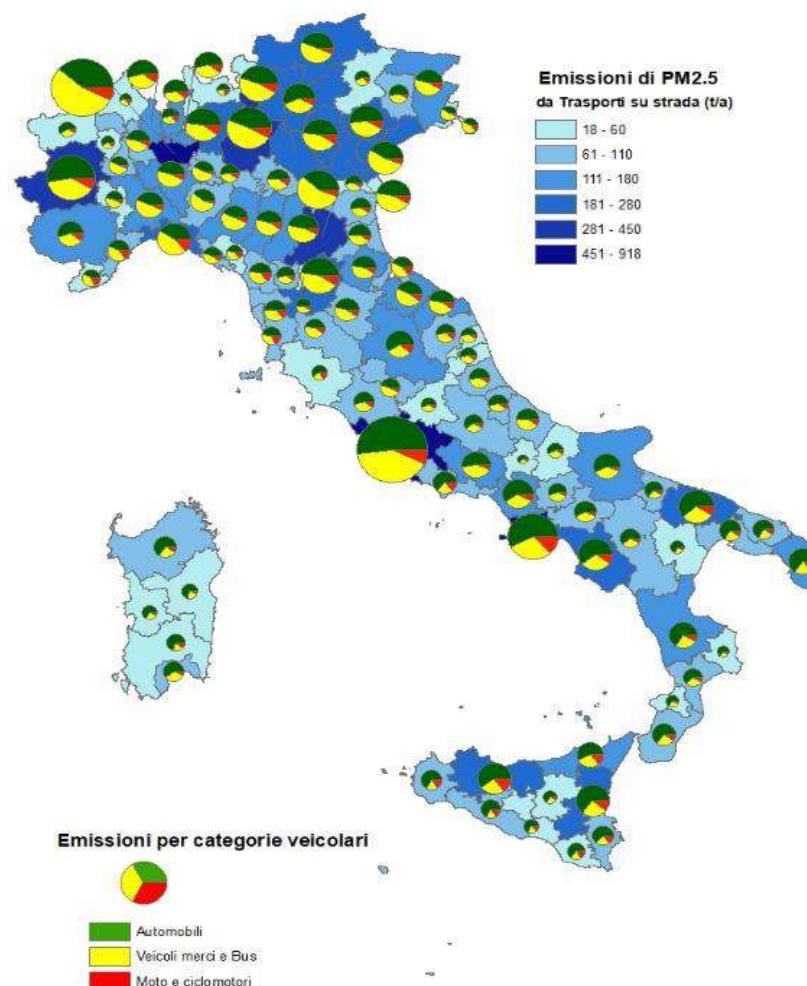
Trend: Negativo

EMISSIONI DI INQUINANTI ATMOSFERICI DAI TRASPORTI

Autori: Antonella Bernetti, Antonio Caputo, Francesca Palomba

L'indicatore consente di valutare le emissioni dei principali inquinanti atmosferici prodotte dal settore dei trasporti. In Italia, le emissioni nocive prodotte dal trasporto stradale sono diminuite notevolmente negli ultimi anni, grazie all'introduzione di catalizzatori, di filtri per particolato fine e di altre tecnologie installate nei veicoli. Dal 1990 al 2022 le emissioni su strada di composti organici volatili non metanici si riducono dell'88,2%, le emissioni di ossidi di azoto del 74,8% e quelle di particolato fine del 75,0%. Le emissioni di ossidi di zolfo, ormai quasi assenti nel trasporto stradale, sono ancora rilevanti nel trasporto via mare. Le stime del 2020 riflettono gli effetti della pandemia, mentre nel 2021 e 2022 si assiste a una graduale ripresa. Le emissioni inquinanti in atmosfera vengono monitorate a livello nazionale ai fini della verifica del rispetto degli impegni di riduzione imposti a livello europeo, con l'obiettivo di conseguire livelli di qualità dell'aria che non comportino impatti negativi e rischi significativi per la salute umana e l'ambiente.

Emissioni di PM_{2,5} dai trasporti su strada (2022)



Fonte: ISPRA

Stato: Scarso

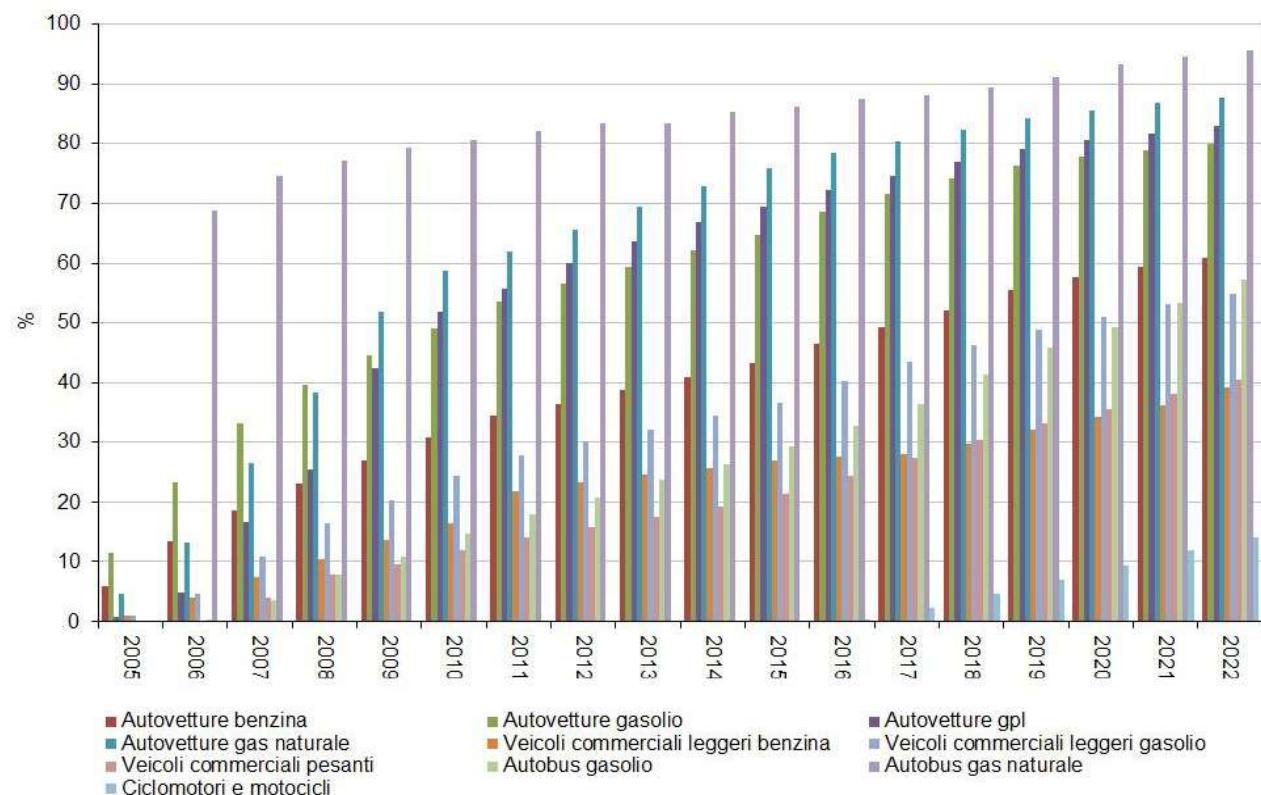
Trend: Positivo

QUOTA DELLA FLOTTA VEICOLARE CONFORME A DETERMINATI STANDARD DI EMISSIONE

Autori: Antonella Bernetti, Gianluca Iarocci

L'indicatore consente di monitorare per il periodo 2005-2022 la quota della flotta veicolare stradale conforme agli standard di emissione più recenti. Nel 2022 per le automobili è ancora presente una quota non trascurabile di veicoli a benzina di classe Euro 0 (13,7%), mentre per le auto diesel questa quota è molto inferiore e pari al 2,9% circa. Riguardo ai ciclomotori e motocicli, circa il 44,0% è di classe Euro 0 e 1 (quest'ultima equivalente o peggiorativa rispetto agli Euro 0 per quanto riguarda gli ossidi di azoto). Più preoccupante la situazione del parco commerciale, in gran parte con motorizzazioni diesel, dove sono ancora di classe Euro I o inferiore il 30,8% dei veicoli "leggeri" (furgoni) a benzina e il 16,7% a gasolio, e il 32,0% dei veicoli "pesanti" merci. Per i veicoli commerciali, solo con la classe Euro IV si registrano significative riduzioni delle emissioni di ossidi di azoto e particolato.

Percentuali del parco circolante conformi agli standard Euro 4 o superiori



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Motorizzazione Civile (Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti)

Note: Le categorie ibride, sempre conformi agli standard Euro 4 o superiori, non vengono qui illustrate ai fini del confronto tra gli anni

Stato: Scarso

Trend: Negativo

7. Turismo

Quadro sinottico TURISMO

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>AGRITURISMI</u>	R	Nazionale, Regionale	2003-2022		
<u>BANDIERE BLU PER SPIAGGE E APPRODI TURISTICI</u>	R	Nazionale, Regionale	2014-2024		
<u>CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA NEL SETTORE TURISTICO</u>	D	Nazionale, Regionale	2007-2023		
<u>DIPENDENZA DALLE ORIGINI DELLA DISTANZA</u>	P/I	Nazionale, Regionale	2015-2023		
<u>EMISSIONI DEL TRASPORTO STRADALE PER FINALITA' TURISTICHE</u>	P	Nazionale, Regionale	2017-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>FLUSSI TURISTICI PER MODALITA' DI TRASPORTO</u>	D	Nazionale	1996-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>INCIDENZA DEL TURISMO SUI CONSUMI DI ACQUA POTABILE</u>	P	Nazionale, Regionale	2008; 2012; 2015; 2018; 2020; 2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>INCIDENZA DEL TURISMO SUI RIFIUTI</u>	P	Nazionale, Regionale	2006-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>INFRASTRUTTURE TURISTICHE</u>	D	Nazionale, Regionale	1990-2023		
<u>INTENSITÀ DEI GAS SERRA NEL TURISMO</u>	I	Nazionale	2019-2021		
<u>INTENSITÀ DELLE EMISSIONI DEI VIAGGI AEREI</u>	I	Nazionale	2019-2022		
<u>INTENSITÀ TURISTICA</u>	D/P	Nazionale, Regionale	1991-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>PRESSESIONE AMBIENTALE DELLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE TURISTICHE: CAMPI DA GOLF</u>	P/I	Nazionale, Regionale	Sett. 2023		
<u>PRESSESIONE AMBIENTALE DELLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE TURISTICHE: PORTI TURISTICI</u>	P/I	Regioni costiere	2010-2022		
<u>TURISMO NEI PARCHI</u>	D/S	Nazionale, Regionale	2017-2022		

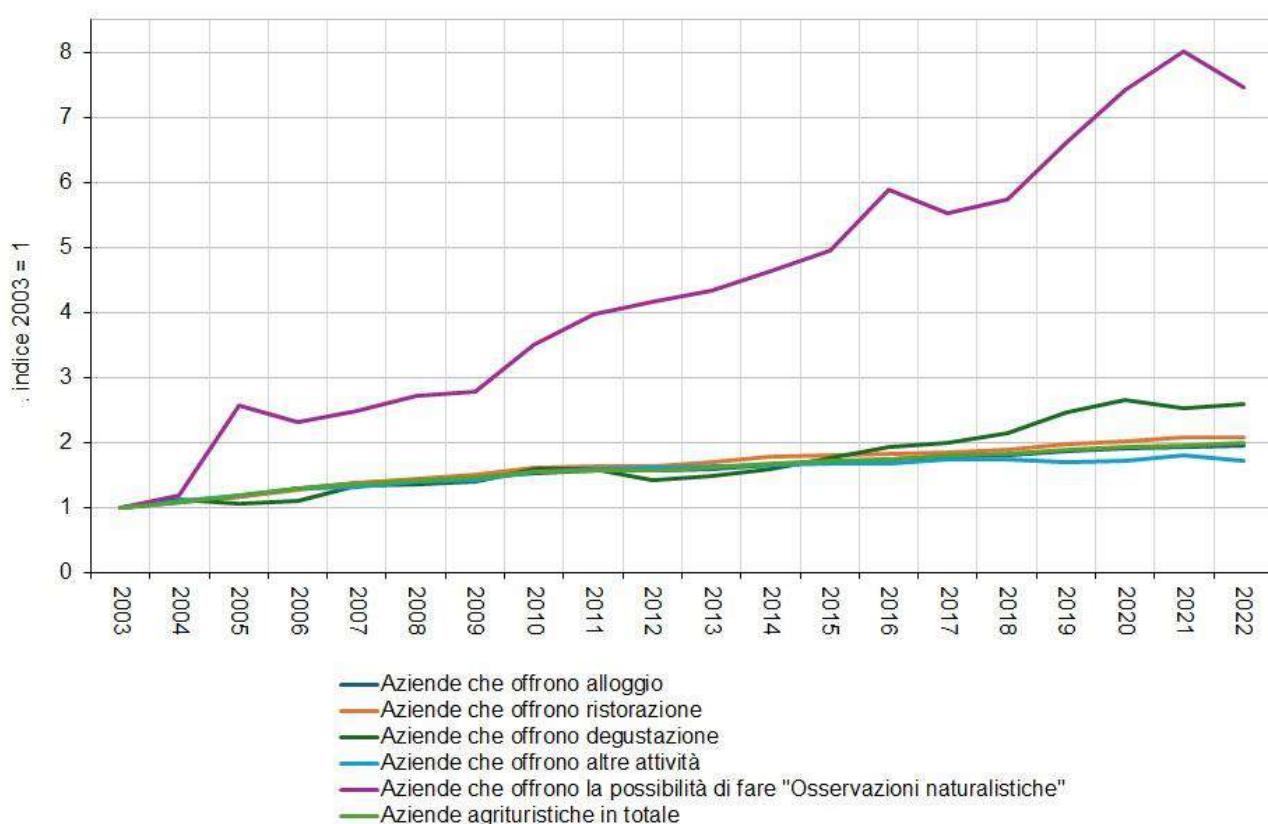
AGRITURISMI

Autori: Giovanni Finocchiaro, Silvia Iaccarino

L'indicatore rileva la presenza di agriturismi, una forma di attività turistica integrata nel territorio, volta a ridurre l'impatto delle infrastrutture sulla biodiversità e sul paesaggio. Nel periodo 2003-2022, il settore degli agriturismi in Italia ha registrato un aumento del 99% (da 13.000 a oltre 25.000 aziende agrituristiche) e del 95% per le strutture che offrono alloggio. Le attività "green" hanno visto notevoli aumenti, in particolare le "osservazioni naturalistiche".

Nel 2022, le aziende agrituristiche autorizzate hanno raggiunto le 25.849 unità, con un incremento dell'1,8% rispetto al 2021. L'81,2% delle aziende offre un servizio di alloggio. Circa il 48,7% degli agriturismi con alloggio offrono anche servizi come equitazione, sport, escursionismo; il 44,7% abbina l'alloggio alla ristorazione, e il 32,2% offre solo alloggio. Le aziende che propongono degustazione sono cresciute del 3% rispetto al 2021.

Distribuzione temporale delle aziende agrituristiche suddivise per principale attività offerta



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat

Stato: Buono

Trend: Positivo

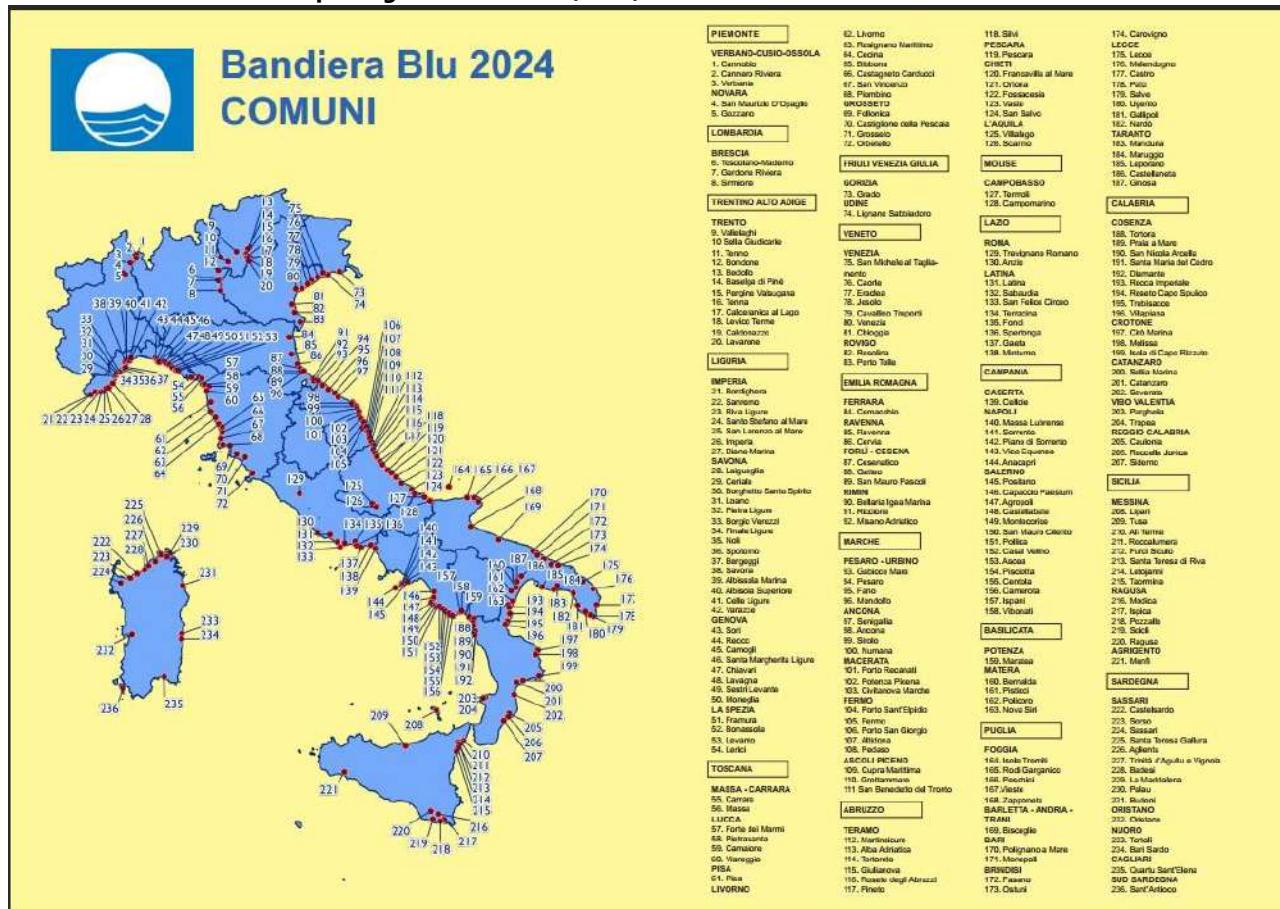
BANDIERE BLU PER SPIAGGE E APPRODI TURISTICI

Autori: Giovanni Finocchiaro, Silvia Iaccarino

La Bandiera Blu rimane una delle etichette ambientali internazionali più prestigiose per le spiagge e gli approdi turistici. Nel 2024, l'Italia si conferma tra le nazioni con il maggior numero di riconoscimenti, totalizzando 485 Bandiere Blu per le spiagge e 81 per gli approdi turistici, dimostrando un continuo impegno verso la sostenibilità delle località turistiche marine e lacustri.

Dal 2014 al 2024, l'Italia ha registrato un incremento significativo sia nel numero di spiagge sia di approdi turistici certificati con la Bandiera Blu. Il numero delle spiagge è aumentato di circa l'80%, passando da 269 nel 2014 a 485 nel 2024. Ciò è indice di un costante miglioramento nella gestione ambientale delle località turistiche e di una crescente adozione di pratiche sostenibili da parte delle amministrazioni locali.

Distribuzione Bandiere blu per regione e comune (2024)



Fonte: <http://www.bandierablu.org/>

Stato: Buono

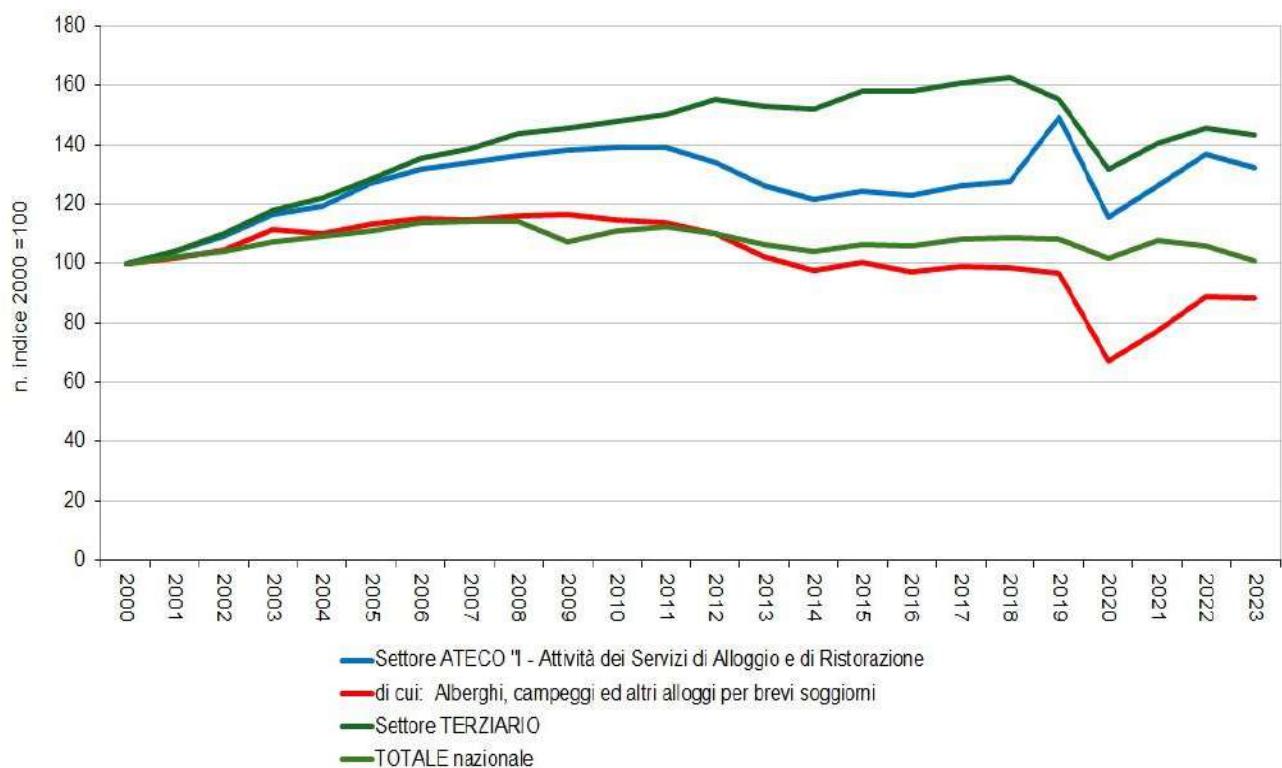
Trend: Positivo

CONSUMO DI ENERGIA ELETTRICA NEL SETTORE TURISTICO

Autori: Giovanni Finocchiaro, Silvia Iaccarino

L'indicatore illustra il consumo di energia elettrica nel settore turistico, identificato dall'ATECO "Attività dei Servizi di Alloggio e di Ristorazione". Nel 2023, tale settore rappresenta il 4,2% del consumo complessivo di energia elettrica in Italia. Considerando esclusivamente le attività ricettive, come alberghi, campeggi e altre strutture per brevi soggiorni, questa quota si riduce all'1,5%. Nel 2023, nella sottocategoria "alloggi", l'83,8% dei consumi di energia elettrica è da attribuire agli "alberghi e strutture simili". Tra il 2000 e il 2023, il consumo di energia elettrica nel settore turistico è cresciuto del 32,3%. Tuttavia, focalizzandosi esclusivamente sulle strutture ricettive (alberghi, campeggi e altri alloggi per brevi soggiorni), si registra una diminuzione dell'11,7%.

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA

Stato: Medio

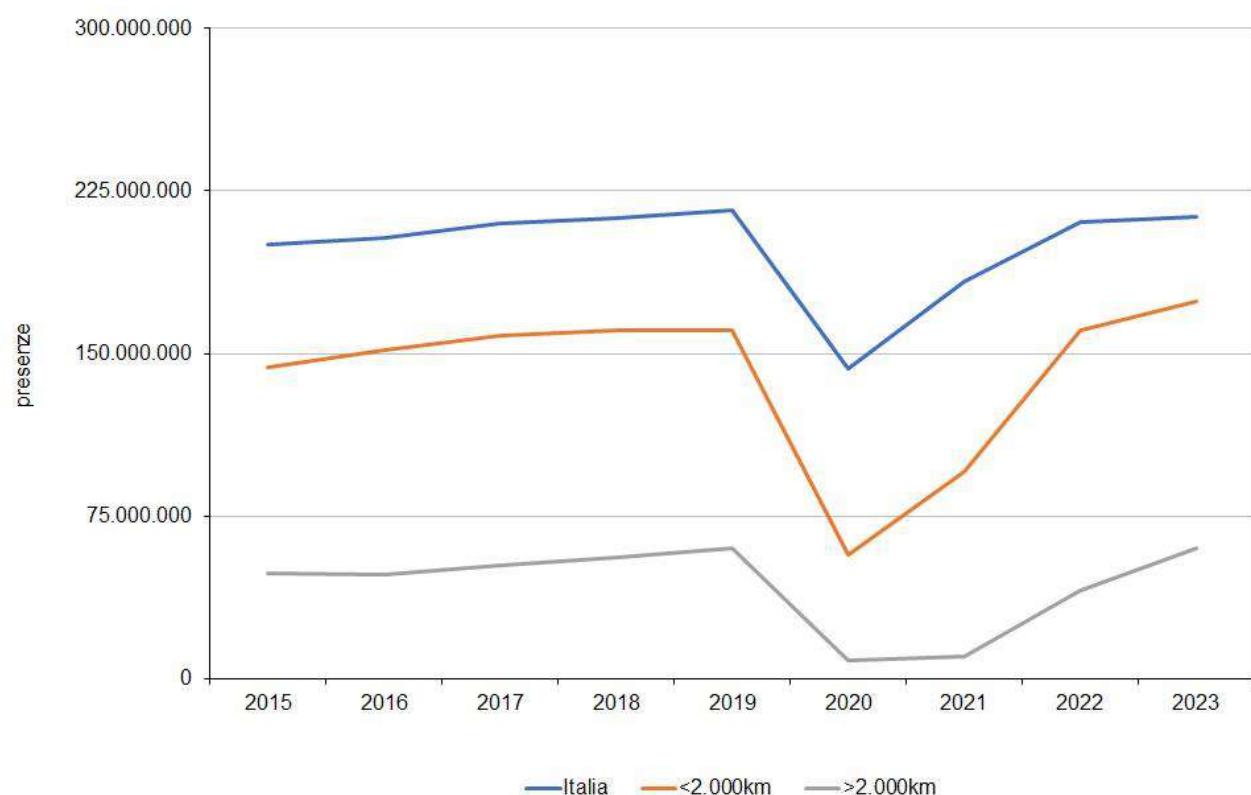
Trend: Positivo

DIPENDENZA DALLE ORIGINI DELLA DISTANZA

Autori: Giovanni Finocchiaro, Silvia Iaccarino

L'indicatore misura la dipendenza del turismo italiano dai mercati internazionali, soprattutto da quelli più distanti, con l'obiettivo di valutare l'impatto ambientale legato ai trasporti a lungo raggio. L'Italia, essendo una destinazione turistica globale, è influenzata dalle distanze che i turisti percorrono per visitarla. L'aviazione, in particolare, gioca un ruolo cruciale, contribuendo alle emissioni di CO2 a cui concorre, inoltre, l'aumento degli arrivi turistici. Tra il 2015 e il 2019, il turismo ha visto una continua crescita, la proporzione fra i turisti nazionali e i turisti provenienti dai paesi lontani è costante; questo andamento si è interrotto con la pandemia COVID-19 nel 2020. Tuttavia, nel 2022 e 2023, il settore ha mostrato una forte ripresa, con una distribuzione territoriale dei turisti provenienti da origini lontane con valori in linea con il periodo precedente.

Distribuzione delle presenze per distanza del paese d'origine



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat

Stato: Medio

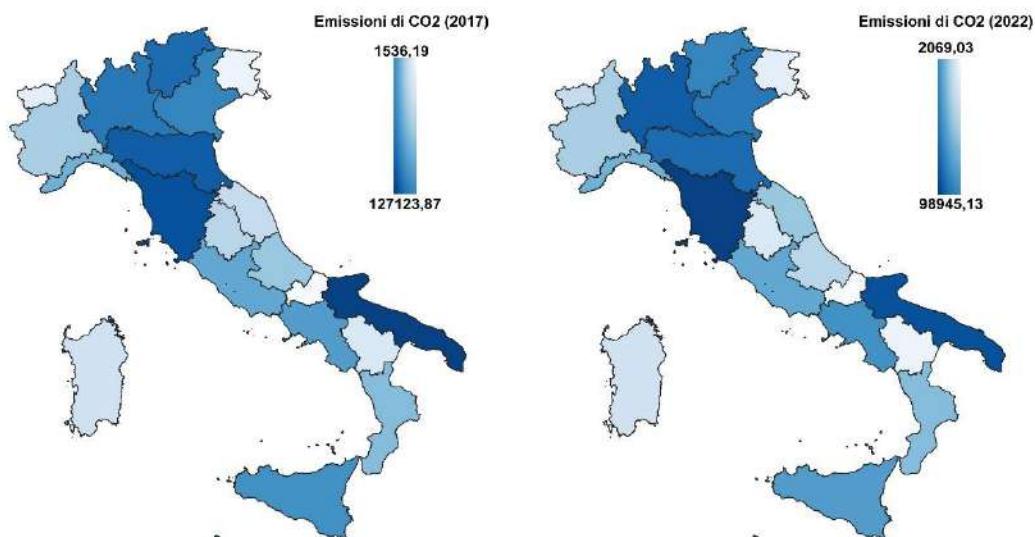
Trend: Stabile

EMISSIONI DEL TRASPORTO STRADALE PER FINALITA' TURISTICHE

Autori: Giovanni Finocchiaro, Silvia Iaccarino, Francesca Palomba

Il turismo è di grande importanza per le economie europee, ma un ambiente compromesso potrebbe mettere a rischio il futuro, perché è proprio nell'ambiente "pulito" che risiede la sua principale attrattiva. L'indicatore analizza le emissioni prodotte dai viaggi turistici in Italia. Tra i vari mezzi di trasporto stradale usati per viaggiare, l'auto risulta il maggiore contribuente a tutte le emissioni di sostanze inquinanti, con valori che nel 2022 oscillano dal 76,8% del PM2.5 al 95,8% dei VOC. L'utilizzo di camper, caravan e furgoni influenza, invece, soprattutto per le emissioni di PM2.5 (19,7%) e NOx (14,3%). Rispetto al 2017, anno iniziale di osservazione, le emissioni sono aumentate per tutti gli inquinanti nel 2018 e per quasi tutti nel 2019, mentre dal 2020 sono scese sotto ai valori del 2017, per motivi legati al *lockdown* imposto dalla pandemia; successivamente si registra un'evidente ripresa.

Emissioni prodotte per regione 2017 - 2022



Fonte: ISPRA

Stato: Medio

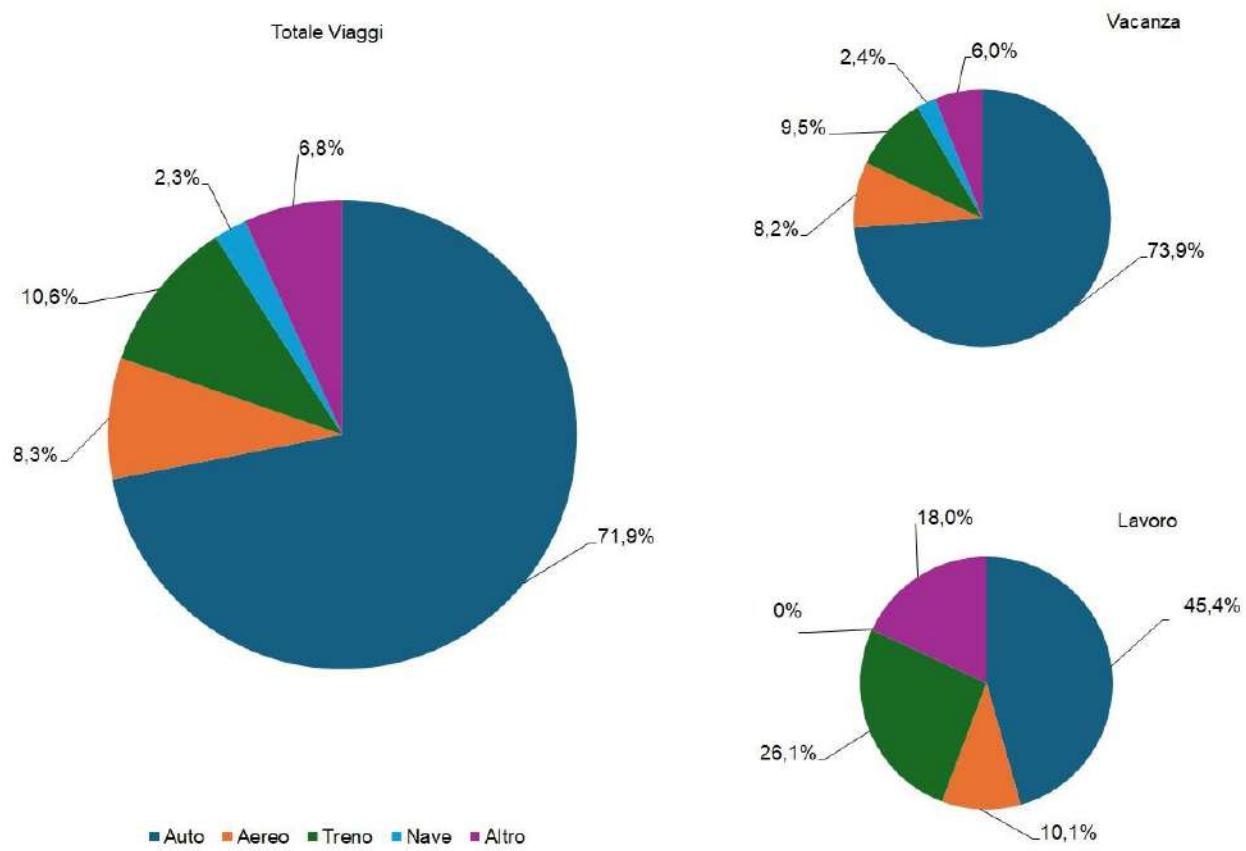
Trend: Negativo

FLUSSI TURISTICI PER MODALITÀ DI TRASPORTO

Autori: Giovanni Finocchiaro, Silvia Iaccarino

Nel 2022 sia i flussi turistici stranieri alle frontiere, sia il totale dei viaggi compiuti dagli italiani presentano, un aumento dell'82,6% e del 31,6% rispetto al 2021, proseguendo nella ripresa dopo la pandemia. I viaggi in generale si compiono per vacanza (93,1%) e l'80,3% all'interno del territorio nazionale. Gli italiani scelgono per il 71,9% l'auto come mezzo di trasporto per effettuare un viaggio, soprattutto per le vacanze (73,9%). Anche gli stranieri utilizzano maggiormente l'automobile (53,4%). Camminare, andare in bici e prendere il treno sono i tre modi meno impattanti per spostarsi. Il settore dei trasporti riveste un ruolo fondamentale nelle emissioni di anidride carbonica, per questo la scelta del mezzo è determinante. Chi vuole diventare un turista sostenibile dovrà alternare nel suo viaggio tutte e tre le modalità, arrivando a destinazione in treno, spostandosi da una meta all'altra in bici, camminando per i tratti più brevi.

Distribuzione percentuale dei viaggi effettuati solo in Italia dai residenti, per principale mezzo utilizzato e per tipologia di viaggio (2022)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat - Indagine multiscopo "Viaggi e vacanze"

Stato: Scarso

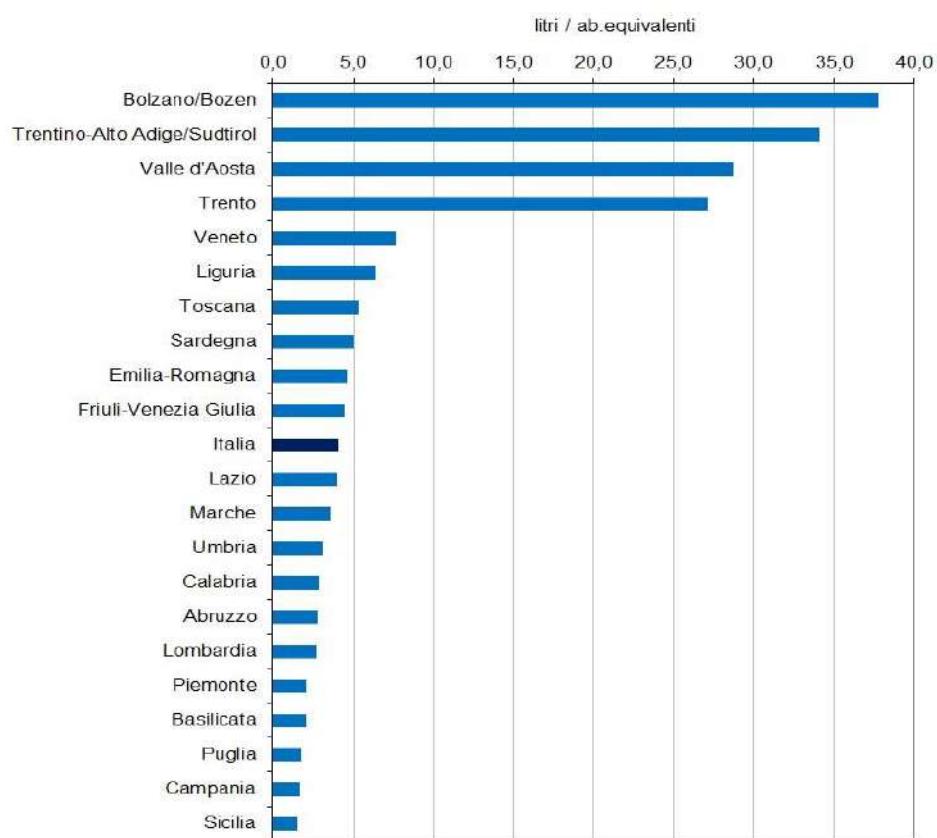
Trend: n.d.

INCIDENZA DEL TURISMO SUI CONSUMI DI ACQUA POTABILE

Autori: Giovanni Finocchiaro, Silvia Iaccarino

L'indicatore intende fornire un'idea quantitativa del contributo dei turisti al consumo giornaliero di acqua potabile. Nel 2022, a livello nazionale, il movimento turistico censito ha consumato giornalmente 4 litri di acqua a uso potabile/ab. equivalenti. Nel periodo 2015-2018-2020 si è rilevata prima una crescita dei consumi, che passano da 3,7 a 4 litri/ab. equivalenti, poi un dimezzamento nel 2020, un'anomalia questa imputabile alla pandemia COVID-19 che ha bloccato il mondo intero. L'indicatore mostra una crescente pressione sulle risorse idriche nelle aree turistiche, soprattutto in quelle regioni con alta densità turistica come il Trentino-Alto Adige e la Valle d'Aosta.

Distribuzione regionale della quota pro capite di consumo di acqua per uso potabile attribuibile al turismo (2022)



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

Stato: Medio

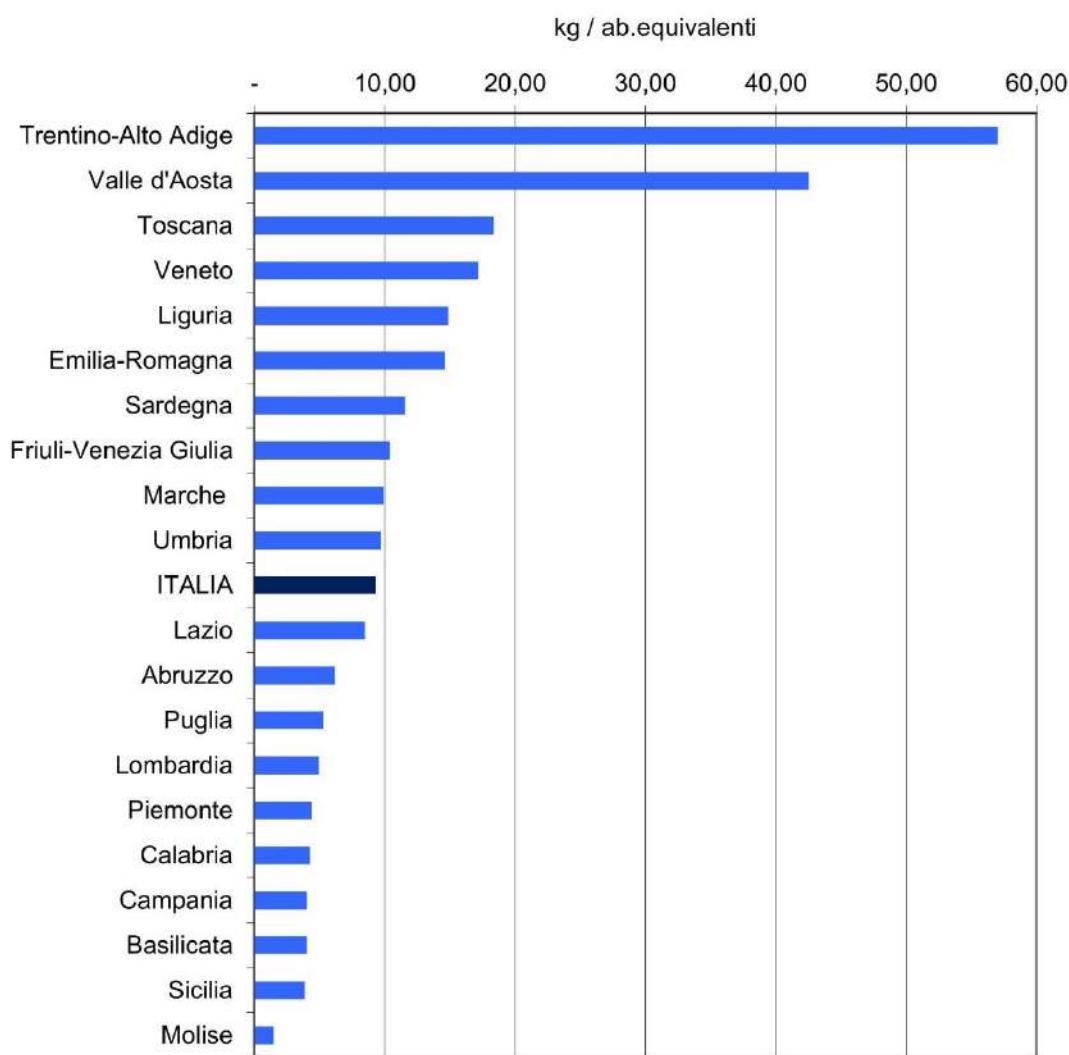
Trend: Stabile

INCIDENZA DEL TURISMO SUI RIFIUTI

Autori: Giovanni Finocchiaro, Silvia Iaccarino

L'indicatore intende rilevare la quota di rifiuti urbani attribuibili al settore turistico. Nel 2022, torna ad aumentare l'incidenza del turismo sulla produzione urbana di rifiuti avvicinandosi ai valori precedenti il biennio "pandemico" 2020-2021, attestandosi a 9,29 kg/ab. equivalenti. La conferma che le presenze dei turisti gravino sul territorio si ha proprio da quelle regioni che registrano valori di intensità turistica elevati: sono, infatti, il Trentino-Alto Adige (57,03kg pro capite) e la Valle d'Aosta (42,52 kg pro capite) a presentare, anche nel 2022, la più alta incidenza del movimento turistico "censito" sulla produzione totale di rifiuti urbani.

Distribuzione regionale della quota pro capite dei rifiuti solidi urbani attribuibili al turismo (2022)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e Istat

Stato: Scarso

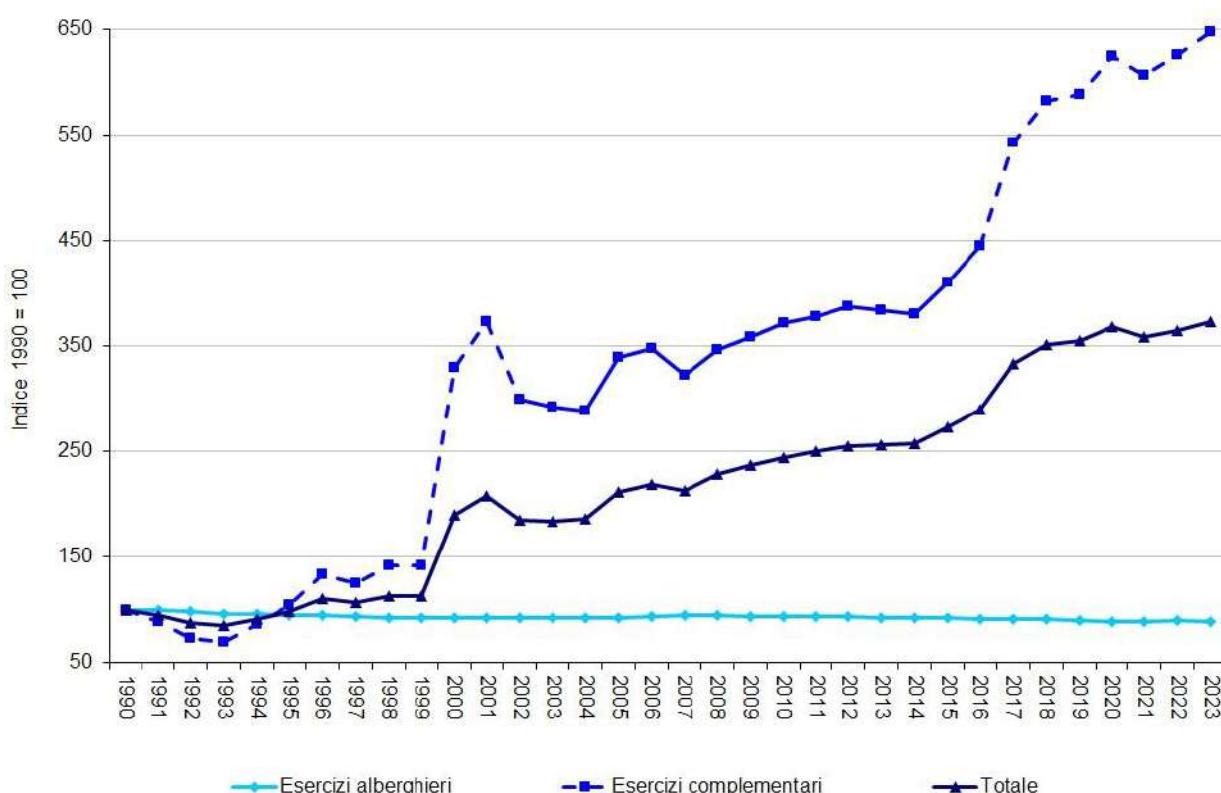
Trend: Negativo

INFRASTRUTTURE TURISTICHE

Autori: Giovanni Finocchiaro, Silvia Iaccarino

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. Nel 2023, l'indice di utilizzazione netta alberghiera raggiunge il 51,5%, valore più alto dal 1995. Dal 2002 al 2023, in Italia, si registra una crescita complessiva del numero dei posti letto per km2, raggiungendo 17,2 letti/km2. In termini di numero di esercizi, la densità resta immutata per gli alberghi (0,11 esercizi/km2), mentre per i complementari ritorna e supera i valori pre-COVID (0,54 esercizi/km2). Tuttavia, considerando solo le infrastrutture turistiche che hanno un peso maggiore sul territorio, quali alberghi, campeggi e alloggi agrituristic, tra il 1990 e il 2023, si osserva un aumento sia del numero degli esercizi (40,8%) sia del numero dei posti letto (23%).

Variazione del numero di esercizi alberghieri e complementari



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat

Stato: Buono

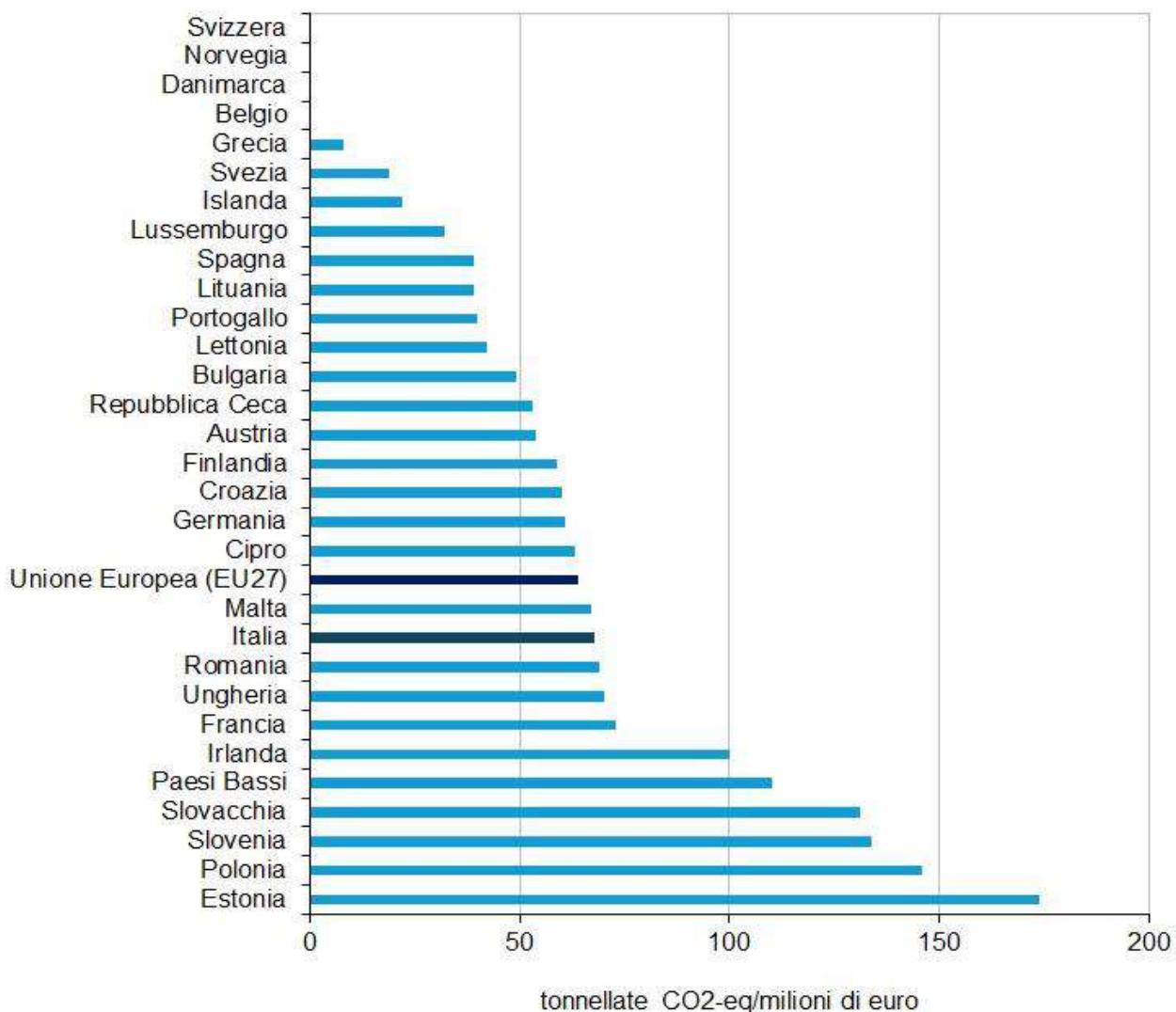
Trend: Negativo

INTENSITÀ DEI GAS SERRA NEL TURISMO

Autori: Giovanni Finocchiaro, Silvia Iaccarino

Nel periodo 2019-2021, nonostante la pandemia COVID che ha sconvolto il mondo e colpito pesantemente il settore turistico, si registra in Italia un inaspettato aumento dell'intensità delle emissioni di gas serra prodotte da questo ecosistema, pari al 36%. Nel 2021 l'Italia ha mantenuto gli stessi livelli di emissioni di gas serra prodotte dall'ecosistema turistico, pari a 70 tonnellate CO2-eq/milioni di euro. Da un confronto con la media UE27, l'Italia si posiziona in fascia intermedia, stimolando una riflessione sul futuro sostenibile del turismo.

Contributo medio dell'ecosistema turistico a destinazione alle emissioni di gas serra per milione di euro di valore



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati JRC, Eurostat

Stato: n.d.

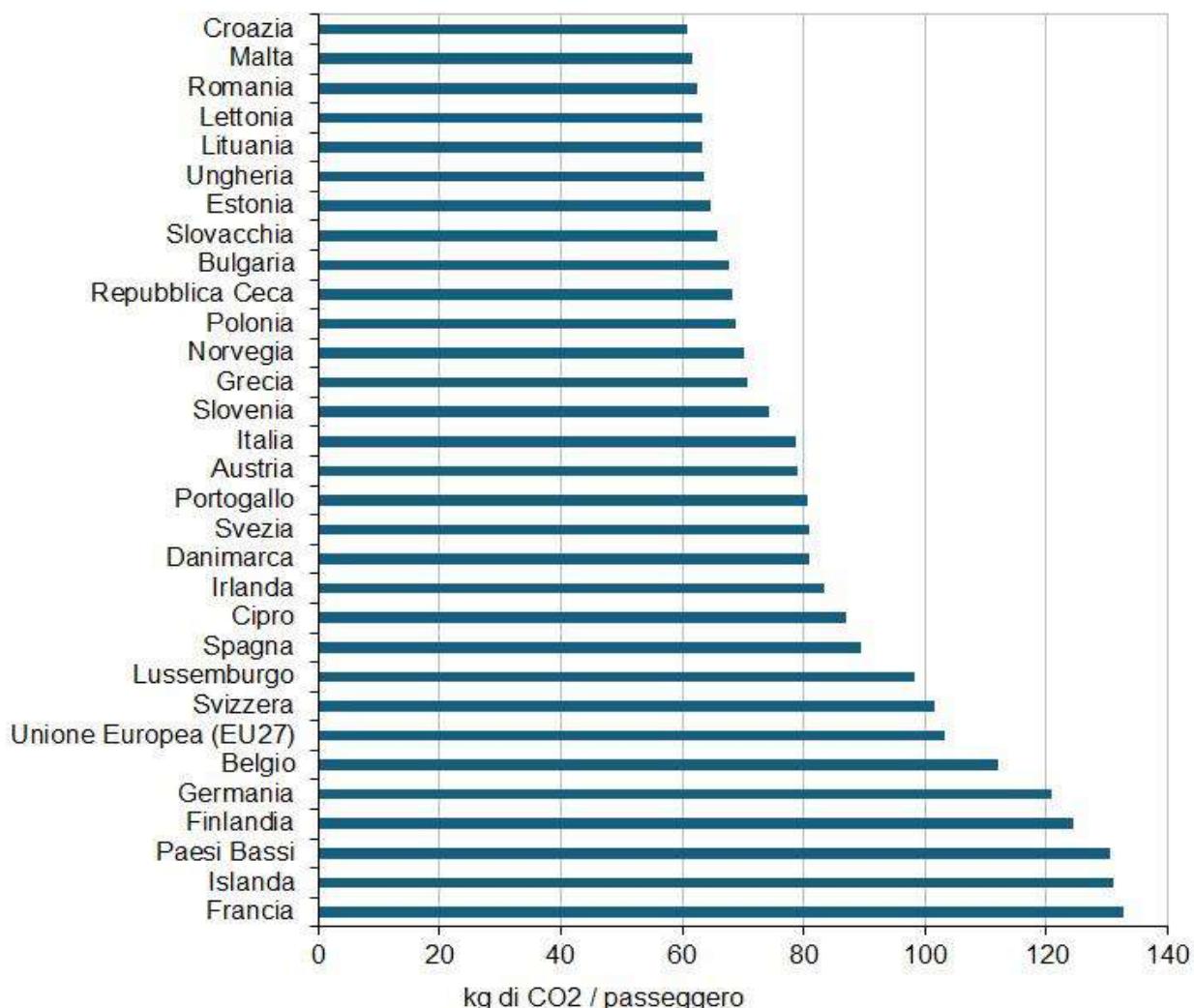
Trend: n.d.

INTENSITÀ DELLE EMISSIONI DEI VIAGGI AEREI

Autori: Giovanni Finocchiaro, Silvia Iaccarino

L'indicatore analizza le emissioni medie di CO2 per passeggero aereo, rivelandosi utile per valutare l'impatto del turismo sul cambiamento climatico. La metodologia si basa sulla divisione delle emissioni totali di CO2 degli aerei in partenza per il numero di passeggeri. Nel 2022, l'Italia ha registrato una significativa riduzione delle emissioni per passeggero, grazie alla costante rilevanza del turismo domestico e alla lenta ripresa dei viaggi a lungo raggio, posizionandosi in una fascia intermedia rispetto agli altri paesi europei per intensità di emissioni legate al turismo aereo.

Emissioni di CO2 per passeggero dei viaggi aerei (2022)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati JRC ed Eurocontrol

Stato: n.d.

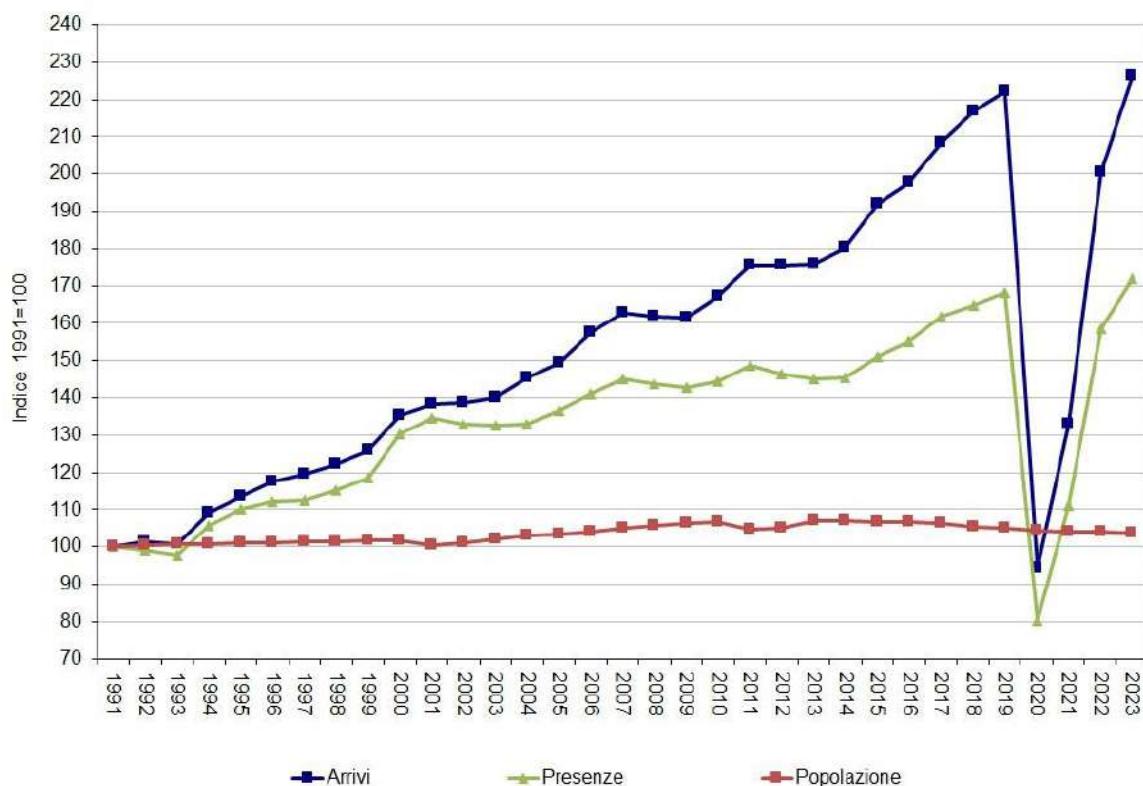
Trend: n.d.

INTENSITÀ TURISTICA

Autori: Giovanni Finocchiaro, Silvia Iaccarino

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 e province autonome siano caratterizzate da rapporti "arrivi/abitanti" e "presenze/abitanti" elevati, come nel caso della Valle d'Aosta (10,9 e 30,0) e della provincia autonoma di Bolzano (15,7 e 67,2), a fronte di una media nazionale pari rispettivamente a 2,3 e 7,6. La stagionalità incide sulla sostenibilità del turismo, influendo su comunità e risorse naturali. Nella maggior parte dei Paesi europei, il turismo è concentrato in montagna d'inverno e sulle coste d'estate. In Italia, nel 2023, a fronte di un aumento dell'8,5% delle presenze rispetto all'anno precedente, la stagionalità dei flussi si concentra, come di consueto, nel terzo trimestre (46,5%), anche se con una leggera flessione.

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat

Stato: Scarso

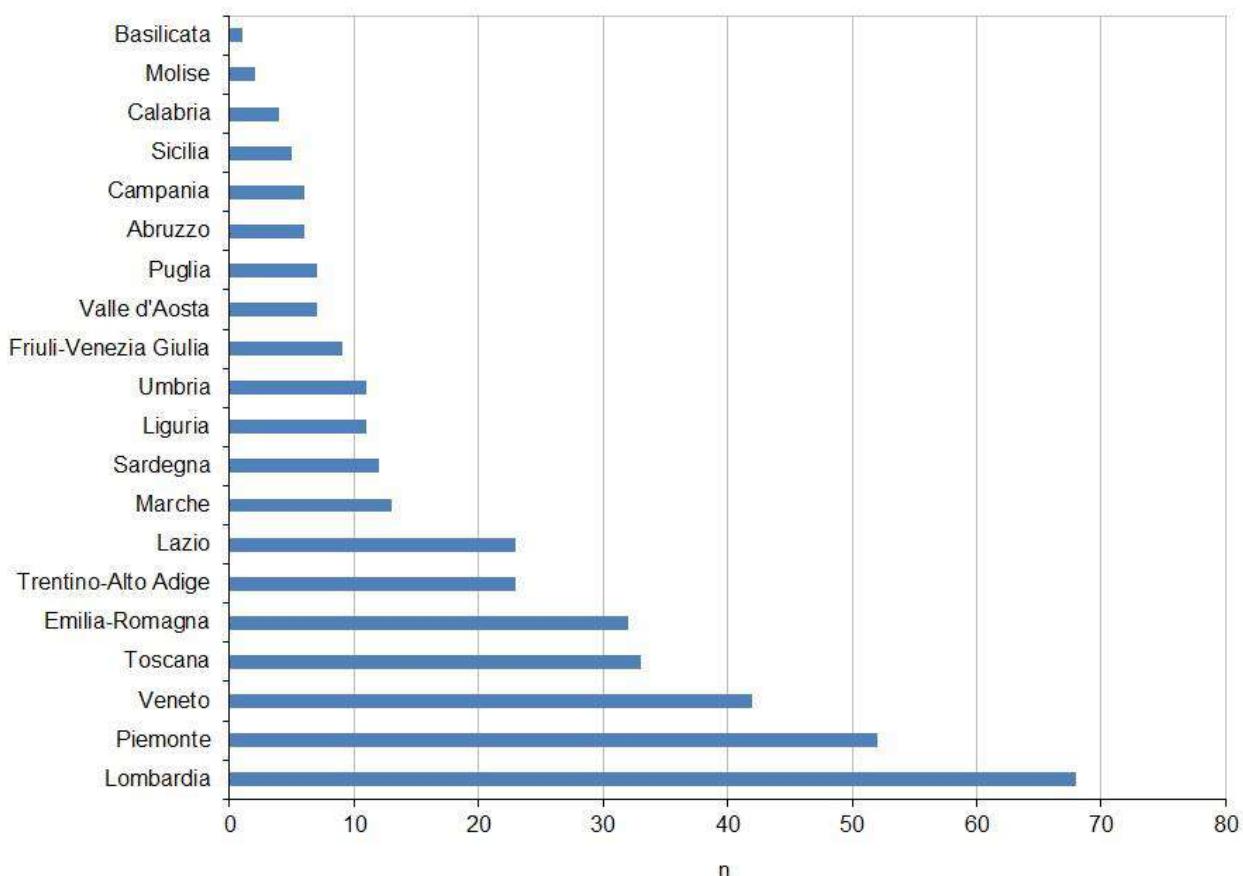
Trend: Stabile

PRESSIONE AMBIENTALE DELLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE TURISTICHE: CAMPI DA GOLF

Autori: Giovanni Finocchiaro, Daria Gorozhankina, Silvia Iaccarino

Tra le infrastrutture per attività turistiche, i campi da golf hanno un forte impatto sull'ambiente circostante. Il consumo di risorse (ad esempio, l'estrazione di acqua, l'occupazione di suolo, ecc.) e l'inquinamento prodotto, per esempio dall'uso di pesticidi, destano le maggiori preoccupazioni. A fronte di ciò, il movimento golfistico italiano sta orientando, sempre più, il suo sviluppo verso un approccio rispettoso per l'ambiente, mediante certificazioni (GEO) o riconoscimenti ambientali. Nel 2022, il numero totale di campi da golf è pari a 367 e il numero degli impianti aderenti a iniziative "green" è cresciuto. Questo, dal punto di vista ambientale, permette di delineare uno stato "medio", sia in termini di minore impatto infrastrutturale sia di maggiore consapevolezza ambientale.

Numero di golf club in Italia (2022)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Federgolf

Stato: Medio

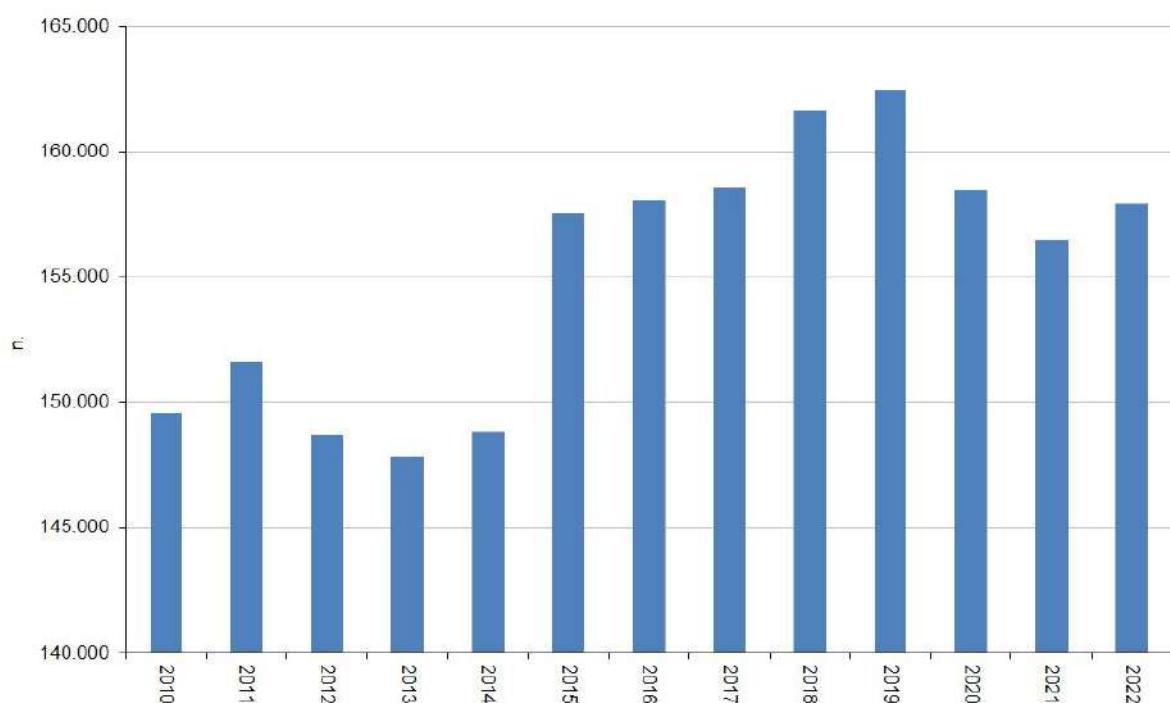
Trend: n.d.

PRESSIONE AMBIENTALE DELLE PRINCIPALI INFRASTRUTTURE TURISTICHE: PORTI TURISTICI

Autori: Giovanni Finocchiaro, Silvia Iaccarino

Le infrastrutture turistiche, in particolare i porti turistici, esercitano pressioni significative sull'ambiente marino e costiero. Questo indicatore monitora la pressione potenziale considerando il numero complessivo di posti barca e la loro distribuzione per km di costa nelle regioni italiane. I dati aggiornati al 2022 indicano un incremento dei posti barca rispetto al 2021, con una distribuzione più accentuata in alcune regioni, che implica un maggiore impatto ambientale sugli ecosistemi locali. I posti barca per km di costa sono in media 19,1, con una notevole variabilità regionale: in Friuli-Venezia Giulia si registrano ben 131,3 posti barca per km di costa, mentre in Liguria (con il più alto numero di posti barca, pari a 22.496, su 378 km di costa) il valore è 59,5. La densità minima di posti barca per km di costa si osserva in Sardegna, Calabria e Sicilia, nonostante le tre regioni insieme costituiscano circa il 54% della lunghezza delle coste italiane.

Numero di posti barca in Italia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e MIT

Stato: Scarso

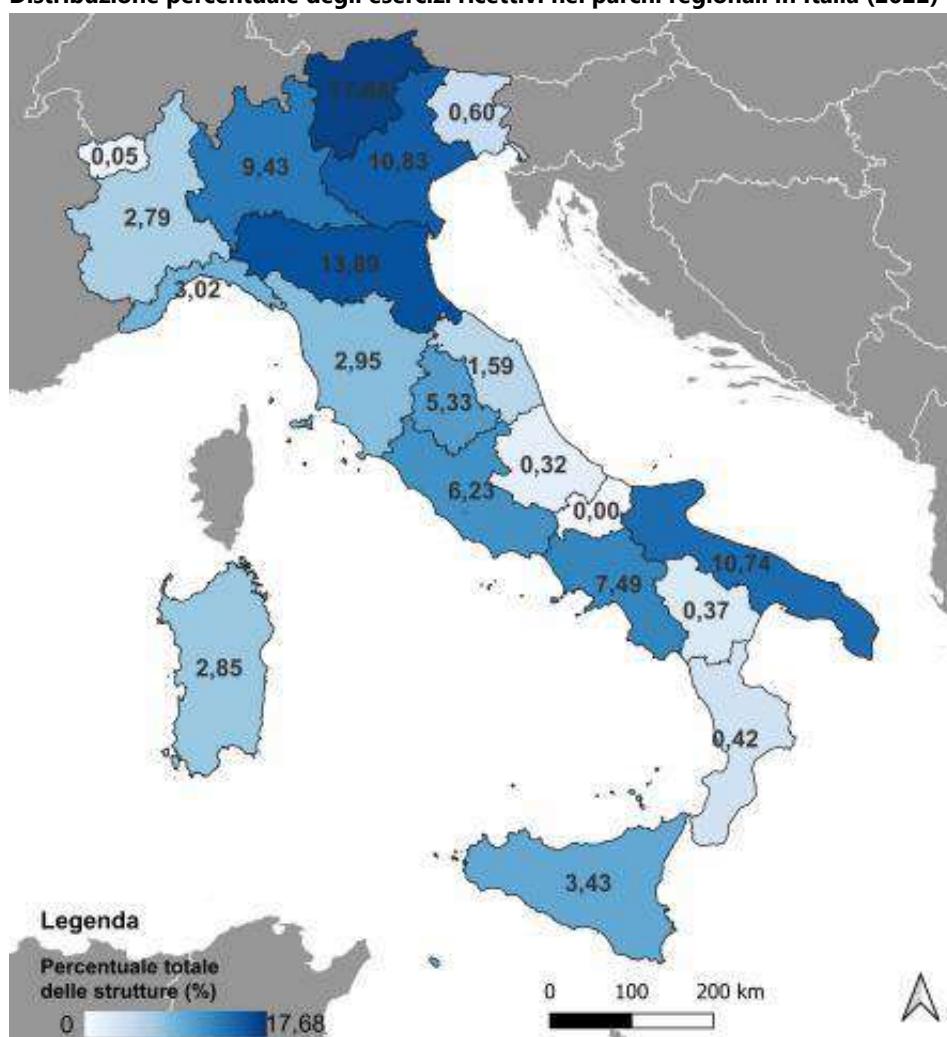
Trend: Negativo

TURISMO NEI PARCHI

Autori: Giovanni Finocchiaro, Daria Gorozhankina, Silvia Iaccarino, Francesca Palomba

I parchi italiani ospitano nei propri territori circa il 20,2% degli esercizi ricettivi totali e il 24,5% dei posti letto totali. L'indicatore propone un'analisi dell'offerta ricettiva (numero di esercizi e numero di posti letto) e dei "flussi turistici" (arrivi e presenze) nei parchi nazionali e regionali, anche per evidenziare lo sforzo cui è sottoposto il territorio. La Carta Europea per il Turismo Sostenibile nelle Aree Protette (CETS) è stata ottenuta dall'80% dei parchi nazionali e da circa l'11,2% di quelli regionali. La maggior parte delle strutture ricettive, situate nel territorio dei 143 parchi regionali, si trova più che altro nel Trentino-Alto Adige (17,7%), che detiene anche il maggior numero di posti letto totali (17,1%) nonché il valore più alto del rapporto presenze/abitanti, pari a 124,1, seguito da Emilia-Romagna (13,9%), Veneto (10,8%) e Puglia (10,7%)

Distribuzione percentuale degli esercizi ricettivi nei parchi regionali in Italia (2022)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT.it e parks.it

Stato: Medio

Trend: Negativo

8. Industria

Quadro sinottico INDUSTRIA

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>EMISSIONI SPECIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA CARTARIA *</u>	P	Nazionale	1990-2020		
<u>EMISSIONI SPECIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA CHIMICA *</u>	P	Nazionale	1990-2020		
<u>EMISSIONI SPECIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA DEI METALLI NON FERROSI *</u>	P	Nazionale	1990-2020		
<u>EMISSIONI SPECIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA DEI MINERALI NON METALLIFERI *</u>	P	Nazionale	1990-2020		
<u>EMISSIONI SPECIFICHE DEI PROCESSI PRODUTTIVI NELL'INDUSTRIA SIDERURGICA *</u>	P	Nazionale	1990-2020		
<u>IMPRESE INDUSTRIALI *</u>	D	Nazionale	2012-2021		
<u>INDICE DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE</u>	D	Nazionale	2010-2023		
<u>INTENSITÀ DI EMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NELL'INDUSTRIA RISPETTO AL VALORE AGGIUNTO *</u>	D/P	Nazionale	1990 - 2020		
<u>INTENSITA' DI EMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NELL'INDUSTRIA CARTARIA *</u>	D/P	Nazionale	1990 - 2020		
<u>INTENSITA' DI EMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NELL'INDUSTRIA CHIMICA *</u>	D/P	Nazionale	1990 - 2020		
<u>INTENSITA' DI EMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NELL'INDUSTRIA DELLA LAVORAZIONE DEI MINERALI NON METALLIFERI *</u>	D/P	Nazionale	1990 - 2020		
<u>INTENSITA' DI EMISSIONE DI ANIDRIDE CARBONICA NELL'INDUSTRIA SIDERURGICA *</u>	D/P	Nazionale	1990 - 2020		
<u>INVESTIMENTI PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE</u>	R	Nazionale	2016-2021		
<u>REGISTRO PRTR: EMISSIONI IN ACQUA (GIÀ REGISTRO INES: EMISSIONI IN ACQUA) *</u>	P	Nazionale	2007-2020		
<u>REGISTRO PRTR: EMISSIONI IN ARIA (GIÀ REGISTRO INES: EMISSIONI IN ARIA) *</u>	P	Nazionale	2007-2020		
<u>REGISTRO PRTR: NUMERO DI STABILIMENTI E ATTIVITÀ PRTR (GIÀ REGISTRO INES: NUMERO DI STABILIMENTI E ATTIVITÀ IPPC) *</u>	P	Nazionale Regionale Provinciale	2007-2020		
<u>REGISTRO PRTR: TRASFERIMENTO FUORI SITO RIFIUTI *</u>	P	Nazionale	2007-2020		
<u>SPESE PER LA RICERCA E SVILUPPO NEL SETTORE INDUSTRIA *</u>	R	Nazionale	2012-2021; previsioni 2022-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	

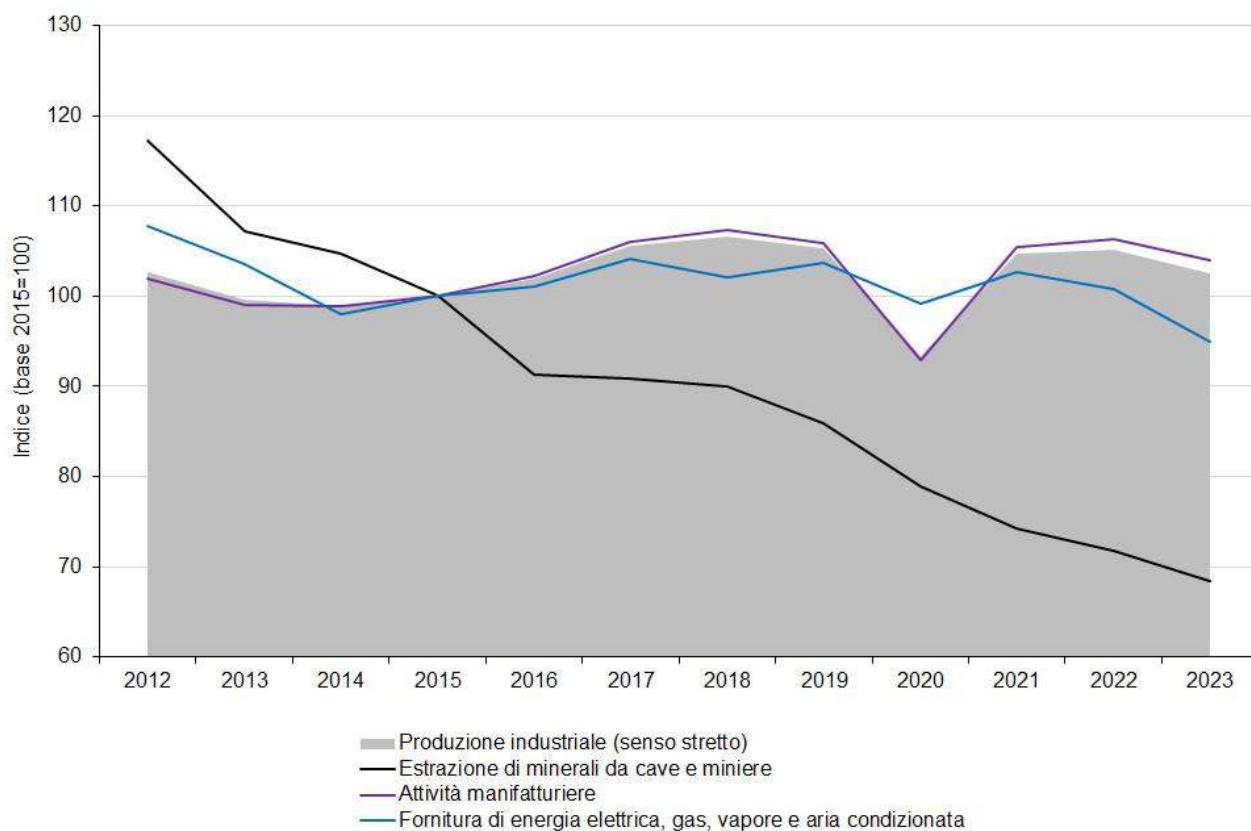
* L'indicatore non è stato aggiornato o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, non è stata riportata la relativa scheda. Consultabile, comunque, nella Banca dati indicatori ambientali, l'ultimo aggiornamento disponibile

INDICE DELLA PRODUZIONE INDUSTRIALE

Autori: Nicolò G. Tria

L'indice della produzione industriale descrive, attraverso la rilevazione mensile dei volumi di produzione effettiva, l'andamento dell'attività industriale (in senso stretto) italiana. La dinamica della produzione industriale in Italia, dopo un certo distacco durato nel periodo 2010-2013, presenta un andamento allineato a quello dei principali paesi industriali europei e alla media dell'area dell'euro (pur mantenendosi al di sopra). Nel 2020 si riscontra il minimo della serie storica (93,3), per via delle misure di contrasto alla crisi pandemica COVID-19 che hanno imposto la chiusura o una forte restrizione delle attività produttive. La ripresa della produzione industriale nel 2021 (104,7) è più forte di quella di Francia e Germania, ma viene superata dalla media dell'area dell'euro. Dopo il ristagno registrato tra 2021 e 2022 (105,1), l'indice torna a calare nel 2023 (102,5). La dinamica di medio-lungo periodo è comunque positiva: guadagna 2,5 punti percentuali nel 2023 rispetto all'anno base 2015.

Indici della produzione industriale, generale e sezioni, 2012-2023 (Base 2015=100)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat

Note: Indici corretti per gli effetti di calendario

Stato: n.d.

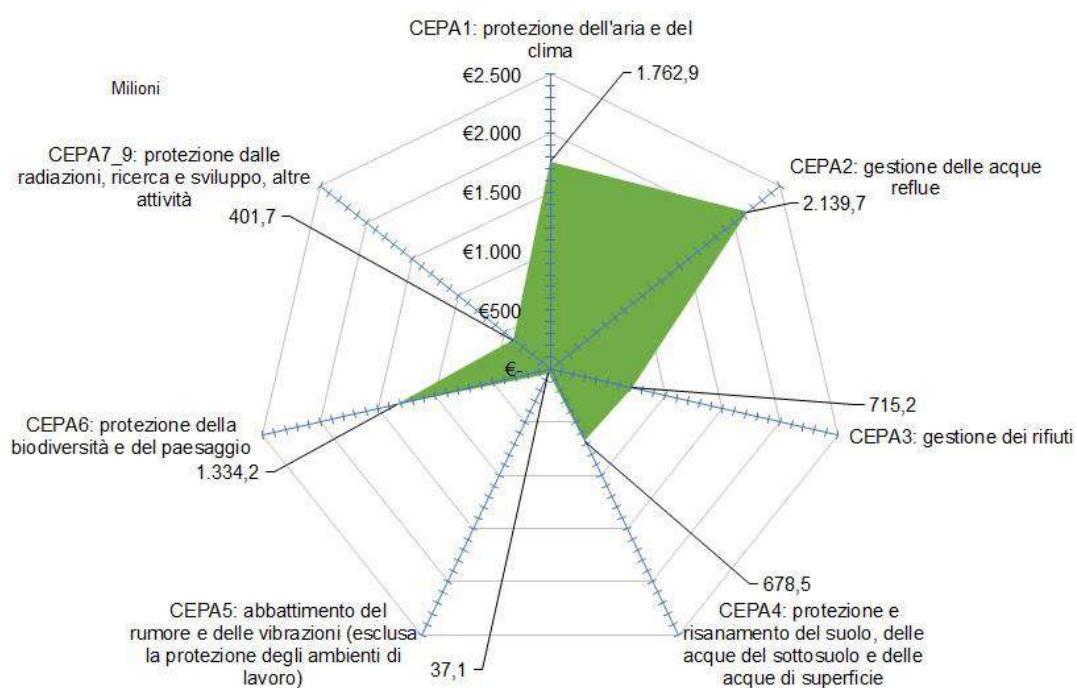
Trend: n.d.

INVESTIMENTI PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Autori: Nicolò G. Tria

L'indice della produzione industriale descrive, attraverso la rilevazione mensile dei volumi di produzione effettiva, l'andamento dell'attività industriale (in senso stretto) italiana. La dinamica della produzione industriale in Italia, dopo un certo distacco durato nel periodo 2010-2013, presenta un andamento allineato a quello dei principali paesi industriali europei e alla media dell'area dell'euro (pur mantenendosi al di sopra). Nel 2020 si riscontra il minimo della serie storica (93,3), per via delle misure di contrasto alla crisi pandemica COVID-19 che hanno imposto la chiusura o una forte restrizione delle attività produttive. La ripresa della produzione industriale nel 2021 (104,7) è più forte di quella di Francia e Germania, ma viene superata dalla media dell'area dell'euro. Dopo il ristagno registrato tra 2021 e 2022 (105,1), l'indice torna a calare nel 2023 (102,5). La dinamica di medio-lungo periodo è comunque positiva: guadagna 2,5 punti percentuali nel 2023 rispetto all'anno base 2015.

Investimenti per la protezione delle imprese industriali, per classe CEPA (M€, totale dal 2016 al 2021)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat

Note: Sono riportati gli investimenti fissi lordi e acquisizioni meno cessioni di attività non finanziarie non prodotte, che comprendono gli investimenti in macchinari e accessori specifici per la protezione dell'ambiente (tecnologie end of pipe) e in attrezzature e impianti a tecnologia più pulita (tecnologie integrate)

Stato: Buono

Trend: Stabile

9. Qualità dell'aria

Quadro sinottico QUALITÀ DELL'ARIA

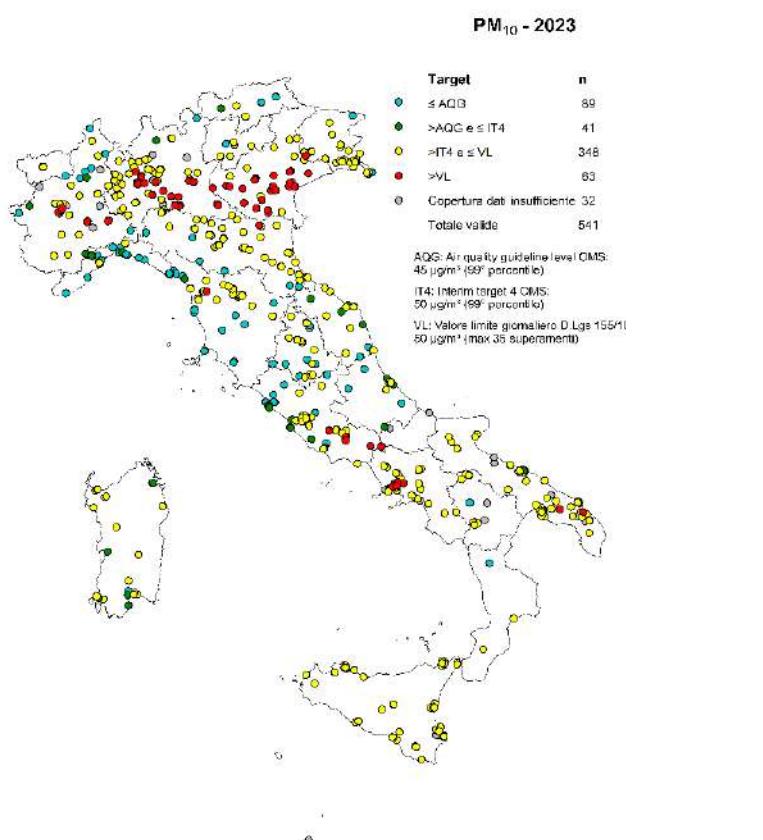
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: PARTICOLATO (PM₁₀)</u>	S	Nazionale; Regionale; Provinciale: (104/110); Comunale: (381/8.047)	2014-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: PARTICOLATO (PM_{2,5})</u>	S	Nazionale; Regionale; Provinciale: (101/110); Comunale: (248/8.047);	2014-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: OZONO TROPOSFERICO (O₃)</u>	S	Nazionale; Regionale; Provinciale: (99/110); Comunale (299/8.047)	2014-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂)</u>	S	Nazionale; Regionale; Provinciale (104/110); Comunale (420/8.047);	2014-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: BENZO(A)PIRENE NELL'PM₁₀</u>	S	Nazionale; Regionale (19/20); Provinciale (76/110); Comunale (139/8047)	2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI OUTDOOR - PM₁₀</u>	I	Nazionale; Comunale (7.904/7.914)	2016-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI OUTDOOR - PM_{2,5}</u>	I	Nazionale; Comunale (7904/7.914)	2016-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI OUTDOOR - OZONO</u>	I	Nazionale; Comunale (7904/7.914)	2016-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI OUTDOOR - NO₂</u>	I	Nazionale; Comunale (7904/7.914)	2016-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>STAGIONE POLLINICA</u>	P/S/I	Comunale (63/7.904)	2023		
<u>INTEGRALE POLLINICO ALLERGENICO E ANNUALE</u>	P/S/I	Comunale (63/7.904)	2023		
<u>PIANI DI RISANAMENTO REGIONALI DELLA QUALITÀ DELL'ARIA</u>	R	Regione, Provincia autonoma	2005-2021		

QUALITÀ DELL' ARIA AMBIENTE: PARTICOLATO (PM₁₀)

Autori: Giorgio Cattani, Mariacarmela Cusano, Alessandro Di Menno di Buccianico, Raffaella Gaddi, Alessandra Gaeta, Giuseppe Gandolfo, Gianluca Leone

L'indicatore si basa sui dati di concentrazione di PM₁₀ in atmosfera misurati nel corso del 2023 nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati in ISPRA nel database InfoAria, secondo quanto previsto dalla Direttiva 2008/50/CE (e dal decreto legislativo di recepimento D.Lgs. 155/2010) e dalla Decisione 2011/850/EU. Le stazioni di monitoraggio che hanno misurato e comunicato dati di PM₁₀ sono 573. Le serie di dati con copertura temporale sufficiente per la verifica dei valori di riferimento sono 541. Non sono stati registrati superamenti del valore limite annuale, mentre il valore limite giornaliero è stato superato in 63 stazioni (pari al 12% dei casi). Risultano infine superati nella maggior parte delle stazioni di monitoraggio sia il valore di riferimento annuale dell'OMS (91% dei casi), sia quello giornaliero (84% dei casi).

PM₁₀ - Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite giornaliero per la protezione della salute (2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA

Legenda: AQG - Air Quality Guideline Levels OMS: 45 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (99° percentile); IT4 - Interim Target 4 OMS: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (99° percentile); VL - Valore Limite per la protezione della salute umana D.Lgs. 155/2010: 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 35 volte per anno civile

Stato: Scarso

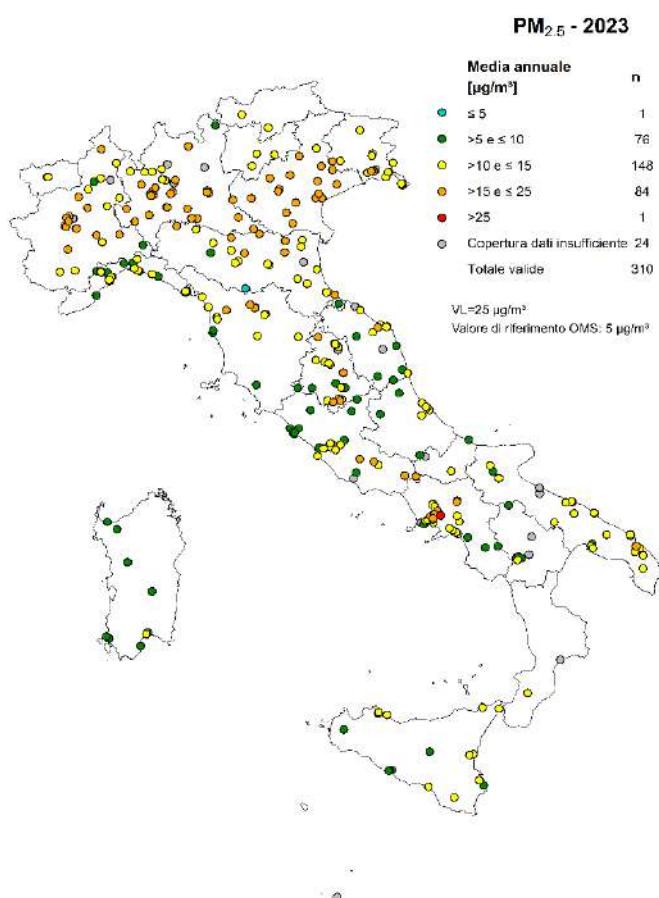
Trend: Positivo

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: PARTICOLATO (PM_{2,5})

Autori: Giorgio Cattani, Mariacarmela Cusano, Alessandro Di Menno di Buccianico, Raffaela Gaddi, Alessandra Gaeta, Giuseppe Gandolfo, Gianluca Leone

L'indicatore si basa sui dati di concentrazione di PM_{2,5} in atmosfera misurati nel corso del 2023 nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati in ISPRA nel database InfoAria, secondo quanto previsto dalla Direttiva 2008/50/CE (e dal decreto legislativo di recepimento D.Lgs. 155/2010 e s.m.i.) e dalla Decisione 2011/850/EU. Le stazioni di monitoraggio che hanno misurato e comunicato dati del PM_{2,5} sono 334. Le serie di dati con copertura temporale sufficiente per la verifica dei valori di riferimento sono 310. Il valore limite annuale del PM_{2,5} (25 µg/m³) è rispettato nella totalità delle stazioni tranne una, pari allo 0,3% dei casi. Risulta tuttavia superato, nella maggior parte delle stazioni di monitoraggio, il valore di riferimento annuale dell'OMS (99,7% dei casi) che nelle linee guida recentemente aggiornate è stato ridotto a 5 µg/m³ (il valore di riferimento precedente era pari a 10 µg/m³).

PM_{2,5} - Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite annuale per la protezione della salute (2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA

Stato: Scarso

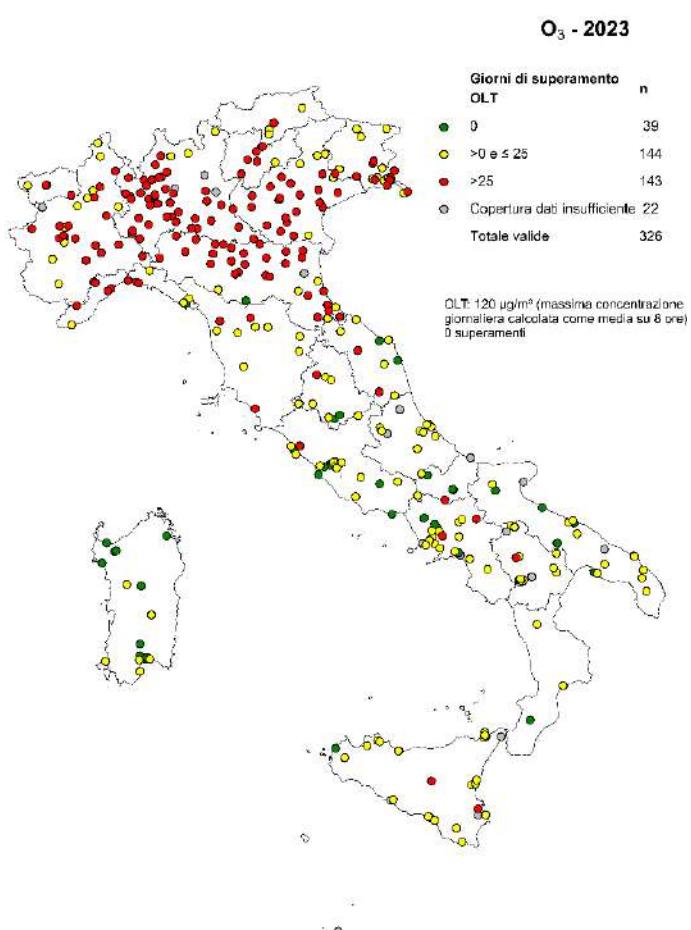
Trend: Positivo

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: OZONO TROPOSFERICO (O₃)

Autori: Giorgio Cattani, Mariacarmela Cusano, Alessandro Di Menno di Buccianico, Raffaela Gaddi, Alessandra Gaeta, Giuseppe Gandolfo, Gianluca Leone

L'indicatore si basa sui dati di concentrazione di ozono in atmosfera misurati nel corso del 2023, nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati in ISPRA nel database InfoAria, secondo quanto previsto dalla Direttiva 2008/50/CE e dalla Decisione 2011/850/EU. Le stazioni di monitoraggio che hanno misurato e per cui sono stati trasmessi dati di O₃ sono 348. Le serie di dati con copertura temporale sufficiente per la verifica dei valori soglia e dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana sono 326. L'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana (OLT) è stato superato nella quasi totalità delle stazioni: 88%. La percentuale di stazioni in cui l'OLT è stato superato per più di 25 giorni è circa il 44%. La soglia di informazione per la protezione della salute è stata superata nel 34% delle stazioni mentre la soglia di allarme è stata superata in solo 2 stazioni. Il valore di riferimento OMS, pari a 100 µg/m³ come 99° percentile, è superato nel 96% delle stazioni.

O₃ - Stazioni di monitoraggio e superamenti dell'obiettivo a lungo termine per la protezione della salute (2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA

Stato: Scarso

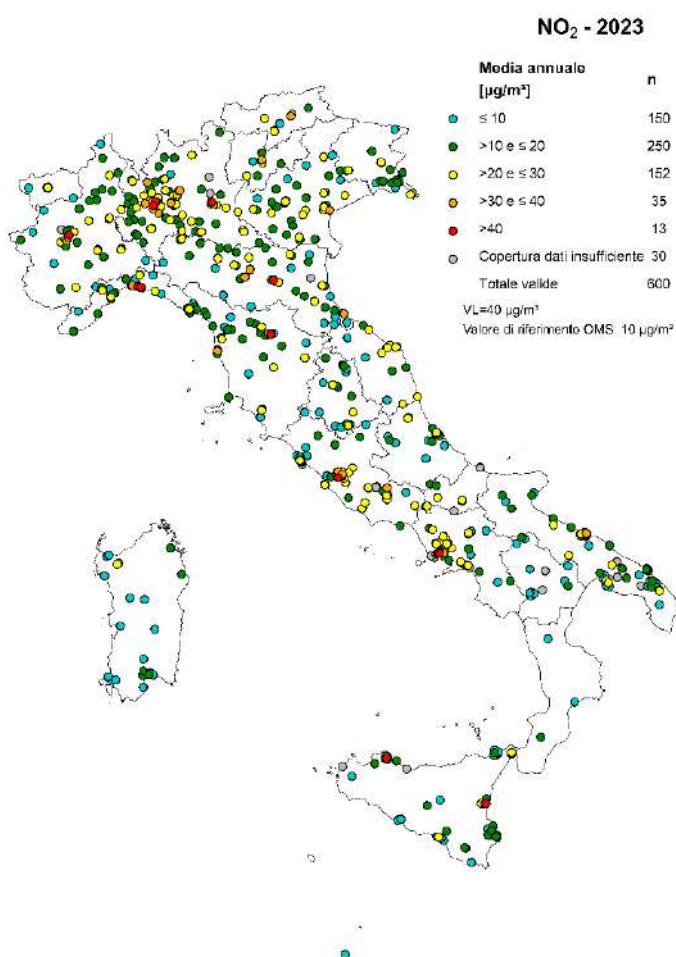
Trend: Negativo

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂)

Autori: Giorgio Cattani, Mariacarmela Cusano, Alessandro Di Menno di Buccianico, Raffaela Gaddi, Alessandra Gaeta, Giuseppe Gandolfo, Gianluca Leone

L'indicatore si basa sui dati di concentrazione di biossido di azoto (NO₂) in atmosfera misurati nel corso del 2023 nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati da ISPRA nel database InfoAria, secondo quanto previsto dalla Direttiva 2008/50/CE e dalla Decisione 2011/850/EU. Le stazioni di monitoraggio che hanno misurato e comunicato dati di NO₂ sono 630. Le serie di dati con copertura temporale sufficiente per la verifica dei valori di riferimento sono 600. Il Valore limite orario è rispettato ovunque: in nessuna stazione si è verificato il superamento di 200 µg/m³, come media oraria, per più di 18 volte. Il valore di riferimento OMS, che non prevede superamenti dei 200 µg/m³, è superato in 8 stazioni (pari al 1,3% delle stazioni con copertura temporale sufficiente). Il valore limite annuale, pari a 40 µg/m³ come media annua, è superato in 13 stazioni (2,2%). Il valore di riferimento OMS per gli effetti a lungo termine sulla salute umana, pari a 10 µg/m³ come media annua, è superato in 450 stazioni (75,0%)

NO₂ - Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore limite annuale per la protezione della salute (2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA

Stato: Scarso

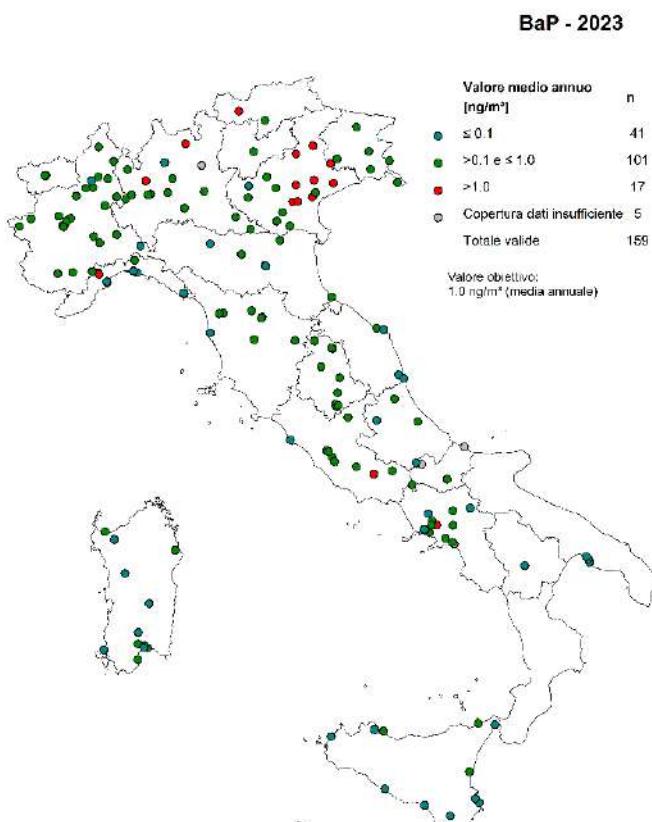
Trend: Positivo

QUALITÀ DELL'ARIA AMBIENTE: BENZO(A)PIRENE NEL PM10

Autori: Giorgio Cattani, Mariacarmela Cusano, Alessandro Di Menno di Buccianico, Raffaela Gaddi, Alessandra Gaeta, Giuseppe Gandolfo, Gianluca Leone

L'indicatore si basa sui dati di concentrazione di benzo(a)pirene in atmosfera, misurati nel corso del 2023 nelle stazioni di monitoraggio distribuite sul territorio nazionale, raccolti e archiviati in ISPRA nel database InfoAria, secondo quanto previsto dalla Direttiva 2008/50/CE (e dal decreto legislativo di recepimento D.Lgs. 155/2010) e dalla Decisione 2011/850/EU. Le stazioni di monitoraggio che hanno misurato e comunicato dati di B(a)P sono 164. Le serie di dati con copertura temporale sufficiente per la verifica dei valori di riferimento sono 159. Sono stati registrati superamenti del valore obiettivo in 17 stazioni, pari al 10,7% dei casi.

B(a)P - Stazioni di monitoraggio e superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute (2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA

Stato: Scarso

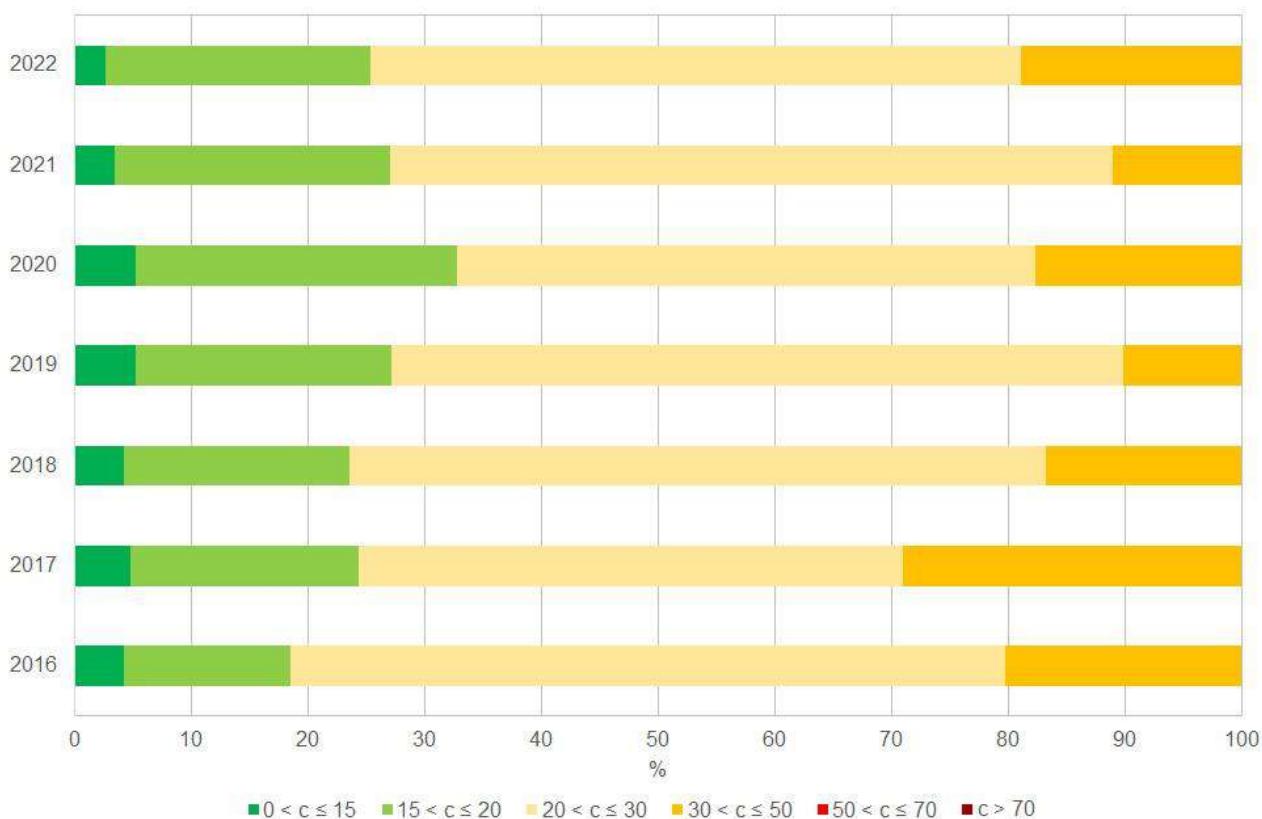
Trend: n.d.

ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI OUTDOOR - PM₁₀

Autori: Massimiliano Bultrini, Simona Buscemi, Giorgio Cattani, Alessandra Gaeta, Federica Nobile (DEP Lazio), Maria Antonietta Reatini, Massimo Stafoggia ((DEP Lazio)

Le stime dell'esposizione media annuale pesata per la popolazione (*Population Weighted Exposure*, PWE) al PM₁₀ aggregata a livello comunale, sono state elaborate mediante l'uso integrato di misure e modelli statistici. I dati ottenuti, relativi al periodo 2016-2022, permettono il confronto della PWE tra tutti i comuni e di avere un quadro completo dell'esposizione media a livello nazionale. Nel 2022, il 97% della popolazione è stato esposto a livelli superiori al valore guida dell'OMS (15 µg/m³). Nel periodo osservato non si rileva una tendenza alla riduzione dei livelli di esposizione: la media nazionale, nel 2022, assume lo stesso valore del 2016 (21 µg/m³), mentre nel 2017 raggiunge il valore più elevato (23 µg/m³).

Percentuale di popolazione esposta alle concentrazioni di PM10 per range di esposizione e anno



Fonte Elaborazione ISPRA su dati del Dipartimento di epidemiologia del servizio sanitario regionale del Lazio

Note: Le sei fasce di PWE riportate corrispondono rispettivamente al valore guida e ai quattro interim target dell'OMS

Stato: Scarso

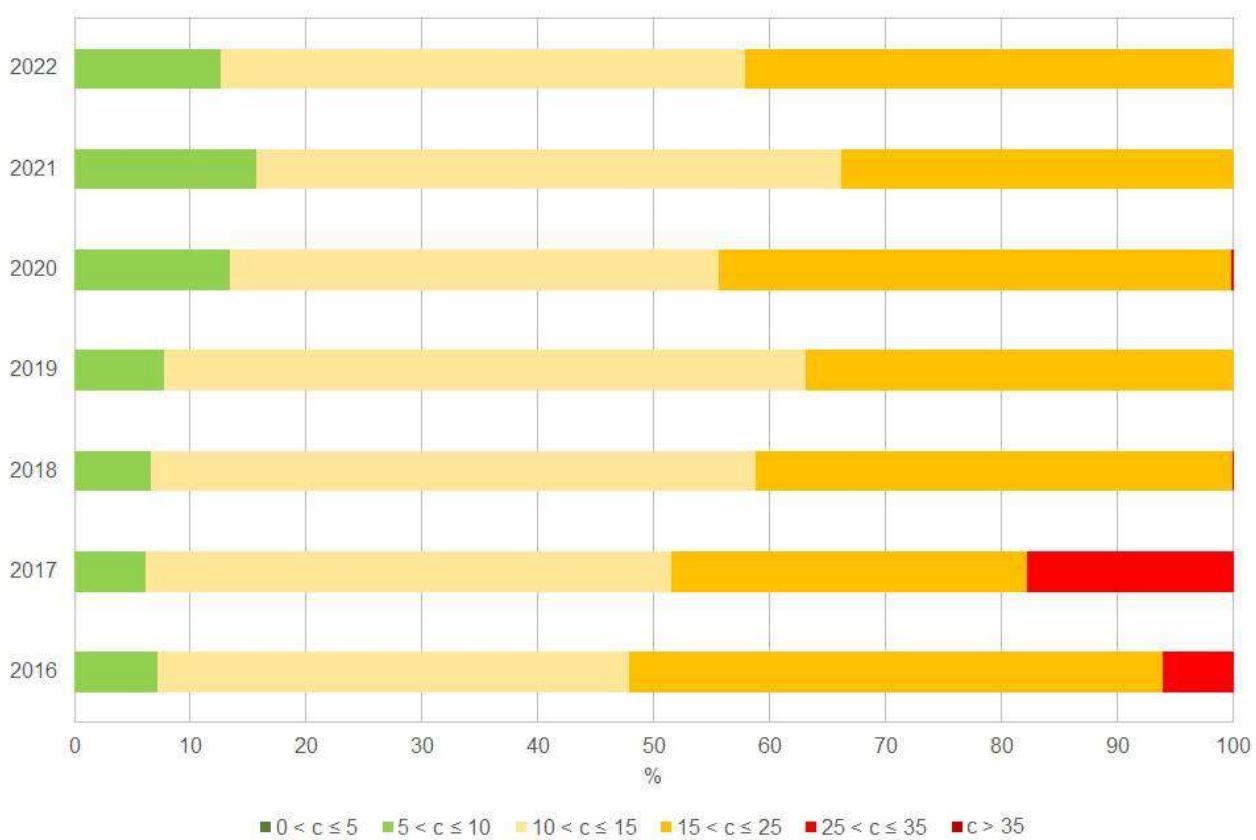
Trend: n.d.

ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI OUTDOOR - PM_{2.5}

Autori: Massimiliano Bultrini, Simona Buscemi, Giorgio Cattani, Alessandra Gaeta, Federica Nobile (DEP Lazio), Maria Antonietta Reatini, Massimo Stafoggia ((DEP Lazio)

Le stime dell'esposizione media annuale pesata per la popolazione (*Population Weighted Exposure*, PWE) al PM_{2.5} aggregata a livello comunale, sono state elaborate mediante l'uso integrato di misure e modelli statistici. I dati ottenuti, relativi al periodo 2016-2022, permettono il confronto della PWE tra tutti i comuni e di avere un quadro completo dell'esposizione media a livello nazionale. Nel 2022, il 100% della popolazione è stato esposto a livelli superiori al valore guida dell'OMS (5 µg/m³). La media nazionale della PWE è stata pari a 14 µg/m³ (range minimo-massimo: 6 – 25 µg/m³). Nel periodo 2016- 2022, la media nazionale passa da 15 µg/m³ del 2016 a 14 µg/m³ del 2022, facendo registrare una riduzione pari al 7%.

PM_{2.5} - Percentuale di popolazione esposta per range di esposizione e anno



Fonte Elaborazione ISPRA su dati del Dipartimento di epidemiologia del servizio sanitario regionale del Lazio

Note: Le sei fasce di PWE riportate corrispondono rispettivamente al valore guida e ai quattro interim target dell'OMS

Stato: Scarso

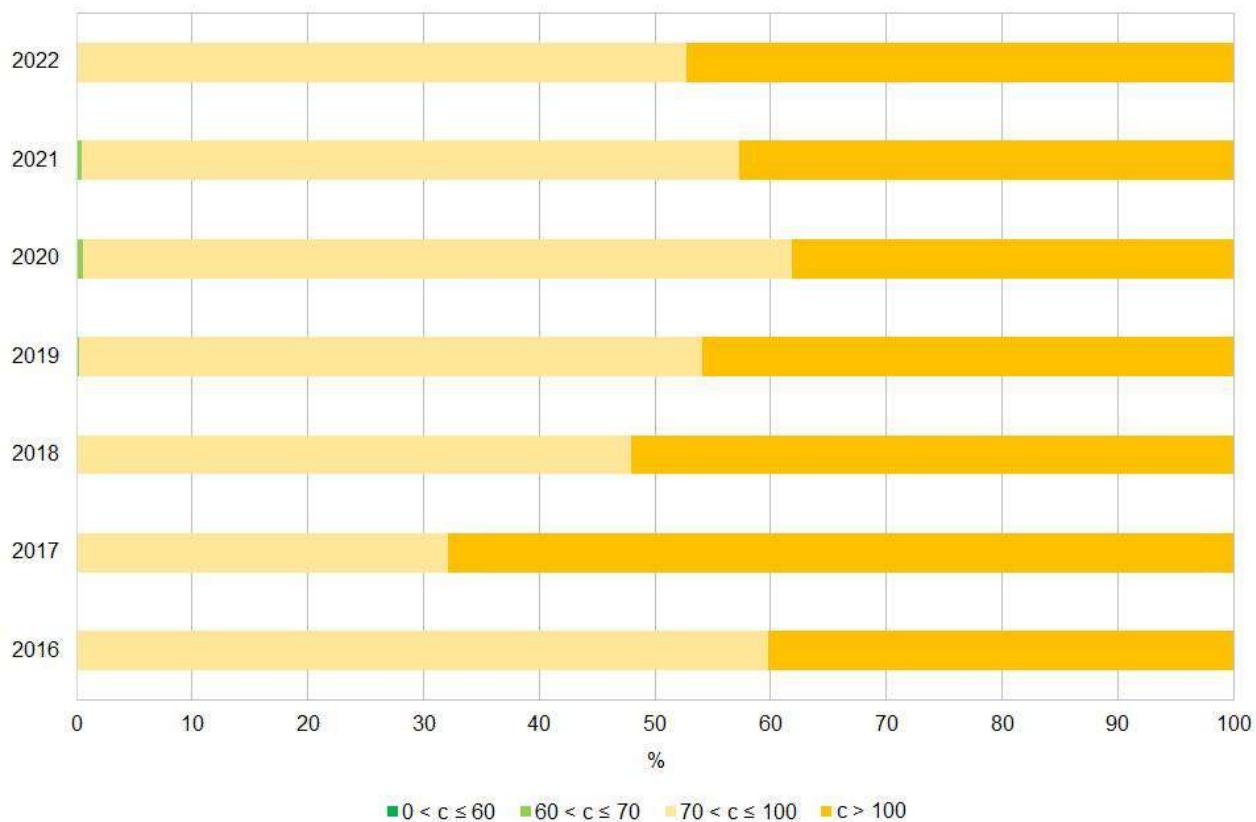
Trend: n.d.

ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI OUTDOOR - OZONO

Autori: Massimiliano Bultrini, Simona Buscemi, Giorgio Cattani, Alessandra Gaeta, Federica Nobile (DEP Lazio), Maria Antonietta Reatini, Massimo Stafoggia ((DEP Lazio)

Le stime dell'esposizione media annuale pesata per la popolazione (*Population Weighted Exposure*, PWE) all'ozono (O_3) aggregata a livello comunale, sono state elaborate mediante l'uso integrato di misure e modelli statistici. I dati ottenuti, relativi al periodo 2016-2022, permettono il confronto della PWE tra tutti i comuni e di avere un quadro completo dell'esposizione media a livello nazionale. Nel 2022, il 100% della popolazione è stato esposto a livelli superiori al valore guida dell'OMS ($60 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media della distribuzione dei massimi giornalieri delle medie mobili di 8 ore nel periodo che va da aprile a settembre). La media nazionale della PWE è stata pari a $104 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (range minimo-massimo: $64 - 134 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Nel periodo osservato non si rileva una tendenza alla riduzione dei livelli di esposizione.

Percentuale di popolazione esposta alle concentrazioni di O_3 per range di esposizione e anno



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Dipartimento di epidemiologia del servizio sanitario regionale del Lazio

Note: Le quattro fasce di PWE riportate corrispondono rispettivamente al valore guida e ai due interim target dell'OMS

Stato: Scarso

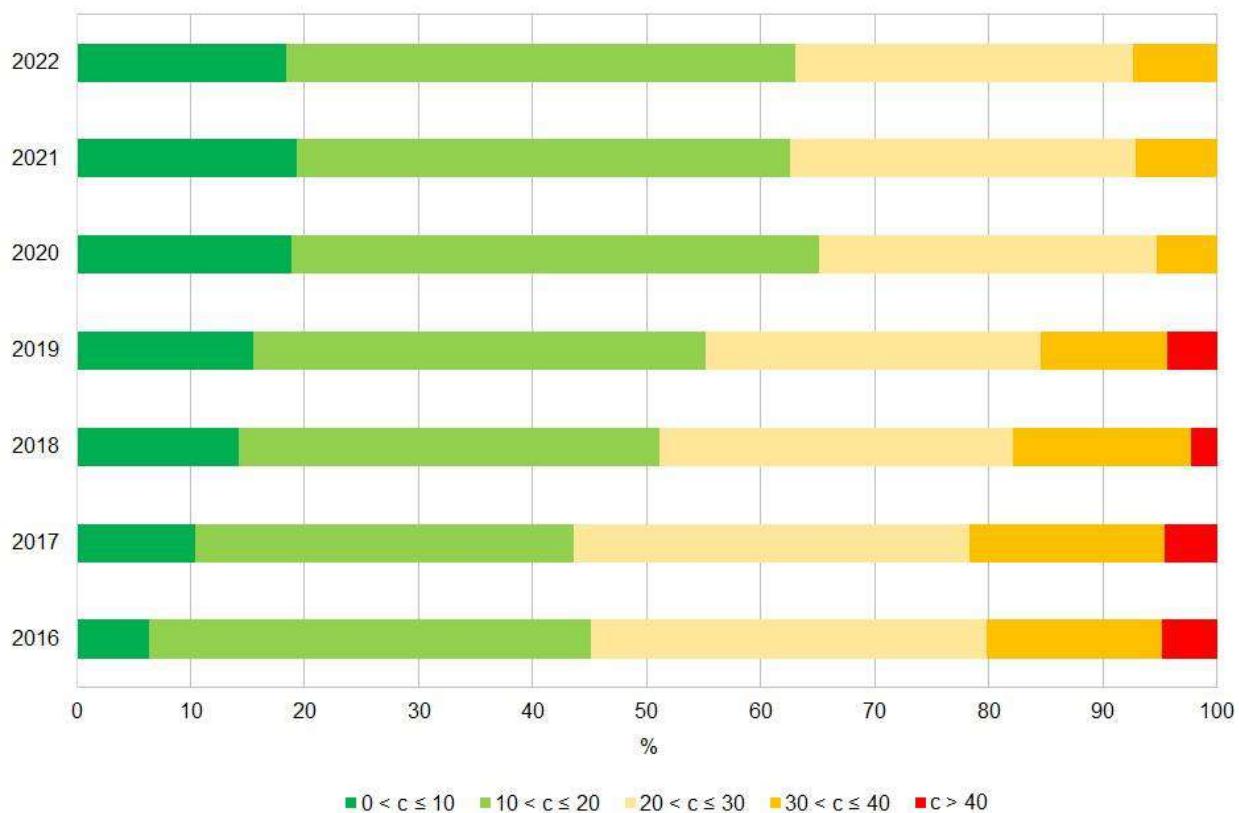
Trend: n.d.

ESPOSIZIONE DELLA POPOLAZIONE AGLI INQUINANTI ATMOSFERICI OUTDOOR - NO₂

Autori: Massimiliano Bultrini, Simona Buscemi, Giorgio Cattani, Alessandra Gaeta, Federica Nobile (DEP Lazio), Maria Antonietta Reatini, Massimo Stafoggia ((DEP Lazio)

Le stime dell'esposizione media annuale pesata per la popolazione (*Population Weighted Exposure*, PWE) al biossido di azoto (NO₂) aggregata a livello comunale, sono state elaborate mediante l'uso integrato di misure e modelli statistici. I dati ottenuti, relativi al periodo 2016-2022, permettono il confronto della PWE tra tutti i comuni e di avere un quadro completo dell'esposizione media a livello nazionale. Nel 2022, l'82% della popolazione è stato esposto a livelli superiori al valore guida dell'OMS (10 µg/m³). La media nazionale della PWE è stata pari a 12 µg/m³ (range minimo-massimo: 3 – 38 µg/m³). Nel periodo 2016-2022, si osserva una tendenza alla riduzione dei livelli di esposizione pari mediamente al 25%, legato principalmente alla riduzione delle emissioni da traffico veicolare.

Percentuale di popolazione esposta al biossido di azoto (NO₂) per range di esposizione e anno



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Dipartimento di epidemiologia del servizio sanitario regionale del Lazio

Note: Le cinque fasce di PWE riportate corrispondono rispettivamente al valore guida e ai tre interim target dell'OMS

Stato: Scarso

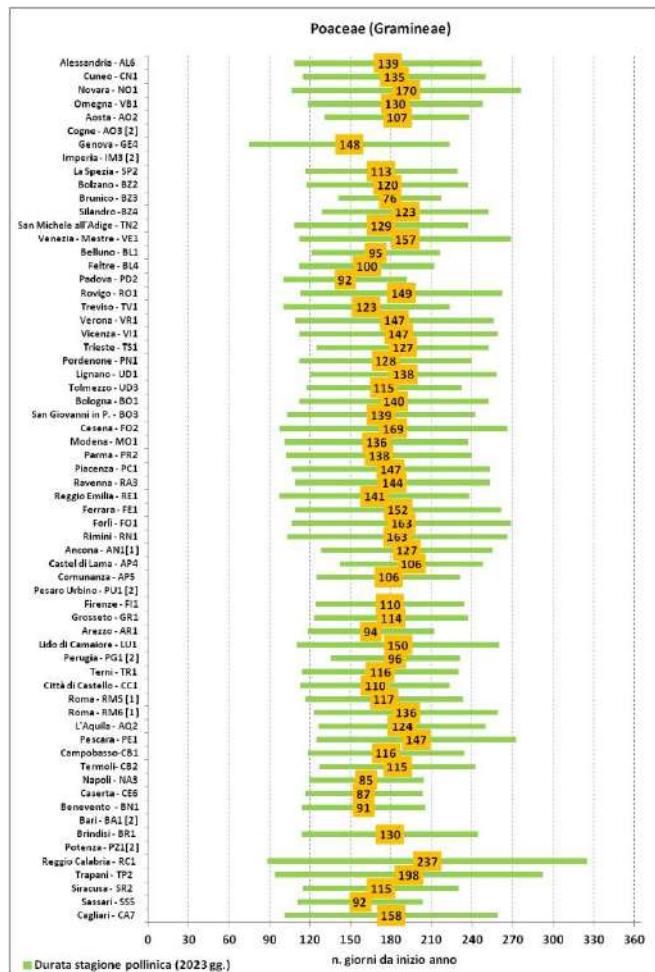
Trend: n.d.

STAGIONE POLLINICA

Autori: Alessandro Di Menno di Bucchianico, Raffaella Gaddi, con il contributo della rete POLLnet-SNPA e del Centro di monitoraggio aerobiologico dell'Università degli studi di Roma Tor Vergata

L'indicatore descrive i tempi della pollinazione di una determinata famiglia botanica durante l'anno. Le date di inizio e fine e la durata della Stagione pollinica di una famiglia cambiano in base alla località, perché la pollinazione è estremamente sensibile alle differenze meteoclimatiche. Da notare che la durata della Stagione pollinica non è in relazione con la maggiore o minore quantità di polline aerodisperso. L'esame comparato dei dati di inizio e fine della pollinazione delle famiglie monitorate può evidenziare la presenza di pollini aerodispersi, per alcune località, anche nei mesi di gennaio e dicembre.

Stagione Pollinica Poaceae (2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA e Università Roma "Tor Vergata"

Legenda: [1] Dati del Centro di monitoraggio aerobiologico e ambientale dell'Università di Roma "Tor Vergata; [2] Copertura dati insufficiente

Stato: n.d.

Trend: n.d.

INTEGRALE POLLINICO ALLERGENICO E ANNUALE

Autori: Alessandro Di Menno di Bucchianico, Raffaela Gaddi, con il contributo della rete POLLnet-SNPA e del Centro di monitoraggio aerobiologico dell'Università degli studi di Roma Tor Vergata

L'indicatore Integrale Pollinico Allergenico e Annuale considera due integrali: l'Integrale Pollinico Annuale (IPAn) e l'Integrale Pollinico Allergenico (IPA) che descrivono la quantità di polline presente in un anno nell'atmosfera delle località in cui sono posizionate le stazioni di monitoraggio. L'Integrale Pollinico Annuale e l'Integrale Pollinico Allergenico sono soggetti localmente a variazioni anche molto consistenti da un anno all'altro causate dai diversi andamenti delle caratteristiche meteoclimatiche stagionali. Si tratta di indicatori quantitativi cumulati che quindi non danno indicazioni sulle modalità di distribuzione nell'anno dei pollini aerodispersi.

Integrale Pollinico Allergenico (2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA e Università Roma "Tor Vergata"

Stato: n.d.

Trend: n.d.

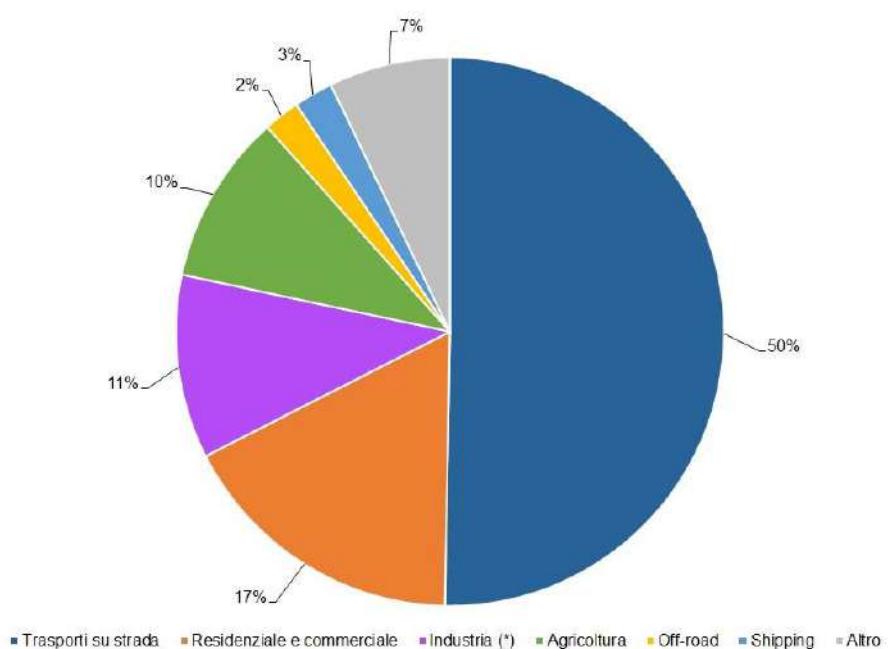
PIANI DI RISANAMENTO REGIONALI DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

Autori: Mariacarmela Cusano

L'indicatore si basa sulle informazioni relative ai piani per la qualità dell'aria che, secondo la Direttiva 2008/50/CE (e il relativo recepimento nazionale Decreto Legislativo 155/2010), devono essere adottati in caso di superamento dei limiti fissati per i principali inquinanti atmosferici. A livello nazionale, le informazioni sui piani per la qualità dell'aria, comunicate dalle regioni e dalle province autonome con il formato previsto dalla Decisione 2011/850/UE, vengono raccolte e archiviate in ISPRA nel database InfoAria, per essere poi trasmesse alla Commissione europea (CE) "entro due anni dalla fine dell'anno in cui è stato rilevato il primo superamento" (Direttiva 2008/50/CE, art. 23).

Dalla suddetta analisi emerge che le misure comunicate nel 2023 (adottate in seguito ai superamenti dei limiti registrati nel 2021) e quelle inviate negli anni precedenti e tutt'ora in vigore, sono in tutto 517, di cui il 50% ricade nel settore Trasporti su strada e il 17% nel settore Residenziale e commerciale.

Distribuzione per settore emissivo delle misure di risanamento comunicate o confermate (2021)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti da regioni e province autonome

Note: Le informazioni sui piani non vanno trasmesse annualmente, ma solo in occasione di nuovi elementi da comunicare. Sono perciò analizzate sia le informazioni inviate nel 2023 da 3 regioni, sia le informazioni inviate negli anni precedenti da 14 regioni e dalle province autonome di Bolzano e Trento, che non hanno dovuto effettuare un nuovo invio

Stato: Medio

Trend: Stabile

10. Clima

Quadro sinottico CLIMA

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>TEMPERATURA MEDIA</u>	S/I	Nazionale	1961-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>PRECIPITAZIONE CUMULATA</u>	S/I	Nazionale	1961-2023		
<u>GIORNI CON GELO</u>	S/I	Nazionale	1961-2023		
<u>GIORNI ESTIVI</u>	S/I	Nazionale	1961-2023		
<u>GIORNI TORRIDI</u>	S/I	Nazionale	1961-2023		
<u>NOTTI TROPICALI</u>	S/I	Nazionale	1961-2023		
<u>ONDE DI CALORE</u>	S/I	Nazionale	1961-2023		
<u>BILANCIO DI MASSA DEI GHIACCIAI</u>	S/I	Nazionale	1967-2023		
<u>ONDATE DI CALORE E MORTALITÀ</u>	I	Comunale (27**/7.903)	2023		
<u>STRATEGIE E PIANI DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI</u>	R	Regionale (16/20)	Dicembre 2021		

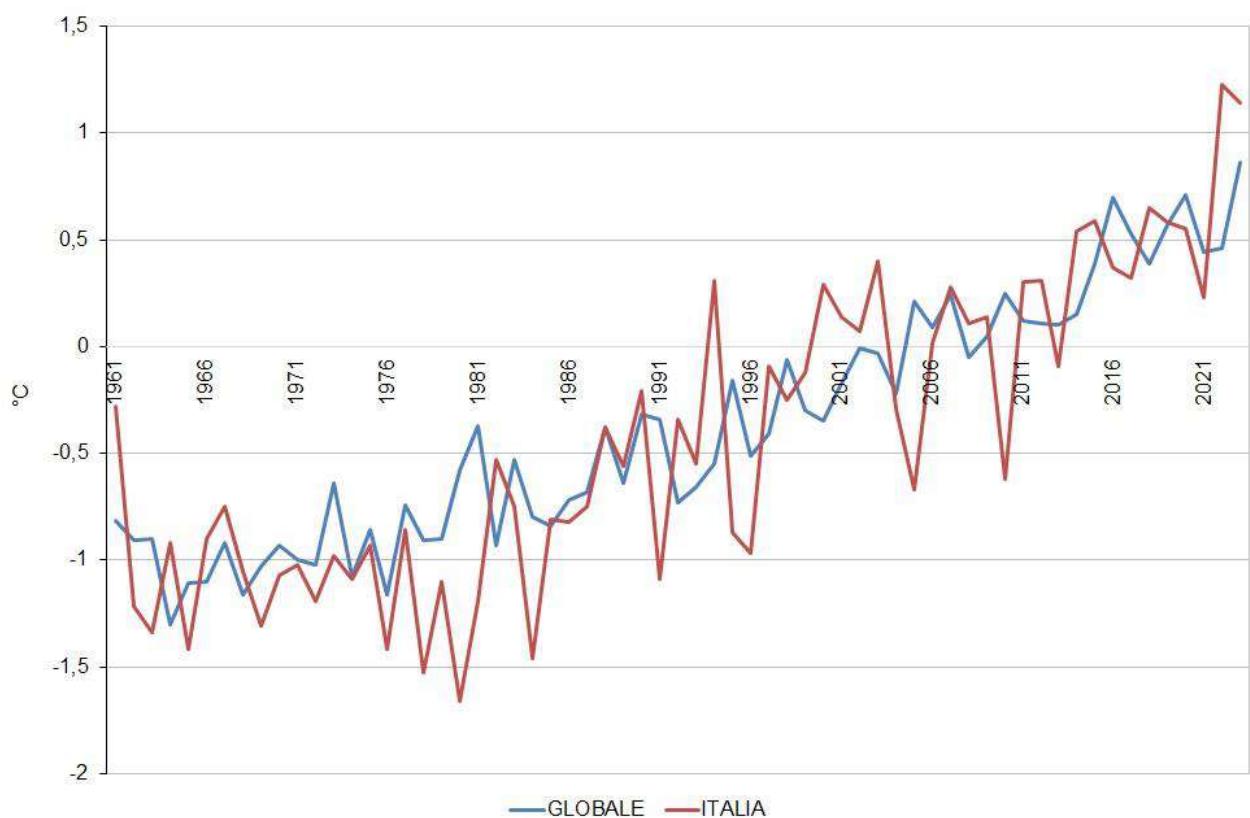
**Città rappresentative di tutte le latitudini e diverse tipologie di città (altitudine, densità demografica, interne o di costiera, piccole medie grandi, estese, ecc.)

TEMPERATURA MEDIA

Autori: Piero Fraschetti, Francesca Lena, Walter Perconti, Emanuela Piervitali, Giulio Settanta

L'indicatore descrive l'andamento della temperatura media in Italia. È stato stimato, mediante un modello di regressione lineare semplice, un aumento significativo ($\alpha=0,05$) della temperatura media in Italia di circa $0,40^{\circ}\text{C}$ per decade nel periodo 1981-2023. L'aumento della temperatura media registrato in Italia negli ultimi trenta anni è spesso superiore a quello medio globale sulla terraferma. Nel 2023 l'anomalia, rispetto alla media climatologica 1991-2020, della temperatura media in Italia ($+1,14^{\circ}\text{C}$) è stata superiore a quella globale sulla terraferma ($+0,86^{\circ}\text{C}$). In Italia, il 2023 è risultato il 2° anno più caldo dell'intera serie annuale dal 1961. A partire dal 2000 le anomalie rispetto alla base climatologica 1991-2020 sono state sempre positive, ad eccezione di quattro anni (2004, 2005, 2010 e 2013).

Serie delle anomalie medie annuali della temperatura media sulla terraferma, globale e in Italia, rispetto ai valori climatologici normali 1991-2020



Fonte: NCDC /NOAA e ISPRA

Stato: Scarso

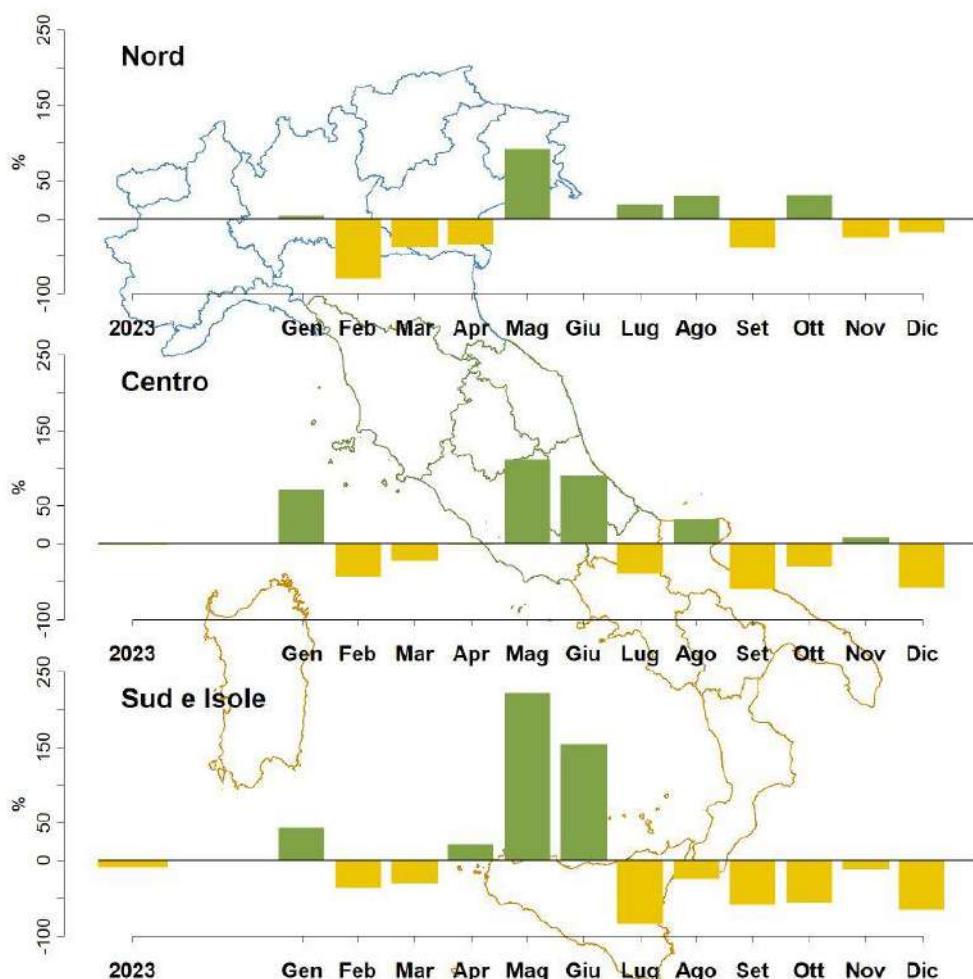
Trend: Negativo

PRECIPITAZIONE CUMULATA

Autori: Piero Fraschetti, Francesca Lena, Walter Perconti, Emanuela Piervitali, Giulio Settanta

L'indicatore descrive l'entità e la distribuzione delle precipitazioni in Italia. La serie dal 1961 al 2023 delle anomalie medie (espresso in valori percentuali) della precipitazione cumulata annuale rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento 1991-2020 evidenzia che il 2023 si colloca pressoché in linea con il valor medio climatologico. Nel 2023, le precipitazioni sono state inferiori alla norma ovunque a febbraio, marzo, settembre e dicembre, mentre sono state superiori alla norma ovunque a gennaio e maggio. Le anomalie più marcate si sono avute tutte al Sud e Isole: quelle positive a maggio (+222%) e a giugno (+154%), e quella negativa a luglio (-84%). In questa macroarea le precipitazioni sono state inferiori alla media per tutta la seconda metà dell'anno. Al Nord si sono registrate anomalie comprese tra -81% (febbraio) e +92% (maggio), mentre al Centro tra -61% (settembre) e +111% (maggio).

Anomalia media mensile e annuale 2023 espressa in valori percentuali, della precipitazione cumulata Nord, Centro, Sud e Isole, rispetto al valore normale 1991-2020



Fonte: ISPRA

Stato: Scarso

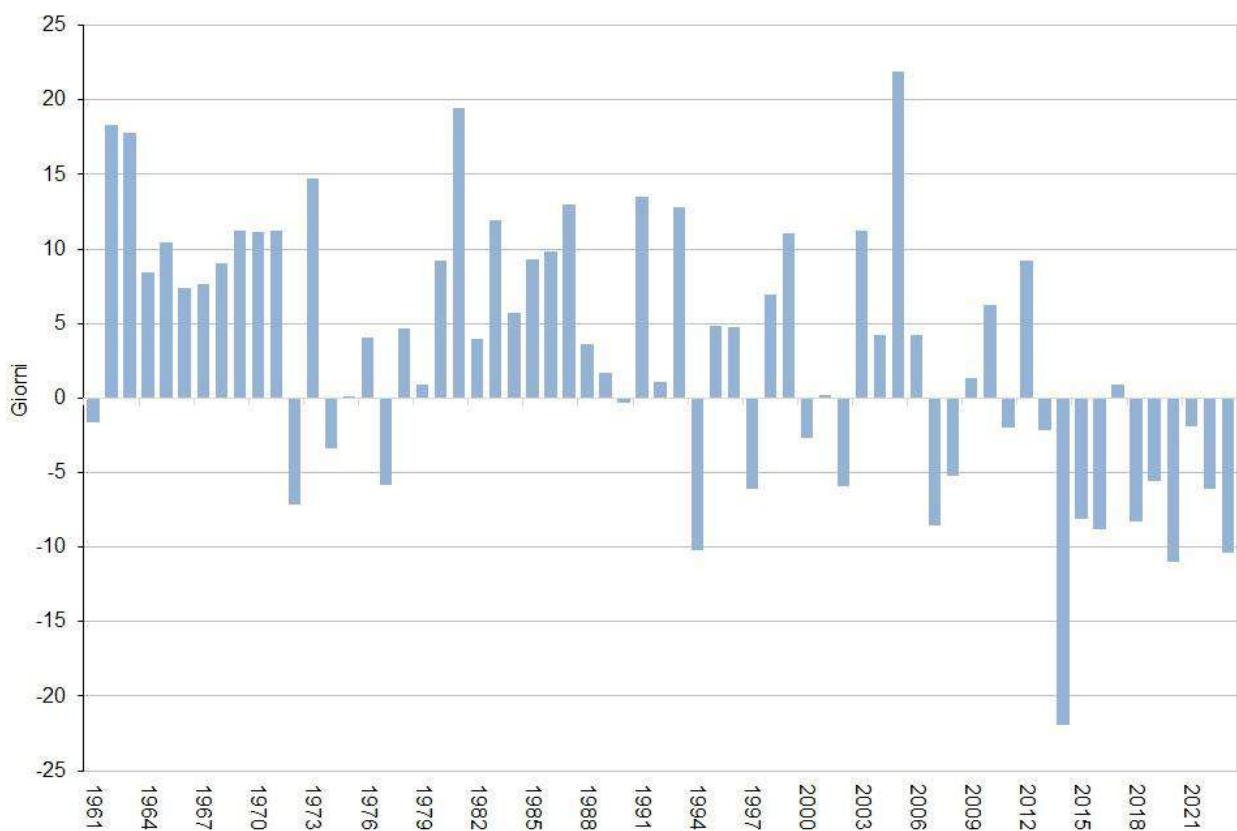
Trend: Stabile

GIORNI CON GELO

Autori: Piero Fraschetti, Francesca Lena, Walter Perconti, Emanuela Piervitali, Giulio Settanta

L'indicatore descrive la tendenza dei fenomeni di freddo intenso in Italia, più precisamente esprime il numero di giorni con temperatura minima assoluta dell'aria minore o uguale a 0°C. Nel 2023 è stata osservata una diminuzione di circa 10 giorni con gelo rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1991-2020). Per il numero medio di giorni con gelo, il 2023 si colloca al 3° posto fra i più bassi dell'intera serie storica. Negli ultimi 10 anni i giorni con gelo sono stati sempre inferiori alla norma, ad eccezione del 2017.

Serie delle anomalie medie annuali del numero di giorni con gelo in Italia rispetto al valore normale 1991-2020



Fonte: ISPRA

Stato: Scarso

Trend: Negativo

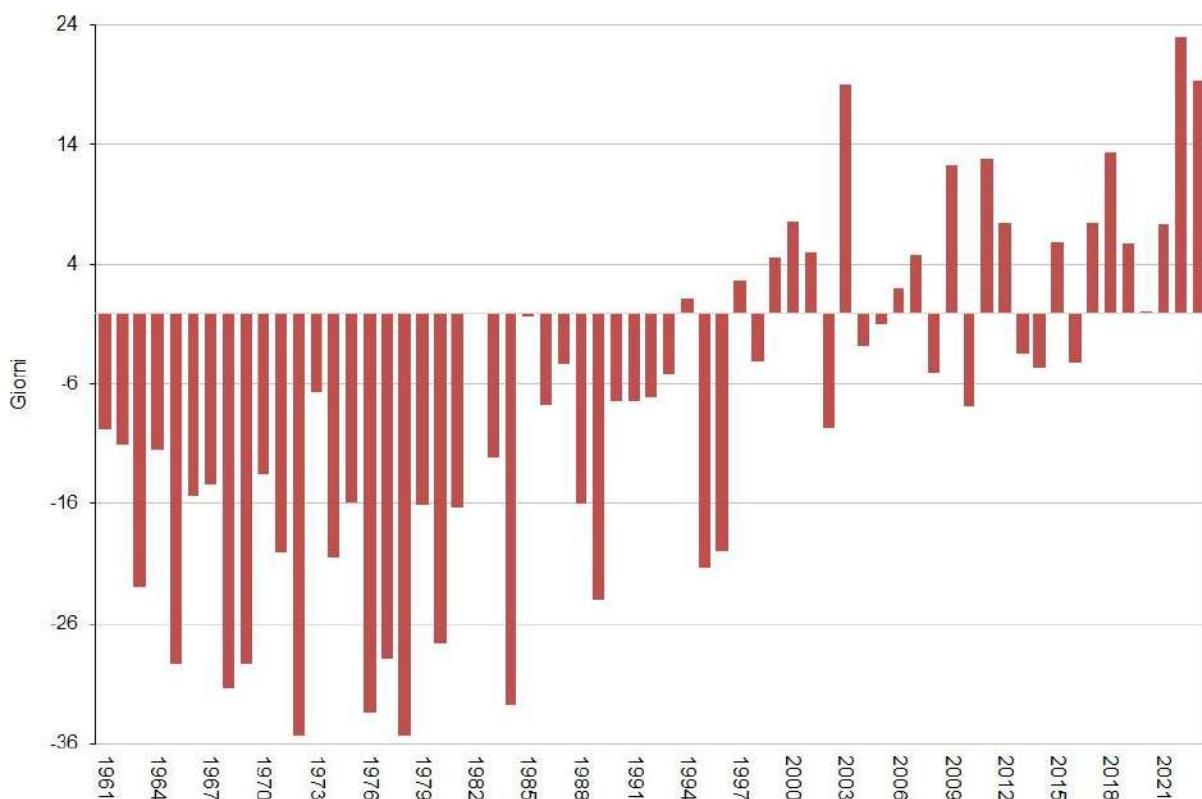
GIORNI ESTIVI

Autori: Piero Fraschetti, Francesca Lena, Walter Perconti, Emanuela Piervitali, Giulio Settanta

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. La serie storica delle anomalie medie annuali del numero di giorni estivi in Italia indica che il 2023, con un incremento di circa 19 giorni rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1991-2020), si colloca al 2° posto fra i più alti dell'intera serie storica.

Negli ultimi 10 anni i giorni estivi sono stati sempre superiori al trentennio di riferimento 1991-2020, ad eccezione del 2014 e del 2016.

Serie delle anomalie medie annuali del numero di giorni estivi in Italia rispetto al valore normale 1991-2020



Fonte: ISPRA

Stato: Scarso

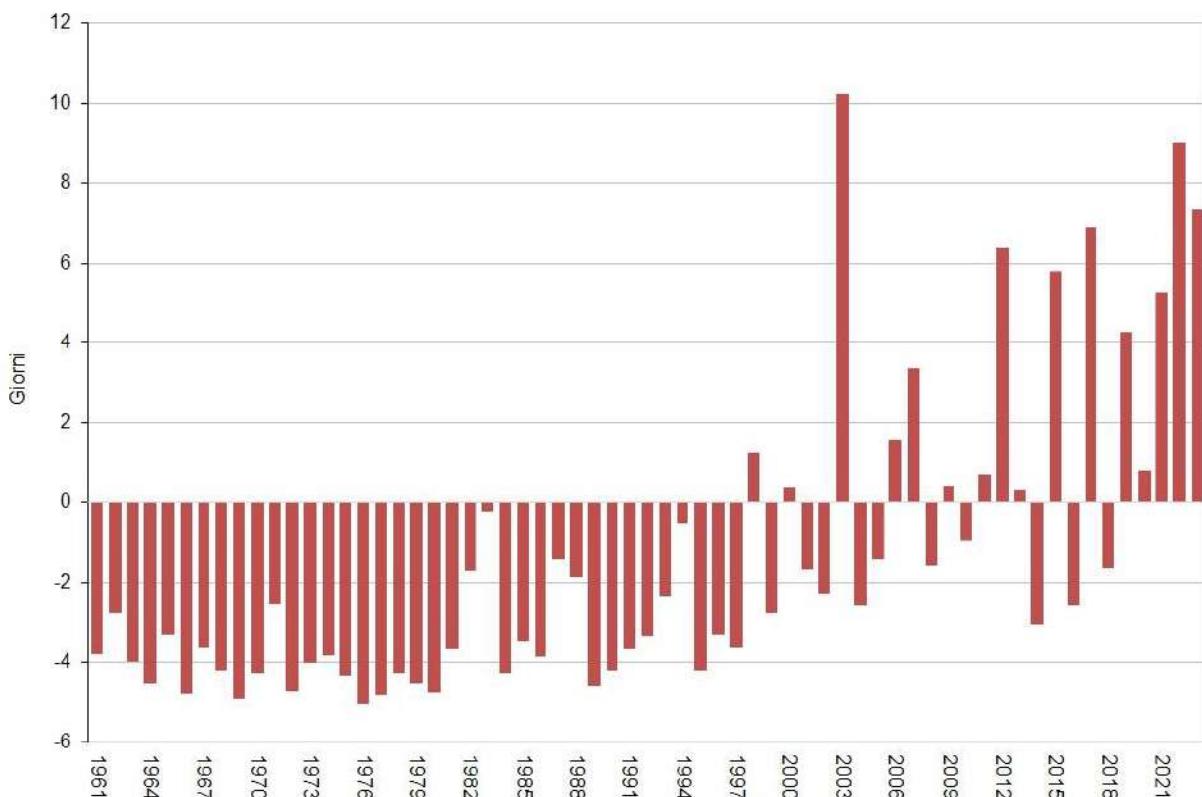
Trend: Negativo

GIORNI TORRIDI

Autori: Piero Fraschetti, Francesca Lena, Walter Perconti, Emanuela Piervitali, Giulio Settanta

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 35 °C. La serie storica delle anomalie medie annuali del numero di giorni torridi in Italia indica che il 2023, con un incremento di circa 7 giorni rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1991-2020), si colloca al 3° posto fra i più alti dell'intera serie storica. Negli ultimi 10 anni i giorni torridi sono stati sempre superiori al trentennio di riferimento 1991-2020, ad eccezione del 2014, 2016 e 2018.

Serie delle anomalie medie annuali del numero di giorni torridi in Italia rispetto al valore normale 1991-2020



Fonte: ISPRA

Stato: Scarso

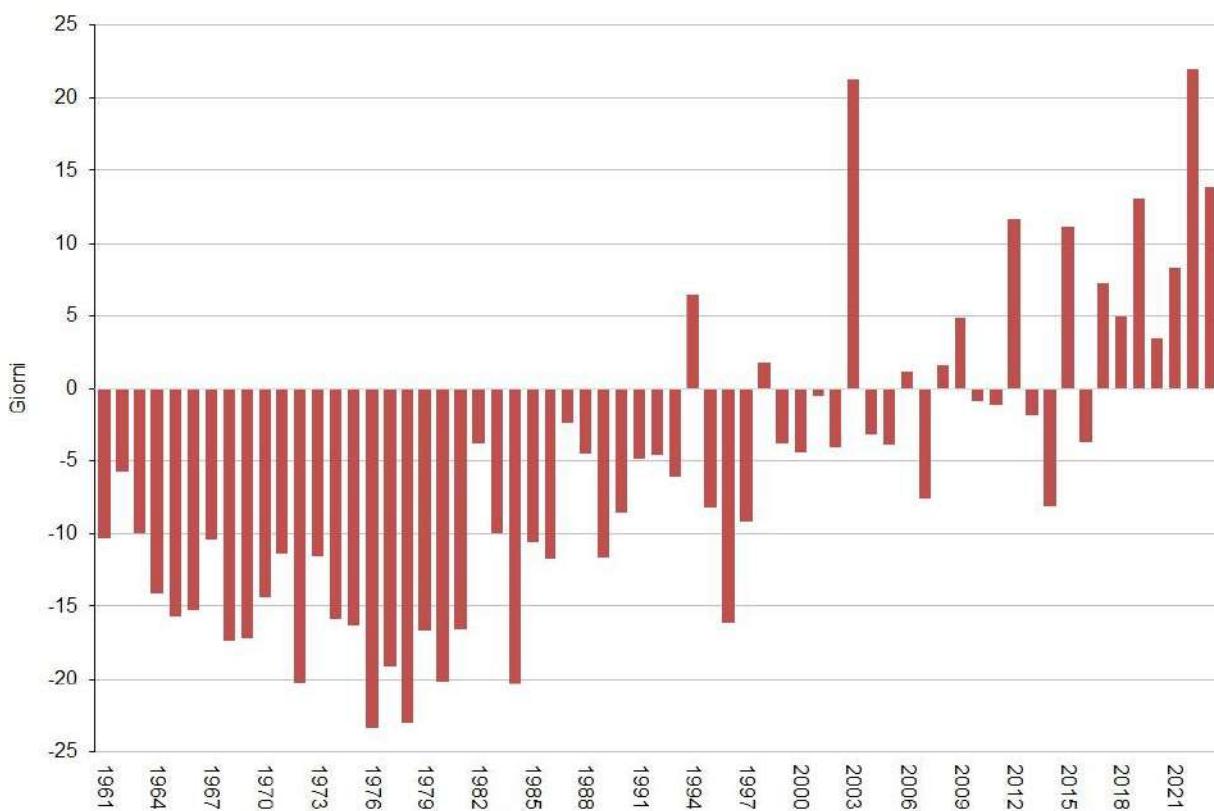
Trend: Negativo

NOTTI TROPICALI

Autori: Piero Fraschetti, Francesca Lena, Walter Perconti, Emanuela Piervitali, Giulio Settanta

L'indicatore descrive la tendenza dei fenomeni di caldo intenso in Italia, nello specifico esprime il numero di giorni con temperatura minima dell'aria maggiore di 20°C. La serie storica delle anomalie medie annuali del numero di notti tropicali in Italia indica che il 2023, con un incremento di circa 14 notti rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1991-2020), si colloca al 3° posto fra i più caldi dell'intera serie. Negli ultimi 10 anni le notti tropicali sono state sempre superiori al trentennio di riferimento 1991-2020, ad eccezione del 2014 e del 2016.

Serie delle anomalie medie annuali del numero di notti tropicali in Italia rispetto al valore normale 1991-2020



Fonte: ISPRA

Stato: Scarso

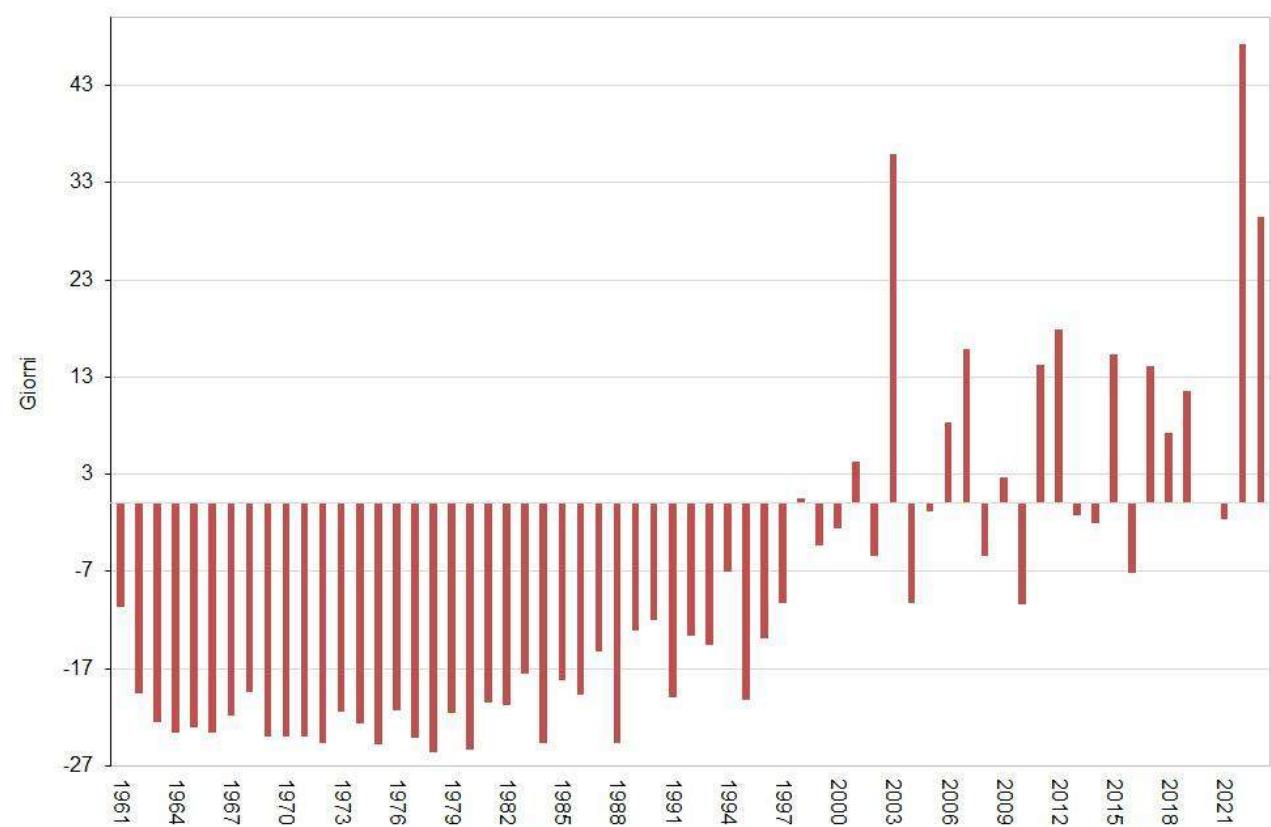
Trend: Negativo

ONDE DI CALORE

Autori: Piero Fraschetti, Francesca Lena, Walter Perconti, Emanuela Piervitali, Giulio Settanta

L'indicatore descrive la tendenza dei fenomeni di caldo intenso in Italia. Un'onda di calore è un evento della durata di almeno 6 giorni consecutivi nei quali la temperatura massima è superiore al 90° percentile della distribuzione delle temperature massime giornaliere nello stesso periodo dell'anno sul trentennio climatologico. L'indicatore conta il numero dei giorni caratterizzati da un'onda di calore, così definita, in un anno. La serie storica delle anomalie medie annuali del numero di giorni con onde di calore (WSDI) in Italia indica che il 2023, con un incremento di circa 29 giorni di onde di calore rispetto al valore medio calcolato nel trentennio di riferimento (1991-2020), si colloca al 3° posto fra i più caldi dell'intera serie.

Serie delle anomalie medie annuali del numero di giorni con onde di calore (WSDI) in Italia rispetto al valore normale 1991-2020



Fonte: ISPRA

Stato: Scarso

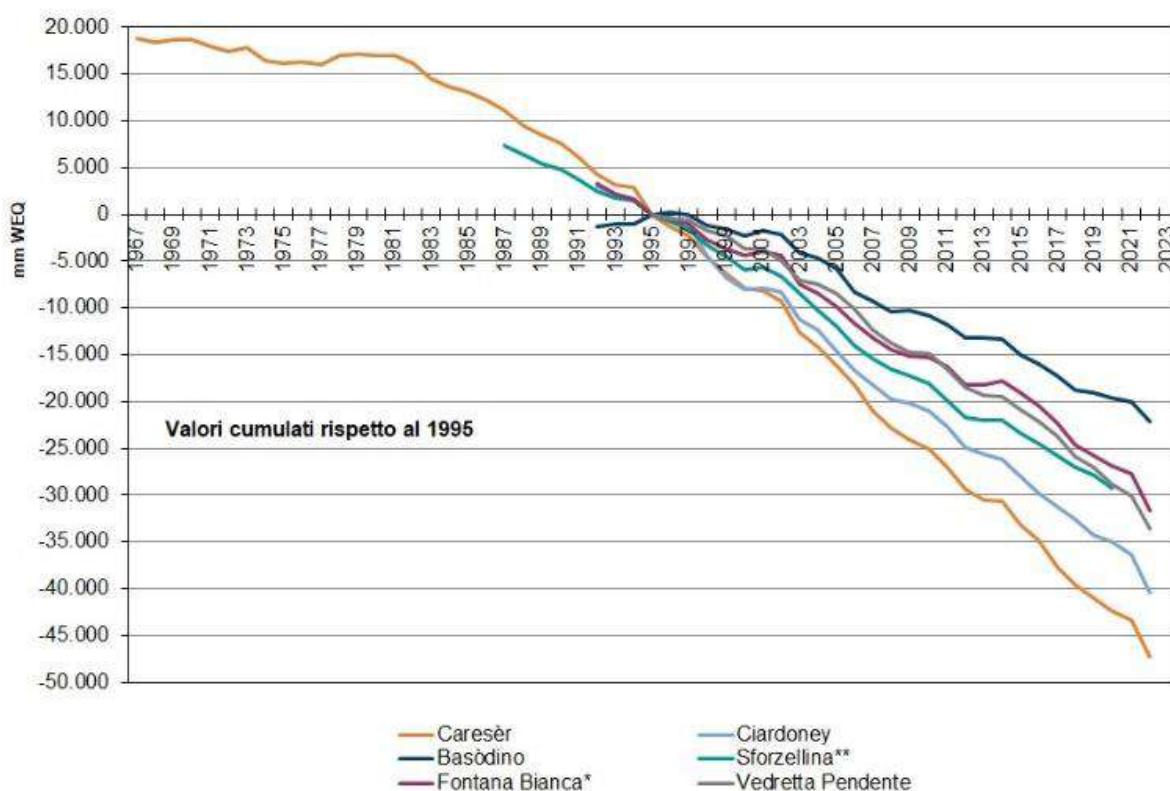
Trend: Negativo

BILANCIO DI MASSA DEI GHIACCIAI

Autori: Alessandra Galosi

L'indicatore è elaborato per un campione ridotto di ghiacciai alpini, e rappresenta la somma algebrica tra la massa di ghiaccio accumulato, derivante dalle precipitazioni nevose, e la massa persa per fusione nel periodo di scioglimento. I dati di bilancio di massa costituiscono un'indicazione fondamentale per valutare lo "stato di salute" dei ghiacciai. Dall'analisi dei dati dal 1995 al 2023 emerge che, per i corpi glaciali considerati a livello complessivo, il bilancio cumulato mostra perdite significative che ammontano da un minimo di quasi 25 metri di acqua equivalente per il ghiacciaio del Basòdino a un massimo di oltre 50 metri per il ghiacciaio di Caresèr, per una perdita di massa media annua pari a oltre un metro di acqua equivalente.

Bilancio di massa cumulato



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

Note: Dal 2018, Il dato di massa, del Weißbrunnferner – Ghiacciaio di Fontana Bianca è stimato in base alle misure su solo 3 paline di monitoraggio (paline P9, P10 e P16), mentre nel 2022 erano solo 2. Dal 2021/2022, non è stato effettuato il rilievo per la determinazione del bilancio di massa del ghiacciaio Sforzellina. La quasi totale copertura detritica rende il bilancio glaciologico di terreno complicato da realizzare e poco attendibile

Stato: Scarso

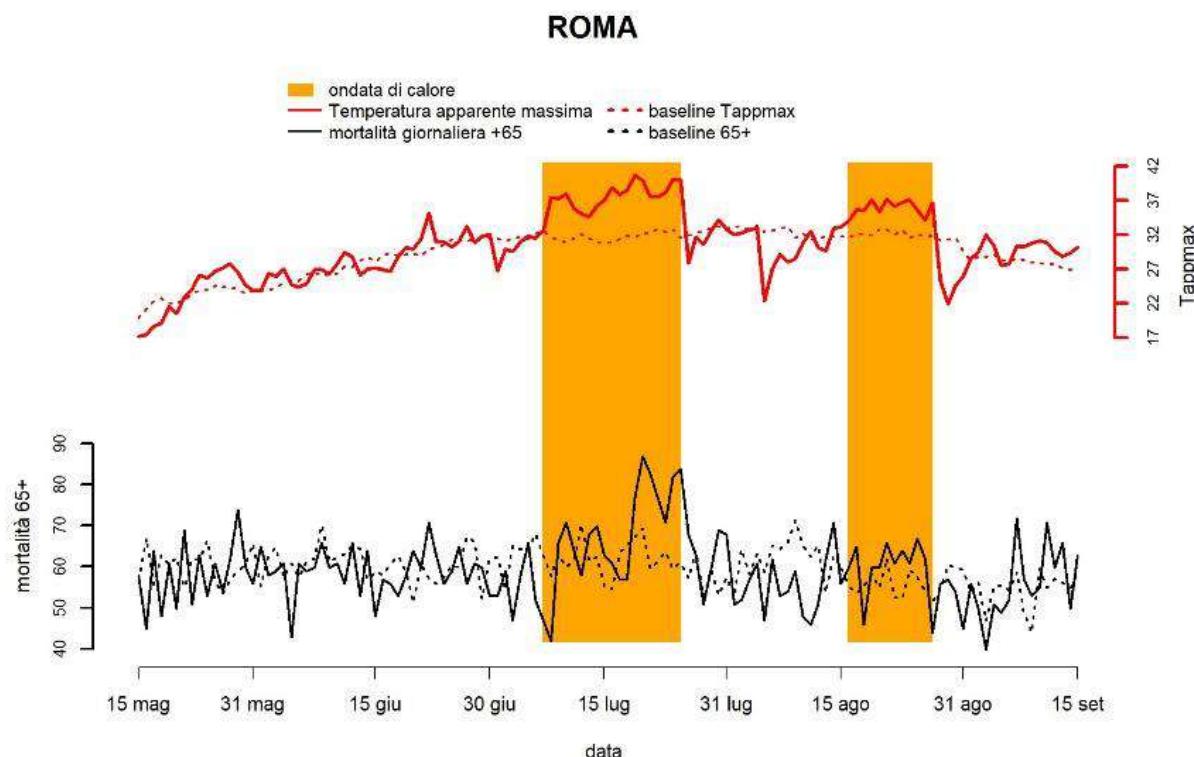
Trend: Negativo

ONDATE DI CALORE E MORTALITÀ

Autori: Federica Aldighieri, Francesca de' Donato (Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale-Regione Lazio ASL Roma 1), Paola Michelozzi (Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale-Regione Lazio ASL Roma 1), Pasqualino Rossi (Ministero della salute)

L'indicatore misura l'impatto delle ondate di calore sulla salute della popolazione anziana, di età maggiore o uguale a 65 anni, nelle 27 città italiane incluse nel "Piano nazionale di prevenzione e allerta degli effetti sulla salute delle ondate di calore" e dotate di un Sistema di previsione e allarme (HHWW - *Heat Health Watch Warning*). Il Piano nazionale è del CCM (Centro nazionale per la prevenzione e il controllo delle malattie) del Ministero della salute, e coordinato dal DEP Lazio (Dipartimento di Epidemiologia del Servizio Sanitario Regionale – Regione Lazio). L'estate 2023 è stata caratterizzata da temperature superiori alla media stagionale di riferimento e complessivamente per l'intero periodo estivo (15 maggio–15 settembre) ma, nonostante le elevate temperature, la mortalità è risultata in linea con il valore atteso. La valutazione mensile dell'impatto sulla salute ha evidenziato incrementi della mortalità associati durante le ondate di calore di luglio e agosto in diverse città.

Roma- Andamento giornaliero della temperatura apparente massima e del numero di decessi osservati e attesi nella classe di età 65 anni e oltre (2023)



Fonte: Ministero della salute – CCM

Stato: Scarso

Trend: n.d.

STRATEGIE E PIANI DI ADATTAMENTO AI CAMBIAMENTI CLIMATICI

Autori: Federica Aldighieri

Le Strategie e i Piani regionali di Adattamento sono lo strumento principale a disposizione delle regioni per affrontare gli impatti dei cambiamenti climatici e implementare azioni finalizzate a ridurre le vulnerabilità dei territori. In Italia, le strategie e i piani regionali adottati sono ancora molto pochi. Nonostante manchino un quadro normativo cogente e un contesto di riferimento programmatico nazionale, si rilevano tuttavia iniziative, progetti e studi climatici e di vulnerabilità che si auspica portino verso percorsi di approvazione prima di Strategie e poi di Piani di Adattamento ai Cambiamenti Climatici. Il problema dei cambiamenti climatici impone, infatti, che vengano definite e realizzate con urgenza azioni concrete volte a rendere i territori più resilienti.

Strategie regionali di adattamento ai cambiamenti climatici (2021)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti al MASE dalle regioni

Note: da informazioni pervenuta a ISPRA nel 2023, successivamente alla rilevazione, anche la Regione Valle d'Aosta ha adottato la Strategia Regionale di Adattamento ai Cambiamenti Climatici

Stato: Scarso

Trend: Stabile

11. Emissioni

Quadro sinottico EMISSIONI

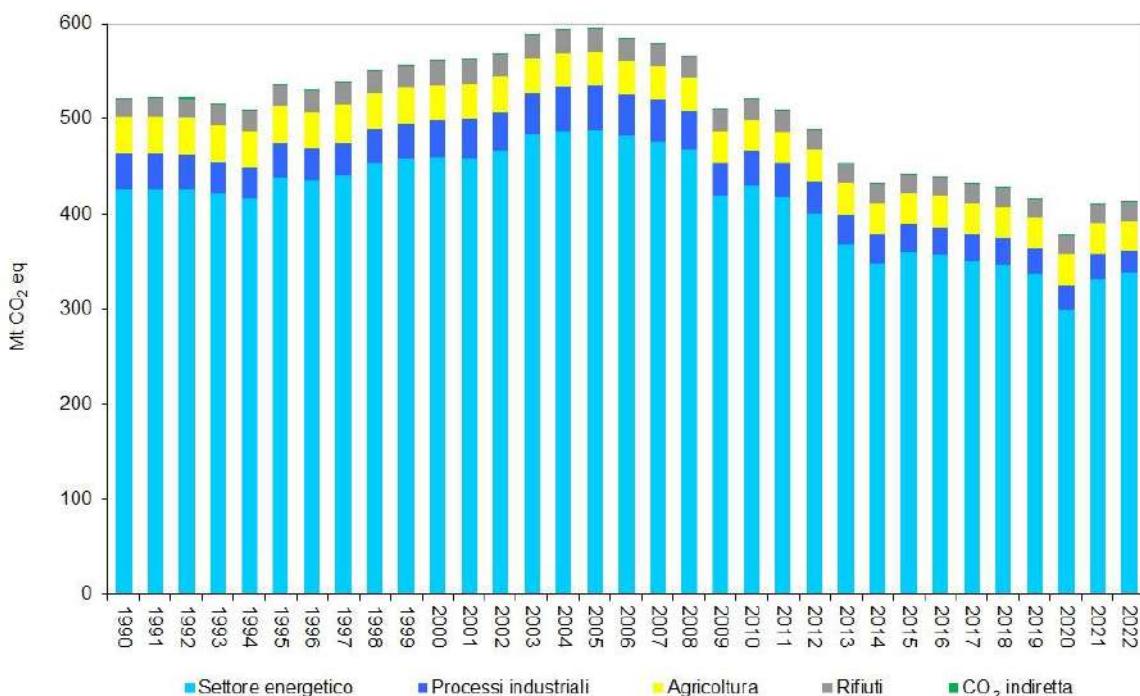
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>EMISSIONI DI GAS SERRA (CO₂, CH₄, N₂O, HFCS, PFCS, SF₆): DISAGGREGAZIONE SETTORIALE</u>	P	Nazionale	1990-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>EMISSIONI DI GAS SERRA (CO₂, CH₄, N₂O, HFCS, PFCS, SF₆): PROCAPITE E PIL</u>	D/P	Nazionale	1990-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>EMISSIONI DI GAS SERRA NEI SETTORI ETS ed ESD</u>	P	Nazionale	2005-2022		
<u>EMISSIONI DI GAS SERRA (CO₂, CH₄, N₂O, HFCS, PFCS, SF₆): TREND E PROIEZIONI</u>	P	Nazionale	1990-2040	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>EMISSIONI DI COMPOSTI ORGANICI PERSISTENTI (IPA, DIOSSINE E FURANI): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE</u>	P	Nazionale	1990-2022		
<u>EMISSIONI DI METALLI PESANTI (CD, HG, PB): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE</u>	P	Nazionale	1990-2022		
<u>EMISSIONI DI PARTICOLATO (PM10): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE</u>	P	Nazionale	1990-2022		
<u>EMISSIONI DI PARTICOLATO FINE (PM2,5): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE</u>	P	Nazionale	1990-2022		
<u>EMISSIONI DI PRECURSORI DI OZONO TROPOSPERICO (NO_x E COVNM): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE</u>	P	Nazionale	1990-2022		
<u>EMISSIONI DI SOSTANZE ACIDIFICANTI (SO_x, NO_x, NH₃): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE</u>	P	Nazionale	1990-2022		

EMISSIONI DI GAS SERRA (CO₂, CH₄, N₂O, HFCS, PFCS, SF₆): DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

Autore: Daniela Romano

L'indicatore rappresenta la serie storica delle emissioni di gas serra nazionali dal 1990 al 2022, per settore di provenienza. Dall'analisi dei dati si registra, nel 2022, una riduzione sensibile delle emissioni rispetto al 1990 (-21%), spiegata dalla recessione economica che ha frenato i consumi negli ultimi anni ma anche da un maggiore utilizzo di energie rinnovabili, con conseguente riduzione delle emissioni di CO₂ provenienti dal settore energetico (-20% rispetto al 1990). Si registra una diminuzione anche per il metano e il protossido di azoto, mentre gli F-gas presentano una forte crescita dal 1990. Le emissioni totali di gas a effetto serra pari, nel 2022, a 413 milioni di tonnellate di CO₂ equivalente, pur superando l'obiettivo europeo fissato per il 2020, devono diminuire maggiormente per raggiungere i nuovi obiettivi al 2030.

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



Fonte: ISPRA

Note: I valori di emissione sono stati aggiornati coerentemente con l'aggiornamento annuale dell'inventario nazionale delle emissioni

Stato: Buono

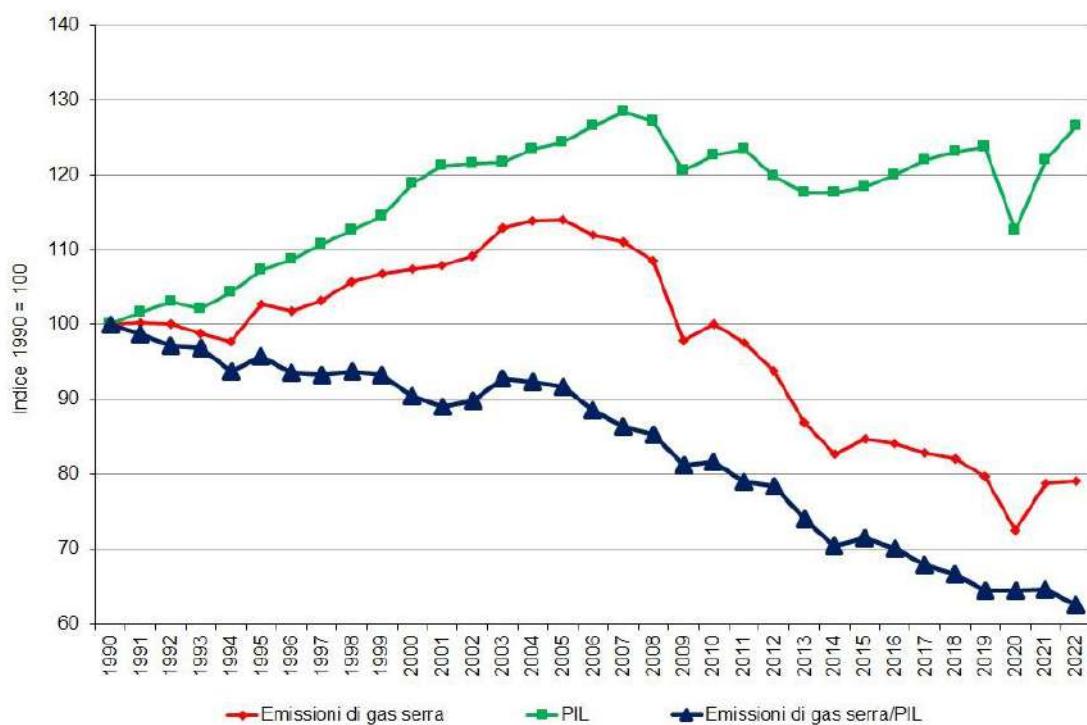
Trend: Positivo

EMISSIONI DI GAS SERRA (CO₂ ,CH₄ ,N₂O,HFCs,PFCS,SF₆): PROCAPITE E PIL

Autore: Daniela Romano

Le emissioni nazionali di gas serra nel 2022 sono pari a circa 413 milioni di tonnellate di CO₂ eq.; nello stesso anno il PIL è pari a 1.767.998 milioni di euro, ottenendo così un valore di emissioni/PIL pari a 233,6 tonnellate di CO₂ eq. per milioni di euro, mentre la popolazione residente al 01/01/2022 è pari a 58.997.201 di abitanti con emissione pro capite uguale a 7 t CO₂ per abitante, con un aumento dello 0,5% rispetto al 2021. Le emissioni nazionali di gas serra dal 1990 al 2022 decrescono di circa il 21%; nello stesso arco temporale si assiste a un incremento della popolazione residente pari al 3,3%, con la conseguente diminuzione delle emissioni pro capite del 23,5%, mostrando così un disaccoppiamento tra determinante e pressione. Medesima situazione si rileva per il PIL, che però presenta un tasso di crescita maggiore rispetto alla popolazione (+26,5%), e una decrescita delle emissioni di gas serra per PIL pari a oltre il 37%.

Emissioni di gas serra rispetto al PIL in Italia (Indice a base 1990 = 100)



Fonte: Elaborazione ISPRA sulla base dei dati di emissione (ISPRA) e dei dati sul PIL (ISTAT)

Stato: Medio

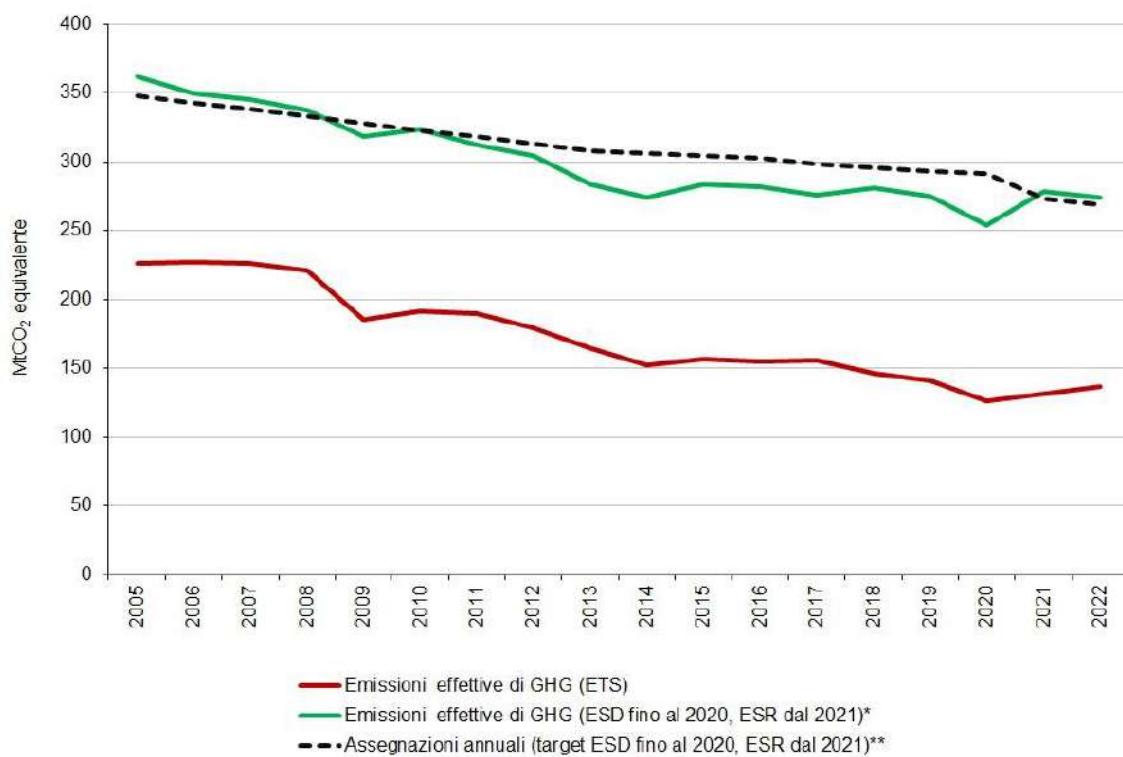
Trend: Positivo

EMISSIONI DI GAS SERRA NEI SETTORI ETS ed ESD

Autore: Antonio Caputo

L'indicatore è costituito dalle quote di emissione generate dagli impianti soggetti al sistema di scambio di quote (EU emissions trading, EU ETS), e le emissioni di tutti i settori non coperti dal sistema ETS, ovvero piccola-media industria, trasporti, civile, agricoltura e rifiuti, secondo la Decisione 406/2009/CE (Effort Sharing Decision, ESD) fino al 2020 e secondo il Regolamento Effort Sharing (ESR 2018/842) dal 2021. Le emissioni dei settori non ETS, mentre nel 2020 sono state inferiori all'obiettivo richiesto di 37 MtCO₂eq, nel 2022 non sono in linea con quanto richiesto dall'obiettivo, poiché superiori di 5,5 MtCO₂eq. Dall'analisi dei dati nel periodo 2005-2002, si evidenzia una riduzione delle emissioni dei settori ETS del 39,7 delle emissioni dei settori Effor sharing del 24,2%. Tale andamento è dovuto in parte alle politiche di riduzione degli impatti dei settori industriali e all'efficientamento nel settore civile e in parte alla crisi economica che ha colpito pesantemente alcuni settori responsabili di elevati livelli di emissioni di gas serra.

Andamento delle emissioni di gas serra dai settori ETS e ESD/ESR



Fonte: ISPRA

Note: * ai fini del confronto con gli obiettivi del 2020 la serie storica delle emissioni fino al 2020 è riportata senza il ricalcolo e la variazione dei Global Warming Potential dei gas serra applicata dal 2021. ** i livelli del target dal 2006 al 2012 sono calcolati come interpolazione tra gli anni 2005 e 2013 e non rappresentano obiettivi nazionali

Stato: Medio

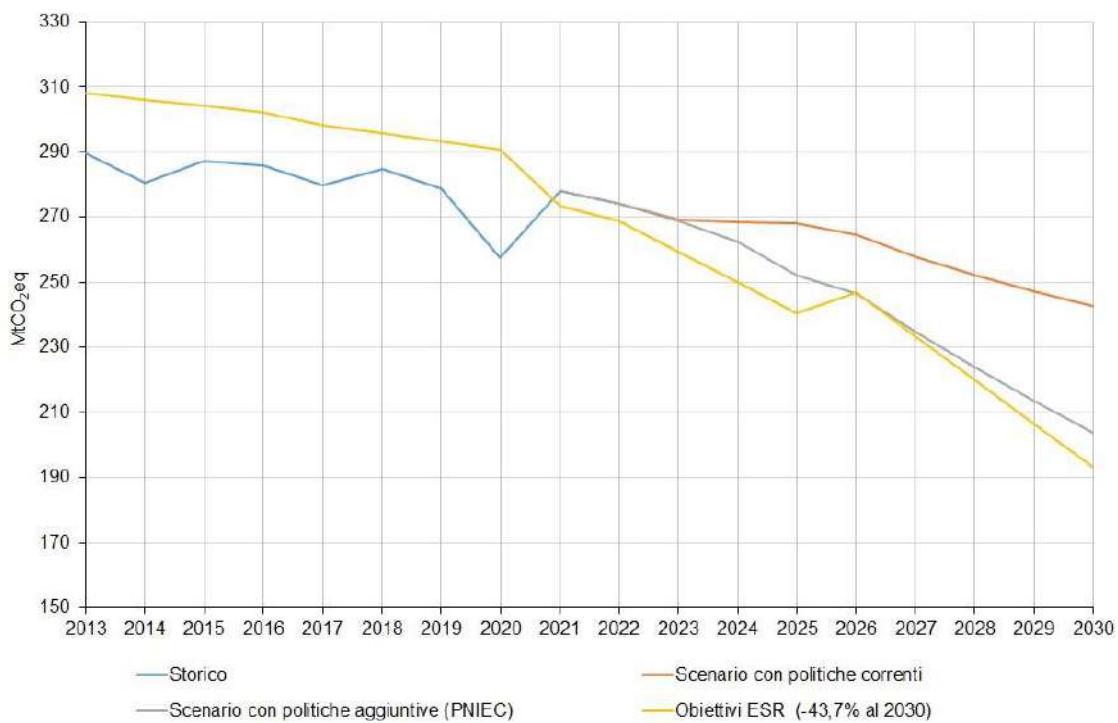
Trend: Positivo

EMISSIONI DI GAS SERRA (CO₂, CH₄, N₂O, HFCS, PFCS, SF₆): TREND E PROIEZIONI

Autori: Emanuele Peschi, Daniela Romano

L'indicatore rappresenta le proiezioni delle emissioni nazionali di gas serra con scenario a politiche correnti e con scenario a politiche e misure aggiuntive (PNIEC). Le riduzioni previste nelle emissioni di gas serra totali (incluso il LULUCF) stimate per il 2030, rispetto al 1990, nello scenario a politiche correnti e in quello con politiche aggiuntive risultano rispettivamente pari a -38% e -49%. Le emissioni che ricadono nel campo di applicazione del regolamento "Effort sharing" nel 2030, secondo lo scenario a politiche correnti e secondo lo scenario a politiche aggiuntive, si riducono rispettivamente del 29% e del 42% rispetto ai livelli del 2005, a fronte di un obiettivo che attualmente è del 43,7%. Anche se il trend risulta positivo in tutti gli scenari in quanto in calo rispetto agli anni passati, l'andamento atteso non è in linea con le allocazioni annuali di emissioni massime e non consente di raggiungere l'obiettivo di riduzione del 43,7%. Tale andamento, anche nel caso dello scenario con politiche aggiuntive, risulta quindi insufficiente.

Trend e proiezioni delle emissioni di gas serra soggette al regolamento "Effort sharing"



Fonte: ISPRA

Stato: Scarso

Trend: Negativo

EMISSIONI DI COMPOSTI ORGANICI PERSISTENTI (IPA, DIOSSINE E FURANI): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

Autore: Daniela Romano

L'indicatore rappresenta l'andamento delle emissioni nazionali di composti organici persistenti per settore di provenienza, dal 1990 al 2022. L'obiettivo del conseguimento di valori di emissione inferiori a quelli del 1990, è stato conseguito sia per gli IPA (-30%) sia per diossine e furani (-43%), seppure con andamenti differenti. I valori emissivi di IPA si attestano nel 2022 a 63 t, mentre per diossine e furani si osserva un livello pari a 304 gl-Teq. Nel 1990 i livelli emissivi erano pari a 90 t per gli IPA e 529 gl-Teq per diossine e furani. L'obiettivo fissato dal Protocollo di Aarhus, riduzione delle emissioni di diossine, furani e IPA al di sotto dei livelli raggiunti nel 1990, è stato conseguito da entrambe le sostanze.

Trend delle emissioni nazionali di composti organici persistenti indicizzato al 1990



Fonte: ISPRA

Note: I valori di emissione sono stati aggiornati coerentemente con l'aggiornamento annuale dell'inventario nazionale delle emissioni

Stato: Buono

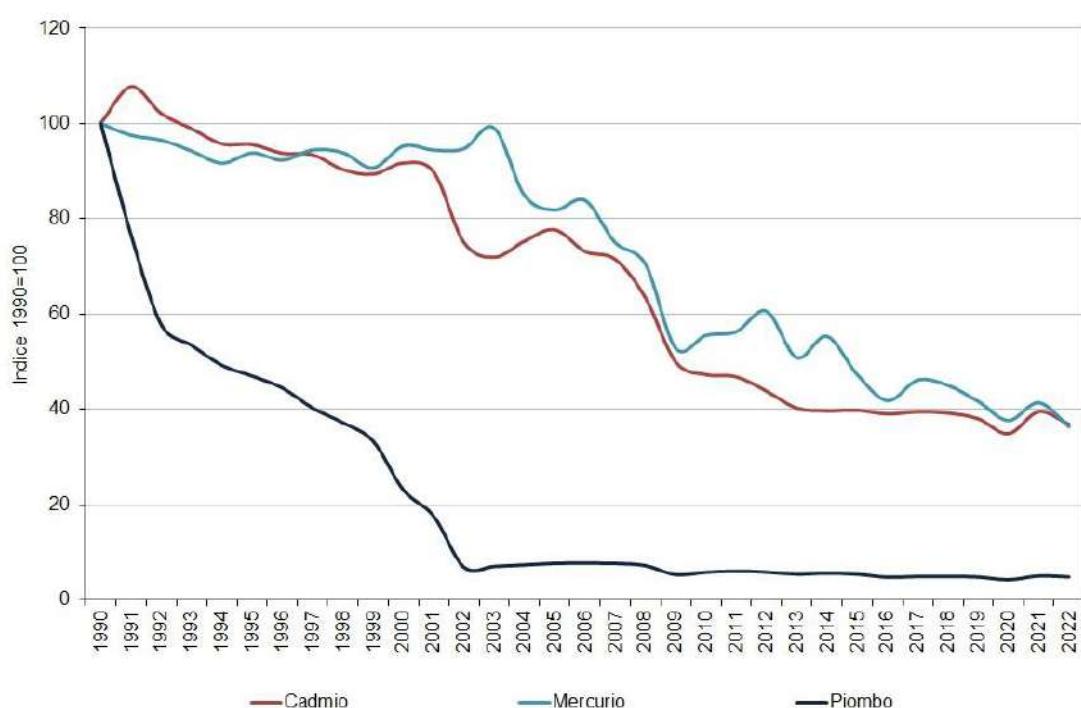
Trend: Positivo

EMISSIONI DI METALLI PESANTI (CD, HG, PB): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

Autore: Daniela Romano

Dal 1990 si rileva una riduzione delle emissioni per tutti i metalli. In particolare, le emissioni di cadmio, mercurio e piombo sono in linea con gli obiettivi fissati a livello internazionale dal Protocollo di Aarhus, essendosi ridotte rispetto ai valori del 1990 rispettivamente del -63%, -64% e -95%. Obiettivi già raggiunti nel 1993 per il cadmio e nel 1991 per il mercurio e il piombo. La diminuzione del cadmio è dovuta soprattutto alla riduzione delle emissioni della combustione industriale (-79%), anche quella di mercurio proviene principalmente dalla combustione industriale (-70%) e dai processi produttivi (-49%) mentre l'abbattimento dei livelli emissivi di piombo è dovuto soprattutto all'impiego di benzine verdi; va notato, infatti, che il settore del trasporto stradale, che ha contribuito tra il 1990 e il 1999, in media per più dell'83% al totale delle emissioni di piombo, nel periodo 2002-2022 vede il suo peso decrescere a un valore medio pari a circa il 17%.

Trend delle emissioni nazionali dei metalli pesanti indicizzato al 1990



Fonte: ISPRA

Note: I valori di emissione sono stati aggiornati coerentemente con l'aggiornamento annuale dell'inventario nazionale delle emissioni

Stato: Buono

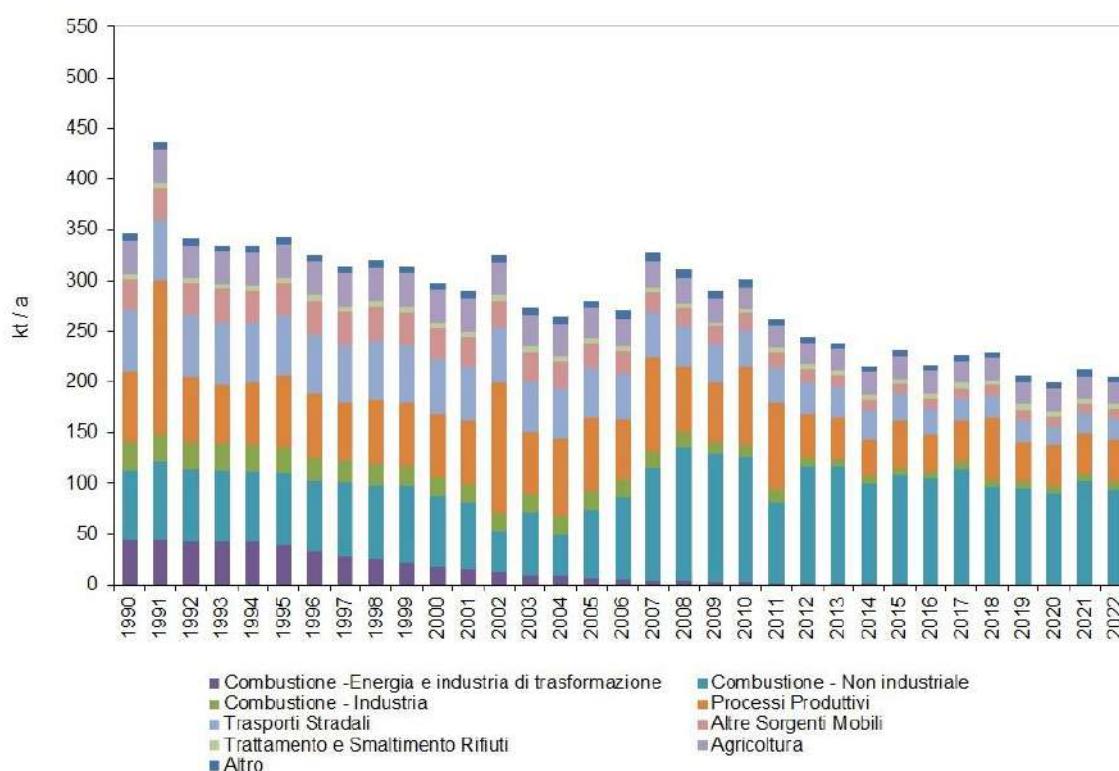
Trend: Positivo

EMISSIONI DI PARTICOLATO (PM10): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

Autore: Daniela Romano

L'indicatore rappresenta l'andamento delle emissioni nazionali di particolato (PM10) per settore di provenienza dal 1990 al 2022, evidenziando a livello totale una marcata riduzione negli anni (-40,5%). Il settore del trasporto stradale, che contribuisce alle emissioni totali con una quota emissiva del 10% nel 2022, presenta una riduzione nell'intero periodo pari al 65,6%. Le emissioni provenienti dalla combustione non industriale, nel medesimo periodo, crescono circa del 37,6%, rappresentando nel 2022 il settore più importante con il 45,3% di peso sulle emissioni totali. I livelli di emissione del PM10 sono pari nel 2022 a circa 206 kt riducendosi del 3% rispetto al 2021. Tale diminuzione è dovuta principalmente alle emissioni provenienti dalla combustione non industriale che contribuiscono al 45% delle emissioni di PM10 e che decrescono nel medesimo periodo del 8%, grazie anche alle favorevoli condizioni climatiche.

Emissioni nazionali di PM10 per settore di provenienza



Fonte: ISPRA

Note: I valori di emissione sono stati aggiornati coerentemente con l'aggiornamento annuale dell'inventario nazionale delle emissioni

Stato: Buono

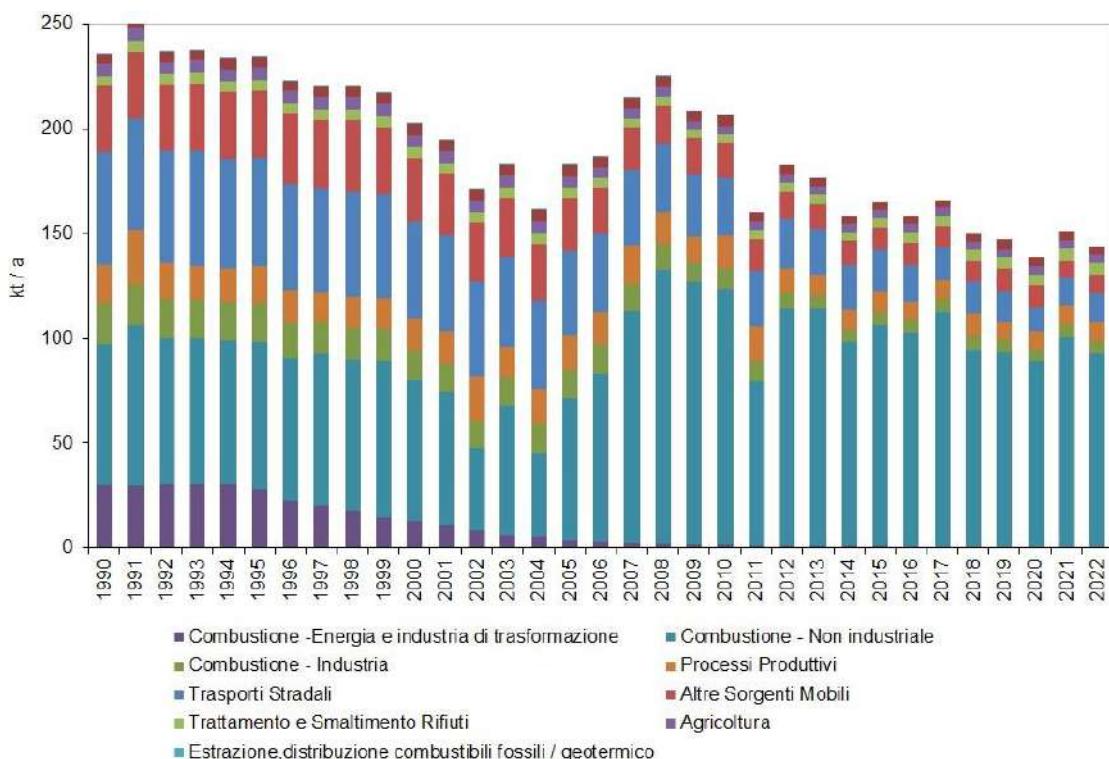
Trend: Positivo

EMISSIONI DI PARTICOLATO FINE (PM2,5): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

Autore: Daniela Romano

L'indicatore rappresenta l'andamento delle emissioni nazionali di particolato (PM2,5) per settore di provenienza dal 1990 al 2022, evidenziando a livello totale una marcata riduzione negli anni (-39%). Nonostante il trend complessivo sia in decrescita, dall'analisi di dettaglio settoriale, si evidenziano degli incrementi, in particolare le emissioni provenienti dalla combustione non industriale che crescono di quasi il 38% tra il 1990 e il 2022, a causa dell'aumento registrato nella combustione di legna negli impianti di riscaldamento residenziali che, nel 2022, rappresenta il settore più importante con il 63,8% di peso sulle emissioni totali. I livelli di emissione del PM2,5 nel 2022 sono pari a 144 kt, mantenendosi al di sotto dell'obiettivo fissato per il 2020-2029 (164kt, riduzione del 10% rispetto ai valori del 2005).

Emissioni nazionali di PM2,5 per settore di provenienza



Fonte: ISPRA

Note: I valori di emissione sono stati aggiornati coerentemente con l'aggiornamento annuale dell'inventario nazionale delle emissioni

Stato: Buono

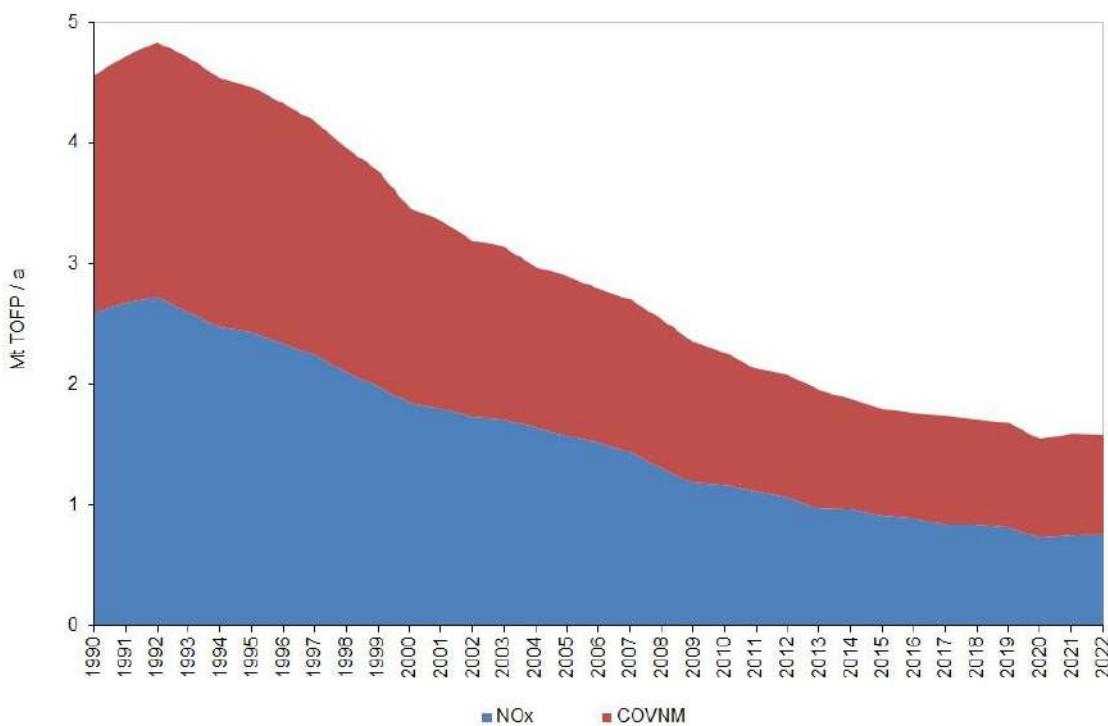
Trend: Positivo

EMISSIONI DI PRECURSORI DI OZONO TROPOSFERICO (NO_x E COVNM): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

Autore: Daniela Romano

L'indicatore rappresenta l'andamento nazionale dei valori di emissione dei precursori di ozono troposferico: ossidi di azoto e composti organici volatili non metanici, distinti per settore di provenienza. Si evidenzia la marcata decrescita dal 1990 al 2022 (-71% per NO_x, e -58% per COVNM), legata soprattutto alla forte diminuzione delle emissioni nei due settori dei trasporti (trasporto stradale e altre sorgenti mobili) e all'uso dei solventi (in particolare per COVNM). Le emissioni degli ossidi di azoto sono pari, nel 2022, a 620 kt mentre quelle dei COVNM sono pari a 823 kt. Gli ossidi di azoto raggiungono la percentuale di riduzione, imposta a partire dal 2020 dalla Direttiva 2016/2284 (-40%), già nel 2014: nel 2022, rispetto al valore del 2005, tale riduzione è pari a -52%. Anche i COVNM raggiungono l'obiettivo (-35%) già a partire dal 2020 con un decremento rispetto al 2005 del 38% confermato anche nel 2022.

Emissioni nazionali di precursori dell'ozono in equivalente di formazione dell'ozono troposferico



Fonte: ISPRA

Legenda: Fattore di conversione in TOFP: NO_x = 1,22; COVNM = 1

Note: I valori di emissione sono stati aggiornati coerentemente con l'aggiornamento annuale dell'inventario nazionale delle emissioni

Stato: Buono

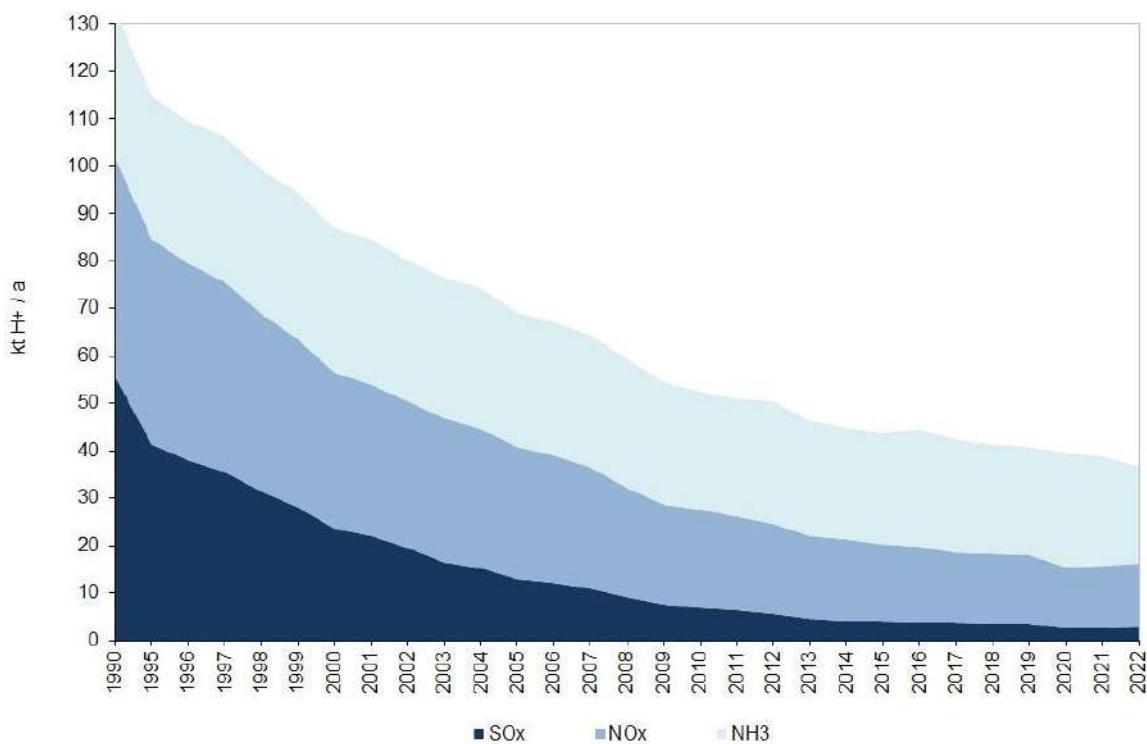
Trend: Positivo

EMISSIONI DI SOSTANZE ACIDIFICANTI (SO_x, NO_x, NH₃): TREND E DISAGGREGAZIONE SETTORIALE

Autore: Daniela Romano

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 2022 (-72,3%). Con riferimento alla Direttiva 2016/2284 del Parlamento europeo e del Consiglio, concernente la riduzione delle emissioni nazionali di determinati inquinanti atmosferici, che definisce gli impegni nazionali di riduzione delle emissioni rispetto al 2005, applicabili dal 2020 al 2029 e a partire dal 2030, gli ossidi di zolfo e l'ammoniaca raggiungono la percentuale di riduzione imposta per il 2020 già dal 2009; mentre gli ossidi di azoto la raggiungono nel 2014.

Emissioni nazionali complessive di sostanze acidificanti in equivalente acido



Fonte: ISPRA

Note: I valori di emissione sono stati aggiornati coerentemente con l'aggiornamento annuale dell'inventario nazionale delle emissioni

Stato: Buono

Trend: Positivo

12. Aree tutelate

Quadro sinottico AREE TUTELATE

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>AREE PROTETTE MARINE</u>	R	Nazionale, Regionale (10/20)	1986-2019	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>AREE PROTETTE TERRESTRI</u>	R	Nazionale, Regionale	1922-2019	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>SUPERFICIE NAZIONALE PROTETTA TERRESTRE E MARINA</u>	R	Nazionale	1991-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>RETE NATURA 2000</u>	R	Nazionale, Regionale	2003-2023		
<u>CONSUMO DI SUOLO IN AREE PROTETTE</u>	P/I	Nazionale, Regionale	2006-2023		
<u>PRESSESIONE ANTROPICA IN ZONE UMIDE D'IMPORTANZA INTERNAZIONALE</u>	P	Nazionale, Regionale	2012-2018		
<u>SOVRAPPOSIZIONE AREE TUTELATE TERRESTRI CON KEY BIODIVERSITY AREAS</u>	R	Nazionale	2007 - 2021	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>STATO DI ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE NEI PARCHI NAZIONALI</u>	R	Nazionale	1991-2023		
<u>ZONE UMIDE D'IMPORTANZA INTERNAZIONALE</u>	R	Nazionale, Regionale	1976-2021	<input checked="" type="checkbox"/>	

AREE PROTETTE MARINE

Autori: Susanna D'Antoni, Stefania Ercole, Luisa Nazzini, Silvia Properzi

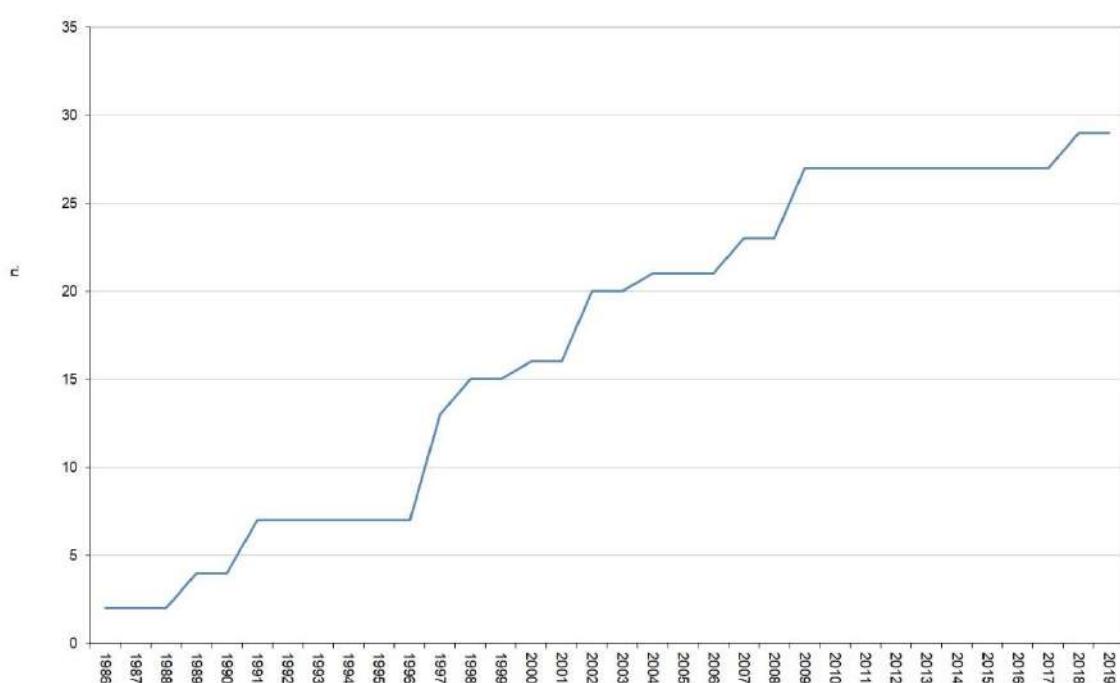
Il numero delle aree e la superficie marina protetta sono cresciuti costantemente nel tempo.

Attualmente in Italia sono presenti 39 Aree Protette Marine (APM), istituite in 10 regioni italiane; di queste, 29 sono Aree Marine Protette (AMP).

La Sicilia e la Sardegna sono le regioni in cui ricadono la maggior parte di aree protette marine sia in termini numerici, sia di superficie marina protetta.

Tra il 2012 e il 2019, a livello nazionale, la superficie delle APM è aumentata dell'1,9%, grazie all'istituzione nel 2018 delle 2 Aree Marine Protette di Capo Testa - Punta Falcone in Sardegna e di Capo Milazzo in Sicilia.

Variazione annuale del numero cumulato delle Aree Marine Protette



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUAP e MATTM

Note: L'anno fa riferimento alla data di firma del decreto istitutivo

Stato: Buono

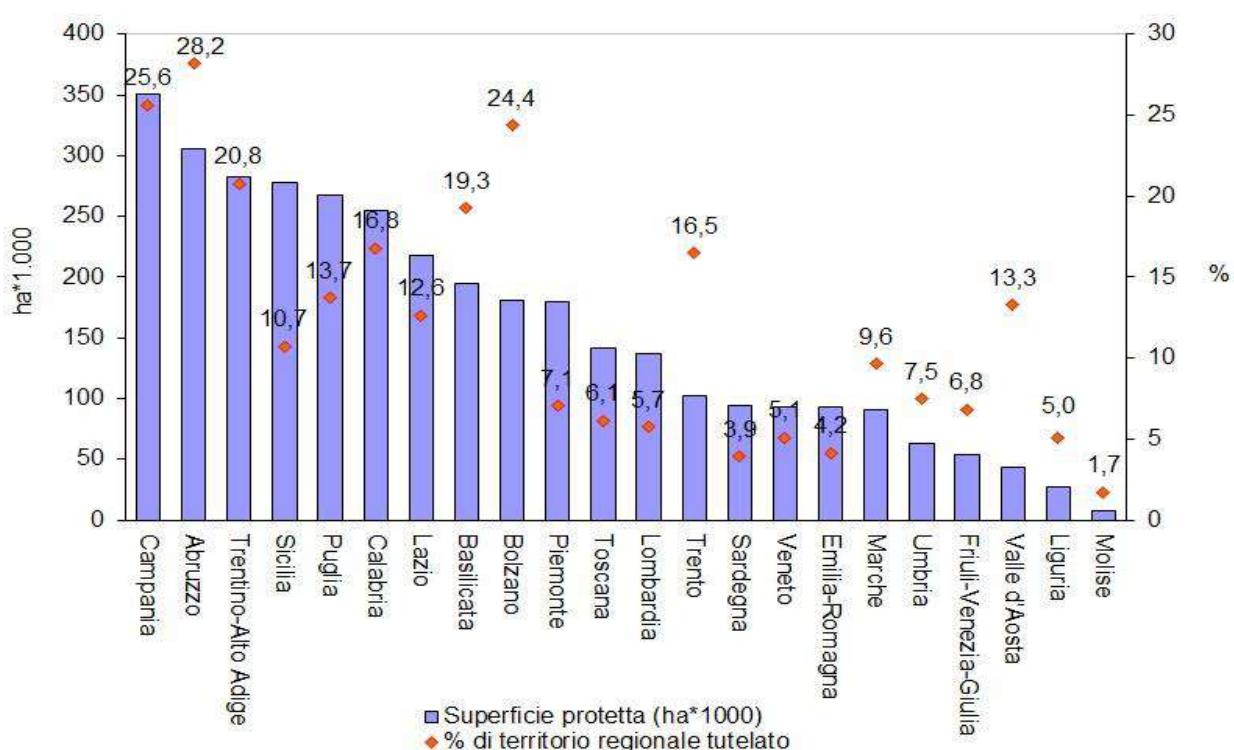
Trend: Positivo

AREE PROTETTE TERRESTRI

Autori: Susanna D'Antoni, Stefania Ercole, Luisa Nazzini, Silvia Properzi

In Italia sono state istituite 843 aree protette terrestri (e terrestri con parte a mare) per una superficie protetta di oltre 3 milioni di ettari, pari a circa il 10,5% della superficie terrestre nazionale. Analizzando la serie storica (1922-2019) è possibile apprezzare, soprattutto a partire da metà anni '70, andamenti positivi in termini di aumento nel numero e nella superficie delle aree naturali protette terrestri, mentre dagli anni 2008-2009 si assiste a una certa stabilizzazione dei trend di crescita.

Superficie terrestre delle aree protette per regione/provincia autonoma e percentuale di territorio regionale tutelato (2019)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio e del mare: EUAP, VI aggiornamento (2010) e successive leggi e provvedimenti nazionali o subnazionali istitutivi di AA.PP.

Stato: Buono

Trend: Positivo

SUPERFICIE NAZIONALE PROTETTA TERRESTRE E MARINA

Autori: Sabrina Agnesi, Susanna D'Antoni, Stefania Ercole, Silvia Properzi

La copertura nazionale di superficie protetta, al netto delle sovrapposizioni tra aree protette e siti Natura2000, ad oggi è di circa 4.068.476 ettari a mare, pari all'11,62% delle acque territoriali e ZPE (Zona di Protezione Ecologica) italiane, e di circa 6.532.341 a terra, pari al 21,68% del territorio italiano. L'estensione delle aree di sovrapposizione, ovvero di quelle aree che rientrano sia in un'area protetta sia in un sito Natura2000, è aumentata nel tempo arrivando, nel 2023, a 862.631 ettari a mare e 2.447.046 a terra. I trend mostrano che la percentuale nazionale di superficie protetta si è stabilizzata a partire dal 2006 per il mare e dal 2011 per la parte terrestre. Per il raggiungimento dell'obiettivo del 30% fissato dalla SEB 2030 esiste dunque uno scarto di un ulteriore 18% circa di superficie marina da sottoporre a tutela (pari a circa 6.600.000 ettari) e di un 8% di superficie terrestre (pari a circa 2.500.000 ettari).

Percentuale di territorio protetto a terra e a mare al netto delle sovrapposizioni e percentuale prevista dal target della Strategia Europea per la Biodiversità al 2030



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MASE

Note: Le superfici marine protette sono calcolate all'interno delle Acque Territoriali e della ZPE italiane

Stato: Medio

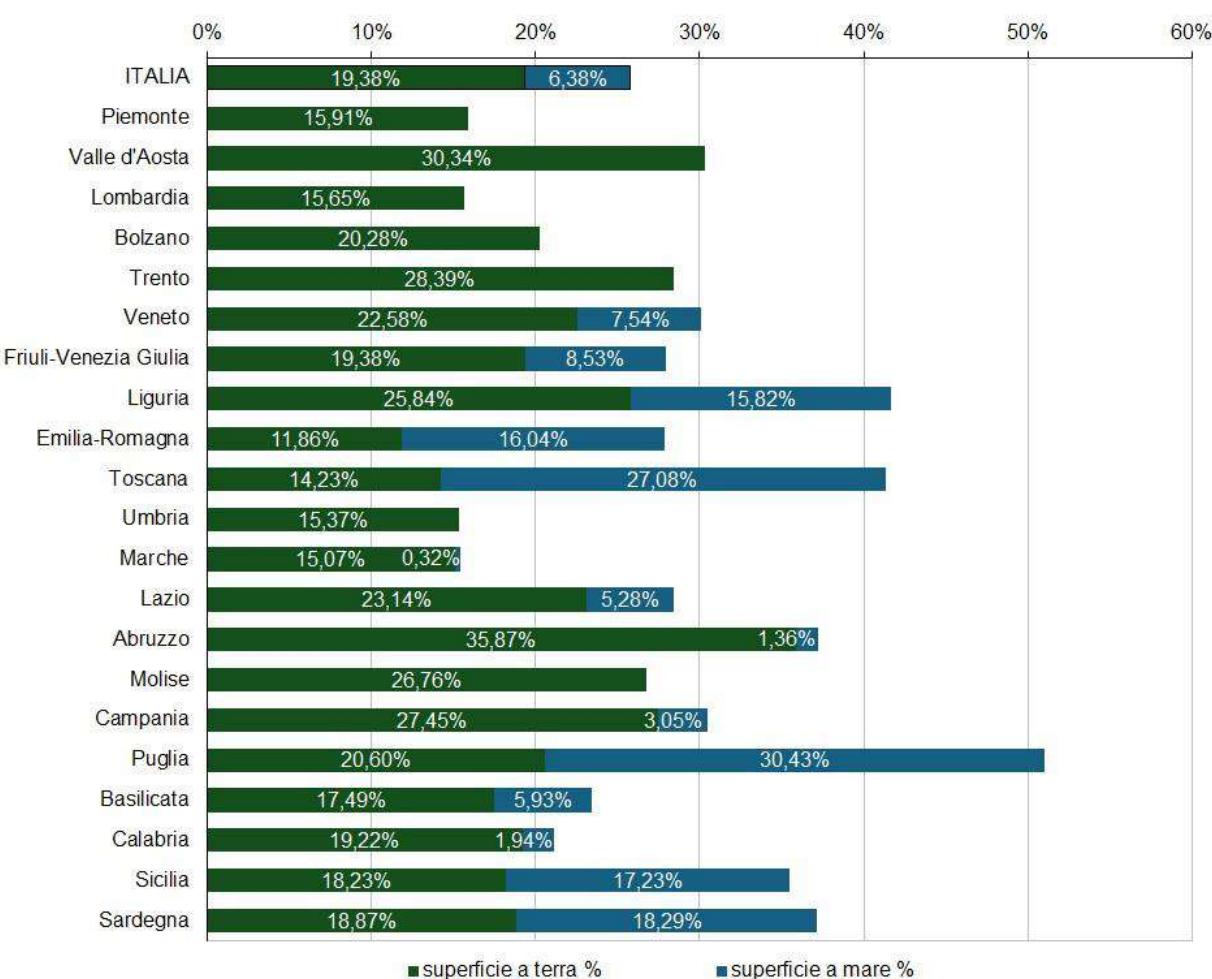
Trend: Stabile

RETE NATURA 2000

Autori: Stefania Ercole

La Rete Natura 2000 è costituita in Italia da 2.646 siti, per una superficie totale, al netto delle sovrapposizioni, di 5.845.078 ettari a terra pari al 19,4% del territorio nazionale e una superficie a mare di 2.301.047 ettari pari al 6,4% delle acque (dati aggiornati al dicembre 2023). Le percentuali di copertura della RN 2000 oscillano dal 12% al 36% a terra e da valori inferiori all'1% al 30% a mare. La copertura della Rete a livello nazionale è importante anche in relazione ai target della Strategia Europea per la Biodiversità al 2030 (SEB2030) (30% della superficie terrestre e 30% delle aree marine). Abruzzo e Valle d'Aosta raggiungono il target SEB2030 con i siti N2000 che coprono rispettivamente il 36% e il 30% del loro territorio. Si avvicinano al target la provincia autonoma di Trento (28%), il Molise (27%), la Campania (27%). Le percentuali di tutela dei siti N2000 a mare sono più basse: solo la Puglia (30%) e la Toscana (27%) hanno livelli di protezione prossimi al target.

Estensione percentuale a terra e a mare della Rete Natura 2000 per l'Italia e per ciascuna regione/provincia autonoma (agg. dicembre 2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MASE (<https://www.mase.gov.it/pagina/sic-zsc-e-zps-italia>)

Nota: percentuali calcolate rispetto ai territori e alle acque regionali, al netto delle sovrapposizioni fra SIC-ZSC e ZPS. Non sono rappresentati i 2 siti (17.004 ha pari allo 0,08%) situati oltre le acque territoriali". I siti ricadenti in più regioni sono stati attribuiti a ciascuna di esse per la parte effettivamente ricadente nei rispettivi territori. Numero ed estensione dei siti sono stati calcolati escludendo le sovrapposizioni fra i SIC-ZSC e le ZPS

Stato: Buono

Trend: Positivo

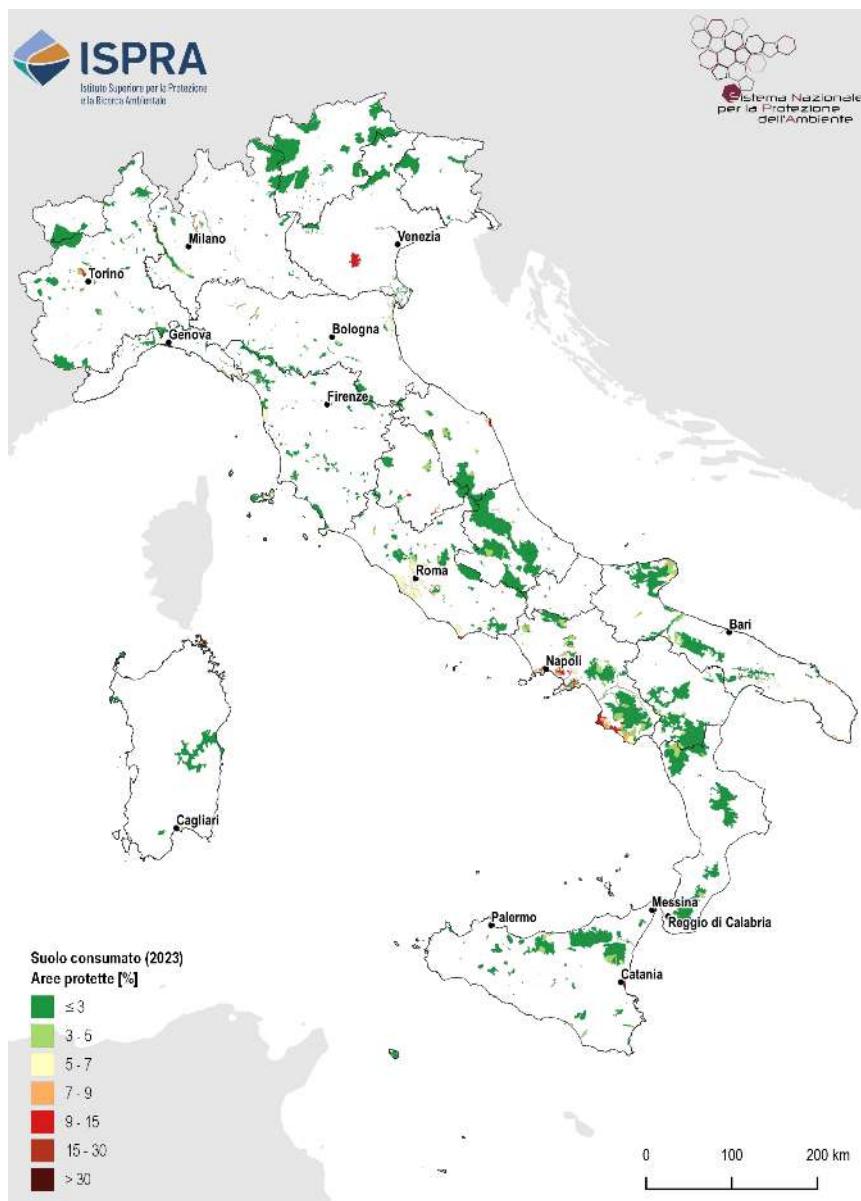
CONSUMO DI SUOLO IN AREE PROTETTE

Autori: Marco D'Antona, Marco Di Legnino, Ines Marinosci

All'interno delle aree incluse nell'EUAP (Elenco Ufficiale Aree Protette), il suolo consumato nel 2023 è pari a 58.601 ettari totali (1,9% del territorio protetto) ed è significativamente inferiore alla media nazionale (7,16%), grazie principalmente al regime di tutela di cui godono tali aree, che ne garantisce una preservazione maggiore rispetto al resto del territorio nazionale.

Il consumo di suolo avvenuto tra il 2022 e il 2023 è di quasi 70 ettari. I valori più elevati si raggiungono in Campania (3,8%) e in Veneto (3,2%), le uniche regioni a superare la soglia del 3% di territorio consumato in area protetta. Complessivamente tra il 2006 e il 2023 all'interno delle aree protette italiane si sono persi 1.767 ettari.

Sintesi a scala comunale delle percentuali di suolo consumato (2023)



Fonte: ISPRA/SNPA (2023)

Stato: n. d.

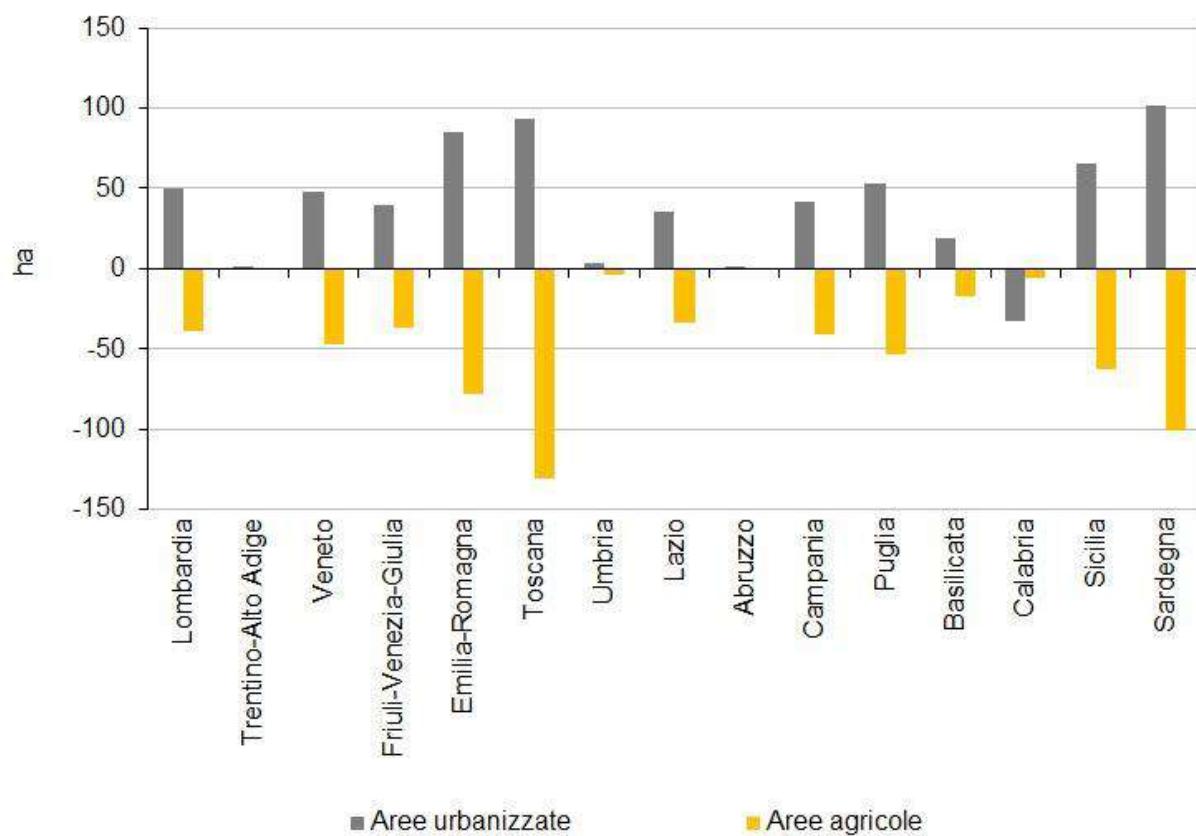
Trend: Negativo

PRESSIONE ANTROPICA IN ZONE UMIDE D'IMPORTANZA INTERNAZIONALE

Autori: Paolo De Fioravante, Chiara Giuliani, Lorella Mariani (IUSS Pavia), Michele Munafò

Su gran parte delle aree Ramsar italiane insistono forme di pressione antropica connesse sia alla presenza di insediamenti e infrastrutture, sia all'attività agricola. Le aree agricole in 45 casi su 65 occupano oltre la metà del territorio dell'area Ramsar. Le aree urbanizzate e le infrastrutture pur avendo un'estensione più ridotta, contribuiscono alla pressione cui sono soggette le aree Ramsar, infatti, circa un quarto sono interessate da un livello di pressione da urbanizzazione alta o molto alta. All'interno delle classi III (pressione di entità alta) e IV (entità molto alta) ricade il 68% del totale delle zone umide, sottolineando le condizioni di precario equilibrio in cui si trovano questi ambienti. Solo il 15% delle aree rientra nella classe I (pressione bassa) e il 17% in classe II (pressioni media).

Variazione dell'uso del suolo nelle aree Ramsar, relativa alle categorie "Aree urbanizzate" e "Aree agricole", nel periodo 2012-2018



Fonte: Elaborazione ISPRA su aggiornamenti dati CORINE Land Cover 2012 e 2018 e dati ISPRA-SNPA

Stato: Scarso

Trend: Stabile

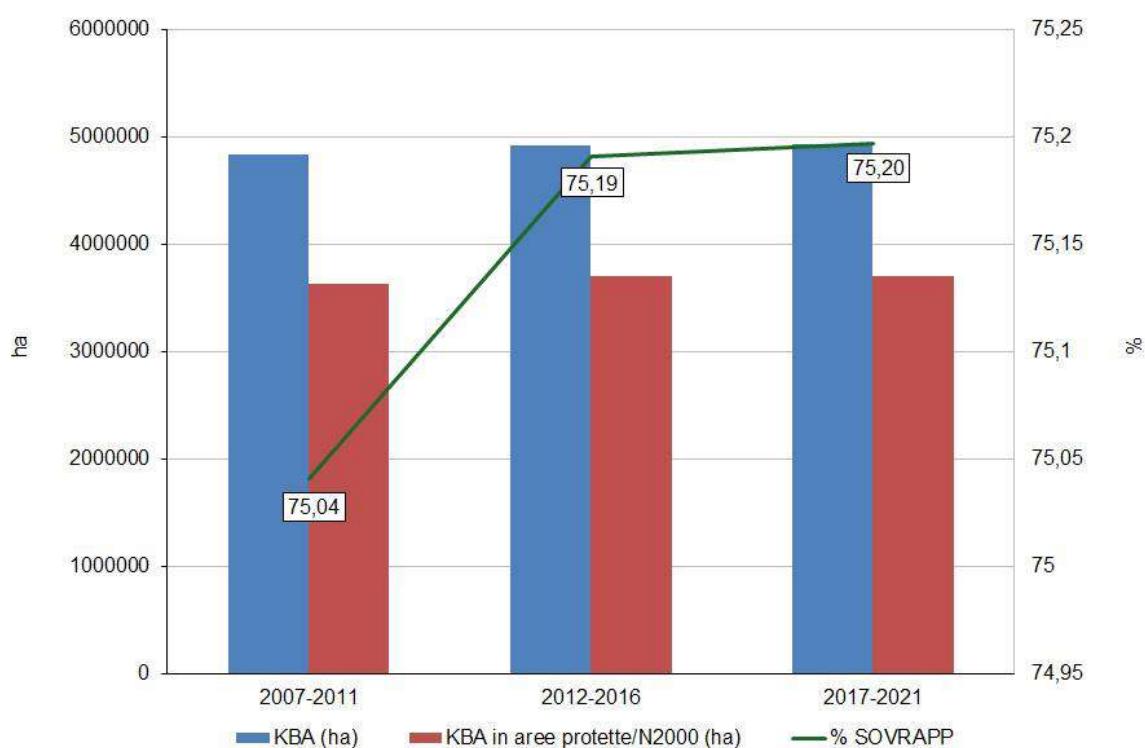
SOVRAPPOSIZIONE AREE TUTELATE TERRESTRI CON KEY BIODIVERSITY AREAS

Autori: Susanna D'Antoni, Silvia Properzi

L'indicatore analizza la superficie italiana attualmente tutelata a terra in relazione alla sua sovrapposizione con le *Key Biodiversity Areas* (KBA- aree importanti per la biodiversità, IUCN, 2016) che vengono proposte dal documento guida della Commissione Europea ("Criteria and guidance for protected areas designations", Brussels, 28.1.2022 SWD (2022) 23 final) fra le aree da includere nel territorio protetto per il raggiungimento dell'obiettivo della SEB 2030 del 30% delle superfici terrestri tutelate, in quanto sono aree rappresentative per la biodiversità.

La percentuale di sovrapposizione nei tre quinquenni considerati è variata di poco più dello 0,16% e si attesta mediamente sul 75%. La superficie delle KBA e del territorio protetto (Common Database on Designated Areas + Siti Natura 2000) è aumentata dal 2011 al 2021 così come la loro percentuale di sovrapposizione, che è passata dal 75,04 nel 2011, al 75,19 nel 2016, al 75,20% nel 2021.

Superfici in ettari delle KBA e delle aree protette terrestri (CDDA e Siti Natura 2000 al netto di sovrapposizioni) e loro sovrapposizione espressa in %



Fonte Elaborazione degli autori, ISPRA - MASE per Dati Aree protette CDDA e Siti Natura 2000; BirdLife International per KBA

Stato: Medio

Trend: Stabile

STATO DI ATTUAZIONE DELLA PIANIFICAZIONE NEI PARCHI NAZIONALI

Autori: Michela Gori, Mariacecilia Natalia, Luisa Nazzini

L'indicatore, riferito ai 25 Parchi Nazionali istituiti al 31/08/2023, 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. Rispetto al 2020, il numero dei Piani vigenti è aumentato di 1 unità (PN del Pollino) arrivando a 12. Persiste, tuttavia, una generale situazione di ritardo che riguarda in particolar modo i Piani in via di approvazione: considerata la tempistica *ex lege* per l'entrata in vigore del Piano per il Parco ci si sarebbe dovuti infatti attendere che, ad oggi, tutti i PN si fossero dotati di un Piano vigente. Si registra, invece, un ritardo medio di 21 anni sui tempi di approvazione.

Diversi i fattori che sembrano rallentare il procedimento di approvazione dei Piani: organici sottodimensionati degli Enti Parco; incompletezza degli Organi di indirizzo politico amministrativo; iter complesso che coinvolge molti soggetti pubblici e privati, che intervengono *ex lege* nelle varie fasi.

Piani per il Parco: stato dell'iter (agg. al 31/08/2023)



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

Stato: Scarso

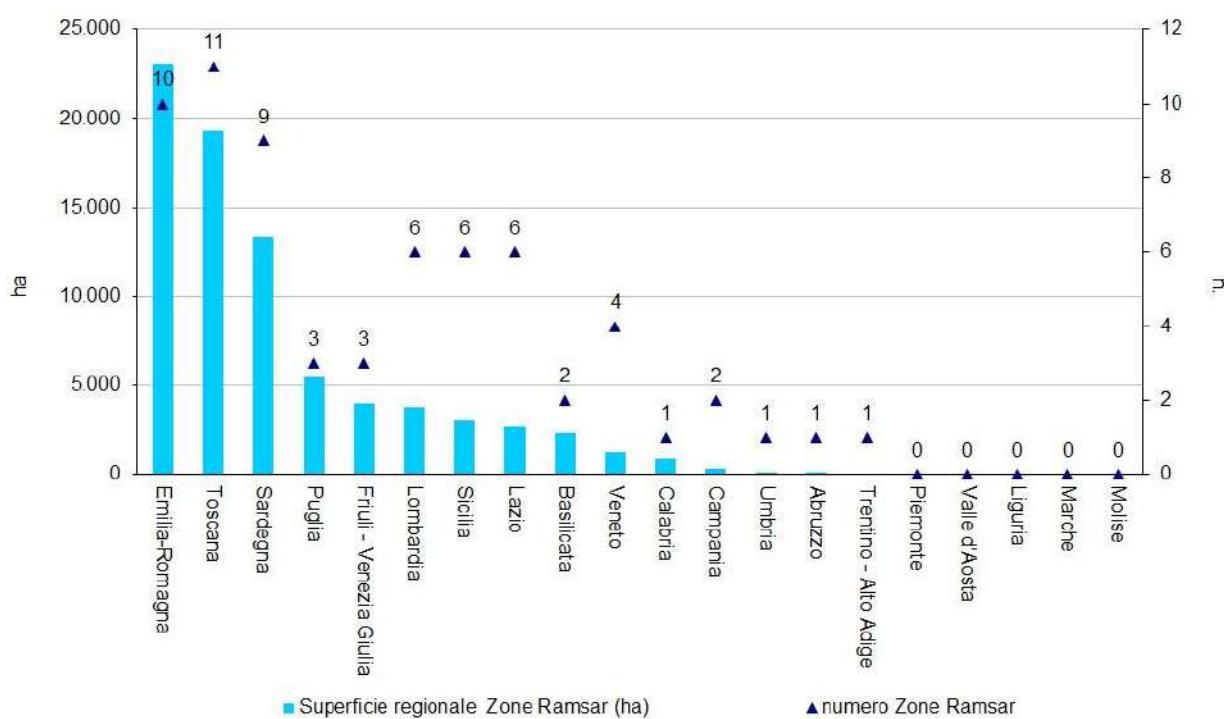
Trend: Negativo

ZONE UMIDE D'IMPORTANZA INTERNAZIONALE

Autori: Stefania Ercole

Le zone umide italiane ad oggi inserite nell'elenco ufficiale dei siti della Convenzione di Ramsar sono 57, per un totale di 72.288 ettari. Inoltre, sono stati emanati nel 2011, 2013 e 2016 tre Decreti Ministeriali per l'istituzione di ulteriori 9 aree. Complessivamente i 66 siti Ramsar italiani (57 designati e 9 in via di designazione) sono distribuiti in 15 regioni e coprono 79.826 ettari. Le regioni con aree più estese e più numerose sono l'Emilia-Romagna (10 aree pari a 23.112 ha), la Toscana (11 aree, 19.306 ha) e la Sardegna (9 aree, 13.308 ha). Non è sufficientemente noto il livello di attuazione degli strumenti di tutela e di gestione di queste aree, necessari per garantire la conservazione di habitat, flora e fauna.

Ripartizione di numero e superficie delle 66 Zone Ramsar italiane nelle regioni (Dicembre 2021)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MiTE

Stato: n.d.

Trend: n.d.

13. Biodiversità – Stato e minacce

Quadro sinottico BIODIVERSITÀ – STATO E MINACCE

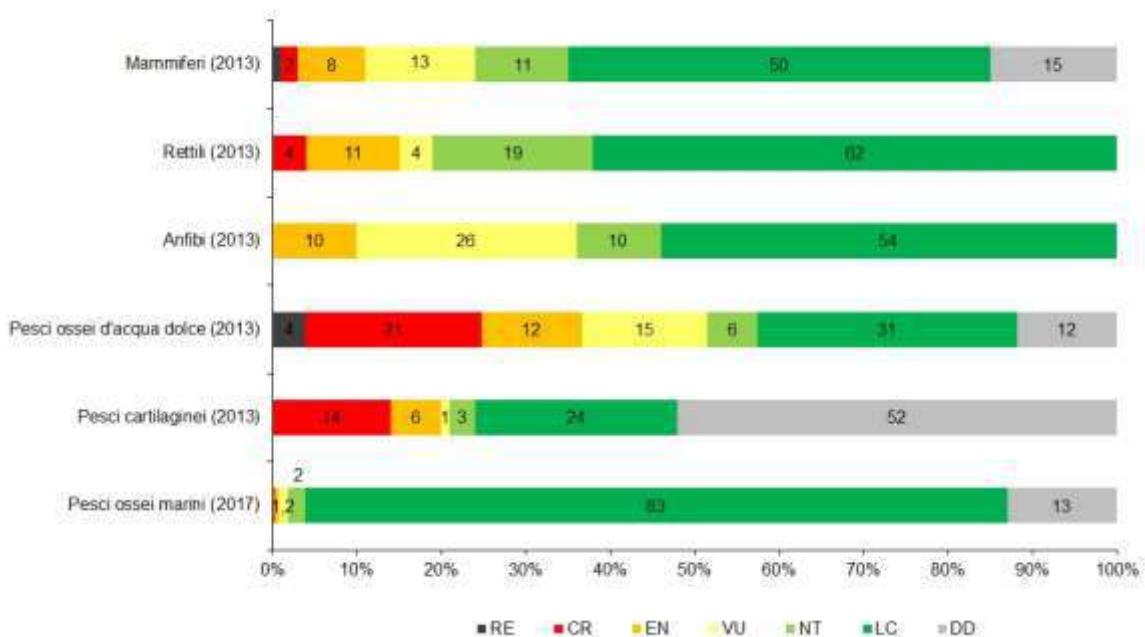
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>CONSISTENZA E LIVELLO DI MINACCIA DI SPECIE ANIMALI</u>	S/I	Nazionale	2005; 2009; 2012; 2013; 2014; 2015; 2017; 2018; 2019 (date delle fonti di riferimento)	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>CONSISTENZA E LIVELLO DI MINACCIA DI SPECIE VEGETALI</u>	S/I	Nazionale, Regionale	1992, 2013, 2014, 2015, 2017, 2018, 2020, 2022, 2024 (date delle fonti di riferimento)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>CONTROLLI CITES</u>	R	Nazionale	2010-2023		
<u>DIFFUSIONE DI SPECIE ALLOCTONE ANIMALI E VEGETALI</u>	P	Nazionale	(Neolitico) - 1500 – 2024	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>DISTRIBUZIONE DEL VALORE ECOLOGICO SECONDO CARTA DELLA NATURA</u>	S	Regionale (16/20)	2009-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>FRAMMENTAZIONE DEL TERRITORIO NATURALE E AGRICOLO</u>	S/I	Nazionale, Regionale	2006, 2012, 2023	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>INDICE DI COPERTURA VEGETALE MONTANA (MOUNTAIN GREEN COVER INDEX)</u>	S	Nazionale, Regionale	2012, 2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>RICCHEZZA ED ABBONDANZA RELATIVE DEGLI UCCELLI IN ITALIA</u>	S	Nazionale	1982-2020		
<u>STATO DI SALUTE DELLE POPOLAZIONI DI UCCELLI MIGRATORI</u>	S/I	Nazionale	1988-2023		
<u>STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT TERRESTRIS DI DIRETTIVA 92/43/CEE</u>	S	Nazionale, Regionale	2013-2018		
<u>STATO DI CONSERVAZIONE DELLE SPECIE DI DIRETTIVA 92/43/CEE</u>	S	Nazionale	2007-2012, 2013-2018	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>STATO DI CONSERVAZIONE DELLE SPECIE TUTELATE DALLA DIRETTIVA UCCELLI (2009/147/CE)</u>	S	Nazionale	2013-2018	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>SPESA PRIMARIA PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE, USO E GESTIONE DELLE RISORSE NATURALI IN RIFERIMENTO ALLA BIODIVERSITA'</u>	R	Nazionale	2010-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	

CONSISTENZA E LIVELLO DI MINACCIA DI SPECIE ANIMALI

Autori: Stefania Ercole

La fauna italiana è stimata in oltre 58.000 specie e il numero totale arriva a circa 60.000 taxa se si considerano anche le sottospecie. Delle 672 specie di vertebrati italiani (576 terrestri e 96 marine), 6 sono estinte in Italia e 161 sono minacciate di estinzione (pari al 28% delle specie valutate). I diversi gruppi di vertebrati mostrano percentuali di rischio variabili: 2% nei pesci ossei marini, 19% nei rettili, 21% nei pesci cartilaginei, 23% nei mammiferi, 36% negli anfibi, fino al 48% nei pesci ossei di acqua dolce (considerando le categorie CR+EN+VU). Inoltre, le popolazioni di vertebrati terrestri e marini sono complessivamente in declino, rispettivamente per il 27% e 22%. Gli uccelli nidificanti sono l'unico gruppo per il quale sono state realizzate due valutazioni IUCN, a distanza di 7 anni. Delle 278 specie valutate nell'ultima valutazione del 2019, 5 sono estinte e 67 minacciate (erano 76 nel 2013), pari al 26% delle specie valutate. La metà delle specie di uccelli nidificanti italiani non è a rischio di estinzione imminente.

Ripartizione percentuale nelle categorie IUCN dei vertebrati italiani, esclusi gli uccelli



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati tratti da: Relini et al., 2017. Lista Rossa IUCN dei Pesci ossei marini Italiani. Comit. ital. IUCN e MATTM. Rondinini et al., 2013. Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. Comit. ital. IUCN e MATTM

Legenda: RE: Regionally Extinct, Estinta nella Regione; CR: Critically Endangered, In Pericolo Critico; EN: Endangered, In Pericolo; VU: Vulnerable, Vulnerabile; NT: Near Threatened, Quasi Minacciata; LC: Least Concern, Minor Preoccupazione; DD: Data Deficient, Carente di Dati

Note: Tra parentesi è riportato l'anno di pubblicazione delle valutazioni. Dalle valutazioni sono escluse le specie appartenenti alle categorie Non Applicabile (NA) e Non Valutata

Stato: Scarso

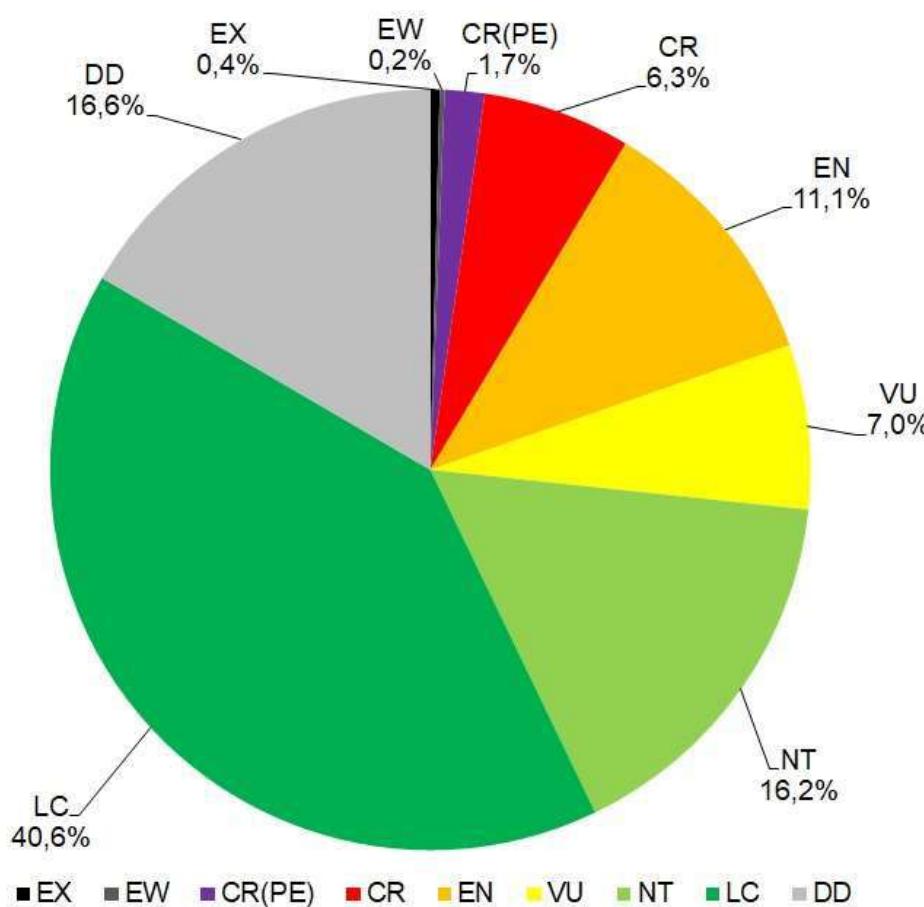
Trend: Negativo

CONSISTENZA E LIVELLO DI MINACCIA DI SPECIE VEGETALI

Autori: Stefania Ercole, Valeria Giacanelli

L'Italia ospita un patrimonio floristico di grande rilievo per ricchezza di specie e sottospecie (2.815 licheni, 1.209 briofite e 8.241 entità vascolari native) e per valore biogeografico. Secondo i dati aggiornati all'aprile 2024, il 20,65 % delle 8.241 entità della flora vascolare italiana (pari a 1.702 entità) è endemica, ovvero esclusiva del nostro territorio, e di queste, 1.128 sono anche esclusive regionali, cioè con areale ristretto a una sola regione. L'indicatore mostra anche lo stato di rischio IUCN della nostra flora per un contingente di 2.430 entità vascolari (che rappresentano il 29,5% della flora vascolare italiana), per le quali sono identificate anche le pressioni prevalenti. Purtroppo, lo stato di conservazione non può essere considerato soddisfacente poiché delle 2.430 entità vascolari valutate dalle Liste Rosse italiane il 2,2% (pari a 54 entità) sono estinte o probabilmente estinte e il 24,3% (590 entità) è a rischio di estinzione.

Livello di minaccia della flora vascolare italiana: ripartizione percentuale nelle categorie IUCN di rischio di estinzione delle 2.430 piante vascolari valutate (agg. 2020)



Fonte:

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

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

Stato: Scarso

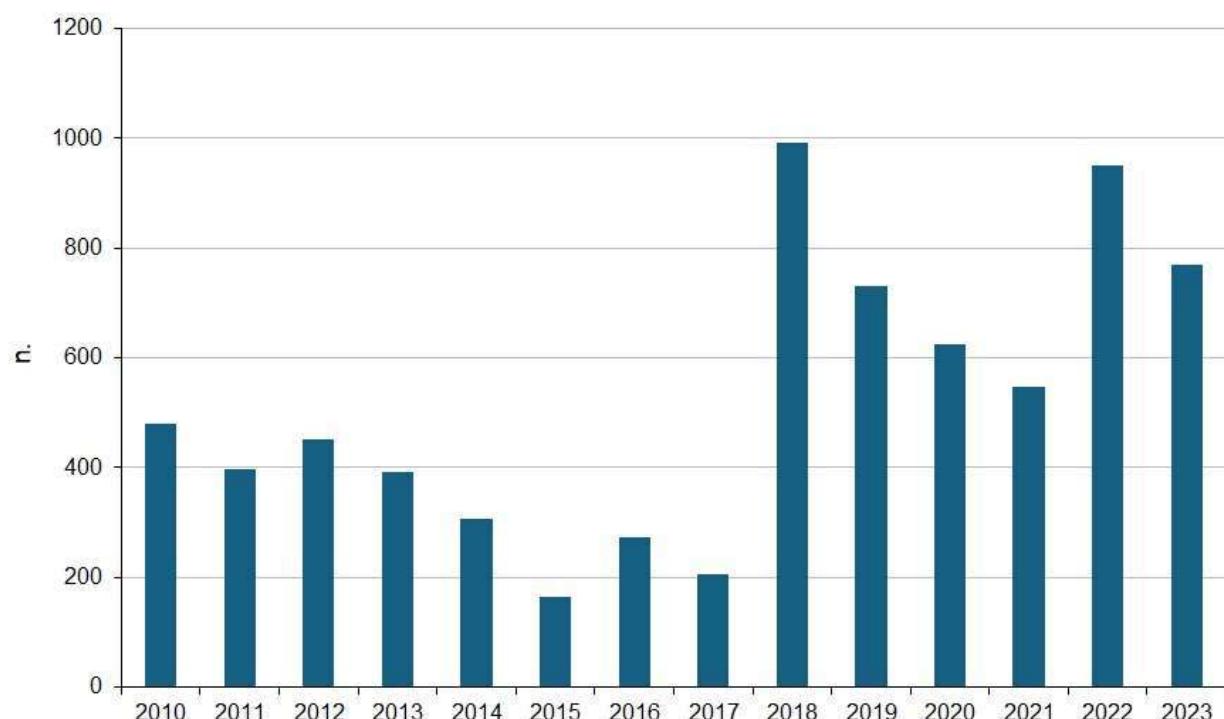
Trend: Negativo

CONTROLLI CITES

Autori: Stefania Ercole

L'indicatore considera il numero e l'esito dei controlli effettuati negli ultimi 14 anni (2010-2023) per verificare il rispetto della Convenzione di Washington sul commercio internazionale delle specie di fauna e flora selvatiche minacciate di estinzione (CITES - *Convention on International Trade in Endangered Species of wild fauna and flora*). L'indicatore mostra la crescita del numero di illeciti negli ultimi anni. Negli ultimi 6 anni (2018-2023) gli illeciti totali sono passati da una media di 769 ai 299 dei 6 anni precedenti (2012-2017). Nel 2023 sono stati eseguiti 4.063 accertamenti, rilevando 769 illeciti totali, di cui 483 amministrativi e 286 penali, e sanzionando un importo pari a 1.471.412 euro per illeciti amministrativi.

Numero di illeciti penali e amministrativi



Fonte: CFS - Corpo Forestale dello Stato; CUFA - Comando Unità Forestali Ambientali e Agroalimentari dell'Arma dei Carabinieri

Stato: Medio

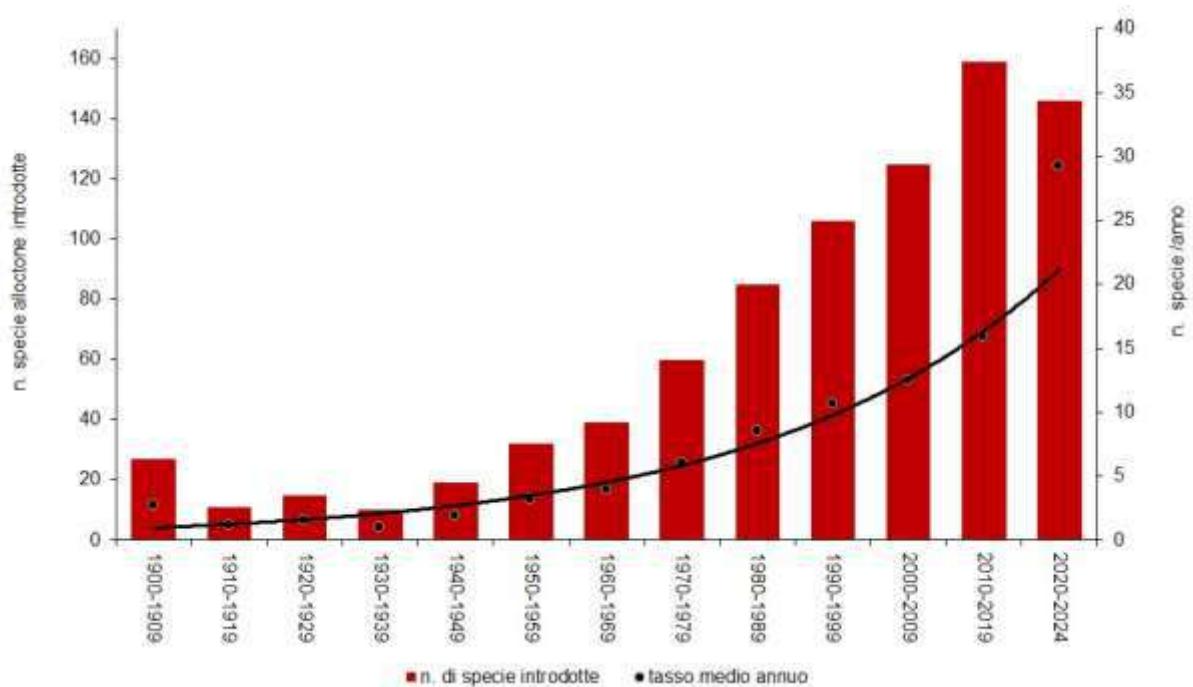
Trend: Negativo

DIFFUSIONE DI SPECIE ALLOCTONE ANIMALI E VEGETALI

Autori: Alessandro Calabrese, Lucilla Carnevali, Stefania Ercole, Piero Genovesi

Il numero di specie alloctone in Italia è in progressivo e costante aumento. Sulla base dei dati attualmente disponibili le specie esotiche introdotte nel nostro Paese sono state quasi 3.800, di cui 3.659 attualmente presenti sul territorio. Il numero medio di specie introdotte per anno è aumentato in modo esponenziale nel tempo, passando da 6 specie/anno degli anni '70, a 16 specie/anno nello scorso decennio, per arrivare alle quasi 30 specie/anno nel decennio in corso. Anche l'andamento del numero cumulato di specie introdotte in Italia a partire dal 1900 conferma questo andamento esponenziale, con un aumento in 120 anni di oltre il 500%.

Numero di specie introdotte in Italia a partire dal 1900 e tasso medio annuo di nuove introduzioni, calcolati su 834 specie di data introduttiva certa



Fonte: ISPRA. Banca Dati Nazionale Specie Alloctone. Agg. novembre 2024

Stato: Scarso

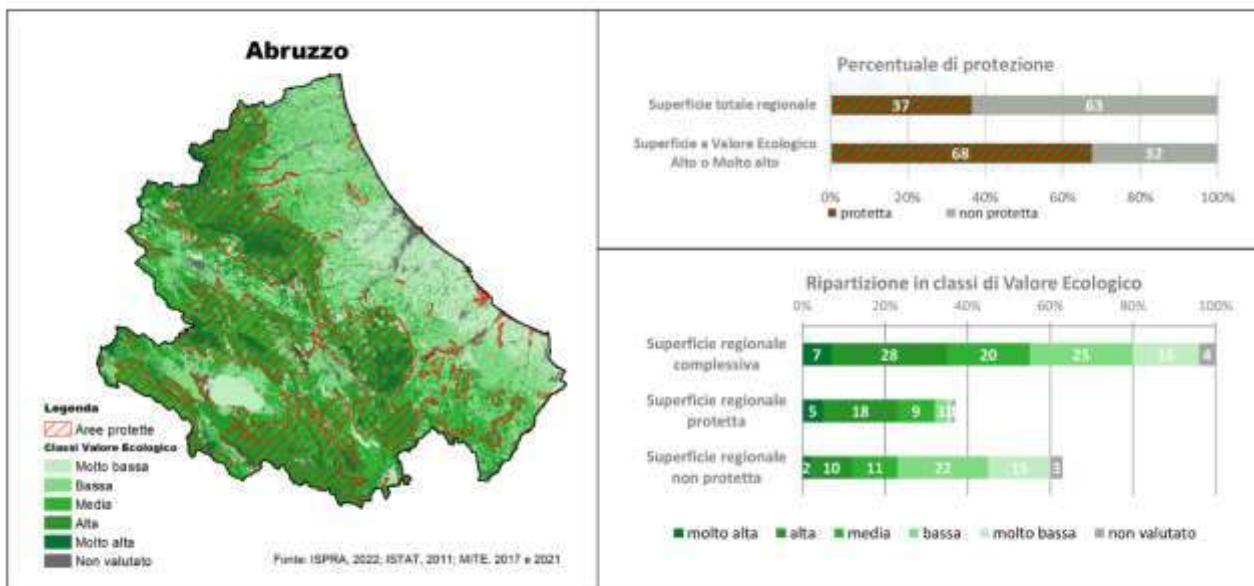
Trend: Negativo

DISTRIBUZIONE DEL VALORE ECOLOGICO SECONDO CARTA DELLA NATURA

Autori: Roberta Capogrossi, Lucilla Laureti

L'indicatore fornisce un quadro del mosaico ambientale nei diversi ambiti regionali, dal quale si evidenziano le aree di maggior pregio, anche in riferimento al loro stato di protezione. Le elaborazioni mostrano la percentuale di protezione di ogni territorio regionale e la composizione, in termini di Valore Ecologico, delle aree protette e di quelle esterne a esse. Il sistema delle aree protette (aree EUAP, siti Natura 2000 e aree Ramsar) interessa in media meno del 24% del territorio nelle 16 regioni esaminate, superando il 30% solo in Abruzzo, Campania e Valle d'Aosta. È emersa una buona rispondenza tra le aree protette e i territori caratterizzati dalle classi di Valore Ecologico più alto, con una copertura media del 49,4%; ne rimangono però fuori porzioni significative, variabili da regione a regione, con possibilità di individuare nuove aree da proteggere.

Distribuzione del Valore Ecologico secondo Carta della Natura nella Regione Abruzzo



Fonte: ISPRA, 2013. Dati del Sistema Informativo di Carta della Natura della regione Abruzzo

Stato: Medio

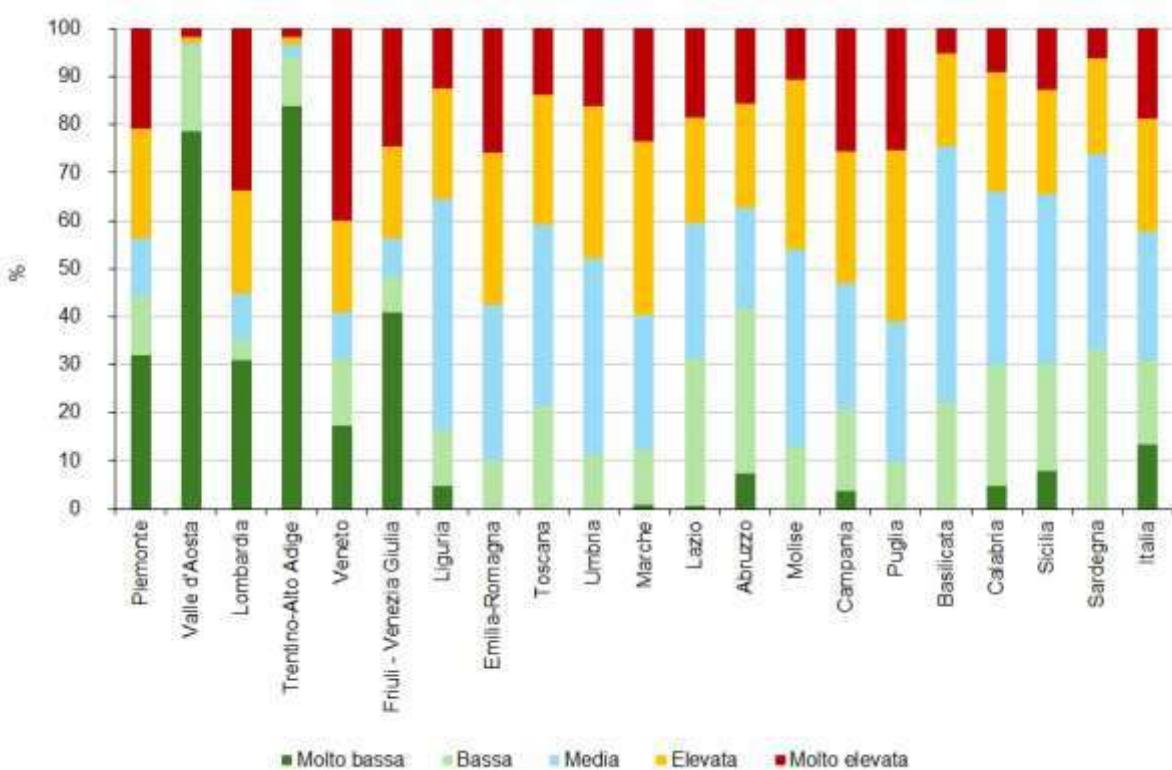
Trend: n.d.

FRAMMENTAZIONE DEL TERRITORIO NATURALE E AGRICOLO

Autori: Angela Cimini, Luca Congedo, Paolo De Fioravante, Ines Marinosci, Stefano Pranzo

La frammentazione del territorio è il processo che genera una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali e seminaturali e un aumento del loro isolamento. Il 42,34% del territorio nazionale risulta nel 2023 classificato a elevata e molto elevata frammentazione. Le regioni con maggior superficie a frammentazione molto elevata sono Veneto (39,98%), Lombardia (33,57%), Emilia-Romagna (25,87%) e Campania (25,69%). Tale dato conferma la stretta corrispondenza tra frammentazione e densità di urbanizzazione.

Copertura del territorio (%) per classi di frammentazione (2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su cartografia SNPA

Stato: n. d.

Trend: Negativo

INDICE DI COPERTURA VEGETALE MONTANA (MOUNTAIN GREEN COVER INDEX)

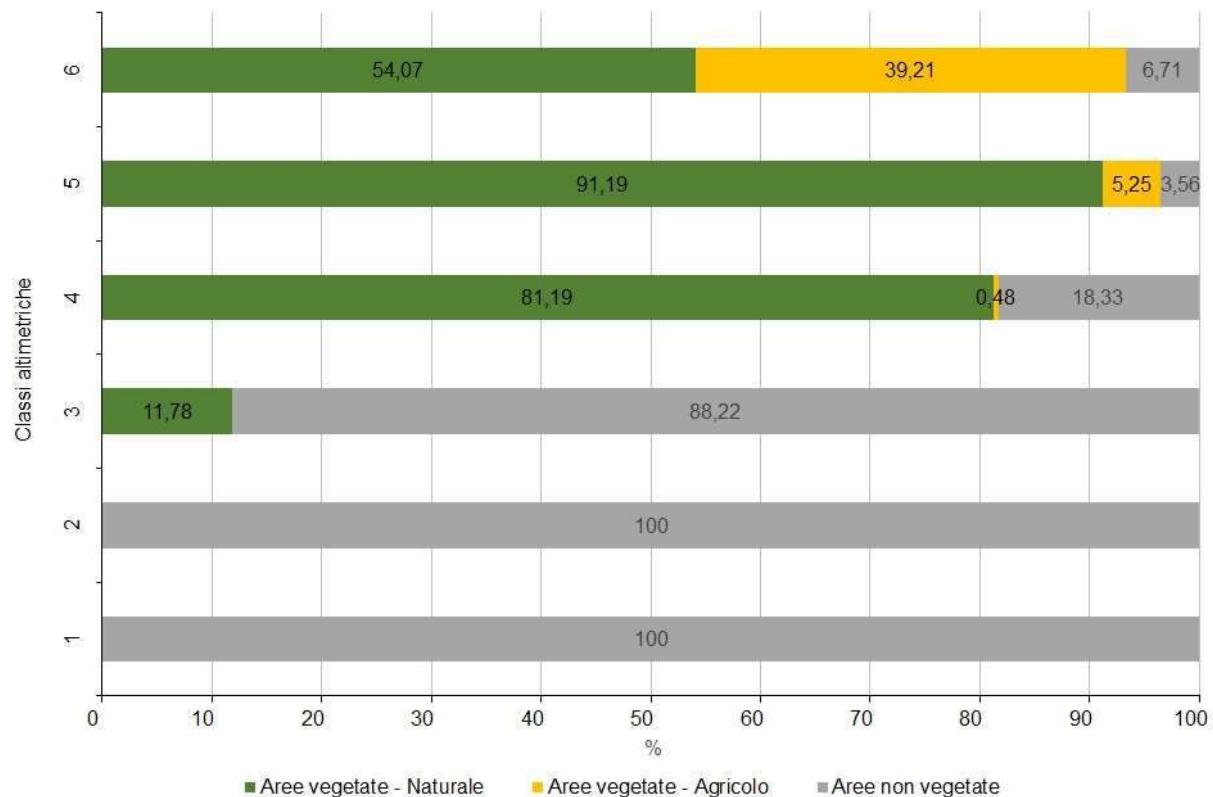
Autori: Marco D'Antona, Paolo De Fioravante, Marco Di Legino, Michele Munafò

L'indice valuta la percentuale di copertura vegetale in aree montane, definite in accordo con le sei classi altimetriche con quote superiori a 300 m s.l.m. proposte dalla FAO nel 2015 (UNEP- WCMC).

Il dato è espresso in termini di superficie vegetale montana totale e con riferimento alla distinzione tra superfici naturali e superfici agricole.

Dall'analisi emerge una significativa presenza di aree vegetate soprattutto nelle classi 5 e 6, (300 e 1.500 m s.l.m.). I cambiamenti riscontrati sono per la maggior parte associabili a una riduzione delle aree vegetate, mentre si registrano aumenti nelle fasce a quota maggiore, con un massimo di poco più di 1.800 ettari in Veneto e di poco superiore ai 1.000 ettari in Lombardia. Significativi anche gli aumenti di copertura vegetale montana nelle Marche e in Toscana, che, insieme a Lombardia e Veneto, sono le uniche regioni a mostrare un aumento complessivo di aree verdi montane, al netto delle riduzioni.

Composizione delle aree montane, con riferimento alle sei classi altimetriche UNEP- WCMC (2023)



Fonte: Elaborazioni ISPRA su cartografia ISPRA-SNPA

Legenda: MGCI: Indice di copertura vegetale montana

Stato: Buono

Trend: Negativo

RICCHEZZA ED ABBONDANZA RELATIVE DEGLI UCCELLI IN ITALIA

Autori: Simona Imperio, Davide Licheri, Riccardo Nardelli, Fernando Spina

L'indicatore contribuisce a misurare l'abbondanza e la ricchezza del popolamento ornitico in Italia, nel corso dell'anno, descritte sulla base di dati di inanellamento, al fine di delineare il ruolo dell'Italia nel contesto della distribuzione spazio-temporale dell'avifauna europea. I dati 2019-2020 confermano l'assoluta rilevanza dell'Italia quale rotta di migrazione di grande importanza tra Europa e Africa, e contribuiscono a definire i periodi critici per le specie utili a fini conservazionistici e gestionali.

Andamento annuale del numero di uccelli inanellati e delle sessioni di inanellamento espresse in giorni



Fonte: ISPRA

Stato: Medio

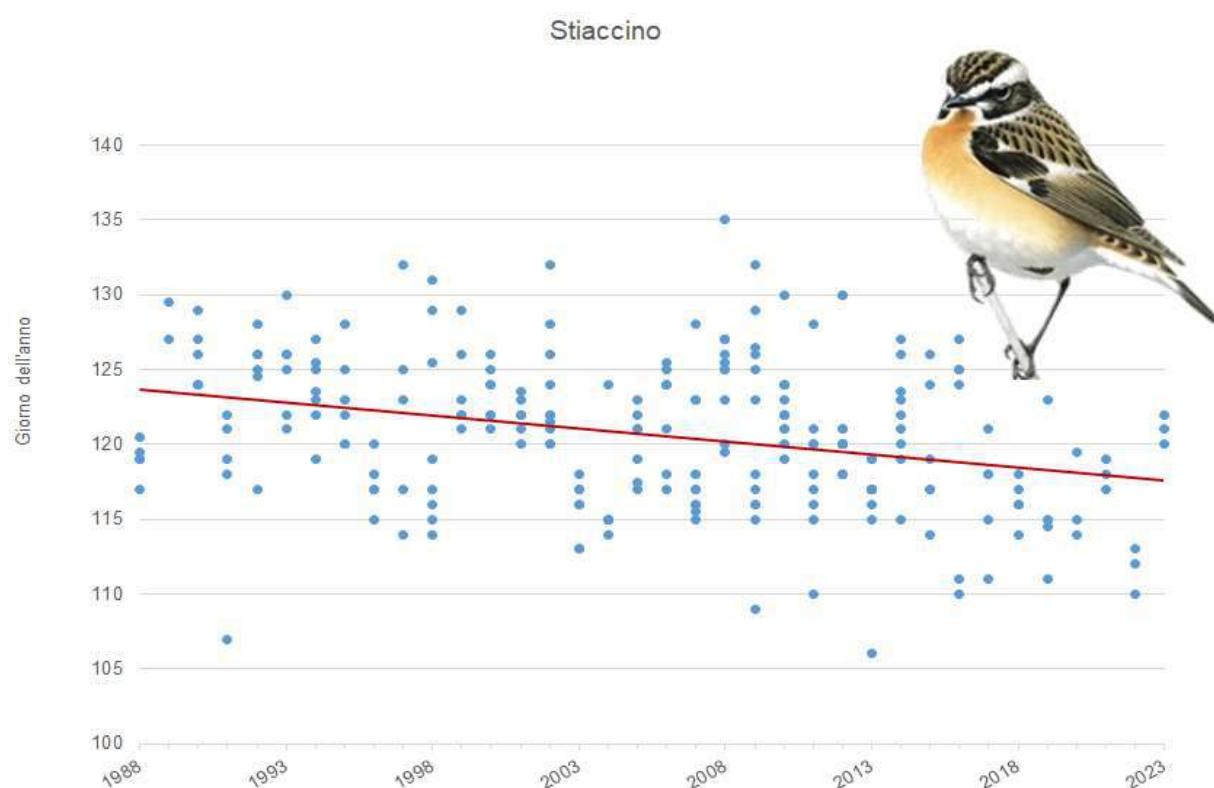
Trend: Stabile

STATO DI SALUTE DELLE POPOLAZIONI DI UCCELLI MIGRATORI

Autori: Jacopo G. Cecere, Simona Imperio

L'aumento delle temperature primaverili dovute al riscaldamento globale comporta un anticipo stagionale dell'attività vegetativa e quindi del picco di presenza di insetti. Di conseguenza, se i migratori non anticipano in ugual misura l'arrivo ai siti riproduttivi non trovano abbondanza di prede nel momento in cui devono alimentare i pulcini. Un mancato anticipo della data di migrazione si traduce quindi in una bassa resilienza delle popolazioni migratrici ai cambiamenti climatici, con effetti negativi sulla loro sopravvivenza. Sulla base dell'analisi della data di migrazione di 10 specie di uccelli contattate in 26 stazioni di inanellamento aderenti al Progetto Piccole Isole di ISPRA nel periodo 1988-2023 (36 anni), si rileva che il 40% delle specie prese in considerazione mostra un anticipo della data di migrazione troppo lento (di circa 1 giorno ogni 7+ anni) per essere definito sufficiente a contrastare gli effetti del cambiamento climatico.

Andamento della data mediana di passaggio presso le stazioni di inanellamento del Progetto Piccole Isole nel periodo 1988-2023 dello Stiaccino in Europa durante la migrazione primaverile



Fonte: ISPRA

Legenda: Nell'asse delle ordinate, il valore 100 corrisponde al 10 aprile, mentre il valore 140 corrisponde al 20 maggio. Il numero di stazioni di inanellamento attive ciascun anno varia nel corso degli anni (min 2 nel 1989, max 15 nel 2012) e non tutte contattano ogni anno le 10 specie target

Stato: Medio

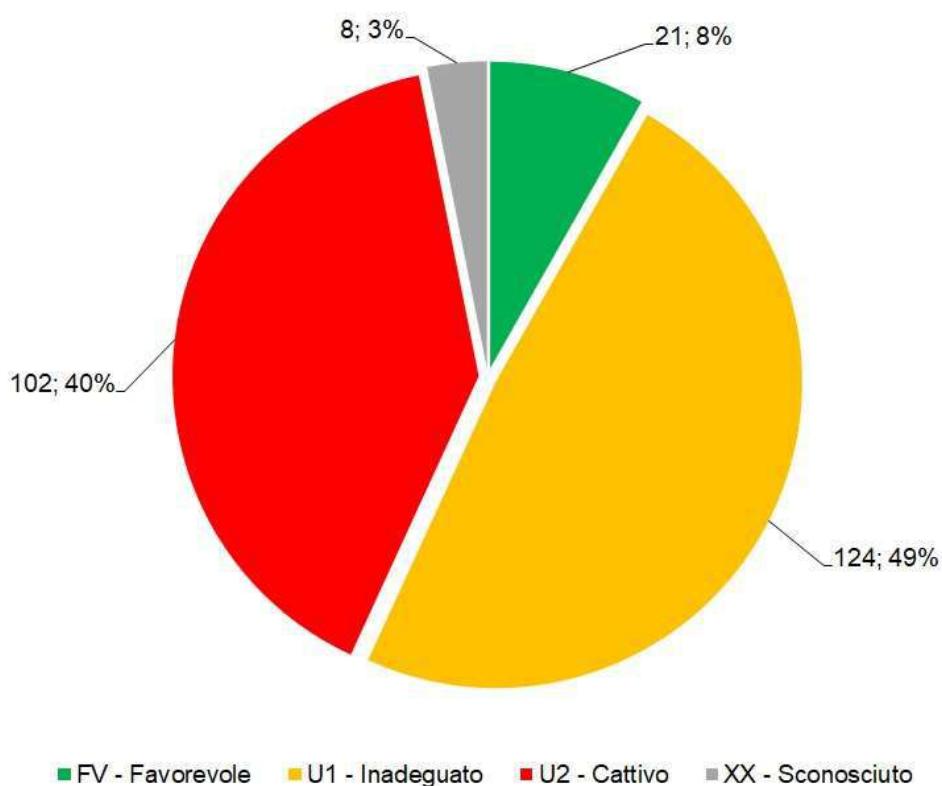
Trend: Negativo

STATO DI CONSERVAZIONE DEGLI HABITAT TERRESTRI DI DIRETTIVA 92/43/CEE

Autori: Pierangela Angelini, Laura Casella, Emanuela Carli, Alessandra Grignetti

La Direttiva Habitat (92/43/CEE) rappresenta uno dei principali pilastri della politica comunitaria per la conservazione della natura. L'indicatore si basa sui dati forniti dall'Italia per il reporting periodico richiesto agli Stati membri dall'art. 17 della Direttiva. La scheda contiene una sintesi generale del IV Report italiano, riferito ai dati dei monitoraggi effettuati dalle regioni e dalle province autonome nel periodo 2013-2018. La tendenza rispetto al precedente ciclo di rendicontazione risulta negativa con una diminuzione delle valutazioni favorevoli. Attualmente sono in stato di conservazione favorevole solo l'8% dei casi a fronte del 49% di valutazioni di stato inadeguato e del 40% di valutazione di stato cattivo. Si rileva pertanto una situazione generale problematica, che allontana, ancor di più rispetto al passato, il raggiungimento degli obiettivi fissati dalla normativa.

Stato di conservazione complessivo degli habitat terrestri di Direttiva 92/43/CEE: numero di schede di reporting e distribuzione percentuale, sul totale delle valutazioni effettuate, delle 4 classi di stato di conservazione (2019)



Fonte: Dati IV Report Italiano ex art. 17 (www.eea.europa.eu/themes/biodiversity/state-of-nature-in-the-eu/article-17-national-summary-dashboards/conservation-status-and-trends)

Stato: Scarso

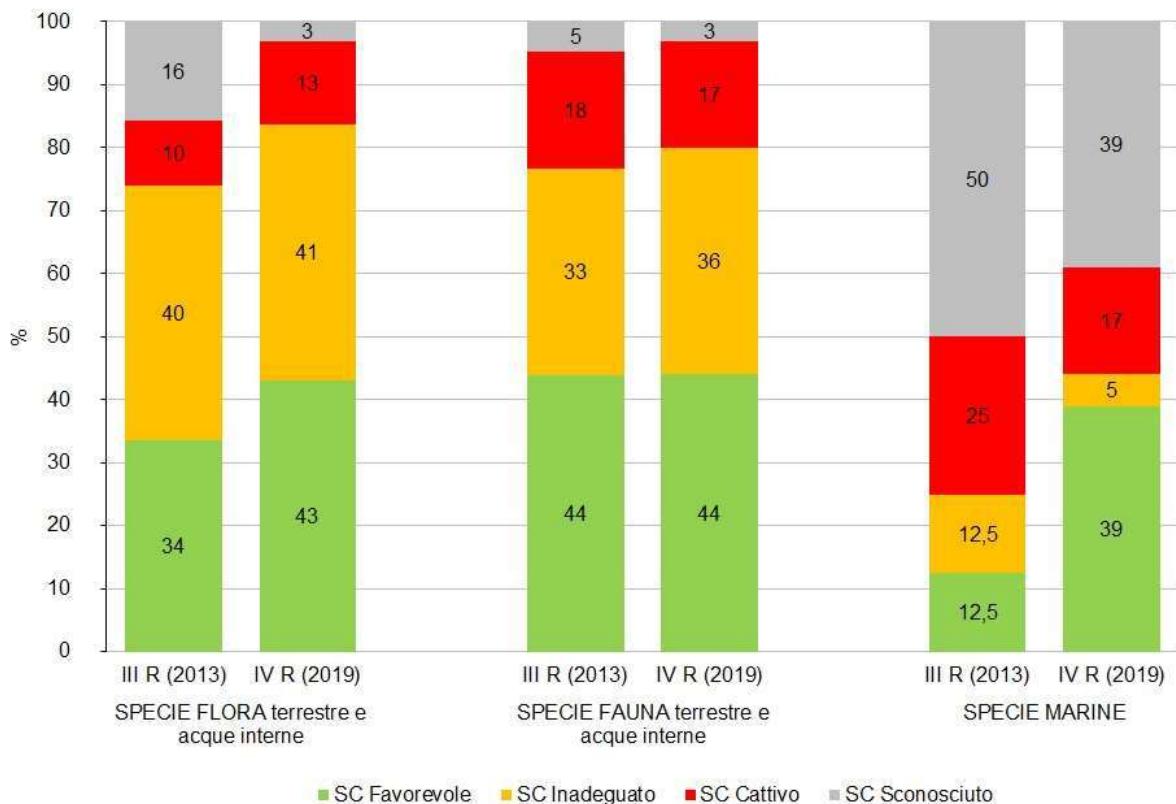
Trend: Negativo

STATO DI CONSERVAZIONE DELLE SPECIE DI DIRETTIVA 92/43/CEE

Autori: Stefania Ercole, Valeria Giacanelli, Alessandra Grignetti, Gabriele La Mesa

L'indicatore illustra lo stato di conservazione e le tendenze delle specie italiane tutelate dalla Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) ed è basato sui risultati di sintesi del IV report italiano riferito al periodo 2013-2018 e consegnato alla Commissione europea nel 2019, relativi a un totale di 349 specie (232 specie animali e 117 specie vegetali) di interesse comunitario presenti sul nostro territorio e nei nostri mari. Le valutazioni del 2019 mostrano che sono in stato di conservazione (SC) sfavorevole (inadeguato o cattivo) oltre la metà delle specie terrestri e delle acque interne, il 54% della flora e il 53% della fauna, e il 22% delle specie valutate in ambito marino. Dal confronto tra i due ultimi periodi di reporting (2007-2012 e 2013-2018), non si rilevano miglioramenti dello SC delle specie, unico segnale positivo è l'aumento delle conoscenze, con una diminuzione dei casi con SC sconosciuto.

Stato di conservazione (SC) delle specie italiane di interesse comunitario: confronto tra III Report (2013) e IV Report (2019)



Fonte: ISPRA, Serie Rapporti 349/2021

Note: Valori percentuali calcolati sul numero di valutazioni

Stato: Scarso

Trend: Negativo

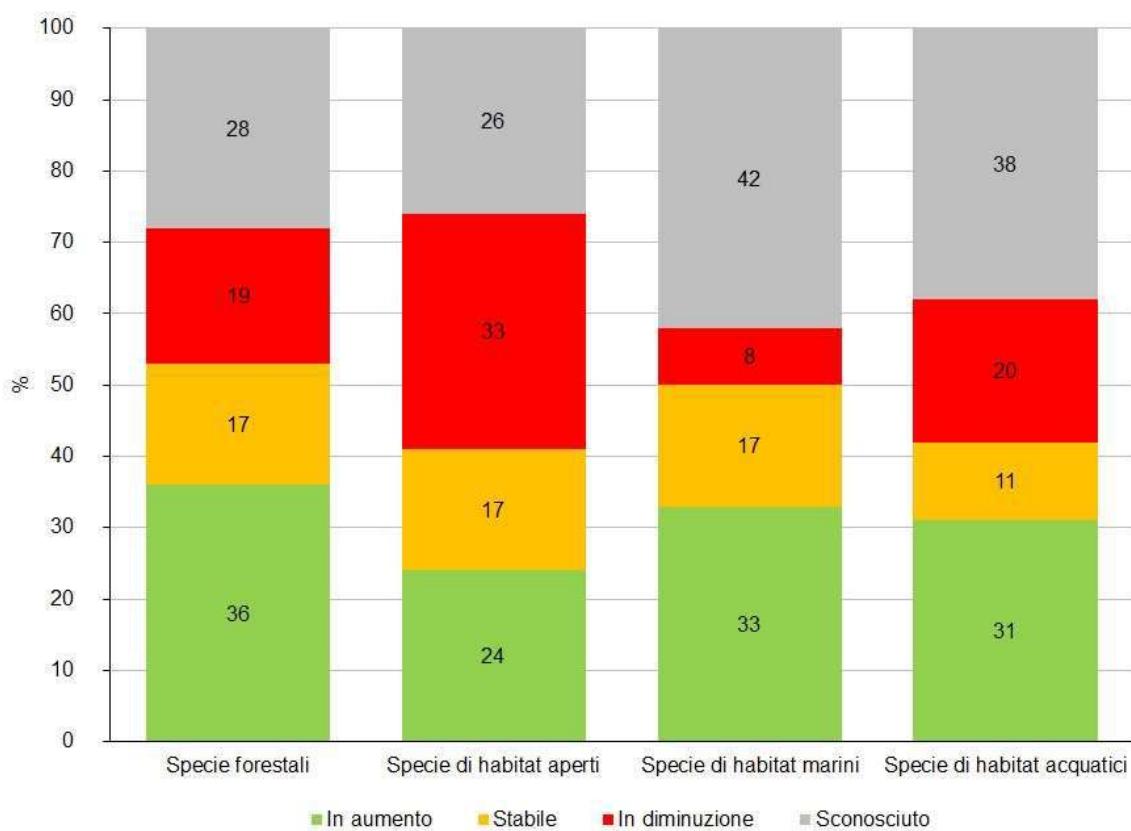
STATO DI CONSERVAZIONE DELLE SPECIE TUTELATE DALLA DIRETTIVA UCCELLI (2009/147/CE)

Autori: Daniele Baroni, Simona Imperio, Riccardo Nardelli, Lorenzo Serra

L'indicatore fornisce un quadro nazionale sullo stato di conservazione delle 268 specie di uccelli nidificanti valutate nel processo di rendicontazione ex art.12 della Direttiva Uccelli 2009/147/CE. A livello nazionale si riscontra un aumento dal 51% (ciclo rendicontazione 2007-2012) a 56% (ciclo rendicontazione 2013-2018) di specie con uno stato di conservazione favorevole sul totale delle specie. Tale incremento, tuttavia, non soddisfa l'obiettivo posto dalla Strategia per la Biodiversità 2020 dell'Unione Europea (76%).

I trend a breve termine delle specie indicano che il 46% presenta un incremento di popolazione o stabilità demografica, mentre quasi un quarto delle specie risulta in decremento (del 33% non si conosce l'andamento di popolazione. I trend a breve termine dell'estensione d'areale di distribuzione, indicano che il 21% delle specie mostra una riduzione di areale, mentre il restante 79% ha un trend di areale stabile o in aumento.

Frequenza percentuale delle categorie che definiscono le tendenze di popolazione a breve termine, differenziate per *guild* ecologiche* (2013-2018)



Fonte: ISPRA

Legenda: * specie legate a habitat forestali, habitat aperti, ambiente marino e habitat acquatici di zone interne

Stato: Scarso

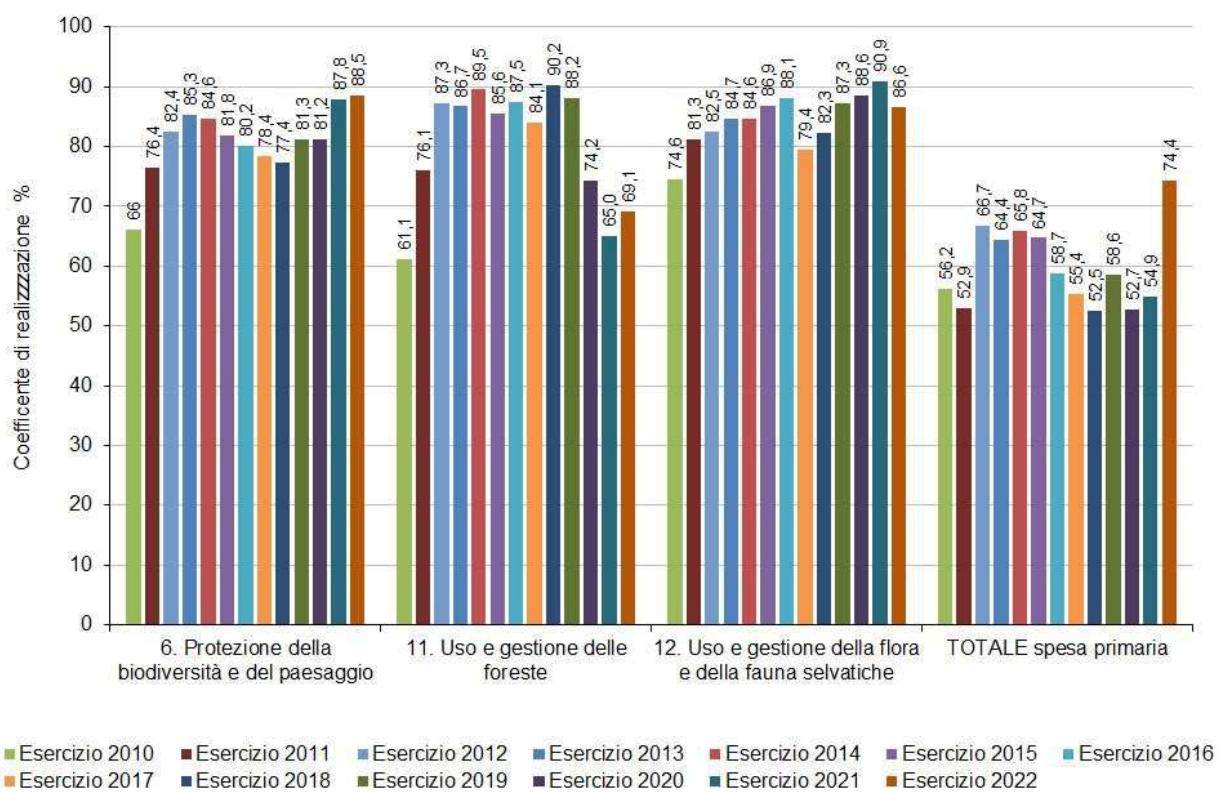
Trend: Stabile

SPESA PRIMARIA PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE, USO E GESTIONE DELLE RISORSE NATURALI IN RIFERIMENTO ALLA BIODIVERSITÀ

Autori: Finocchiaro Giovanni

Nel 2022, la spesa primaria per l'ambiente in Italia è aumentata del 163% rispetto al 2021, riflettendo un maggiore interesse politico per le questioni ambientali. Tuttavia, l'incidenza dei settori chiave (protezione della biodiversità e del paesaggio, gestione delle foreste e della fauna selvatica) sul totale della spesa ambientale è calata dal 9,1% al 4,2%. Nonostante un incremento delle risorse disponibili, la capacità di spesa varia tra i settori, con coefficienti che vanno dall'88,5% per la biodiversità al 69,1% per la gestione forestale. Questo andamento sottolinea la necessità di ottimizzare gli investimenti per garantire la tutela del patrimonio naturale, in linea con gli obiettivi di sviluppo sostenibile dell'Agenda 2030.

Coefficiente di realizzazione della spesa primaria per l'ambiente per i tre settori ambientali inerenti direttamente alla protezione della biodiversità e all'uso sostenibile delle risorse naturali e per la spesa primaria totale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Ragioneria dello Stato - Ecorendiconto dello Stato - Esercizi 2010-2022

Nota: coefficiente di realizzazione della spesa totale =spese correnti + spese in conto capitale

Stato: Scarso

Trend: Negativo

14. Patrimonio forestale

Quadro sinottico PATRIMONIO FORESTALE

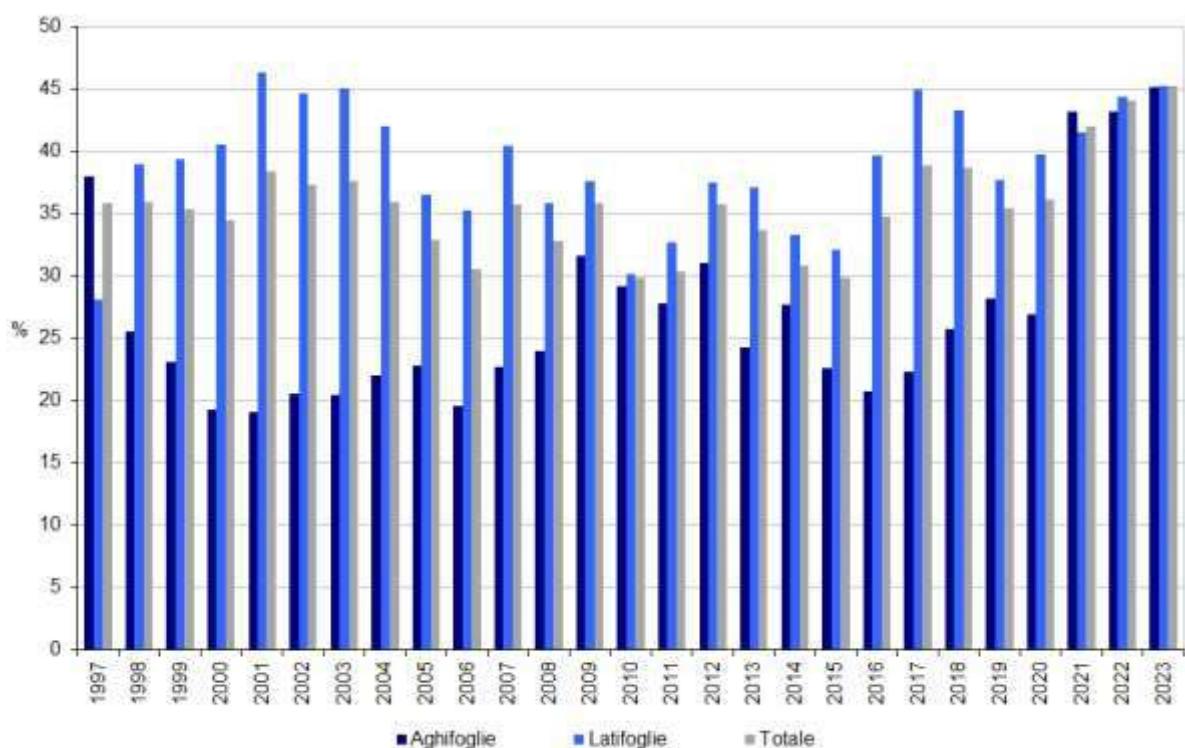
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>DEFOLIAZIONE DELLA CHIOMA DI SPECIE FORESTALI</u>	I	Nazionale	1997-2023		
<u>ENTITÀ DEGLI INCENDI BOSCHIVI</u>	I	Nazionale	1970-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>SUPERFICI DI ECOSISTEMI FORESTALI PERCORSE DA INCENDI: STATO E VARIAZIONI</u>	S	Nazionale, Regionale	2018-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	

DEFOGLIAZIONE DELLA CHIOMA DI SPECIE FORESTALI

Autori: Stefania Ercole

I valori di defogliazione indicano il livello di resilienza o di suscettività delle specie all'impatto causato da deposizioni atmosferiche e inquinanti gassosi. I dati rilevati negli ultimi 27 anni (1997-2023) mostrano un andamento altalenante fino al 2020, con anni di attenuazione e anni di crescita del fenomeno e una maggiore sensibilità delle latifoglie. Nell'ultimo triennio (2021-2023), invece, è stato registrato un peggioramento del fenomeno, con valori di defogliazione molto alti, mai raggiunti prima. Tali valori, superiori al 40% nel 2021 e 2022, nel 2023 hanno raggiunto il 45% sia nelle latifoglie, sia nelle aghifoglie; sembra pertanto prefigurarsi un trend di peggioramento, che andrà confermato sulla base delle rilevazioni dei prossimi anni.

Andamento annuale della distribuzione percentuale degli alberi campionati per i quali è stato rilevato grado di defogliazione > 25% (classi 2-4)



Fonte: Corpo Forestale dello Stato sino al 2016, ora Comando Unità Forestali, Ambientali e Agroalimentari Carabinieri, SM - Ufficio Progetti, Convenzioni, Educazione Ambientale, Programma CON. ECO.FOR. (CONTrolli ECOsistemi FORestali)

Stato: Scarso

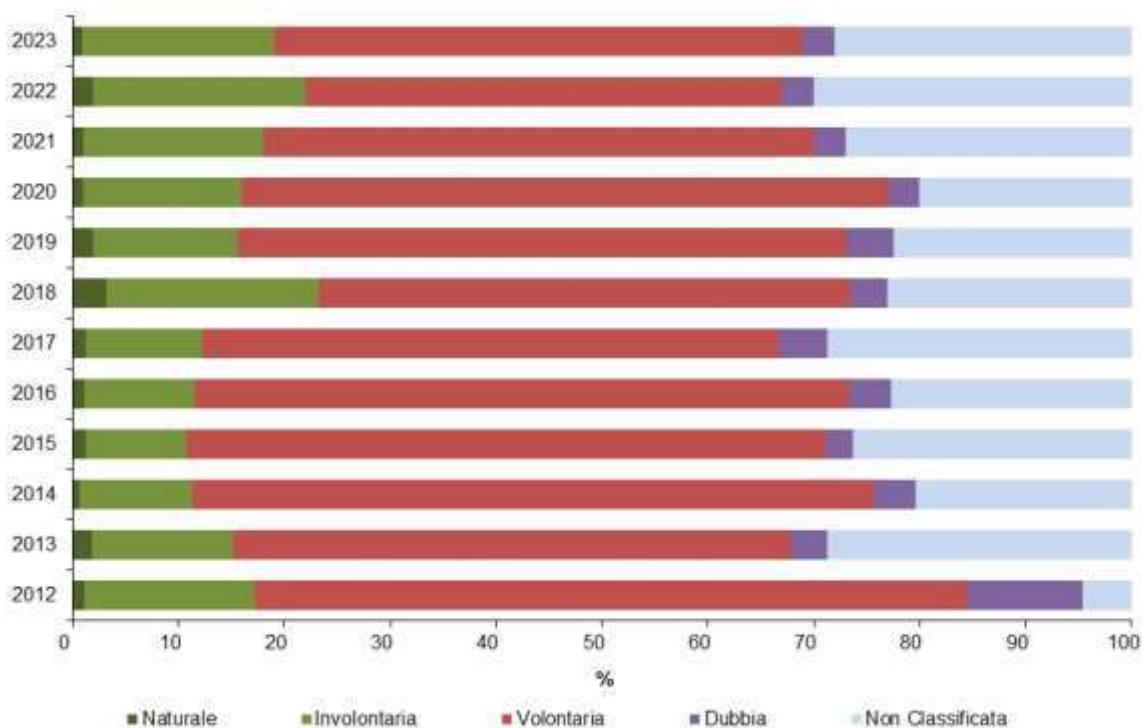
Trend: Negativo

ENTITÀ DEGLI INCENDI BOSCHIVI

Autori: Stefania Ercole

Il fenomeno degli incendi boschivi, analizzato sulla base dei dati raccolti dal 1970 al 2023 dal Corpo Forestale dello Stato, ora CUFA dell'Arma dei Carabinieri, presenta un andamento altalenante, con anni di picco (1993, 2007, 2017, 2021) che si alternano ad anni di attenuazione (2013, 2014, 2018). La presenza degli incendi all'interno delle Aree Protette è alta, con valori eccezionalmente elevati in alcune annate, come il 2021 o il 2022, in cui sono stati percorsi dal fuoco, rispettivamente 26.507 e 11.101 ettari. Molto alta l'incidenza degli incendi di origine volontaria, che rappresentano circa la metà degli eventi registrati, arrivando in alcuni anni a superare il 60% (2012, 2014, 2015, 2016, 2020).

Distribuzione percentuale del numero d'incendi per causa



Fonte: CFS - Corpo Forestale dello Stato; CUFA - Comando Unità Forestali Ambientali e Agroalimentari dell'Arma dei Carabinieri

Nota: Dati riferiti alle sole regioni a statuto ordinario

Stato: Medio

Trend: n. d.

SUPERFICI DI ECOSISTEMI FORESTALI PERCORSE DA INCENDI: STATO E VARIAZIONI

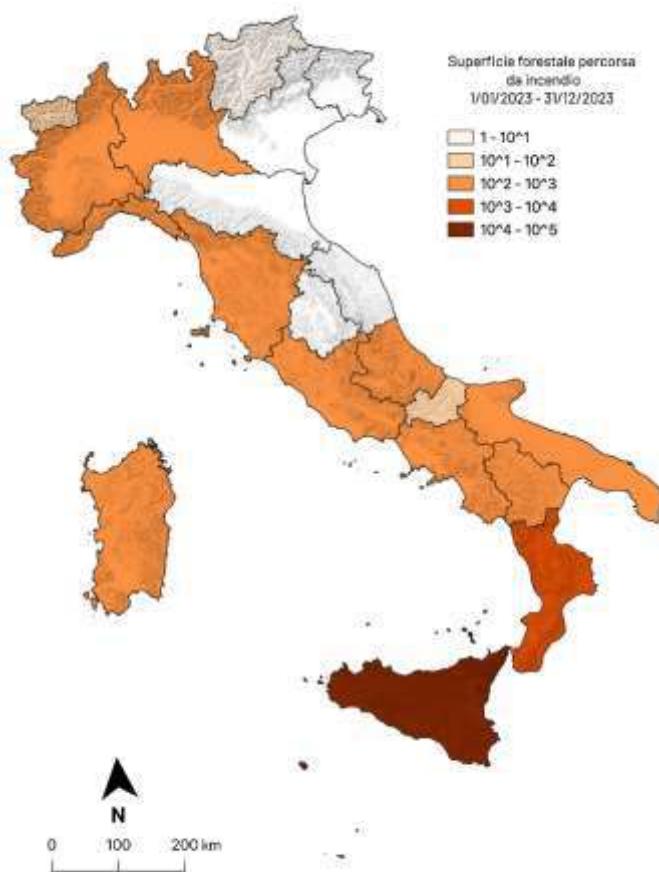
Autori: Emiliano Agrillo, Federico Filippini, Roberto Inghilesi, Alessandro Mercatini, Alice Pezzarossa, Nazario Tartaglione

L'indicatore prende in esame la serie di dati relativi alla superficie forestale percorsa da grandi incendi su scala nazionale, regionale e nelle aree protette nel periodo tra il 2018 e il 2023.

La distribuzione e l'estensione delle superfici forestali percorse da incendi mostra una rilevante variabilità annuale. Il 2023 è l'anno peggiore dopo il 2021, che pure è stato un anno eccezionale, in termini di superfici forestali colpite da incendi nella serie storica analizzata. Sempre durante il 2023 le regioni maggiormente colpiti risultano la Sicilia (10.080 ha) e la Calabria (2.987 ha), che insieme rappresentano l'83% della superficie forestale a livello nazionale colpita da incendi.

Pur considerando la brevità della serie storica, l'analisi mediante regressione lineare della serie dei dati di copertura forestale nazionale percorsa da incendio mostra un trend in aumento.

Superficie forestale regionale percorsa da incendio (2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e JRC

Stato: Scarso

Trend: Negativo

15. Acque interne

Quadro sinottico ACQUE INTERNE

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>STATO CHIMICO DELLE ACQUE SOTERRANEE (SCAS)</u>	S	Nazionale, Distretti idrografici	2010-2015 2016-2021	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>STATO CHIMICO DELLE ACQUE SUPERFICIALI INTERNE</u>	S	Nazionale, Distretti idrografici	2010-2015 2016-2021	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>STATO ECOLOGICO DELLE ACQUE SUPERFICIALI INTERNE</u>	S	Nazionale, Distretti idrografici	2010-2015 2016-2021	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>STATO QUANTITATIVO DELLE ACQUE SOTERRANEE (SQUAS)</u>	S	Nazionale, Distretti idrografici	2010-2015 2016-2021	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>ACQUE INTERNE SUPERFICIALI – ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA NEI FIUMI</u>	S	16 regioni e 2 province autonome	2021-2022		
<u>ACQUE INTERNE SUPERFICIALI – ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA NEI LAGHI</u>	S	13 regioni e 2 province autonome	2021-2022		
<u>SOSTANZE CHIMICHE NELLE ACQUE SOTERRANEE</u>	S	Regionale, Provinciale	2014-2020		
<u>SOSTANZE CHIMICHE NELLE ACQUE SUPERFICIALI</u>	S	Regionale 16/20	2017		
<u>PRESIONE SUI CORPI IDRICI *</u>	I	Nazionale	2010-2015		
<u>PRINCIPALI MISURE SUI CORPI IDRICI *</u>	S	Nazionale	2010-2015		
<u>DEPURATORI - CONFORMITÀ DEI SISTEMI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE URBANE</u>	R	Nazionale, Regionale	2022-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>DEPURATORI - CONFORMITÀ DEL SISTEMA DI FOGNATURA DELLE ACQUE REFLUE URBANE</u>	R	Nazionale, Regionale	2022-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>PERCENTUALE DI ACQUE REFLUE DEPURATE</u>	R	Nazionale, Regionale	2022-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>NITRATI NELLE ACQUE SOTERRANEE</u>	S	Nazionale, Regionale	2008-2019	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>STATO DI AVANZAMENTO DEI PIANI D'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE</u>	R	Nazionale, Regionale	Ottobre 2023		
<u>STATO DI AVANZAMENTO DEI PIANI DI GESTIONE DEI DISTRETTI IDROGRAFICI</u>	R	Nazionale, Regionale	Ottobre 2024		
<u>STATO DI AVANZAMENTO DEI PROGRAMMI D'AZIONE PER LA TUTELA E IL RISANAMENTO DELLE ACQUE DALL'INQUINAMENTO CAUSATO DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA</u>	R	Nazionale, Regionale, Provinciale	Settembre 2019 - ottobre 2023		

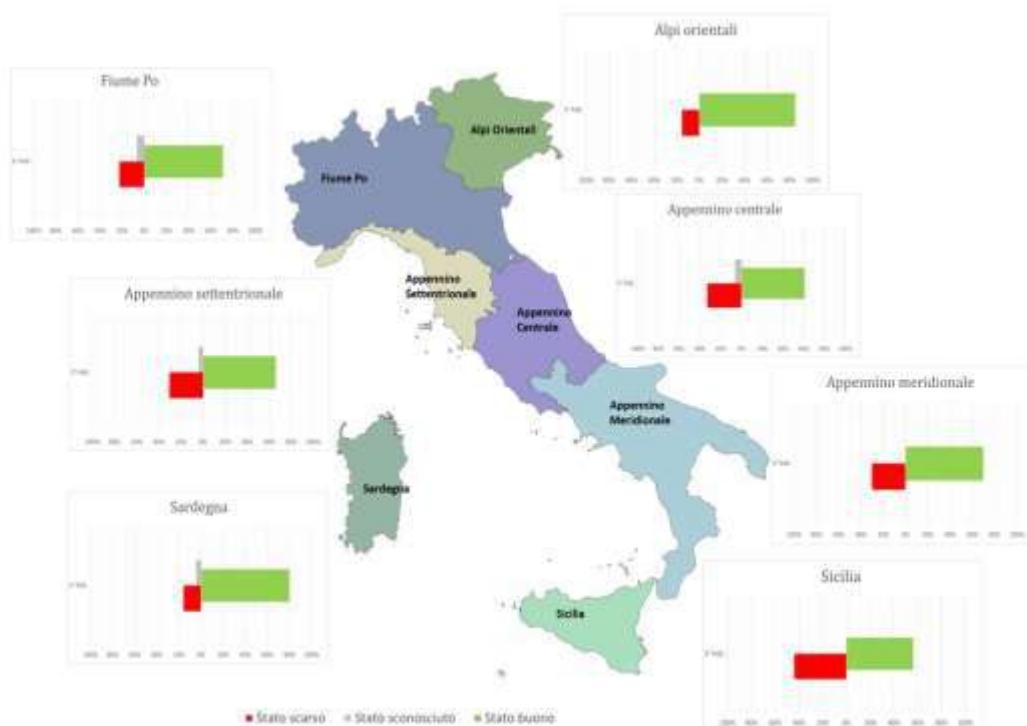
* L'indicatore non è stato aggiornato o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, non è stata riportata la relativa scheda. Consultabile, comunque, nella Banca dati indicatori ambientali, l'ultimo aggiornamento disponibile

STATO CHIMICO DELLE ACQUE SOTTERRANEE (SCAS)

Autori: Francesca Archi, Francesca Piva

L'indicatore fornisce una valutazione della qualità chimica dei corpi idrici sotterranei italiani in base al confronto delle concentrazioni di alcuni inquinanti rispetto agli Standard di Qualità Ambientale e ai Valori Soglia (DM 6/7/2016). Rispettando o meno i limiti di concentrazione tabellari, lo stato chimico di un corpo idrico può risultare in stato buono o scarso e concorre, insieme allo stato quantitativo, a definire lo stato complessivo delle acque sotterranee. A livello nazionale, nel sessennio di classificazione 2016-2021, inerente al 3° PdG, si evidenzia un aumento dei corpi idrici sotterranei classificati in stato chimico buono, che raggiungono il 70% del totale (rispetto al 58% del 2° PdG), con una percentuale di corpi idrici in stato scarso del 27%. A livello di distretto, le percentuali di corpi idrici che raggiungono lo stato chimico buono variano dal 56%, registrato nel Distretto Sicilia, all'85% nel Distretto Alpi Orientali. In tutti i distretti idrografici i corpi idrici in stato sconosciuto sono in netta riduzione rispetto al ciclo precedente.

Stato chimico dei corpi idrici sotterranei - 3° ciclo (2021-2027) dei Piani di Gestione delle Acque



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati reporting WISE - monitoraggio 2015-2021 (aggiornamento ottobre 2022)

Stato: Medio

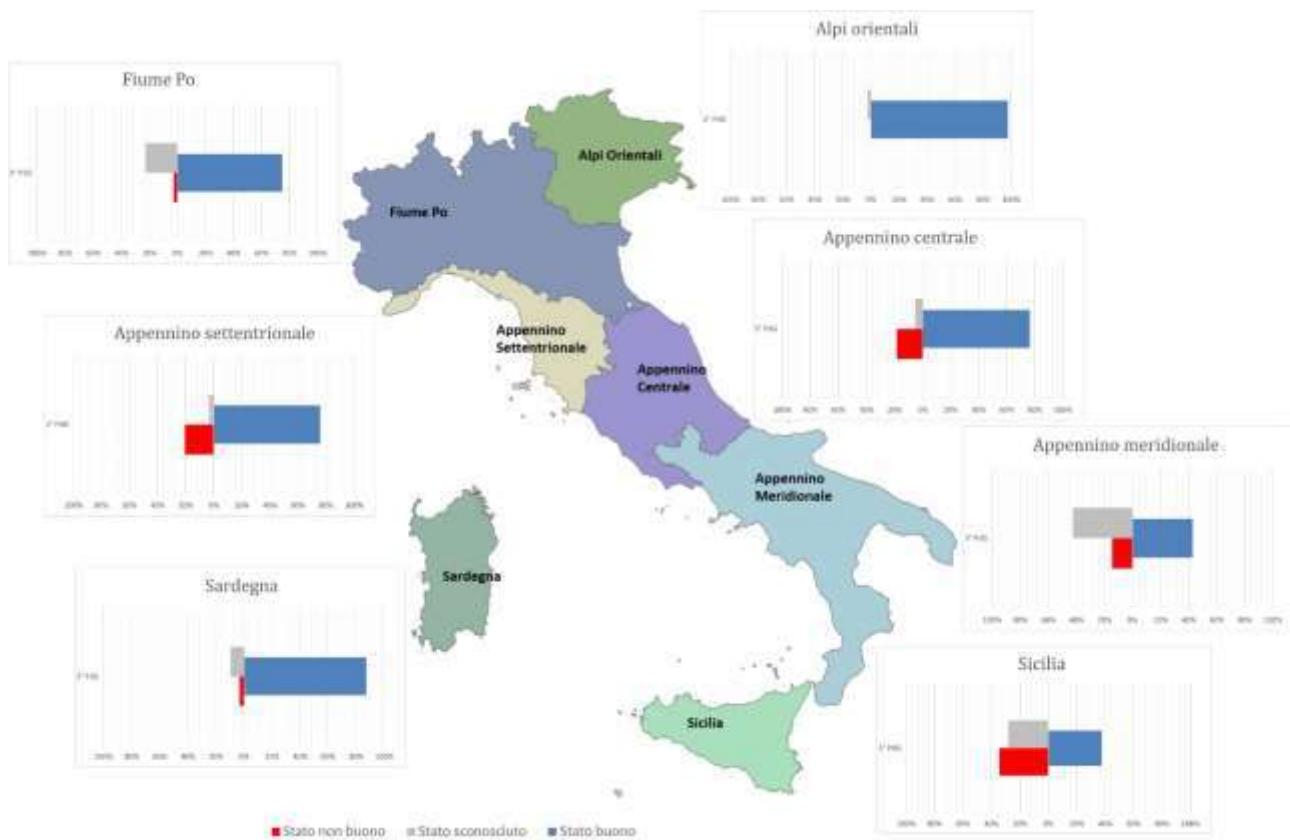
Trend: n.d.

STATO CHIMICO DELLE ACQUE SUPERFICIALI INTERNE

Autori: Francesca Archi, Francesca Piva

L'indicatore fornisce una valutazione della qualità chimica dei corpi idrici superficiali italiani. Lo stato chimico è valutato in base alle concentrazioni, nelle matrici acqua e biota, delle sostanze chimiche appartenenti all'Elenco di Priorità della tab. 1/A (D.Lgs. 152/2006 ss.mm.ii). Per ogni sostanza dell'Elenco di Priorità la norma italiana, in attuazione delle Direttive europee, fissa gli Standard di Qualità Ambientale (SQA) che devono essere rispettati per poter assegnare lo stato chimico buono a un corpo idrico. Lo stato chimico concorre, assieme allo stato ecologico, alla valutazione dello "stato ambientale" complessivo di ogni corpo idrico. L'indicatore è stato popolato a partire dai dati di classificazione dei corpi idrici del Reporting WISE del 3° Piano di Gestione (2016-2021). Sia a livello nazionale sia di distretto, per quanto riguarda i fiumi e laghi, si registra un aumento, rispetto al ciclo precedente, dei corpi idrici classificati in stato chimico buono e una riduzione dei corpi idrici non classificati.

Stato chimico dei corpi idrici superficiali - laghi - 3° ciclo (2021-2027) dei Piani di Gestione delle Acque



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati reporting WISE - monitoraggio 2015-2021 (aggiornamento ottobre 2022)

Stato: Medio

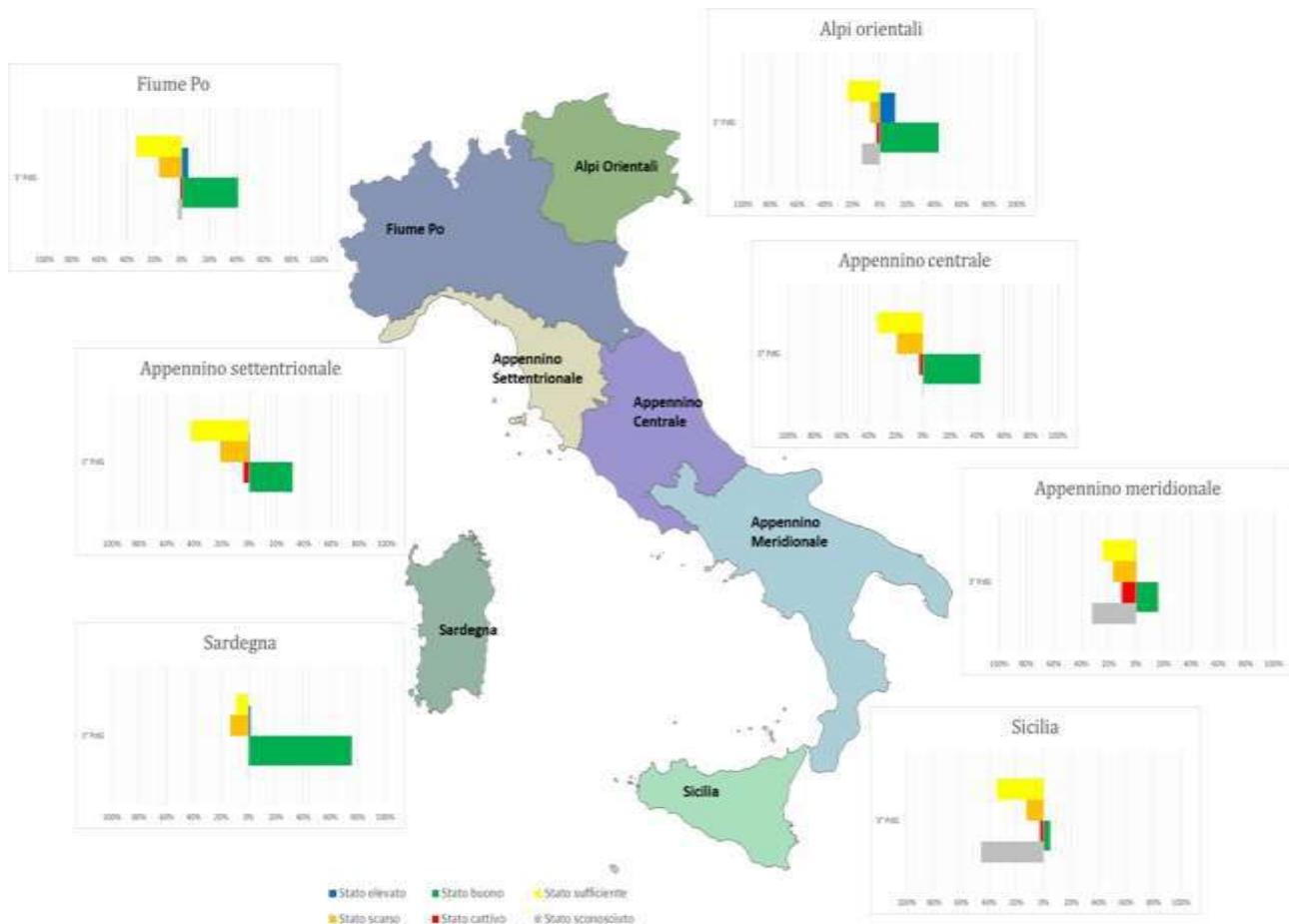
Trend: n.d.

STATO ECOLOGICO DELLE ACQUE SUPERFICIALI INTERNE

Autori: Francesca Archi, Francesca Piva

Lo stato ecologico delle acque superficiali è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici. La Direttiva 2000/60/CE (recepita in Italia con il D.Lgs. 152/2006) impone il raggiungimento del "buono" stato di qualità dei corpi idrici che è dato dalla valutazione dello stato ecologico e dello stato chimico. L'indicatore fornisce una valutazione dello stato ecologico dei corpi idrici superficiali - acque interne - basato sui dati di classificazione dei corpi idrici del Reporting WISE 2022 relativi al 3° Piano di Gestione Acque. A livello nazionale, i corpi idrici in stato ecologico buono ed elevato sono pari al 43%. Dal confronto dei dati sullo stato di qualità ecologico tra il 2° e il 3° Piano di Gestione emerge una riduzione dei corpi idrici in stato sconosciuto, dal 18% al 10%, anche se ancora presenti. Lo stato ecologico non differisce molto dal precedente ciclo di gestione se non per la percentuale di laghi in stato buono, che è aumentata dal 17% al 35%.

Stato ecologico dei corpi idrici acque superficiali – fiumi - 3° ciclo (2021-2027) dei Piani di Gestione delle Acque



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati reporting WISE - monitoraggio 2015-2021 (aggiornamento ottobre 2022)

Stato: Scarso

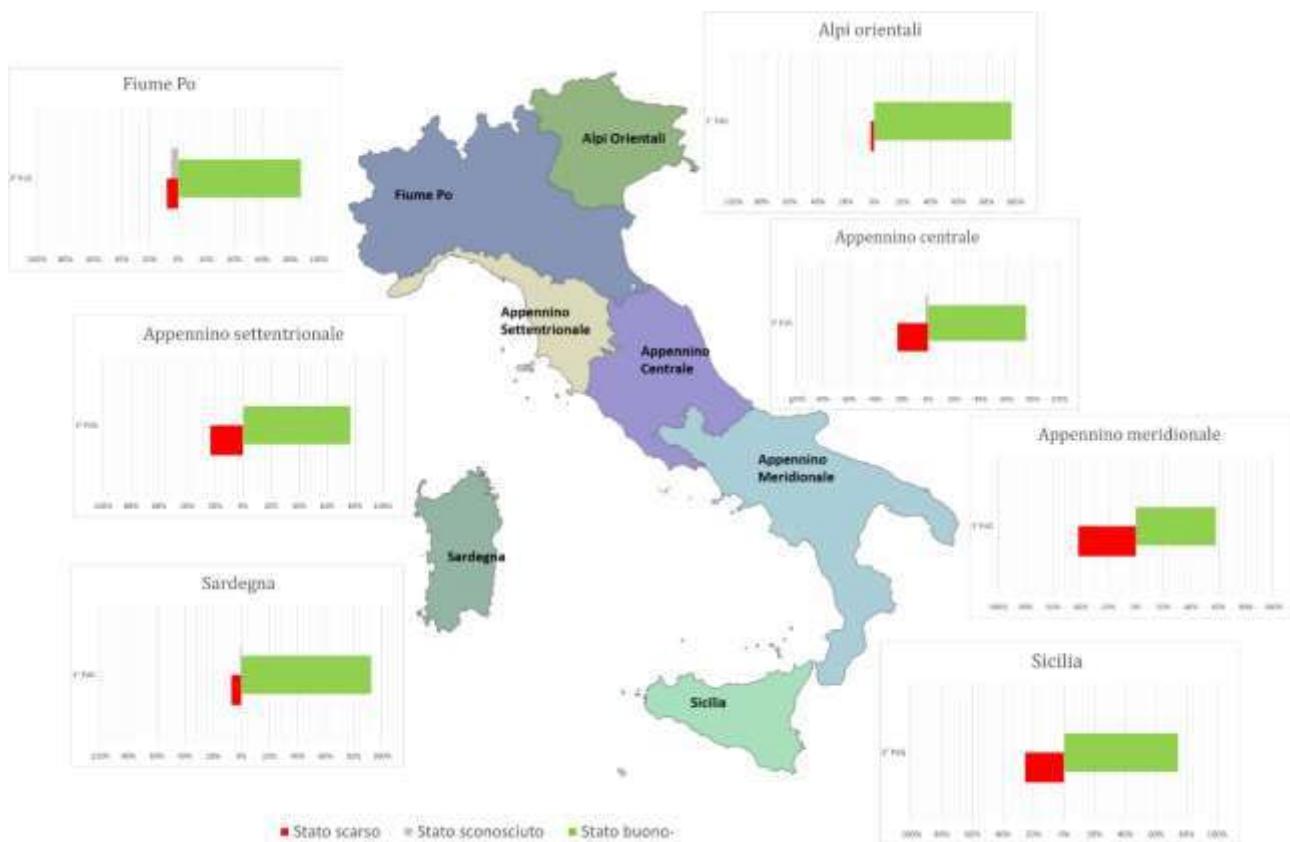
Trend: n.d.

STATO QUANTITATIVO DELLE ACQUE SOTTERRANEE (SQUAS)

Autori: Francesca Archi, Francesca Piva

L'indicatore descrive lo stato di equilibrio di un corpo idrico in termini di bilancio tra estrazione e ravvenamento naturale della risorsa idrica. Un corpo idrico sotterraneo è definito in stato quantitativo buono se il livello delle acque sotterranee è tale che la media annua dei prelievi per attività antropiche a lungo termine non esaurisce le risorse idriche sotterranee disponibili, non vi siano danni alle acque superficiali e agli ecosistemi connessi e non si verifichi intrusione salina o contaminazione di altro genere. A livello nazionale, nel sessennio di classificazione 2016-2021 inerente al 3° PdG, si evidenzia un aumento dei corpi idrici sotterranei classificati in stato quantitativo buono, che raggiungono il 79% (61% nel 2° PdG), con una percentuale di corpi idrici in stato scarso del 19% e un residuo di corpi idrici non classificati pari al 2%. A livello di distretto, le percentuali di corpi idrici che raggiungono lo stato quantitativo buono variano dal 98% nel Distretto Alpi Orientali al 58% nel Distretto Appennino Meridionale.

Stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei - 3° ciclo (2021-2027) dei Piani di Gestione delle Acque



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati reporting WISE - monitoraggio 2015-2021 (aggiornamento ottobre 2022)

Stato: Medio

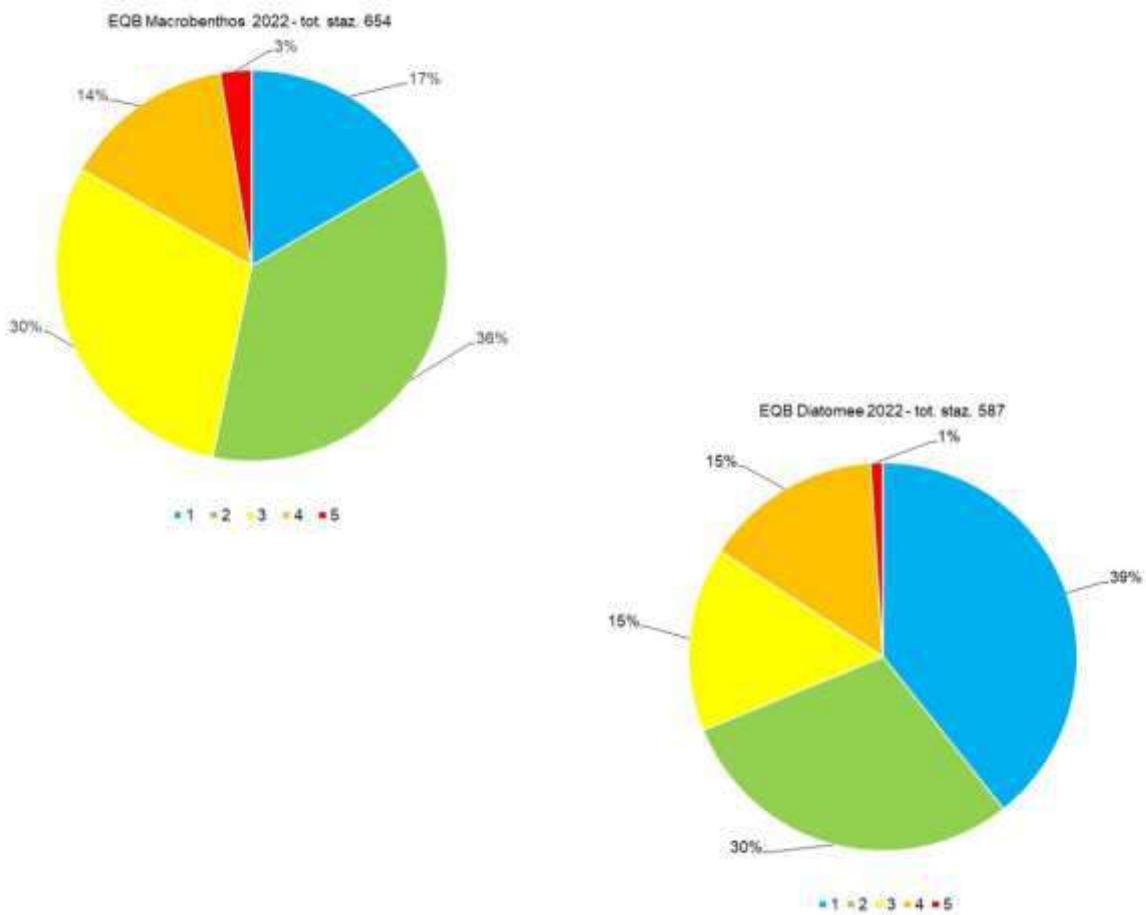
Trend: n.d.

ACQUE INTERNE SUPERFICIALI – ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA NEI FIUMI

Autori: Serena Bernabei, Marilena Insolvibile

L'indicatore deriva dall'applicazione della normativa di riferimento per la determinazione dello stato ecologico delle acque superficiali ai sensi della Direttiva 2000/60/CE. Per il 2021 nell'ambito del flusso dati Soe WISE2 sono stati trasmessi i dati relativi a 732 stazioni di monitoraggio per l'EQB Macrobenetos che nel 54% di esse raggiunge lo stato ecologico "buono o superiore", nel restante 46% si registra uno stato di qualità inferiore al buono. Per l'EQB Diatomee sono stati trasmessi i dati di 656 stazioni di monitoraggio: nel 74% di esse si rileva uno stato ecologico "buono o superiore". Nel 2022, per l'EQB Macrobenetos sono stati trasmessi i dati relativi a 654 stazioni di monitoraggio e nel 53% di esse si raggiunge lo stato ecologico "buono o superiore", nel restante 47% si registra uno stato di qualità inferiore al buono. Per l'EQB Diatomee sono stati trasmessi i dati di 587 stazioni di monitoraggio: il 69% di esse presenta uno stato ecologico "buono o superiore", nel restante 31% si registra uno stato ecologico inferiore al buono.

Distribuzione percentuale delle classi di qualità - EQB Macrobenetos e Diatomee - Fiumi (2022)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati trasmessi da ARPA/APPA per flusso dati WISE2

Legenda: Classi di Qualità - 1 Elevato, 2 Buono, 3 Sufficiente, 4 Scarso, 5 Cattivo

Stato: n.d.

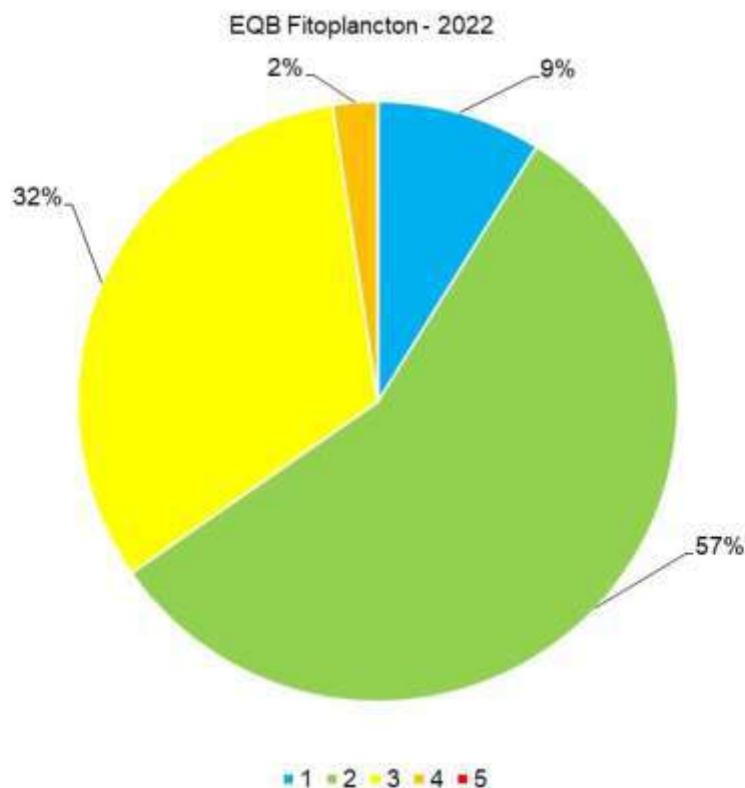
Trend: n.d.

ACQUE INTERNE SUPERFICIALI – ELEMENTI DI QUALITÀ BIOLOGICA NEI LAGHI

Autori: Serena Bernabei, Marilena Insolvibile

L'indicatore deriva dall'applicazione della normativa di riferimento per la determinazione dello stato ecologico delle acque superficiali ai sensi della Direttiva 2000/60/CE. Dai dati trasmessi nell'ambito del flusso SoE WISE2 riferito al 2021, si rileva che l'EQB Fitoplancton è stato monitorato in 152 stazioni e nel 69% di esse raggiunge lo stato ecologico "buono o superiore". Nel restante 31% delle stazioni si registra uno stato di qualità inferiore al buono. In riferimento al flusso dati SoE WISE2 del 2022, l'EQB Fitoplancton è stato monitorato in 124 stazioni e nel 66% di esse raggiunge lo stato ecologico "buono o superiore". Il restante 34% delle stazioni presenta uno stato di qualità inferiore al buono.

Distribuzione percentuale delle classi di qualità - EQB Fitoplancton - Laghi (2022)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati trasmessi da ARPA/APPA per flusso dati WISE2

Legenda: Classi di Qualità - 1 Elevato, 2 Buono, 3 Sufficiente, 4 Scarso, 5 Cattivo

Stato: n.d.

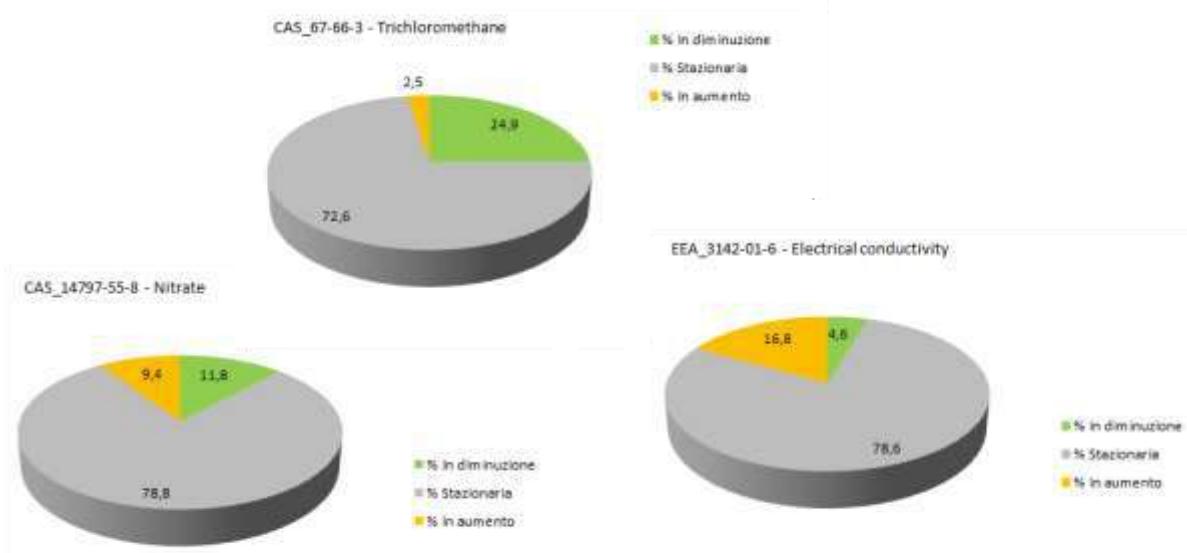
Trend: n.d.

SOSTANZE CHIMICHE NELLE ACQUE SOTTERRANEE

Autori: Giancarlo De Gironimo, Marilena Insolvibile, Marco Marcaccio, Massimo Peleggi

Nel periodo 2018-2020 si evidenzia che le sostanze di origine antropica maggiormente critiche a scala nazionale per lo stato chimico sono il nitrato e il triclorometano. Mentre tra le diverse sostanze di possibile origine naturale presenti nei corpi idrici sotterranei, significativa è la conducibilità elettrica correlata alla presenza dei cloruri che rappresenta un ottimo indicatore di salinizzazione delle acque sotterranee. Nel periodo 2014-2020 la concentrazione dei nitrati è stazionaria nel 78,8% delle stazioni monitorate, in diminuzione nell'11,8% e in aumento nel restante 9,4%. Il triclorometano presenta concentrazioni stazionarie nel 72,6% delle stazioni, una tendenza in diminuzione nel 24,9% e solo nel restante 2,5% una tendenza in aumento. La conducibilità elettrica presenta tendenze stazionarie nel 78,6%, in diminuzione nel 4,6% e in aumento nel restante 16,8%.

Tendenza della concentrazione di nitrati, della concentrazione di triclorometano e della conducibilità elettrica nelle stazioni monitorate (2014-2020)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati trasmessi da ARPA/APPA per flusso dati WISE2

Legenda: Classi di Qualità - 1 Elevato, 2 Buono, 3 Sufficiente, 4 Scarso, 5 Cattivo

Stato: Buono

Trend: Stabile

SOSTANZE CHIMICHE NELLE ACQUE SUPERFICIALI

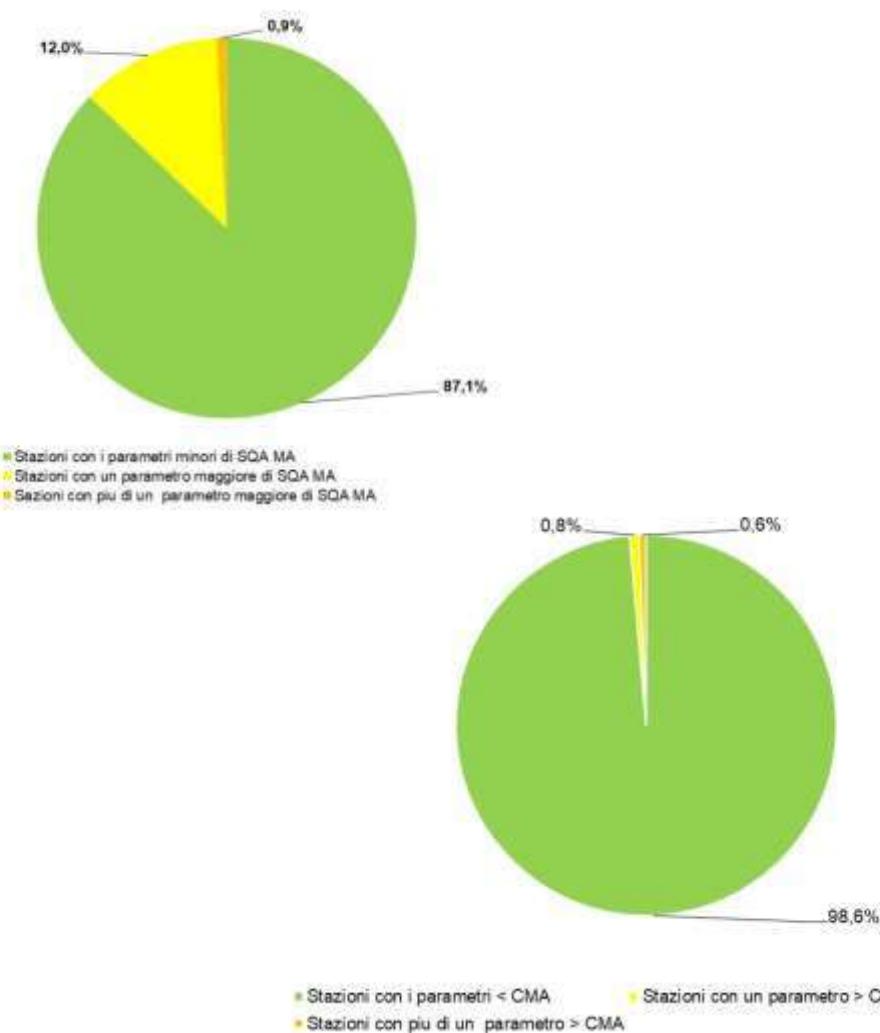
Autori: Giancarlo De Gironimo, Marilena Insolvibile, Massimo Peleggi, Silvia Franceschini (ARPA Emilia-Romagna)

I monitoraggio chimico dei corsi d'acqua nel 2017 è stato eseguito dalle ARPA/APPA su un totale di 1.867 stazioni di monitoraggio appartenenti a 15 regioni e 2 province autonome.

La rappresentazione dell'indicatore è stata effettuata considerando sia gli Standard di Qualità Ambientale - Medio Annuo (SQA - MA) sia gli Standard di Qualità Ambientale - Concentrazione Massima Ammissibile (SQA-CMA) nelle acque superficiali, definiti nel D.Lgs. 172/2015.

Su scala nazionale l'87,1% delle stazioni non presenta superamenti degli SQA-MA e il 98,6% delle stazioni non presenta superamenti degli SQA-CMA.

Sostanze chimiche nei fiumi, a livello nazionale, aventi SQA MA e SQA-CMA nel D.Lgs. 172/2015 (2017)



Fonte: Elaborazione ISPRA, ARPA Emilia-Romagna su dati SOE-EIONET

Stato: Buono

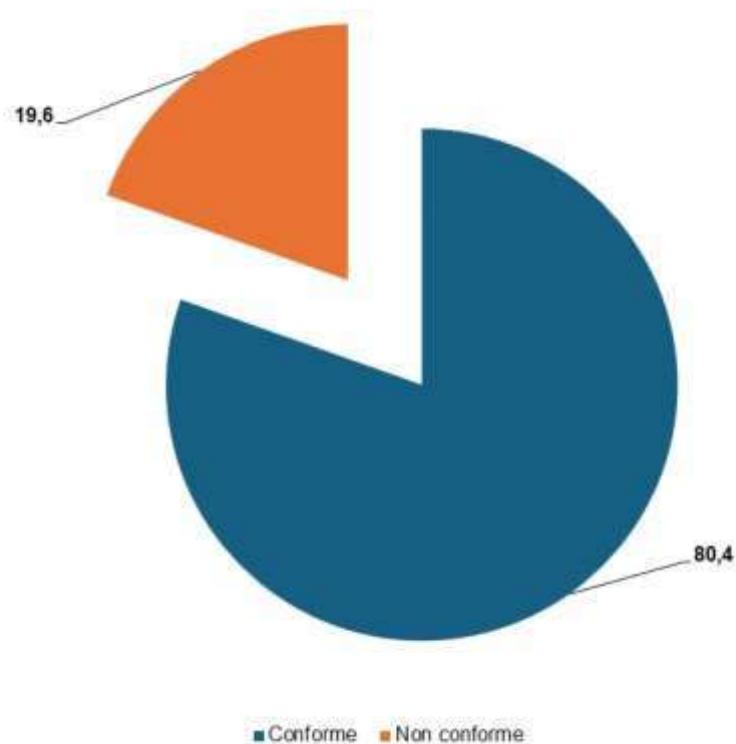
Trend: n.d.

DEPURATORI - CONFORMITÀ DEI SISTEMI DI DEPURAZIONE DELLE ACQUE REFLUE URBANE

Autori: Riccardo Boiocchi, Giancarlo De Gironimo, Massimo Peleggi, Silvana Salvati

Il controllo della conformità consente di conoscere lo stato di adeguamento tecnologico dei sistemi di depurazione delle acque reflue urbane relativi ad agglomerati maggiori o uguali a 2.000 a.e., utile soprattutto ai fini della pianificazione di eventuali azioni rivolte alla tutela delle acque. Nel periodo 2022-2023, dei 3.037 agglomerati considerati circa il 77% è risultato conforme, il 13,8% non conforme, il 4,6% parzialmente conforme e il 4,6% con dati non disponibili. Il grado di conformità pari al 100% si registra in Piemonte, Emilia-Romagna, Umbria e nelle province autonome di Trento e Bolzano.

Grado di conformità nazionale dei sistemi di depurazione (2022-2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e dati regionali (Questionario UWWTD 2024)

Stato: Buono

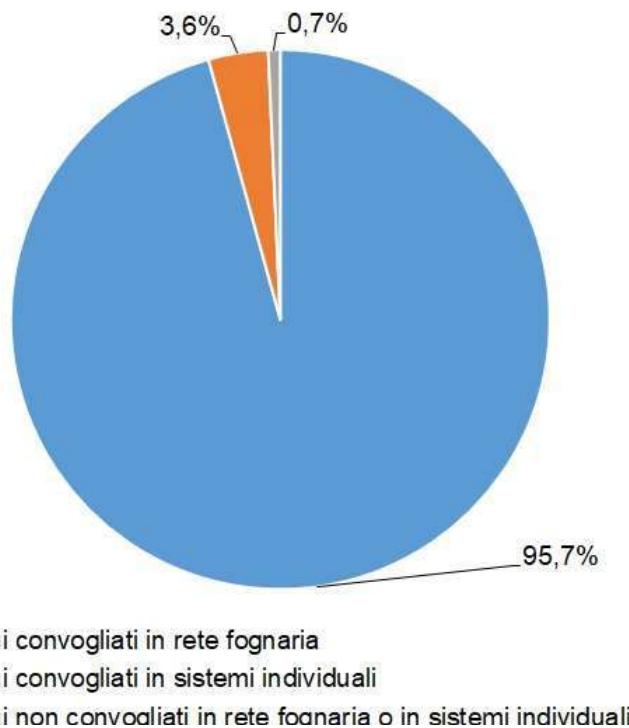
Trend: Stabile

DEPURATORI - CONFORMITÀ DEL SISTEMA DI FOGNATURA DELLE ACQUE REFLUE URBANE

Autori: Riccardo Boiocchi, Giancarlo De Gironimo, Massimo Peleggi, Silvana Salvati

La presenza o meno di rete fognaria e la percentuale di acque reflue convogliate nei sistemi di collettamento indicano il grado di conformità ai requisiti previsti dalla normativa di riferimento. Nel 2022-2023, il grado di conformità nazionale è pari al 99,1%. Il 95,7% del carico organico è convogliato in fognatura, il 3,6% è trattato in sistemi individuali mentre lo 0,7% non risulta collettato. La conformità dei sistemi di collettamento (fognature) ha raggiunto il 100% in 14 regioni e nelle province autonome di Trento e Bolzano, mentre nel Lazio, Campania, Basilicata, Calabria e Sicilia ha toccato, rispettivamente, il 99,5%, 97,9%, 97,3%, 92,5% e il 98,7%.

Percentuale di carico organico collettato (2022-2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e dati regionali (Questionario UWWTD 2024)

Stato: Buono

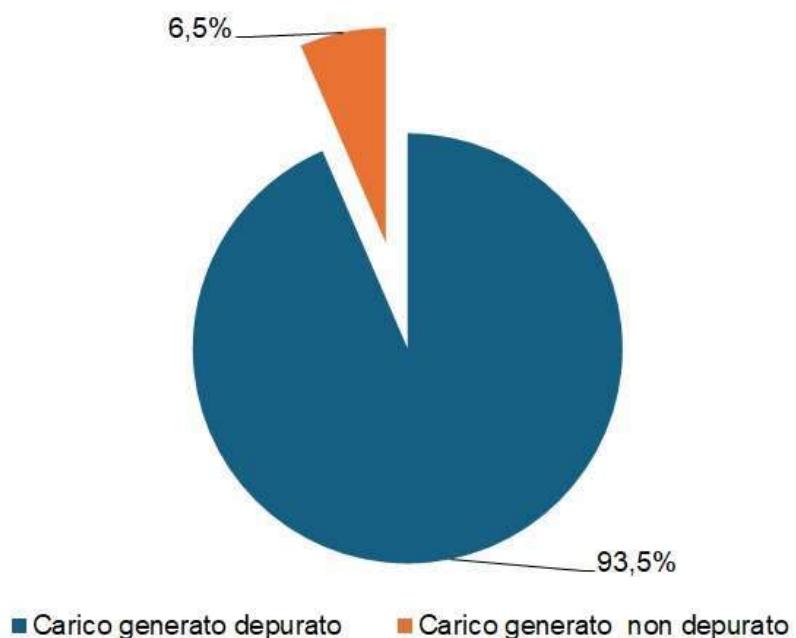
Trend: Positivo

PERCENTUALE DI ACQUE REFLUE DEPURATE

Autori: Riccardo Boiocchi, Giancarlo De Gironimo, Massimo Peleggi, Silvana Salvati

La percentuale di acque reflue depurate esprime la quantità di carico organico biodegradabile che raggiunge gli impianti di trattamento delle acque reflue urbane rispetto al carico organico totale prodotto dagli agglomerati (maggiori o uguali a 2.000 a.e.) presenti sul territorio nazionale. Nel 2022-2023, detta percentuale è pari al 93,5%, in aumento rispetto a quella del 2020 (93,3%). In 16 regioni, comprese le province autonome di Trento e Bolzano (Trentino-Alto Adige), il carico organico depurato è maggiore del 90%, mentre in 3 regioni ha raggiunto valori superiori all'85%. La percentuale più bassa si riscontra in Sicilia (70%).

Percentuale relativa al trattamento del carico generato (2022-2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e dati regionali (Questionario UWWTD 2024)

Stato: Buono

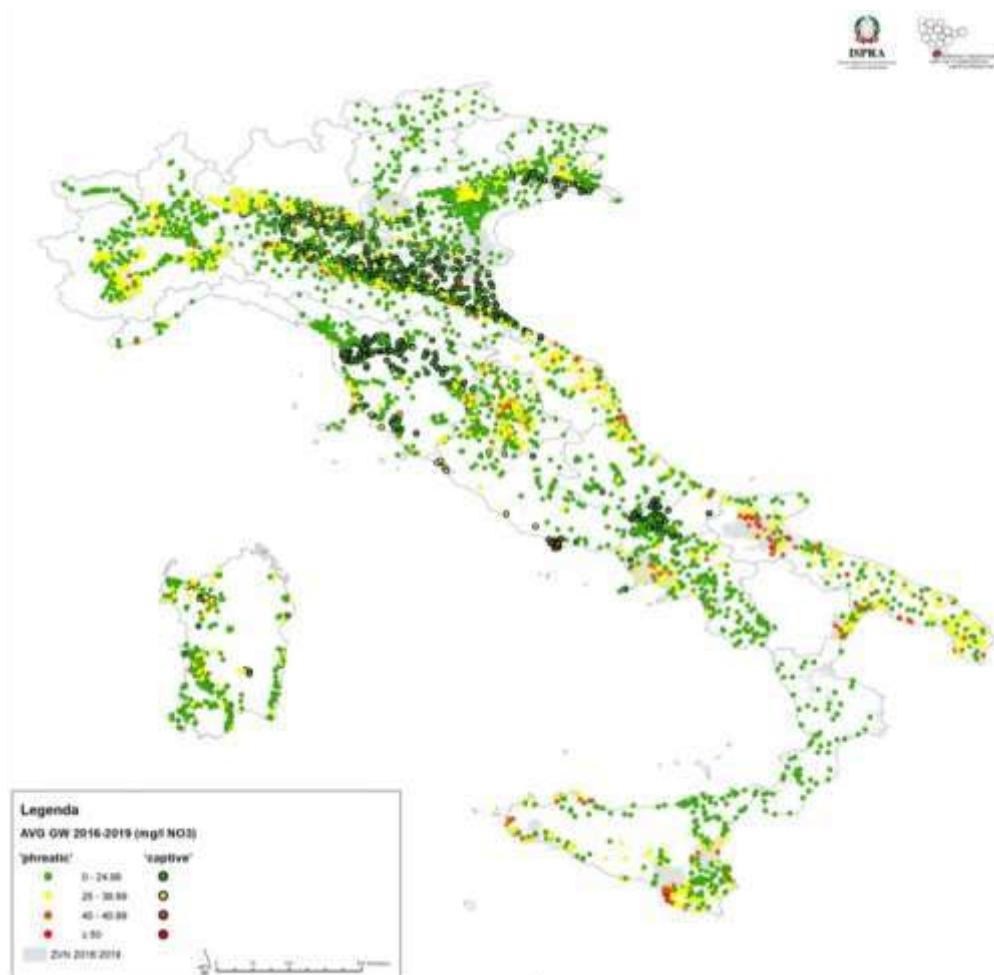
Trend: Positivo

NITRATI NELLE ACQUE SOTTERRANEE

Autori: Giordano Giorgi, Marilena Insolvibile, Massimo Peleggi, Silvana Salvati

L'indicatore fornisce la percentuale delle stazioni di monitoraggio delle acque sotterranee suddivise in classi di qualità in funzione della concentrazione media dei nitrati rilevata nell'arco di un quadriennio di monitoraggio (2016-2019): in particolare, il 68,1% delle stazioni presenta una concentrazione media di nitrati inferiore a 25 mg/l; solo il 12,6% dei punti monitorati ha registrato una concentrazione media superiore o pari ai 50 mg/l. Inoltre, da un confronto con il quadriennio precedente (2012-2015) si evince un andamento prevalentemente stabile della concentrazione dei nitrati, una diminuzione della concentrazione media nel 37,9% delle stazioni comuni tra i due quadrienni, a fronte di un aumento rilevato solo nel 22,7% delle medesime stazioni.

Classe di qualità della concentrazione media dei nitrati quadriennio 2016-2019



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SINTAI Direttiva 91/676 quadriennio 2016-2019

Stato: Medio

Trend: Stabile

STATO DI AVANZAMENTO DEI PIANI D'AMBITO TERRITORIALE OTTIMALE

Autori: Filippo Bianchi, Luigi Di Micco, Saverio Venturelli

I Piani d'Ambito (PdA) nell'ambito della gestione delle risorse idriche rappresentano uno strumento per pianificare e programmare le attività del Sistema Idrico Integrato (SII) ovvero dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acqua ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque reflue. L'indicatore fornisce a scala nazionale un quadro dei Piani d'Ambito attualmente vigenti negli Ambiti Territoriali Ottimati (ATO) in cui il territorio risulta suddiviso in attuazione della normativa vigente. Attualmente il territorio nazionale è diviso in 62 ATO. Per quanto riguarda la pianificazione d'ambito, solo per 5 ATO non risultano PdA vigenti, mentre gli altri 57 ATO hanno un PdA vigente anche se non di recente approvazione con o senza aggiornamenti.

Delimitazione Ambito Territoriale Ottimale (ATO)



Fonte: Dati estratti da Reopen spl, Lo stato dei servizi idrici - monitor idrico, Rapporto 2023

Stato: Medio

Trend: Negativo

STATO DI AVANZAMENTO DEI PIANI DI GESTIONE DEI DISTRETTI IDROGRAFICI

Autori: Filippo Bianchi, Luigi Di Micco, Saverio Venturelli

Nel 2012 fu avviato il riesame e l'aggiornamento dei primi PdG adottati nel 2010, conclusi con l'approvazione dei piani nel 2016. Successivamente iniziò l'elaborazione del secondo aggiornamento dei PdG, concluso nel mese di dicembre 2021 con l'adozione dei PdG (per tutti i distretti idrografici) da parte della Conferenza Istituzionale Permanente.

Ad oggi, tre regioni e le province autonome di Trento e Bolzano hanno un Piani di Tutela delle Acque (PTA) aggiornato sulla base dei PdG 2021. Altre sette regioni sono dotate di un PTA adottato o approvato successivamente alla pubblicazione dei PdG 2015. Le restanti regioni (nove) hanno un PTA risalente a un periodo precedente alla pubblicazione dei PdG 2015.

Nel 2024, nessuna delle regioni con un PTA approvato o aggiornato prima del PdG 2021 ha provveduto ad allineare il proprio PTA all'ultimo ciclo di gestione del PdG e al relativo aggiornamento.

Distretti idrografici



Fonte: Autorità di bacino

Stato: Scarso

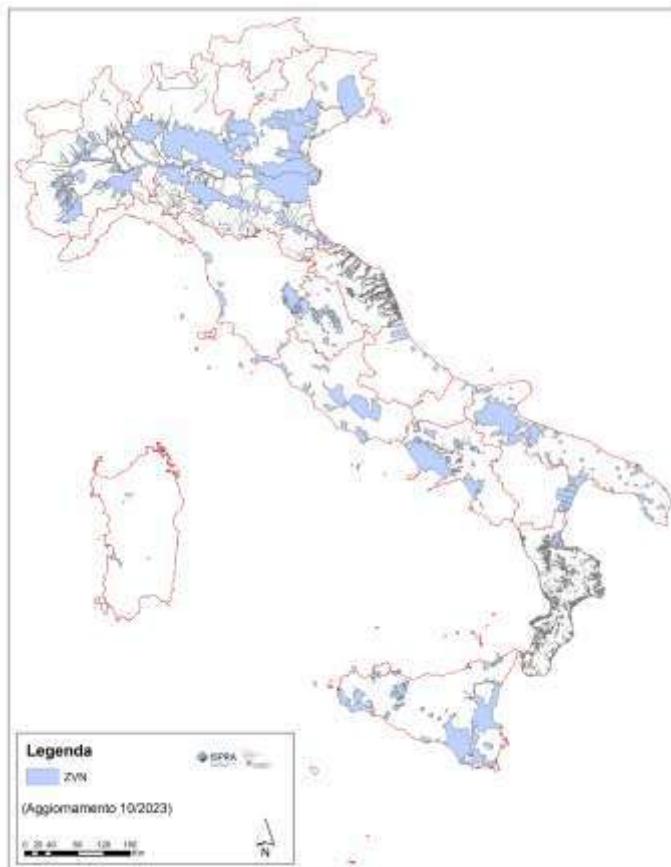
Trend: Stabile

STATO DI AVANZAMENTO DEI PROGRAMMI D'AZIONE PER LA TUTELA E IL RISANAMENTO DELLE ACQUE DALL'INQUINAMENTO CAUSATO DA NITRATI DI ORIGINE AGRICOLA

Autori: Maria Camilla Mignuoli, Massimo Peleggi, Silvana Salvati, Valentina Galanti - Sogesid/MASE, Angiolo Martinelli - MASE

In attuazione della Direttiva Nitrati, il D.Lgs. 152/2006, all'articolo 92, comma 7, prevede che le regioni adottino e attuino i programmi d'azione (PdA) obbligatori per la tutela e il risanamento delle acque dall'inquinamento causato da nitrati di origine agricola nelle zone designate come vulnerabili ai nitrati (ZVN). Il comma 8-bis del citato articolo 92 prevede che le regioni riesaminino e, se del caso, rivedano i programmi d'azione obbligatori almeno ogni quattro anni. I PdA, insieme alle ulteriori misure intraprese in ottemperanza alla Direttiva Nitrati, costituiscono misure di base dei programmi di misure dei Piani di Tutela delle Acque e dei Piani di Gestione dei Bacini Idrografici (artt. 121, 117 del D.Lgs. 152/2006) e, come tali, contribuiscono al raggiungimento degli obiettivi della Direttiva Quadro Acque 2000/60/CE. Tutte le regioni in cui risultano designate zone vulnerabili ai nitrati da almeno un anno hanno adottato il relativo Programma d'Azione.

Zone vulnerabili da nitrati di origine agricola (ottobre 2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati forniti dalle regioni e dalle province autonome

Stato: Buono

Trend: Stabile

16. Acque marino costiere e di transizione; stato fisico del mare

Quadro sinottico ACQUE MARINO COSTIERE E DI TRANSIZIONE; STATO FISICO DEL MARE

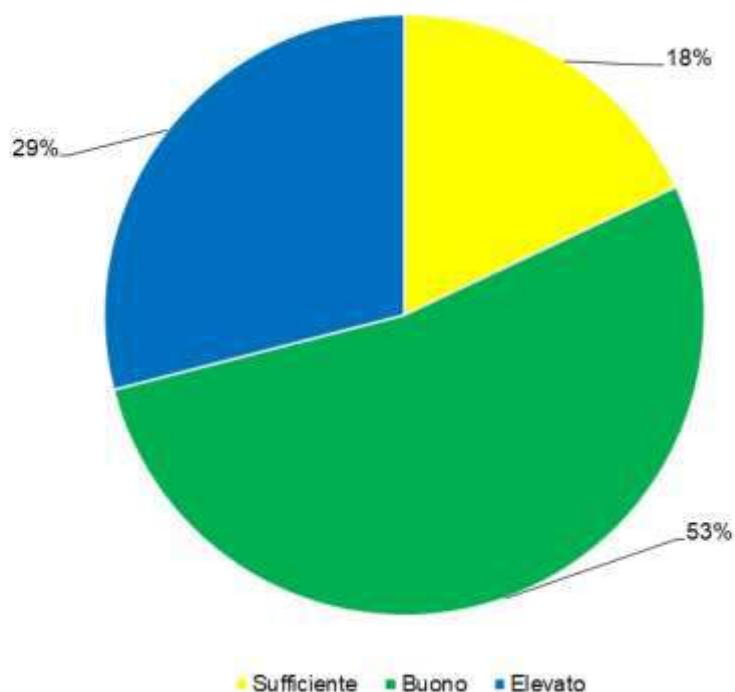
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
ACQUE MARINO COSTIERE - ELEMENTO DI QUALITÀ BIOLOGICA ANGIOSPERME POSIDONIA OCEANICA INDICE PREI	S	Regioni costiere	2019-2022		
ACQUE MARINO COSTIERE - ELEMENTO DI QUALITÀ BIOLOGICA CLOROFILLA A	S/R	Regioni costiere	2018-2019-2020		
ACQUE MARINO COSTIERE - ELEMENTO DI QUALITÀ BIOLOGICA MACROALGHE CARLIT	S	Regionale 5/8	2019-2021		
ACQUE MARINO COSTIERE - ELEMENTO DI QUALITÀ BIOLOGICA MACROINVERTEBRATI BENTONICI M-AMBI-CW	S	Regioni costiere 8/15	2017-2022		
CLASSIFICAZIONE DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE	S	Nazionale, Regionale	2013-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
CONCENTRAZIONE OSTREOPSIS OVATA	S/I	Regioni costiere	2010-2023		
EUTROFIZZAZIONE	P/I	Nazionale	2016-2021	<input checked="" type="checkbox"/>	
MONITORAGGIO STRATEGIA MARINA - CONCENTRAZIONE DI CONTAMINANTI	P/S/I	Sottoregioni	2021-2023		
MONITORAGGIO STRATEGIA MARINA - ALTERAZIONE DELLE CONDIZIONI IDROGRAFICHE	P/I	Nazionale	2012-2023		
MONITORAGGIO STRATEGIA MARINA - PERDITA FISICA	D/P	Nazionale	2021		
MONITORAGGIO STRATEGIA MARINA - MICRORIFIUTI NELLO STRATO SUPERFICIALE DELLA COLONNA D'ACQUA	P	Nazionale	2015-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
MONITORAGGIO STRATEGIA MARINA – RIFIUTI MARINI SPIAGGIATI	P	Nazionale	2015-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
CLEAN COAST INDEX (CCI)	S	Nazionale	2018-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
STATO CHIMICO DELLE ACQUE MARINO COSTIERE	S	Nazionale	2010-2015 2016-2021	<input checked="" type="checkbox"/>	
STATO ECOLOGICO DELLE ACQUE MARINO COSTIERE	S	Nazionale	2010-2015 2016-2021	<input checked="" type="checkbox"/>	
ACQUE DI TRANSIZIONE - ELEMENTO DI QUALITÀ BIOLOGICA MACROINVERTEBRATI BENTONICI M-AMBI-TW	S	Nazionale 6/9	2014-2016 2017-2019 2020-2022		
ACQUE DI TRANSIZIONE – ELEMENTO DI QUALITÀ BIOLOGICA MACROFITE MAQI-TW	S	Nazionale 7/9	2014-2016 2017-2019 2020-2022		
STATO CHIMICO DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE	S	Nazionale	2010-2015, 2016-2021	<input checked="" type="checkbox"/>	
STATO ECOLOGICO DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE	S	Nazionale	2010-2015, 2016-2021	<input checked="" type="checkbox"/>	
ALTEZZA DELLA MAREA ASTRONOMICA LUNGO LE COSTE ITALIANE	S	Mari	1971 - 2023		
MAREGGIATE	S	Mari	2002-2022		
ONDOSITA	S	Mari	2002-2022		
TEMPERATURA ACQUE MARINE	S	Mari	2008-2022		
UPWELLING	S	Mari	2019-2023		

ACQUE MARINO COSTIERE - ELEMENTO DI QUALITÀ BIOLOGICA ANGIOSPERME POSIDONIA OCEANICA INDICE PREI

Autori: Marina Penna

Nella valutazione della qualità ecologica degli ambienti marino costieri nell'ambito della Direttiva europea 2000/60/CE (recepita con il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) si fa riferimento all'Elemento di Qualità Biologica (EQB) Angiosperme. Tale EQB in Italia, così come previsto dal DM Ambiente 260/2010, viene valutato mediante l'indice PREI (Posidonia Rapid Easy Index). In tale contesto, infatti, le praterie di Posidonia oceanica (L.) Delile assumono una notevole importanza nella valutazione della qualità ecologica degli ambienti marino - costieri, data la loro ampia distribuzione e sensibilità a fonti di disturbo di origine antropica. La classificazione di questo EQB si attua laddove, per ragioni di distribuzione geografica, è presente la prateria, cioè nelle regioni tirreniche e in Puglia. I dati analizzati mostrano che più dell'80% delle praterie è nello stato "buono" o "elevato".

Classificazione ecologica nazionale delle stazioni in base all'EQB Angiosperme (PREI) (2019-2022)



Fonte: Sintai Eionet SoE

Stato: Buono

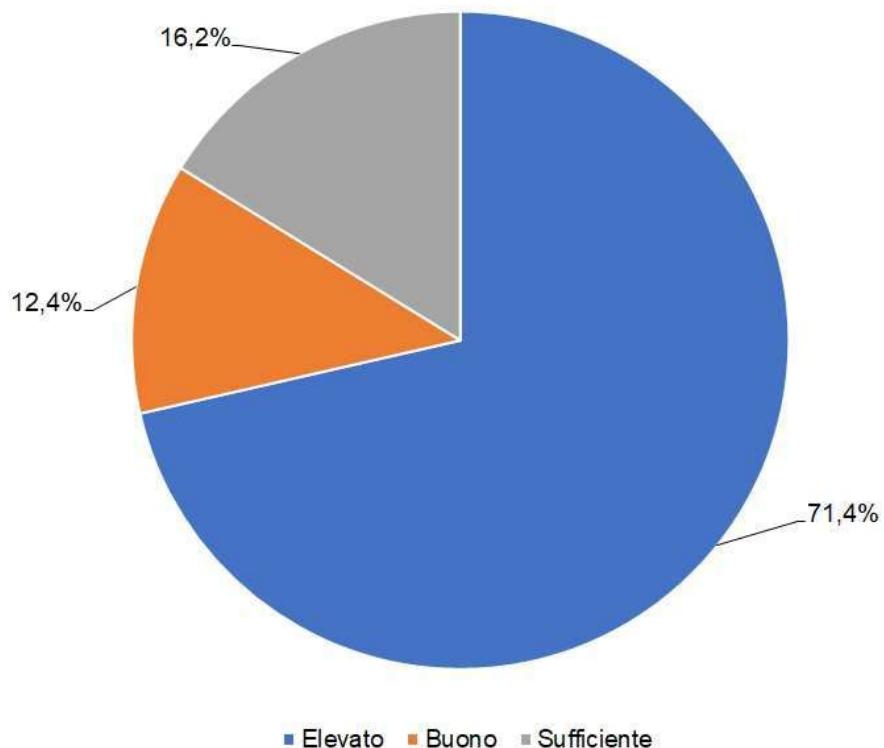
Trend: n.d.

ACQUE MARINO COSTIERE - ELEMENTO DI QUALITA' BIOLOGICA CLOROFILLA A

Autori: Patrizia Borrello, Emanuela Spada

Il parametro "clorofilla" è l'unico indicatore diretto di biomassa fitoplanctonica a disposizione e ha assunto il ruolo di metrica per la classificazione dello stato ecologico secondo l'Elemento di Qualità Biologica - EQB Fitoplancton acque costiere (DM 260/2010). La clorofilla, infatti, risulta particolarmente sensibile alle variazioni dei livelli trofici determinati dagli apporti dei carichi di nutrienti (N e P), provenienti dai bacini afferenti alla fascia costiera. Nel 2020 lo stato elevato sia attesta al 71,4%, lo stato buono al 12,3% e lo stato sufficiente al 16,2%. Si può notare un generale miglioramento dello stato per Campania e Marche, mentre peggiorano Emilia-Romagna e Sardegna. Marche, Liguria e Abruzzo mantengono tutte le stazioni nello stato elevato.

Classificazione EQB Fitoplancton - Clorofilla a (2020)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA

Stato: Medio

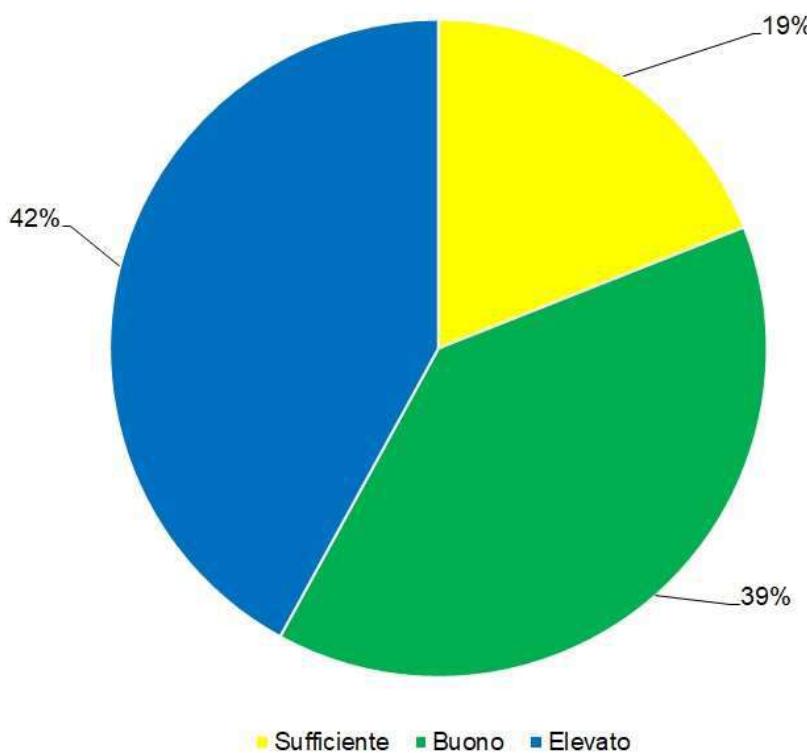
Trend: n.d.

ACQUE MARINO COSTIERE - ELEMENTO DI QUALITA' BIOLOGICA MACROALGHE CARLIT

Autori: Marina Penna

Nella valutazione della qualità ecologica degli ambienti marino costieri nell'ambito della Direttiva europea 2000/60/CE (recepita con il D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.) si fa riferimento all'Elemento di Qualità Biologica (EQB) Macroalghe. Tale EQB in Italia, così come previsto dal DM Ambiente 260/2010, viene valutato mediante l'indice CARLIT (Cartography of littoral and upper-sublittoral benthic communities o, in breve, CARtografia LITorale) che permette di contribuire alla classificazione dello stato ecologico del corpo idrico marino - costiero. Per il periodo 2019-2021 le stazioni analizzate che raggiungono lo standard di qualità (almeno buono) sono più dell'80%.

Classificazione ecologica nazionale delle stazioni in base all'EQB Macroalghe (CARLIT) (2019-2021)



Fonte: Sintai Eionet SoE

Stato: Buono

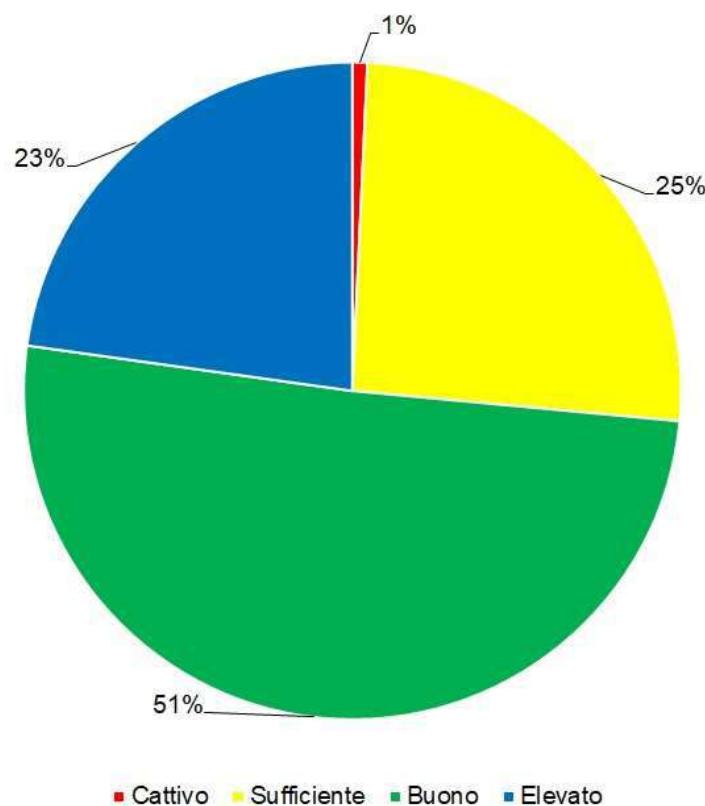
Trend: n.d.

ACQUE MARINO COSTIERE - ELEMENTO DI QUALITA' BIOLOGICA MACROINVERTEBRATI BENTONICI M-AMBI-CW

Autori: Marina Penna, Benedetta Trabucco

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. È basato sull'analisi della struttura della comunità a macroinvertebrati bentonici, considerando il valore ecologico delle specie di macrozoobenthos di fondi mobili. Le specie sono suddivise in cinque gruppi ecologici (opportuniste (I ordine), opportuniste (II ordine), tolleranti, sensibili/tolleranti e sensibili) in relazione alla sensibilità ai gradienti di stress ambientale. L'indice descrive lo stato di qualità dell'EQB macroinvertebrati bentonici in 5 classi: elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo. Nel complesso non si rilevano situazioni di particolare criticità per quanto attiene il periodo 2017 -2022 per le regioni costiere per le quali sono disponibili i dati: dall'analisi emerge che il 74% delle stazioni di monitoraggio è nello stato elevato o buono, tuttavia, l'1% delle stazioni è in stato cattivo.

Stato ecologico EQB Macroinvertebrati bentonici (M-AMBI) (2017-2022)



Fonte: Elaborazione ISPRA su flusso dati EIOET SoE

Note: 272 stazioni

Stato: Medio

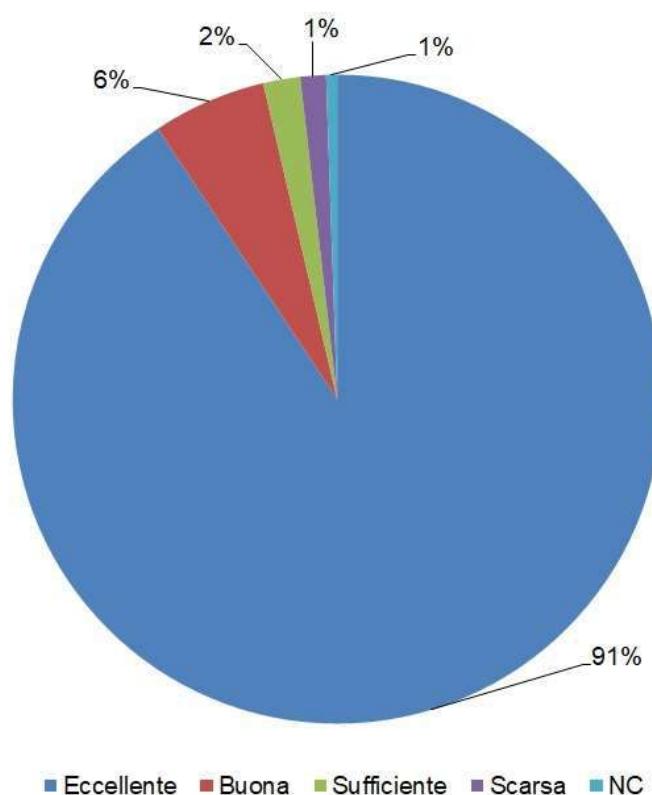
Trend: n.d.

CLASSIFICAZIONE DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE

Autori: Roberta De Angelis

La qualità delle acque di balneazione è fondamentale per la salvaguardia della salute dei cittadini e riveste un ruolo importante anche dal punto di vista della protezione dell'ambiente naturale e per gli aspetti economici nel settore del turismo. Relativamente alla stagione balneare 2023 sono stati raccolti e analizzati oltre 31.000 campioni di acqua marina e lacustre su un totale di oltre 5.000 km di costa adibita alla balneazione. A livello comunale i km di costa sono suddivisi in acque di balneazione più o meno estese, per un totale di 5.490 acque di balneazione. A livello nazionale la maggior parte delle acque è in classe eccellente (90,6%), tuttavia permangono ancora delle criticità dovute alle presenze di acque in classe scarsa (1,3%) e non classificabili (0,5%), per le quali non è possibile esprimere un giudizio di qualità. Quasi tutte le regioni diminuiscono le acque in classe sufficiente, e scarsa ma la presenza di queste ultime ancora impedisce il raggiungimento pieno dell'obiettivo della direttiva.

Classificazione nazionale acque di balneazione (monitoraggio 2020-2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA

Stato: Medio

Trend: Stabile

CONCENTRAZIONE OSTREOPSIS OVATA

Autori: Patrizia Borrello, Emanuela Spada

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). La continua espansione lungo le coste italiane di *Ostreopsis cf. ovata*, delle sue fioriture e delle problematiche sanitarie, ambientali ed economiche ad essa associate, ha portato a istituire un programma di monitoraggio di sorveglianza della microalga a partire dal 2007. Ad oggi la microalga è stata riscontrata almeno una volta nelle campagne di monitoraggio finora effettuate in 12 regioni costiere su 15. Nel 2023, l'*Ostreopsis cf. ovata* è presente in 12 regioni costiere ovvero in 145/221 stazioni (68,7%), mentre risulta assente in tutti i campioni prelevati lungo le coste dell'Emilia-Romagna, Molise e Veneto.

Presenza di *Ostreopsis cf. ovata* lungo le coste italiane (2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle ARPA costiere

Stato: Medio

Trend: Negativo

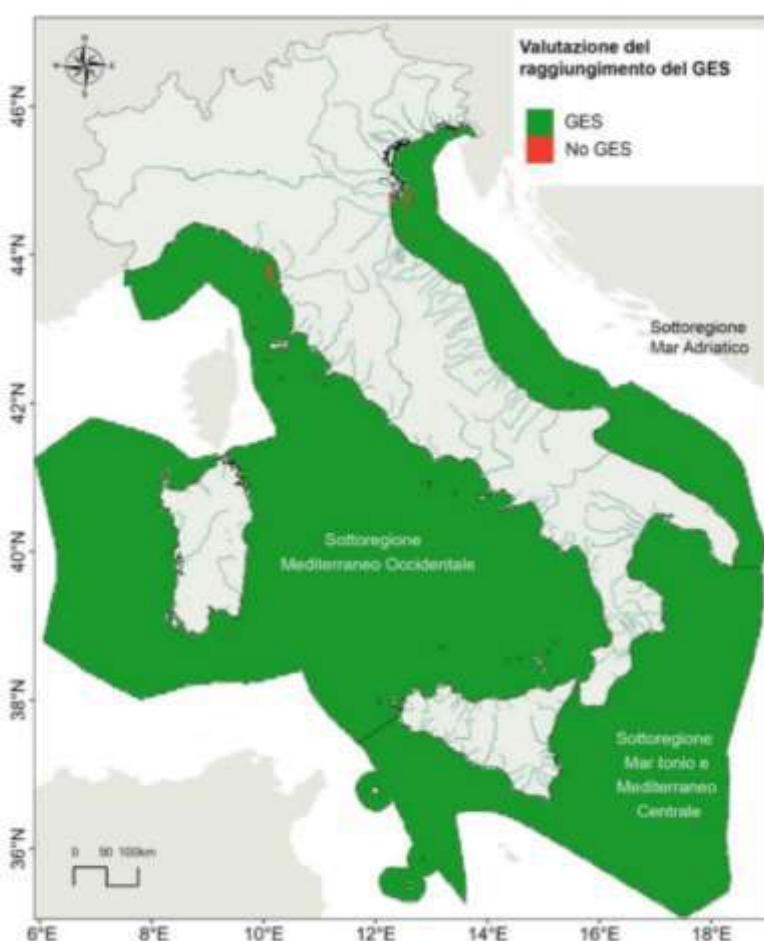
EUTROFIZZAZIONE

Autori: Daniela Berto, Nicoletta Calace, Giordano Giorgi, Marina Penna

L'eutrofizzazione è un processo causato dall'arricchimento in nutrienti, in particolare composti dell'azoto e del fosforo, che determina un incremento della produzione primaria e della biomassa algale con conseguente alterazione delle comunità bentoniche e, in generale, diminuzione della qualità delle acque. Le cause dell'eutrofizzazione sono soprattutto da riferirsi agli apporti di nutrienti veicolati a mare dai fiumi o dagli insediamenti costieri che provocano seri impatti negativi sulla salute degli ecosistemi marini e sull'uso sostenibile di beni e servizi; le principali fonti di nutrienti sono riconducibili al settore agro-zootecnico e a quello civile (insediamenti urbani).

Le valutazioni dello stato ambientale in relazione all'eutrofizzazione, in accordo a quanto previsto dalla Direttiva 2008/56/CE, ha evidenziato il raggiungimento del Buono Stato Ambientale. Pertanto, le misure finora adottate ai sensi delle direttive risultano idonee al raggiungimento dei traguardi ambientali.

Valutazione complessiva del Buono Stato Ambientale (GES/noGES) per le acque italiane (2016-2021)



Fonte: Elaborazione OGS su dati SNPA

Stato: Buono

Trend: Stabile

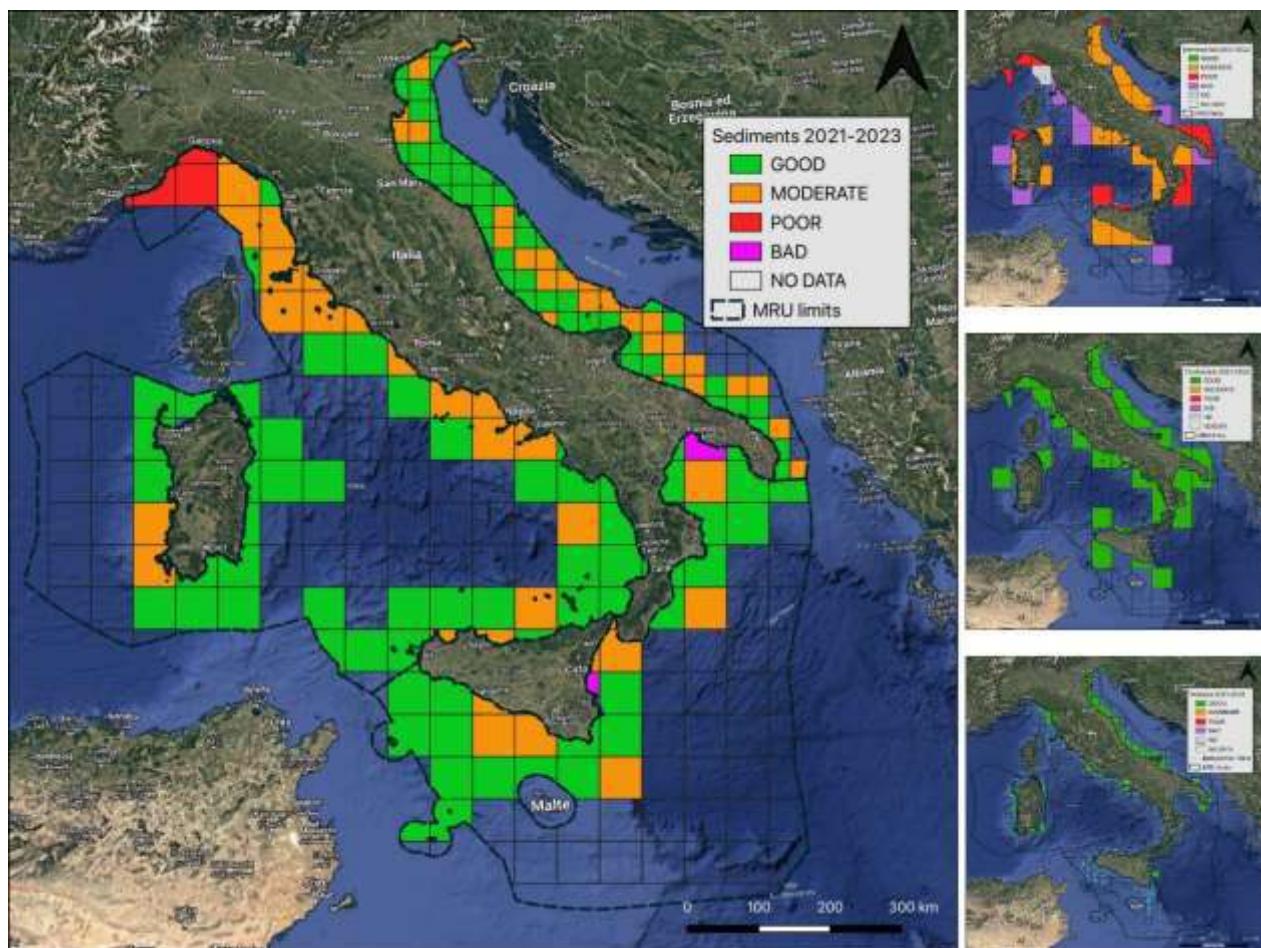
MONITORAGGIO STRATEGIA MARINA - CONCENTRAZIONE DI CONTAMINANTI

Autori: Maria Teresa Berducci, Andrea Colasanti, Paola Guarracino, Chiara Maggi, Ginevra Moltedo, Luca Stellati, Francesco Venti

Il Descrittore 8 della Direttiva Quadro sulla Strategia Marina 2008/56/CE (MSFD), al fine di conseguire il buono stato ambientale delle acque marine attraverso la graduale eliminazione dell'inquinamento, richiede specificatamente la valutazione della presenza dei contaminanti chimici e dei loro effetti nelle matrici ambientali. Nel triennio 2021-2023 è stato svolto da ISPRA il monitoraggio delle Sottoregioni Mar Adriatico, Mar Ionio e Mediterraneo Centrale, Mediterraneo Occidentale, i cui dati sono stati elaborati e integrati con quelli consegnati dalle Agenzie regionali e gli istituti zooprofilattici sperimentali.

Dal monitoraggio si evince che per lo studio della concentrazione dei contaminanti la percentuale di copertura dei dati, sebbene differente per le varie matrici e sottoregioni, ha mostrato un miglioramento, permettendo il raggiungimento della valutazione del GES per la matrice sedimento in due Sottoregioni e per la matrice biota nella Sottoregione Mar Adriatico.

Concentrazione dei contaminanti (2021-2023)



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

Trend: n.d.

MONITORAGGIO STRATEGIA MARINA - ALTERAZIONE DELLE CONDIZIONI IDROGRAFICHE

Autori: Francesca Catini

Il monitoraggio previsto dalla Direttiva Quadro sulla Strategia Marina 2008/56/CE per il Descrittore 7 prende in considerazione le alterazioni permanenti delle condizioni idrografiche dovute alle infrastrutture costiere e marine soggette a VIA nazionale, realizzate o in corso di realizzazione o progettazione a partire dal 2012. L'indicatore di riferimento per il D7C1 è relativo all'estensione dei corpi idrici marino costieri di ciascuna Sottoregione marina, definiti ai sensi della Direttiva 2000/60/CE, che presenta impatti dovuti a cambiamenti permanenti delle condizioni idrologiche dovuti a nuove infrastrutture realizzate a partire dal 2012 e soggette a VIA nazionale. L'obiettivo per tale indicatore è il non superamento del 5% dell'estensione dei corpi idrici marino costieri. Nel 2023 l'obiettivo è stato raggiunto.

Parco eolico



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

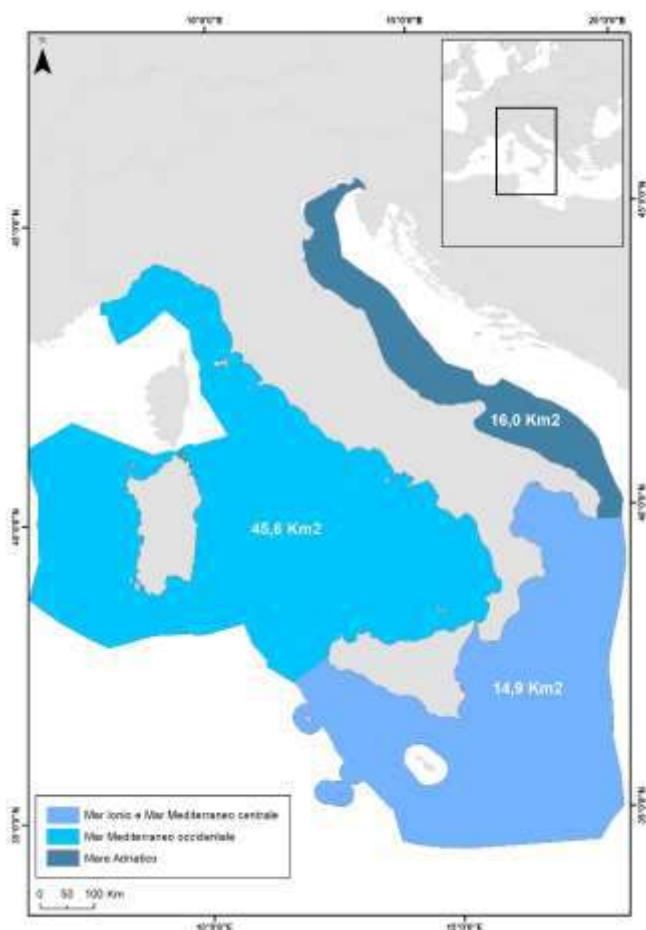
Trend: Stabile

MONITORAGGIO STRATEGIA MARINA - PERDITA FISICA

Autori: Filippo D'Ascola, Paola La Valle, Daniela Paganelli, Raffaele Proietti, Marina Pulcini, Laura Sinapi, Benedetta Trabucco

La perdita fisica definisce la superficie di fondo marino persa a causa delle modifiche permanenti del substrato e/o della morfologia del fondo marino indotte da attività e/o opere antropiche. Essa concorre a definire il livello di integrità del fondo marino, come definito ai sensi della Direttiva 2008/56/CE e della Decisione (UE) 2017/848; la Direttiva si basa su un approccio integrato e pone come obiettivo agli Stati membri di raggiungere il buono stato ambientale (GES) per le proprie acque marine. L'indicatore permette di valutare da un lato l'entità totale del fenomeno studiato e l'incidenza delle diverse tipologie di opere e/o attività sulla perdita fisica totale; dall'altro incidenza e distribuzione della perdita fisica in rapporto ai diversi tipi di habitat presenti nei mari italiani. Nei mari italiani, la perdita fisica presenta valori assoluti compresi tra i 15-16 km² rispettivamente per la MRU Mar Ionio e Mar Mediterraneo centrale e quella del Mar Adriatico, mentre raggiunge valori pari a circa 46 km² nella MRU Mar Mediterraneo occidentale.

Perdita fisica nelle *Marine Reporting Unit* (MRU) dei mari italiani



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MiSE, MiTE e Ministero della difesa

Stato: n.d.

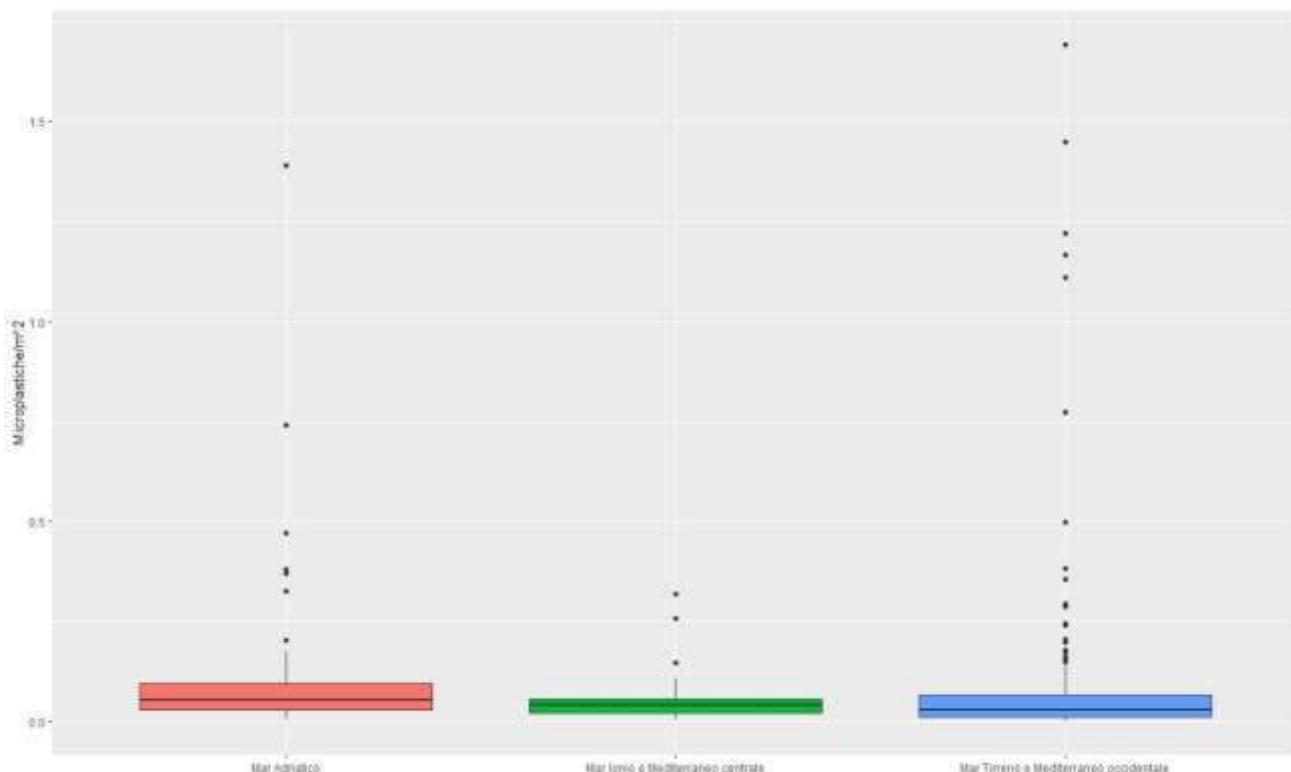
Trend: n.d.

MONITORAGGIO STRATEGIA MARINA - MICRORIFIUTI NELLO STRATO SUPERFICIALE DELLA COLONNA D'ACQUA

Autori: Marco Matiddi, Arianna Orasi, Raffaella Piermarini, Cecilia Silvestri

L'Italia, in applicazione alla Direttiva 2008/56/CE, ha attuato dal 2015 un esteso programma di monitoraggio dei rifiuti marini, inclusi i microrifiuti presenti nello strato superficiale della colonna d'acqua. Tale monitoraggio è condotto dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente, sotto il coordinamento del MASE. La composizione, quantità e distribuzione dei microrifiuti superficiali sono parametri essenziali per raggiungere il buono stato ambientale delle acque marine. I microrifiuti sono particelle con dimensioni inferiori ai 5 mm, che derivano sia da fonti primarie (pellets e microgranuli utilizzati in cosmetica), sia da fonti secondarie (frammentazione di macrorifiuti). A livello di Mediterraneo, la Convenzione di Barcellona ha fissato un valore soglia di 0,000845 microparticelle per m², dall'analisi dei dati raccolti nel 2023 la densità mediana di microparticelle sulla superficie dei nostri mari pari a 0,04 per m², pertanto, l'Italia è ancora distante dal raggiungimento del buono stato ambientale.

Distribuzione di frequenza delle microparticelle per sottoregione



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA

Stato: Scarso

Trend: Stabile

MONITORAGGIO STRATEGIA MARINA – RIFIUTI MARINI SPIAGGIATI

Autori: Tomaso Fortibuoni, Francesca Ronchi, Cecilia Silvestri

La Strategia Marina (Direttiva 2008/56/CE) rappresenta un importante strumento di governance del sistema mare, promuovendo l'adozione di strategie mirate alla salvaguardia dell'ecosistema marino per il raggiungimento del Buono Stato Ambientale, valutato sulla base di 11 temi o descrittori qualitativi e, fra questi, il descrittore 10 prevede che le proprietà e le quantità di rifiuti marini non provochino danni all'ambiente costiero e marino. Nel 2023, la mediana dei rifiuti marini totali spiaggiati sui litorali italiani è risultata di 250 rifiuti ogni 100 m, il valore più basso dell'intera serie storica, ma ancora nettamente superiore al valore soglia di 20 rifiuti ogni 100 m. Le plastiche monouso sono il rifiuto spiaggiato più comune, rappresentando il 13% del totale; tuttavia, per questa tipologia di rifiuti si osserva un netto calo rispetto al 2022 (29%) che, se confermato nei prossimi anni, potrebbe rappresentare un primo risultato significativo dell'efficacia del Programma di Misure della Strategia Marina.

Valori mediani delle densità lineari (oggetti/100 m) dei rifiuti totali presenti lungo le coste italiane sulla base dei monitoraggi realizzati nell'ambito della Strategia Marina



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA

Stato: Scarso

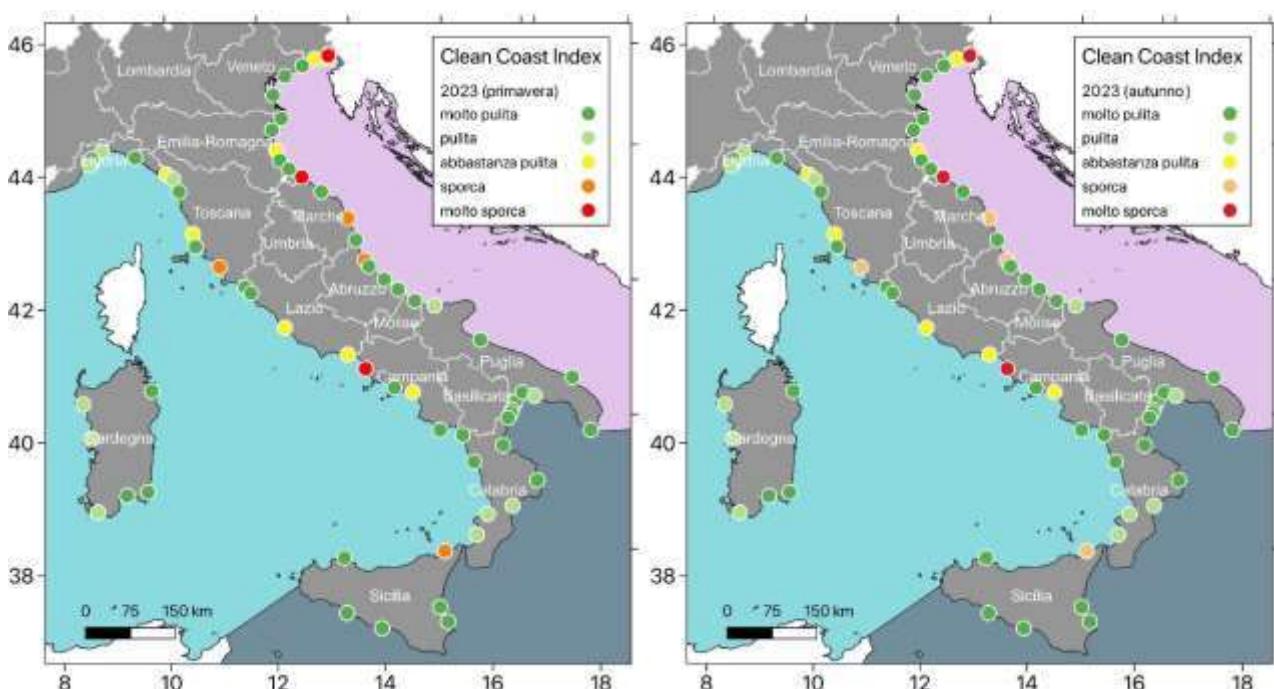
Trend: Positivo

CLEAN COAST INDEX (CCI)

Autori: Tomaso Fortibuoni, Francesca Ronchi, Cecilia Silvestri

Qualsiasi materiale solido, fabbricato o trasformato dall'uomo, abbandonato o perso in ambiente marino e costiero o che arrivi al mare in qualsiasi modo è definito un rifiuto marino. Due volte l'anno, in primavera e autunno, le Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) costiere realizzano il monitoraggio dei rifiuti solidi presenti in aree campione di 69 spiagge di riferimento lungo il litorale nazionale. Per valutare il grado di pulizia delle spiagge sulla base della densità dei rifiuti presenti nelle aree campione monitorate è stato calcolato il Clean Coast Index (CCI), in primavera e in autunno. Nel 2023, in primavera, l'80% delle spiagge monitorate sono risultate pulite o molto pulite contro il 12% di spiagge sporche o molto sporche. In autunno, il 77% delle spiagge sono risultate pulite o molto pulite, mentre il 12% sporche o molto sporche. Il resto delle spiagge è risultato abbastanza pulito.

Clean Coast Index (2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA

Stato: Buono

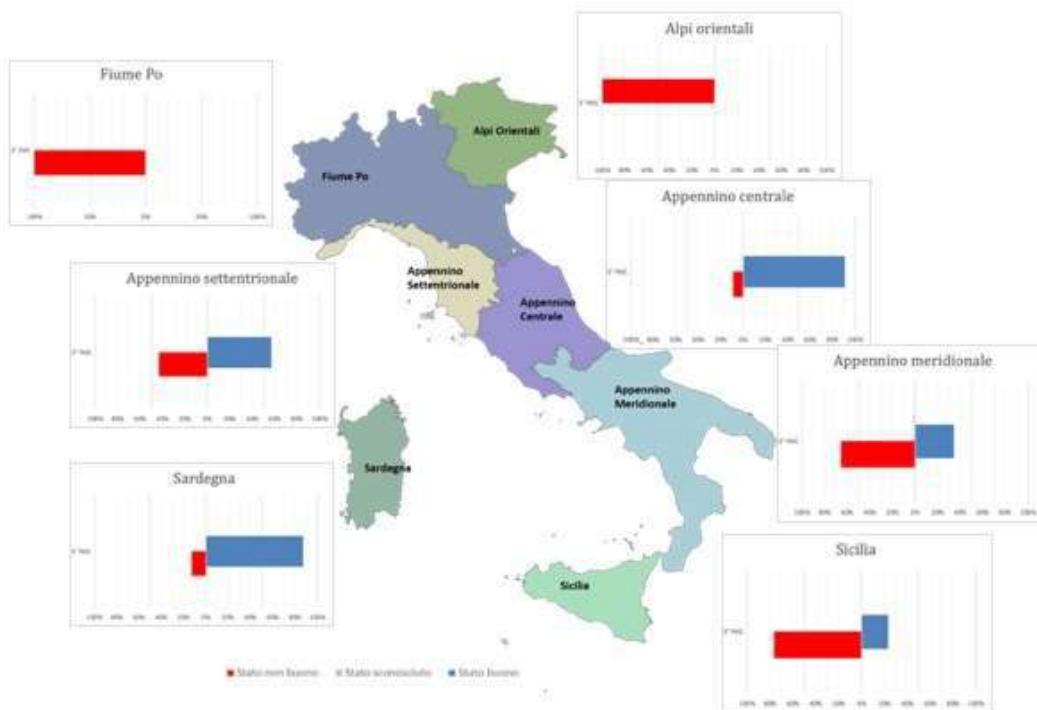
Trend: Stabile

STATO CHIMICO DELLE ACQUE MARINO COSTIERE

Autori: Marina Penna

In base all'analisi dei dati riportati dai Distretti nel 3° Reporting alla Commissione europea relativo al sessennio 2016-2021 (3° Piano di Gestione), lo stato chimico delle acque marino costiere italiane risulta eterogeneo. Tale disomogeneità si esprime sia a livello di numero di corpi idrici identificati per distretto sia per classificazione. I Distretti delle Alpi Orientali e del Fiume Po presentano la totalità dei corpi idrici in stato chimico non buono, mentre Sicilia e il Distretto dell'Appennino Meridionale oltre il 60% dei corpi idrici. I Distretti dell'Appennino Settentrionale, Appennino Centrale e della Sardegna registrano, invece, rispettivamente più del 50%, più del 90% e più dell'80% in stato chimico buono. A livello nazionale, dal confronto tra il 2° PdG e 3° PdG emerge che i corpi idrici nello stato chimico buono sono comparabili, rispettivamente il 52% e il 51%, mentre sono aumentati i corpi idrici nello stato chimico non buono nel 3° PdG (49%).

Stato chimico dei corpi idrici delle acque marino costiere - 3° ciclo (2021-2027) dei Piani di Gestione delle Acque



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati reporting WISE 2022 (aggiornamento ottobre 2022)

Stato: Medio

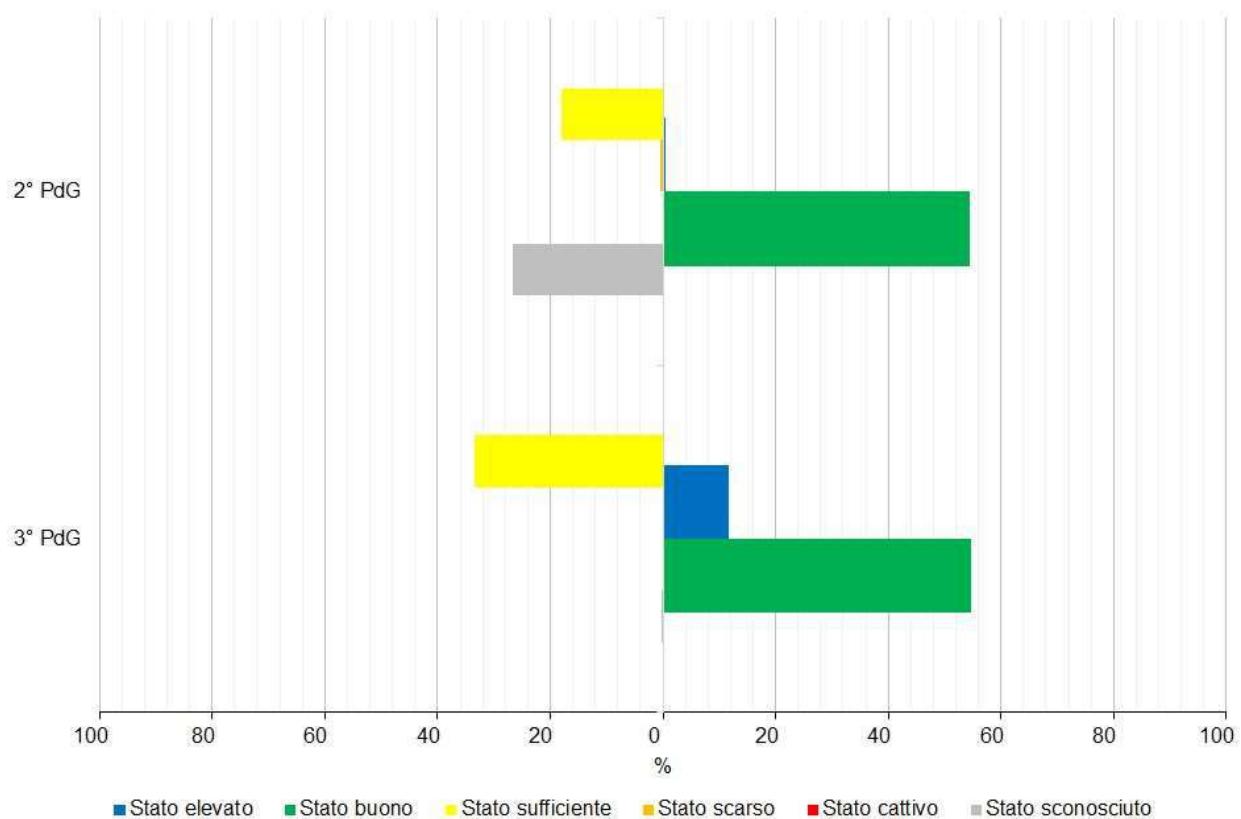
Trend: n.d.

STATO ECOLOGICO DELLE ACQUE MARINO COSTIERE

Autori: Marina Penna

In base all'analisi dei dati riportati dai Distretti nel 3° Reporting alla Commissione europea relativo al sessennio 2016-2021 (3° PdG), lo stato ecologico delle acque marino costiere italiane risulta eterogeneo. Tale disomogeneità si esprime sia a livello di numero di corpi idrici identificati per distretto sia per classificazione ecologica. I Distretti delle Alpi Orientali, Appennino Settentrionale, Appennino Centrale, Sicilia e della Sardegna presentano, tuttavia, una percentuale di corpi idrici in stato ecologico buono ed elevato maggiore o uguale al 70%. In particolare, nel Distretto della Sardegna i corpi idrici in stato elevato sono più del 40%. A livello nazionale, dal confronto tra i dati del 2° PdG e 3° PdG, si passa dal 55% dei corpi idrici nello stato ecologico buono ed elevato del 2° PdG al 66% del 3° PdG (261 corpi idrici su 394 totali).

Stato ecologico nazionale dei corpi idrici delle acque marino costiere - 2° ciclo (2016-2021) e 3° ciclo (2021-2027) dei Piani di Gestione delle Acque



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati reporting WISE 2022 (aggiornamento ottobre 2022)

Stato: Medio

Trend: n.d.

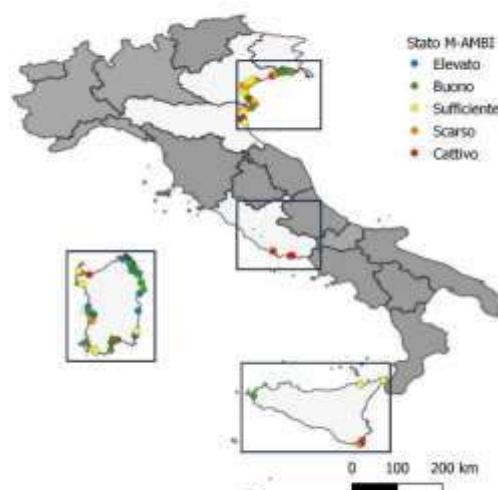
ACQUE DI TRANSIZIONE - ELEMENTO DI QUALITA' BIOLOGICA MACROINVERTEBRATI BENTONICI M-AMBI-TW

Autori: Valentina Bernarello, Andrea Bonometto, Rossella Boscolo Brusà, Federica Cacciatore, Federica Oselladore, Emanuele Ponis

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. L'indice M-AMBI risponde alle pressioni di origine antropica che interessano le aree di transizione e descrive lo stato di qualità ecologica in 5 classi: elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo.

Nel triennio 2020-2022, dei 92 corpi idrici di transizione su cui è stato applicato l'indice M-AMBI, il 14,1% è in stato ecologico "elevato", il 32,6% nello stato "buono", il 21,7% "sufficiente", il 16,3% nello stato "scarso" e il 15,2% "cattivo. A livello nazionale, per le regioni di cui sono disponibili i dati (6 su 9), il 46,7% dei corpi idrici di transizione ha raggiunto l'obiettivo di qualità "buono" o "elevato".

Applicazione dell'indice M-AMBI ai corpi idrici di transizione italiani (vista su scala nazionale). Triennio di monitoraggio 2020-2022



Fonte: SINTAI, ARPA costiere

Stato: Medio

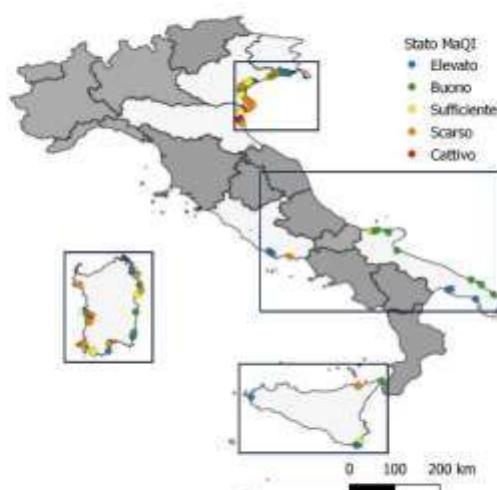
Trend: n.d.

ACQUE DI TRANSIZIONE – ELEMENTO DI QUALITA' BIOLOGICA MACROFITE MAQI-TW

Autori: Valentina Bernarello, Andrea Bonometto, Rossella Boscolo Brusà, Federica Cacciatore, Federica Oselladore, Emanuele Ponis

L'indice MaQI (Macrophyte Quality Index) (Sfriso et al., 2014) formalmente adottato dall'Italia per la classificazione dello stato ecologico degli ambienti di transizione nell'ambito della Direttiva 2000/60/CE, integra i due elementi di qualità biologica macroalghe e fanerogame acquatiche. Il MaQI risponde alle pressioni di origine antropica che interessano le aree di transizione e descrive lo stato di qualità ecologica in 5 classi: elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo. Nel triennio 2020-2022 l'indice MAQI è stato applicato a 91 corpi idrici di transizione italiani appartenenti a 7 regioni. Di questi, il 23,1% è in stato ecologico "elevato", il 23,1% nello stato "buono", il 22,0% "sufficiente", il 28,5% nello stato "scarso" e il 3,3% in stato "cattivo". A livello nazionale, per le regioni di cui sono disponibili i dati (7 su 9), il 46,2% dei corpi idrici di transizione ha raggiunto l'obiettivo di qualità ("buono" o "elevato").

EQB Macrofite MaQI, stato di qualità ecologica delle macrofite nei corpi idrici di transizione italiani. Triennio di monitoraggio 2020-2022



Fonte: SINTAI, ARPA costiere

Stato: Medio

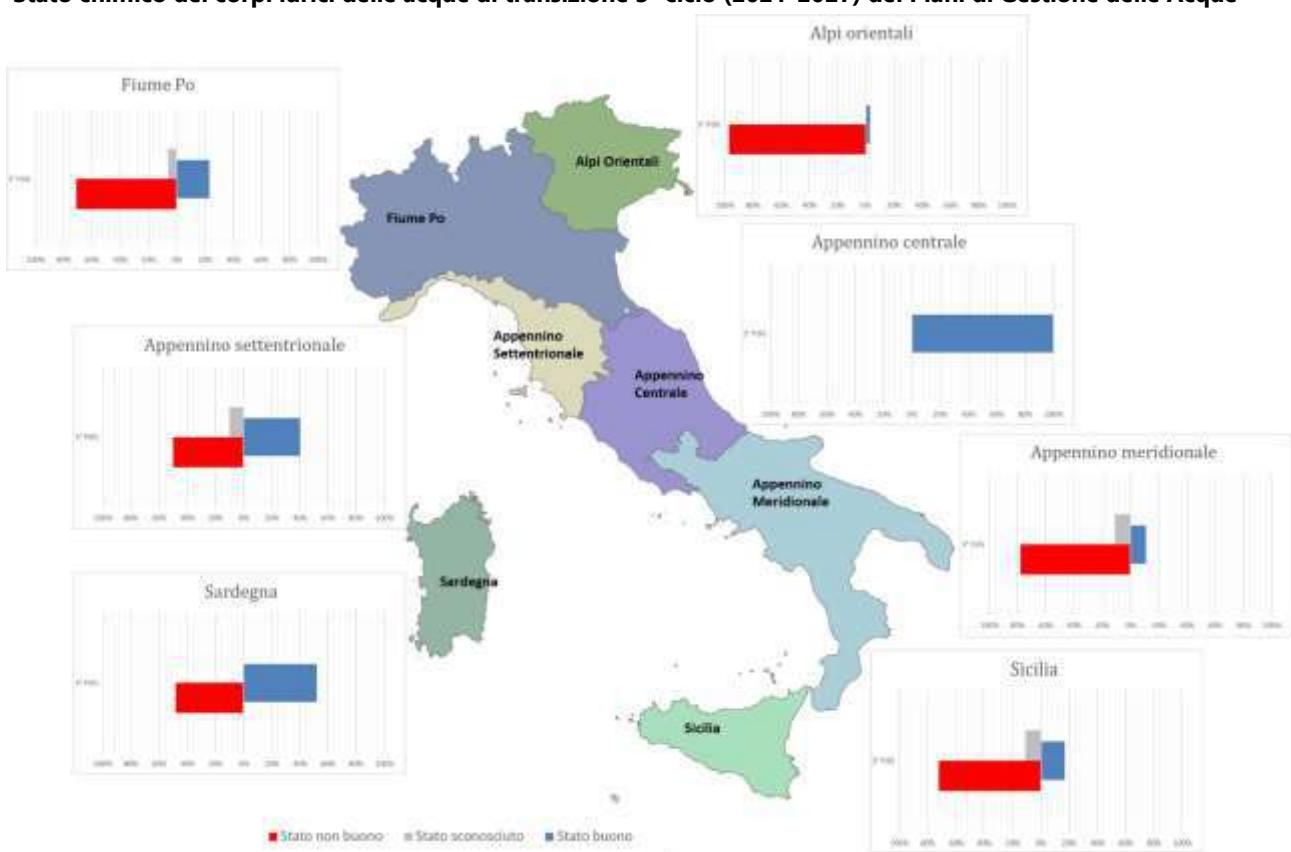
Trend: n.d.

STATO CHIMICO DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE

Autori: Valentina Bernarello, Federica Cacciatore

L'analisi dello stato chimico mostra valori eterogenei tra i distretti, con il 100% dei corpi idrici in stato buono solo per l'Appennino Centrale e il 52% per la Sardegna. In tutti gli altri Distretti la percentuale di corpi idrici in stato buono non supera mai il 50% dei casi. Dal confronto tra lo stato del 2° ciclo (2010-2015) dei Piani di Gestione delle Acque e quello del 3° ciclo (2016-2021), si osserva il mantenimento dello stato chimico buono per il 100% dei corpi idrici dell'Appennino Centrale, un miglioramento per quelli dell'Appennino Settentrionale (da 30% a 40%), della Sardegna (da 12% a 52%), della Sicilia (da 11% a 17%) e un peggioramento per i corpi idrici dei Distretti delle Alpi Orientali (da 51% a 3%) e Fiume Po (da 65% a 23%) e Appennino Meridionale (da 18% a 11%). A livello nazionale, il numero di corpi idrici in stato buono è 56 su 172 (33%) nel 2° ciclo dei PdG, mentre nel 3° è pari a 42 su 146 (29%).

Stato chimico dei corpi idrici delle acque di transizione 3° ciclo (2021-2027) dei Piani di Gestione delle Acque



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Reporting WISE (aggiornamento ottobre 2022)

Stato: n.d.

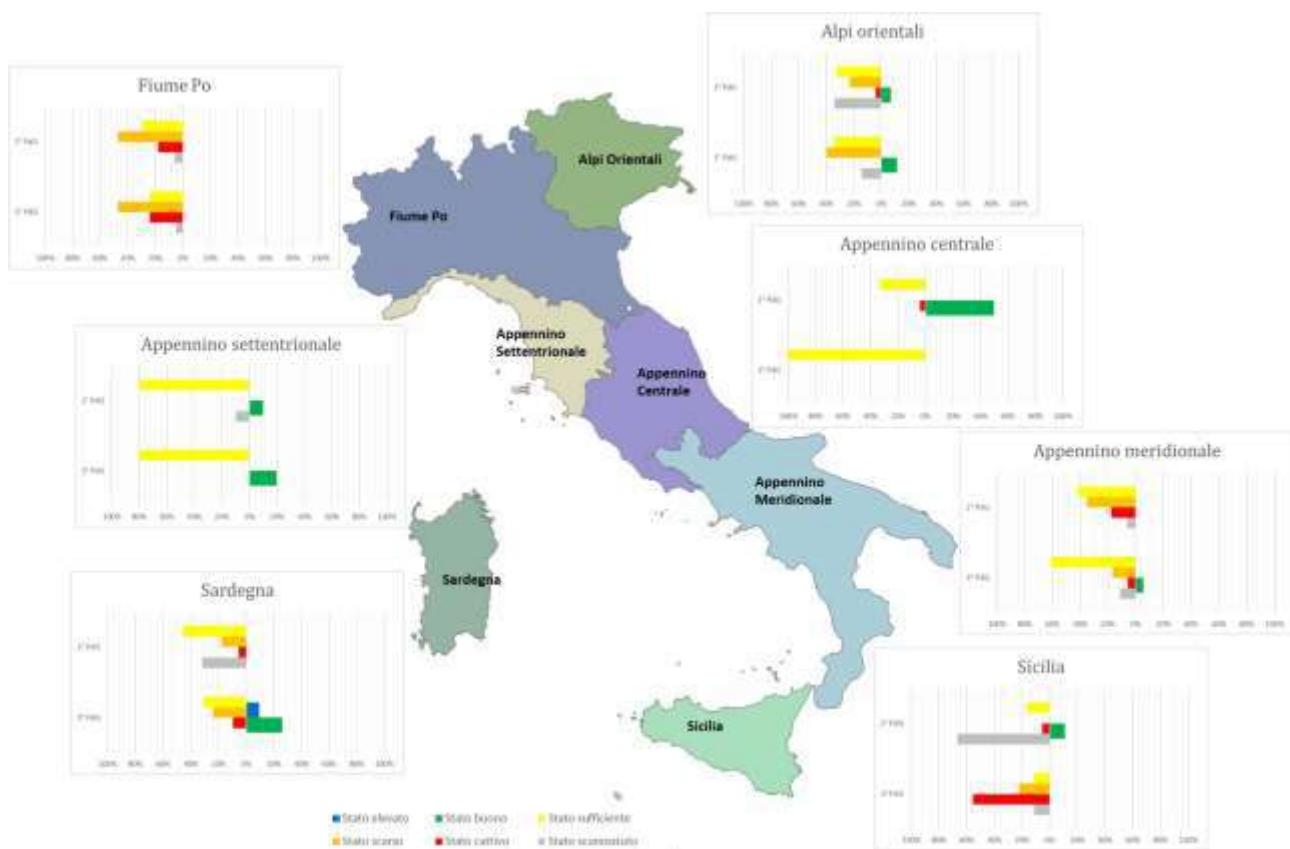
Trend: n.d.

STATO ECOLOGICO DELLE ACQUE DI TRANSIZIONE

Autori: Valentina Bernarello, Federica Cacciatore

Gli ambienti di transizione italiani sono sottoposti a numerosi fattori di pressione che determinano spesso un degrado delle condizioni ecologiche in questi ecosistemi particolarmente fragili. L'analisi dello stato ecologico mostra valori eterogenei, sia nel numero di Corpi Idrici (CI) sia nella distribuzione tra le classi di qualità, ma con prevalenza dello stato sufficiente e scarso in tutti i Distretti. Dal confronto tra lo stato del 2° ciclo (2010-2015) dei Piani di Gestione delle Acque (PdG) e quello del 3° ciclo (2016-2021), si osserva che per tutti i Distretti idrografici permane uno stato ecologico prevalentemente sufficiente e scarso, ma con l'incremento delle percentuali di corpi idrici in stato buono nei Distretti delle Alpi Orientali (dal 7% all'11%), dell'Appennino Settentrionale (dal 10% al 20%), dell'Appennino Meridionale (da 0 al 6%) e della Sardegna (da 0 al 26%). L'analisi dello stato ecologico a livello nazionale mostra che il numero di corpi idrici in stato buono ed elevato è pari a 9 su 172 (5%) nel 2° ciclo di PdG e 22 su 146 (15%) nel 3° ciclo.

Stato ecologico dei corpi idrici delle acque di transizione - confronto 2° ciclo (2015-2021) e 3° ciclo (2021-2027) dei Piani di Gestione delle Acque



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Reporting WISE (aggiornamento ottobre 2022)

Stato: n.d.

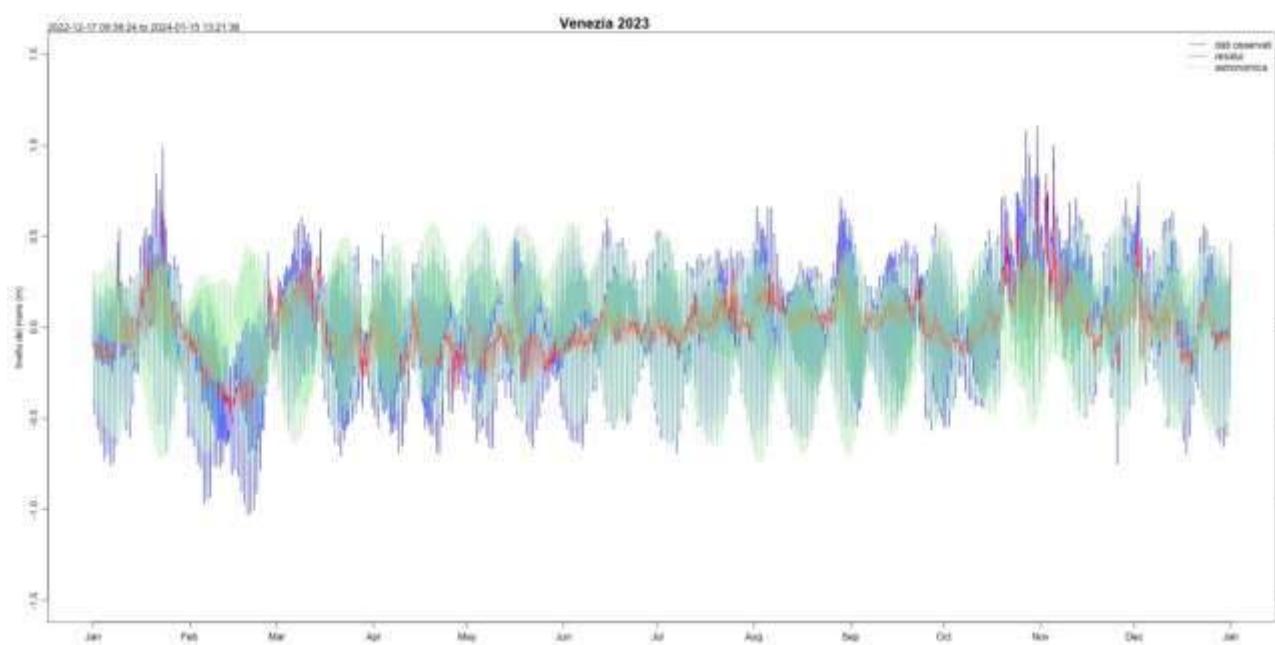
Trend: n.d.

ALTEZZA DELLA MAREA ASTRONOMICA LUNGO LE COSTE ITALIANE

Autori: Andrea Bianco, Saverio Devoti, Sara Morucci, Gabriele Nardone, Luca Parlagreco, Marco Picone, Giulio Settanta

La marea è un fenomeno periodico di innalzamento e abbassamento della superficie del mare dovuto all'attrazione gravitazionale esercitata dalla Luna, dal Sole e dagli altri corpi celesti sulle masse di acqua presenti sulla Terra e secondariamente dovuto anche alle perturbazioni meteorologiche. I dati della Rete Mareografica Nazionale (ISPRA) sono stati utilizzati per caratterizzare l'ampiezza della componente astronomica del segnale di marea lungo le coste Italiane. La marea astronomica come ben noto, presenta profonde differenze nei diversi mari italiani, raggiungendo la sua massima escursione nel Nord Adriatico e nella Laguna di Venezia, essendo fortemente influenzata anche dalla configurazione del bacino.

Marea astronomica stazione Venezia - zoom (2023)



Fonte: ISPRA - Rete Mareografica Nazionale (RMN)

Stato: n.d.

Trend: n.d.

MAREGGIATE

Autori: Carlo Lo Re, Gabriele Nardone, Arianna Orasi, Marco Picone

Nel 2022 si sono verificate complessivamente 132 mareggiate, in aumento rispetto al 2021. Il numero maggiore di mareggiate si è avuto presso Alghero, Mazara del Vallo, Ponza, Crotone e Palermo, mentre i mesi in cui complessivamente si registra il maggior numero di mareggiate sono stati quelli di febbraio, novembre e aprile.

L'analisi del numero di mareggiate nel 2022 conferma quello che si può desumere dal periodo di riferimento 2002-2021: nel versante occidentale (Mar Tirreno, Mediterraneo occidentale, Canale di Sicilia) si verifica un elevato numero di mareggiate, mentre, nel versante orientale Mar Adriatico e Mar Ionio si registra, generalmente, un minore numero di eventi.

Mareggiate



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

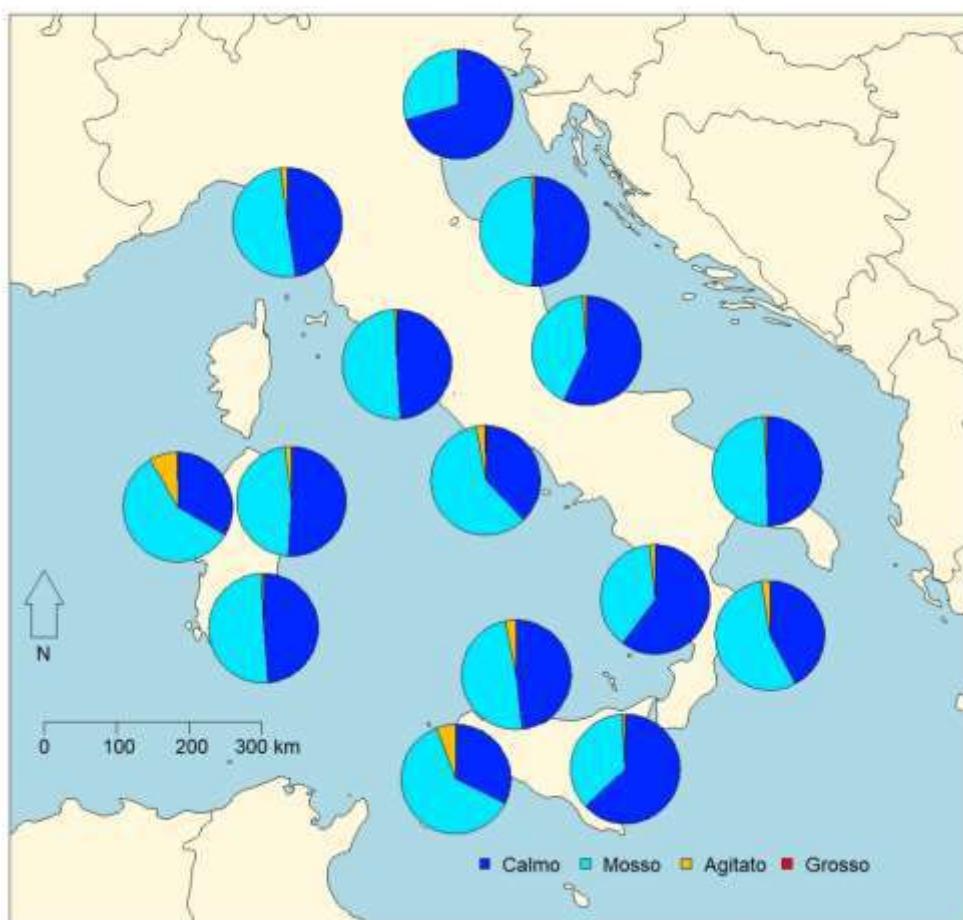
Trend: Stabile

ONDOSITA

Autori: Carlo Lo Re, Gabriele Nardone, Arianna Orasi, Marco Picone

Indicatore di stato dei mari italiani che rappresenta, in modalità qualitativa ordinale, il moto ondoso misurato in termini di altezza significativa d'onda. Nei mari italiani si registra una prevalenza di stato di mare mosso e calmo. Nel 2022, come negli anni precedenti, la frequenza di mare agitato più elevata si registra lungo le coste della Sardegna occidentale (Alghero) e della Sicilia occidentale (Mazara del Vallo). Prendendo in considerazione la frequenza di mare mosso si evidenzia una sostanziale stabilità inter-annuale. In generale, e maggiormente lungo le coste più esposte del Tirreno, si è registrata una riduzione delle frequenze di mare calmo e un aumento delle frequenze di mare mosso e agitato.

Frequenze degli stati di mare nei punti boa della RON (2022)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e Copernicus

Stato: n.d.

Trend: Stabile

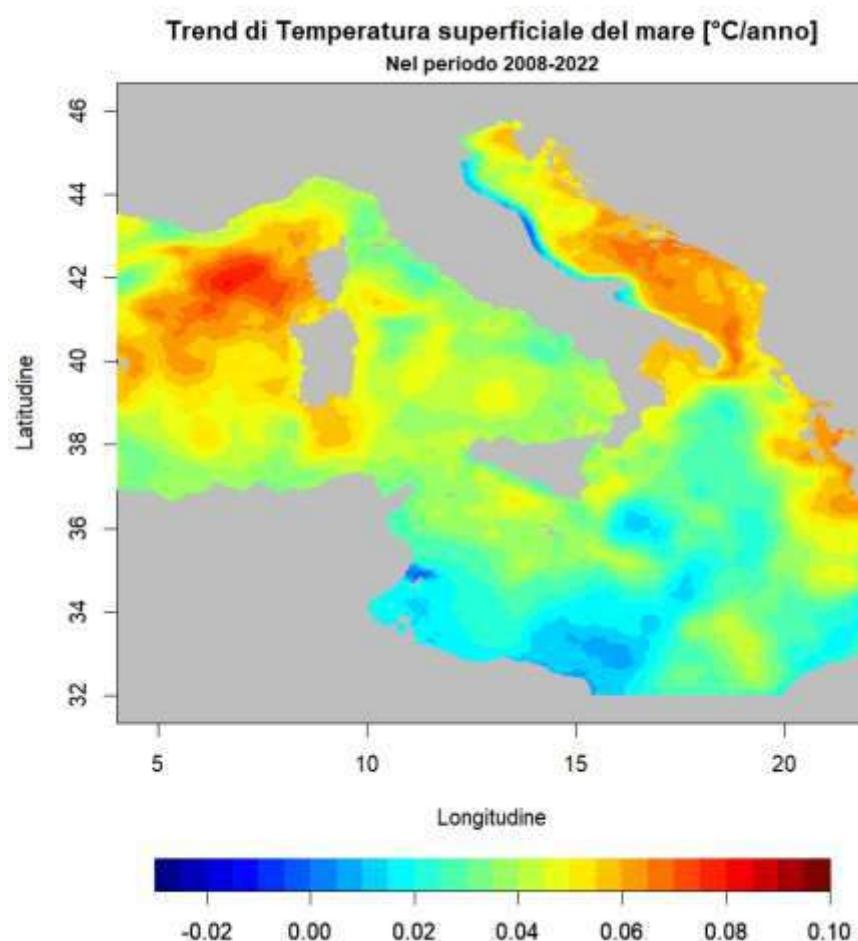
TEMPERATURA ACQUE MARINE

Autori: Carlo Lo Re, Gabriele Nardone, Arianna Orasi, Marco Picone, Giulio Settanta

La temperatura superficiale delle acque marine è estremamente variabile sia su scala spaziale sia temporale. Dipende essenzialmente dall'irraggiamento solare, dalle caratteristiche chimico-fisiche delle acque e dalle condizioni di agitazione ondosa. Un'ulteriore causa di variabilità, che può avere effetti molto marcati in bacini chiusi, è l'immissione di acque continentali.

Nel 2022 si denota una sostanziale stabilità con una lieve variazione positiva nel Mediterraneo occidentale e nel Canale di Sicilia, una variazione negativa nel Mar Ligure, nell'Alto Adriatico e nello Ionio. Per la valutazione del trend da un punto di vista climatico è necessaria una serie storica di alcune decadi, tuttavia, è possibile avere indicazioni a partire dal periodo di osservazione disponibile (2008-2022) da cui si evince che nel Mar Adriatico, nel Mar Mediterraneo occidentale e nel golfo di Taranto si registrano aumenti annuali tra 0,06 e 0,09 °C/anno.

Trend dei valori di temperatura superficiale del mare [°C/anno] nel periodo 2008/2022



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e Copernicus

Stato: n.d.

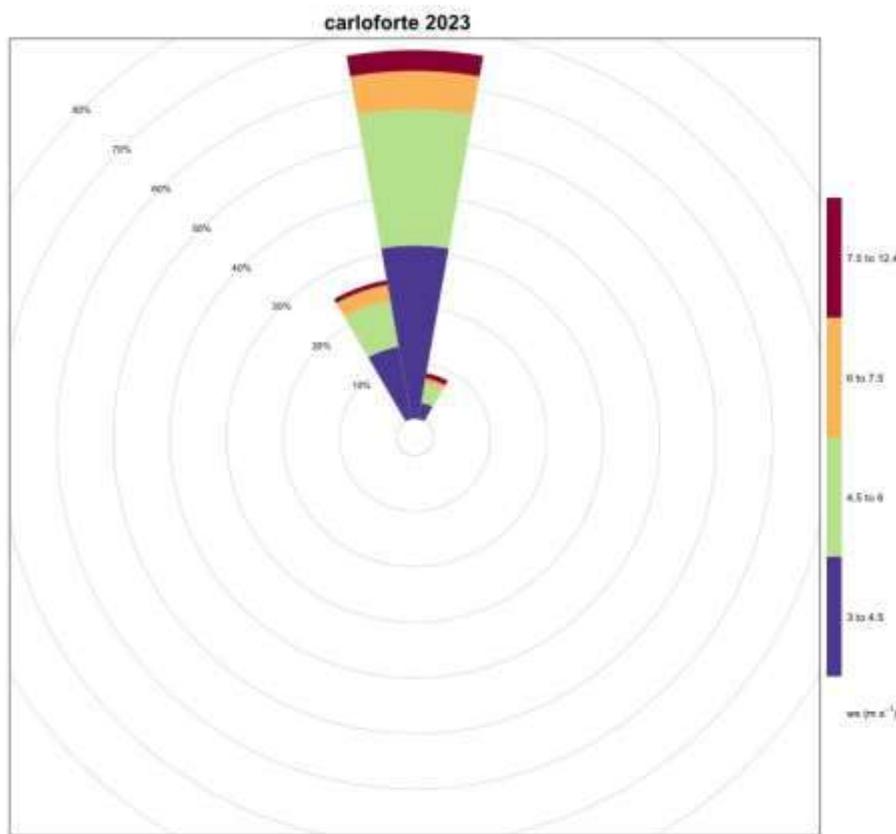
Trend: Stabile

UPWELLING

Autori: Andrea Bianco, Saverio Devoti, Sara Morucci, Gabriele Nardone, Arianna Orasi, Luca Parlagreco, Marco Picone, Giulio Settanta

L'upwelling è un fenomeno fisico dovuto all'azione di vento e correnti che possono generare una corrente di risalita, orientata verso il largo e ortogonale alla costa. Questo fenomeno ha un notevole impatto sulla fauna ittica locale e per questo di grande interesse. L'individuazione delle aree più favorevoli al generarsi di questo fenomeno è stata realizzata utilizzando i dati di velocità e direzione del vento forniti dalla Rete Mareografica Nazionale (RMN) gestita da ISPRA. Questi dati opportunamente elaborati consentono di individuare le zone costiere che con più probabilità sono maggiormente esposte al fenomeno dell'upwelling come, ad esempio, la zona di Carloforte in Sardegna che si conferma essere tra le più favorevoli alla generazione di tale variabile. Nel 2023 si evidenzia rispetto al 2022 una generale stazionarietà del numero di casi favorevoli allo sviluppo del fenomeno di upwelling lungo le coste italiane.

Vento stazione Carloforte (2023)



Fonte: ISPRA -Rete Mareografica Nazionale (RMN)

Stato: n.d.

Trend: n.d.

17. Laguna di Venezia

Quadro sinottico LAGUNA DI VENEZIA

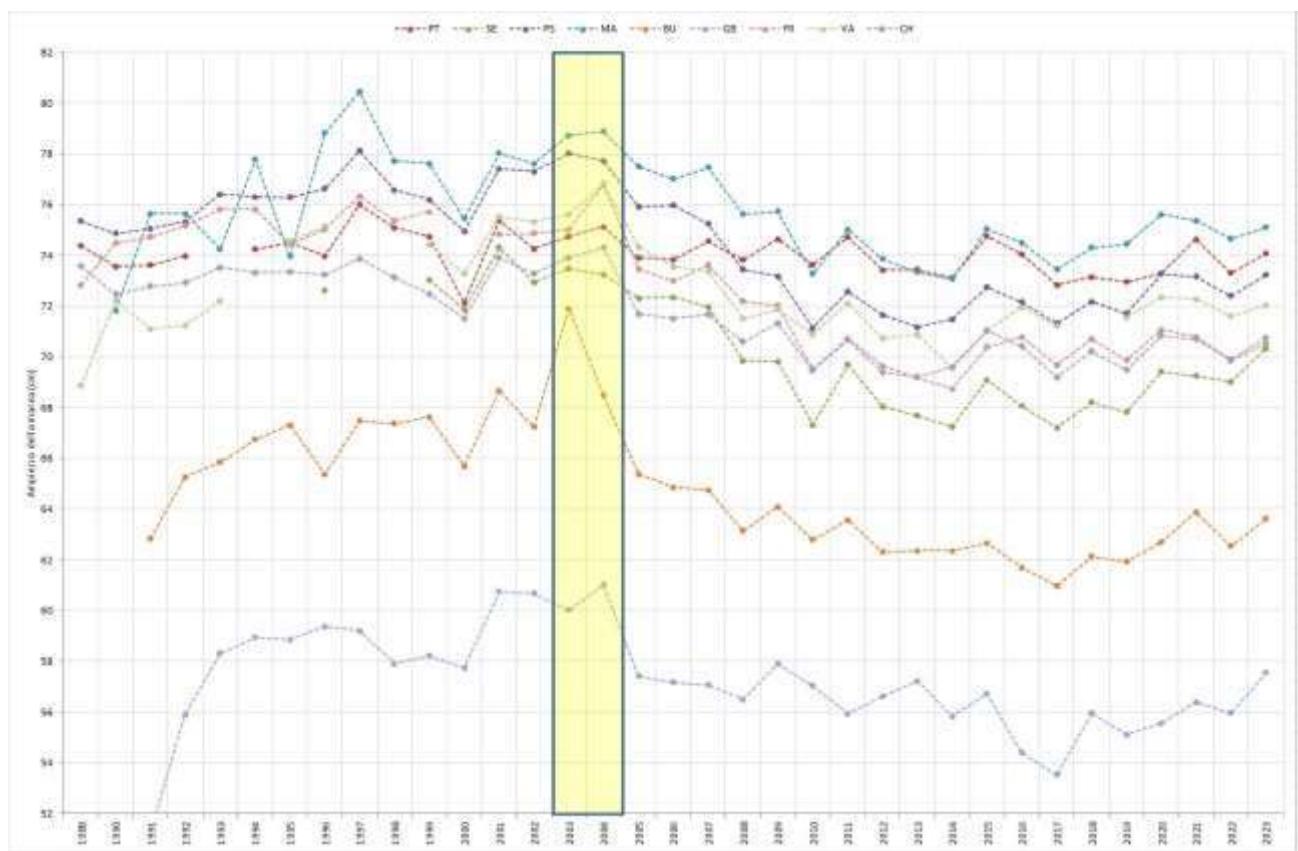
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>ALTEZZA DELLA MAREA ASTRONOMICA IN LAGUNA DI VENEZIA</u>	S/I	Laguna Venezia	1989-2023		
<u>CLIMATOLOGIA LAGUNARE</u>	S/I	Laguna Venezia	1986-2023		
<u>CRESCITA DEL LIVELLO MEDIO DEL MARE A VENEZIA (ICLMM)</u>	S/I	Laguna Venezia	1872-2023		
<u>NUMERO DEI CASI DI ALTE MAREE</u>	S/I	Laguna Venezia	1924-2023		
<u>RITARDO DI PROPAGAZIONE DELLA MAREA NELLA LAGUNA DI VENEZIA</u>	S/I	Laguna Venezia	1989-2023		
<u>MAQI LAGUNA DI VENEZIA (MACROPHYTE QUALITY INDEX)</u>	S	Laguna Venezia	2011-2013; 2014-2016; 2017-2019; 2020-2022		
<u>M-AMBI LAGUNA DI VENEZIA (MACROINVERTEBRATI BENTONICI)</u>	S	Laguna Venezia	2011-2013; 2014-2016; 2017-2019; 2020-2022		

ALTEZZA DELLA MAREA ASTRONOMICA IN LAGUNA DI VENEZIA

Autori: Devis Canesso, Marco Cordella, Franco Crosato

Un monitoraggio continuo nel tempo delle variazioni dell'ampiezza di marea astronomica consente di evidenziare i cambiamenti idrodinamici e quindi morfologici interni alla Laguna di Venezia, che deve la sua sopravvivenza al mantenimento di delicatissimi equilibri ambientali. L'ampiezza della marea in laguna viene confrontata con quella caratteristica del golfo di Venezia, appartenente alla stessa area da un punto di vista geologico, ma esente dall'intervento antropico che contraddistingue l'ambiente di transizione considerato. L'andamento dell'altezza di marea risulta oggi sostanzialmente stabile in quasi tutta la laguna, dopo le forti variazioni osservate in conseguenza di profonde modifiche introdotte alla morfologia lagunare nel corso del primo decennio del secolo.

Altezza della marea astronomica in Laguna di Venezia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Comune di Venezia - Centro Previsioni e Segnalazioni Maree e ISPRA

Note: Sigle stazioni: PT: Piattaforma Acqua Alta; BU: Burano; CH: Chioggia Vigo; FR: Faro Rocchetta; GB: Grassabò; MA: Marghera; Se: Sant'Erasmo; PS: Punta Salute; VA: Valle Averto

Stato: Medio

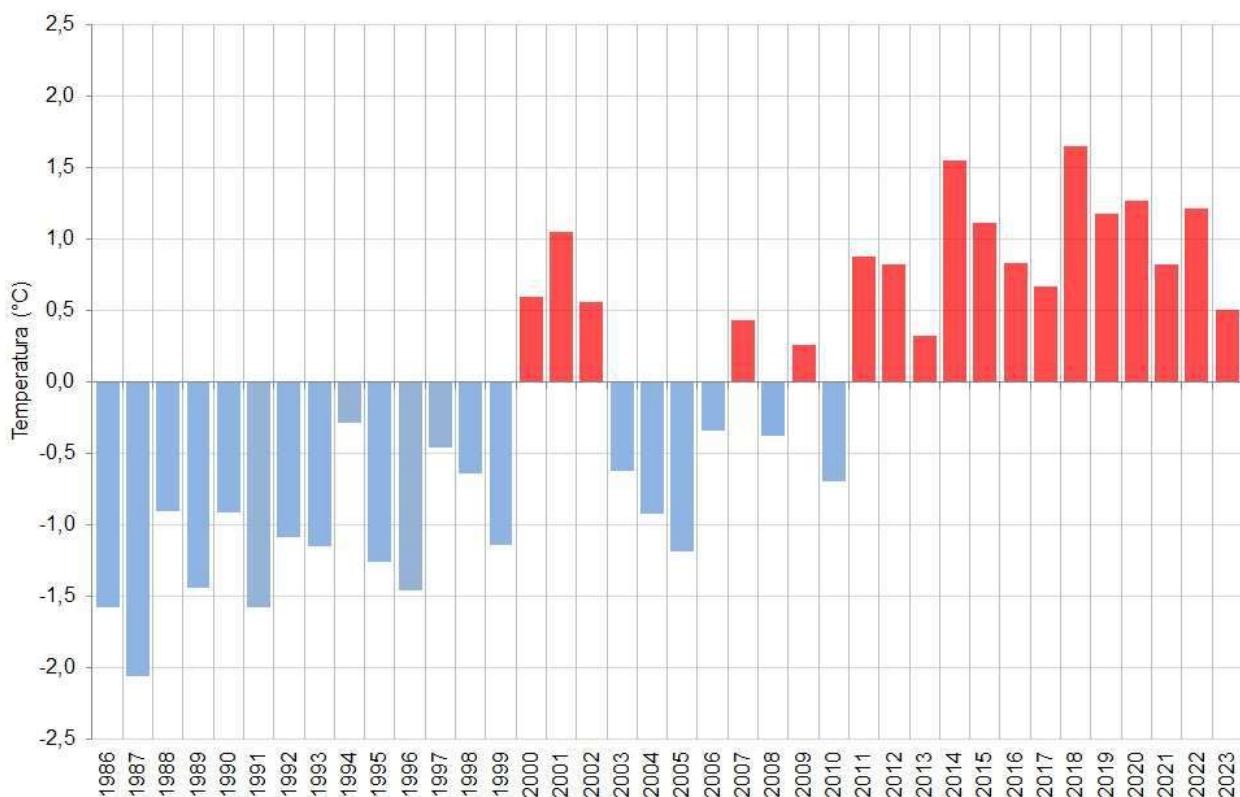
Trend: Stabile

CLIMATOLOGIA LAGUNARE

Autori: Devis Canesso, Elisa Coraci, Franco Crosato

Le variabili meteorologiche osservate nella Laguna di Venezia (le pressioni atmosferiche medie annuali, le precipitazioni totali annuali, il numero di giorni piovosi e le anomalie termiche) consentono di fotografare i mutamenti climatici in atto. Nel corso del 2023, in presenza di una pressione media annua pari a 1.014,7 mbar, inferiore di 1,5 mbar rispetto alla media del periodo di riferimento, sono stati registrati 705 mm di pioggia (-16% rispetto alla media) nell'arco di 73 giorni piovosi, mentre le temperature continuano a mostrarsi in tendenziale e continuo aumento.

Anomalia termiche delle temperature massime nella Laguna di Venezia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA Veneto e ISPRA

Stato: Scarso

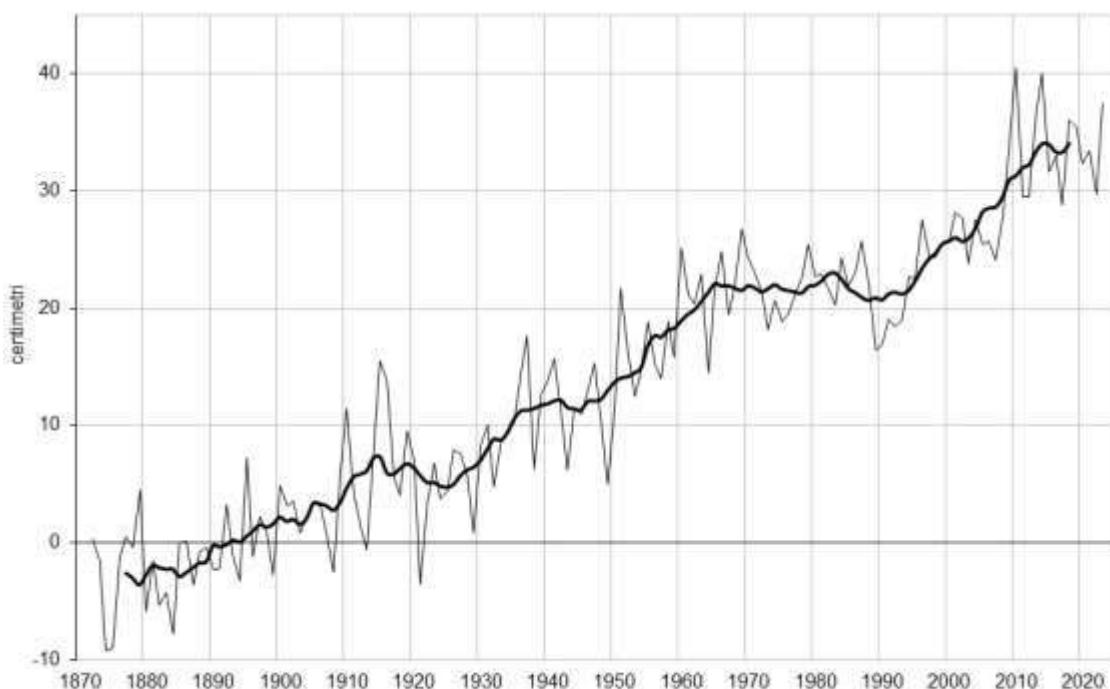
Trend: Negativo

CRESCITA DEL LIVELLO MEDIO DEL MARE A VENEZIA (ICLMM)

Autori: Andrea Bonometto, Devis Canesso, Elisa Coraci, Franco Crosato

L'indicatore misura l'innalzamento del livello medio del mare a Venezia, risultando di fondamentale importanza per gli studi e gli interventi di conservazione della città di Venezia, nonché delle lagune e delle zone costiere alto adriatiche a rischio di inondazione. A Venezia, il livello medio del mare si presenta in tendenziale aumento sin dall'inizio delle registrazioni: nel periodo 1872-2023 il livello aumenta in media di 2,5 mm/anno, con un andamento non sempre costante e uniforme nel tempo. A tal proposito, si ritiene opportuno porre in evidenza il tasso relativo all'ultimo trentennio (1993-2023), dove l'innalzamento del livello medio mare risulta quasi raddoppiato (4,5 mm/anno).

Livello medio mare Venezia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e Centro Previsioni e Segnalazioni Maree del Comune di Venezia

Stato: Scarso

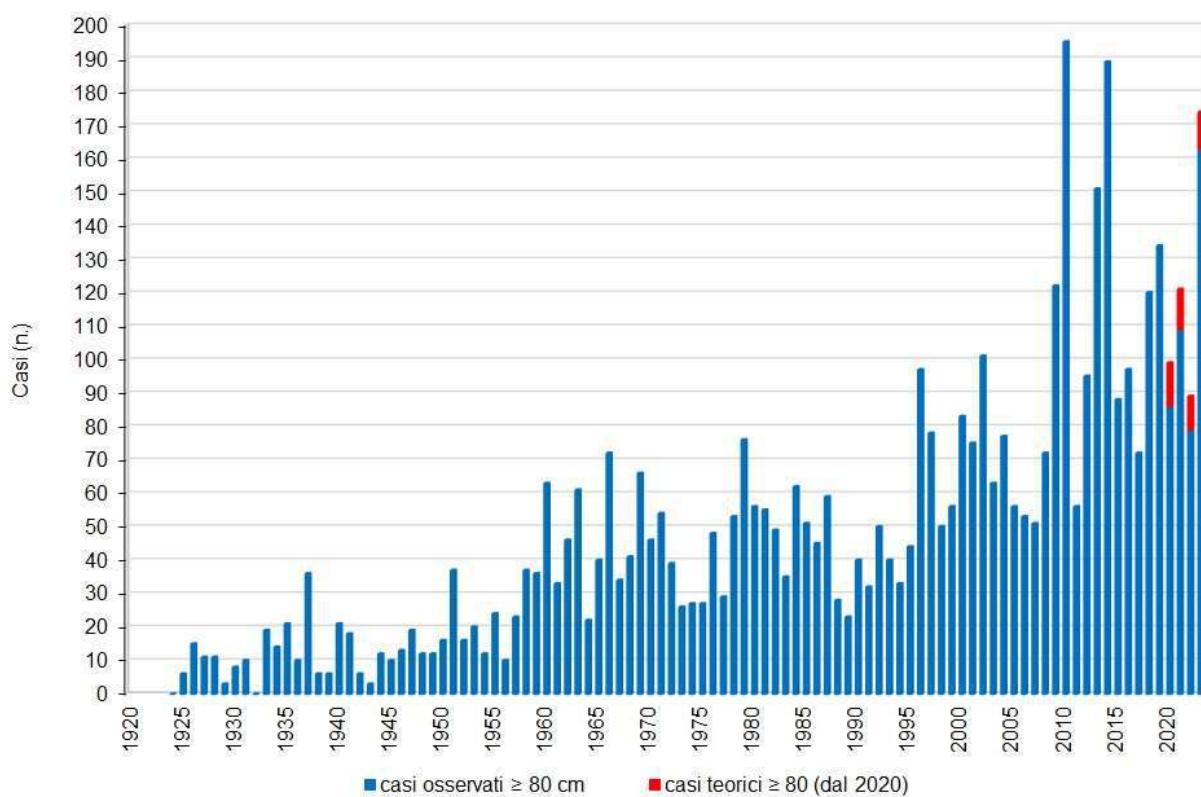
Trend: Negativo

NUMERO DEI CASI DI ALTE MAREE

Autori: Devis Canesso, Elisa Coraci, Franco Crosato

Monitorare l'andamento delle classi di marea alta e medio-alta (superiore agli 80 cm rispetto al piano di riferimento ZMPS) consente di controllare la pressione esercitata sia sul centro storico veneziano (effetti sulla tenuta delle rive e degli edifici), sia sulla laguna circostante (effetti ambientali sulla vegetazione degli habitat barenali e sulla maggiore erosione delle rive naturali). Nell'ultimo quinquennio, il 2019 è stato un anno eccezionale poiché si sono verificati ben 28 casi di "acqua alta", cioè superamenti della soglia 110 cm sullo ZMPS, valore record dell'intera serie storica. A partire dal 2020, l'entrata in funzione delle barriere mobili contro le inondazioni da alta marea (sistema "Mo.S.E.") ha portato a una differenziazione del numero di casi di acqua alta tra laguna e mare. Il 2023 ha fatto registrare 18 casi di "acqua alta" in mare e nessun superamento a Venezia, grazie all'azionamento del Mo.S.E. che ha difeso la città.

Casi acqua alta ≥ 80 cm



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e Centro Previsioni e Segnalazioni Maree del Comune di Venezia

Stato: Scarso

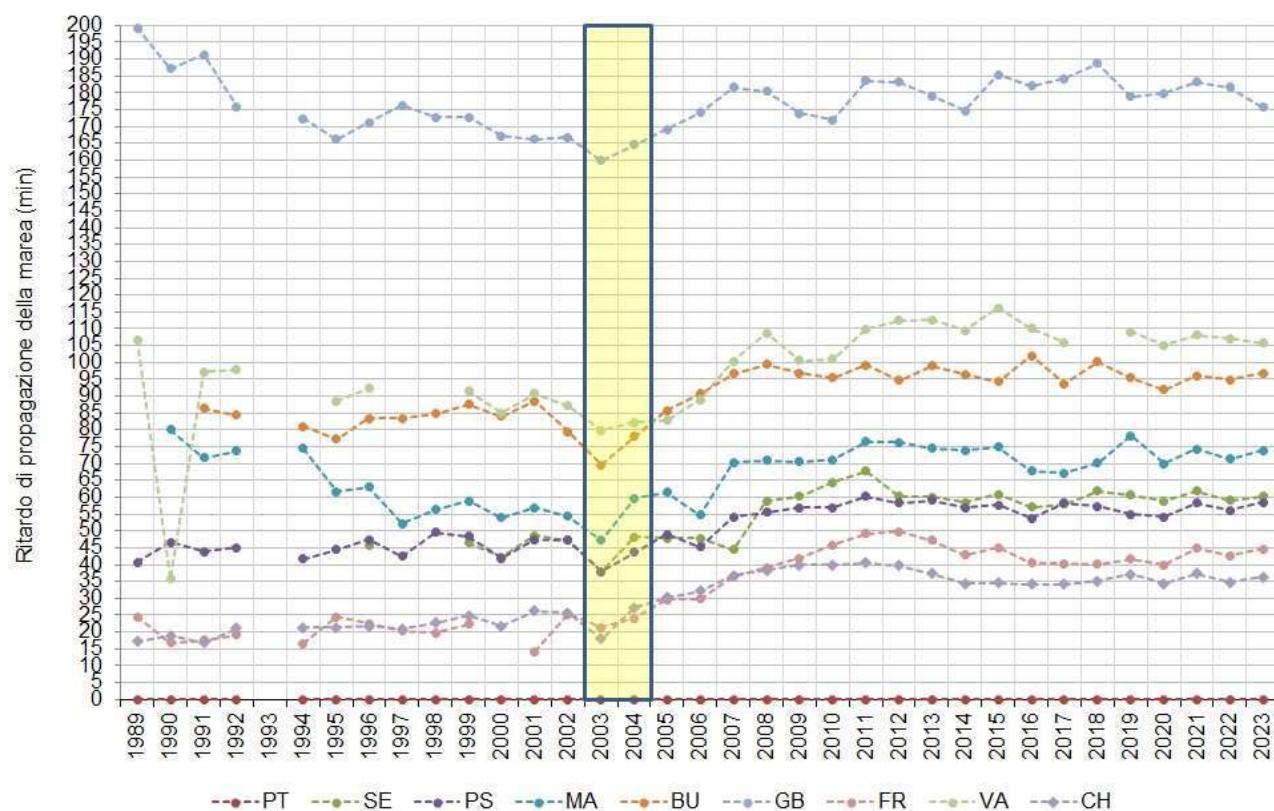
Trend: Negativo

RITARDO DI PROPAGAZIONE DELLA MAREA NELLA LAGUNA DI VENEZIA

Autori: Devis Canesso, Marco Cordella, Franco Crosato

Un monitoraggio continuo nel tempo delle variazioni del ritardo di propagazione della marea astronomica consente di evidenziare i cambiamenti idrodinamici e quindi morfologici interni alla Laguna di Venezia, che deve la sua sopravvivenza al mantenimento di delicatissimi equilibri ambientali. I ritardi di propagazione della marea all'interno della laguna sono calcolati rispetto al golfo di Venezia, appartenente alla stessa area da un punto di vista geologico, ma esente dall'intervento antropico che contraddistingue l'ambiente lagunare considerato. I ritardi di propagazione della marea sono maggiori quanto più grande è la distanza del punto di osservazione dalla bocca di porto da cui è alimentato. L'onda di marea impiega circa 35/40 minuti per entrare in laguna attraversando i restringimenti delle tre bocche di porto, mentre occorrono circa tre ore per raggiungere le aree più interne e remote.

Ritardi di propagazione della marea astronomica



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Comune di Venezia - Centro Previsioni e Segnalazioni Maree e ISPRA

Note: Sigle stazioni: PT: Piattaforma Acqua Alta; BU: Burano; CH: Chioggia Vigo; FR: Faro Rocchetta; GB: Grassabò; MA: Marghera; SE: Sant'Erasmo; PS: Punta Salute; VA: Valle Averto

Stato: Medio

Trend: Stabile

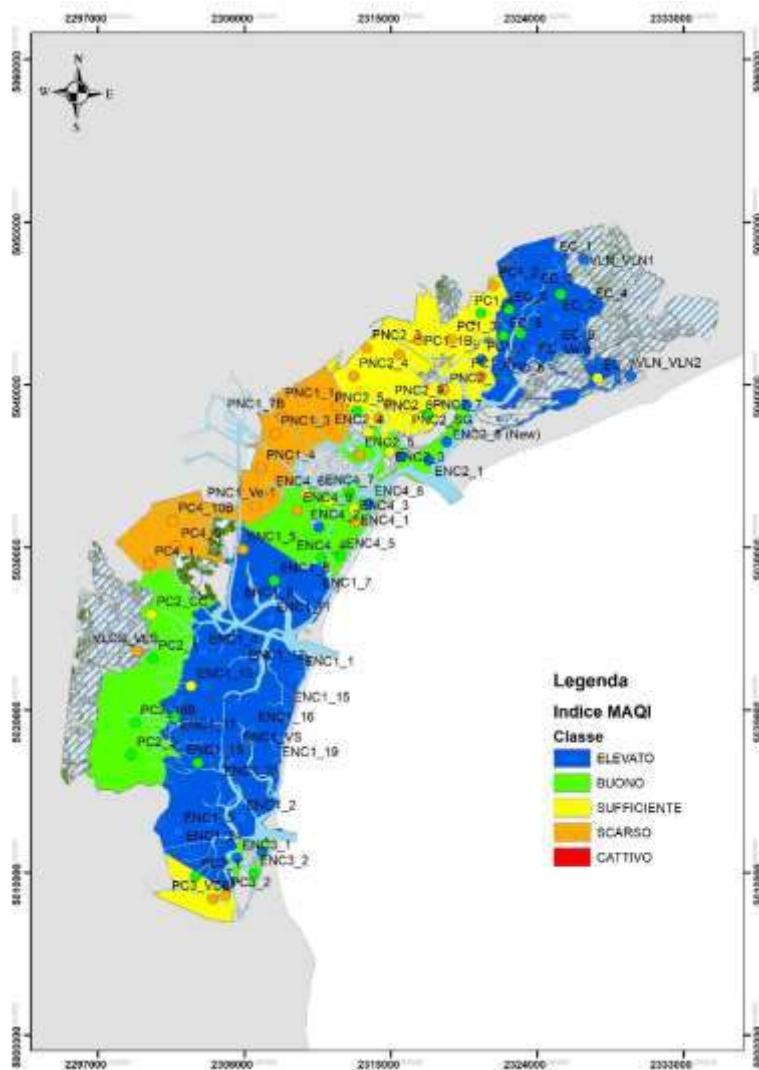
MAQI LAGUNA DI VENEZIA (MACROPHYTE QUALITY INDEX)

Autori: Valentina Bernarello, Andrea Bonometto, Rossella Boscolo Brusà, Federica Cacciatore, Federica Oselladore, Emanuele Ponis

L'indice MaQI (Macrophyte Quality Index) (Sfriso et al., 2014) formalmente adottato dall'Italia per la classificazione dello stato ecologico degli ambienti di transizione nell'ambito della Direttiva 2000/60/CE, integra i due elementi di qualità biologica macroalge e fanerogame acquatiche. Il MaQI risponde alle pressioni di origine antropica che interessano le aree di transizione e descrive lo stato di qualità ecologica in 5 classi: elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo.

Il monitoraggio delle macrofite per l'applicazione dell'indice MaQI è attivo in Laguna di Venezia dal 2011 con frequenza triennale. Nel triennio 2020-2022 (dati 2021) degli undici corpi idrici naturali della Laguna di Venezia, due sono risultati in stato "elevato", quattro in stato "buono", tre "sufficiente" e due in stato "scarso". Il trend, anche se statisticamente non significativo, risulta nel complesso positivo, considerato il miglioramento dello stato di alcuni corpi idrici.

Applicazione dell'indice MaQI nelle stazioni e corpi idrici della Laguna di Venezia (triennio 2020-2022)



Fonte: ISPRA - ARPAV

Stato: Medio

Trend: Positivo

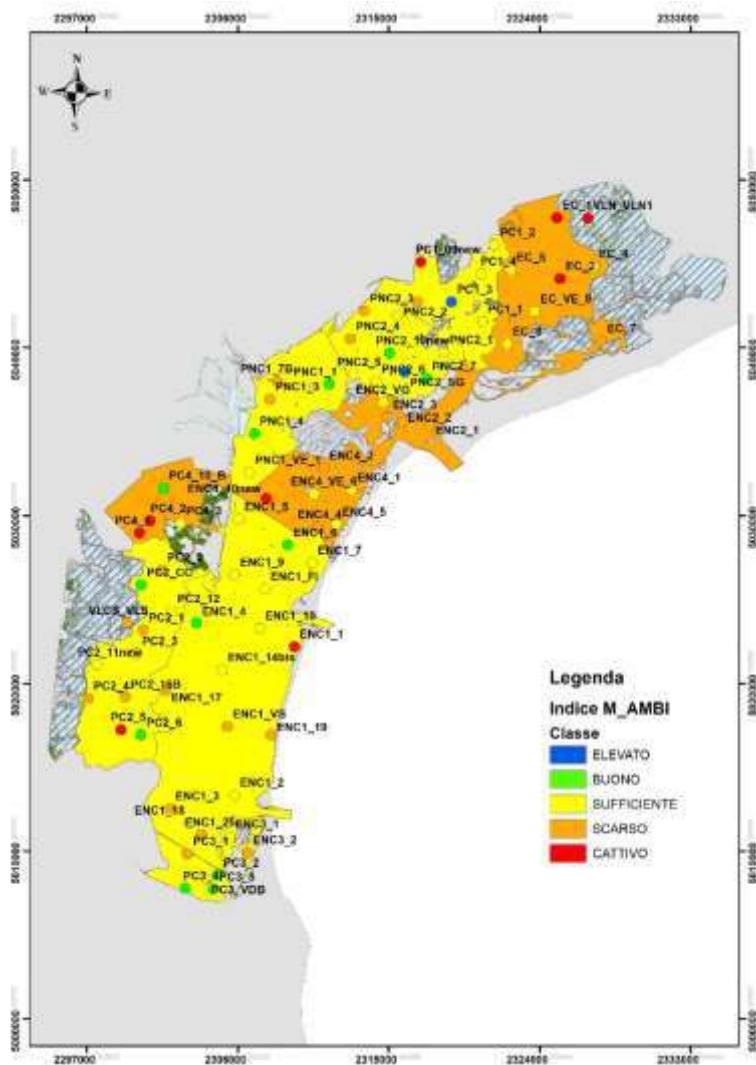
M-AMBI LAGUNA DI VENEZIA (MACROINVERTEBRATI BENTONICI)

Autori: Valentina Bernarello, Andrea Bonometto, Rossella Boscolo Brusà, Federica Cacciatore, Michele Cornelio, Federica Oselladore, Emanuele Ponis

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. L'indice M-AMBI risponde alle pressioni di origine antropica e naturale che interessano le aree di transizione e descrive lo stato di qualità ecologica in 5 classi: elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo. Il monitoraggio dei macroinvertebrati bentonici per l'applicazione dell'indice M-AMBI è attivo in Laguna di Venezia dal 2011 con frequenza triennale.

Nei 12 anni di monitoraggio sono state effettuate 4 campagne di campionamento; nel 2022 quattro corpi idrici su undici risultano in stato "scarsa", i rimanenti in stato "sufficiente" e il trend di confronto tra tutti gli anni di monitoraggio è stabile.

Applicazione dell'indice M-AMBI nelle stazioni e corpi idrici della Laguna di Venezia (triennio 2020-2022)



Fonte: ISPRA - ARPAV

Stato: Scarso

Trend: Stabile

18. Coste

Quadro sinottico COSTE

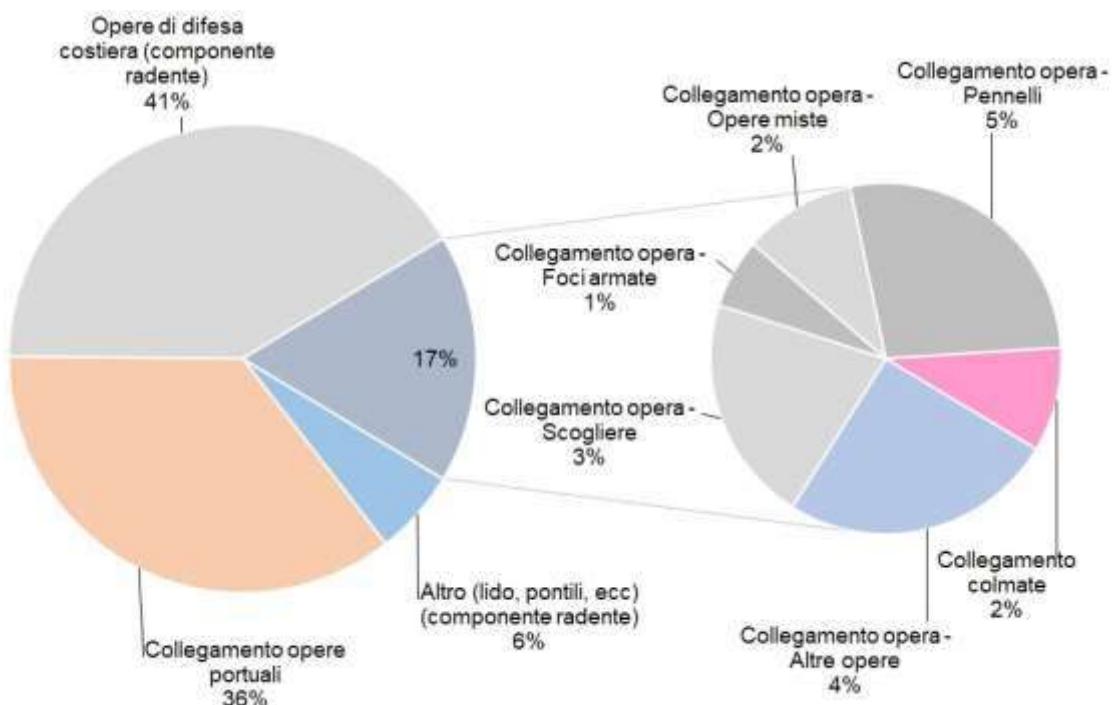
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>COSTA ARTIFICIALIZZATA CON OPERE MARITTIME E DI DIFESA</u>	D/P/S/I	Nazionale, Regioni costiere	2000, 2006, 2020		
<u>COSTA PROTETTA</u>	P/S/I	Nazionale, Regioni costiere	2000, 2006, 2020		
<u>DINAMICA LITORANEA</u>	P/S/I	Nazionale, Regioni costiere	1950-2000, 2000-2006, 2006-2020		
<u>OPERE DI DIFESA COSTIERA</u>	P/S/I/R	Nazionale, Regioni costiere	2000, 2006, 2020		
<u>PIANI DI GESTIONE REGIONALI (COSTE)</u>	S/R	Nazionale, Regioni costiere	2005-2024		
<u>SABBIE RELITTE DRAGATE AI FINI DI RIPASCIMENTO</u>	P	Nazionale	1994-2022		

COSTA ARTIFICIALIZZATA CON OPERE MARITTIME E DI DIFESA

Autori: Maria Luisa Cassese, Filippo D'Ascola, Valeria Pesarino, Andrea Salmeri

L'indicatore fornisce una misura degli interventi di ingegneria costiera che alterano direttamente la geomorfologia, la dinamica litoranea e spesso il carattere naturale di lunghi tratti di costa. I dati di riferimento per il calcolo dell'indicatore riguardano tre principali aggregazioni entro cui si possono raggruppare le varie tipologie di opere: le infrastrutture portuali, le opere di difesa costiera realizzate a ridosso della riva e l'insieme delle altre strutture caratterizzate diversamente, che però conservano la peculiarità di essere addossate alla linea di costa. In termini generali, si registra una crescita di artificializzazione che va da 696 km nel 2000, a 714 km nel 2006, a 770 km nel 2020 (su circa 8.300 km di costa nazionale), dovuta principalmente alla crescita di opere portuali e opere di difesa costiera radenti alla costa.

Distribuzione della costa artificializzata (2020)



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

Trend: Negativo

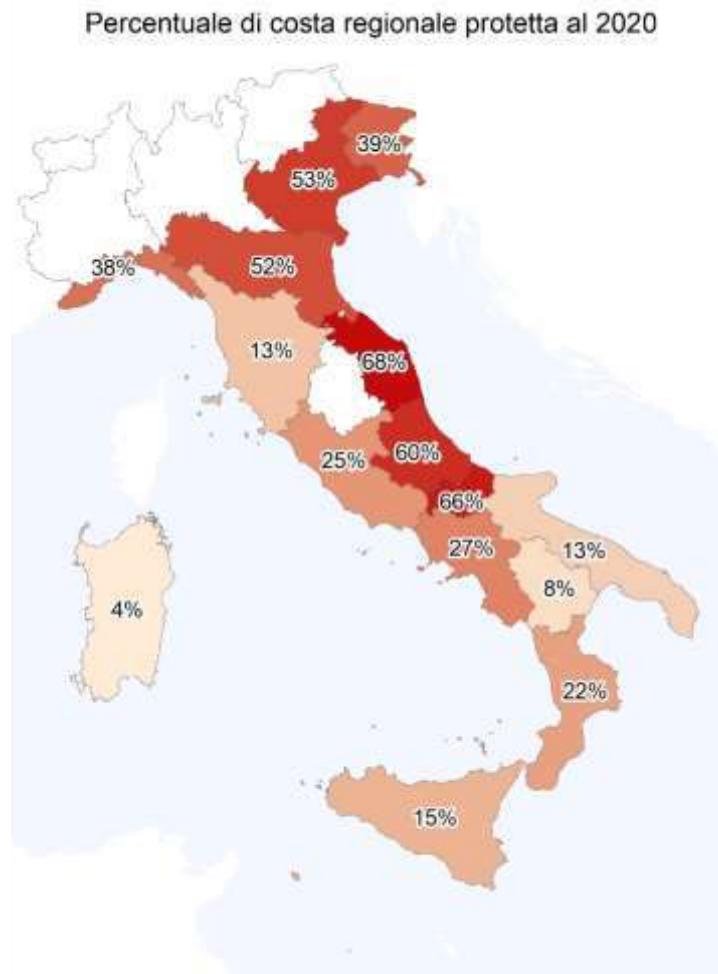
COSTA PROTETTA

Autori: Maria Luisa Cassese, Filippo D'Ascola, Valeria Pesarino, Andrea Salmeri

Per contenere l'erosione dei litorali e i danni prodotti dalle mareggiate negli anni sono stati eseguiti lungo le coste italiane numerosi interventi con opere di difesa, finalizzati alla protezione dei beni e delle infrastrutture presenti nell'immediato entroterra e al ripristino delle spiagge in arretramento. L'indicatore fornisce una stima su base nazionale e regionale della costa protetta con opere rigide, la misura è rappresentativa sia della fragilità degli ambienti costieri del Paese sia degli oneri di gestione e di protezione dal dissesto idrogeologico delle zone costiere.

Il 18% delle coste italiane, pari a circa 1.520 km, è protetto con opere di difesa e l'azione di contrasto all'erosione non si arresta; dal rilievo dello stato delle coste al 2020 risulta che tra il 2008 e 2020 sono state realizzate nuove opere a protezione di ulteriori 200 km di costa.

Percentuale regionale di costa protetta al 2020



Fonte: ISPRA

Stato: Scarso

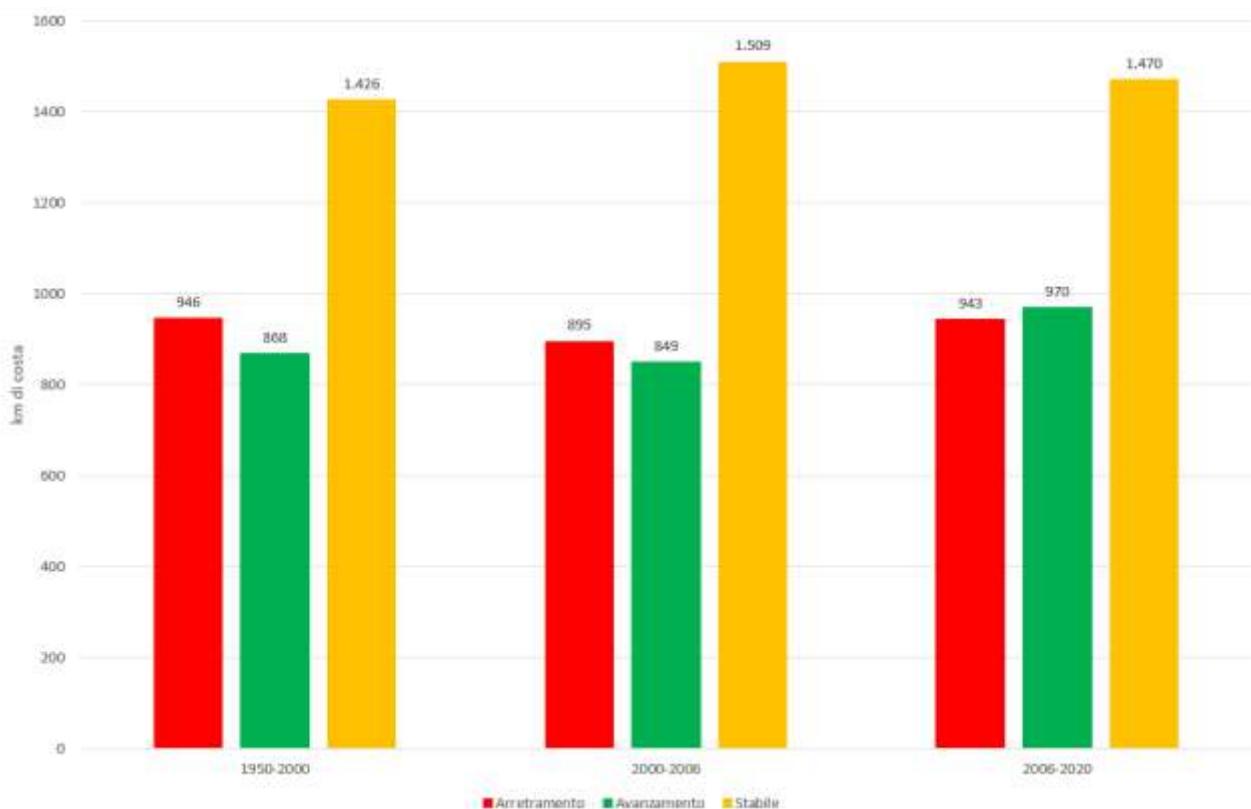
Trend: Negativo

DINAMICA LITORANEA

Autori: Maria Luisa Cassese, Filippo D'Ascola, Valeria Pesarino, Andrea Salmeri

L'indicatore fornisce la stima su base nazionale e regionale dello stato conservazione delle coste italiane nel 2020 e dei cambiamenti per erosione o per avanzamento subiti dal 2006, utile per la valutazione della vulnerabilità delle aree costiere e del rischio a cui sono esposti centri urbani, infrastrutture e attività socio-economiche che si sviluppano in prossimità della costa. Nel 2020 si riscontra una significativa instabilità su 1.913 km di litorali, di cui 943 km per erosione e 970 km per avanzamento, tuttavia, rispetto ai precedenti rilievi (1950-2000, 2000-2006), si registra a livello nazionale una lieve tendenza a una maggiore stabilità e a un aumento dei tratti di costa in avanzamento.

Dinamica costiera



Fonte: ISPRA

Stato: Medio

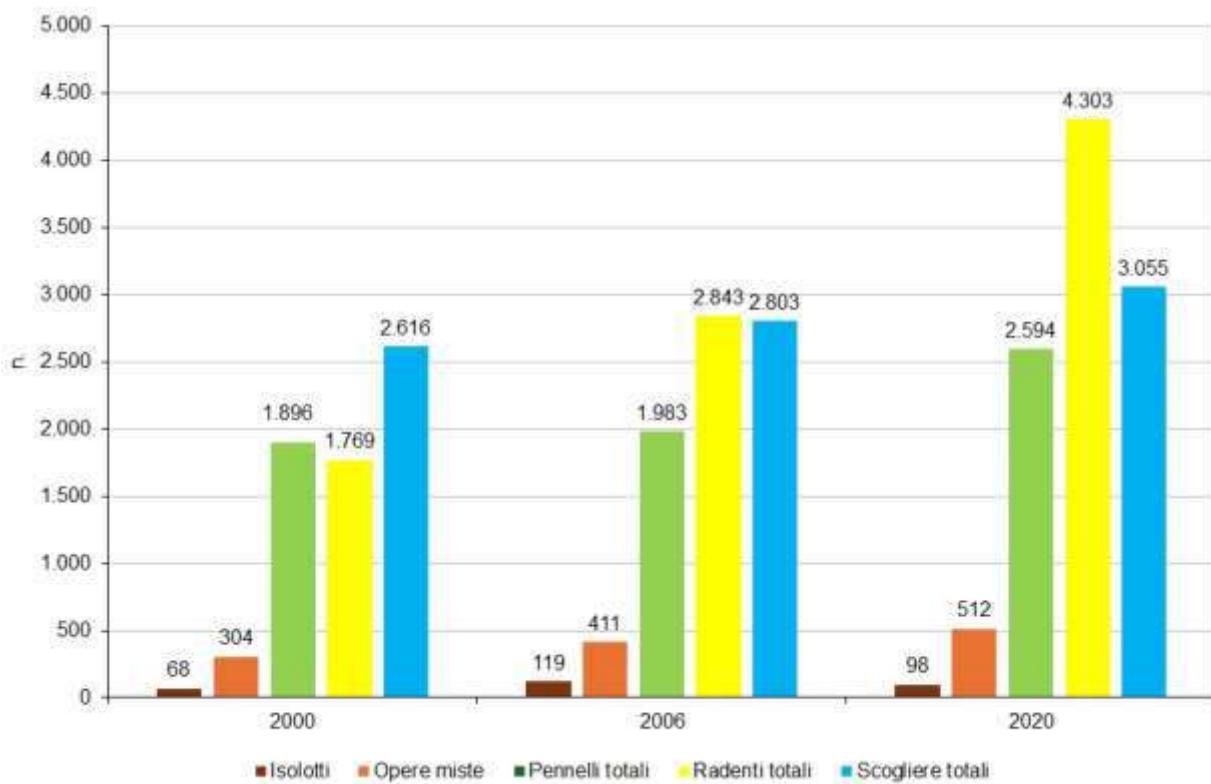
Trend: Stabile

OPERE DI DIFESA COSTIERA

Autori: Maria Luisa Cassese, Filippo D'Ascola, Valeria Pesarino, Andrea Salmeri

Per contenere l'erosione e i danni prodotti dalle mareggiate lungo le coste italiane, vengono spesso realizzati interventi di difesa finalizzati alla protezione di beni e infrastrutture e al ripristino delle spiagge. L'indicatore fornisce il numero, su base nazionale e regionale, delle diverse tipologie di opere "rigide" di difesa costiera (isolotti, opere miste, pennelli, radenti e scogliere) e la loro variazione nel tempo. Dal 2000 al 2020, se da un lato si è potuto riscontrare un aumento del numero di opere rigide di difesa (da circa 6.600 a 10.500), indicativo della fragilità degli ambienti costieri sottoposti a una crescente pressione antropica; dall'altro, l'adozione crescente di soluzioni di difesa sommerse o parzialmente emerse (dal 10% nel 2006 al 16% nel 2020) mostra la tendenza verso la ricerca di un compromesso tra l'efficienza idraulica di un intervento di protezione e un minore impatto sull'ambiente.

Opere rigide di difesa costiera suddivise per tipologia



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

Trend: n.d.

PIANI DI GESTIONE REGIONALI (COSTE)

Autori: Angela Barbano, Laura Sinapi

L'indicatore è il risultato della ricognizione a livello regionale dello stato della pianificazione relativa alla fascia costiera. 11 regioni costiere su 15 dispongono di strumenti di pianificazione regionale estesi alla gestione e tutela del territorio costiero e alcune stanno predisponendo un secondo piano regionale, distinguendo con maggiore chiarezza quello destinato alla tutela e protezione delle coste da quello orientato allo sviluppo e coordinamento delle attività socio-economiche. Si evidenzia negli ultimi anni una complessiva accelerazione dei processi di pianificazione e, seppur non misurabile dall'indicatore, numerose iniziative di aggiornamento e perfezionamento degli strumenti già adottati. La ragione di questa maggiore attività si ritiene possa essere in parte legata alla crescente sensibilità nei confronti del problema erosione, e in parte dipendere dall'introduzione nella pianificazione di bacino del Piano di Gestione del Rischio Alluvioni, che richiede la valutazione di pericolosità e rischio per inondazione costiera.

Attività di pianificazione regionale per le coste



Fonte: ISPRA

Note: 1-2 programmi operativi (p.o.) e leggi regionali; 3-4 piani di protezione o di gestione integrata; 5-8 piani di protezione e di gestione integrata adottati e p.o.

Stato: Medio

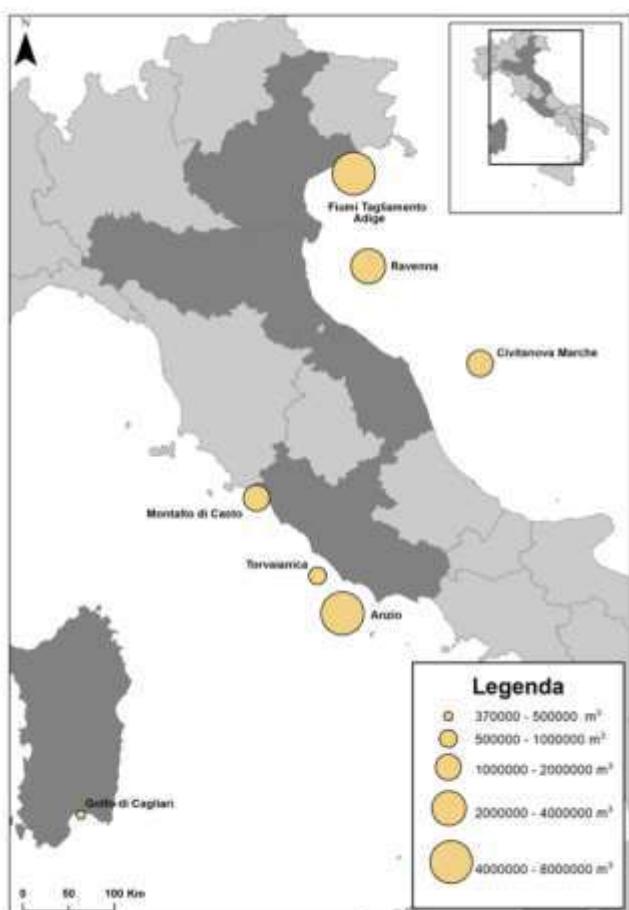
Trend: Stabile

SABBIE RELITTE DRAGATE AI FINI DI RIPASCIMENTO

Autori: Loretta Lattanzi, Luisa Nicoletti

In Italia, le coste (circa 8.000 km) sono fra le aree più densamente popolate e sede di un'intensa attività economica. Lo sfruttamento crescente cui sono sottoposte, associato a eventi naturali (es. cambiamenti climatici), ha determinato un aumento dei fenomeni erosivi. Per contrastare tali processi e per proteggere abitazioni e infrastrutture, negli anni sono state realizzate numerose opere rigide di difesa (scogliere, opere miste, ecc.). Una tecnica alternativa che potrebbe garantire una buona risposta all'erosione costiera è il ripascimento, che consiste nel ricostruire la spiaggia erosa immettendo sedimenti idonei. Una possibile risposta alla necessità di approvvigionamento di materiale da destinare al ripascimento è stata identificata nell'utilizzo di sabbie marine relitte provenienti da depositi sabbiosi presenti al largo sulla piattaforma continentale. I primi dragaggi di sabbie relitte ai fini di ripascimento sono iniziati nel 1995 nel Mar Adriatico settentrionale (Veneto), in seguito hanno interessato altre cave del Mar Adriatico e Mar Tirreno.

Localizzazione delle cave di sabbie relitte e quantità di m³ dragati



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

Trend: n.d.

19. Risorse idriche e bilancio

Quadro sinottico RISORSE IDRICHÉ E BILANCIO

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>EVAPOTRASPIRAZIONE POTENZIALE</u>	S	Nazionale	1951–2023		
<u>EVAPOTRASPIRAZIONE REALE</u>	S	Nazionale	1951–2023		
<u>INFILTRAZIONE</u>	S	Nazionale	1951–2023		
<u>PORTATE</u>	S	6 bacini su 11	2012-2021		
<u>PRECIPITAZIONI</u>	S	Nazionale	1951–2023		
<u>PRELIEVO DI ACQUA PER USO CIVILE</u>	P	Nazionale, Regionale	2012, 2015, 2018, 2020, 2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>SICCITÀ IDROLOGICA</u>	S	Nazionale	gennaio–dicembre 2023		
<u>TEMPERATURA DELL'ARIA</u>	S	Capoluoghi di provincia	1961-1990, 2021		
<u>INTERNAL FLOW</u>	S	Nazionale	1951–2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>INDICE DI RUNOFF</u>	S	Nazionale	1951–2023		
<u>PERCENTUALE DEL TERRITORIO ITALIANO SOGGETTO A DEFICIT E SURPLUS DI PRECIPITAZIONE</u>	S	Nazionale	1952–2023		
<u>WEI WATER EXPLOITATION INDEX PLUS</u>	P	Nazionale	2015–2019	<input checked="" type="checkbox"/>	

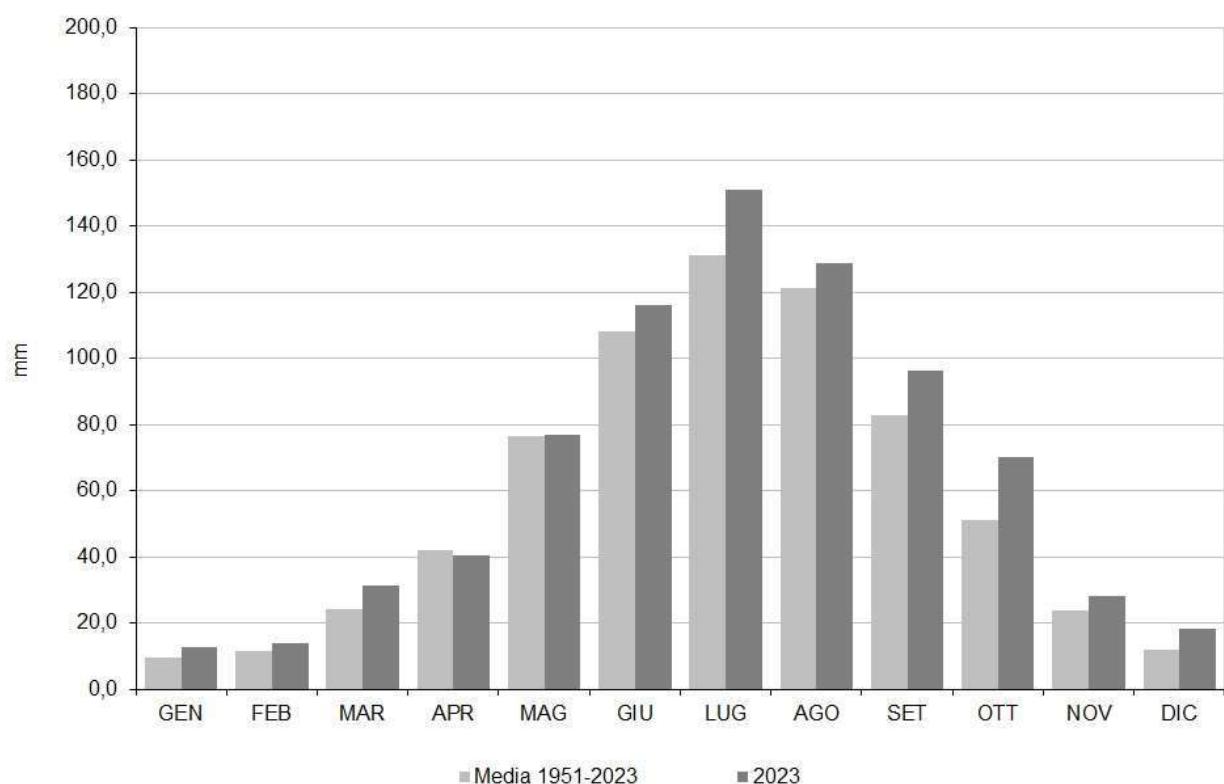
EVAPOTRASPIRAZIONE POTENZIALE

Autori: Giovanni Braca

L'indicatore fornisce, per ciascun mese dell'anno, la valutazione, mediante il metodo di Thornthwaite, dell'altezza d'acqua di evapotraspirazione potenziale cumulata mensile sul suolo naturale (espressa in mm) ragguagliata alla superficie del territorio nazionale.

Nel 2023, il valore stimato dell'evapotraspirazione potenziale totale annua sul suolo naturale è risultato pari a 783,8 mm, discostandosi del +13% dal valore medio relativo al periodo 1951–2023, stimato in 694,8 mm. La situazione ambientale è negativa poiché tende verso un aumento del deficit idrico per la vegetazione.

Altezza di evapotraspirazione potenziale mensile, calcolata sul suolo naturale, ragguagliata al territorio nazionale relativa al 2023 e media del periodo 1951-2023



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati degli uffici idro-meteorologici regionali e delle province autonome e su dati storici del soppresso SIMN

Stato: Scarso

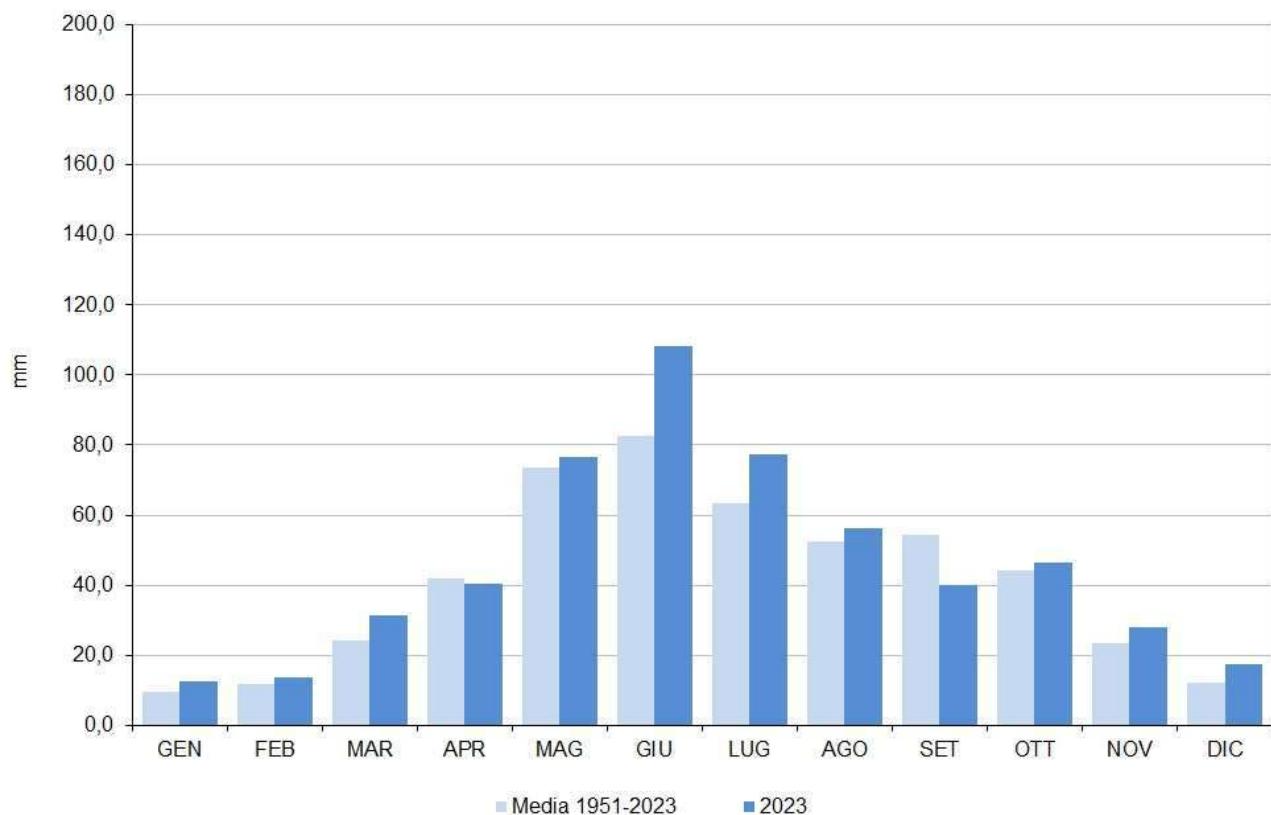
Trend: Negativo

EVAPOTRASPIRAZIONE REALE

Autori: Giovanni Braca

L'indicatore fornisce, per ciascun mese e per l'intero anno, la valutazione dell'altezza d'acqua cumulata mensile e annua (espressa in mm) ragguagliata alla superficie del territorio nazionale che effettivamente si trasferisce in atmosfera per i fenomeni di evaporazione dagli specchi liquidi e dal terreno e di traspirazione della vegetazione e, pertanto, non contribuisce alla formazione della risorsa idrica rinnovabile. Nel 2023, il valore stimato dell'evapotraspirazione reale totale annua è stato pari a 548,3 mm, superiore del 11,2% al valore medio del periodo 1951–2023 stimato in 493,2 mm. Un valore superiore alla media comporta una riduzione della disponibilità della risorsa idrica.

Altezza di evapotraspirazione reale mensile, ragguagliata al territorio nazionale relativa al 2023 e media del periodo 1951-2023



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati degli uffici idro-meteorologici regionali e delle province autonome e su dati storici del soppresso SIMN

Stato: Scarso

Trend: Negativo

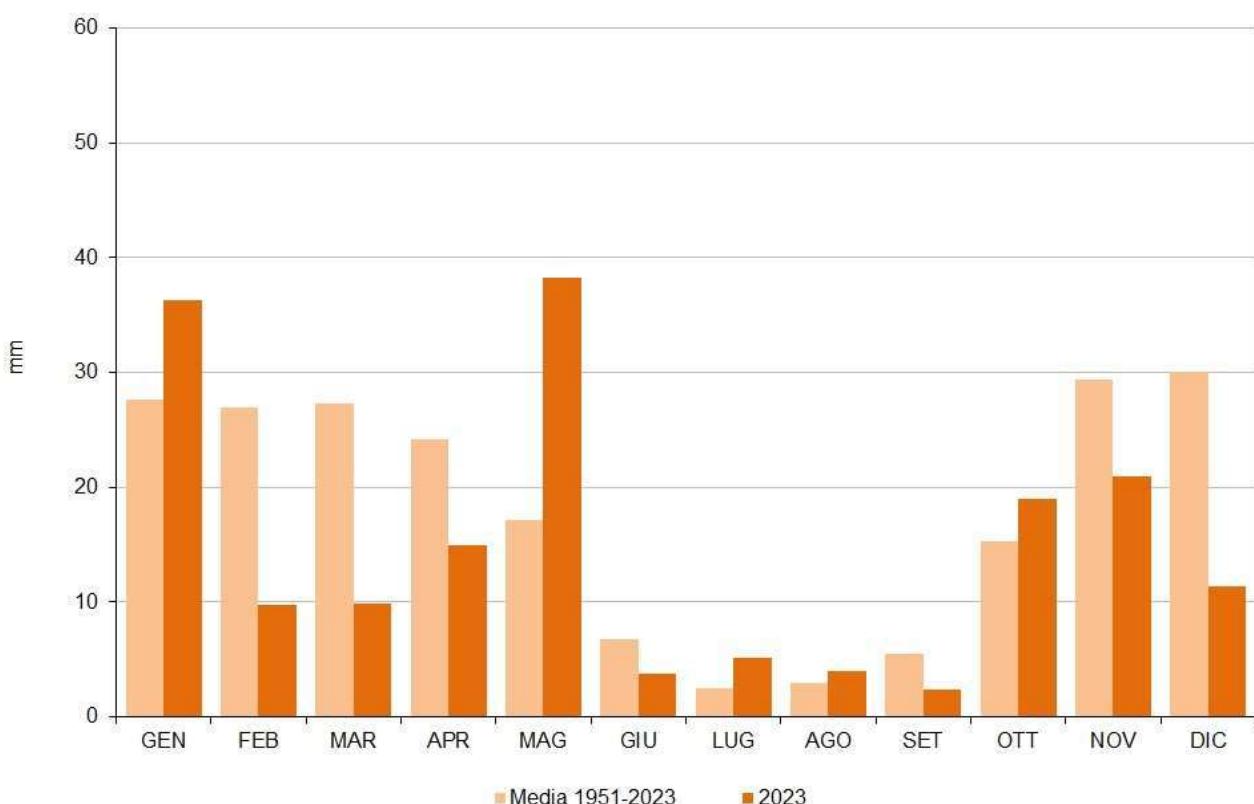
INFILTRAZIONE

Autori: Giovanni Braca

L'indicatore fornisce, per ciascun mese e per l'intero anno, la valutazione dell'altezza d'acqua cumulata mensile e annua (espressa in mm), ragguagliata alla superficie del territorio nazionale, che si infiltra in profondità nel terreno a seguito delle precipitazioni.

Nel 2023, il valore del totale annuo dell'infiltrazione stimato in 175,7 mm è risultato inferiore alla media del periodo 1951–2023 stimata in 215,7 mm. Ciò comporta per quest'anno una minore disponibilità di risorsa idrica rinnovabile.

Altezza di infiltrazione mensile ragguagliata al territorio nazionale relativa al 2023 e media del periodo 1951–2023



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati degli uffici idro-meteorologici regionali e delle province autonome e su dati storici del soppresso SIMN

Stato: Scarso

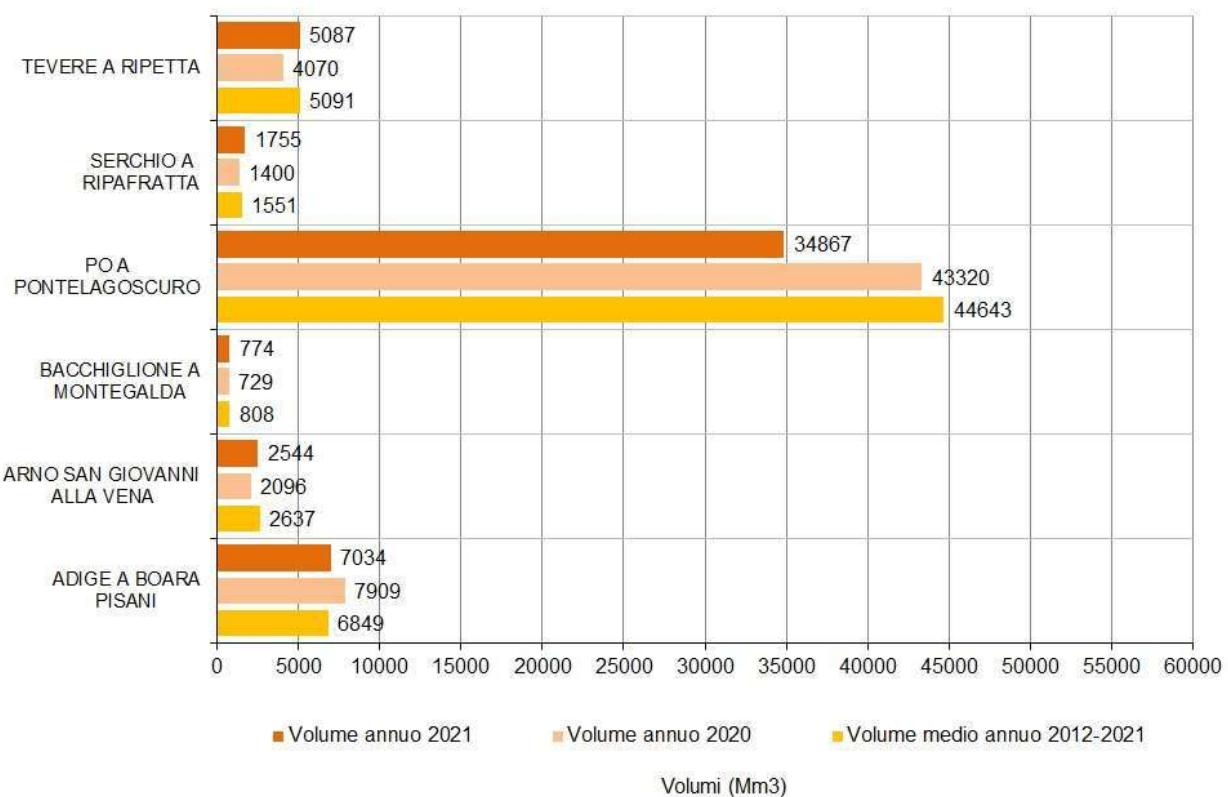
Trend: Negativo

PORTATE

Autori: Barbara Lastoria

L'indicatore fornisce una valutazione dell'andamento dei volumi d'acqua misurati in sezioni d'alveo di alcuni dei principali corsi d'acqua italiani rispetto all'anno e al decennio precedente. Per il 2021 è stato possibile rappresentare i dati di portata relativi a 6 sezioni di chiusura di altrettanti corsi d'acqua di rilievo nazionale (Po, Arno, Adige, Bacchiglione, Serchio e Tevere). Nel 2021 i volumi annui defluiti nelle sezioni di misura, presentano sensibili incrementi rispetto al 2020, con aumenti compresi tra il 6% e il 25%, ad eccezione delle sezioni sull'Adige e sul Po.

Confronto tra volumi annui defluiti nel 2021 e quelli defluiti rispettivamente nell'anno e nel decennio precedente per le sezioni di Adige a Boara Pisani, Arno a San Giovanni alla Vena, Bacchiglione a Montegalda, Po a Pontelagoscuro, Serchio a Ripafratta e Tevere a Ripetta



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

Stato: Scarso

Trend: n.d.

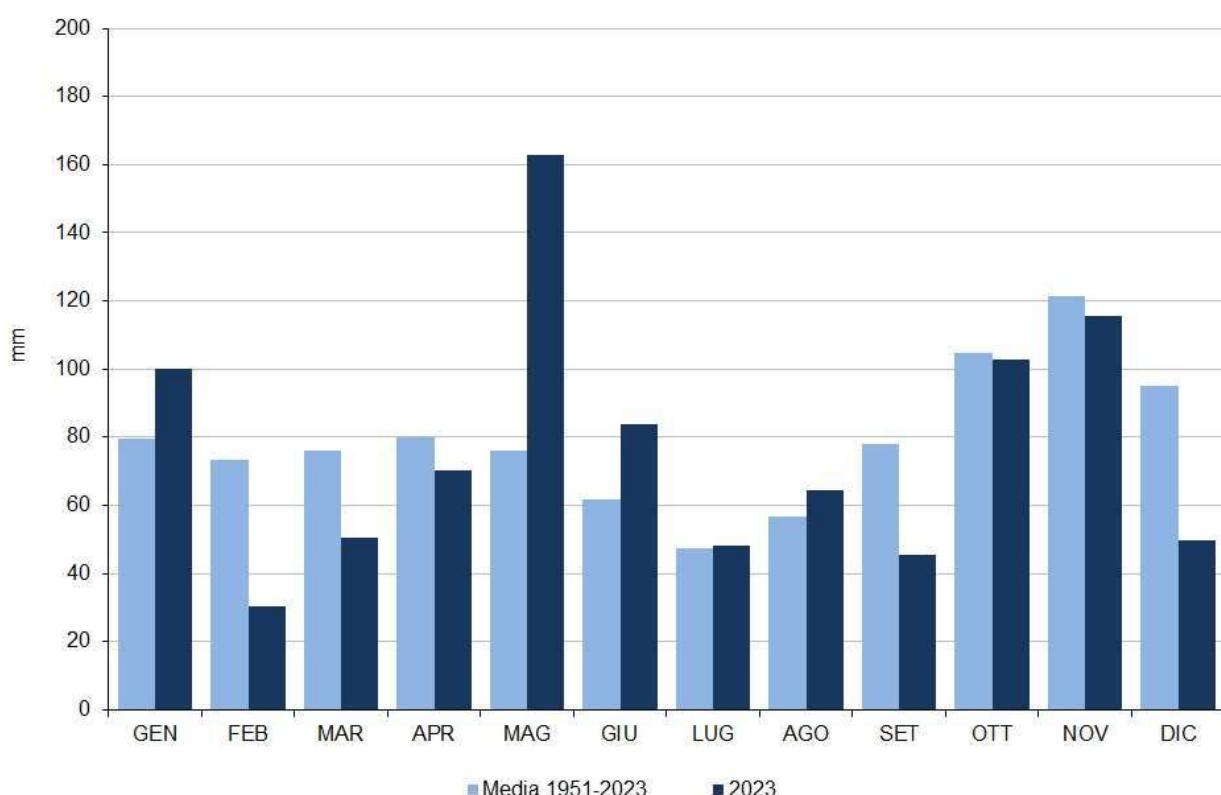
PRECIPITAZIONI

Autori: Giovanni Braca, Barbara Lastoria

L'indicatore fornisce la valutazione (espressa in mm) dell'altezza d'acqua, ragguagliata alla superficie del territorio nazionale, che precipita al suolo (sia in forma liquida sia solida) per ciascun mese e per l'intero anno.

L'indicatore relativo al 2023 è confrontato, per ciascun mese dell'anno, con i corrispondenti valori medi del periodo 1951–2023 ottenuti mediante la medesima metodologia. Nel 2023 il valore delle precipitazioni totali annue è stato di 923,9 mm, di poco inferiore al corrispondente valore medio di lungo periodo (LTA). Tale circostanza comporta una minore disponibilità di risorsa idrica rinnovabile.

Altezza di precipitazione mensile, ragguagliata al territorio nazionale relativa al 2023 e media del periodo 1951–2023



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati degli uffici idro-meteorologici regionali e delle province autonome e su dati storici del soppresso SIMN

Stato: Medio

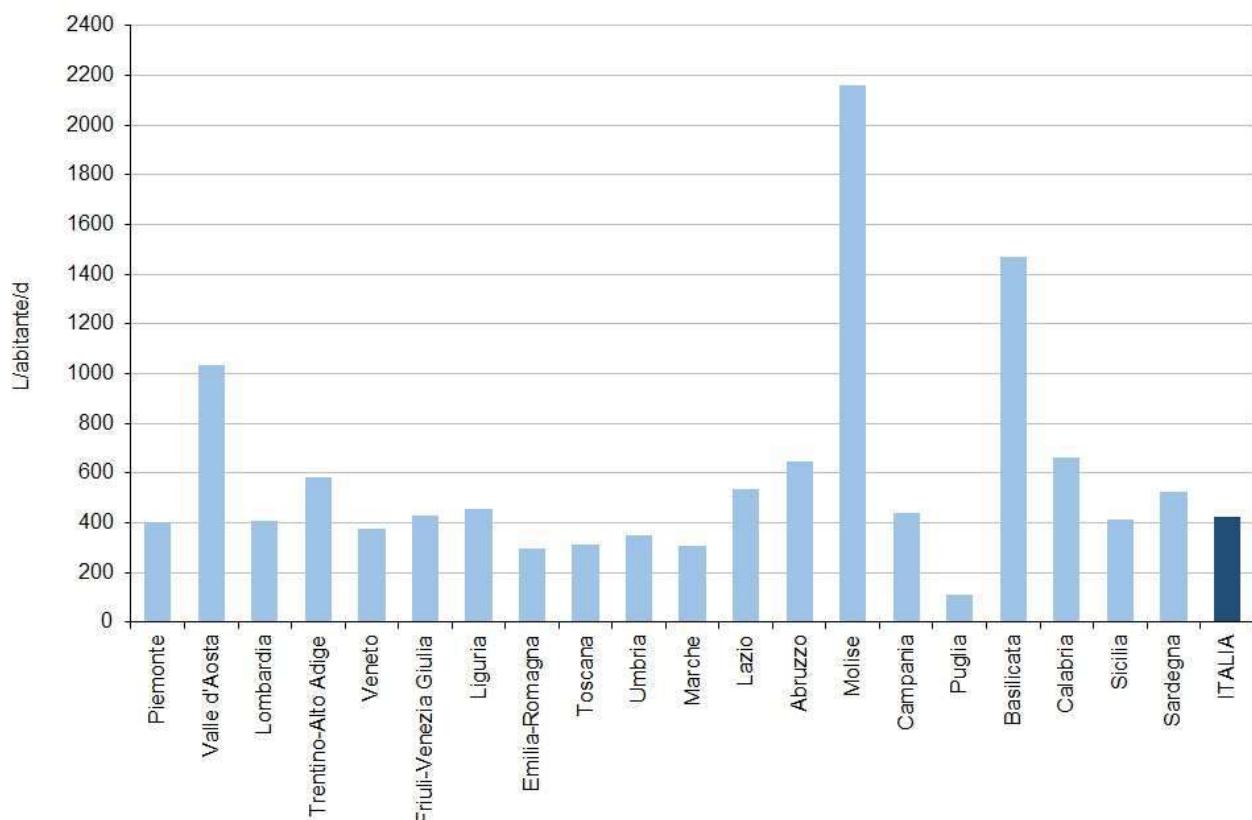
Trend: Stabile

PRELIEVO DI ACQUA PER USO CIVILE

Autori: Giovanni Braca

L'indicatore si riferisce al 2022 ed è elaborato sulla base dei dati Istat relativi all'ultimo "Censimento delle acque per uso civile" effettuato nel 2023 e pubblicati nel 2024. Le informazioni sono fornite a scala nazionale, regionale e per distretto idrografico, suddivise a loro volta in prelievo da corpo idrico superficiale e sotterraneo. I valori del prelievo sono confrontati con quelli rilevati nel precedente "Censimento delle acque per uso civile" del 2020. Anche nel 2022, rispetto al precedente censimento 2020, il prelievo idrico per uso civile in Italia è leggermente diminuito.

Prelievo idrico per uso civile pro capite (2022)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISTAT (Censimento delle acque per uso civile - 2022)

Stato: n.d.

Trend: Positivo

SICCITÀ IDROLOGICA

Autori: Stefano Mariani

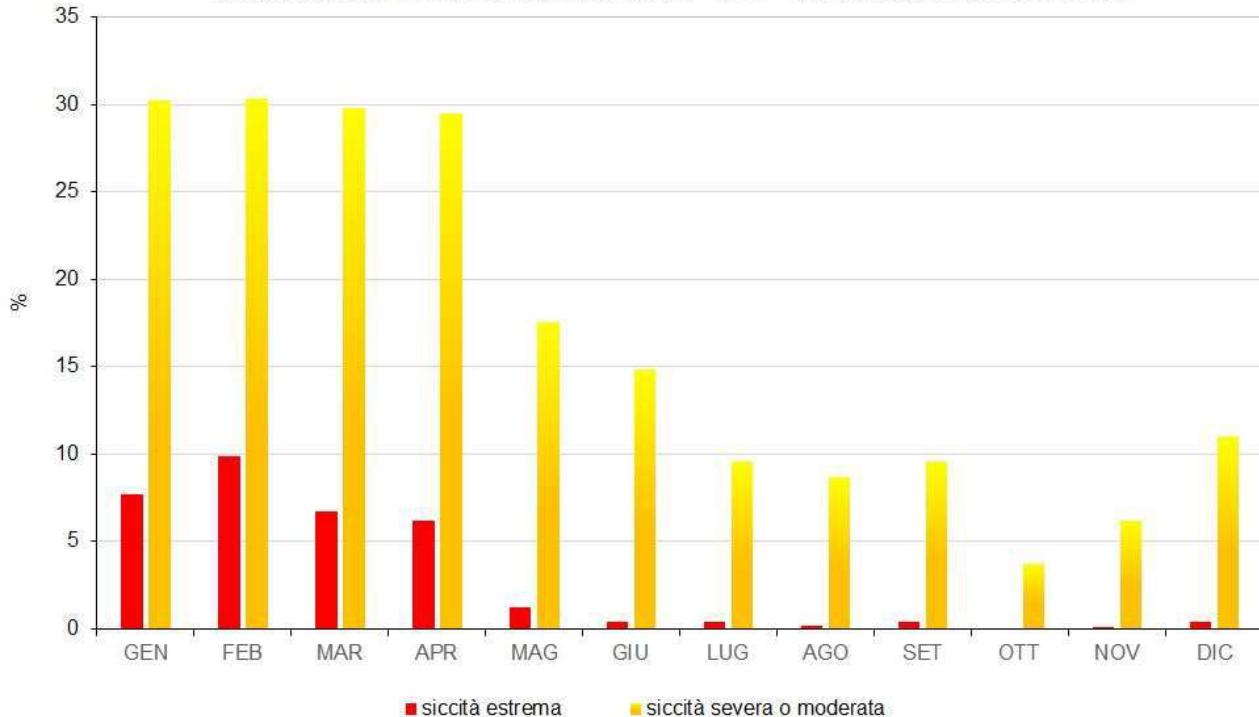
Le mappe di Standardized Precipitation Index (SPI) a 12 mesi forniscono una valutazione a livello nazionale e a larga scala delle condizioni di siccità idrologica, ottenute utilizzando i dati di precipitazioni raccolti e pubblicati dai servizi idro-meteorologici regionali e delle province autonome e quelli del soppresso Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale (SIMN, ora confluito in ISPRA) del Dipartimento per i Servizi Tecnici Nazionali.

Le mappe di SPI a 12 mesi (SPI12) evidenziano come la siccità e i conseguenti problemi di severità idrica hanno continuato a interessare l'Italia nel corso del 2023, sebbene in maniera differenziata rispetto alla situazione critica riscontrata nel 2022. I territori del Nord e Centro Italia nei primi quattro mesi dell'anno sono stati caratterizzati da situazioni di siccità severa ed estrema, che si sono però attenuate nel corso del 2023. Tali situazioni hanno poi iniziato a interessare i territori del Sud e delle Isole maggiori.

Percentuali di territorio nazionale soggetto nel 2023 a condizioni di siccità estrema e siccità severa o moderata su una scala temporale di 12 mesi



Percentuali di territorio nazionale soggetto nel 2023 a condizioni di siccità estrema ($SPI \leq -2$) e severa o moderata ($-2 < SPI \leq -1$) su una scala temporale di 12 mesi



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati degli uffici idro-meteorologici regionali e delle province autonome e su dati storici del soppresso SIMN
Legenda: Siccità estrema: $SPI \leq -2,0$; Siccità moderata o severa: $-2,0 < SPI \leq -1,0$

Stato: Scarso

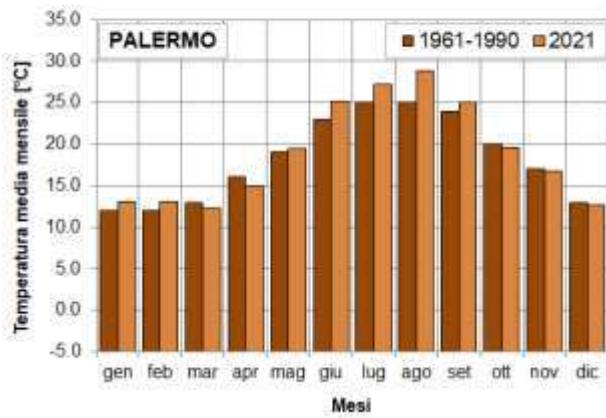
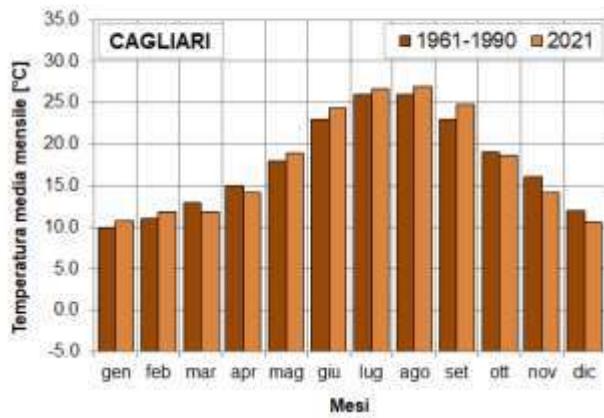
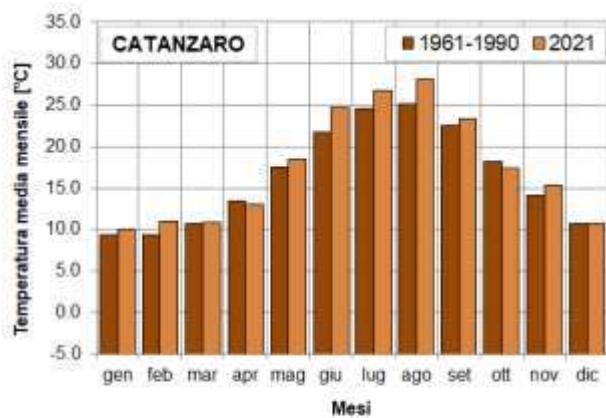
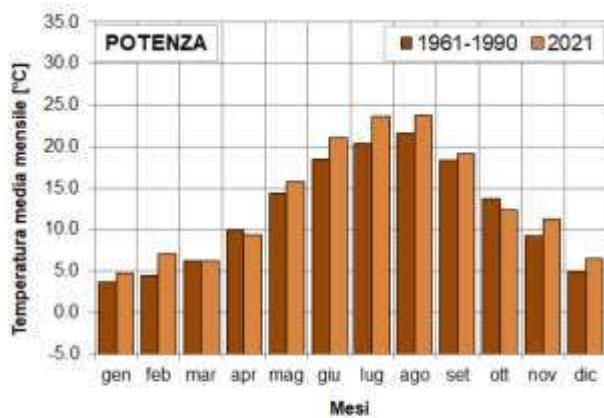
Trend: n.d.

TEMPERATURA DELL'ARIA

Autori: Barbara Lastoria

L'indicatore fornisce una rappresentazione dell'andamento delle temperature medie mensili registrate in città capoluogo di provincia/regione nel corso del 2021, confrontato con quello delle temperature medie mensili calcolato per le stesse località sul trentennio 1961-1990. Nel corso del 2021 si è registrato un aumento generalizzato delle temperature medie mensili rispetto al periodo di riferimento, con superamenti dei valori di riferimento mediamente per 8 mesi e in particolare nei mesi estivi e invernali. Sono soprattutto le città del Nord quelle in cui gli incrementi di temperatura assumono valori significativi in specie nei mesi di febbraio e dicembre. Va rilevato che nei mesi di aprile e di ottobre i valori di temperatura, nella gran parte dei capoluoghi, sono stati mediamente più bassi rispetto al periodo di riferimento.

Confronto tra l'andamento delle temperature medie mensili del 2021 e quelle relative al trentennio 1961-1990 per alcune stazioni di misura



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

Stato: Scarso

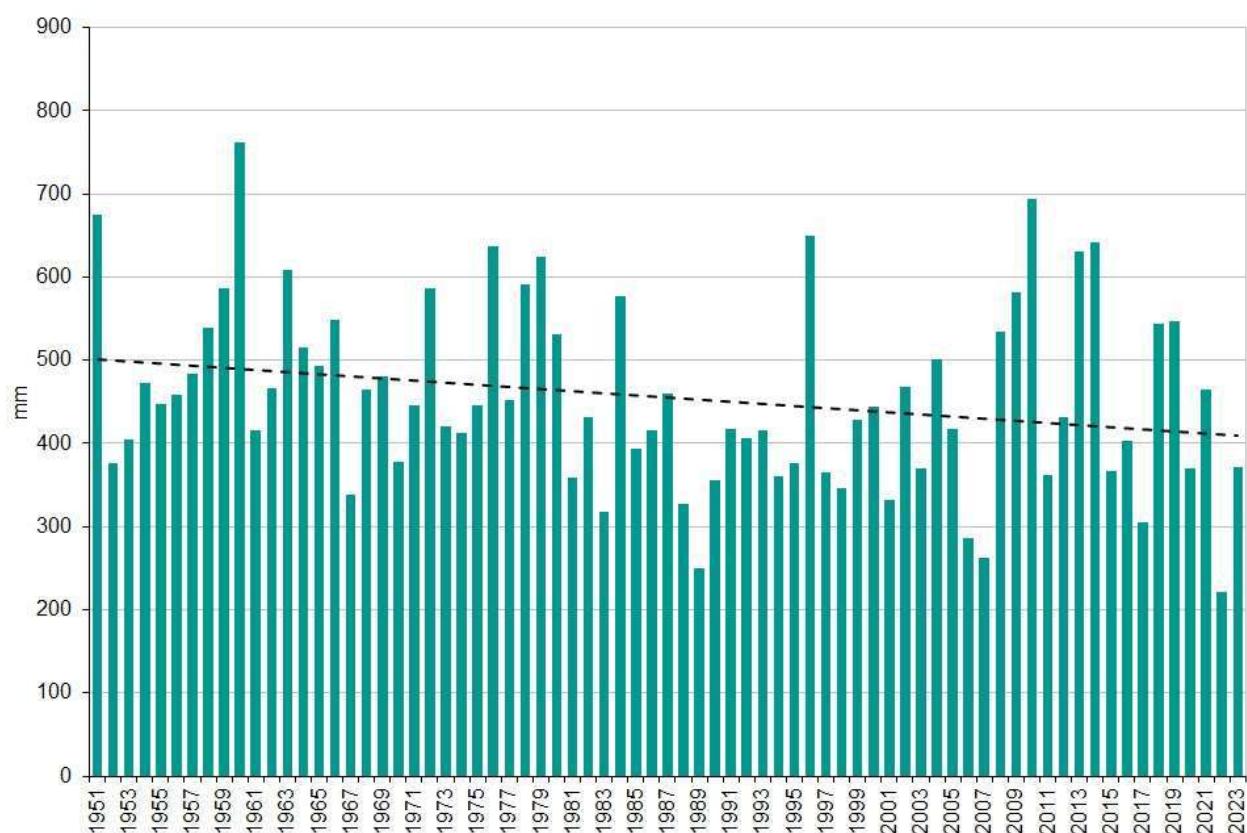
Trend: Negativo

INTERNAL FLOW

Autori: Giovanni Braca, Stefano Mariani, Robertino Tropeano

L'indicatore fornisce la stima annua (mm) della quantità di risorsa idrica rinnovabile che naturalmente si produce in un determinato territorio per effetto delle precipitazioni che cadono nello stesso territorio. Il valore medio dell'indicatore ragguagliato al territorio nazionale dell'ultimo trentennio climatologico 1991–2020 è di 441,9 mm, corrispondenti a un volume di 133,5 miliardi di metri cubi, mentre la media di lungo periodo 1951–2023 (*Long-Term Annual Average - LTAA*) è di 455,7 mm, corrispondenti a 137,7 miliardi di metri cubi. Nel 2023 il valore è di 372,2 mm, corrispondenti a 112,4 miliardi di metri cubi, pertanto, si conferma il trend negativo sulla disponibilità annua di risorsa idrica, ormai registrato da diversi anni in Italia, anche se in ripresa rispetto al 2022 in cui si è raggiunto il minimo storico (67 miliardi di m³). Detto valore rappresenta una riduzione della disponibilità di risorsa del 18,4% rispetto alla media di lungo periodo 1951–2023 e del 15,8% rispetto all'ultimo trentennio climatologico.

Internal flow nel periodo 1951–2023



Fonte: Elaborazione ISPRA mediante il modello di bilancio idrologico nazionale BIGBANG su dati degli uffici idro-meteorologici regionali e delle province autonome e su dati storici del soppresso SIMN

Stato: Scarso

Trend: Negativo

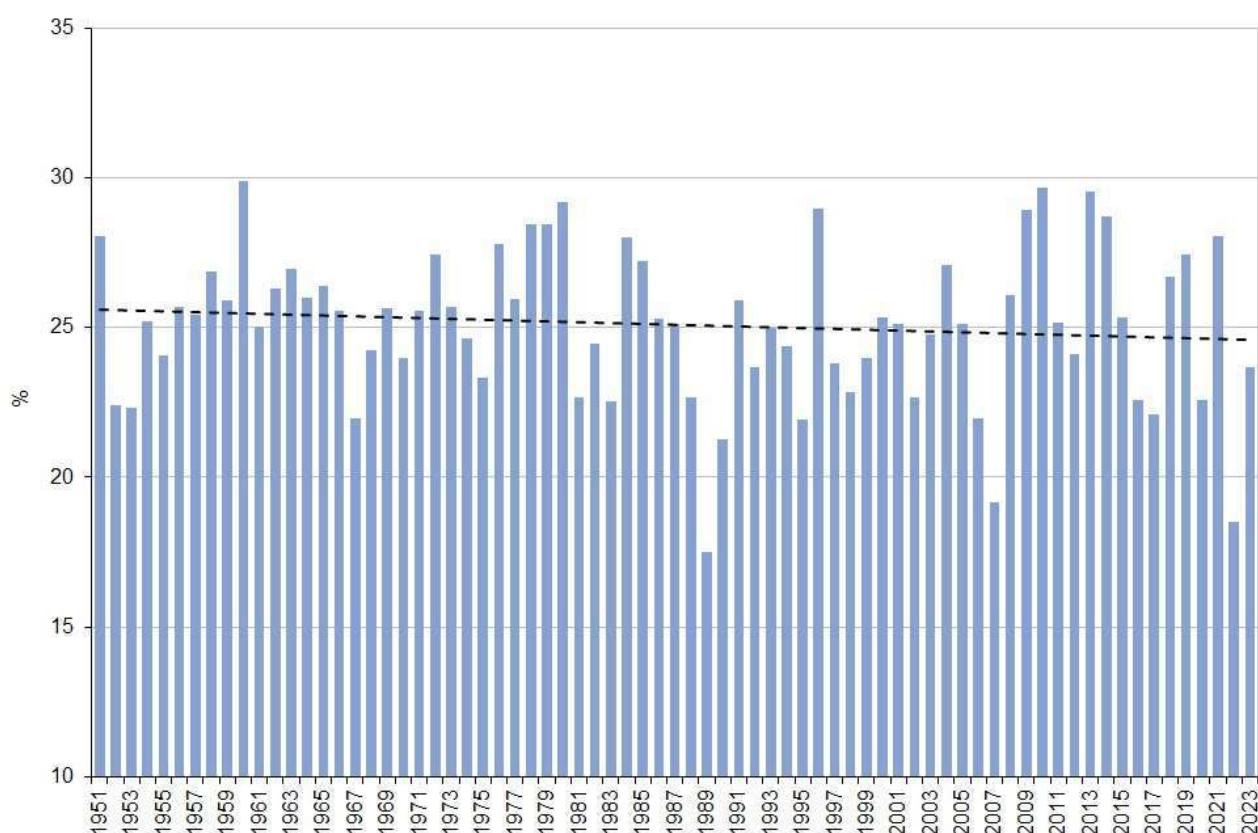
INDICE DI RUNOFF

Autori: Giovanni Braca, Stefano Mariani, Robertino Tropeano

L'indicatore fornisce su base annuale la valutazione (espressa in %) del rapporto tra il volume annuo del *runoff* (ruscellamento superficiale) e il volume annuo di precipitazione. Questo indicatore ha lo scopo di fornire una valutazione della quantità di acqua che si trasforma direttamente in deflusso superficiale rispetto al totale delle precipitazioni e di valutare il trend sul lungo periodo, anche in relazione al possibile impatto dovuto ai cambiamenti climatici. I valori annuali dell'indicatore sono, inoltre, confrontati con il corrispondente valore medio calcolato sull'intero periodo 1951–2023.

Nel 2023 il valore dell'indicatore è risultato uguale al 23,7%, inferiore al valore medio di 25,1% di lungo periodo, registrando ancora un trend negativo, sebbene con uno scarto inferiore, rispetto al 2022, anno soggetto a una persistente siccità e alte temperature, in cui il valore ha raggiunto appena il 18,5%.

Indice di runoff nel periodo 1951–2023



Fonte: Elaborazione ISPRA mediante il modello di bilancio idrologico nazionale BIGBANG su dati degli uffici idro-meteorologici regionali e delle province autonome e su dati storici del soppresso SIMN

Stato: Scarso

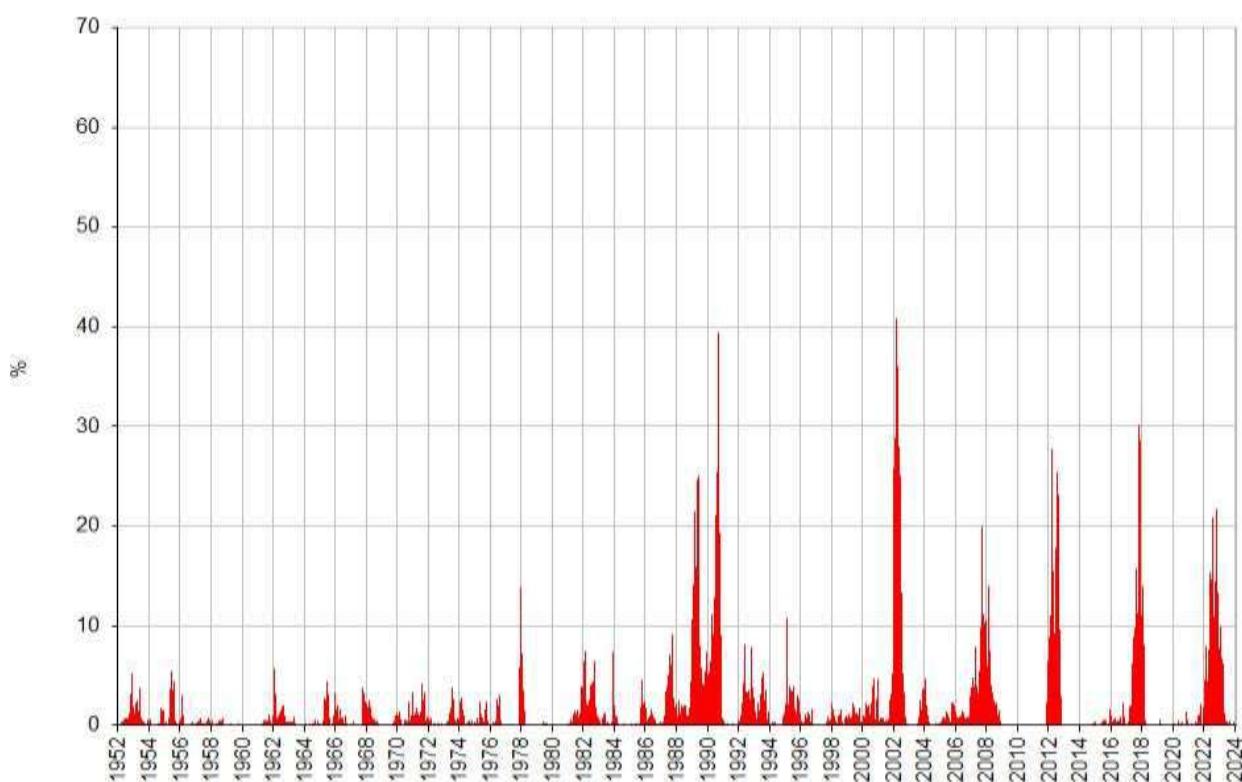
Trend: Negativo

PERCENTUALE DEL TERRITORIO ITALIANO SOGGETTO A DEFICIT E SURPLUS DI PRECIPITAZIONE

Autori: Giovanni Braca, Stefano Mariani

L'indicatore fornisce una valutazione sulle condizioni di umidità e di siccità a cui è soggetto il territorio nazionale. La percentuale del territorio italiano soggetto a condizione di deficit e/o di surplus di precipitazione è espressa mediante lo *Standardized Precipitation Index* (SPI). Il 2023 è stato soggetto a un deficit di precipitazione di entità minore rispetto a quanto occorso nel 2022. A questo ha contribuito l'elevato volume di precipitazioni che si è riversato nel mese di maggio, che è stato, a livello nazionale, più del doppio di quello che mediamente caratterizza lo stesso mese, con localmente valori cumulati di pioggia addirittura superiori di oltre 6 volte le medie del periodo. Ciò ha determinato valori massimi della percentuale del territorio nazionale caratterizzati da "siccità estrema" ($SPI \leq -2,0$) più contenuti rispetto all'anno precedente. Per contro, in termini di surplus di precipitazione, sulla scala temporale di 3 mesi, valori massimi della percentuale del territorio nazionale caratterizzata da "umidità estrema" ($SPI \geq 2,0$) sono stati dell'ordine del 26–28%.

Percentuale del territorio nazionale soggetto a deficit di precipitazione con valore di SPI a 12 mesi minore o uguale a -2,0 (siccità estrema). Periodo 1952-2023



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati degli uffici idro-meteorologici regionali e delle province autonome e su dati storici del soppresso SIMN

Stato: Medio

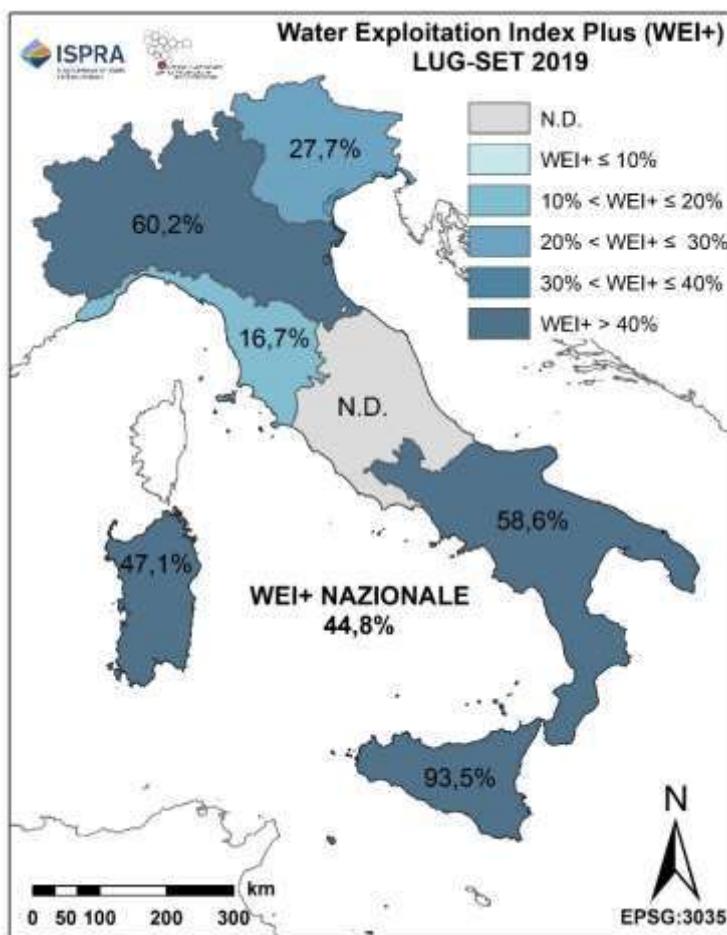
Trend: Negativo

WEI WATER EXPLOITATION INDEX PLUS

Autori: Giovanni Braca, Barbara Lastoria, Stefano Mariani, Francesca Piva, Robertino Tropeano

La valutazione del livello di pressione che le attività umane hanno esercitato sui corpi idrici a seguito dei prelievi di acqua per i diversi usi (civile, agricolo, industriale, ecc.) si basa sulla stima del *Water Exploitation Index Plus* (WEI+) che quantifica, per un assegnato intervallo temporale e un determinato territorio, il livello di stress idrico come rapporto tra il consumo di acqua, ossia i prelievi al netto delle restituzioni, e la disponibilità naturale di risorsa idrica rinnovabile. Dalla valutazione a scala stagionale il 2019, caratterizzato da un surplus di disponibilità di risorsa idrica, con un +24% a livello nazionale rispetto alla media annua sul trentennio climatologico 1991–2020, emerge il ruolo decisivo dei prelievi di acqua dai corpi idrici. Il periodo luglio–settembre è quello più critico, con la quasi totalità del territorio nazionale in stress idrico e con circa il 66,4% in stress idrico grave (WEI+ > 40%). Il Distretto idrografico della Sicilia, con un WEI+ di 93,5%, è quello maggiormente colpito dallo stress idrico nel periodo luglio–settembre 2019 per i prelievi di risorsa idrica, seguito dal Distretto idrografico del Fiume Po, con un WEI+ di 60,2%.

WEI+ a scala distrettuale e nazionale per il periodo luglio–settembre 2019



Fonte: Elaborazione ISPRA–Istat su dati ufficiali di livello locale, distrettuale, nazionale e internazionale

Legenda: WEI+ > 20% indica una situazione di stress idrico; WEI+ > 40% indica una situazione di stress idrico grave

Stato: Scarso

Trend: n.d.

20. Suolo

Quadro sinottico SUOLO

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>CARBONIO ORGANICO DEL SUOLO E IMPATTO DEL CONSUMO DI SUOLO *</u>	S/I	Nazionale, Regionale	2012; 2020- 2021		
<u>DEGRADO DEL SUOLO</u>	S	Nazionale, Regionale	2000-2015; 2006-2019; 2019-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>EROSIONE IDRICA *</u>	S	Nazionale, Regionale (14/20)	2014 (progetto SIAS 14 regioni), 2015		

*L'indicatore non è stato aggiornato o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, non è stata riportata la relativa scheda. Consultabile, comunque, nella Banca dati indicatori ambientali, l'ultimo aggiornamento disponibile

DEGRADO DEL SUOLO

Autori: Luca Congedo, Marco Di Legnino, Anna Luise, Michele Munafò, Nicola Riitano

Il degrado del suolo riduce la produttività biologica ed è legato alla perdita di biodiversità e ai cambiamenti climatici. L'Italia partecipa al progetto *Land Degradation Neutrality* (LDN) dell'ONU, che punta a raggiungere il target 15.3 degli Obiettivi di Sviluppo Sostenibile, misurato tramite l'indicatore "Percentuale di territorio degradato su superficie totale" (15.3.1). Per l'Italia, sono utilizzati tre sub-indicatori UNCCD: copertura del suolo, carbonio organico e indice di produttività, oltre a parametri nazionali. Nel 2019, il 17,4% del territorio italiano risultava degradato, con un aumento del degrado su 56.000 km² (18,5% del territorio) tra il 2006 e il 2019.

Arearie degradate al 2019 secondo la metodologia di calcolo SDG 15.3.1.



Fonte: ISPRA

Stato: Medio

Trend: Stabile

21. Uso e consumo di suolo

Quadro sinottico USO E CONSUMO DI SUOLO

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>IMPERMEABILIZZAZIONE E CONSUMO DI SUOLO</u>	P	Nazionale, Regionale	2006, 2012, 2015-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>CONSUMO DI SUOLO IN AREA COSTIERA</u>	P	Nazionale, Regionale	2006, 2012, 2015-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>CONSUMO DI SUOLO NELLE AREE SOGGETTE A VINCOLO</u>	P	Nazionale, Regionale	2006, 2012, 2015-2023		
<u>USO DEL SUOLO*</u>	I	Nazionale	1990, 2000, 2006, 2012, 2018		

*L'indicatore non è stato aggiornato o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, non è stata riportata la relativa scheda. Consultabile, comunque, nella Banca dati indicatori ambientali, l'ultimo aggiornamento disponibile

IMPERMEABILIZZAZIONE E CONSUMO DI SUOLO

Autori: Luca Congedo, Ines Marinosci, Michele Munafò, Andrea Strollo

L'indicatore quantifica il suolo consumato a seguito di una variazione da una copertura non artificiale a una copertura artificiale, secondo il principio del consumo di suolo netto, ovvero al netto delle trasformazioni da suolo consumato a suolo non consumato (in genere ripristino di cantieri e di altre aree che l'anno precedente rientravano nel consumo di suolo reversibile). Nel 2023, le nuove coperture artificiali hanno riguardato altri 7.254 ettari, con un consumo di suolo netto pari a 6.439 ettari, ovvero, in media, più di 17 ettari al giorno, il terzo valore più alto dal 2012 a oggi. e mantenendosi comunque lontana dal ritmo necessario per gli obiettivi di azzeramento del consumo netto di suolo. Dal 2006 al 2023 il consumo di suolo è aumentato di quasi 129.000 ettari, con quasi il 40% dei quali concentrati prevalentemente nelle regioni del Nord in particolare Lombardia, Veneto, Emilia-Romagna e Piemonte.

Suolo consumato a livello provinciale



Fonte: ISPRA

Stato: Scarso

Trend: Negativo

CONSUMO DI SUOLO IN AREA COSTIERA

Autori: Angela Cimini (Università "La Sapienza"); Pasquale Dichicco, Chiara Giuliani, Lorella Mariani

Nonostante gli ecosistemi costieri siano aree fragili caratterizzate da una notevole produttività biologica, nel 2023 il consumo di suolo entro i 300 metri dalla linea di costa è circa tre volte maggiore rispetto alla media nazionale (22,6% a fronte di 7,16%). È ormai artificializzato quasi un quarto del territorio entro i 300 metri, il 19% tra i 300 e i 1.000 metri e l'8,7% tra 1 e 10 km, a fronte di un 6,5% del resto del territorio. Dall'analisi della serie storica dal 2006 al 2023, Basilicata e Molise sono le regioni che presentano l'incremento degli ettari consumati nelle immediate vicinanze della linea di costa (0-300 m) più elevati, rispettivamente il 12% e il 6,8%. Invece Puglia, Lazio, Marche, Toscana, Campania, Liguria e Sardegna hanno un incremento minore rispetto alla media nazionale (2,8%).

Suolo consumato in percentuale nella fascia costiera



Fonte: ISPRA

Stato: Scarso

Trend: Negativo

CONSUMO DI SUOLO NELLE AREE SOGGETTE A VINCOLO

Autori: Marco D'Antona, Marco Di Legnino, Valentina Falanga

Il D.Lgs. 42/2004 (Codice Urbani) è il principale riferimento normativo per la tutela, conservazione e valorizzazione del patrimonio culturale (beni culturali e paesaggio). Le aree vincolate considerate nel loro complesso, cioè quelle identificate ai sensi dell'art. 142 e dell'art.136 presentano una percentuale di superficie consumata al 2023 inferiore alla media nazionale (5,43%), con un aumento nell'ultimo anno di poco inferiore a 1.400 ettari. La Campania è la regione con la più alta percentuale di suolo consumato in aree vincolate (11%) e con il maggiore aumento, sia in termini assoluti (+135 ettari) sia di densità dei cambiamenti (3,53 m²/ha). Complessivamente, tra il 2006 e il 2023, si sono persi più di 24.000 ettari.

Suolo consumato in aree vincolate



Fonte: Elaborazione ISPRA su cartografia SNPA e SITAP

Stato: Scarso

Trend: Negativo

22. Georisorse

Quadro sinottico GEORISORSE

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>AGGIORNAMENTO CARTOGRAFIA GEOLOGICA UFFICIALE</u>	S/R	Nazionale	1988-novembre 2024		
<u>GEOSITI</u>	S	Nazionale Regionale	2002-2024 (30.9.24)		
<u>POTENZIALE UTILIZZO DELLA RISORSA IDRICA SOTTERRANEA*</u>	P/S	Nazionale Regionale	1985-2017		
<u>SITI DI ESTRAZIONE DI MINERALI DI PRIMA CATEGORIA (MINIERE)</u>	P/S/I	Nazionale	1870-2020; 2021; 2022		
<u>SITI DI ESTRAZIONE DI MINERALI DI SECONDA CATEGORIA (CAVE)*</u>	P/I	Nazionale	2013-2017		
<u>SITI DI ESTRAZIONE DI RISORSE ENERGETICHE: GEOTERMIA</u>	P/S	Nazionale Regionale	1916-2023		,
<u>SITI DI ESTRAZIONE DI RISORSE ENERGETICHE: OLIO E GAS</u>	P/S/I	Nazionale Regionale	1982 - novembre 2024		

*L'indicatore non è stato aggiornato o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, non è stata riportata la relativa scheda. Consultabile, comunque, nella Banca dati indicatori ambientali, l'ultimo aggiornamento disponibile

AGGIORNAMENTO CARTOGRAFIA GEOLOGICA UFFICIALE

Autori: Roberta Carta, Fiorenzo Fumanti, Teresa Lettieri

Il Progetto di Cartografia Geologica d'Italia alla scala 1:50.000 (Progetto CARG) prevede la realizzazione di 636 fogli per coprire l'intero territorio italiano con una cartografia geologica alla scala 1:50.000. Attualmente, 378 fogli sono stati avviati, di cui 282 completati e 204 stampati, coprendo circa il 62% del territorio nazionale. I nuovi finanziamenti delle Leggi di Bilancio 2020-2022 hanno consentito la ripresa dei rilevamenti, invertendo il trend negativo registrato dal 2004. Le regioni Marche, Campania ed Emilia-Romagna sono prossime alla copertura totale, mentre meno della metà delle altre regioni ha una copertura inferiore al 50%. Prima della L 160/19 erano stati completati 254 fogli, a cui si aggiungono 27 fogli realizzati al di fuori del progetto CARG. Grazie agli ultimi finanziamenti, sono stati avviati 96 nuovi fogli, migliorando significativamente la copertura cartografica ufficiale.

Stato complessivo di realizzazione della cartografia geologica ufficiale alla scala 1: 50.000 (Novembre 2024)



Fonte: ISPRA

Stato: Medio

Trend: Positivo

GEOSITI

Autori: Elisa Brustia, Mariapia Congi, Giovanni Finocchiaro, Roberto Pompili

L'indicatore misura il numero di geositi, siti geologici d'interesse scientifico e conservazione, inventariati nella banca dati Geositi dell'ISPRA. Al 30 settembre 2024, sono stati censiti circa 2.030 geositi, 70 in meno rispetto all'anno precedente, a causa di una revisione che punta a migliorare la qualità dei dati. Questo processo, pur riducendo il numero complessivo, evidenzia un trend positivo per l'accuratezza delle informazioni. Sebbene manchi una normativa nazionale specifica, strumenti come il Codice Urbani (L 42/2004) hanno incentivato la tutela dei geositi tramite piani territoriali. I geositi geomorfologici prevalgono nell'inventario, grazie alla loro visibilità e al valore paesaggistico.

Numero di geositi per regione



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

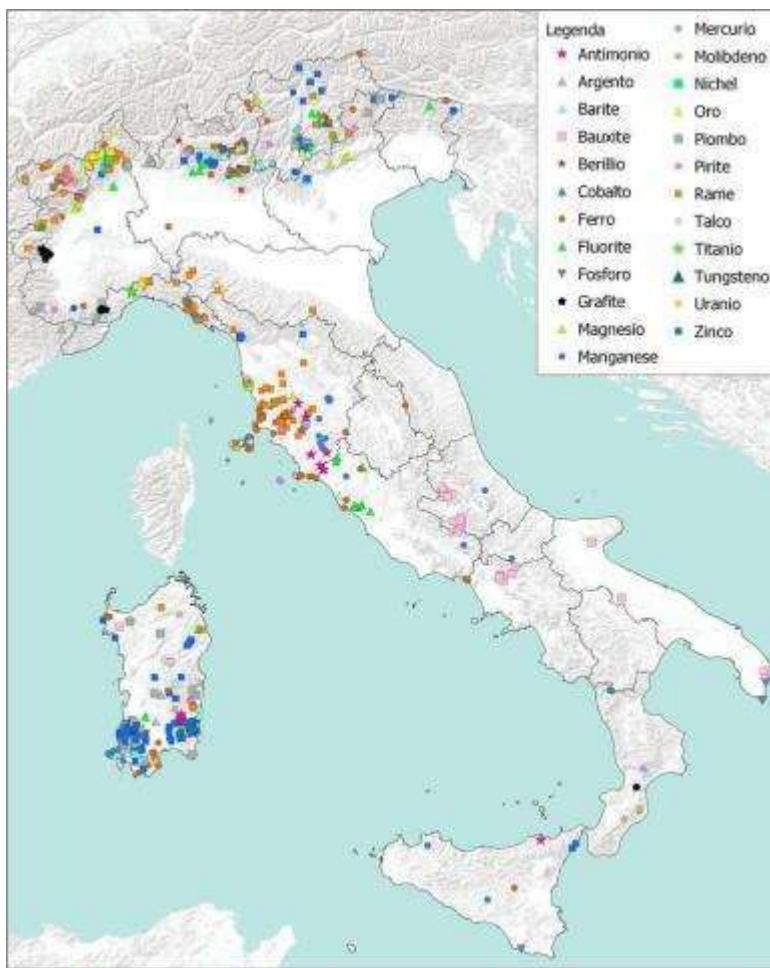
Trend: Positivo

SITI DI ESTRAZIONE DI MINERALI DI PRIMA CATEGORIA (MINIERE)

Autori: Maria Gabriella Andrisani, Fiorenzo Fumanti, Mauro Lucarini, Agata Patanè, Monica Serra

L'indicatore considera gli insediamenti estrattivi di minerali di prima categoria, come classificati dalla normativa in vigore, con l'esclusione delle fonti energetiche fluide e delle sorgenti di acque minerali e/o termali, presenti sul territorio nazionale dal 1870 ad oggi. Ha la duplice valenza di individuazione dei potenziali giacimenti minerari ancora sfruttabili con tecniche sostenibili e di localizzazione delle potenziali fonti inquinanti legate alle vecchie metodiche estrattive. Dei 3.016 siti che sono stati in produzione negli ultimi 150 anni, solo 94 hanno una concessione ancora in vigore e 76 sono i siti che risultano in produzione nel corso del 2020. 562 siti minerari dismessi o abbandonati presentano un grado di rischio ecologico-sanitario da medio ad alto. Diversi siti minerari musealizzati sono entrati a far parte della Rete nazionale dei musei e parchi minerari - REMI, coordinata da ISPRA.

Siti di estrazione di Minerali Critici (CRM) e degli altri minerali metalliferi (2020)



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

Trend: Buono

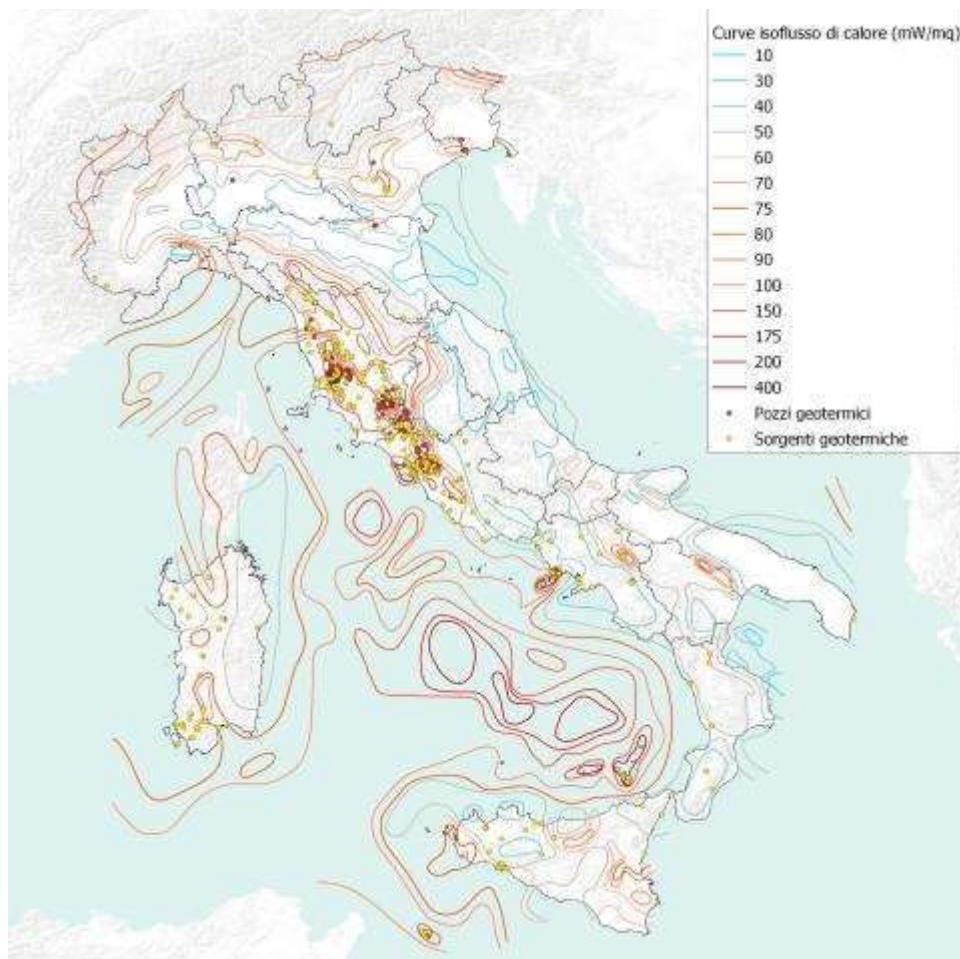
SITI DI ESTRAZIONE DI RISORSE ENERGETICHE: GEOTERMIA

Autori: Federica Ferrigno, Fiorenzo Fumanti

In Italia, l'energia geotermica, rinnovabile e sostenibile, è concentrata in 10 concessioni toscane con 34 impianti che nel 2023 hanno prodotto 5.692 GWh, coprendo il 31% del fabbisogno regionale e il 70% delle fonti rinnovabili della Toscana.

Gli usi diretti del calore geotermico (climatizzazione, termalismo, teleriscaldamento) e le pompe di calore geotermiche, circa 20.000, sono in crescita ma ancora sottoutilizzati rispetto ai paesi nordeuropei. L'impatto ambientale è limitato e mitigato da sistemi di abbattimento (AMIS) e reiniezione dei fluidi. Le risorse italiane, concentrate nell'area tosco-laziale, mostrano anche un potenziale di recupero di elementi strategici come il litio, cruciale per la transizione energetica.

Flusso di calore in Italia e ubicazione dei pozzi geotermici perforati e delle sorgenti calde naturali



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MASE-UNMIG e CNR

Stato: Buono

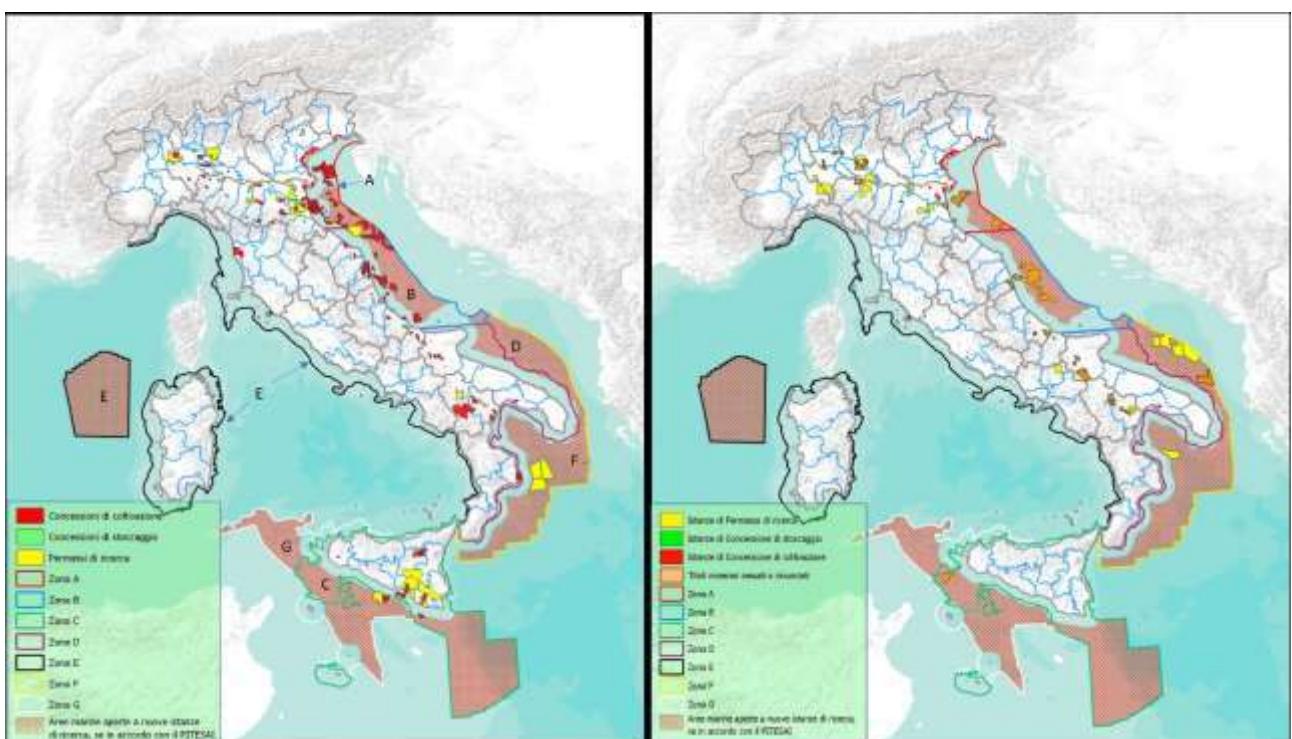
Trend: Stabile

SITI DI ESTRAZIONE DI RISORSE ENERGETICHE: OLIO E GAS

Autori: Fiorenzo Fumanti

L'indicatore quantifica le attività di estrazione di risorse minerarie energetiche fossili (olio e gas) in Italia, fornendo dati su ubicazione dei siti, produzione, riserve e potenziali impatti ambientali. Al 30 novembre 2024, risultano 154 concessioni di coltivazione (55 in mare), 23 permessi di ricerca (6 in mare) e 15 concessioni di stoccaggio gas, concentrate in Pianura Padana. La produzione di olio, concentrata in Basilicata (91% del totale), è stabile, mentre quella di gas è in calo, con 3 miliardi di Sm³ estratti nel 2023. La sospensione delle attività di ricerca dal 2019 e l'introduzione del PiTESAI hanno ridotto le concessioni, mitigando l'impatto ambientale. Le riserve certe italiane ammontano a 41,8 miliardi di Sm³ di gas (65,2% a terra) e 84,6 milioni di tonnellate di olio, concentrate soprattutto in Basilicata e Sicilia.

Carta dei titoli minerari vigenti di ricerca, coltivazione e stoccaggio di idrocarburi (Sx); Carta delle nuove istanze e dei titoli decaduti (dx) (30/11/2024)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica - Direzione generale infrastrutture e sicurezza (IS) - Ufficio nazionale minerario per gli idrocarburi e le georisorse (UNMIG)

Stato: n.d.

Trend: n.d.

23. Siti contaminati

Quadro sinottico SITI CONTAMINATI

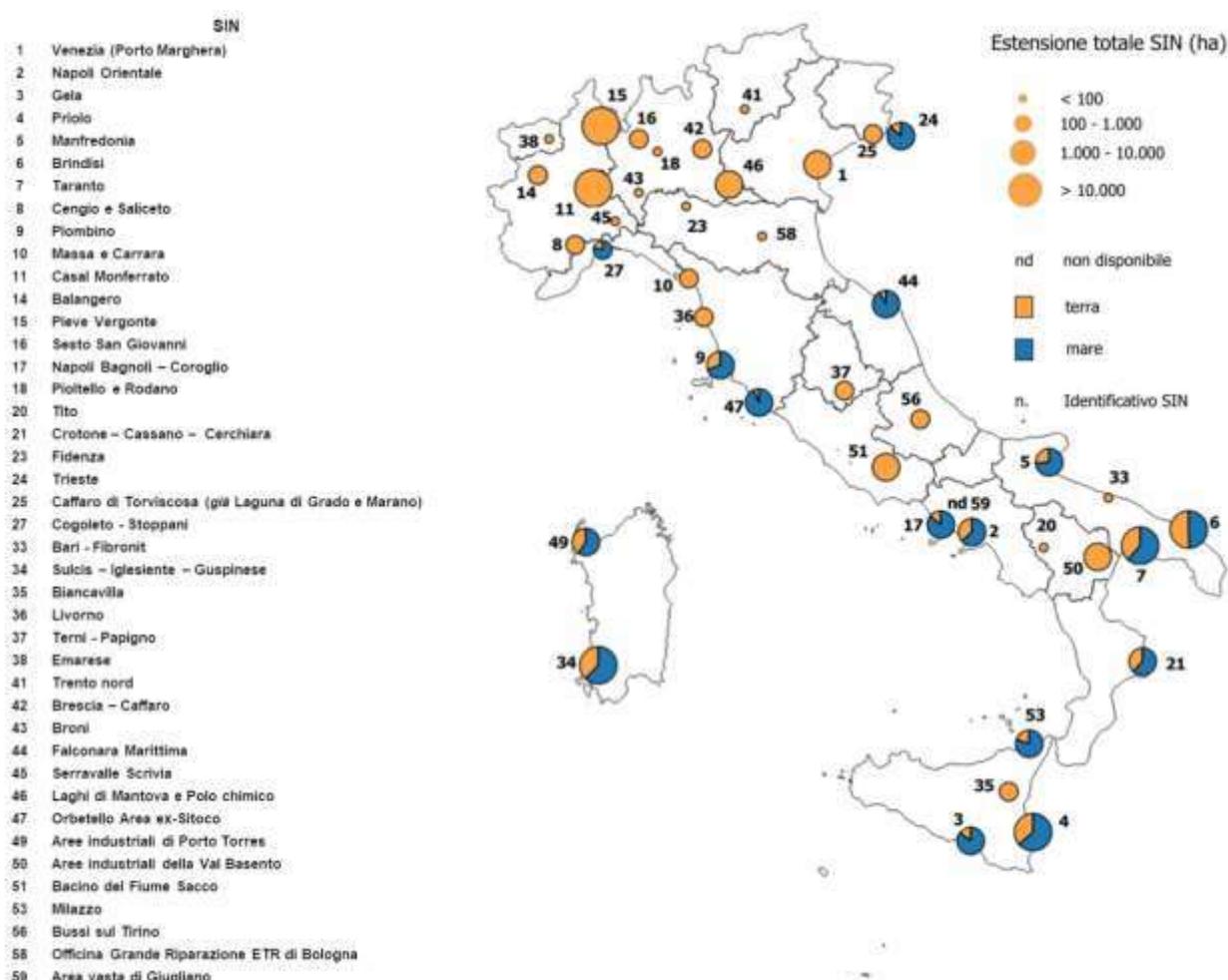
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>SITI CONTAMINATI DI INTERESSE NAZIONALE</u>	S/R	Nazionale	2016- giugno 2024		
<u>SITI OGGETTO DI PROCEDIMENTO DI BONIFICA REGIONALE</u>	S/R	Nazionale, Regionale (19/20)	2016-2023		

SITI CONTAMINATI DI INTERESSE NAZIONALE

Autori: Eugenia Bartolucci, Chiara Fiori

L'indicatore descrive lo stato dei 42 Siti contaminati d'Interesse Nazionale (SIN) che coprono complessivamente 148.594 ettari di superficie terrestre (0,49% del territorio italiano) e 77.136 ettari di aree marine. La problematica riguarda tutte le regioni italiane, eccetto il Molise. Al 30 giugno 2024 per il 65% dell'estensione totale dei 36 SIN considerati sono disponibili informazioni sullo stato di avanzamento delle procedure: la caratterizzazione è completata nel 59% dei suoli e nel 55% delle acque sotterranee, mentre gli interventi di bonifica/messa in sicurezza sono stati approvati con decreto nel 13% della superficie per i suoli e nel 17% delle acque sotterranee. Il 17% dei suoli e il 6% delle acque sotterranee hanno concluso l'iter. Le informazioni offerte dall'indicatore delineano un quadro rappresentativo delle condizioni ambientali e delle risposte della società in relazione a obiettivi normativi e di sostenibilità.

Localizzazione e classi di superficie totale dei Siti di Interesse Nazionale (30/6/2024)



Fonte: ISPRA

Stato: Medio

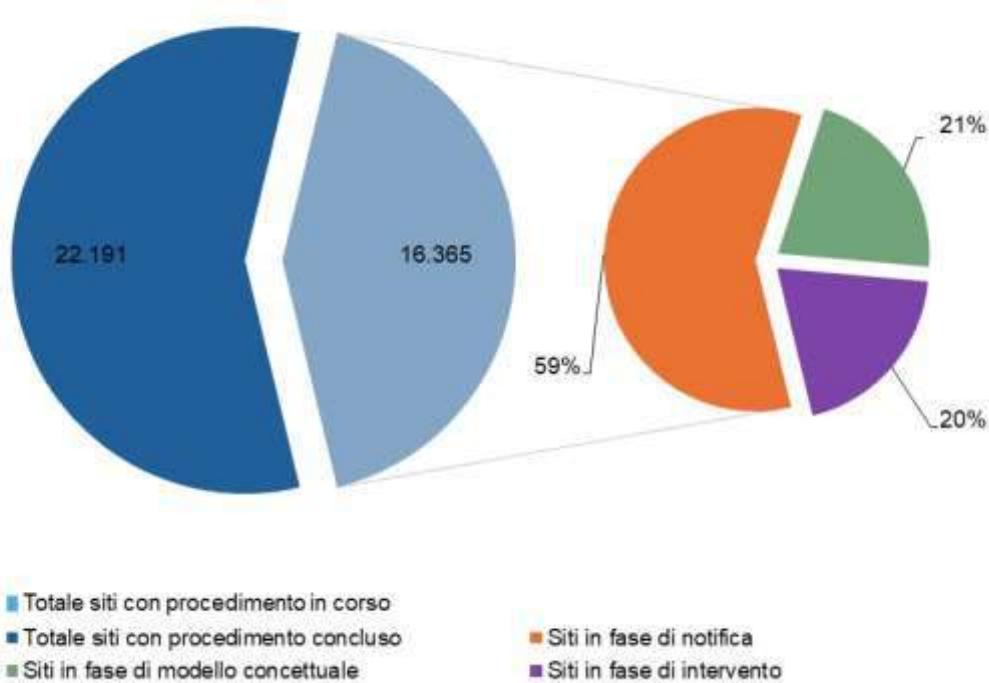
Trend: Stabile

SITI OGGETTO DI PROCEDIMENTO DI BONIFICA REGIONALE

Autori: Eugenia Bartolucci, Chiara Fiori, Luigi Marangio

L'indicatore fornisce informazioni sui siti oggetto di procedimento di bonifica regionale, basandosi sui dati estratti dalle anagrafi e banche dati regionali. Nel 2023 risultano registrati 38.556 siti, di cui 22.191 hanno completato il procedimento di bonifica. Per il 62% dei siti è disponibile almeno un dato di superficie (amministrativa o tecnica). I siti per i quali è nota la superficie amministrativa sono 21.711, pari al 56% dei procedimenti. Tra i procedimenti in corso il 59% dei siti è in fase di notifica, il 21% sta sviluppando o ha sviluppato il modello concettuale, mentre il 20% ha interventi approvati. Per il 97% dei siti con procedimento di bonifica in corso, lo stato della contaminazione è noto: 6.400 sono potenzialmente contaminati, 3.974 sono contaminati e 5.502 sono in attesa di accertamenti analitici. Tra i procedimenti conclusi, solo nel 30% dei casi è stato necessario un intervento, mentre nel restante 70% il procedimento si è chiuso senza interventi.

Numero dei siti oggetto di procedimento di bonifica, in corso e conclusi, e progresso nella gestione dei siti con procedimento di bonifica in corso



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

Trend: Positivo

24. Pericolosità vulcanica

Quadro sinottico PERICOLOSITÀ VULCANICA

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>ERUZIONI VULCANICHE</u>	S/I	Nazionale	2002-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>BENI CULTURALI ESPOSTI A PERICOLOSITÀ VULCANICA</u>	S/I	Nazionale	2024		

ERUZIONI VULCANICHE

Autori: Elisa Brustia, Pio Di Manna

L'indicatore fornisce il numero di eruzioni vulcaniche che hanno avuto effetti significativi in termini di interferenza con le attività antropiche nel corso dell'anno.

Per quanto concerne l'anno di riferimento (2023), si registra una costante attività eruttiva per l'Etna e attività stromboliana con alcuni picchi d'intensità a Stromboli.

Eruzione dell'Etna del 13-14 agosto 2023



Fonte: INGV

Stato: n.d.

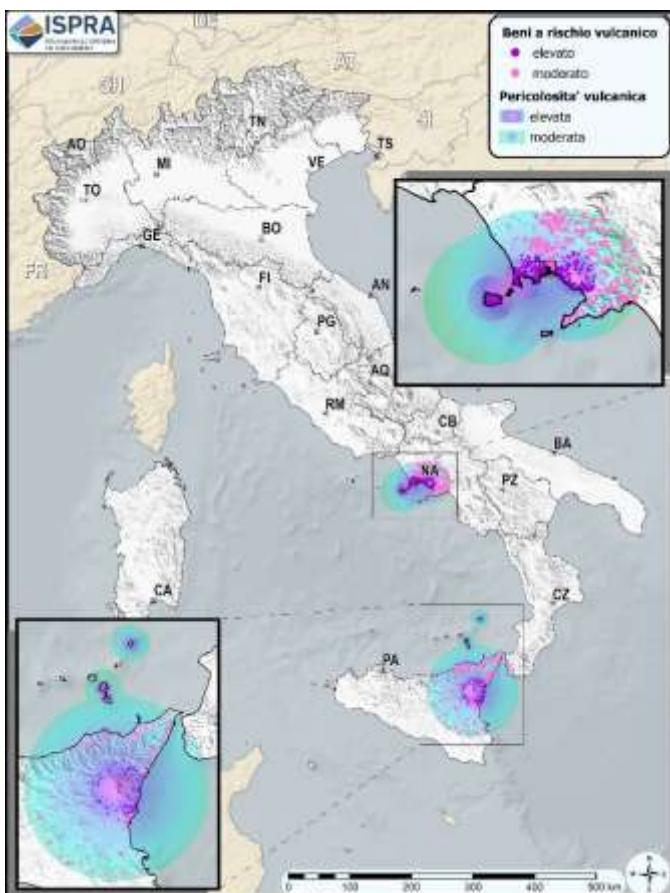
Trend: n.d.

BENI CULTURALI ESPOSTI A PERICOLOSITA' VULCANICA

Autori: Elisa Brustia, Gabriele Leoni, Daniele Spizzichino

I beni culturali che ricadono nel buffer di pericolosità elevata sono 4.948, pari al 2% del totale dei beni culturali (229.530), mentre quelli ricadenti nel buffer a pericolosità moderata sono 7.601, pari al 3,3% del totale. Tra i beni culturali esposti a elevata pericolosità vulcanica possiamo ricordare in particolare, nella regione Campania, il centro storico di Napoli e i siti archeologici di Pompei ed Ercolano. Per quanto riguarda la regione Sicilia, nell'area a pericolosità elevata, ricadono il parco dell'Etna e le isole Eolie con i loro ecosistemi unici e il centro storico di Acireale; nell'area a pericolosità moderata ricadono i centri storici di Catania e Taormina, con l'area archeologica di Giardini-Naxos. In Campania, Napoli presenta il maggior numero di beni culturali esposti a pericolosità vulcanica con 2.624 beni; in Sicilia, Acireale con 148 beni.

Beni culturali a rischio vulcanico (2024)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e ISCR

Stato: n.d.

Trend: n.d.

25. Pericolosità sismica

Quadro sinottico PERICOLOSITÀ SISMICA

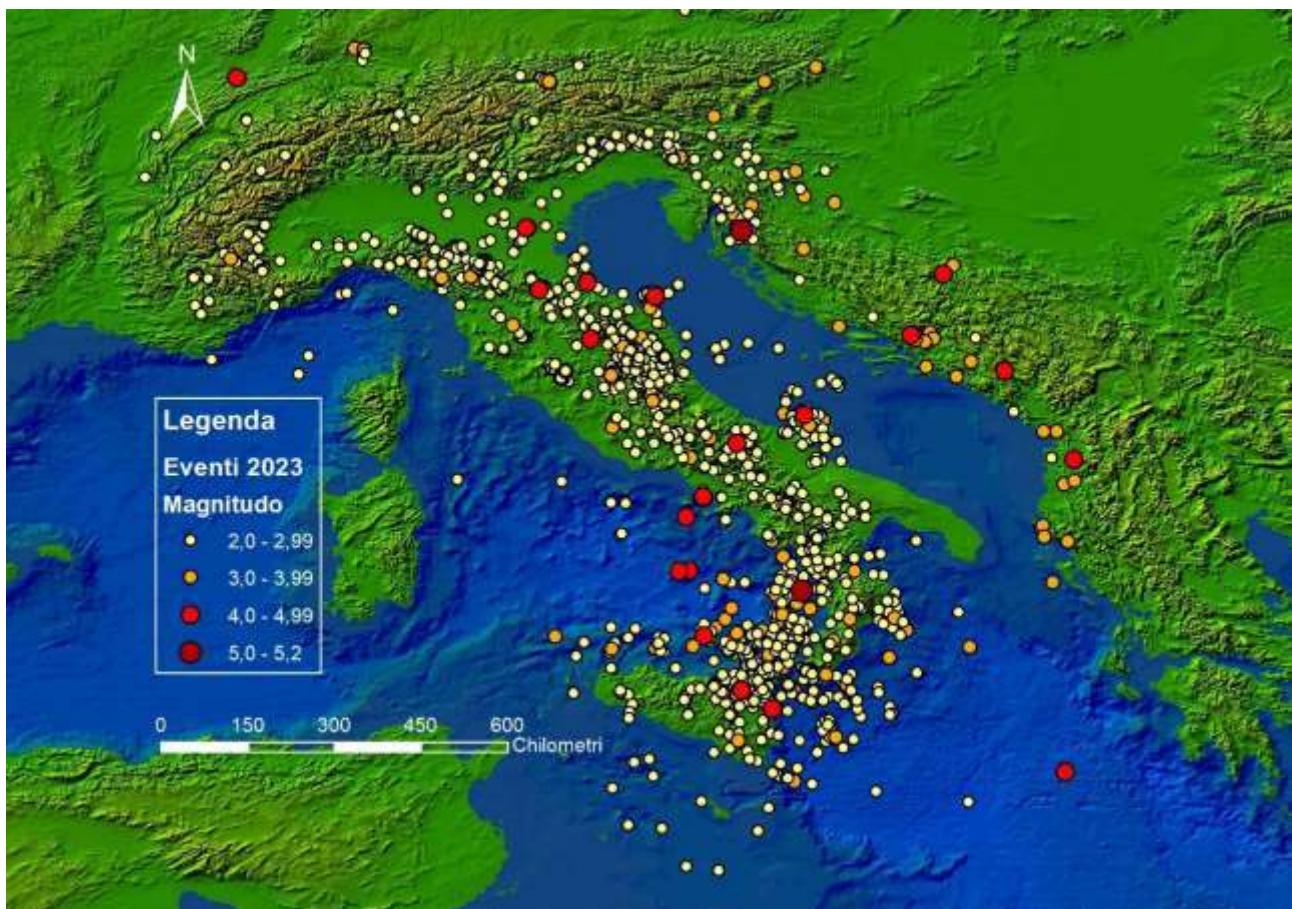
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>EVENTI SISMICI</u>	S/I	Nazionale	2000-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>ESPOSIZIONE ALLE PERICOLOSITÀ SISMICA E GEOLOGICO-IDRAULICA DEGLI INVASI ARTIFICIALI</u>	P/S	Nazionale (grandi dighe), Regionale (piccoli invasi)	2023 (mappa classificazione sismica), 2024	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>BENI CULTURALI ESPOSTI A PERICOLOSITÀ SISMICA</u>	S/I	Nazionale	2024		
<u>EFFETTI AMBIENTALI DEI TERREMOTI</u>	S/I	Nazionale	2022 (descrizione effetti ambientali sismo-indotti). 1000 -2022 mappa Intensità ESI		
<u>FAGLIAZIONE SUPERFICIALE (FAGLIE CAPACI)</u>	S	Nazionale	2000-2018		
<u>INDICE DI FAGLIAZIONE SUPERFICIALE IN AREE URBANE</u>	S	Nazionale (zone incluse nella zonazione sismica ZS9)	2018 dati relativi alle aree urbane. 2021 dati ITHACA.		
<u>INVASI ARTIFICIALI</u>	P/S	Nazionale, Regionale	2004-2024		
<u>CLASSIFICAZIONE SISMICA E MICROZONAZIONE SISMICA</u>	S	Nazionale, Regionale	1984-2021		

EVENTI SISMICI

Autori: Valerio Comerci

L'indicatore descrive gli eventi sismici avvenuti nell'anno di riferimento nel territorio italiano, in base alle Magnitudo registrate dalla Rete Sismica Nazionale dell'INGV. Nel 2023 nessun evento sismico è stato distruttivo in Italia. Solo un evento ha superato Magnitudo 5 ma con un ipocentro molto profondo, tale da non procurare effetti in superficie. Inoltre, si sono verificati 19 eventi di Magnitudo compresa tra 4 e 4,9. Il terremoto di maggiore Magnitudo, pari a Mw 4,9, si è verificato vicino Marradi (FI). Il numero di terremoti di Magnitudo pari o superiore a 2 avvenuti nel 2023, che si sono maggiormente concentrati, come sempre, lungo l'arco appenninico, l'arco alpino orientale e la Sicilia orientale, è comparabile col numero degli analoghi eventi avvenuti nei quattro anni precedenti.

Eventi sismici di magnitudo maggiore o uguale a 2 avvenuti nel 2023 in Italia e dintorni



Fonte: Elaborazione ISPRA da dati INGV (<http://terremoti.ingv.it/>)

Stato: n.d.

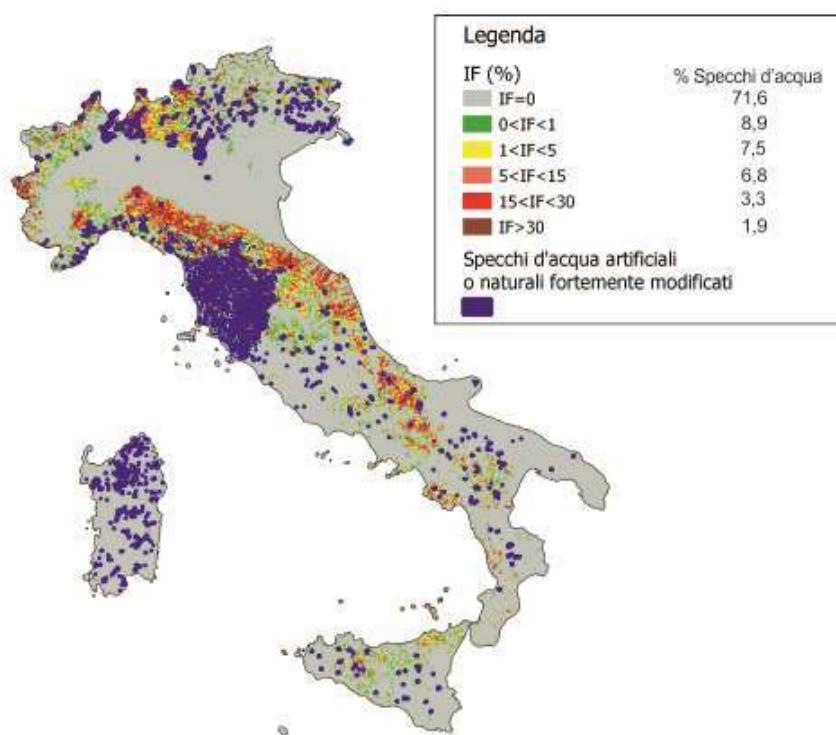
Trend: n.d.

ESPOSIZIONE ALLE PERICOLOSITA' SISMICA E GEOLOGICO-IDRAULICA DEGLI INVASI ARTIFICIALI

Autori: Stefano Calcaterra, Piera Gambino, Daniela Niceforo

L'indicatore analizza la distribuzione delle grandi e piccole dighe rispetto alla classificazione sismica del territorio nazionale (Mappa delle zone sismiche OPCM 20 marzo 2003, n. 3274 e successive integrazioni), all'Indice di Franosità del Progetto IFFI (Inventario dei fenomeni franosi in Italia) e alla distribuzione delle aree in frana. Per il 2024, l'indicatore evidenzia che le superfici di acqua dei laghi artificiali e naturali fortemente modificati (perimetro dell'acqua per grandi e piccole dighe) che ricadono in zone con Indice di Franosità (IF) nullo sono il 71,6%, mentre solo l'1,8% ricade nelle zone con IF più alto (IF>30). Rispetto alla sismicità, il 7,4% di grandi dighe e il 2,2% di piccole dighe ricadono nella zona a sismicità alta (zona sismica 1), mentre rispettivamente il 20,6% e l'11,9% nelle aree a sismicità bassa (zona sismica 4). Non essendoci ancora dati completi sulla distribuzione dei piccoli invasi a scala nazionale il risultato è ancora da considerarsi parziale.

Distribuzione dei corpi idrici relativi alle Grandi e Piccole Dighe rispetto all'Indice di Franosità (IF) del Progetto IFFI (2024)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Progetto IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), del Reporting WISE2016 e di dati regionali

Stato: n.d.

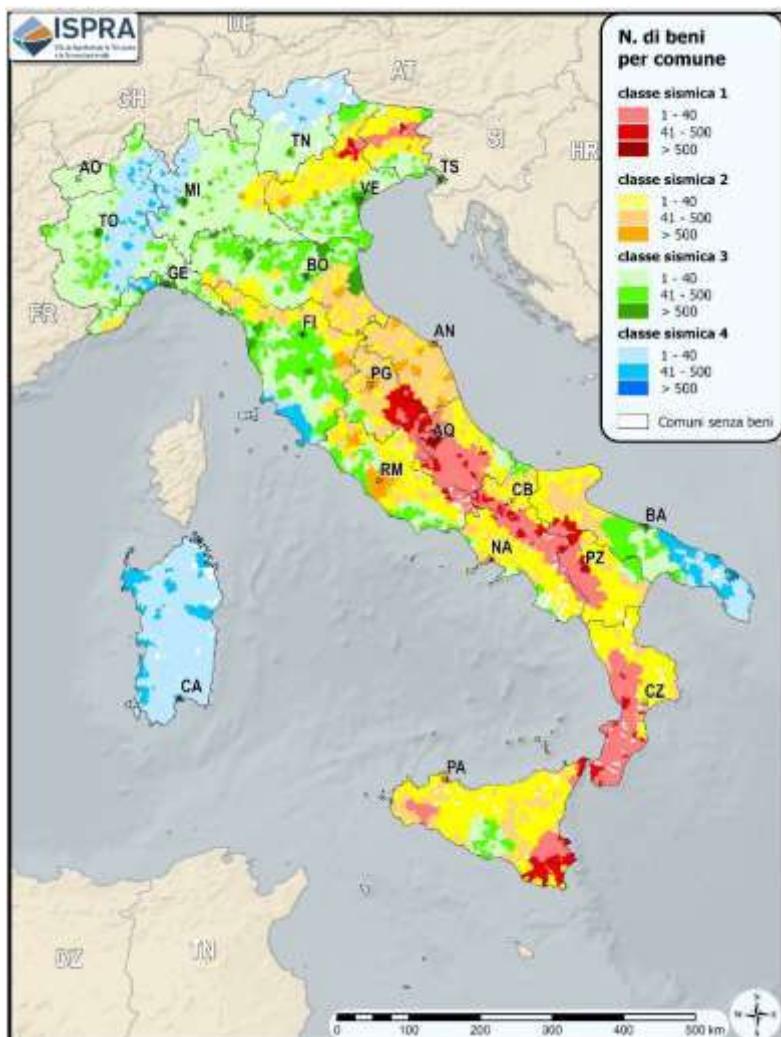
Trend: n.d.

BENI CULTURALI ESPOSTI A PERICOLOSITA' SISMICA

Autori: Gabriele Leoni, Daniele Spizzichino, Valerio Comerci

A 31 dicembre 2024, nei comuni classificati come zone in cui la probabilità che capiti un forte terremoto è alta (1 e 1-2A), sono situati 16.729 beni, pari al 7,3% del totale di tutti i beni culturali. Le regioni con il più alto numero di beni in comuni classificati in zona sismica 1 o 2 (zona 2: sono possibili forti terremoti) sono le Marche con 22.885 beni (9,9%), il Lazio con 12.139 (5,3%), il Veneto con 11.800 beni (5,1%), la Campania con 11.331 (4,9%) e la Sicilia con 7.906 beni (3,4%). In totale i beni culturali localizzati in comuni in classe sismica 1 o 2 sono 109.346. I comuni classificati in zona 1 con più beni culturali esposti (più di 300) risultano essere L'Aquila (714), Messina (422), Spoleto (419), Foligno (353), Reggio Calabria (328) e Benevento (320).

Beni culturali per le diverse classi sismiche su base comunale (2024)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, ISCR e Protezione Civile

Stato: n.d.

Trend: n.d.

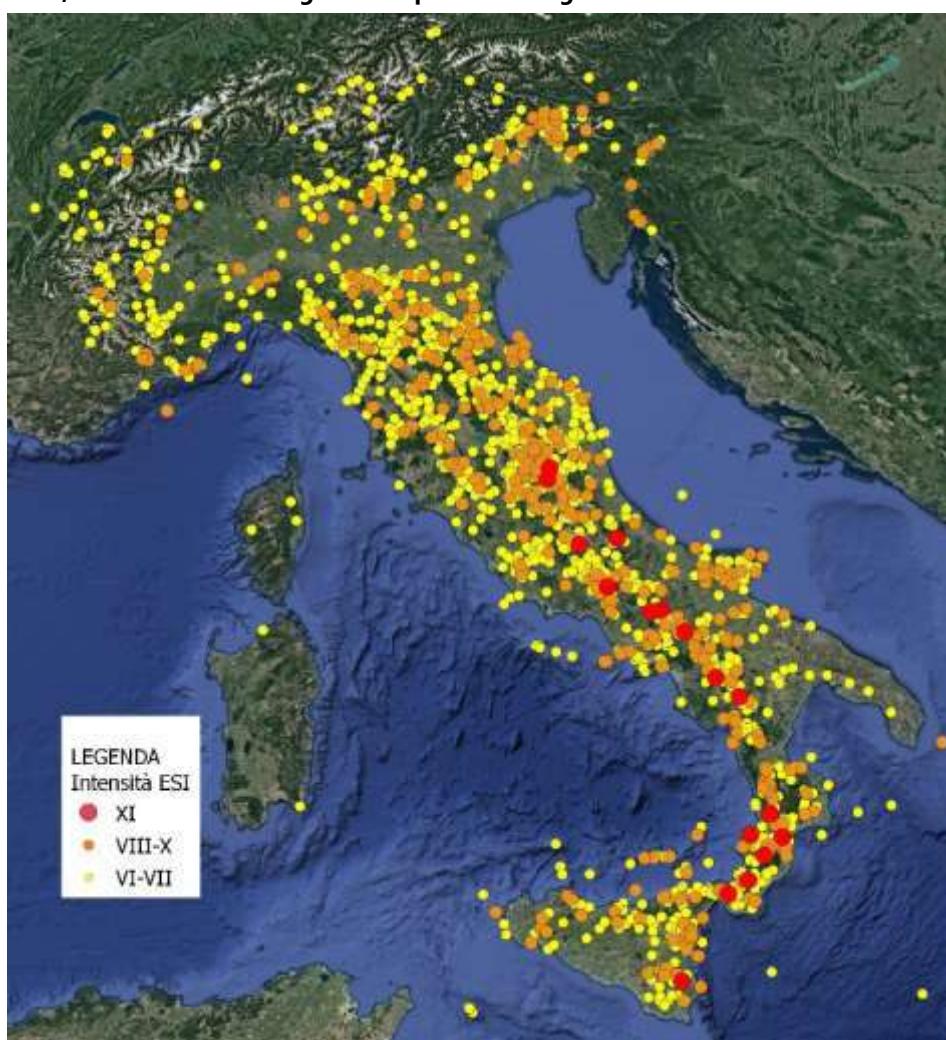
EFFETTI AMBIENTALI DEI TERREMOTI

Autori: Valerio Comerci, Roberto Pompili

L'indicatore descrive gli effetti indotti sull'ambiente dai terremoti e rappresenta la suscettibilità del territorio italiano a tali effetti. La suscettibilità dipende dal diverso grado di sismicità presente nelle diverse porzioni del territorio italiano e dalle locali caratteristiche geomorfologiche e geologiche. Viene, inoltre, presentata una mappa dei valori ESI (Environmental Seismic Intensity) che sono stati raggiunti durante la storia sismica conosciuta nel territorio italiano e rappresentativi degli effetti che potrebbero riverificarsi in futuro a seguito di terremoti analoghi.

Nel 2022 si è registrato un solo terremoto per cui sono stati riportati effetti ambientali sismo-indotti. Si tratta del sisma avvenuto il 4 dicembre 2022 nelle isole Eolie, di magnitudo 4,5, che ha indotto modesti fenomeni di crollo in alcuni siti di Lipari e Vulcano.

Distribuzione sul territorio italiano delle intensità ESI relative ai terremoti storici noti, avvenuti dall'anno 1000 al 2022, con intensità MCS uguale o superiore al IV grado



Fonte: Elaborazione ISPRA da dati INGV

Stato: n.d.

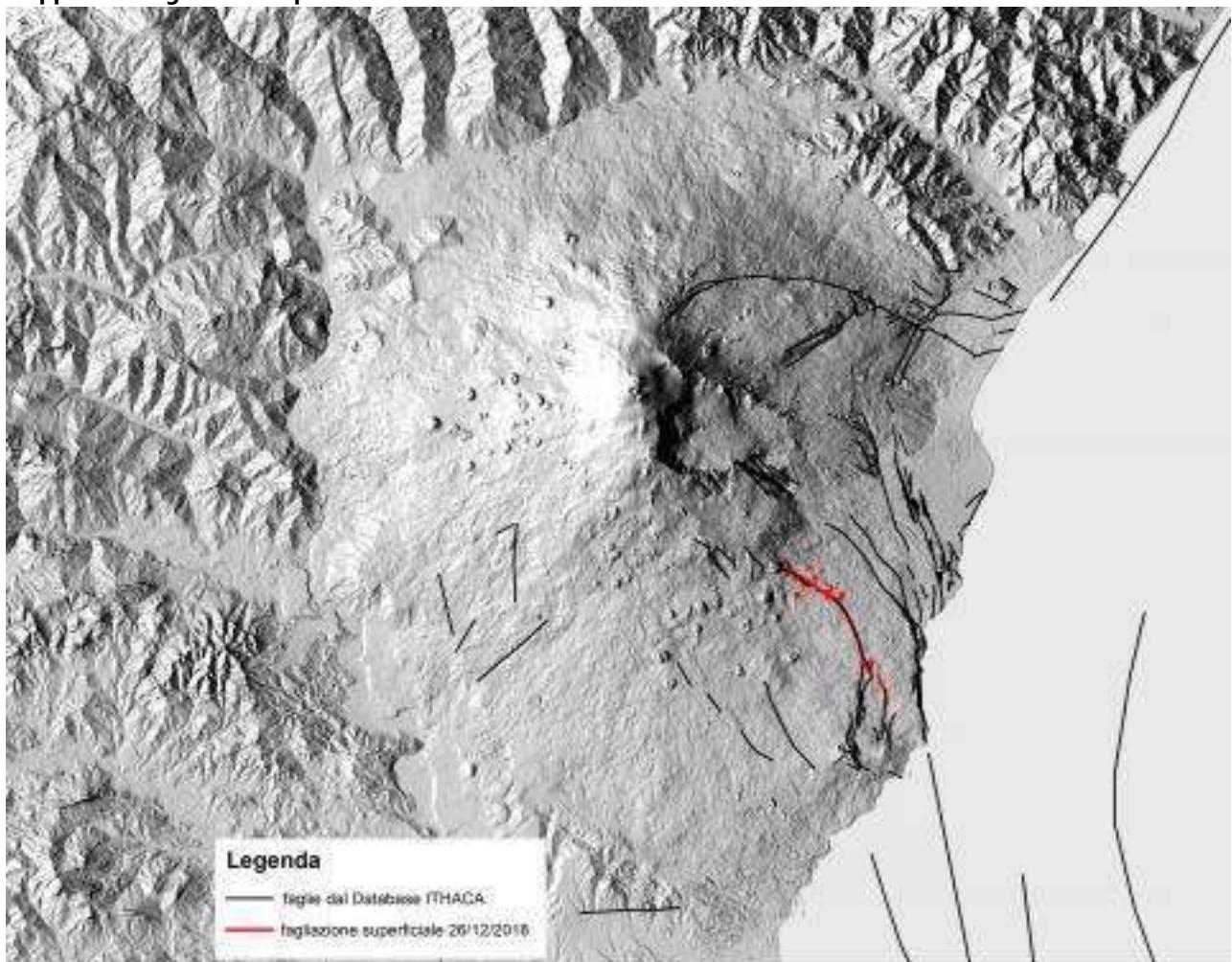
Trend: n.d.

FAGLIAZIONE SUPERFICIALE (FAGLIE CAPACI)

Autori: Anna Maria Blumetti, Luca Guerrieri

L'indicatore fornisce informazioni su eventi di fagliazione superficiale associati alla riattivazione di faglie capaci che interessano il territorio italiano, generalmente in occasione di forti terremoti, ma anche a seguito di terremoti di magnitudo relativamente bassa, se questi sono superficiali, come avviene in contesti vulcano-tettonici, quale ad esempio quello dell'Etna. Proprio nell'area etnea, a seguito del terremoto di Fleri del 26 dicembre nel 2018 (Mw 4.9, H=1 km; INGV), si è riattivato, come altre volte nel recente passato, il sistema di faglie Fiandaca - Acicatena - Aciplatani.

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



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

Trend: n.d.

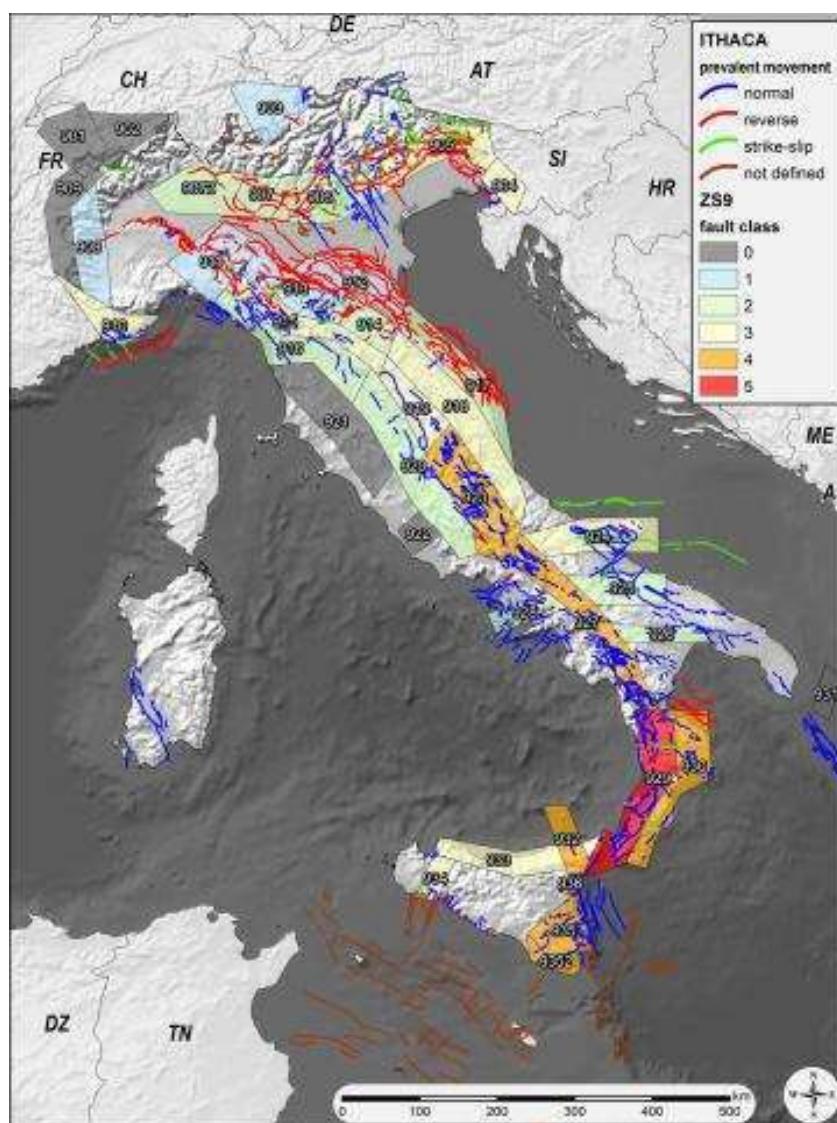
INDICE DI FAGLIAZIONE SUPERFICIALE IN AREE URBANE

Autori: Anna Maria Blumetti, Luca Guerrieri, Gabriele Leoni

L'indicatore fornisce una stima del livello di esposizione delle aree urbane alla pericolosità da fagliazione superficiale. Per ciascuna zona sismogenetica della zonazione ZS9 l'indicatore misura l'estensione areale dell'urbanizzato esposto a pericolosità da fagliazione superficiale in quanto in prossimità di faglie capaci (Catalogo ITHACA). Queste ultime sono perimetrati tenendo conto della cinematica prevalente della faglia, con un'estensione che è funzione dei massimi rigetti attesi.

Le maggiori criticità si confermano in Sicilia orientale, soprattutto nell'area etnea. Dal confronto rispetto all'ultima elaborazione (nel 2014) emerge un incremento imputabile alla maggiore espansione delle aree urbane in prossimità di faglie capaci, ma anche alla presenza di un numero maggiore di faglie capaci in ITHACA dovuto al progressivo aumento delle conoscenze sull'attività tettonica recente di alcune strutture.

Catalogo ITHACA sulla zonazione sismica ZS9 suddivisa in 5 classi di rigetto



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

Trend: Negativo

INVASI ARTIFICIALI

Autori: Stefano Calcaterra, Piera Gambino, Daniela Niceforo

Il numero di invasi classificati come Grandi Dighe, ai sensi della Legge 21 ottobre 1994 n. 584 e successiva Circ. Ministero LL.PP. 482/1995, risulta pari a 529 (dicembre 2023) mentre, sulla base dei censimenti forniti dalle regioni fino a marzo 2024, il numero di specchi d'acqua (invasi artificiali, vasche, laghi naturali, stagni, paludi ecc.) è pari a 33.646. Per le Grandi Dighe l'informazione è completa a livello nazionale. Per i piccoli invasi, il censimento o la stima è disponibile per tutte le regioni, ma in alcuni casi risulta parziale e incompleto. Si stima che almeno il 40% di questi sia dotato di opere di sbarramento.

Distribuzione delle Grandi Dighe di competenza statale sul territorio nazionale (dicembre 2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti - Direzione Generale per le dighe e le infrastrutture idriche

Stato: Medio

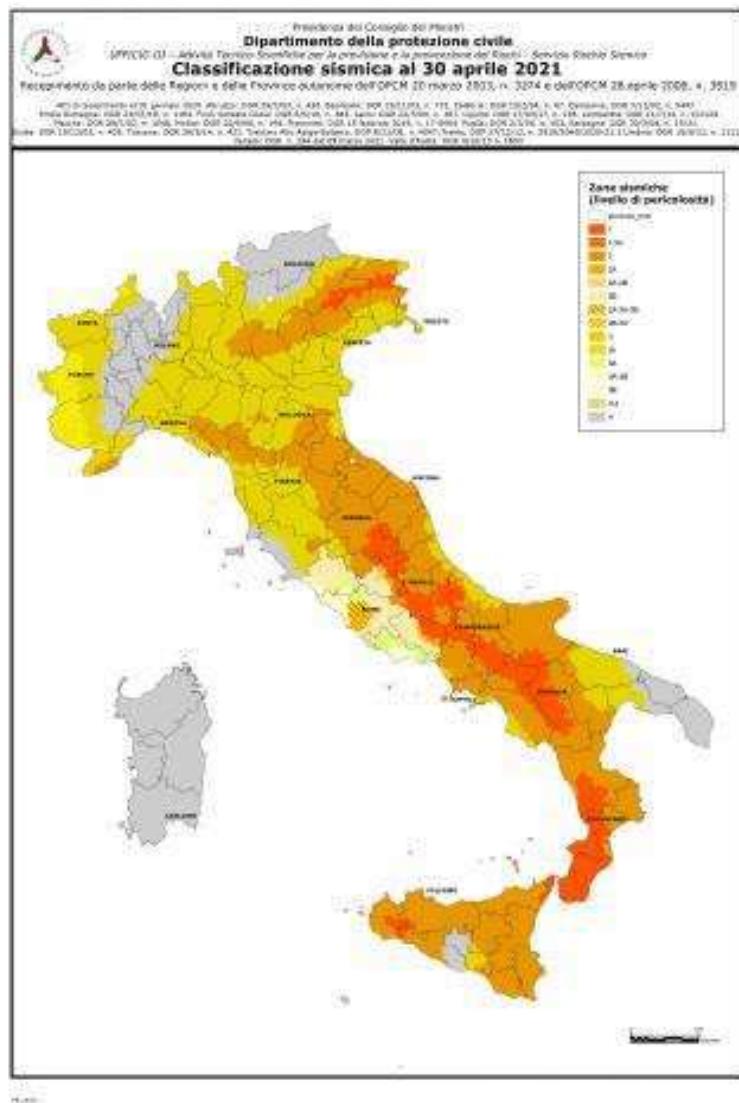
Trend: Positivo

CLASSIFICAZIONE SISMICA E MICROZONAZIONE SISMICA

Autori: Anna Maria Blumetti, Valerio Comerci, Sergio Castenetto (Dipartimento della Protezione Civile)

Benché dal 2006 la classificazione sismica non sia più il riferimento normativo per la progettazione antisismica, essa continua a essere il riferimento per i controlli tecnico-amministrativi. L'ultimo aggiornamento fornito dal Dipartimento della Protezione Civile, relativo ad aprile 2021, classifica il territorio in quattro classi principali e sedici sottoclassi, secondo quanto proposto da ciascuna regione per i propri comuni. Relativamente alla normativa che regola le indagini di microzonazione sismica, il Dipartimento di Protezione Civile di concerto con la Conferenza delle Regioni e Province Autonome ha definito nel 2008 gli indirizzi e criteri generali. Negli anni successivi alcune regioni hanno emanato specifiche norme tecniche che adattano gli indirizzi generali al proprio territorio in funzione delle precipue fragilità, in riferimento ai problemi di amplificazione sismica e, in alcuni casi, anche alla pericolosità da fagliazione superficiale.

Mappa della classificazione sismica a livello comunale (aprile 2021)



Fonte: Dipartimento di Protezione Civile (2021)

Stato: Buono

Trend: Positivo

26. Pericolosità da frana

Quadro sinottico PERICOLOSITÀ DA FRANA

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>AREE A PERICOLOSITÀ DA FRANA PAI</u>	S	Nazionale, Regionale, Provinciale, Comunale	2020-2021		
<u>BENI CULTURALI ESPOSTI A FRANE E ALLUVIONI</u>	S/I	Nazionale, Regionale, Comunale	2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>EVENTI FRANOSI PRINCIPALI</u>	S/I	Nazionale, Regionale, Provinciale, Comunale	2010-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI D'ITALIA (IFFI)</u>	S	Nazionale, Regionale, Provinciale, Comunale	1116-2024	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>POPOLAZIONE ESPOSTA A FRANE</u>	I	Nazionale, Regionale, Provinciale, Comunale	2021	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>INTERVENTI URGENTI PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO</u>	R	Nazionale, Regionale	1999-2023		

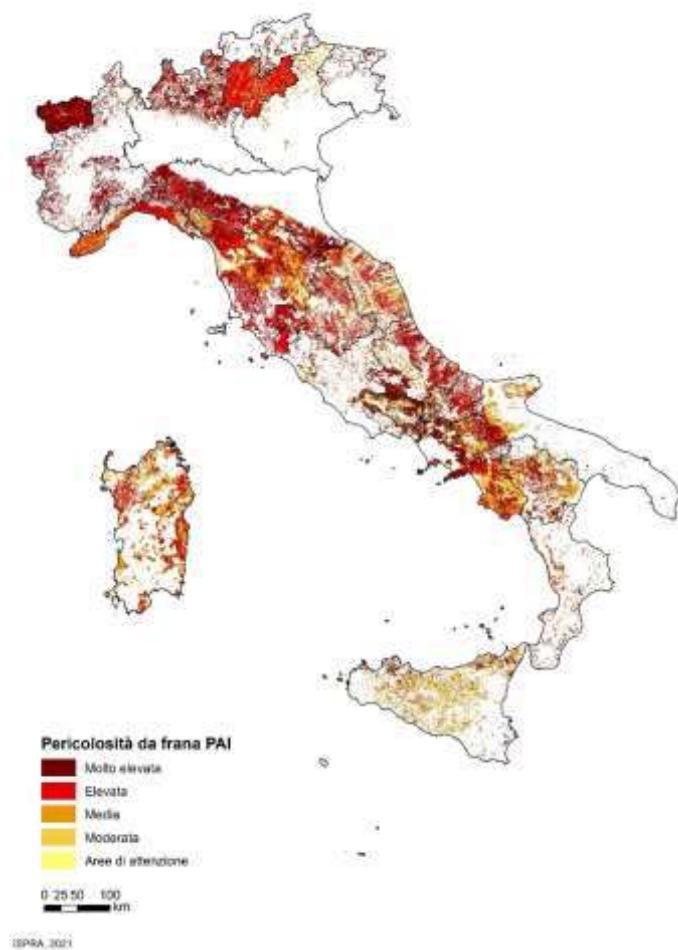
AREE A PERICOLOSITÀ DA FRANA PAI

Autori: Carla Iadanà, Alessandro Trigila

L'indicatore fornisce informazioni sulle aree a pericolosità da frana dei Piani di Assetto Idrogeologico (PAI) sul territorio nazionale. La superficie complessiva, in Italia, delle aree a pericolosità da frana PAI e delle aree di attenzione è pari a 60.481 km² (20% del territorio nazionale), di cui 26.385 km² (8,7%) sono aree a pericolosità elevata P3 e molto elevata P4, assoggettate ai vincoli di utilizzo del territorio più restrittivi. Dall'analisi della Mosaicatura della pericolosità da frana sul territorio nazionale, emergono localmente disomogeneità di mappatura e classificazione.

La Toscana, l'Emilia-Romagna, la Valle d'Aosta, la Campania, l'Abruzzo, la Sardegna, il Piemonte, la Lombardia e la Provincia Autonoma di Trento presentano le maggiori superfici (in km²) a pericolosità elevata P3 e molto elevata P4.

Area a pericolosità da frana PAI sul territorio nazionale – Mosaicatura 2021



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

Trend: n.d.

BENI CULTURALI ESPOSTI A FRANE E ALLUVIONI

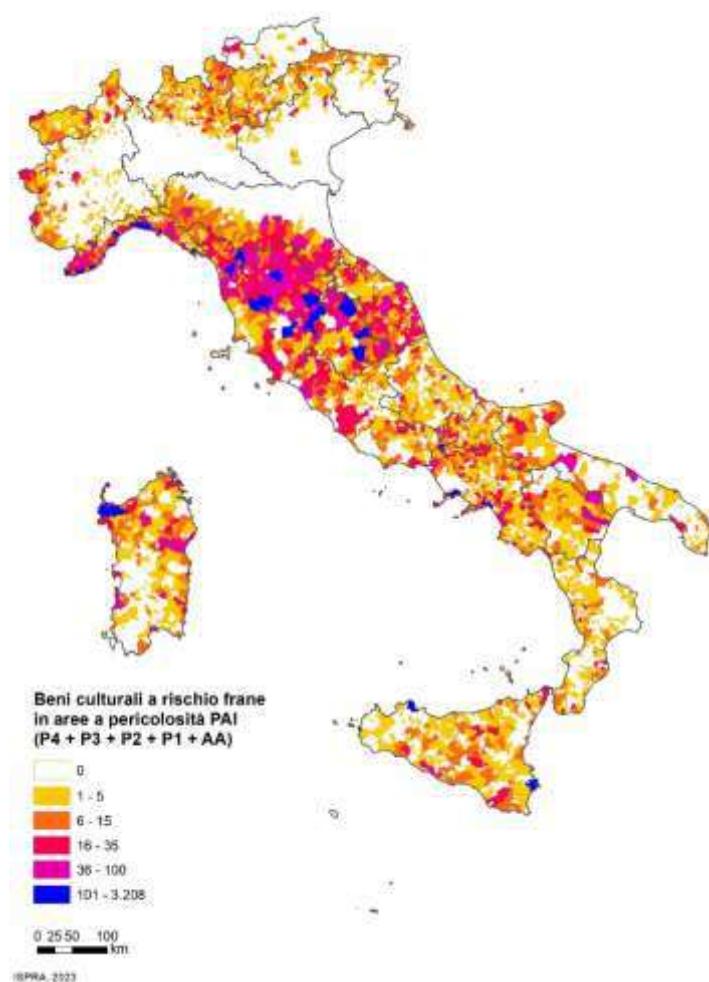
Autori: Gianluigi Di Paola, Carla Iadanza, Alessandro Trigila

L'indicatore fornisce informazioni relative ai beni culturali a rischio idrogeologico sul territorio nazionale. I beni culturali a rischio frane sono 40.256, dei quali 13.243 sono ubicati in aree a pericolosità elevata P3 e molto elevata P4. I beni culturali a rischio alluvioni sono 35.979 nello scenario di pericolosità idraulica media (tempi di ritorno fra 100 e 200 anni) e raggiungono i 53.844 nello scenario di pericolosità idraulica bassa, che è lo scenario massimo atteso.

Il numero più elevato di beni culturali a rischio frane in aree a pericolosità P3 e P4 si registra in Campania, Toscana, Marche, Emilia-Romagna e Lazio.

Il numero più elevato di beni culturali a rischio alluvioni nello scenario medio si rileva in Emilia-Romagna, Veneto, Toscana e Liguria.

Beni culturali a rischio frane in aree a pericolosità PAI (2023)



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

Trend: n.d.

EVENTI FRANOSI PRINCIPALI

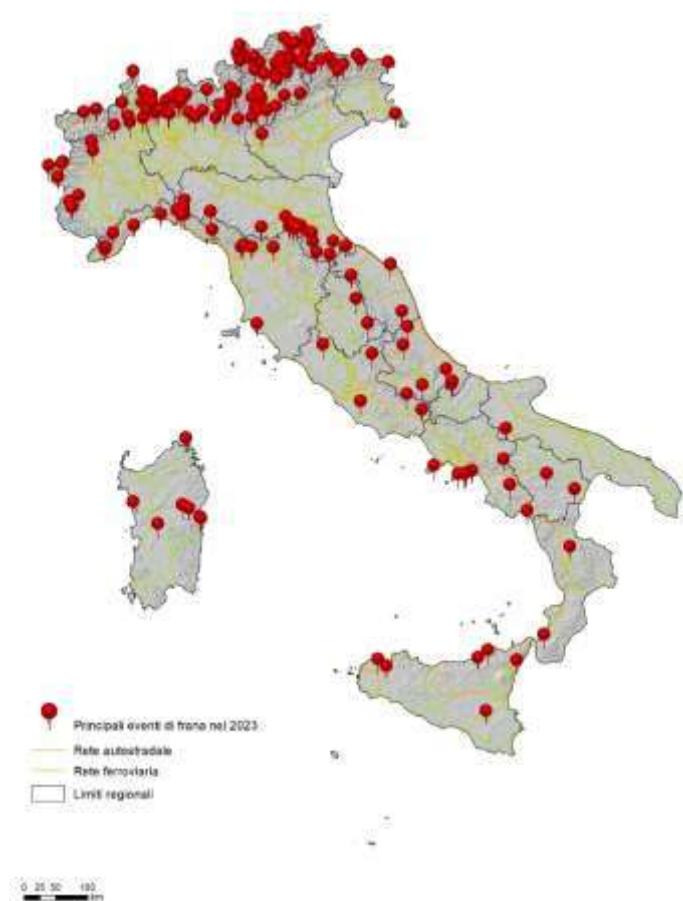
Autori: Elisa Brustia, Gianluigi Di Paola, Carla Iadanza, Alessandro Trigila

L'indicatore fornisce informazioni sui principali eventi franosi che hanno causato vittime, feriti, evacuati e danni a edifici, beni culturali, infrastrutture lineari di comunicazione primarie e infrastrutture/reti di servizi sul territorio nazionale nell'ultimo anno. I principali eventi di frana, verificatisi nel 2023, sono stati 192 e hanno causato 11 morti, 24 feriti e danni prevalentemente alla rete stradale e a edifici.

Nel periodo 2010-2023 le province più colpite da eventi franosi principali sono Bolzano, Salerno, Genova, Trento, Messina, Belluno e Aosta con più di 50 eventi franosi principali.

Le oscillazioni nel numero di eventi franosi principali censiti annualmente dal 2010 al 2023 sono da correlare al regime delle precipitazioni nel corso dell'anno, al verificarsi di eventi sismici importanti e alla disomogeneità dei dati di base e metodi di acquisizione.

Principali eventi di frana nel periodo gennaio – dicembre 2023



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

Trend: n.d.

INVENTARIO DEI FENOMENI FRANOSI D'ITALIA (IFFI)

Autori: Gianluigi Di Paola, Carla Iadanza, Alessandro Trigila

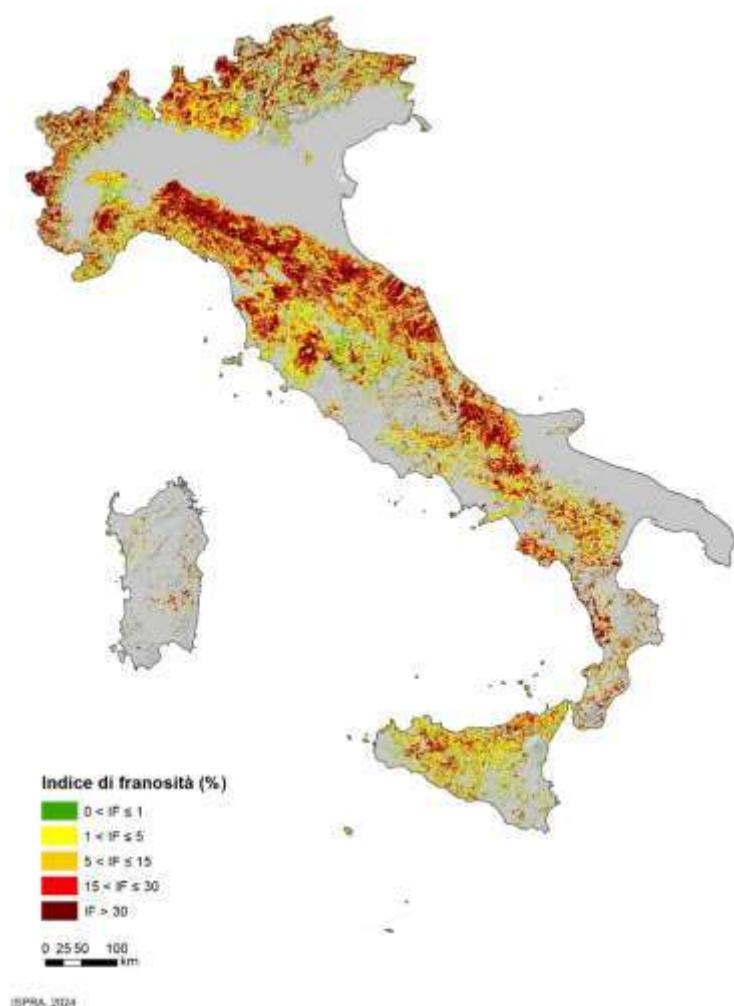
Le frane censite nell'Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia sono 635.026 e interessano un'area di 25.004 km², pari all'8,3% del territorio nazionale.

La variazione del numero di frane, rispetto ai precedenti aggiornamenti della Banca dati Annuario, è legata principalmente all'attività di revisione/integrazione delle informazioni sulle frane nell'Inventario con studi di maggior dettaglio, e solo in parte è dovuto a nuovi fenomeni franosi censiti nell'arco dell'anno.

I dati sulle frane sono aggiornati al 2024 per la Provincia Autonoma di Bolzano, le regioni Sicilia e Sardegna; al 2022 per il Piemonte; al 2021 per la Toscana; al 2018 per l'Umbria; al 2017 per Emilia-Romagna, Friuli-Venezia Giulia, Liguria e Valle d'Aosta; al 2014 per Basilicata e Lombardia.

Per le restanti regioni i dati sono aggiornati al 2007.

Indice di franosità sul territorio nazionale (%)



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

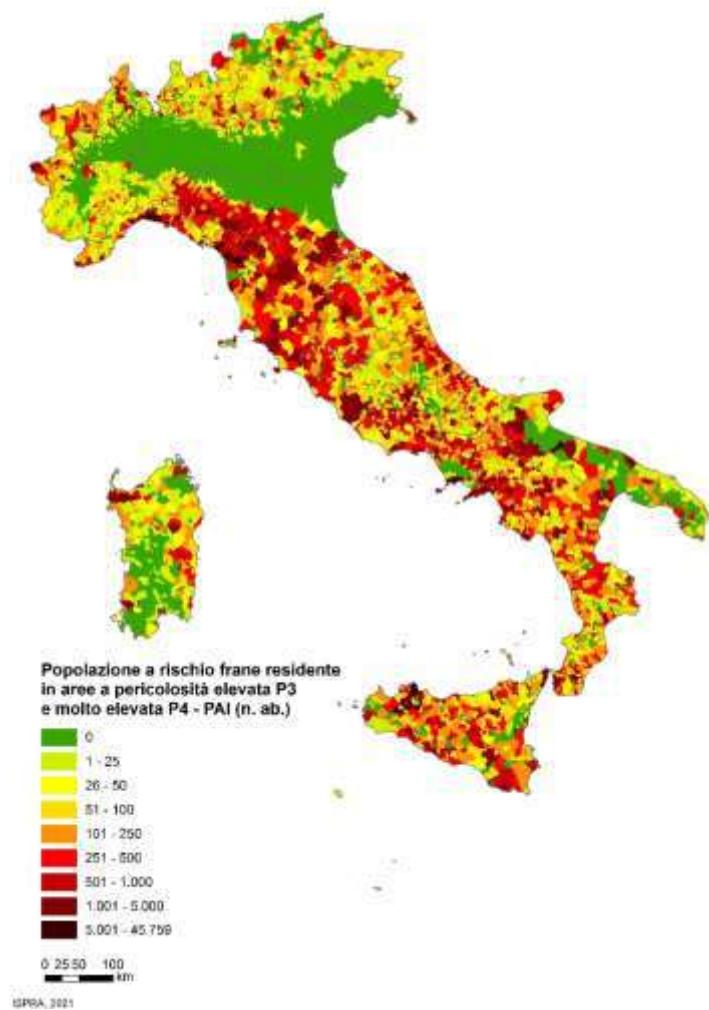
Trend: n.d.

POPOLAZIONE ESPOSTA A FRANE

Autori: Carla Iadanza, Alessandro Trigila

La popolazione a rischio frane in Italia è pari a: 499.749 abitanti residenti in aree a pericolosità molto elevata P4 PAI; 803.917 abitanti residenti in aree a pericolosità elevata P3; 1.720.208 abitanti in aree a pericolosità media P2; 2.006.643 abitanti in aree a pericolosità moderata P1 e 676.948 abitanti in aree di attenzione. Se si considerano le due classi a maggiore pericolosità (P3+P4) la popolazione a rischio ammonta a 1.303.666 abitanti, pari al 2,2% del totale; mentre se si tiene conto di tutte le classi la popolazione a rischio raggiunge 5.707.465 abitanti (9,6%). Le regioni con valori più elevati di popolazione a rischio frane residente in aree PAI a pericolosità P3 e P4 sono Campania, Toscana, Liguria, Sicilia, Lazio ed Emilia-Romagna.

Popolazione a rischio residente in aree a pericolosità da frana elevata P3 e molto elevata P4 PAI su base comunale – elaborazione 2021



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

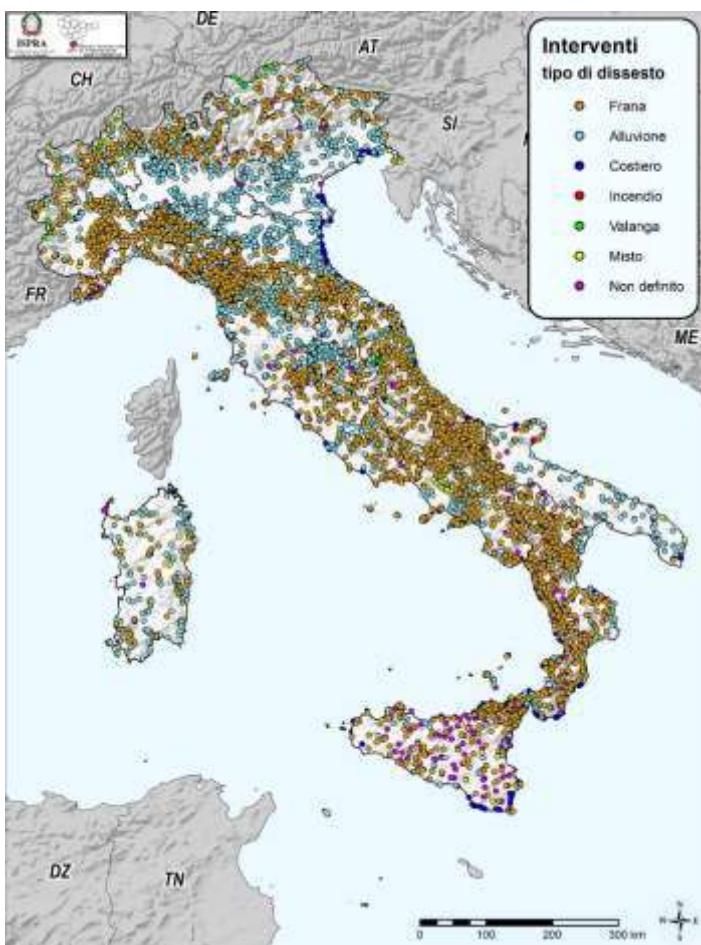
Trend: n.d.

INTERVENTI URGENTI PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO IDROGEOLOGICO

Autori: Barbara Dessì, Francesco Menniti, Irene Rischia

Il monitoraggio degli interventi di mitigazione del rischio idrogeologico finanziati dal 1999 al 31/12/2023 viene svolto da ISPRA attraverso la piattaforma ReNDiS (Repertorio Nazionale degli interventi per la Difesa del Suolo), in cui sono censiti complessivamente 25.539 interventi, per un importo totale di 19.207 Mln €. Di questi, il numero degli interventi di competenza del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) risulta essere circa il 26% (6.750) del totale, cui corrisponde il relativo finanziamento che è pari a circa il 41% (7.819 Mln €) delle risorse complessivamente stanziate. Gli interventi di competenza del Ministero dell'Interno, del Dipartimento Protezione Civile, del Dipartimento Casa Italia, del MASAF e della Regione Calabria, rappresentano in numero oltre il 73,5% (18.789) del totale, cui corrisponde un finanziamento di oltre il 59% (19.207 Mln €).

Ubicazione sul territorio italiano degli interventi per la riduzione del rischio idrogeologico riportati in ReNDiS



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA (dati di monitoraggio interventi per la riduzione del rischio idrogeologico riportati in ReNDiS)

Stato: Medio

Trend: Stabile

27. Pericolosità da subsidenza e sinkhole

Quadro sinottico PERICOLOSITÀ DA SUBSIDENZA E SINKHOLE

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
AREE SOGGETTE AI SINKHOLES	S	Nazionale	2000-2024		
COMUNI INTERESSATI DA SUBSIDENZA	S/I	Nazionale	2004-2024		

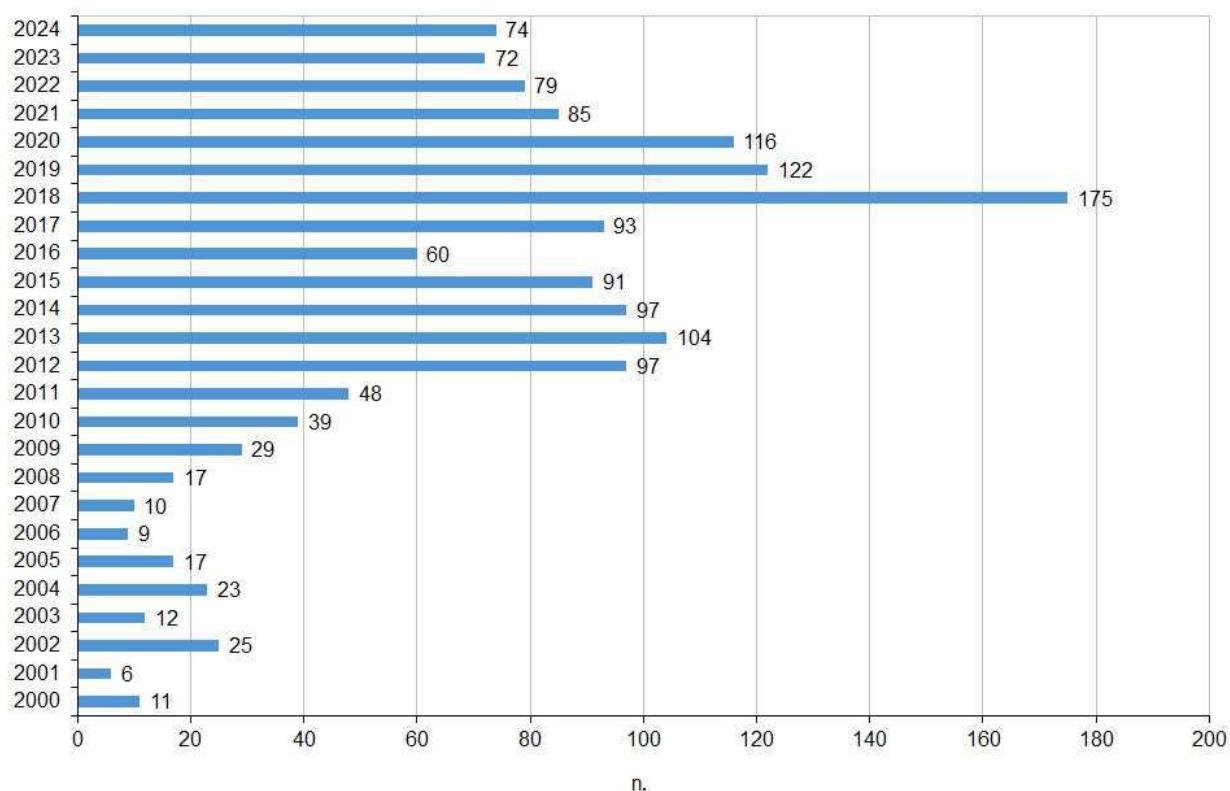
AREE SOGGETTE AI SINKHOLES

Autori: Stefania Nisio

I sinkholes sono voragini che si aprono repentinamente nel terreno, con forma sub-circolare e presentano diametro e profondità variabile da alcuni metri a centinaia di metri.

Il censimento dei sinkholes e l'individuazione delle aree a rischio sono utili ai fini dello studio della suscettibilità del territorio al dissesto idrogeologico. ISPRA ha studiato e censito più di 3.000 casi di sprofondamento naturale, ed effettuato sopralluoghi e analisi di dettaglio in situ su centinaia di casi. Le aree suscettibili ai sinkholes naturali, per ora più di 300 Le aree suscettibili ai sinkholes naturali, si concentrano sul medio versante tirrenico (Toscana, Lazio), in Abruzzo, Campania, Puglia e in Friuli-Venezia Giulia. I sinkholes di natura antropogenica, (connessi all'approvvigionamento di materiale da costruzione) sono soprattutto in grandi aree urbane ubicate su terreni oggetti di coltivazione mineraria, quali Roma, Napoli, Cagliari, Palermo, Reggio Calabria e Torino.

Distribuzione dei sinkholes antropogenici a Roma (2024)



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

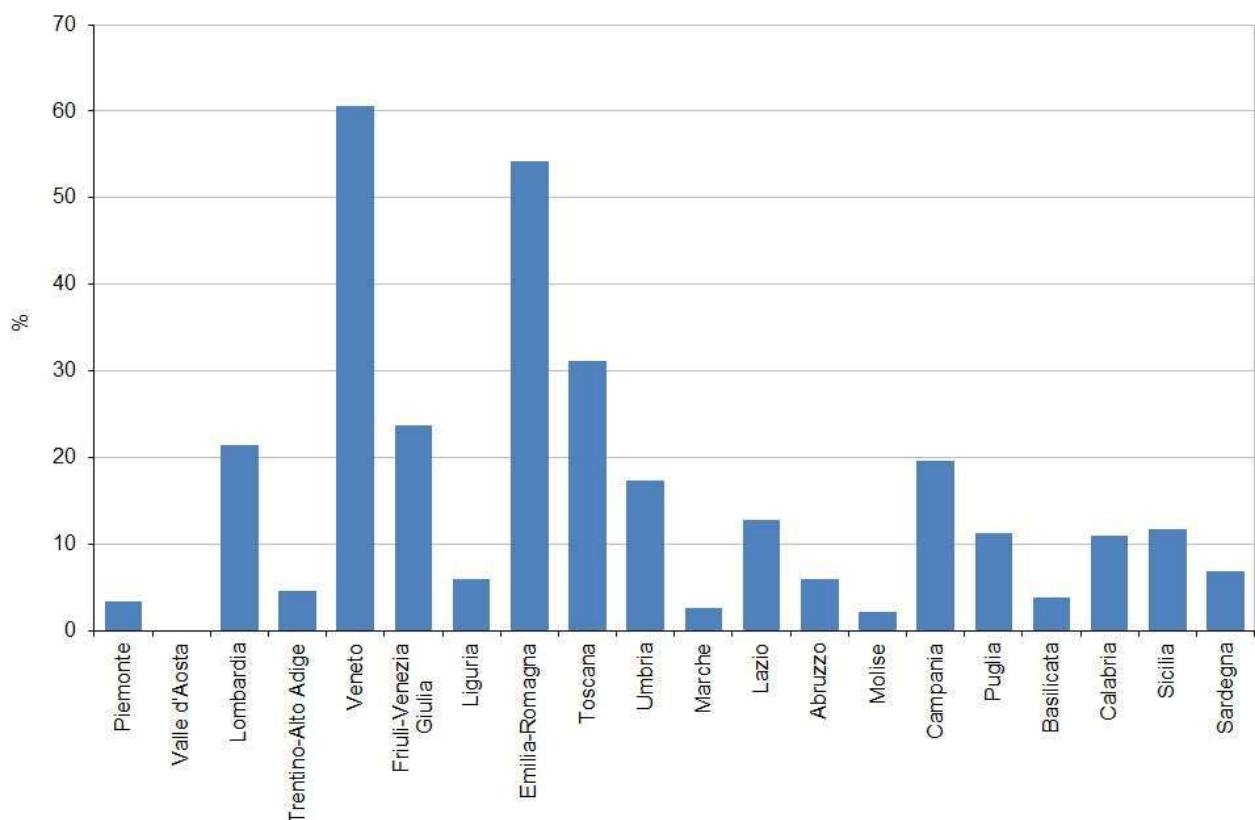
Trend: Negativo

COMUNI INTERESSATI DA SUBSIDENZA

Autori: Stefano Calcaterra, Piera Gambino

Dai dati raccolti, il fenomeno della subsidenza coinvolge circa il 18% dei comuni italiani, prevalentemente situati nelle regioni del Nord Italia, in particolare nella Pianura Padana, mentre nell'Italia centrale e meridionale il fenomeno interessa prevalentemente le pianure costiere. Le regioni più esposte sono il Veneto e l'Emilia-Romagna, con oltre il 50% dei comuni interessati dal fenomeno (rispettivamente 339 e 179 comuni), seguite dalla Toscana (circa il 30%, 85 comuni), Lombardia, Friuli-Venezia Giulia e Campania (oltre il 20%, rispettivamente 322, 51 e 108 comuni), ma non è trascurabile in altre regioni come Calabria, Lazio, Puglia, Umbria e Sicilia, con più del 10% di comuni interessati.

Comuni interessati da subsidenza (2024)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati raccolti dalla letteratura scientifica, ISPRA/ARPA/APPA e dalle regioni

Stato: n.d.

Trend: n.d.

28. Pericolosità da alluvione

Quadro sinottico PERICOLOSITÀ DA ALLUVIONE

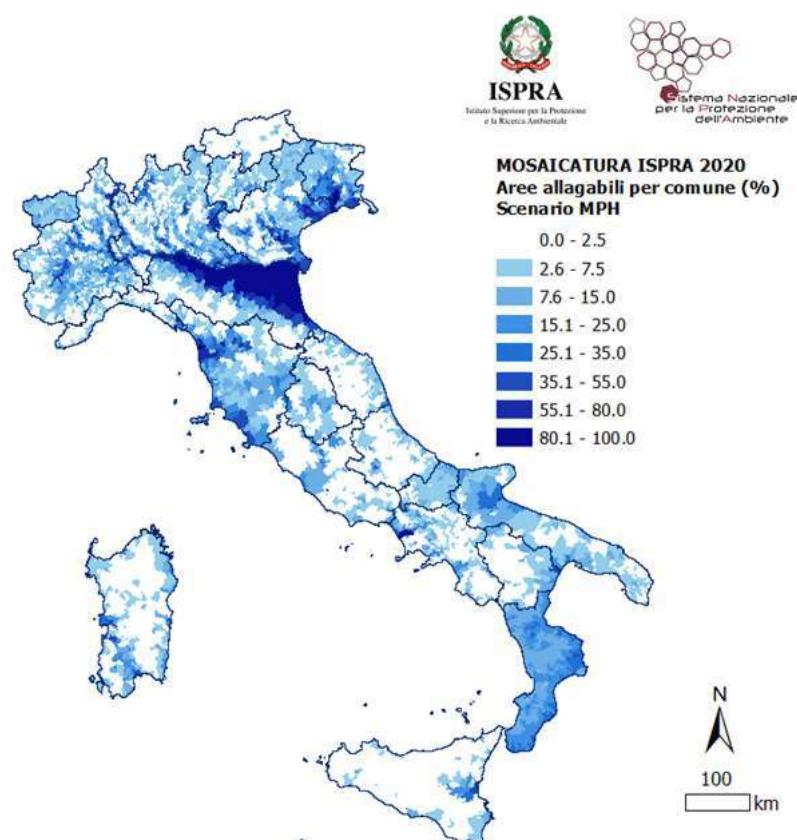
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA</u>	S	Nazionale, Regionale, Provinciale, Comunale	2020		
<u>EVENTI ALLUVIONALI</u>	P/I	Nazionale	1951-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>POPOLAZIONE ESPOSTA AD ALLUVIONI</u>	I	Nazionale, Regionale, Provinciale, Comunale	2020	<input checked="" type="checkbox"/>	

AREE A PERICOLOSITÀ IDRAULICA

Autori: Martina Bussettini, Barbara Lastoria,

L'indicatore fornisce informazioni sulle condizioni di pericolosità da alluvione per l'intero territorio nazionale aggiornate al 2020. Le aree a pericolosità idraulica elevata, allagabili con tempo di ritorno compreso fra 20 e 50 anni, sono il 5,4% del territorio nazionale (16.224 km²), le aree a pericolosità media, allagabili con tempo di ritorno compreso fra 100 e 200 anni, sono il 10% (30.196 km²), quelle a pericolosità bassa, allagabili in caso di eventi rari o estremi, raggiungono il 14% del territorio nazionale (42.376 km²).

Percentuali di area comunale allagabile per scenario di pericolosità da alluvione media (Medium Probability Hazard – MPH)



Fonte: Mosaicatura ISPRA, 2020 - Elaborazione ISPRA su dati Autorità di Bacino Distrettuale

Stato: n.d.

Trend: n.d.

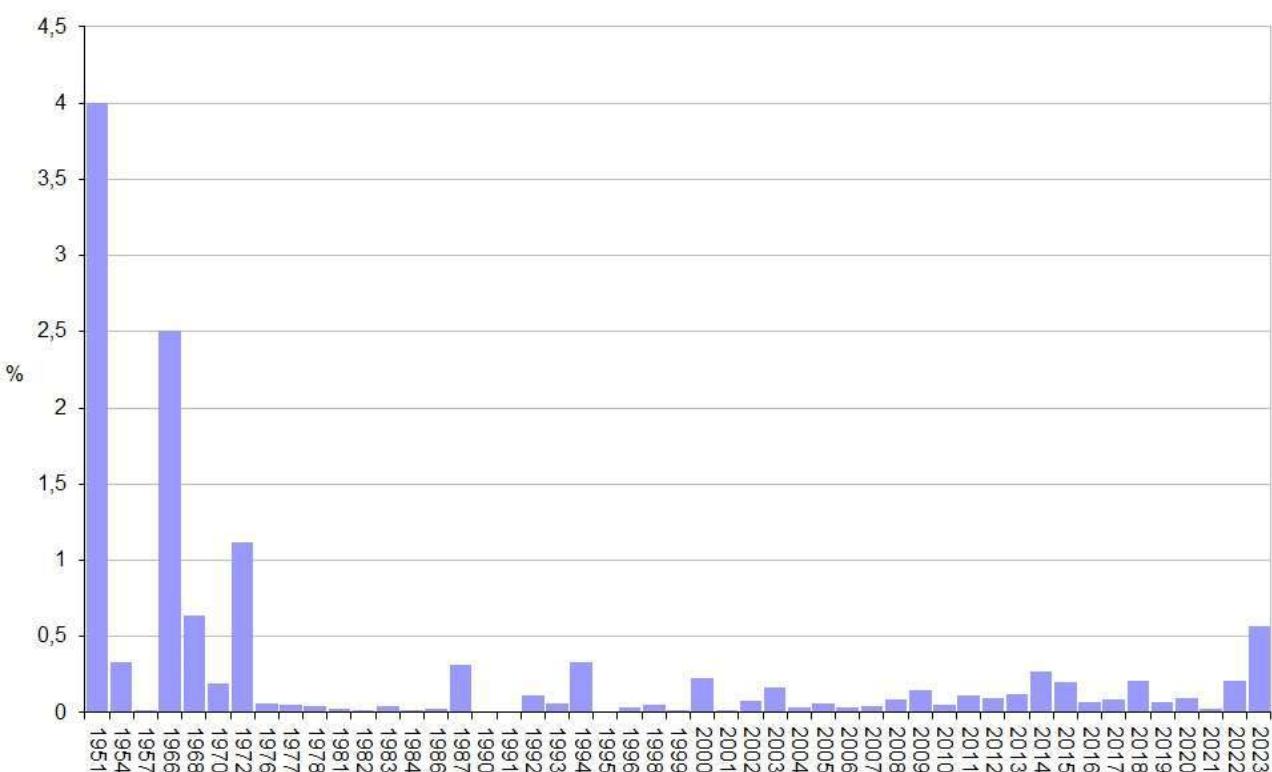
EVENTI ALLUVIONALI

Autori: Domenico Berti, Mauro Lucarini

Nel 2023, l'Italia ha vissuto uno degli anni più caldi degli ultimi 150 anni, secondo solo al 2022.

La siccità ha continuato a essere un problema significativo, con il Nord e il Centro Italia che hanno sperimentato condizioni di siccità severa nei primi quattro mesi dell'anno, attenuatesi successivamente. Tuttavia, negli ultimi tre mesi dell'anno, la Sicilia e parte della Calabria ionica hanno sofferto di una siccità estrema con un notevole deficit di precipitazioni. Eventi meteorologici estremi hanno colpito diverse regioni, causando gravi danni. In maggio, l'Emilia-Romagna è stata devastata da due eventi pluviometrici eccezionali, che hanno portato a inondazioni, frane e 17 decessi. Il 2 novembre, forti temporali in Toscana hanno causato esondazioni e 8 vittime, con piogge eccezionali registrate nelle province di Pisa, Livorno, Pistoia e Prato. In sintesi, il 2023 è stato caratterizzato da temperature record, siccità persistente ed eventi meteorologici estremi che hanno avuto un impatto significativo su diverse regioni italiane.

Stima del danno complessivo rispetto al PIL (1951-2023)



Fonte: Stime ISPRA su dati ISTAT; CNR-GNDCI Progetto AVI; MiPAAF; Protezione Civile Nazionale; Agenzie di Stampa; Atti e Decreti del Governo della Repubblica (pubblicati su G.U.); Atti e Decreti delle Giunte Regionali (pubblicati sui B.U.R.); Benedini & Gisotti (2000) "Il dissesto idrogeologico"

Stato: n.d.

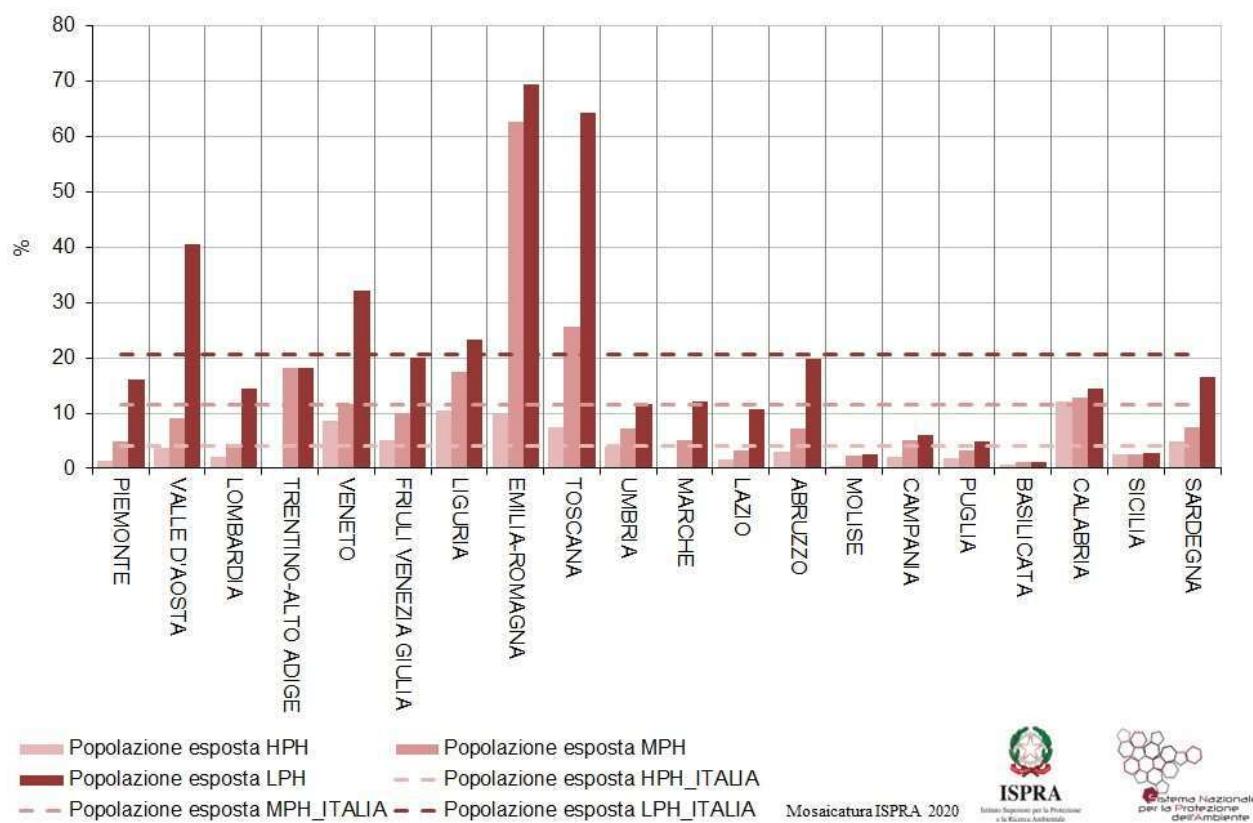
Trend: n.d.

POPOLAZIONE ESPOSTA AD ALLUVIONI

Autori: Martina Bussettini, Barbara Lastoria

L'indicatore fornisce un quadro della popolazione residente in aree allagabili (popolazione esposta a rischio di alluvioni) su base nazionale, regionale, provinciale e comunale. In Italia, al 2020, la popolazione residente in aree a pericolosità/probabilità elevata è il 4,1% del totale nazionale (2.431.847 abitanti); quella esposta a pericolosità/probabilità media è l'11,5% (6.818.375 abitanti) mentre la popolazione in aree a pericolosità/probabilità bassa è pari al 20,6% (12.257.427 abitanti).

Ripartizione regionale della popolazione esposta ad alluvione per scenario di pericolosità (2020)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Autorità di Bacino Distrettuale e Istat

Stato: n.d.

Trend: n.d.

Mosaicatura ISPRA 2020



29. Rifiuti

Quadro sinottico RIFIUTI

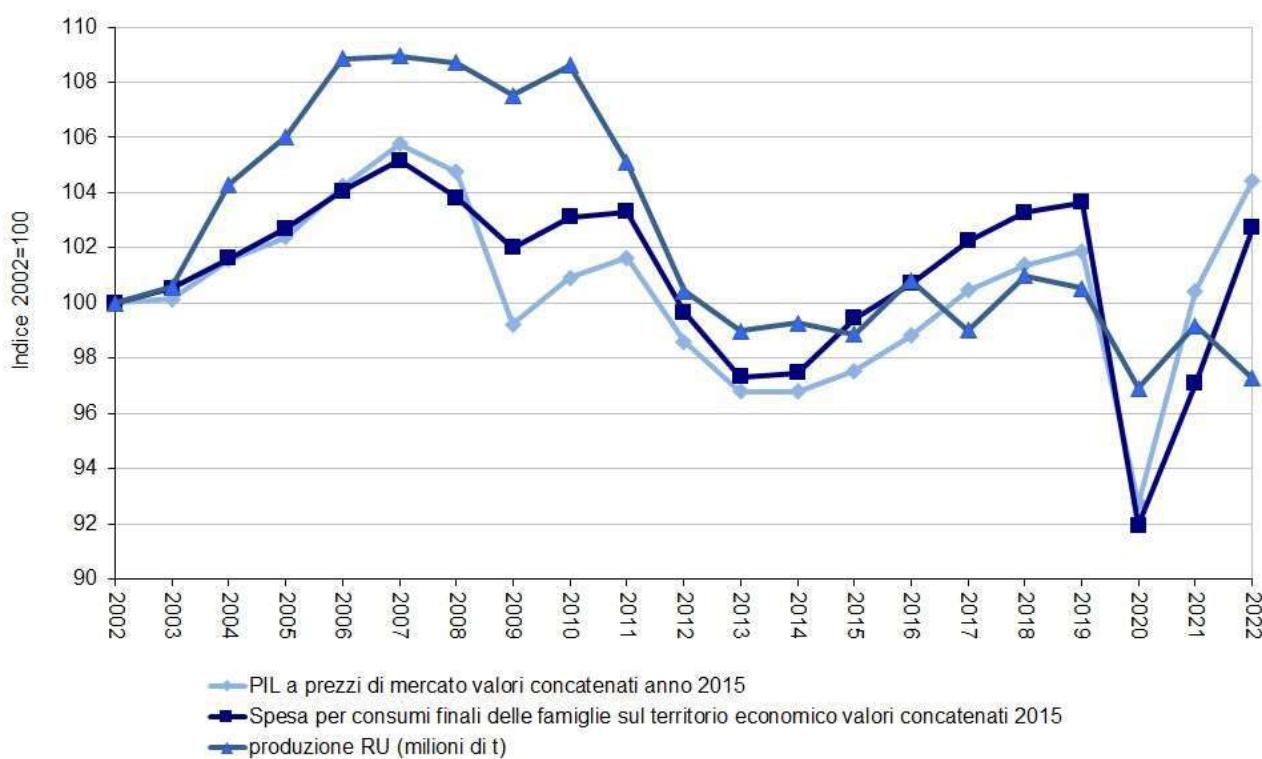
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI PER UNITA' DI PIL</u>	P	Nazionale	2002-2022		
<u>PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI</u>	P	Nazionale, Regionale	1995-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI</u>	P	Nazionale	1997-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>PRODUZIONE DI RIFIUTI TOTALI ESCLUSI I PRINCIPALI RIFIUTI MINERALI</u>	P	Nazionale	2004-2022		<input checked="" type="checkbox"/>
<u>QUANTITA' DI RIFIUTI URBANI RACCOLTI IN MODO DIFFERENZIATO</u>	R	Nazionale, Regionale	2007-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>QUANTITA' DI RIFIUTI AVVIATI AL COMPOSTAGGIO E ALLA DIGESTIONE ANAEROBICA</u>	P/R	Nazionale, Regionale	1997-2022		
<u>QUANTITA' DI RIFIUTI AVVIATI AL TRATTAMENTO MECCANICO-BIOLOGICO</u>	P	Nazionale, Regionale	2000-2022		
<u>QUANTITA' DI RIFIUTI URBANI SMALTITI IN DISCARICA E NUMERO DI DISCARICHE</u>	P/R	Nazionale, Regionale	1997-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>QUANTITA' DI RIFIUTI URBANI INCENERITI, E NUMERO DI IMPIANTI DI INCENERIMENTO</u>	P	Nazionale, Regionale	2002-2022		
<u>PERCENTUALE DI PREPARAZIONE PER IL RIUTILIZZO E RICICLAGGIO</u>	R	Nazionale	2010-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>TASSO DI RICICLAGGIO DEI RIFIUTI URBANI ORGANICI</u>	R	Nazionale	2020-2022		
<u>TASSO DI RICICLAGGIO DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO</u>	R	Nazionale	2011-2022		
<u>COSTI DI GESTIONE RIFIUTI URBANI</u>	D/R	Nazionale, Regionale	2020-2022		
<u>QUANTITA' DI RIFIUTI SPECIALI RECUPERATI</u>	P/R	Nazionale, Regionale	1997-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>QUANTITA' DI RIFIUTI SPECIALI SMALTITI IN DISCARICA, E NUMERO DI DISCARICHE</u>	P/R	Nazionale, Regionale	1997-2022		
<u>QUANTITA' DI RIFIUTI SPECIALI INCENERITI E RECUPERATI ENERGICAMENTE E NUMERO DI IMPIANTI DI INCENERIMENTO</u>	P	Nazionale, Regionale	2011-2022		
<u>QUANTITA' DI RIFIUTI SPECIALI UTILIZZATI COME FONTE DI ENERGIA IN IMPIANTI PRODUTTIVI</u>	P/R	Nazionale, Regionale	2010-2022		
<u>RICICLAGGIO/RECUPERO DI RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE</u>	R	Nazionale	2010-2022		
<u>TASSO DI RICICLAGGIO DEI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)</u>	R	Nazionale	2019-2022		
<u>TASSO DI REIMPIEGO, RICICLAGGIO E RECUPERO DI VEICOLI FUORI USO</u>	R	Nazionale	2006-2022		
<u>ESPORTAZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI E PERICOLOSI</u>	P/R	Nazionale, Regionale	2010-2022		
<u>IMPORTAZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI E PERICOLOSI</u>	P/R	Nazionale, Regionale	2010-2022		
<u>TASSO DI RICICLAGGIO DEI RIFIUTI ESCLUSI I PRINCIPALI RIFIUTI MINERALI</u>	R	Nazionale	2010-2022		

PRODUZIONE DEI RIFIUTI URBANI PER UNITA' DI PIL

Autori: Angelo Santini, Fabio Tatti

Nel 2022 continua la ripresa economica già registrata in precedenza, recuperando ancora il forte calo legato all'emergenza sanitaria che ha segnato il contesto socio-economico del 2020. A fronte degli incrementi rilevati, tra il 2022 e il 2021, per gli indicatori socio-economici, quali prodotto interno lordo e spesa per consumi finali sul territorio economico, rispettivamente pari al 4% e 5,8%, i dati della produzione dei rifiuti urbani risultano invece in calo (-1,9%). Analizzando l'intera serie storica (2002-2022) si denota un andamento decrescente per entrambi i rapporti: -6,9% per la produzione dei rifiuti urbani rispetto al PIL; -5,3% per la produzione di rifiuti urbani rispetto alla spesa delle famiglie.

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



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e Istat

Stato: Buono

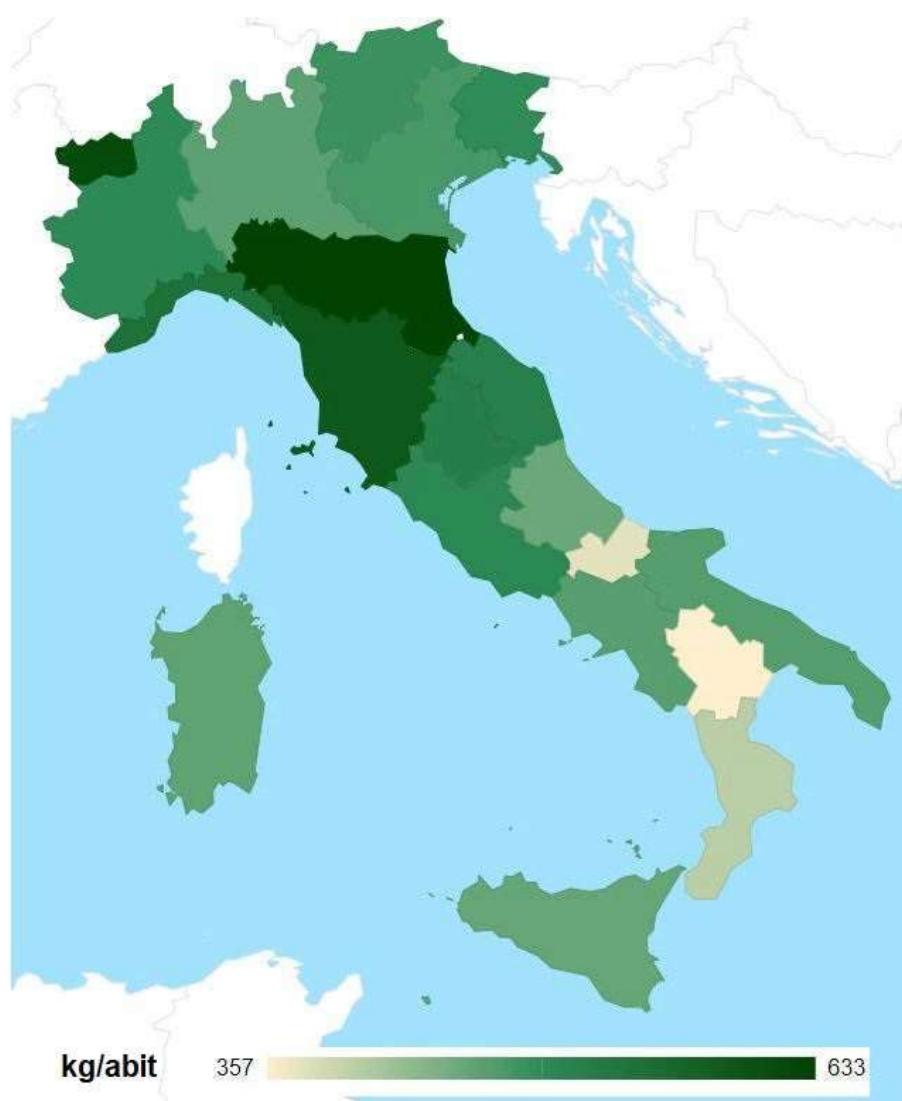
Trend: Positivo

PRODUZIONE DI RIFIUTI URBANI

Autori: Angelo Santini, Fabio Tatti

La produzione nazionale dei rifiuti urbani (RU) si attesta, nel 2022, a circa 29,1 milioni di tonnellate, in calo dell'1,8% (543 mila tonnellate) rispetto al 2021. In termini generali, il dato del 2022 sembra riflettere l'andamento tendenzialmente in calo riscontrato nel lungo periodo. A partire dal 2016, ad esclusione del 2017, i valori della produzione aumentano al di sopra dei 30,1 milioni di tonnellate per poi iniziare a diminuire, in modo contenuto nel 2019 e in modo più significativo nel 2020. Dopo l'inversione di tendenza del 2021, si assiste nel 2022 a un nuovo calo della produzione. Nel complesso l'andamento altalenante della produzione dei rifiuti può essere correlato a diversi fattori, anche combinati tra loro, tra cui l'introduzione di nuove disposizioni normative o motivazioni sanitarie o socio-economiche, quali la pandemia del 2020 e la crisi internazionale del 2022.

Quantità dei rifiuti urbani prodotti pro capite per regione



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e Istat

Stato: Medio

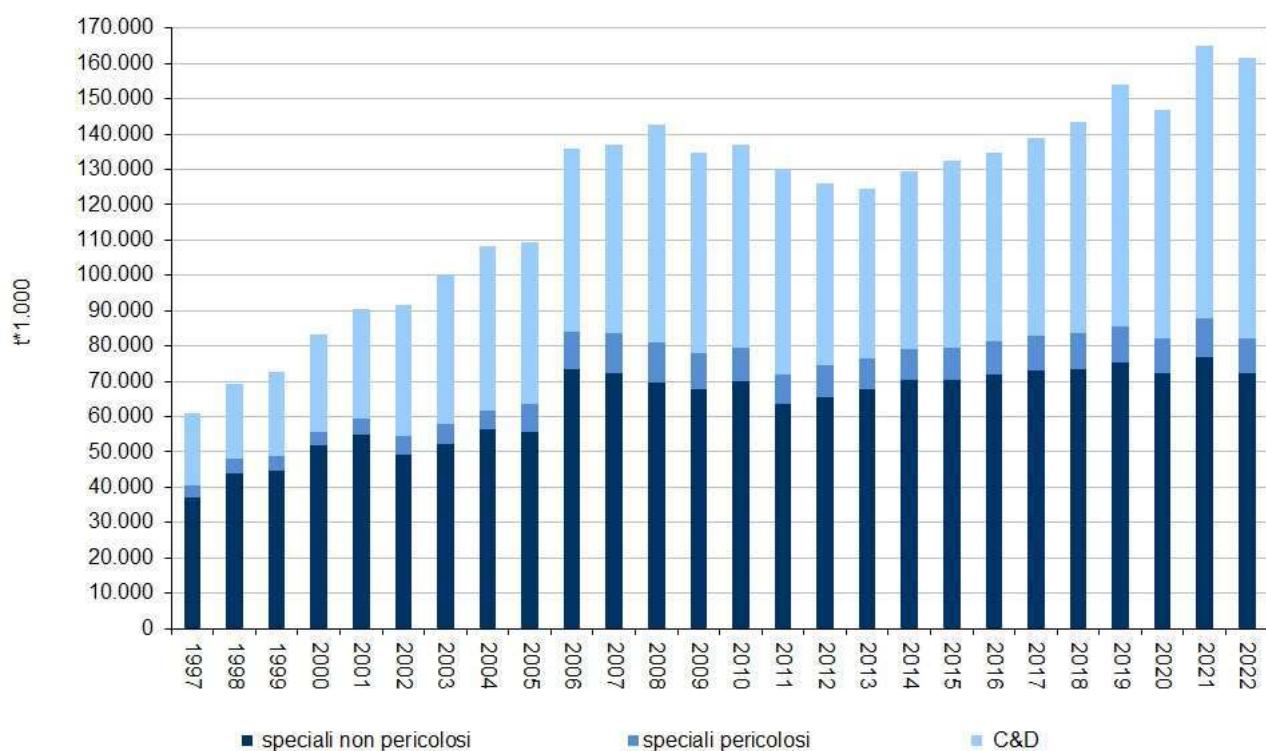
Trend: Stabile

PRODUZIONE DI RIFIUTI SPECIALI

Autori: Costanza Mariotta

Nel 2022, anno segnato dal delicato contesto geopolitico internazionale, la produzione dei rifiuti speciali generati dal sistema produttivo nazionale (attività industriali, commerciali, artigianali, di servizi, ma anche di trattamento dei rifiuti e di risanamento ambientale) fa registrare una flessione rispetto al 2021, analogamente a quanto rilevato per i rifiuti urbani, attestandosi a 161,4 milioni di tonnellate (-2,1%, corrispondente a 3,4 milioni di tonnellate). I rifiuti non pericolosi, che rappresentano il 93,8% del totale dei rifiuti prodotti, diminuiscono di 2,7 milioni di tonnellate (-1,8%), quelli pericolosi di quasi 680 mila tonnellate (-6,4%). La serie storica dei dati sulla produzione dei rifiuti speciali prodotti dal 1997 al 2022 evidenzia un trend in forte crescita (quasi triplicati).

Produzione dei rifiuti speciali totali



Fonte: ISPRA

Stato: Medio

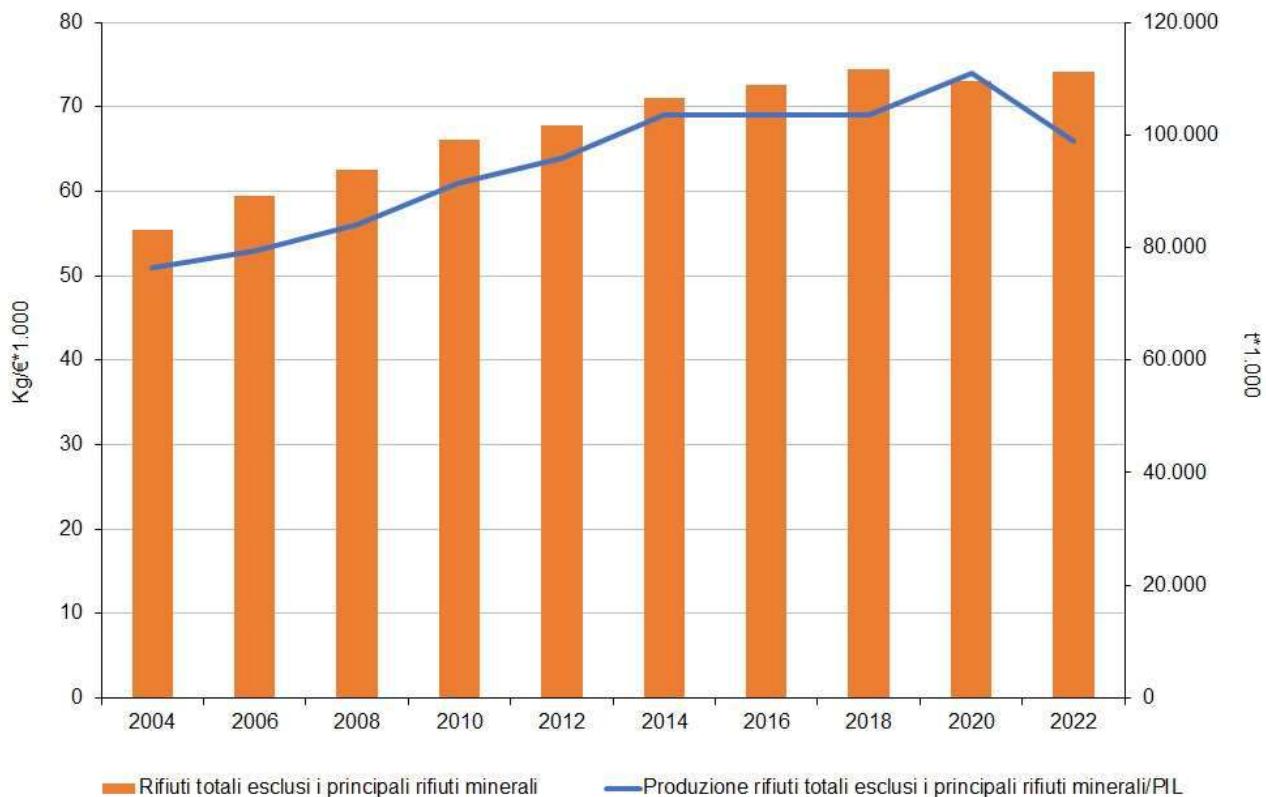
Trend: Negativo

PRODUZIONE DI RIFIUTI TOTALI ESCLUSI I PRINCIPALI RIFIUTI MINERALI

Autori: Simona Buscemi, Cristina Frizza, Costanza Mariotta, Jessica Tuscano

L'indicatore permette la valutazione delle pressioni sull'ambiente e dell'efficienza delle risorse utilizzate dall'economia per la produzione di ricchezza, e i suoi progressi verso la realizzazione di una circolarità dell'economia. Il rapporto tra produzione nazionale di rifiuti e prodotto interno lordo, nel 2022, è di poco superiore alla media europea (66 kg/1.000*€ vs 60 kg/1.000*€). In generale, il sistema economico non appare ancora in grado di limitare la produzione di rifiuti rispetto alla ricchezza prodotta. Nel 2022, infatti, la produzione torna ad aumentare, mostrando un incremento del 33,7% rispetto al 2004. Anche la quantità di rifiuti totali prodotti rapportati al PIL cresce nel medesimo periodo, ma con un tasso inferiore (+29,4%).

Trend della produzione di rifiuti totali esclusi i principali rifiuti minerali e rapporto con il PIL



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA ed Eurostat

Stato: Scarso

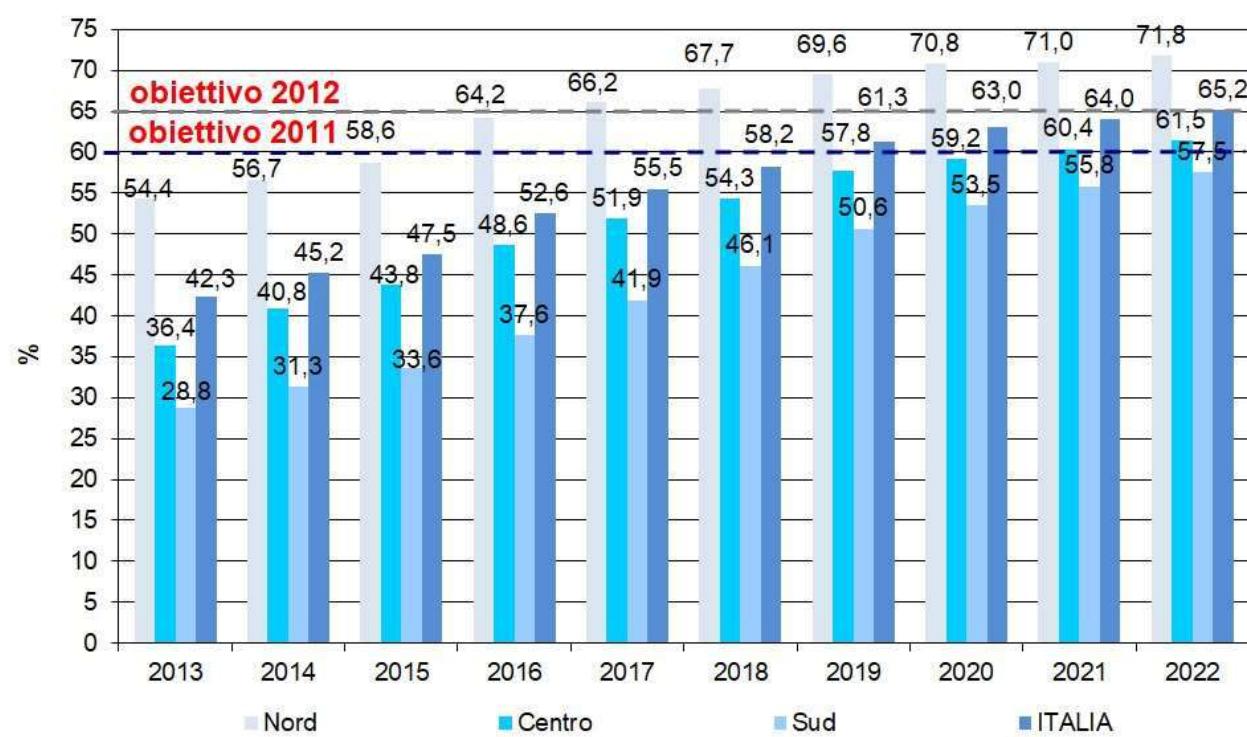
Trend: Negativo

QUANTITÀ DI RIFIUTI URBANI RACCOLTI IN MODO DIFFERENZIATO

Autori: Angelo Santini, Fabio Tatti

Nel 2022, la percentuale di raccolta differenziata è pari al 65,2% della produzione nazionale (29,1 milioni di tonnellate) (+1,2 punti percentuali rispetto al 2021), raggiungendo così l'obiettivo fissato dalla normativa per il 2012 (65%). Nel Nord, la raccolta complessiva si attesta a oltre 9,9 milioni di tonnellate, nel Centro a poco più di 3,8 milioni di tonnellate e nel Sud a quasi 5,2 milioni di tonnellate. Tali valori corrispondono a percentuali, calcolate rispetto alla produzione totale dei rifiuti urbani di ciascuna macroarea, pari al 71,8% per le regioni settentrionali, al 61,5% per quelle del Centro e al 57,5% per le regioni del Sud. La raccolta differenziata è in progressiva crescita in tutte le aree del Paese, tra il 2013 e il 2022 si assiste a un aumento di quasi 23 punti percentuali a livello nazionale.

Percentuale dei rifiuti urbani raccolti in modo differenziato



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

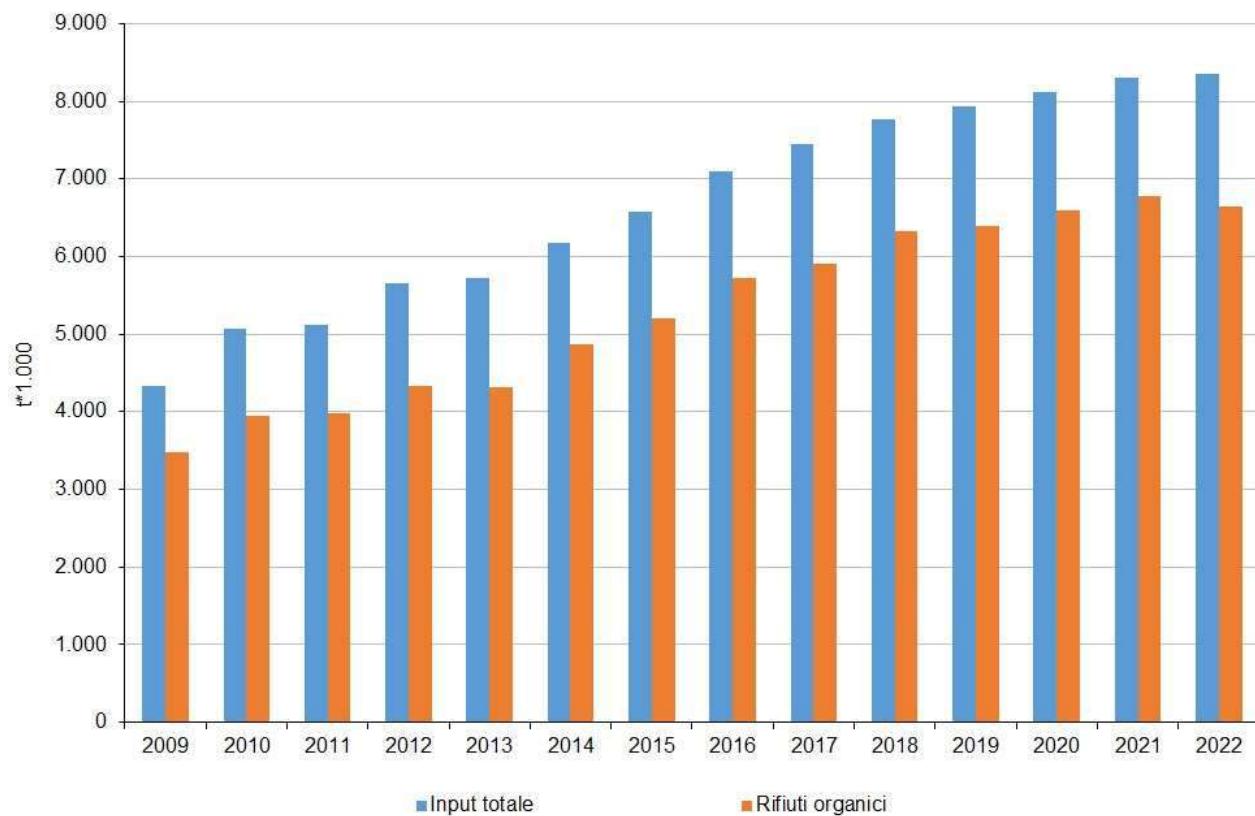
Trend: Positivo

QUANTITÀ DI RIFIUTI AVVIATI AL COMPOSTAGGIO E ALLA DIGESTIONE ANAEROBICA

Autori: Letteria Adella

L'indicatore misura la quantità di rifiuti avviati al trattamento biologico e, in particolare, al compostaggio, al trattamento integrato anaerobico/aerobico e alla digestione anaerobica. Nel 2022, la quantità totale di rifiuti recuperati attraverso i processi di trattamento biologico (circa 8,4 milioni di tonnellate), rispetto al 2021, mostra un lieve incremento di 47 mila tonnellate (+0,6%). La quota dei rifiuti organici, che passa da circa 6,8 a circa 6,7 milioni di tonnellate (pari al 79,6% totale trattato), segna, invece, una contrazione (132 mila tonnellate, -1,9%) determinata, essenzialmente, dal minore contributo dei rifiuti biodegradabili provenienti dalla manutenzione di giardini e parchi. Coerentemente con l'andamento della raccolta differenziata, l'analisi dei dati relativi al trattamento biologico mostra una progressiva crescita del settore sia con riferimento alle quantità complessivamente trattate (+92,9% tra il 2009 e il 2022), sia con riferimento alla sola frazione organica, i cui quantitativi aumentano, nello stesso periodo, di circa il 91%.

Quantitativi dei rifiuti sottoposti al trattamento biologico



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

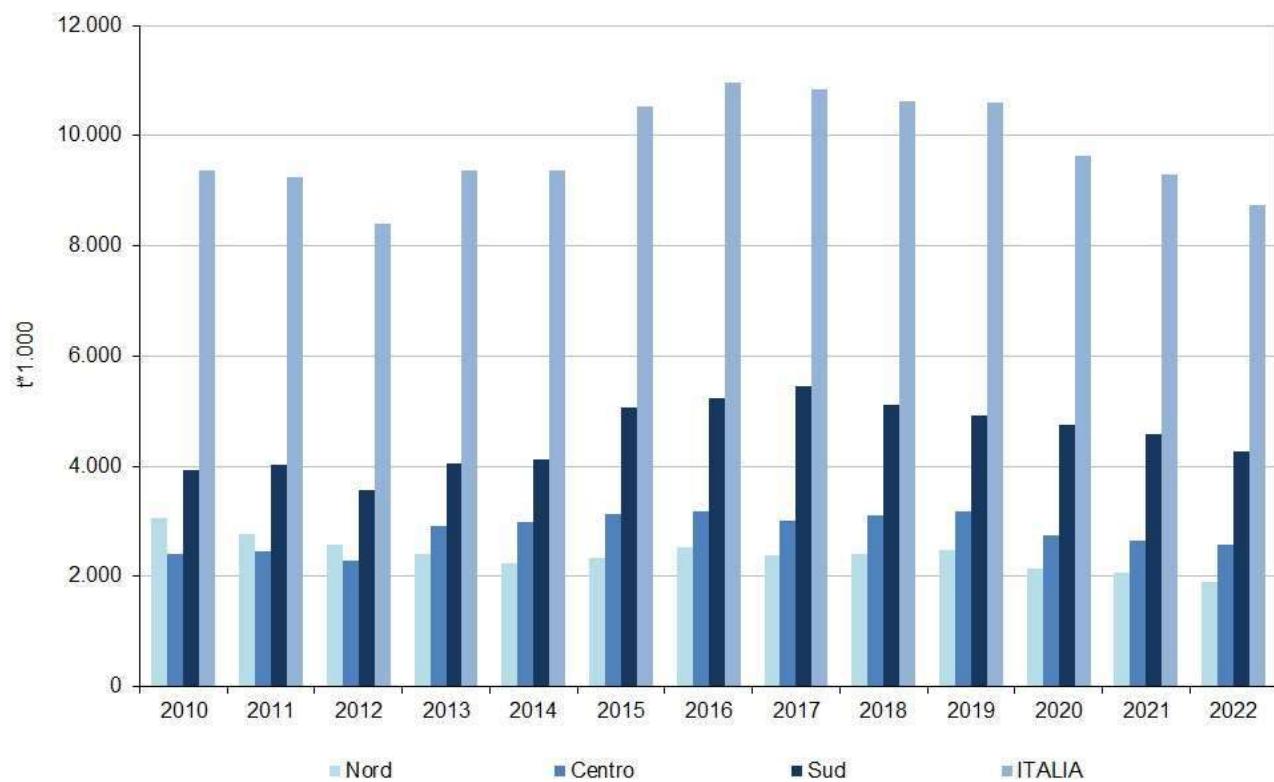
Trend: Positivo

QUANTITÀ DI RIFIUTI AVVIATI AL TRATTAMENTO MECCANICO-BIOLOGICO

Autori: Silvia Ermili, Irma Lupica, Francesca Minniti

L'indicatore misura il quantitativo di rifiuti avviati al trattamento meccanico biologico nel 2022, che ammonta a oltre 8,7 milioni di tonnellate. Rispetto al 2021, si assiste a una riduzione dei quantitativi trattati negli impianti in esame di 547 mila tonnellate (-5,9 %) riconducibile a una diminuzione sia dei rifiuti urbani indifferenziati sia di quelli derivanti dal loro trattamento. Tale variazione è coerente con il calo della produzione dei rifiuti urbani rilevato nel 2022, che risulta pari a oltre 500 mila tonnellate. Nel periodo 2000-2019 si è rilevata una notevole crescita dei quantitativi dei rifiuti trattati in impianti di trattamento meccanico biologico (più che triplicati). Tale andamento ha subito un'inversione nel 2020, anno in cui si assiste a una flessione del totale trattato, attribuibile al calo della produzione di rifiuti urbani per la pandemia da SARS-CoV-2. Nel triennio 2020-2022, infatti, si osserva una riduzione del 9,2%.

Rifiuti trattati dagli impianti di trattamento meccanico biologico



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

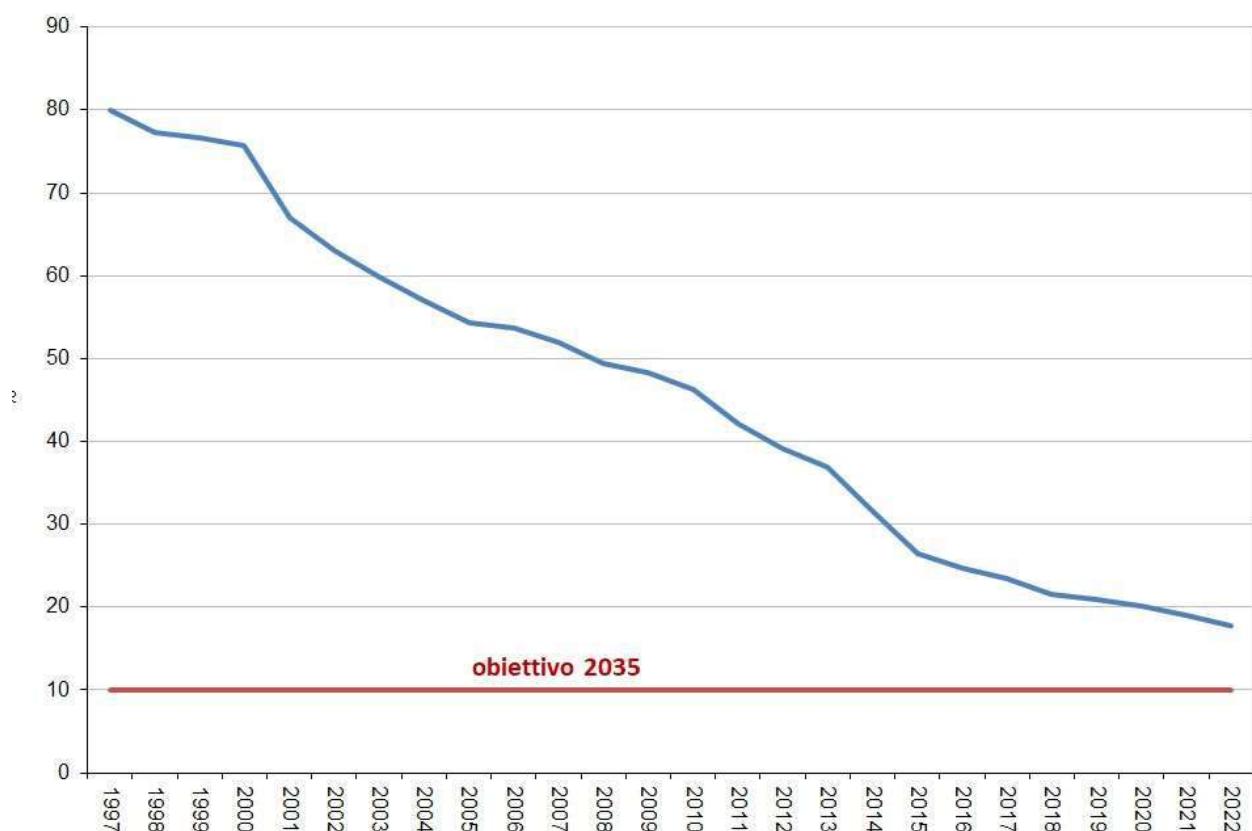
Trend: n.d.

QUANTITÀ DI RIFIUTI URBANI SMALTITI IN DISCARICA E NUMERO DI DISCARICHE

Autori: Patrizia D'Alessandro

L'indicatore rappresenta la quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica e il numero delle discariche operative che smaltiscono rifiuti urbani. La percentuale dei rifiuti urbani smaltiti in discarica rispetto alla quantità prodotta (17,8% nel 2022) dovrà, secondo quanto prevede la Direttiva 2018/850/UE scendere al 10% entro il 2035. Nel 2022, i quantitativi di rifiuti urbani complessivamente smaltiti in discarica ammontano a circa 5,2 milioni di tonnellate e il numero delle discariche operative è pari a 117 impianti. Si registra una riduzione, rispetto al 2021, delle quantità totali di rifiuti urbani smaltiti in discarica pari al 7,9% (-446 mila tonnellate) e una riduzione del numero degli impianti pari al 3,8% (-9 impianti). Nel periodo 2000-2022, la quantità di rifiuti urbani smaltiti in discarica si riduce del 76,4%, delineando un trend positivo.

Trend della percentuale dei rifiuti urbani smaltiti in discarica sulla quantità totale dei rifiuti urbani prodotti



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

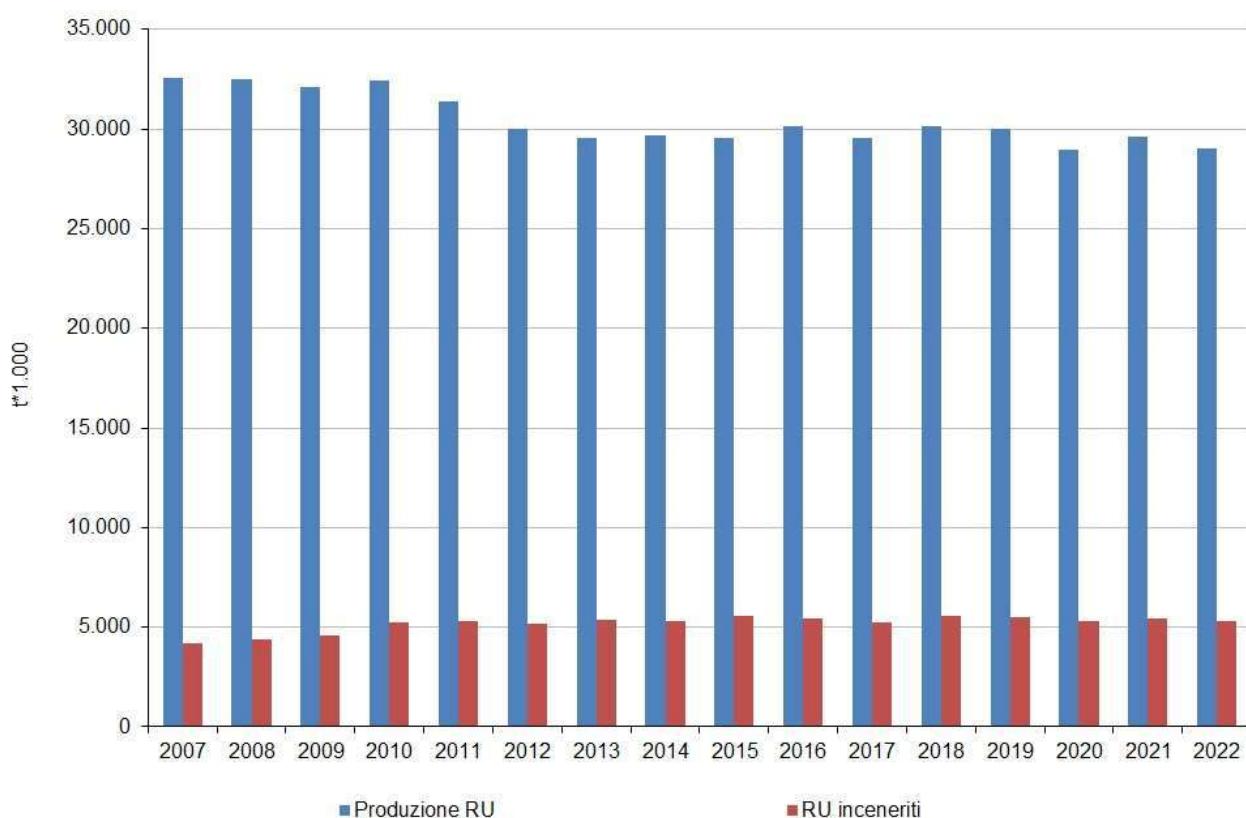
Trend: Positivo

QUANTITÀ DI RIFIUTI URBANI INCENERITI, E NUMERO DI IMPIANTI DI INCENERIMENTO

Autori: Irma Lupica

Nel 2022, i rifiuti urbani inceneriti, comprensivi del CSS (rifiuti combustibili), della frazione secca e del bioessiccato ottenuti dal trattamento dei rifiuti urbani stessi, sono 5,3 milioni di tonnellate (-1,9% rispetto al 2021). Il 71,4% di questi rifiuti viene trattato al Nord, il 9,5% al Centro e il 19,1% al Sud. Il parco impiantistico è prevalentemente localizzato nelle regioni del Nord (25 impianti) mentre al Centro e al Sud sono operativi, rispettivamente, 5 e 6 impianti. Dal 2008 al 2022, il numero di impianti si è ridotto di 13 unità, in particolare, nelle regioni del Centro Italia si osserva una riduzione di 8 impianti. D'altra parte, nello stesso periodo, il quantitativo di rifiuti inceneriti è andato progressivamente aumentando (+21,4%). Ciò trova giustificazione nel fatto che, laddove le condizioni tecniche lo hanno permesso, gli impianti hanno incenerito una quantità di rifiuti che ha consentito di approssimarsi o giungere alla saturazione del carico termico.

Rifiuti urbani inceneriti relazionati alla produzione



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

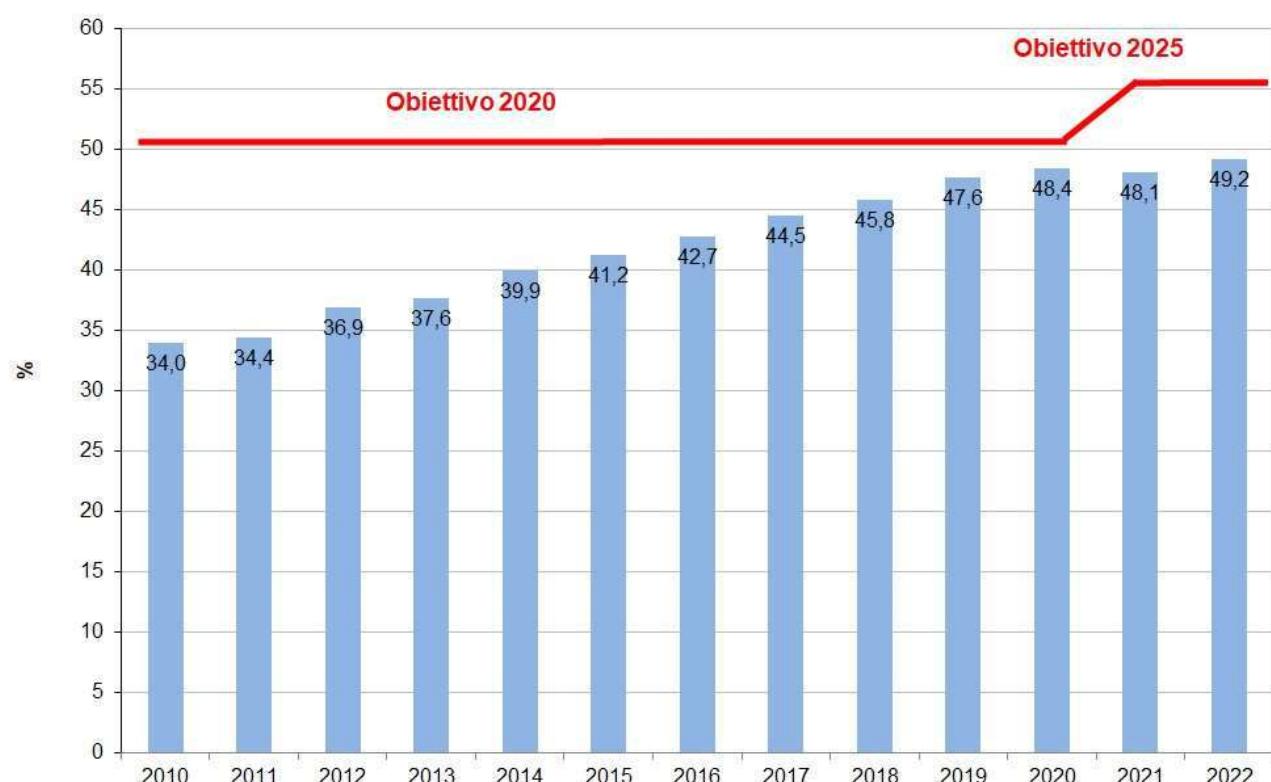
Trend: n.d.

PERCENTUALE DI PREPARAZIONE PER IL RIUTILIZZO E RICICLAGGIO

Autori: Angelo Santini, Fabio Tatti

Nel 2022, la percentuale di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio calcolata applicando la metodologia 4, al netto dei rifiuti da C&D provenienti da utenze domestiche, si attesta al 49,2%, quindi al di sotto dell'obiettivo fissato per il 2020 (50%). L'andamento dell'indicatore è positivo, evidenziando una crescita negli anni della percentuale di riciclaggio conseguita a livello nazionale. In particolare, dal 2010 al 2022 si assiste a un aumento di 15,2 punti percentuali applicando la metodologia di calcolo 4. Analizzando la ripartizione del quantitativo avviato a riciclaggio per frazione merceologica, si denota che il 41% (42,3% nel 2021) è costituito dalla frazione organica e il 24,9% da carta e cartone (24,2% nel 2021). Il vetro rappresenta il 14,4% del totale riciclato, il legno il 6,4% e la plastica il 5,4%.

Percentuali di riciclaggio ottenute dalle simulazioni di calcolo secondo la metodologia 4



Fonte: ISPRA

Stato: Medio

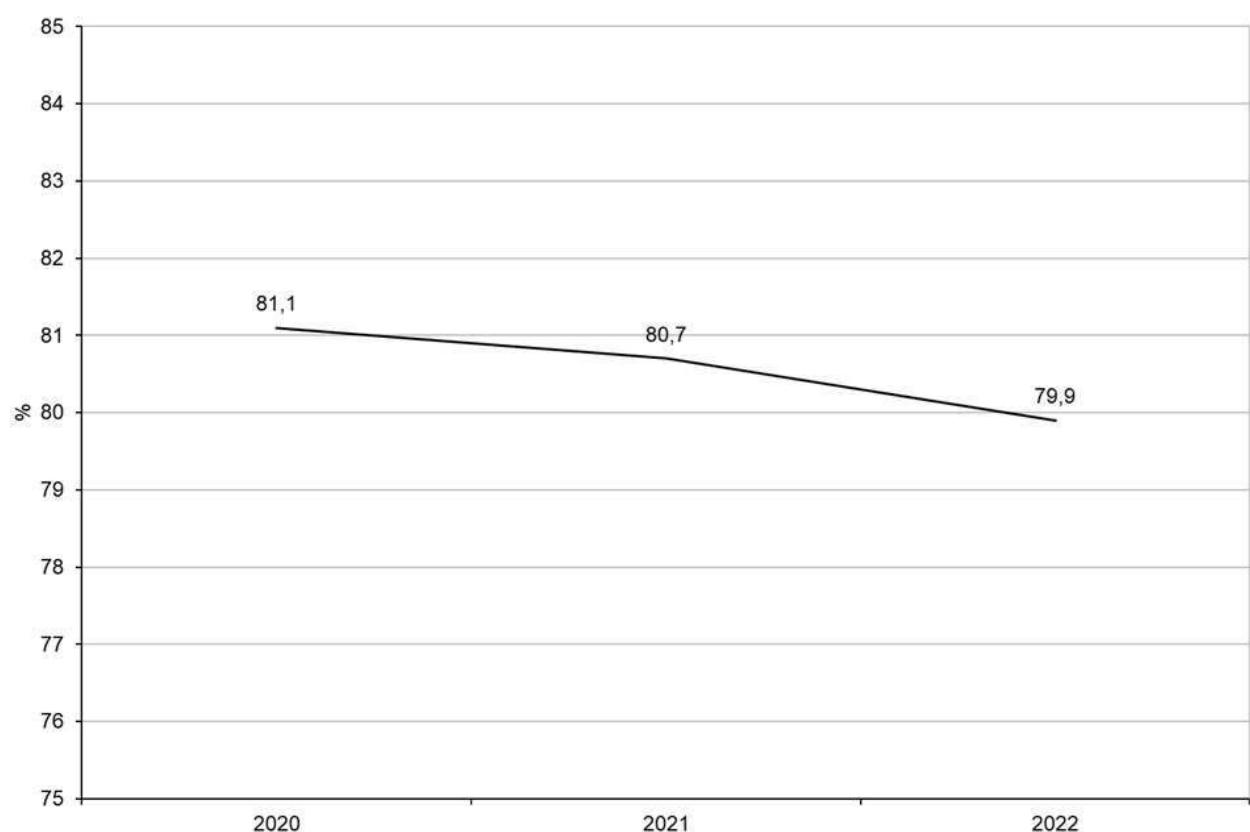
Trend: Positivo

TASSO DI RICICLAGGIO DEI RIFIUTI URBANI ORGANICI

Autori: Angelo Santini, Fabio Tatti

Nel 2022, il rapporto tra i quantitativi di organico riciclati e i quantitativi raccolti in modo differenziato è pari al 79,9%, dato in calo sia rispetto a quello del 2021 (80,7%) sia quello del 2020 (81,1%). Il trend dal 2020 è sostanzialmente stabile. Dal confronto dei dati complessivi di raccolta differenziata (65,2% nel 2022) e riciclaggio (49,2%) dei rifiuti urbani, si rileva uno scostamento non trascurabile tra raccolta e recupero di materia, che indica la necessità di porre particolare attenzione alla qualità della raccolta, che nel caso del rifiuto organico, riveste un ruolo prioritario al fine di garantire la produzione di un ammendante (compost) rispondente ai requisiti della normativa e, di conseguenza, commercializzabile come prodotto. Inoltre, il rifiuto organico avviato a riciclaggio è la frazione merceologica più influente sulla percentuale dei rifiuti urbani riciclati con una quota pari al 41%.

Andamento del rapporto tra quantitativi di rifiuto organico riciclati e i quantitativi di rifiuti organici raccolti in modo differenziato



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

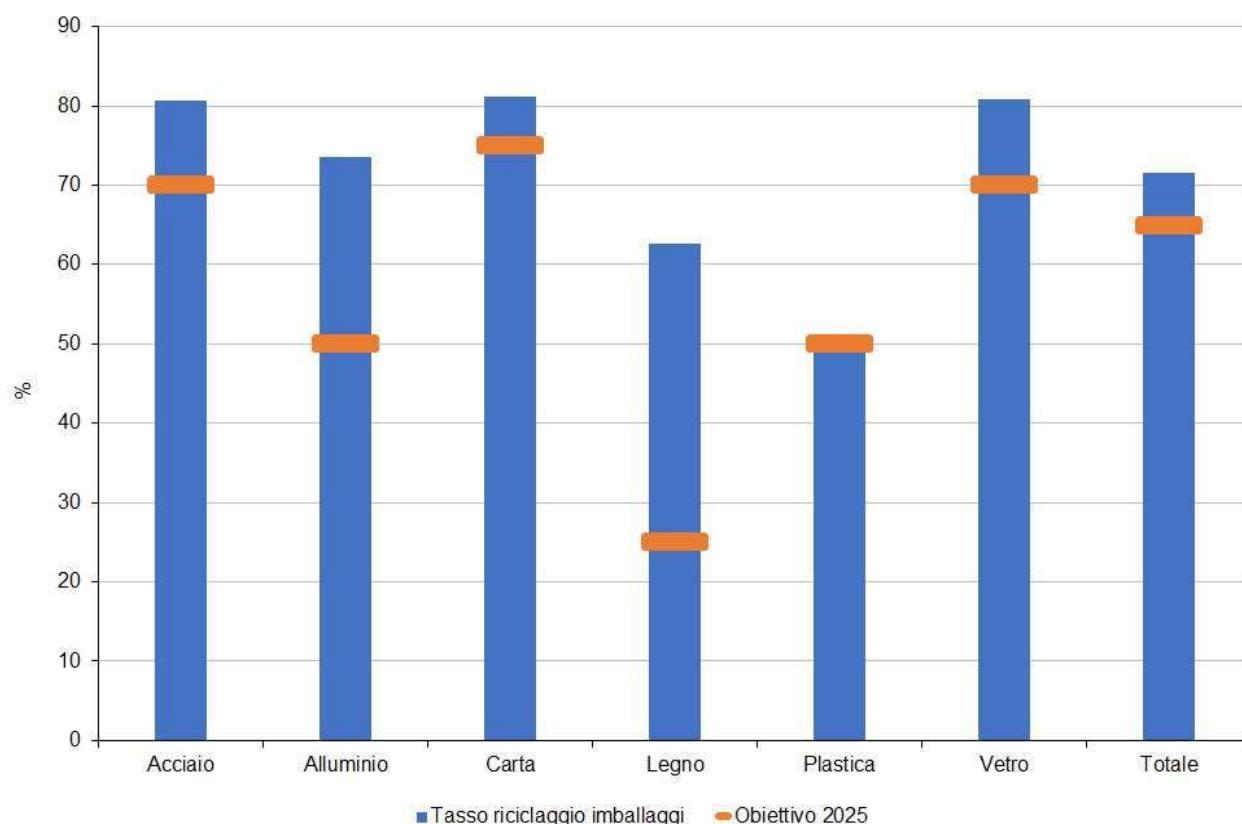
Trend: Stabile

TASSO DI RICICLAGGIO DEI RIFIUTI DI IMBALLAGGIO

Autori: Simona Buscemi, Cristina Frizza, Costanza Mariotta, Jessica Tuscano

La normativa europea prevede ambiziosi obiettivi di riciclaggio al 2025 e al 2030 per i rifiuti di imballaggio che rappresentano uno dei principali flussi monitorati. Il tasso di riciclaggio dei rifiuti di imballaggio, calcolato come rapporto tra la quantità di rifiuti riciclati e la quantità di rifiuti prodotti, monitora i progressi verso un'economia circolare valutando il loro reinserimento nei cicli industriali come materie prime secondarie. Con l'applicazione delle nuove metodologie, gli obiettivi previsti per il 2025, ad oggi, sono già raggiunti per tutte le frazioni di imballaggio, ad eccezione della plastica. Per incrementarne il riciclaggio, tra le linee di azione su cui intervenire vi è lo sviluppo di nuove tecnologie di trattamento, soprattutto per quelle tipologie di rifiuti che sono attualmente difficilmente recuperabili mediante processi di tipo meccanico. L'andamento del tasso di riciclaggio nell'ultimo triennio (2020-2022) risulta pressoché stabile passando dal 71,4% del 2020 al 71,5% del 2022.

Tasso di riciclaggio degli imballaggi per tipologia di materiale in confronto con obiettivi 2008 e 2025 (2022)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati CONAI e Consorzi

Stato: Buono

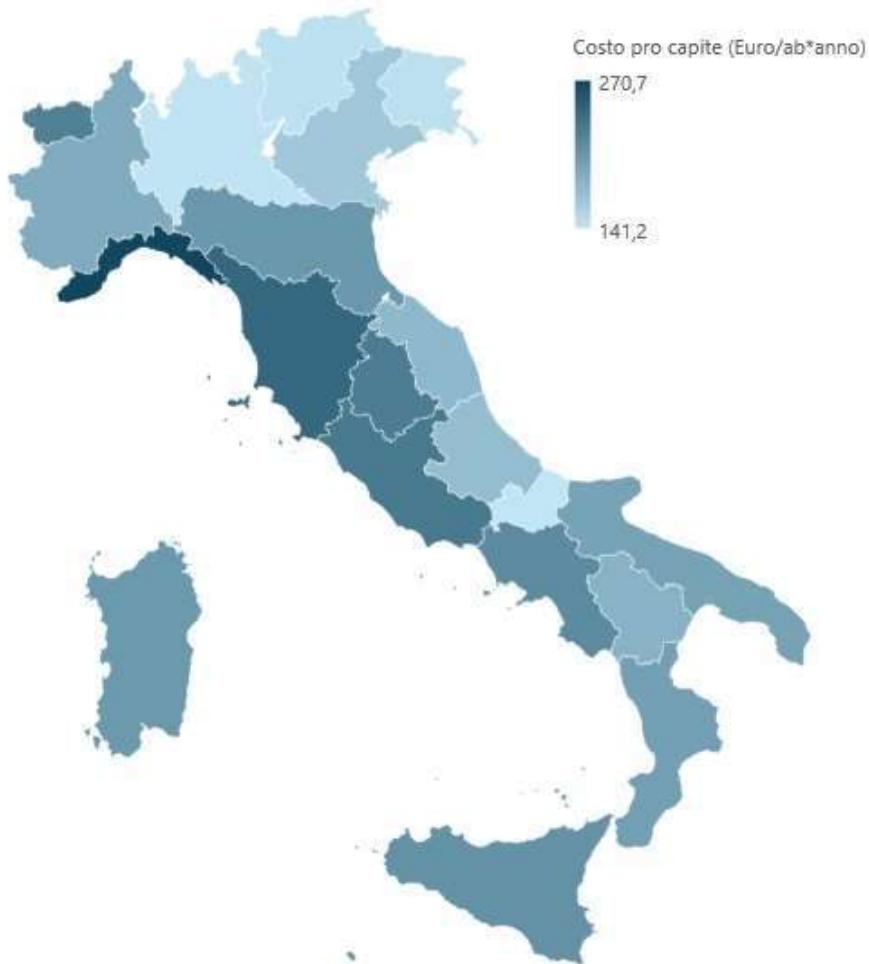
Trend: Stabile

COSTI DI GESTIONE RIFIUTI URBANI

Autori: Gabriella Aragona, Lucia Muto

L'indicatore misura il costo medio nazionale sostenuto dai comuni per garantire il servizio di igiene urbana, per abitante e per kg di rifiuto prodotto. Nel 2022, il costo medio annuo di gestione risulta pari a 192,3 euro/abitante e a 38,5 euro centesimi/kg (centesimi di euro/kg) per rifiuto urbano prodotto. Tra il 2020 e il 2022 il costo per abitante risulta in crescita (+3,6%), sebbene nel 2022 si registri una diminuzione dell'1% rispetto al 2021; tale flessione risulta in linea con la riduzione del quantitativo di rifiuti urbani prodotti rilevata nel 2022 (-1,8% rispetto al 2021). A livello di macroarea geografica il costo totale annuo pro capite del servizio risulta maggiore al Centro con 228,3 euro/abitante (42,5 euro centesimi/kg), seguito dal Sud con 202,3 euro/abitante (44,0 euro centesimi/kg) e dal Nord con 170,3 euro/abitante (33,7 euro centesimi/kg).

Costo medio regionale pro capite sostenuto dai comuni per garantire il servizio di igiene urbana (2022)



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

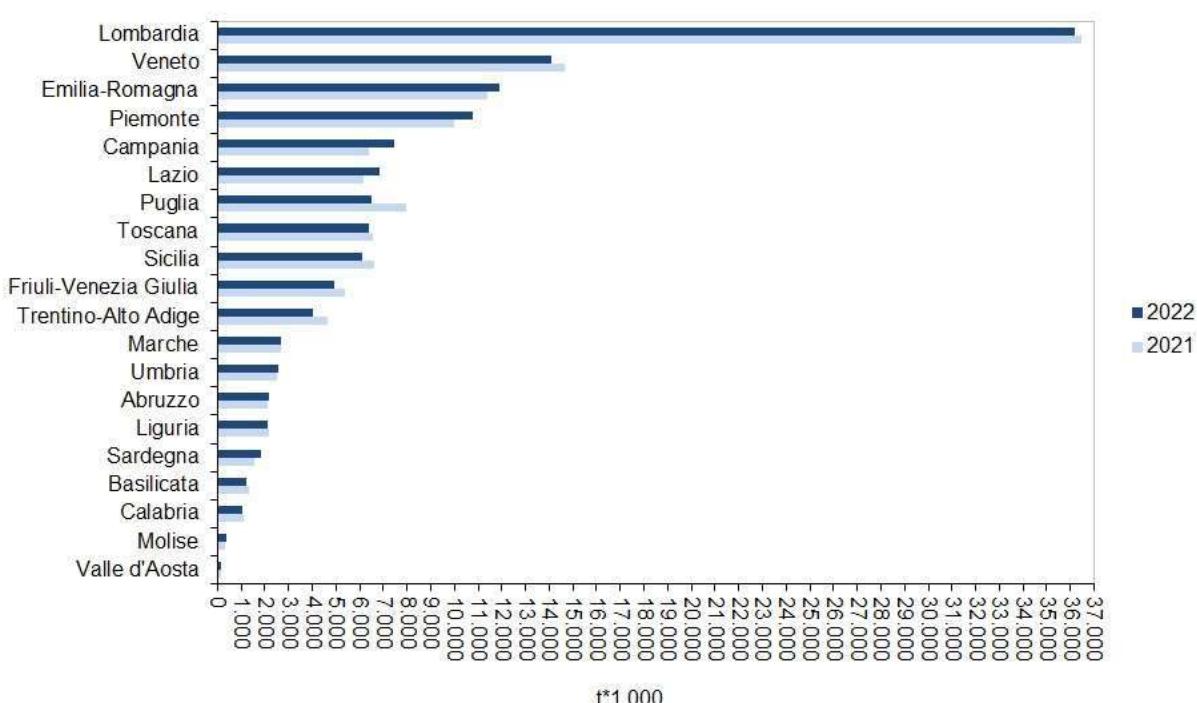
Trend: Stabile

QUANTITÀ DI RIFIUTI SPECIALI RECUPERATI

Autori: Gabriella Aragona, Lucia Muto

L'indicatore misura la quantità totale di rifiuti speciali avviati alle operazioni di recupero (R1-R12) di cui all'allegato C del D.Lgs. 152/2006. Nel 2022 i quantitativi di rifiuti speciali recuperati sono consistenti, pari al 73,3% del totale gestito (176,6 milioni di tonnellate) e il trend risulta in continua crescita (+13% nell'ultimo triennio). La quantità totale di rifiuti speciali recuperati ammonta a 129,4 milioni di tonnellate, di cui 4,2 milioni di tonnellate sono pericolosi. La regione con il maggior quantitativo di rifiuti speciali recuperato è la Lombardia (28% del totale recuperato), seguita dal Veneto (10,9%) e dall'Emilia-Romagna (9,2%). Tra il 1997 e il 2022 il trend risulta in continua crescita, l'unica flessione importante (-2,6%), dovuta probabilmente alla crisi economica, si riscontra nel 2012 rispetto al 2011, coerentemente con la diminuzione dei quantitativi prodotti (-3%). Nell'ultimo decennio (2013-2022), i quantitativi di rifiuti speciali recuperati aumentano del 49,9%.

Quantità di rifiuti speciali recuperati



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

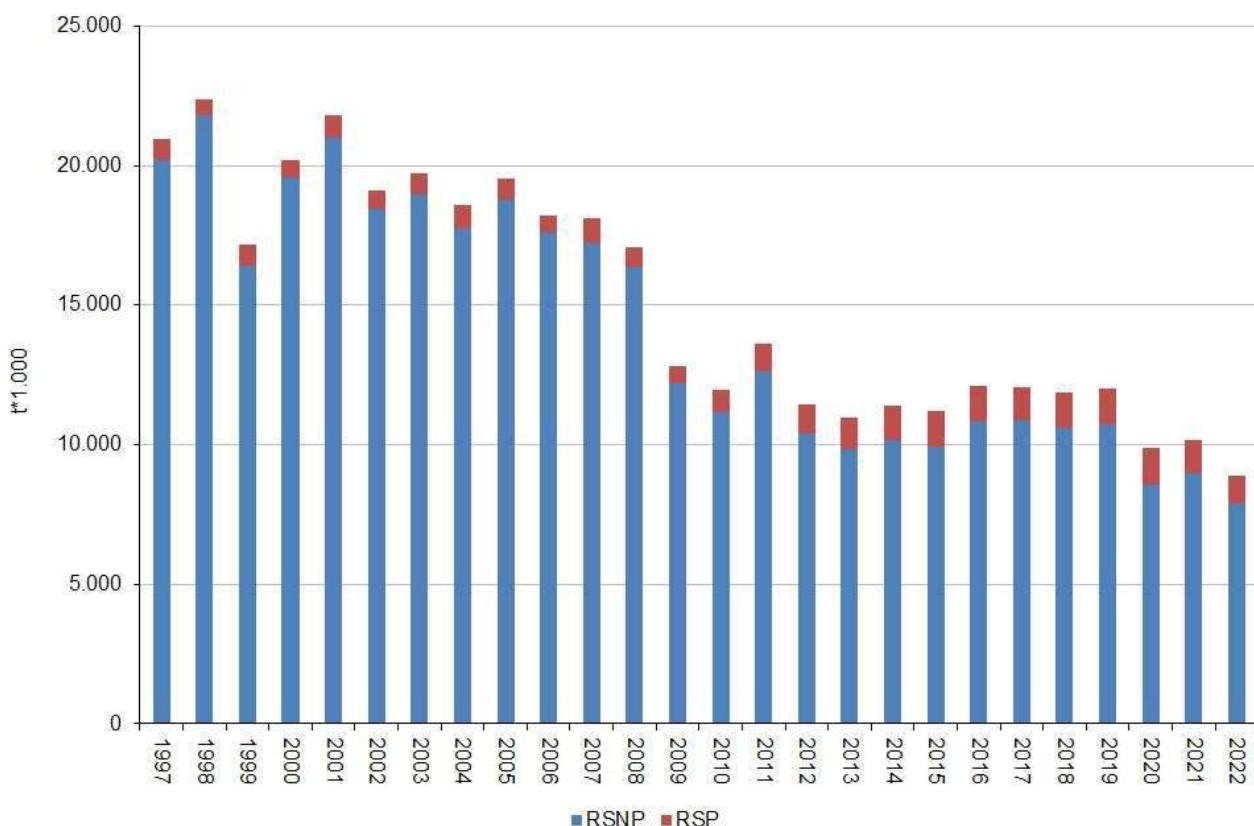
Trend: Positivo

QUANTITÀ DI RIFIUTI SPECIALI SMALTITI IN DISCARICA E NUMERO DI DISCARICHE

Autori: Patrizia D'Alessandro

Nel 2022, i quantitativi di rifiuti speciali complessivamente smaltiti in discarica ammontano a circa 8,9 milioni di tonnellate, pari al 5% del quantitativo totale dei rifiuti speciali gestiti a livello nazionale (177 milioni di tonnellate). Rispetto al 2021, si rileva un decremento pari a circa 1,3 milioni di tonnellate (-12,6%), mentre, rispetto al 2020 (anno dell'emergenza epidemiologica da COVID-19), si registra una riduzione di 975 mila tonnellate (-9,9%). Il numero totale delle discariche operative è pari a 261: 118 discariche per rifiuti inerti (45% del totale degli impianti operativi), 132 discariche per rifiuti non pericolosi (51% del totale) e 11 discariche per rifiuti pericolosi (4% del totale). Nel periodo 1997-2022 la quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica si riduce del 57,6% delineando, dunque, un trend positivo. Anche il numero di discariche operative che smaltiscono i rifiuti speciali diminuisce nel corso degli anni con un decremento del 25% rispetto al 2016, passano infatti da 350 impianti a 261 nel 2022.

Trend della quantità di rifiuti speciali smaltiti in discarica



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

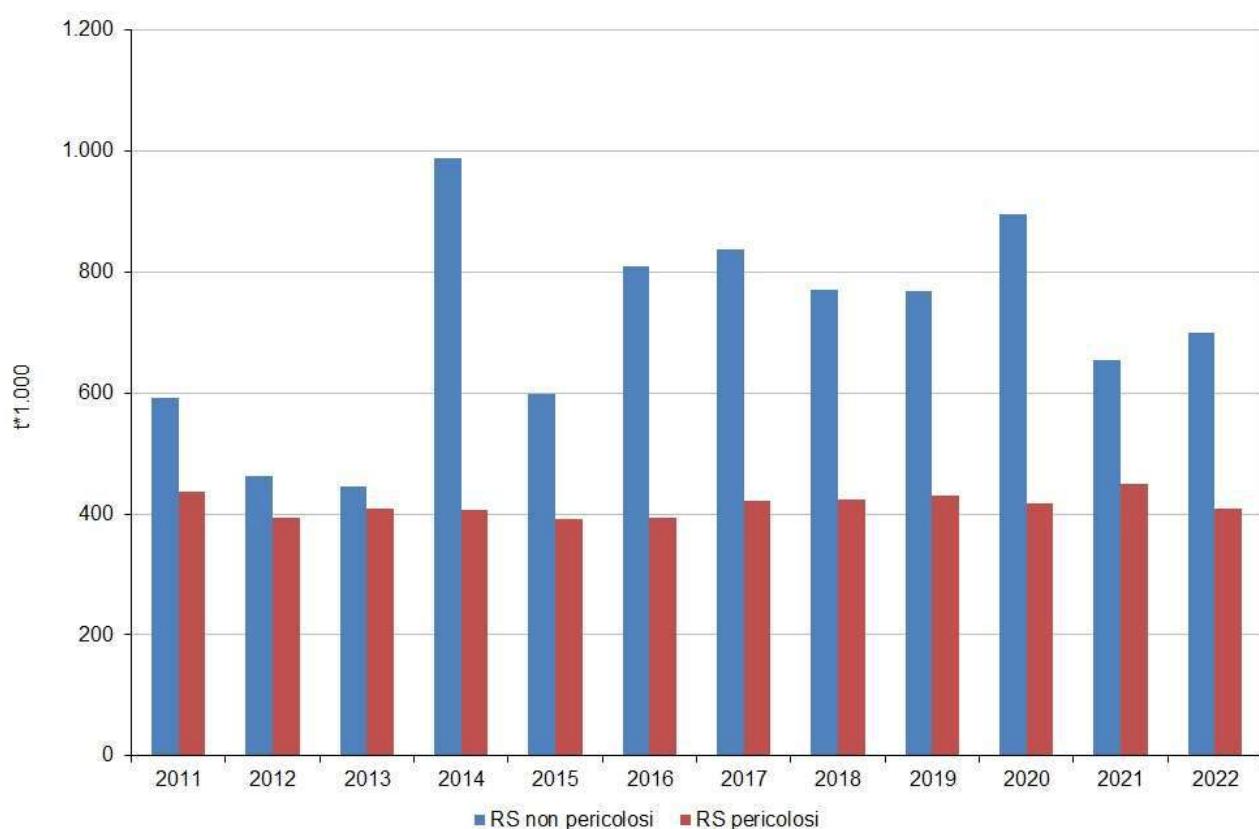
Trend: Positivo

QUANTITÀ DI RIFIUTI SPECIALI INCENERITI E RECUPERATI ENERGICAMENTE E NUMERO DI IMPIANTI DI INCENERIMENTO

Autori: Irma Lupica

Nel 2022 sono stati avviati a incenerimento 1,1 milioni di tonnellate di rifiuti speciali, di cui circa 699 mila tonnellate (63% del totale) non pericolosi e oltre 409 mila tonnellate pericolosi (37% del totale). Il numero totale degli impianti che hanno ricevuto rifiuti speciali è pari a 70, 27 dei quali autorizzati principalmente al trattamento di rifiuti urbani. La gran parte degli impianti è localizzata al Nord (43) mentre al Centro e al Sud sono presenti, rispettivamente, 7 e 20 impianti. Coerentemente con la distribuzione del parco impiantistico la parte prevalente dei rifiuti speciali è trattata negli impianti localizzati al Nord (83,9% del totale con oltre 929 mila tonnellate), cui seguono le regioni del Sud con il 13,8% (oltre 153 mila tonnellate) e del Centro con il 2,3% (25 mila tonnellate). Nel periodo 2011-2022, nonostante il numero di impianti si riduca di 30 unità i rifiuti speciali inceneriti crescono del 47,8%.

Trend dei rifiuti speciali inceneriti in Italia, per tipologia di rifiuto



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

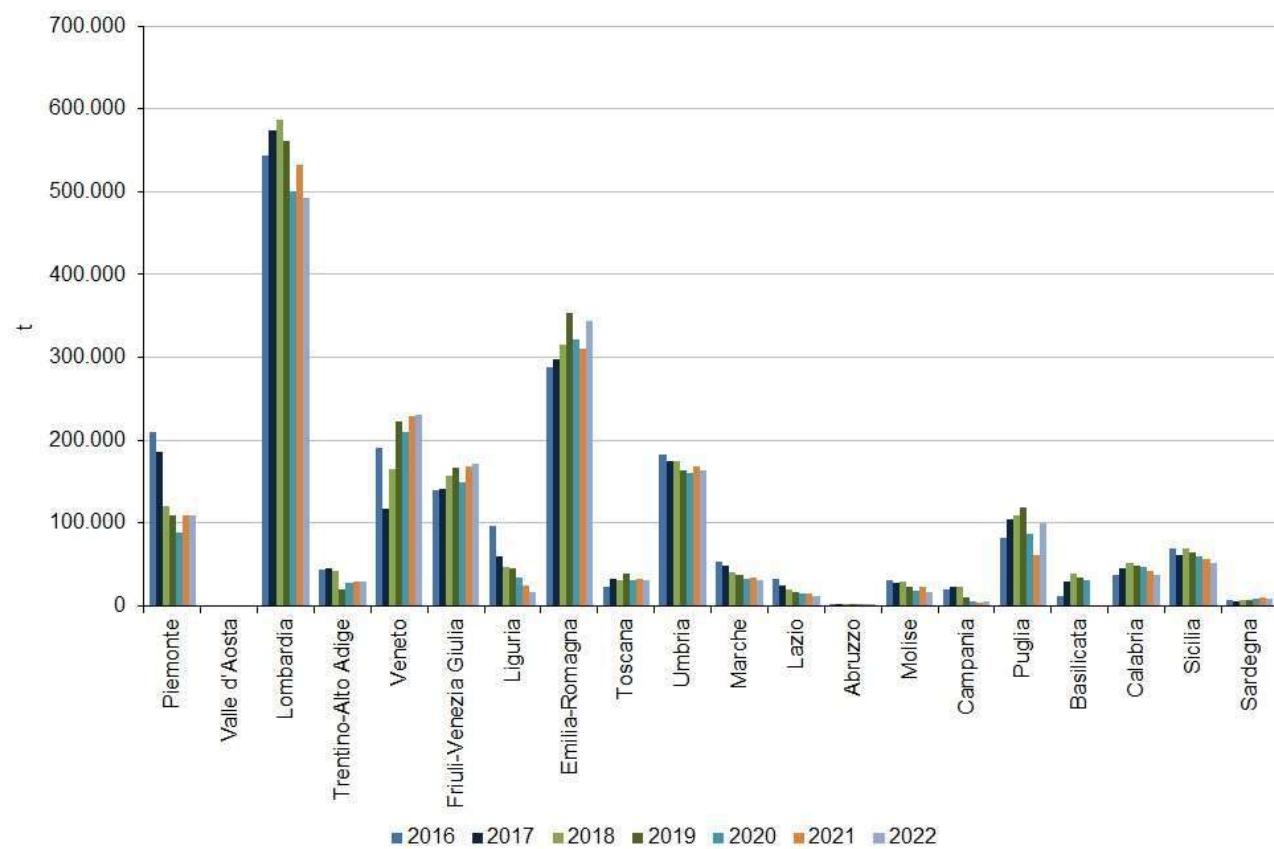
Trend: n.d.

QUANTITÀ DI RIFIUTI SPECIALI UTILIZZATI COME FONTE DI ENERGIA IN IMPIANTI PRODUTTIVI

Autori: Irma Lupica

L'indicatore misura la quantità di rifiuti speciali trattati in impianti produttivi, presenti sul territorio nazionale, in totale o parziale sostituzione di combustibili tradizionali. Nel 2022 sono stati recuperati in impianti di coincenerimento oltre 1,8 milioni di tonnellate di rifiuti speciali. Rispetto al 2021, le quantità recuperate energeticamente risultano sostanzialmente stabili, mostrando una lieve flessione di circa mille tonnellate (-0,1%). Il quadro impiantistico regionale evidenzia che la maggior parte dei rifiuti speciali, corrispondente al 75,4% del totale, è recuperato nelle regioni del Nord; seguono le regioni del Centro con il 12,8% e quelle del Sud con il 11,8%. Il quantitativo di rifiuti speciali avviati a recupero energetico nel 2022 presenta una flessione del 18,5% rispetto al 2010, corrispondente a 420 mila tonnellate, delineando un trend in diminuzione.

Quantità di rifiuti speciali utilizzati come fonte di energia (R1)



Fonte: ISPRA

Stato: Medio

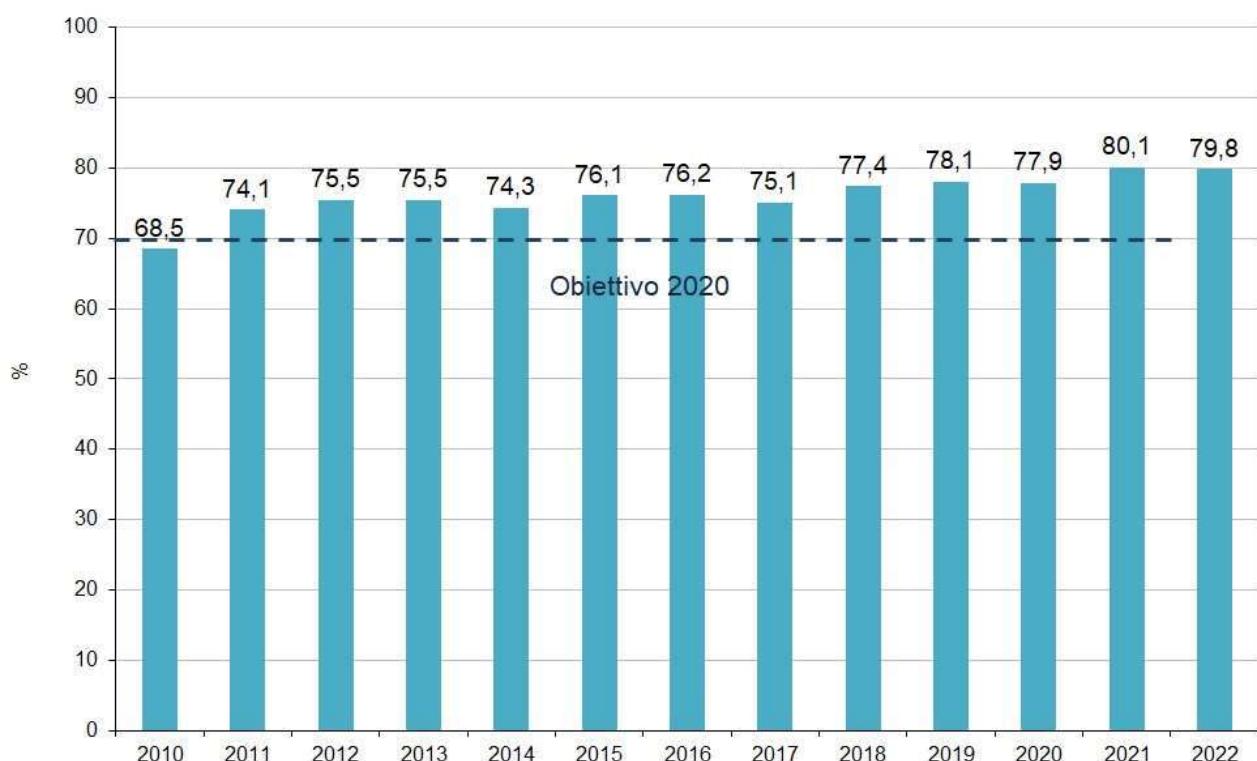
Trend: n.d.

RICICLAGGIO/RECUPERO DI RIFIUTI DA COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE

Autori: Costanza Mariotta

I rifiuti da operazioni di costruzione e demolizione costituiscono, in termini assoluti, il flusso più rilevante dei rifiuti speciali prodotti sia a livello europeo sia nazionale. Il settore delle costruzioni, attraverso l'uso intenso delle risorse naturali, genera forti impatti sul territorio e un progressivo impoverimento della materia prima dovuti all'apertura di cave di inerti naturali. Nel 2022, il tasso di recupero e riciclaggio dei rifiuti da costruzione e demolizione si attesta al 79,8%, al di sopra dell'obiettivo del 70% fissato per il 2020 dalla Direttiva 2008/98/CE. Il tasso di recupero e riciclaggio si conferma in crescita dal 2010 al 2022, passando dal 68,5% al 79,8%.

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



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

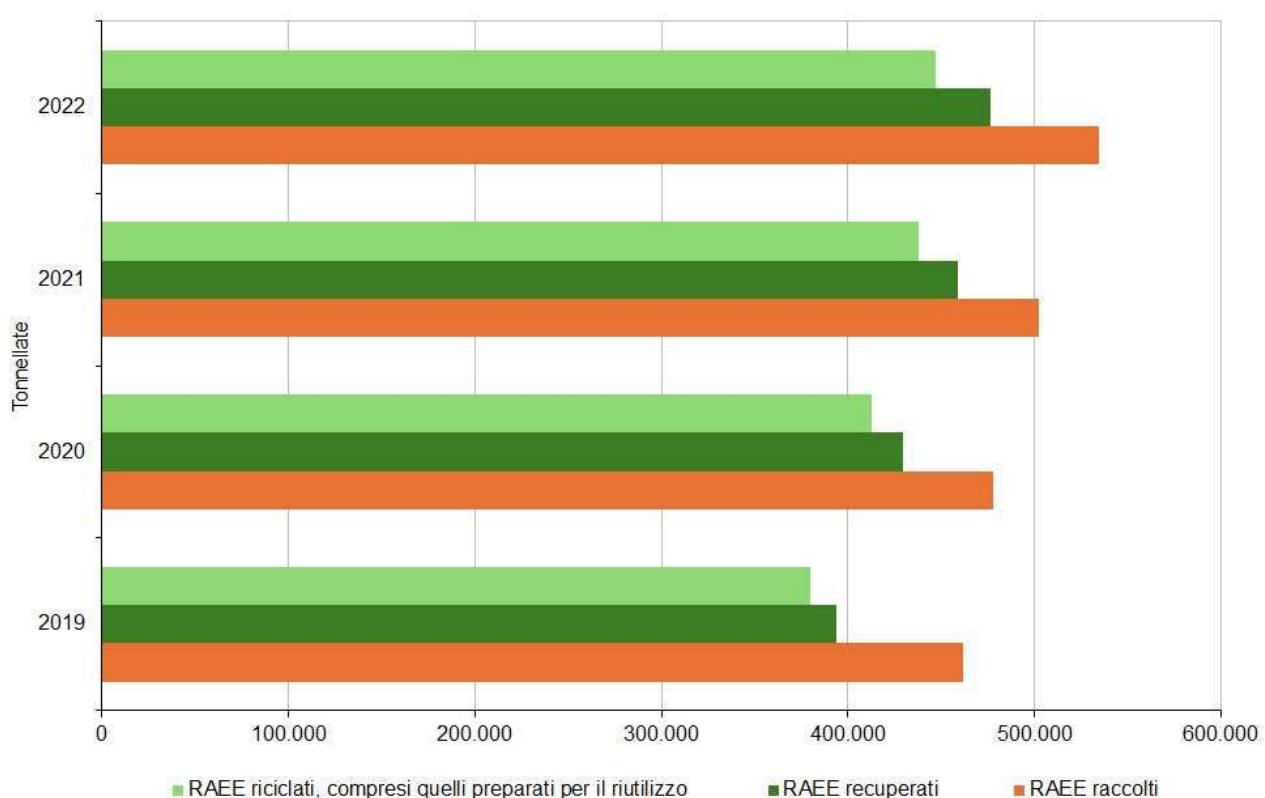
Trend: Positivo

TASSO DI RICICLAGGIO DEI RIFIUTI DI APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE (RAEE)

Autori: Costanza Mariotta, Jessica Tuscano

Sotto la spinta delle politiche comunitarie, il flusso dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) ha assunto un ruolo di primaria importanza all'interno del ciclo dei rifiuti per l'attuazione dei principi dell'economia circolare, anche ai fini dell'approvvigionamento delle Critical Raw Materials. L'industria del riciclo diventa fondamentale per la transizione all'economia circolare: consente, infatti, di reintrodurre nei cicli produttivi flussi di materia derivanti dal recupero dei rifiuti, aumentando l'efficienza delle risorse per conseguire obiettivi di sviluppo sostenibile ed evitando l'importazione di materie prime. A fronte di una raccolta complessiva di RAEE pari, nel 2022, a circa 534 mila tonnellate, la percentuale di preparazione per il riutilizzo e riciclaggio è dell'83,7% e quella di recupero complessivo dell'89,1%. L'andamento del tasso di riciclaggio dal 2019 al 2022 risulta positivo passando dall'82,2% nel 2019 all'83,7% nel 2022.

Quantità di RAEE raccolti, trattati, recuperati e riciclati



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

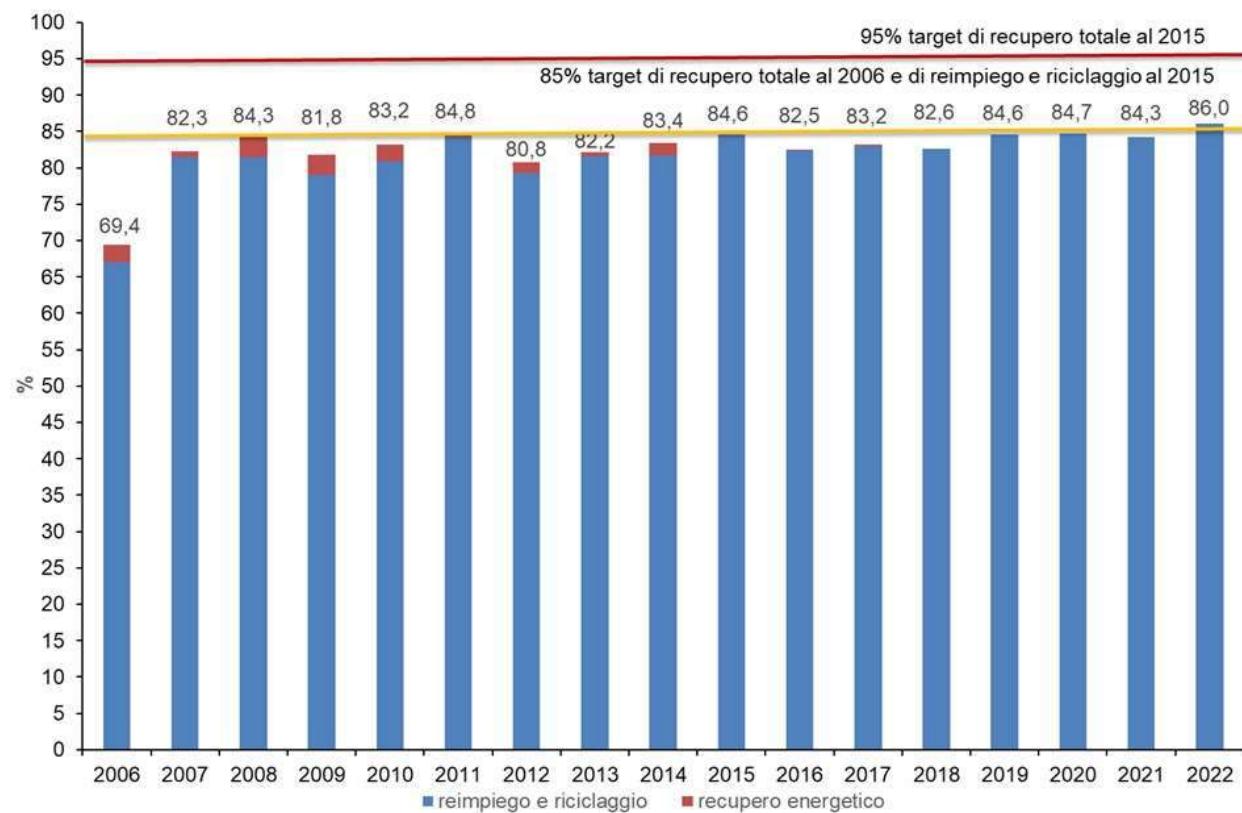
Trend: Positivo

TASSO DI REIMPIEGO, RICICLAGGIO E RECUPERO DI VEICOLI FUORI USO

Autori: Angelo Santini, Fabio Tatti

L'indicatore misura il rapporto tra il quantitativo riutilizzato più quello riciclato e il peso totale dei veicoli fuori uso, secondo la metodologia di calcolo stabilita dalla Decisione 2005/293/EC. Nel 2022, la filiera raggiunge una percentuale di reimpianto e riciclaggio pari all'86% del peso medio del veicolo con un incremento di 1,7 punti percentuali, che permette di raggiungere e superare l'obiettivo previsto per il 2015 (85%). Dall'analisi dell'andamento delle percentuali di reimpianto, riciclaggio e recupero, a partire dal 2006 emerge che, dopo l'iniziale miglioramento dovuto forse a una risposta positiva dell'intera filiera alla nuova legislazione e ai target europei, nonché a una fase di adattamento rispetto al metodo di dichiarazione delle informazioni, negli anni successivi si assiste a una sostanziale stabilità.

Percentuale di recupero dei veicoli fuori uso



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

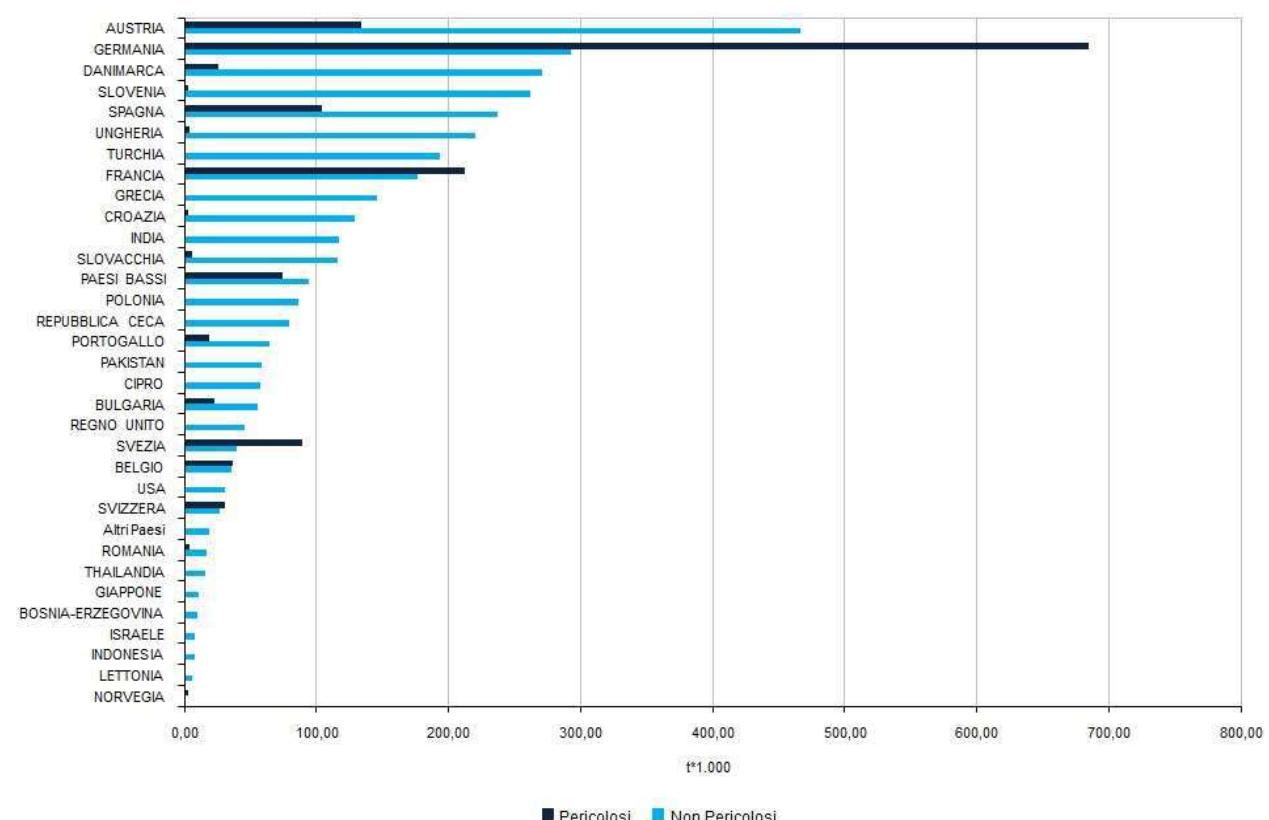
Trend: Stabile

ESPORTAZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI E PERICOLOSI

Autori: Gabriella Aragona, Lucia Muto

L'indicatore misura le quantità di rifiuti speciali che vengono destinate all'estero ai fini del recupero e dello smaltimento. Nel 2022, la quantità totale di rifiuti speciali esportata è pari a circa 4,9 milioni di tonnellate, di cui 3,4 milioni di tonnellate sono rifiuti non pericolosi (70% del totale) e 1,5 milione di tonnellate sono rifiuti pericolosi (30% del totale). I maggiori quantitativi di rifiuti sono destinati alla Germania e all'Austria, rispettivamente 977 mila tonnellate e 600 mila tonnellate. Nel periodo 2010-2022 il quantitativo totale esportato di rifiuti speciali aumenta del 27,2%, mentre, la produzione aumenta del 17,8%. Analizzando i rifiuti esportati rispetto a quelli prodotti, si rileva nel 2010 un valore pari al 2,8% mentre nel 2022 del 3%. La lieve variazione registrata nel periodo consente di considerare il trend stabile.

Rifiuti speciali esportati per Paese di destinazione, 2022



Fonte: ISPRA

Stato: Medio

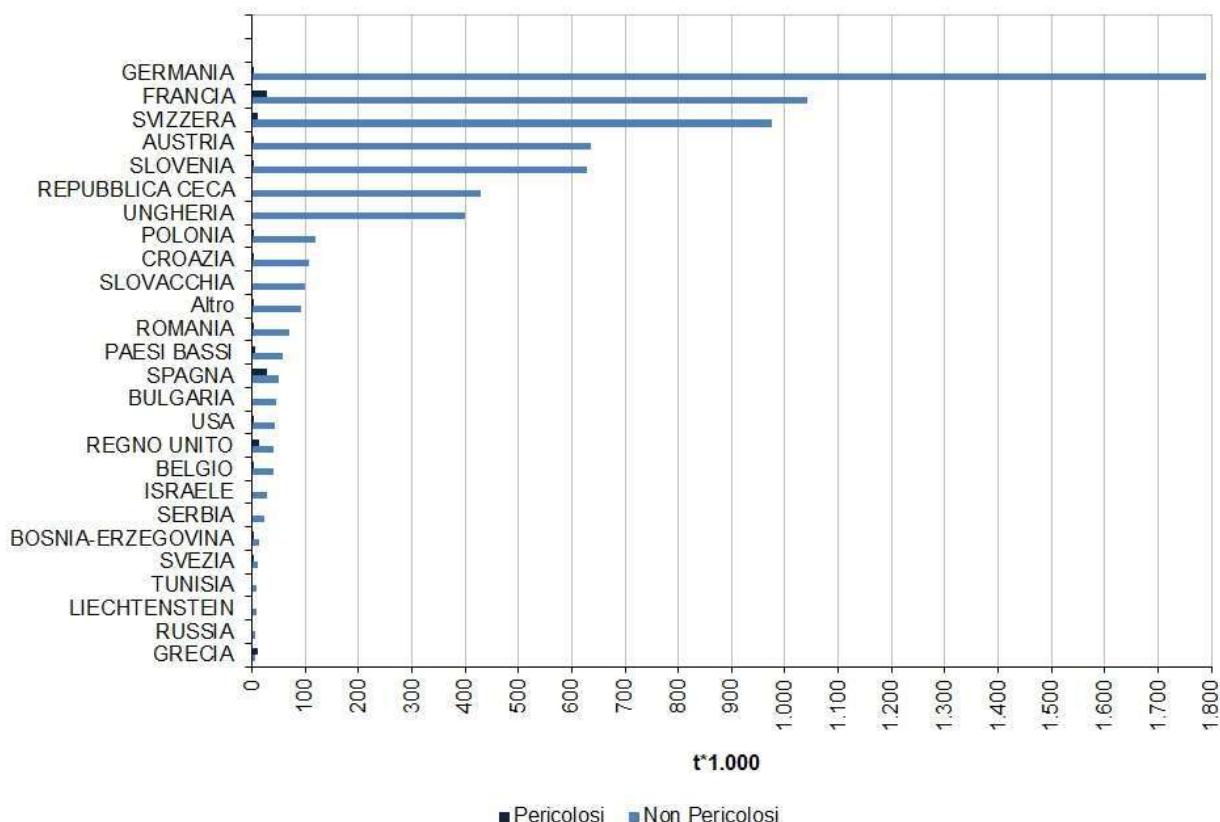
Trend: Stabile

IMPORTAZIONE DEI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI E PERICOLOSI

Autori: Gabriella Aragona, Lucia Muto

L'indicatore misura le quantità di rifiuti speciali che vengono importate ai fini di un recupero nelle attività produttive. I rifiuti speciali importati in Italia nel 2022 (circa 6,9 milioni di tonnellate) sono costituiti quasi esclusivamente da rifiuti non pericolosi (98,5%); i rifiuti pericolosi, infatti, sono 106 mila tonnellate (1,5% del totale importato). Il maggior quantitativo proviene dalla Germania, circa 1,8 milioni di tonnellate (26,1% del totale importato), costituito quasi interamente da rifiuti non pericolosi (i rifiuti pericolosi sono solo 4.650 tonnellate), rifiuti prettamente di natura metallica. Segue la Francia, con oltre 1 milione di tonnellate (15,6% del totale), costituite, anche queste, prevalentemente da rifiuti metallici. Nel 2022 si conferma il trend positivo degli anni passati (+ 40% nel 2010- 2022).

Rifiuti speciali importati per Paese di destinazione, 2022



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

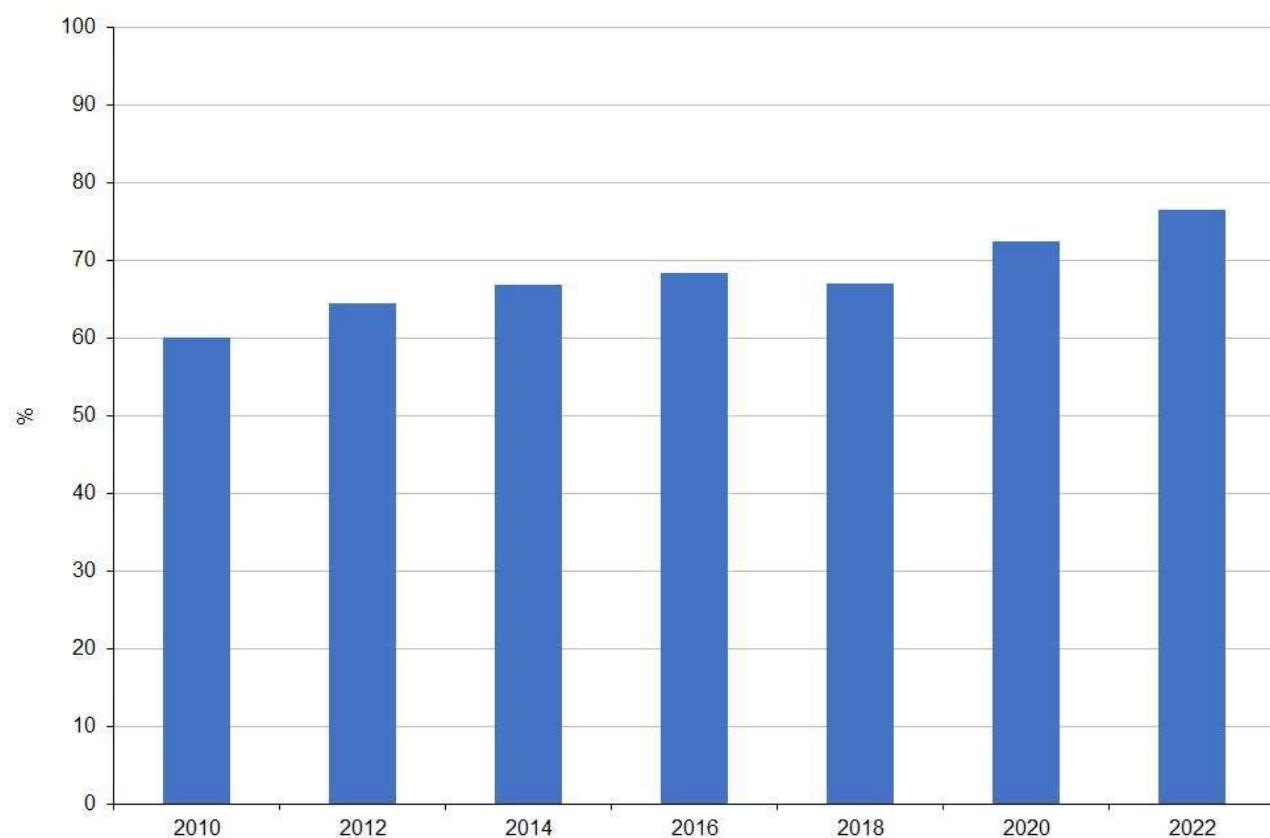
Trend: Positivo

TASSO DI RICICLAGGIO DEI RIFIUTI ESCLUSI I PRINCIPALI RIFIUTI MINERALI

Autori: Simona Buscemi, Cristina Frizza, Costanza Mariotta, Jessica Tuscano

L'indicatore è utile per monitorare i progressi verso un'economia circolare, consentendo di identificare le quantità di materia reimmessa nell'economia a seguito del trattamento dei rifiuti. Rispetto ai quantitativi complessivamente avviati a operazioni di recupero e smaltimento, più dei tre quarti dei rifiuti trattati vengono riciclati, collocando l'Italia tra i Paesi con il tasso di riciclaggio più alto. Nel 2022, più dei tre quarti dei rifiuti avviati a trattamento (76,5%) sono soggetti a operazioni di riciclo. Nel 2020, a livello europeo, l'Italia si posiziona tra i Paesi con il tasso di riciclaggio più alto dopo Belgio, Slovenia e Paesi Bassi. Nel periodo 2010-2022 mostra un andamento crescente, passando dal 60% del 2010 al 76,5% del 2022.

Tasso di riciclaggio dei rifiuti totali esclusi i principali rifiuti minerali



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

Trend: Positivo

30. Economia e ambiente

Quadro sinottico ECONOMIA E AMBIENTE

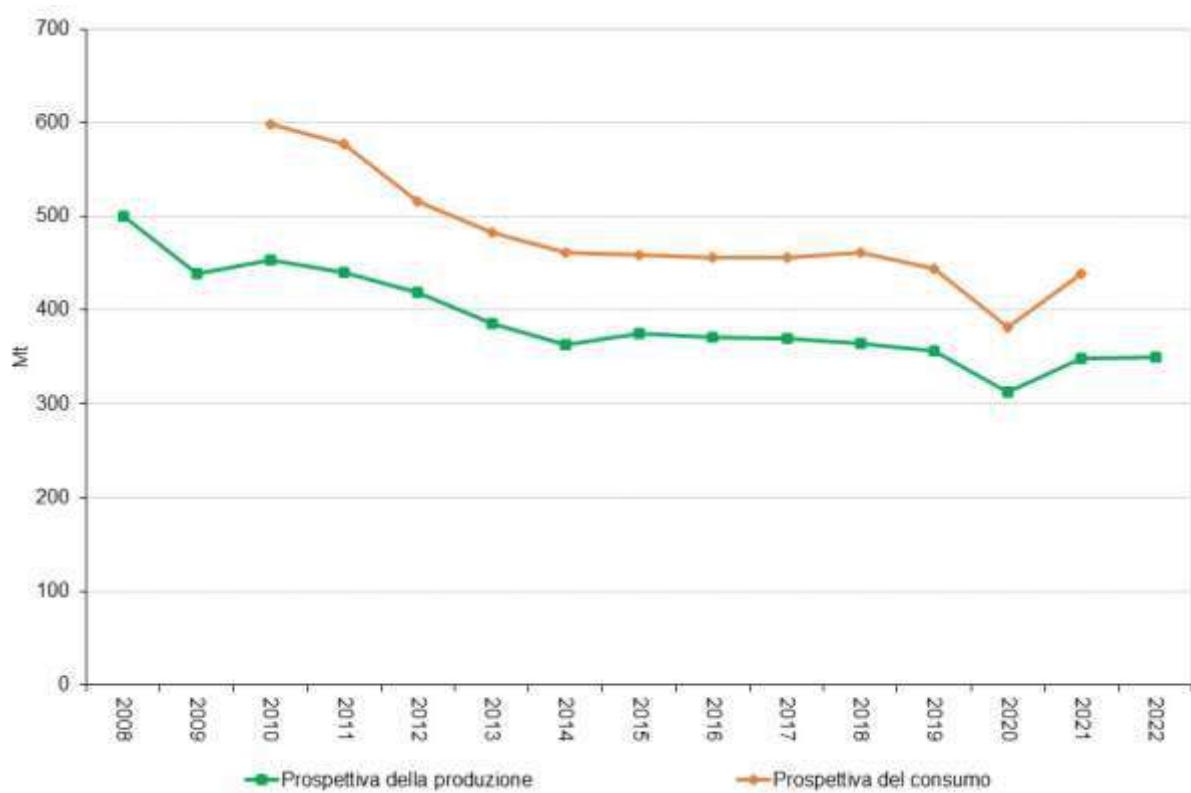
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>CO₂ NELLA PROSPETTIVA DELLA PRODUZIONE E DEL CONSUMO</u>	P	Nazionale	2008-2022		
<u>FLUSSI DI MATERIA E PRODUTTIVITÀ DELLE RISORSE</u>	P	Nazionale	1990-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<u>IMPOSTE AMBIENTALI</u>	R	Nazionale	2008-2022		<input checked="" type="checkbox"/>
<u>SETTORE ECONOMIA CIRCOLARE: OCCUPAZIONE, VALORE AGGIUNTO, INVESTIMENTI</u>	R	Nazionale	2005-2021		
<u>SPESE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE</u>	R	Nazionale	2016-2021		<input checked="" type="checkbox"/>
<u>ECOINDUSTRIE</u>	R	Nazionale	2016-2021		
<u>FLUSSI DI ENERGIA E DOMESTIC ENERGY FOOTPRINT</u>	P	Nazionale	2008-2021		
<u>MATERIAL FOOTPRINT</u>	P	Nazionale	2008-2023	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>SUSSIDI AMBIENTALMENTE FAVOREVOLI E SUSSIDI AMBIENTALMENTE DANNOSI</u>	R	Nazionale	2016-2021		
<u>TASSO DI USO CIRCOLARE DEI MATERIALI</u>	R	Nazionale	2004-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

CO₂ NELLA PROSPETTIVA DELLA PRODUZIONE E DEL CONSUMO

Autore: Renato Marra Campanale

Nel 2021, in Italia i consumi e gli investimenti hanno causato 439,5 Mt di CO₂ (*carbon footprint*), pari a circa l'1,2% delle emissioni di CO₂ globali e in crescita del 15% rispetto all'anno precedente. Di queste, circa 52 Mt provengono (grazie alle importazioni) dall'UE (Italia esclusa) e 126 Mt dal resto del mondo. Le attività delle famiglie, principalmente derivanti dalle attività di trasporto e riscaldamento, e la cui origine delle emissioni è solo italiana, pesano per circa un quarto della *carbon footprint*. La categoria della domanda finale a cui va imputata la quota maggiore di *carbon footprint* è la spesa per i consumi finali (28%). Circa il 12% della *carbon footprint* italiana ha origine dall'UE (Italia esclusa), il 7% dalla Cina, il 4% dalla Russia; il 17% ha origine dai restanti paesi del mondo. Nel 2021 l'Italia emette 5,9 tonnellate pro capite di CO₂ per la prospettiva della produzione contro i 6,7 dell'UE, mentre per la prospettiva del consumo il dato pro capite italiano non si discosta di molto da quello europeo (7,4 tonnellate pro capite, contro 7,8 per l'UE).

Emissioni di CO₂ per prospettiva



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Eurostat

Stato: Buono

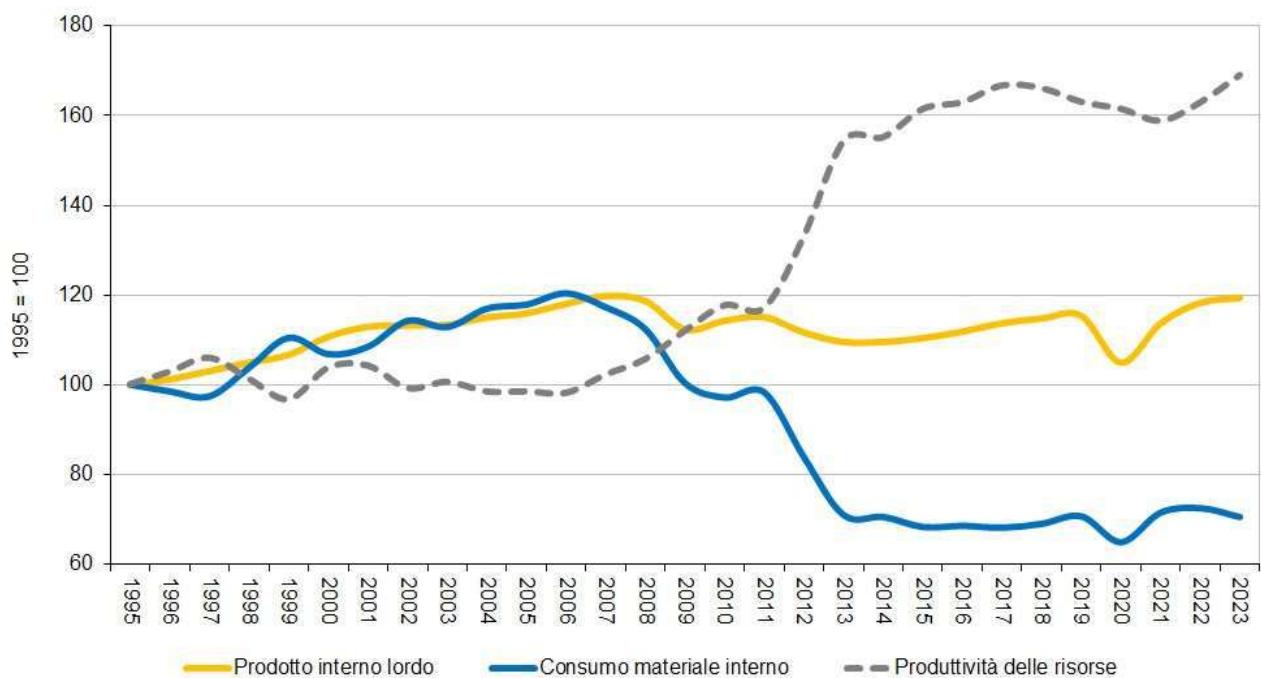
Trend: n.d.

FLUSSI DI MATERIA E PRODUTTIVITÀ DELLE RISORSE

Autore: Renato Marra Campanale

Il Consumo materiale interno misura il consumo apparente di risorse materiali di un'economia. Si tratta dell'indicatore principale derivato dai conti dei flussi di materia, utilizzato per misurare la Produttività delle risorse di un paese nell'ambito delle politiche sull'uso delle risorse naturali. Nel 2023 il Consumo materiale interno italiano ammonta a 498,4 milioni di tonnellate (-2,7% rispetto all'anno precedente) e la Produttività delle risorse si attesta a 3,59 euro/kg (+3,7% rispetto all'anno precedente). Se tali dati vengono confrontati con la media europea, lo stato può definirsi buono, infatti, il CMI pro capite italiano nel 2023 è pari a 8,4 tonnellate pro capite contro le 13,9 tonnellate pro capite europee, e la produttività delle risorse in Italia con 3,59 euro/kg è ben al di sopra del valore ottenuto dall'Europa (2,23 euro/kg). Nel periodo 1995-2023, contrariamente all'aumento del PIL di oltre il 19%, il consumo di materiali si riduce di circa il 29%. Ciò ha comportato una crescita della produttività delle risorse di circa 1,5 euro/kg (+69%), delineando un trend di miglioramento complessivo.

Produttività delle risorse e sue componenti



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat e Eurostat

Stato: Buono

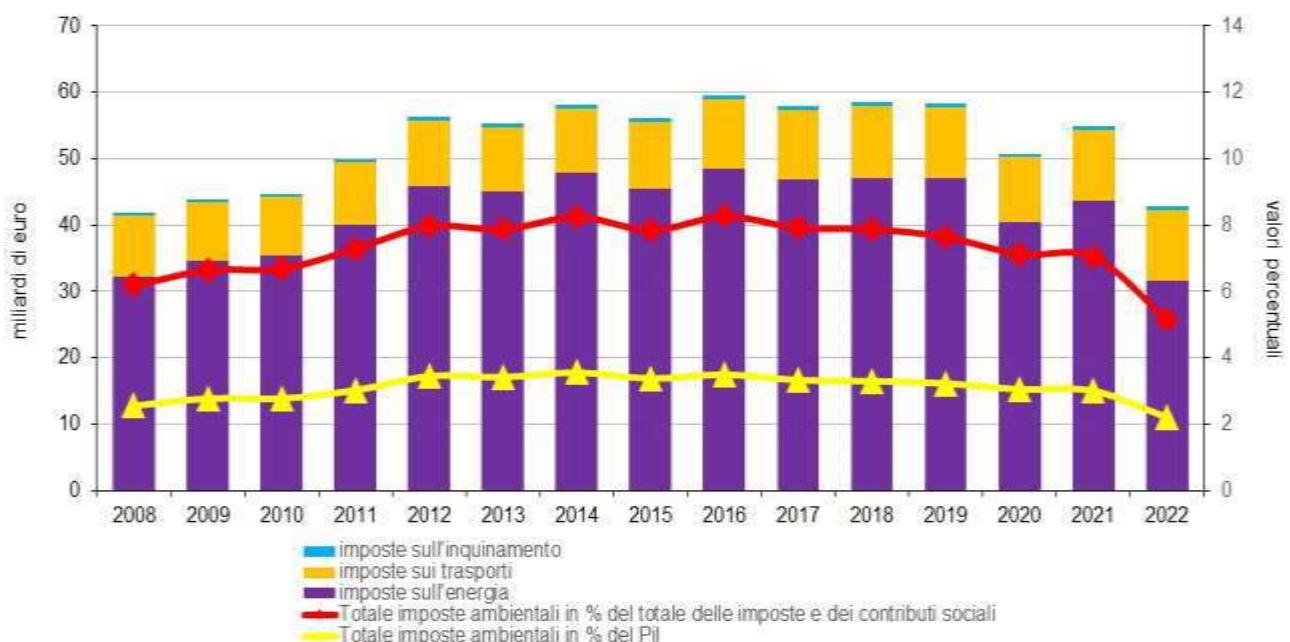
Trend: Positivo

IMPOSTE AMBIENTALI

Autore: Renato Marra Campanale

Le informazioni statistiche relative alle imposte ambientali possono essere articolate secondo la categoria di imposta, le unità che le corrispondono, la classe di attività ambientale e la destinazione del gettito. In Italia, le imposte ambientali ammontano nel 2022 a 41,5 miliardi di euro (-24,4% rispetto all'anno precedente). Nel 2022, il gettito delle imposte ambientali corrisponde a circa il 5% del gettito totale delle imposte e contributi sociali e a circa il 2% del Prodotto interno lordo. Dopo un periodo di sostanziale stazionarietà dal 2014 al 2019, il gettito (a prezzi correnti) delle imposte ambientali è in diminuzione (circa -29% tra il 2019 e il 2022).

Gettito delle imposte ambientali per tipo di imposta



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat

Note: La categoria delle imposte ambientali sulle risorse naturali non è presente in Italia. Il 'totale delle imposte e dei contributi sociali' include i contributi sociali figurativi a carico dei datori di lavoro

Stato: n.d.

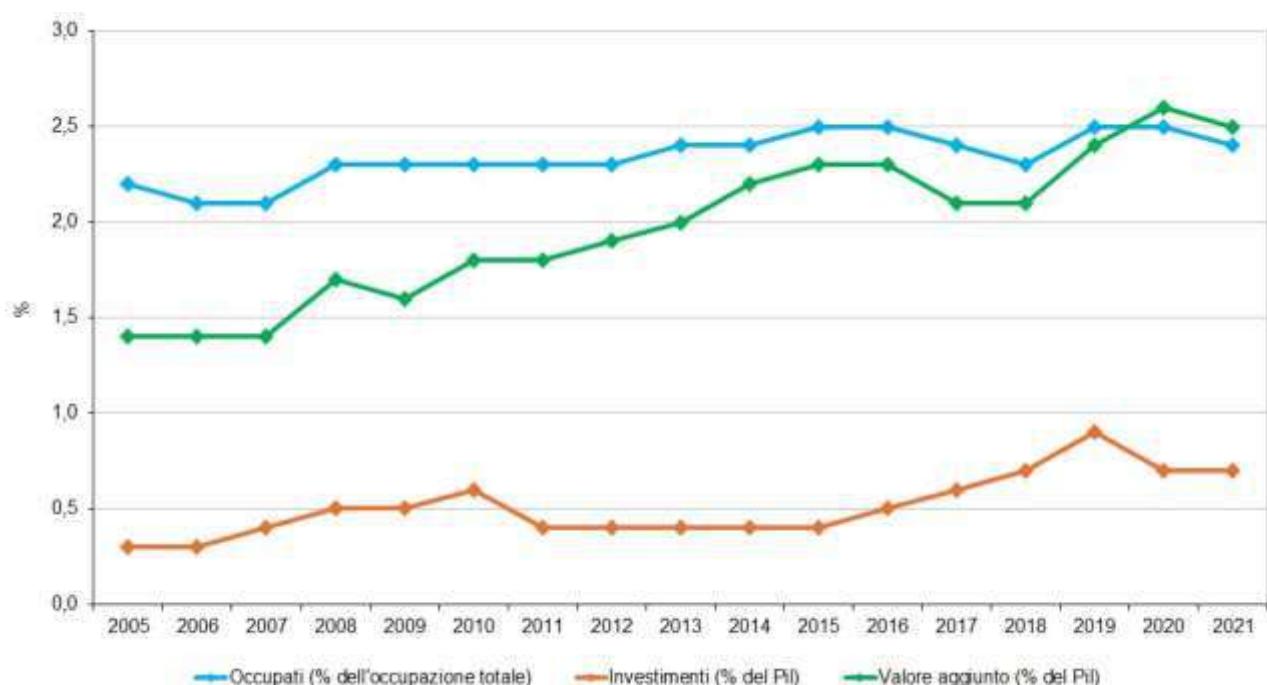
Trend: Negativo

SETTORE ECONOMIA CIRCOLARE: OCCUPAZIONE, VALORE AGGIUNTO, INVESTIMENTI

Autore: Renato Marra Campanale

In Italia, dal 2005 al 2021 il valore aggiunto del settore dell'economia circolare cresce di un punto percentuale (+1,1) rispetto al Prodotto interno lordo. La crescita degli investimenti (+0,40 punti percentuali rispetto al Prodotto interno lordo) e dell'occupazione (+0,2 punti percentuali rispetto all'occupazione totale italiana) risulta debole nel periodo considerato. Lo stato può definirsi medio in quanto nel 2021 tutte e tre le variabili oggetto di analisi relative ai dati italiani non si discostano dalla media europea, nello specifico: l'incidenza degli occupati nel settore dell'economia circolare in Italia è pari a 2,4% (2,1% in Europa); l'incidenza del valore aggiunto del settore Economia circolare sul PIL in Italia è 2,5% (2,1% in Europa); l'incidenza degli investimenti del settore dell'economia circolare sul PIL in Italia è 0,7% (0,8% in Europa).

Trend dell'intensità degli occupati, del valore aggiunto e degli investimenti del settore dell'economia circolare



Fonte: Eurostat

Stato: Medio

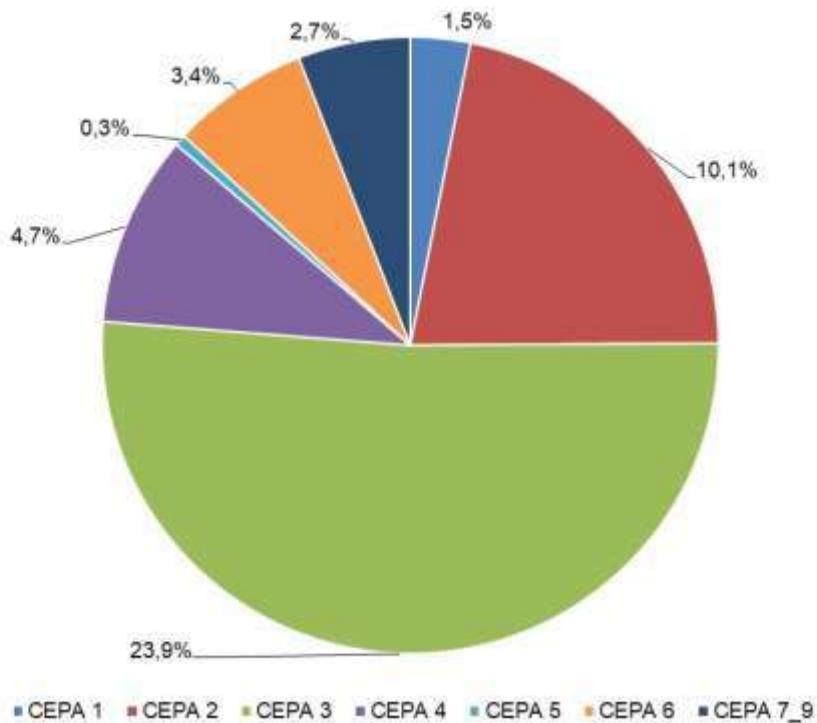
Trend: Stabile

SPESE PER LA PROTEZIONE DELL'AMBIENTE

Autore: Renato Marra Campanale

Nel 2021, il livello della spesa dell'economia italiana per la protezione dell'ambiente si attesta a 46,6 miliardi di euro, pari al 2,6% del Prodotto interno lordo. Tale rapporto è il più alto registrato dal 2016, anche se sostanzialmente stabile nel periodo 2016-2021. Le spese per la protezione dell'ambiente riguardano principalmente le finalità di gestione dei rifiuti e di gestione delle acque reflue. Le altre finalità di protezione dell'ambiente comprendono, in ordine di importanza, la protezione e il risanamento del suolo, delle acque del sottosuolo e delle acque di superficie; la protezione della biodiversità e del paesaggio; la protezione dalle radiazioni, ricerca e sviluppo, altre attività; la protezione dell'aria e del clima; l'abbattimento del rumore e delle vibrazioni (esclusa la protezione degli ambienti di lavoro).

Ripartizione della spesa nazionale per la protezione dell'ambiente per settore di attività (CEPA)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat

Note: CEPA 1: protezione dell'aria e del clima; CEPA 2: gestione delle acque reflue; CEPA 3: gestione dei rifiuti; CEPA 4: protezione e risanamento del suolo, delle acque del sottosuolo e delle acque di superficie; CEPA 5: abbattimento del rumore e delle vibrazioni (esclusa la protezione degli ambienti di lavoro); CEPA 6: protezione della biodiversità e del paesaggio; CEPA 7_9: protezione dalle radiazioni, ricerca e sviluppo, altre attività

Stato: Medio

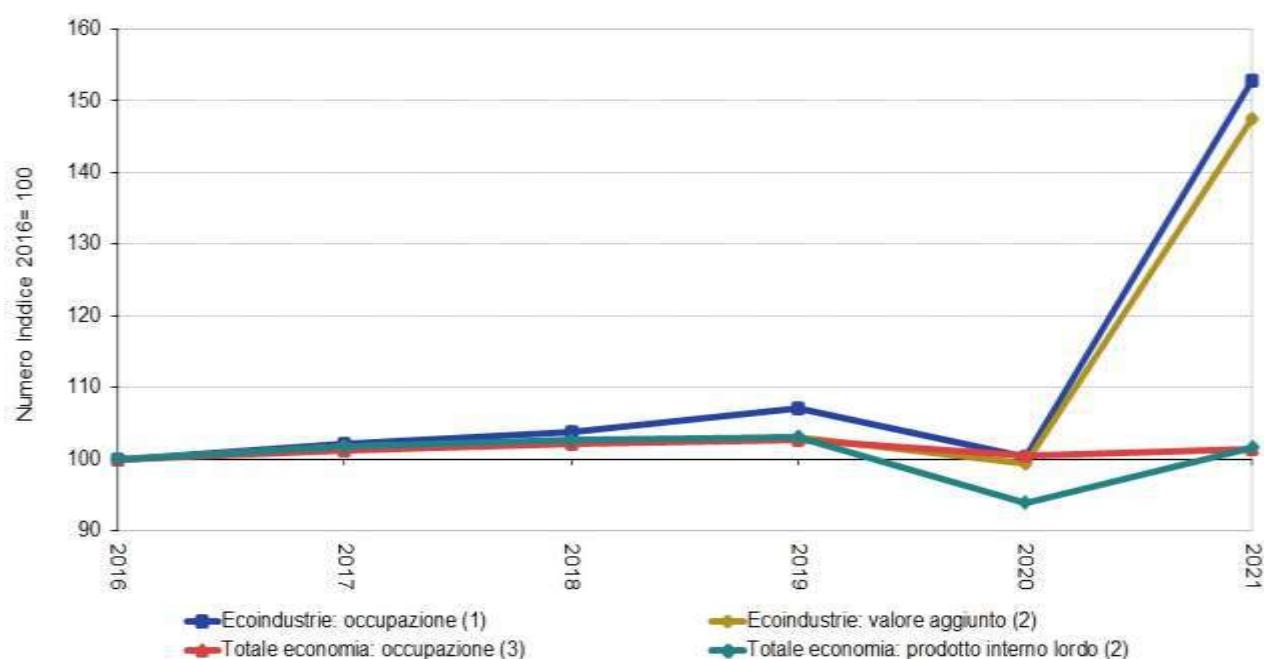
Trend: Stabile

ECOINDUSTRIE

Autore: Renato Marra Campanale

Gli indicatori derivati dal conto dei beni e servizi ambientali forniscono informazioni sui principali indicatori economici (occupazione, valore aggiunto e produzione) delle ecoindustrie, cioè sui produttori di beni e servizi per la protezione dell'ambiente (attività di prevenzione, riduzione ed eliminazione dell'inquinamento e di ogni altra forma di degrado ambientale) e per la gestione delle risorse naturali (conservazione, mantenimento e tutela delle risorse naturali da fenomeni di esaurimento). L'occupazione e il valore aggiunto del settore delle ecoindustrie crescono rispettivamente del 52,8% e 47,5% dal 2016 al 2021. Tale incremento viene ottenuto quasi interamente nell'ultimo anno (2021). Nel 2021, la crescita del valore aggiunto del settore ambientale è risultata notevolmente superiore rispetto a quella del PIL. Ciò ha consentito un aumento dell'incidenza del valore aggiunto del comparto ambientale sul PIL dal 2,7% del 2020 al 3,7% nel 2021.

Andamento degli indicatori principali delle ecoindustrie e del totale economia. Italia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat ed Eurostat

Note: (1) in unità di lavoro; (2) indice ricavato da valori concatenati con anno di riferimento 2010; (3) migliaia di occupati

Stato: Buono

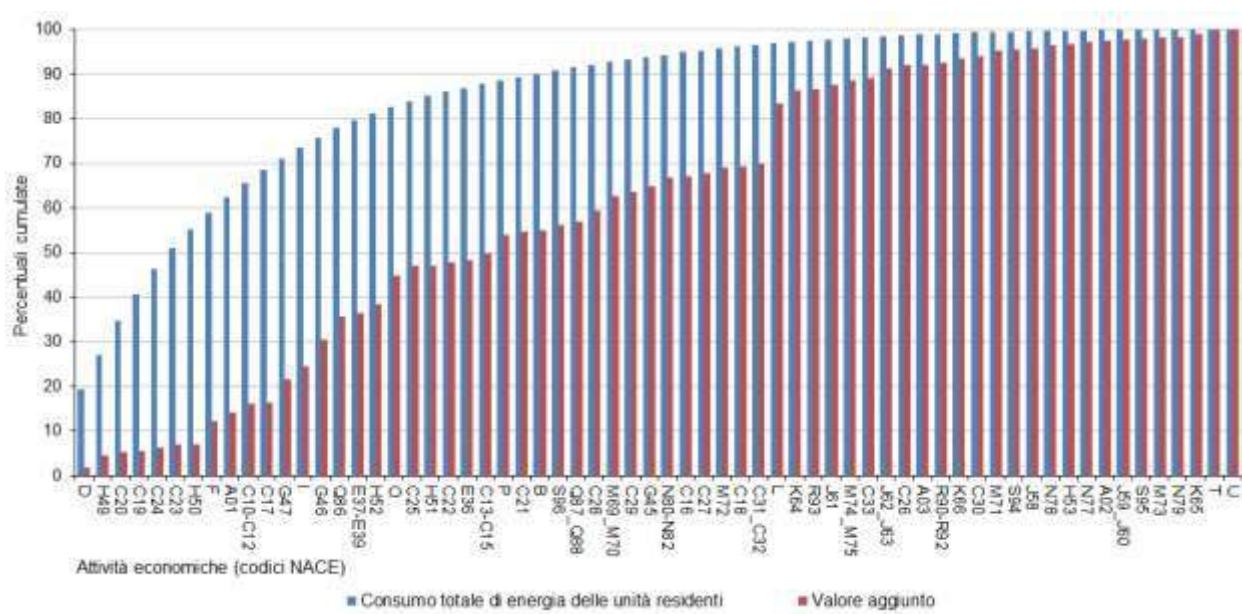
Trend: Positivo

FLUSSI DI ENERGIA E DOMESTIC ENERGY FOOTPRINT

Autori: Renato Marra Campanale

Un sistema economico funziona anche grazie agli impieghi energetici. Il consumo totale di energia delle unità residenti indica la quantità di energia utilizzata dalle attività economiche e dalle famiglie per le attività di produzione e di consumo, distinguendone gli usi energetici da quelli non energetici. Il consumo totale di energia in Italia nel 2021 è pari a 7,05 exajoule, con una riduzione rispetto al 2008 del 17,1%. Il consumo totale è finalizzato per la quasi totalità agli usi energetici. Sempre nel 2021, oltre due terzi degli usi energetici totali sono imputabili alle attività produttive. Fra queste, le prime sei per usi energetici (poco più della metà degli usi totali) contribuiscono a poco meno del 7% del Prodotto interno lordo italiano. Il 31% degli usi energetici totali è dovuta ai consumi delle famiglie (principalmente riscaldamento/raffrescamento e trasporto).

Net domestic energy use e valore aggiunto per attività economica (percentuali cumulate) (2021)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Istat

Note: Elaborazioni su Valore aggiunto a prezzi correnti e Consumo totale di energia delle unità residenti (Net domestic energy use)

Stato: n.d.

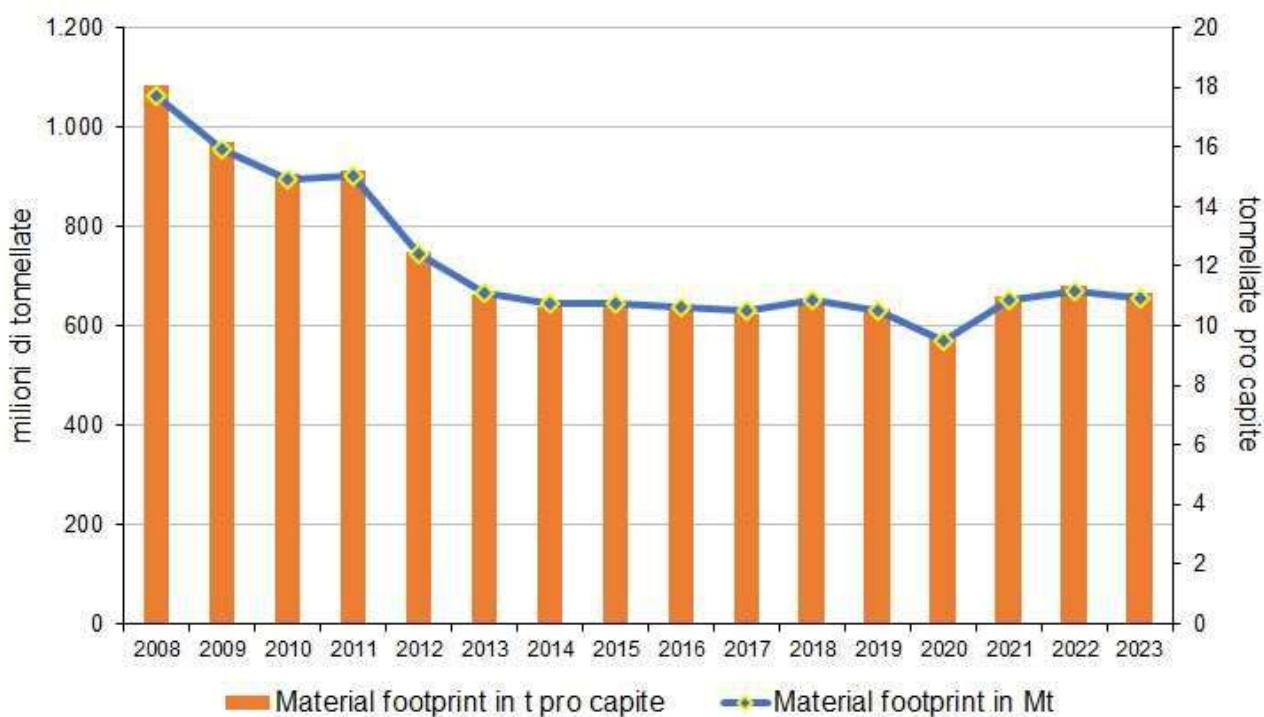
Trend: Positivo

MATERIAL FOOTPRINT

Autore: Renato Marra Campanale

L'indicatore quantifica l'estrazione di risorse naturali - biomasse, minerali metalliferi, minerali non metalliferi e combustibili fossili - a livello globale, dovuta ai consumi finali e agli investimenti delle famiglie, delle imprese e della pubblica amministrazione in Italia. Nel 2023 il *material footprint* italiano ammonta a 656,1 milioni di tonnellate, pari a 11,1 tonnellate pro capite contro le 14,1 tonnellate pro capite per l'UE. La consistente riduzione del *material footprint* dal 2008 al 2023, pari a quasi il 40%, viene conseguita interamente nel periodo 2008-2013. Questo significa che dal 2013 il sistema economico italiano non è stato in grado di modificare i propri modelli di produzione e consumo.

Trend del *Material footprint* in Italia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati Eurostat

Stato: Buono

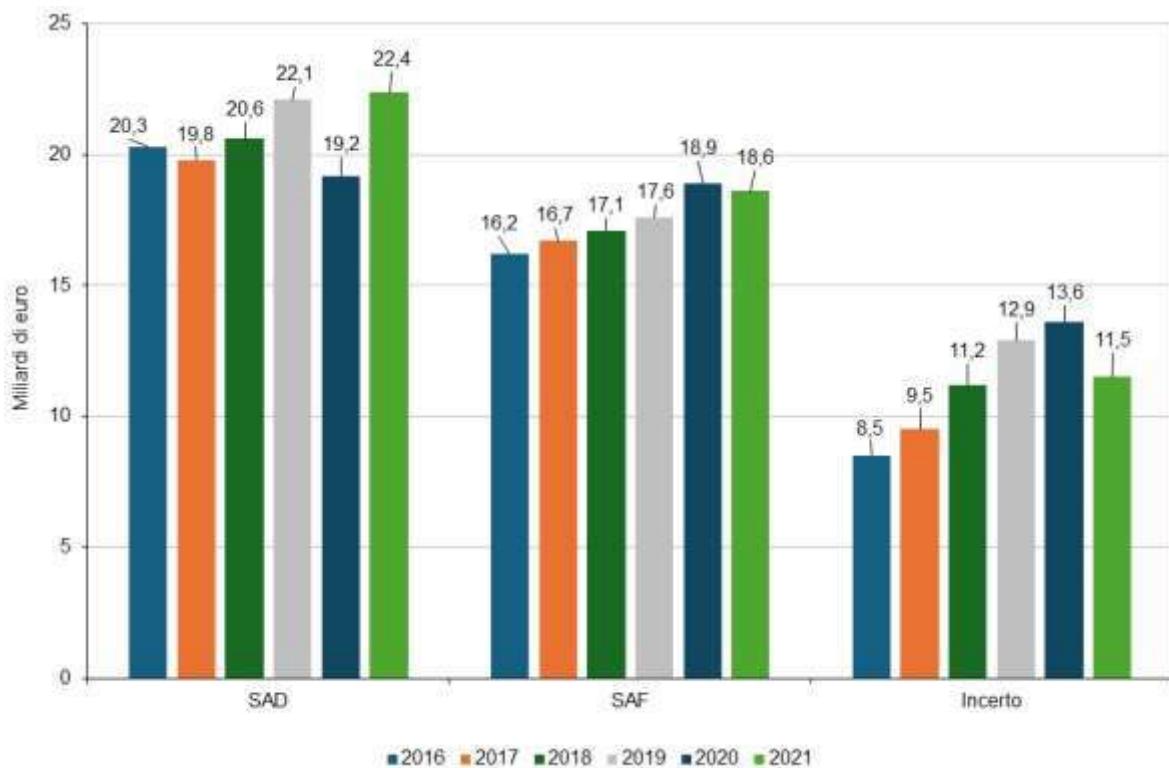
Trend: Stabile

SUSSIDI AMBIENTALMENTE FAOREVOLI E SUSSIDI AMBIENTALMENTE DANNOSI

Autore: Antonio Caputo

Nel 2021 la quinta edizione del Catalogo dei sussidi ambientali individua un totale di 168 misure, da cui scaturiscono 22,4 miliardi di euro (Mld €) di sussidi ambientalmente dannosi e 18,6 Mld € di sussidi ambientalmente favorevoli (rispettivamente +16,3% e -1,7% rispetto all'anno precedente). Sussidi per un importo pari a 11,5 Mld € sono di incerta attribuzione (-15,8% rispetto al 2020). Fra i sussidi ambientalmente dannosi, quelli alle fonti fossili sono pari a 14,5 Mld € nel 2021. Nel 2021 si rileva un incremento rispetto al 2016 di tutti i sussidi ambientali. Quelli ambientalmente dannosi crescono del 10,1%, in misura inferiore rispetto ai sussidi ambientalmente favorevoli (+15,0%) e rispetto a quelli ambientalmente incerti (+35,7%), delineando un trend in lieve miglioramento.

Sussidi totali annui per tipologia di effetto ambientale



Fonte: Elaborazione su dati MASE

Stato: Scarso

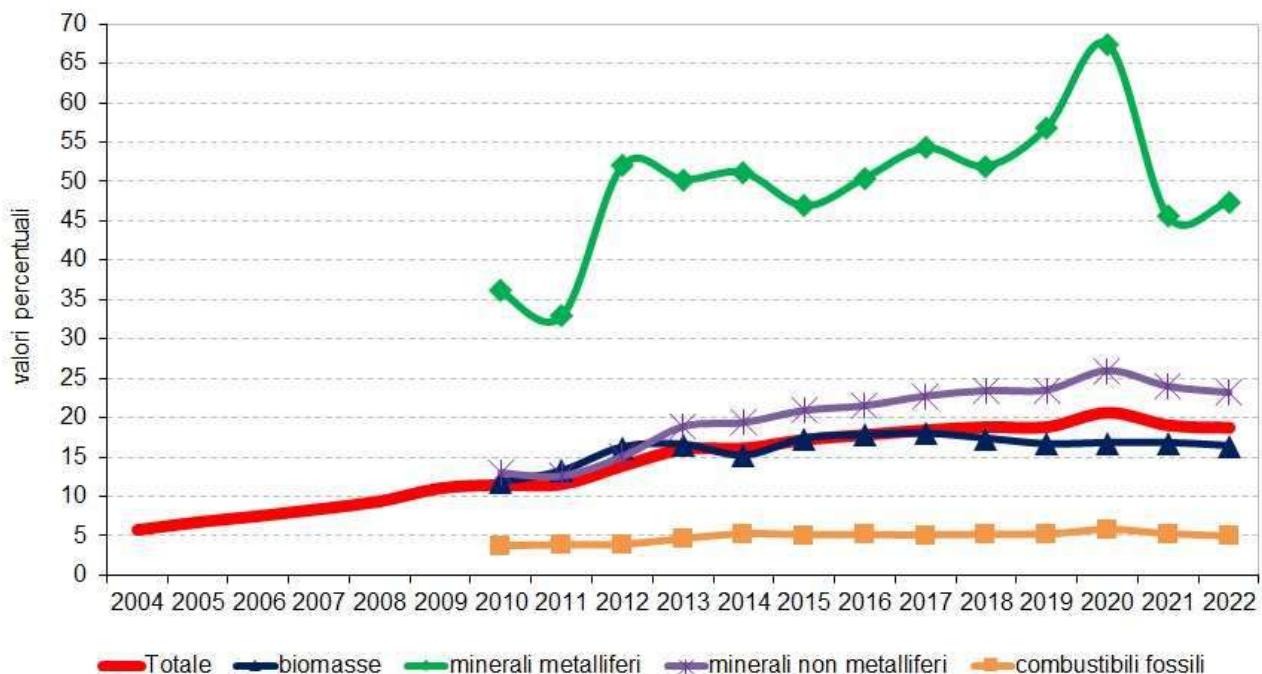
Trend: Stabile

TASSO DI USO CIRCOLARE DEI MATERIALI

Autore: Renato Marra Campanale

Il tasso di uso circolare dei materiali misura la quota di risorse materiali riutilizzate da un'economia. Nel periodo 2004-2022 il tasso di uso circolare dei materiali italiano passa dal 5,8% al 18,7% con un aumento di quasi 13 punti percentuali evidenziando una crescita molto più accentuata di quella conseguita dall'Unione Europea, che nello stesso periodo passa dall'8,2% all'11,5% (+3,3 punti percentuali). A partire dal 2010 è possibile mostrare l'indicatore disaggregato per tipo di materiale: biomasse, minerali metalliferi, minerali non metalliferi e combustibili fossili. Nel 2022, i materiali maggiormente riutilizzati sono quelli derivati dai minerali metalliferi (47,4%), seguiti dai materiali non metalliferi (23,2%) e dalle biomasse (16,4%).

Tasso di uso circolare dei materiali



Fonte: ISPRA

Stato: Buono

Trend: Positivo

31. Campi elettromagnetici (CEM)

Quadro sinottico CAMPI ELETTRONAGNETICI (CEM)

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>DENSITÀ IMPIANTI E SITI PER RADIO-TELECOMUNICAZIONE E POTENZA COMPLESSIVA SUL TERRITORIO NAZIONALE</u>	D/R	Nazionale, Regionale (11/20)	2008-2023		
<u>NUMERO DI PARERI PREVENTIVI E DI INTERVENTI DI CONTROLLO SU SORGENTI DI CAMPI ELF</u>	R	Nazionale, Regionale (15/20)	2008-2023		
<u>NUMERO DI PARERI PREVENTIVI E DI INTERVENTI DI CONTROLLO SU SORGENTI DI CAMPI RF E MO</u>	R	Nazionale, Regionale (14/20)	2008-2023		
<u>SUPERAMENTI DEI LIMITI PER I CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI PRODOTTI DA ELETTRODOTTI, AZIONI DI RISANAMENTO</u>	S/R	Nazionale, Regionale (18/20)	1999-settembre 2024		
<u>SUPERAMENTI DEI VALORI DI RIFERIMENTO NORMATIVO PER CAMPI ELETTRONAGNETICI GENERATI DA IMPIANTI PER RADIOTELECOMUNICAZIONE, AZIONI DI RISANAMENTO</u>	S/R	Nazionale, Regionale (18/20)	1999-settembre 2024		
<u>SVILUPPO IN CHILOMETRI DELLE LINEE ELETTRICHE, SUDDIVISE PER TENSIONE, E NUMERO DI STAZIONI DI TRASFORMAZIONE E CABINE PRIMARIE IN RAPPORTO ALLA SUPERFICIE TERRITORIALE</u>	D/P	Nazionale, Regionale (9/20)	2023		

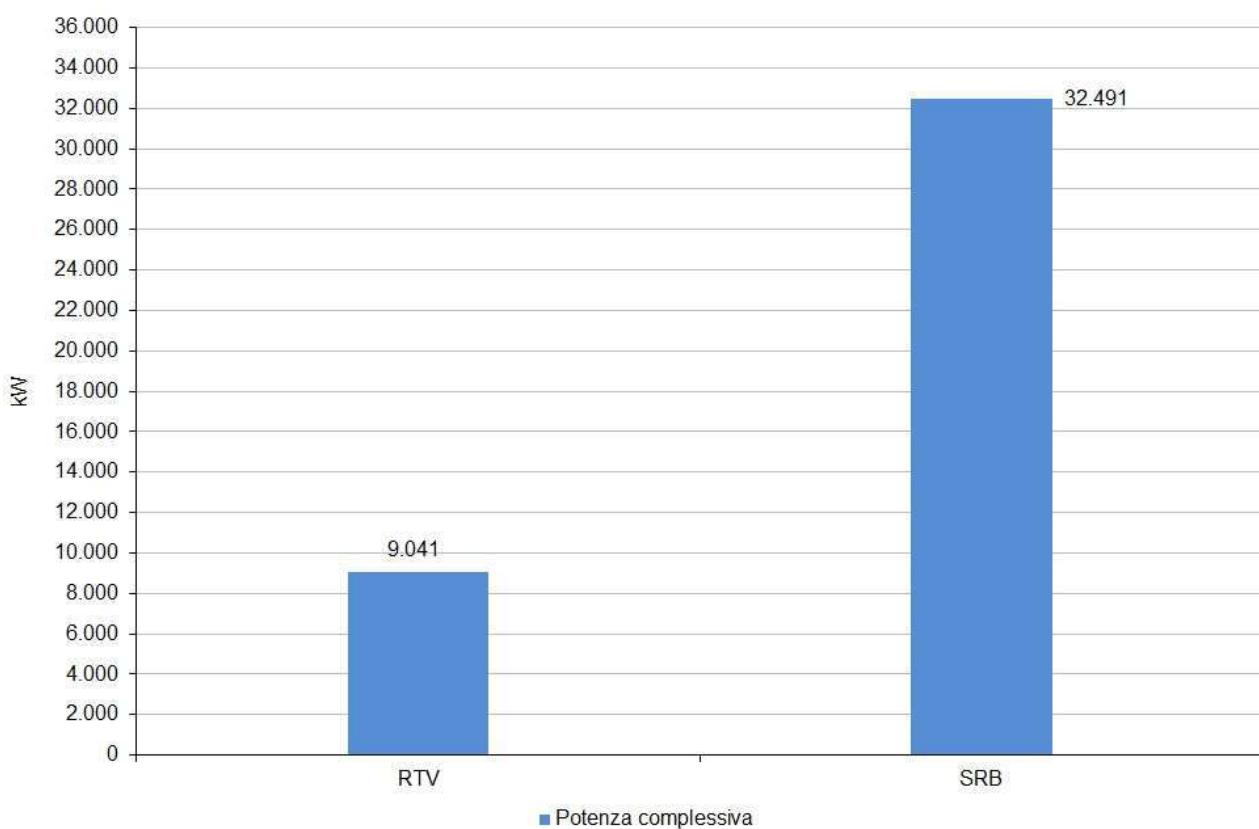
DENSITÀ IMPIANTI E SITI PER RADIO-TELECOMUNICAZIONE E POTENZA COMPLESSIVA SUL TERRITORIO NAZIONALE

Autori: Gabriele Bellabarba, Maria Logorelli

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. Nel 2023, il numero di siti (3.819) e il numero di impianti (13.508) RTV registrano lievi variazioni rispetto all'anno precedente (+1,8% siti RTV, +0,8% impianti RTV). La potenza complessiva RTV presenta una diminuzione (-6,6%, da 7.519 kW a 7.022 kW).

Relativamente alle Stazioni Radio Base per telefonia mobile, nel 2023 si riscontra un lieve aumento, rispetto al 2022, dei siti (28.370, +0,3%), degli impianti (43.209, +0,5%) e dei servizi (150.029, +1,6%). La potenza complessiva SRB, pari a 25.199, registra nel 2023 un consistente aumento (+7,8%).

Potenza complessiva, confronto tra RTV e SRB, relativamente alle regioni per le quali è disponibile il dato completo (2023) per entrambe le tipologie di sorgente



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

Stato: Medio

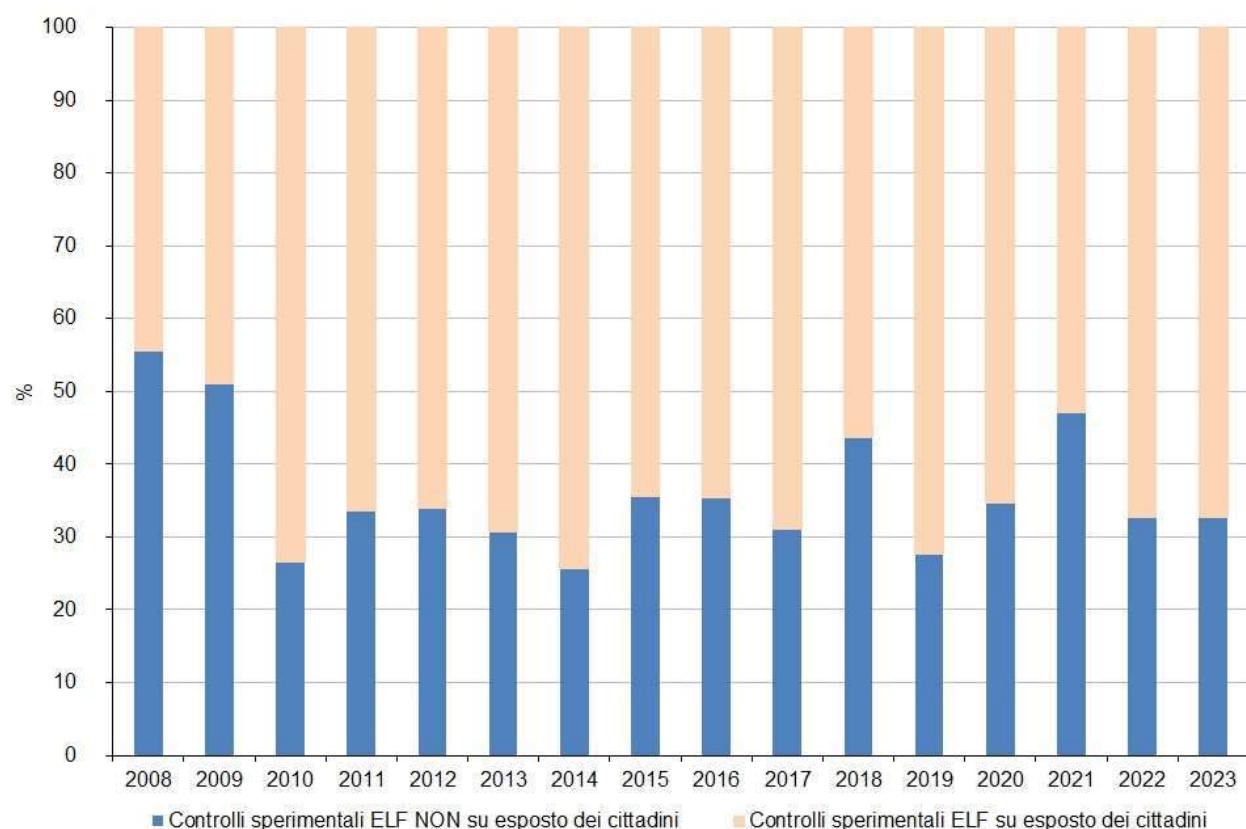
Trend: Stabile

NUMERO DI PARERI PREVENTIVI E DI INTERVENTI DI CONTROLLO SU SORGENTI DI CAMPI ELF

Autori: Gabriele Bellabarba, Maria Logorelli

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. Nel periodo 2008-2023, sia per i pareri preventivi sia per i controlli sperimentali effettuati, l'andamento nel tempo è piuttosto variabile ma caratterizzato da una generale diminuzione: decrescono del 65,3% (da 1.961 a 681) e dell'89% (da 1.269 a 140), rispettivamente. In relazione all'esposizione ai campi elettrici e magnetici generati dagli elettrodotti nel 2023 i controlli su richiesta dei cittadini rappresentano il 65% dei controlli effettuati (pari a 91 su 140). Il numero di controlli sperimentali effettuato su linee elettriche (137) risulta pari al 76,1% di quelli totali effettuati sulle sorgenti ELF. Risultano 88 controlli su linee elettriche richiesti dei cittadini rispetto ai 33 sulle cabine elettriche. I controlli effettuati su richiesta per le cabine e per le linee elettriche sono pari al 67,2% dei controlli totali sperimentali (pari a 121 su 180).

Percentuale dei controlli sperimentali effettuati su esposto dei cittadini e non su esposto dei cittadini su impianti ELF



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

Note: Per il trend sono state considerate le regioni/province autonome che hanno fornito il dato completo per l'arco temporale 2008-2023 per le sorgenti ELF e sia quelle per le quali è stato possibile integrare le informazioni mancanti riportando quelle utili dell'anno precedente o, in mancanza di queste, quelle del primo anno successivo disponibile

Stato: Buono

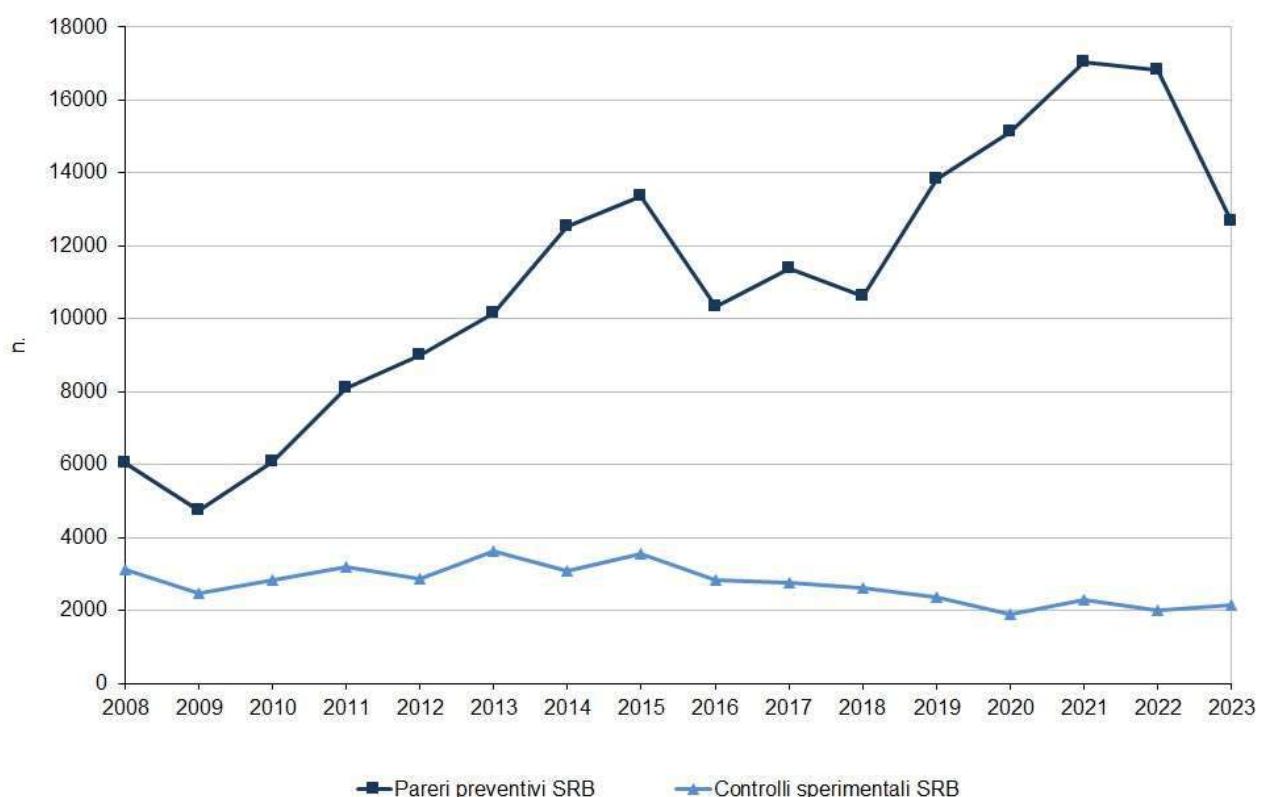
Trend: Positivo

NUMERO DI PARERI PREVENTIVI E DI INTERVENTI DI CONTROLLO SU SORGENTI DI CAMPI RF E MO

Autori: Gabriele Bellabarba, Maria Logorelli

L'indicatore descrive l'attività svolta dalle ARPA/APPA in termini di pareri preventivi e di controlli effettuati con strumenti di misura, sulle sorgenti ad alta frequenza (RF), distinte tra impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radio base per la telefonia mobile (SRB). Per gli impianti RTV si registra nel 2023 un numero di pareri preventivi rilasciati dalle ARPA/APPA pari a 633, mostrando una consistente diminuzione (-20,5%) rispetto al 2022. Nel 2023 per il numero di controlli per le stazioni SRB, rispetto al 2022, si rileva un lieve aumento pari a 6,3%. Dei controlli sperimentali effettuati su impianti SRB, il 31,1% è effettuato su richiesta dei cittadini, mentre per gli impianti RTV è pari al 24% dei controlli sperimentali totali. In un'ottica di lungo periodo, per le stazioni SRB, si nota: una costante crescita dei pareri preventivi dal 2008 fino al 2015 (+121%); una diminuzione (-22,8%, nel 2016); un andamento stabile (2016-2018); una crescita costante fino al 2021 (+60,4%). Dal 2021 al 2023 si registra una consistente riduzione pari al 25,5%.

Numero pareri preventivi e controlli sperimentali effettuati su impianti SRB



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

Note: Per il trend sopra citato sono state considerate le regioni/province autonome che hanno fornito il dato completo per l'arco temporale 2008-2023 per entrambe le tipologie di sorgente RTV e SRB e sia quelle per le quali è stato possibile integrare le informazioni mancanti riportando quelle utili dell'anno precedente o, in mancanza di queste, quelle del primo anno successivo disponibile

Stato: Buono

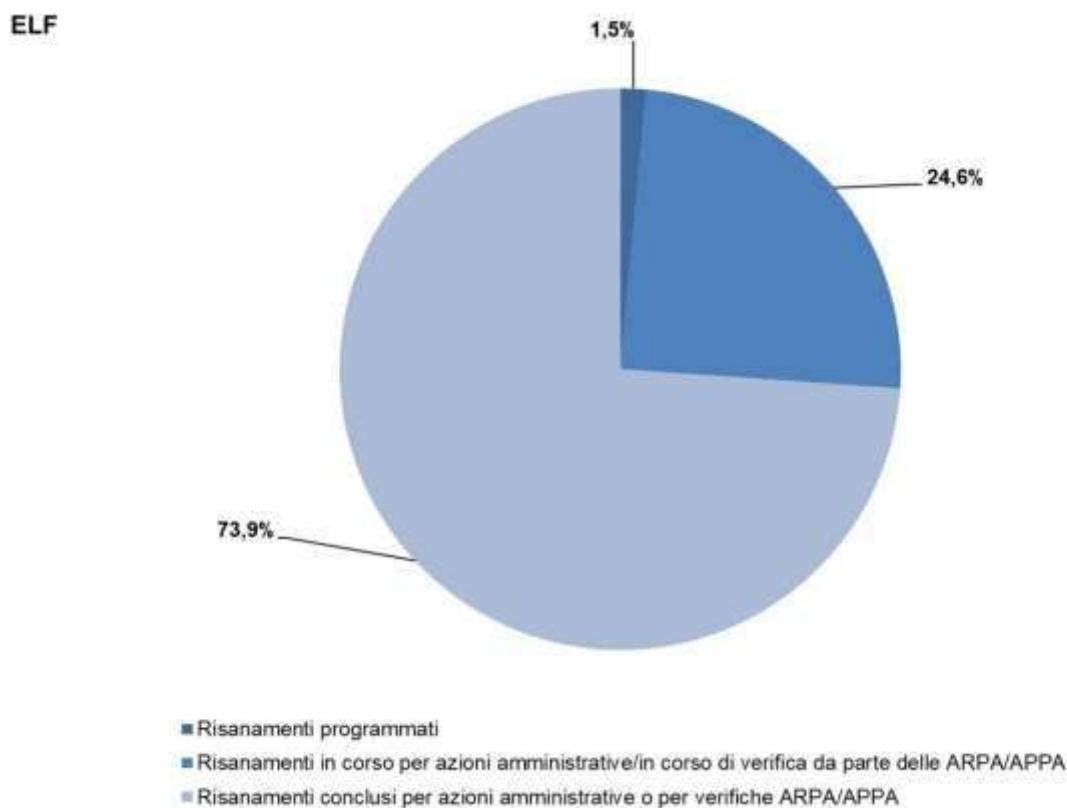
Trend: Positivo

SUPERAMENTI DEI LIMITI PER I CAMPI ELETTRICI E MAGNETICI PRODOTTI DA ELETTRODOTTI, AZIONI DI RISANAMENTO

Autori: Gabriele Bellabarba, Maria Logorelli

L'indicatore quantifica le situazioni di non conformità ai limiti fissati dalla normativa per gli elettrodotti (linee elettriche, sottostazioni e cabine di trasformazione). Per le regioni/province autonome, i cui dati sono aggiornati fino a settembre 2024, i casi di superamento risanati sono il 73,9% del totale. I casi di superamento dei limiti di legge relativi agli elettrodotti sono pari a 69, rimanendo invariati nei due periodi di riferimento (1999-settembre 2023 e 1999-settembre 2024).

Stato delle azioni di risanamento nei siti in cui si è rilevato almeno un superamento a causa di impianti ELF (1999-settembre 2024)



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

Note: Sono state considerate le sole regioni per cui per cui è disponibile il dato aggiornato e completo per il periodo temporale 1999-settembre 2024

Stato: Buono

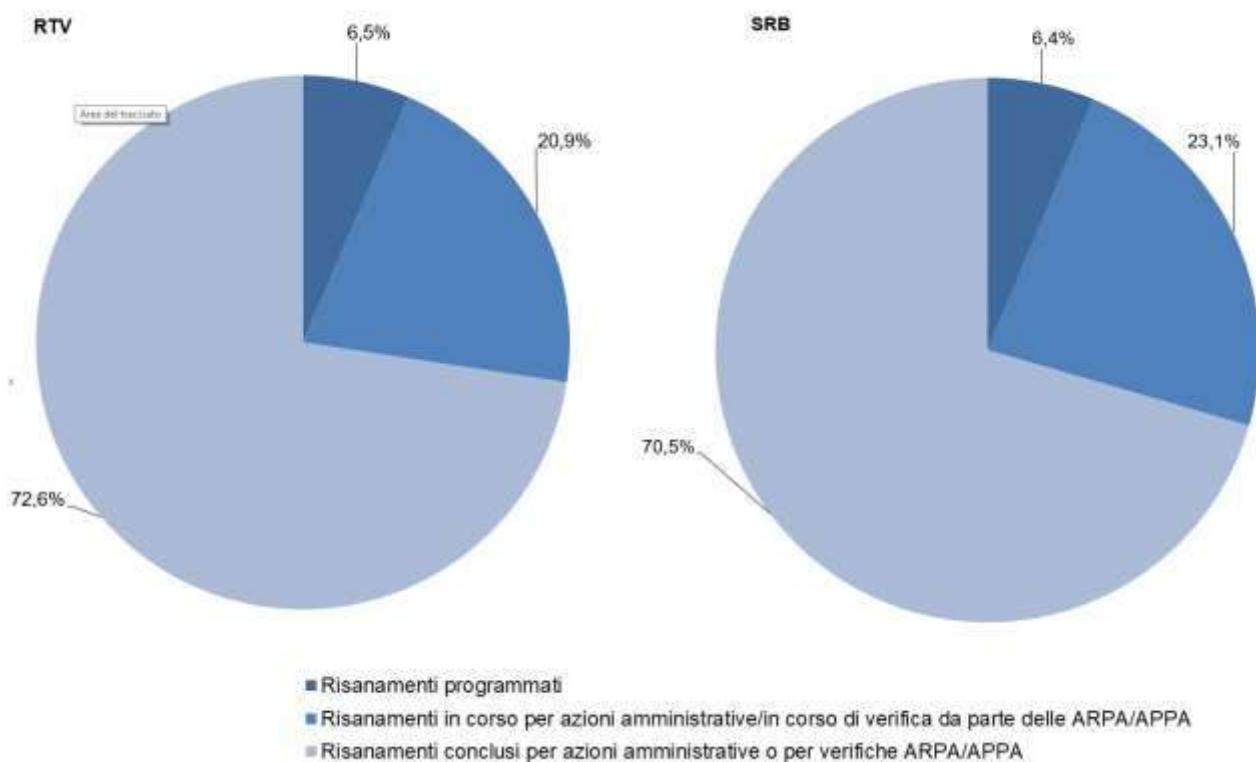
Trend: Positivo

SUPERAMENTI DEI VALORI DI RIFERIMENTO NORMATIVO PER CAMPI ELETTROMAGNETICI GENERATI DA IMPIANTI PER RADIOTELECOMUNICAZIONE, AZIONI DI RISANAMENTO

Autori: Gabriele Bellabarba, Maria Logorelli

Si considera, per ogni regione/provincia autonoma, il numero di superamenti dei valori di riferimento normativi, distinti per impianti radiotelevisivi (RTV) e stazioni radio base (SRB), e il numero dei risanamenti, in corso di verifica da parte di ARPA/APPA, in corso (per azioni amministrative), conclusi per verifica e conclusi per azioni amministrative. Il superamento riguarda le situazioni in cui sono misurati livelli superiori al limite di esposizione, al valore di attenzione o a entrambi. Nel periodo 1999 - settembre 2024: i casi di superamento dei limiti di legge per gli impianti RTV sono 679 mentre quelli relativi agli impianti SRB sono 173; i risanamenti conclusi per gli impianti RTV sono il 72,6% e per gli SRB, sono il 70,5% del totale. Per le regioni il cui dato è aggiornato per entrambe le tipologie di impianto e confrontabile si osserva che, nei due archi temporali di riferimento 1999-settembre 2023 e 1999-settembre 2024, i casi di superamento dei limiti di legge sono aumentati per gli RTV dell'1,1% e per gli SRB del 5,6%.

Stato delle azioni di risanamento nei siti in cui si è rilevato almeno un superamento a causa di impianti RTV e SRB (1999-settembre 2024)



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

Note: Sono state considerate le sole regioni per cui per cui è disponibile il dato aggiornato e completo per il periodo temporale 1999-settembre 2024

Stato: Buono

Trend: Stabile

SVILUPPO IN CHILOMETRI DELLE LINEE ELETTRICHE, SUDDIVISE PER TENSIONE, E NUMERO DI STAZIONI DI TRASFORMAZIONE E CABINE PRIMARIE IN RAPPORTO ALLA SUPERFICIE TERRITORIALE

Autori: Gabriele Bellabarba, Maria Logorelli

L'indicatore riporta, per ciascuna regione/provincia autonoma e per i diversi livelli di tensione, i chilometri di linee elettriche esistenti, in valore assoluto e in rapporto alla superficie territoriale. Per quanto riguarda la consistenza della rete elettrica nazionale, distinta per tensione, le informazioni sono quelle in possesso delle ARPA/APPA e contenute nell'Osservatorio CEM di ISPRA. Tra il 2022 e il 2023 si osserva un lieve aumento delle linee elettriche a 40-150 kV (+ 0,7%), una diminuzione delle linee elettriche a 220 kV (-5,9%) e delle linee elettriche a 380 kV (-3,8%). La sostanziale stazionarietà delle linee elettriche con tensione 40-150 kV rivela un andamento positivo per quanto riguarda questa tipologia di sorgente elettromagnetica in quanto ha necessità di doversi ramificare in contesti urbani e quindi con maggiore presenza di popolazione.

Centrale elettrica



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

Trend: n.d.

32. Rumore

Quadro sinottico RUMORE

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>OSSERVATORIO RUMORE NORMATIVA REGIONALE</u>	R	Nazionale, Regionale	2024		
<u>POPOLAZIONE ESPOSTA AL RUMORE *</u>	S	Nazionale, Agglomerati (40/40)	2007-2021		
<u>SORGENTI CONTROLLATE E PERCENTUALE DI QUESTE PER CUI SI È RISCONTRATO ALMENO UN SUPERAMENTO DEI LIMITI</u>	S	Nazionale, Regionale	2000-2003; 2006-2023		
<u>STATO DI APPROVAZIONE DEI PIANI COMUNALI DI RISANAMENTO ACUSTICO</u>	R	Nazionale, Regionale	2023		
<u>STATO DI ATTUAZIONE DEI PIANI DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE</u>	S	Nazionale, Regionale	2023		
<u>STATO DI ATTUAZIONE DELLA CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEGLI INTORNI AEROPORTUALI</u>	R	Nazionale	2024		

* L'indicatore non è stato aggiornato o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, non è stata riportata la relativa scheda. Consultabile, comunque, nella Banca dati indicatori ambientali, l'ultimo aggiornamento disponibile

OSSERVATORIO RUMORE NORMATIVA REGIONALE

Autori: Gabriele Bellabarba, Francesca Sacchetti

La Legge Quadro sull'inquinamento acustico (LQ 447/1995) prevede che le regioni/province autonome provvedano all'emanazione di una propria normativa che definisca una serie di criteri, modalità, procedure necessari per la completa attuazione della legge nazionale. Dall'emanazione della LQ 447/95 non è ancora completo il quadro legislativo regionale: risultano ancora 5 le regioni che non si sono dotate di una legge regionale in materia di inquinamento acustico; alcune regioni, in mancanza di una legge regionale sul rumore, hanno deliberato atti specifici. Non ci sono variazioni rispetto alla situazione rilevata al 31 dicembre 2023.

Normativa regionale



Normativa sul rumore

- █ Legge regionale sul rumore
- █ No Legge regionale, ma atti normativi sul rumore
- █ Nessun atto normativo sul rumore

Fonte: ARPA/APPA

Stato: Medio

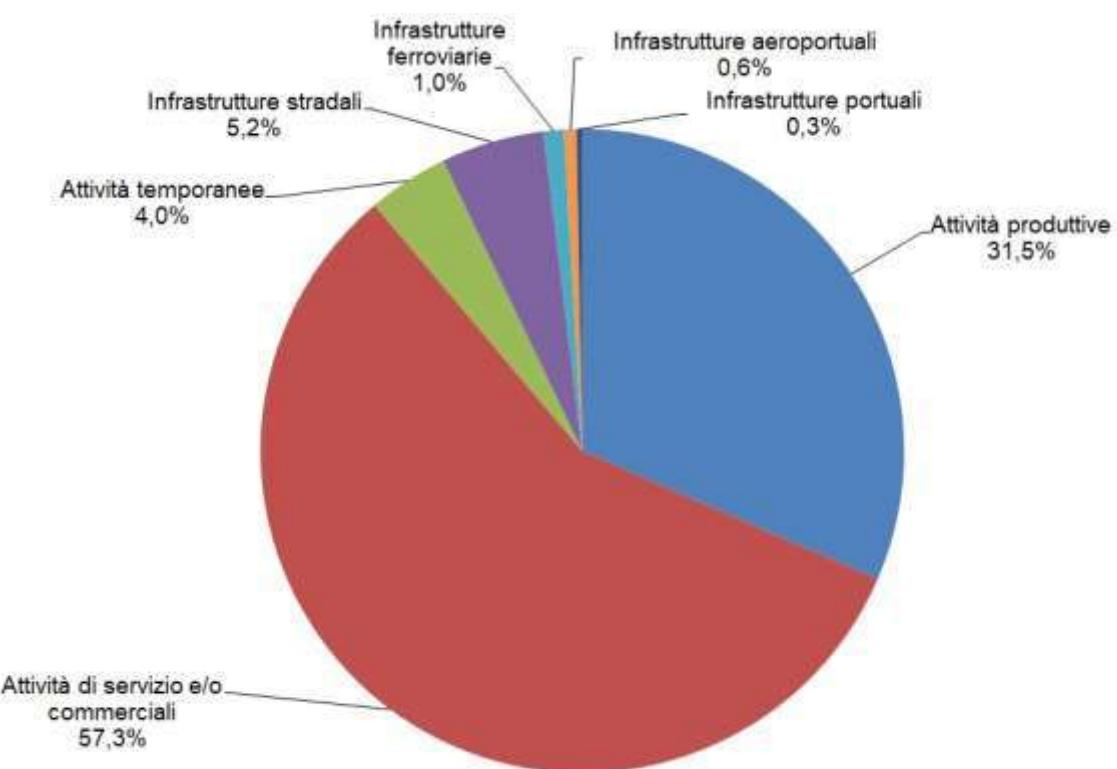
Trend: Stabile

SORGENTI CONTROLLATE E PERCENTUALE DI QUESTE PER CUI SI È RISCONTRATO ALMENO UN SUPERAMENTO DEI LIMITI

Autori: Gabriele Bellabarba, Francesca Sacchetti

Il rumore prodotto dai trasporti, dalle industrie e da altre attività antropiche costituisce uno dei principali problemi ambientali e può provocare diversi disturbi alla popolazione. Le sorgenti maggiormente controllate risultano, anche per il 2023, le attività di servizio e/o commerciali (57,3% sul totale delle sorgenti controllate), seguite dalle attività produttive (31,5%). Tra le infrastrutture di trasporto, che rappresentano il 7,1% delle sorgenti controllate, le strade sono quelle più controllate (5,2%). Nel 2023, la percentuale delle sorgenti per le quali si rilevano superamenti dei limiti normativi è significativa (53,9%), superiore a quella riscontrata nel 2022 (+8,5 punti percentuali rispetto al 2022) e negli anni passati (42,7% nel 2021, 37,4% nel 2020, 45,7% nel 2019, 43,5% nel 2018, 32,1% nel 2017, 40,6% nel 2016, 45,9% nel 2015 e 46,3% nel 2014).

Percentuale di sorgenti controllate (2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

Stato: Medio

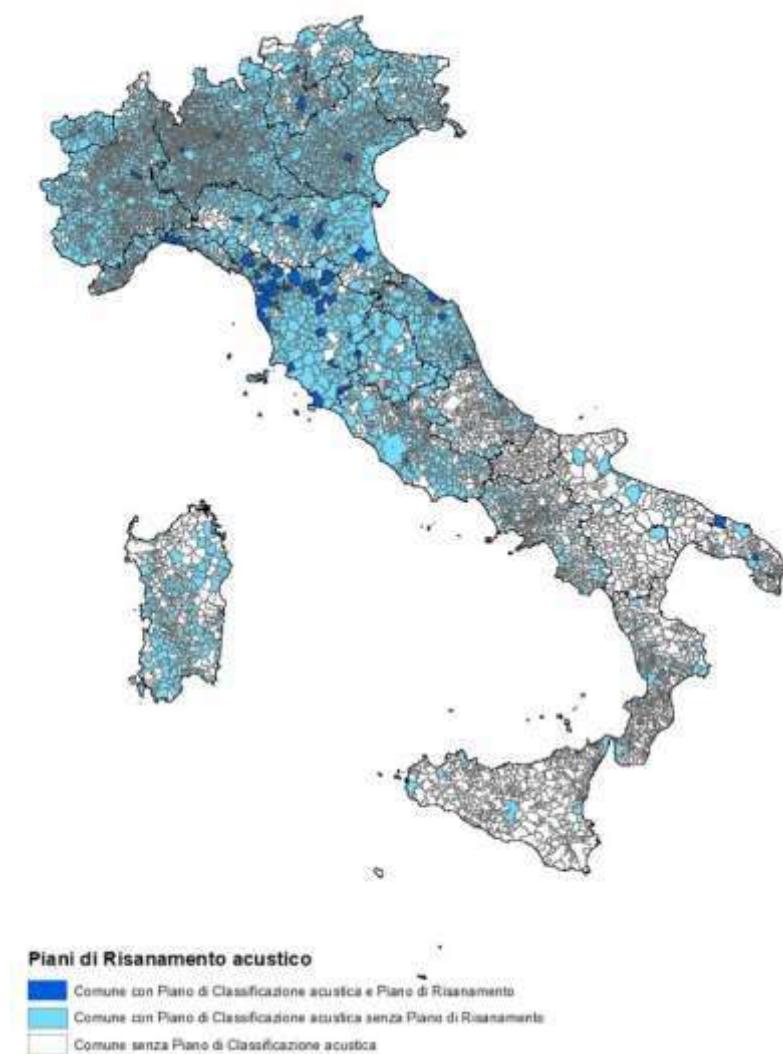
Trend: Negativo

STATO DI APPROVAZIONE DEI PIANI COMUNALI DI RISANAMENTO ACUSTICO

Autori: Gabriele Bellabarba, Francesca Sacchetti

Il Piano di risanamento acustico comunale è previsto dalla normativa quale strumento fondamentale di gestione e risoluzione delle problematiche di inquinamento acustico sul territorio; tale Piano rappresenta l'atto conseguente al principale adempimento da parte dei comuni: il Piano di classificazione acustica. Il Piano di risanamento deve essere coordinato con tutti gli altri strumenti previsti in materia di gestione del territorio comunale e deve recepire il contenuto dei Piani di contenimento e abbattimento del rumore delle infrastrutture di trasporto. Al 2023 questo strumento di pianificazione risulta scarsamente utilizzato sull'intero territorio nazionale: solo 66 comuni dei 5.097 dotati di classificazione acustica hanno approvato il Piano di risanamento acustico, confermando negli anni una percentuale di poco superiore all'1%. Il numero di comuni che hanno approvato il Piano di classificazione acustica (da 3.304 comuni nel 2009 a 5.097 nel 2023).

Piani di risanamento comunali



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA

Stato: Scarso

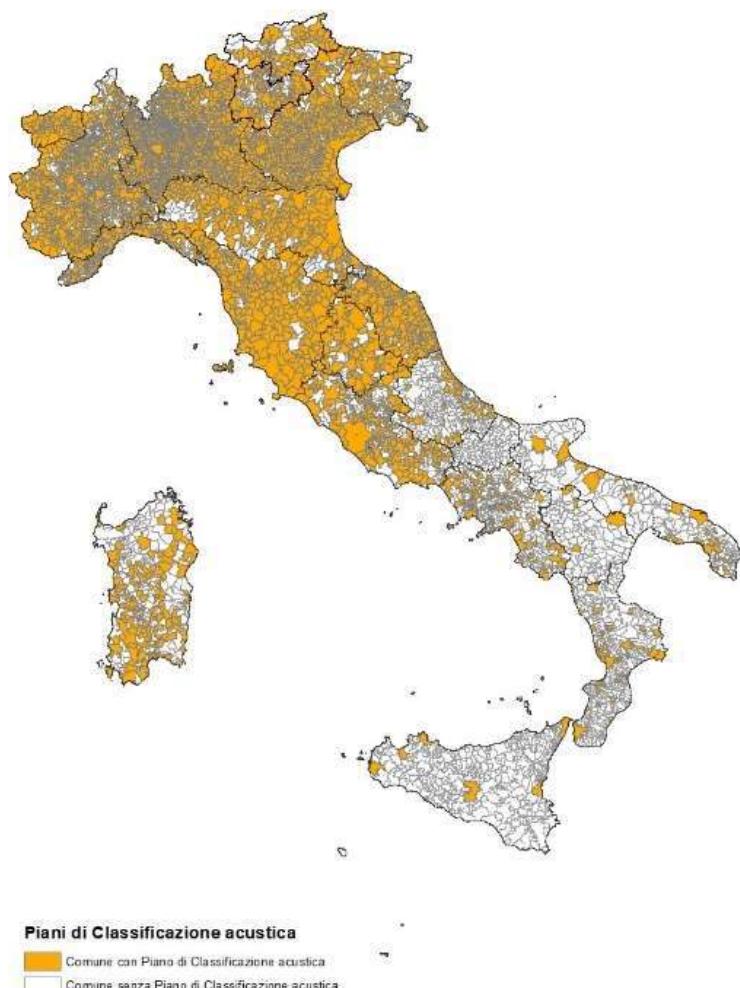
Trend: Stabile

STATO DI ATTUAZIONE DEI PIANI DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE

Autori: Gabriele Bellabarba, Francesca Sacchetti

Il Piano di classificazione acustica rappresenta il principale atto di pianificazione comunale per la gestione dell'inquinamento acustico. Il Piano consiste nella suddivisione del territorio comunale in aree acusticamente omogenee, a cui sono associati dei limiti acustici, con l'obiettivo di fornire un indispensabile strumento di pianificazione dello sviluppo urbanistico e di tutela del territorio dall'inquinamento acustico. Al 2023, sul territorio nazionale, il Piano di classificazione acustica è stato approvato nel 64% dei comuni; permangono ancora evidenti, a scala regionale, le differenze di applicazione di questo strumento di pianificazione. Nel 2023 si rileva, rispetto al 2022, un incremento di 80 comuni che hanno approvato il Piano di classificazione acustica. Tra il 2006 e il 2023 si registra un incremento di 33 punti percentuali dei comuni zonizzati, 2.552 nel 2006 (31,5%) a fronte di 5.097 nel 2023 (64,5%).

Piani di classificazione acustica comunale (aggiornamento al 31/12/2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ARPA/APPA e Istat

Stato: Medio

Trend: Stabile

STATO DI ATTUAZIONE DELLA CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DEGLI INTORNI AEROPORTUALI

Autori: Gabriele Bellabarba, Francesca Sacchetti

L'indicatore riporta il numero degli aeroporti che hanno approvato la caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale. L'attività di gestione dell'inquinamento acustico prodotto dalle infrastrutture aeroportuali si esplica attraverso l'attuazione degli adempimenti previsti dalla normativa vigente. Ad oggi, questi adempimenti risultano ancora disattesi in molti aeroporti del territorio nazionale. Al 31/12/2024 in 24 dei 42 aeroporti in cui è presente il traffico aereo nazionale e internazionale, 39 dei quali individuati da ENAC come "aeroporti di interesse nazionale", è stata approvata la caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale, atto fondamentale e prioritario di gestione dell'inquinamento acustico. Si registrano modeste variazioni rispetto al 31/12/2023.

Aeroporti italiani



Fonte: ENAC

Stato: Medio

Trend: Stabile

33. Sostanze o agenti chimici

Quadro sinottico SOSTANZE O AGENTI CHIMICI

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>STABILIMENTI CON PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE (DISTRIBUZIONE PROVINCIALE E REGIONALE)</u>	P	Nazionale, Regionale, Provinciale	2023-2024		
<u>COMUNI CON STABILIMENTI CON PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE</u>	P	Regionale, Provinciale, Comunale	2023 - 2024		
<u>TIPOLOGIE DI STABILIMENTI A PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE</u>	P	Nazionale	2019 - 2024		
<u>QUANTITATIVI DI SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI NEGLI STABILIMENTI A PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE</u>	P	Nazionale, Regionale	2019 - 2024		
<u>SICUREZZA SOSTANZE CHIMICHE: REACH</u>	D/R	Nazionale	2008-2023		
<u>QUALITÀ DELLE ACQUE - INQUINAMENTO DA PESTICIDI</u>	S	Nazionale	2012-2021		
<u>USO E RISCHIO DEI PRODOTTI FITOSANITARI CHIMICI</u>	R	UE, Nazionale	2015-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<u>CARICHI CRITICI DELLE DEPOSIZIONI INQUINANTI</u> *	P/R	Nazionale, Regionale	2005, 2015		

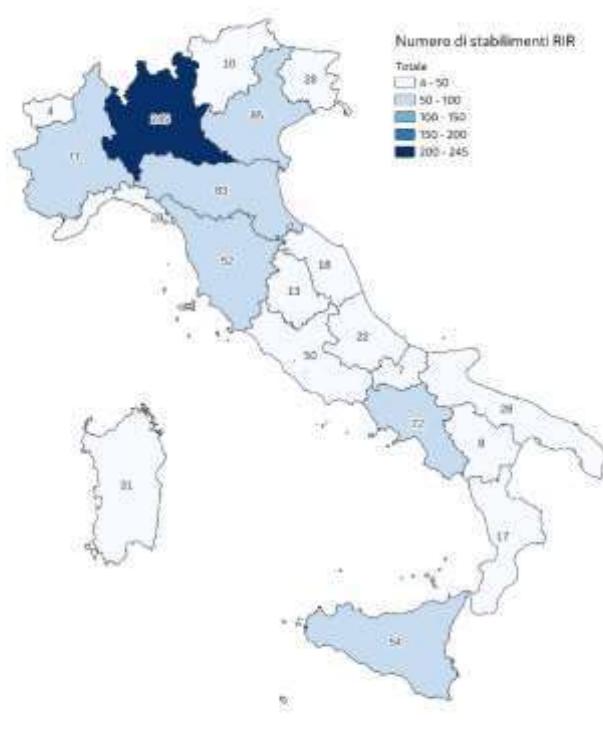
* L'indicatore non è stato aggiornato o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, non è stata riportata la relativa scheda. Consultabile, comunque, nella Banca dati indicatori ambientali, l'ultimo aggiornamento disponibile

STABILIMENTI CON PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE (DISTRIBUZIONE PROVINCIALE E REGIONALE)

Autori: Francesca Pepe, Fabrizio Vazzana

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. Al 31 dicembre 2024, il numero complessivo degli stabilimenti considerati pericolosi ai fini di un incidente rilevante, presenti in Italia, è pari a 933. Rispetto a dicembre 2023, dove il numero di stabilimenti era pari a 944, si rileva una riduzione (11 in meno). Relativamente alla distribuzione sul territorio nazionale degli stabilimenti notificati la situazione rimane pressoché invariata, circa un quarto è concentrato in Lombardia e in regioni con elevata presenza di industrie come: Veneto, Piemonte e Emilia-Romagna. Nella quasi totalità delle province italiane è ubicato almeno uno stabilimento a rischio di incidente rilevante.

Distribuzione regionale e provinciale stabilimenti RIR (2024)



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

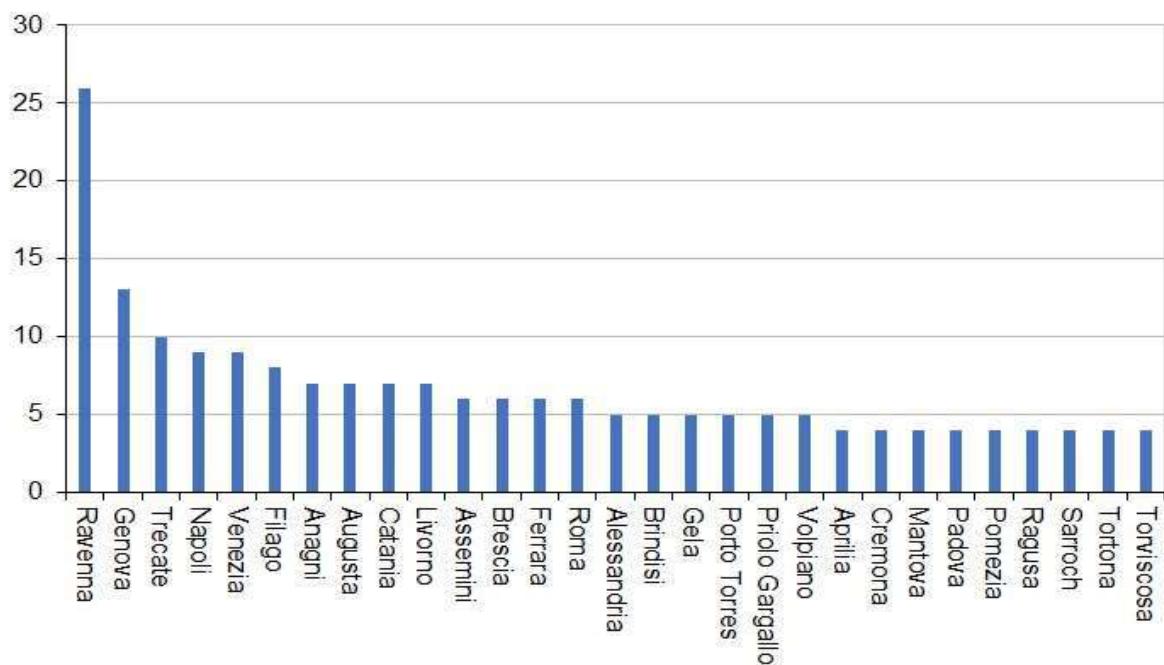
Trend: Stabile

COMUNI CON STABILIMENTI CON PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE

Autori: Francesca Pepe, Fabrizio Vazzana

L'indicatore permette di identificare le aree in cui si riscontra una particolare concentrazione di stabilimenti a rischio di incidente rilevante, fornendo informazioni utili per la pianificazione del territorio, in particolare per la destinazione e l'utilizzazione dei suoli. Nel 2024, i comuni in cui sono presenti 4 o più stabilimenti RIR (Rischio Incidente Rilevante) sono 29, distribuiti in 12 regioni: in essi è ubicato circa 1/4 degli stabilimenti a rischio di incidente rilevante presenti in Italia. Le regioni in cui si ritrova il maggior numero di questi comuni sono: la Sicilia (5 comuni), il Lazio (4 comuni), la Lombardia (4 comuni) e il Piemonte (4 comuni). Tra i comuni caratterizzati dalla presenza di un numero elevato di stabilimenti si rilevano Ravenna con 26 stabilimenti e Genova con 13 stabilimenti.

Comuni con almeno 4 stabilimenti Seveso (2024)



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

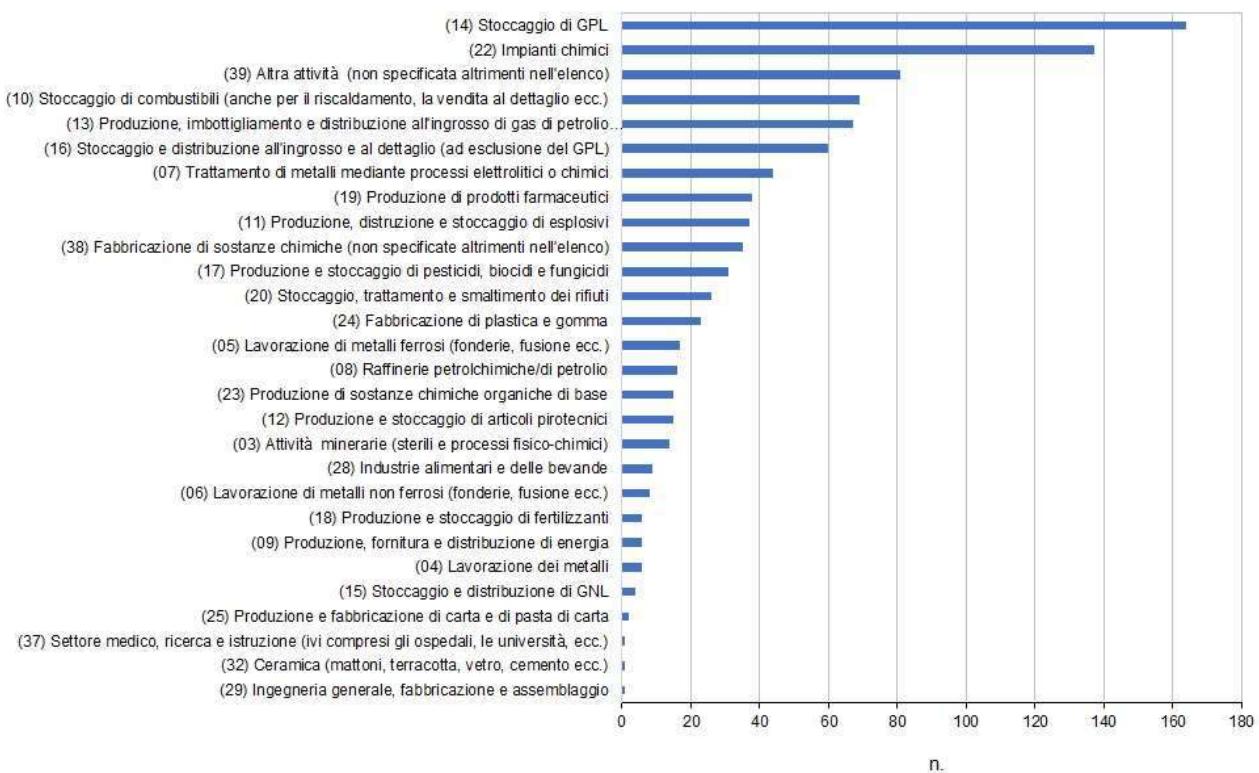
Trend: n.d.

TIPOLOGIE DI STABILIMENTI A PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE

Autori: Francesca Pepe, Fabrizio Vazzana

L'indicatore analizza la distribuzione sul territorio nazionale di tutte le attività industriali secondo le categorie definite nel D.Lgs. 105/2015 per gli stabilimenti a rischio di incidente rilevante. L'analisi delle tipologie di stabilimenti permette di definire, sia pure in modo qualitativo, una mappatura del rischio industriale nel nostro Paese. La normativa suddivide gli stabilimenti in 38 categorie di attività più una trentanovesima categoria (altro) comprendente tutte le attività non rientranti nelle precedenti, sulla base del codice NACE. In particolare, alla data del 31 dicembre 2024, si riscontra una prevalenza di depositi di "stoccaggio di GPL" e di "impianti chimici". Seguono le cosiddette "Altre attività, non specificate", i depositi di "stoccaggio di combustibili" e gli stabilimenti di "produzione, imbottigliamento e distribuzione all'ingrosso di gas di petrolio liquefatto (GPL)". Insieme questi costituiscono circa il 50% del totale degli stabilimenti.

Distribuzione degli stabilimenti per tipologia di attività secondo la nuova classificazione prevista dal D.Lgs. 105/2015 (2024)



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

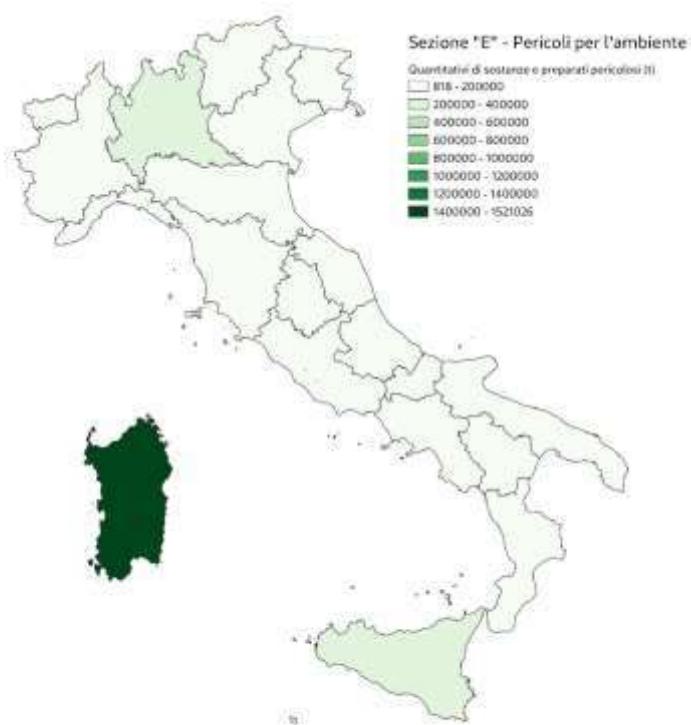
Trend: Stabile

QUANTITATIVI DI SOSTANZE E PREPARATI PERICOLOSI NEGLI STABILIMENTI A PERICOLO DI INCIDENTE RILEVANTE

Autori: Francesca Pepe, Fabrizio Vazzana

L'indicatore analizza la tipologia di sostanze o categorie di sostanze/miscele pericolose più diffuse negli stabilimenti a rischio di incidente rilevante, presenti sul territorio nazionale e dichiarati dai gestori degli stabilimenti soggetti al D.Lgs. 105/2015. Tra le categorie di sostanze pericolose maggiormente diffuse in termini quantitativi, si rilevano quelle appartenenti alla Sezione "P" - Pericoli fisici, in particolare i liquidi infiammabili. Molto diffuse sono anche le sostanze pericolose per l'ambiente che rientrano nella categoria di pericolosità "E" - Pericoli per l'ambiente. Le regioni con la maggior presenza di sostanze tossiche risultano la Lombardia e la Sardegna seguite dall'Emilia-Romagna e dal Piemonte. Mentre la regione dove sono presenti i maggiori quantitativi di sostanze infiammabili è la Sicilia, seguita dal Friuli-Venezia Giulia, Lombardia e Sardegna. Si registra una cospicua presenza, distribuita su tutto il territorio italiano, di gas liquefatti infiammabili e gas naturali (GPL e metano) e di prodotti petroliferi.

Quantitativi di preparati e sostanze pericolose - Pericoli per l'ambiente (sezione "E") (2024)



Fonte: ISPRA

Stato: n.d.

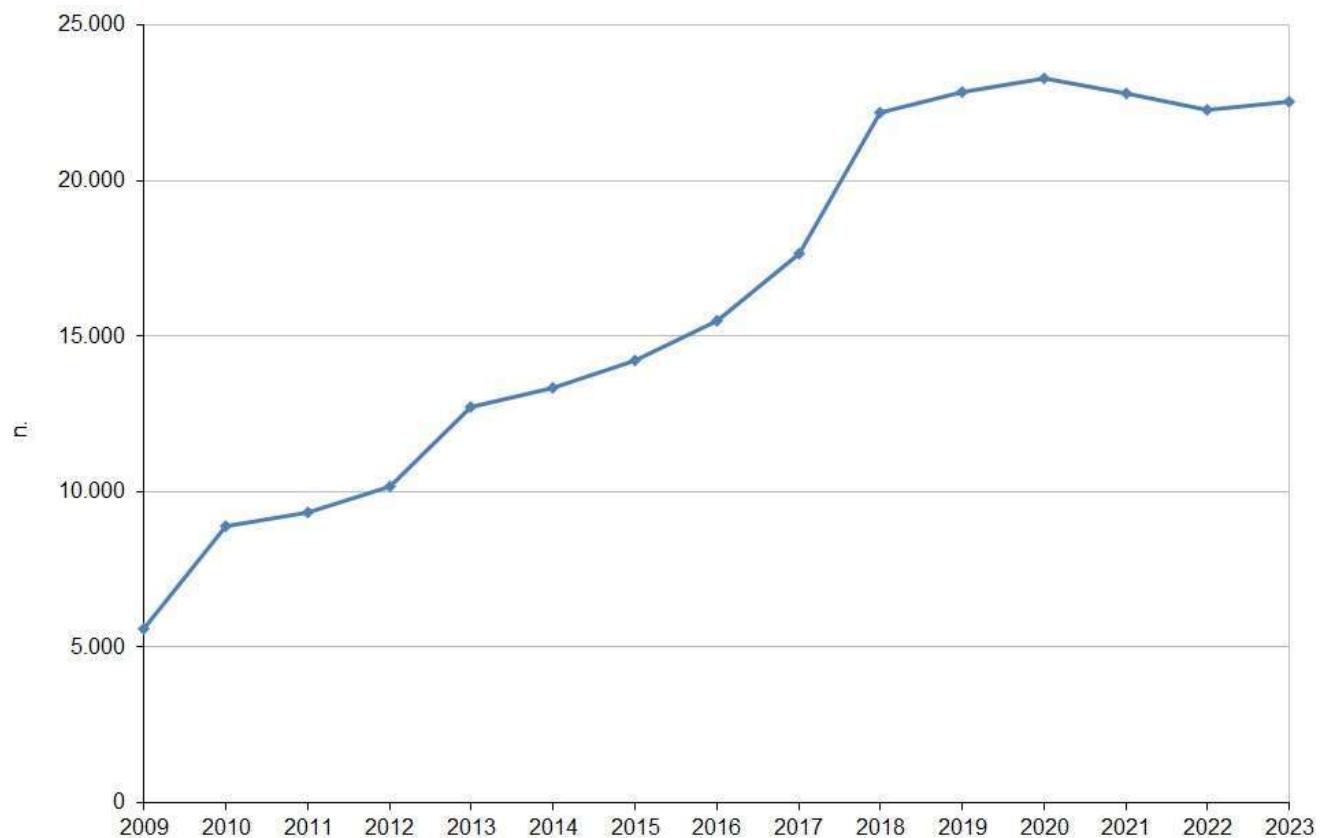
Trend: n.d.

SICUREZZA SOSTANZE CHIMICHE: REACH

Autori: Emiliano Panieri, Debora Romoli

Negli ultimi cento anni la produzione globale di sostanze chimiche è aumentata in maniera esponenziale. Si stima che sul mercato europeo siano presenti più di 100.000 sostanze chimiche. La regolamentazione europea delle sostanze chimiche è probabilmente la più ambiziosa a livello mondiale, il suo scopo è di assicurare un elevato livello di protezione della salute umana e dell'ambiente. Le norme di riferimento sono il Regolamento REACH (*Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals*) e il Regolamento CLP (*Classification, Labelling and Packaging*). Nel corso degli anni il numero di sostanze chimiche regolamentate cresce in maniera sensibile e pertanto si può ritenere che il *trend* relativo alla sicurezza chimica sia positivo. La sicurezza delle sostanze chimiche in termini di impatto sulla salute umana e ambientale è complessivamente in aumento, come risultato del crescente impegno a livello europeo nell'applicazione di misure di gestione del rischio in ottemperanza ai regolamenti REACH e CLP.

Sostanze registrate (2009-2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ECHA

Stato: Medio

Trend: Positivo

QUALITÀ DELLE ACQUE - INQUINAMENTO DA PESTICIDI

Autori: Gianluca Maschio, Emanuela Pace

L'indicatore permette di valutare la contaminazione delle acque superficiali e sotterranee da residui di pesticidi immessi nell'ambiente. 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 di concentrazione stabiliti dalla normativa vigente. Gli indicatori presentati forniscono un'analisi dell'evoluzione della contaminazione nel decennio 2012-2021 in termini di frequenza di ritrovamento dei pesticidi nelle acque, nonché sul rischio ambientale derivante dal loro utilizzo. I dati del 2021 confermano uno stato di contaminazione già segnalato negli anni precedenti, con superamenti dei limiti soprattutto nelle acque superficiali (28,3% dei punti di monitoraggio); nelle acque sotterranee il 6,8% dei punti supera i limiti normativi.

Superamenti degli Standard di Qualità Ambientale (SDA) nei punti di monitoraggio



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati delle regioni, province autonome, ARPA/APPA

Note: La frequenza dei superamenti rappresenta la percentuale dei punti di monitoraggio in cui la concentrazione media dei pesticidi supera gli SQA. Il numero dei punti di monitoraggio è normalizzato all'anno di inizio del trend e corrisponde a 1.343 per le acque superficiali, 2.063 per le acque sotterranee

Stato: n.d.

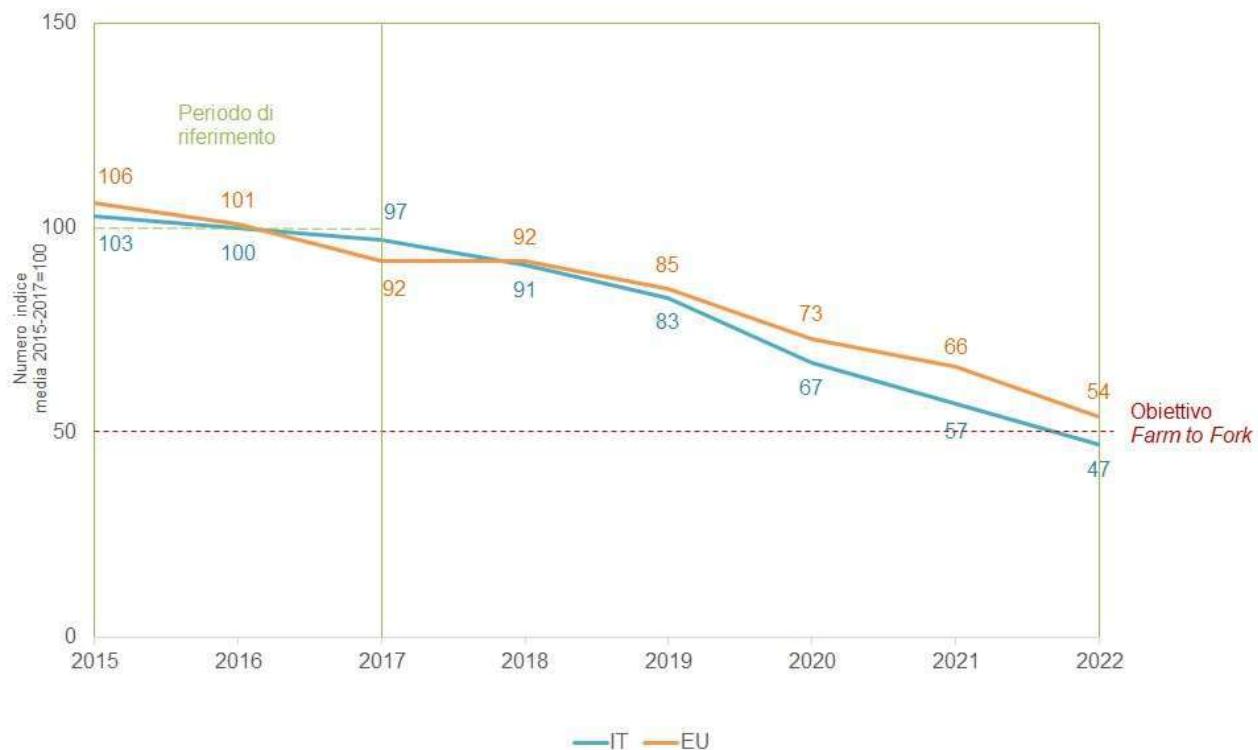
Trend: n.d.

USO E RISCHIO DEI PRODOTTI FITOSANITARI CHIMICI

Autori: Gianluca Maschio, Emanuela Pace, Sonia Rossi (Istat), Giovanni Seri (Istat)

La strategia europea *Farm to Fork* fissa due obiettivi da perseguire entro il 2030, che consistono nella riduzione del 50% dell'uso e del rischio di pesticidi chimici e nella riduzione del 50% dell'uso di pesticidi più pericolosi. Al fine di misurare i progressi compiuti verso questi obiettivi sono stati definiti due indicatori basati sulle vendite delle sostanze attive contenute nei prodotti fitosanitari e sulle proprietà pericolose di queste sostanze. Nel 2022, l'uso e il rischio dei pesticidi chimici mostra una diminuzione a livello europeo del 36% rispetto al periodo di riferimento 2015-2017, per l'Italia la riduzione supera l'obiettivo fissato a livello europeo, raggiungendo il 53%, con una diminuzione di 10 punti percentuali nell'ultimo anno. Per quanto riguarda l'uso dei pesticidi più pericolosi, il decremento nazionale nel 2022 è più rapido di quello europeo, ammontando a una riduzione del 34% in confronto a quella europea del 25% (rispetto al triennio 2015-2017).

Andamento dell'uso e del rischio dei pesticidi chimici



Fonte: Istat, Commissione europea (DG SANTE)

Stato: Buono

Trend: Positivo

34. Valutazioni ambientali

Quadro sinottico VALUTAZIONI AMBIENTALI

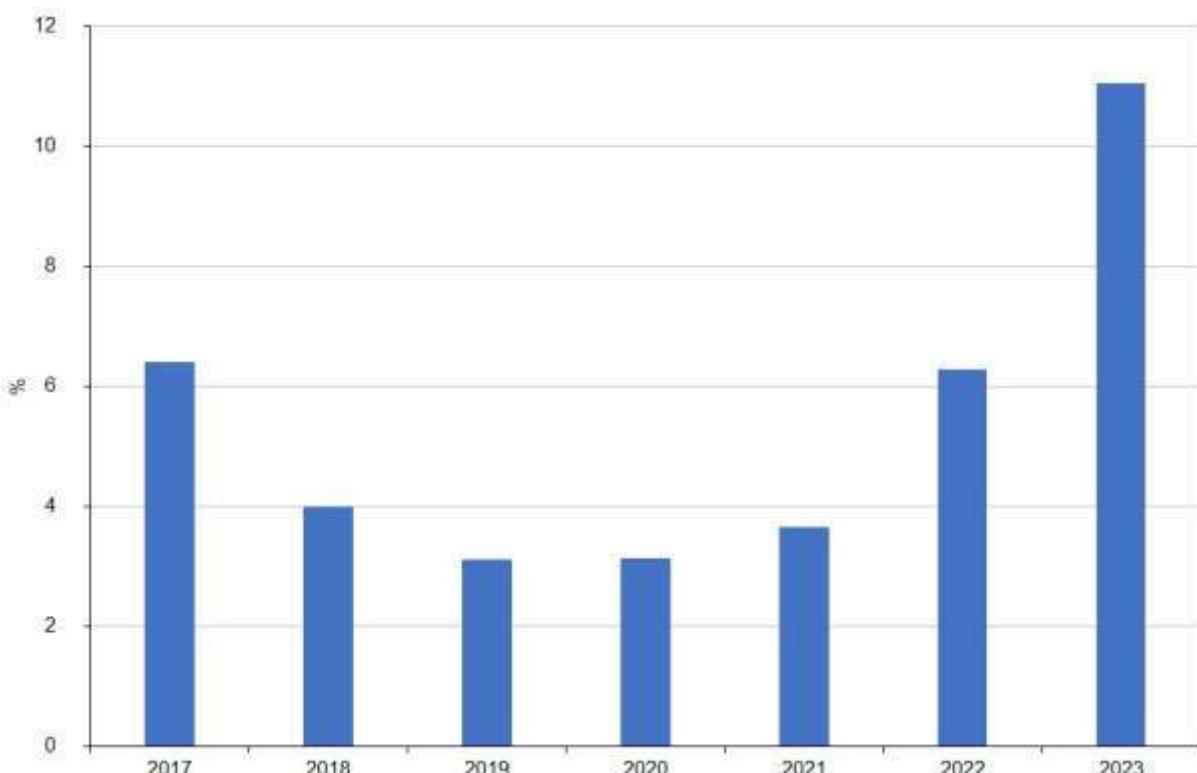
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>L'AVVIO DELL'AZIONE DI DANNO AMBIENTALE NEI PROCESSI PENALI</u>	R	Nazionale, Regionale	2017-2023		
<u>PIANI CON APPLICAZIONE DELLA VAS IN SEDE REGIONALE</u>	R	Regionale	2010-2023		
<u>PROVVEDIMENTI DI VIA DI COMPETENZA STATALE</u>	R	Nazionale	Giugno 1989 - 2023		
<u>CONDIZIONI AMBIENTALI CONTENUTE NELLE DETERMINAZIONI DIRETTORIALI DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA DI COMPETENZA STATALE</u>	R	Nazionale	2004-2023		
<u>DETERMINAZIONI DIRETTORIALI DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA DI COMPETENZA STATALE</u>	R	Nazionale	2004-2023		
<u>CONDIZIONI AMBIENTALI CONTENUTE NEI PROVVEDIMENTI VIA DI COMPETENZA STATALE</u>	R	Nazionale	Giugno 1989 - 2023		

L'AVVIO DELL'AZIONE DI DANNO AMBIENTALE NEI PROCESSI PENALI

Autori: Marina Cerra, Paola Di Toppa, Daniele Montanaro

La normativa nazionale sul danno ambientale, regolamentata nella parte sesta del D.Lgs. 152/2006 (recepimento della Direttiva 2004/35/CE sulla responsabilità ambientale), designa il Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (MASE) come l'unica autorità competente per la prevenzione e la riparazione dei danni ambientali. Il Ministero agisce sia attraverso procedure giudiziarie che amministrative, supportato dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), che fornisce l'assistenza tecnica necessaria. Nel 2023, su 552 procedimenti penali segnalati, il Ministero ha richiesto l'assistenza del SNPA per valutare il danno ambientale in 53 casi. Il SNPA ha concluso 61 istruttorie tecnico-scientifiche per supportare le decisioni ministeriali, inclusi i casi del 2022. Il Ministero si è costituito parte civile in 2 casi, basandosi sulle relazioni tecniche del SNPA.

Casi oggetto di istruttoria tecnica (% su segnalazioni ricevute dal MASE)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MASE

Stato: Buono

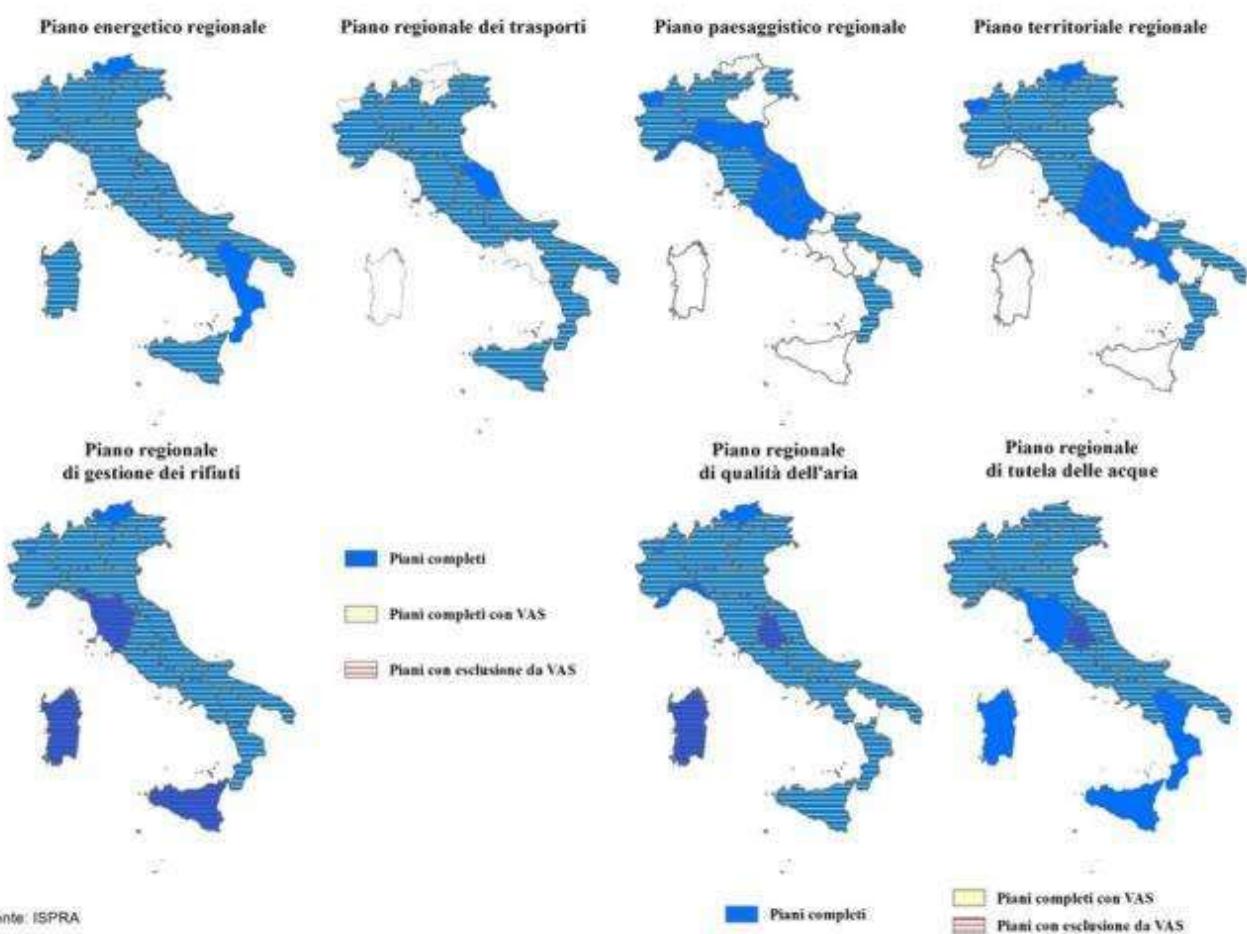
Trend: Positivo

PIANI CON APPLICAZIONE DELLA VAS IN SEDE REGIONALE

Autori: Francesca Giaime, Stefano Pranzo, Valentina Sini

L'indicatore descrive la pianificazione regionale e lo stato della Valutazione Ambientale Strategica (VAS) al 31 dicembre 2023. Su 147 piani previsti, 129 (88%) sono completati, di cui 103 (70% del totale previsto e 80% dei completati) hanno una VAS associata. Le attività di pianificazione e VAS, soggette a periodici aggiornamenti normativi, hanno registrato un progresso significativo dal 2010 al 2023: la copertura della pianificazione è cresciuta del 35,8%, e i processi di VAS sono aumentati di oltre quattro volte. L'adeguamento alle normative in corso porterà al completamento di tutti i 147 piani con VAS. Questo trend positivo riflette il consolidamento di una pianificazione integrata, supportata dalla VAS, per garantire sostenibilità e coerenza con gli obiettivi ambientali. La VAS si conferma uno strumento cruciale per accompagnare e qualificare i processi di aggiornamento e revisione della pianificazione regionale.

Distribuzione geografica dei piani completi con eventuale processo di VAS (31 dicembre 2023)



Fonte: ISPRA

Fonte: ISPRA

Stato: Buono

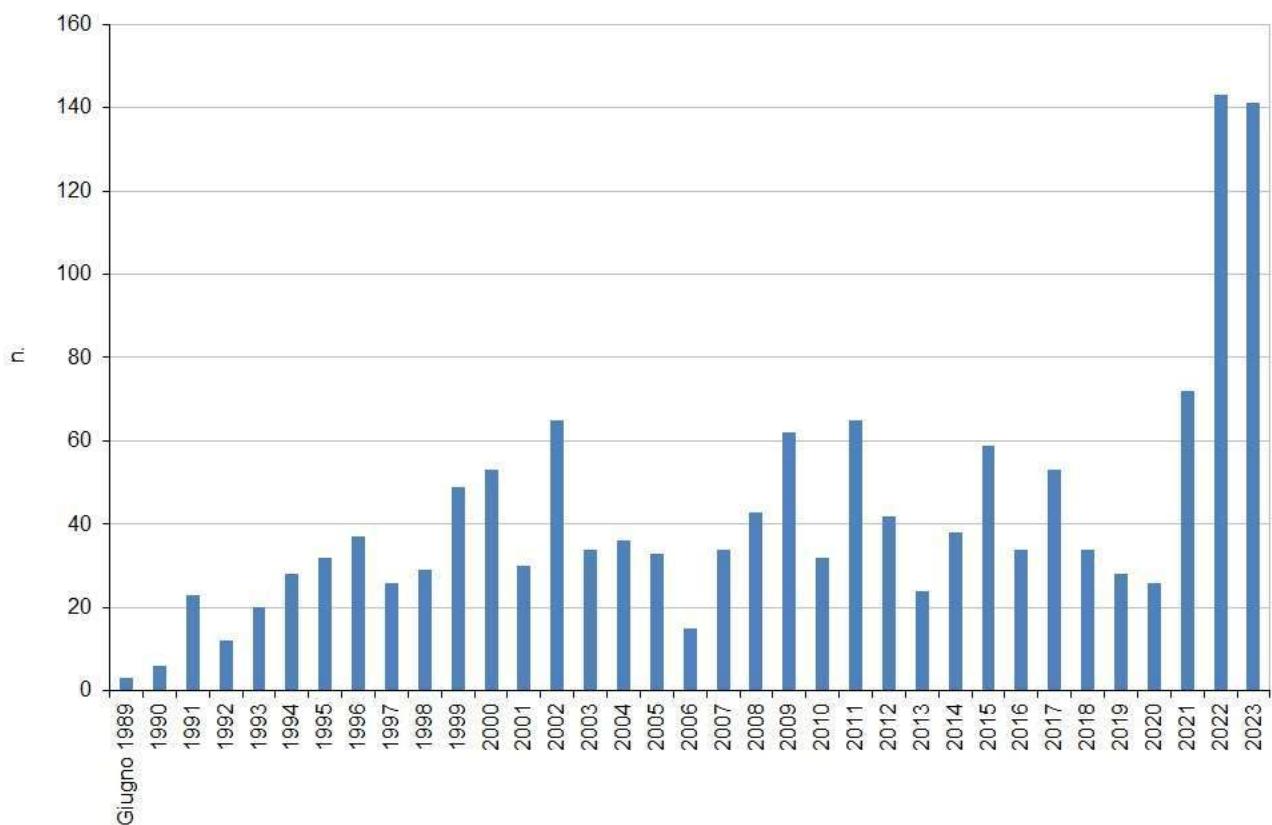
Trend: Positivo

PROVVEDIMENTI DI VIA DI COMPETENZA STATALE

Autori: Anna Cacciuni, Caterina D'Anna

L'indicatore analizza l'andamento dei progetti sottoposti a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) di competenza statale e i relativi esiti. Dal 1989 al 2023 sono stati esaminati 1.461 progetti, con l'emanazione di 1.136 provvedimenti positivi, 159 negativi, 69 interlocutori negativi e 97 archiviati. Nel 2023, su 141 progetti esaminati, 122 hanno ricevuto esiti positivi con condizioni ambientali e 19 negativi. Negli ultimi dieci anni, il numero medio annuo di provvedimenti (59) è superiore alla media trentacinquennale (42), indicando un rafforzamento dei processi di valutazione ambientale per uno sviluppo più sostenibile. Le tipologie di opere soggette a VIA statale sono evolute in risposta alle Direttive europee e alla normativa nazionale, dimostrando l'adattamento del sistema alle esigenze ambientali e di sviluppo.

Numero totale di provvedimenti VIA di competenza statale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MASE

Stato: Buono

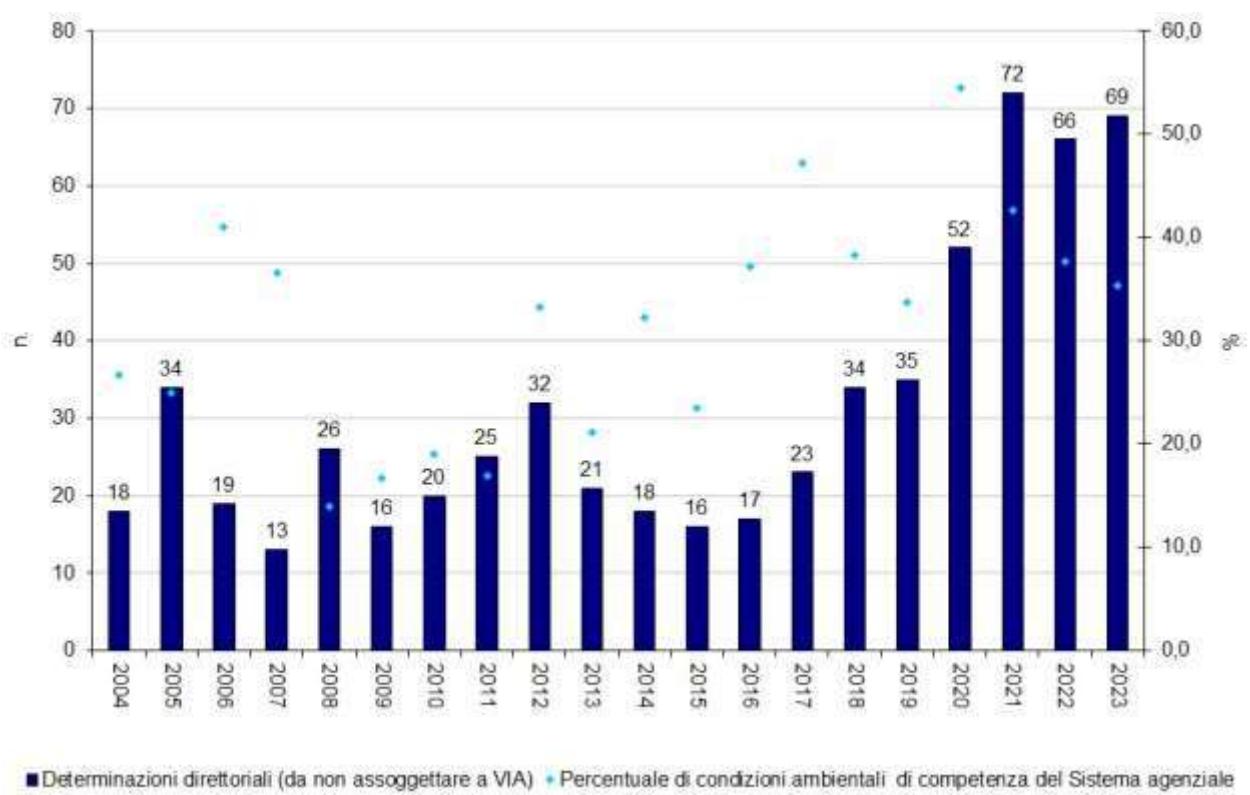
Trend: Positivo

CONDIZIONI AMBIENTALI CONTENUTE NELLE DETERMINAZIONI DIRETTORIALI DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA DI COMPETENZA STATALE

Autori: Anna Cacciuni, Caterina D'Anna

Nel periodo 2004-2023, sono state emanate 626 determinazioni direttoriali con 3.622 condizioni ambientali, con una media di 6 per provvedimento. Nel 2023, su 69 determinazioni di non assoggettabilità a VIA, sono state poste 455 condizioni ambientali, con una media di 7 per provvedimento, leggermente superiore rispetto al 2022 (6). Di queste, 161 (35,4%) ricadono sotto la verifica del Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA). Il numero medio di condizioni ambientali è aumentato da 3 nel 2004 a 11 nel 2014, per poi ridursi negli anni successivi, indicando una maggiore qualità degli studi di impatto ambientale. Questo trend positivo riflette il rafforzamento normativo e l'adeguamento alle Direttive europee, con maggiore trasparenza e partecipazione pubblica nei processi decisionali.

Numero di condizioni ambientali contenute nelle determinazioni direttoriali di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale e percentuale di condizioni ambientali la cui verifica di ottemperanza fa capo al Sistema Nazionale per la Protezione dell'ambiente (SNPA)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MASE

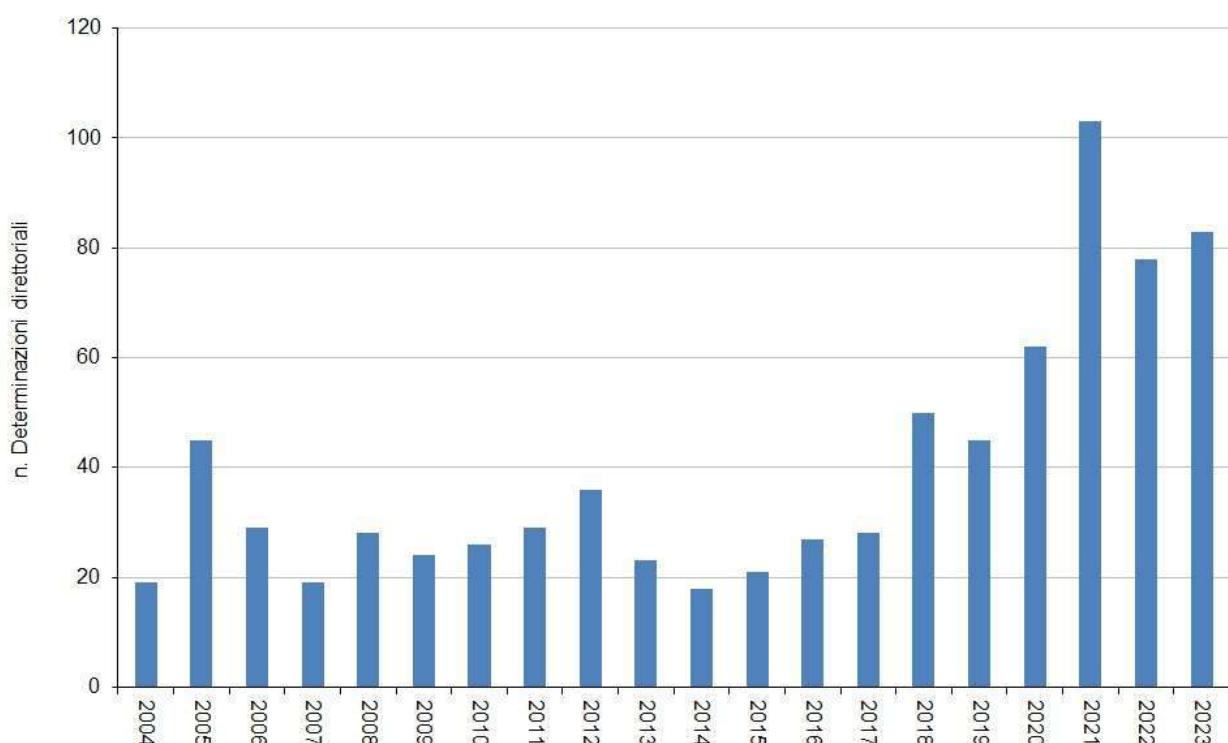
Stato: Buono **Trend:** Positivo

DETERMINAZIONI DIRETTORIALI DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITÀ A VIA DI COMPETENZA STATALE

Autori: Anna Cacciuni, Caterina D'Anna

L'indicatore, che rappresenta il numero di determinazioni direttoriali di Verifiche di Assoggettabilità a Valutazione di impatto ambientale (VAV) di competenza statale emanate annualmente dal MASE, descrive la risposta della Pubblica amministrazione centrale nei processi di valutazione ambientale. Dal 2004 al 2023, su 793 procedimenti esaminati, 626 (79%) si sono conclusi con determinazioni di non assoggettabilità e 148 con assoggettabilità a VIA. Nel triennio 2021-2023, 207 determinazioni di non assoggettabilità e 55 negative hanno evidenziato un aumento rispetto alla media annuale del periodo. Le opere principali includono centrali termoelettriche (22%), opere portuali (20%) e strade/autostrade (14%). Il *trend*, negli ultimi anni, mostra una maggiore attenzione agli impatti ambientali e allo sviluppo sostenibile.

Determinazioni direttoriali di verifica di assoggettabilità a VIA di competenza statale



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MASE

Stato: Buono

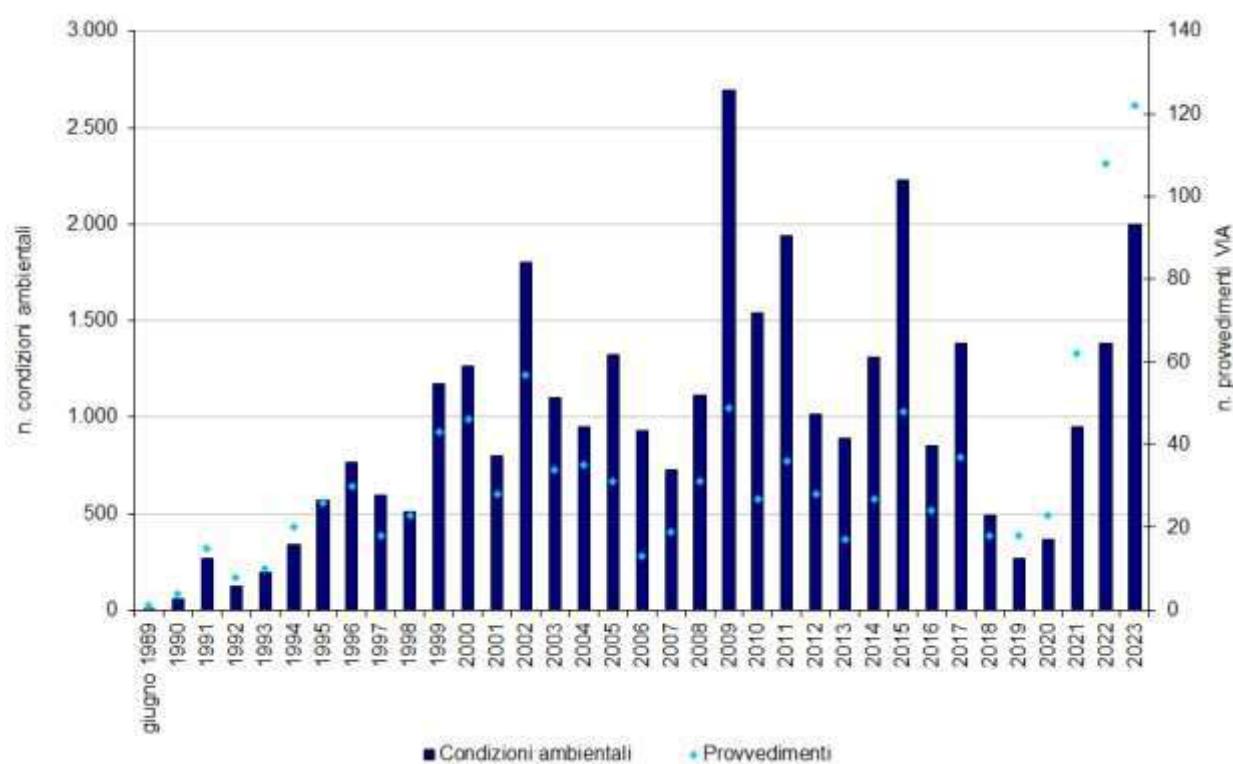
Trend: Positivo

CONDIZIONI AMBIENTALI CONTENUTE NEI PROVVEDIMENTI VIA DI COMPETENZA STATALE

Autori: Anna Cacciuni, Caterina D'Anna

L'indicatore misura l'efficacia delle condizioni ambientali imposte nei provvedimenti di VIA per minimizzare l'impatto delle opere. Dal 1989 al 2023 sono stati emanati 1.136 provvedimenti VIA, con un totale di 33.917 condizioni ambientali e una media di 30 condizioni per provvedimento. La media è passata da 6 nel 1989 a un massimo di 72 nel 2006, con una diminuzione progressiva fino a 13 nel 2022 e un aumento a 16 nel 2023. Nel 2023, sono stati emessi 122 provvedimenti VIA positivi con 1.999 condizioni ambientali, delle quali 841 (42%) attribuite al SNPA. Questo riflette un trend positivo, con una maggiore attenzione alla qualità degli studi ambientali e al rafforzamento normativo in linea con le Direttive europee. Il consolidamento del ruolo del SNPA, che ha verificato il 22% delle condizioni dal 1995 al 2023, evidenzia l'importanza crescente delle azioni di controllo e verifica ambientale.

Andamento del numero delle condizioni ambientali e dei provvedimenti VIA



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MASE

Stato: Buono

Trend: Positivo

35. Infrastrutture a mare per la produzione e distribuzione di gas naturale

Quadro sinottico INFRASTUTTURE A MARE PER LA PRODUZIONE E DISTRIBUZIONE DI GAS NATURALE

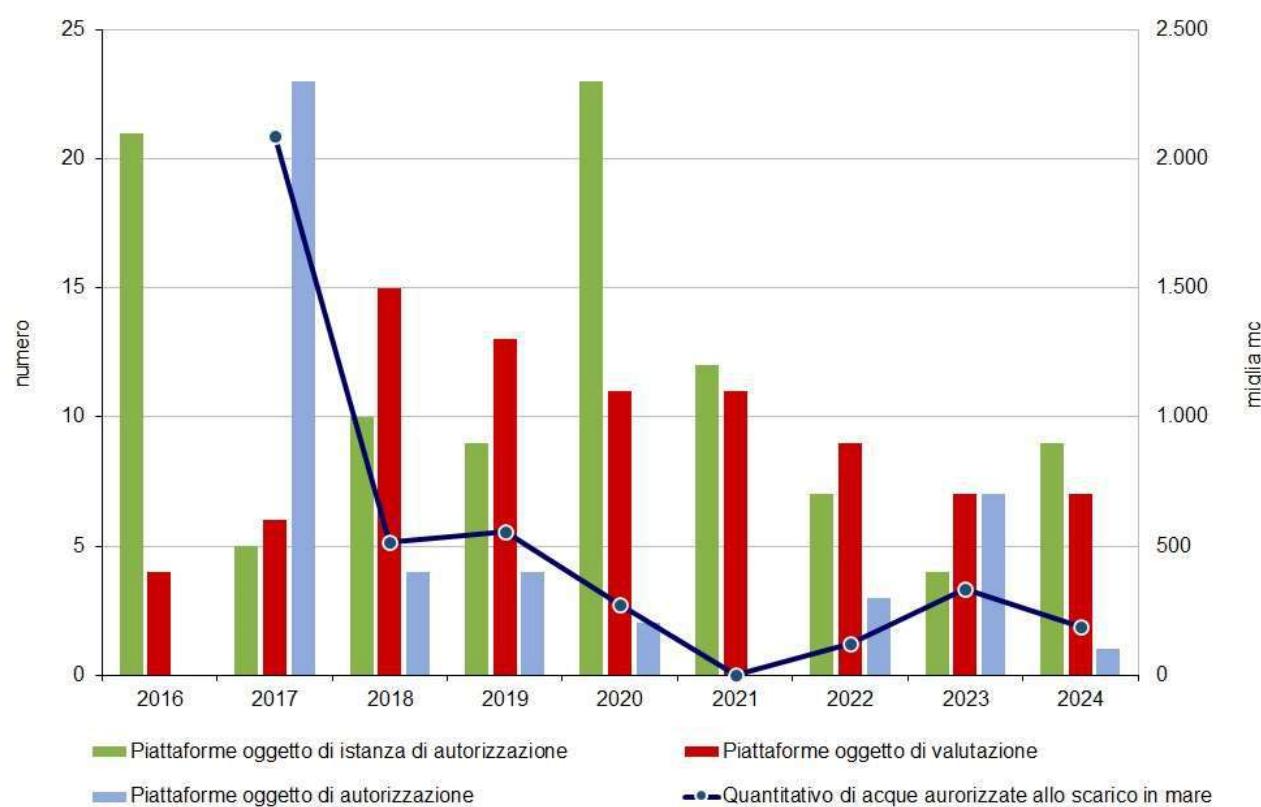
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>SCARICHI A MARE DI ACQUE DI PRODUZIONE DA PIATTAFORME OFFSHORE</u>	S	Nazionale	2016-2024 (30.10.2024)		
<u>CONCENTRAZIONE DI BARIO E IPA TOTALI NEI SEDIMENTI MARINI CIRCOSTANTI LE PIATTAFORME OFFSHORE</u>	P/S	Nazionale	2008-2023		

SCARICHI A MARE DI ACQUE DI PRODUZIONE DA PIATTAFORME OFFSHORE

Autori: Stefano Bataloni, Giuseppe Trinchera, Anna Cacciuni

Le "acque di produzione" o "acque di strato" sono uno dei principali reflui connessi allo sfruttamento dei giacimenti di idrocarburi in ambiente marino offshore e sono potenzialmente in grado di produrre effetti perturbativi sugli ecosistemi. Lo scarico in mare di tali reflui necessita di un'autorizzazione subordinata alla valutazione degli esiti di un monitoraggio annuale dell'ambiente circostante la piattaforma. Il numero di piattaforme interessate da attività di valutazione ambientale degli esiti del monitoraggio ha subito delle fluttuazioni tra il 2016 e il 2020, per poi rimanere stabile fino al 2022 ed è andato diminuendo nell'ultimo biennio; tale andamento è legato perlopiù all'oscillazione del numero delle istanze di autorizzazione allo scarico presentate. Il numero delle piattaforme autorizzate ogni anno è diminuito dal 2017 al 2021, con una ripresa dal 2022 per poi decrescere nel 2024; analogo andamento si rileva per il quantitativo annuale di acque di produzione che è stato autorizzato allo scarico in mare.

Scarichi a mare di acque di produzione da piattaforme offshore



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e MASE

Stato: Buono

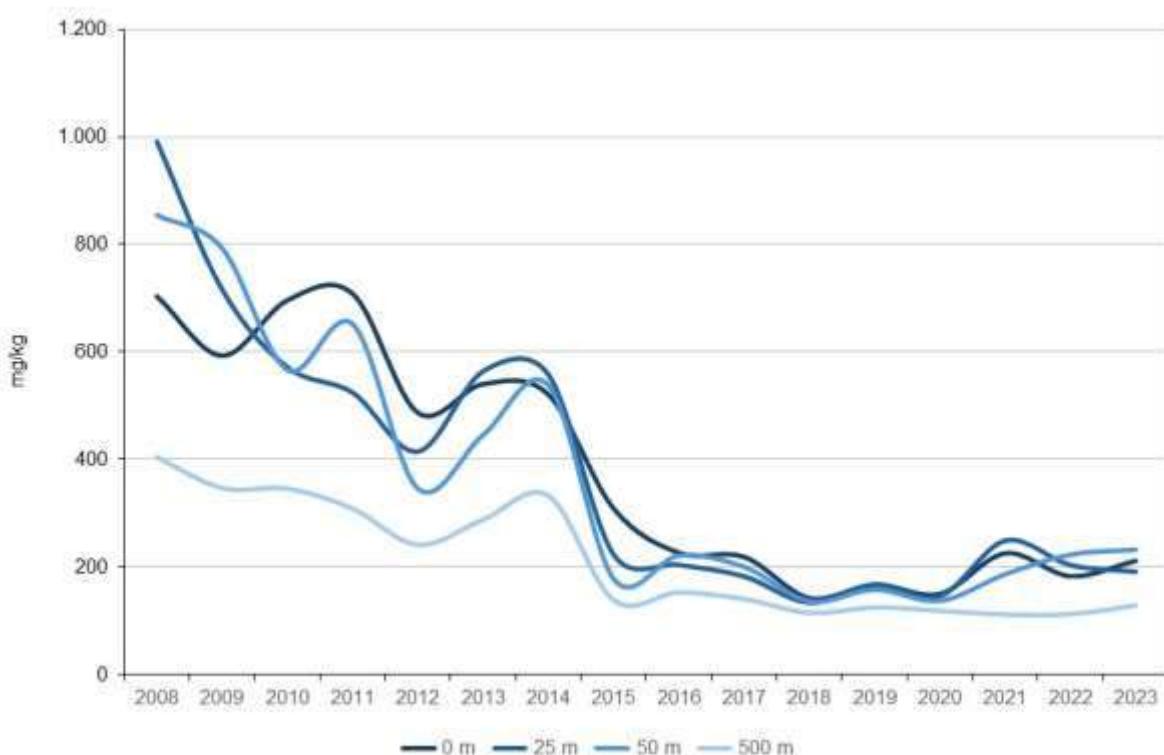
Trend: Stabile

CONCENTRAZIONE DI BARIO E IPA TOTALI NEI SEDIMENTI MARINI CIRCOSTANTI LE PIATTAFORME OFFSHORE

Autori: Stefano Bataloni, Rossella Di Mento, Pasquale Lanera, Giuseppe Trinchera

Nei mari italiani si trovano 138 piattaforme offshore, 42 delle quali, principalmente nel medio e alto Adriatico, sono monitorate anche per bario e idrocarburi policiclici aromatici (IPA). Il bario, utilizzato nei fluidi di perforazione, e gli IPA, legati ad attività antropiche, sono indicatori della pressione ambientale delle piattaforme. Dal 2008 al 2023, si osserva una riduzione delle concentrazioni medie di questi contaminanti; tuttavia, rimangono più elevate vicino alle piattaforme. Tra il 2008 e il 2014, oltre il 50% dei campioni di sedimento superava il valore di riferimento per il bario, percentuale scesa sotto il 50% dal 2015 al 2023. Per gli IPA, i superamenti del limite, indicativi di possibili effetti tossici, sono calati dal 2009 (3-6% dal 2018 al 2023). Solo nel 2018, si sono rilevati sedimenti con concentrazioni potenzialmente tossiche a 500 m da una piattaforma.

Andamento della concentrazione media di bario nei sedimenti marini in funzione della distanza dalla piattaforma



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA e MASE

Stato: Buono

Trend: Positivo

36. Autorizzazioni ambientali

Quadro sinottico AUTORIZZAZIONI AMBIENTALI

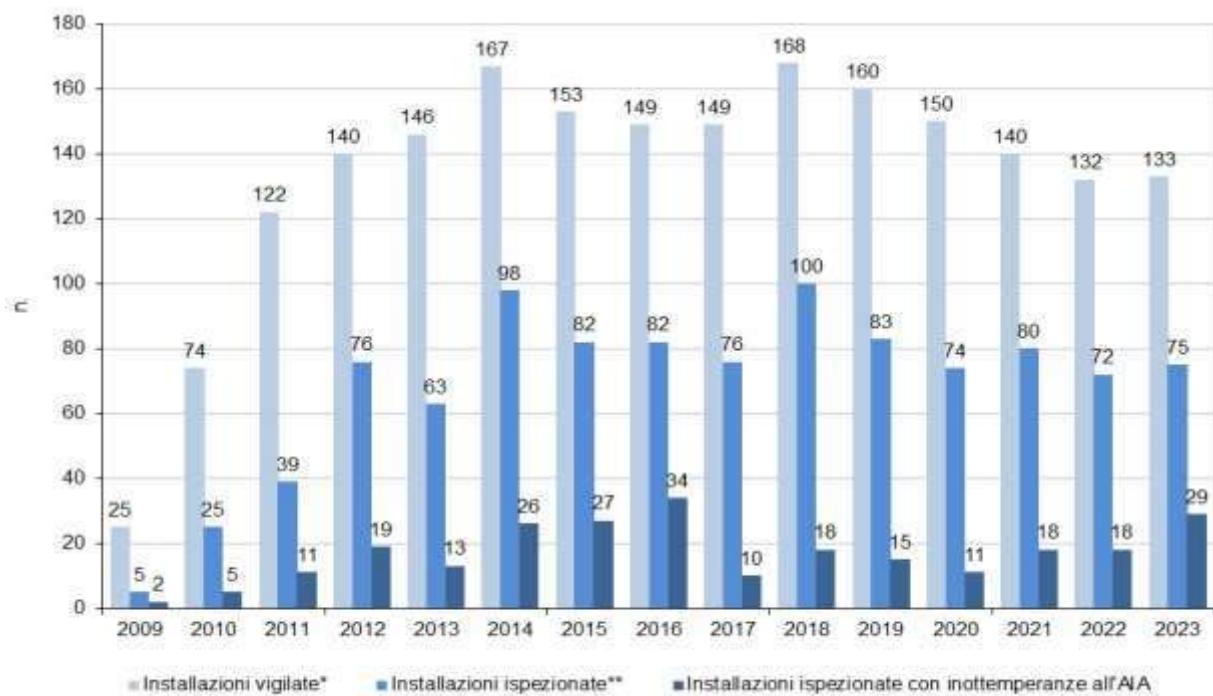
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>CONTROLLI INSTALLAZIONI DI COMPETENZA STATALE</u>	R	Nazionale, Regionale	2009-2023		
<u>EMISSIONI NEL COMPARTO RAFFINERIE</u>	P/R	Nazionale	2009-2023		
<u>PROVVEDIMENTI DI AIA</u>	R	Nazionale	2014-2023		

CONTROLLI INSTALLAZIONI DI COMPETENZA STATALE

Autori: Geneve Farabegoli, Paola Giorgioli, Chiara Giuliani

L'informazione riguarda l'attività di vigilanza e controllo che ISPRA svolge, in qualità di Ente di Controllo e con il supporto delle Agenzie regionali per l'ambiente territorialmente competenti (ARPA/APPA), presso le installazioni industriali soggette al rispetto dell'Autorizzazione Integrata Ambientale di competenza statale. Nel 2023 si rileva un numero di installazioni statali vigilate soggette ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) in linea con il 2022. L'analisi del trend viene effettuata a partire dal 2012, in considerazione del fatto che i primi anni ricadono in una fase iniziale di messa a punto delle attività di controllo, dunque non confrontabile con gli anni successivi. Tra il 2012 e il 2023, a fronte di una stazionarietà sia delle installazioni vigilate (che passano da 140 a 133) sia ispezionate (che passano da 76 a 75), si registra un incremento delle istallazioni con inottemperanze (che passano da 19 a 29), rispettivamente pari al 25% nel 2012 e al 39% nel 2023.

Controlli installazioni di competenza statale



Fonte: ISPRA

Note: * installazioni controllate su base documentale; ** installazioni controllate anche con visita in loco

Stato: Scarso

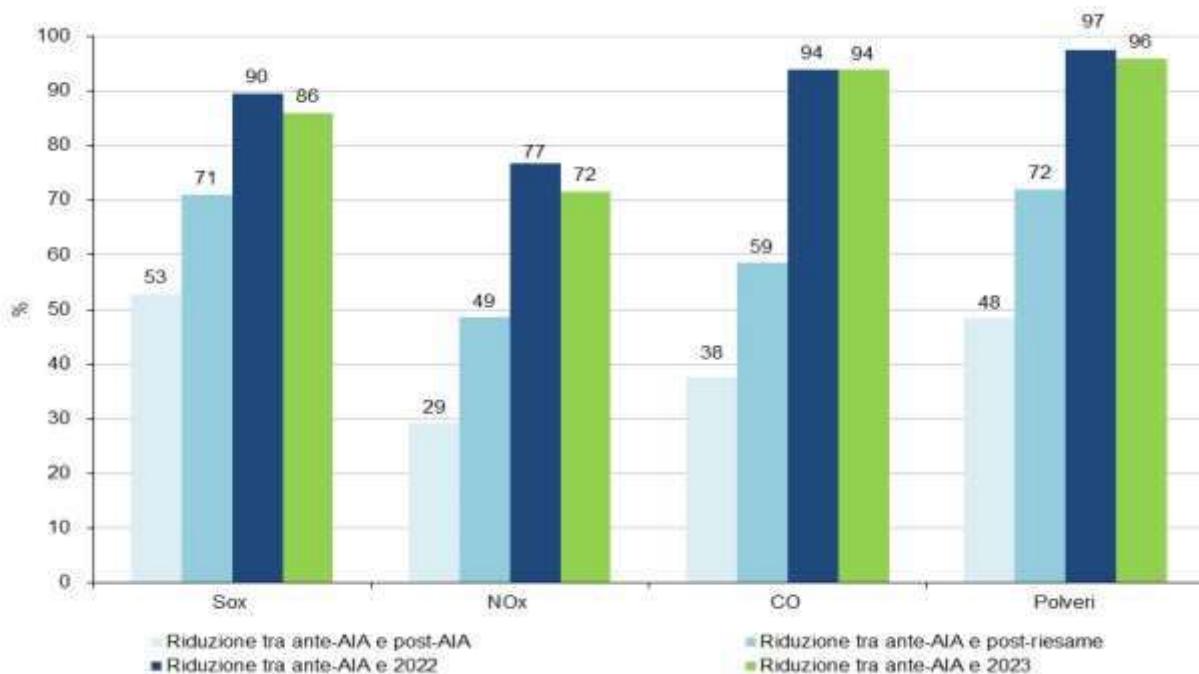
Trend: Negativo

EMISSIONI NEL COMPARTO RAFFINERIE

Autori: Roberto Borghesi, Maria Cortese, Roberto Cristofaro, Geneve Farabegoli, Tiziana Mazza, Simona Spuri

L'indicatore rappresenta le emissioni nel comparto delle raffinerie delle tre componenti ambientali, aria, acqua e rifiuti. Le emissioni in atmosfera dei macroinquinanti (SOx, NOx, CO e Polveri) tra ante-AIA (2009-2010) e il 2023 si riducono, rispettivamente, dell'86%, 72%, 94% e 96%. La maggiore riduzione delle emissioni di sostanze inquinanti in acqua si ha per l'inquinante SST che, nel periodo 2011-2023, si riduce dell'84,8%. La percentuale dei rifiuti avviata al recupero è aumentata passando dal 26,7% del 2011 al 42,7% del 2023. I miglioramenti ottenuti, per tutte e tre le componenti, sono riconducibili ai sistemi di gestione ambientali messi in atto dai gestori, sulla base delle prescrizioni specifiche delle Autorizzazioni Integrate Ambientali che il MASE ha imposto e grazie all'attività di controllo dell'ISPRA.

Riduzione percentuale di emissioni convogliate in aria degli inquinanti (SOx, NOx, CO, Polveri) per il comparto raffinerie (2023)



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MASE

Note: SOx: Ossidi di Zolfo; NOx: Ossidi di Azoto; CO: Monossido di Carbonio

Stato: Buono

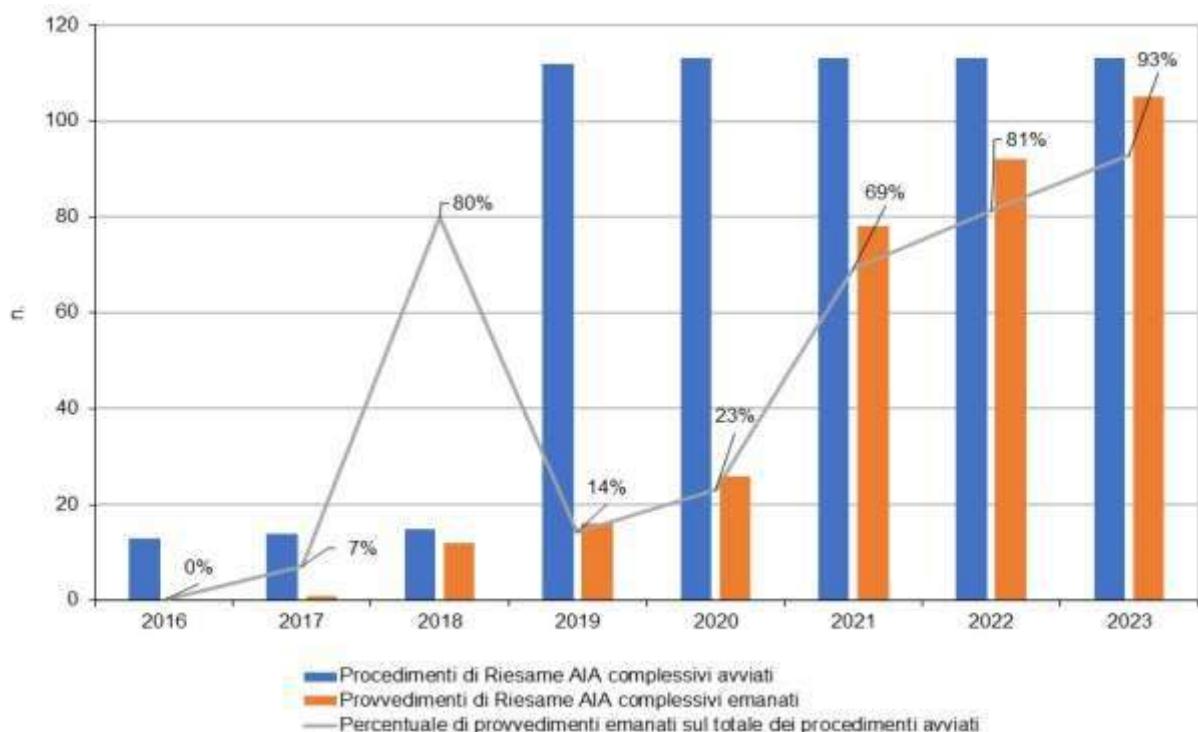
Trend: Positivo

PROVVEDIMENTI DI AIA

Autori: Roberto Borghesi, Roberto Cristofaro, Tiziana Mazza

L'indicatore rappresenta il numero di provvedimenti di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) per le installazioni attive di competenza statale emanati dal MASE, rispetto al numero procedimenti avviati, finalizzati al rilascio di provvedimenti AIA. A partire dal 2016, è stato dato avvio all'emanazione dei provvedimenti AIA di competenza statale in applicazione delle Decisioni di esecuzione della Commissione del 9 ottobre 2014 – 2014/738/UE, del 31 luglio 2017 – UE/2017/1442 e del 21 novembre 2017 – UE/2017/2117. Dall'analisi del trend per il periodo 2016-2023 si evince come la percentuale dei provvedimenti AIA emanati dal MASE sul totale dei procedimenti avviati cresca, raggiungendo il 93% nel 2023, avvicinandosi dunque all'obiettivo del 100%. Nel corso del 2023 il MASE ha rilasciato in totale 92 provvedimenti a 62 installazioni, di cui 42 alle centrali termoelettriche, 35 agli impianti chimici, 5 alle raffinerie e 10 alla categoria "altri impianti".

Provvedimenti AIA avviati ed emanati dal 2016 al 2023 (valori cumulati) e percentuale dei provvedimenti emanati sugli avviati



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MASE

Stato: Medio

Trend: Positivo

37. Certificazione ambientale

Quadro sinottico CERTIFICAZIONE AMBIENTALE

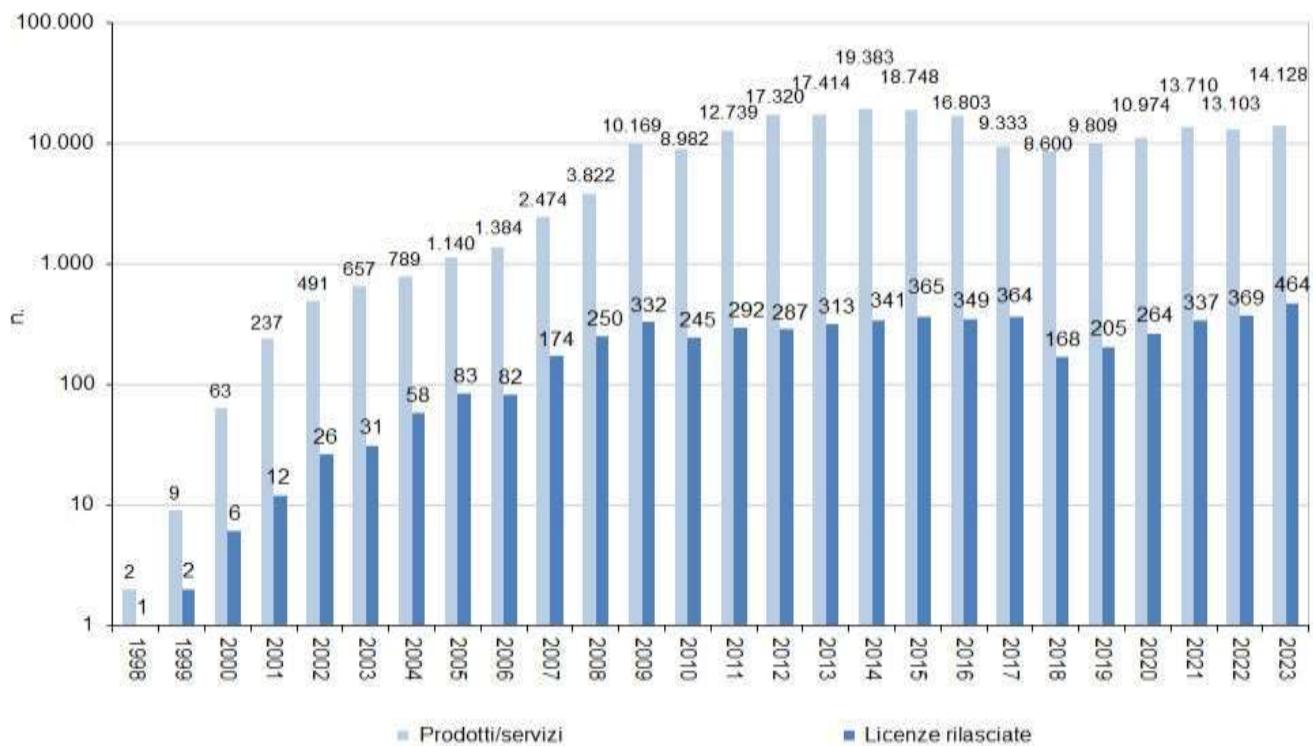
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>LICENZE E PRODOTTI/SERVIZI CERTIFICATI CON IL MARCHIO ECOLABEL UE</u>	R	Nazionale, Regionale	1998-2023		
<u>NUMERO DI CERTIFICATI UNI-EN-ISO 14001</u>	R	Nazionale, Regionale	2004-2023		
<u>NUMERO REGISTRAZIONI EMAS</u>	R	Nazionale, Regionale	1997-2023		

LICENZE E PRODOTTI/SERVIZI CERTIFICATI CON IL MARCHIO ECOLABEL UE

Autori: Maria Alessia Alessandro, Stefania Fusani, Piera Pellegrino

Ecolabel UE è il marchio volontario di qualità ecologica dell'Unione Europea, disciplinato dal Regolamento (CE) n. 66/2010 e s.m.i., che contraddistingue i prodotti e i servizi caratterizzati da un ridotto impatto ambientale durante l'intero ciclo di vita, garantendo al contempo elevati standard prestazionali. L'indicatore mostra il numero di certificazioni in vigore rilasciate dall'Organismo competente italiano ad aziende richiedenti per i propri prodotti e servizi, che si distinguono sul mercato italiano per la loro attenzione nei confronti dell'ambiente e dei consumatori. Il numero delle licenze e dei prodotti/servizi è aumentato nel periodo dal 1998 al 2023. In particolare, al 31 dicembre 2023 le licenze Ecolabel UE in vigore in Italia sono 464, per un totale di 14.128 prodotti/servizi certificati, distribuiti su 17 gruppi attivi di prodotti/servizi.

Numero di licenze e prodotti/servizi Ecolabel UE in Italia



Fonte: ISPRA

Note: I dati sono cumulati

Stato: Buono

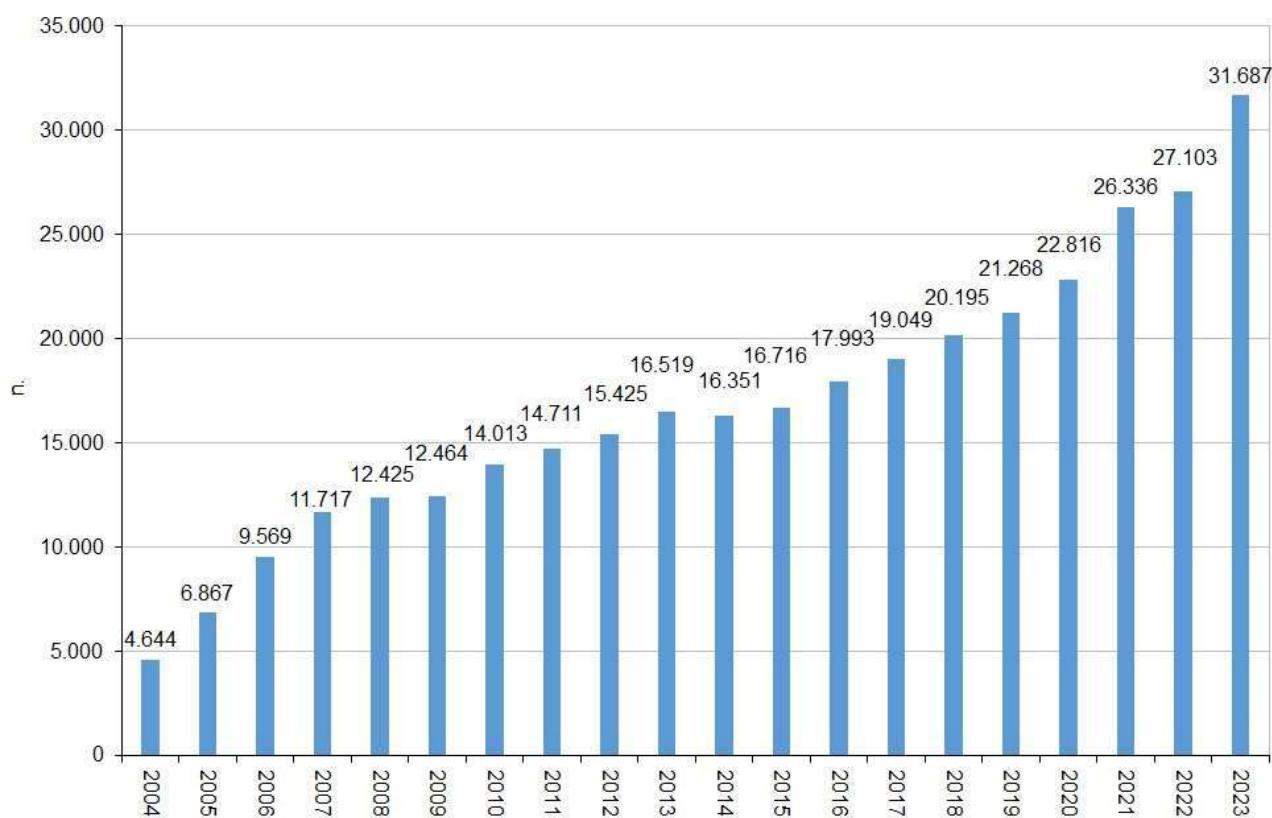
Trend: Positivo

NUMERO DI CERTIFICATI UNI-EN-ISO 14001

Autori: Alessandro Nisi, Francesca Nizzero

L'indicatore si riferisce ai siti aziendali con un sistema di gestione ambientale conforme alla norma UNI-EN-ISO 14001, certificato da un Organismo accreditato da ACCREDIA che ne attesta la competenza e indipendenza secondo le norme internazionali di riferimento. I siti aziendali italiani in possesso di una certificazione valida a fine 2023 sono 31.687, in forte incremento rispetto al 2022 (27.103). Il 48% delle imprese certificate è concentrata nelle regioni del Nord e la Lombardia detiene il primato di certificazioni con 5.939 siti aziendali con un sistema di gestione conforme alla UNI-EN-ISO 14001. In aggiunta ai siti aziendali italiani, anche una quota rilevante di imprese estere, pari al 16% del totale, ha certificato il proprio sistema di gestione ambientale. I settori economici nei quali si riscontra la maggiore adesione alla certificazione sono "Costruzioni", "Trasporti, logistica e comunicazioni" e "Altri servizi sociali" con 4.624, 3.637 e 2.977 siti aziendali certificati.

Evoluzione del numero delle certificazioni UNI-EN-ISO 14001



Fonte: ACCREDIA

Note: Il dato delle certificazioni fa riferimento ai siti aziendali/produttivi con sistema di gestione certificato UNI-EN-ISO 14001. Il sito può corrispondere a un ufficio, a un'unità produttiva, a un dipartimento dell'azienda certificata. Più siti certificati possono corrispondere a una singola azienda certificata. I dati sono aggiornati al 31 dicembre di ogni anno

Stato: Buono

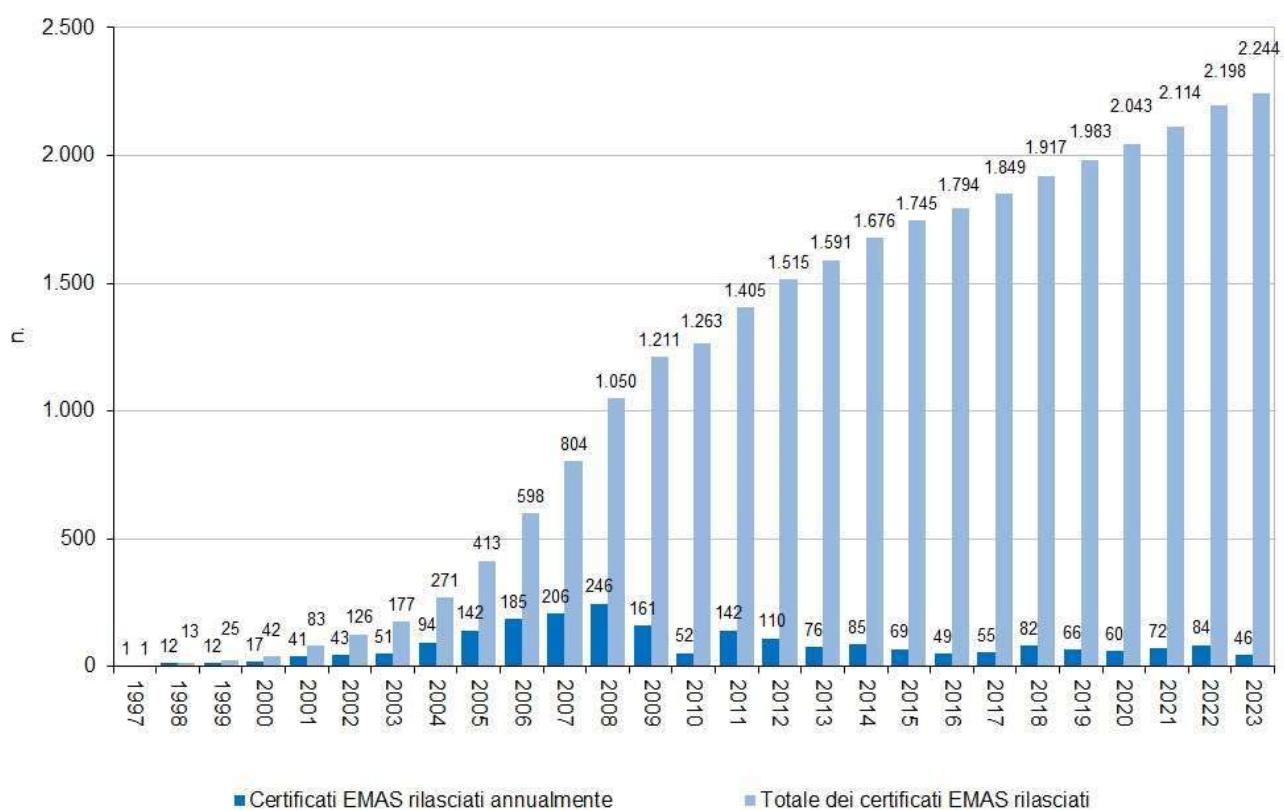
Trend: Positivo

NUMERO REGISTRAZIONI EMAS

Autori: Mara D'Amico, Valeria Tropea, Silvia Ubaldini

Il numero delle organizzazioni presenti nel registro EMAS al netto di cancellazioni e sospensioni raggiunge quota 1.127 al 31 dicembre 2023. Tale dato conferma il segnale di ripresa rispetto al 2018, +16,8%. Il numero totale dei nuovi certificati EMAS rilasciati a organizzazioni/imprese è pari a 2.244. I settori produttivi nei quali si riscontra la maggiore adesione appartengono alle seguenti categorie: Rifiuti e recupero di materiali, Energia, Servizi per edifici e paesaggio, Amministrazioni Pubbliche, Lavori di costruzione specializzati, Commercio all'ingrosso. La leadership delle regioni del Centro-Nord trova riscontro nei provvedimenti emanati a livello regionale a favore di EMAS. Le regioni più attive, infatti, sono Lombardia, Emilia-Romagna, Toscana e Lazio. Per quanto riguarda le registrazioni EMAS per tipologia di organizzazione, rispetto agli ultimi anni si rileva una situazione sostanzialmente stabile con una distribuzione omogenea tra piccole, medie e grandi imprese.

Evoluzione del numero di certificati EMAS rilasciati in Italia



Fonte: ISPRA

Note: I dati sono aggiornati al 31 dicembre di ogni anno

Stato: Buono

Trend: Positivo

38. Informazione ambientale

Quadro sinottico INFORMAZIONE AMBIENTALE

Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE AMBIENTALE SU WEB</u>	R	Nazionale, Regionale	2020-2024 (31 luglio)		
<u>PRODOTTI DI REPORTING E COMUNICAZIONE AMBIENTALI FRUIBILI ON-LINE*</u>	R	Nazionale, Regionale	2017-2021		

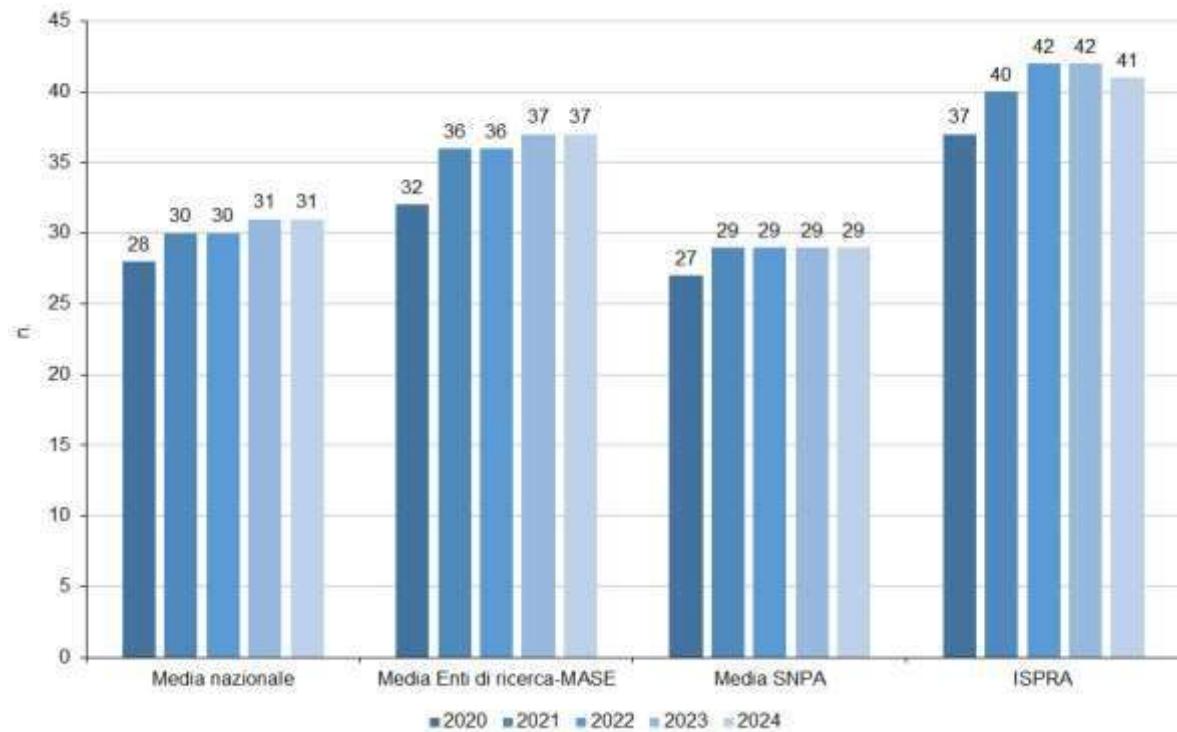
* L'indicatore non è stato aggiornato o perché i dati sono forniti con periodicità superiore all'anno, e/o per la non disponibilità degli stessi in tempi utili. Pertanto, non è stata riportata la relativa scheda. Consultabile, comunque, nella Banca dati indicatori ambientali, l'ultimo aggiornamento disponibile

INFORMAZIONE E COMUNICAZIONE AMBIENTALE SU WEB

Autori: Simona Benedetti

A luglio 2024 si evidenzia che l'offerta di strumenti d'informazione e comunicazione ambientale su web da parte delle istituzioni monitorate è stabile rispetto al 2023 sia riguardo la media complessiva dei siti web monitorati (31 punti a fronte di un valore massimo di 48 punti), sia se si fa riferimento alla media dei siti web SNPA (29 punti) e alla media dei siti degli Enti di ricerca e MASE (37 punti). Sono 16 i siti che hanno ottenuto un punteggio pari o superiore alla media complessiva di 31. Il sito istituzionale più ricco di strumenti e contenuti web è quello dell'INGV (42 punti). Rispetto al periodo 2020-2024, dopo la crescita iniziale, la media complessiva dei punteggi ottenuti dai siti web analizzati si mantiene costante. Presentano lo stesso trend gli enti di ricerca-MASE e il SNPA. Soltanto l'ISPRA, in crescita fino al 2022 e poi stabile, perde 1 punto nell'ultimo anno.

Confronto tra i punteggi ottenuti dai siti web analizzati



Fonte: ISPRA

Stato: Medio

Trend: Positivo

39. Formazione ambientale

Quadro sinottico FORMAZIONE AMBIENTALE

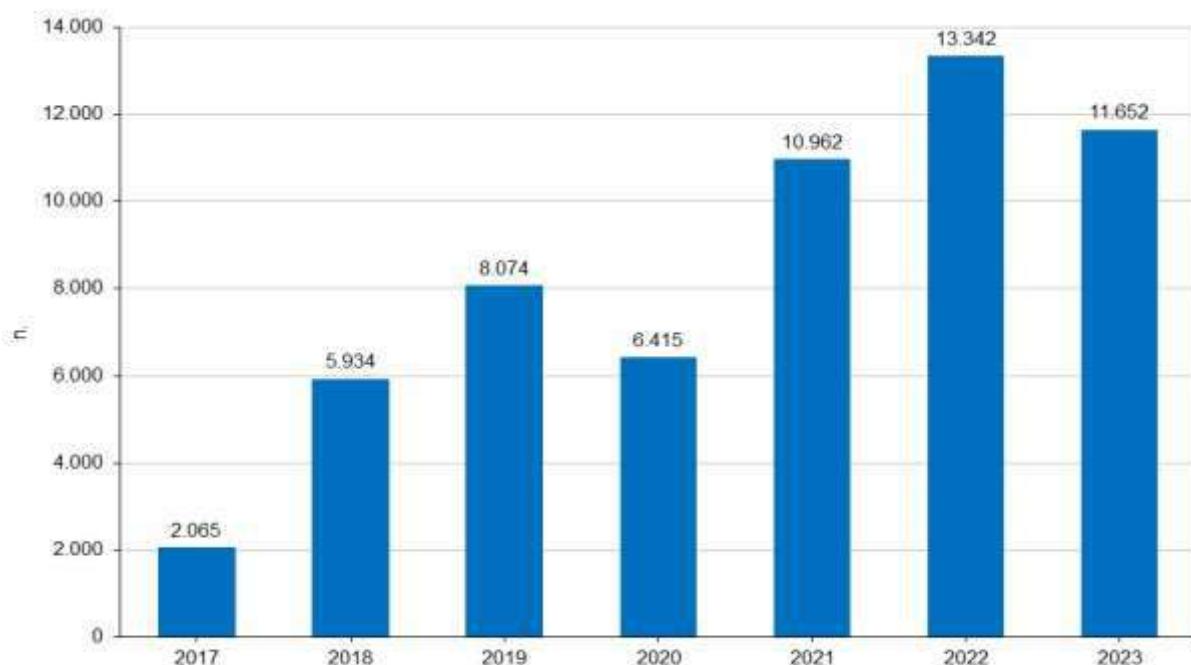
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<u>OFFERTA FORMATIVA AMBIENTALE</u>	R	Nazionale, Regionale	2017-2023		

OFFERTA FORMATIVA AMBIENTALE

Autori: Daniela Antonietti, Elvira Gatta

I dati raccolti tracciano una panoramica dell'offerta formativa su tematiche specialistiche ambientali fornita dal Sistema Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (SNPA), costituito dalle Agenzie Regionali e Provinciali per l'Ambiente (ARPA/APPA) e dall'ISPRA, sia attraverso corsi di formazione, sia mediante percorsi di alternanza formazione lavoro (tirocini curriculari ed extra-curriculari, Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento - PCTO). Per l'anno 2023, si registra un lieve aumento, rispetto al precedente anno, del numero di corsi di formazione ambientale attivati nel SNPA (204). In relazione alle metodologie formative, continua la tendenza, registrata lo scorso anno, a riproporre percorsi formativi residenziali, dovuta, probabilmente, alla riduzione del rischio di contagio dovuto al Covid 19. Sia i PCTO sia i tirocini segnano, nel 2023, ancora un incremento rispetto alla precedente rilevazione. I tirocini attivati sono stati complessivamente 285, mentre gli studenti che hanno frequentato i PCTO nell'anno scolastico 2022/2023 sono stati 2.017.

Numero totale delle ore di formazione ambientale erogate



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati SNPA

Stato: Buono

Trend: Positivo

