

ENERGIE RINNOVABILI: PRODUZIONE E MODALITÀ DI PRODUZIONE IN AREE AGRICOLE

1. Consumi finali di energia per settore economico

Secondo i dati del bilancio energetico regionale elaborato da ENEA e riportati anche nel nuovo piano energetico della regione¹ approvato il 18/3/2025, nel 2023 il consumo finale energetico² in Veneto è stato pari a poco più di 11.000 ktep (Tabella 1). La maggior parte dei consumi è coperta dall'utilizzo di petrolio e prodotti derivati, seguiti dai combustibili gassosi.

Nel 2023, in Veneto, il settore che assorbe la quota più elevata dei consumi finali è quello degli usi civili (42,9%), seguito dai trasporti (31,8%) e dall'industria (22,7%), **mentre l'agricoltura (inclusa la pesca) rappresenta poco meno del 2,5% dei consumi energetici totali.**

Tabella 1. Consumi finali energetici in Veneto e ruolo dei diversi settori (unità di misura: ktep). Anno 2023

	Totale	Petrolio e prodotti derivati	Combustibili gassosi	Energie rinnovabili	Rifiuti non rinnovabili	Calore derivato	Energia elettrica
Consumi finali energetici	11.032	3.784	3.344	1.303	45	82	2.474
<i>industria</i>	2.507	210	982	88	44	42	1.141
<i>trasporti</i>	3.507	3.213	96	140	0	0	57
<i>settore civile</i>	4.737	214	2.219	1.058	1	39	1.205
<i>agricoltura e pesca</i>	264	134	47	17	0	1	66
<i>altri settori</i>	17	13	0	0	0	0	4

Fonte: Estratto del bilancio energetico regionale. Elaborazione ENEA su dati MiSE, GSE, TERNA, SNAM Rete Gas, SGI, Ispra

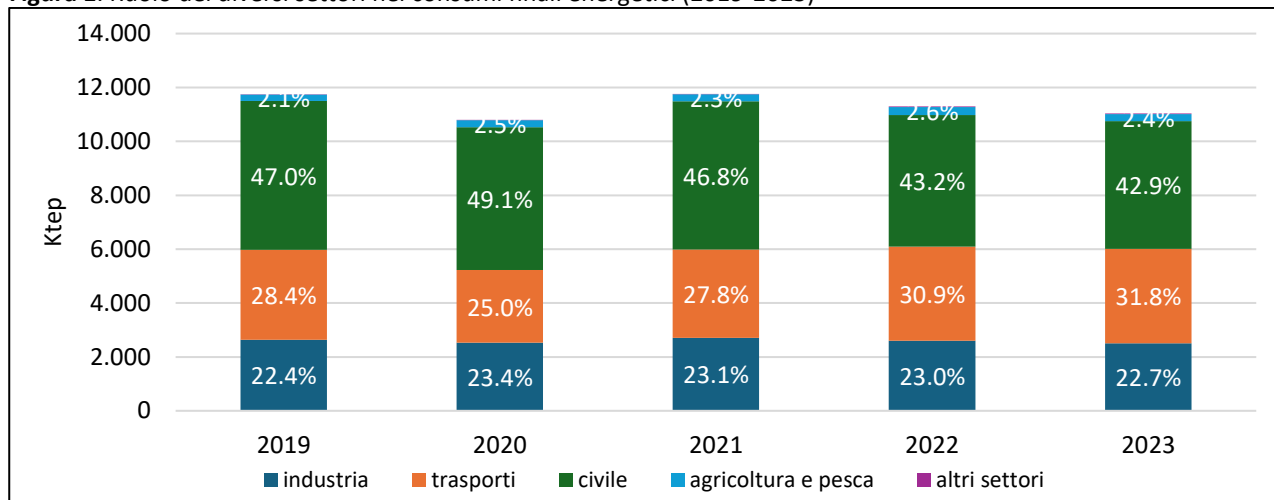
Dal 2019 al 2023, i consumi finali di energia in Veneto sono diminuiti da 11.749 ktep a 11.031 ktep, con una riduzione complessiva pari a circa il 6% (Figura 2). Si osserva una contrazione particolarmente marcata nel 2020, con una riduzione annuale di circa l'8% rispetto al 2019, principalmente a causa della pandemia da Covid-19, con una flessione più significativa registrata nel settore dei trasporti.

Nell'intero periodo 2019–2023, il settore civile rimane il maggiore utilizzatore di energia, sebbene in questo periodo il suo peso relativo sul totale dei consumi finali diminuisca dal 47% (5.525 ktep) a poco meno del 43% (4.737 ktep). Al contrario, il settore dei trasporti mostra un aumento della propria incidenza relativa, passando dal 28,4% (3.335 ktep) del 2019 al 31,8% (3.507 ktep) del 2023. **Il settore agricolo e della pesca, nello stesso periodo, registra un incremento dei consumi in termini assoluti pari a circa il 6% (da 247 a 264 ktep), con una conseguente crescita del peso relativo dal 2,1% al 2,4%.**

¹ Il Nuovo piano energetico regionale riporta dati del bilancio energetico con riferimento all'anno 2022

² Il consumo finale di energia è dato invece dal consumo interno lordo di energia diminuito del consumo del settore energetico (incluse le relative variazioni di scorte).

Figura 1. Ruolo dei diversi settori nei consumi finali energetici (2019-2023)



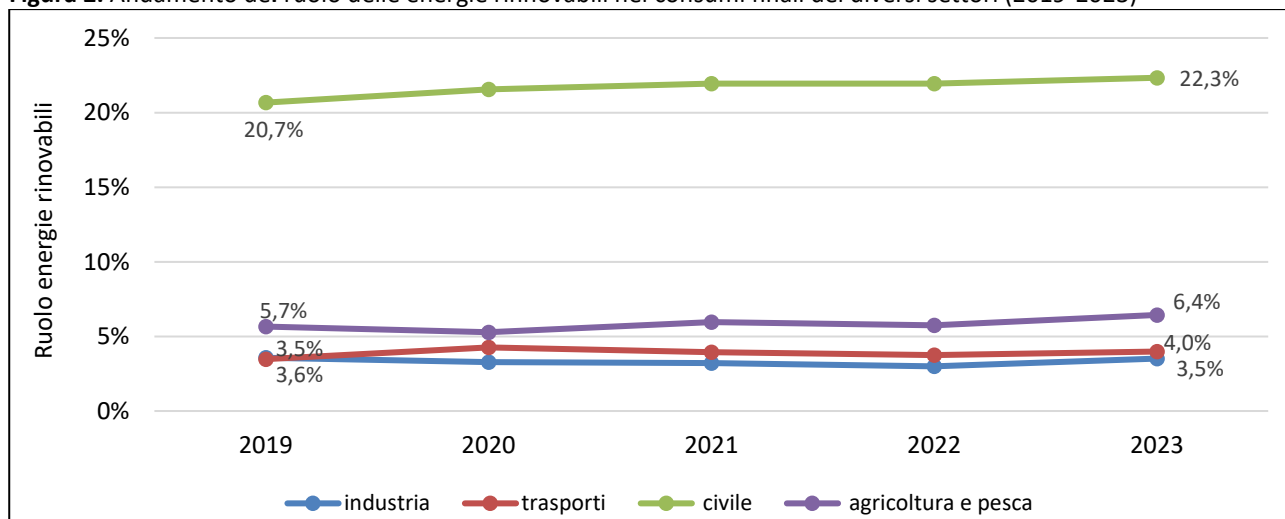
Fonte. Nostra elaborazione dei bilanci energetici forniti da Enea

2. Il ruolo delle energie rinnovabili

Nel 2023, sempre secondo i dati riportati nel bilancio energetico regionale fornito da Enea, le energie rinnovabili, nel loro complesso, hanno rappresentato 11,8% del consumo interno di energia. Analizzando il ruolo delle energie rinnovabili per singolo settore, si osserva come esse risultino maggiormente utilizzate nel settore civile, dove rappresentano il 22,3% dei consumi, seguite dal settore agricolo e della pesca, con una quota pari al 6,45%.

Nel periodo 2019–2023, come descritto nella Figura 2, **il ruolo delle fonti rinnovabili cresce in modo particolarmente significativo nel settore civile e nel settore agricolo e della pesca**. Proprio nel settore agricolo, i consumi da fonti rinnovabili sono aumentati da 14 ktep a 17 ktep, con una crescita di più del 20%.

Figura 2. Andamento del ruolo delle energie rinnovabili nei consumi finali dei diversi settori (2019-2023)

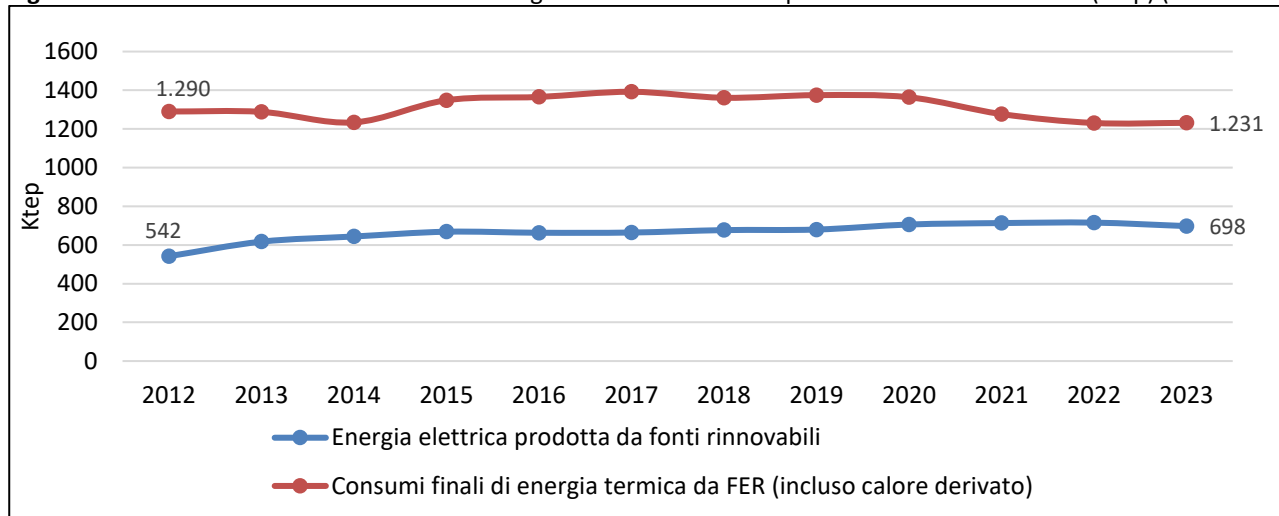


Fonte. Nostra elaborazione dei bilanci energetici forniti da Enea

Va tuttavia precisato che il Gestore dei Servizi Energetici (GSE), nel monitoraggio regionale basato sulla Direttiva (UE) RED II, adotta una metodologia diversa da quella del bilancio energetico regionale. Secondo tale impostazione, nel 2023 la quota dei consumi energetici lordi complessivi coperta da fonti rinnovabili, comprensiva anche di autoconsumi e perdite di rete, è pari al 16,6%. Si tratta pertanto di un valore superiore a quello calcolato sul consumo interno di energia.

Analizzando le diverse tipologie di energia prodotta, in termini assoluti, **la produzione lorda di energia termica da fonti rinnovabili risulta superiore a quella di energia elettrica** (Figura 3). Nel 2023, infatti, le fonti rinnovabili hanno prodotto 1.231 ktep di energia termica e 698 ktep di energia elettrica. È tuttavia opportuno evidenziare che, rispetto al 2012, nel 2023 la produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili è cresciuta di quasi il 30% (da 542 a 698 ktep), mentre la produzione di energia termica da fonti rinnovabili ha registrato una diminuzione del 4,5%.

Figura 3. Andamento consumi finali lordi di energia termica ed elettrica prodotti da fonti rinnovabili (ktep) (2012-2023)



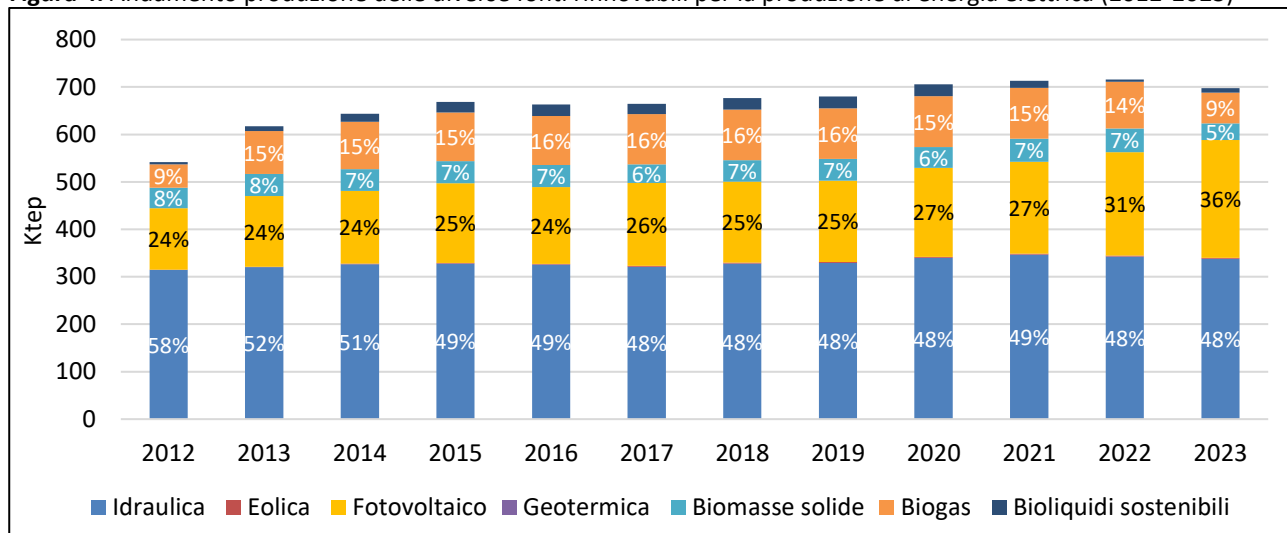
Fonte : GSE – Monitoraggio FER regionale

3. Il ruolo delle diverse fonti nella produzione dell'energia rinnovabile

Analizzando sempre i dati forniti dal GSE relativi alle diverse fonti rinnovabili utilizzate per la produzione di energia elettrica, si osserva come in Veneto nel 2023 l'idroelettrico (338 ktep) e il fotovoltaico (248 ktep) rappresentino le due principali fonti rinnovabili. **Focalizzando l'attenzione sulle fonti potenzialmente derivanti da biomasse di origine agricola o forestale (biogas e biomasse solide), nel 2023 queste hanno prodotto complessivamente quasi 100 ktep, con un contributo complessivo poco inferiore al 15% della produzione totale da fonti rinnovabili.** Rispetto agli anni precedenti, nel 2023 si registra una riduzione della produzione di energia elettrica da biogas e da biomasse solide, sia in termini assoluti sia relativi. Tuttavia, considerando il confronto con il 2012, nel 2023 la produzione totale di energia elettrica derivante da entrambe le fonti risulta complessivamente aumentata del 7%.

In particolare, **la produzione energetica da biogas è cresciuta del 32% rispetto al 2012.** Tra tutte le diverse fonti rinnovabili per la produzione di elettricità, quella che ha registrato l'incremento maggiore sia in termini assoluti sia relativi è il **fotovoltaico, con una crescita del 51%.**

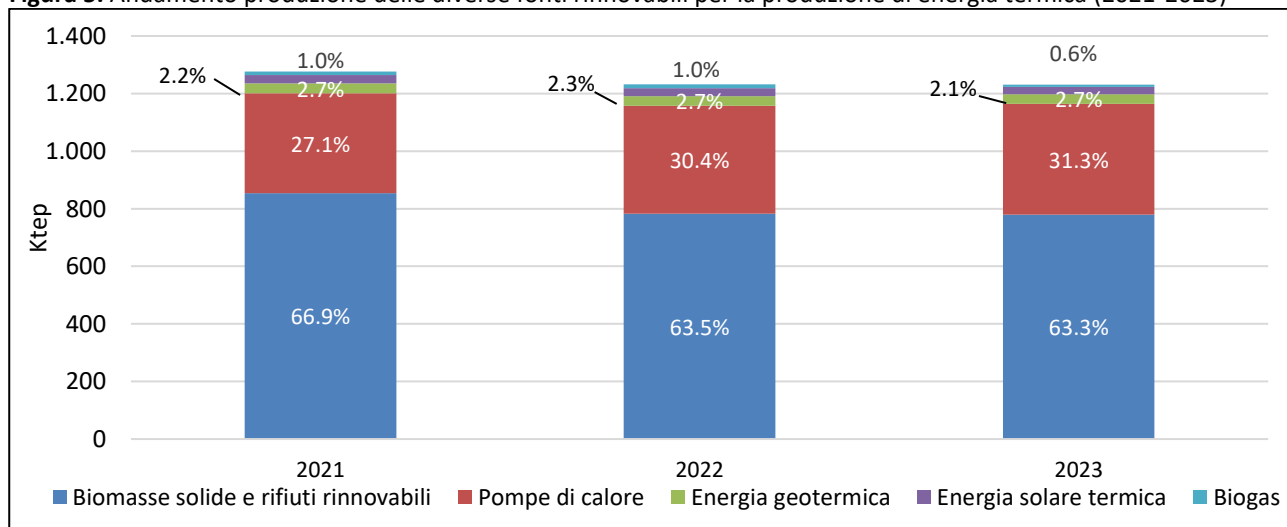
Figura 4. Andamento produzione delle diverse fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica (2012-2023)



Fonte GSE – Monitoraggio FER regionale

Analizzando, invece, le fonti rinnovabili utilizzate per la produzione di energia termica, le biomasse solide e i rifiuti rinnovabili rappresentano di gran lunga la principale fonte, coprendo quasi due terzi dell'energia termica prodotta in Veneto, seguite dalle pompe di calore. La geotermia e il biogas rivestono invece un ruolo marginale. **È importante sottolineare come la biomassa solida impiegata per la produzione di calore sia quasi interamente costituita da materiale legnoso, principalmente sotto forma di legna da ardere e pellet, utilizzati prevalentemente nel settore domestico.** Si osserva inoltre che, nel periodo 2021–2023, il consumo totale di energia termica da fonti rinnovabili è diminuito del 3,5%, mentre il calore prodotto da biomasse solide e rifiuti rinnovabili ha registrato una riduzione più marcata, pari all'8,7%.

Figura 5. Andamento produzione delle diverse fonti rinnovabili per la produzione di energia termica (2021-2023)



Fonte: GSE – Monitoraggio FER regionale

4. Il ruolo delle biomasse legnose per la produzione di energia termica

Focalizzando l'attenzione sulle biomasse solide, secondo i dati del portale SINFOR, nel 2023 in Veneto sono state consumate circa 1,9 milioni di tonnellate di biomasse legnose (legna da ardere e pellet) per uso diretto residenziale nella produzione di calore (Tabella 2). Tale valore risulta sostanzialmente in linea con quello del 2022, ma inferiore di circa il 12% rispetto al 2012. **È interessante notare come, nel periodo 2021–2023, il Veneto risulti la regione con il maggiore consumo di biomasse legnose per uso residenziale in Italia,** rappresentando in questo periodo circa l'11% del consumo nazionale complessivo. Considerando i dati forniti

dall’ISTAT per il 2013, il consumo di biomasse legnose per uso domestico in Veneto tra il 2013 ed il 2023, è aumentato di circa l’11%.

Tabella 2. Consumo biomasse legnose per uso diretto residenziale (1000 ton)

Anno	2013	2021	2022	2023
Biomasse legnose per uso diretto residenziale	1.782	2.287	2.042	1.991

Fonte. Per il 2013 Istat (I consumi energetici delle famiglie), per il 2021-2022-2023 portale Sinfor (indicatore E.17.3)

Confrontando i dati sui consumi con quelli relativi ai prelievi legnosi dai boschi veneti, questi, per il 2023, sono stati stimati dal portale SINFOR in circa 415.971 m³, equivalenti a circa 395.000 tonnellate³. Tali prelievi rappresentano il 69% dei prelievi forestali totali della regione. La differenza tra i prelievi complessivi e i consumi di biomassa legnosa può essere attribuita sia alle importazioni, sia al contributo delle biomasse legnose provenienti dal settore rurale e autoprodotte direttamente dai consumatori. Secondo il progetto PREPAIR, infatti, il 67% del legname autoprodotto nelle regioni del Nord Italia, che rappresenta circa la metà della biomassa legnosa consumata nel settore residenziale, ha origine rurale.

5. La produzione di energie rinnovabili nelle aziende agricole in Veneto

Secondo il settimo Censimento dell’Agricoltura, in Veneto, nel 2020, **1.173 aziende agricole, pari a circa 1,4% di quelle presenti nella regione, svolgevano almeno un’attività remunerativa legata alla produzione di energia rinnovabile.** Oltre l’80% di queste aziende è dotato di un impianto destinato alla produzione di energia solare, mentre circa il 15% utilizza impianti a biomassa (biogas o biomasse solide). Il numero di aziende agricole che producono energia eolica o idroelettrica risulta invece molto limitato.

A livello provinciale, Verona è la provincia con il maggior numero di aziende agricole che svolgono almeno un’attività remunerativa legata alla produzione di energia rinnovabile, seguita da Padova e Treviso. Le stesse tre province, risultano inoltre quelle con il numero più elevato di aziende agricole con forme remunerative, basate sulla produzione di energia solare e da biomassa.

Tabella 3. Aziende in Veneto dotate di attività remunerative legate alla produzione di energia elettrica

	Aziende con almeno una forma remunerativa di produzione di energia rinnovabile (n)	Eolica	Biomassa	Solare	idro energia	altre fonti rinnovabili
Verona	330	3	45	284	..	13
Vicenza	155	1	13	137	..	10
Belluno	41	1	6	34	1	4
Treviso	215	2	23	188	2	13
Venezia	122	1	31	84	1	12
Padova	220	3	42	175	1	11
Rovigo	90	..	13	80	..	4
Veneto	1.173	11	173	982	5	67

Fonte: Settimo censimento dell’agricoltura

Per quanto riguarda il settore fotovoltaico in ambito agricolo, nel 2024 gli impianti fotovoltaici, inclusi quelli destinati all’autoconsumo, sono 5.886, per una potenza complessiva di 395 MW.

Gli impianti del settore agricolo rappresentano poco più del 2% del totale degli impianti fotovoltaici presenti in Veneto, ma concentrano circa il 10% della potenza installata complessiva, evidenziando una dimensione media degli impianti superiore rispetto agli altri settori.

Tra il 2022, primo anno per il quale sono disponibili i dati, e il 2024, il numero di impianti fotovoltaici nel settore agricolo è aumentato di 835 unità, mentre la potenza installata è cresciuta di 82 MW.

³ Viene considerato un peso specifico pari a 0,95 ton/metro cubo

Tabella 4. Andamento numero impianti fotovoltaici nel settore agricolo con relativa potenza e produzione

2022			2023			2024		
Impianti	Potenza (MW)	Produzione (GWh)	Impianti	Potenza (MW)	Produzione (GWh)	Impianti	Potenza (MW)	Produzione (GWh)
5.031	313	336	5.430	343	325	5.866	395	338

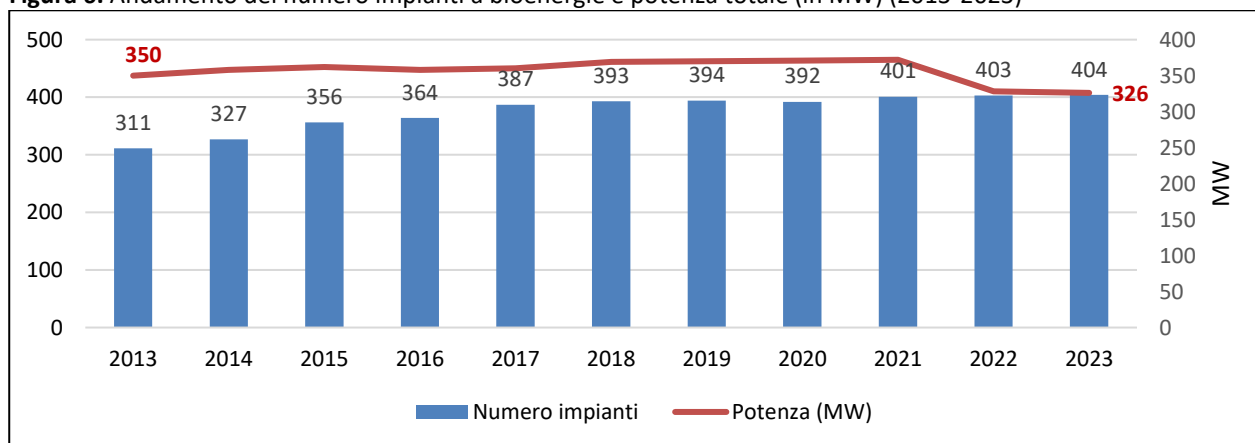
Fonte: GSE- Rapporto statistico - solare fotovoltaico

Per quanto riguarda specificamente gli impianti agrivoltaici, i rapporti pubblicati dal GSE non riportano, allo stato attuale, dati numerici su scala regionale per questa tipologia di impianti. Tuttavia, per fornire una prima indicazione sulle prospettive di sviluppo del settore, è possibile fare riferimento ai beneficiari in Veneto nell'ambito dei finanziamenti previsti dal D.M. n. 436 del 22 dicembre 2023 (DM Agrivoltaico). In particolare, le aziende agricole venete ammissibili **a finanziamento risultano essere circa una ventina, con una potenza media per impianto di circa 800 kW.**

Inoltre, il D.M. 21 giugno 2024, cosiddetto "decreto aree idonee", come modificato dal Decreto-Legge 21 novembre 2025, n. 175, prevede per il Veneto l'installazione, entro il 2030, di 5.828 MW di nuova potenza da fonti rinnovabili, nell'ambito della quale il fotovoltaico, principalmente a terra e in configurazione agrivoltaica, è destinato a svolgere un importante ruolo. È tuttavia prevedibile che una quota rilevante di tali installazioni sarà realizzata da società operanti nel settore elettrico, piuttosto che direttamente da imprese agricole, con conseguenti implicazioni in termini di governance e integrazione con l'attività agricola.

Per quanto riguarda gli impianti a bioenergie, essi possono sfruttare sia biomasse agricole sia forestali e, per questo motivo, risultano particolarmente adatti allo sviluppo in ambito agricolo. Tali impianti possono infatti produrre energia elettrica o biometano tramite la digestione anaerobica di biomasse agricole, oppure mediante la combustione di residui agroforestali. A livello generale, e non esclusivamente agricolo, è interessante notare come il numero di impianti per la produzione di energia elettrica da biomasse in Veneto sia cresciuto in maniera significativa fino al 2018. **Tuttavia, nel periodo 2018–2023, tale crescita è stata molto contenuta, pari a circa +2,5%. Parallelamente, la potenza totale installata degli impianti a bioenergie nel 2023 risulta inferiore del 12% rispetto al 2018** (Figura 6). Un andamento analogo si osserva anche per la produzione di energia elettrica da biogas, che ha raggiunto il proprio picco nel 2018, per poi ridursi progressivamente fino al 2023, registrando una diminuzione complessiva di circa il 40% (dati in fig.4)

Per quanto riguarda una stima del potenziale di energia elettrica sviluppabile in ambito agricolo, secondo i dati del Primo Rapporto dell'Osservatorio sulle Agroenergie di Confagricoltura, la potenza installata degli impianti a bioenergie sviluppati in ambito agricolo rappresenta circa la metà della potenza complessiva degli impianti presenti in Veneto, pari a circa 160 MW.

Figura 6. Andamento del numero impianti a bioenergie e potenza totale (in MW) (2013-2023)

Fonte: GSE – Monitoraggio FER regionale

5. Scenari e previsioni di sviluppo delle energie rinnovabili

A livello di obiettivi relativamente alle energie rinnovabili, il Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC) 2024 **fissa un obiettivo nazionale pari al 39,4% del consumo finale lordo di energia**. Tale valore rappresenta un incremento di 9,4 punti percentuali rispetto al piano del 2019. Per avere un riferimento sulla crescita prevista del ruolo delle rinnovabili, si consideri che nel 2023 le fonti rinnovabili coprivano circa il 19,9% dei consumi energetici lordi finali nazionali. Nei prossimi anni, **quindi, anche in virtù degli obiettivi definiti a livello nazionale, che si riflettono a livello regionale, le energie rinnovabili sono destinate a occupare un ruolo centrale nelle politiche energetiche**.

In particolare, per quanto riguarda le **tecnologie elettriche, in linea con quanto stabilito dal Decreto sulle Aree Idonee** e già precedentemente descritto. negli scenari regionali il ruolo principale è **attribuito al fotovoltaico**, anche con un'importante funzione riconosciuta all'agrivoltaico, poichè la normativa (nazionale e regionale) lo individua come "compatibile" la sua installazione nelle zone agricole.

Per quanto riguarda il **biogas**, molti impianti si troveranno nella situazione, nei prossimi anni, di decidere se affidarsi al nuovo sistema incentivante statale (Cd. PMG, Prezzi Minimi Garantiti) ovvero valutare la riconversione alla produzione di biometano. Questa scelta dipenderà dalle dimensioni di partenza dell'impianto, e dalla disponibilità di infrastrutture, come la presenza nelle vicinanze dei gasdotti per il trasporto del gas naturale. Secondo gli scenari e gli obiettivi delineati nel Piano Energetico Regionale, si prevede che entro il 2030 possano essere convertiti 50–60 impianti di biogas, con una produzione complessiva stimata di circa 120 milioni di m³/anno di biometano, e che possano essere realizzati ulteriori 30 nuovi impianti, con una produzione aggiuntiva stimata di circa 60 milioni di m³/anno di biometano. Nel complesso, la produzione regionale attesa di biometano nei prossimi anni si colloca quindi in un intervallo compreso tra 120 e 180 milioni di m³/anno.

Per saperne di più:

Confagricoltura (2025). Primo Rapporto dell'Osservatorio sulle Agroenergie. Rinnovabili in agricoltura: lo stato degli investimenti e le prospettive future. Roma

Crea (2025). Sistema Informativo Forestale Nazionale (SINFor). Roma

Consiglio Regionale del Veneto (2025). Nuovo piano energetico (nper)" ai sensi dell'articolo 2, comma 2, della legge regionale n. 25/2000. Allegato alla deliberazione consiliare n. 20 del 18 marzo 2025. Venezia

Gestore Servizi Energetici (2025). Rapporto Statistico GSE - Energia da FER in Italia - anno 2023. Gse. Roma

Gestore Servizi Energetici (2025). Rapporto statistico 2024 solare fotovoltaico. Roma

Istituto Nazionale di Statistica. (2021). *Settimo censimento generale dell'agricoltura*. ISTAT. Roma

Autore:

Aggiornato al 19/12/2025

Scheda a cura di Nicola Andrighetto



Iniziativa finanziata dal Complemento di Sviluppo Rurale per il Veneto 2023-2027

*Organismo responsabile dell'informazione: Università degli Studi di Padova – Dipartimento
Territorio e sistemi agroforestali*

Autorità di Gestione regionale: Regione del Veneto - Direzione AdG FEASR Bonifica e Irrigazione