



I falsi miti della transizione: la decarbonizzazione del settore dell'edilizia

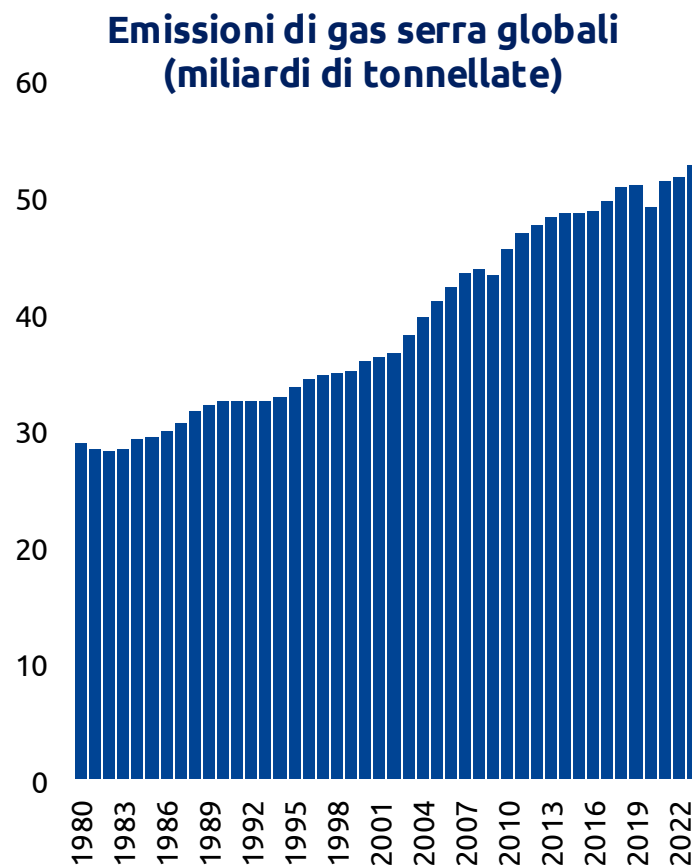
Andrea Barbabella

*Responsabile Clima ed Energia - Fondazione per lo sviluppo sostenibile
Coordinatore e Responsabile scientifico - Italy for Climate*

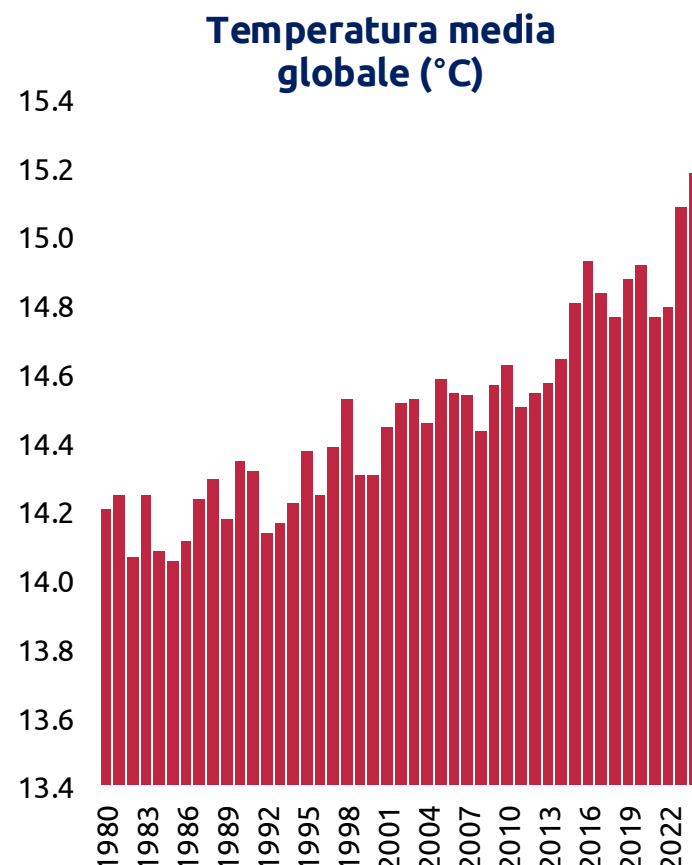


**Due cose da non dimenticare mai parlando
di possibili soluzioni alla crisi climatica**

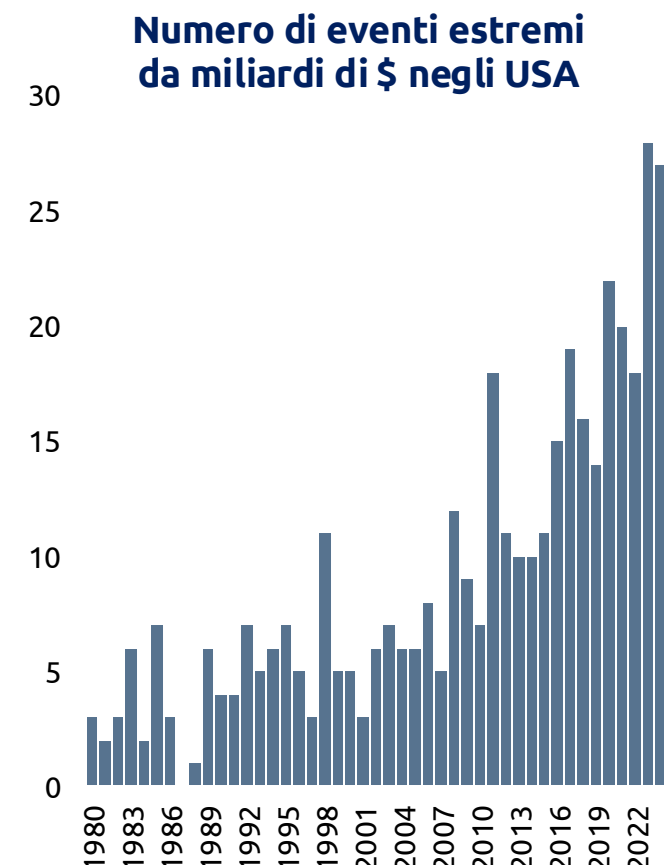
1. I trend della crisi climatica in atto



Elaborazione I4C su dati JRC-Commissione europea

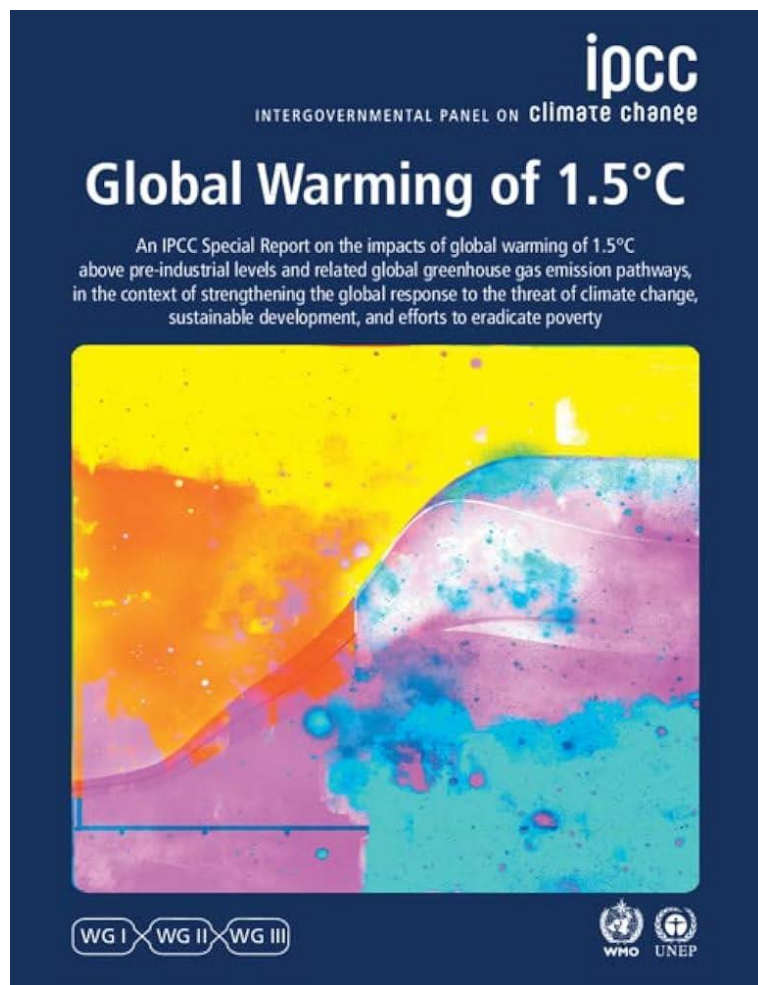


Elaborazione I4C su dati NOAA



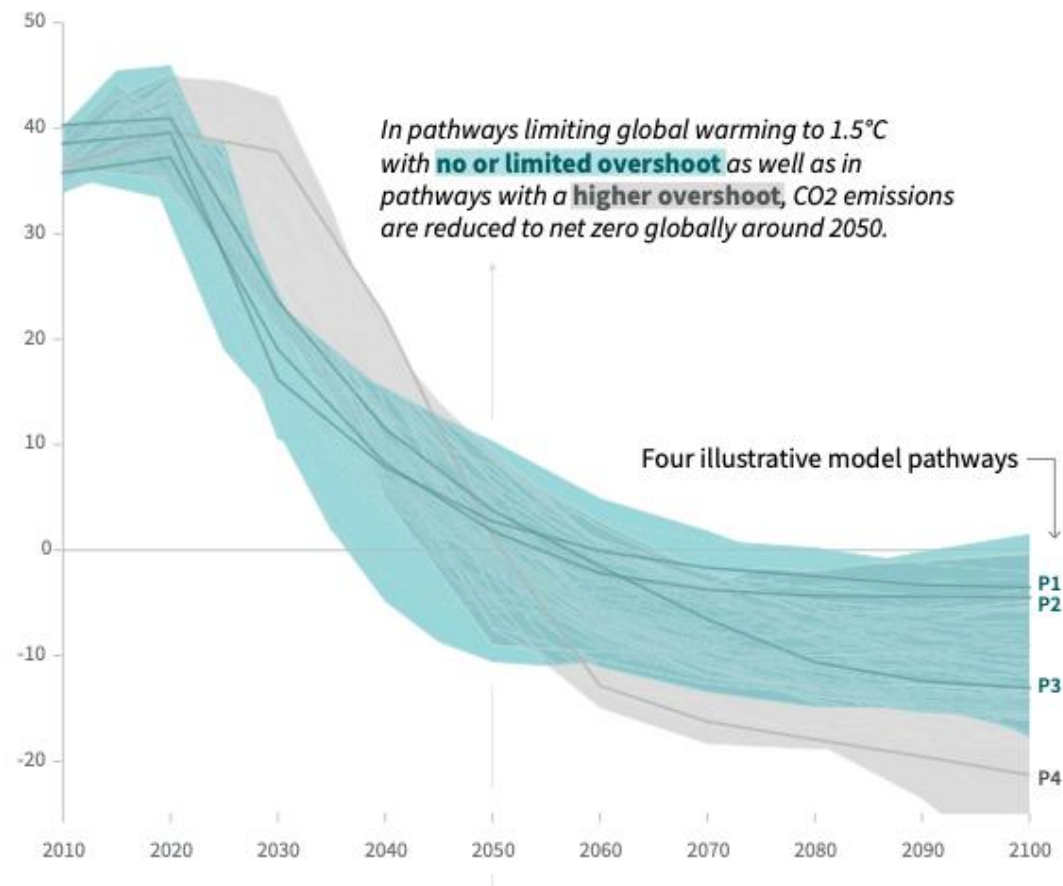
Elaborazione I4C su dati NOAA

2. Net zero 2050, il nostro obiettivo comune



Global total net CO₂ emissions

Billion tonnes of CO₂/yr



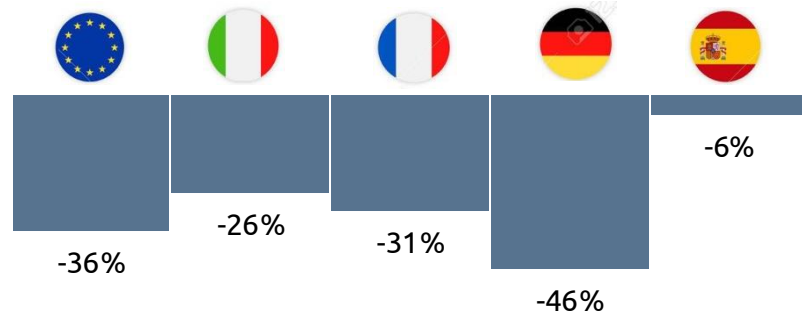


**Italia e decarbonizzazione:
siamo sulla giusta strada?**

-28%

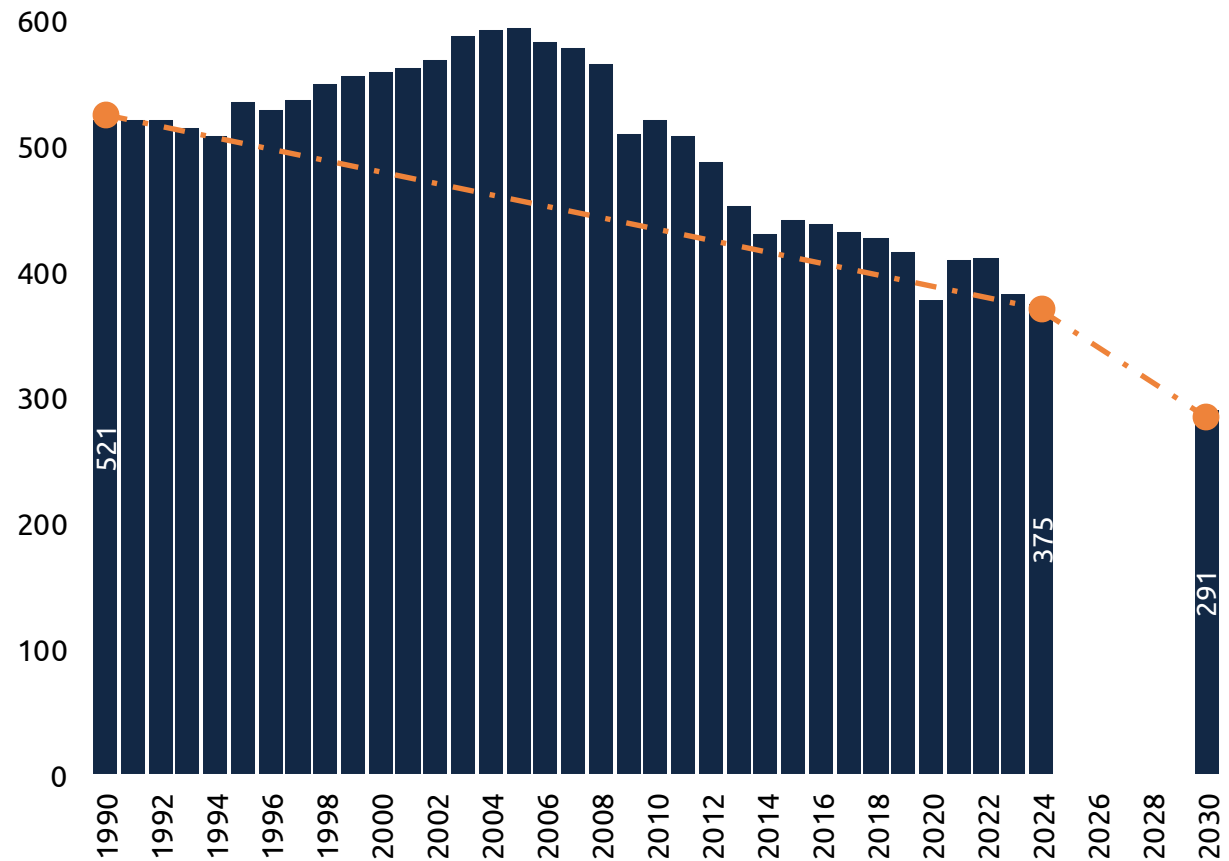
è la variazione delle emissioni nazionali di gas serra dal 1990 al 2024. Nell'ultimo decennio abbiamo tagliato in media ogni anno tra 5 e 6 MtCO₂eq. Per raggiungere l'obiettivo modesto del PNIEC (-44%) a partire dal 2025 dovremmo più che raddoppiare questo valore.

Variazione delle emissioni di gas serra tra il 1990 e il 2023 in alcuni Paesi UE



Elaborazione I4C su dati Eurostat

Le emissioni (lorde) di gas serra in Italia, andamento storico e obiettivo PNIEC 2030 (MtCO₂eq)

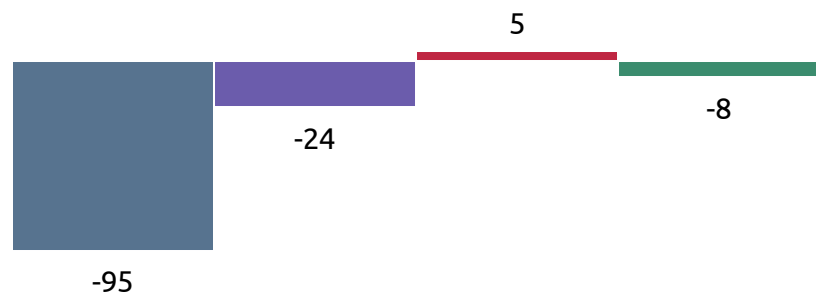


Elaborazione I4C su dati Ispra

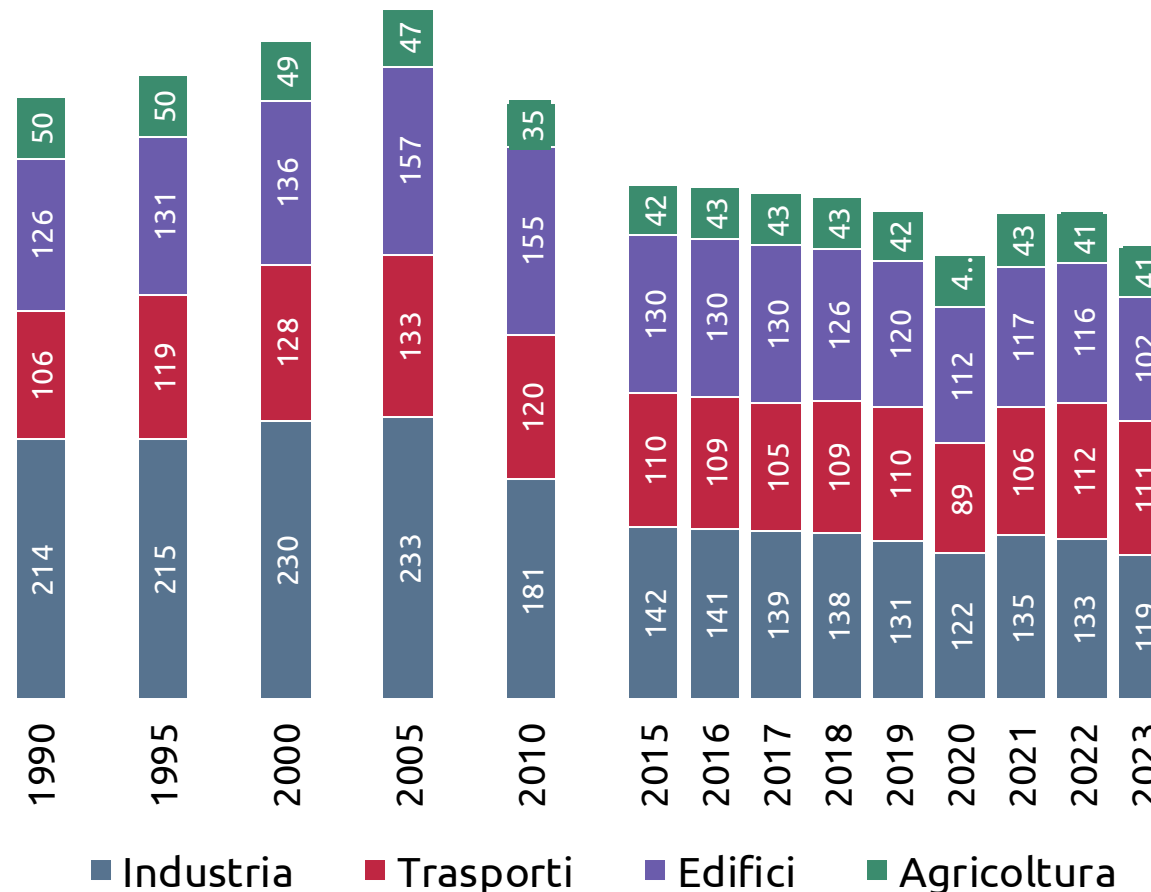
ESR

sono i settori esclusi dal sistema europeo ETS, sostanzialmente edifici, trasporti e agricoltura. Questi tre settori sono quelli che hanno mostrato maggiori difficoltà nel ridurre le proprie emissioni di gas serra nel corso degli anni.

Variazione delle emissioni nazionali di gas serra in Italia dal 1990 al 2023 per settore d'uso finale (MtCO₂eq)



Emissioni nazionali di gas serra in Italia dal 1990 al 2023 per settore d'uso finale (MtCO₂eq)

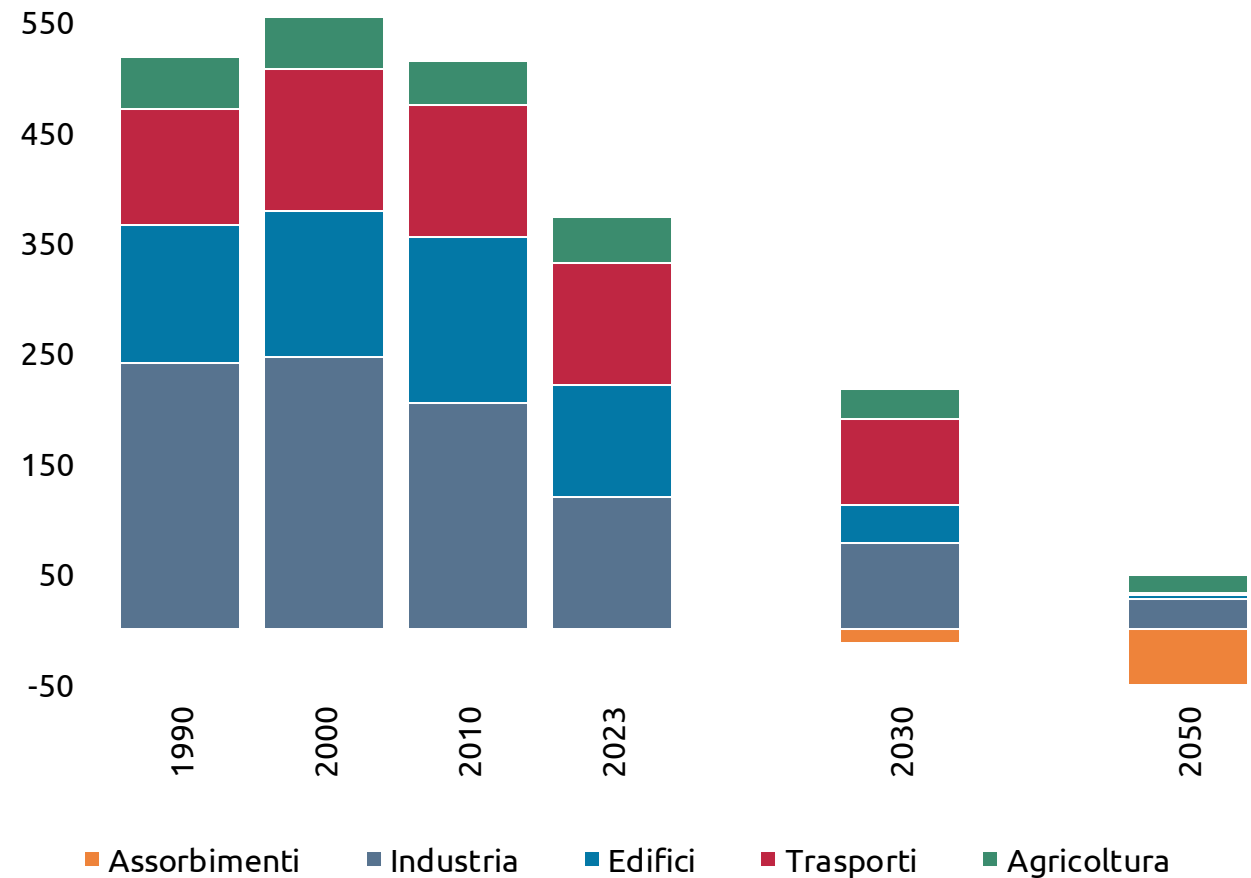


Elaborazione I4C su dati Ispra e Mase-Eurostat

Nearly zero

è il livello di emissioni a cui dovrà arrivare il settore degli edifici entro la metà del secolo per consentire di centrare l'obiettivo nazionale della **neutralità climatica**.

Emissioni nazionali di gas serra in Italia per settore d'uso finale nello scenario di neutralità carbonica 2050 di I4C (MtCO₂eq)



Elaborazione I4C su dati Ispra e Mase-Eurostat

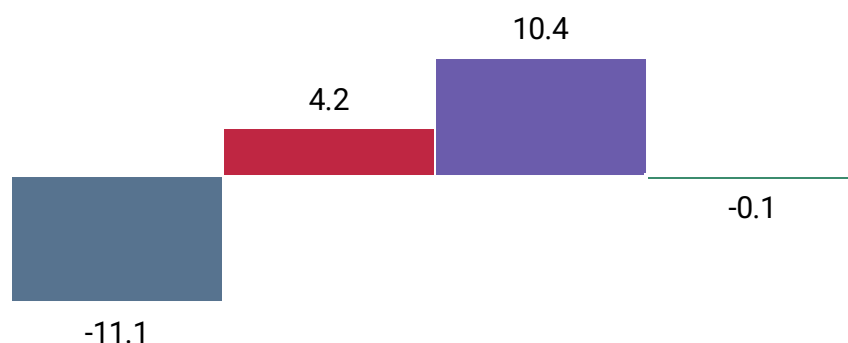


Decarbonizzazione degli edifici: stato dell'arte e prospettive

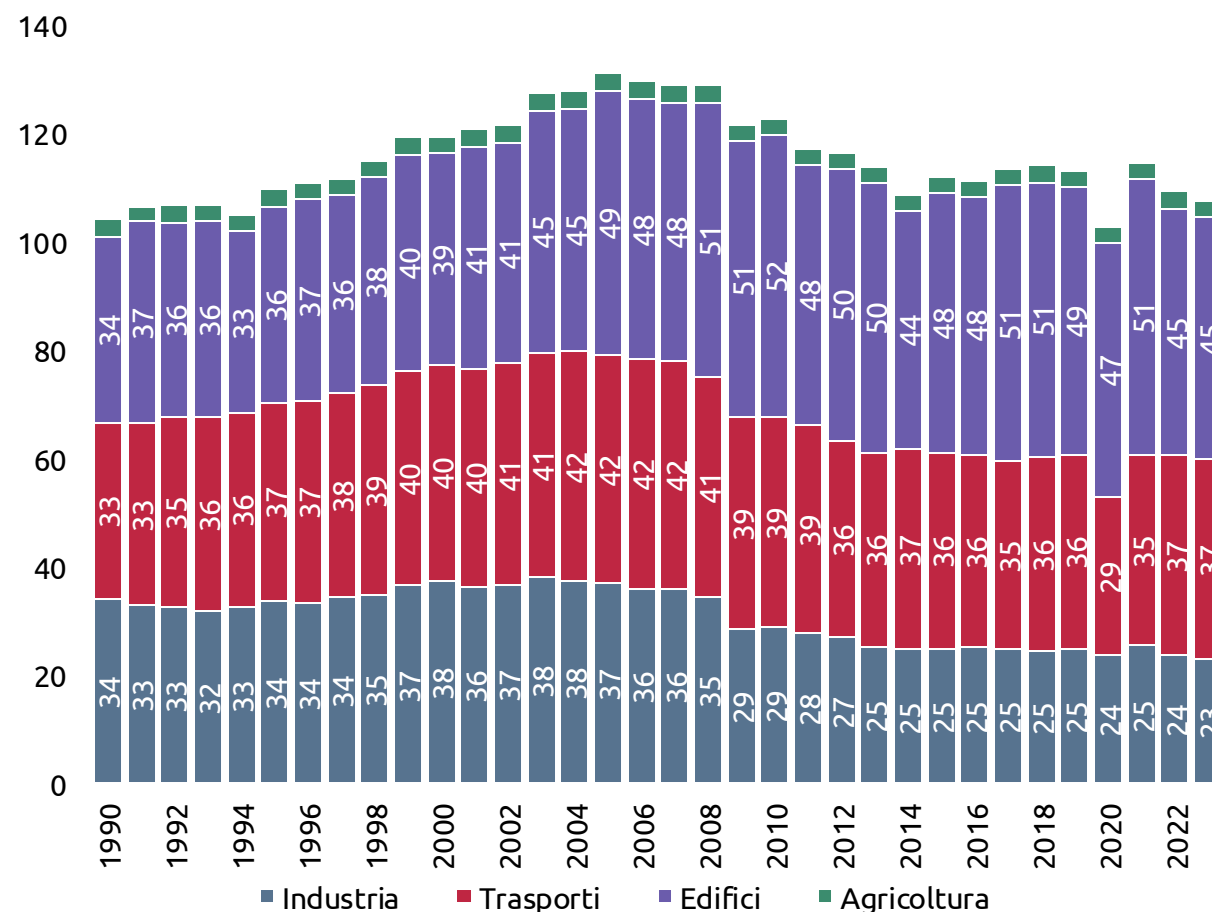
+ 10,4 Mtep

è l'aumento dei consumi di energia degli edifici residenziali e terziari in Italia dal 1990. Quello degli edifici è il settore più energivoro d'Italia, responsabile nel 2023 del 42% di tutti i consumi nazionali, e quello che nell'ultimo trentennio li ha visti crescere di più.

Variazione dei consumi finali di energia in Italia dal 1990 al 2023 per settore d'uso finale (MtCO₂eq)



Consumi finali di energia in Italia dal 1990 al 2023 per settore d'uso finale (MtCO₂eq)

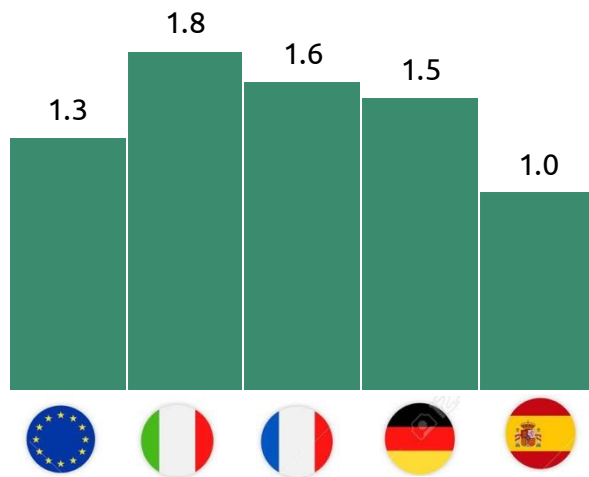


Elaborazione I4C su dati Ispra e Mase-Eurostat

1,8 tep

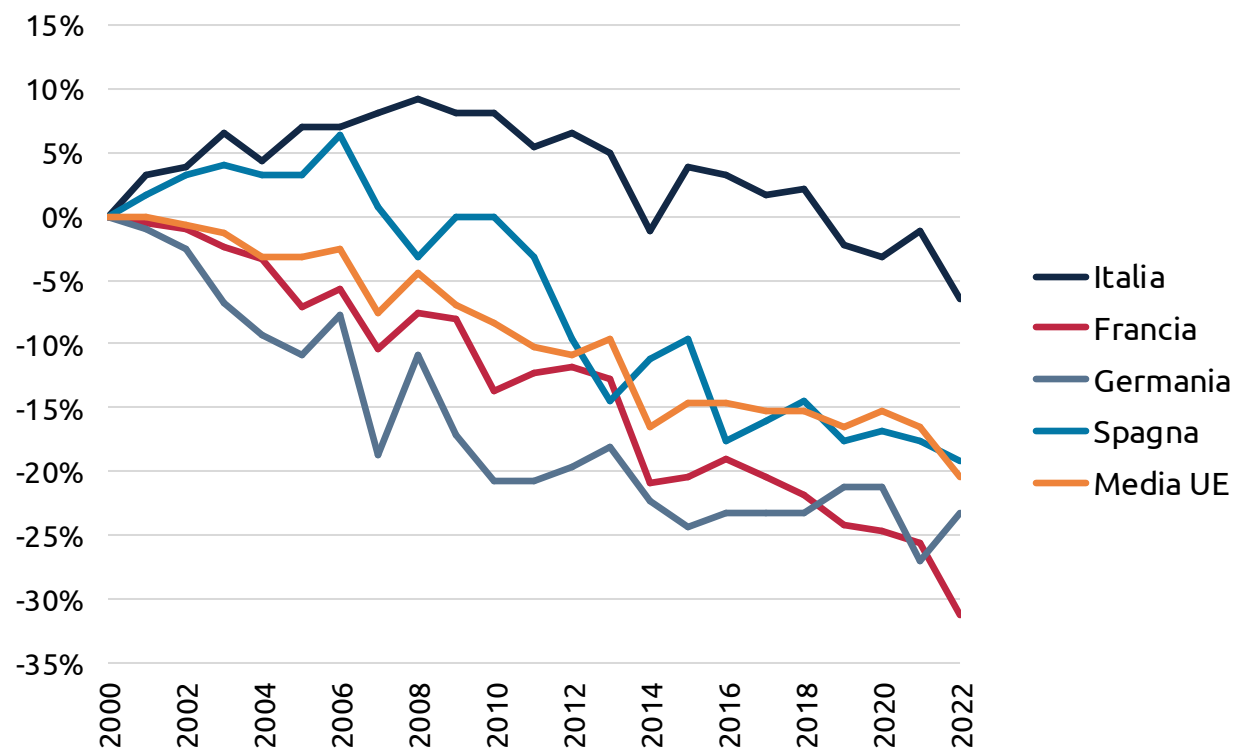
è il consumo medio di un'abitazione italiana calcolato a parità di condizioni climatiche, più alto della media europea. L'Italia è anche quella che meno ha migliorato questa performance negli ultimi vent'anni.

Consumi per abitazione a condizioni climatiche medie europee nel 2022 (tep per abitazione)



Fonte dei dati: Odyssee-Mure

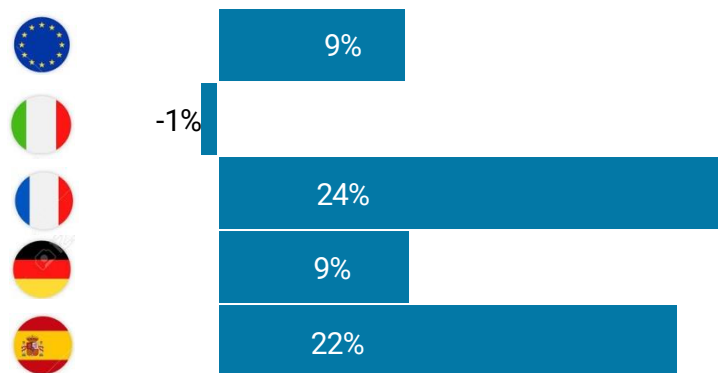
Variazione percentuale del fabbisogno di riscaldamento per abitazione rispetto al 2000



stagnazione

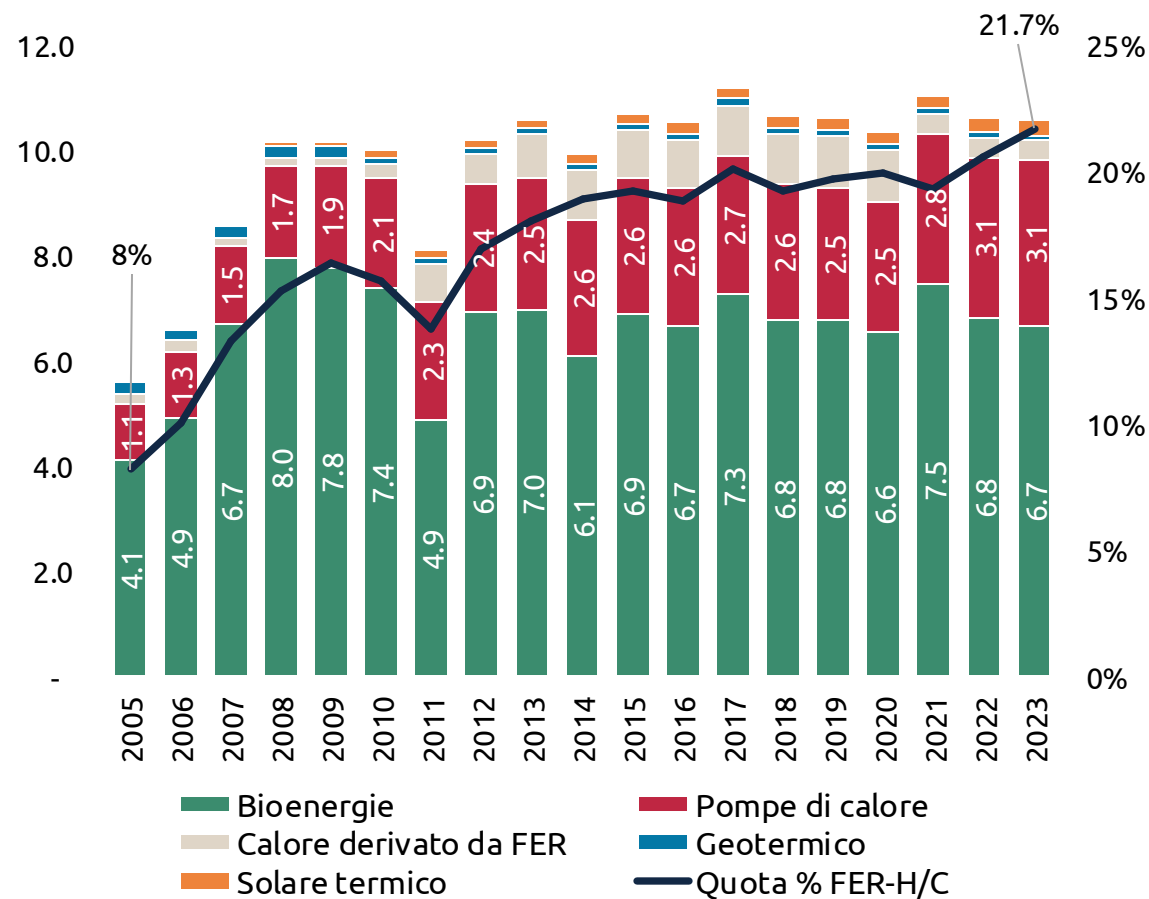
è la situazione dei consumi termici soddisfatti da fonti rinnovabili da quindici anni a questa parte. Cresce la componente termica delle pompe di calore mentre diminuiscono le altre fonti, prime tra tutte le biomasse.

Variazione dei consumi termici soddisfatti da fonti rinnovabili dal 2018 al 2023



Elaborazione I4C su dati Eurostat

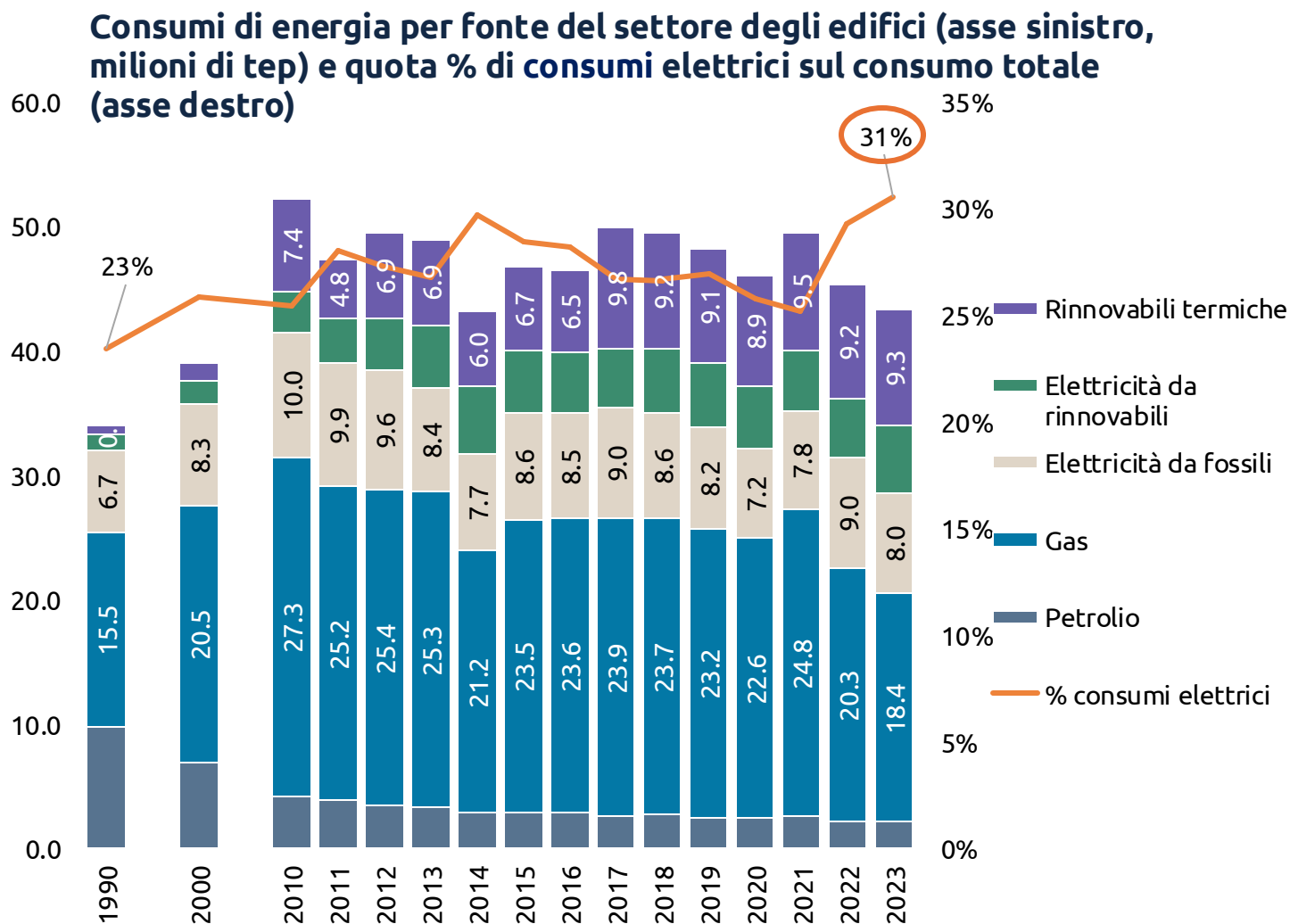
Consumi termici da fonti rinnovabili per fonte (asse sinistro) e quota % sul consumo finale termico (asse destro) ai sensi della Direttiva RED 2



Elaborazione I4C su dati GSE

elettrificazione

è la principale leva per la decarbonizzazione del settore degli edifici. Eppure la quota dei consumi energetici soddisfatti da energia elettrica è rimasta abbastanza stabile negli ultimi vent'anni, con l'eccezione dell'ultimo triennio dove, grazie all'accelerazione nella vendita delle pompe di calore, abbiamo raggiunto il 31% di penetrazione elettrica.



Elaborazione I4C su dati Ispra, Mite-Eurostat

Una fotografia degli edifici dall'Italy Climate Report

Dove siamo oggi



- **45 milioni di tep** i consumi di energia degli edifici nel 2023, il settore più energivoro responsabile di **quasi la metà del totale nazionale**.
- **102 milioni di tCO₂eq** le emissioni di gas serra degli edifici, il secondo settore in Italia **responsabile del 27% delle emissioni nazionali**. Circa il 57% di queste emissioni derivano dalle abitazioni e la parte rimanente da uffici, edifici pubblici e commerciali.
- **+29%** l'aumento dei consumi energetici dal 1990, la crescita più alta tra tutti i settori.
- **-19%** il **taglio delle emissioni dal 1990**, grazie ad un mix energetico più pulito nonostante la forte crescita dei consumi e progressi ancora insufficienti nella riqualificazione energetica degli edifici.
- **31%** la quota dei consumi di energia degli edifici soddisfatta da **energia elettrica**, un dato caratterizzato da scarsi progressi nel corso degli anni: era al 25% nel 2010 e al 23% nel 1990.
- **35%** la quota di consumi di energia degli edifici soddisfatti da **fonti rinnovabili**, la più alta fra tutti i settori grazie anche alla maggiore diffusione delle rinnovabili termiche.

Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach

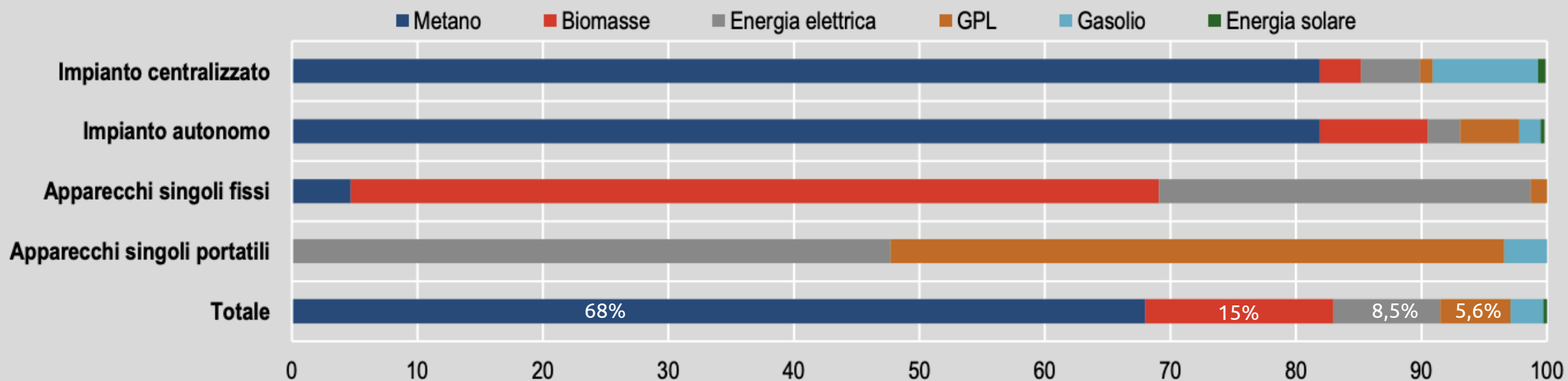
2023 Update



Milestones	2022	2030	2035	2050
Heat pumps installed in buildings (GW)	1 000	3 000	4 400	6 500
Share of space heating service demand met by heat pumps	12%	25%	40%	55%
Share of buildings that are zero-carbon-ready				
In new buildings and deep renovations	<1%	100%	100%	100%
In existing building stock	<5%	20%	35%	80%
Retrofit rate in advanced economies	<2%	2.5%	2.5%	2.5%
Heated floor area (billion square metres)	157	170	180	200

Fotografia del parco edilizio residenziale in Italia

FIGURA 1. FONTE DI ALIMENTAZIONE DEL SISTEMA PREVALENTE DI RISCALDAMENTO. Anno 2021, per 100 famiglie dotate di riscaldamento ^(a)



(a) Sono escluse le famiglie che non hanno saputo indicare la fonte di alimentazione, pari al 2.9 %.

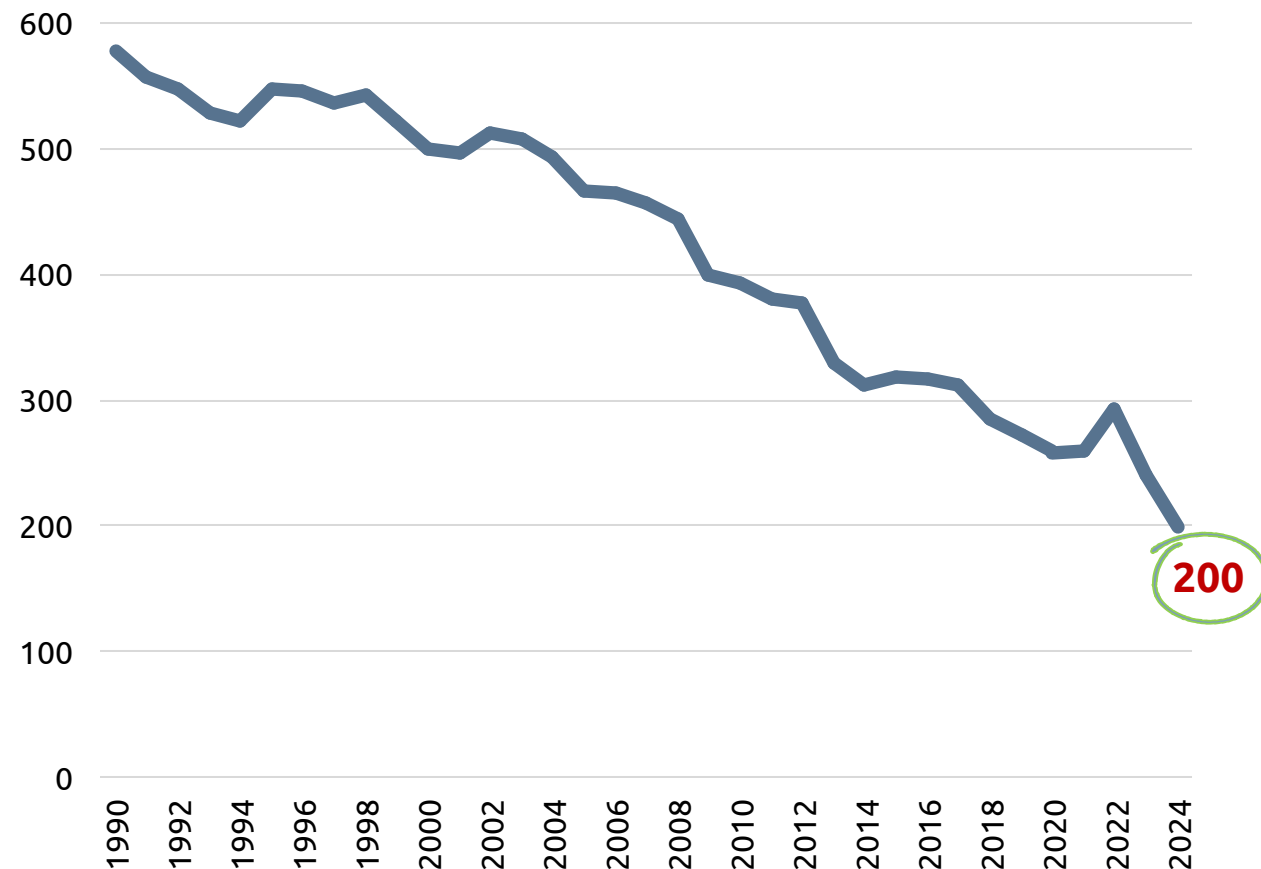
Fonte: Istat, Consumi energetici delle famiglie, Anno 2021

Elaborazione Istat

Net zero ready

è come vengono classificate le abitazioni totalmente elettrificate. Oggi le emissioni prodotte dal consumo di 1 kWh in Italia si sono ridotte ad un terzo rispetto al 1990 e, grazie al peso crescente delle rinnovabili, potrebbero arrivare ad azzerarsi entro i prossimi 10-15 anni.

Emissioni specifiche del consumo di energia elettrica in Italia (gCO₂/kWh)

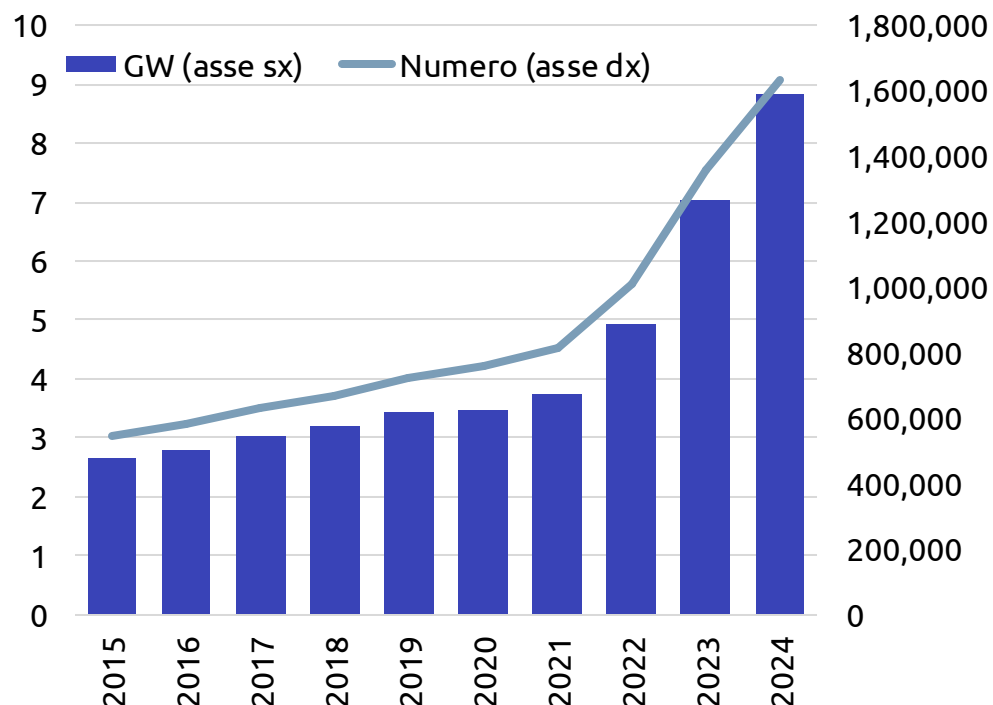


Elaborazione I4C su dati Ispra e Terna

1,6 milioni

è il numero di impianti fotovoltaici installati sulle abitazioni delle famiglie italiane a fine 2024. Complessivamente si tratta di quasi 9 milioni di kW di potenza installata in grado di soddisfare quasi il 15% del fabbisogno di energia elettrica residenziale.

Numero di impianti e potenza installata di fotovoltaico residenziale in Italia

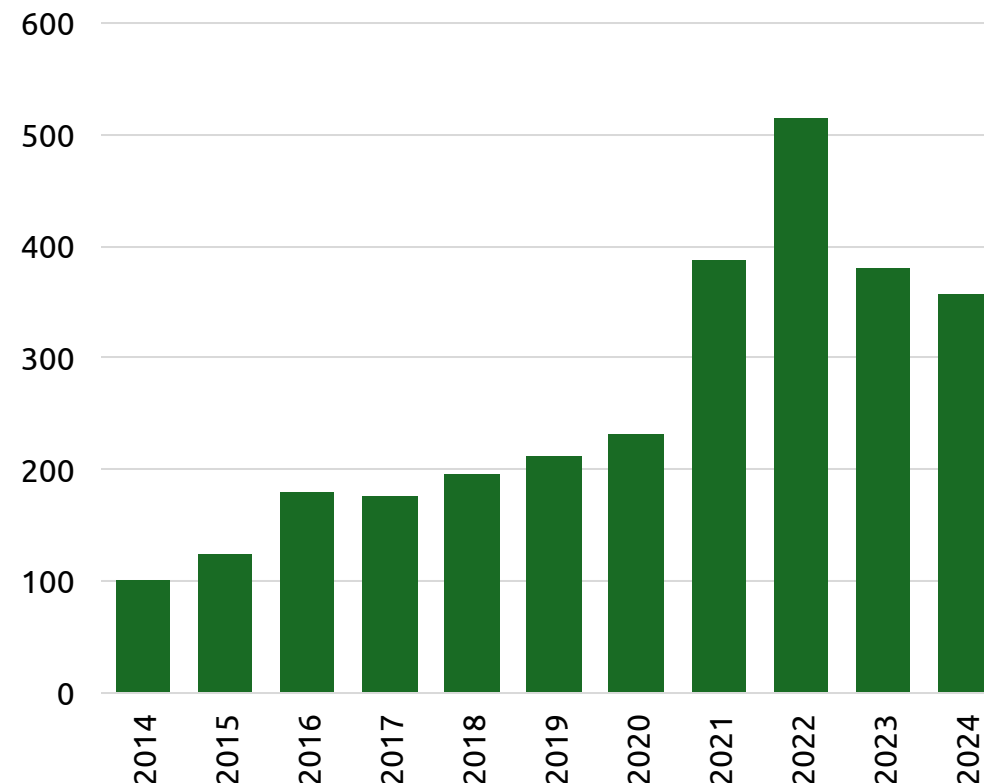


Elaborazione I4C su dati Gse e Italia Solare

360mila

è il numero di pompe di calore vendute in Italia nel 2024. Dopo il boom legato al Superbonus, si è assistito a una progressiva contrazione del mercato, dopo il record (primo Paese a livello europeo) di 516 mila unità del 2022. L'elettificazione degli edifici in Italia si conferma difficile.

Numero di pompe di calore vendute in Italia
(migliaia di unità)

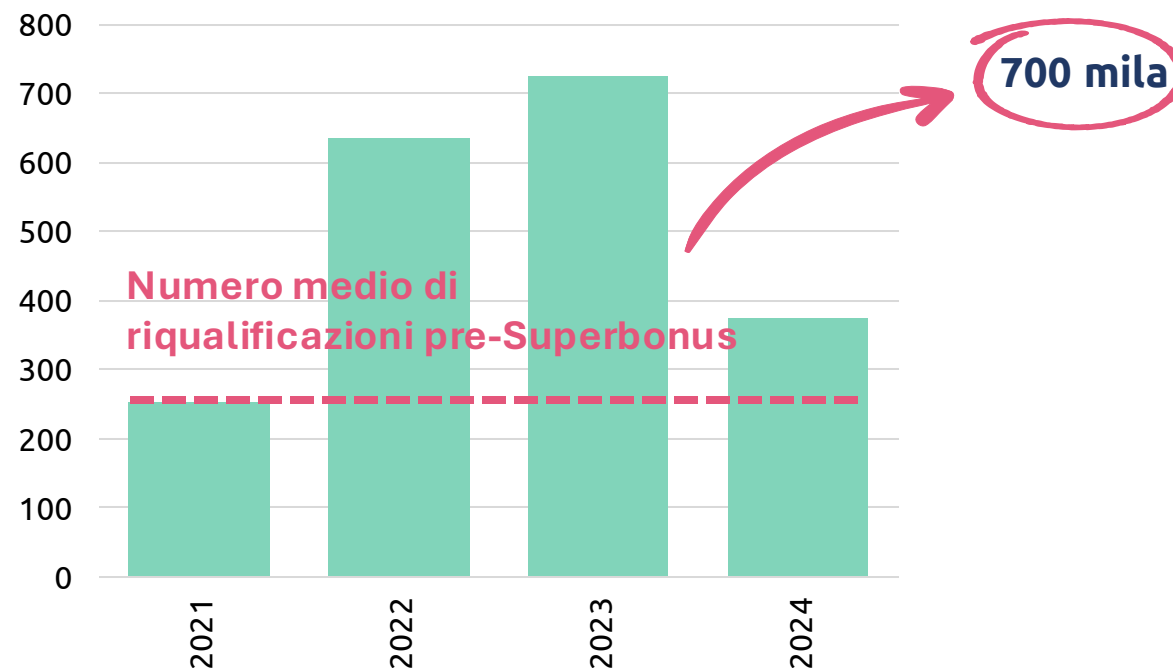


Elaborazione I4C su dati su Assoclima, EPHA, Enea

75%

è la percentuale di abitazioni in Italia alimentate oggi da combustibili fossili che dovrebbero essere riqualificate entro il 2050 privilegiando la completa elettrificazione. Significa circa 18 milioni di abitazioni in 25 anni, quindi una media di circa 700 mila unità all'anno, più o meno il valore raggiunto nel 2023 nel pieno dell'attività del Superbonus.

Numero di abitazioni riqualificate in Italia attraverso il Superbonus (migliaia di abitazioni)



Elaborazione I4C su dati Enea

84%

è la quota di consumi termici in un'abitazione media in Italia che andrebbero completamente elettrificati.

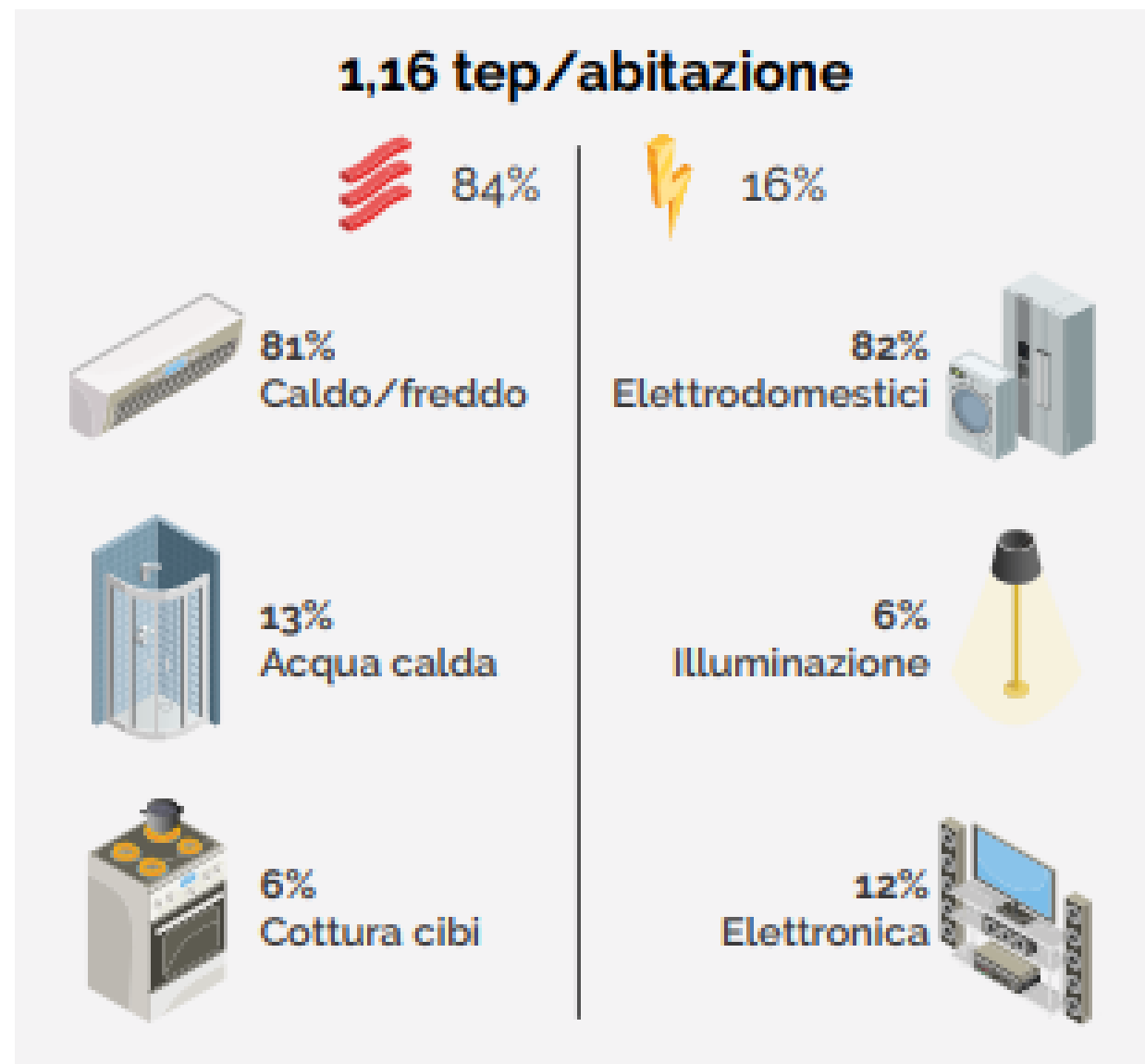
ABITARE OGGI



IMPATTI
PER ABITANTE
ogni anno

1,39 tCO₂

Elaborazione I4C
Fonte: Verso Città Carbon Neutral – Scenario Verona (2020)



-55%

è la riduzione delle emissioni di gas serra di un'abitazione grazie a un'elettificazione del 100% (con le emissioni dell'attuale mix elettrico), maggiore efficienza e possibilità di integrare una gestione smart dei consumi.



IPOTESI DI SCENARIO

3,5 di fattore di rendimento pompe di calore elettriche per riscaldamento

2,5 di fattore di rendimento per pompe di calore elettriche per acqua calda sanitaria

2 di fattore di rendimento per cucine a induzione

+20% di efficienza energetica per apparecchi elettrici A+++

+20% di risparmio energetico con sistemi di gestione e IoT



IMPATTI
PER ABITANTE
ogni anno

-55%
emissioni CO₂

da 1,39 a 0,62 tCO₂/ab

0,37 tep/abitazione

66%

34%

74%
Caldo/freddo

17%
Acqua calda

9%
Cottura cibi

82%
Elettrodomestici

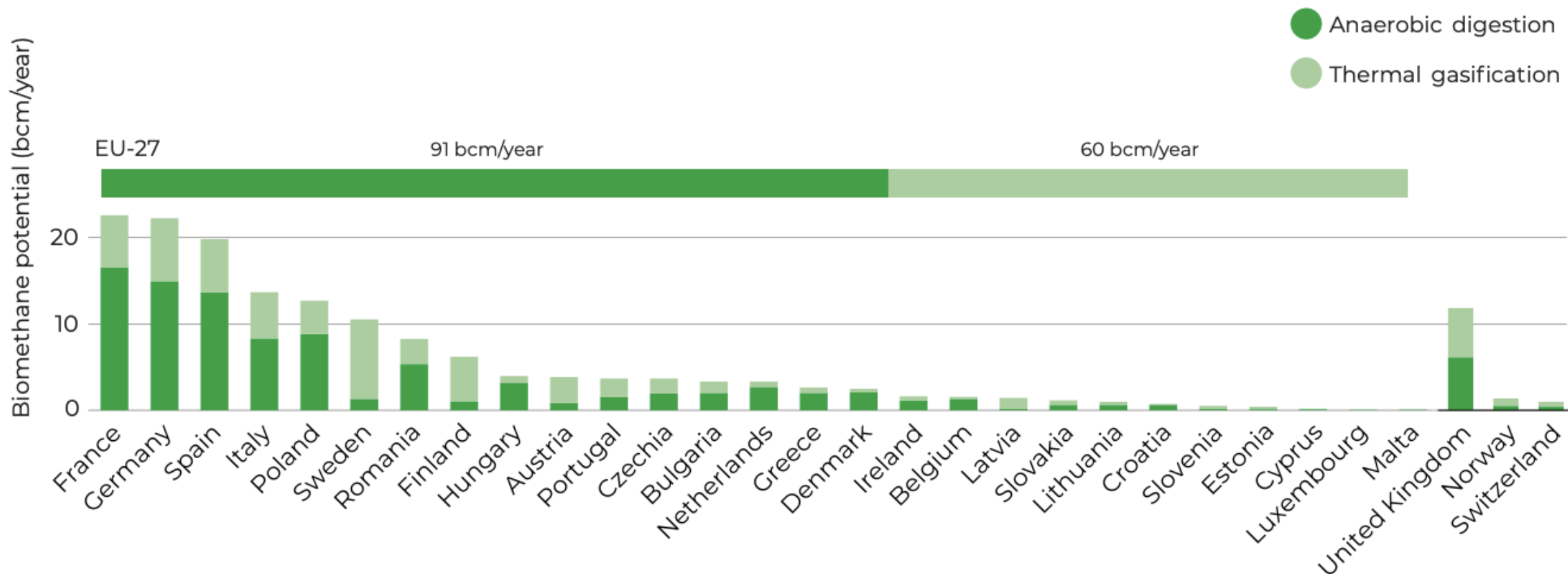
6%
Illuminazione

12%
Elettronica

Elaborazione I4C
Fonte: Verso Città Carbon Neutral – Scenario
Verona (2020)

Biometano: quali sono i reali potenziali?

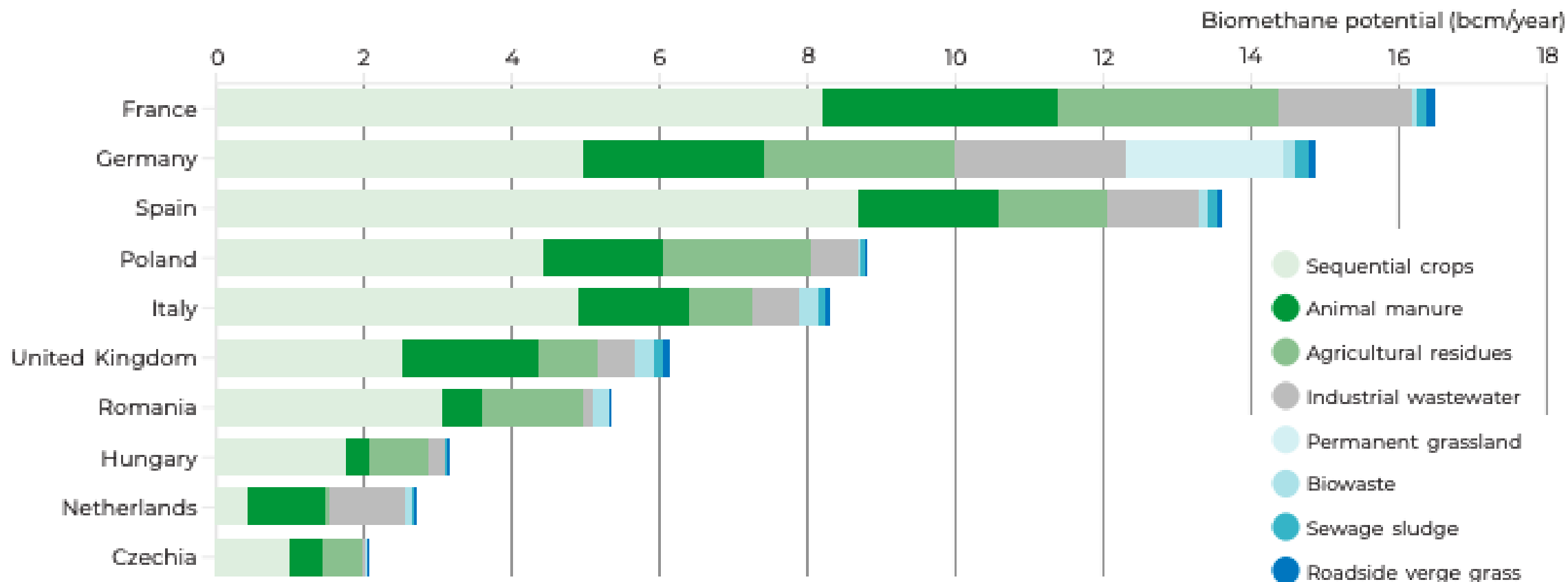
Biomethane potential in 2050 per technology and country



Gas for Climate, 2022

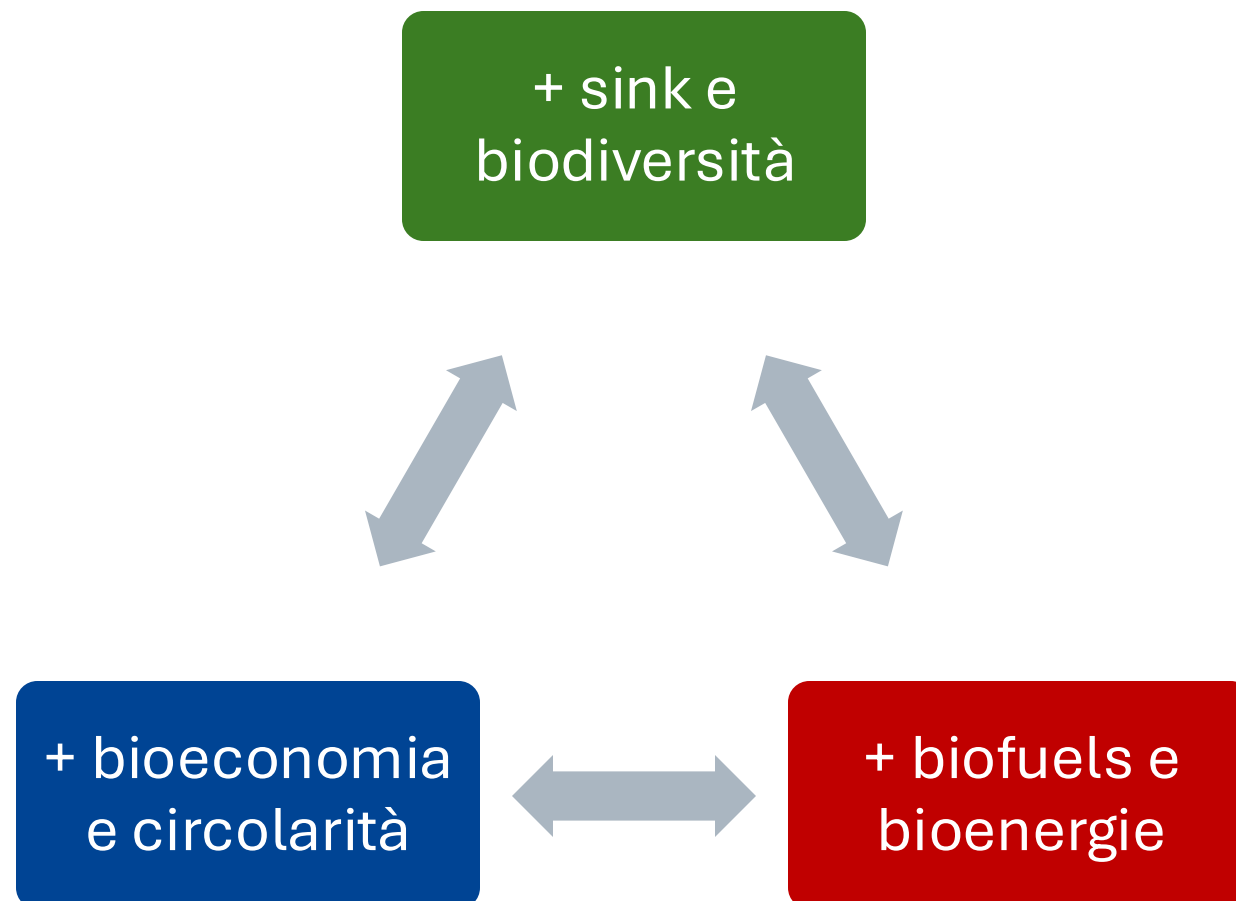
Biometano: da residui o da coltivazioni dedicate?

Anaerobic digestion potential in 2050 per feedstock and country



Gas for Climate, 2022

La trappola del *Trilemma delle Biomasse*



Principali riferimenti bibliografici

- Fondazione per lo sviluppo sostenibile, Verso Città Carbon Neutral – Scenario Verona, 2020
- Gas for Climate, *Biomethane production potentials in the EU*, 2022
- Hannan Ritchie (Oxford University) su: <https://www.sustainabilitybynumbers.com/p/us-corn-biofuels>
- Italy for Climate, *I 10 key trend sul clima in Italia*, 2024
- Italy for Climate, *Italy Climate Report 2025*, in corso di pubblicazione
- International Energy Agency, *Net zero roadmap*, update 2023
- National Oceanic and Atmospheric Administration, *Billion Dollar Weather and Climate Disasters*, 2025
- European Commission-JRC, *The Emissions Database for Global Atmospheric Research*, 2024

Italy for Climate

Un'iniziativa di



FONDAZIONE
PER LO SVILUPPO
SOSTENIBILE
Sustainable Development Foundation

In partnership con



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



RSE
Ricerca
Sistema
Energetico

Promossa da



Burson



DAVINES GROUP



(comfort zone)



ITALIAN
EXHIBITION
GROUP
Providing the future





Grazie per l'attenzione!