

## 10. Ambiente<sup>1</sup>

Gli indicatori del dominio Ambiente sono volti a monitorare l'evoluzione del benessere dei cittadini rispetto all'ambiente naturale in cui vivono. Gli obiettivi della transizione ecologica prevedono una produzione e un consumo più sostenibili, disaccoppiando la crescita economica dall'uso delle risorse, così come riportato nella Relazione di previsione strategica della Commissione europea 2023<sup>2</sup>.

Le molteplici azioni messe in campo nel nostro Paese per avviare la transizione non hanno prodotto ancora i risultati auspicati. Diversi indicatori mostrano come la ripresa delle attività economiche e sociali, successiva alla crisi pandemica, abbia concorso all'aumento delle pressioni sull'ambiente e – conseguentemente – dello stato dell'ambiente stesso. In particolare nel 2022, rispetto all'anno precedente, peggiora la qualità dell'aria (76,2% di superamenti della soglia di riferimento, contro il 71,7% del 2021), dopo un periodo di costante miglioramento; aumentano le emissioni di CO<sub>2</sub>, che tornano ai livelli del 2019 (7,3 tonnellate per abitante in entrambi gli anni); cresce il consumo di materiale interno (516 milioni di tonnellate, contro 505 del 2021 e 499,5 del 2019) e diminuisce la produzione di energia da fonti rinnovabili (30,7% di energia consumata da fonti rinnovabili, contro il 35,1% del 2021 e il 34,9% del 2019). Inoltre non migliorano il consumo di suolo (7,14% della superficie complessiva, contro il 7,11% nel 2021 e 7,07% nel 2019) e la dispersione di acqua potabile dalle reti comunali di distribuzione, il cui alto livello rimane stabile in tutto il periodo (42,4% dell'acqua immessa in rete). Fa eccezione il miglioramento degli indicatori sulla produzione di rifiuti urbani (492,3 chilogrammi per abitante, contro 500,5 nel 2021 e 503,0 del 2019) e sul loro conferimento in discarica (17,8% dei rifiuti urbani prodotti). In particolare, quest'ultimo indicatore risulta in costante diminuzione a livello nazionale nonostante la gestione del conferimento a livello regionale sia fortemente differenziata.

Nel 2023, gli effetti dei cambiamenti climatici sono sempre più evidenti in termini di estremi di temperature (massima, minima e media) e di distribuzione eterogenea delle quantità di precipitazione rispetto al periodo climatico di riferimento, come si evince dagli indicatori sui fenomeni estremi connessi all'intensità del caldo (+36 giorni rispetto al periodo di riferimento 1981-2010) e al prolungarsi degli eventi siccitosi (+5,5 giorni consecutivi senza pioggia).

La preoccupazione dei cittadini per i cambiamenti climatici (70,8% di persone di 14 anni e più) e l'indicatore di soddisfazione per la situazione ambientale (69,1%) si confermano su livelli simili al 2019. La preoccupazione per la perdita di biodiversità, invece, rimane superiore rispetto al 2019, nonostante la diminuzione rispetto al 2022 (23,0%, contro il 23,9% del 2022 e 22,2% del 2019).

Per quanto riguarda i siti contaminati oggetto di bonifica, infine, l'apparente miglioramento è dovuto alla revisione delle perimetrazioni dei siti.

<sup>1</sup> Questo Capitolo è stato curato da Domenico Adamo e Stefano Tersigni. Hanno collaborato: Luigi Costanzo, Elisabetta Del Bufalo, Aldo Femia, Flora Fullone, Silvana Garozzo, Antonino Laganà, Maria Rosaria Prisco, Simona Ramberti, Silvia Zannoni. Il box *Rifiuti marini spiaggiati* è stato curato da Antonino Laganà. Il box *Consumo di energia e intensità di emissione di CO<sub>2</sub> dei consumi energetici* è stato curato da Giusy Vetrella.

<sup>2</sup> Strategic Foresight Report 23 - "Sustainability and wellbeing at the heart of Europe's Open Strategic Autonomy" [https://commission.europa.eu/document/f8f67d33-194c-4c89-a4a6-795980a1dabd\\_en](https://commission.europa.eu/document/f8f67d33-194c-4c89-a4a6-795980a1dabd_en).

**Tabella 1. Indicatori del dominio Ambiente: valori dell'ultimo anno disponibile e variazioni percentuali rispetto all'anno precedente e rispetto al 2019**

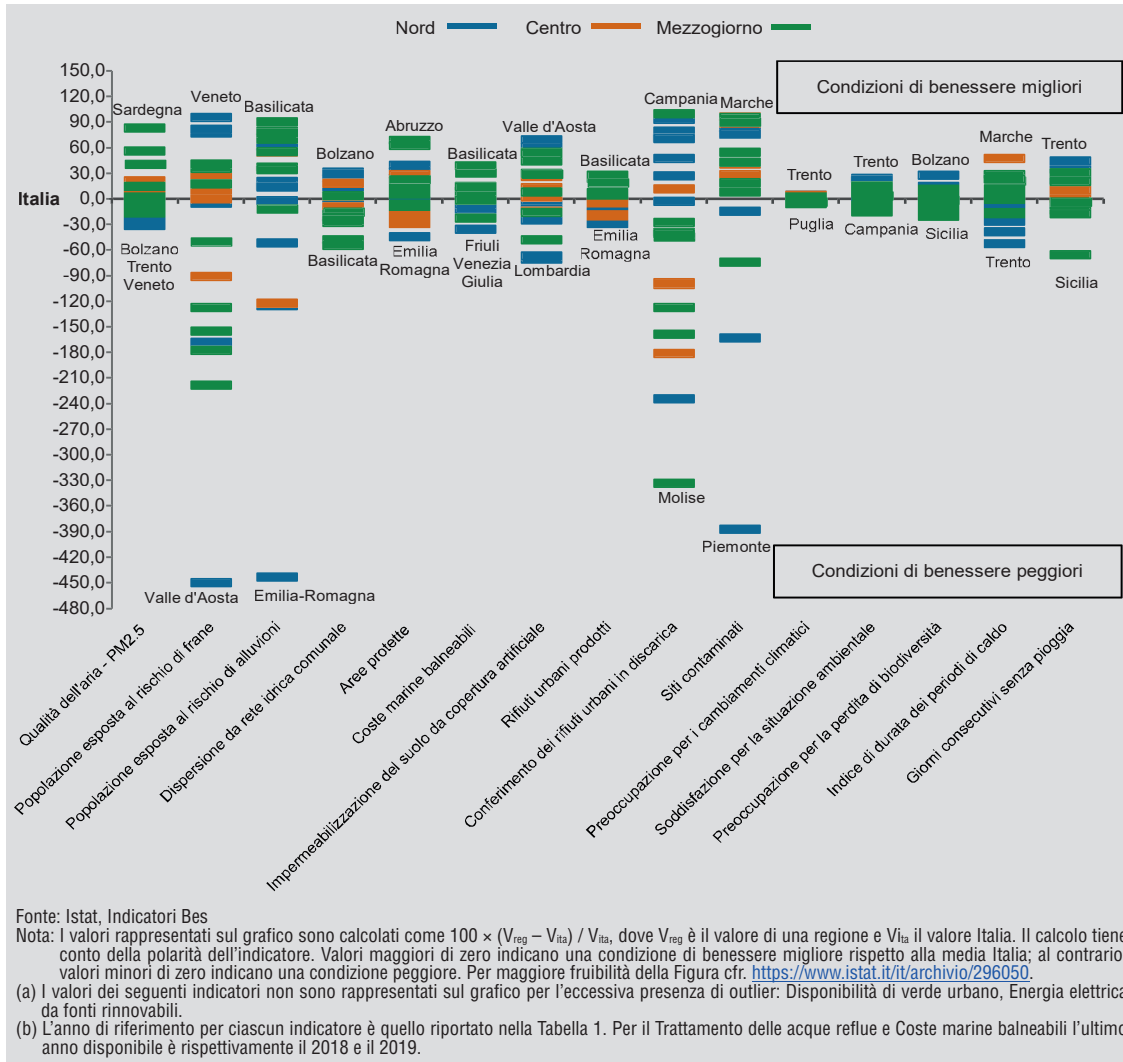
INDICATORI	Anno	Valore	Unità di misura	Polarità	Variazioni percentuali	
					rispetto all'anno precedente	rispetto al 2019
Qualità dell'aria - PM <sub>2,5</sub>	2022	76,2	%	-		
Emissioni di CO <sub>2</sub> e altri gas climalteranti	2022	7,3	t/ab.	-		
Popolazione esposta al rischio di frane	2020	2,2	%	-		....
Popolazione esposta al rischio di alluvioni	2020	11,5	%	-		....
Dispersione da rete idrica comunale (a)	2022	42,4	%	-		
Aree protette	2022	21,7	%	+		
Disponibilità di verde urbano	2022	32,8	m <sup>2</sup> /ab.	+		
Impermeabilizzazione del suolo da copertura artificiale	2022	7,1	%	-		
Consumo materiale interno	2022	516	mln di t	-		
Rifiuti urbani prodotti	2022	492,3	kg/ab.	-		
Conferimento dei rifiuti urbani in discarica	2022	17,8	%	-		
Siti contaminati	2021	7,1	‰	-		
Energia elettrica da fonti rinnovabili	2022	30,7	%	+		
Preoccupazione per i cambiamenti climatici	2023	70,8	%	+		
Soddisfazione per la situazione ambientale	2023	69,1	%	+		
Preoccupazione per la perdita di biodiversità	2023	23,0	%	+		
<b>INDICATORI METEOCLIMATICI</b>					<b>Confronto con periodo climatico di riferimento 1981-2010</b>	
Indice di durata dei periodi di caldo	2023	42,0	gg	-		
Giorni con precipitazione estremamente intensa	2023	0,0	gg	-		
Giorni consecutivi senza pioggia	2023	29,0	gg	-		

Fonte: Istat, Indicatori Bes  
 Nota: Il colore verde indica un miglioramento, il rosso un peggioramento e il grigio una situazione di stabilità, tenuto conto della polarità dell'indicatore. Gli indicatori hanno polarità positiva se l'incremento del loro valore segnala un miglioramento del benessere, negativa in caso contrario. Per variazioni comprese entro  $\pm 1\%$  gli indicatori sono considerati stabili nel periodo di riferimento.  
 (a) Per l'indicatore Dispersione da rete idrica comunale i dati 2019 e 2021 non sono disponibili, la variazione è calcolata rispetto al 2018 e al 2020. Per gli indicatori Popolazione esposta al rischio di frane e alluvioni i dati 2019 e 2021 non sono disponibili, la variazione è calcolata rispetto al 2017. Gli indicatori Trattamento delle acque reflue e Coste marine balneabili non sono rappresentati in Tabella in quanto non sono disponibili confronti per i periodi di riferimento. Gli indicatori Indice di durata dei periodi di caldo, Giorni con precipitazione estremamente intensa e Giorni consecutivi senza pioggia sono confrontati con il periodo climatico di riferimento 1981-2010.

A livello regionale si riscontrano differenze degli indicatori che, nella maggior parte dei casi, sono molto ampie: per 10 indicatori su 15, i valori estremi osservati a livello regionale sono contenuti entro un *range* massimo del 100% di variazione rispetto alla media Italia, mentre per gli altri casi i valori estremi sono talmente numerosi e distanti dalla media da rendere il confronto tra le distribuzioni regionali poco significativo (Figura 1).

La massima dispersione si osserva tra le misure dell'esposizione al rischio idrogeologico: per le alluvioni la quota di popolazione esposta al rischio varia tra il minimo della Basilicata (1,1% della popolazione) e il massimo dell'Emilia-Romagna (62,5%, cinque volte più alto della media nazionale); per le frane si va dal dato quasi nullo del Veneto al massimo della Valle d'Aosta (12,1%, quasi 6 volte la media). È molto dispersa anche la distribuzione della quota di rifiuti urbani conferiti in discarica, che vede il Molise nella condizione peggiore (77,1% dei rifiuti conferiti in discarica, un valore di quattro volte superiore alla media Italia) lontanissimo dalla provincia di Bolzano (1,1%, circa un decimo della media). In Campania i valori sono pari a zero poiché i rifiuti smaltiti in discarica sono trasportati fuori dalla regione. Un'elevata variabilità si osserva anche per l'indicatore dei siti contaminati, con valori massimi in Piemonte (34,7‰ della superficie, cinque volte la media nazionale) e quasi vicini allo zero nelle Marche.

Figura 1. Indicatori del dominio Ambiente: differenze percentuali tra i valori regionali e il valore Italia. Ultimo anno disponibile (a)(b). Italia=0



La variabilità territoriale degli indicatori riferiti alla impermeabilizzazione del suolo da superfici artificiali è relativamente più contenuta: le percentuali di consumo di suolo sono comprese tra il minimo della Valle d'Aosta (2,2% della superficie regionale, 0,4 volte la media) e il massimo della Lombardia (12,2%, 1,7 volte). Le distanze tra i valori estremi e la media Italia sono ancora più ridotte per l'indicatore riferito alla dispersione nelle reti di distribuzione dell'acqua potabile: il livello della Valle d'Aosta (29,8% dell'acqua immessa) è pari a circa la metà del valore nazionale, mentre all'estremo opposto la Basilicata (65,5%) presenta valori pari a 1,5 volte la media. Nonostante, il minor grado di eterogeneità che si rileva per la distribuzione dell'indicatore sulla qualità dell'aria, anche questo risulta differenziato principalmente a causa della morfologia dei territori e delle condizioni meteo climatiche: il Veneto e le province autonome di Trento e Bolzano (100% di superamenti della soglia di riferimento) superano di circa un terzo la media Italia, mentre all'estremo opposto si colloca la regione Sardegna (12,5%).

Infine, si presentano più concentrate – nonostante la netta polarizzazione dei valori secondo il consueto schema Nord-Sud – le distribuzioni dei tre indicatori di percezione (preoccupazione per i cambiamenti climatici, soddisfazione per la situazione ambientale, preoccupazione per la perdita di biodiversità).

### Qualità dell'aria da PM<sub>2,5</sub>: diffusione dell'inquinamento in crescita soprattutto al Centro e al Sud

L'Organizzazione mondiale della sanità (Oms) indica l'inquinamento atmosferico come il principale rischio ambientale per la salute a livello globale<sup>3</sup>. Si tratta di un fenomeno complesso che dipende da molteplici fattori e da diverse sostanze inquinanti, a una scala micro, locale e regionale<sup>4</sup>, e ciò rende difficile la selezione di un set ristretto di indicatori di qualità dell'aria significativi. Generalmente ci si orienta su quelli per i quali è riconosciuto un legame tra esposizione ed effetti sulla salute a breve e a lungo termine. Tra questi, il materiale particolato (PM<sub>2,5</sub> e PM<sub>10</sub>), il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>) e l'ozono troposferico (O<sub>3</sub>) rappresentano le componenti principali per il monitoraggio.

L'Oms definisce il PM<sub>2,5</sub> come l'inquinante atmosferico più nocivo per la salute. Le concentrazioni in aria di questa sostanza riflettono, almeno in parte, livelli e variabilità temporale delle concentrazioni degli altri inquinanti<sup>5</sup>. L'indicatore di PM<sub>2,5</sub> è adatto alla valutazione dell'inquinamento atmosferico tanto nelle aree urbane quanto in quelle suburbane e rurali. Esso viene definito con riferimento alla percentuale di misurazioni valide superiori all'*interim target* (IT4) definito dall'Oms (10 µg/m<sup>3</sup>)<sup>6</sup> sul totale delle misurazioni valide delle concentrazioni medie annuali di PM<sub>2,5</sub> per tutte le tipologie di stazione di monitoraggio, stratificate per fonte principale di inquinamento (traffico, fondo e industriale)<sup>7</sup> e zona di localizzazione (urbana, suburbana e rurale)<sup>8</sup>.

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

4 Per scala micro si intende una porzione di territorio omogenea per zona di rilevamento e fonte principale d'inquinamento, in alcuni casi sub comunale, monitorata da una singola stazione. Per scala locale e regionale, invece, si intendono porzioni di territorio monitorate da più stazioni con diverse fonti principali di inquinamento.

5 L'analisi della dimensione sulla qualità dell'aria è stata realizzata in collaborazione con ISPRA - Silvia Brini e Giorgio Cattani.

6 Nelle sue valutazioni l'OMS (aggiornamento 2021 delle linee guida) non stabilisce un valore al di sotto del quale non vi sia rischio, ma individua come limite inferiore di esposizione media annuale il valore di 5 microgrammi per metro cubo (µg/m<sup>3</sup>) per il PM<sub>2,5</sub> (livello di riferimento). Si tratta del livello più basso per il quale è stato osservato un incremento della mortalità totale, di quella per cause cardiopolmonari, e di quella per cancro del polmone, con un livello di confidenza del 95%. L'OMS ha anche definito degli "*interim target*", cioè dei livelli di riferimento più alti da considerare come obiettivi futuri, attraverso l'implementazione di politiche di risanamento della qualità dell'aria. Gli *interim target* per il PM<sub>2,5</sub> sono pari a 10 µg/m<sup>3</sup> (IT4), 15 µg/m<sup>3</sup> (IT3), 25 µg/m<sup>3</sup> (IT2) e 35 µg/m<sup>3</sup> (IT1).

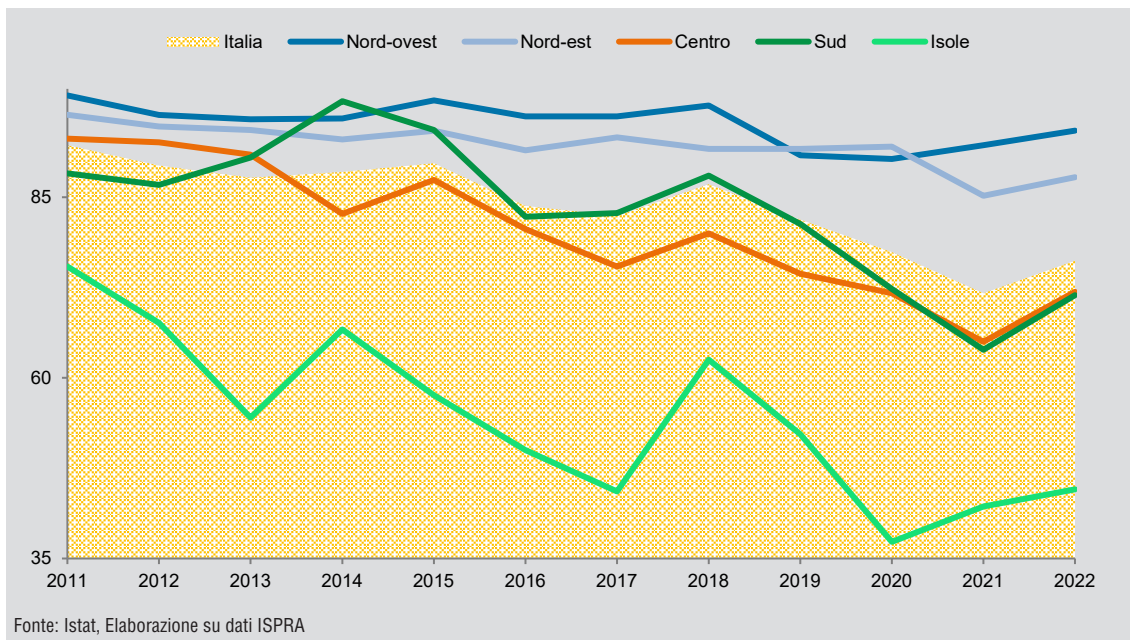
7 *Stazione di traffico*: stazione situata in posizione tale che il livello dell'inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni provenienti da strade limitrofe. In altri termini punto di campionamento rappresentativo dei livelli dell'inquinamento determinati prevalentemente da emissioni da traffico provenienti da strade limitrofe, con flussi di traffico medio-alti. *Stazione di fondo (background)*: stazione situata in posizione tale che il livello di inquinamento non sia prevalentemente influenzato da una singola fonte o da un'unica strada. *Stazione industriale*: stazione situata in posizione tale che il livello dell'inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o zone industriali limitrofe. Per maggiori informazioni: <https://www.istat.it/it/files//2021/12/Glossario-1.pdf>.

8 Data la distribuzione capillare delle stazioni di monitoraggio regionali, l'indicatore è rappresentativo della situazione dell'intero territorio delle regioni e province autonome. La rappresentatività dell'indicatore è stata rafforzata anche grazie alla stima delle concentrazioni di PM<sub>2,5</sub> nelle stazioni di monitoraggio che hanno misurato solo il PM<sub>10</sub>.

Nel 2022 si osserva un aumento della percentuale dei superamenti, che arriva al 76,2% contro il 71,7% del 2021 (valore minimo della serie storica). Infatti, dal 2010 (primo anno di disponibilità di dati confrontabili) l'indicatore ha avuto una discesa costante, a eccezione del 2022 e del 2018<sup>9</sup> (Figura 2). Per l'Italia appare dunque estremamente arduo il contenimento del livello di  $PM_{2,5}$  entro la soglia dei  $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , che porterebbe a evidenti benefici in termini riduzione della mortalità prematura causata dall'inquinamento da  $PM_{2,5}$ .

Rispetto all'anno precedente, il peggioramento dell'inquinamento da  $PM_{2,5}$  si riscontra in tutte le ripartizioni, ma è più evidente nel Centro (dal 65,0% del 2021 al 71,9% del 2022) e nel Sud (dal 63,9% al 71,4%). Unica eccezione la Calabria, che migliora passando dal 50,0% al 45,0%. Nelle ripartizioni nord occidentale e orientale, dove storicamente si osservano i valori più elevati dell'indicatore, si registra, invece, una crescita della percentuale dei superamenti più contenuta. Analogo andamento si osserva anche nelle Isole dove comunque la quota di superamenti è storicamente minore (Figura 2).

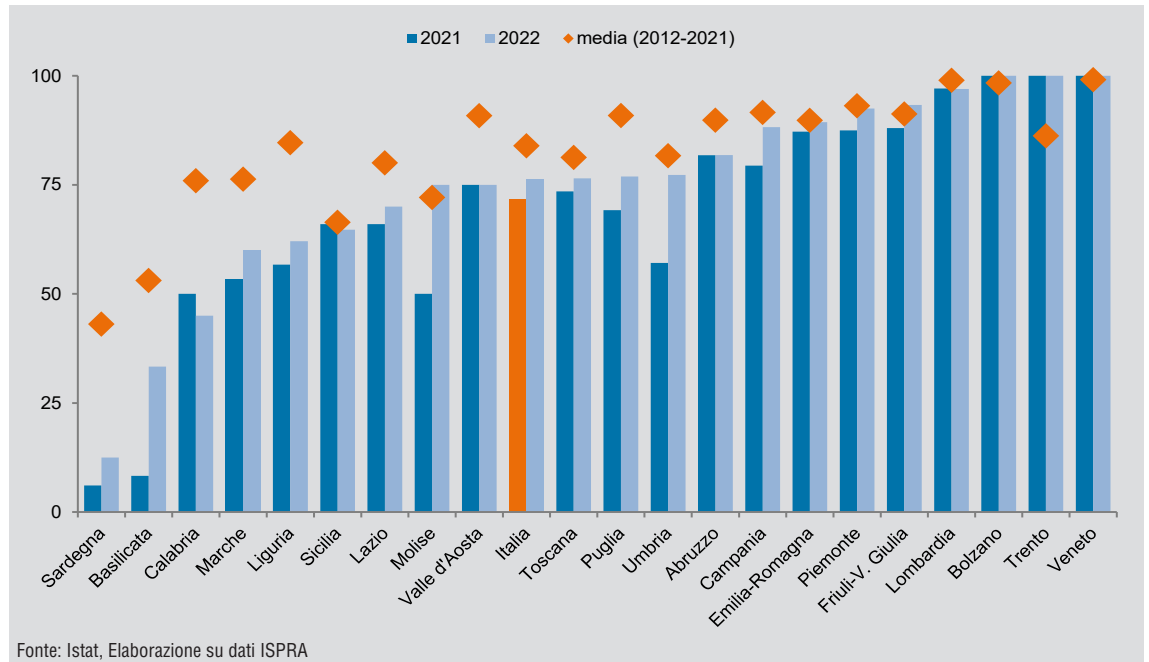
Figura 2. Superamenti delle concentrazioni medie annue di  $PM_{2,5}$  dell'*interim target* (IT4) dell'Oms ( $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per ripartizione geografica. Anni 2011-2022. Per 100 misurazioni valide



Confrontando i dati regionali del 2022 con l'anno precedente si ravvisa un'inversione di tendenza rispetto all'andamento del periodo 2012-2021: l'indicatore aumenta in quasi tutte le regioni, al netto di Calabria (-5 punti percentuali), Sicilia (-1,3) e Lombardia (-0,1) e del Veneto e delle province autonome di Bolzano e Trento, mediamente stabili in tutto il periodo (Figura 3).

<sup>9</sup> L'analisi dei *trend*, tuttavia, non può prescindere dalla valutazione del ruolo che le condizioni meteorologiche giocano nel determinare le differenze riscontrabili tra le concentrazioni di un anno e quelle dell'anno precedente (per approfondimenti si veda il Rapporto Bes 2021, p 183, <https://www.istat.it/it/files/2022/04/10.pdf>).

Figura 3. Superamenti delle concentrazioni medie annue di PM<sub>2,5</sub> dell'*interim target* (IT4) dell'Oms (10 µg/m<sup>3</sup>), per regione. Anni 2021 e 2022 e media 2012-2021. Per 100 misurazioni valide



### Sostanzialmente stabile la percentuale di superamenti di biossido d'azoto e ozono, crescita moderata per quelli del PM<sub>10</sub>

A causa del ripetuto superamento dei limiti di PM<sub>10</sub>, NO<sub>2</sub> e PM<sub>2,5</sub>, l'Italia è oggetto di procedure di infrazione<sup>10</sup> della direttiva europea 2008/50/CE<sup>11</sup>. Uno dei primi procedimenti per inadempimento nei confronti del nostro Paese è stato avviato dalla Commissione europea nel 2014, in ragione del superamento sistematico e continuato di tali parametri e, in particolare, del PM<sub>10</sub> in diverse zone del territorio nazionale. Secondo la Commissione, le misure previste dall'Italia per il contenimento di questi inquinanti non sono ancora sufficienti ad abbreviare il periodo di superamento e a garantire il rispetto dei valori soglia.

Confrontando il 2022 con l'anno precedente e con la media 2012-2021 gli andamenti dei superamenti del PM<sub>2,5</sub> e del PM<sub>10</sub> risultano fortemente correlati<sup>12</sup> e per entrambi emerge un peggioramento rispetto al 2021 a fronte del miglioramento conseguito in media nei dieci anni precedenti. Se, invece, si considerano i superamenti per il biossido d'azoto (NO<sub>2</sub>) e l'indicatore per l'ozono (relativo al mancato raggiungimento dell'obiettivo a lungo termine) permane un moderato miglioramento rispetto al 2021 e alla media dei dieci anni precedenti (Figura 4).

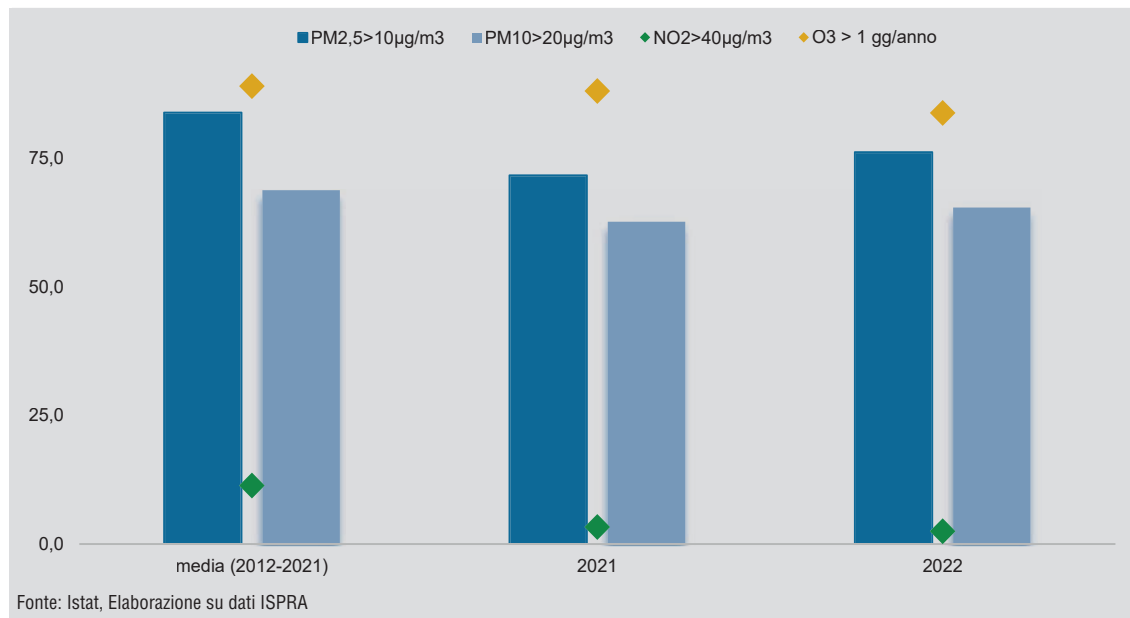
<sup>10</sup> Al momento sono attive tre procedure di infrazione: Procedura n. 2014/2174 per il superamento di PM<sub>10</sub> (già arrivata a condanna); Procedura n. 2015/2043 per il superamento di NO<sub>2</sub>; Procedura n. 2020/2299 per PM<sub>2,5</sub>.

<sup>11</sup> Nonostante i limiti del PM<sub>2,5</sub> e del PM<sub>10</sub> stabiliti dalla direttiva europea 2008/50/CE (rispettivamente 25 e 40 µg/m<sup>3</sup>) siano più alti rispetto ai valori di riferimento Oms (rispettivamente 10 e 20 µg/m<sup>3</sup>) l'Italia è in procedura di infrazione.

<sup>12</sup> Essendo il PM<sub>2,5</sub> una frazione del PM<sub>10</sub>.



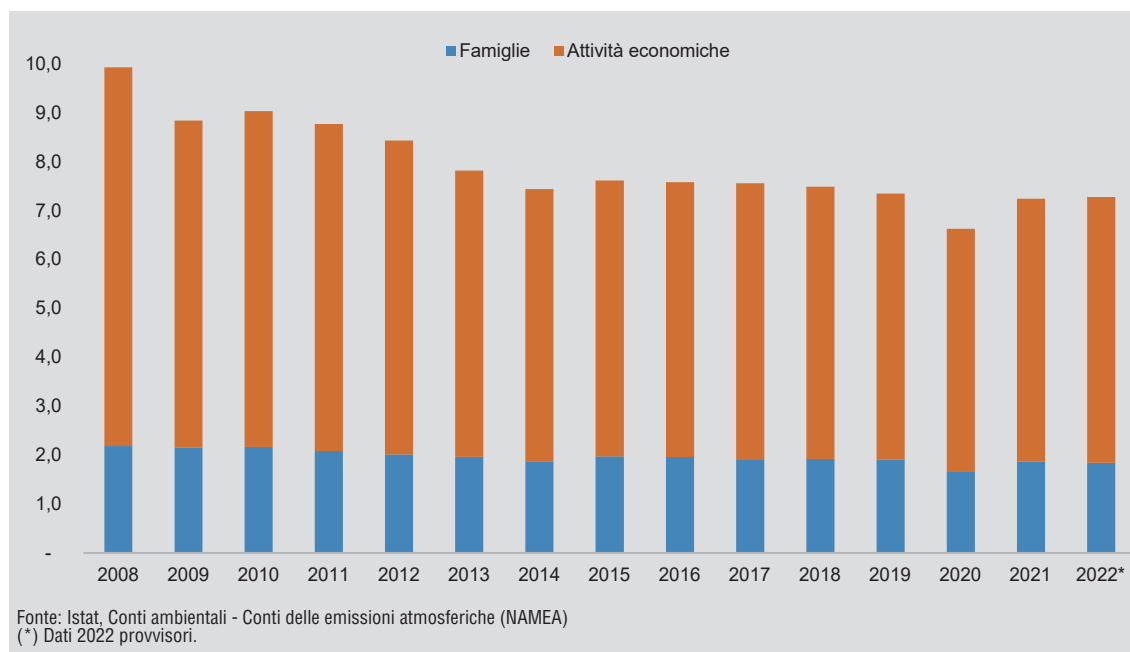
**Figura 4. Superamenti delle concentrazioni medie annue per il PM<sub>2,5</sub> (IT4, 10 µg/m<sup>3</sup>), il PM<sub>10</sub> (20 µg/m<sup>3</sup>), l'NO<sub>2</sub> (40 µg/m<sup>3</sup>) e dell'obiettivo a lungo termine per l'O<sub>3</sub> (>1 gg/anno della media giornaliera del limite di 120 µg/m<sup>3</sup>). Anni 2021-2022 e media 2012-2021. Per 100 misurazioni valide**



### Continua la crescita delle emissioni di CO<sub>2</sub> e gas climalteranti

Nel 2022 le emissioni di CO<sub>2</sub> e degli altri gas climalteranti (o gas effetto serra) prodotte dalle attività economiche e dalle famiglie continuano a crescere, raggiungendo le 7,3 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente per abitante, 0,1 tonnellate in più rispetto all'anno precedente. Esse, tuttavia, non superano i livelli registrati nel periodo pre-pandemico, attestandosi sullo stesso valore del 2019 cui si è giunti gradualmente a partire dal 2009 (Figura 5).

**Figura 5. Emissioni di CO<sub>2</sub> e altri gas climalteranti totali e quote generate dalle famiglie e dalle attività economiche. Anni 2008-2022. Tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente per abitante**



Le emissioni climalteranti pro capite delle famiglie sono pari nel 2022 a 1,8 tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente, in riduzione di 0,1 tonnellate rispetto al 2021. Le emissioni delle famiglie rappresentano circa un quarto delle emissioni complessive generate dal Paese e derivano principalmente dall'uso di carburanti per trasporto privato e dalle attività di riscaldamento e raffrescamento degli ambienti domestici.

### Italia più calda e precipitazioni in aumento

Si conferma la tendenza generalizzata all'aumento delle temperature (media, massima e minima) in tutto il Paese<sup>13</sup>. Nel 2023 le temperature a livello nazionale sono risultate ancora superiori alla mediana del periodo di riferimento (1981-2010), con anomalie termiche positive in linea con il 2022, passando da +1,5 a +1,7 °C per le minime e da +2 a +1,8 °C per le massime. Come nell'anno precedente, questo fenomeno è stato più accentuato al Nord e in particolare al Nord-ovest (+2 °C per le minime e +2,4 °C per le massime). Gli scarti maggiori si notano però nelle province autonome di Trento e Bolzano, dove raggiungono valori di +2,7 e +2,8 °C per le minime. Le precipitazioni sono state molto più abbondanti rispetto al 2022, superando la mediana climatica del 6% a livello nazionale, con surplus del 12% al Sud e del 10% al Nord-est, mentre nelle Isole risultano nella norma e al Nord-ovest si nota un leggero deficit (-3%). È importante segnalare che la notevole irregolarità nella distribuzione temporale degli apporti piovosi, caratterizzati da eventi rilevanti di precipitazioni molto intense e concentrate in brevi intervalli di tempo, può avere conseguenze disastrose, come avvenuto in Emilia-Romagna e nelle Marche a maggio<sup>14</sup>, oltre che in Toscana a novembre, quando i fenomeni si sono estesi a gran parte del versante tirrenico.

### I periodi di caldo aumentano in tutte le regioni

L'indice di durata dei periodi di caldo<sup>15</sup> consente di identificare condizioni persistenti di temperature molto al di sopra della norma ed è rappresentativo delle variazioni del clima locale, individuando periodi di caldo estremo in senso relativo che possono verificarsi in qualunque periodo dell'anno.

In generale, tra il 2011 e il 2023 il numero di giorni ricadenti nei periodi di caldo è quasi sempre maggiore della mediana del periodo di riferimento 1981-2010. Negli ultimi due anni, il fenomeno risulta molto più accentuato rispetto al periodo precedente e nel 2023 il valore nazionale ha raggiunto 42 giorni di caldo intenso (+36 rispetto alla mediana del periodo di riferimento). Da evidenziare il dato del Nord-ovest con 52 giorni (+46) di caldo intenso durante l'anno (Figura 6).

Negli ultimi due anni anche a livello regionale le anomalie sono ovunque positive. Infatti, il numero di giorni nell'anno in cui la temperatura massima è superiore al 90° percentile della distribuzione nel periodo climatico di riferimento (1981-2010) per almeno sei giorni

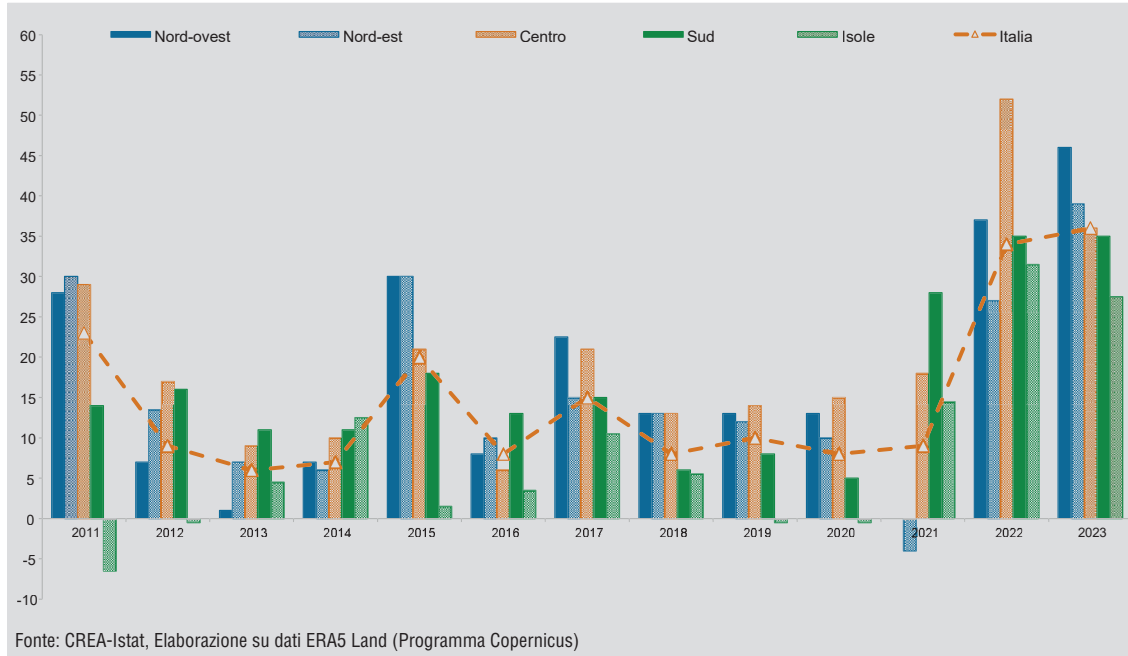
<sup>13</sup> L'analisi della dimensione sugli eventi meteo climatici è stata realizzata in collaborazione con CREA Agricoltura e Ambiente - Roberta Alilla, Flora De Natale, Barbara Parisse.

<sup>14</sup> <https://www.pianetapsr.it/flex/cm/pages/ServeBLOB.php/L/IT/IDPagina/2933>.

<sup>15</sup> WSDI, *Warm Spell Duration Index*.

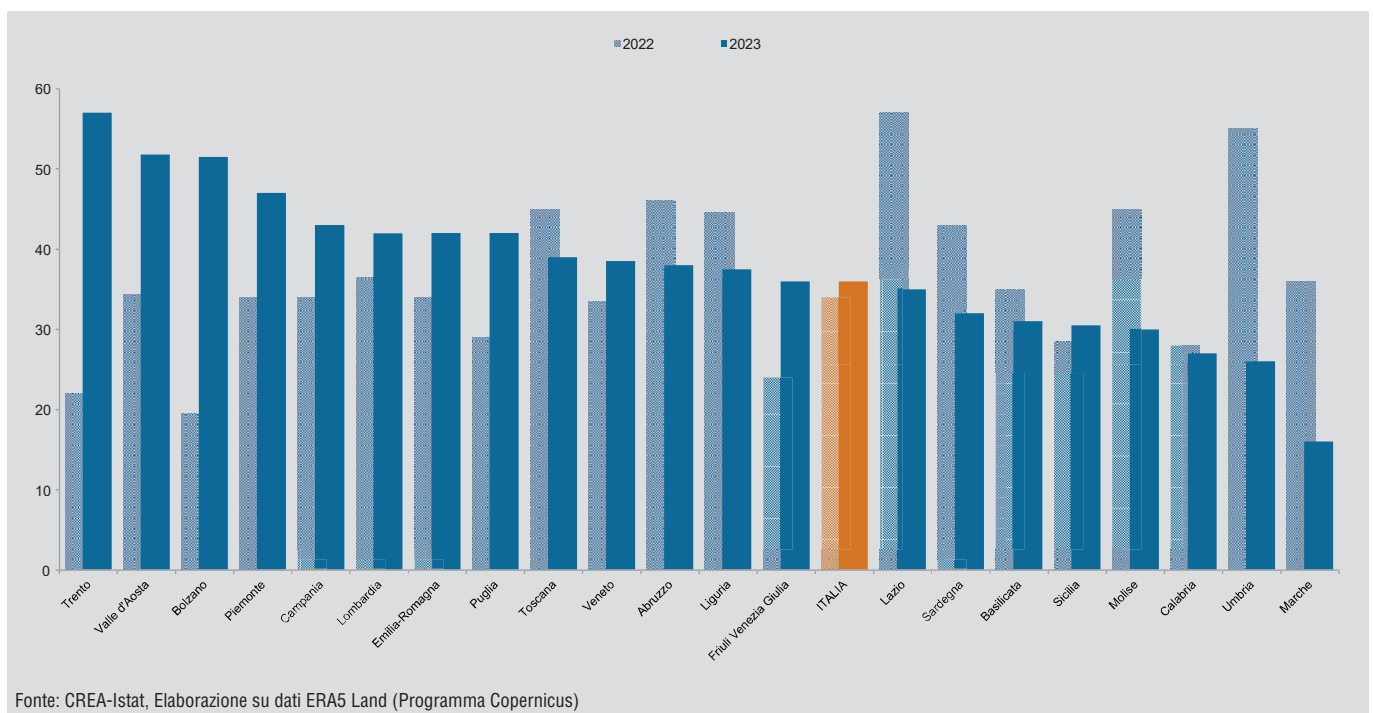


**Figura 6. Indice di durata dei periodi di caldo: scarti dalla mediana climatica (periodo di riferimento 1981-2010) per ripartizione geografica. Anni 2011-2023. Numero di giorni**



consecutivi è in aumento in modo significativo. Nel 2023, si conferma una diffusa tendenza all'aumento di questi fenomeni in particolare nelle province autonome di Trento e Bolzano, oltre che in Valle d'Aosta, con scarti rispetto al valore di riferimento compresi tra +52 e +57 giorni (Figura 7). Rispetto al 2022, le anomalie risultano in calo principalmente nelle regioni del Centro, in parte del Sud e in Sardegna.

**Figura 7. Indice di durata dei periodi di caldo: scarti dalla mediana climatica (periodo di riferimento 1981-2010) per regione e ripartizione geografica. Anni 2022 e 2023. Numero di giorni**

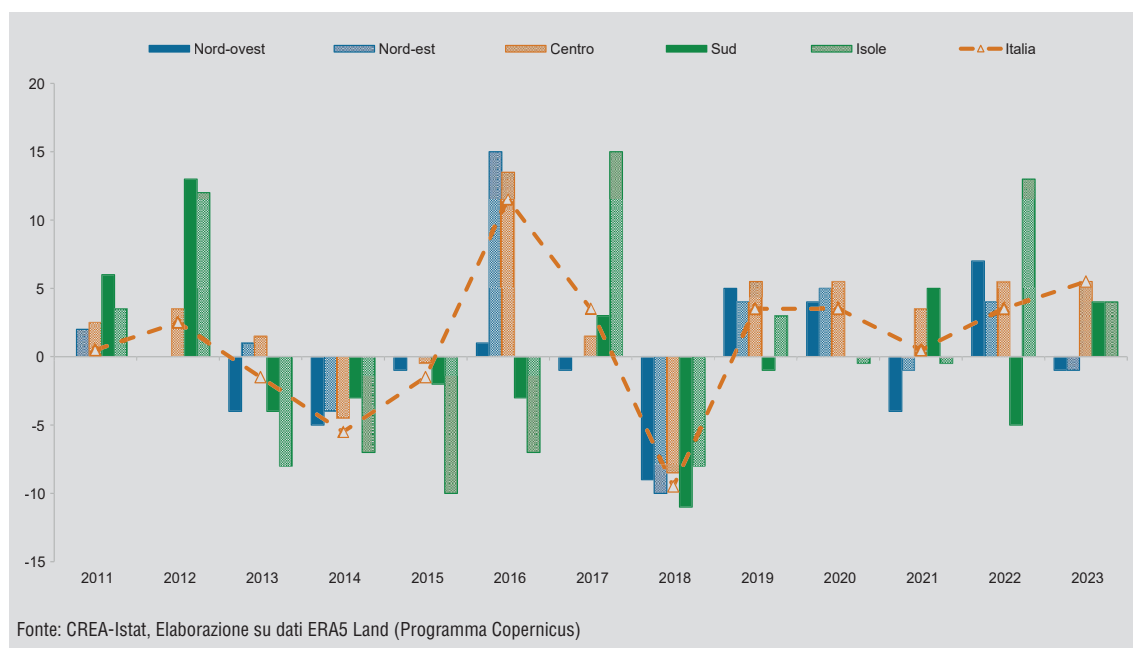


## Aumentano i giorni consecutivi senza pioggia tranne che al Sud

Il numero massimo, in un anno, di giorni consecutivi senza pioggia<sup>16</sup> (ossia con precipitazione giornaliera inferiore a 1 mm) è tra gli indicatori di eventi estremi maggiormente utilizzati per rilevare i periodi siccitosi, i cui effetti hanno una ricaduta anche sulle condizioni ambientali, favorendo il perdurare delle concentrazioni di inquinanti in atmosfera e riducendo l'apporto di risorse idriche.

Nel 2023 prosegue la crescita del numero dei giorni consecutivi non piovosi a livello nazionale, raggiungendo il valore di 29 giorni (+5,5 rispetto alla mediana del periodo climatico). Il fenomeno risulta però meno eterogeneo rispetto all'anno precedente, con deboli anomalie negative nelle ripartizioni del Nord (-1) e valori molto prossimi tra loro nelle altre tre ripartizioni, con lo scarto maggiore al Centro (+5,5). Rispetto al 2022, è da notare l'inversione di tendenza per il Sud e i valori fortemente in calo nelle Isole (Figura 8).

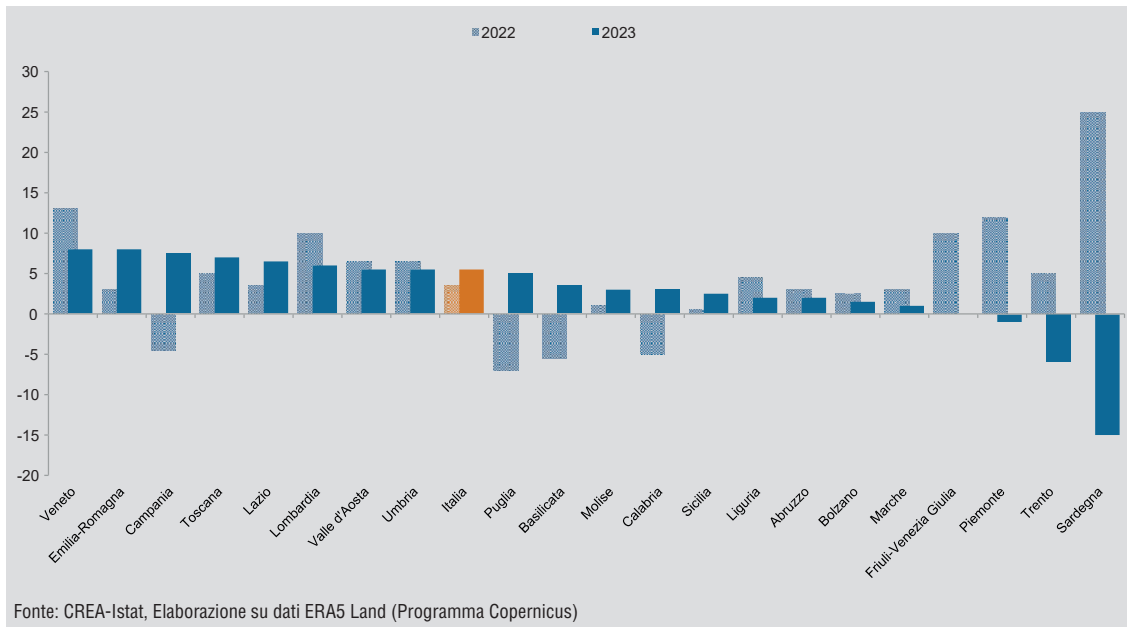
**Figura 8. Indice di giorni consecutivi senza pioggia: scarti dalla mediana climatica (periodo di riferimento 1981-2010) per ripartizione geografica. Anni 2011-2023. Numero di giorni**



A livello regionale, nel 2023 le anomalie più elevate dell'indice hanno interessato Veneto ed Emilia-Romagna (+8), Campania (+7,5) e Toscana (+7). Rispetto all'anno precedente si nota un aumento del fenomeno in varie regioni del Sud (Campania, Puglia, Basilicata e Calabria) e un segnale opposto in altre aree, con una forte riduzione soprattutto in Sardegna (da +25 a -15) (Figura 9).

<sup>16</sup> CDD - *Consecutive Dry Days*.

**Figura 9. Indice di giorni consecutivi senza pioggia: scarti dalla mediana climatica (periodo di riferimento 1981-2010) per regione. Anni 2022 e 2023. Numero di giorni**



### Si confermano precipitazioni estreme a carattere locale

L'indicatore dei giorni di precipitazione estremamente intensa<sup>17</sup> rappresenta il numero di giorni dell'anno in cui la precipitazione totale giornaliera è pari almeno a 50 mm, una soglia di particolare impatto sul benessere e sulla salute delle persone. La gran parte delle alluvioni che hanno interessato il nostro Paese è infatti associata a tali eventi estremi.

A livello nazionale, i valori medi dell'indice R50mm, nel triennio 2021-2023 non mostrano variazioni rispetto al periodo di riferimento 1981-2010. L'indicatore, calcolato come mediana territoriale, è poco sensibile a questi fenomeni molto intensi e violenti, spesso localizzati in aree circoscritte.

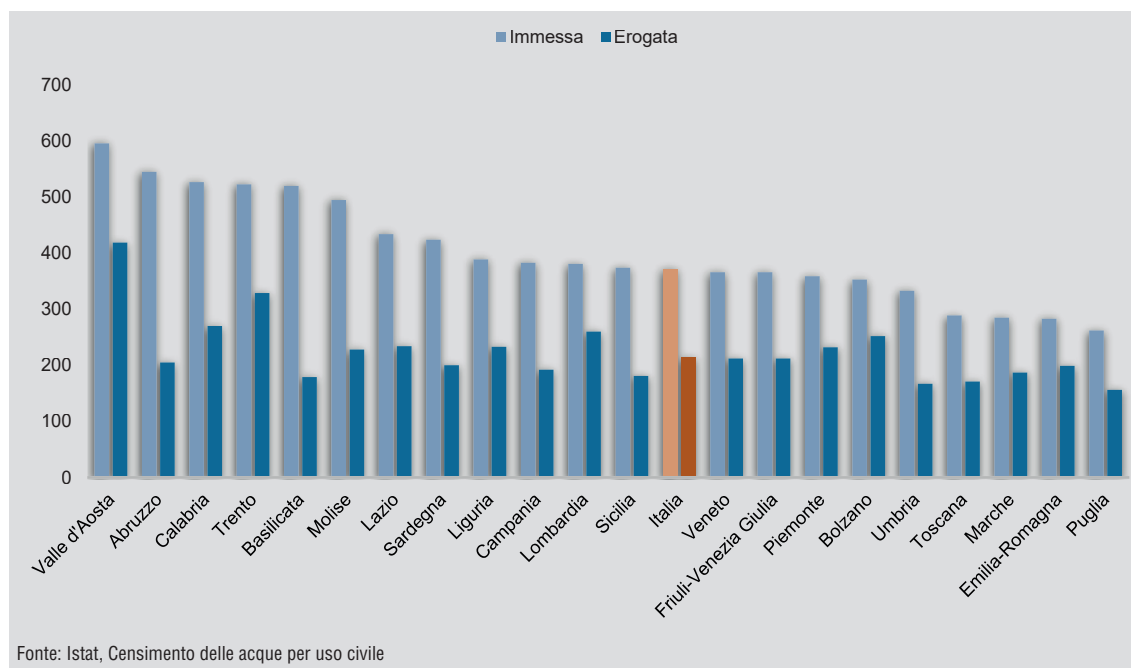
Nel 2023 in dieci regioni si è registrato almeno un giorno con precipitazione molto intensa, arrivando fino a cinque giorni in Friuli-Venezia Giulia e due giorni in Lombardia e in provincia di Trento. In Emilia-Romagna, si conferma per il 2023 lo stesso valore del 2022.

### Rimangono elevate le dispersioni nelle reti di distribuzione dell'acqua potabile

Nel 2022, sono stati immessi nelle reti comunali di distribuzione 8,0 miliardi di metri cubi di acqua per uso potabile (371 litri per abitante al giorno). I volumi immessi giornalieri pro capite variano molto a livello regionale: si passa dai 262 litri giornalieri per abitante in Puglia ai 596 della Valle d'Aosta. Il volume immesso in rete si riduce dell'1,4% rispetto al 2020. A causa delle dispersioni nelle reti di distribuzione, agli utenti finali sono erogati complessivamente 4,6 miliardi di metri cubi di acqua per usi autorizzati (214 litri per abitante al giorno), comprensivi sia dei volumi fatturati sia di quelli non fatturati agli utenti finali (Figura 10).

<sup>17</sup> R50mm - Number of severe rain days.

Figura 10. Acqua erogata e immessa nelle reti comunali di distribuzione dell'acqua potabile per regione. Anno 2022. Litri per abitante al giorno



Il volume erogato si riduce dell'1,6% rispetto al 2020, proseguendo così la lenta contrazione dei consumi di acqua che si osserva ormai da oltre vent'anni, correlata alla maggiore attenzione nell'utilizzo della risorsa idrica, anche per i relativi maggiori costi, nonché a un miglior monitoraggio dei consumi e al contingentamento della risorsa che si è reso necessario, in alcuni casi, a causa dell'emergenza idrica. Rispetto al 1999 il volume erogato registra una diminuzione del 13% in volume e di 36 litri abitante al giorno pro capite.

L'erogazione giornaliera pro capite è mediamente più elevata nei comuni del Nord; il massimo si rileva nel Nord-ovest (251 litri per abitante al giorno) che presenta un significativo differenziale regionale (dai 232 litri per abitante al giorno del Piemonte ai 419 della Valle d'Aosta, la regione con il valore più alto). La presenza di fontanili nei centri urbani, soprattutto nelle zone di montagna, può dar luogo a erogazioni considerevoli, sebbene nel 2022 alcuni gestori abbiano dichiarato di averli tenuti chiusi per una parte dell'anno a causa dell'emergenza idrica in atto.

Le Isole si confermano la ripartizione geografica con il minore volume di acqua erogata pro capite (186 litri per abitante al giorno), anche se i valori regionali più bassi dell'indicatore si osservano in Umbria (167) e Puglia (156).

Nel 2022, il volume delle perdite idriche totali nella fase di distribuzione dell'acqua è pari a 3,4 miliardi di metri cubi, il 42,4% dell'acqua immessa in rete. L'indicatore è sostanzialmente stabile rispetto al 2020 (quando era al 42,2%) confermando lo stato di inefficienza di molte reti di distribuzione.

Nonostante negli ultimi anni molti gestori del servizio idrico abbiano avviato iniziative per garantire una maggiore capacità di misurazione dei consumi e il contenimento delle perdite di rete, la quantità di acqua dispersa in distribuzione continua a rappresentare un volume considerevole, determinabile in 157 litri al giorno per abitante. Stimando un consumo pro capite pari alla media nazionale, il volume di acqua disperso nel 2022 soddisferebbe le esigenze idriche di 43,4 milioni di persone per un intero anno.

## Lieve crescita del verde pubblico per abitante

Nel 2022 la disponibilità di verde pubblico nei comuni capoluogo di provincia e città metropolitana è di 32,8 metri quadrati per abitante (nel 2021 era 32,4). Dal 2011 questo valore registra annualmente minimi accrescimenti della superficie complessiva delle aree verdi. Il verde pubblico, tuttavia, non è equamente distribuito tra i comuni capoluogo, variando dai 3,5 metri quadrati di Crotone ai 1.022 metri quadrati di Isernia, caratterizzata dalla presenza di molte aree boschive (oltre 17 mln di m<sup>2</sup>).

Non tutti i capoluoghi di regione riescono a garantire ai propri cittadini una disponibilità di verde urbano pro capite adeguata allo standard minimo, previsto dalla legge, di 9 metri quadrati per abitante. La disponibilità pro capite risulta molto contenuta in 9 città capoluogo di provincia: Imperia e Savona al Nord, Andria, Barletta, Trani e Crotone al Sud, Trapani Messina e Siracusa nelle Isole. Di contro in 8 capoluoghi risulta molto elevata, con valori superiori a tre volte la media nazionale (oltre 100 m<sup>2</sup>/ab.): Verbania, Sondrio, Trento, Bolzano e Gorizia al Nord, Terni e Rieti al Centro, Isernia e Potenza al Sud.

## Continua a crescere il consumo di suolo

Nel 2021 il totale di suolo consumato è pari al 7,14% del territorio nazionale. L'incremento di coperture artificiali impermeabili che genera "consumo di suolo"<sup>18</sup> ha riguardato 76,8 km<sup>2</sup> in più rispetto al 2020, in media oltre 21 ettari al giorno, mostrando una preoccupante accelerazione rispetto a quanto rilevato negli anni passati. Anche a causa della flessione demografica, il suolo consumato pro capite aumenta dal 2021 al 2022 di 2,46 m<sup>2</sup>/ab e di 16,23 m<sup>2</sup>/ab dal 2006.

La crescita delle superfici artificiali è stata solo in parte compensata dal ripristino di aree naturali, pari a 6 km<sup>2</sup>. Un segnale non ancora del tutto sufficiente per raggiungere l'obiettivo di azzeramento del consumo di suolo netto<sup>19</sup> che, nel corso del 2022, è invece risultato pari a 70,8 km<sup>2</sup>, di cui 14,8 di consumo permanente.

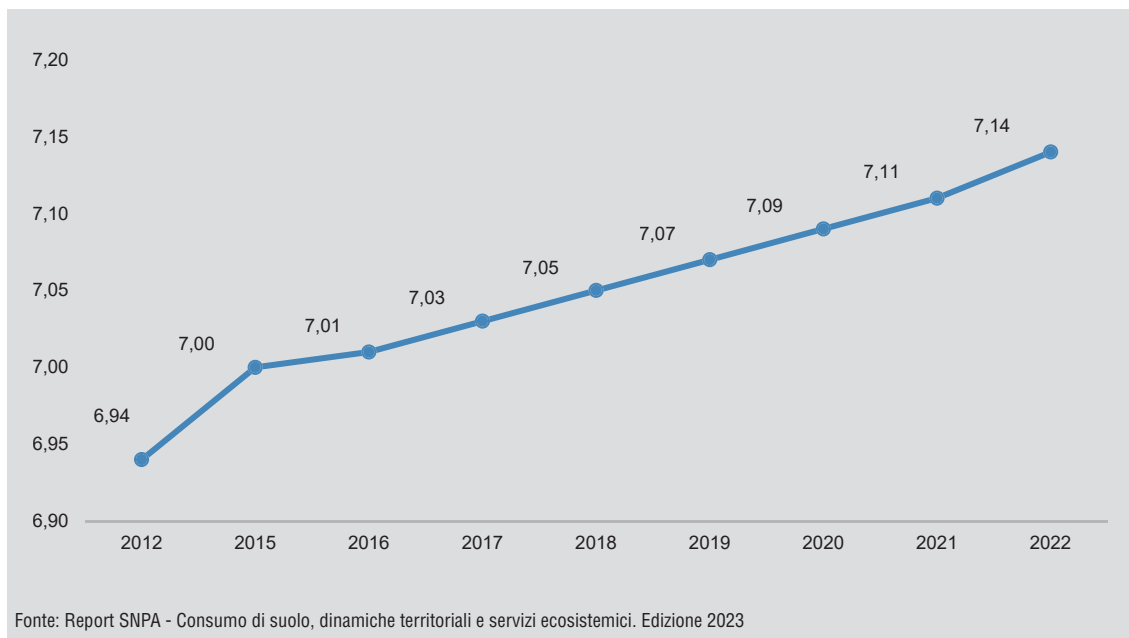
Inoltre, si deve considerare che nel 2022 ulteriori 7,5 km<sup>2</sup> sono passati da suolo consumato reversibile (rilevato nel 2021) a permanente: l'impermeabilizzazione permanente è quindi cresciuta, complessivamente, di 22,3 km<sup>2</sup>.

In 15 regioni il suolo consumato stimato supera il 5%: i valori percentuali più elevati rimangono quelli di Lombardia (12,16%), Veneto (11,88%) e Campania (10,52%); la Valle d'Aosta si conferma la regione con la percentuale più bassa (2,15%). Nell'interpretazione dei valori osservati va considerata sia la diversa morfologia regionale sia la storica e peculiare evoluzione del territorio. La densità con la quale avvengono i cambiamenti continua ad aumentare di anno in anno, nonostante diminuisca il territorio a disposizione, insistendo con maggior intensità sulle stesse regioni rispetto agli scorsi anni.

<sup>18</sup> 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).

<sup>19</sup> Il consumo di suolo netto è valutato attraverso il bilancio tra il consumo di suolo e l'aumento di superfici agricole, naturali e seminaturali dovuto a interventi di recupero, demolizione, de-impermeabilizzazione, rinaturalizzazione o altro (Commissione europea, 2012).

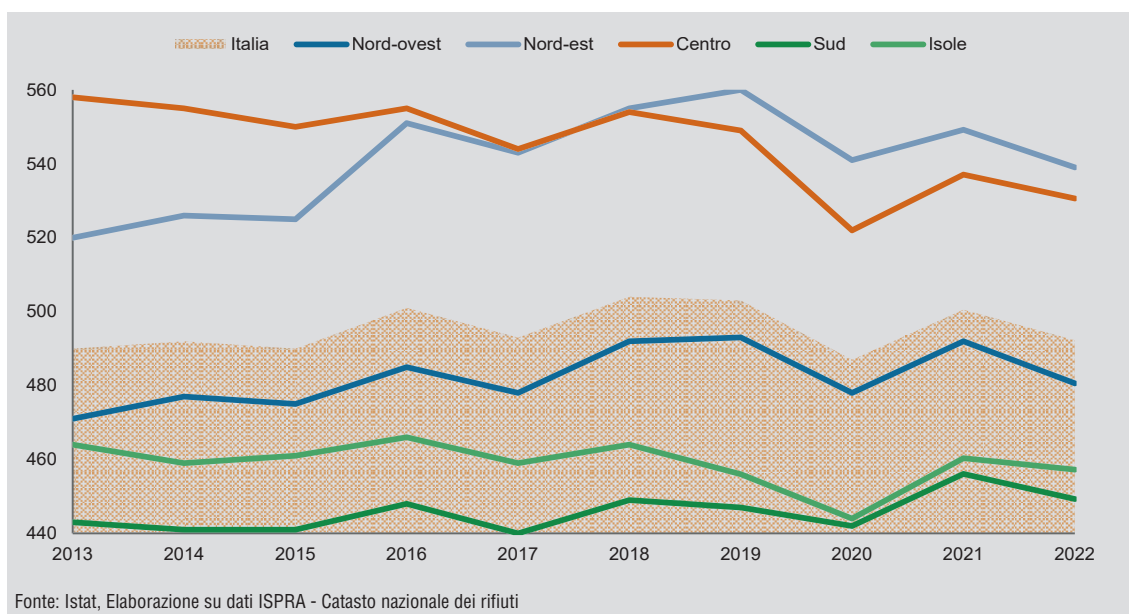
Figura 11. Suolo consumato a livello nazionale. Anni 2012-2022. Percentuale della superficie



### Diminuisce la produzione annuale di rifiuti urbani

La gestione dei rifiuti in ogni sua fase – raccolta, lavorazione per il riutilizzo, riciclaggio, incenerimento (con o senza recupero energetico), smaltimento in discarica – deve essere orientata alla sostenibilità, al fine di limitare l’impatto sulla salute umana e sull’ambiente. Nel 2022, rispetto all’anno precedente, in Italia la produzione di rifiuti urbani diminuisce, attestandosi nel complesso a 29,05 milioni di tonnellate (-1,8% rispetto al 2021), pari a 492 chilogrammi per abitante (-8,2 kg/ab.), e tornando quasi al livello del 2020 (487 kg/ab.).

Figura 12. Rifiuti urbani prodotti per ripartizione geografica. Anni 2013-2022. Chilogrammi per abitante



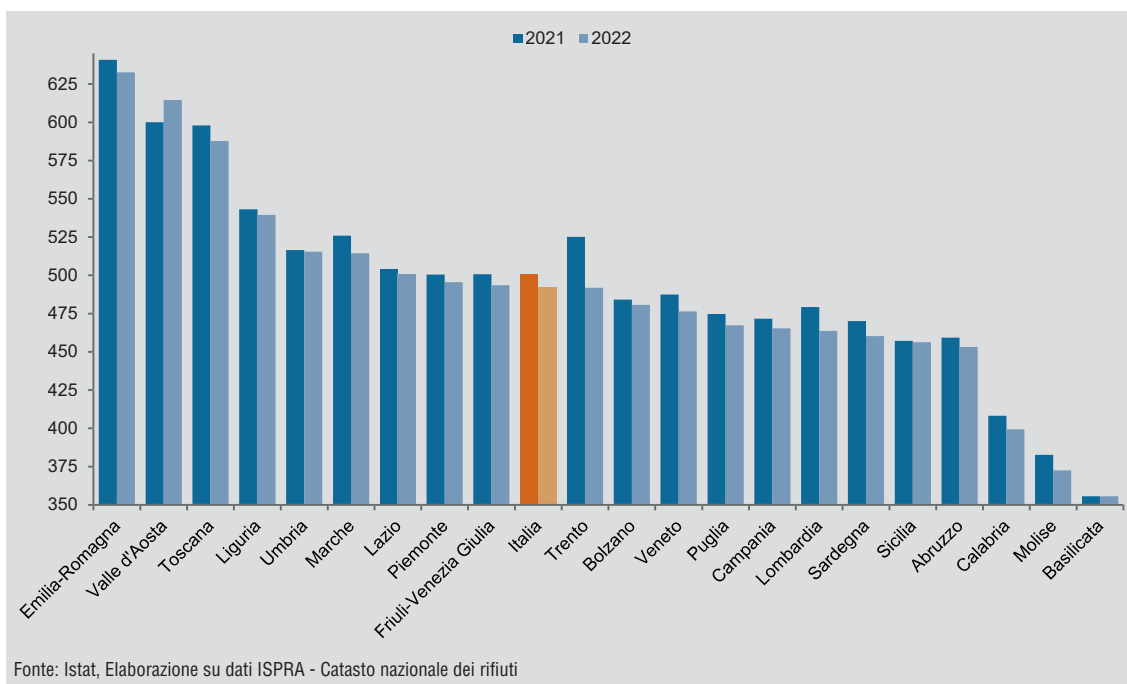


Questo calo appare maggiormente rilevante alla luce dei risultati positivi dell'economia nel 2022 che, quindi, non hanno avuto il consueto effetto di spinta della produzione di rifiuti urbani; nei prossimi anni si potrà valutare se si tratta dell'inizio di una fase virtuosa o solo di un dato congiunturale.

Nel 2022 le differenze territoriali dei valori pro capite si confermano pressoché costanti come negli anni precedenti, con valori più consistenti al Nord-est (539 kg/ab.) e al Centro (531 kg/ab.). Si colloca sotto la media, invece, il Nord-ovest (481 kg/ab.) insieme alle Isole (457 kg/ab.) e al Sud (449 kg/ab.) (Figura 12).

Rispetto al 2021 si osservano decrementi di rifiuti urbani prodotti in tutte le ripartizioni, più significativi nel Nord-ovest (-11,4 chilogrammi per abitante, con un calo del 2,4% di tonnellate) e nel Nord-est (-10,1 kg/ab. e -2,0% t); sotto la media, invece, le riduzioni nelle altre ripartizioni. Il calo, in termini sia di valore pro capite sia di ammontare in tonnellate di rifiuti urbani prodotti, si osserva in tutte le regioni e province autonome, a eccezione della Valle d'Aosta (+14 chilogrammi pro capite e +2,0% tonnellate). Le riduzioni più rilevanti si hanno a Trento (-33,2 kg/ab. e -6,3% t), in Lombardia (-15,6 kg/ab. e -3,3% t), nelle Marche (-11,5 kg/ab. e -2,7% t), in Veneto (-11,1 kg/ab. e -2,5% t), in Toscana (-10,2 kg/ab. e -2,1% t), in Molise (-10,0 kg/ab. e -3,2% t), in Sardegna (-9,9 kg/ab. e -2,5% t) e in Calabria (-8,8 kg/ab. e -2,5% t), nelle altre regioni la diminuzione è inferiore a quella media (Figura 13).

Figura 13. Rifiuti urbani prodotti per regione. Anni 2021 e 2022. Chilogrammi per abitante



## Smaltimento in discarica dei rifiuti in diminuzione, raggiungibile l'obiettivo Ue 2035

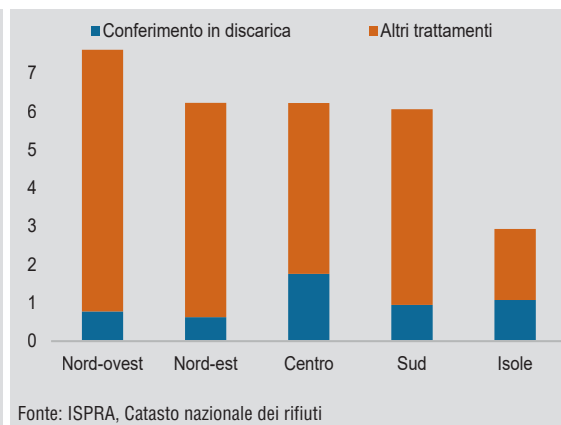
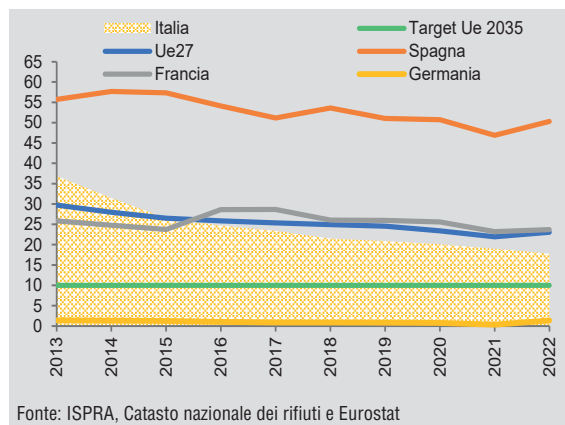
I rifiuti che non possono essere recuperati in alcun modo, compresi gli scarti derivanti dai trattamenti di recupero, possono essere smaltiti attraverso l'incenerimento senza recupero energetico oppure con il conferimento in discarica, che occupa l'ultimo posto nella gerarchia dei rifiuti<sup>20</sup>.

<sup>20</sup> La direttiva 2008/98/EC stabilisce una gerarchia di priorità, nella gestione dei rifiuti, relative alle misure volte a

Questo tipo di smaltimento dei rifiuti urbani, che ha un alto impatto sull'ambiente e sulla salute umana, continua a diminuire nel 2022, attestandosi al 17,8% dei rifiuti urbani prodotti (-1,2 punti percentuali rispetto al 2021). L'obiettivo Ue è smaltire in discarica al massimo il 10% dei rifiuti urbani entro il 2035<sup>21</sup>. Considerato che le percentuali registrate nei diversi territori risentono dei flussi extra-regionali dei rifiuti in ingresso e in uscita, la valutazione in riferimento al *target* del 10% è applicabile solo a livello nazionale. Negli ultimi dieci anni il conferimento in discarica dei rifiuti urbani si è ridotto mediamente di circa 2 punti percentuali all'anno (dal 36,9% del 2013). Pur considerando un rallentamento negli ultimi cinque anni (in media circa 1 punto percentuale all'anno dal 2018), soddisfare l'obiettivo Ue del 10% per l'Italia appare del tutto realizzabile. Nel contesto europeo e con riferimento al periodo 2013-2022, l'Italia si colloca sempre al di sotto della Spagna e a partire dal 2016 presenta quote di conferimento in discarica dei rifiuti urbani inferiori anche alla media Ue27 e alla Francia (Figura 14a).

Nonostante l'andamento positivo dell'indicatore, le criticità sono da ricercare nella distribuzione territoriale dei rifiuti urbani smaltiti in discarica, complessivamente pari a 5,2 milioni di tonnellate (-7,9% rispetto al 2021). Di questi, 1,8 milioni di tonnellate vengono smaltiti nelle regioni del Centro (34% del totale), seguono le Isole (1,1 mln di t, 21% del totale), il Sud (0,9 mln di t, 18% del totale), il Nord-ovest (0,8 mln di t, 15% del totale) e il Nord-est (0,6 mln di t, 12% del totale), sebbene il maggiore ammontare di rifiuti urbani sia prodotto proprio nel Nord (Figura 14b).

**Figura 14a. Rifiuti urbani smaltiti in discarica in alcuni paesi europei, media Ue27 e target Ue 2035. Anni 2013-2022. Valori percentuali** **Figura 14b. Rifiuti urbani per tipo di trattamento e ripartizione geografica. Anno 2022. Milioni di tonnellate**



Accanto alla pressione diseguale esercitata sui territori in merito al conferimento in discarica il dato più critico riguarda il mancato rispetto – in molte regioni – del principio di prossimità previsto dalla normativa<sup>22</sup>. Solo il 90% dell'ammontare complessivo dei rifiuti urbani conferiti in discarica rimane, infatti, nella stessa regione che li ha generati<sup>23</sup>.

proteggere l'ambiente e la salute umana e a ridurre altresì gli impatti complessivi dell'uso delle risorse. La gerarchia va, infatti, dalla prevenzione, alla preparazione per il riutilizzo, al riciclaggio, al recupero di altro tipo (ad esempio di energia) fino allo smaltimento.

21 Come previsto dalla direttiva 2018/850/UE, del pacchetto economia circolare, che modifica la direttiva 1999/31/CE relativa alle discariche di rifiuti, recepita dal D.Lgs. del 03/09/2020 n. 121.

22 In base al principio di prossimità, previsto dall'art. 182-bis del d.lgs. 152/2006, lo smaltimento dei rifiuti urbani indifferenziati deve avvenire in uno degli impianti idonei più vicini ai luoghi di produzione o raccolta.

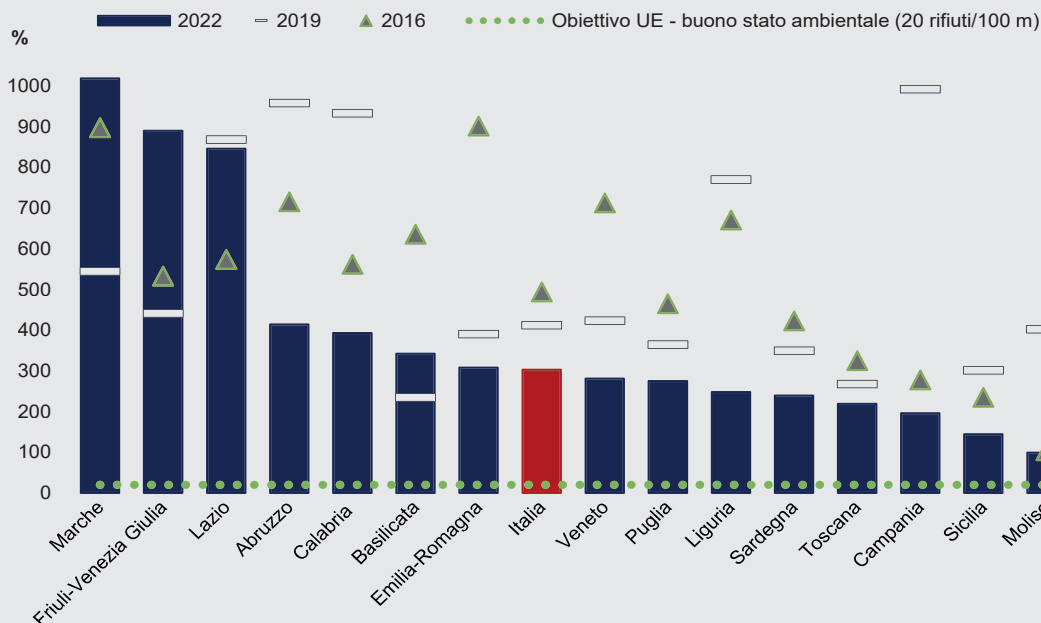
23 Per approfondimenti si veda il Rapporto Bes 2022: <https://www.istat.it/it/archivio/282920>.

## I RIFIUTI MARINI SPIAGGIATI

Nel 2008 l'UE ha adottato la Direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino per monitorare lo stato ambientale dei mari europei, promuovendo delle strategie mirate alla tutela degli ecosistemi marini. L'obiettivo è il raggiungimento entro il 2020 di uno stato ambientale "buono" (*Good Environmental Status* - GES<sup>1</sup>) sulla base di undici descrittori qualitativi.

Uno di questi descrittori prende in considerazione la componente dei rifiuti marini e la loro riduzione: nelle aree litoranee, nello strato superficiale della colonna d'acqua e sul fondo marino. Il territorio litoraneo costiero Italiano è caratterizzato sia da una elevata concentrazione della popolazione, in media 354 abitanti per km<sup>2</sup> rispetto ai 158 dei comuni non litoranei, sia da una più alta pressione turistica, con una densità di presenze cinque volte superiore a quella delle aree non costiere (2.772 ab./km<sup>2</sup>, contro i 536). Questi aspetti incidono particolarmente sulla presenza di rifiuti nelle acque marine costiere. Grazie al monitoraggio effettuato in Italia ormai da alcuni anni, è possibile dare le prime evidenze sui rifiuti marini presenti negli oltre 5.000 km<sup>2</sup> di aree marine italiane, e in particolare per quelli che arrivano sulle nostre spiagge. Nel 2022 mediamente sono stati censiti 303 rifiuti marini spiaggiati<sup>2</sup> per 100 metri di spiaggia, densità superiori alla soglia stabilita dalla Commissione europea (20/100 m). Anche se una serie temporale di sei anni (2016-2022) non è sufficientemente ampia per un'analisi statistica di lungo periodo, si può osservare tuttavia una lenta e progressiva diminuzione del totale dei rifiuti marini totali lungo le spiagge Italiane, passati dai 494 rifiuti ogni 100 m del 2016 ai 413 del 2019 e 303 del 2022. Se si considera l'evoluzione dei rifiuti marini spiaggiati nelle regioni italiane, si osserva che tra il 2016 e il 2022 quasi tutte le regioni litoranee mostrano una diminuzione dei rifiuti marini spiaggiati, anche associabile all'implementazione di misure volte alla riduzione di rifiuti di plastica in mare, così come richiesto dalla direttiva.

Figura A. Rifiuti marini spiaggiati per regione (mediana). Anni 2016, 2019 e 2022. Per 100 metri di spiaggia



Fonte: Istat, elaborazioni su dati ISPRA

- <sup>1</sup> *Good Environmental Status*, capacità di preservare la diversità ecologica, la vitalità dei mari e degli oceani affinché siano puliti, sani e produttivi a un livello sostenibile per le generazioni presenti e future.
- <sup>2</sup> L'indicatore rappresenta il numero di diverse tipologie di rifiuti (rifiuti totali, plastica monouso, rifiuti legati alla pesca e all'acquacoltura, sacchetti di plastica e rifiuti legati al fumo) oggetti visibili sulla battigia superiori a 2,5 cm (lato più lungo), a eccezione dei mozziconi di sigaretta, sono esclusi quelli rinvenuti mediante scavo.

Le riduzioni più marcate si registrano in Emilia-Romagna e in Veneto, dove il livello è passato, rispettivamente, da 902 rifiuti ogni 100 metri rilevati nel 2016 ai 308 del 2022, e da 713 ai 281. Al contrario, in Friuli-Venezia Giulia (da 533/100 m a 890) e nel Lazio (da 574 a 846) si sono registrati gli aumenti più significativi (Figura A).

Altra misura presa in considerazione dalla direttiva è la tipologia di macro rifiuti galleggianti, monitorati sia nel comparto costiero sia *offshore*, indagando lo strato superficiale della colonna d'acqua con 3-5 campionamenti a stagione lungo i 31 punti individuati (transetti) nelle tre sub regioni marine Italiane (Mediterraneo occidentale, Mar Ionio, Mediterraneo centrale e Mare Adriatico). Negli anni 2019-2020 in ambiente costiero sono stati effettuati mediamente 35 rilievi per transetto e sono stati rinvenuti rifiuti appartenenti a 9 categorie di materiali, nella maggioranza dei casi polimeri artificiali (94,6%). Nelle aree *offshore* sono stati eseguiti 62 rilievi lungo i 5 transetti individuati per un totale di 314 km<sup>2</sup> di superficie marina coperta, dove sono stati rinvenuti per la maggior parte polimeri artificiali (86,5%).

Nei due comparti esaminati, oltre il 70% è composto da macro rifiuti, in forma di frammenti non identificabili. Tra i primi oggetti identificabili si trovano rifiuti generati da imballaggi industriali, consumo di cibo, igiene personale e attività di pesca (acquacoltura in ambiente costiero e cassette di pesce per l'*offshore*).

## Inquinamento ambientale e rischi per la salute nei siti contaminati oggetto di bonifica

Il quadro che emerge dall'aggiornamento al 2021 dell'indicatore sui siti contaminati oggetto di bonifica risulta sostanzialmente uguale a quello presentato per lo scorso anno. Questa situazione è dovuta sia al lento avanzamento delle operazioni di bonifica sia alla parziale disponibilità di dati aggiornati che, per il 2021, sono relativi soltanto alle superfici dei 42 Siti di interesse nazionale (Sin) la cui competenza è demandata al Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica (Mase). Le informazioni sui siti contaminati di competenza regionale rimangono, invece, aggiornate al 2019. Per quanto riguarda i Sin, le diminuzioni di superficie registrate sono soltanto in parte da attribuire ad avanzamenti nelle bonifiche. Per il 2021, infatti, i dati mostrano che la superficie a terra dei Sin è diminuita passando dai 171.211 ettari del 2020 ai 148.721 ettari del 2021. Da una lettura regionale dei dati, la diminuzione è da attribuirsi ai Sin di Piemonte (-20.145 ettari), Liguria (-2.104 ettari), Friuli Venezia Giulia (-245 ettari) e Abruzzo (-4 ettari). Per il Piemonte e la Liguria tali variazioni sono dovute all'utilizzo di dati stimati per la superficie del sito di Cengio e Saliceto oggetto di verifica da parte del Mase; per il Friuli-Venezia Giulia e per l'Abruzzo alla riperimetrazione, rispettivamente, dei Sin di Trieste e di Bussi sul Tirino.

Tali variazioni lasciano tuttavia immutata la situazione delle aree contaminate in Italia. Il Piemonte (88.132 ettari) rimane infatti la regione maggiormente interessata dal grave problema della contaminazione dei suoli, seguito da Sardegna (29.903 ettari), Lombardia (19.460 ettari), Friuli-Venezia Giulia (14.471 ettari), Puglia (12.780 ettari) e Toscana (11.717). Tale triste primato è confermato anche in termini relativi, analizzando la quota di superficie contaminata rispetto al totale della superficie regionale.

## Continua la riduzione della quota di consumo di energia generata da fonti rinnovabili

Nel 2022 il consumo di energia elettrica generata da fonti rinnovabili (idroelettrico, geotermico, eolico, fotovoltaico, termico da biomasse) è il 30,7% del consumo interno lordo. L'indicatore è nettamente più basso rispetto al 2021 (35,1%) e ai valori registrati a partire dal 2013 (Figura 15).

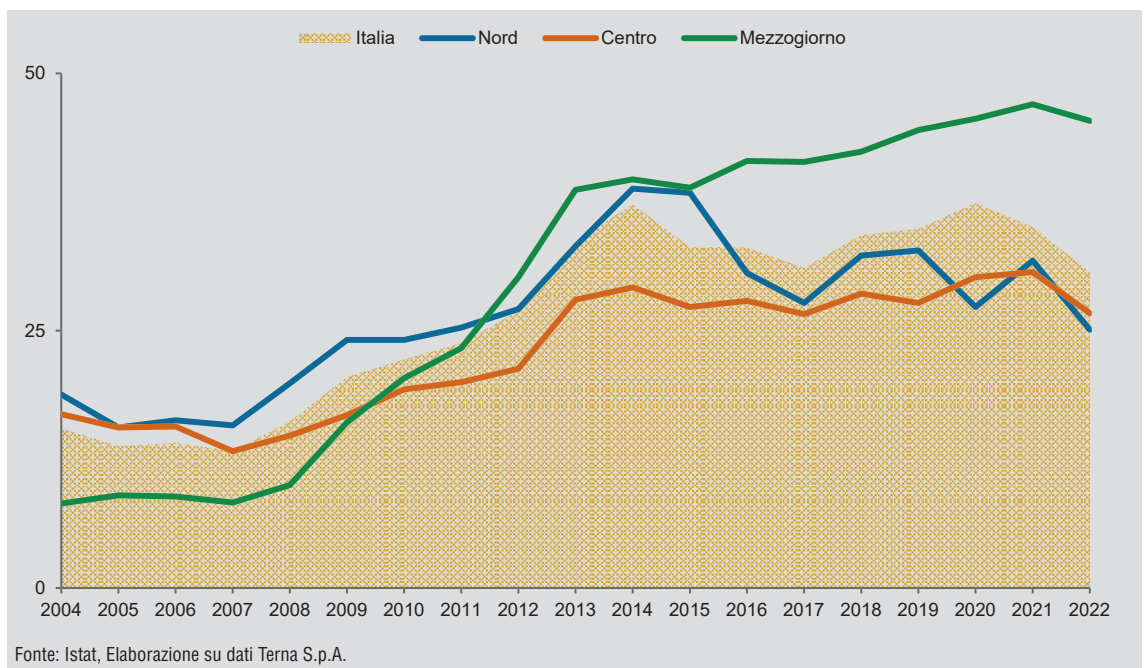
Il calo complessivo (-13,6%) della produzione da fonti rinnovabili (bioenergie, idrica, eolica, fotovoltaica e geotermica) è motivato, soprattutto, del calo della produzione di energia idroelettrica che si è attestata su un valore di 10,5 miliardi di kWh. Nel dettaglio, rispetto al 2021 l'andamento della produzione delle fonti rinnovabili<sup>24</sup> ha visto una lieve contrazione della fonte eolica, che ha toccato i 20,5 miliardi di kWh (-1,9% rispetto al 2021). La fonte fotovoltaica ha segnato una robusta crescita raggiungendo il record storico di 28,1 miliardi di kWh (+12,3%). La fonte idrica, come detto, è stata quella che ha registrato il maggior calo con una variazione del -37,4% e una produzione pari a 28,4 miliardi di kWh, ben 17 miliardi in meno rispetto al 2021. Tale decremento è stato causato da due fenomeni ovvero l'assenza di neve, che ha condizionato l'idraulicità dei mesi primaverili ed estivi, e la riduzione delle precipitazioni piovose durante tutto l'anno (a eccezione dei mesi di settembre e ottobre). Anche le bioenergie risultano in calo e, registrando una variazione del -7,6%, si attestano a 17,6 miliardi di kWh. Per il terzo anno consecutivo risulta in flessione anche la produzione da fonte geotermica, che si attesta a 5,8 miliardi di kWh, pari al -1,3%.

24 La fonte dei dati è: Terna S.p.A. - Dati statistici sull'energia elettrica in Italia 2022.

La produzione da fonte termica ha aumentato l'incidenza sulla produzione netta nazionale passando al 69,7% (era il 65,1% nel 2021). Tra i combustibili impiegati per la produzione termoelettrica anche nel 2022 continua il primato del gas naturale pari al 69,7% della produzione termoelettrica complessiva (era il 77,1% nel 2021).

A livello di ripartizione geografica si evidenzia come nel Mezzogiorno la quota di energia elettrica da fonti rinnovabili, rispetto al consumo interno lordo, dal 2011 sia sempre più elevata rispetto alle altre ripartizioni e alla media nazionale (Figura 15). Per quanto riguarda le regioni del Nord e del Centro, i valori percentuali scendono ai livelli registrati prima del 2013.

**Figura 15. Consumo di energia elettrica generata da fonti rinnovabili per ripartizione geografica. Anni 2004-2022. Valori percentuali rispetto al consumo interno lordo di energia elettrica**



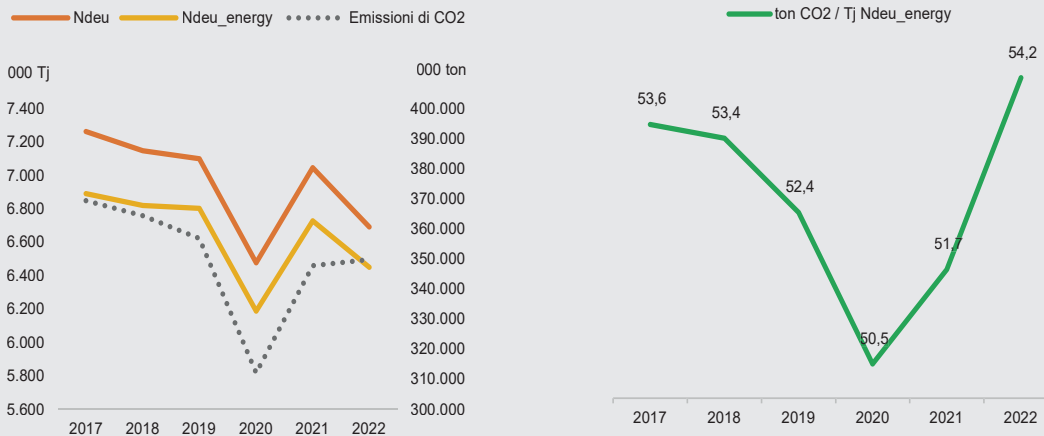


## CONSUMO DI ENERGIA E INTENSITÀ DI EMISSIONE DI CO<sub>2</sub> DEI CONSUMI ENERGETICI

Il consumo di energia delle attività produttive e delle famiglie residenti in Italia, misurato attraverso il *Net domestic energy use* (Ndeu)<sup>1</sup>, nel 2022 è pari a 6,7 milioni di terajoule (stime provvisorie), il 7,8% in meno rispetto al 2017. Le attività produttive, il cui consumo diminuisce nel periodo considerato del 9,2% arrivando a rappresentare il 68,4% del totale (dal 69,4% del 2017), trainano la riduzione complessiva dei consumi energetici, mentre la flessione dei consumi delle famiglie è più contenuta e risulta pari al 4,8%, con una dinamica molto differente tra consumi per trasporto in conto proprio (+4,3%) e consumi energetici in ambito domestico (-10,5%).

Il consumo di energia mediante combustione è una delle principali cause delle emissioni in atmosfera di sostanze inquinanti e in particolare di gas climalteranti. Assume quindi particolare importanza affiancare alle indicazioni fornite dal Ndeu, relative alla dimensione complessiva e alla dinamica del fabbisogno energetico del sistema economico, quelle dell'indicatore "intensità di emissione di CO<sub>2</sub> dei consumi energetici", calcolato come rapporto tra le emissioni di CO<sub>2</sub> e il Ndeu a fini energetici (Ndeu\_energy)<sup>2</sup>. Esso misura la pressione esercitata sull'ambiente in termini di emissioni di CO<sub>2</sub> da ciascuna unità di energia utilizzata dal sistema economico: una sua riduzione indica che si sta andando nella direzione dell'utilizzo di energia "più pulita". L'intensità di emissione di CO<sub>2</sub> dei consumi energetici mostra un andamento decrescente fino al 2020, anno in cui l'economia italiana emette 50,5 tonnellate di CO<sub>2</sub> per ogni terajoule di energia usata, per poi risalire fino a raggiungere le 54,2 tonnellate di CO<sub>2</sub> del 2022, il 4,9% in più rispet-

**Figura B. Consumo di energia (Ndeu e Ndeu\_energy, migliaia di terajoule), emissioni di CO<sub>2</sub> (migliaia di tonnellate) e intensità di emissione di CO<sub>2</sub> dei consumi energetici (ton CO<sub>2</sub>/TJ Ndeu\_energy). Anni 2017-2022 (a)**



Fonte: Contabilità Ambientale - Conti dei flussi fisici di energia (PEFA) e Conti delle emissioni atmosferiche (AEA)  
(a) I dati dell'anno 2022 sono provvisori.

- 1 Il *Net domestic energy use* (Ndeu) rappresenta il totale dell'energia utilizzata nell'economia italiana dalle unità residenti per le attività di produzione e consumo. Questa misura di consumo è al netto dell'energia che nei processi di trasformazione rimane incorporata nei prodotti derivati (è quindi scevra da doppi conteggi). Essa esprime l'energia consumata e non più utilizzabile per altro scopo energetico includendo tutta l'energia dissipata (mediante combustione e non), tutti i tipi di perdita di energia e la quantità di energia utilizzata per scopi non energetici.
- 2 Questo indicatore è incluso nel set di indicatori chiave identificati dall'UNECE (*United Nations Economic Commission for Europe*) per descrivere le determinanti dei cambiamenti climatici. Il *Net domestic energy use* a fini energetici (Ndeu\_energy) si ottiene escludendo dal computo del *Net domestic energy use* (Ndeu) l'energia utilizzata per scopi non energetici, quale ad es. l'energia contenuta nei prodotti energetici utilizzati per produrre plastica o asfalto o per lubrificare ingranaggi. Esso rappresenta, dunque, l'energia realmente consumata e mai più utilizzabile per fini antropici che esce dal sistema economico e viene restituita all'ambiente naturale sotto forma di energia degradata.

to all'anno precedente. Tale incremento è il risultato dell'importante contrazione dei consumi energetici (-5,0% il Ndeu e -4,1% il Ndeu\_energy rispetto al 2021), dovuta prevalentemente alla riduzione della domanda di gas naturale, alla quale non si accompagna una riduzione delle emissioni di CO<sub>2</sub>. La riduzione del consumo di gas naturale è imputabile a una concomitanza di fattori: innalzamento dei prezzi, conseguente anche al conflitto russo-ucraino; misure di contenimento dei consumi energetici imposte dal governo; condizione climatica particolarmente mite nella seconda metà del 2022. L'aumento delle emissioni di CO<sub>2</sub> (+0,6%) è invece riconducibile principalmente al cambiamento del mix energetico utilizzato nella produzione di energia elettrica in risposta alla crisi energetica e alla siccità record nel corso dell'anno. A fronte di un lieve calo dell'energia elettrica prodotta (-1,8%), si verifica infatti un forte calo della produzione idroelettrica (-37,4%) a favore di quella termoelettrica tradizionale (+6,5%) e, per quest'ultima, un minor ricorso al gas naturale (-1,8%) a favore di combustibili fossili a più alto contenuto di carbonio, quali carbone e prodotti petroliferi (che nel loro insieme arrivano a contribuire al 12,5% della produzione totale di elettricità, rispetto al 7,5% del 2021).

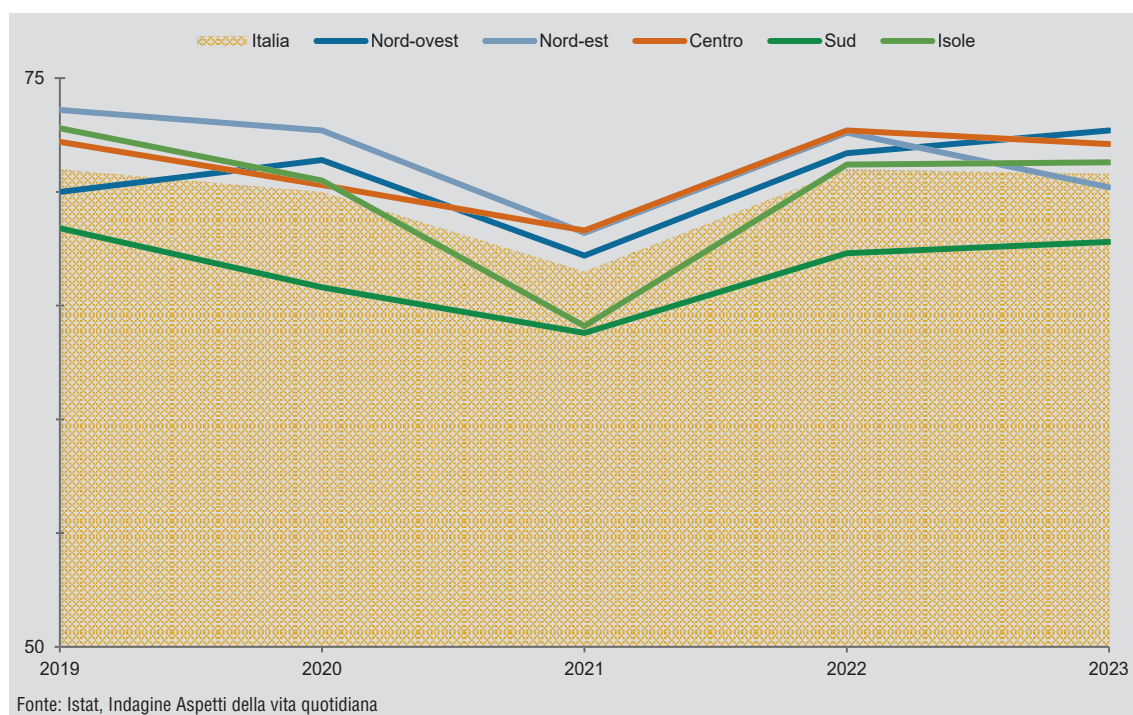
## Prosegue l'aumento del consumo di materiale interno

La crescita delle attività produttive traina l'aumento del Consumo di materiale interno (*Domestic material consumption*, Dmc). Nel 2022, secondo le prime stime provvisorie (soprattutto per la componente "minerali non energetici"), si registra un ulteriore aumento del Dmc di circa 10 milioni di tonnellate (+2,1% rispetto al 2021). Già nel 2021, il Dmc era aumentato di oltre il 10%, con un incremento di 46,8 milioni di tonnellate rispetto all'anno precedente, superando così nuovamente il mezzo miliardo di tonnellate e i livelli pre-pandemia.

## Stabile la preoccupazione per i cambiamenti climatici e l'effetto serra, ma cala nel Nord-est

Gli effetti dei cambiamenti climatici e dell'aumento dell'effetto serra rappresentano uno dei problemi ambientali che preoccupano maggiormente le persone e l'indicatore che tiene in considerazione queste preoccupazioni può essere considerato una misura generale del livello di attenzione sociale a questi temi. Nel 2023, la percentuale di persone di 14 anni e più che ritengono che i cambiamenti climatici o l'aumento dell'effetto serra e il buco dell'ozono siano tra le 5 preoccupazioni ambientali prioritarie (70,8%), rimane sostanzialmente stabile rispetto all'anno precedente in tutte le ripartizioni a eccezione del Nord-est, dove si osserva una riduzione significativa (dal 72,6% al 70,2%). Nel 2023, dopo la riduzione del biennio 2020-2021, si conferma, quindi, il ritorno ai livelli del 2019, con valori che vanno dal 72,7% nel Nord-ovest, al 72,1% nel Centro, 71,1% nelle Isole e 70,2% nel Nord-est. Solo nel Sud (67,8%) la percentuale è significativamente sotto il 70% (Figura 16).

Figura 16. Preoccupazione per i cambiamenti climatici e/o per l'aumento dell'effetto serra per ripartizione geografica. Anni 2019-2023. Valori per 100 persone di 14 anni e più



Livelli maggiori di preoccupazione per i cambiamenti climatici si osservano tra le persone di 60-64 anni e tra i più giovani; in entrambi i casi le donne mostrano una maggiore sensibilità al tema, con una differenza tra uomini e donne di circa 4 punti percentuali tra i 60-64enni e di oltre 6 p.p. tra le persone di 20-24 anni. Nel 2023, in quasi tutte le classi d'età si riscontra una percentuale prossima o superiore al 70%, fanno eccezione le donne di 75 anni e più (65,4%) e gli uomini della stessa classe di età (68,1%). Va comunque evidenziato che in questa classe di età più avanzata la preoccupazione per le tematiche ambientali dal 2012 è cresciuta mediamente di un punto percentuale all'anno.

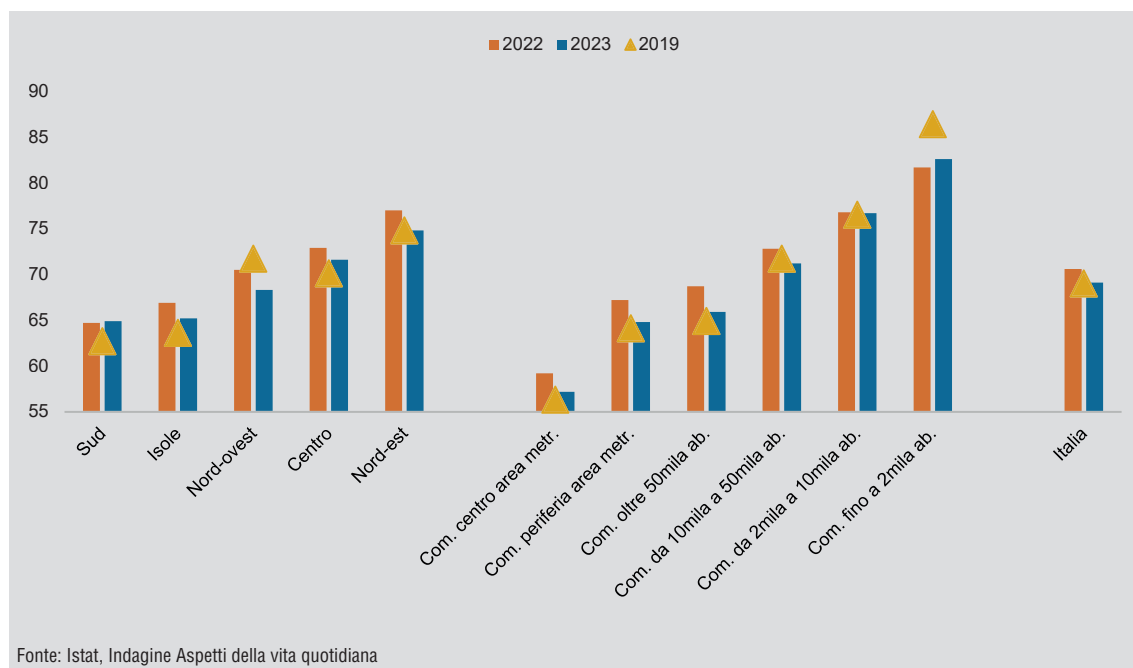
La preoccupazione per i cambiamenti climatici è associata al livello d'istruzione indipendentemente dalla classe di età e al crescere del titolo di studio aumenta la sensibilità per la problematica: dal 66,7% delle persone con un titolo basso al 76,2% di quelle con un livello alto.

### Stabile in media la soddisfazione della situazione dell'ambiente nel luogo di vita, ma diminuisce nei comuni più popolosi

Nel 2023 risulta sostanzialmente stabile, rispetto all'anno precedente, la percentuale di persone di 14 anni e più che si dichiarano molto o abbastanza soddisfatte della situazione ambientale nella zona in cui vivono (69,1%), dato che si riallinea a quello del 2019, dopo l'incremento osservato nel biennio 2020-2021. A livello di ripartizione geografica non si osservano variazioni rilevanti nella soddisfazione espressa dalle persone di 14 anni e più, che continua a essere sopra la media nel Nord-est (74,8%) e nel Centro (71,6%); seguono sotto la media il Nord-ovest (68,3%), le Isole (65,2%) e il Sud (64,9%).

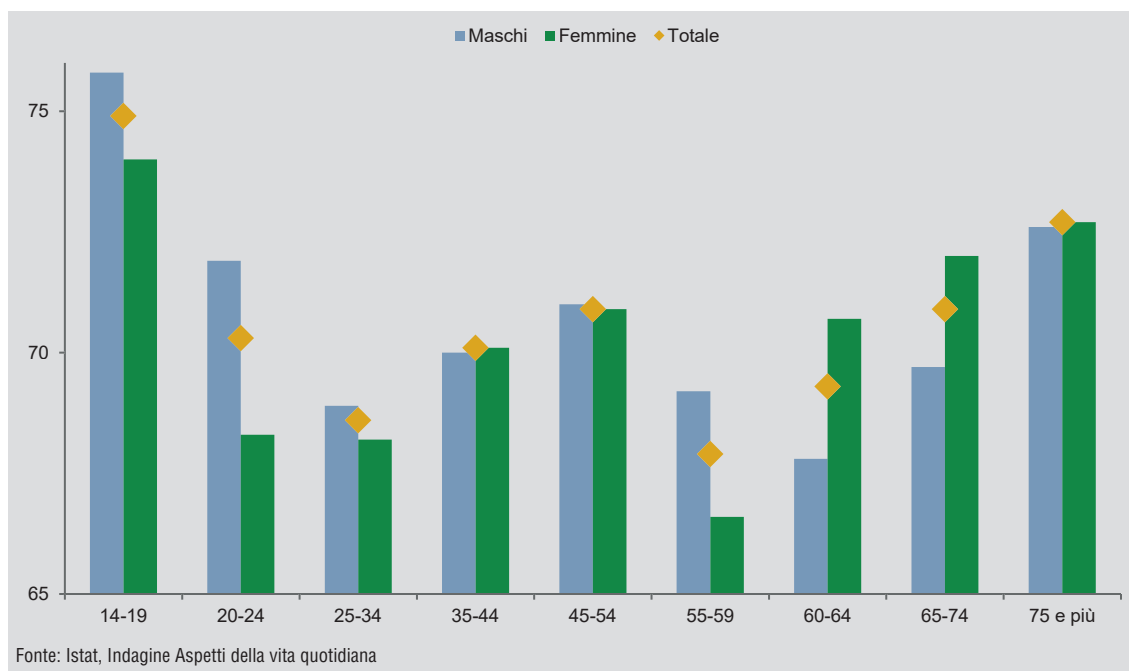
Rispetto all'anno precedente la quota di persone soddisfatte risulta significativamente diminuita nei comuni centro delle aree metropolitane (dal 69,2% del 2022 al 57,2% del 2023) o in quelli della loro periferia (dal 71,4% al 64,8%) e nei comuni con più di 50 mila abitanti (dal 69,6% al 65,9%) (Figura 17).

Figura 17. Soddisfazione per la situazione ambientale della zona in cui si vive per ripartizione geografica e tipo di comune. Anni 2019, 2022 e 2023. Valori per 100 persone di 14 anni e più



Emergono alcune differenze significative legate all'età: la quota di molto o abbastanza soddisfatti per la situazione ambientale è più elevata tra i giovani dai 14 ai 19 anni (75,8%), seguono le persone di 75 anni e più (72,7%). Le differenze di genere sono variabili nelle classi di età, con percentuali più elevate di soddisfatti tra gli uomini nelle classi di età più giovani (14-24 anni) e tra le persone di 55-59 anni. Al contrario le donne tra i 60 e i 74 anni risultano più soddisfatte dei loro coetanei (Figura 18).

**Figura 18. Soddisfazione per la situazione ambientale della zona in cui si vive per sesso e classe d'età. Anno 2023. Valori per 100 persone di 14 anni e più**

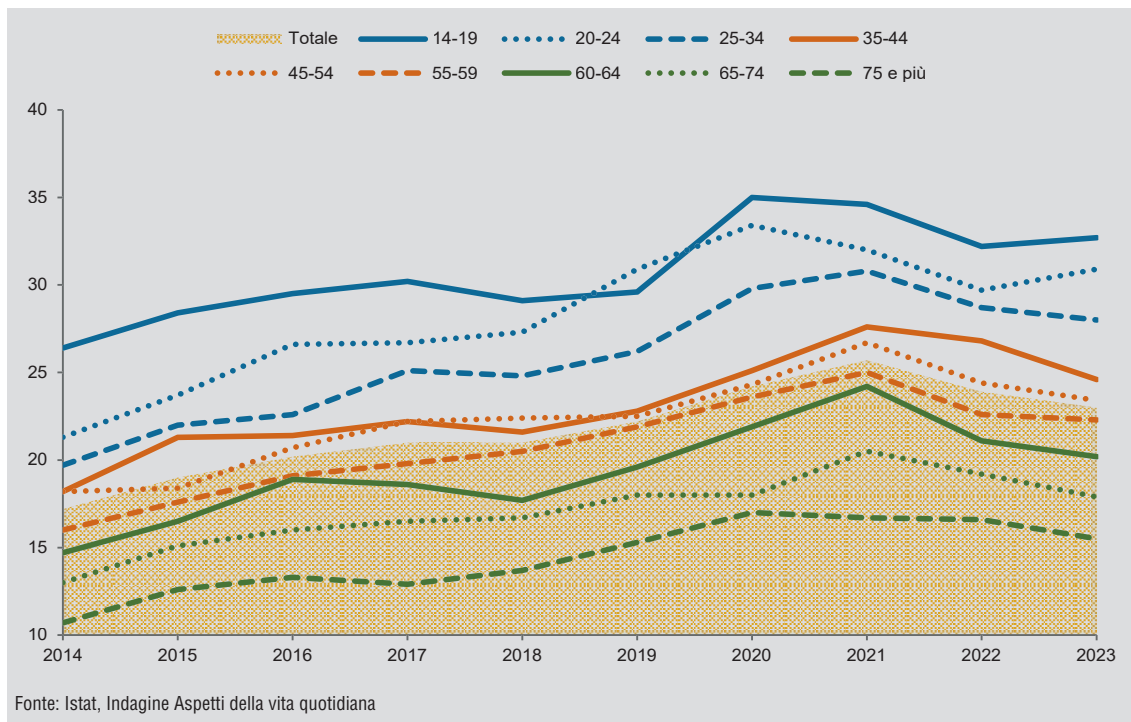


### Stabile la preoccupazione per la perdita di biodiversità, ma diminuisce nelle Isole

Nel 2023, rispetto all'anno precedente, la percentuale di persone di 14 anni e più preoccupate per la perdita di biodiversità (ossia per la scomparsa di specie animali e vegetali) è sostanzialmente stabile e pari al 23,0%, con una diminuzione significativa a cui fanno eccezione le Isole (dal 22,7% al 20,2%), in misura minore il Centro (dal 25,2% al 23,6%) e il Nord-ovest (dal 25,5% al 24,2%). Tuttavia, l'intensità per questa preoccupazione risulta pressoché omogenea in tutte le aree del Paese, percentuali sopra la media si riscontrano nel Nord-est (25,0%), Nord-ovest (24,2%) e Centro (23,6%), sotto la media, invece, il Sud (20,5%) e le Isole (20,2%).

La sensibilità rispetto al tema della perdita di biodiversità è maggiore tra le ragazze e le giovani donne (nella classe 14-19 anni è pari al 37,3%, in quelle 20-24 anni e 25-34 anni è rispettivamente al 35,3% e 29,5%) e tra le donne che hanno conseguito un titolo di studio più elevato (26,9%) (Figura 19).

Figura 19. Preoccupazione per la perdita di biodiversità per classe d'età. Anni 2014-2023. Valori per 100 persone di 14 anni e più





## Gli indicatori

1. **Qualità dell'aria - PM<sub>2,5</sub>:** Percentuale di misurazioni valide superiori al valore di riferimento per la salute, definito dall'Oms (10 µg/m<sup>3</sup>), sul totale delle misurazioni valide delle concentrazioni medie annuali di PM<sub>2,5</sub> 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 CO<sub>2</sub> e altri gas clima alteranti:** Emissioni di anidride carbonica e altri gas climalteranti dell'economia italiana espresse in tonnellate di CO<sub>2</sub> 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, Elaborazione su dati ERA5 Land (Programma Copernicus).
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, Elaborazione su dati ERA5 Land (Programma Copernicus).
5. **Giorni consecutivi senza pioggia:** Numero massimo di giorni consecutivi nell'anno con precipitazione giornaliera inferiore o uguale a 1 mm.  
Fonte: CREA-Istat, Elaborazione su dati ERA5 Land (Programma Copernicus).
6. **Popolazione esposta al rischio di frane:** Percentuale della popolazione residente in aree con pericolosità da frane elevata e molto elevata.  
Fonte: ISPRA, Rapporto Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio.
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, Rapporto Dissesto idrogeologico in Italia: pericolosità e indicatori di rischio.
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 autorizzato) 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, Elaborazione su dati Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.
11. **Coste marine balneabili:** Percentuale di coste balneabili autorizzate sul totale della linea litoranea ai sensi delle norme vigenti.  
Fonte: Istat, Elaborazione su dati Ministero della salute.
12. **Disponibilità di verde urbano:** Metri quadrati di verde urbano per abitante nei comuni capoluogo di provincia/città metropolitana.  
Fonte: Istat, 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, Elaborazione su dati ISPRA - 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: ISPRA - 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, Elaborazione su dati Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica.
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 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 Aspetti della vita quotidiana.

## Indicatori per regione e ripartizione geografica

REGIONI RIPARTIZIONI GEOGRAFICHE	Qualità dell'aria - PM <sub>2,5</sub> (a)	Emissioni di CO <sub>2</sub> e altri gas climalte- ranti (b)	Indice di durata dei periodi di caldo (c)	Giorni con precipita- zione estre- mamente intensa (c)	Giorni con- secuti- vi 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)
	2022	2022 (*)	2023	2023	2023	2020	2020	2022	2015
Piemonte	92,5	....	53	1	20	1,9	4,9	35,4	69,7
Valle d'Aosta/Vallée d'Aoste	75,0	....	58	-	20	12,1	9,1	29,8	66,0
Liguria	62,1	....	45	1	23	5,9	17,4	40,0	61,2
Lombardia	97,0	....	48	2	28	0,5	4,4	31,8	62,9
Trentino-Alto Adige/Südtirol	100,0	....	61	1	19	2,1	18,0	33,8	78,9
<i>Bolzano/Bozen</i>	<i>100,0</i>	<i>....</i>	<i>58</i>	<i>-</i>	<i>19</i>	<i>2,3</i>	<i>9,8</i>	<i>28,8</i>	<i>99,7</i>
<i>Trento</i>	<i>100,0</i>	<i>....</i>	<i>64</i>	<i>2</i>	<i>16</i>	<i>2,0</i>	<i>25,9</i>	<i>37,1</i>	<i>63,6</i>
Veneto	100,0	....	45	1	31	0,1	11,7	42,2	49,4
Friuli-Venezia Giulia	93,3	....	43	5	20	0,4	9,9	42,3	50,7
Emilia-Romagna	89,4	....	42	1	30	2,0	62,5	29,7	67,7
Toscana	76,5	....	42	-	29	4,2	25,5	40,9	49,5
Umbria	77,3	....	32	-	26	2,0	7,2	49,7	68,7
Marche	60,0	....	22	-	20	2,2	5,2	34,4	48,5
Lazio	70,0	....	41	-	30	1,6	3,2	46,2	67,0
Abruzzo	81,8	....	38	1	20	5,6	7,2	62,5	63,9
Molise	75,0	....	30	-	23	6,1	2,3	53,9	58,0
Campania	88,2	....	49	1	33	5,0	5,1	49,9	60,5
Puglia	76,9	....	42	-	34	1,4	3,4	40,7	68,3
Basilicata	33,3	....	37	-	30	7,0	1,1	65,5	67,2
Calabria	45,0	....	33	-	30	3,3	12,8	48,7	46,0
Sicilia	64,7	....	37	1	48	1,8	2,6	51,6	43,9
Sardegna	12,5	....	32	-	34	1,3	7,5	52,8	58,8
Nord	90,8	....	48	1	21	1,3	16,6	35,0	62,4
Nord-ovest	94,2	....	52	1	21	1,5	5,9	33,5	64,6
Nord-est	87,8	....	45	1	21	1,0	31,4	37,2	59,6
Centro	71,9	....	39	-	27	2,5	10,8	43,9	58,5
Mezzogiorno	61,1	....	37	-	33	3,2	5,1	50,9	56,7
Sud	71,4	....	38	-	30	3,9	5,6	50,5	60,9
Isole	44,6	....	34	-	48	1,7	3,8	51,9	47,8
<b>Italia</b>	<b>76,2</b>	<b>7,3</b>	<b>42</b>	<b>-</b>	<b>29</b>	<b>2,2</b>	<b>11,5</b>	<b>42,4</b>	<b>59,6</b>

(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<sub>2,5</sub>;

(b) Tonnellate di CO<sub>2</sub> 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;

(g) Percentuale sulla superficie territoriale;

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

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	2022	2022	2022	2022	2022	2021	2022	2023	2023	2023
16,7	....	29,7	6,7	....	496	13,0	34,7	29,2	71,3	67,4	24,3
30,3	....	19,4	2,2	....	615	59,4	0,7	213,9	72,3	83,4	26,5
27,2	57,4	18,3	7,3	....	540	35,7	1,2	7,0	71,4	78,5	23,5
16,1	....	27,3	12,2	....	464	3,5	8,2	19,0	73,5	67,0	24,2
26,4	....	319,4	3,0	....	486	5,3	0,4	97,1	71,5	85,7	24,9
24,5	....	227,5	2,7	....	481	1,1	0,3	135,3	68,5	85,2	29,4
28,7	....	402,2	3,4	....	492	9,3	0,6	62,0	74,3	86,2	20,5
22,7	64,2	34,3	11,9	....	476	18,3	1,7	21,3	69,7	72,1	25,2
20,1	42,2	56,7	8,0	....	494	5,0	18,7	22,4	67,7	84,5	24,6
12,1	61,7	44,8	8,9	....	633	5,2	1,7	19,6	71,0	72,4	25,1
15,5	71,3	24,3	6,2	....	588	35,7	5,1	38,5	71,1	78,9	24,5
17,5	....	101,2	5,3	....	515	35,2	0,8	32,9	71,4	77,2	23,0
18,8	73,2	30,2	7,0	....	514	50,0	0,2	26,5	69,4	79,4	21,0
27,9	69,5	22,1	8,2	....	500	15,7	4,2	15,1	73,5	64,0	23,7
36,6	75,5	29,2	5,0	....	453	22,7	0,6	39,4	71,8	77,7	25,5
26,4	71,9	319,3	3,9	....	373	77,1	0,3	79,3	72,2	80,1	19,5
35,3	70,0	15,6	10,5	....	465	0,0	5,8	31,6	67,1	58,8	20,2
24,5	74,7	10,6	8,2	....	467	24,8	6,5	56,4	66,7	63,8	18,6
23,1	90,8	93,0	3,2	....	356	46,1	4,0	117,4	68,8	74,1	19,4
26,6	85,3	35,2	5,1	....	399	25,8	0,7	76,4	68,4	71,8	22,6
20,3	50,8	15,3	6,5	....	456	40,5	3,2	28,6	72,0	60,7	18,4
19,9	64,9	42,9	3,3	....	460	25,0	12,4	39,1	69,3	78,3	25,5
18,8	56,9	41,6	8,6	....	505	10,1	10,9	25,1	71,7	71,0	24,5
18,2	57,4	26,4	8,7	....	481	10,1	18,7	....	72,7	68,3	24,2
19,4	56,5	62,3	8,4	....	539	10,0	3,6	....	70,2	74,8	25,0
20,0	71,1	27,5	6,8	....	531	28,2	3,4	26,7	72,1	71,6	23,6
25,2	65,8	24,7	5,9	....	452	22,5	5,2	45,4	68,9	65,0	20,4
28,7	77,0	27,2	6,6	....	449	15,6	3,6	....	67,8	64,9	20,5
20,1	58,5	20,5	5,0	....	457	36,6	7,6	....	71,3	65,2	20,2
<b>21,7</b>	<b>65,5</b>	<b>32,8</b>	<b>7,1</b>	<b>516,0</b>	<b>492</b>	<b>17,8</b>	<b>7,1</b>	<b>30,7</b>	<b>70,8</b>	<b>69,1</b>	<b>23,0</b>

(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.

