

in collaborazione con



METODOLOGIA

CIRO – Climate Indicators for Italian RegiOns

[Link al database](#)

Febbraio 2024

PERCHÉ UN DATABASE DELLE REGIONI PER IL CLIMA?

Perché l'obiettivo della neutralità climatica è estremamente sfidante e richiede di mettere in campo interventi efficaci e spesso anche radicali a tutti i livelli. L'Italia non è purtroppo ancora sulla strada giusta e senza un maggiore coinvolgimento delle Regioni e un loro pieno commitment non riusciremo come Paese a rispettare l'impegno sottoscritto a Parigi nel 2015.

Le Regioni rappresentano, infatti, uno snodo cruciale per mettere a terra l'enorme mole di investimenti, a cominciare da quelli del PNRR a cui se ne dovranno aggiungere molti altri, che dovremo mobilitare da qui ai prossimi trent'anni. Le Amministrazioni regionali, in particolare, hanno importanti competenze in tutti i settori coinvolti dalle politiche climatiche, dalla programmazione energetica a quella dei trasporti, dai processi autorizzativi per le rinnovabili e le altre infrastrutture green all'organizzazione dei servizi pubblici.

Disponiamo ormai di informazioni dettagliate e aggiornate su quanto l'Italia si stia avvicinando o allontanando dai propri obiettivi al 2030 e al 2050, ma non disponiamo di un quadro complessivo di quali siano i contributi delle singole Regioni al raggiungimento degli obiettivi climatici ed energetici nazionali.

CIRO (Climate Indicators for Italian RegiOns) è un database online, realizzato da Italy for Climate in collaborazione con ISPRA, che ha l'obiettivo di diffondere nel dibattito pubblico informazioni e analisi aggiornate sul percorso verso la neutralità climatica delle Regioni italiane e su esperienze di successo sviluppate sui territori.

Scopo del database è anche fornire alle amministrazioni regionali uno strumento utile di monitoraggio e informazione sui temi clima ed energia, nonché di scambio di buone pratiche, per supportare le loro strategie, politiche e attività di pianificazione.

COME ABBIAMO COSTRUITO CIRO

Il database raccoglie 26 indicatori suddivisi in 8 temi. Gli indicatori sono stati selezionati e costruiti in collaborazione con ISPRA, con elaborazioni originali a partire dalle statistiche nazionali di competenza sui diversi temi e settori (fra cui Istat, ISPRA, Enea, ACI, GSE, Ministeri, etc.). Per alcuni indicatori, i dati primari sono stati forniti direttamente da ISPRA e da alcuni altri partner, pertanto sono inediti e non sono mai stati pubblicati prima.

Per ciascun indicatore sono forniti i dati di tutte le 20 Regioni italiane e della media nazionale, sia nella fotografia aggiornata all'ultimo anno disponibile che, laddove utile e possibile, anche nel trend di breve o lungo periodo.

Oltre agli indicatori, il database ha anche lo scopo di raccogliere e diffondere best practice, progetti o performance particolarmente meritevoli per ciascuna Regione. È prevista una sezione dedicata alle Storie dalle Regioni, che saranno oggetto delle attività di comunicazione e divulgazione a mezzo stampa (locale e nazionale).

Lo scopo è quello di valorizzare i progetti e le iniziative di transizione energetica messe in campo dai territori, che individuano nelle soluzioni verso la neutralità climatica un'opportunità di sviluppo delle filiere locali e di progresso tecnologico e sociale per i cittadini.

LISTA DEI TEMI E DEGLI INDICATORI

1. Emissioni	1.1. Emissioni procapite di gas serra 1.2. Assorbimenti
2. Energia	2.1. Consumi finali di energia procapite 2.2. Mix energetico primario
3. Rinnovabili	3.1. Quota di consumi energetici da rinnovabili 3.2. Nuovi impianti rinnovabili 3.3. Comunità energetiche attivate
4. Edifici	4.1. Emissioni procapite di gas serra degli edifici 4.2. Consumi di energia degli edifici 4.3. Quota di consumi elettrici negli edifici 4.4. Quota di edifici in classe A negli APE
5. Industria	5.1. Emissioni di gas serra dell'industria per valore aggiunto 5.2. Consumi di energia per valore aggiunto 5.3. Quota di consumi elettrici nell'industria
6. Trasporti	6.1. Emissioni procapite di gas serra dei trasporti 6.2. Numero di automobili 6.3. Passeggeri trasportati dal trasporto pubblico locale 6.4. Quota di auto elettriche nelle nuove immatricolazioni
7. Agricoltura	7.1. Emissioni di gas serra dell'agricoltura procapite 7.2. Capi di bovini allevati 7.3. Quota di agricoltura biologica 7.4. Utilizzo di fertilizzanti in agricoltura
8. Vulnerabilità	8.1. Eventi meteorologici estremi 8.2. Tasso di consumo di suolo 8.3. Quota di popolazione esposta al rischio alluvione 8.4. Tasso di perdite della rete idrica

1. EMISSIONI

Le emissioni sono il punto di partenza per valutare un percorso di neutralità climatica.

Lista degli indicatori

1.1 Emissioni pro capite di gas serra

- Unità di misura: tonnellate di CO₂ equivalente per abitante
- Anno: 2021
- Intervallo per il trend: 1990-2021
- Descrizione: L'indicatore misura tutte le emissioni di gas serra prodotte da un cittadino residente nella Regione. Contribuiscono alle emissioni pro capite: i livelli dei consumi di energia e, in particolare, di combustibili fossili, le attività industriali e quelle agricole. Il trend fa riferimento alla variazione % dell'indicatore fra il 1990 e il 2021.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati ISPRA, [Istat](#)

1.2 Assorbimenti

- Unità di misura: tonnellate di CO₂ equivalente assorbite per km quadrato di superficie
- Anno: 2021
- Descrizione: L'indicatore misura i quantitativi di gas serra che sono state assorbiti dai sistemi naturali (soprattutto forestali) in rapporto alla superficie della Regione. Un valore è negativo indica che in quell'anno i sistemi naturali invece di assorbire CO₂ dall'atmosfera sono diventati emettitori netti, generalmente a causa delle emissioni prodotte dagli incendi.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati ISPRA (inediti), [Istat](#)

2. ENERGIA

Circa l'80% delle emissioni in Italia sono prodotte dai nostri consumi di energia, per questo intervenire sul risparmio energetico e sulla riduzione delle fonti fossili di energia è fondamentale per il percorso di transizione energetica del Paese.

Lista degli indicatori

2.1 Consumi finali di energia pro-capite

- Unità di misura: tonnellate di petrolio equivalente per abitante
- Anno: 2021
- Intervallo per il trend: 2017-2021
- Descrizione: L'indicatore misura i consumi finali di energia di un cittadino residente nella Regione. Contribuiscono ai consumi finali di energia tutti i settori: il riscaldamento degli edifici, le attività industriali, i trasporti e, in minima parte, i consumi di energia del settore agricolo. Il trend fa riferimento alla variazione % dell'indicatore fra il 2017 e il 2021.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati [Enea](#), [Istat](#)

2.2 Mix energetico primario

- Unità di misura: %
- Anno: 2021
- Descrizione: L'indicatore misura la quota percentuale con cui le diverse fonti di energia (fossili e rinnovabili) hanno soddisfatto il fabbisogno energetico primario nella Regione. Sono già 14 le Regioni italiane "coal-free", cioè che non consumano più carbone (il combustibile fossile più impattante in termini di CO₂).
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati [Enea](#)

3. RINNOVABILI

È uno dei settori in cui le Regioni possono dare il contributo più incisivo alla decarbonizzazione del Paese e allo sviluppo di queste filiere nei territori, avendo responsabilità amministrative cruciali rispetto alla realizzazione degli impianti.

Lista degli indicatori

3.1 Quota di consumi energetici da rinnovabili

- Unità di misura: % di consumi di energia rinnovabili rispetto ai consumi totali
- Anno: 2021
- Descrizione: L'indicatore misura quanto dei consumi finali lordi di energia è stato soddisfatto dalle fonti rinnovabili nella Regione. L'indicatore comprende le fonti rinnovabili elettriche e termiche, mentre sono esclusi i biocarburanti e le rinnovabili nei trasporti.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati [Gse](#)

3.2 Nuovi impianti rinnovabili

- Unità di misura: potenza installata, kilowatt per km quadrato
- Anno: 2022
- Descrizione: L'indicatore misura i nuovi impianti di produzione elettrica da fonti rinnovabili, in termini di potenza installata, che sono entrati in esercizio nell'anno. Sono inclusi impianti eolici, fotovoltaici, idroelettrici, geotermoelettrici e da bioenergie.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati [Terna](#), [Gse](#)

3.3 Comunità energetiche attivate

- Unità di misura: numero di CER
- Anno: 2022
- Descrizione: L'indicatore misura il numero di Comunità Energetiche Rinnovabili (CER) attivate nell'anno. Le CER sono un'associazione tra cittadini, attività commerciali, pubbliche amministrazioni locali e piccole/medie imprese per produrre, scambiare e consumare energia da fonti rinnovabili su scala locale.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati Gse

4. EDIFICI

Sono il settore più energivoro in Italia e il secondo per emissioni di gas serra.

Lista degli indicatori

4.1 Emissioni procapite di gas serra dagli edifici

- Unità di misura: tonnellate di CO2 equivalente per abitante
- Anno: 2021
- Intervallo per il trend: 1990 -2021
- Descrizione: L'indicatore misura le emissioni di gas serra nel settore degli edifici (sia residenziali che terziari) prodotte in media da un cittadino residente nella Regione, a causa dei combustibili fossili (gas o prodotti petroliferi) impiegati per gli usi energetici negli edifici, fra cui riscaldamento, produzione di acqua calda e cucina. Il trend fa riferimento alla variazione % dell'indicatore fra il 1990 e il 2021.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati ISPRA (inediti), [Istat](#)

4.2 Consumi di energia negli edifici

- Unità di misura: kilowattora per metro quadro
- Anno: 2021
- Intervallo per il trend: 2017-2021
- Descrizione: L'indicatore misura i consumi finali medi di energia di una abitazione per metro quadro di superficie, stimati dall'ENEA a partire dalla raccolta e analisi degli Attestati di Prestazione Energetica (APE). I livelli di raccolta possono variare fra le diverse Regioni e in Campania e in Sardegna i dati non sono disponibili perché la raccolta non è ancora stata avviata. Contribuiscono a questi consumi energetici tutte le fonti fossili (come gas e prodotti petroliferi) e rinnovabili (come le biomasse), oltre che i consumi elettrici.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati [Enea-SIAPE](#)

4.3 Quota di consumi elettrici negli edifici

- Unità di misura: % di consumi elettrici rispetto ai consumi totali di energia
- Anno: 2021
- Intervallo per il trend: 2017-2021
- Descrizione: L'indicatore misura quanto dei consumi finali di energia degli edifici è stato soddisfatto da energia elettrica. L'elettrificazione dei consumi degli edifici è un importante driver di decarbonizzazione perché le rinnovabili elettriche crescono con maggiore velocità.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati [Enea](#)

4.4 Quota di edifici in classe A

- Unità di misura: % di edifici in classe A
- Anno: 2023

- Descrizione: L'indicatore misura la quota di edifici in classe energetica A, ossia la più efficiente, stimata dall'ENEA a partire dalla raccolta e analisi degli APE. I livelli di raccolta possono variare fra le diverse Regioni, in Campania e in Sardegna i dati non sono disponibili perché la raccolta non è ancora stata avviata.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati [Enea-SIAPE](#)

5. INDUSTRIA

È il primo settore per emissioni di gas serra in Italia, ma è anche quello che negli ultimi anni le ha ridotte maggiormente.

Lista degli indicatori

5.1 Emissioni di gas serra dell'industria per valore aggiunto

- Unità di misura: tonnellate di CO₂ equivalente per milione di euro
- Anno: 2021
- Descrizione: L'indicatore misura le emissioni di gas serra del settore industriale (manifattura e costruzioni) in rapporto al Valore aggiunto prodotto nella Regione (valori concatenati al 2015). Contribuiscono a queste emissioni i consumi di energia, il mix delle fonti fossili (carbone, gas, prodotti petroliferi) e le emissioni di processo generate da alcune fiere (come il cemento e i sistemi di refrigerazione). Il trend fa riferimento alla variazione % dell'indicatore fra il 1990 e il 2021.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati ISPRA (inediti), [Istat](#)

5.2 Consumi di energia per valore aggiunto

- Unità di misura: tonnellate di petrolio equivalente per milione di euro di valore aggiunto
- Anno: 2021
- Intervallo per il trend: 2017-2021
- Descrizione: L'indicatore misura i consumi finali di energia nel settore industriale (manifattura e costruzioni) in rapporto al Valore aggiunto prodotto nella Regione (valori concatenati al 2015). Contribuiscono a questi consumi energetici tutte le fonti fossili (come carbone, gas e prodotti petroliferi) e rinnovabili (come le biomasse), oltre che i consumi elettrici. Il trend fa riferimento alla variazione % dell'indicatore fra il 2017 e il 2021.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati [Enea](#), [Istat](#)

5.3 Quota di consumi elettrici nell'industria

- Unità di misura: % di consumi elettrici rispetto ai consumi totali di energia
- Anno: 2021
- Intervallo per il trend: 2017-2021
- Descrizione: L'indicatore misura quanto dei consumi finali di energia del settore industriale (manifattura e costruzioni) è stato soddisfatto da energia elettrica. L'elettrificazione dei consumi degli edifici è un importante driver di decarbonizzazione perché le rinnovabili elettriche crescono con maggiore velocità.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati [Enea](#)

6. TRASPORTI

È tra i settori in cui ridurre le emissioni è più difficile, soprattutto in un Paese come l'Italia che presenta un'altissima dipendenza dall'utilizzo dell'automobile privata e fatica ancora ad avviare un solido mercato dell'auto elettrica.

Lista degli indicatori

6.1 Emissioni procapite di gas serra dei trasporti

- Unità di misura: tonnellate di CO₂ equivalente per abitante
- Anno: 2021
- Intervallo per il trend: 1990-2021
- Descrizione: L'indicatore misura le emissioni di gas serra nel settore dei trasporti prodotte in media da un cittadino residente nella Regione. Le emissioni derivano direttamente dal consumo di carburanti derivanti da combustibili fossili, ovvero diesel, benzina, GPL e gas metano, sia nel trasporto privato che in quello pubblico. Il trend fa riferimento alla variazione % dell'indicatore fra il 1990 e il 2021.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su ISPRA (inediti), [Istat](#)

6.2 Numero di automobili

- Unità di misura: numero di auto ogni 1000 abitanti
- Anno: 2022
- Intervallo per il trend: 2018-2022
- Descrizione: L'indicatore misura il numero di automobili immatricolate nella Regione in rapporto alla popolazione. Questo numero, chiamato tasso di motorizzazione, è indicativo di quanto il trasporto sia dipendente dall'uso dell'auto privata e dunque poco sostenibile. L'Italia è fra i Paesi con il più alto tasso di motorizzazione in Europa. Il trend fa riferimento alla variazione % dell'indicatore fra il 2018 e il 2022.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati [Aci](#)

6.3 Passeggeri trasportati dal TPL

- Unità di misura: numero di passeggeri trasportati per abitante
- Anno: 2021
- Descrizione: L'indicatore misura quanti passeggeri sono stati trasportati dal trasporto pubblico locale (incluso treno, bus, metropolitane) in rapporto al numero di cittadini residenti nella Regione. Per il trasporto pubblico è ancora difficile costruire statistiche complete e affidabili, ma è importante monitorarlo perché si tratta di una leva fondamentale per ridurre la dipendenza dall'auto privata e per decarbonizzare i trasporti.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati Mims, [Istat](#)

6.4 Quota di auto elettriche nelle nuove immatricolazioni

- Unità di misura: % di auto elettriche sulle nuove immatricolazioni
- Anno: 2022
- Intervallo per il trend: 2018-2022

- Descrizione: L'indicatore misura la quota di auto elettriche nelle nuove immatricolazioni nella Regione (sono incluse solo le elettriche pure, chiamate BEV, ed escluse quelle ibride). L'elettrificazione delle auto è un'importante leva di decarbonizzazione dei trasporti, specie se accompagnata dal progressivo aumento delle rinnovabili nella generazione elettrica. Le auto elettriche in Italia stanno crescendo più lentamente che nel resto d'Europa. Il trend fa riferimento alla variazione % delle nuove immatricolazioni di auto elettriche fra il 2021 e il 2022.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati [Aci](#)

7. AGRICOLTURA

È un settore strategico per la decarbonizzazione del Paese, a cui possono contribuire pratiche agricole virtuose e una migliore gestione degli allevamenti.

Lista degli indicatori

7.1 Emissioni procapite di gas serra dall'agricoltura

- Unità di misura: tonnellate di CO2 equivalente per abitante
- Anno: 2021
- Intervallo per il trend: 1990- 2021
- Descrizione: L'indicatore misura le emissioni di gas serra nel settore dell'agricoltura prodotte in media da un cittadino residente nella Regione: si tratta di emissioni non energetiche, ovvero non legate all'utilizzo dei combustibili fossili, ma derivanti principalmente dall'allevamento e dalla gestione dei suoli agricoli. Il trend fa riferimento alla variazione % dell'indicatore fra il 1990 e il 2021.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati ISPRA (inediti), [Istat](#)

7.2 Capi di bovini allevati

- Unità di misura: numero di bovini ogni 1000 abitanti
- Anno: 2022
- Intervallo per il trend: 2018-2022
- Descrizione: L'indicatore misura il numero di bovini allevati nella Regione in rapporto alla popolazione residente. Gli allevamenti bovini sono particolarmente impattanti per la produzione di metano e sono responsabili della maggior parte delle emissioni di gas serra prodotte dagli allevamenti. Il trend fa riferimento alla variazione % dell'indicatore fra il 2018 e il 2022.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati [Istat](#)

7.3 Quota di agricoltura biologica

- Unità di misura: % di superficie agricola coltivata a biologico rispetto alla superficie agricola
- Anno: 2020
- Descrizione: L'indicatore misura la quota di superficie agricola utilizzata (SAU) coltivata con metodo biologico. Le coltivazioni biologiche non impiegano fertilizzanti chimici di sintesi (fortemente climalteranti) e aumentano la capacità del suolo di trattenere l'acqua

e di catturare il carbonio e per questo rappresentano una importante leva per la decarbonizzazione del settore.

- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati [Mipaaf](#), [Istat](#)

7.4 Utilizzo di fertilizzanti in agricoltura

- Unità di misura: kilogrammi di azoto per ettaro
- Anno: 2021
- Descrizione: L'indicatore misura l'impiego di fertilizzanti, in termini di quantità di azoto (N), in rapporto alla superficie agricola utilizzata (SAU), sia di origine chimica di sintesi che organica. L'impiego di fertilizzanti è, infatti, il principale responsabile delle emissioni di gas serra prodotte dalle coltivazioni.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati ISPRA (inediti), [Istat](#)

8. VULNERABILITA'

La vulnerabilità alla crisi climatica espone i territori a grandi rischi per la salute delle persone e per l'economia; a contribuire alla vulnerabilità sono molti fattori su cui i territori hanno diversi gradi di responsabilità, fra cui la densità abitativa, il consumo di suolo, la presenza di corpi idrici e la morfologia del territorio.

Lista degli indicatori

8.1 Eventi meteoclimatici estremi

- Unità di misura: numero di eventi estremi ogni 1000 kmq
- Anno: 2022
- Descrizione: L'indicatore misura il numero di eventi meteoclimatici estremi registrati nella Regione in rapporto alla superficie. Sono inclusi tutti gli eventi a carattere temporalesco, in particolare relativi a grandine, vento forte e precipitazioni intense. Non è possibile attribuire un singolo evento estremo ai cambiamenti climatici nel breve periodo; tuttavia, la comunità scientifica conferma che nel medio-lungo periodo l'aumento delle temperature sta già causando un aumento in frequenza ed intensità di questi eventi estremi.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati Meteo Network e Pretemp (inediti), [Istat](#)

8.2 Tasso di consumo di suolo

- Unità di misura: % di superficie suolo di consumato rispetto alla superficie media Italia
- Anno: 2022
- Intervallo per il trend: 2018-2022
- Descrizione: L'indicatore misura quanto suolo naturale o agricolo è stato consumato, cioè perso a causa di cementificazione e costruzioni, in rapporto alla superficie della Regione. La comunità scientifica conferma che un alto consumo di suolo rende il territorio più vulnerabile agli impatti della crisi climatica, a cominciare dagli eventi alluvionali. Il trend fa riferimento alla differenza in punti percentuali dell'indicatore fra il 2018 e il 2022.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati ISPRA (inediti), [Istat](#)

8.3 Quota di popolazione esposta al rischio alluvione

- Unità di misura: % di popolazione residente in aree a rischio alluvione
- Anno: 2020
- Descrizione: L'indicatore misura la quota della popolazione residente nella Regione che si trova in aree a medio ed elevato rischio di alluvione. Contribuiscono a questo indicatore la densità abitativa, il consumo di suolo, la presenza di corpi idrici e la morfologia del territorio.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati [ISPRA](#)

8.4 Tasso di perdite della rete idrica

- Unità di misura: % di acqua persa nelle reti di distribuzione
- Anno: 2020
- Descrizione: L'indicatore misura quanta acqua viene persa lungo le reti di distribuzione della Regione: è calcolato rapportando l'acqua erogata dalle reti comunali di distribuzione (cioè l'acqua in uscita al rubinetto) all'acqua immessa nelle reti di distribuzione per soddisfare quella richiesta. È un indicatore di efficienza generale delle reti di distribuzione, particolarmente importante anche perché l'Italia è uno dei Paesi europei con il più alto tasso di perdite della rete idrica.
- Fonti: Elaborazione Italy for Climate su dati [Istat](#)