

## 5. Energia

### Quadro sinottico ENERGIA

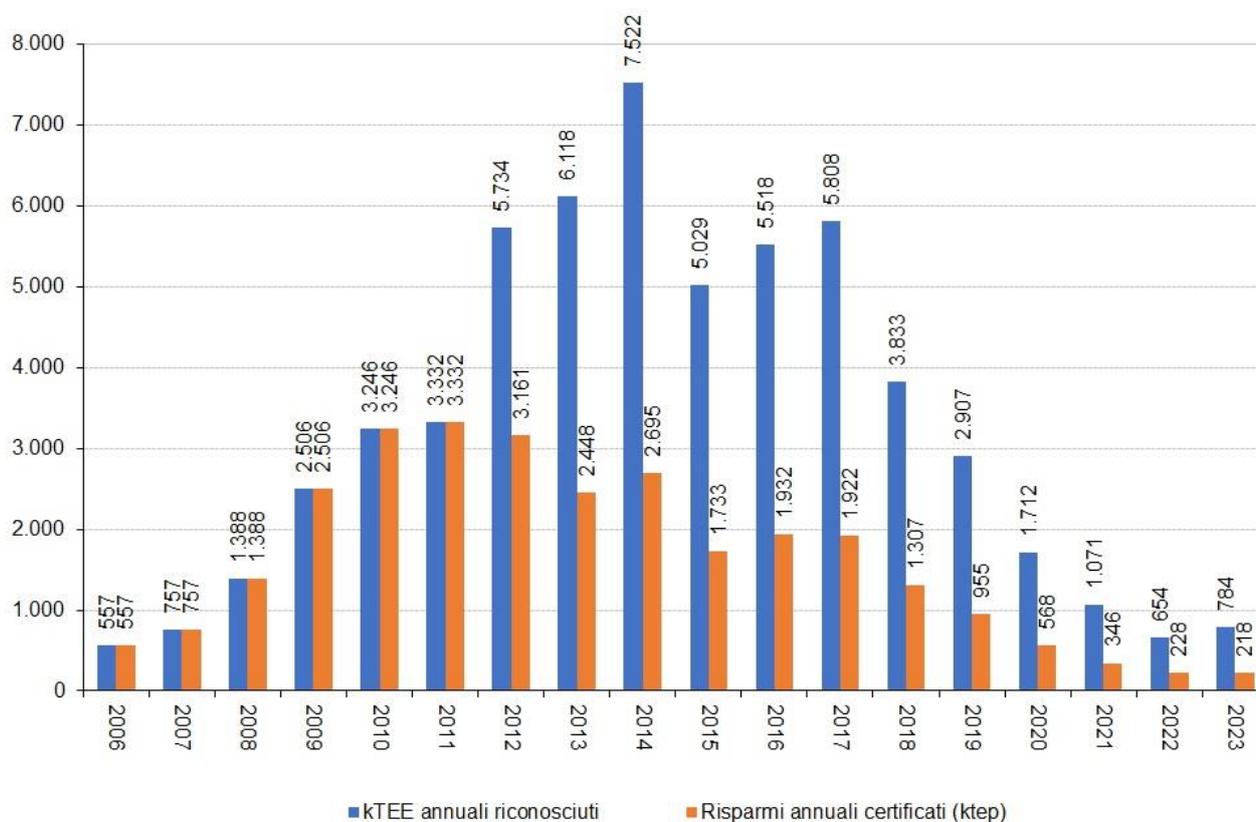
Indicatore	DPSIR	Copertura spaziale	Copertura temporale	SDGs	VIII PAA
<a href="#">CERTIFICATI BIANCHI</a>	D/R	Nazionale	2006-2023		
<a href="#">CONSUMI FINALI DI ENERGIA ELETTRICA PER SETTORE ECONOMICO</a>	D	Nazionale	1990-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<a href="#">CONSUMI FINALI E TOTALI DI ENERGIA PER SETTORE ECONOMICO</a>	D	Nazionale	1990-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<a href="#">CONSUMI TOTALI DI ENERGIA PER FONTI PRIMARIE</a>	D/R	Nazionale	1990-2022		<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">CONSUMI SPECIFICI MEDI DI COMBUSTIBILE NELLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI FOSSILI</a>	D/R	Nazionale	1996-2022		
<a href="#">DIPENDENZA ENERGETICA</a>	D/R	Nazionale	1990-2022		
<a href="#">INTENSITÀ ENERGETICHE FINALI SETTORIALI E TOTALE</a>	D/R	Nazionale	1995-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">EMISSIONI DI ANIDRIDE SOLFOROSA COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI</a>	P	Nazionale	1980-2022		
<a href="#">EMISSIONI DI GAS SERRA COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI</a>	P/I	Nazionale	1990-2022		
<a href="#">EMISSIONI DI GAS SERRA DA PROCESSI ENERGETICI PER SETTORE ECONOMICO</a>	P	Nazionale	1990-2022		
<a href="#">EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI</a>	P	Nazionale	1980-2022		
<a href="#">INTENSITÀ EMISSIVA DI GAS SERRA DA CONSUMI ENERGETICI</a>	D/R	Nazionale	1990-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	
<a href="#">PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA IMPIANTI DI COGENERAZIONE</a>	R	Nazionale	1997-2022		
<a href="#">PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER FONTE</a>	D/R	Nazionale	1990-2022		
<a href="#">PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA</a>	D	Nazionale	1935-2022		
<a href="#">PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DEGLI IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI</a>	R	Nazionale	1990-2022		
<a href="#">PUNTA ORARIA DI FABBISOGNO ENERGETICO NEI MESI ESTIVI</a>	D/I	Nazionale	2000-2022		
<a href="#">QUOTA DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI NEI CONSUMI FINALI</a>	R	Nazionale	2004-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<a href="#">RAPPORTO TRA I CONSUMI FINALI DI ENERGIA E I CONSUMI TOTALI DI ENERGIA</a>	R	Nazionale	1990-2022	<input checked="" type="checkbox"/>	

## CERTIFICATI BIANCHI

Autori: Antonio Caputo, Francesca Palomba

Il meccanismo dei Certificati Bianchi (o Titoli di Efficienza Energetica – TEE) è stato introdotto dai decreti ministeriali del 24 aprile 2001, con la finalità di incentivare la realizzazione di interventi di efficienza energetica negli usi finali per ottemperare agli obiettivi nazionali di risparmio in capo ai soggetti obbligati. I TEE sono titoli negoziabili che certificano il conseguimento di risparmi energetici negli usi finali di energia attraverso interventi e progetti di incremento di efficienza energetica. Un certificato equivale al risparmio di 1 tonnellata equivalente di petrolio (tep). Il meccanismo Certificati Bianchi (CB) è stato gradualmente modificato nel corso degli anni, coerentemente con l'evoluzione legislativa. Nel periodo 2006-2023 complessivamente sono stati certificati risparmi addizionali di energia primaria pari a circa 29,3 Mtep e riconosciuti 58,5 milioni di titoli di efficienza energetica.

### Valore annuale TEE riconosciuti e dei risparmi annuali di energia primaria certificati (tep)



Fonte: GSE

**Stato:** Medio

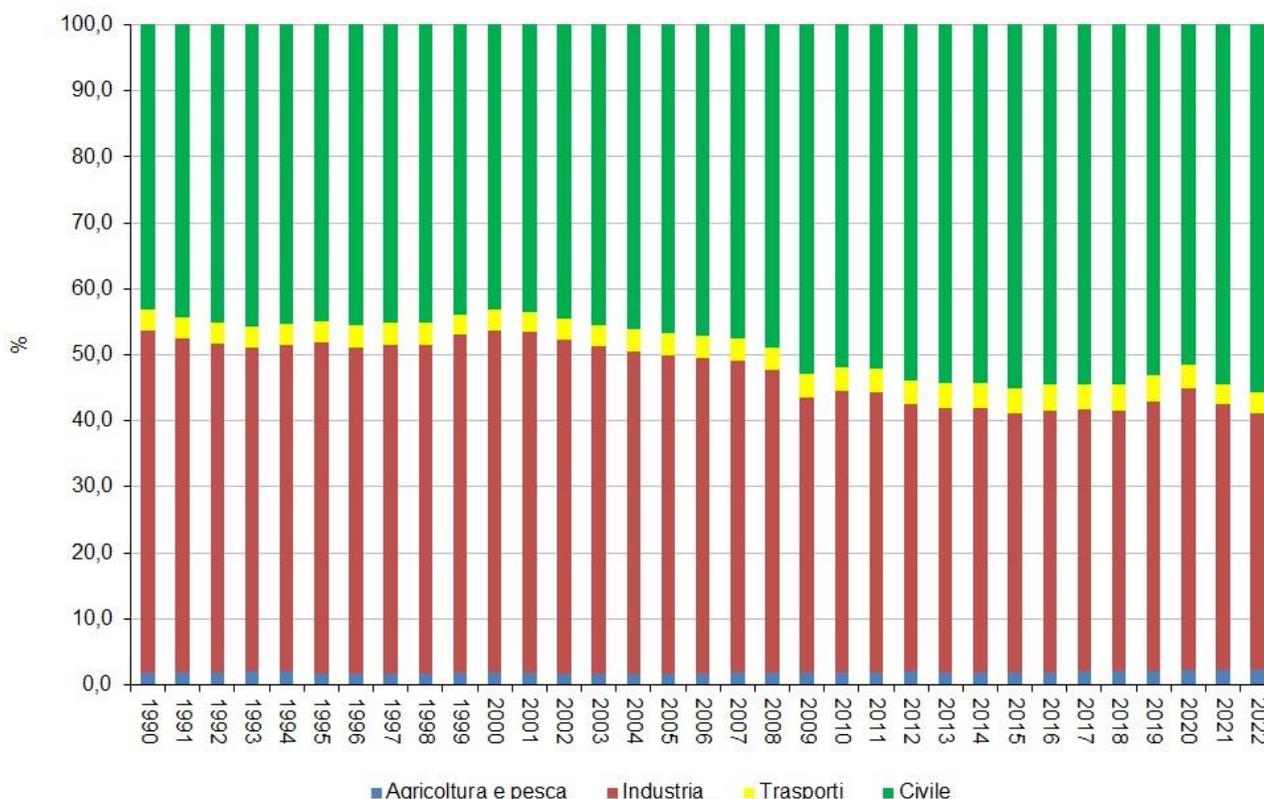
**Trend:** Stabile

## CONSUMI FINALI DI ENERGIA ELETTRICA PER SETTORE ECONOMICO

Autori: Antonio Caputo, Giulia Iorio, Francesca Palomba

Nel 2022 i consumi di energia elettrica sono stati 24,7Mtep (-1,8% rispetto all'anno precedente). Dall'analisi di dettaglio si evidenzia che l'industria e agricoltura e pesca registrano un calo rispetto all'anno precedente rispettivamente del 5% e dell'1,4%, il settore trasporti e civile presentano un incremento pari, rispettivamente, al 4,9% e 0,2%. I consumi finali di energia elettrica sono cresciuti costantemente dal 1990 al 2008 per poi flettere per effetto della crisi economica. Dal 2015 i consumi tornano a crescere fino a raggiungere un livello stabile dal 2017. In seguito agli effetti della pandemia di SARS-CoV-2 i consumi del 2020 si sono ridotti del 5,7% rispetto all'anno precedente con un rimbalzo del 6,2% nel 2021. Nel 2022 si registra un decremento dell'1,8% rispetto al 2021. La quota dei consumi nell'industria è scesa dal 51,7% nel 1990 al 38,9% nel 2022, quella del settore civile è aumentata dal 43,2% al 55,6%, quella dell'agricoltura e pesca è rimasta quasi costante intorno al 2%, mentre quella dei trasporti si mantiene pari al 3,1%.

### Quota dei consumi finali di energia elettrica per settore



Fonte: TERNA

Note: Dai dati 2019 TERNA ha provveduto alla riclassificazione delle attività merceologiche introducendo la classificazione ATECO2007 con la conseguenza che potrebbero esserci dei disallineamenti tra 2019 e gli anni precedenti

**Stato:** n.d

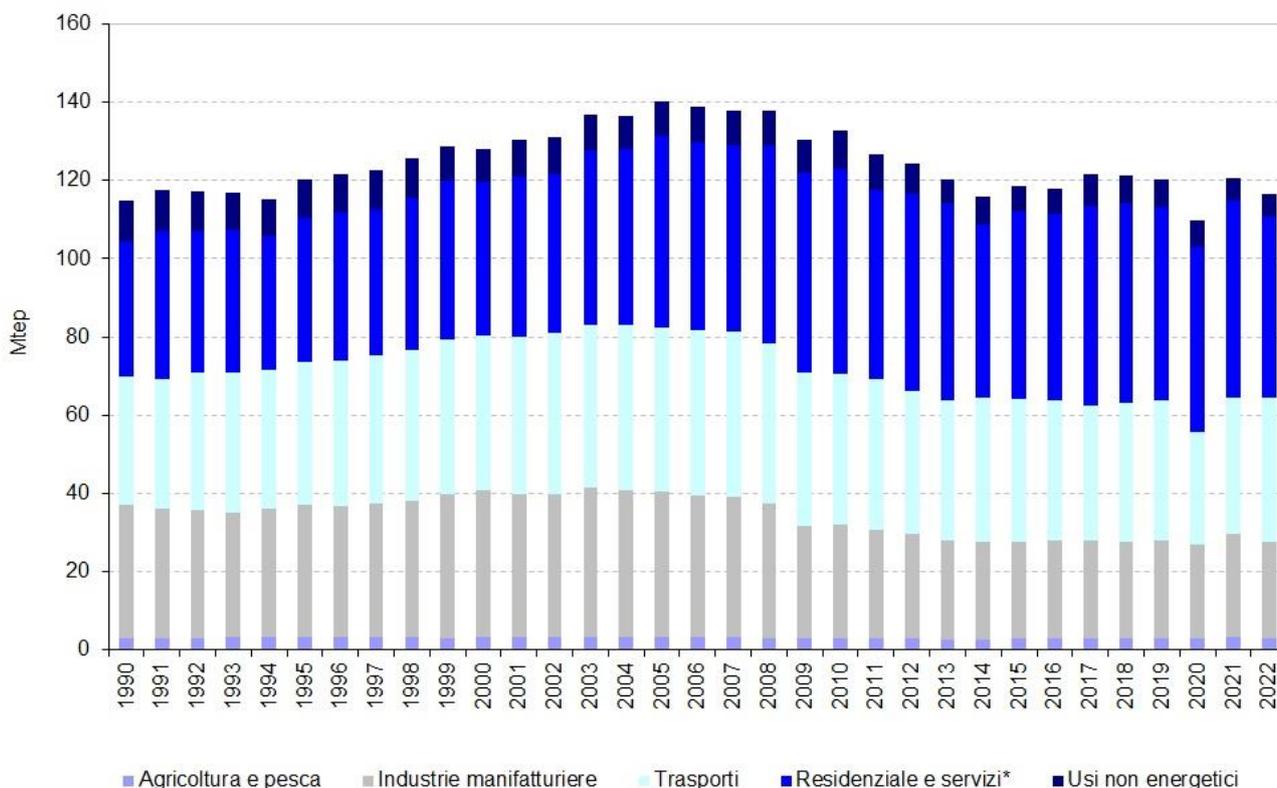
**Trend:** n.d.

## CONSUMI FINALI E TOTALI DI ENERGIA PER SETTORE ECONOMICO

Autori: Antonio Caputo, Giulia Iorio, Francesca Palomba

L'indicatore misura l'energia consumata dagli utenti finali e l'energia totale consumata dal Paese. Nel 2022, l'energia disponibile per i consumi finali è stata di 112,0 Mtep (-6,9% rispetto all'anno precedente). Il settore civile assorbe il 41,7% dei consumi finali di energia, i settori trasporti e industria rispettivamente il 33,1% e il 22,2%, mentre il settore agricoltura e pesca il restante 2,8%. A partire dal 1990 si registra un andamento crescente dell'energia disponibile per i consumi finali, con un picco raggiunto nel 2005. Successivamente si rileva un'inversione di tendenza fino a un minimo toccato nel 2014. Fino al 2018 si osserva una ripresa dei consumi finali seguita dalla flessione nel 2019 e dalla repentina riduzione nel 2020 a causa del lockdown delle attività economiche per contenere la diffusione della pandemia di SARS-CoV-2, seguita dalla ripresa dei consumi nel 2021, per poi diminuire nel 2022.

### Consumi finali di energia per settore economico



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati MASE, ENEA, EUROSTAT

Legenda: I consumi degli acquedotti sono inseriti nel settore Servizi

**Stato:** Buono

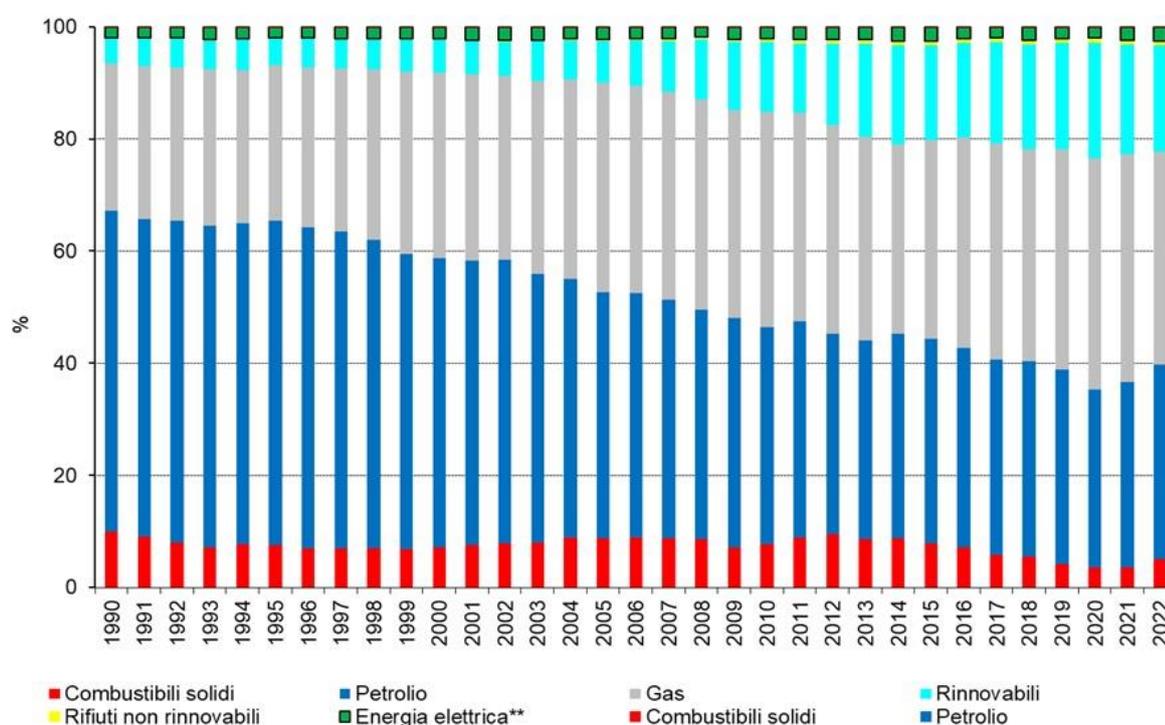
**Trend:** Positivo

## CONSUMI TOTALI DI ENERGIA PER FONTI PRIMARIE

Autori: Antonio Caputo, Giulia Iorio, Francesca Palomba

Nel 2022 i consumi totali di energia ammontano a 148,1 Mtep di cui 56,1 Mtep di gas naturale, 51,5 Mtep di petrolio e 28,2 Mtep di energia rinnovabile. Risorse di minore entità sono i combustibili solidi (7,4 Mtep), i rifiuti non rinnovabili (1,2 Mtep) e l'energia elettrica importata (3,7 Mtep). La quota del gas naturale rispetto ai consumi totali di energia è cresciuta dal 26,3% nel 1990 al 41,2% nel 2020 passando nel 2022 a rappresentare il 37,9%; quella dei prodotti petroliferi è scesa dal 57,3% nel 1990 al 31,7% nel 2020, con un aumento pari al 34,8% nel 2022. La quota dei combustibili solidi, dopo una costante riduzione dal 2012 al 2021, ha registrato un rimbalzo al 5% nel 2022. La quota delle fonti rinnovabili mostra una rapida crescita nel periodo 1990-2020 passando dal 4,4% al 20,7%, seguita da una battuta d'arresto pari al 19,6% nel 2021 e al 19,0% nel 2022. I rifiuti non rinnovabili, sebbene restino minoritari tra le fonti primarie del Paese, presentano un incremento dallo 0,1% nel 1990 allo 0,8% nel 2022.

### Quota del consumo interno lordo di energia\* per fonti primarie



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati del MASE/EUROSTAT

Note: \*Consumo interno lordo di energia definito da produzione primaria + prodotti recuperati + importazioni + variazioni delle scorte - esportazioni - bunkeraggi internazionali marini; \*\* Import netto di energia elettrica

**Stato:** Medio

**Trend:** Stabile

## **CONSUMI SPECIFICI MEDI DI COMBUSTIBILE NELLA PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA FONTI FOSSILI**

Autori: Antonio Caputo

L'indicatore misura l'energia primaria, in MJ, necessaria per produrre un kWh di elettricità. Il consumo specifico di combustibili per la produzione lorda di energia elettrica nel 2022 è stato di 7,14 MJ/kWh, mentre per la produzione netta è stato di 7,43 MJ/kWh. Rispetto all'anno precedente, i consumi specifici nel 2022 presentano un incremento dello 0,5% sia per la produzione lorda sia per la produzione netta. I dati disponibili mettono in evidenza una riduzione dei consumi specifici relativi alla produzione di energia elettrica del 18,4% per la produzione lorda e del 20% per quella netta dal 1996 al 2022. Il trend di lungo termine dell'indicatore mostra un incremento costante dell'efficienza di produzione elettrica del parco termoelettrico fino al 2008 che, successivamente, sembra stabilizzarsi. Dopo un'impennata dei consumi specifici medi nel 2014 si osserva, negli ultimi anni, una sensibile diminuzione, raggiungendo nel 2021 il valore più basso finora osservato seguito da un lieve incremento nel 2022.

### **Andamento dei consumi specifici medi di combustibile totale nella produzione lorda e netta di energia elettrica**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA S.p.a.

**Stato:** Buono

**Trend:** Positivo

## DIPENDENZA ENERGETICA

Autori: Antonio Caputo, Giulia Iorio, Francesca Palomba

L'indicatore mostra la dipendenza dell'economia nazionale dalle importazioni di diverse fonti energetiche per soddisfare il proprio fabbisogno. La diminuzione della quota di petrolio e l'incremento della quota di energia da fonti rinnovabili determina la diminuzione della dipendenza energetica nazionale. Nel 2022 la dipendenza energetica, ovvero il rapporto tra importazioni nette e disponibilità energetica al netto delle scorte, è pari al 78,7%. La dipendenza da combustibili solidi è totale, mentre quella da petrolio e gas è rispettivamente del 95,5% e 95,6%. La dipendenza dalle risorse rinnovabili è pari al 7,2%. A partire dal 2007 si osserva una riduzione della dipendenza energetica, passata dal valore massimo rilevato nel 2006 dell'85,5% al minimo del 75,1% del 2020. Nel 2021 la dipendenza fa registrare il 76,9%, in risalita rispetto all'anno precedente; nel 2022, la dipendenza continua a crescere fino al 78,7%.

### Dipendenza energetica italiana\*



Fonte: Elaborazione ENEA su dati MASE/EUROSTAT

Note: \* Importazioni nette/Disponibilità al netto delle scorte

**Stato:** Scarso

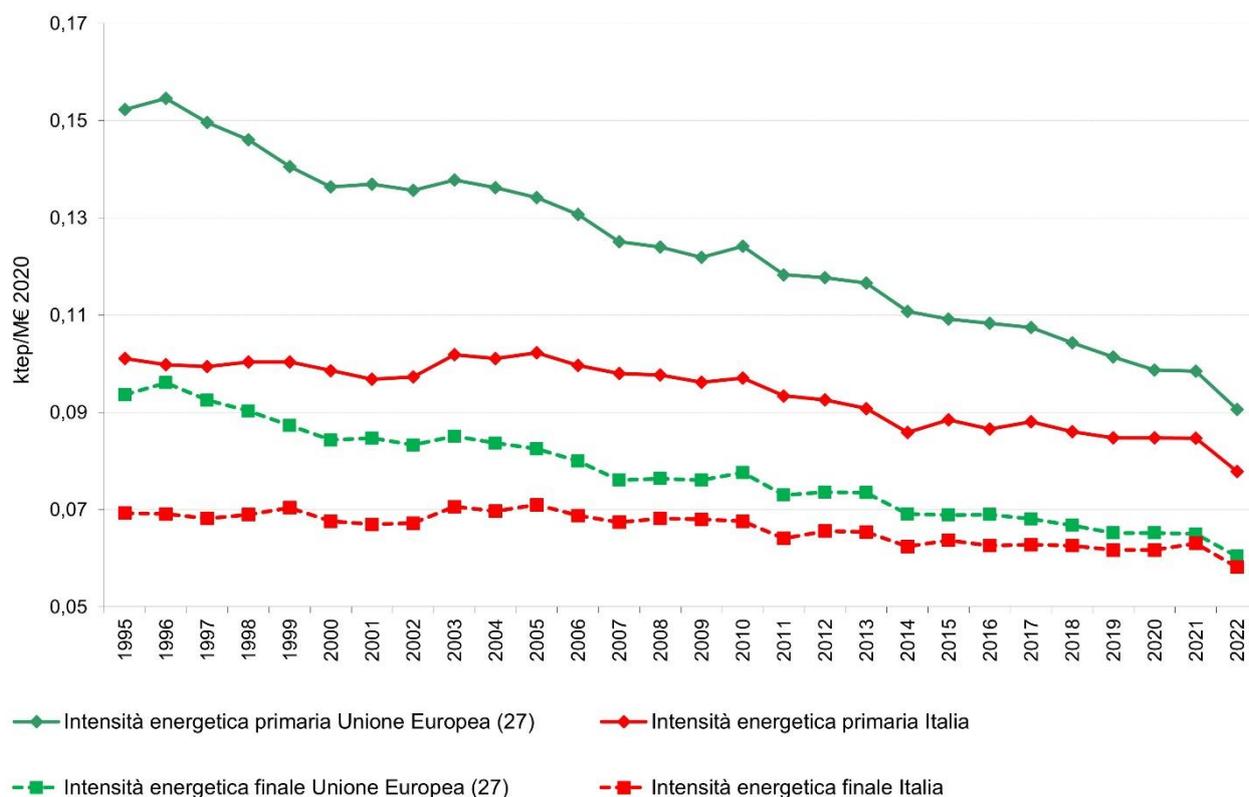
**Trend:** Stabile

## INTENSITÀ ENERGETICHE FINALI SETTORIALI E TOTALE

Autori: Antonio Caputo, Giulia Iorio, Francesca Palomba

L'indicatore misura l'efficienza energetica dei sistemi economici, cioè la quantità di energia necessaria per unità di PIL prodotto. L'intensità energetica finale nel 2022, pari a 58,2tep consumati per milione di €, si è ridotta del 7,7% rispetto al 2021. I vari settori hanno intensità molto diverse. L'industria manifatturiera e l'agricoltura hanno i valori più elevati: 85,0tep/M€ e 94,3tep/M€, rispettivamente. Tra i settori con intensità energetica più bassa si citano il settore edilizio (5,9tep/M€) e i servizi (13,4tep/M€). Complessivamente l'intensità energetica finale nel periodo 1995-2022 si è ridotta del 16,1%. Il confronto interno all'Unione Europea mette in evidenza che l'intensità energetica primaria e finale dell'Italia resta più bassa della media europea per effetto della storica carenza di fonti primarie di energia, della forte fiscalità, del più basso reddito pro capite, del clima relativamente mite. Secondo una graduatoria crescente dei valori di intensità energetica primaria l'Italia si colloca al 7° posto tra i Paesi europei.

### Intensità energetica primaria e finale del PIL ai prezzi di mercato a valori concatenati 2020 in EU e Italia



Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT

Note: L'intensità energetica primaria è definita dal rapporto tra consumo interno lordo e PIL; l'intensità energetica finale è definita dal rapporto tra consumo finale e PIL

**Stato:** Buono

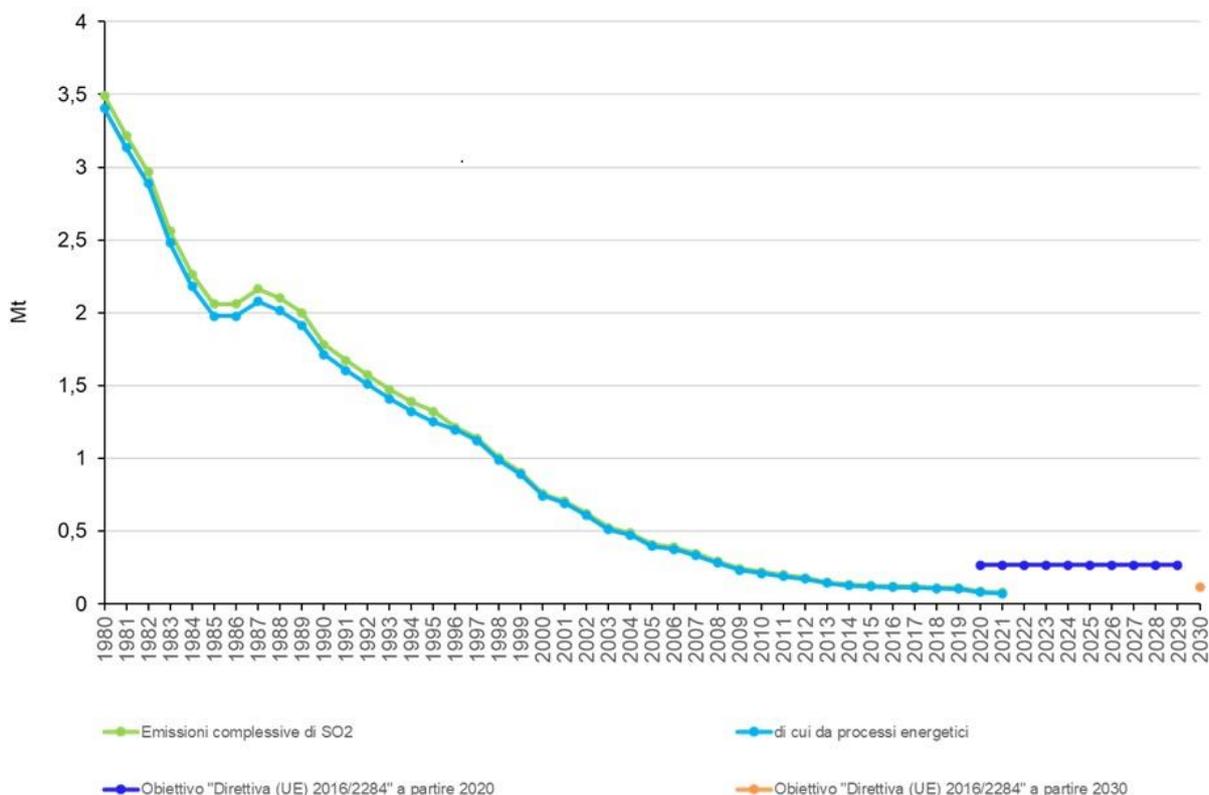
**Trend:** Positivo

## EMISSIONI DI ANIDRIDE SOLFOROSA COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI

Autori: Antonio Caputo, Riccardo De Lauretis, Francesca Palomba

L'indicatore riguarda le emissioni in atmosfera di anidride solforosa (SO<sub>2</sub>) all'origine dei processi di acidificazione. Le emissioni di anidride solforosa provengono fondamentalmente dai processi energetici. Nel 2022 tali processi hanno contribuito per il 92,1% alle emissioni complessive di anidride solforosa. Le emissioni di anidride solforosa hanno origine essenzialmente dall'utilizzo dei combustibili fossili; esse possono essere ridotte migliorando la qualità dei combustibili e/o attraverso il trattamento degli effluenti gassosi del processo. La diminuzione delle emissioni di anidride solforosa da processi energetici (-95,3% nel 2022 rispetto al 1990 e -97,6% rispetto al 1980), dovuta all'utilizzo di combustibili con minore tenore di zolfo e l'utilizzo di sistemi di abbattimento delle emissioni, ha finora garantito il rispetto dei protocolli internazionali in materia di acidificazione. Le emissioni di anidride solforosa complessive del 2022 sono inferiori del 78,6% rispetto al 2005.

### Emissioni di anidride solforosa complessive e da processi energetici (a)



Fonte: ISPRA

Note: (a) Escluse le emissioni di origine naturali (vulcani)

**Stato:** Buono

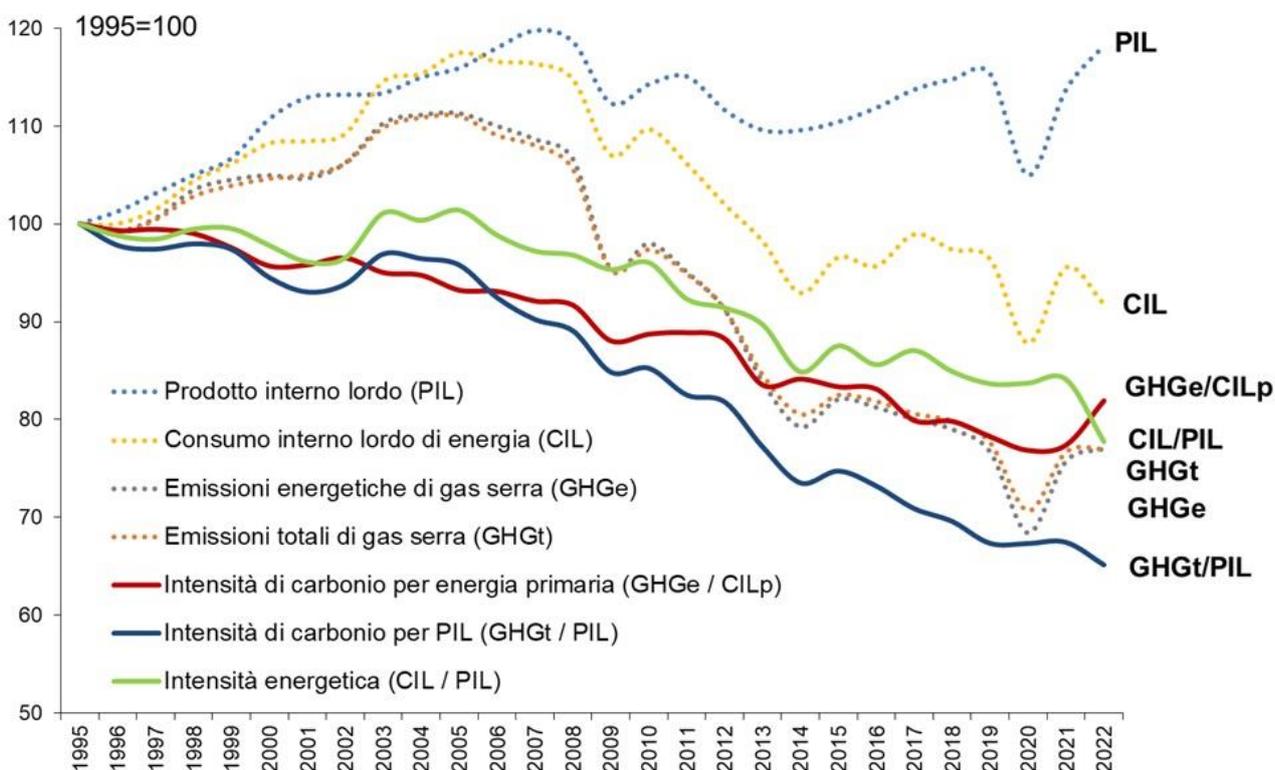
**Trend:** Positivo

## EMISSIONI DI GAS SERRA COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI

Autori: Antonio Caputo, Riccardo De Lauretis, Francesca Palomba

L'indicatore riguarda le emissioni in atmosfera dei gas serra che influenzano gli equilibri climatici. Nel 2022 i processi energetici sono stati all'origine del 95,8% delle emissioni di anidride carbonica, del 14,1% delle emissioni di metano e del 25,6% delle emissioni di protossido di azoto; complessivamente, l'81,8% delle emissioni di gas serra è stato di origine energetica. Nel periodo 1995-2022, l'andamento delle emissioni di gas serra da processi energetici è stato sostanzialmente parallelo a quello dei consumi energetici fino al 2004, mentre successivamente si delinea un disaccoppiamento che diventa più accentuato negli ultimi anni, in seguito alla riduzione del PIL e alla sostituzione di combustibili a più alto contenuto di carbonio con il gas naturale e all'incremento della quota di energia da fonti rinnovabili nella produzione di energia elettrica e nell'industria. Nel 2022 si registra un incremento delle emissioni da processi energetici pari all'1,7% rispetto al 2021.

### Indicatori economici ed energetici ed emissioni di gas serra da processi energetici



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, Istat, MSE

**Stato:** Medio

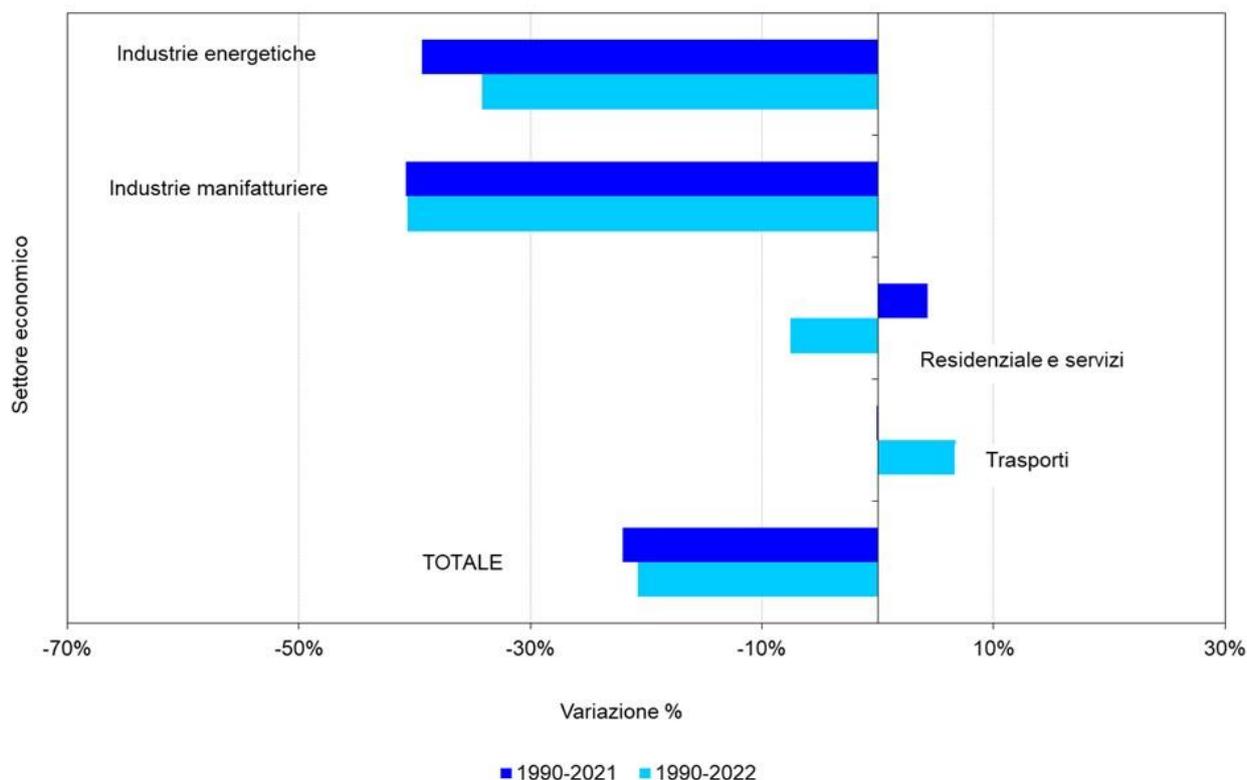
**Trend:** Positivo

## EMISSIONI DI GAS SERRA DA PROCESSI ENERGETICI PER SETTORE ECONOMICO

Autori: Antonio Caputo, Riccardo De Lauretis, Francesca Palomba

L'indicatore valuta l'andamento delle emissioni di gas serra da processi energetici per i diversi settori, al fine di diminuire l'impatto dell'uso di energia sui cambiamenti climatici. Nel 2022 le emissioni da processi energetici sono state 337,9 milioni di tonnellate di CO<sub>2</sub> equivalente (+1,7% rispetto all'anno precedente). I trasporti rappresentano il 32,6% delle emissioni, le industrie energetiche il 29,6%, il settore civile il 21,6% e le industrie manifatturiere il 16,2%. Le emissioni di gas serra da processi energetici nel periodo 1990-2022 sono diminuite del 20,7% con andamenti differenti per i vari settori: le emissioni dal settore civile sono diminuite del 7,5%, quelle da trasporti sono aumentate del 6,7%. Nello stesso periodo, le emissioni dal settore delle industrie energetiche scendono del 34,2% mentre quelle dalle industrie manifatturiere mostrano una riduzione del 40,6%. Nel 2021 e nel 2022, la fine della pandemia ha comportato un aumento delle emissioni di gas serra da processi energetici rispetto al 2020.

### Variazione percentuale delle emissioni di gas serra per settore rispetto al 1990 per gli anni 2021 e 2022



Fonte: ISPRA

**Stato:** Medio

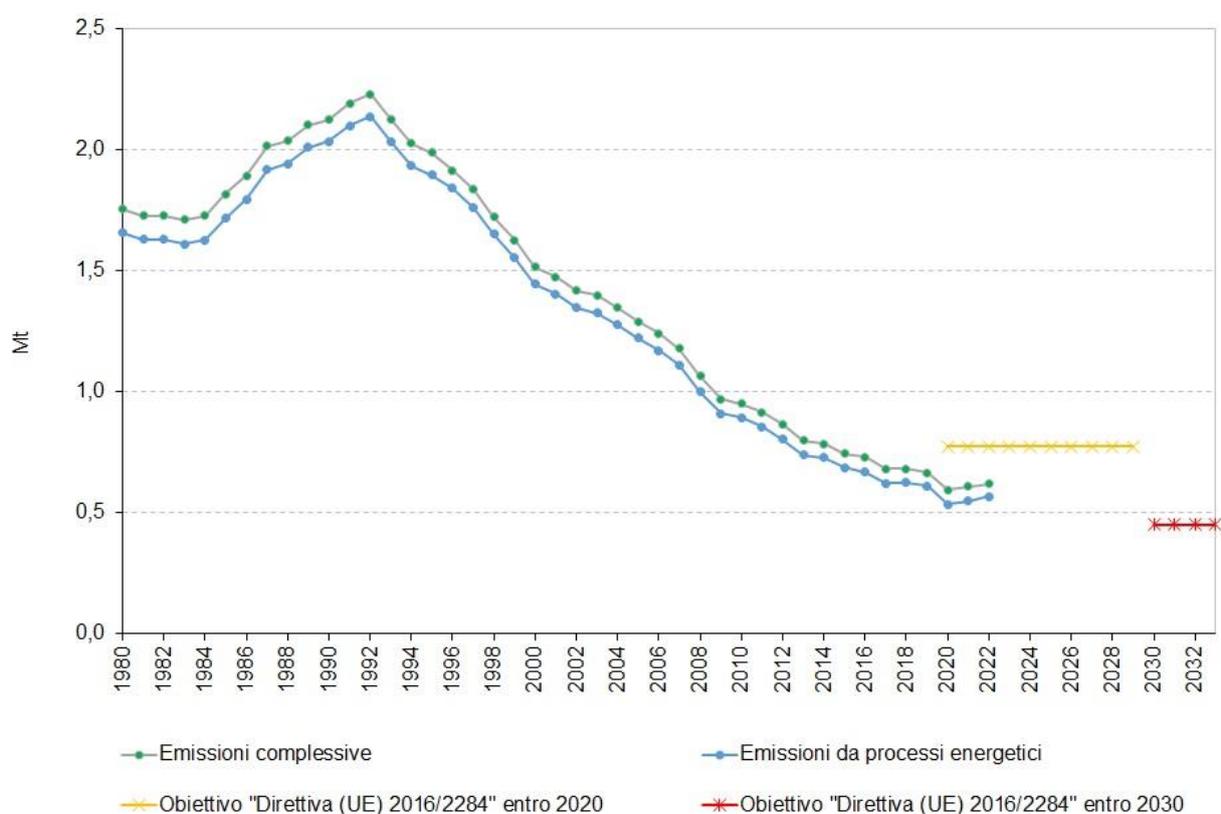
**Trend:** Positivo

## EMISSIONI DI OSSIDI DI AZOTO COMPLESSIVE E DA PROCESSI ENERGETICI

Autori: Antonio Caputo, Riccardo De Lauretis, Francesca Palomba

L'indicatore riguarda le emissioni di ossidi di azoto (NOx) in atmosfera, all'origine dei processi di acidificazione ed eutrofizzazione. Tali emissioni provengono essenzialmente dai processi di combustione (impianti per la produzione di energia, riscaldamento domestico, trasporti); esse possono essere ridotte attraverso interventi sulle tecnologie stesse e/o tramite il trattamento degli effluenti gassosi del processo. Nel 2022, i processi energetici hanno contribuito per il 91,8% delle emissioni complessive di ossidi di azoto. Dal 1990 si osserva la diminuzione delle emissioni di ossidi di azoto da processi energetici (-72,0% nel 2022 rispetto al 1990), dovuta all'utilizzo di dispositivi per l'abbattimento delle emissioni dagli impianti stazionari e soprattutto da quelli mobili. Nel 2022, le emissioni totali di NOx sono inferiori del 52,0% rispetto al 2005, in linea con il rispetto dei protocolli internazionali in materia di acidificazione.

### Emissioni di ossidi di azoto complessive e da processi energetici con obiettivi



Fonte: ISPRA

**Stato:** Buono

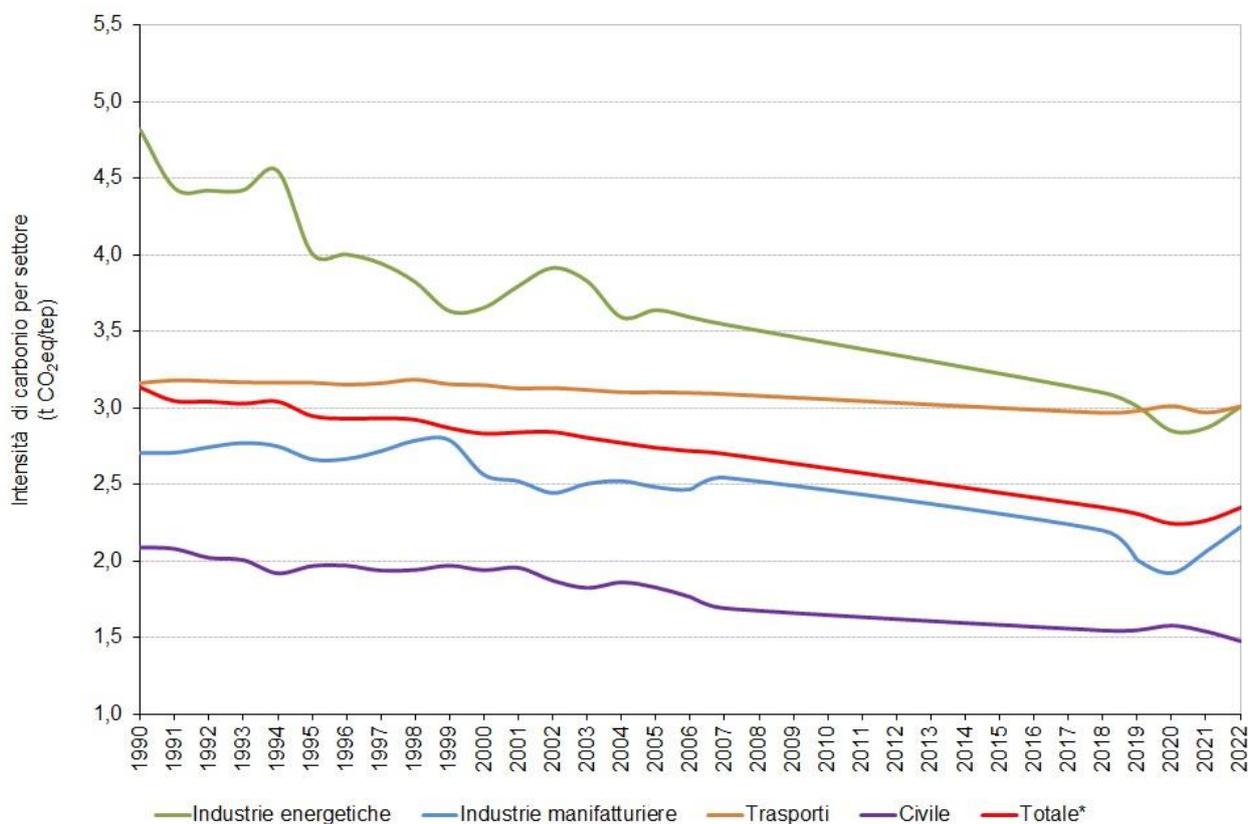
**Trend:** Positivo

## INTENSITÀ EMISSIVA DI GAS SERRA DA CONSUMI ENERGETICI

Autori: Antonio Caputo, Riccardo De Lauretis, Giulia Iorio, Francesca Palomba

Nel 2022, l'intensità emissiva è pari a 2,35 tCO<sub>2</sub>eq/tep. Nel dettaglio: le industrie energetiche mostrano un'intensità emissiva pari a 3,01 tCO<sub>2</sub>eq/tep; l'industria manifatturiera un valore di 2,22 tCO<sub>2</sub>eq/tep. Nei trasporti si rileva un valore di 3,01 tCO<sub>2</sub>eq/tep, mentre nel settore civile insieme ad agricoltura e pesca si registra il valore 1,47 tCO<sub>2</sub>eq/tep. Nel periodo considerato (1990-2022) si evidenzia un costante declino del totale dei consumi energetici, sebbene l'intensità emissiva presenti valori e andamenti differenti per i diversi settori. In particolare, nel 2022 le industrie energetiche mostrano un decremento dell'intensità emissiva del 37,5% rispetto al 1990, mentre per l'industria manifatturiera si osserva un decremento del 17,8%. Nei trasporti si nota il valore di 3,01 tCO<sub>2</sub>eq/tep (-4,8% rispetto al 1990), mentre nel settore civile insieme ad agricoltura e pesca si registra un calo del 29,5% rispetto al 1990. Complessivamente l'intensità emissiva per i consumi considerati è pari a 2,35 tCO<sub>2</sub>eq/tep (-25,1% rispetto al 1990).

### Intensità emissive di gas serra da consumi energetici



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati ISPRA, MASE, TERNA, EUROSTAT

Note: \* esclusi usi non energetici

**Stato:** Medio

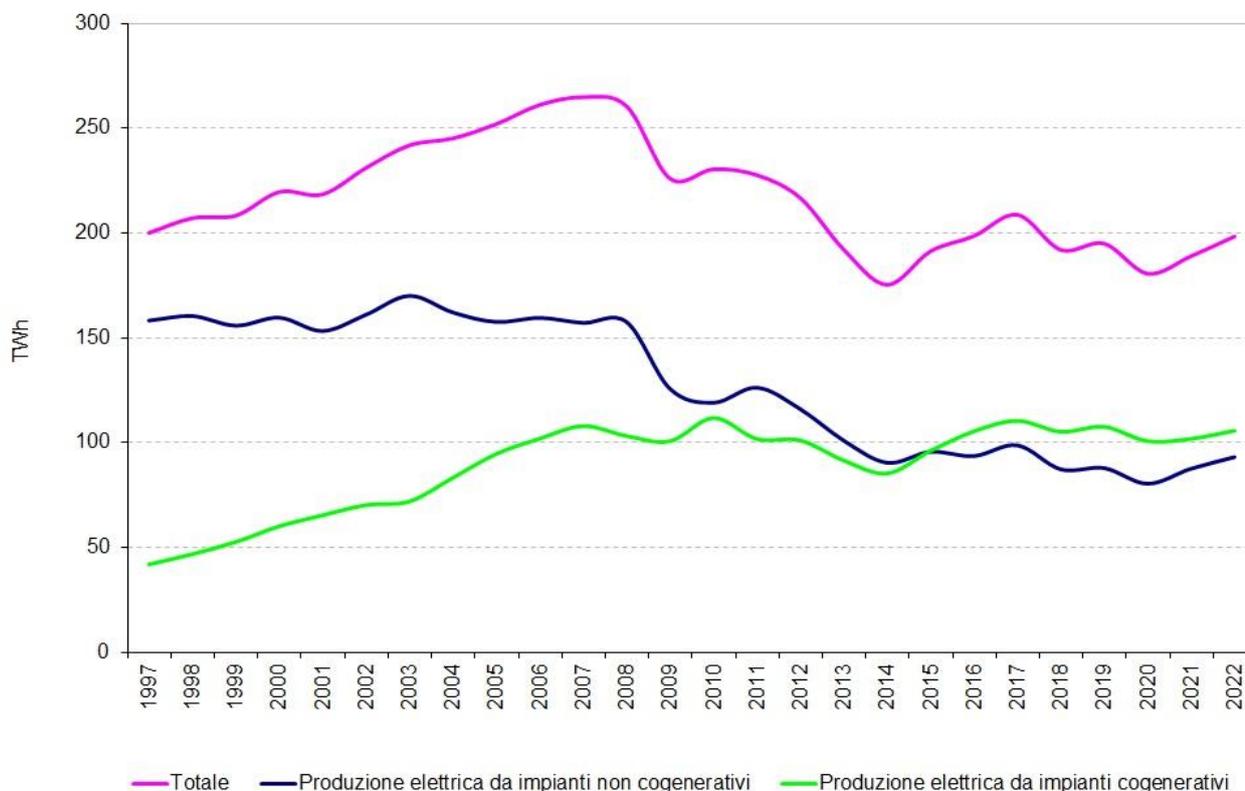
**Trend:** Positivo

## PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA IMPIANTI DI COGENERAZIONE

Autori: Antonio Caputo

Nel 2022 la produzione lorda totale di energia termoelettrica è stata di 198,4 TWh, di cui il 53,1% da impianti per la produzione combinata di energia elettrica e calore. Rispetto alla produzione lorda totale di energia termoelettrica tradizionale, il peso della cogenerazione è passato dal 21% del 1997 al 53,1% del 2022, mentre il peso della cogenerazione è pari al 37,1% della produzione totale. Nel lungo periodo è evidente un incremento della quota di energia elettrica combinata con produzione di calore. La produzione lorda in cogenerazione è aumentata del 150,8% nel 2022 rispetto al 1997, mentre nello stesso periodo la produzione di sola energia elettrica è diminuita del 41,2%.

### Produzione lorda di energia elettrica da impianti di termoelettrici cogenerativi e non cogenerativi



Fonte: TERNA S.p.A.

**Stato:** Buono

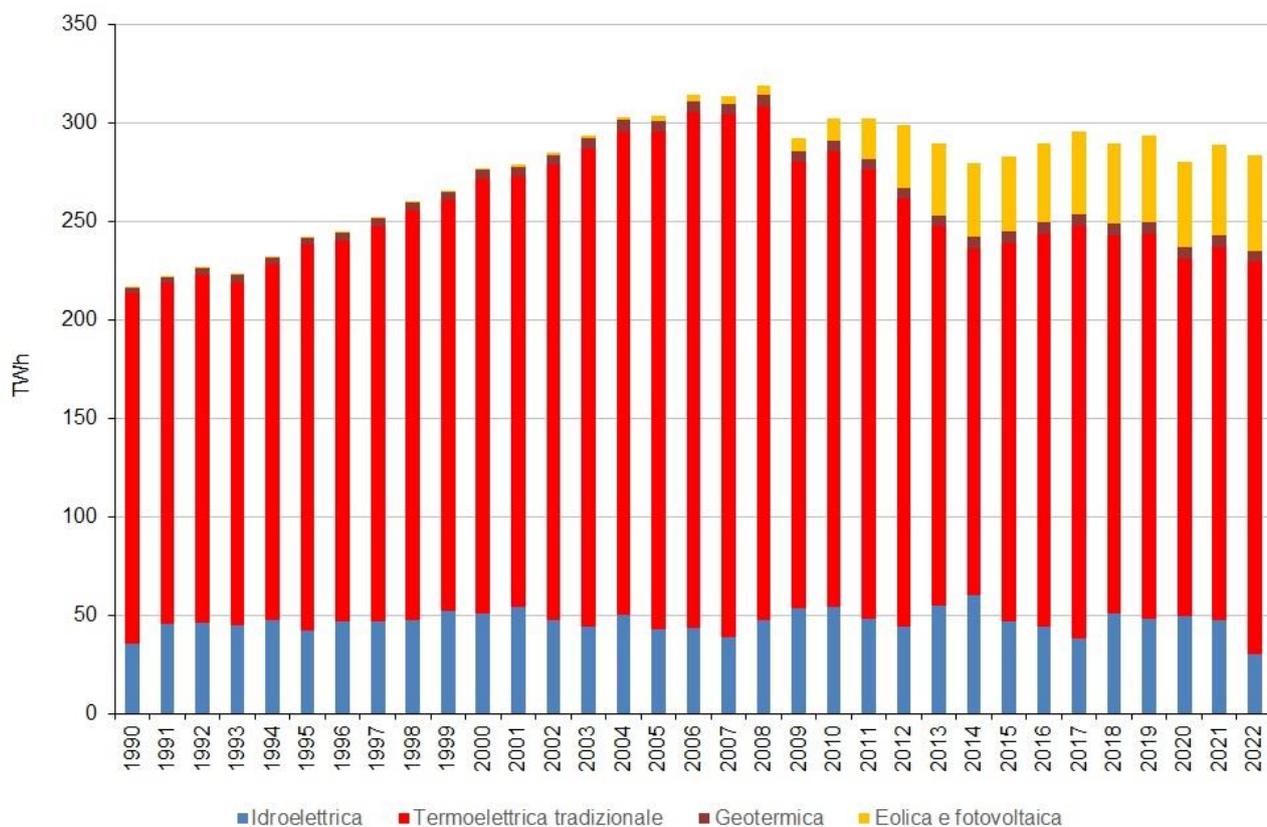
**Trend:** Positivo

## PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA PER FONTE

Autori: Antonio Caputo

Nel 2022, la produzione totale di energia elettrica è stata di 283,9 TWh (+31,1% rispetto al 1990) con una flessione dell'1,8% rispetto all'anno precedente. La contrazione nel 2020 è fondamentalmente dovuta alle misure di lockdown delle attività economiche. Negli anni successivi si registra una ripresa della produzione elettrica. Di particolare rilievo appare la crescita delle fonti rinnovabili dal 2007 al 2014, da 15,3% a 43,1% con conseguente diminuzione della quota di gas naturale (da 55% a 33,5%). Negli ultimi anni per il settore termoelettrico si registra l'incremento della quota di gas naturale a scapito dei solidi e petroliferi. Nel 2022, il contributo relativo del settore termoelettrico resta prevalente, con una quota sulla produzione lorda di energia del 70,1%. Considerando le diverse fonti o combustibili, il ruolo del gas naturale (49,8%) diventa prevalente. Il contributo, invece, delle fonti rinnovabili nella produzione elettrica, al netto della produzione da pompaggi e comprensiva della produzione da biomasse e rifiuti, è pari al 35,6%.

### Produzione lorda di energia elettrica per fonte



Fonte: TERNA S.p.A.

Note: la quantità di energia rinnovabile proveniente dalle bionergie è contenuta nella fonte "termoelettrica tradizionale"

**Stato:** Medio

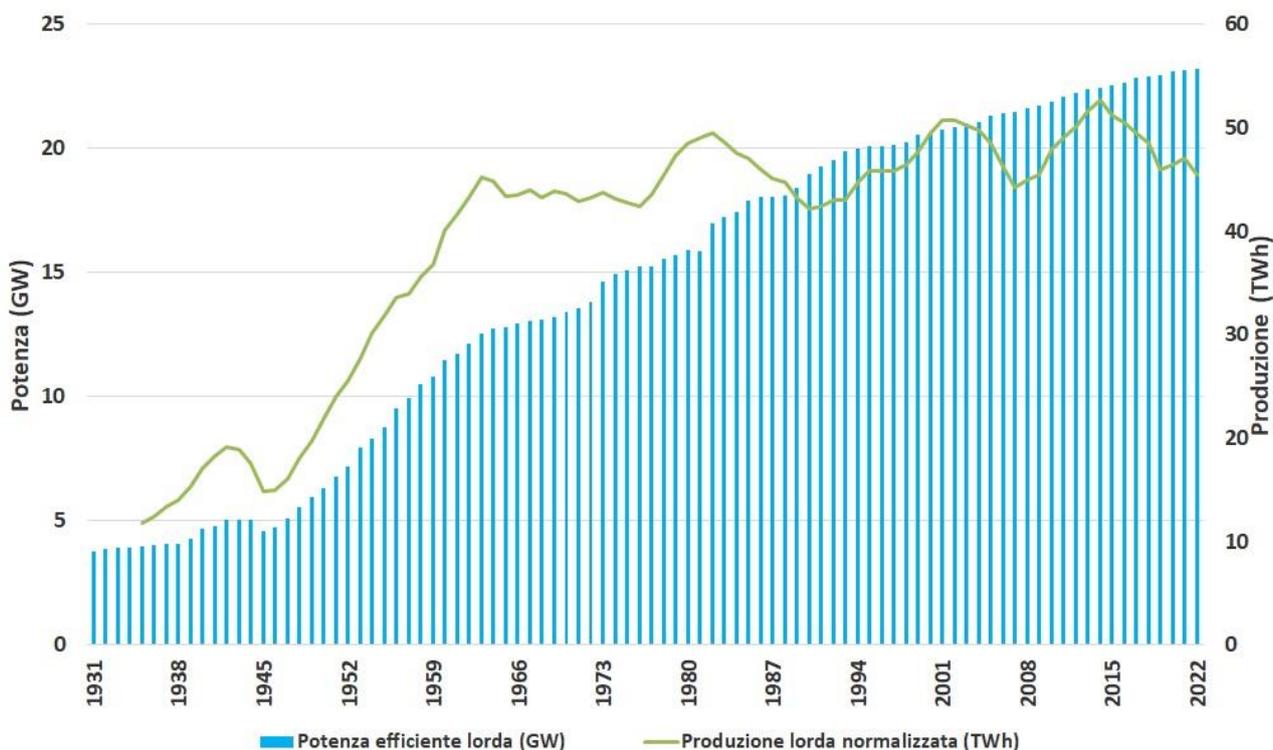
**Trend:** Positivo

## PRODUZIONE DI ENERGIA IDROELETTRICA

Autori: Monica Pantaleoni

L'indicatore fornisce informazioni sulla produzione di energia idroelettrica lorda in Italia. Nel 2022 si registra una produzione lorda normalizzata pari a 45,5 TWh, con un decremento del 3,2% rispetto all'anno precedente, a fronte di una potenza efficiente lorda installata di 23,2 GW. Nel periodo 1935-1963 la capacità installata presenta un incremento costante e la produzione idroelettrica segue un andamento parallelo. Successivamente si osservano andamenti ciclici intorno a un valore medio della produzione elettrica con un trend in lieve crescita. Negli anni '60 il rapporto medio tra la produzione e la potenza installata è stato di circa 3,4 TWh/GW, a fronte di un valore pari a 2,0 TWh/GW negli ultimi cinque anni. Dal 2015 si registra una diminuzione costante della produzione idroelettrica, il valore più basso è stato raggiunto nel 2022 con una produzione pari a 30,3 TWh. Il picco di massima produzione è stato rilevato nel 2014 con 60,3 TWh.

### Produzione idroelettrica lorda e capacità installata in Italia



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA SpA

**Stato:** Scarso

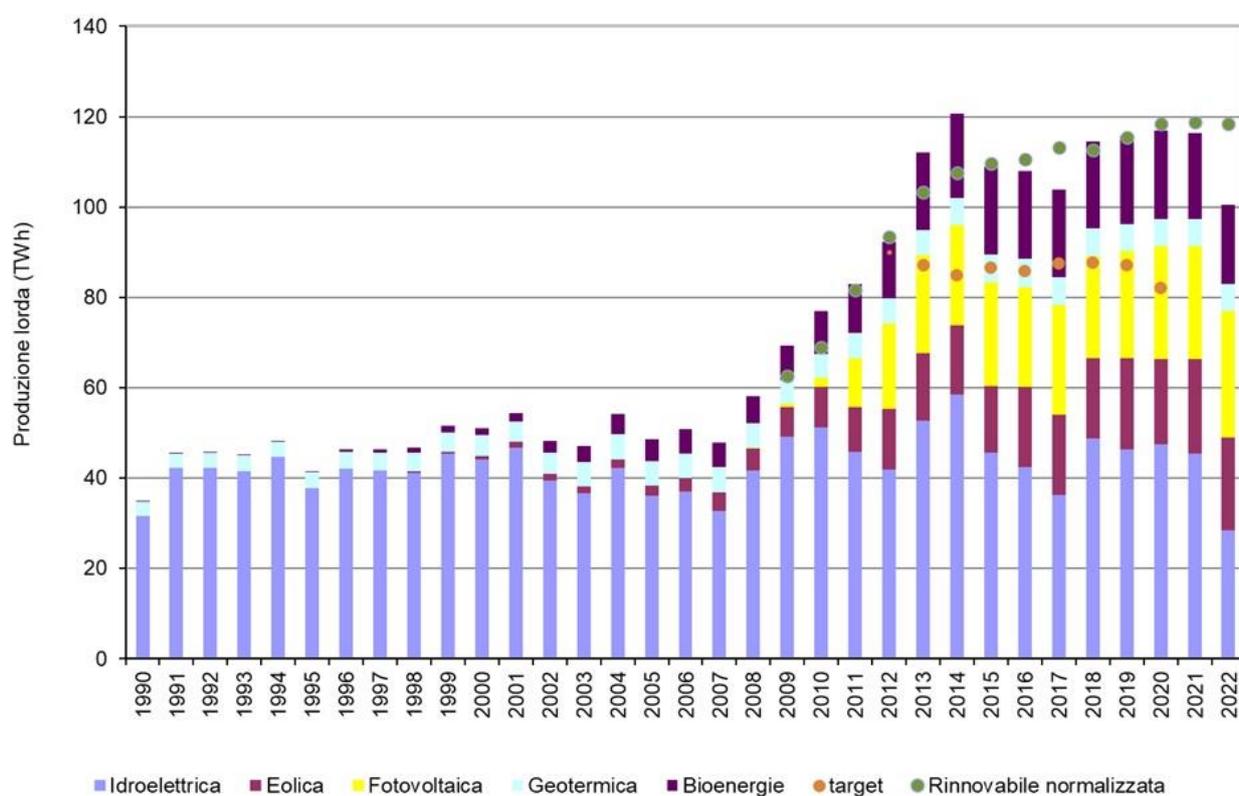
**Trend:** Negativo

## PRODUZIONE LORDA DI ENERGIA ELETTRICA DEGLI IMPIANTI DA FONTI RINNOVABILI

Autori: Antonio Caputo

Nel 2022, con 100,5 TWh di produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili, il contributo relativo nella produzione elettrica totale è stato del 35,6%. Il contributo del fotovoltaico sul totale delle fonti rinnovabili è del 28%. La fonte eolica rappresenta il 20,4%, la quota di energia idroelettrica è del 28,3%, le bioenergie il 17,5% e la fonte geotermica il restante 5,8%. Dall'analisi del trend, dal 1997 al 2022 è particolarmente evidente l'incremento della produzione di elettricità da fotovoltaico (da 0,015 a 28,1 TWh), dal vento (da 0,1 a 20,5 TWh) e dalle bioenergie, che comprendono biomasse e rifiuti (da 0,7 a 17,6 TWh); anche la produzione elettrica di origine geotermica presenta un andamento crescente, sebbene in misura inferiore rispetto alle altre fonti (da 3,9 a 5,8 TWh). Il 2022 è stato un anno particolarmente critico per l'idroelettrico che, a causa della scarsa piovosità, ha registrato una drastica riduzione della produzione elettrica rispetto all'anno precedente (-37,4%).

### Produzione lorda di energia elettrica degli impianti da fonti rinnovabili



Fonte: TERNA S.p.A.

**Stato:** Medio

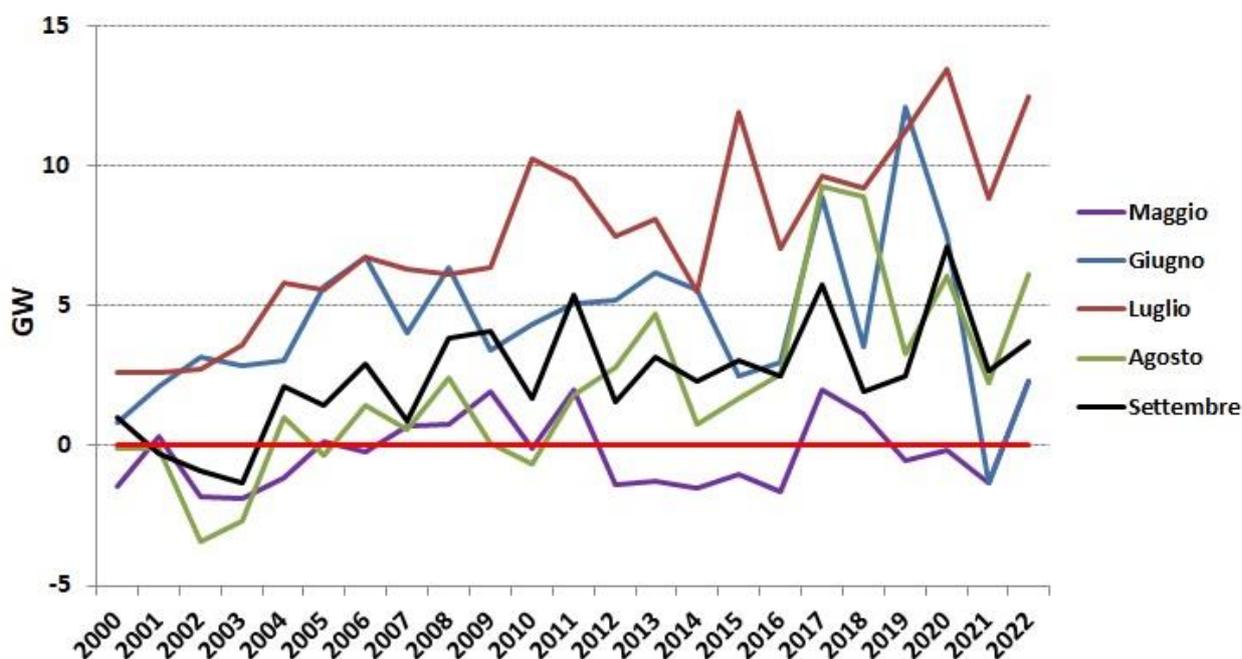
**Trend:** Positivo

## PUNTA ORARIA DI FABBISOGNO ENERGETICO NEI MESI ESTIVI

Autori: Monica Pantaleoni

L'indicatore fornisce informazioni sulla variazione delle punte orarie di fabbisogno di energia elettrica nel periodo estivo (maggio-settembre) per il raffrescamento rispetto ai picchi di fabbisogno dovuti a tutti gli altri usi. Nel 2022 si registra per il mese di luglio il picco assoluto del fabbisogno energetico (57.38 GW). I valori mostrano un andamento crescente nel periodo analizzato, con tassi differenti per i diversi mesi, e particolarmente rilevanti nei mesi di giugno e luglio. Con l'aumento della temperatura media globale gli scenari futuri prevedono una riduzione dei consumi energetici per il riscaldamento degli ambienti e un aumento per il loro raffrescamento: l'effetto complessivo sulla domanda di energia dipenderà dall'andamento dei parametri meteorologici a livello locale e stagionale così come dalla struttura dell'approvvigionamento energetico.

**Variazione della punta oraria di fabbisogno energetico nei mesi estivi rispetto alla media di aprile e ottobre (2022)**



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati TERNA SpA

**Stato:** Scarso

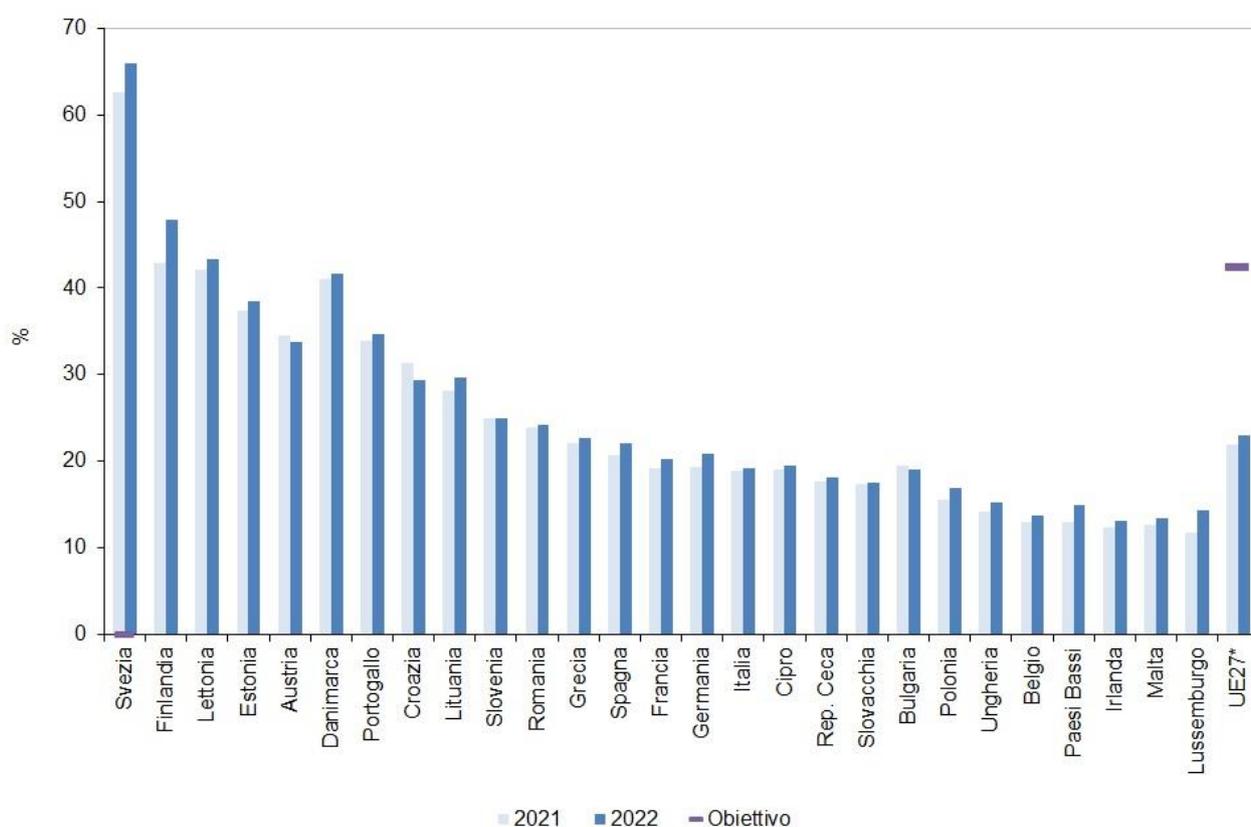
**Trend:** Negativo

## QUOTA DI ENERGIA DA FONTI RINNOVABILI NEI CONSUMI FINALI

Autori: Antonio Caputo, Francesca Palomba

La quota nazionale di energia da fonti rinnovabili nel 2022 è pari al 19,1% rispetto al consumo finale lordo, calcolata applicando la metodologia fissata dalla Direttiva (UE) 2018/2001. L'obiettivo per l'Italia al 2030 è 38,7%, come riportato nel Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima inviato alla Commissione europea a giugno 2024. L'uso delle energie rinnovabili è aumentato continuamente nell'UE27, con la quota del 2022 più che raddoppiata dal 2004, quando le energie rinnovabili coprivano il 9,6% del consumo lordo di energia finale. Nel periodo 2004-2020 la quota nazionale di energia rinnovabile è cresciuta mediamente di 0,9 punti percentuali all'anno. Nel 2021 si registra un decremento di 1,5 punti percentuali rispetto all'anno precedente; nel 2022 un incremento di 0,2 punti percentuali rispetto all'anno precedente. In Italia, la quota di energie rinnovabili è triplicata rispetto al 2004 quando le energie rinnovabili coprivano il 6,3% del consumo lordo di energia finale.

### Quota di energia da fonti rinnovabili rispetto ai consumi finali per i paesi europei



Fonte: Elaborazione ISPRA su dati EUROSTAT

Note: \* Dal 2020 nel DB Eurostat non sono disponibili i dati del Regno Unito e i dati dell'Unione fanno riferimento a EU27

**Stato:** Buono

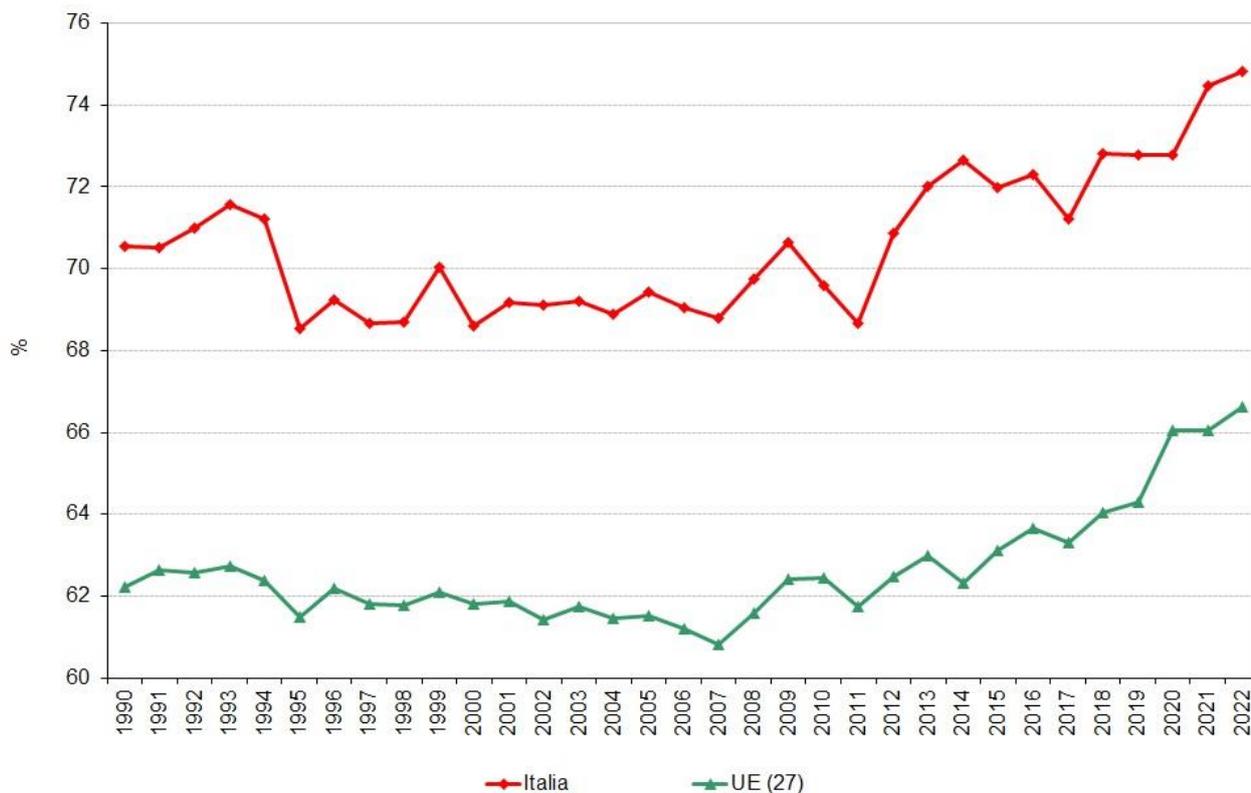
**Trend:** Positivo

## RAPPORTO TRA I CONSUMI FINALI DI ENERGIA E I CONSUMI TOTALI DI ENERGIA

Autori: Antonio Caputo, Giulia Iorio, Francesca Palomba

Il rapporto tra i consumi finali di energia e i consumi totali di energia misura l'efficienza complessiva della conversione dell'energia contenuta nelle fonti primarie. La differenza tra queste due grandezze corrisponde alle perdite nei processi di conversione (come la produzione di elettricità e la raffinazione del petrolio), ai consumi interni degli impianti di produzione di elettricità e alle perdite nella distribuzione. Dal 1990 al 2022 il rapporto medio del nostro Paese (70,6%) è superiore alla media europea (62,6%). Negli ultimi anni si osserva un significativo incremento del rapporto. Dal 2011 si riscontra un andamento crescente del rapporto, similmente a quello della media europea, sebbene con valori sempre inferiori.

### Rapporto tra i consumi finali di energia e il consumo interno lordo di energia in Italia e nell'Unione Europea\*



Fonte: Elaborazione ENEA su dati EUROSTAT

Note: \*Consumo finale di energia è definito dalla somma dei consumi finali di energia dei settori industria, trasporti e altri settori (residenziale, servizi, agricoltura, pesca e altri settori nac); Consumo interno lordo di energia definito da produzione primaria + prodotti recuperati + importazioni + variazioni delle scorte - esportazioni - bunkeraggi

**Stato:** Buono

**Trend:** Positivo