



# LA ROADMAP

## per la neutralità climatica dell'Italia

edizione 2023

# Report a cura di **Italy for Climate**

Coordinamento della ricerca: Edo Ronchi, Andrea Barbabella  
Autori: Andrea Barbabella, Chiara Montanini, Virginia Ferruccio  
Hanno collaborato: Davide Grossi, Delia Milioni

*Giugno 2023*



un'iniziativa di



in partnership con



Promossa da



Per maggiori informazioni e per seguire le nostre attività:

[www.italyforclimate.org](http://www.italyforclimate.org)

# INDICE

1. La Roadmap nazionale I4C .....	4
2. Le Roadmap climatiche settoriali .....	14
Industria .....	16
Edifici .....	21
Trasporti .....	26
Agricoltura .....	31
Generazione elettrica (trasversale) .....	36
3. Nota metodologica e bibliografia.....	42

# PRESENTAZIONE

Il presente documento introduce la **Roadmap per la neutralità climatica dell'Italia**, elaborata da Italy for Climate (I4C). Si tratta di una proposta aperta, su cui manteniamo un **confronto con i principali stakeholder nazionali**, per declinare in Italia l'ambizioso progetto europeo di diventare la prima regione climate neutral del mondo.

La Roadmap di I4C definisce un percorso per la neutralità climatica dell'Italia, in linea con il Green Deal e con gli ultimi provvedimenti europei in materia (Fit for 55, REPowerEU).

È stata declinata in **Roadmap climatiche settoriali**, elaborate sulla base di una ricostruzione originale delle emissioni di gas serra dei singoli settori e di una valutazione dei rispettivi potenziali di decarbonizzazione.

Questa edizione è presentata nel giugno 2023 in vista della pubblicazione della proposta di Piano nazionale energia e clima.



**LA ROADMAP DI ITALY FOR CLIMATE  
PER LA NEUTRALITÀ CLIMATICA  
DELL'ITALIA**

# Una fotografia dall'Italy Climate Report

## Dove siamo

	2021	trend di lungo periodo	trend di breve periodo
<b>Emissioni di gas serra</b>	<b>418</b> milioni di tonnellate di CO2 equivalente	<b>-20%</b> 1990-2021	<b>-4%</b> 2014-2021
<b>Consumi di energia</b>	<b>113</b> milioni di tonnellate equivalenti di petrolio	<b>+8%</b> 1990-2021	<b>+4%</b> 2014-2021
<b>Fonti rinnovabili</b>	<b>19%</b> quota dei consumi finali di energia	<b>+11%</b> consumi finali di rinnovabili 2005-2021	<b>+2%</b> consumi finali di rinnovabili 2014-2021

# Una fotografia dall'Italy Climate Report

## Dove siamo: i settori



### Industria

- Primo settore per emissioni in Italia, ma è anche quello che le ha ridotte di più (-38% dal 1990). Un terzo delle emissioni sono di origine non energetica.
- È il settore con la maggiore quota di consumi elettrici (43%)



### Edifici

- Secondo settore per emissioni e il più energivoro in Italia (oggi assorbe il 44% del totale dei consumi nazionali), ha aumentato i consumi del 45% dal 1990 ma ha ridotto le emissioni dell'11%.
- È il settore con la più alta quota di fonti rinnovabili (25%)



### Trasporti

- Terzo settore per emissioni e l'unico a non aver ridotto né emissioni né consumi (+2% dal 1990). Il 90% di queste emissioni viene dal trasporto su strada e soprattutto dalle auto.
- Il mix energetico è dominato dai prodotti petroliferi, i consumi elettrici e da rinnovabili (biocarburanti) sono ancora molto limitati.



### Agricoltura

- Quarto settore per emissioni, per la maggior parte derivanti da origine non energetica.
- Primo settore in Italia per emissioni di metano, in gran parte riconducibili agli allevamenti.

# Highlights della Roadmap di Italy for Climate

## Dove dobbiamo andare

	2021 dove siamo oggi	2030 target di medio periodo	2045 target di lungo periodo
<b>Emissioni di gas serra (assorbimenti)</b> milioni di tonnellate di CO <sub>2</sub> equivalente	<b>418</b> -20% dal 1990	<b>234 (-13)</b> -58% dal 1990	<b>52 (-52)</b> -100% dal 1990
<b>Consumi di energia</b> milioni di tonnellate equivalenti di petrolio	<b>113</b>	<b>95</b>	<b>80</b>
<b>Quota di rinnovabili</b>	<b>19%</b>	<b>43%</b>	<b>95%</b>
<b>Tasso di elettrificazione</b>	<b>22%</b>	<b>30%</b>	<b>53%</b>

# Il percorso dell'Italia verso la neutralità climatica

## 2030

**-58%:** il taglio delle emissioni di gas serra rispetto al 1990, in linea con la Legge clima UE.

**234 MtCO<sub>2</sub>eq:** le emissioni al 2030, di cui il 75% di origine energetica

**-20 MtCO<sub>2</sub>eq:** il taglio delle emissioni lorde medio annuo (un ritmo 10 volte superiore a quello degli ultimi 7 anni)

**13 MtCO<sub>2</sub>eq:** gli assorbimenti previsti, in linea con le indicazioni europee

## 2045

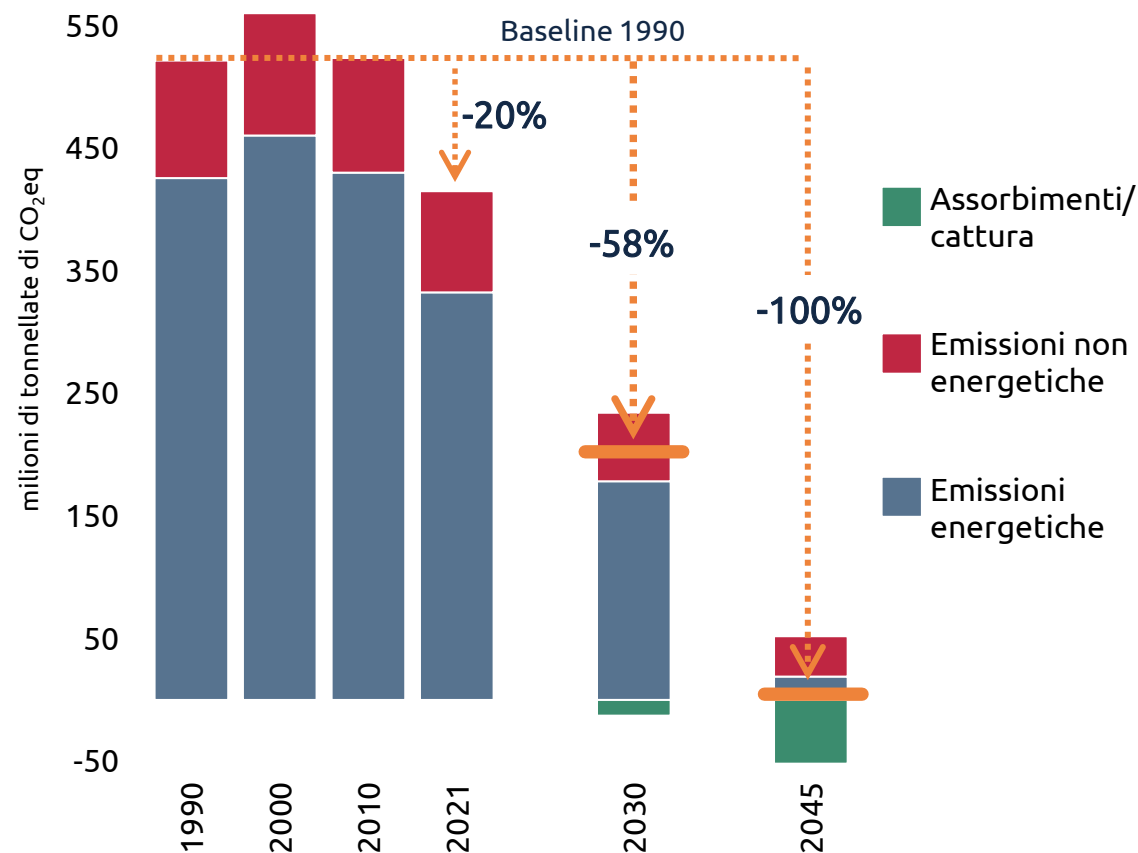
**Neutralità climatica:** zero emissioni nette (cioè al netto degli assorbimenti)

**52 MtCO<sub>2</sub>eq:** le emissioni residue, quasi solo non energetiche (da agricoltura e usi industriali), che saranno compensate con gli assorbimenti e la cattura della CO<sub>2</sub>

**-12,1 MtCO<sub>2</sub>eq:** i gas serra da ridurre ogni anno (uno sforzo dimezzato rispetto al 2030)

**52 MtCO<sub>2</sub>eq:** gli assorbimenti (naturali e tecnologici)

Emissioni di gas serra in Italia: andamento storico e obiettivi 2030 e 2045



Elaborazione Italy for Climate su dati Ispra, Mase-Eurostat ed Enea (2021 stima preliminare)



# La Roadmap per la neutralità climatica: le emissioni di gas serra per settore

## 2030

**Industria:** con 81 MtCO<sub>2</sub>eq, sarà ancora il primo settore per emissioni (-66% rispetto al 1990).

**Edifici:** con 52 MtCO<sub>2</sub>eq, diventerà il terzo settore per emissioni (-52% rispetto al 1990)

**Trasporti:** con 71 MtCO<sub>2</sub>eq e la riduzione di emissioni più bassa rispetto al 1990 (-32%).

**Agricoltura:** con 31 MtCO<sub>2</sub>eq, resterà il quarto settore per emissioni (-34% rispetto al 1990)

**Assorbimenti:** 13 MtCO<sub>2</sub>eq

## 2045

**Industria:** 27 MtCO<sub>2</sub>eq, le più alte emissioni residue (quasi interamente non energetiche)

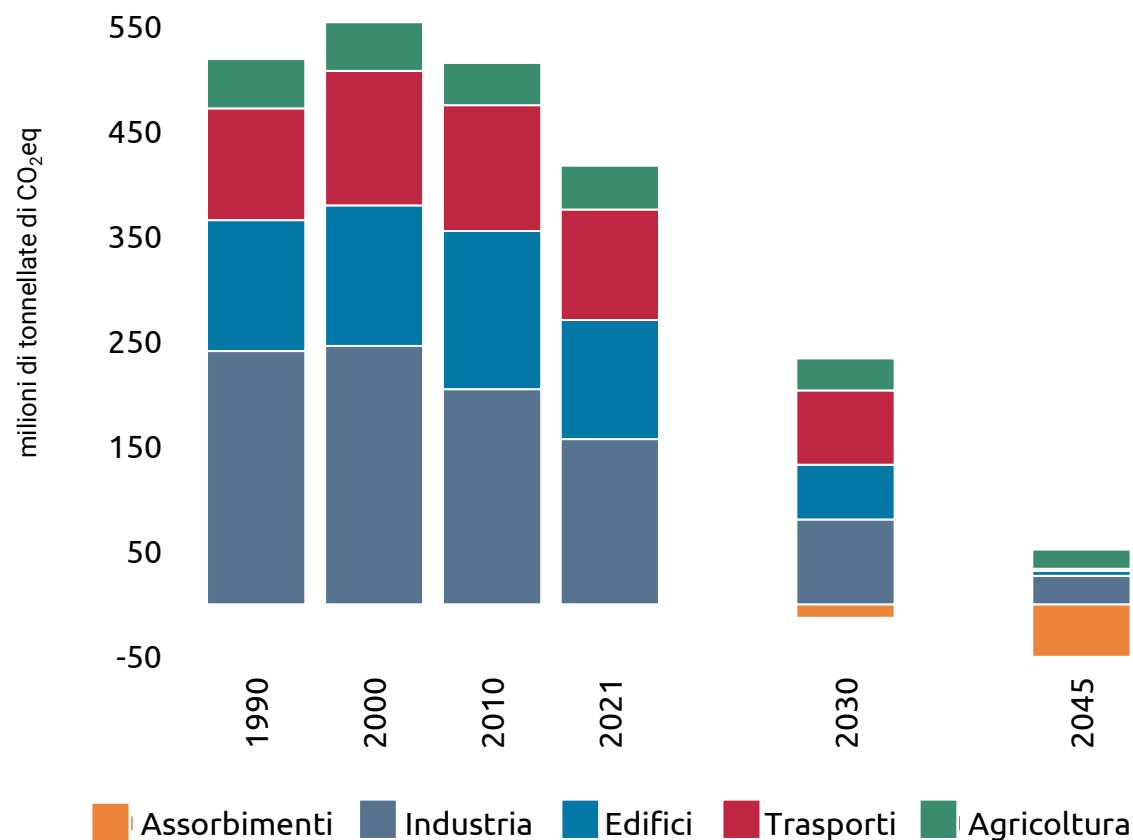
**Edifici:** emissioni quasi pari a 0 grazie alla completa elettrificazione e alle rinnovabili

**Trasporti:** emissioni quasi pari a 0 grazie ad elettrificazione, e-fuels e biocarburanti

**Agricoltura:** 18 MtCO<sub>2</sub>eq di emissioni residue (quasi interamente non energetiche)

**Assorbimenti:** 52 MtCO<sub>2</sub>eq

Emissioni di gas serra in Italia: andamento storico e obiettivi 2030 e 2045 per settore



Elaborazione Italy for Climate su dati Ispra e Mase-Eurostat (2021 stime preliminari)

# La Roadmap per la neutralità climatica: i consumi di energia per fonte

## 2030

**95 Mtep:** consumi finali di energia

**-16%:** il taglio rispetto al 2021 che per carbone, petrolio e gas arriva a -37%

**43%:** quota di rinnovabili (oggi è 19%), si tratta soprattutto di rinnovabili elettriche ma anche termiche, biocarburanti e idrogeno/e-fuel

**30%:** quota di consumi elettrici (oggi è 22%)

## 2045

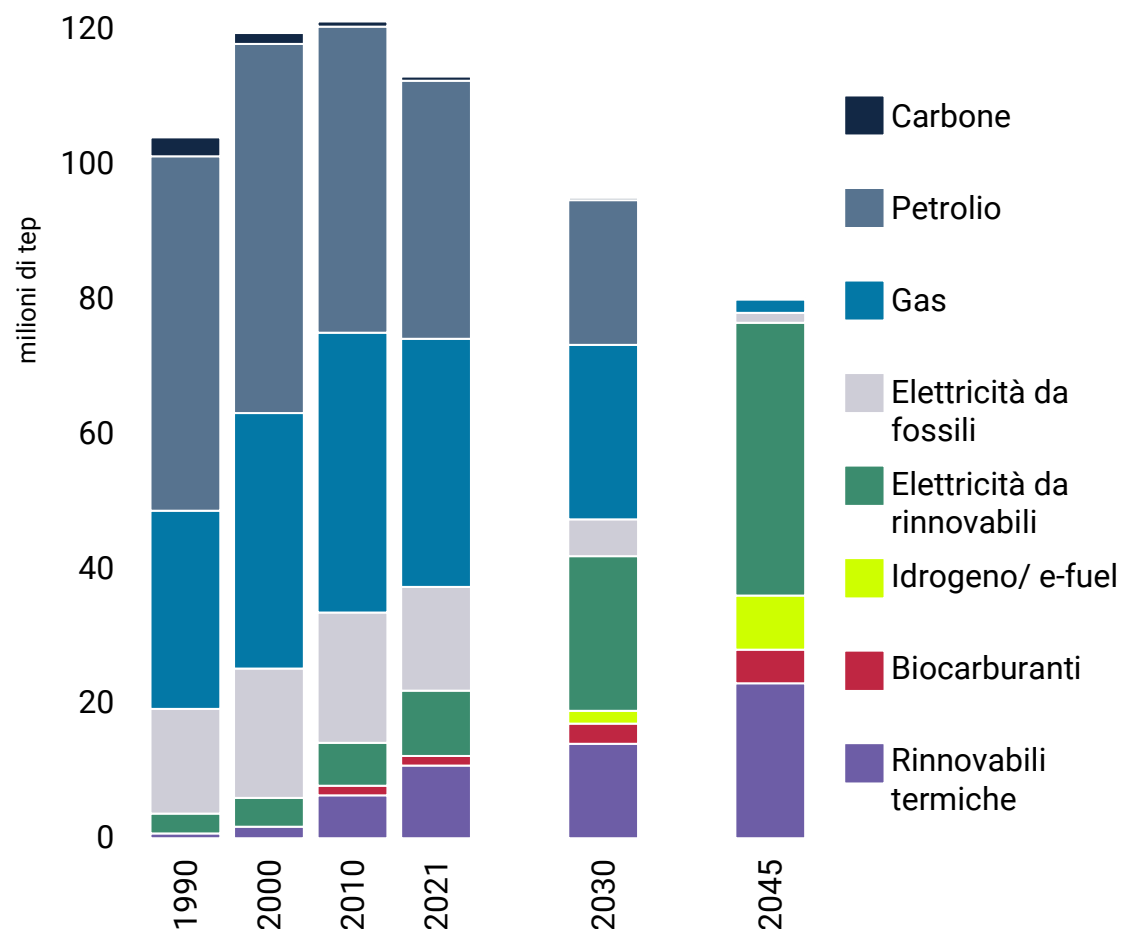
**80 Mtep:** consumi finali di energia, lo sforzo di efficienza del periodo 2030-2045 periodo si dimezza rispetto al periodo 2021-2030

**95%:** quota di rinnovabili

**53%:** quota di consumi elettrici, grazie soprattutto ad edifici e trasporti che saranno 100% elettrificati

**-97%:** taglio dei combustibili fossili

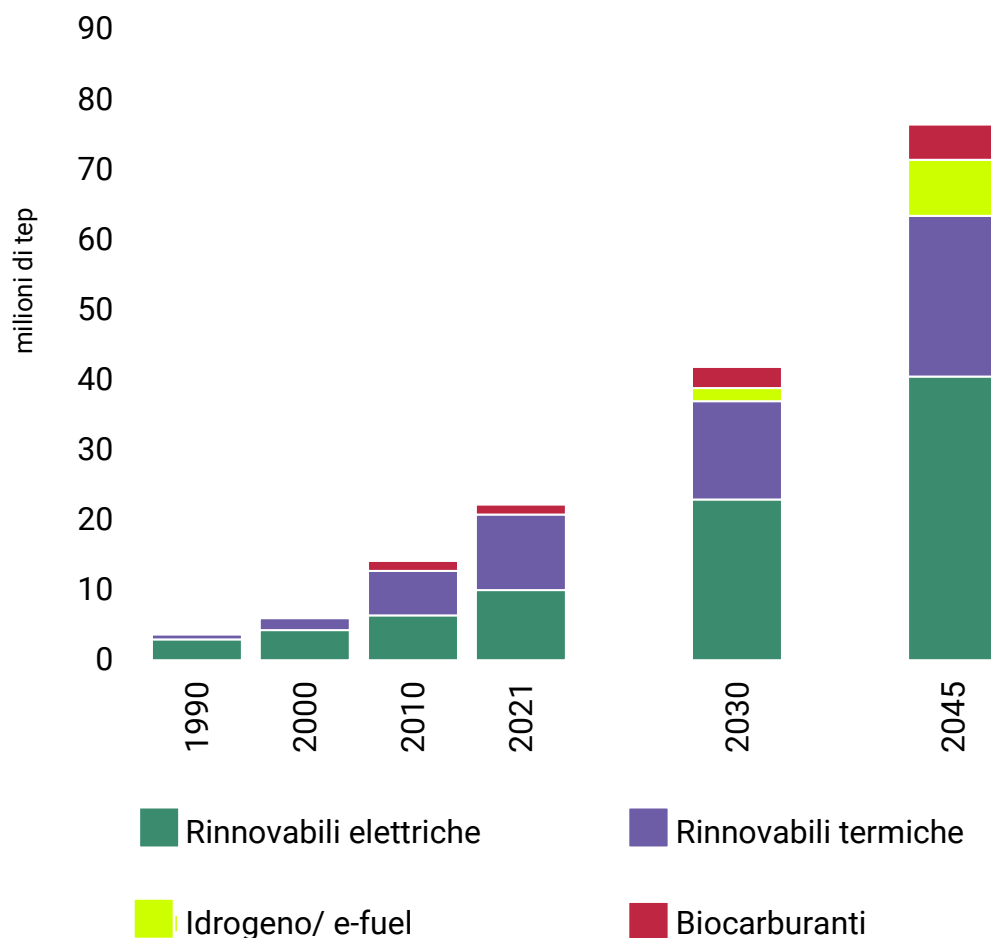
Consumi finali di energia per settore finale in Italia



Elaborazione Italy for Climate su dati Mase-Eurostat (2021 stime preliminari)

# La Roadmap per la neutralità climatica: le fonti rinnovabili

Le fonti rinnovabili per tipologia d'uso in Italia



Elaborazione Italy For Climate su dati Gse

## 2030

**+136,5%:** la crescita delle rinnovabili elettriche, che al 2030 diventeranno la prima categoria di rinnovabili

**+30:** la crescita delle rinnovabili termiche

**+111%:** la crescita dei biocarburanti, soprattutto il biometano

**2 Mtep** la produzione di idrogeno verde

## 2045

**+76%:** la crescita delle rinnovabili elettriche

**+64%:** la crescita delle rinnovabili termiche

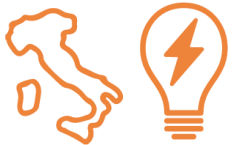
**+66%:** la crescita dei biocarburanti

**8 Mtep:** la produzione di idrogeno verde



**NEUTRALITA'  
CLIMATICA: COME  
CI ARRIVIAMO?**

# La Roadmap per la neutralità climatica: come ci arriviamo



## Con interventi trasversali e abilitanti

Adottare una Legge per il clima che, come negli altri grandi Paesi europei, fornisca un quadro chiaro e stabile sul medio e lungo periodo per indirizzare nuove politiche industriali per massimizzare i ritorni economici e sociali positivi.

Migliorare il coinvolgimento di Regioni e Comuni, promuovendo la definizione e implementazione di piani locali di neutralità climatica.

Aumentare le risorse destinate alla Ricerca e all'Innovazione per il clima, a cominciare dai c.d. settori *hard-to-abate*.

Accelerare la transizione da un modello economico lineare ed estrattivo a uno circolare e rigenerativo.

Promuovere a tutti i livelli una corretta informazione, campagne di sensibilizzazione e la cultura della transizione.

Sostenere l'elettrificazione degli usi finali di energia e la decarbonizzazione del vettore elettrico (Roadmap climatica per la generazione elettrica)




## Con Roadmap climatiche settoriali

Il contributo al percorso verso la neutralità climatica non sarà lo stesso, nei modi e nei tempi, per tutti i settori, ma dipenderà dalle specifiche peculiarità e opportunità di intervento.



Per questo la roadmap generale di Italy for Climate è stata declinata in specifiche strategie settoriali, descritte brevemente in seguito.

A photograph of a dirt road winding through a field at sunset. The sky is a deep orange, and the road is illuminated by the low sun. A dark blue text box is overlaid on the right side of the image.

**LE ROADMAP  
CLIMATICHE  
SETTORIALI DI  
ITALY FOR CLIMATE**

# Roadmap I4C 2030

## Ripartizione settoriale degli impegni al 2030

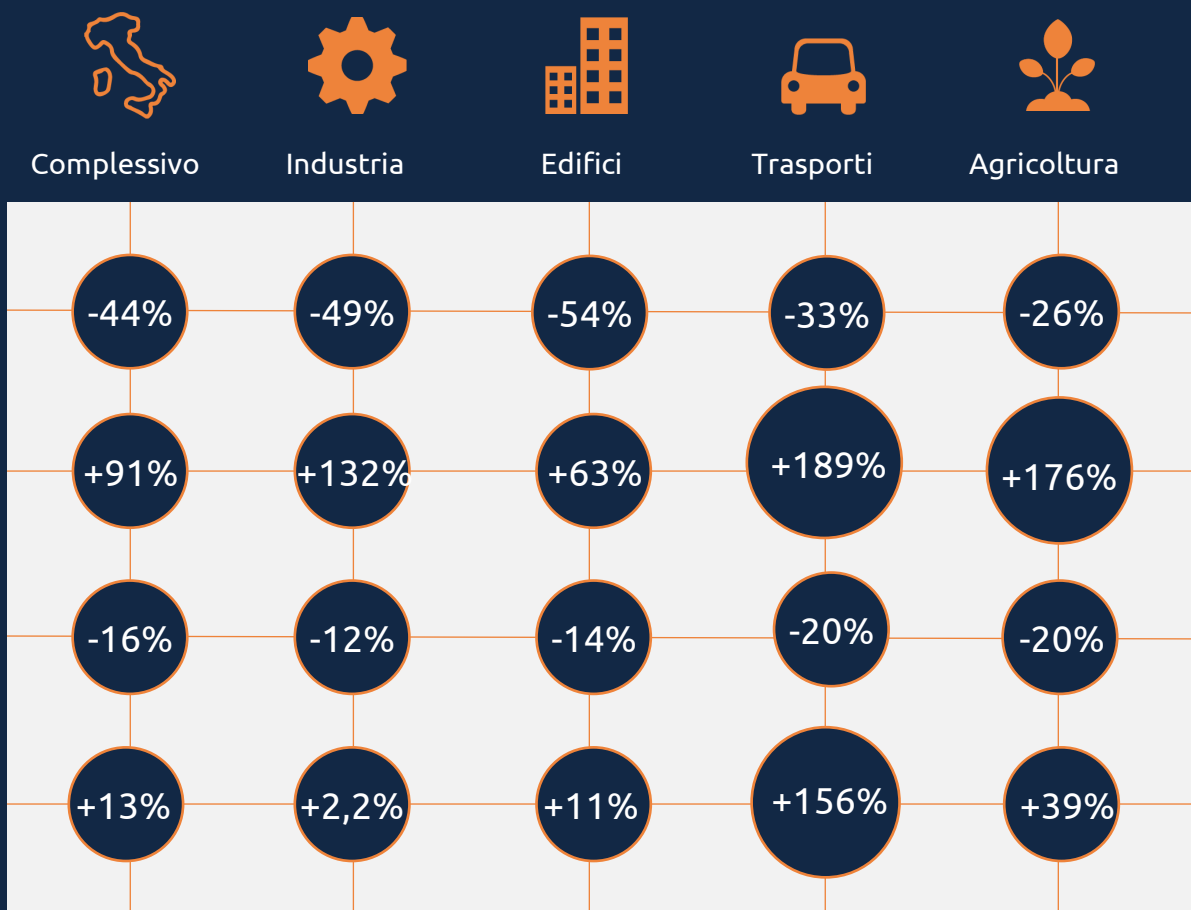
Variazioni dal 2021 al 2030 per alcuni indicatori chiave

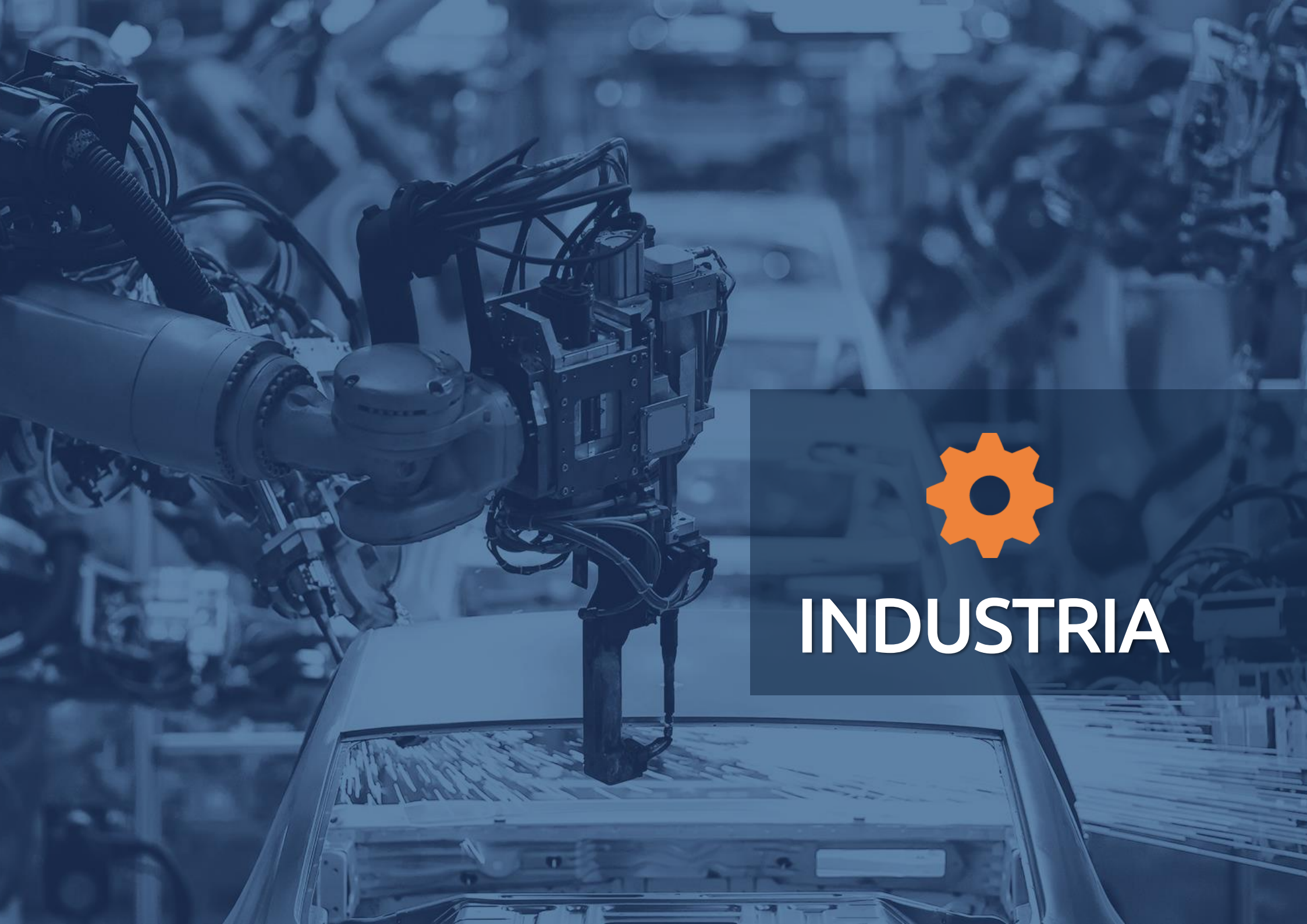
Emissioni di gas serra

Fonti rinnovabili

Consumi di energia

Tasso di elettrificazione





**INDUSTRIA**



# Una fotografia dell'industria dall'Italy Climate Report

## *Dove siamo oggi*



- **157 milioni di tCO<sub>2</sub>eq** le emissioni del settore nel 2021: con il 38% del totale nazionale l'industria si conferma il primo settore per emissioni in Italia
- **42%** dei consumi soddisfatti dall'energia elettrica: l'Industria è il settore più elettrificato in Italia
- **-37%** di emissioni di gas serra dal 1990 al 2021, la riduzione maggiore fra tutti i settori sia in termini percentuali che di contributo alla riduzione del totale nazionale
- **-26%** di consumi energetici dal 1990 al 2021, grazie ai miglioramenti nell'efficienza energetica ma anche a modifiche strutturali di alcuni comparti produttivi
- **25 milioni di tep** i consumi energetici dell'Industria, il terzo settore in Italia responsabile da solo del 22% dei consumi nazionali
- **4** i comparti che da soli sono responsabili della metà delle emissioni industriali: produzione di minerali non metallici (cemento), produzione di combustibili, siderurgia e chimica



# La Roadmap dell'industria: le emissioni di gas serra

## Dove dobbiamo andare

### 2030

**-49%:** taglio delle emissioni di gas serra dell'industria rispetto al 2021

**81 MtCO<sub>2</sub>eq:** emissioni del settore, di cui il 37% di origine non energetica

**-39%:** taglio delle emissioni da combustibili fossili

**-78%:** taglio delle emissioni da consumi elettrici, grazie alla crescita delle rinnovabili

### 2045

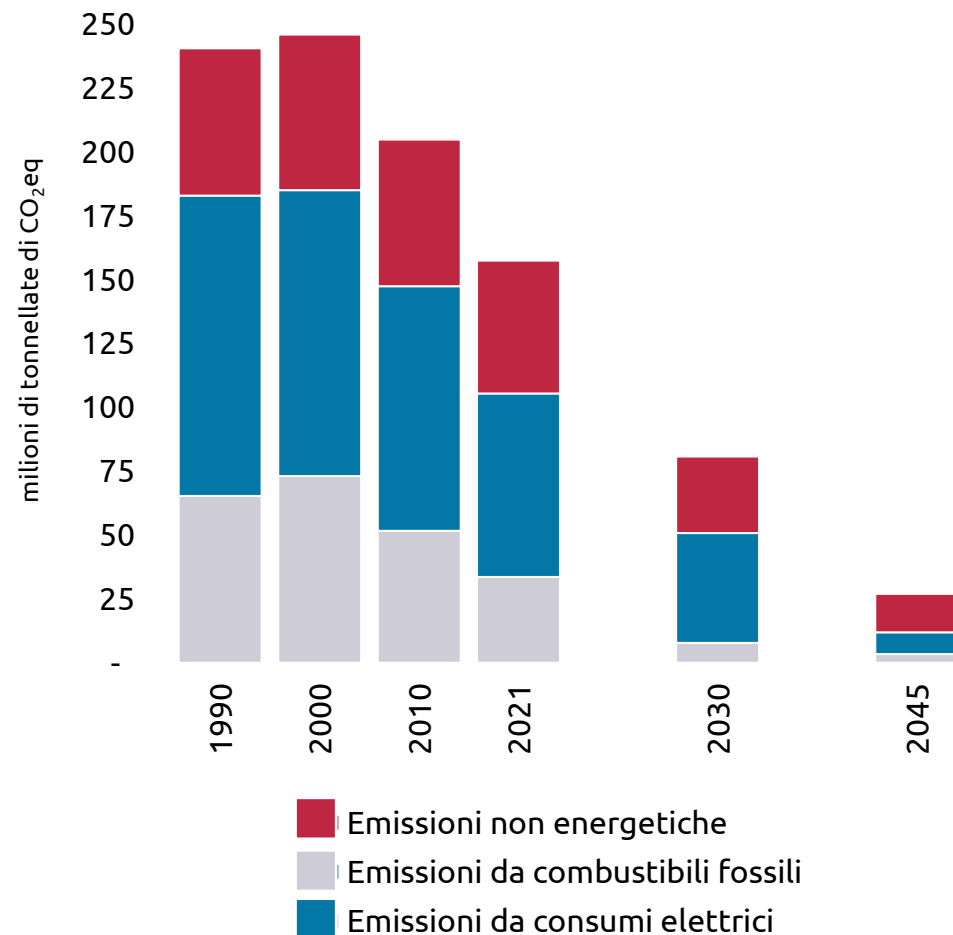
**-83%:** taglio delle emissioni di gas serra rispetto al 2021

**27 MtCO<sub>2</sub>eq:** emissioni residue del settore, di cui il 56% di origine non energetica

**-88%:** taglio delle emissioni da combustibili fossili

**L'industria avrà le più alte emissioni residue,** soprattutto a causa di quelle non energetiche che oggi ancora non sappiamo come azzerare

#### Emissioni di gas serra del settore industriale per fonte



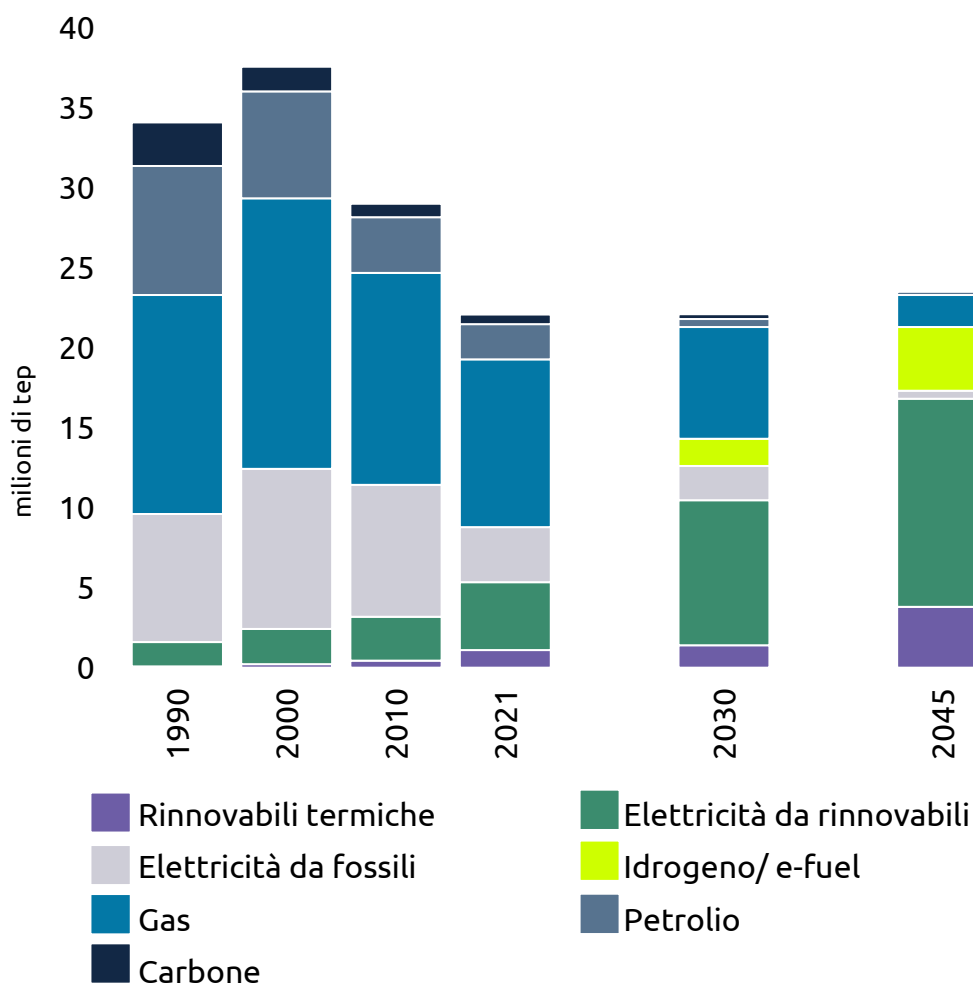
Elaborazione Italy for Climate su dati Ispra e Mase-Eurostat

# La Roadmap dell'industria: i consumi finali di energia

## *Dove dobbiamo andare*



Consumi energetici del settore industriale per fonte



Elaborazione Italy for Climate su dati Gse

## 2030

**-12%:** taglio dei consumi di energia rispetto al 2021, il più basso fra tutti i settori

**22,1 Mtep:** consumi finali di energia del settore

**55%:** quota di rinnovabili (oggi è 22%), inclusi 1,7 Mtep di idrogeno verde, la più alta fra tutti i settori

**51%:** quota di consumi elettrici (oggi è 42%), la più alta fra tutti i settori

**-41%:** taglio dei combustibili fossili

## 2045

**-7%:** taglio dei consumi rispetto al 2021

**23,5 Mtep:** consumi finali di energia del settore

**89%:** quota di rinnovabili, inclusi 4 Mtep di idrogeno verde

**57%:** quota di consumi elettrici (la più alta fra tutti i settori)

**-83%:** taglio dei combustibili fossili



# La Roadmap dell'industria: i principali interventi

## *Cosa dobbiamo fare*

- 1** Miglioramento dell'**efficienza energetica** dei processi produttivi, attraverso la revisione dei certificati bianchi e la introduzione di nuovi standard per i comparti più energivori
- 2** Aumento della **circularità dei modelli di produzione** e forte crescita di materiali riciclati e riciclabili, in input e output ai sistemi produttivi
- 3** **Ambientalizzazione dei siti produttivi** più inquinanti, tramite nuovi processi e tecnologie a basso impatto
- 4** Aumento della **elettrificazione** degli usi finali di energia e con **fonti rinnovabili** dei combustibili più inquinanti
- 5** Progressiva **sostituzione dei gas fluorurati (F-Gas)** utilizzati per la refrigerazione, che sono i principali responsabili delle emissioni non energetiche del settore
- 6** Aumento progressivo dell'utilizzo di **idrogeno verde prodotto** da fonti rinnovabili a partire dal 2030 per arrivare a circa il 20% degli usi finali al 2045



# EDIFICI

# Una fotografia dell'industria dall'Italy Climate Report

## *Dove siamo oggi*



- **49 milioni di tep** i consumi di energia degli edifici nel 2021, il settore più energivoro responsabile di quasi la metà del totale nazionale
- **+45%** l'aumento dei consumi energetici dal 1990, la crescita più alta tra tutti i settori
- **113 milioni di tCO<sub>2</sub>eq** le emissioni di gas serra degli edifici, il secondo settore in Italia responsabile del 27% delle emissioni nazionali. Circa il 60% di queste emissioni derivano dalle abitazioni e la parte rimanente da uffici, edifici pubblici e commerciali
- **-7%** il taglio delle emissioni dal 1990, grazie ad un mix energetico più pulito nonostante la forte crescita dei consumi e progressi ancora insufficiente nella riqualificazione energetica degli edifici
- **29%** 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
- **26%** 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



# La Roadmap degli edifici: le emissioni di gas serra

## *Dove dobbiamo andare*

### 2030

**-54%:** taglio delle emissioni di gas serra degli edifici rispetto al 2021, il più alto fra tutti i settori

**52 MtCO<sub>2</sub>eq:** emissioni del settore, di cui solo il 19% da consumi elettrici

**-42%:** taglio delle emissioni da combustibili fossili

**-76%:** taglio delle emissioni da consumi elettrici, grazie alla crescita delle rinnovabili

### 2045

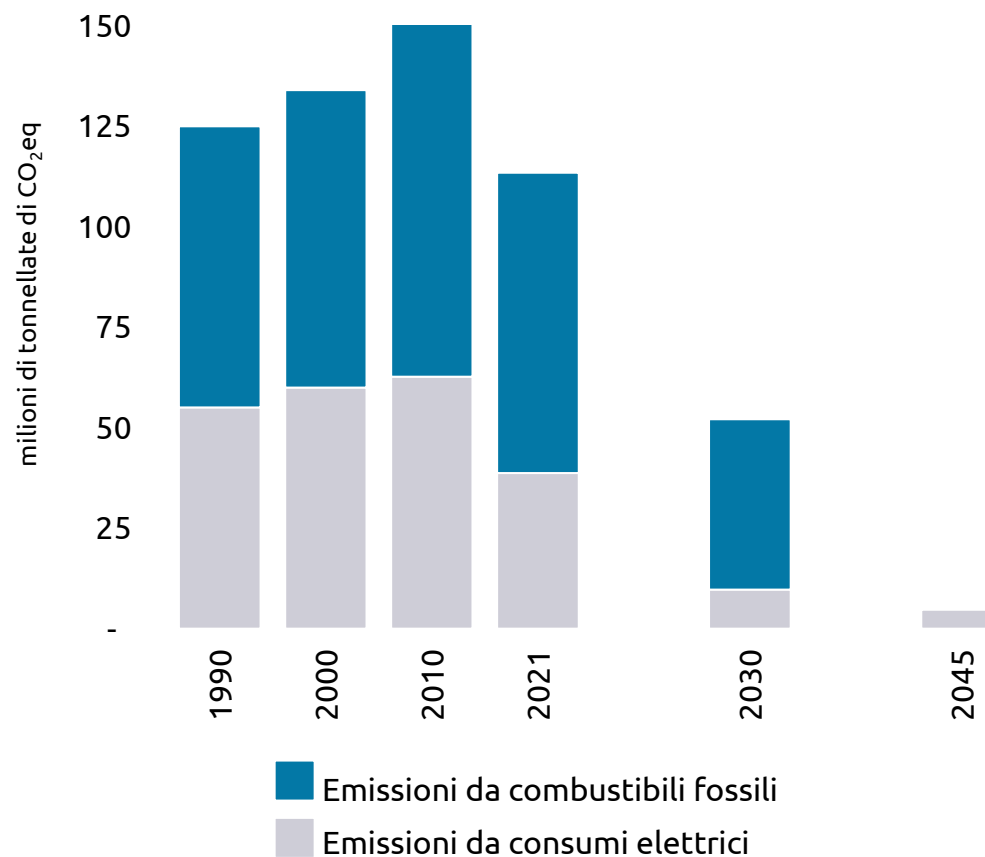
**-96%:** taglio delle emissioni rispetto al 2021

**-100%:** taglio delle emissioni da combustibili fossili

**4,7 MtCO<sub>2</sub>eq:** emissioni residue, solo connesse a consumi elettrici

**Gli edifici avranno emissioni quasi zero** grazie alla totale elettrificazione dei consumi e alla crescita delle rinnovabili elettriche

Emissioni di gas serra del settore edifici per fonte



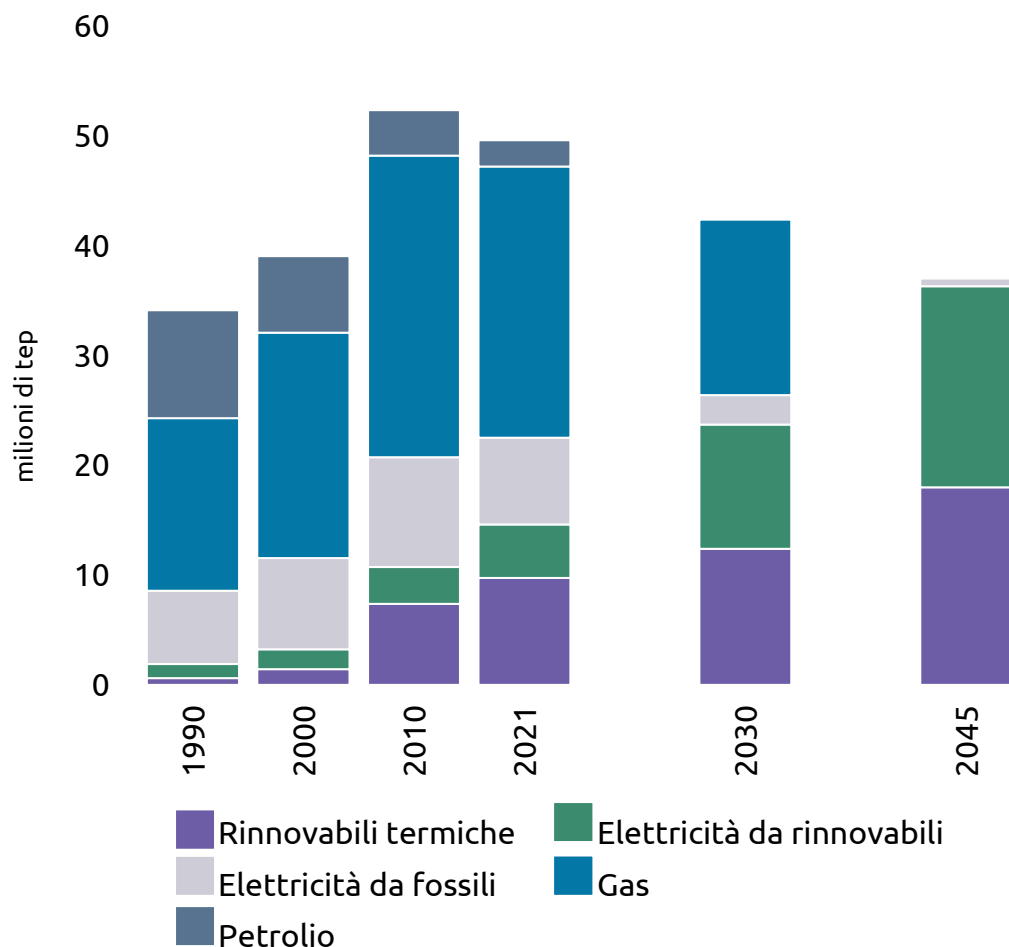
Elaborazione Italy for Climate su dati Ispra e Mase-Eurostat

# La Roadmap degli edifici: i consumi finali di energia

## *Dove dobbiamo andare*



Consumi energetici del settore edifici per fonte



Elaborazione Italy for Climate su dati Gse

## 2030

**42 Mtep:** consumi finali di energia

**-14%** il taglio rispetto al 2021, il più basso fra tutti i settori

**56%:** quota di rinnovabili (oggi è 29%)

**33%:** quota di consumi elettrici (oggi è 26%)

**-41%:** taglio dei combustibili fossili

## 2045

**37 Mtep:** consumi finali di energia

**-25%** il taglio dei consumi rispetto al 2021

**98%:** quota di rinnovabili

**51%:** quota di consumi elettrici

**-100%:** taglio dei combustibili fossili





# La Roadmap dell'industria: i principali interventi

## *Cosa dobbiamo fare*

- 1** Forte spinta alla **elettrificazione dei consumi finali**, con la previsione di **4 milioni di abitazioni a uso residenziale** che saranno riqualificate e alimentate solo con energia elettrica già entro il 2030
- 2** Realizzazione di **interventi di risparmio energetico**, laddove possibile in **deep renovation** anche attraverso **demolizione e ricostruzione** e favorendo interventi a pieno edificio
- 3** Interventi mirati per la promozione del **recupero delle strutture inutilizzate** in ottica di azzeramento di nuovo consumo di suolo
- 4** Diffusione di **tecnologie innovative ad alta efficienza** (sensoristica, IT, sistemi di domotica, etc.) e di fonti rinnovabili integrate negli edifici
- 5** Realizzazione di un **programma di solarizzazione di tutte le superfici idonee**, con strumenti di incentivazione dedicati e interventi di semplificazione normativa a partire dal nuovo quadro sulle comunità energetiche



**TRASPORTI**

# Una fotografia dei trasporti dall'Italy Climate Report

## *Dove siamo oggi*



- **105 MtCO<sub>2</sub>eq** le emissioni di gas serra dei Trasporti nel 2021, il terzo settore in Italia responsabile del 26% delle emissioni nazionali
- **+10%** di consumi energetici dal 1990 al 2021 è l'unico settore in Italia che negli ultimi trent'anni sostanzialmente non ha ridotto le proprie emissioni di gas serra
- **90%** la quota di emissioni di gas serra del settore generate dal trasporto su strada, di cui più dei due terzi a carico delle auto private
- **3%** la quota di consumi finali dei Trasporti soddisfatta da energia elettrica, il più basso tasso di elettrificazione in Italia
- **35 milioni di tep** i consumi di energia dei trasporti in Italia, quasi un terzo del totale nazionale
- **-15%** la riduzione delle emissioni di gas serra nel 2020, il settore più colpito dalla pandemia ma anche quello più in crescita secondo le stime preliminari per il 2021



# La Roadmap degli edifici: le emissioni di gas serra

## *Dove dobbiamo andare*

### 2030

**-33%:** taglio delle emissioni di gas serra dei trasporti rispetto al 2021, il più basso fra tutti i settori

**71 MtCO<sub>2</sub>eq:** emissioni del settore, per il 98% da combustibili fossili

**-32%:** taglio delle emissioni da combustibili fossili

**-44%:** taglio delle emissioni da consumi elettrici, grazie alla crescita delle rinnovabili

### 2045

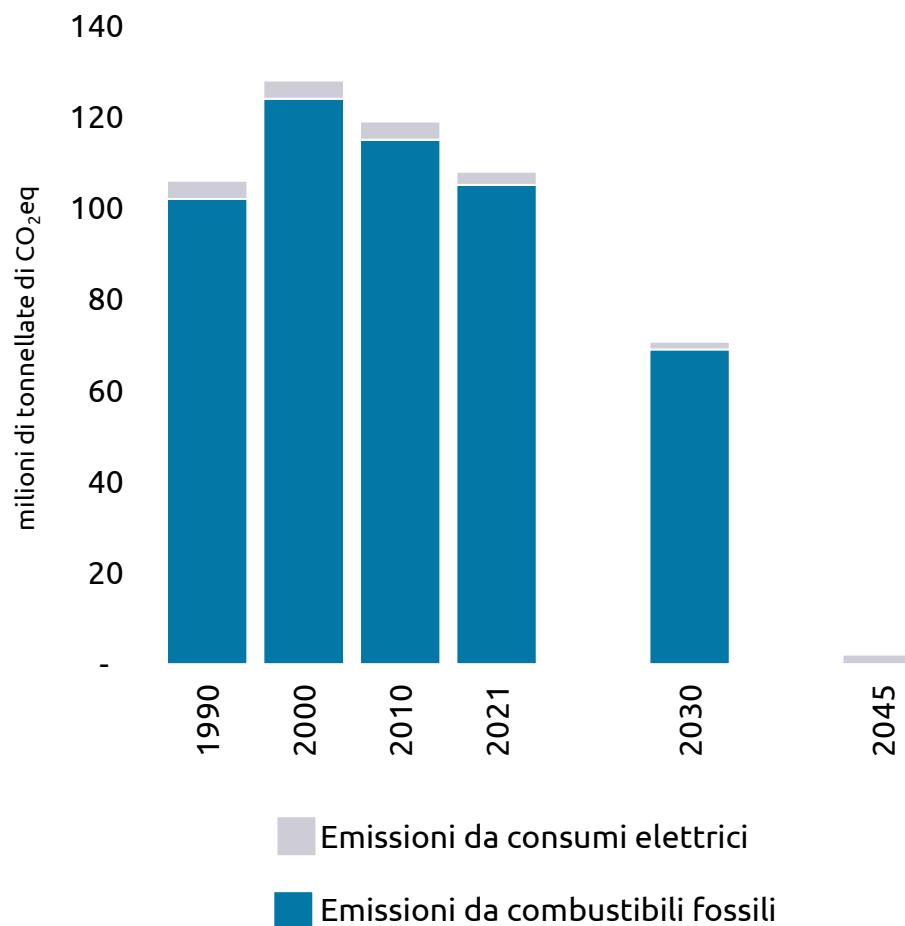
**-98%:** taglio delle emissioni di gas serra rispetto al 2021

**-100%:** taglio delle emissioni da combustibili fossili

**2,1 MtCO<sub>2</sub>eq:** emissioni residue, solo connesse a consumi elettrici

**I trasporti avranno emissioni quasi zero** grazie alla totale elettrificazione dei consumi e alla crescita delle rinnovabili (elettriche, idrogeno verde e biocarburanti)

#### Emissioni di gas serra del settore trasporti per fonte



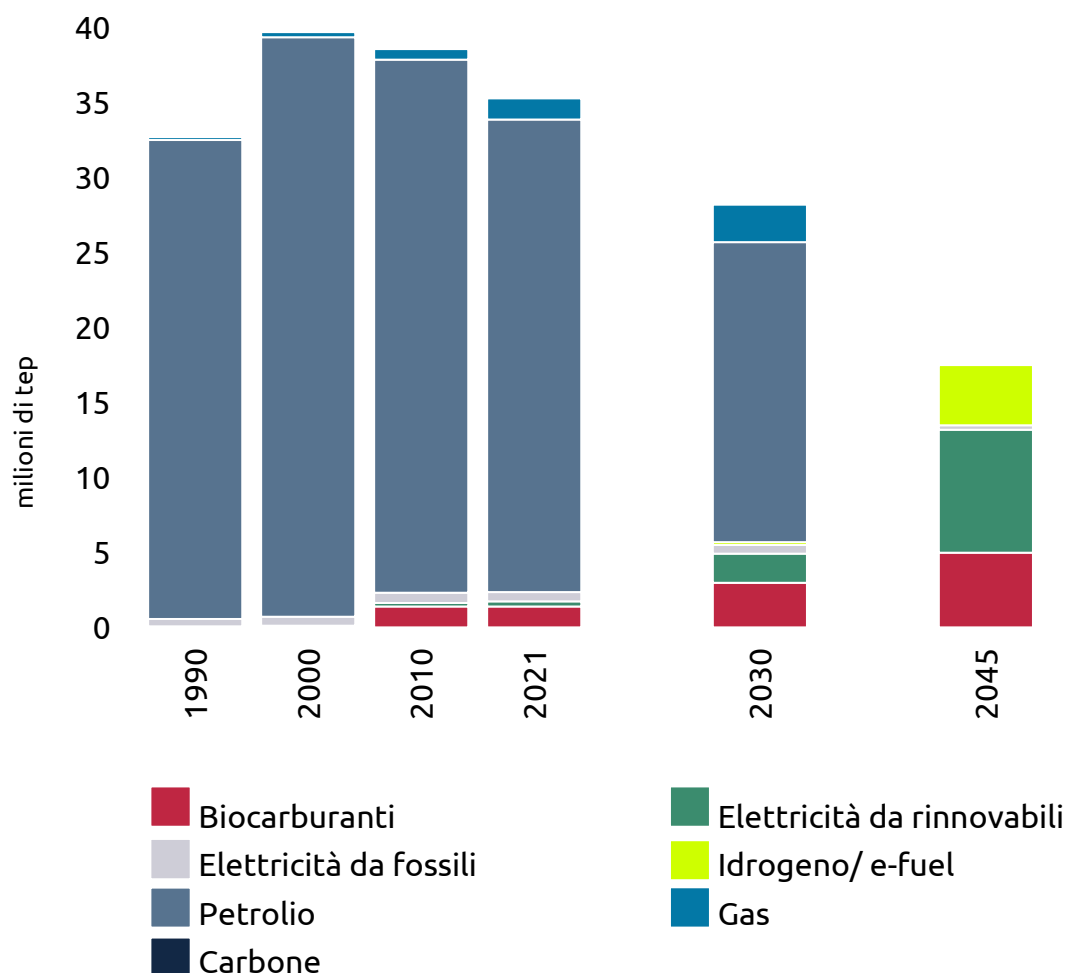
Elaborazione Italy for Climate su dati Ispra e Mase-Eurostat

# La Roadmap dei trasporti: i consumi finali di energia

## *Dove dobbiamo andare*



Consumi energetici del settore trasporti per fonte



Elaborazione Italy for Climate su dati Gse

## 2030

**-20%** taglio dei consumi finali di energia dei trasporti rispetto al 2021

**28 Mtep:** consumi finali di energia

**18%:** quota di rinnovabili (oggi 5%), inclusi 3 Mtep di biocarburanti e 0,2 Mtep di idrogeno

**9%:** quota di consumi elettrici (oggi 3%), la più bassa fra tutti i settori

**-32%:** taglio dei combustibili fossili (soprattutto diesel e benzina)

## 2045

**-50%:** taglio rispetto al 2021, il più alto fra tutti i settori

**18 Mtep:** consumi finali di energia

**98%:** quota di rinnovabili, inclusi 5 Mtep di biocarburanti e 4 Mtep di idrogeno verde

**49%:** quota di consumi elettrici

**-100%:** taglio dei combustibili fossili



# La Roadmap dell'industria: i principali interventi

## *Cosa dobbiamo fare*

1

Crescita della **mobilità condivisa** (mezzi pubblici e forme innovative di sharing) e della **mobilità ciclo-pedonale**, grazie alle nuove tecnologie, alla progressiva evoluzione delle abitudini di spostamento e alla diffusione di infrastrutture dedicate e sicure.

2

**Riduzione degli spostamenti**, sia di merci che di passeggeri, grazie all'ulteriore sviluppo e diffusione di nuove tecnologie e approcci organizzativi (smart logistic, smart working, etc.) con una **riduzione delle percorrenze complessive su mezzi motorizzati del 10% al 2030 e del 30% al 2045**

3

Progressivo **allineamento alla media europea del tasso di motorizzazione**, con una **riduzione del parco circolante di automobili da 40 milioni di unità a 34 nel 2030 e a 24 nel 2045** con una progressiva riduzione dell'età media del parco circolante

4

Crescita dei veicoli elettrici, con **6 milioni di autovetture full electric o ibride plug-in circolanti al 2030**, e adeguamento delle **reti e delle infrastrutture di ricarica**.

5

Aumento della **produzione di biometano avanzato e di idrogeno climaticamente neutro**, dedicati prioritariamente al trasporto pesante, al trasporto aereo e al cabotaggio.



**AGRICOLTURA**

# Una fotografia dell'agricoltura dall'Italy Climate Report

## *Dove siamo oggi*



- **42 milioni di tCO<sub>2</sub>eq** le emissioni di gas serra generate dal settore agricolo, pari al 10% del totale nazionale
- **78%** la quota delle emissioni di gas serra del settore di origine «non energetica», perché prodotte da cambiamenti nell' suolo, dagli allevamenti, dai fertilizzanti
- **20 milioni di tCO<sub>2</sub>eq** le emissioni di gas serra riconducibili agli allevamenti, la metà di tutto il settore
- **50%** delle emissioni del settore sono di metano: l'agricoltura è il primo responsabile delle emissioni di questo potente gas serra in Italia
- **2,9 milioni di tep** i consumi di energia dell'agricoltura in Italia, meno del 3% dei consumi nazionali
- **74%** dei consumi energetici del settore soddisfatti da prodotti petroliferi, con le rinnovabili che non vanno oltre il 10%





# La Roadmap dell'agricoltura: le emissioni di gas serra

## *Dove dobbiamo andare*

### 2030

**-26%:** taglio delle emissioni di gas serra dell'agricoltura rispetto al 2021

**31 MtCO<sub>2</sub>eq:** emissioni del settore, di cui l'84% di origine non energetica

**-42%:** taglio delle emissioni da combustibili fossili

**-21%:** taglio delle emissioni di origine non energetica

### 2045

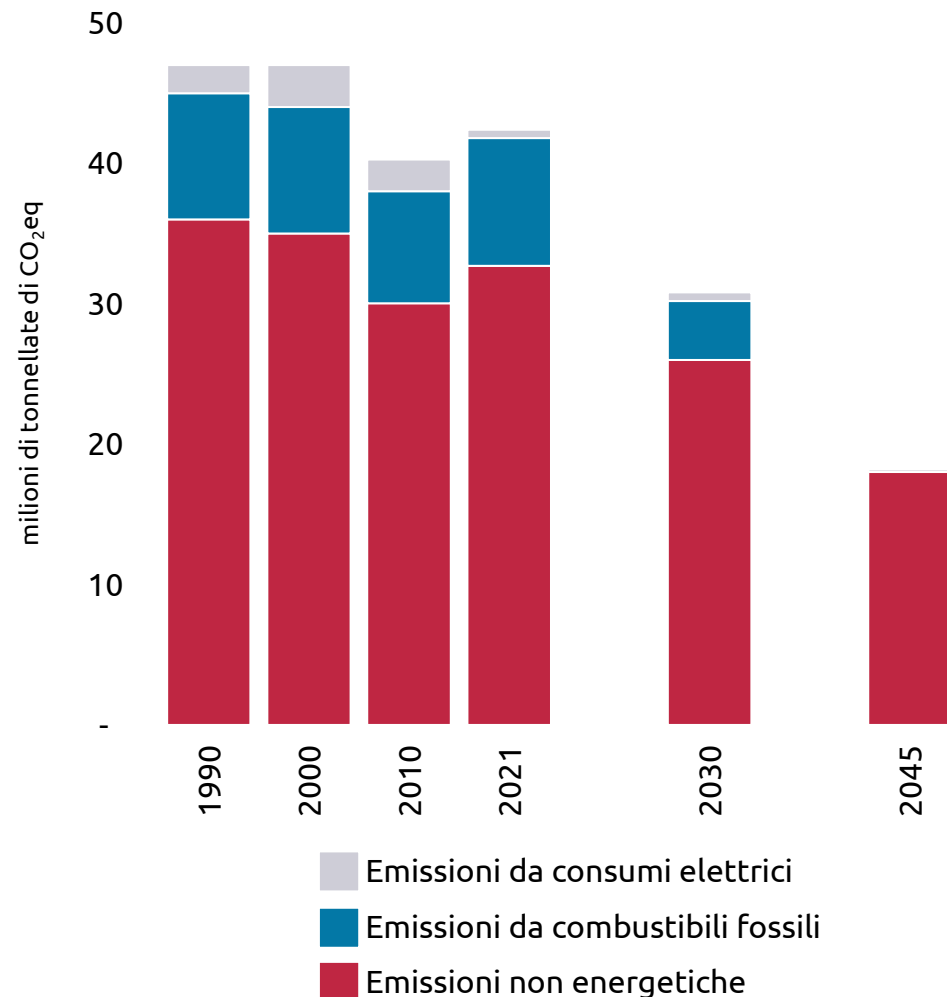
**-56%:** taglio rispetto al 2021 (il più basso fra tutti i settori)

**18,2 MtCO<sub>2</sub>eq:** emissioni residue del settore, tutte non energetiche

**-100%:** taglio delle emissioni da combustibili fossili

**L'agricoltura sarà il secondo settore con alte emissioni residue** di origine non energetica, che oggi ancora non sappiamo come azzerare

Emissioni di gas serra del settore agricolo per fonte



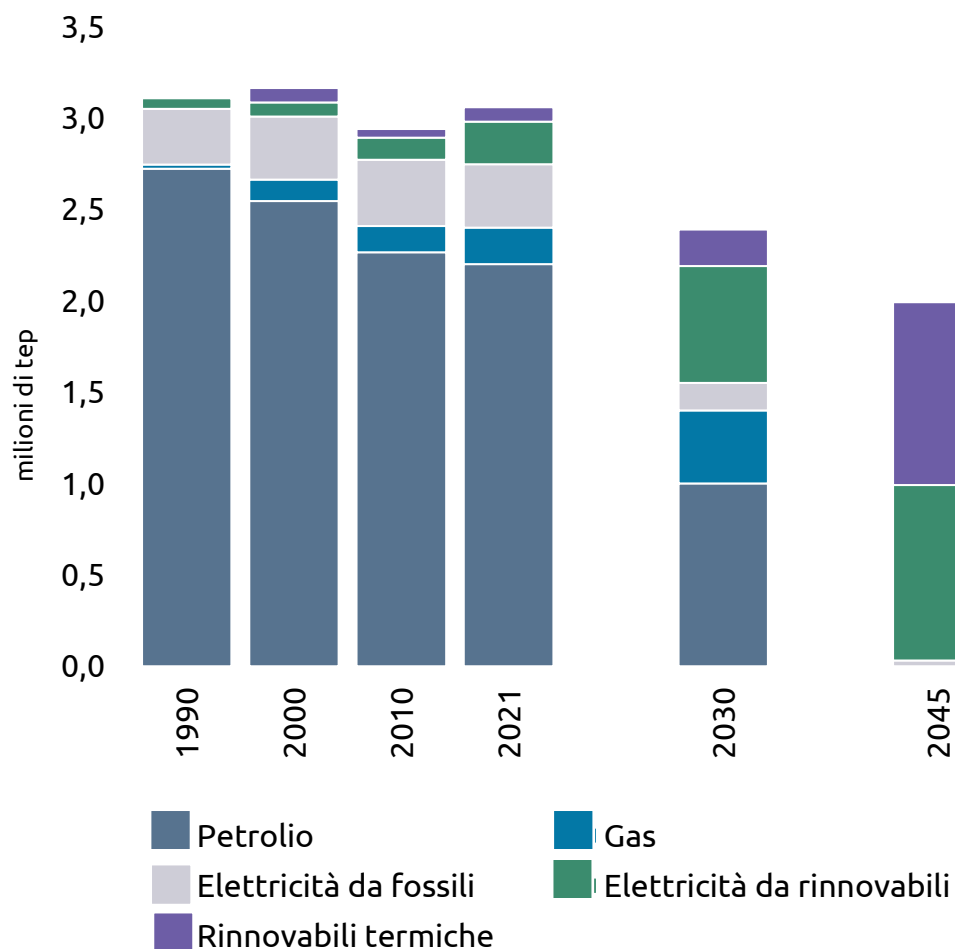
Elaborazione Italy for Climate su dati Ispra e Mase-Eurostat

# La Roadmap dell'agricoltura: i consumi finali di energia

## *Dove dobbiamo andare*



Consumi energetici del settore agricolo per fonte



Elaborazione Italy for Climate su dati Gse

## 2030

**2,4 Mtep:** consumi finali di energia

**-20%** il taglio dei consumi rispetto al 2021

**35%:** quota di rinnovabili (oggi è 10%), inclusi 0,5 Mtep di biometano

**33%:** quota di consumi elettrici (oggi è 18%)

**-42%:** taglio dei combustibili fossili (soprattutto diesel e benzina)

## 2045

**2 Mtep:** consumi finali di energia

**-33%** il taglio rispetto al 2021

**98%:** quota di rinnovabili, sia elettriche che termiche

**50%:** quota di consumi elettrici

**-100%:** taglio dei combustibili fossili



# La Roadmap dell'agricoltura: i principali interventi

## *Cosa dobbiamo fare*

- 1 Diffusione di **pratiche agricole biologiche e a minore impatto ambientale**, più estensive e con minore richiesta di prodotti chimici e meccanizzazione, con il conseguimento degli obiettivi al 2030 della **strategia Farm to Fork**: 25% di superficie biologica e -20% di fertilizzanti
- 2 Aumento delle **filiera corte** e miglioramento dell'efficienza dei sistemi logistici connessi all'agroalimentare
- 3 Miglioramento della **dieta animale** orientata alla riduzione delle c.d. emissioni enteriche e riduzione dello spreco alimentare «in campo»
- 4 **Recupero dei reflui zootecnici e delle deiezioni animali** in processi di digestione anaerobica per lo sviluppo di una filiera di **biogas/biometano agricolo** in ottica di multifunzionalità
- 5 Diffusione di pratiche agronomiche volte al recupero della fertilità e **all'aumento del carbonio stoccato nei suoli agricoli**
- 6 Intervento lato domanda con la promozione di **nuovi comportamenti alimentari** disincentivando in particolare **il consumo di carne derivante da allevamenti intensivi**



# GENERAZIONE ELETTRICA

(settore trasversale)

# Una fotografia del settore elettrico Italy Climate Report

## *Dove siamo oggi*



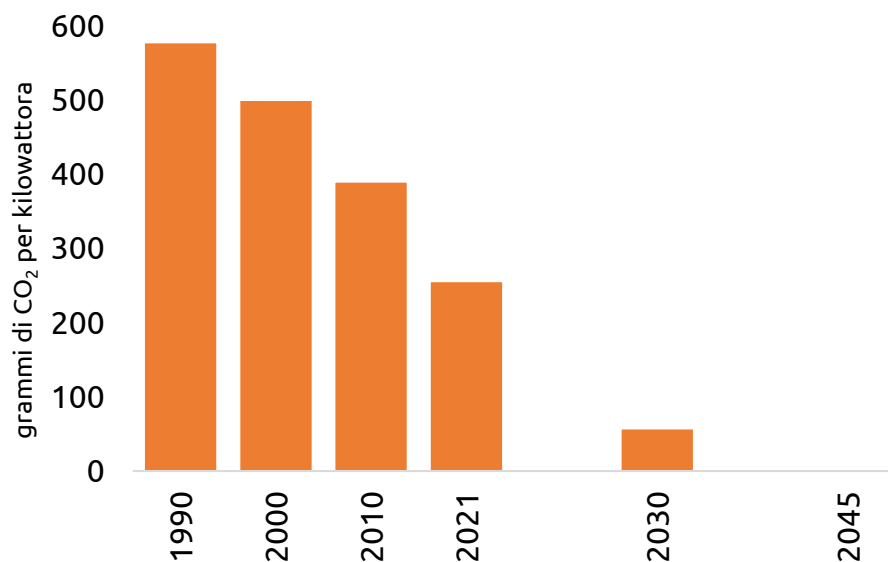
- **22%** il tasso di elettrificazione dei consumi finali in Italia, stabile rispetto al 1990
- **256 gCO<sub>2</sub>** le emissioni prodotte dal consumo di 1 kWh in Italia nel 2021, più che dimezzate rispetto al 1990
- **55 milioni di tCO<sub>2</sub>** le emissioni di carbonio evitate solamente nel 2021 grazie ai progressi di decarbonizzazione del settore elettrico, in termini di crescita di rinnovabili e miglioramento del mix fossile degli ultimi trent'anni
- **40%** la quota di generazione elettrica derivante da fonti rinnovabili, triplicata rispetto al 1990
- **1 GW/anno** la nuova potenza di impianti rinnovabili installata in media negli ultimi anni
- **58 GW** la potenza complessivamente installata di fonti rinnovabili in Italia, di cui quasi il 60% di eolico e fotovoltaico: era di 15 GW la potenza rinnovabile installata nel 1990

# La Roadmap del settore elettrico: gli usi finali

## Dove dobbiamo andare



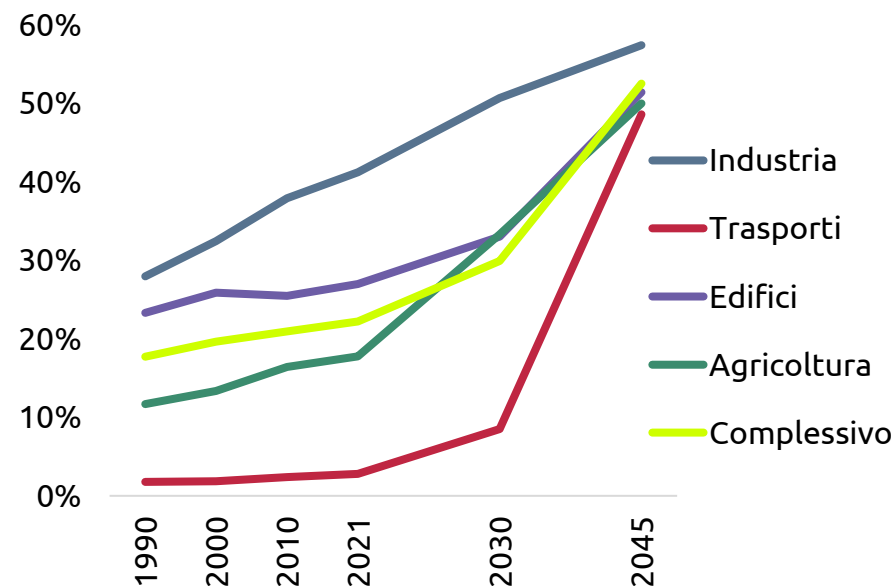
### Emissioni specifiche dei consumi elettrici



Elaborazione Italy for Climate su dati Ispra, Mase-Eurostat e Terna

Al 2030 le emissioni specifiche del settore elettrico diminuiranno del 77% rispetto ad oggi: per ogni kWh consumato saranno emessi in atmosfera poco più di **55 grammi di CO<sub>2</sub>**, praticamente tutti da impianti termoelettrici alimentati a gas naturale, a fronte dei 256 del 2021. Al 2045 ci saranno ancora emissioni residue per la generazione, molto limitata, elettrica da gas, ma saranno **neutralizzate grazie alla CCS**.

### Tasso di elettrificazione degli usi finali (%)



Il decennio in corso vedrà un aumento senza precedenti del tasso di elettrificazione, che passerà dal 22% del 2021 (era il 18% nel 1990) al **30% nel 2030**, diventando la prima voce nel consumo di energia nazionale. Al **2045 il tasso di elettrificazione raggiungerà il 53%**, con tutti i settori più o meno allineati su questa media.

# La Roadmap del settore elettrico: il mix di generazione

## Dove dobbiamo andare



### 2030

**360 TWh:** la domanda elettrica (+12,5% dal 2021)

**85%:** quota di generazione da rinnovabili (di cui 24% da fonti programmabili)

**12 TWh:** generazione da pompaggi e accumuli

**16 TWh:** generazione rinnovabile destinata alla produzione di idrogeno ed e-fuel

**43 TWh:** importazioni di elettricità

### 2045

**550 TWh:** la domanda elettrica (+71,9% dal 2021)

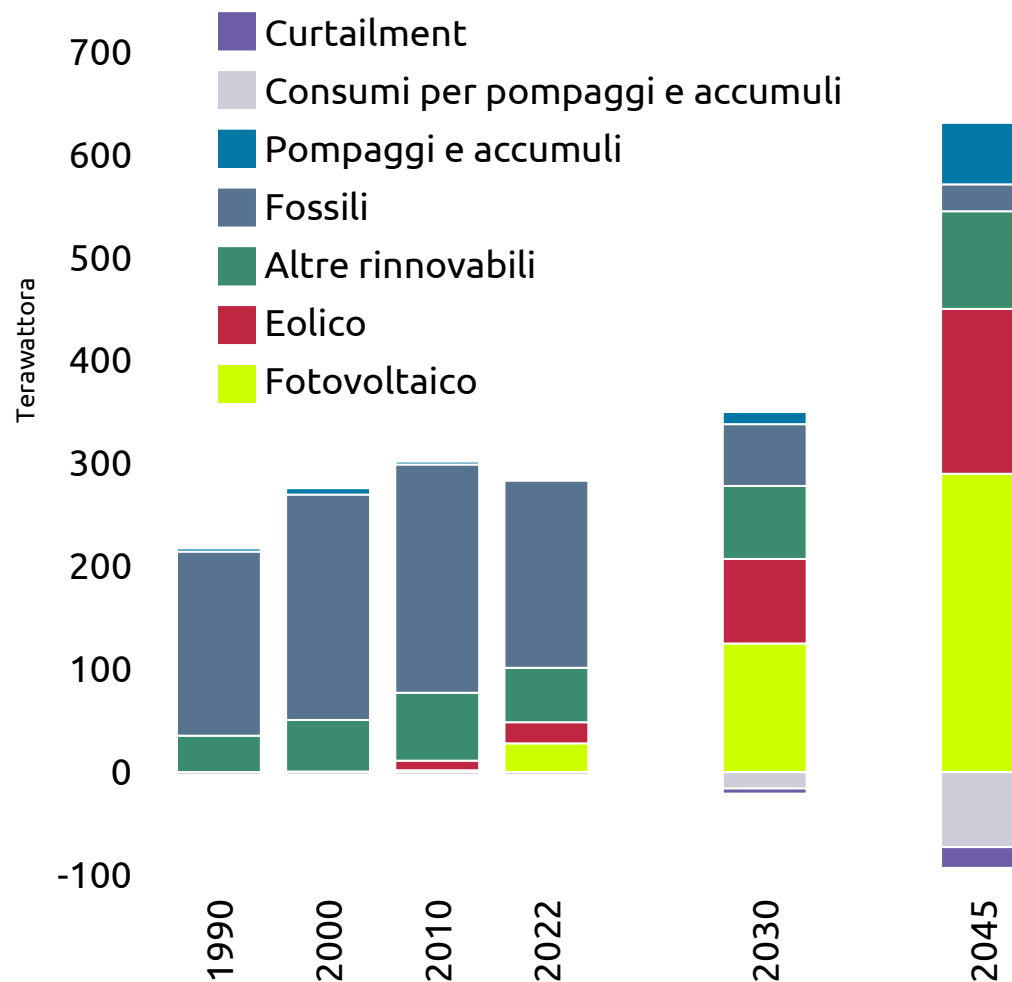
**95%:** quota di generazione da rinnovabili (di cui 25% da fonti programmabili)

**60 TWh:** generazione da pompaggi e accumuli

**67 TWh:** generazione rinnovabile destinata alla produzione di idrogeno ed e-fuel

**45 TWh:** importazioni di elettricità

Generazione elettrica per fonte



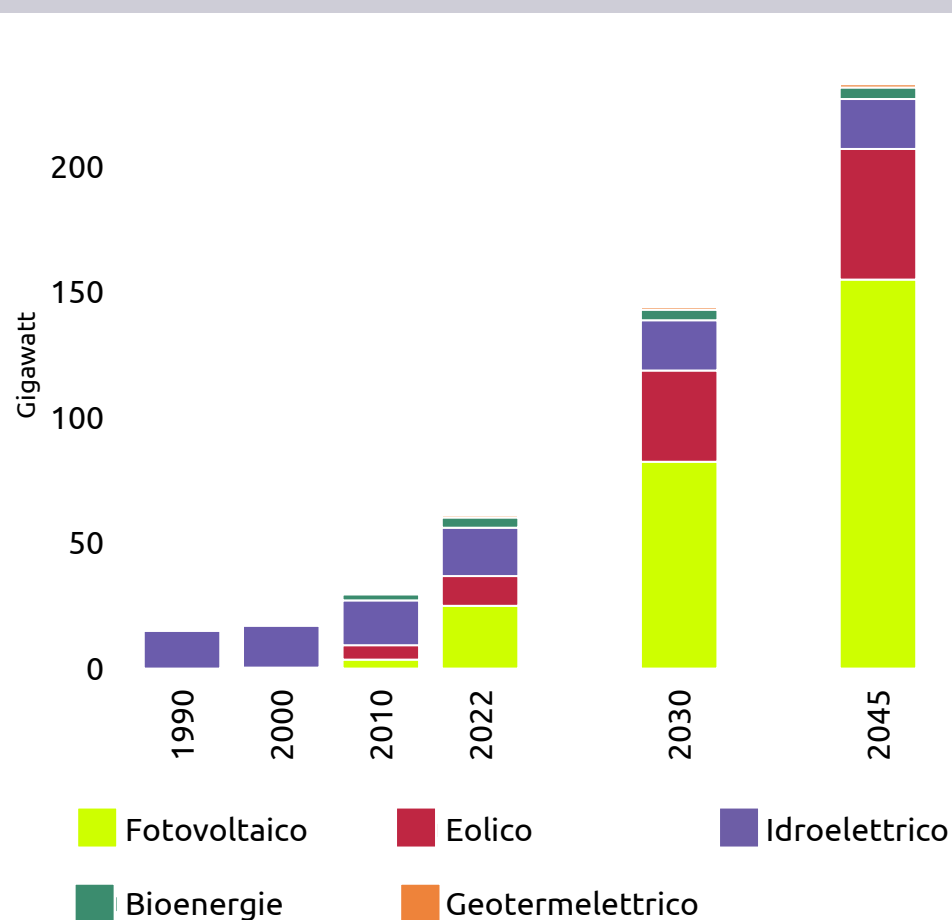
Elaborazione Italy for Climate su dati Ispra e Mase-Eurostat

# La Roadmap del settore elettrico: la potenza installata

## *Dove dobbiamo andare*



Potenza complessiva installata da fonti rinnovabili



## 2030

**144 GW:** potenza installata cumulata da fonti rinnovabili (nel 2021 sono 58 GW)

**Almeno 10 GW:** i nuovi impianti rinnovabili da installare ogni anno da qui al 2030 (10 volte quelli che abbiamo realizzato negli ultimi anni)

**82 GW:** gli impianti fotovoltaici (quasi 4 volte la potenza attuale), almeno per il 50% su coperture, senza nuovo consumo di suolo

**36 GW:** gli impianti eolici (3 volte la potenza quella attuale)

## 2045

**233 GW:** potenza installata cumulata da fonti rinnovabili (4 volte quella del 2021)

**6 GW:** i nuovi impianti rinnovabili da installare ogni anno tra il 2030 e il 2045 (uno sforzo dimezzato rispetto al periodo precedente)

**155 GW:** gli impianti fotovoltaici (i due terzi di tutta la potenza rinnovabile installata)

**52 GW:** gli impianti eolici, dal 2035 privilegiando la tecnologia off-shore



# La Roadmap del settore elettrico: i principali interventi

## *Cosa dobbiamo fare*



- 1 Completo **phase out dal carbone** nella produzione elettrica al 2025
- 2 Interventi diffusi di **rinnovamento e miglioramento degli impianti esistenti**, grazie a interventi di semplificazione normativa e amministrativa
- 3 Potenziamento degli **strumenti di incentivazione** esistenti per sfruttare al massimo i potenziali di nuova capacità installata da fonti rinnovabili
- 4 Forte crescita della **generazione diffusa** attraverso la promozione delle comunità energetiche, interventi di semplificazione normativa, lo sviluppo di specifici strumenti di promozione, la progressiva introduzione di standard minimi
- 5 Interventi di **adeguamento della rete di trasmissione e distribuzione**, sviluppo di tecnologie digitali e crescita della capacità di accumulo (essenzialmente elettrochimico e da pompaggi)
- 6 **Revisione del mercato elettrico** orientata a un sistema ad elevata penetrazione delle rinnovabili, riduzione del gap di competitività con l'estero e dell'import di energia elettrica

A rural landscape at sunrise or sunset. A dirt road leads towards a barn in the distance, partially obscured by a fence and trees. The sky is filled with warm orange and yellow light, with several thin, parallel lines stretching across it. The overall mood is serene and quiet.

# NOTA METODOLOGICA E BIBLIOGRAFIA

# Nota metodologica

- Lo scenario previsto dalla *Roadmap per la neutralità climatica dell'Italia* include tutti i gas serra e tutte le fonti di emissione, ed è in linea con i nuovi obiettivi del Green Deal europeo. In particolare l'aggiornamento della Roadmap al 2030 e al 2045 proposta da Italy for Climate su emissioni, consumi di energia e fonti rinnovabili è in linea con i nuovi target europei presentati nel luglio 2021 dal Pacchetto «Fit for 55» (e, alcuni di essi, promulgati nella primavera 2023) e con le proposte del Piano REPowerEU.
- Il quadro delle emissioni di gas serra e dei consumi di energia ricostruito per settore «finale» (cioè per industria, edifici, trasporti, agricoltura) è frutto di elaborazioni originali di Italy for Climate a partire dai dati delle statistiche ufficiali nazionali prodotte da Gse, Enea, Eurostat, Ispra, e Terna. Il documento riporta anche le elaborazioni preliminari relative all'anno 2021.
- La generazione elettrica è un settore trasversale, le cui emissioni di gas serra sono riallocate nei quattro settori finali in funzione dei loro consumi elettrici. La generazione elettrica è anch'essa oggetto di una specifica Roadmap al 2030 e al 2045 compatibile con l'obiettivo di neutralità climatica e con la maggiore elettrificazione dei consumi di energia prevista nei diversi settori.
- Gli edifici comprendono i consumi di energia e le emissioni prodotte dal settore residenziale e dal settore commerciale e dei servizi. Quest'ultimo comprende anche la Pubblica Amministrazione (scuole, uffici, ospedali, etc.).
- L'industria comprende tutti i settori manifatturieri, sia per la parte di emissioni connesse ai consumi di energia che per quella di emissioni da processi industriali (cd. emissioni non energetiche). Confluiscono in questo settore anche le emissioni della gestione dei rifiuti e le emissioni connesse alla produzione di combustibili solidi e alla raffinazione dei petroliferi.
- L'agricoltura include sia le emissioni connesse ai consumi di energia che quelle di origine non energetica.
- I trasporti, come da rendicontazione riportata nelle statistiche ufficiali, includono solo la parte di trasporti domestici.

# Principali riferimenti bibliografici

- Gse, 2023, Sistema italiano per il monitoraggio delle energie rinnovabili (2005-2021)
- Ispra, 2023, Inventario delle emissioni di gas serra (1990-2021)
- Ispra, 2023, Indicatori di efficienza e di decarbonizzazione del sistema energetico nazionale e del settore elettrico
- Eurostat, 2023, Country Energy Balance (1990-2021)
- Mase, 2022, La situazione energetica nazionale nel 2021
- Terna, 2022, Dati statistici sul sistema elettrico nazionale nel 2021

A titolo di confronto, oltre che i provvedimenti più aggiornati in sede europea nell'ambito del Fit for 55 e di REPowerEU, sono stati consultati i seguenti documenti di scenario:

- RSE-Confindustria, 2023, Scenari e valutazioni di impatto economico degli obiettivi Fit for 55 per l'Italia
- Elettricità Futura, 2023, Il Piano 2030 del settore elettrico
- Terna-Snam, 2022, Documento di descrizione degli scenari 2022
- Mase, 2021, Strategia italiana di lungo termine sulla riduzione delle emissioni dei gas a effetto serra
- Mase, 2020, Strategia Nazionale idrogeno
- Mase, 2019, Piano nazionale integrato energia e clima

# 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



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione  
e la Ricerca Ambientale



Promossa da



Chiesi



CONSORZIO  
NAZIONALE  
OLI USATI  
CONOU



EDISON



ELETTRICITÀ  
FUTURA  
imprese elettriche italiane



a2a  
LIFE COMPANY



ERG  
EVOLVING ENERGIES



Hill+Knowlton  
Strategies



ITALIAN  
EXHIBITION  
GROUP  
Providing the future



Terna  
Driving Energy

Per maggiori informazioni e per seguire le nostre attività:

[www.italyforclimate.org](http://www.italyforclimate.org)