

Scenari energetici italiani

N.3 – 2024

PIÙ RINNOVABILI, MENO EMISSIONI

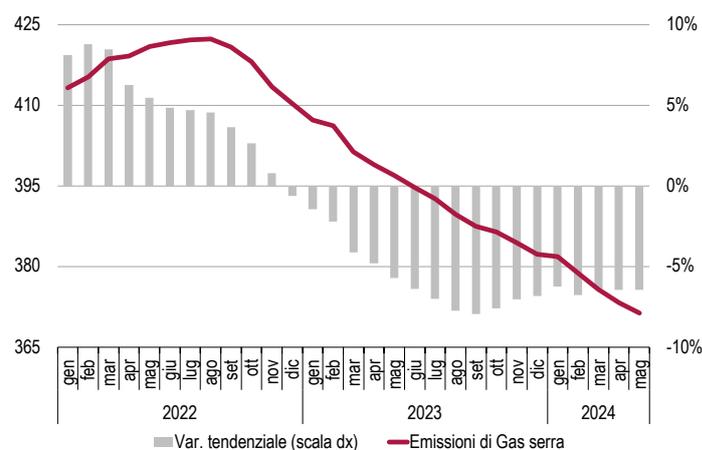
Il ricorso alle energie rinnovabili traina il calo delle emissioni per unità di consumo. La crescita delle rinnovabili è però più rapida negli altri paesi europei.

- Emissioni di gas serra (gen-mag 2023-2024): -6,6%
- Consumi energetici (gen-mag 2023-2024): +2,4%
- Fabbisogno energetico coperto con fonti rinnovabili: 22,6%
- Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili: +29,7%
- In manutenzione il rigassificatore di Livorno

ANDAMENTI GENERALI

Le emissioni di gas serra

Grafico 1. Emissioni di gas serra in Italia: anno scorrevole
(milioni di tonnellate di CO_{2ep} e variazioni tendenziali, dati mensili)



Nota: ad esclusione dell'aviazione nazionale e del settore LULUCF.
Fonte: Eurostat e modello energetico.

Nei primi cinque mesi del 2024, il CER stima le emissioni di gas serra italiane a 155,7 milioni di tonnellate di CO_{2ep}, con una flessione tendenziale del -6,6% (grafico 1), in linea col risultato del 2023 (-6,8%, tavola 1). Concorre a tale dinamica, il processo di *phase out* delle fonti fossili.

Tavola 1. Quadro energetico nazionale sintetico

(mtCO_{2ep}, mtep e variazioni percentuali)

Variabili	Dati storici		Stime		Variazioni percentuali			
	2021	2022	2023	gen-mag 2023	gen-mag 2024	2021-22	2022-23	gen-mag 2023-24
Emissioni di gas serra	413,1	410,3	382,3	166,6	155,7	-0,7	-6,8	-6,6
Consumi interni lordi	154,1	148,1	144,4	60,8	62,0	-3,9	-2,5	2,0
Carbone e derivati	5,5	7,4	4,8	2,5	0,9	33,8	34,7	-63,7
Petrolio e prodotti petroliferi	51,0	51,5	51,0	20,4	20,6	1,1	-1,0	1,0
Gas naturale	62,4	56,1	50,6	23,7	22,8	10,1	-9,7	-4,1
Rinnovabili	30,3	28,2	32,5	11,9	15,3	-7,0	15,4	28,9
Rifiuti non rinnovabili	1,2	1,2	1,1	0,5	0,5	0,4	-6,1	3,1
Import energia elettrica	3,7	3,7	4,3	1,9	2,0	0,5	15,2	6,0

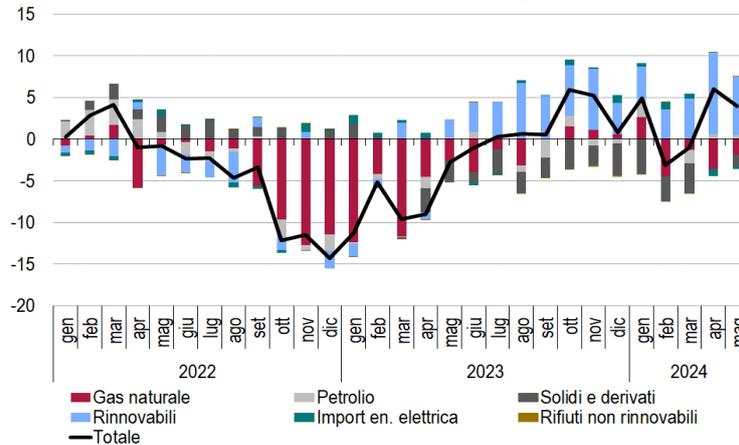
Fonte: Eurostat e modello energetico.

I consumi energetici

Secondo le stime CER, nei primi cinque mesi del 2024 i consumi interni lordi di energia sono stati pari a 62 mtep, in aumento del 2% rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente (sempre tavola 1 e grafico 2). Tra le fonti fossili, continuano a ridursi i consumi di gas naturale (-4,1%), robusta è la riduzione di utilizzo del carbone (-63,7%), mentre segnano un lieve aumento i consumi di petrolio (+1%). In forte crescita è l'utilizzo di fonti rinnovabili (+28,9%), fatto che permette di consolidare il trend discendente delle emissioni, pur a fronte di un aumento dei consumi energetici. In aumento, anche le importazioni di energia elettrica dall'estero (+6%) e i rifiuti non rinnovabili (+3,1%).

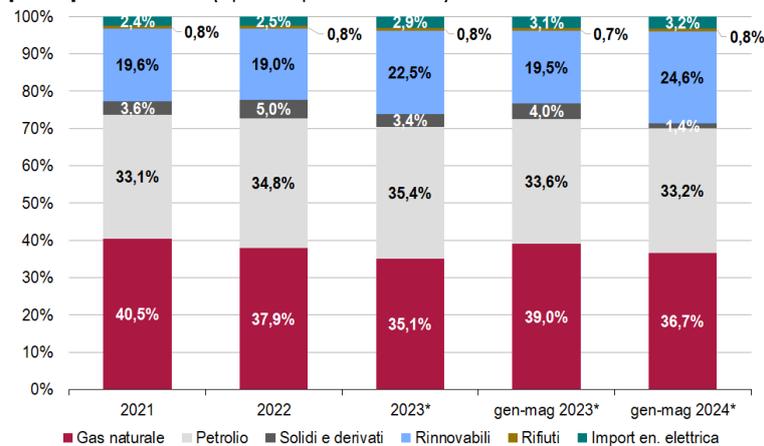
Le variazioni degli ultimi due anni hanno modificato sensibilmente la composizione del fabbisogno energetico nazionale (grafico 3). Nei primi cinque mesi del 2024, la quota di copertura del gas naturale è diminuita dal 39% al 36,7%, quella del carbone dal 4% all'1,4%, quella del petrolio dal 33,6 al 33,2%. Aumenta di contro di oltre 5 p.p. la copertura garantita dalle fonti rinnovabili, giungendo al 24,6%, record storico.

Grafico 2. Consumi interni lordi in Italia per tipo di fonte
(variazioni tendenziali e contributi delle singole componenti)



Fonte: Eurostat, Terna e modello energetico.

Grafico 3. Distribuzione dei consumi interni lordi in Italia per tipo di fonte
(quote percentuali)

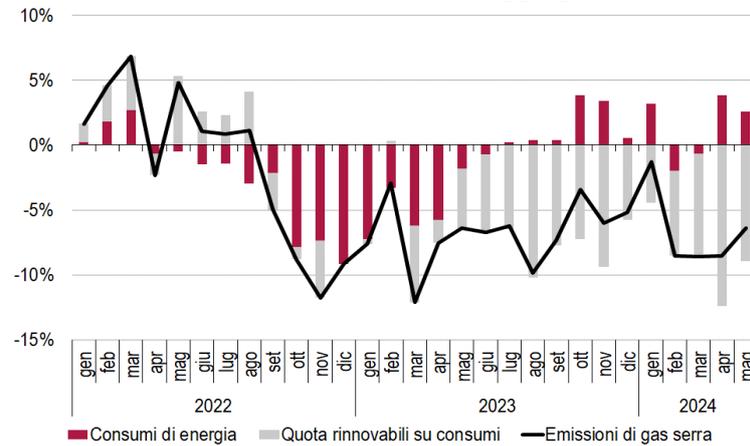


* Stime CER.

Fonte: Eurostat, Terna e modello energetico.

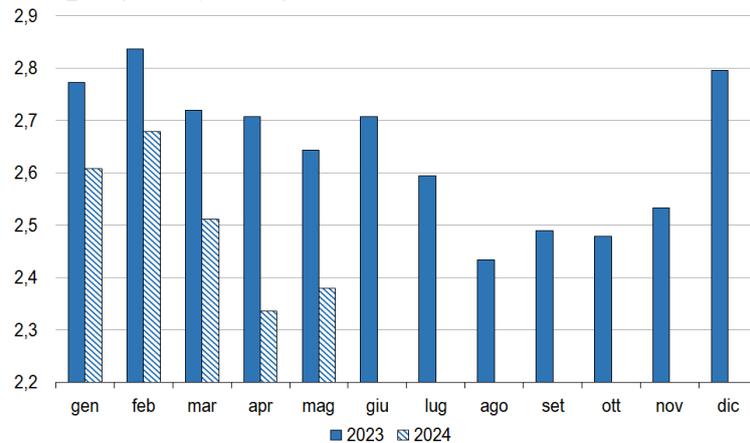
Dalla metà del 2023 il contributo alla riduzione delle emissioni di gas serra della quota delle rinnovabili è andato via via rinforzandosi, bilanciando l'aumento dei consumi di energia (grafico 4). Nel grafico 5 si mostra infatti come nei primi cinque mesi del 2024, le emissioni di gas serra per unità di consumo (tCO_{2ep}/tCO_2) siano state considerevolmente inferiori rispetto agli stessi mesi dell'anno precedente. In dettaglio, da una media di 2,7 tCO_{2ep}/tCO_2 nei primi cinque mesi del 2023, le emissioni climalteranti per unità di consumo sono scese nei primi cinque mesi del 2024 a 2,5 tCO_{2ep}/tCO_2 .

Grafico 4. Dinamica delle emissioni di gas serra in Italia: scomposizione per leve della transizione, (variazioni tendenziali e contributi alla variazione aggregata)



Fonte: Eurostat e modello energetico.

Grafico 5. Emissioni di gas serra per unità di consumo di energia, (tCO_{2ep}/tCO_2)



Fonte: Eurostat e modello energetico.

IL GAS NATURALE

I consumi

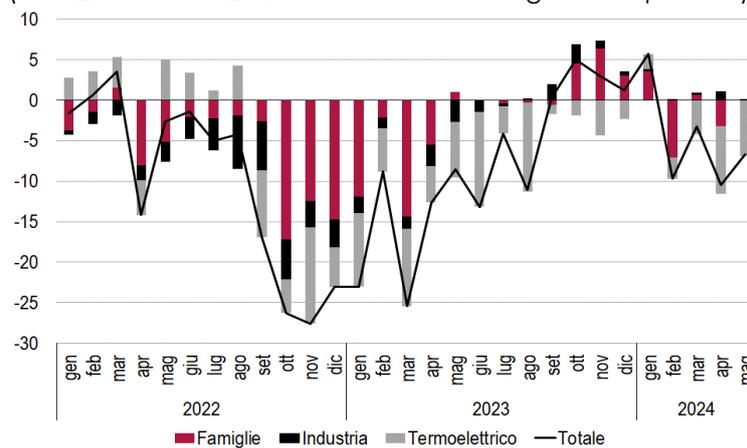
Nei primi cinque mesi del 2024, i consumi italiani di gas naturale sono diminuiti del 4,1%. Tale dinamica è ascrivibile in particolar modo alla componente termoelettrica, con una riduzione del 10,9% ed un peso sui consumi totali che scende al 27,5% (tavola 2). Minore è stata la riduzione dei consumi di gas delle famiglie (-2,2%), mentre si registra un incremento per i consumi industriali (+1,8%).

Tavola 2. Quantità di gas naturale consumate per tipo di utilizzatore
(milioni di standard metri cubi, variazioni e quote percentuali)

Utilizzatore	Volumi		Variazioni		Quote sul totale	
	gen-mag 2023	gen-mag 2024	in volumi	in %	gen-mag 2023	gen-mag 2024
Consumi	28.185	27.031	-1.154	-4,1%	100,0%	100,0%
Residenziale	14.825	14.494	-331	-2,2%	52,6%	53,6%
Termoelettrico	8.353	7.441	-912	-10,9%	29,6%	27,5%
Industria	5.006	5.096	89	1,8%	17,8%	18,9%

Fonte: elaborazioni CER su dati ENTSOG.

Grafico 6. Consumi di gas naturale per tipo di utilizzatore
(variazioni tendenziali e contributi delle singole componenti)



Fonte: elaborazioni CER su dati ENTSOG.

La flessione dei primi cinque mesi del 2024 consegue ad una quadrupla riduzione tendenziale nei mesi di febbraio, marzo, aprile e maggio (-9,7, -3,3, -10,4 e -6,7%), mentre nel primo mese dell'anno si è registrato un incremento pari al 5,7%, trainato da un maggior utilizzo di famiglie e della componente termoelettrica (grafico 6).

La diversificazione delle forniture e la sicurezza energetica

Sia la produzione domestica, sia le importazioni di gas naturale segnano una riduzione, pari rispettivamente al -1,1% e al -5,6% (tavola 3).

Tavola 3. Quantità di gas naturale prodotte ed importate dall'Italia per punti di ingresso (milioni di standard metri cubi, variazioni e quote percentuali)

Domanda	Volumi		Variazioni		Quote sul totale	
	gen-mag 2023	gen-mag 2024	in volumi	in %	gen-mag 2023	gen-mag 2024
Produzione	1.180	1.167	-13	-1,1%	100,0%	100,0%
Importazioni	27.292	25.769	-1.523	-5,6%	100,0%	100,0%
Gasdotti	20.370	18.998	-1.371	-6,7%	74,6%	73,7%
Mazara del Vallo	9.470	9.041	-429	-4,5%	34,7%	35,1%
Melendugno	4.040	4.339	298	7,4%	14,8%	16,8%
Passo Gries	3.789	2.517	-1.272	-33,6%	13,9%	9,8%
Tarvisio	1.889	2.271	382	20,2%	6,9%	8,8%
Gela	1.182	830	-352	-29,8%	4,3%	3,2%
Gorizia	0	1	1		0,0%	0,0%
Rigassificatori GNL	6.922	6.770	-152	-2,2%	25,4%	26,3%
Cavarzere	3.693	3.842	149	4,0%	13,5%	14,9%
Piombino	79	1.465	1.386	1756,2%	0,3%	5,7%
Livorno	1.655	669	-986	-59,6%	6,1%	2,6%
Panigaglia	1.496	795	-701	-46,9%	5,5%	3,1%

Fonte: elaborazioni CER su dati ENTSOG.

Nota: il rigassificatore di Piombino è entrato in funzione dal 12 maggio 2023.

Per le importazioni via gasdotto, si osserva nel dettaglio (tavola 3 e mappa 1):

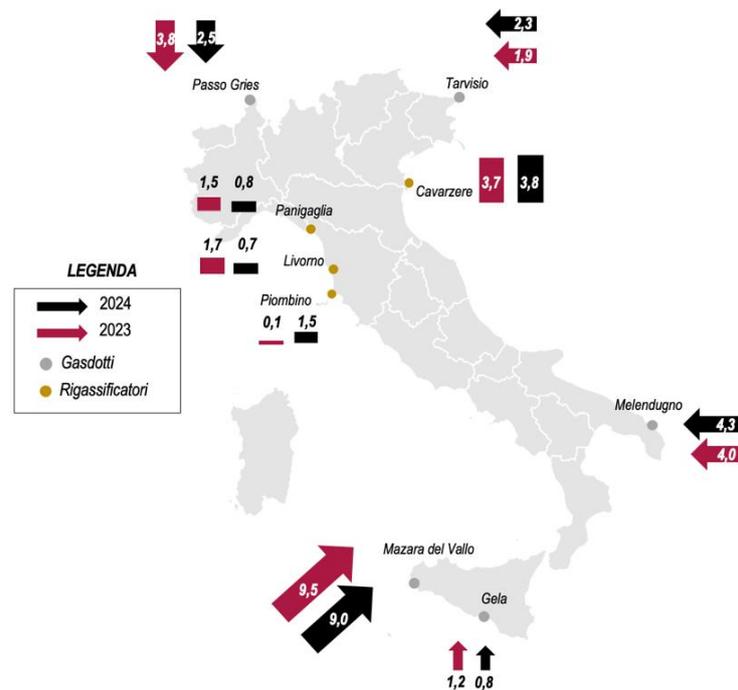
- una riduzione per i flussi algerini che giungono a Mazara del Vallo (-4,5%);
- un robusto calo per le importazioni libiche, nel punto di ingresso di Gela (-29,8%);
- un'ancora più elevata contrazione per le importazioni provenienti da Norvegia e Paesi Bassi e transitanti per il Passo Gries, -33,6%;
- un incremento dei flussi provenienti dall'Azerbaijan, attraverso il TAP, nel punto d'ingresso di Melendugno (+7,4%);
- un aumento, dopo oltre un anno di contrazione, dei flussi provenienti dalla Russia (+20,2%) nel punto di ingresso di Tarvisio.

Gli arrivi di GNL si sono ugualmente ridotti nei primi cinque mesi del 2024 (-2,2%). Concorre a tale dinamica la diminuzione di afflusso nei siti di rigassificazione di Livorno e Panigaglia (-59,6 e -46,9%), mentre aumenta l'afflusso di GNL a Cavarzere e Piombino. Il dato di Livorno è inficiato dalle

opere di manutenzione avviate a metà aprile al rigassificatore *offshore* e che dovrebbero terminare nel mese di ottobre.

In termini di quota, aumenta il peso del GNL (dal 25,4 al 26,3%). La quota russa si stabilizza a poco meno del 9% (8,8% nei primi cinque mesi del 2024).

Mappa 1. Quantità di gas naturale importate dall'Italia per punto di ingresso nei primi cinque mesi del 2024, (miliardi di standard metri cubi)



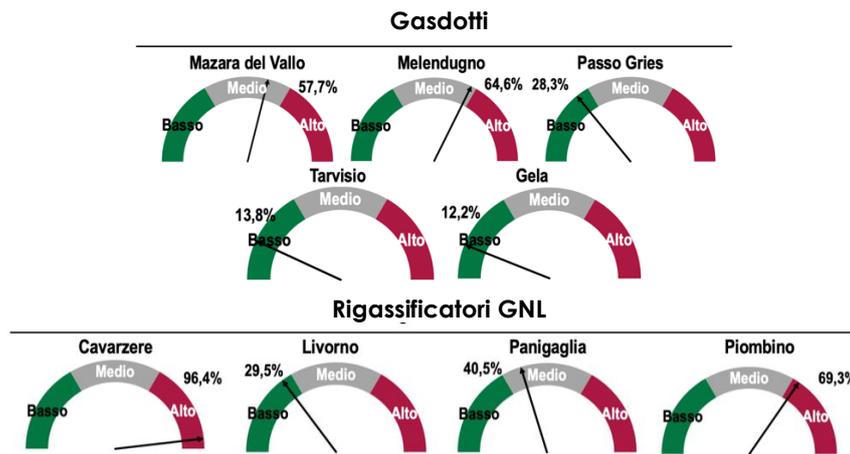
Fonte: elaborazioni CER su dati ENTSOG.

L'utilizzo delle infrastrutture

Nei primi cinque mesi del 2024, dal lato dei rigassificatori, si sono registrate pressioni alte a Cavarzere (96,4%), medio-alte a Piombino (69,3%), medie a Panigaglia (40,5%) e medio-basse a Livorno (29,5%) (figura 1). Nonostante le opere di manutenzione al rigassificatore di Livorno, resta discreto il margine di capacità di rigassificazione. Dal lato dei gasdotti non si riscontrano criticità. Il minor afflusso di gas naturale dalla Federazione Russa ha determinato un forte sottoutilizzo del gasdotto TAG, sceso nei primi cinque mesi del 2024 al 13,8%. Nello stesso periodo, si registrano pressioni medio-alte sulla capienza del gasdotto TAP a Melendugno in Puglia

(64,6%), medie nel gasdotto Transmed a Mazara del Vallo in Sicilia (57,7%), basse nel gasdotto TENP a Passo Gries (28,3%) e nel punto di ingresso di Gela (12,8%).

Figura 1. Utilizzo delle infrastrutture di gas naturale, per tipologia
(quote percentuali per i primi cinque mesi del 2024)



Nota: rapporto tra i flussi medi giornalieri del periodo preso in esame e il flusso medio massimo giornaliero.

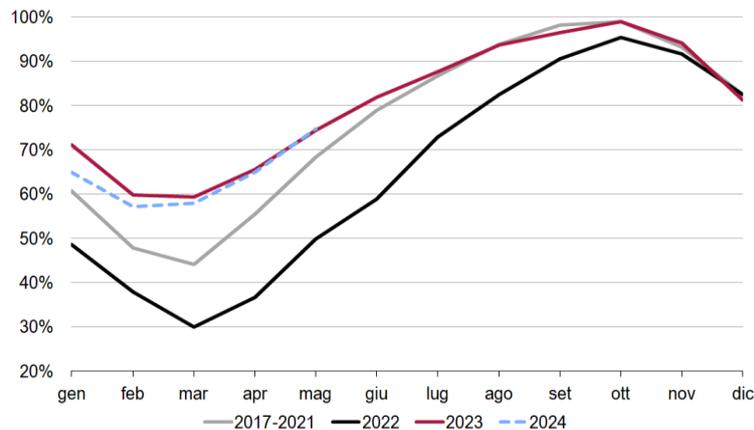
Fonte: elaborazioni CER su dati ENTSOG e MASE.

Stoccaggio

Al 31 maggio 2024 il tasso di riempimento dello stoccaggio di gas naturale è stato pari al 74,7% della capienza totale, in linea rispetto al 2023 (74,4%), superiore di 6,3 p.p. al quinquennio 2017-2021 (grafico 7).

Grafico 7. Riempimento dei livelli di stoccaggio

(quote percentuali, ultimo giorno del mese)



Fonte: elaborazioni CER su dati ENTSOG.

IL PETROLIO

Nei primi quattro mesi del 2024 le quantità di greggio acquistate dall'estero si sono ridotte del -11,1% (-2,3 milioni di tonnellate).

Nel quadro geografico, le quantità acquistate dai paesi OPEC si sono ridotte del -17,9%, con una perdita di quota di oltre 10 punti percentuali (tavola 4). Anche le importazioni di greggio provenienti dall'Azerbaijan sono diminuite, -27,3%. Incrementi di quantità importate si registrano, invece, dal Kazakistan (+21,9%), dagli Stati Uniti (+15,8%), dalla Norvegia (+14,7%) e dal Brasile (+47,3%). Il contributo della voce residuale "Resto del mondo" ha registrato un decremento, -23,9%.

Tavola 4. Quantità di greggio importate dall'Italia per paese fornitore
(migliaia di tonnellate di petrolio, variazioni e quote %)

Paesi	Volumi		Variazioni		Quote sul totale	
	gen-apr 2023	gen-apr 2024	in volumi	in %	gen-apr 2023	gen-apr 2024
Totale	20.471	18.199	-2.272	-11,1%	100,0%	100,0%
OPEC	10.681	8.774	-1.907	-17,9%	52,2%	48,2%
Kazakistan	2.419	2.948	530	21,9%	11,8%	16,2%
Azerbaijan	3.506	2.549	-957	-27,3%	17,1%	14,0%
Stati Uniti	1.746	2.023	276	15,8%	8,5%	11,1%
Norvegia	417	478	61	14,7%	2,0%	2,6%
Brasile	185	273	88	47,3%	0,9%	1,5%
Resto del mondo	1.517	1.155	-362	-23,9%	7,4%	6,3%

Nota: nel 2024 l'aggregato OPEC non include l'Angola, paese uscente.

Fonte: Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica.

IL CARBONE

Le quantità di carbone importate dall'Italia nei primi quattro mesi del 2024 si sono ridotte sensibilmente, -64,7%, la più ampia tra le fonti fossili esaminate (tavola 5). La flessione è in linea con il minor ricorso al consumo di carbone e derivati, come indicato ad inizio aggiornamento nella tavola 1.

Nel quadro geografico, ad eccezione dell'Ucraina, si riducono gli acquisti da tutti i principali partner dell'Italia. In termini di quota, al primo posto troviamo gli Stati Uniti (43,1%), con un assorbimento di quota di oltre 20 p.p. rispetto allo stesso periodo dell'anno precedente. Seguono, come fornitori, l'Australia (17,9%) ed il Sud-Africa (10%).

Tavola 5. Quantità di carbone importate dall'Italia per paese fornitore
(migliaia di tonnellate di carbone, variazioni e quote %)

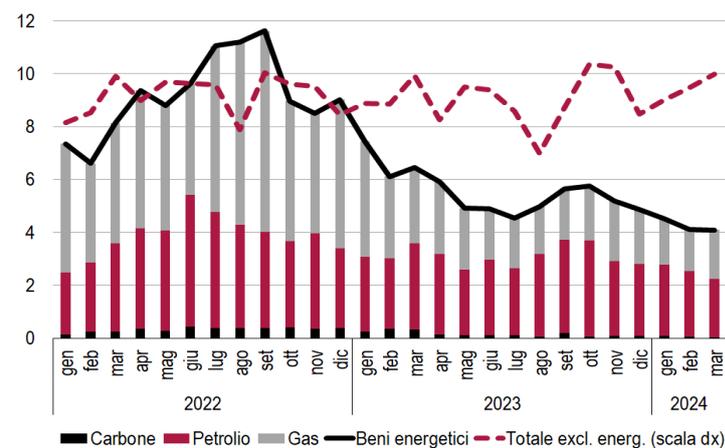
Paesi	Volumi		Variazioni		Quote sul totale	
	gen-apr 2023	gen-apr 2024	in volumi	in %	gen-apr 2023	gen-apr 2024
Totale	4.022	1.419	-2.604	-64,7%	100,0%	100,0%
Stati Uniti	788	611	-176	-22,4%	19,6%	43,1%
Australia	613	253	-359	-58,6%	15,2%	17,9%
Sud-Africa	1.459	142	-1.317	-90,2%	36,3%	10,0%
Colombia	342	125	-217	-63,5%	8,5%	8,8%
Kazakistan	143	96	-47	-32,9%	3,6%	6,8%
Ucraina	0	73	73		0,0%	5,2%
Indonesia	498	50	-448	-90,0%	12,4%	3,5%
Resto del mondo	179	68	-111	-62,2%	4,4%	4,8%

Fonte: Ministero dell'ambiente e della sicurezza energetica

LE IMPORTAZIONI DI BENI ENERGETICI

A marzo 2024 la spesa mensile delle importazioni energetiche italiane è stata pari a 4,1 miliardi di euro, in diminuzione del 36,5% in termini tendenziali (grafico 8). Nel dettaglio, è diminuita la spesa per l'acquisto di carbone dall'estero (-87%, 1), di gas naturale (-35,3%) e di petrolio (-32,6%).

Grafico 8. Importazioni italiane di beni e beni energetici per tipo in valore
(miliardi di euro)



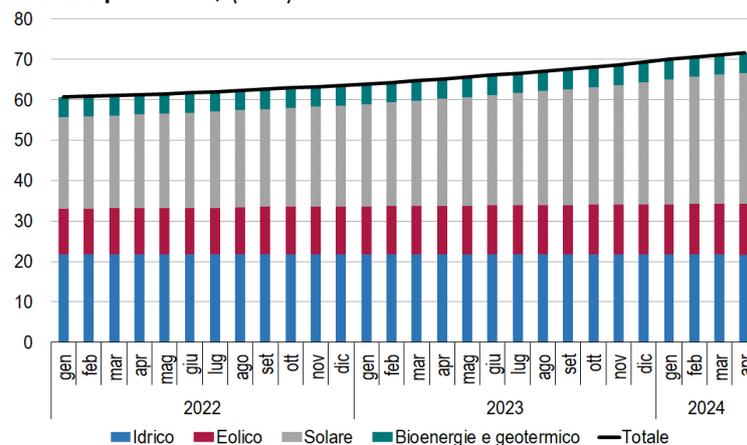
Fonte: elaborazioni CER su dati ISTAT.

LE FONTI RINNOVABILI

Ad aprile 2024 la potenza installata per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili ha raggiunto i 71,6 GW (grafico 9). Tra le fonti, la maggior potenza è data dall'energia solare con 32,4 GW (il 45,3% della capacità massima delle fonte rinnovabili). Segue l'idrico con 21,7 GW (30,3%), l'eolico 12,5 GW (17,5%) e le bioenergie e il geotermico con 4,9 GW (6,9%).

Nel dettaglio, nei primi quattro mesi del 2024, la capacità da fonti rinnovabili in Italia è incrementata del 3,3% rispetto a fine 2023 (+2,3 GW), favorita dall'espansione dell'energia solare (+2,2 GW) e dall'eolico (+0,2 GW).

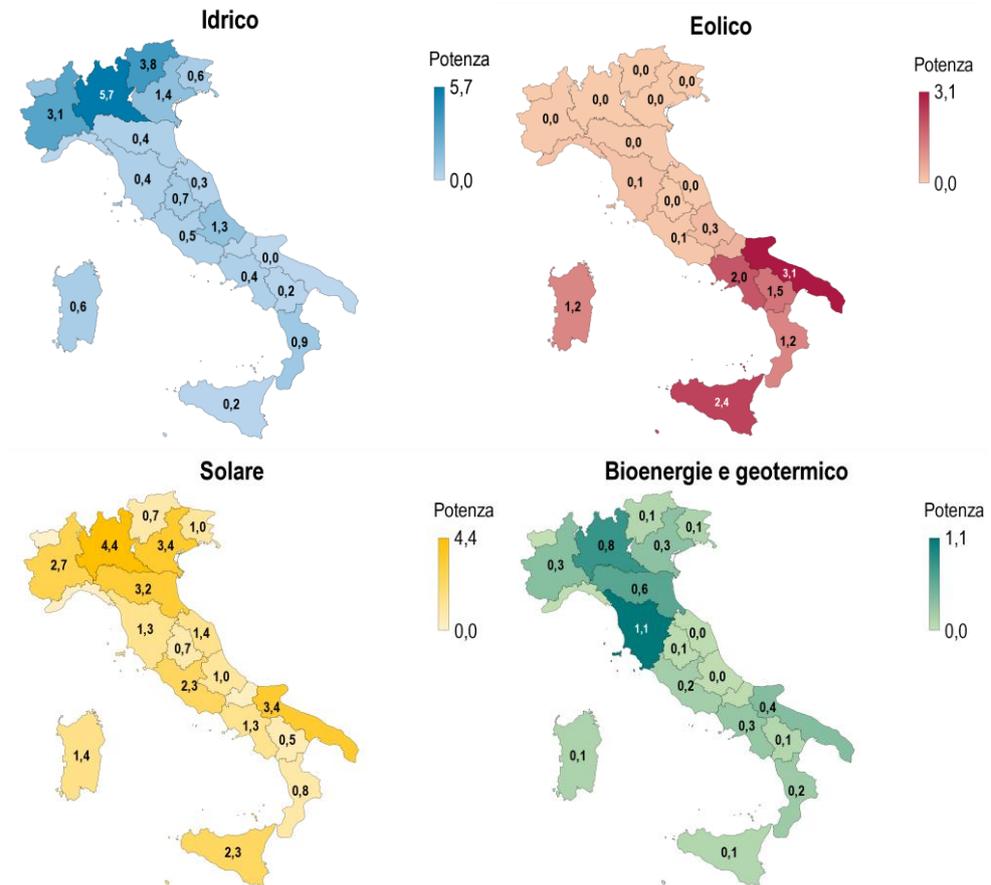
Grafico 9. Capacità installata di energia da fonti rinnovabili in Italia per fonte, (GW)



Fonte: elaborazioni CER su dati Tema.

La mappa 2 offre la ripartizione regionale della potenza installata per la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia ad aprile 2024. Spicca l'elevata concentrazione di centrali idroelettriche nel Nord Italia, prevalentemente in Lombardia, Trentino-Alto Adige e Piemonte. Specularmente l'eolico risulta maggiormente sviluppato nel Meridione, in particolar modo in Puglia, Sicilia e Campania. La produzione di energia solare è invece distribuita in misura più omogenea sul territorio, con la Lombardia in testa tra le regioni. Le bioenergie e il geotermico risultano concentrate maggiormente in Toscana, Lombardia ed Emilia-Romagna.

Mappa 2. Potenza installata da fonti rinnovabili in Italia per fonte: distribuzione regionale ad aprile 2024, (GW)



Fonte: elaborazioni CER su dati Terna.

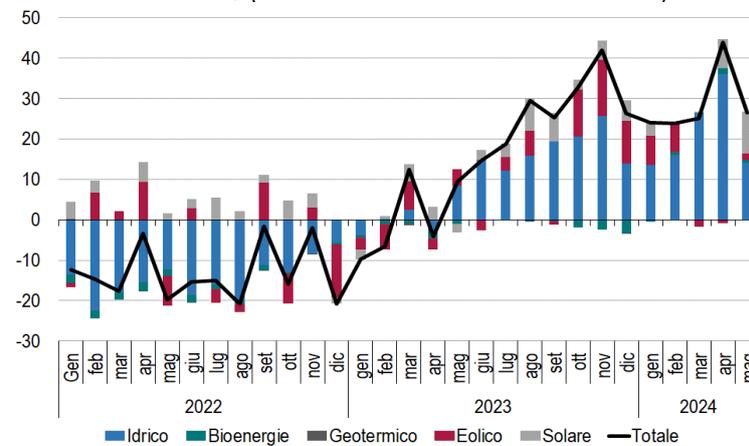
Parallelamente ad una maggior potenza installata, anche la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili evidenzia un trend in aumento, dall'estate 2023. Incide su tale dinamica il recupero di produzione di energia idroelettrica, che nel 2022 aveva scontato cali produttivi a causa di ripetuti periodi di siccità (grafico 10).

Nei primi cinque mesi del 2024, la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili si è così attestata a 53 TWh, in aumento tendenziale del 28,9%. L'energia idroelettrica ha registrato un aumento sensibile (+8,8 TWh, da 10,9 TWh a 19,6 TWh), mentre le altre fonti rinnovabili (solare, eolico, bioenergie e geotermico) sono incrementate in misura più contenuta, aggiungendo 3,1 TWh di produzione.

In termini di quota, nei primi cinque mesi del 2024, l'idroelettrico torna ad

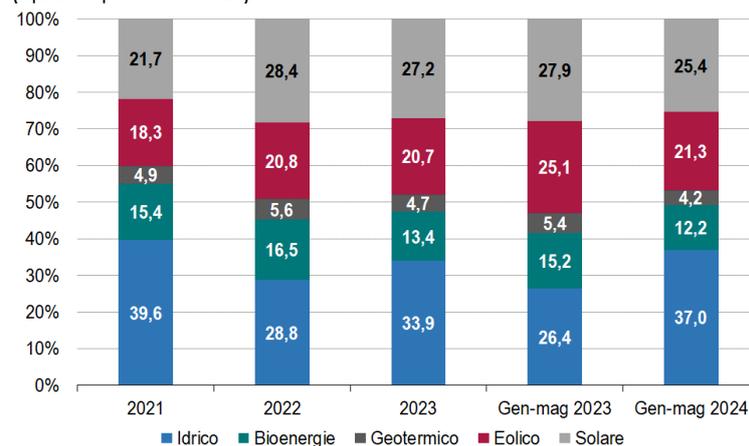
essere la prima fonte rinnovabile per la produzione di energia elettrica (37%), con un assorbimento di quota di 10,6 punti percentuali (grafico 11). Il solare risulta la seconda fonte produttiva con una quota pari al 25,4%. Simile la quota dell'energia eolica (21,3%), mentre minoritari risultano i contributi provenienti dalle bioenergie e dal geotermico.

Grafico 10. Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia, (variazioni tendenziali e contributi)



Fonte: elaborazioni CER su dati Terna.

Grafico 11. Distribuzione della produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili in Italia per tipo di fonte, (quote percentuali)



Fonte: elaborazioni CER su dati Terna.

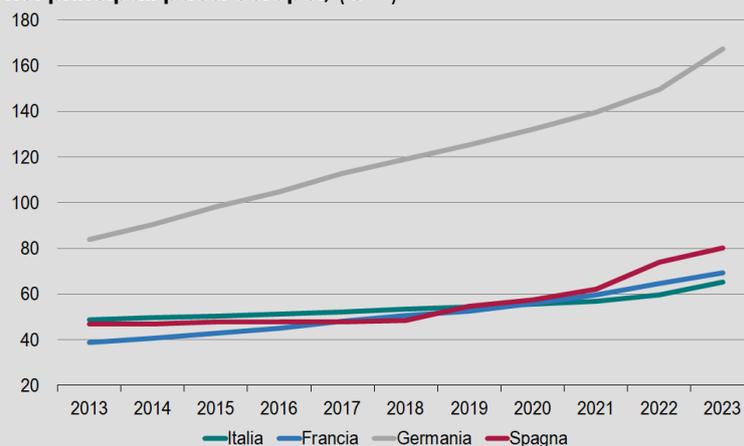
Riquadro**Capacità installata da rinnovabili: un confronto europeo**

Nel confronto con i più grandi paesi dell'Area euro, lo sviluppo di capacità installata da fonti rinnovabili che stiamo osservando in Italia perde di significato (grafico R2). Tra il 2013 e il 2023, infatti, l'incremento di potenza installata dall'Italia è stato pari al +33,4%, inferiore agli incrementi di Spagna (+71,2%), Francia (+78,3%) e Germania (+99,3%). Il grafico mostra, inoltre, come la Germania si contraddistingua per detenere per quasi tutto il periodo una capacità quasi doppia rispetto agli altri paesi europei.

Nel 2023, la potenza installata di energia da fonti rinnovabili in Germania è risultata pari a 167,4 GW (grafico R3). Seguono più indietro la Spagna con 80,1 GW, la Francia (69,2 GW) e l'Italia (65,2).

In termini di quota, tra i Paesi emergono discrete differenze. Il solare risulta la prima fonte energetica rinnovabile per potenza installata sia in Italia (45,7%) che Germania (48,8%). Più bassa la concentrazione in Spagna (38,7%) e Francia (29,7%). L'eolico, invece, risulta maggiormente diffuso in Germania (41,5%), Spagna (38,7%) e Francia (32,1%), mentre in Italia la quota risulta di poco inferiore al 19%.

Grafico R2. Capacità installata di energia da fonti rinnovabili nei principali paesi europei, (GW)

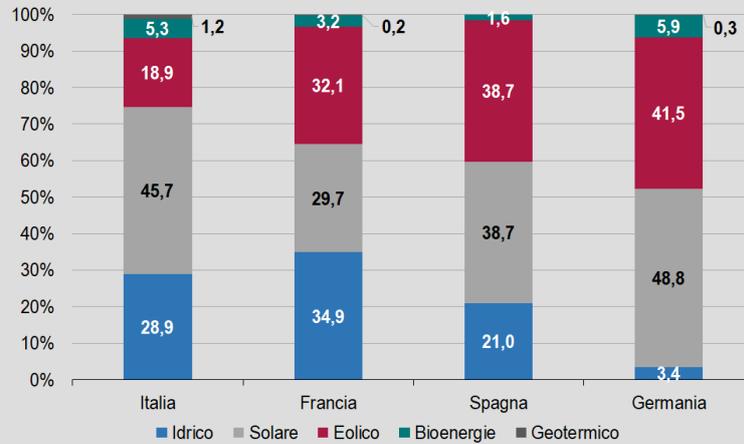


Fonte: elaborazioni CER su dati IRENA.

L'idroelettrico, invece, risulta la prima fonte per potenza installata in Francia (34,9%), minore la concentrazione in Italia (28,9%) e Spagna (21%). In Germania la quota dell'idroelettrico pesa meno del 3,5%, inferiore alla potenza installata delle bioenergie (5,9%).

Il geotermico, invece, risulta poco diffuso e totalmente assente in Spagna.

Grafico R3. Capacità installata di energia da fonti rinnovabili nei principali paesi europei per tipo di fonte 2023, (quote percentuali)



Fonte: elaborazioni CER su dati IRENA.