

10. Ambiente¹

Per migliorare il benessere presente e futuro è fondamentale che la soddisfazione dei bisogni umani non comprometta gli equilibri e le condizioni degli ecosistemi naturali. Un ambiente vitale, capace di reagire positivamente alle trasformazioni antropiche e naturali, rappresenta un presupposto essenziale per il benessere autentico dell'intera società. La disponibilità di acqua, aria, suolo e cibo non contaminati è possibile solo in un ambiente sano, in cui la natura si integri armoniosamente con le attività umane, produttive e sociali. Il patrimonio ambientale ha un ruolo centrale nello sviluppo sostenibile, ed è dunque necessario promuovere l'accesso e l'utilizzo responsabile di beni e servizi naturali. Valorizzare le risorse naturali significa permettere a tutti di beneficiare dei beni tangibili e intangibili offerti dalla natura, contribuendo al contempo a ridurre le disuguaglianze sociali.

Tendenze di lungo e breve periodo

Le tendenze recenti mostrano che otto dei diciannove indicatori aggiornati del dominio Ambiente si mantengono stabili, sei migliorano e cinque peggiorano rispetto all'anno precedente. In miglioramento spiccano gli indicatori di sostenibilità e di riduzione dell'impatto ambientale: la qualità dell'aria risente positivamente della diminuzione delle concentrazioni di $PM_{2,5}$ (dal 76,2% di superamenti della soglia di $10 \mu g/m^3$ nel 2022 al 75,1% nel 2023), delle emissioni di CO_2 (-4,2% rispetto al 2022) e del consumo di materiale interno (-6,7% rispetto al 2022). Diminuisce anche la quantità di rifiuti urbani conferiti in discarica (dal 17,8% del 2022 al 15,8% del 2023), mentre cresce l'energia elettrica da fonti rinnovabili (+6,1 punti percentuali dal 2022 al 2023). Gli indicatori che mostrano segnali di peggioramento sono, in particolare, la percezione che hanno i cittadini dell'ambiente in cui vivono e dei cambiamenti climatici; diminuisce, infatti, la preoccupazione e dunque la consapevolezza per il problema dei cambiamenti climatici (70,8% di persone che includono il cambiamento climatico tra le preoccupazioni ambientali prioritarie nel 2023, 69,2% nel 2024) e, al contempo, cala la soddisfazione per la situazione ambientale nella zona in cui si vive (69,1% nel 2023, 68,0% nel 2024). La crisi climatica in corso, tuttavia, è sempre più evidente e si riflette sulla vita quotidiana delle persone. In particolare, il numero di giorni ricadenti nei periodi di caldo aumenta da 40 nel 2022 a 42 nel 2023 e, nello stesso periodo, cresce il numero dei giorni consecutivi non piovosi da 27 a 29. Nel medio-lungo periodo peggiorano la dispersione idrica comunale (41,4% nel 2015, 42,4% nel 2022), l'impermeabilizzazione del suolo da copertura artificiale (+2,4% dal 2015 al 2024) e il numero di giorni ricadenti nei periodi di caldo. Quest'ultimo è quasi sempre maggiore della mediana del periodo di riferimento 1981-2010 (pari a 6 giorni). Prosegue, inoltre, la crescita del numero di giorni consecutivi non piovosi (da 23,5 nel periodo 1981-2010 a 29 nel 2023). Alcuni indicatori non mostrano una tendenza univoca nel periodo considerato. Il consumo di materiale interno (489,4 milioni di tonnellate nel 2023), la produzione di rifiuti urbani (496 chilogrammi per abitante nel 2023), l'energia elettrica da fonti rinnovabili (36,9% nel 2023) e la soddisfazione per la situazione ambientale (68,0% delle persone di 14 anni e più nel 2024). Altri, invece, mostrano una tendenza al miglioramento; tra questi la qualità dell'aria - $PM_{2,5}$ (-13,4 p.p. di superamenti dal 2014 al 2023), le emissioni di CO_2 e di altri gas climalteranti

¹ Questo Capitolo è stato redatto da Domenico Adamo e Stefano Tersigni, con la collaborazione di Antonino Laganà. Le elaborazioni dei dati sono a cura di: Alessandro Cimbelli, Elisabetta Del Bufalo, Aldo Femia, Flora Fullone, Silvana Garozzo, Simona Ramberti e Silvia Zannoni.

(-8,1% dal 2014 al 2023), le aree protette (+0,5%) e la disponibilità di verde urbano (+4,7%), il conferimento di rifiuti urbani in discarica (31,5 nel 2014, 15,8 nel 2023). Nel lungo periodo, inoltre, crescono la preoccupazione per i cambiamenti climatici e l'effetto serra (58,6% nel 2014, 69,2% nel 2024) e per la perdita di biodiversità (17,2% nel 2014, 22,7% nel 2024).

Va sottolineato che, per il dominio Ambiente, l'analisi di medio-lungo periodo è più rilevante rispetto a quella di breve periodo. I fenomeni ambientali, infatti, presentano un'elevata variabilità annuale e risentono di fattori contingenti, meteorologici ed economici, che possono influenzare temporaneamente gli indicatori nel breve periodo.

Tabella 1. Indicatori del dominio Ambiente. Tendenza di lungo periodo e andamento nell'ultimo anno

INDICATORI	Verso (a)	Tendenza di lungo periodo					Tendenza (b)	Andamento nell'ultimo anno (c) (d)
			dal			al		
Qualità dell'aria - PM _{2,5} (%)	-	2014	88,5		75,1	2023		
Emissioni di CO ₂ e altri gas climalteranti (t/ab.)	-	2014	7,4		6,8	2023		
Popolazione esposta al rischio di frane (%)	-	2015	2,1		2,2	2024		
Dispersione da rete idrica comunale (%)	-	2015	41,4		42,4	2022		
Aree protette (%)	+	2014	21,6		21,7	2022		
Disponibilità di verde urbano (m ² /ab.)	+	2014	31,8		33,3	2023		
Impermeabilizzazione del suolo da copertura artificiale (%)	-	2015	7,00		7,17	2024		
Consumo materiale interno (mln di t)	-	2014	512,2		489,4	2023		
Rifiuti urbani prodotti (kg/ab.)	-	2014	492		496	2023		
Conferimento dei rifiuti urbani in discarica (%)	-	2014	31,5		15,8	2023		
Siti contaminati (‰)	-	2018	12,2		7,1	2021		
Energia elettrica da fonti rinnovabili (%)	+	2014	37,3		36,9	2023		
Preoccupazione per cambiamenti climatici ed effetto serra (%)	+	2014	58,6		69,2	2024		
Soddisfazione per la situazione ambientale (%)	+	2014	71,3		68,0	2024		
Preoccupazione per la perdita di biodiversità (%)	+	2014	17,2		22,7	2024		
<div>20142015201620172018201920202021202220232024</div>								
INDICATORI METEOCLIMATICI								
Indice di durata dei periodi di caldo (giorni)	-	1981	0		42	2023		
Giorni consecutivi senza pioggia (giorni)	-	1981	20		29	2023		

Fonte: Istat, Indicatori Bes

(a) Gli indicatori hanno verso positivo se l'incremento del loro valore segnala un miglioramento del benessere, negativo in caso contrario.

(b) Il verde indica una tendenza in miglioramento nel tempo, il rosso una tendenza in peggioramento, il bianco rappresenta una tendenza non univocamente definita, tenuto conto del verso dell'indicatore. Per ulteriori dettagli si veda la *Guida alla lettura*.

(c) Il verde indica un miglioramento, il rosso un peggioramento, il grigio rappresenta una situazione stabile, tenuto conto del verso dell'indicatore. Per gli indicatori meteoclimatici l'andamento nell'ultimo anno è elaborato rispetto alla media del periodo climatico di riferimento 1981-2010. Per ulteriori dettagli si veda la *Guida alla lettura*.

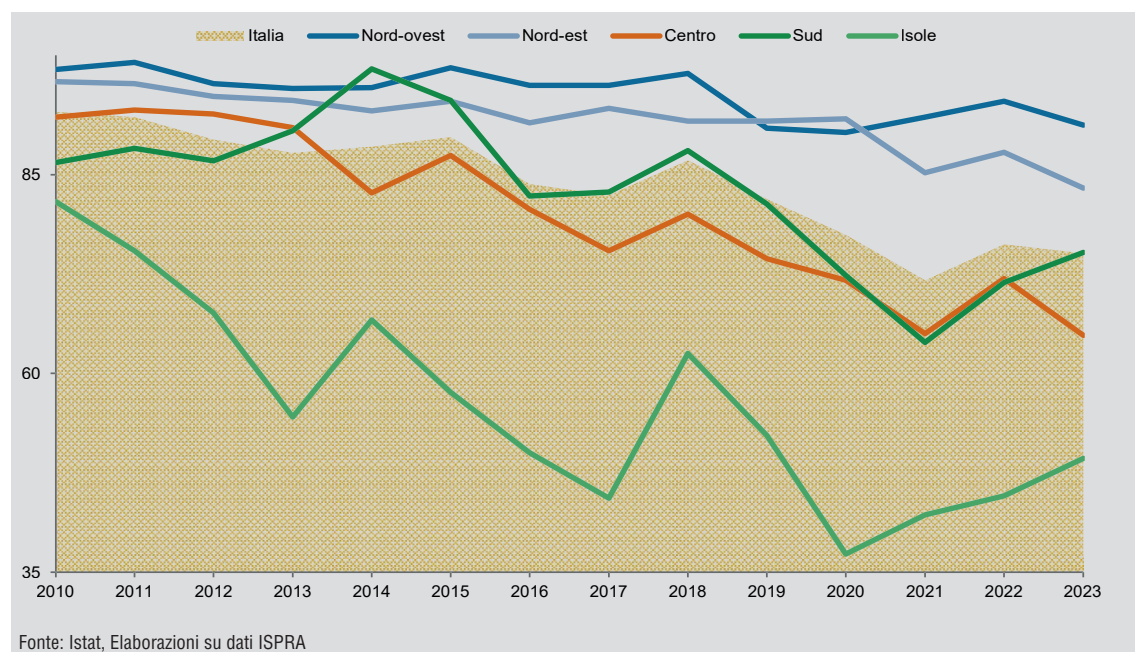
(d) Gli indicatori Trattamento delle acque reflue, Popolazione esposta al rischio di alluvioni e Coste marine balneabili non sono rappresentati in Tabella in quanto non sono disponibili confronti per i periodi considerati. L'indicatore Giorni con precipitazione estremamente intensa non è rappresentato in Tabella poiché la misura del fenomeno di precipitazioni estreme (superiori a 50 mm giornaliere), determinata dalla mediana di una distribuzione annuale a livello nazionale, difficilmente raggiunge valori superiori all'unità.

Qualità dell'aria in miglioramento parziale in PM_{2,5} ma ancora situazioni critiche nel Nord

Secondo l'Organizzazione mondiale della sanità (OMS), l'inquinamento atmosferico è uno dei principali rischi ambientali per la salute². Tra gli inquinanti con effetti negativi dimostrati sulla salute (il particolato fine PM_{2,5} e PM₁₀, il biossido di azoto NO₂ e l'ozono troposferico O₃), il PM_{2,5} è considerato il più pericoloso. Le linee guida del 2021 fissano un valore di riferimento della concentrazione media annua pari a 5 µg/m³, superato il quale aumenta la mortalità, in particolare quella per cause cardiopolmonari e per tumore al polmone. Sono inoltre previsti *interim target* alle soglie di 10, 15, 25 e 35 µg/m³.

Il PM_{2,5} è anche un indicatore indiretto della presenza di altri inquinanti. Il confronto tra le concentrazioni osservate e la soglia di 10 µg/m³ tiene conto delle diverse tipologie di zone (urbane, suburbane e rurali) e delle principali fonti di inquinamento: traffico, fondo e industriale³.

Figura 1. Superamenti delle concentrazioni medie annue di PM_{2,5} dell'*interim target* (IT4) dell'OMS (10 µg/m³) per ripartizione geografica. Anni 2010-2023 (per 100 misurazioni valide)



Nel 2023, la concentrazione di PM_{2,5} supera i 10 µg/m³ nel 75,1% delle misurazioni valide, in leggero miglioramento rispetto al 2022 (76,2%) (Figura 1). Dal 2010 l'indicatore è in calo costante, tranne che nel 2014, 2018 e 2022, anni con condizioni meteorologiche sfavorevoli, come le scarse precipitazioni. Nonostante i progressi, in gran parte d'Italia i livelli di PM_{2,5} restano ben superiori ai 10 µg/m³; scendere sotto tale soglia migliorerebbe in modo significativo la salute dei cittadini. Nel 2023, rispetto al 2022, si registra un miglioramento analogo a quello del PM_{2,5}, anche per il PM₁₀ – di cui il PM_{2,5} è una frazione – oltre che per il biossido di azoto e l'ozono.

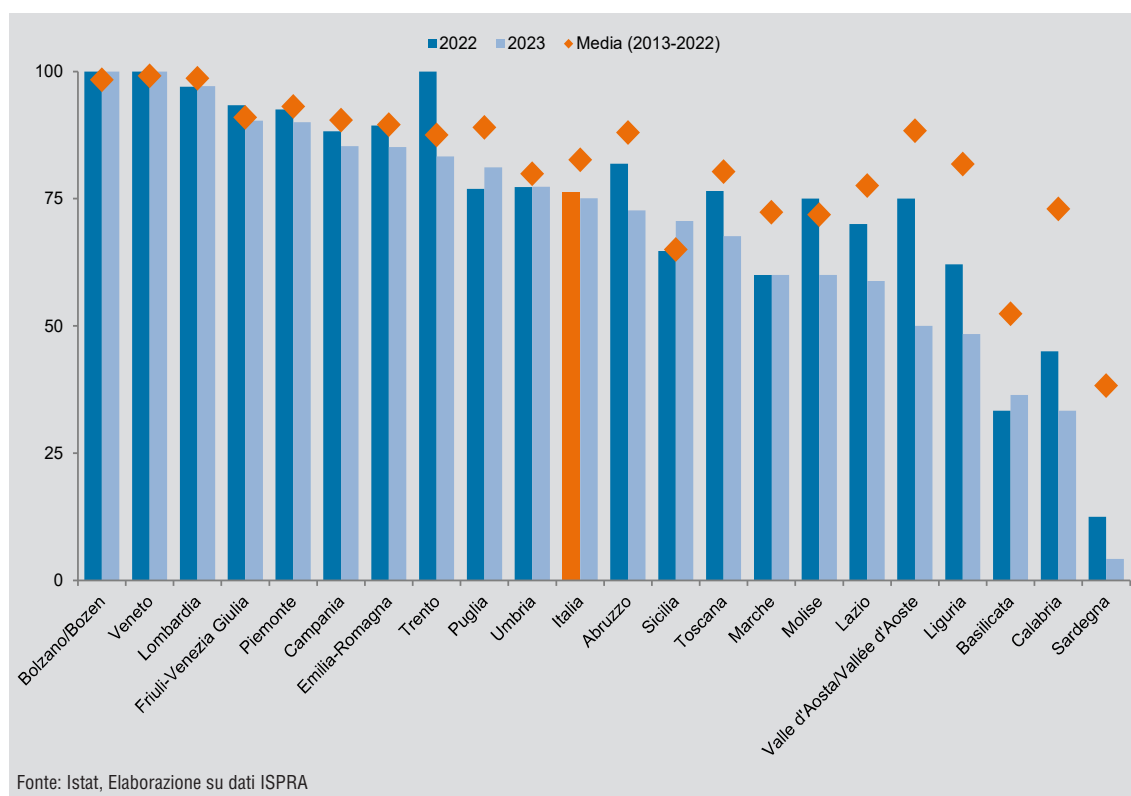
² Per approfondimenti, cfr. <https://www.who.int/data/gho/data/themes/air-pollution/ambient-air-pollution>.

³ L'analisi della dimensione della qualità dell'aria è stata realizzata in collaborazione con l'Istituto Superiore per la Protezione e la Ricerca Ambientale (ISPRA) - Silvia Brini e Giorgio Cattani.

Il $PM_{2.5}$ è migliorato soprattutto nel Centro (dal 71,9% al 64,8%), ma anche nel Nord-ovest (dal 94,2% al 91,2%) e nel Nord-est (dal 87,8% al 83,3%); in Veneto, tuttavia, la soglia viene superata in tutte le misurazioni. La situazione è invece peggiorata nel Sud (dal 71,4% al 75,2%) e nelle Isole (dal 44,6% al 49,3%). Il peggioramento nel Mezzogiorno è avvenuto soprattutto in Puglia (dal 76,9% all'81,1%), in Basilicata (dal 33,3% al 36,4%) e in Sicilia (dal 64,7% al 70,6%).

Rispetto alla media del periodo 2013-2022, invece, i valori sono stabili o in miglioramento in tutte le regioni, a eccezione della Sicilia dove i superamenti aumentano di 5,6 punti percentuali (Figura 2).

Figura 2. Superamenti delle concentrazioni medie annue di $PM_{2.5}$ dell'interim target (IT4) dell'OMS ($10 \mu g/m^3$) per regione. Anni 2022 e 2023 e media 2013-2022 (per 100 misurazioni valide)



Per l'Italia continua la procedura di infrazione dell'Unione europea per il superamento dei limiti di PM_{10} , $PM_{2.5}$ e NO_2 . Dal 2014 la Commissione segnala sforamenti sistematici, soprattutto per il PM_{10} , e considera ancora insufficienti le misure adottate.

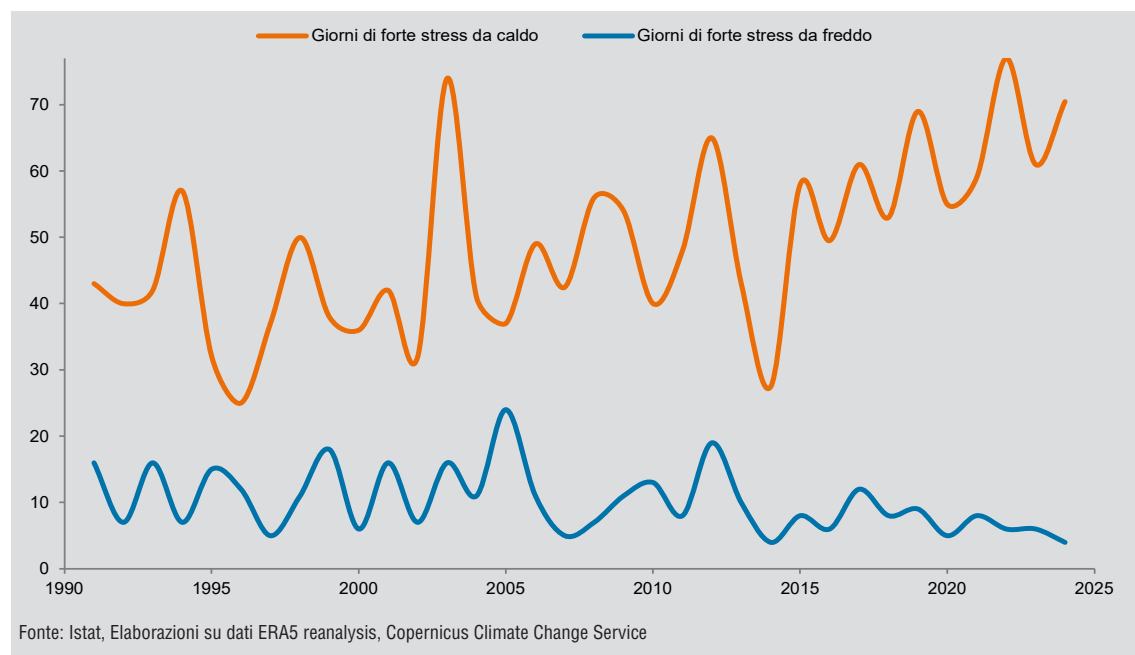
Aumentano i giorni di caldo

A livello nazionale, si conferma l'aumento delle temperature dell'aria al suolo (media, massima e minima). L'analisi degli eventi meteorologici⁴ mostra che, tra il 2011 e il 2023, i giorni

⁴ L'analisi della dimensione sugli eventi meteo climatici è stata realizzata in collaborazione con il Consiglio per la ricerca in agricoltura e l'analisi dell'economia agraria (CREA), Agricoltura e Ambiente - Roberta Alilla, Flora De Natale, Barbara Parisse.

inclusi nei periodi di caldo sono stati quasi sempre superiori alla mediana 1981-2010. Questa anomalia si è fortemente accentuata nell'ultimo biennio: nel solo 2023, l'Italia ha registrato 42 giorni di caldo intenso, ben 36 in più rispetto alla mediana del periodo di riferimento. Per integrare l'analisi dell'impatto delle condizioni climatiche sul benessere della popolazione, è utile considerare anche l'indicatore biometeorologico *Universal Thermal Climate Index* (UTCI)⁵. Questo indice non si limita a considerare la sola temperatura dell'aria, ma è una stima di una "temperatura equivalente" in gradi Celsius (UTCI in °C) che quantifica come il corpo umano percepisce l'ambiente esterno. Cresce il forte stress da caldo: dal 1991 al 2024 aumentano gradualmente i giorni con temperatura equivalente superiore o uguale a +32 °C UTCI, allo stesso tempo diminuiscono i giorni di forte stress da freddo, con valori inferiori o uguali a -13 °C UTCI (Figura 3).

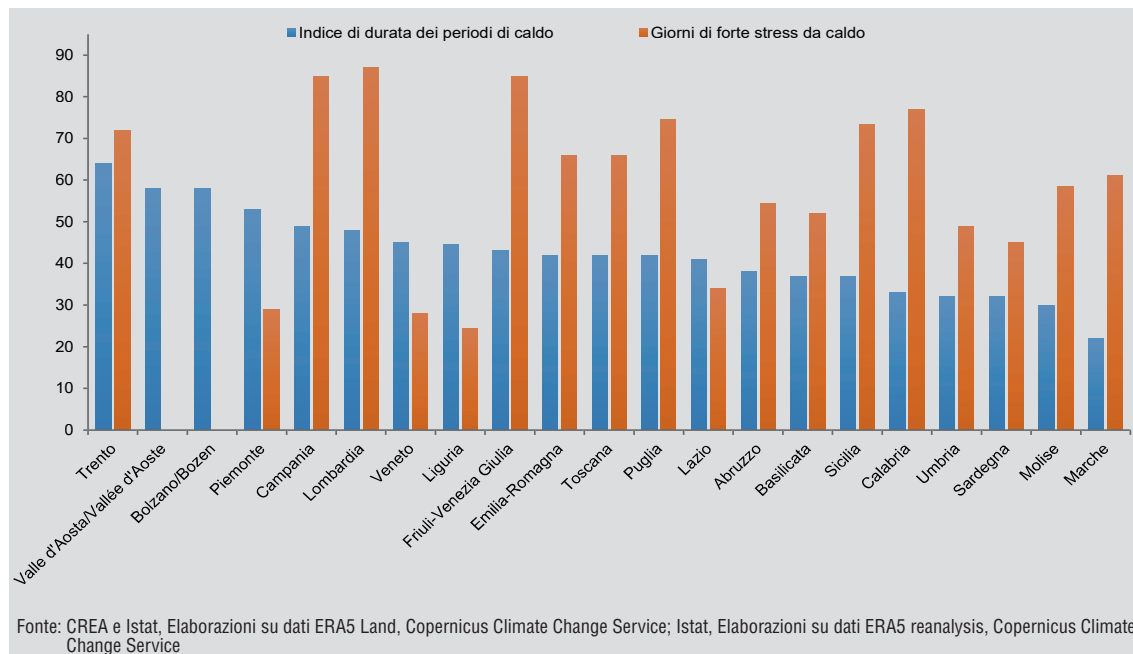
Figura 3. Giorni di forte stress da caldo (superiori o uguali a +32 °C equivalenti UTCI) e da freddo (inferiori o uguali a -13 °C equivalenti UTCI) in Italia. Anni 1991-2024 (numero di giorni)



Per il 2023 (Figura 4), il confronto regionale dei due indici, diversi per costruzione e per tipo di fenomeno misurato, rivela che in alcune regioni i giorni di stress termico sono più numerosi dei giorni di periodo di caldo, prevalentemente del Mezzogiorno e del Centro (Marche, Umbria e Toscana), incluse alcune del Nord (Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Emilia-Romagna e la Provincia autonoma di Trento). Ciò si spiega soprattutto con il fatto che lo stress termico considera più fattori (come temperatura dell'aria, umidità, vento e radiazione solare) che incidono sulla risposta fisiologica e sulla sensazione termica percepita dal corpo (temperatura equivalente).

5 Cfr. www.utci.org.

Figura 4. Indice di durata dei periodi di caldo e dei giorni di forte stress da caldo, con temperature superiori o uguali alla soglia di +32 °C equivalenti UTCI per regione. Anno 2023 (numero di giorni)



Trend in crescita dei giorni consecutivi senza pioggia

Nel 2023, la tendenza all'aumento dei giorni consecutivi senza pioggia a livello nazionale è proseguita, raggiungendo un picco di 29 giorni (+5,5 rispetto alla mediana climatica). Tuttavia, il fenomeno è risultato meno eterogeneo rispetto all'anno precedente. Mentre il Nord ha registrato una debole anomalia negativa (-1 giorno), il Centro ha mostrato lo scarto maggiore (+5,5 giorni). Si è notata un'importante inversione di tendenza al Sud e una forte diminuzione dei valori nelle Isole rispetto al 2022.

Diminuiscono le emissioni di CO₂ e altri gas serra

Nel 2023 i gas effetto serra, CO₂ e altri gas climalteranti emessi dalle attività economiche e dalle famiglie raggiungono le 6,8 tonnellate di CO₂ equivalente per abitante, valore leggermente inferiore alle 7,1 tonnellate dell'anno precedente e il più basso degli ultimi 15 anni, a eccezione del 2020 (6,5 tonnellate di CO₂ equivalente per abitante) durante il *lockdown* per il Covid-19. Le famiglie contribuiscono per poco più del 26% delle emissioni, principalmente con i carburanti per il trasporto privato, il riscaldamento e il raffrescamento degli ambienti domestici.

In due terzi dei capoluoghi il verde urbano pro capite è inferiore alla media nazionale

Tutela e potenziamento delle aree verdi urbane sono sempre più al centro delle politiche europee. La recente *Nature Restoration Law*, dedicata al ripristino degli habitat naturali, stabilisce che entro il 2030 nelle città non si debbano perdere spazi verdi esistenti e che, rispetto al 2021, debbano aumentare.

Nel 2023, nei Comuni capoluogo, le aree verdi urbane superano i 584 km²: rappresentano il 3% del loro territorio e corrispondono in media a 33,3 m² per abitante, con un aumento di 1,4 m² per abitante rispetto al 2011.

Le differenze territoriali restano marcate: in due terzi dei capoluoghi la dotazione pro capite è inferiore alla media nazionale, mentre valori superiori a 100 m²/ab. si registrano a Verbania, Sondrio, nelle Province autonome di Trento e Bolzano/*Bozen* e Gorizia nel Nord, a Terni e Rieti nel Centro, a Isernia e Potenza nel Sud.

Tra le ripartizioni, i capoluoghi del Nord-est si distinguono per la disponibilità più alta (64 m²/ab.), mentre le Isole presentano i valori più bassi (20,8 m²/ab.). Nord-ovest, Centro e Sud si collocano su valori medi prossimi a quello nazionale. Nei capoluoghi metropolitani, il verde urbano è nettamente inferiore rispetto agli altri capoluoghi (20,1 contro 48,1 m²/ab.).

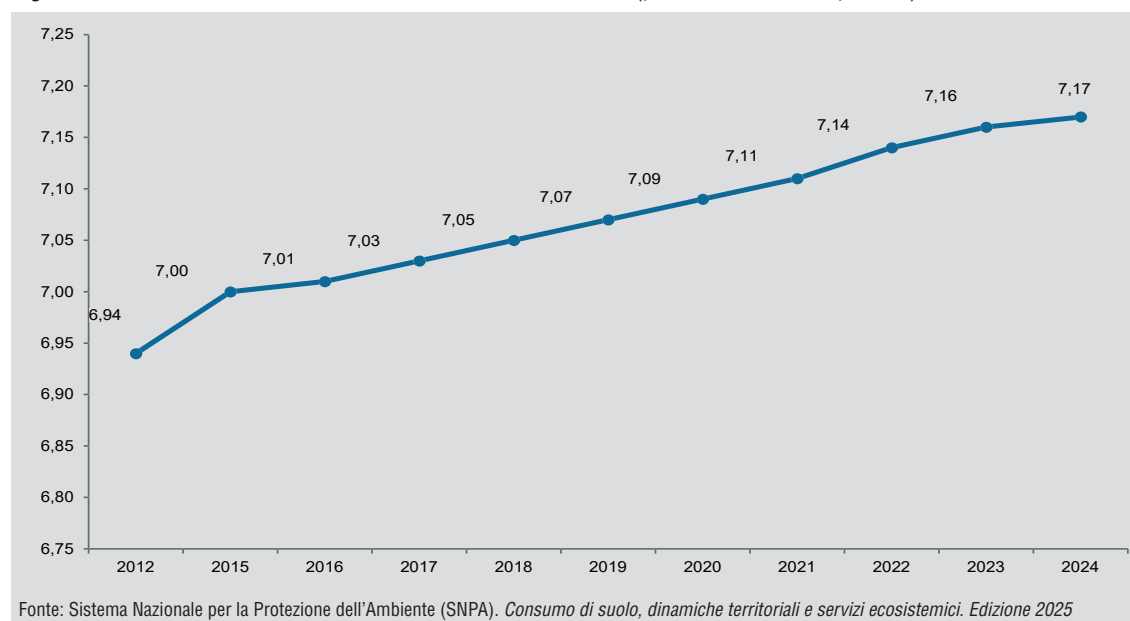
Continua a crescere il consumo di suolo

Nel 2024, il 7,17% del suolo nazionale risulta impermeabilizzato (Figura 5), pari a 2,2 milioni di ettari. L'incremento lordo di coperture artificiali impermeabili, ovvero il consumo di suolo⁶, ha riguardato 8.508 ettari in più rispetto al 2023, con un'accelerazione rispetto al passato.

La crescita delle superfici artificiali è stata solo in parte compensata dal ripristino di aree naturali, che ha riguardato solo 523 ettari.

In 15 regioni il consumo di suolo ha superato il 5%; i valori più elevati si confermano quelli di Lombardia (12,22%), Veneto (11,86%) e Campania (10,61%); la Valle d'Aosta/*Vallée d'Aoste* rimane la regione con la percentuale più bassa (2,16%). Nell'interpretare i valori, va considerata sia la morfologia regionale sia la storica e peculiare evoluzione del territorio; tuttavia, nonostante diminuisca il territorio a disposizione, i cambiamenti di copertura del suolo continuano ad aumentare di anno in anno e insistono con maggior intensità sempre sulle stesse regioni.

Figura 5. Suolo consumato a livello nazionale. Anni 2012 – 2024 (percentuale della superficie)

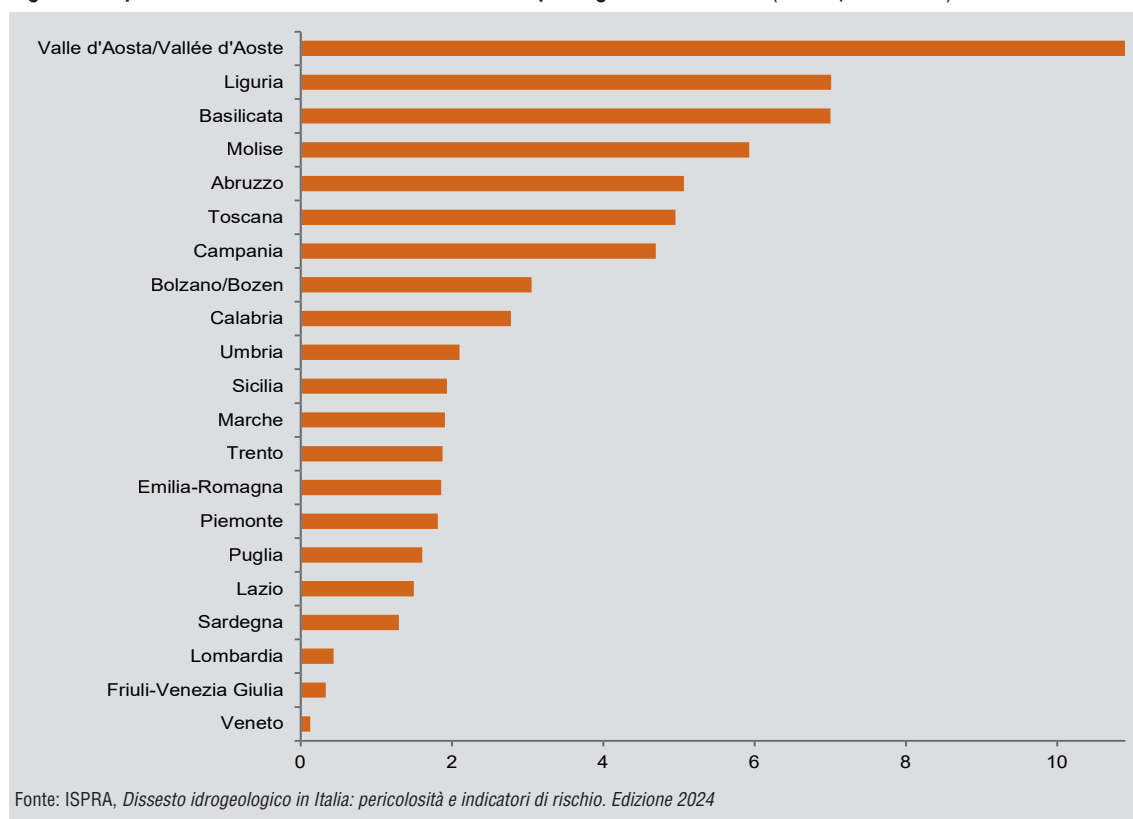


⁶ Il consumo di suolo è definito come la variazione da una copertura non artificiale (suolo non consumato) a una copertura artificiale del suolo (suolo consumato).

Sono 1,28 milioni le persone che vivono in aree a rischio frane elevato e molto elevato

In Italia vivono in zone a rischio frane 5,7 milioni di abitanti (ISPRA, Rapporto 415/2025). Di questi, 480.000 risiedono in aree a pericolosità molto elevata, 808.000 in aree a pericolosità elevata, 1,7 milioni in aree a pericolosità media, 2 milioni in aree a pericolosità moderata e quasi 700 mila in aree di attenzione. Risiedono in aree a rischio frane elevato o molto elevato 1,28 milioni di persone, il 2,2% della popolazione (Figura 6). Le regioni con più abitanti a rischio frane sono Campania, Toscana, Liguria, Sicilia, Lazio ed Emilia-Romagna. Se si considera la percentuale a rischio tra i residenti, i valori più elevati si registrano in Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste (10,9%), Liguria e Basilicata (entrambe 7%), Molise, Abruzzo e Toscana (con valori tra il 5 e il 6%). Nelle aree a pericolosità elevata o molto elevata, l'11,5% della popolazione ha meno di 15 anni, il 62,6% ha tra i 15 e i 64 anni e il 25,9% ha 65 anni o più. Le percentuali più elevate di anziani tra la popolazione a rischio frane si registrano in Friuli-Venezia Giulia, Liguria ed Emilia-Romagna.

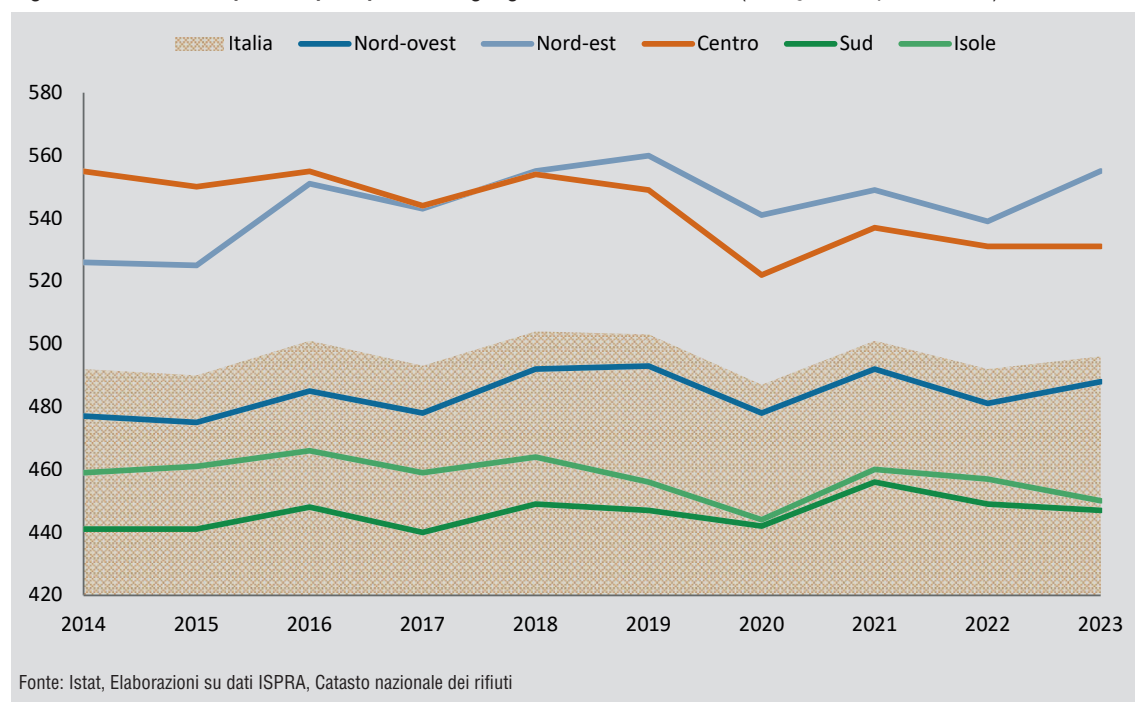
Figura 6. Popolazione residente in aree a rischio frane per regione. Anno 2024 (valori percentuali)



Rifiuti urbani in aumento nel Nord

La gestione dei rifiuti deve essere sostenibile, per proteggere la salute delle persone e l'ambiente. Nel 2023 sono state generate 29,3 milioni di tonnellate di rifiuti urbani, pari a 496 kg per abitante. La produzione è tornata a crescere, con un aumento dello 0,8% rispetto all'anno precedente, in linea con l'andamento del Pil. Non si scinde quindi l'associazione tra crescita economica e produzione di rifiuti, obiettivo strategico delle politiche europee.

Figura 7. Rifiuti urbani prodotti per ripartizione geografica. Anni 2014-2023 (chilogrammi per abitante)



Dalle differenze territoriali emergono segnali critici (Figura 7). La produzione di rifiuti pro capite cresce soprattutto nel Nord-est, area già con i livelli più elevati, attestandosi a 555 kg per abitante (+3% rispetto al 2022). Più contenuto l'incremento nel Nord-ovest (488 kg/ab. nel 2023, +1,5%), mentre nel Centro i livelli restano pressoché invariati (531 kg/ab.). In queste aree del Paese, da sempre, i quantitativi prodotti risultano più alti rispetto al Mezzogiorno, dove, al contrario, si registra un calo: -1,5% nelle Isole (450 kg/ab.) e -0,4% al Sud (447 kg/ab.).

A livello regionale, l'aumento più consistente si registra in Friuli-Venezia Giulia (525 kg/ab. nel 2023; +6,3% rispetto al 2022) e in Veneto (498 kg/ab.; +4,6%). La riduzione più marcata riguarda invece la Sicilia (448 kg/ab.; -1,8%).

Italia sulla strada giusta per l'obiettivo UE 2035, ma il Centro resta indietro sui rifiuti in discarica

I rifiuti non recuperabili, inclusi gli scarti dei trattamenti, possono essere inceneriti senza recupero energetico o conferiti in discarica, ultima opzione nella gerarchia europea dei rifiuti, che stabilisce l'ordine di priorità: prevenzione, riutilizzo, riciclaggio, recupero (anche energetico) e, infine, smaltimento (Direttiva 2008/98/CE).

Lo smaltimento in discarica, ad alto impatto sull'ambiente e sulla salute, continua a calare: nel 2023 scende al 15,8% dei rifiuti urbani (-2 punti rispetto al 2022) per un totale di 4,6 milioni di tonnellate. L'obiettivo dell'Unione europea è ridurlo al 10% entro il 2035, traguardo realistico per l'Italia, che negli ultimi dieci anni ha dimezzato il ricorso alla discarica (era il 31,5% del 2014). Nel confronto europeo, l'Italia resta al di sotto della media UE27 (22,4%), della Francia (22,9%) e risulta molto inferiore alla Spagna che nel 2023 è al 48% (Figura 8a).

Nonostante la tendenza positiva, rimane critica la distribuzione territoriale dei rifiuti urbani smaltiti in discarica. La quota maggiore confluisce nelle discariche dell'Italia centrale (32,9%, pari a 1,5 milioni di tonnellate), area che ha ridotto questa pressione ambientale di meno del 30% in dieci anni, anche perché, nelle sue discariche è confluita negli ultimi anni la maggior parte dei rifiuti urbani. Al contrario, la diminuzione è stata all'incirca del 50% nel Nord e del 60% nel Mezzogiorno, dove, a causa del forte miglioramento, la situazione si è avvicinata a quella del Nord (Figura 8b).

Figura 8a. Rifiuti urbani smaltiti in discarica in alcuni paesi europei, media UE27 e target UE 2035. Anni 2014-2023 (valori percentuali)

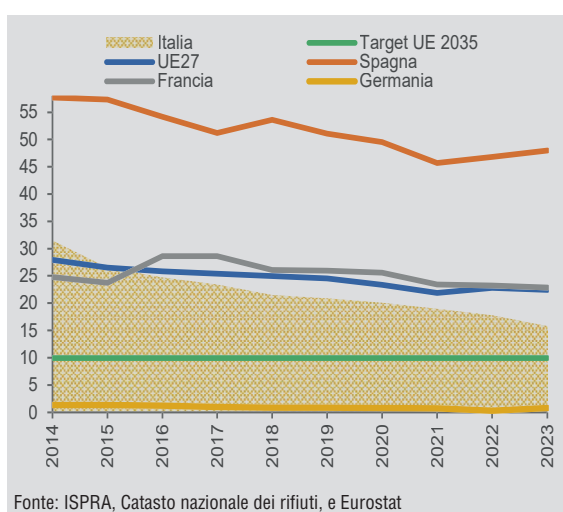
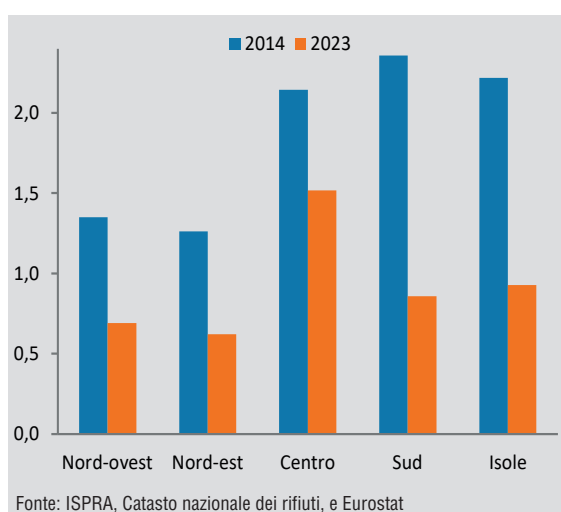


Figura 8b. Rifiuti urbani smaltiti in discarica per ripartizione geografica. Anni 2014 e 2023 (milioni di tonnellate)



Il dato più critico riguarda il mancato rispetto del principio di prossimità (art. 182-bis, d.lgs. 152/2006), che impone di smaltire i rifiuti urbani indifferenziati negli impianti più vicini ai luoghi di produzione. Solo il 90% dei rifiuti conferiti in discarica resta infatti nella regione di origine.

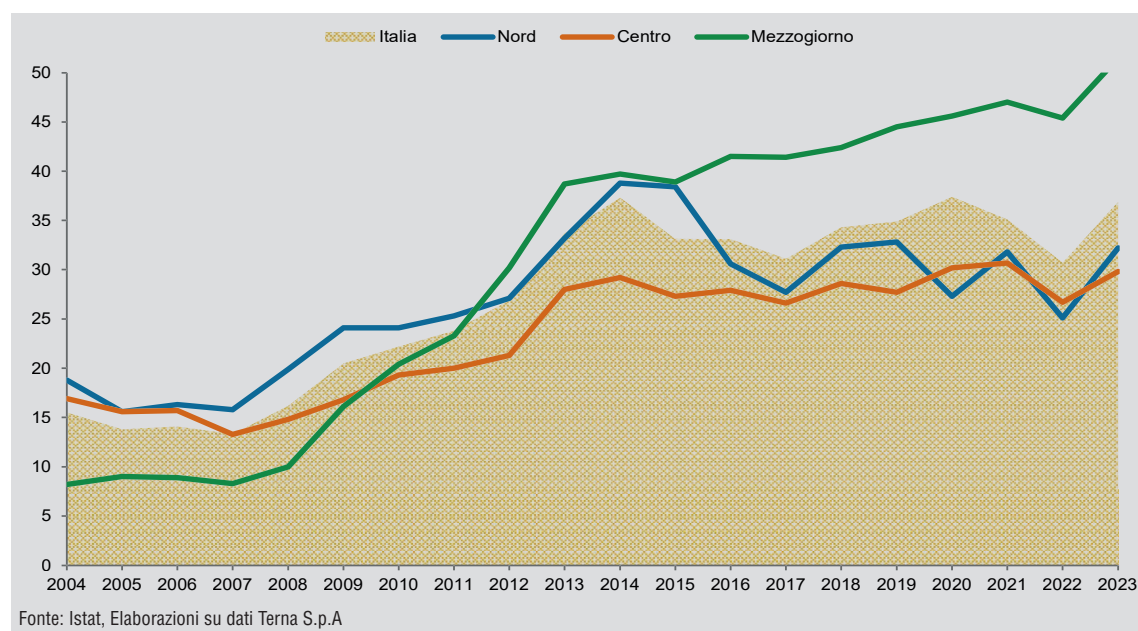
Aumenta la quota di consumo di energia da fonti rinnovabili

Il 2023 ha segnato per l'Italia un ulteriore avanzamento nella transizione energetica, in particolare nel settore elettrico. L'energia elettrica generata da Fonti Energetiche Rinnovabili (FER) (idroelettrico, geotermico, eolico, fotovoltaico e termico da biomasse) ha raggiunto un'incidenza significativa sul consumo interno lordo pari al 36,9%; nel 2022 era stata del 30,7%, valore quest'ultimo influenzato dalla grave siccità che ha penalizzato l'idroelettrico (Figura 9).

L'incremento di oltre 6 punti percentuali in un solo anno riflette principalmente la decisa ripresa della produzione idroelettrica, ma è emblematico anche della crescita record di fonti pulite come gli impianti fotovoltaici ed eolici, in termini di potenza installata e di energia effettivamente prodotta; il fotovoltaico e l'eolico sono cruciali per il raggiungimento degli obiettivi europei di decarbonizzazione. Sebbene negli ultimi dieci anni l'andamento dell'indicatore non evidenzia una tendenza univoca al miglioramento, un'analisi su un periodo più esteso (dal 2004) mostra che l'incremento più significativo si è registrato nel decennio

precedente, con l'indicatore che passa dal 15,5% del 2004 al picco del 37,3% del 2014. A livello regionale vi sono differenze significative dovute a fattori strutturali. Dal 2011, il Mezzogiorno si conferma l'area con la maggiore incidenza di energia elettrica da fonti rinnovabili rispetto al proprio consumo interno lordo. Il primato è storicamente legato all'elevato potenziale eolico e fotovoltaico della zona, che spesso genera surplus di energia rispetto al fabbisogno locale. Tale quota di produzione si mantiene costantemente superiore sia alla media nazionale sia ai valori registrati nelle altre ripartizioni. Al Nord e al Centro, l'energia rinnovabile ha mostrato un significativo recupero nel 2023 ed è risalita ai livelli del 2020. Tale riallineamento è particolarmente positivo per il Nord, dove il settore idroelettrico è più sviluppato per la presenza di numerosi bacini artificiali e dove la ripresa dei livelli di piovosità ha contribuito a un sensibile aumento della produzione.

Figura 9. Consumo di energia elettrica generata da fonti rinnovabili per ripartizione geografica. Anni 2004-2023 (valori percentuali rispetto al consumo interno lordo di energia elettrica)



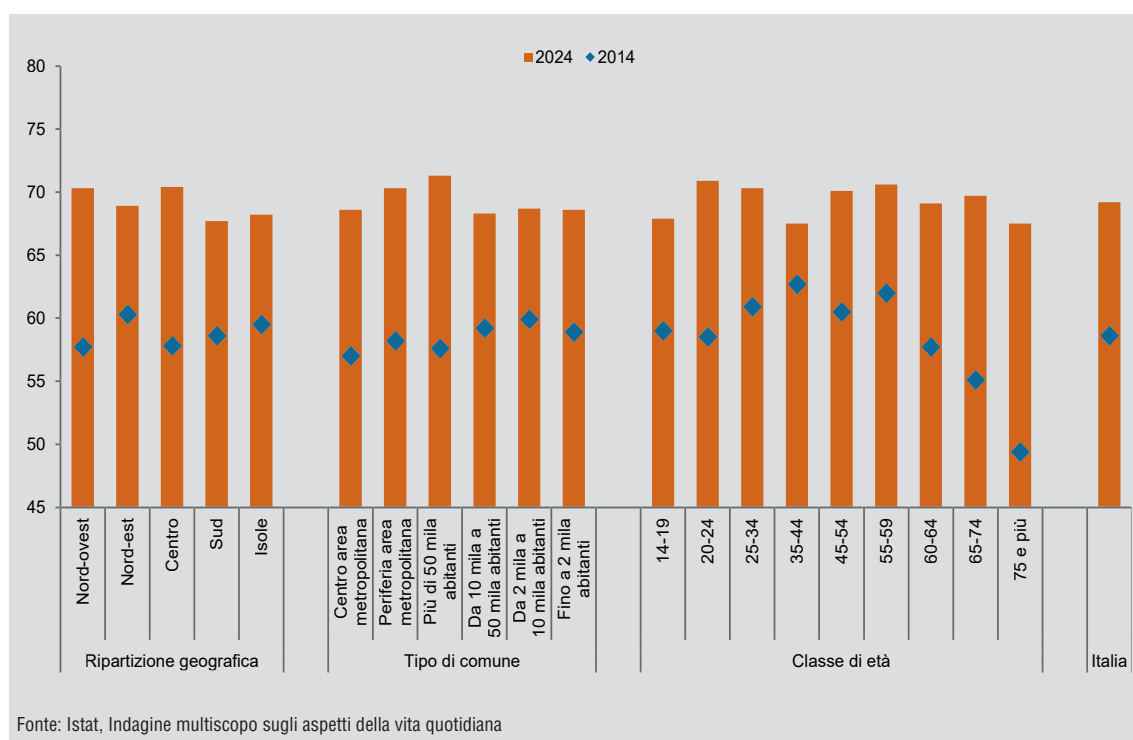
L'Italia usa meno risorse: nel 2023 il livello più basso degli ultimi venti anni (escluso il 2020, anno del Covid-19)

Il consumo di materiale interno, indicatore che misura la quantità totale di materiale utilizzato da un'economia, nel 2023 è pari a 489,4 milioni di tonnellate. Si è ridotto di ben 35 milioni di tonnellate rispetto all'anno precedente (512,3 milioni di tonnellate nel 2022), segnando un importante calo nell'utilizzo di risorse materiali. Il consumo è il più basso degli ultimi venti anni, escludendo l'anomalia del 2020 (473,7 milioni di tonnellate). La diminuzione del 2023 suggerisce un ridimensionamento dei flussi di materia dell'economia, dopo la ripresa post-pandemica che aveva caratterizzato il biennio 2021-2022. In generale, la tendenza a lungo termine (escluse le fluttuazioni legate a crisi economiche o a eventi eccezionali) è compatibile con una maggiore efficienza nell'uso delle risorse e con un passo avanti verso i principi dell'economia circolare.

La preoccupazione per il clima aumenta nel lungo periodo, trainata da anziani e persone con titolo di studio più elevato

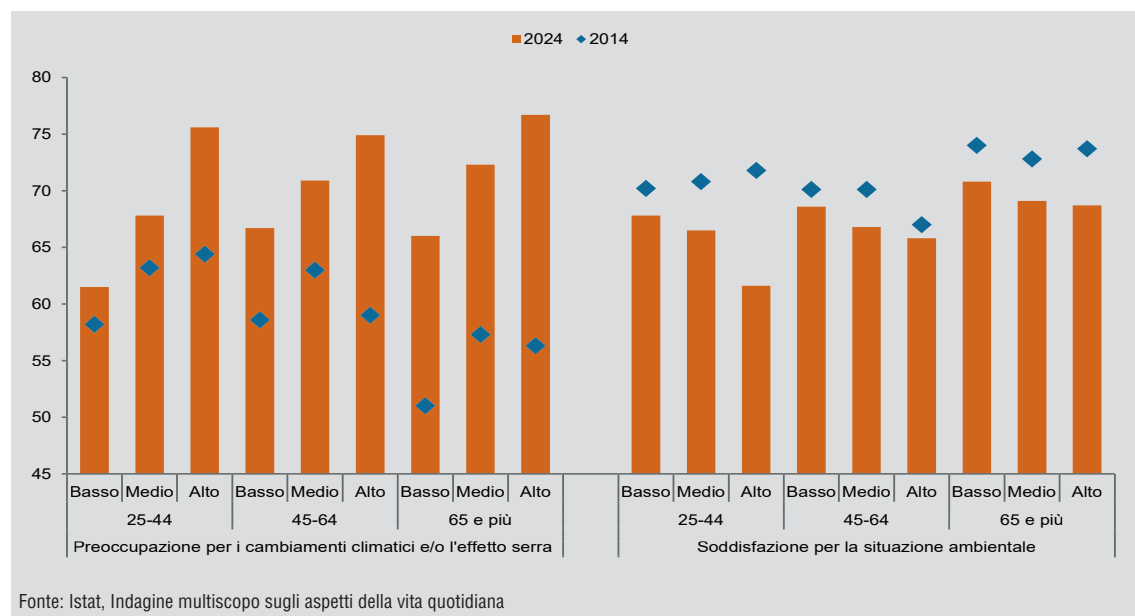
I cambiamenti climatici sono tra i problemi ambientali che più preoccupano l'opinione pubblica. Nel 2024 il 69,2% delle persone di 14 anni e più ritiene che i cambiamenti climatici e/o l'aumento dell'effetto serra siano tra le cinque principali preoccupazioni ambientali. Dal 2014 (58,6%) il dato è in crescita costante di circa un punto percentuale all'anno. L'andamento e il livello dell'indicatore sono omogenei sia nelle diverse ripartizioni, sia per dimensione demografica del comune di residenza. Rispetto all'età, invece, aumenta in modo marcato la sensibilità dei più anziani: nel 2014 il 49,4% delle persone di 75 anni e più era preoccupato per il clima e la percentuale sale al 67,5% nel 2024 (Figura 10).

Figura 10. Preoccupazione per i cambiamenti climatici e/o per l'aumento dell'effetto serra per ripartizione geografica, tipo di comune e classe di età. Anni 2014 e 2024 (valori per 100 persone di 14 anni e più)



Le persone di 25 anni e più con titolo di studio più elevato mostrano una maggiore preoccupazione per i cambiamenti climatici. Nel 2024, infatti, indipendentemente dall'età, la distanza tra i laureati e chi ha al massimo un diploma di scuola secondaria inferiore è consistente: tra 8 e 14 punti percentuali di differenza. L'incremento in termini di consapevolezza per i cambiamenti climatici, osservato rispetto al 2014, risulta particolarmente marcato tra i laureati di tutte le classi di età (Figura 11).

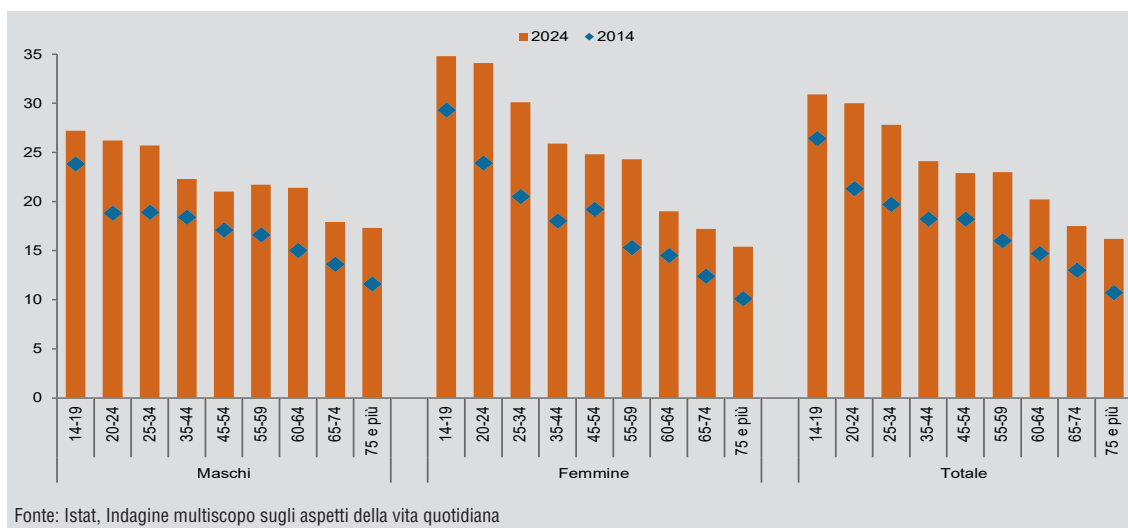
Figura 11. Preoccupazione per i cambiamenti climatici e/o per l'aumento dell'effetto serra e soddisfazione per la situazione ambientale della zona in cui si vive per classe di età e titolo di studio. Anni 2014 e 2024 (valori per 100 persone di 25 anni e più)



La preoccupazione per la perdita di biodiversità cresce nel lungo periodo, in particolare tra le giovani donne tra 20 e 34 anni

Le persone di 14 anni e più preoccupate per la perdita di biodiversità, ossia per la scomparsa di specie animali e vegetali, aumentano gradualmente tra il 2014 e il 2024 (dal 17,2 al 22,7%), e sul territorio non si rilevano differenze significative. I giovani sono decisamente più sensibili al tema e il valore cresce più velocemente tra i 20 e i 34 anni; le giovani donne, in particolare, mostrano una consapevolezza ben maggiore verso una problematica così complessa (Figura 12).

Figura 12. Preoccupazione per la perdita di biodiversità per sesso e classe di età. Anni 2014 e 2024 (valori per 100 persone di 14 anni e più)

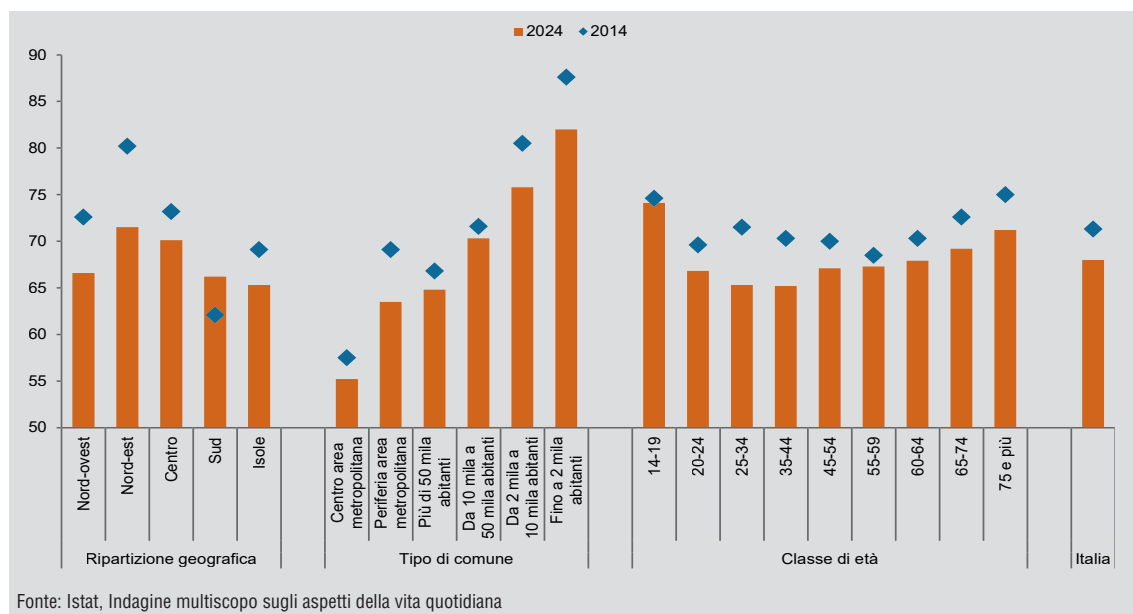


Cala la soddisfazione per l'ambiente in cui si vive, soprattutto al Nord e tra i giovani istruiti

In linea con la crescita della preoccupazione per l'ambiente, anche la percentuale di persone di 14 anni e più soddisfatte della qualità dell'ambiente nella zona in cui vivono, nonostante non si evidenzia un trend univoco nel decennio, si trova nel 2024 su livelli lievemente più bassi (68,0% rispetto al 71,3% del 2014). Questa differenza è più marcata nel Nord-ovest e nel Nord-est, dove nel decennio i valori sono scesi rispettivamente di 6 e 8,7 punti percentuali, mentre la media nazionale è di -3,3 punti percentuali. La riduzione è più marcata anche nelle periferie delle aree metropolitane (-5,6 p.p.) e nei piccoli comuni (-4,7 p.p. da 2 a 10 mila abitanti; -5,6 p.p. fino a 2 mila abitanti): in queste zone la qualità ambientale percepita è più compromessa. Al Sud, in controtendenza, la soddisfazione aumenta.

Il calo rispetto al 2014 è trasversale a tutte le classi di età, a eccezione dei giovani tra i 14 e i 19 anni per i quali i valori non cambiano nel decennio, e continuano a mantenere la quota più alta di soddisfatti (74,1%) (Figura 13). La soddisfazione per la qualità dell'ambiente nella zona di residenza diminuisce al crescere del titolo di studio. Nel 2024 le persone di 25 anni e più molto o abbastanza soddisfatte della qualità dell'ambiente in cui vivono sono il 69,6% tra chi ha al più il diploma di scuola secondaria inferiore; il valore scende al 64,3% tra chi ha un'istruzione di livello terziario. Nel periodo 2014-2024, la diminuzione è particolarmente evidente tra i 25-44enni con istruzione elevata (dal 71,8% al 61,6%), mentre nelle età più avanzate il divario tra chi possiede un titolo di studio alto e chi uno basso è meno marcato (Figura 11).

Figura 13. Soddisfazione per la situazione ambientale della zona in cui si vive per ripartizione geografica, tipo di comune e classe di età. Anni 2014 e 2024 (valori per 100 persone di 14 anni e più)



Gli indicatori

1. **Qualità dell'aria - PM_{2,5}:** Percentuale di misurazioni valide superiori al valore di riferimento per la salute, definito dall'OMS (10 µg/m³), sul totale delle misurazioni valide delle concentrazioni medie annuali di PM_{2,5} per tutte le tipologie di stazione (traffico urbano e suburbano, industriale urbano e suburbano, fondo urbano e suburbano, rurale).
Fonte: Istat, Elaborazione su dati ISPRA.
2. **Emissioni di CO₂ e altri gas clima alteranti:** Emissioni di anidride carbonica e altri gas climalteranti dell'economia italiana espresse in tonnellate di CO₂ equivalente per abitante.
Fonte: Istat-ISPRA, Inventario e conti delle emissioni atmosferiche.
3. **Indice di durata dei periodi di caldo:** Numero di giorni nell'anno in cui la temperatura massima è superiore al 90° percentile della distribuzione nel periodo climatologico di riferimento (1981-2010), per almeno sei giorni consecutivi.
Fonte: CREA-Istat, Elaborazioni su dati ERA5 Land, Copernicus Climate Change Service.
4. **Giorni con precipitazione estremamente intensa:** Numero di giorni dell'anno in cui la cumulata giornaliera delle precipitazioni supera o è uguale al valore di 50 mm.
Fonte: CREA-Istat, Elaborazioni su dati ERA5 Land, Copernicus Climate Change Service.
5. **Giorni consecutivi senza pioggia:** Numero massimo di giorni consecutivi nell'anno con precipitazione giornaliera inferiore o uguale a 1 mm.
Fonte: CREA-Istat, Elaborazioni su dati ERA5 Land, Copernicus Climate Change Service.
6. **Popolazione esposta al rischio di frane:** Percentuale della popolazione residente in aree con pericolosità da frane elevata e molto elevata.
Fonte: ISPRA, *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio. Edizione 2024*.
7. **Popolazione esposta al rischio di alluvioni:** Percentuale della popolazione residente in aree a pericolosità idraulica media (tempo di ritorno 100-200 anni ex d.lgs. 49/2010).
Fonte: ISPRA, *Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio. Edizione 2024*.
8. **Dispersione da rete idrica comunale:** Percentuale del volume complessivo delle perdite idriche totali nelle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile (differenza tra volume immesso in rete e volume erogato per usi autorizzati) sul totale dell'acqua immessa.
Fonte: Istat, Censimento delle acque per uso civile.
9. **Trattamento delle acque reflue:** Quota percentuale dei carichi inquinanti confluiti in impianti secondari o avanzati, in abitanti equivalenti, rispetto ai carichi complessivi urbani (Aetu) generati.
Fonte: Istat, Censimento delle acque per uso civile.
10. **Aree protette:** Percentuale di superficie territoriale coperta da aree naturali protette terrestri incluse nell'elenco ufficiale delle aree protette (Euap) o appartenenti alla Rete Natura 2000.
Fonte: Istat, Elaborazioni su dati del Ministero della Transizione Ecologica.
11. **Coste marine balneabili:** Percentuale di coste balneabili autorizzate sul totale della linea litoranea ai sensi delle norme vigenti.
Fonte: Istat, Elaborazioni su dati del Ministero della salute.
12. **Disponibilità di verde urbano:** Metri quadrati di verde urbano per abitante nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana.
Fonte: Istat, Rilevazione Dati ambientali nelle città.
13. **Impermeabilizzazione del suolo da copertura artificiale:** Percentuale di suolo impermeabilizzato sul totale della superficie territoriale.
Fonte: ISPRA, Consumo di suolo, dinamiche territoriali e servizi ecosistemici.
14. **Consumo materiale interno:** Il Consumo di materiale interno è una misura della quantità di materia, diversa dall'acqua e dall'aria, utilizzata ogni anno dal sistema socio-economico e rilasciata nell'ambiente (incorporata in emissioni o reflui) o accumulata in nuovi stock antropici (sia di beni capitali e altri beni durevoli sia di rifiuti).
Fonte: Istat, Conti dei flussi di materia.
15. **Rifiuti urbani prodotti:** Rifiuti urbani prodotti per abitante.
Fonte: Istat, Elaborazioni su dati ISPRA, Catasto nazionale dei rifiuti - Produzione, recupero, trattamento e smaltimento di rifiuti urbani, speciali e pericolosi.
16. **Conferimento dei rifiuti urbani in discarica:** Percentuale di rifiuti urbani conferiti in discarica sul totale dei rifiuti urbani prodotti.
Fonte: Istat, Elaborazioni su dati ISPRA, Catasto nazionale dei rifiuti - Produzione, recupero, trattamento e smaltimento di rifiuti urbani, speciali e pericolosi.
17. **Siti contaminati:** Incidenza dei siti di interesse nazionale (Sin) e dei siti di competenza delle regioni sulla superficie territoriale, valori per 1.000.
Fonte: Istat, Elaborazioni su dati Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica e ISPRA.
18. **Energia elettrica da fonti rinnovabili:** Percentuale di consumi di energia elettrica coperti da fonti rinnovabili sul totale dei consumi interni lordi. L'indicatore è ottenuto come rapporto tra la produzione lorda elettrica da FER effettiva (non normalizzata) e il Consumo Interno Lordo di energia elettrica (pari alla produzione lorda di energia elettrica al lordo della produzione da apporti di pompaggio più il saldo scambi con l'estero o tra le regioni).
Fonte: Terna S.p.A.
19. **Preoccupazione per i cambiamenti climatici:** Percentuale di persone di 14 anni e più che ritengono il cambiamento climatico o l'aumento dell'effetto serra e il buco dell'ozono tra le 5 preoccupazioni ambientali prioritarie.
Fonte: Istat, Indagine Aspetti della vita quotidiana.
20. **Soddisfazione per la situazione ambientale:** Percentuale di persone di 14 anni e più molto o abbastanza soddisfatte della situazione ambientale (aria, acqua, rumore) della zona in cui vivono.
Fonte: Istat, Indagine multiscopo sugli aspetti della vita quotidiana.
21. **Preoccupazione per la perdita di biodiversità:** Percentuale di persone di 14 anni e più che ritengono l'estinzione di specie vegetali/animali tra le 5 preoccupazioni ambientali prioritarie.
Fonte: Istat, Indagine multiscopo sugli aspetti della vita quotidiana.

Indicatori per regione e ripartizione geografica

REGIONI RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE	Qualità dell'aria - PM _{2,5} (a)	Emissioni di CO ₂ e altri gas climalte- ranti (b)	Indice di durata dei periodi di caldo (c)	Giorni con precipita- zione estre- mamente intensa (c)	Giorni consec- tivi senza pioggia (c)	Popo- lazione esposta al rischio di frane (d)	Popolazio- ne esposta al rischio di alluvioni (d)	Dispersione da rete idrica comunale (e)	Tratta- mento delle acque reflue (f)
	2023	2023 (*)	2023	2023	2023	2024	2020	2022	2015
Piemonte	90,0	....	53	1	20	1,8	4,9	35,4	69,7
Valle d'Aosta/ <i>Vallée d'Aoste</i>	50,0	....	58	-	20	10,9	9,1	29,8	66,0
Liguria	48,4	....	45	1	23	7,0	17,4	40,0	61,2
Lombardia	97,1	....	48	2	28	0,4	4,4	31,8	62,9
Trentino-Alto Adige/ <i>Südtirol</i>	91,7	....	61	1	19	2,5	18,0	33,8	78,9
<i>Bolzano/Bozen</i>	100,0	....	58	-	19	3,1	9,8	28,8	99,7
<i>Trento</i>	83,3	....	64	2	16	1,9	25,9	37,1	63,6
Veneto	100,0	....	45	1	31	0,1	11,7	42,2	49,4
Friuli-Venezia Giulia	90,3	....	43	5	20	0,3	9,9	42,3	50,7
Emilia-Romagna	85,1	....	42	1	30	1,9	62,5	29,7	67,7
Toscana	67,6	....	42	-	29	5,0	25,5	40,9	49,5
Umbria	77,3	....	32	-	26	2,1	7,2	49,7	68,7
Marche	60,0	....	22	-	20	1,9	5,2	34,4	48,5
Lazio	58,8	....	41	-	30	1,5	3,2	46,2	67,0
Abruzzo	72,7	....	38	1	20	5,1	7,2	62,5	63,9
Molise	60,0	....	30	-	23	5,9	2,3	53,9	58,0
Campania	85,3	....	49	1	33	4,7	5,1	49,9	60,5
Puglia	81,1	....	42	-	34	1,6	3,4	40,7	68,3
Basilicata	36,4	....	37	-	30	7,0	1,1	65,5	67,2
Calabria	33,3	....	33	-	30	2,8	12,8	48,7	46,0
Sicilia	70,6	....	37	1	48	1,9	2,6	51,6	43,9
Sardegna	4,2	....	32	-	34	1,3	7,5	52,8	58,8
Nord	87,0	....	48	1	21	1,3	16,6	35,0	62,4
Nord-ovest	91,2	....	52	1	21	1,5	5,9	33,5	64,6
Nord-est	83,3	....	45	1	21	1,0	31,4	37,2	59,6
Centro	64,8	....	39	-	27	2,7	10,8	43,9	58,5
Mezzogiorno	65,1	....	37	-	33	3,1	5,1	50,9	56,7
Sud	75,2	....	38	-	30	3,7	5,6	50,5	60,9
Isole	49,3	....	34	-	48	1,8	3,8	51,9	47,8
Italia	75,1	6,8	42	-	29	2,2	11,5	42,4	59,6

(a) Percentuale di misurazioni valide superiori al valore di riferimento definito dall'Oms (10 µg/m³) sul totale delle misurazioni valide delle concentrazioni medie annuali di PM_{2,5};

(b) Tonnellate di CO₂ equivalente per abitante;

(c) Numero di giorni;

(d) Percentuale sul totale della popolazione;

(e) Percentuale dei volumi immessi in rete;

(f) Percentuale dei carichi urbani complessivi generati;

Aree protette (g)	Coste marine balneabili (h)	Disponibilità di verde urbano (i)	Impermeabilizzazione del suolo da copertura artificiale (l)	Consumo materiale interno (m)	Rifiuti urbani prodotti (n)	Conferimento dei rifiuti urbani in discarica (o)	Siti contaminati (p)	Energia elettrica da fonti rinnovabili (q)	Preoccupazione per i cambiamenti climatici (r)	Soddisfazione per la situazione ambientale (r)	Preoccupazione per la perdita di biodiversità (r)
2022	2019	2023	2024	2023	2023	2023	2021	2023	2024	2024	2024
16,7	....	28,9	6,7	....	504	11,7	34,7	37,2	69,2	69,3	24,6
30,3	....	19,5	2,2	....	621	37,2	0,7	293,3	69,4	82,8	23,3
27,2	57,4	20,7	7,3	....	533	37,1	1,2	9,8	70,5	75,4	22,8
16,1	....	27,3	12,2	....	473	2,4	8,2	24,2	70,8	63,9	24,4
26,4	....	319,2	2,9	....	490	0,6	0,4	141,2	65,3	84,7	23,4
24,5	....	228,4	2,7	....	487	1,3	0,3	196,9	60,5	83,7	26,7
28,7	....	400,9	3,1	....	493	0,0	0,6	92,0	70,0	85,7	20,2
22,7	64,2	36,8	11,9	....	498	15,9	1,7	26,8	70,4	70,4	23,6
20,1	42,2	56,5	8,1	....	525	8,8	18,7	29,1	64,6	83,1	23,9
12,1	61,7	46,8	9,0	....	641	6,3	1,7	21,0	69,2	66,4	22,4
15,5	71,3	25,1	6,2	....	586	38,3	5,1	40,8	70,4	77,3	25,4
17,5	....	100,7	5,3	....	522	33,7	0,8	41,8	71,0	78,6	22,6
18,8	73,2	32,7	7,0	....	517	43,1	0,2	30,5	70,1	78,9	20,1
27,9	69,5	22,2	8,2	....	501	7,4	4,2	17,3	70,4	61,8	21,8
36,6	75,5	29,2	5,1	....	456	37,0	0,6	49,0	68,9	77,6	21,6
26,4	71,9	319,1	4,0	....	379	66,4	0,3	91,4	71,7	77,6	26,3
35,3	70,0	16,1	10,6	....	462	0,0	5,8	35,7	66,6	59,2	20,6
24,5	74,7	10,8	1,6	....	465	21,8	6,5	65,3	70,9	65,6	18,9
23,1	90,8	93,3	3,2	....	356	22,3	4,0	136,6	68,6	78,4	21,8
26,6	85,3	35,7	5,1	....	397	18,1	0,7	77,3	62,2	74,9	21,5
20,3	50,8	15,4	6,6	....	448	34,4	3,2	30,9	68,4	60,7	21,1
19,9	64,9	44,0	3,4	....	454	26,0	12,4	47,4	67,8	78,8	26,4
18,8	56,9	42,4	8,6	....	516	9,3	10,9	32,2	69,7	68,6	23,8
18,2	57,4	26,6	8,8	....	488	8,9	18,7	....	70,3	66,6	24,3
19,4	56,5	64,0	8,4	....	555	9,7	3,6	....	68,9	71,5	23,2
20,0	71,1	27,9	6,8	....	531	24,4	3,4	29,8	70,4	70,1	22,8
25,2	65,8	25,0	6,0	....	448	20,1	5,2	51,5	67,9	65,9	21,1
28,7	77,0	27,5	6,6	....	447	14,3	3,6	....	67,7	66,2	20,5
20,1	58,5	20,8	5,0	....	450	32,3	7,6	....	68,2	65,3	22,5
21,7	65,5	33,3	7,2	489,4	496	15,8	7,1	36,9	69,2	68,0	22,7

(g) Percentuale sulla superficie territoriale;

(h) Percentuale di costa balneabile sul totale della linea di costa;

(i) Metri quadrati per abitante;

(l) Percentuale sulla superficie territoriale;

(m) Milioni di tonnellate;

(n) Chilogrammi per abitante;

(o) Percentuale sul totale dei rifiuti urbani prodotti;

(p) Incidenza sulla superficie territoriale, valori per 1.000;

(q) Percentuale sul totale dei consumi interni lordi;

(r) Per 100 persone di 14 anni e più;

(*) Dati provvisori.

