



LEGAMBIENTE

Biometano: una risorsa strategica per la transizione ecologica dell'Italia

**Il Rapporto nazionale di Legambiente
sulle potenzialità del biometano
da matrice agricola in Italia**

2026



SCAN ME!

Per approfondimenti
sulla campagna
Fattore Biometano

www.legambiente.it

Indice

Premessa	4
Introduzione	7
1. Le proposte di Legambiente:	9
1. Il potenziale del biometano in Italia: stime, scenari e opportunità	13
1.1 Il fattore biometano nei territori: il potenziale nazionale	14
1.2 Il fattore biometano nei territori: il potenziale delle regioni coinvolte nella campagna	19
1.3 Note metodologiche al capitolo	28
2. Biometano e agroecologia: sinergie per un modello sostenibile	31
3. La legislazione italiana a supporto della produzione di biogas e biometano: situazione a gennaio 2026	35

A cura di:

Luigi Lazzaro, responsabile innovazione industriale di Legambiente
Piero Decandia, direttore di Legambiente Veneto

Con il contributo di:

Lorenzo Favaro, professore associato e Gianmarco Mugnai ricercatore, Waste to Bioproducts Lab, DAFNAE (Dipartimento di Agronomia, Animali, Alimenti, Risorse naturali e Ambiente) - Università degli Studi di Padova
Angelo Gentili, responsabile agricoltura di Legambiente
Lorella Rossi, area tecnica del CIB (Consorzio italiano Biogas)

Progetto Grafico ed impaginazione:

Laura Finocchiaro

Il Rapporto è stato realizzato nell'ambito della campagna Fattore Biometano di Legambiente in collaborazione con: Femogas (Partner Principale) - A2A (Partner) - AB Group, Arpinge (Sostenitori).

Si ringrazia per il contributo Assocarta

Febbraio 2026

Premessa

FATTORE BIOMETANO: IL MOLTIPLICATORE AGRICOLO DELLA TRANSIZIONE ENERGETICA, DELL'ECONOMIA CIRCOLARE E DELLA LOTTA ALLA CRISI CLIMATICA

Il biometano rappresenta una delle principali opportunità a disposizione dell'Italia per accelerare la transizione ecologica, rafforzare l'economia circolare e ridurre la dipendenza dalle fonti fossili. La sua produzione consente di valorizzare scarti e sottoprodotti dell'agricoltura, dell'allevamento e dell'agroindustria, trasformando un problema ambientale in una risorsa energetica rinnovabile, programmabile e strettamente connessa ai territori.

In un contesto segnato dalla crisi climatica, dall'instabilità dei mercati energetici e dalla necessità di rendere più resilienti le filiere produttive, il biometano può svolgere un ruolo strategico, contribuendo alla **riduzione delle emissioni climalteranti, alla tutela dei suoli agricoli e alla decarbonizzazione dei settori più difficili da elettrificare**, a partire dai trasporti e da alcune attività industriali.

L'Italia dispone di un patrimonio significativo di biomasse agricole, reflui zootecnici e sottoprodotti agroalimentari, distribuiti in modo capillare sul territorio. La digestione anaerobica consente di valorizzare questi flussi, migliorando la gestione degli scarti, riducendo l'inquinamento atmosferico e restituendo sostanza organica ai suoli attraverso l'utilizzo agronomico del digestato. Quest'ultimo rappresenta una risorsa fondamentale per contrastare il degrado dei terreni agricoli e ridurre l'uso di fertilizzanti chimici, con benefici ambientali ed economici per l'ambiente, le aziende agricole ed i consumatori.

Lo sviluppo della filiera del biometano, tuttavia, non può essere affidato esclusivamente alle dinamiche di mercato. Per esprimere appieno il suo potenziale positivo,

è necessario che avvenga all'interno di un quadro chiaro di pianificazione, regole e criteri di sostenibilità ambientale e sociale. In assenza di una visione di sistema, infatti, il rischio è quello di generare conflitti territoriali, pressioni localizzate e benefici ambientali solo parziali.

Affinché il biometano possa esprimere pienamente il suo potenziale come **fattore di transizione ecologica**, è quindi indispensabile una pianificazione attenta e condivisa. Gli impianti devono essere correttamente dimensionati rispetto alla disponibilità locale di biomasse e inseriti in un disegno territoriale coerente, evitando concentrazioni eccessive.

Un principio deve guidare ogni scelta: **gli impianti di biometano agricolo devono essere a servizio dell'agricoltura e dei territori, e non viceversa**. Ciò significa che la produzione di biometano deve rafforzare le filiere agricole esistenti, migliorare la gestione dei reflui e degli scarti, sostenere il reddito degli agricoltori e generare benefici condivisi per le comunità locali. Gli impianti devono essere correttamente dimensionati sulla base della reale disponibilità di biomasse, integrati nel contesto territoriale e inseriti in una programmazione che tenga conto degli impatti cumulativi.

Anche la gestione del digestato è parte integrante della sostenibilità degli impianti: deve avvenire in modo controllato e coerente con le esigenze agronomiche dei territori, privilegiando l'utilizzo locale e tecniche di distribuzione in grado di ridurre le emissioni di ammoniaca e gli impatti sull'ambiente.

Un ulteriore elemento di forza del biometano è rappresentato dalla possibilità di utilizzare le infrastrutture esistenti del gas naturale, rendendo questa fonte rinnovabile immediatamente disponibile per il sistema energetico nazionale, per supportare i fabbisogni del comparto industriale più energivoro e, in particolare, per il settore dei trasporti, prevalentemente i mezzi pesanti e agricoli. In questi ambiti, con alternative a basse emissioni oggi ancora limitate, il biometano può contribuire in modo significativo alla riduzione degli impatti ambientali e climatici oltre che dei costi di approvvigionamento energetico.

Nonostante queste potenzialità, lo sviluppo degli impianti di biometano incontra spesso resistenze e opposizioni a livello locale. La mancanza di informazione, la scarsa trasparenza, le esperienze negative del passato, la carenza di controlli e l'assenza di reali processi partecipativi, alimentano diffidenza e conflitti, rallentando la transizione energetica di cui il Paese ha urgente bisogno.

Riempire questi "vuoti di conoscenza" è un passo da compiere al più presto, a partire dalla partecipazione, oggi ancora troppo spesso erroneamente **recepita come un mero obbligo da adempiere** e trasformata in processi di comunicazione pubblica di progetti che sono già stati o stanno per essere autorizzati, creando così nei cittadini un senso di impotenza che genera ulteriore chiusura e diffidenza. A questo "vuoto partecipativo" è possibile iniziare a rispondere solo coordinando le scelte legislative ed amministrative con quelle del comparto agricolo ed industriale in un'unica visione d'insieme che metta al centro lo sviluppo di impianti di biometano non solo sostenibili ma anche integrati nei territori.

Parliamo di una **visione d'insieme che secondo Legambiente deve necessariamente partire da una pianificazione territoriale** di numeri e dimensioni degli impianti, basata su un censimento continuo della materia organica disponibile per capire tipologia e localizzazione del prodotto da valorizzare; **proseguire con il coinvolgimento del mondo agricolo** nelle diverse fasi per mettere al riparo da situazioni in cui non si hanno o non si possono avere garanzie sulla disponibilità locale di materiale organico (parametro che incide molto sul livello di sostenibilità degli impianti a bioenergie); **procedere con l'impegno delle aziende a tenere alto l'impegno nell'innovazione** tecnologica degli impianti e metodologica per gli aspetti agronomici (non sono tutti uguali sotto il profilo delle emissioni climalteranti) tracciando bilanci complessivi di consumi ed emissioni di gas serra, per evitare che i benefici siano marginali; **mantenere la partecipazione delle comunità al centro dei processi** di

insediamento degli impianti, accompagnandola nella conoscenza delle tecnologie, delle normative e dei criteri ambientali, sociali ed economici.

Il biometano **non è una tecnologia tra le tante ma un fattore abilitante**, trasversale a più politiche con l'agricoltura come soggetto attivo e non marginale. Per questo la transizione ecologica passa anche da qui, e per fare in modo che il biometano ne sia un alleato coerente **è indispensabile che sia “fatto bene”**. **Da questi presupposti è nata la campagna “fattore Biometano” di Legambiente, che nella sua prima edizione ha coinvolto 5 regioni, Veneto, Lombardia, Friuli-Venezia Giulia, Puglia e Sicilia.**

Anche questo report si inserisce in tale prospettiva, con l'obiettivo di analizzare le potenzialità del biometano in Italia, evidenziarne i benefici e le criticità, e contribuire a costruire un percorso di sviluppo che metta al centro l'innovazione industriale, l'agricoltura, i territori e le comunità locali, per rendere il **biometano un vero fattore di transizione ecologica.**

Introduzione

IL BIOMETANO E IL SISTEMA ENERGETICO ITALIANO: SCENARI E PROPOSTE PER LA TRANSIZIONE

Il crescente bisogno energetico ha recentemente sottolineato come il **biometano rappresenti un'alternativa ambientalmente sostenibile ai combustibili fossili** molto interessante e sempre meno trascurabile. L'Unione Europea, nel tentativo di dare risposte all'esigenza di un progressivo affrancamento dalla dipendenza dai combustibili fossili provenienti da territori extra-europei, ha da tempo avviato il programma REPowerEU: un piano per aumentare la resilienza del sistema energetico diversificando le fonti di approvvigionamento di gas e promuovendo l'uso di biometano e di idrogeno rinnovabile, anche in conseguenza delle instabilità geopolitiche causate dall'aggressione da parte della Russia (storico e principale fornitore di gas naturale all'Europa) nei confronti dell'Ucraina.

Seguendo questa direttrice, dai 412 miliardi di metri cubi di gas consumati nel 2021, l'Unione Europea è passata a registrare **nel 2024 un volume totale di circa 332 miliardi di metri cubi di gas naturale consumato**. Una discesa che però negli ultimi due anni sembra essersi fermata e che sta comunque mantenendo un alto grado di dipendenza dalle importazioni di gas naturale, con **circa il 90% del suo approvvigionamento di proveniente da fonti esterne all'UE**. Dipendenza che nonostante la coerente diminuzione delle importazioni dalla Russia è mantenuta tale a causa del contestuale aumento delle importazioni di Gas Naturale Liquido da altri Paesi, in particolare dagli Usa. Con quasi il 45% delle importazioni totali di GNL e importazioni più che raddoppiate rispetto al 2021, gli Stati Uniti sono ora il principale fornitore all'UE.

Nella complicata sfida della riduzione dei consumi e in latenza di un deciso investimento nelle energie rinnovabili da parte di tutti i Paesi dell'Unione, risulta evidente quanto oggi ci troviamo di fronte al forte rischio di passare da un fornitore dominante all'altro.

Il biometano è dunque uno dei pilastri del programma REPoweEu che necessita di essere osservato con maggiore attenzione se vogliamo ridurre le importazioni e tutti i rischi energetici ed economici derivanti dalla posizione di sudditanza nel mercato delle energie fossili. Da non sottovalutare nel percorso di transizione energetica anche la capacità del biometano di poter sfruttare l'infrastruttura esistente per il suo trasporto ed utilizzazione e, essendo prodotto da materie organiche, il suo essere a tutti gli effetti una fonte di energia rinnovabile, producibile in maniera diffusa sul territorio, utilizzando scarti di diversa provenienza permettendo una valorizzazione di effluenti zootecnici e scarti dell'industria agroalimentare altrimenti non gestiti e dunque dannosi dal punto di vista ambientale e climatico.

Gli incentivi in essere per la produzione di biometano hanno portato ad una accelerazione della diffusione di questa tecnologia per l'ottenimento di energia pulita e sostenibile, ma occorre sollecitare e pianificare al meglio la loro realizzazione sul territorio europeo e nazionale. **Il piano REPowerEU mira a garantire una produzione di 35 miliardi di m3 nel 2030, ovvero il 10% della richiesta di gas metano.**

E l'Italia a che punto è? In linea con il contesto europeo, dopo due anni di intenso calo, la discesa dei consumi di gas naturale nel 2024 si è fermata attestando la domanda a 61,8 miliardi di metri cubi, soddisfatta per il 95,2% dal gas in arrivo dall'estero. Una forte dipendenza che spaventa come un “*Annapurna*” da scalare, ma che potrebbe essere affrontata con risposte concrete indirizzando le scelte e concentrando gli sforzi e gli investimenti, partendo dal versante più accessibile: quello delle energie rinnovabili per sostituire il metano fossile nella produzione di elettricità e il biometano.

In questo rapporto realizzato grazie alla collaborazione con il dipartimento DAFNAE (Dipartimento di Agronomia, Animali, Alimenti, Risorse naturali e Ambiente) dell'Università degli Studi di Padova che ha condotto lo studio sulle potenzialità del biometano prodotto esclusivamente da scarti agricoli, si stima che, se si accelerasse il percorso di produzione tramite digestione anaerobica di biometano da scarti organici e sottoprodotti agricoli, l'Italia potrebbe arrivare a oltre 5,7 miliardi di m3 all'anno, un valore coerente con gli obiettivi al 2030 stabiliti dal Piano nazionale energia e Clima 2024, dove si riporta “*lo scenario di sviluppo del biometano da biomassa sostenibile al 2030 è infatti valutato in circa 5,7 miliardi di metri cubi anno.*”

Il PNRR ha rappresentato un importante acceleratore dello sviluppo del biometano in Italia, favorendo sia la riconversione del parco biogas esistente sia la realizzazione di nuovi impianti. I cinque bandi del DM 2022 hanno portato in graduatoria oltre 600 domande alcune delle quali rappresentano la riproposizione di una precedente. Le stime indicano che possono essere realizzati oltre 560 progetti, per una capacità complessiva di circa 240–250 mila Smc/h, coprendo quasi interamente la potenzialità messa a bando. Oltre il 50% dei progetti riguarda riconversioni di impianti a biogas. La filiera è nettamente agricola: oltre il 90% della capacità ammessa proviene da impianti agricoli, contro una quota minoritaria di impianti a FORSU (Frazione Organica del Rifiuto Solido Urbano) (10%), che restano comunque strategici per l'economia circolare. La produzione è in parte minoritaria destinata ai trasporti mentre sono stati presentati prevalentemente impianti destinati ad “altri usi energetici” (circa 90%). Complessivamente, il PNRR ha posto basi solide per sviluppare una filiera agricola del biometano, ma la vera sfida di oggi è nella realizzazione degli impianti per raggiungere gli obiettivi nazionali dati dal PNIEC, risulta perciò indispensabile non sprecare l'opportunità derivata dai 24 mesi di proroga varata nel Consiglio dei Ministri del 29 gennaio scorso.

Le proposte di Legambiente:

I dati raccolti in questo report mostrano con chiarezza che il biometano può giocare un ruolo rilevante nella transizione energetica italiana, a condizione che venga sviluppato nel modo giusto. Le stime sul potenziale nazionale e regionale, l'analisi delle matrici agricole disponibili e l'attenzione alle ricadute ambientali e territoriali indicano una direzione precisa: il biometano non è una soluzione automatica, ma un **fattore moltiplicatore** se inserito in un quadro di politiche coerenti.

L'agricoltura, in questo scenario, non è un semplice fornitore di materia prima, ma un soggetto attivo della transizione ecologica. Valorizzare scarti e sottoprodotti, ridurre le emissioni climalteranti, rafforzare l'economia circolare e generare benefici per i territori sono obiettivi che possono procedere insieme solo se sostenuti da scelte politiche chiare e coraggiose.

È per questo che, a partire dalle evidenze emerse nel report, Legambiente propone un'agenda di interventi per raggiungere gli obiettivi dettati a livello europeo e nazionale sul biometano e al tempo stesso mettendo al centro la qualità dei progetti, la trasparenza delle filiere e il ruolo degli agricoltori e delle comunità locali:

1. Mettiamo davvero gli scarti al centro

Il biometano da matrice agricola deve nascere prima di tutto da reflui zootecnici, residui agricoli e sottoprodotti, non da modelli che consumano suolo e risorse naturali. **Chiediamo al Governo, alle Regioni e al GSE** di orientare regole e incentivi in modo chiaro, premiando solo le filiere realmente circolari.

2. Garantiamo continuità oltre il PNRR

Il biometano non può fermarsi alla fine del Piano nazionale di ripresa e resilienza. Senza stabilità normativa e incentivi di lungo periodo, gli investimenti si bloccano. La prima vera sfida di oggi è nella realizzazione degli impianti per raggiungere gli obiettivi nazionali dati dal PNIEC, chiediamo perciò a tutti gli enti coinvolti ed agli operatori di non sprecare l'opportunità derivata dai 24 mesi di proroga varata nel Consiglio dei Ministri del 29 gennaio scorso.

3. Premiamo chi riduce davvero le emissioni

Non conta solo quanto biometano produciamo, ma anche come lo produciamo. Gli incentivi devono riconoscere chi riduce le emissioni climalteranti lungo tutta la filiera. **Chiediamo a MASE, ARERA e GSE** di legare il sostegno pubblico alle performance ambientali reali con fattori premiali per chi aumenta la sostenibilità.

4. Collaborazione e partecipazione del territorio

Nel momento dell'ideazione, della progettazione e della localizzazione di un nuovo impianto è essenziale interagire con il territorio garantendo partecipazione e trasparenza sulla tecnologia utilizzata e la strategia di gestione; per comprendere quali benefici l'impianto può dare alla comunità e come questo si possa integrare al meglio. **Legambiente auspica che gli enti competenti attivino processi partecipativi durante l'iter autorizzativo degli impianti. Chiede inoltre ai gestori di creare tavoli di confronto e organismi di controllo volontari: coinvolgere cittadini e comuni è essenziale per proporre soluzioni migliorative e monitorare con trasparenza gli effetti dell'attività sul territorio.**

5. Semplifichiamo davvero le autorizzazioni

La transizione non può perdersi nella burocrazia. Riconvertire gli impianti esistenti e realizzare piccoli impianti agricoli deve essere più semplice e veloce. **Chiediamo a Regioni ed enti locali**, con un indirizzo chiaro del Governo, di attivare procedure rapide e tempi certi.

6. Investiamo nelle reti e nelle connessioni

Senza infrastrutture adeguate, il biometano resta sulla carta. Servono allacci, regole chiare e costi trasparenti per portarlo dove serve. **Chiediamo al Governo, ad ARERA e ai gestori di rete** di fare delle connessioni una priorità della transizione.

7. Creiamo una domanda reale di biometano

Il biometano può sostituire il gas fossile nei settori più difficili da elettrificare. Per farlo, servono regole che ne garantiscano l'utilizzo. **Chiediamo al Governo**, insieme a industria e grandi consumatori, di creare strumenti che rendano il biometano una scelta concreta, vantaggiosa ed accessibile.

8. Garantiamo trasparenza e tracciabilità

Per essere credibile, il biometano deve essere tracciabile: origine delle matrici, emissioni, benefici climatici devono essere chiari e verificabili. **Chiediamo a GSE, ARERA e Governo** di rafforzare i sistemi di controllo e informazione pubblica.

9. Riduciamo il metano fuggitivo

Ogni perdita di metano annulla i benefici climatici. Il controllo delle emissioni non può essere lasciato alla buona volontà dei singoli operatori. **Chiediamo al Governo e alle autorità competenti**, insieme agli operatori del settore, di rendere obbligatori monitoraggio e interventi.

10. Rimettiamo agricoltori e territori al centro

Il biometano funziona solo se rafforza l'agricoltura e crea valore locale. Cooperative, consorzi e filiere territoriali devono essere il cuore del sistema.

Chiediamo a Governo, Regioni, enti locali e organizzazioni agricole di sostenere modelli che, oltre ad essere coerenti e ben integrati nella realtà territoriale che li ospita, restituiscano benefici alle comunità.

Cos'è la digestione anaerobica?

La produzione di biogas attraverso il processo di digestione anaerobica rappresenta una tecnologia innovativa nel settore energetico. Questa soluzione sostenibile non solo contribuisce alla riduzione dei rifiuti e alla produzione di energia pulita, ma stimola anche lo sviluppo di un'economia circolare, dove i rifiuti solidi urbani e i sottoprodotti agricoli diventano risorse. È un passo fondamentale verso un futuro energetico più sostenibile e indipendente.

La digestione anaerobica è un processo biologico complesso che avviene in assenza di ossigeno e che vede i microrganismi come protagonisti. La biomassa viene processata dalla comunità microbica in diversi steps fino ad ottenere il "biogas", costituito principalmente da metano e anidride carbonica (Kougias and Angelidaki, 2018).

Questi microrganismi, in particolare i batteri anaerobici (cioè, che vivono senza ossigeno) scompongono la materia organica, principalmente derivanti da scarti, in molecole più semplici, producendo una miscela gassosa, chiamata biogas, e un residuo solido, chiamato digestato.

La composizione del biogas è variabile e dipende da numerosi fattori, tra cui il tipo di biomassa utilizzata e le condizioni operative del digestore. In generale, il metano (CH_4) è il componente principale, fornendo il potere calorifico al gas. L'anidride carbonica (CO_2) è un sottoprodotto della digestione anaerobica e agisce come diluente. Tracce di altri gas, come idrogeno (H_2), azoto (N_2) e composti solforati, possono essere presenti in quantità variabili.

Il digestato è il sottoprodotto della digestione anaerobica e può essere liquido o solido e, essendo ricco di nutrienti come azoto, fosforo e potassio, può avere un ruolo benefico per l'agricoltura. La sua composizione, ricca in nutrienti e sostanza organica, lo rende un fertilizzante naturale in grado di migliorare la fertilità del suolo. In questo modo, non solo si riduce l'impatto ambientale dell'agricoltura convenzionale, ma si contribuisce anche a chiudere il ciclo dei nutrienti, promuovendo un'economia circolare che valorizza i rifiuti organici.

Il processo di digestione anaerobica può essere suddiviso in quattro fasi principali:

- **Idrolisi:** mediata dall'azione di batteri idrolitici, consiste nella scomposizione della materia organica in monomeri, ovvero molecole più semplici e solubili, come zuccheri, amminoacidi e acidi grassi.
- **Acidogenesi:** I monomeri prodotti nella fase precedente, vengono convertiti, mediante l'azione di batteri acidogeni, in molecole ulteriormente più semplici e caratterizzate da un minore peso molecolare, come gli acidi grassi volatili (VFAs), tra i quali menzioniamo acetato, propionato, butirato; alcoli e altri acidi organici.
- **Acetogenesi:** Le sostanze risultanti da queste prime fasi di digestione vengono ora convertite dai batteri acetogenici in prodotti quali acido acetico, acido formico, idrogeno e anidride carbonica.
- **Metanogenesi:** L'acetato, l'idrogeno, l'anidride carbonica e altri substrati vengono convertiti, mediante l'azione dei metanigeni, nei prodotti finali della digestione anaerobica, principalmente metano e anidride carbonica. Questa è la fase finale del processo che porta alla formazione del biogas.

A valle del processo di digestione anaerobica e al fine di rendere il biogas idoneo all'immissione nelle reti di distribuzione del gas naturale o al trasporto in bombole, è necessario sottoporlo a un processo di *upgrading*. Tale processo consiste in una serie di trattamenti fisici e chimici volti a purificare il biogas, rimuovendo le impurezze, quali l'anidride carbonica (CO_2), l'idrogeno solforato (H_2S) e l'umidità, che ne riducono il potere calorifico e possono danneggiare le infrastrutture a valle. L'*upgrading* è importante anche per garantire l'efficienza e la sicurezza del processo di cogenerazione, ovvero il processo che permette l'utilizzo del biogas per ottenere energia elettrica e calore simultaneamente attraverso un processo altamente efficiente.

Questa elettricità può essere utilizzata localmente o venduta alla rete elettrica, mentre il calore viene recuperato e utilizzato per vari scopi, come il riscaldamento di edifici, il riscaldamento di acqua o per processi industriali. Questo approccio rivoluzionario non solo massimizza l'utilizzo del combustibile, ma può contribuire notevolmente anche alla riduzione delle emissioni e alla sostenibilità economica delle aziende agricole oltre che soddisfare le esigenze energetiche locali e ridurre la dipendenza da fonti fossili. Dall'*upgrading*, inoltre, può essere ulteriormente valorizzata l'anidride carbonica per utilizzi nell'industriale alimentare e della refrigerazione.

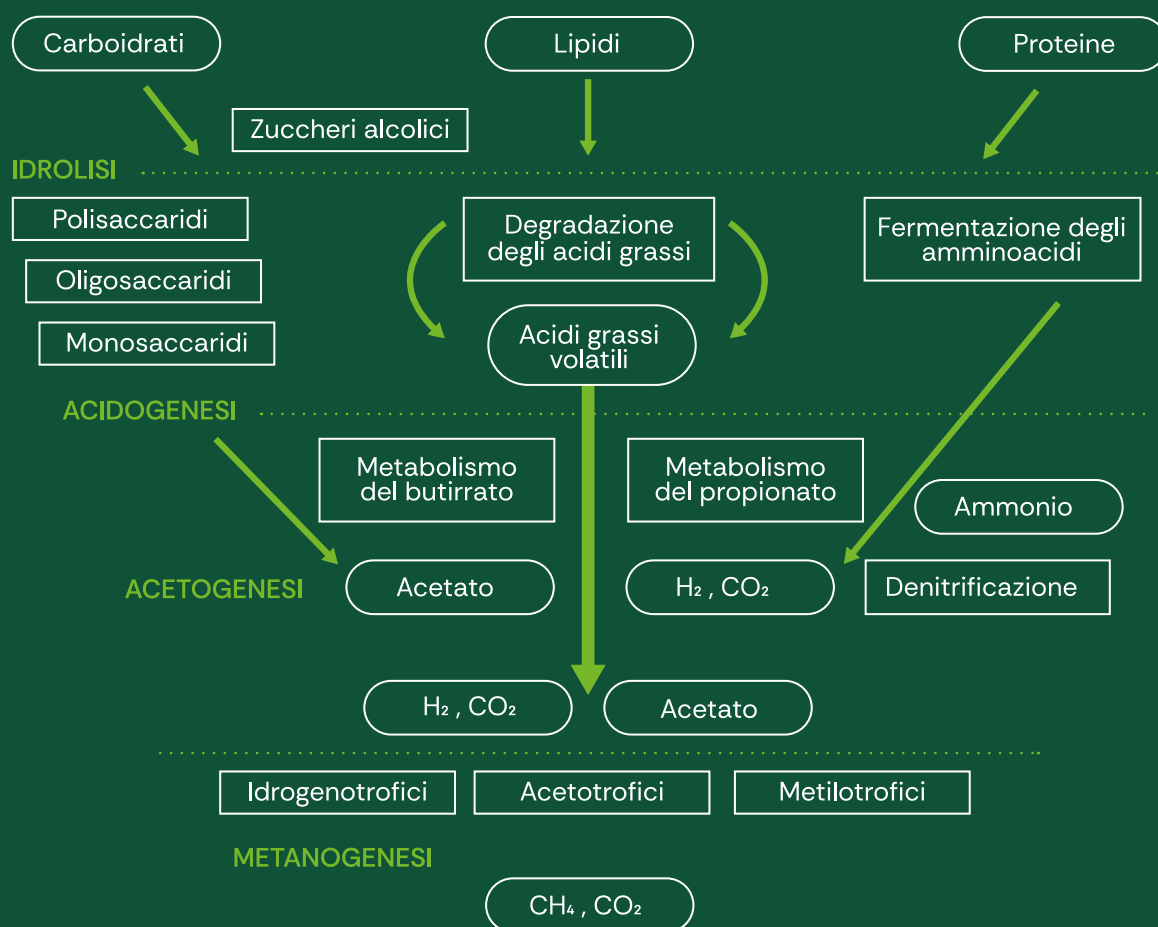


Figura. La digestione anaerobica è processo biologico multifase che converte sostanza organica in biogas (modificato da Kougias and Angelidaki, 2018).

01

Il potenziale del biometano in Italia: stime, scenari e opportunità

I quantitativi di sottoprodotti disponibili per la valorizzazione energetica mediante digestione anaerobica costituiscono la base conoscitiva per la stima del potenziale di produzione di biometano in Italia. In particolare, la produzione di biometano a partire da scarti e sottoprodotti organici rappresenta una soluzione ambientalmente migliorativa, in quanto consente di ridurre le emissioni climalteranti associate allo smaltimento dei rifiuti e all'uso di combustibili fossili. Questo processo si inserisce pienamente nei principi dell'economia circolare, trasformando materiali di scarto in una risorsa energetica rinnovabile e programmabile. Al contempo, valorizza biomasse che altrimenti verrebbero destinate a discarica o a trattamenti meno efficienti, contribuendo alla riduzione degli impatti ambientali, al recupero di materia e alla chiusura dei cicli produttivi.

Il dipartimento DAFNAE (Dipartimento di Agronomia, Animali, Alimenti, Risorse naturali e Ambiente) dell'Università di Padova ha condotto, nell'ambito della campagna “Fattore Biometano” di Legambiente, lo studio sulle potenzialità del biometano prodotto da scarti agricoli a livello nazionale e per le 5 regioni coinvolte nell'iniziativa, i cui risultati principali sono riportati in questo capitolo. La ricerca è stata condotta attraverso l'elaborazione dei dati ISTAT, ISPRA, CRPA di Reggio Emilia, Istituto Zooprofilattico delle Venezie ed ENEA. Successiva-

mente grazie ad una collaborazione con il CIB (Consorzio Italiano Biogas) sono stati acquisiti i valori di resa specifica di biometano, espressi in metri cubi normalizzati per tonnellata di sostanza secca ($\text{Nm}^3 \text{ t}^{-1} \text{ SS}$) e riferiti a condizioni standard di temperatura e pressione, per ciascun substrato censito nel presente studio e ritenuto potenzialmente idoneo alla conversione in biogas e biometano. Il biogas è composto soprattutto da biometano (**CH_4**) e anidride carbonica (**CO_2**), in percentuali caratteristiche per diverse tipologie di substrato. Tali valori di resa consentono una stima quantitativa accurata del potenziale di produzione di biometano (per approfondimenti vedere la nota metodologica in calce al capitolo)

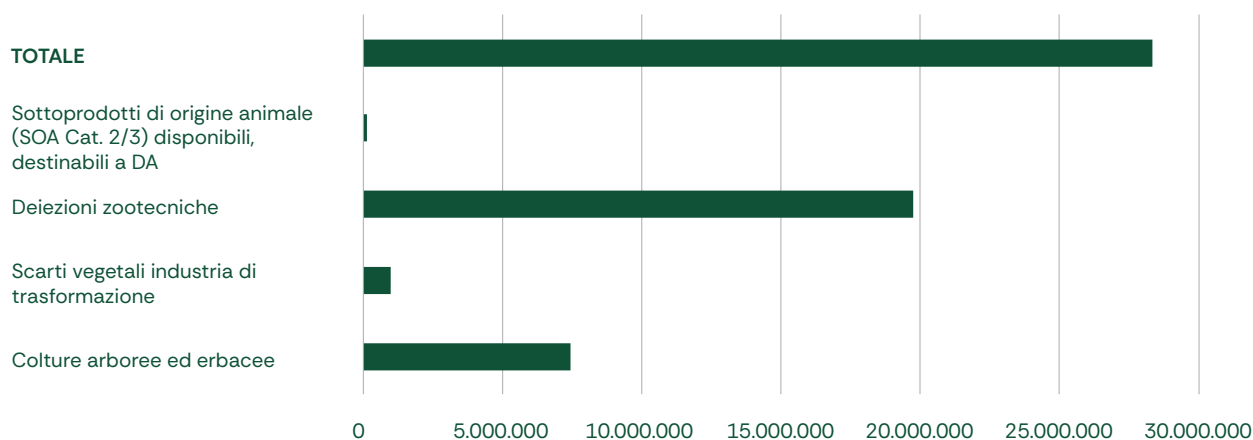
1.1 IL FATTORE BIOMETANO NEI TERRITORI: IL POTENZIALE NAZIONALE

La produzione potenziale complessiva di biogas e biometano a livello nazionale è stata stimata in $10.181.663.885 \text{ m}^3$ di biogas, quindi di **$5.698.507.341 \text{ m}^3$** riconducibili a biometano. Dall'analisi dei grafici relativi alla distribuzione della produzione di biometano tra le diverse categorie considerate emerge che gli effluenti zootecnici costituiscono la principale fonte di produzione potenziale, contribuendo per il 75%. Gli scarti delle colture erbacee destinabili alla digestione anaerobica rappresentano la seconda fonte in ordine di importanza, con un contributo del 20% della produzione potenziale di biometano. Rispetto alle colture erbacee, va comunque considerato che il loro impiego richiede una valutazione attenta e contestualizzata. In particolare, è necessario approfondire, caso per caso, la reale opportunità di prelievo di tali residui dal campo, tenendo conto degli equilibri climatici, agronomici e ambientali. La destinazione energetica degli scarti va infatti confrontata con altre opzioni di utilizzo, come il sovescio o altre pratiche fondamentali per la gestione sostenibile del suolo e la tutela della biodiversità. Ne consegue che la valorizzazione energetica degli scarti erbacei può essere considerata sostenibile solo se inserita in un approccio integrato, che salvaguardi la funzionalità del suolo e non comprometta i servizi ecosistemici forniti dall'agricoltura, considerando il bilancio delle emissioni associate a raccolta, trasporto e trattamento rispetto ai benefici agronomici e climatici del mantenimento in campo. Gli scarti derivanti dalla trasformazione industriale di materie prime vegetali mostrano un'incidenza più contenuta, pari al 5% del biometano potenziale. Infine, i sottoprodotti dell'industria della macellazione contribuiscono in maniera marginale, con un'incidenza complessiva di circa 1%.

Considerando una conversione da Nm_3 di biometano potenziali a MW di potenza installabili, utilizzando un coefficiente riportato da Consorzio Italiano Biogas per stimare la potenza a partire dai metri cubi di metano, **la potenza totale elettrica installabile, a carico del biometano potenzialmente ottenibile a livello nazionale da matrici agricole di scarto, si attesta a circa 2.700 MW.**

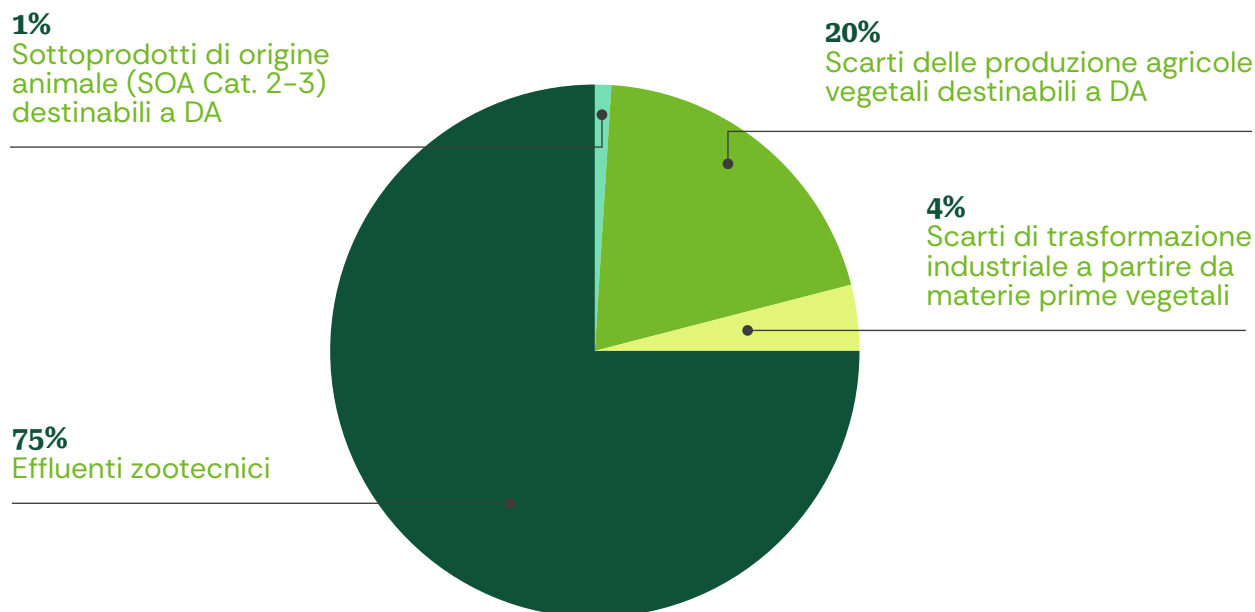
Numeri che dimostrano come i sottoprodotti agricoli e le deiezioni zootecniche disponibili in Italia, quindi, siano una notevole risorsa di sostanza organica per la produzione di energia rinnovabile, con una potenzialità di circa il 9% del fabbisogno attuale nazionale di metano.

Totale scarti agricoli (tonnellate sostanza secca)



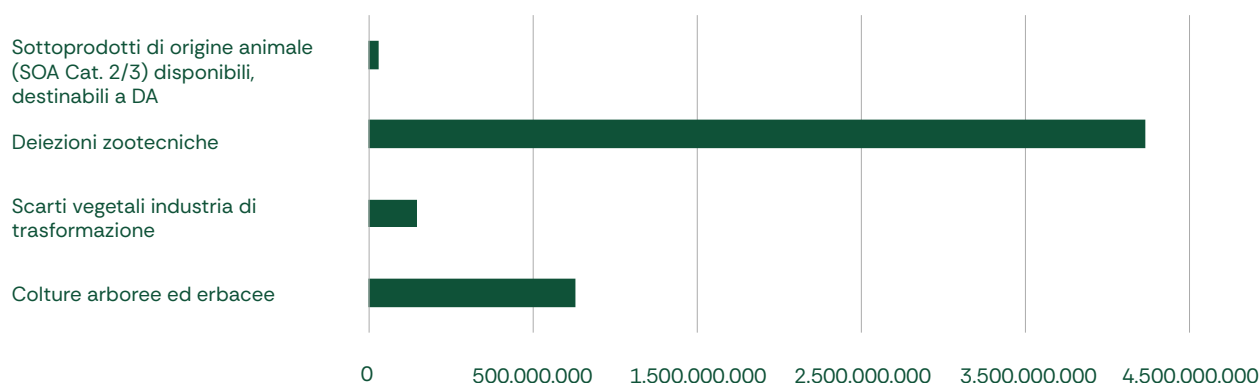
Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

Distribuzione potenziale totale biometano



Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

Potenziale biometano (Nm³)

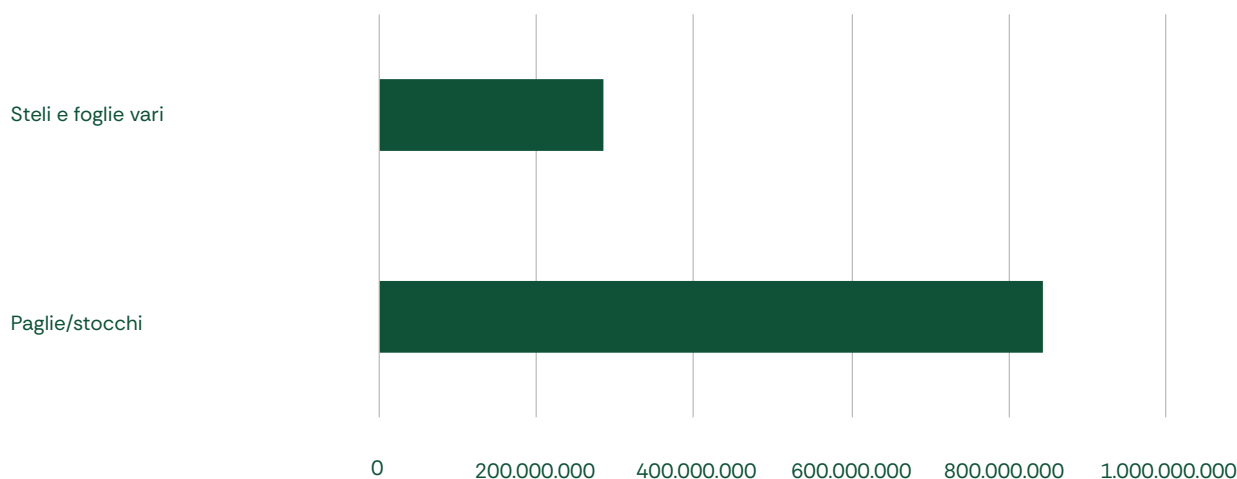


Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

Le matrici agricole: caratteristiche, origine e disponibilità

Nel dettaglio, per quanto riguarda le **colture erbacee**, la resa specifica di biometano pari a 230 Nm³ t⁻¹ SS per paglie e stocchi, moltiplicata per la disponibilità netta di scarti (3.667.577 t SS anno⁻¹), consente di stimare una produzione potenziale di biometano pari a 843.542.716 Nm³. Gli steli e le foglie presentano una disponibilità netta di sostanza secca e una resa specifica inferiori, rispettivamente pari a 1.347.494 t SS anno⁻¹ e 211,60 Nm³ t⁻¹ SS, da cui deriva una produzione potenziale stimata di 285.129.771 m³ di biometano. Considerando l'intero ammontare di scarti delle colture erbacee disponibili a livello nazionale nel 2024, il potenziale complessivo di produzione di biogas risulta pari a 2.129.570.732 m³, con una produzione di biometano stimata superiore a 1.128.672.488 m³.

Potenziale biometano (Nm³)

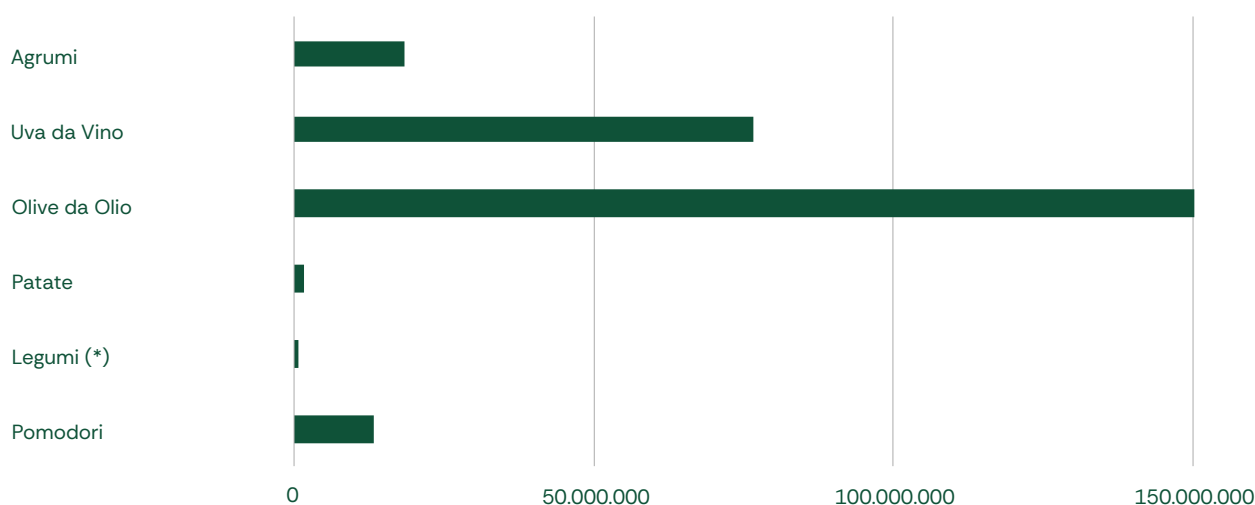


Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

La composizione degli scarti di **culture arboree** (quali sarmenti, frasche e rami), fortemente ricca in lignocellulosa, non consente una loro efficace valorizzazione in digestione anaerobica. Il loro ingente quantitativo al 2024 (2.425.657 in termini di tonnellate sostanza secca) rappresenta tuttavia una risorsa di biomassa molto importante, che potrebbe essere valorizzata tramite la loro conversione in altri bioprodotti a valore aggiunto, quali compost di qualità, enzimi industriali, materiali per packaging ecosostenibile, biostimolanti per l'agricoltura.

Per quanto riguarda gli scarti derivanti dalla **trasformazione industriale di materie prime** vegetali, si osserva che quelli associati alla lavorazione delle olive per la produzione di olio di oliva rappresentano oltre il 50% della produzione potenziale complessiva di biogas e biometano per questa categoria, con valori stimati pari rispettivamente a 242.499.236 m³ di biogas e 152.774.519 m³ di biometano. Un contributo rilevante è fornito anche dalla filiera vitivinicola, che incide per circa il 37% sulla produzione totale di biogas e biometano della categoria, corrispondente a 144.591.398 m³ di biogas e 76.633.441 m³ di biometano. Al contrario, gli scarti derivanti dalla trasformazione di pomodori, legumi, patate e agrumi contribuiscono complessivamente per il 13% del totale e determinano una produzione potenziale pari a 61.844.687 m³ di biogas, di cui 34.091.651 m³ riconducibili a biometano.

Potenziale biometano (Nm³)

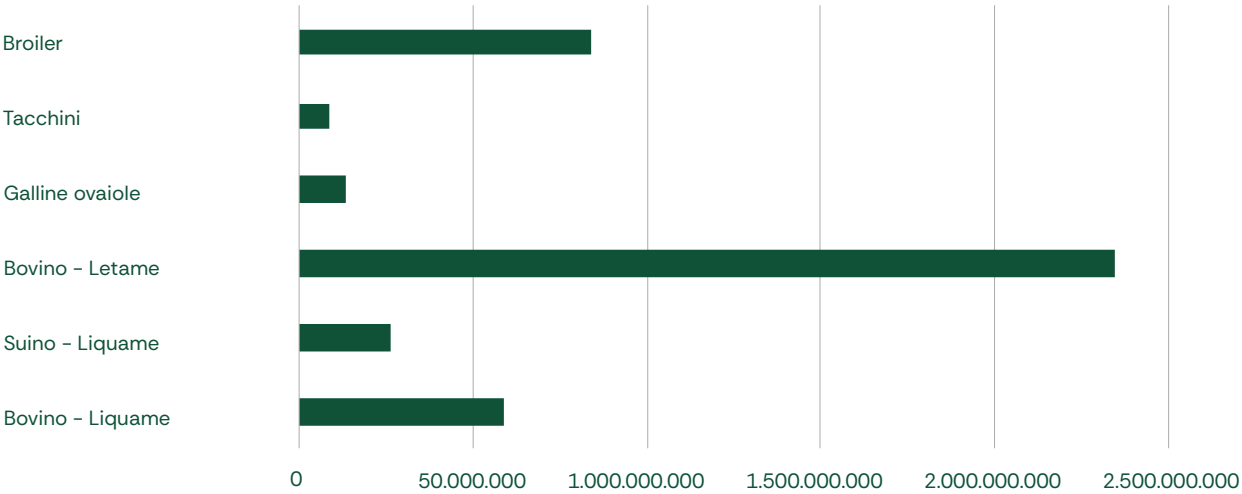


Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

Il comparto delle **deiezioni zootecniche rappresenta la principale fonte di potenziale nazionale per la produzione di biogas e biometano**. La produzione potenziale complessiva di biogas da deiezioni animali è stimata in 7.524.658.547 m³, di cui 4.252.955.729 m³ riconducibili a biometano.

Il liquame bovino contribuisce per circa il 16% alla produzione potenziale totale, mentre il letame bovino costituisce il substrato predominante, con un'incidenza pari al 56% del totale. Un contributo rilevante è fornito anche dalle deiezioni del comparto avicolo, che rappresentano circa il 22% della produzione potenziale complessiva. Infine, il liquame suinicolo contribuisce per una quota pari a circa il 6%.

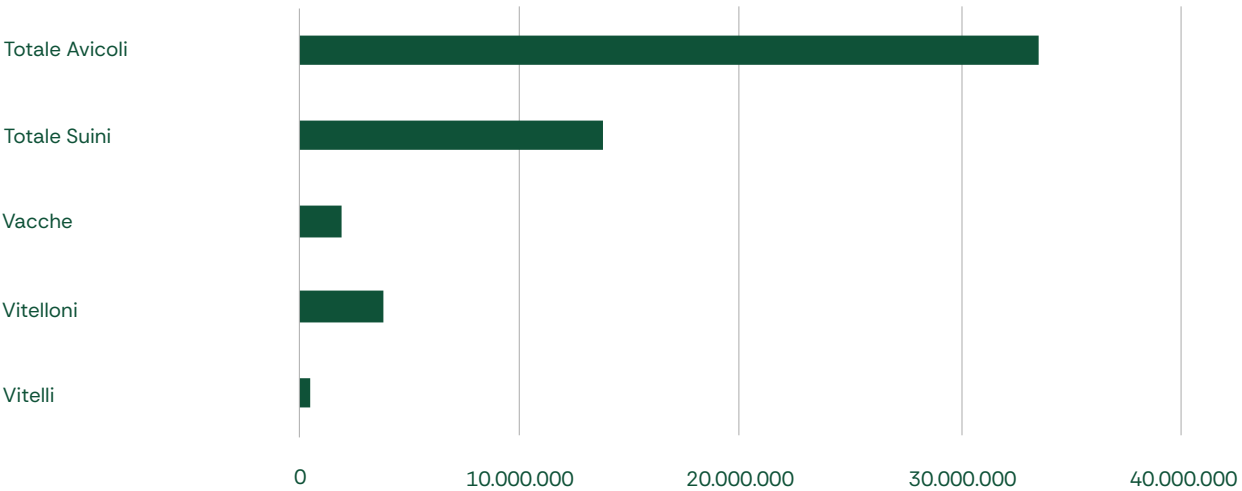
Potenziale biometano (Nm³)



Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

Per quanto concerne i **sottoprodotti derivanti dall'industria della macellazione** valorizzabili mediante digestione anaerobica, il potenziale di produzione di biogas risulta pari a 78.499.282 m³, configurandosi come il contributo meno rilevante tra le quattro categorie analizzate. All'interno di questa categoria, gli scarti provenienti dalla macellazione del comparto avicolo rappresentano la quota predominante, con una produzione potenziale stimata in 49.291.139 m³ di biogas, a conferma della rilevanza del settore a livello nazionale.

Potenziale biometano (Nm³)



Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

1.2 IL FATTORE BIOMETANO NEI TERRITORI: IL POTENZIALE DELLE REGIONI COINVOLTE NELLA CAMPAGNA

Questo capitolo raccoglie i **focus regionali** sulle cinque Regioni coinvolte dalla campagna nazionale **“Fattore Biometano”** e che Legambiente ha scelto di mettere sotto i riflettori in questa prima edizione del rapporto: **Friuli-Venezia Giulia, Lombardia, Puglia, Sicilia e Veneto**.

L'obiettivo è duplice: da un lato calare le stime nazionali nei contesti territoriali per misurare **in modo più dettagliato e trasparente** le potenzialità reali di produzione di biometano agricolo a partire dalle disponibilità territoriali di materia organica di scarto, dall'altro **fare chiarezza**, con un'informazione scientifica quanto più accessibile e rigorosa, per rispondere a **pregiudizi e disinformazione** che spesso accompagnano il dibattito sulla realizzazione degli impianti di digestione anaerobica, offrendo l'opportunità di comprendere l'utilità e il ruolo che questi impianti possono ricoprire a livello regionale recuperando scarti attualmente già disponibili.

Gli approfondimenti regionali nascono quindi da una domanda molto concreta: **quanta sostanza organica “utile” è presente nei territori** e con quali caratteristiche? Per rispondere, i focus ricostruiscono — con un'impostazione metodologica omogenea — la disponibilità di biomasse provenienti da: **scarti delle colture erbacee, sottoprodotti agroindustriali** (trasformazione delle produzioni agricole), **effluenti zootecnici** e, dove rilevante, **sottoprodotti della macellazione**. Su questa base, attraverso coefficienti di resa specifica e contenuti medi di metano, si arriva a una **stima della produzione potenziale di biogas e biometano** per ciascuna regione, utile sia a leggere le differenze tra specializzazioni produttive (aree più zootecniche, più cerealicole o più vocate alle filiere olivicola/vitivinicola e ortofrutticola), sia a individuare i margini di sviluppo rispetto a quanto è già intercettato dal parco impiantistico esistente.

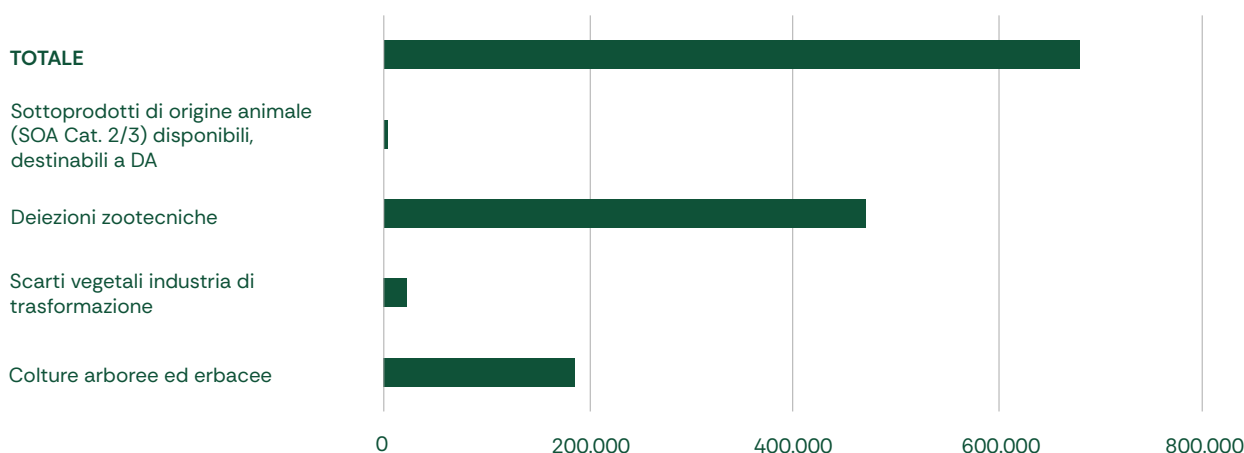
Il punto di fondo, però, non è solo “quanto biometano” **si può fare, ma come farlo bene**: l'analisi evidenzia la necessità di conoscere a fondo il tessuto agricolo regionale (stagionalità, concentrazione e logistica degli scarti, continuità degli effluenti, prossimità delle filiere di trasformazione) per definire la migliore **“dieta” dei digestori**. In altre parole, impianti e filiere devono essere **dimensionati e localizzati** in modo coerente con la disponibilità reale delle matrici e con i bisogni agronomici del territorio, affinché la digestione anaerobica diventi un'infrastruttura a **servizio dell'agricoltura** (gestione sostenibile degli scarti, riduzione delle emissioni, valorizzazione del digestato e sostegno alla fertilità dei suoli) **e non viceversa**. È questa coerenza — tecnica, economica e sociale — il criterio guida con cui leggere i cinque focus che seguono.

FRIULI VENEZIA GIULIA

TOTALE SCARTI AGRICOLI: 681.625 Tonnellate

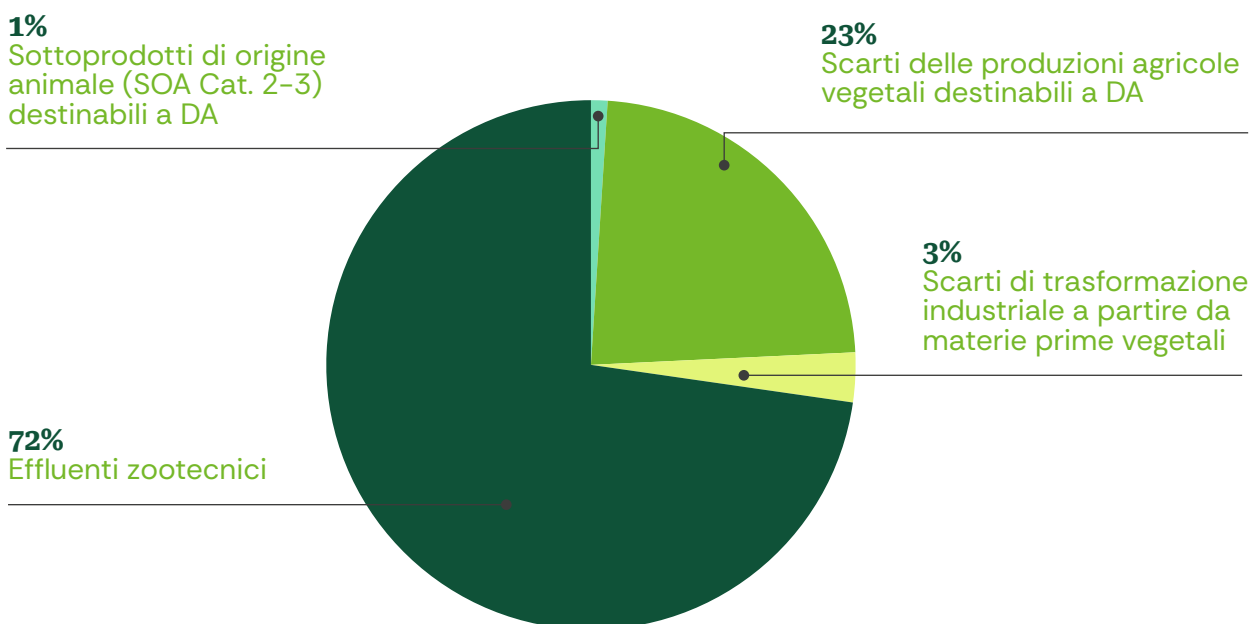
POTENZIALITÀ BIOMETANO TOTALE: 147.640.775 Nm³

Totale scarti agricoli (tonnellate sostanza secca)



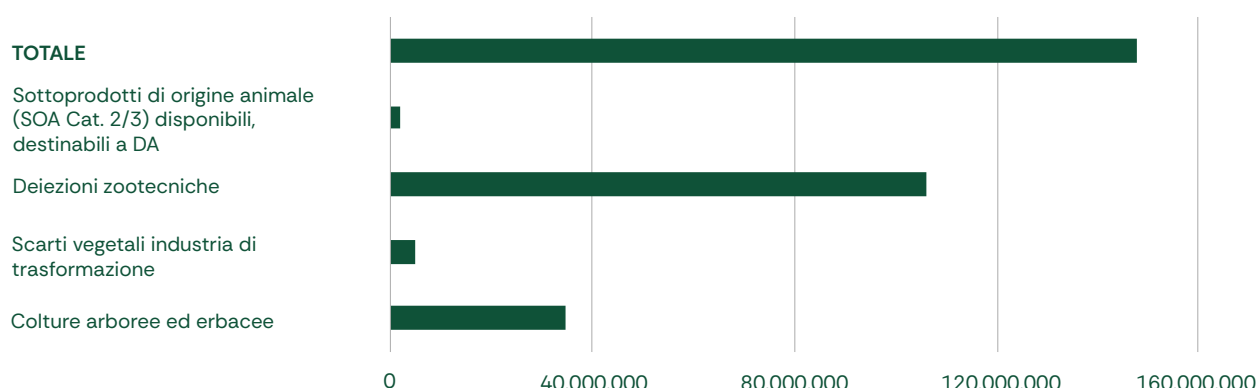
Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

Distribuzione potenziale totale biometano



Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

Potenzialità di produzione biometano (Nm³)



Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

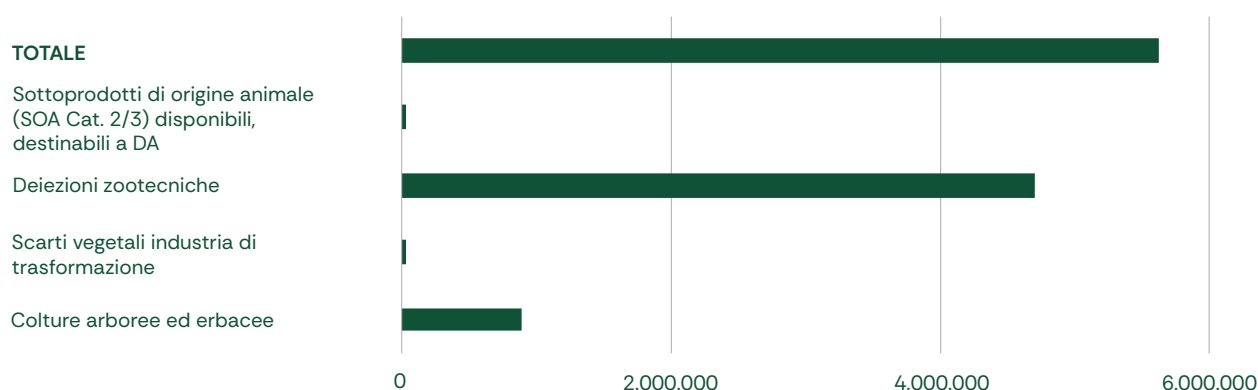
La **produzione potenziale complessiva** di biogas e biometano in FRIULI VENEZIA GIULIA è stimata in 261.719.842 m³ di biogas, quindi di **147.640.775 m³ riconducibili a biometano**. Gli effluenti zootecnici costituiscono la principale fonte di produzione potenziale, contribuendo per il 72%. Gli scarti delle colture erbacee rappresentano la seconda fonte in ordine di importanza, con un contributo del 23%. Gli scarti derivanti dalla trasformazione industriale di materie prime vegetali e i sottoprodotti dell'industria della macellazione mostrano un'incidenza più contenuta, pari rispettivamente al 3% e a circa 1%.

LOMBARDIA

TOTALE SCARTI AGRICOLI: 5.631.448 Tonnellate

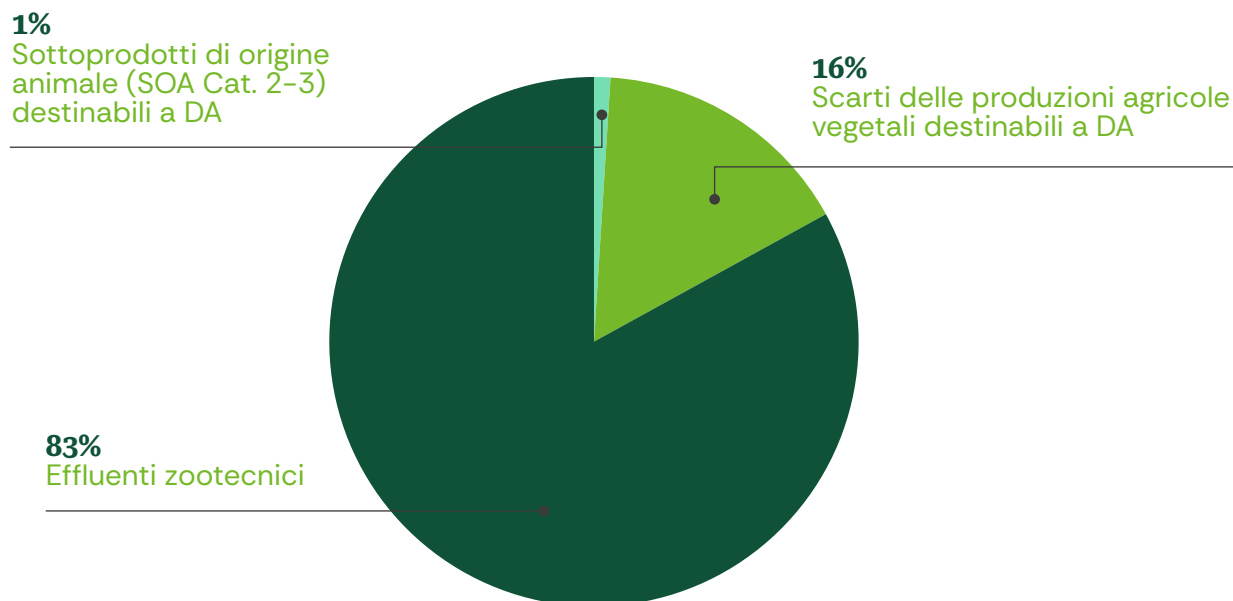
POTENZIALITÀ TOTALE: 1.217.819.959 Nm³

Totale scarti agricoli (tonnellate sostanza secca)



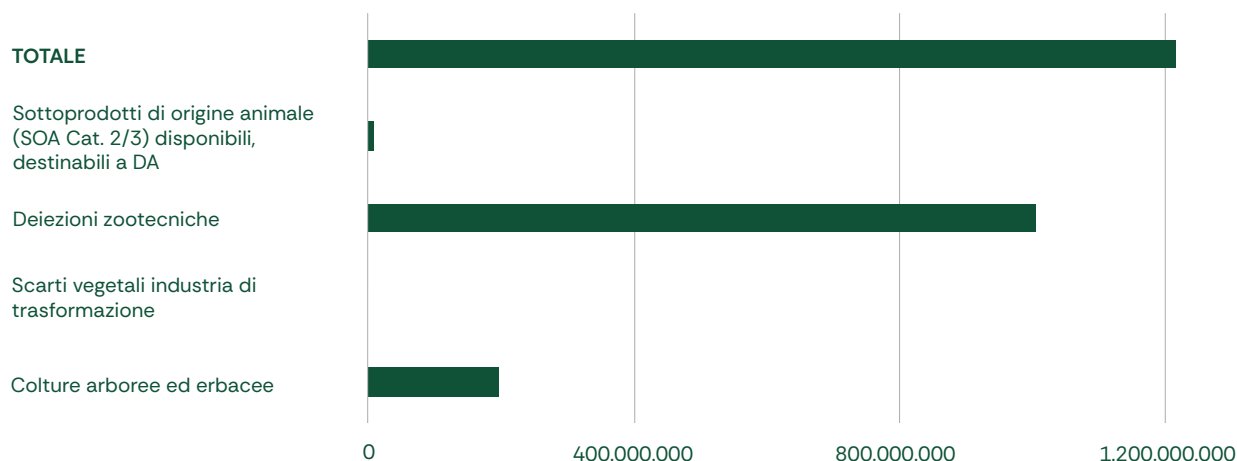
Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

Distribuzione potenziale totale biometano



Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

Potenzialità di produzione biometano (Nm³)



Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

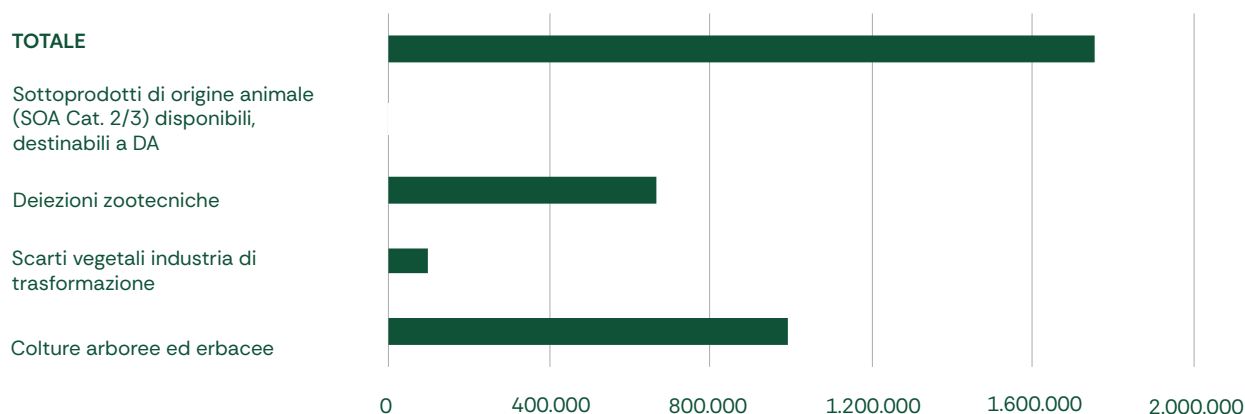
La **produzione potenziale complessiva** di biogas e biometano in LOMBARDIA è stimata in 2.175.734.267 m³ di biogas, quindi di **1.217.819.959 Nm³ m³ riconducibili a biometano**. Gli effluenti zootecnici costituiscono la principale fonte di produzione potenziale, contribuendo per l'83%. Gli scarti delle colture erbacee rappresentano la seconda fonte in ordine di importanza, con un contributo del 16%. Gli scarti derivanti dalla trasformazione industriale di materie prime vegetali mostrano un'incidenza nulla mentre i sottoprodotti dell'industria della macellazione sono contenuti a circa 1%.

PUGLIA

TOTALE SCARTI AGRICOLI: 1.753.483 Tonnellate

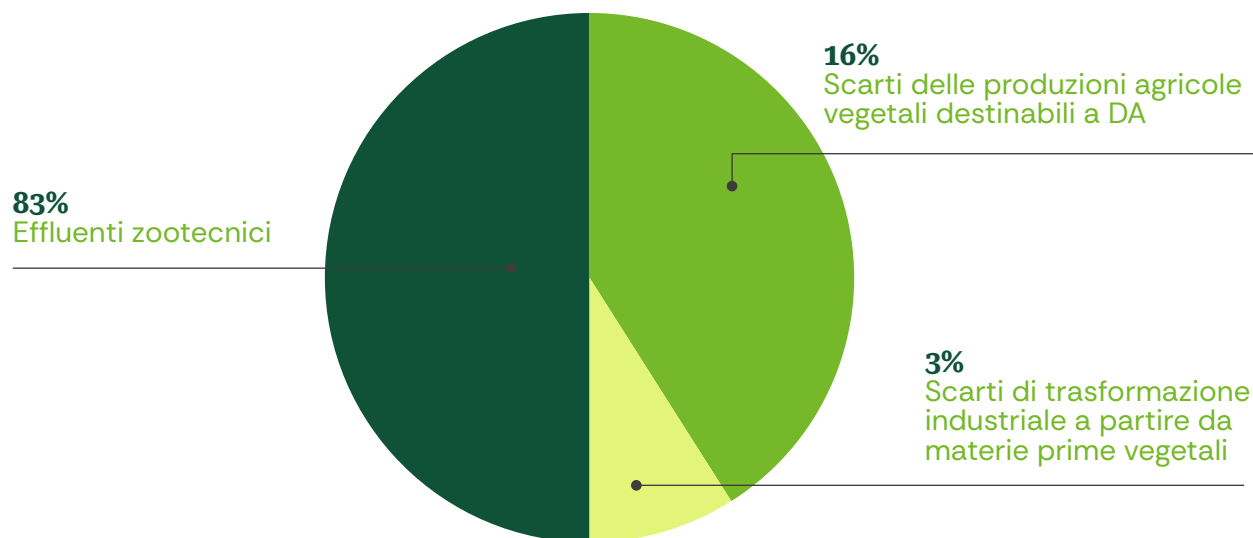
POTENZIALITÀ BIOMETANO TOTALE: 287.865.642 Nm³

Totale scarti agricoli (tonnellate sostanza secca)



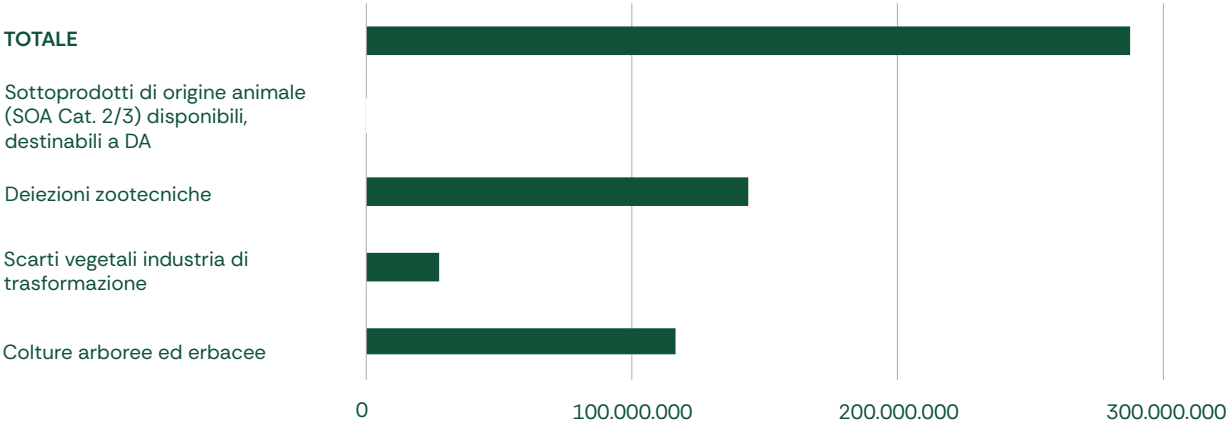
Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

Distribuzione potenziale totale biometano



Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

Potenzialità di produzione biometano (Nm³)



Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

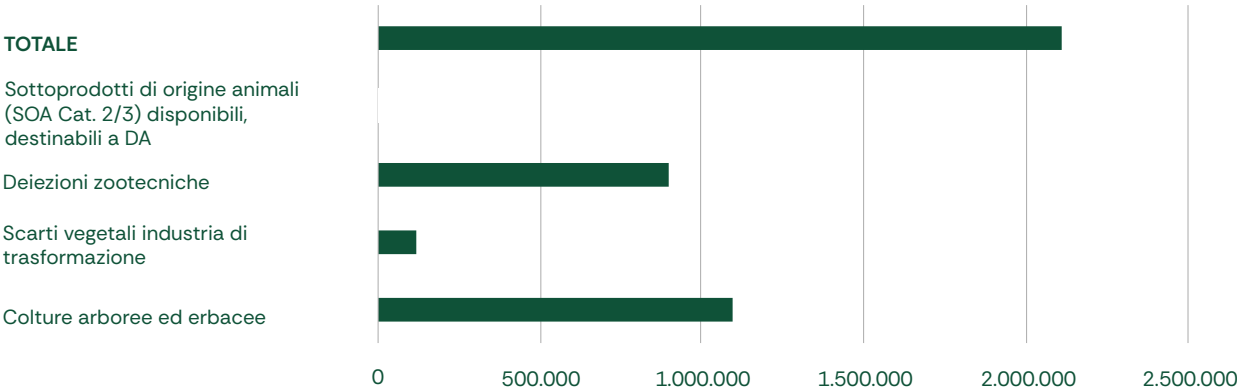
La **produzione potenziale complessiva** di biogas e biometano in PUGLIA è stimata in 520.876.877 m³ di biogas, quindi di **287.865.642 Nm³ riconducibili a biometano**. Gli effluenti zootecnici costituiscono la principale fonte di produzione potenziale, contribuendo per l'50% ma non molto inferiore è il contributo degli scarti delle colture erbacee che arrivano ad un potenziale del 41%. Gli scarti derivanti dalla trasformazione industriale di materie prime vegetali mostrano un'incidenza del 9% mentre il contributo dei sottoprodotti dell'industria della macellazione è nullo.

SICILIA

TOTALE SCARTI AGRICOLI: 2.107.968 Tonnellate

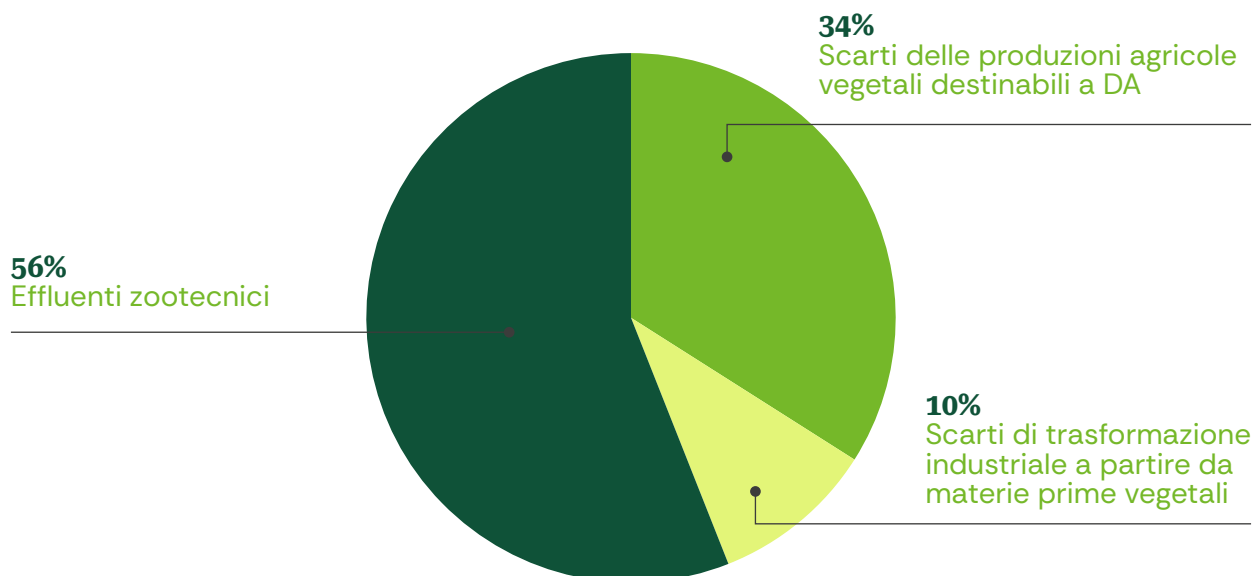
POTENZIALITÀ BIOMETANO TOTALE: 339.037.923 Nm³

Totale scarti agricoli (tonnellate sostanza secca)



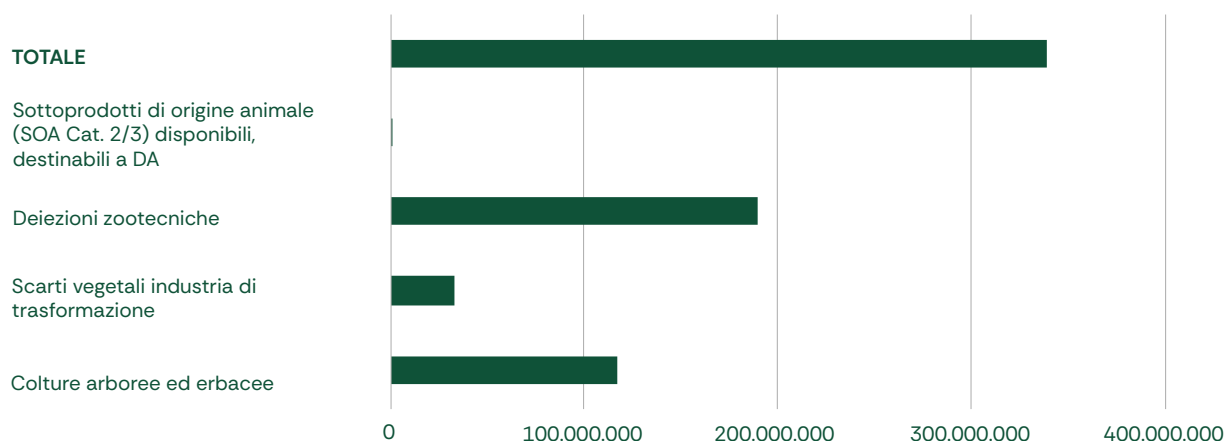
Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

Distribuzione potenziale totale biometano



Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

Potenzialità di produzione biometano (Nm³)



Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

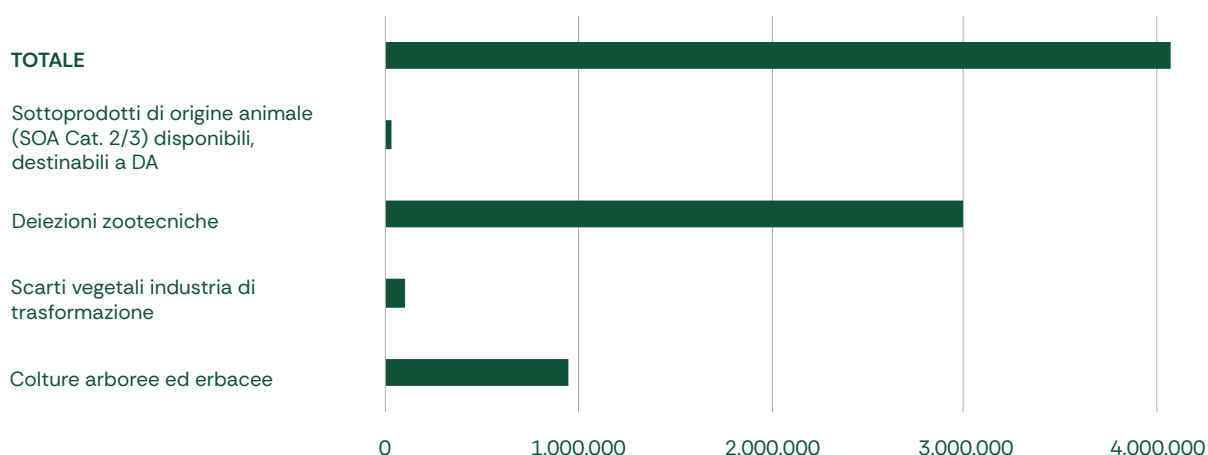
La **produzione potenziale complessiva** di biogas e biometano In SICILIA è stimata in 613.896.458 m³ di biogas, quindi di **339.037.923 m³ riconducibili a biometano**. Gli effluenti zootecnici costituiscono la principale fonte di produzione potenziale, contribuendo per il 56%. Gli scarti delle colture erbacee rappresentano la seconda fonte in ordine di importanza, con un contributo del 34%. Gli scarti derivanti dalla trasformazione industriale di materie prime vegetali mostrano un'incidenza del 10% mentre il contributo dei sottoprodotti dell'industria della macellazione è nullo.

VENETO

TOTALE SCARTI AGRICOLI: 4.075.432 Tonnellate

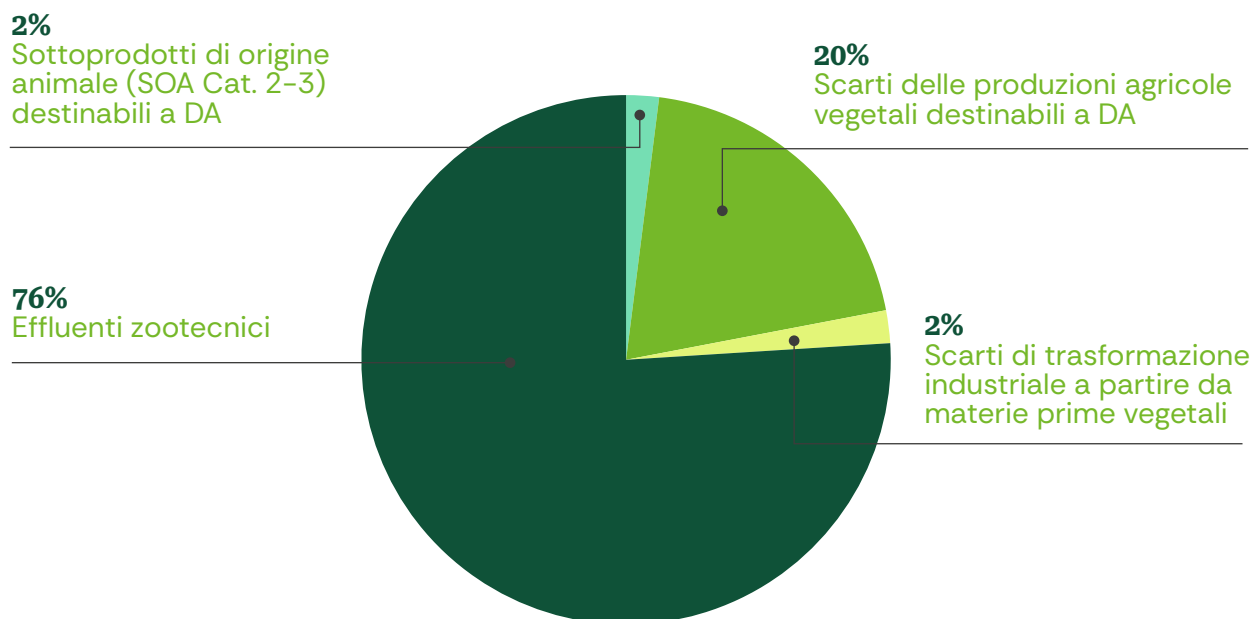
POTENZIALITÀ BIOMETANO TOTALE: 881.539.926 Nm³

Totale scarti agricoli (tonnellate sostanza secca)



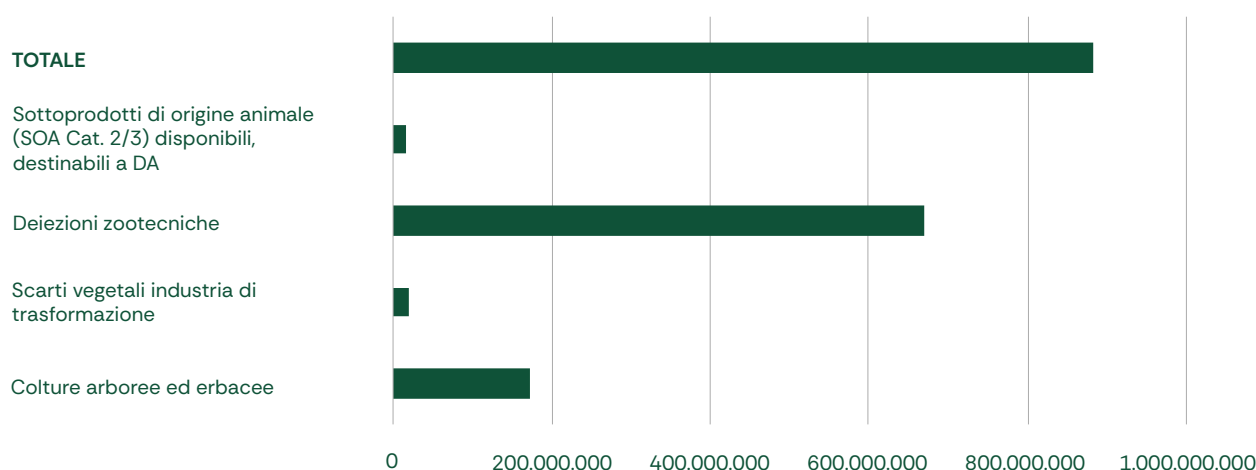
Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

Distribuzione potenziale totale biometano



Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

Potenzialità di produzione biometano (Nm³)



Fonte: elaborazione DAFNAE-UNIPD su dati 2024 Istat, Ispra, Crpa di Reggio Emilia, Istituto zooprofilattico delle Venezie ed Enea

La **produzione potenziale complessiva di biogas** e biometano in VENETO è stimata in 1.556.129.279 m³ di biogas, quindi di **881.539.926 m³ riconducibili a biometano**. Gli effluenti zootecnici costituiscono la principale fonte di produzione potenziale, contribuendo per il 76%. Gli scarti delle colture erbacee rappresentano la seconda fonte in ordine di importanza, con un contributo del 20%. Gli scarti derivanti dalla trasformazione industriale di materie prime vegetali e i sottoprodotti dell'industria della macellazione mostrano un'incidenza più contenuta, pari per entrambe al 2%.

1.3 NOTE METODOLOGICHE AL CAPITOLO

A cura del DAFNAE dell'Università di Padova

La ricerca è stata condotta attraverso l'elaborazione da parte del **dipartimento DAFNAE (Dipartimento di Agronomia, Animali, Alimenti, Risorse naturali e Ambiente) dell'Università degli Studi di Padova**, su dati ISTAT, ISPRA, CRPA di Reggio Emilia, Istituto Zooprofilattico delle Venezie ed ENEA. Successivamente grazie ad una collaborazione con il CIB (Consorzio Italiano Biogas) sono stati acquisiti i valori di resa specifica di biometano, espressi in metri cubi normalizzati per tonnellata di sostanza secca ($\text{Nm}^3 \text{ t}^{-1} \text{ SS}$) e riferiti a condizioni standard di temperatura e pressione, per ciascun substrato censito nel presente studio e ritenuto potenzialmente idoneo alla conversione in biogas e biometano.

Il biogas è composto soprattutto da biometano (**CH_4**) e anidride carbonica (**CO_2**), in percentuali caratteristiche per diverse tipologie di substrato. Tali valori di resa consentono una stima quantitativa accurata del potenziale di produzione di biometano.

Scarti colture erbacee e arboree

L'attività agricola genera una notevole quantità di residui vegetali che potrebbero essere valorizzati per la produzione di biogas. Nella maggior parte dei casi si tratta di parti delle piante non destinate al consumo umano o animale, come steli, foglie, rami e fusti legnosi. Nel 2024 è stata stimata la quantità di scarti agricoli disponibili nelle regioni, utilizzando i seguenti parametri:

- **Produzione totale per ciascuna coltura:** la stima è stata effettuata sulla base dei dati ufficiali relativi agli ettari coltivati (ha) e alla produzione annua per ettaro (tonnellate per ettaro), tratti dal sito "ISTAT".
- **Rapporto tra prodotto principale e scarto:** ogni coltura genera una certa quantità di scarti, determinata dal cosiddetto "Indice di sottoprodotto". Questo indice può variare in funzione di fattori come il clima, le varietà di piante coltivate e le tecniche di coltivazione. I coefficienti specifici per calcolare la quantità di scarti per ciascuna coltura sono stati tratti dallo studio "Studio sull'utilizzo di biomasse combustibili e biomasse rifiuto per la produzione di energia", pubblicato da ISPRA nel 2010.

Percentuale di scarto già riciclato o riutilizzato: una parte degli scarti agricoli viene già riutilizzata in vari modi. Per stimare la frazione di scarti riciclati o riutilizzati, sono stati utilizzati i coefficienti definiti nel documento ISPRA "Studio sull'utilizzo di biomasse combustibili e biomasse rifiuto per la produzione di energia" del 2010.

Sottoprodotti trasformazione materie prime vegetali

Lo studio sui comparti agro-industriali del Friuli-Venezia Giulia si è concentrato in particolar modo su alcuni settori chiave, caratterizzati dalla produzione di significativi flussi di sottoprodotti organici. I settori considerati includono:

- la trasformazione del pomodoro
- la trasformazione di “ortaggi” (comprensivi di legumi e patate)
- la trasformazione delle olive per la produzione di olio
- la trasformazione delle uve per la produzione di vino.

L'analisi si è focalizzata principalmente sui settori della trasformazione delle produzioni agricole caratterizzati dalla generazione continuativa di scarti lungo l'intero arco dell'anno. A titolo esemplificativo, negli impianti di lavorazione delle conserve vegetali, sottoprodotti quali le bucce di pomodoro possono essere destinati all'alimentazione animale come mangimi, previo rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza. Altri flussi di sottoprodotti possono invece essere reimpiegati nei suoli agricoli di origine oppure conferiti a impianti di compostaggio qualora non risultino idonei a ulteriori forme di valorizzazione. Per ogni settore sopra indicato, l'indagine fornisce dati a livello regionale, inclusi le quantità delle materie prime in ingresso e dei prodotti finiti, nonché le caratteristiche dei processi industriali che influenzano la quantità di scarti generati. Queste informazioni sono essenziali per stimare la quantità di sottoprodotti, utilizzando coefficienti di produzione per unità di materia prima o di prodotto finito. Le stime riguardano le materie prime vegetali avviate a trasformazione e gli scarti vegetali, sulla base dei dati riportati nel sito “ISTAT”. I coefficienti, denominati “Indice materia prima a trasformazione”, utilizzati per calcolare gli scarti derivanti dalla trasformazione del pomodoro, dei legumi (piselli, fagioli e fagiolini coltivati in pieno campo e in serra), della patata comune, delle olive da olio e dell'uva destinata alla produzione di vino, sono stati ricavati dallo studio ISPRA “Studio sull'utilizzo di biomasse combustibili e biomasse rifiuto per la produzione di energia” del 2010.

Effluenti zootecnici

La quantificazione della disponibilità regionale di effluenti zootecnici, espressa in tonnellate di sostanza secca, è stata effettuata mediante l'applicazione di coefficienti di produzione specifici per ciascuna specie animale. La stima della produzione complessiva di deiezioni ha tenuto conto dei seguenti parametri:

- **Numero di animali:** i dati relativi alla consistenza del bestiame per l'anno, utilizzati per le specie bovine e suine, sono stati estratti dal sito “ISTAT”. Per gli avicoli, suddivisi in galline ovaiole, tacchini e broiler, i dati relativi all'anno 2024 sono stati forniti dall'Istituto Zooprofilattico delle Venezie.
- **Indice di deiezioni prodotte:** gli indici, che rappresentano i coefficienti medi di produzione di letame e liquame per ogni capo allevato, sono stati ricavati dalle tabelle del capitolo 6 dello studio “Studio sull'utilizzo di biomasse combustibili e biomasse rifiuto per la produzione di energia”, pubblicato da ISPRA nel 2010.
- **Calcolo della produzione totale di deiezioni:** successivamente, è stata calcolata la quantità totale di deiezioni, sia solide che liquide, per ciascuna specie animale, espressa in tonnellate di sostanza secca, a partire dagli indici presenti in “Biogas: i parametri tecnico economici per lo studio di fattibilità” C.R.P.A. Reggio Emilia, 2008.

Sottoprodotti dall'industria della macellazione

La produzione di carne destinata al consumo umano comporta la generazione di una rilevante quantità di sottoprodotti, che può arrivare fino a circa il 40% del peso vivo dell'animale. Tali sottoprodotti comprendono principalmente grassi, ossa e altre frazioni derivanti dal processo di macellazione. La produzione di carne è quantificata mediante due parametri fondamentali: il peso vivo e il peso morto. Il peso vivo rappresenta la massa dell'animale prima della macellazione, mentre il peso morto, variabile in funzione della specie animale, corrisponde alla carcassa. Il rapporto tra peso morto e peso vivo, definito resa al macello, costituisce un indicatore dell'efficienza del processo di trasformazione dall'animale vivo al prodotto destinato al consumo. La stima dei sottoprodotti animali non destinati al consumo umano (SOA), ai sensi del Reg. (UE) n. 142/2011, derivanti dall'industria della macellazione, si basa su diversi parametri:

- **Peso vivo macellato per specie e categoria animale:** si considera la quantità totale di animali macellati in regione nel 2023, suddivisa per specie (bovini, suini, avicoli, ecc.) e categorie specifiche (ad esempio, vitelli, vitelloni, vacche). I dati sono stati ottenuti da ISTAT (2023) per bovini e suini, e dall'Istituto Zooprofilattico delle Venezie per gli avicoli, dove disponibili.
- **Classificazione dei sottoprodotti in base alla categoria di rischio:** i sottoprodotti animali sono suddivisi in tre categorie di rischio (1, 2 e 3) secondo il Reg. (CE) n. 1069/2009 e il Reg. (UE) n. 142/2011. La categoria determina le modalità di trattamento dei sottoprodotti. I sottoprodotti di Categoria 1 sono quelli ad alto rischio (ad esempio, animali morti per malattie pericolose) e devono essere trattati con misure sanitarie più rigorose, mentre quelli di Categoria 2 e 3 (ad esempio, ossa e pelle) possono essere destinati ad altri utilizzi, come mangimi o fertilizzanti, se trattati correttamente. Nell'indagine sono stati considerati esclusivamente i sottoprodotti appartenenti alle Categorie 2 e 3.
- **Coefficiente di produzione dei sottoprodotti per unità di peso vivo macellato e indici di sostanza secca:** ogni specie animale ha un coefficiente specifico che indica la quantità di sottoprodotti generati per ogni unità di peso vivo macellato. Questi coefficienti variano in base alle caratteristiche della specie, della categoria di animale e delle pratiche di macellazione. I dati sui coefficienti sono tratti dallo studio "La stima del potenziale di biogas da biomasse di scarto del settore zootecnico in Italia" ENEA, 2009.
- **Tipologia di macellazione e pratiche industriali:** le tecniche di macellazione e la dimensione dell'industria influenzano la quantità e la tipologia di sottoprodotti generati. Le moderne pratiche e i grandi stabilimenti di macellazione tendono a produrre una maggiore quantità di sottoprodotti, gestiti secondo filiere di trattamento dedicate, rispetto ai piccoli impianti.

02

Biometano e agroecologia: sinergie per un modello sostenibile

Viviamo un momento storico cruciale, in cui le sfide ambientali non possono più essere ignorate. Il cambiamento climatico minaccia gravemente l'agricoltura, con impatti che vanno dalla crescente siccità, alle alluvioni, agli eventi meteorologici estremi. Solo nel nostro Paese, secondo i dati dell'Osservatorio Città Clima di Legambiente, in Italia negli ultimi dieci anni, dal 2015 al 20 settembre 2025, si sono registrati 184 eventi meteo estremi che hanno causato danni all'agricoltura, il 7,8% del totale degli eventi avvenuti nello stesso periodo in Italia e 38 in più in un anno. Preoccupa in particolare l'accelerata degli ultimi tre anni 2023-2024-2025, con 117 eventi meteo estremi con danni al settore, il 63,6% del totale registrato dal 2015. Tra gli eventi meteo estremi principali si sono verificati: 82 danni da grandine, 40 da siccità prolungata e 31 danni da vento.

In questo scenario, è sempre più strategico un approccio agroecologico che valorizzi le buone pratiche, riduca gli impatti negativi e renda il sistema agricolo più resiliente e capace di affrontare le gravi conseguenze dei cambiamenti climatici. Il Green Deal e la transizione ecologica del settore rappresentano da questo punto di vista, un elemento essenziale, non solo per ridurre le emissioni climalteranti e tutelare la biodiversità agricola e naturale, ma anche per garantire la fertilità dei suoli, la riduzione dell'utilizzo di molecole di sintesi, garantendo prodotti sani per i consumatori, in un'ottica di competitività e distintività del sistema agroalimentare. È auspicabile

che il cambiamento avvenga nell'ambito di una transizione agroecologica, attraverso azioni che orientino le politiche agricole e i sistemi alimentari.

Senza dubbio le energie rinnovabili, e tra esse **il biogas ed il biometano, si presentano come una delle soluzioni da applicare per contribuire alla transizione del settore agricolo ed energetico e come alleate nella lotta alla crisi climatica.**

È per questo che la nostra associazione ha deciso di realizzare la campagna “Fattore Biometano”, per sostenere e favorire un percorso che diventa significativo e doppiamente strategico: per la produzione energetica da rinnovabili e per la sostenibilità del comparto agricolo. Il biogas si forma dalla decomposizione in assenza di ossigeno in ambiente controllato, di sostanze organiche da parte di microorganismi, secondo un processo che avviene anche in natura. Dal biogas, tramite un processo di depurazione chiamato upgrading, che permette il recupero e l'estrazione di CO₂ e che occorre favorire il più possibile, si ottiene il biometano, che può essere impiegato in tutti gli usi del metano da origine fossile (usi domestici, energetici, trasporti), riducendo così l'utilizzo di uno dei gas serra di maggiore impatto sui cambiamenti climatici. Gli impianti possono essere alimentati sia con scarti della produzione agricola (residui di coltivazioni, sfalci, potature), sia con i reflui degli allevamenti animali o con le colture di secondo e terzo raccolto. In un'ottica agroecologica è bene infatti non utilizzare le colture nobili come il mais destinate all'alimentazione umana e animale.

Oltre al biometano, si ottiene il digestato che può essere riutilizzato in agricoltura, restituendo sostanza organica ai suoli e permettendo la riduzione dell'uso di fertilizzanti chimici.

L'utilizzo agronomico del digestato e delle sue frazioni è molto importante per arricchire il terreno molto spesso povero di sostanza organica, ma è necessario che venga distribuito nei campi attraverso sistemi che prevedono l'interramento o le iniezioni nel suolo e non lo spargimento superficiale. Oltre a ciò, occorre rispettare i tempi di stoccaggio, distribuirlo nei periodi consentiti, evitando i periodi dell'anno in cui le condizioni climatiche non sono compatibili. È inoltre importante per le aziende agricole la redazione di un Piano di Utilizzo Agronomico (PUA) che, tenendo conto della tipologia dell'area di distribuzione delle colture, regola le quantità effettivamente utilizzabili.



come un esempio di economia circolare applicata all'agricoltura, in cui i sottoprodotti e i residui agricoli vengono riutilizzati per produrre energia, minimizzando la necessità di input esterni, aumentando l'autosufficienza energetica delle aziende agricole e riducendo le emissioni di anidride carbonica, metano e ammoniaca. La sua implementazione non solo diminuisce la dipendenza dai combustibili fossili, ma consente anche la chiusura dei cicli biologici e la valorizzazione degli scarti organici, promuovendo un approccio sostenibile e integrato all'uso delle risorse, oltre a ridurre la dipendenza dai fertilizzanti chimici. Questo approccio agro-ecologico permette di promuovere l'interconnessione tra agricoltura, allevamento e produzione di energia.

Allo stesso modo è molto importante la localizzazione dell'impianto in un'ottica di forte rapporto con il territorio. In questo quadro, un impianto di biometano “fatto bene” è quello che coinvolge fin dalle fasi iniziali gli agricoltori e gli allevatori, rendendoli parte attiva del progetto e non semplici fornitori di biomasse. Il loro coinvolgimento diretto è un elemento qualificante del modello, perché garantisce una reale integrazione con il sistema agricolo locale, una corretta gestione degli input e degli output dell'impianto e una maggiore accettabilità sociale. Proprio per queste caratteristiche, l'impianto di biometano fatto bene rappresenta un modello positivo da sostenere e replicare nei territori. Sia rispetto agli scarti e sottoprodotti necessari, che dovranno essere presenti nell'arco di pochi chilometri, sia rispetto alla capacità di gestione del digestato. Questo, in un'ottica non di filiera industriale, ma di vero e proprio rapporto integrato con la filiera agricola. Da questo punto di vista **un impianto “fatto bene” è un formidabile strumento per smaltire in modo adeguato sia gli scarti agricoli che le deiezioni animali evitando in tal modo tutte le problematiche connesse con i processi di inquinamento di aria acqua e suolo.**

Inoltre, attraverso gli impianti, si riescono ad abbattere le emissioni climalteranti ed incrementare la sostanza organica dei suoli. Considerare un impianto di biometano esclusivamente come uno strumento per la produzione energetica è, infatti, molto limitante. Questa tecnologia, in ragione della sua adattabilità alle dimensioni dell'azienda agricola e alla flessibilità di utilizzo di biomasse e sottoprodotti presenti sul territorio, favorisce l'instaurarsi di sinergie locali tra i principali attori della filiera. Il coinvolgimento degli agricoltori e degli allevatori in questo processo rappresenta un punto cruciale per il futuro dell'intero settore, proprio perché l'immissione in rete di energia elettrica o di biometano determina un'integrazione finanziaria quanto mai necessaria in questo momento molto difficile per il settore. Questo non solo migliora la sostenibilità economica delle aziende agricole, ma contribuisce anche alla diversificazione delle fonti di reddito per gli agricoltori in un'ottica di multifunzionalità.

È fondamentale che le politiche agricole incentivino l'adozione di modelli fortemente legati al territorio e che investano su ricerca ed innovazione per garantire performance tecnologiche di qualità ed incrementare al tempo stesso la sostenibilità ambientale. Favorire e incrementare la produzione di questa fonte di energia rinnovabile, attraverso una corretta gestione, pianificazione, comunicazione e condivisione locale degli impianti di produzione, da una parte facilita l'accettabilità degli stessi da parte dei vari territori e comunità, mentre dall'altra rappresenta un volano per l'economia del Paese, oltre che uno strumento utile per rispettare quanto definito dal punto di vista energetico ed ambientale dalle strategie Europee.



03

La legislazione italiana a supporto della produzione di biogas e biometano: situazione a gennaio 2026

In questa sezione vengono illustrate le principali normative che regolano il settore della produzione di biogas e biometano in Italia.

Attualmente ci troviamo in una situazione particolarmente interessante. Grazie al DM biometano del 2018 e a quello del 2022 (DM 2022) la filiera del biometano italiano è partita e sta crescendo in modo rapido e concreto; sul fronte del biogas molti degli impianti di biogas per la produzione di elettricità incentivati con la tariffa omnicomprensiva, istituita nel 2008 e grazie alla quale sono stati costruiti più del 50% degli impianti biogas, hanno terminato o si stanno avvicinando alla fine del periodo incentivato.

Diversi di questi hanno già avviato le pratiche ed i progetti per convertire l'impianto alla produzione di biometano, mentre altri, per dimensione o per distanza dalla rete del gas o per altre motivazioni, ancora non hanno deciso il futuro del proprio impianto.

Produzione di energia elettrica da biogas

Sul fronte del biogas per energia elettrica ci sono principalmente due provvedimenti chiave: il nuovo meccanismo, istituito con la Legge 95 del 26 luglio 2023, dei Prezzi Minimi Garantiti (PMG) e il decreto FER2. Il primo si riferisce agli impianti biogas che beneficiano di incentivi in scadenza entro il 31 dicembre 2027 e che non sono in grado di convertire a biometano, mentre il secondo prevede la possibilità di realizzare nuovi piccoli impianti di biogas fino a 300 kW.

Per quanto riguarda il PMG, le modalità per determinare l'andamento del suo valore sono disciplinate dall'Autorità di Regolazione per Energia Reti e Ambiente (ARERA) con la delibera 23 luglio 2024 305/2024/R/EEL.

Prezzi minimi garantiti (PMG)

Con tale provvedimento l'intento del legislatore è stato quello di consentire la prosecuzione dell'operatività degli impianti al termine dell'incentivo di modo da non disperdere il patrimonio infrastrutturale di produzione costruito nel tempo grazie ai sistemi di incentivazione passati e, nel contempo, consentire ai produttori di organizzarsi per l'eventuale riconversione della produzione verso il sistema del biometano senza dover spegnere l'impianto, ovvero verso ulteriori regimi di sostegno che saranno definiti nell'ambito del processo di transizione energetica.

È da notare anche che data la temporalità di uscita del sistema di incentivazione previgente, un eventuale spegnimento degli impianti avrebbe comportato il venir meno di una consistente quantità di produzione in un periodo di tempo molto ristretto con una conseguente discontinuità rilevante nell'assetto del sistema elettrico: la produzione biogas ha la caratteristica di essere continua, se opportunamente gestita programmabile e soprattutto costituisce una inerzia rotante del sistema elettrico contribuendo alla sua sicurezza di funzionamento.

Lo strumento proposto si basa sul calcolo di un costo medio di produzione annuale che tiene conto delle variazioni dei costi delle materie prime (combustibile) e dei costi di manutenzione e di gestione tipiche per la produzione di elettricità da biogas secondo la seguente formula generale.

$$\text{PMG} = \text{PMG}_{\text{comb}} + \text{PMG}_{\text{O\&M}}$$

Il prezzo del combustibile varia annualmente ed è rapportato al valore medio delle quotazioni del trinciato di mais come rilevabile dei listini di mercato ufficiali (borsa merci di Mantova e di Bologna) e ai suoi costi medi di lavorazione e di trasporto tenendo conto della variazione mensile del prezzo del gasolio. I costi di gestione di manutenzione sono invece derivati da interpolazioni di dati di studi di settore effettuati da soggetti terzi indipendenti.

Il prezzo minimo garantito non ha le caratteristiche di un incentivo: garantisce una remunerazione mediamente sufficiente per la copertura dei costi di produzione e vuole costituire una misura ponte per quegli impianti che possono poi essere reinquadrati in nuovi regimi di sostegno, mantenendo comunque in vita le produzioni che non hanno tale possibilità.

Al termine del 2025, a livello governativo, è stato avviato un processo di valutazione dei meccanismi di PMG non solo per il settore biogas, ma anche per le biomasse e i bioliquidi, finalizzati a verificare l'impatto sulla componente ASOS (Oneri di Sistema

per il Sostegno delle rinnovabili) della bollette e determinare una eventuale loro ridefinizione con l'obiettivo finale di contenere i costi per gli utenti finali.

Decreto 19 giugno 2024 (Decreto FER 2)

Il tanto atteso decreto **FER2**, ovvero il decreto che promuove la realizzazione degli impianti a fonti rinnovabili innovativi o con costi elevati di esercizio, è entrato in vigore il 13 agosto 2024. Il decreto prevede un contingente di 150 MW di potenza elettrica installata da mettere a bando tramite procedure competitive da destinare a biogas e a biomasse solide, un'altra tecnologia legata al settore agricolo e forestale che attendeva da lungo tempo nuove opportunità per realizzare altri impianti.

I nuovi impianti di biogas dovranno garantire dei requisiti ambientali minimi:

- disporre di una vasca di stoccaggio del digestato con recupero di biogas e con volumetria pari alla produzione di almeno 30 giorni;
- prevedere il recupero e autoconsumo in sito dell'energia termica
- impiegare almeno l'80% sottoprodotti di cui alla Tab. 1 Parte A e la quota residua di prodotti di cui alla Tab. 1 Parte B
- prodotti e sottoprodotti devono derivare per almeno il 51% dal ciclo produttivo dell'azienda agricola.

Il valore dell'incentivo è pari a 233 €/MWh ed è garantito per 20 anni; è prevista la possibilità di adeguamento delle tariffe qualora emerga che il livello di aiuto previsto non sia efficace.

Il contingente sopra indicato dovrà essere assegnato attraverso almeno una procedura l'anno dall'entrata in vigore del decreto e fino alla fine del 2028. Le relative procedure applicative sono state pubblicate a inizio dicembre 2024 ed è stato aperto il primo bando sempre a fine dicembre 2024. Con la prima procedura sono stati finanziati 33 progetti per un totale di circa 6 MW di potenza installata, mentre una seconda procedura, svolta nel corso del 2025, ha permesso di finanziare 29 progetti per altri 6 MW di potenza. Dai risultati conseguiti nelle prime due procedure in relazione al contingente ancora disponibile appare evidente la necessità di adeguare la misura attraverso la prevista revisione delle tariffe auspicabilmente prima della procedura 2026.

Produzione biometano

Decreto 15 settembre 2022 (DM 2022)

Il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) ha previsto lo stanziamento di 1,92 miliardi di euro e una riforma normativa per favorire lo sviluppo della produzione di biometano, da realizzarsi sia attraverso nuovi impianti sia con la riconversione di impianti di biogas esistenti.

Per dare attuazione a quanto indicato nel PNRR è stato emanato il Decreto 15 settembre 2022, noto come "decreto biometano 2022".

I capisaldi del decreto sono:

- la possibilità di produrre biometano destinabile sia ai trasporti (biometano avanzato) che ad altri usi, mantenendo invariato il valore del supporto economico;

- una tariffa omnicomprensiva (valore del gas + incentivo) garantita per 15 anni e un contributo in conto capitale del 40% del costo di realizzazione dell'impianto, calcolato considerando i massimali previsti per definire il costo complessivo ammissibile
- l'accesso tramite procedure competitive (aste con riduzione percentuale della tariffa base) contemporaneamente al contributo in conto capitale del 40% e alla tariffa omnicomprensiva

Il possesso del titolo autorizzativo, aver accettato il preventivo di allaccio alla rete se previsto dal progetto e il rispetto dei requisiti di sostenibilità rappresentano requisiti essenziali ed indispensabili per poter presentare la domanda di accesso alle procedure.

La dimostrazione del rispetto del risparmio minimo richiesto di emissioni di gas ad effetto serra (per i trasporti almeno il 65% rispetto al relativo combustibile fossile di riferimento, per altri usi almeno l'80%) già in fase di presentazione della domanda comporta che già lo stesso progetto autorizzato nel suo insieme sia ben dimensionato sia in termini di biomasse impiegate che di caratteristiche costruttive dell'impianto. Un tale approccio rappresenta una garanzia in merito al fatto che il biometano che si andrà a produrre sarà davvero "sostenibile" secondo i severi criteri imposti dal DLgs 199/2021, la legge di recepimento della Direttiva Europea 2018/2001 (la cosiddetta RED II).

Nel complesso, nonostante i noti rallentamenti della fase di avvio del progetto PNRR, con i 5 bandi emanati previsti dal decreto sono entrati in graduatoria poco più di 500 progetti per una capacità complessiva di circa 247.000 Sm³/ora.

Rispetto al totale la capacità produttiva è rappresentata per circa il 90% da biometano agricolo, prodotto per oltre il 50% da impianti di biogas in riconversione. La destinazione prevalente del biometano è per "altri usi", la destinazione ai trasporti riguarda solo il 10% del totale.

Secondo quanto inizialmente prescritto dal PNRR, gli impianti in graduatoria dovevano entrare in esercizio entro il 30/06/2026 per non perdere il diritto al contributo in conto capitale (ma non quello all'incentivo sulla produzione).

Visto il notevole ritardo complessivo, generalizzato a molti interventi del PNRR, le Amministrazioni competenti (MASE, MEF,...) hanno intrapreso un percorso formale di rimodulazione del PNRR finalizzato a consentire la conclusione di una serie di interventi ritenuti strategici per il conseguimento degli obiettivi prefissati, compresi gli interventi per il biometano. La negoziazione con i servizi della Commissione ha dato un esito positivo e all'inizio dell'anno è stata varata la norma che definisce le modalità di rimodulazione del PNRR. Per quanto riguarda il biometano vengono ridefiniti i meccanismi di gestione delle risorse finanziarie che vengono conferite al GSE con il quale i beneficiari stipuleranno delle apposite convenzioni. A quel punto gli impianti dovranno essere realizzati ed entrare in esercizio entro 24 mesi dalla convenzione.

Questi impianti si andranno a sommare al contingente formato dagli impianti incentivati dal precedente decreto (il DM 2018) che ad oggi ammonta a circa 115 impianti operativi per un potenziale produttivo che a fine 2025 è arrivato a circa 800 milioni di Sm³/anno.

Nel corso del 2025, sono state implementate una serie di azioni per l'effettiva attuazione della misura che prevede la possibilità di stipulare contratti di compra-vendita di biometano tra i soggetti produttori di biometano stesso e le imprese dei settori hard-to-abate. La misura, inserita nel DL Agricoltura, vuole favorire le sinergie tra settori industriali e mondo agricolo costruendo una filiera corta sostenibile a sostegno dei distretti energivori.

Su questi aspetti un ulteriore passaggio è stato completato giusto a inizio gennaio 2026 con l'adozione da parte del Comitato ETS delle Indicazioni Tecniche e Operative (ITO) relative al monitoraggio e alla rendicontazione del biometano nell'ambito del

sistema di scambio delle emissioni (European Emission Trading System - EU ETS).

All'interno del sistema EU ETS, il biometano è considerato un combustibile a “fattore di emissione nullo”; per ottenere questo riconoscimento, è necessario dimostrare in modo rigoroso che l'intera filiera rispetti i criteri di sostenibilità stabiliti dalla normativa europea e che non vi siano doppi conteggi o incongruenze nella tracciabilità.

Le nuove ITO rappresentano un passo fondamentale per garantire trasparenza e correttezza nella rendicontazione del biometano da parte dei consumatori e favoriscono la stipula degli accordi di compravendita previsti dal DL Agricoltura, chiarendo le procedure da seguire, gli elementi e i documenti da riprodurre al fine di provare l'effettivo utilizzo di biometano sostenibile (dotato quindi del certificato di sostenibilità - Proof of Sustainability o PoS) da parte dei consumatori.

Provvedimenti rilevanti per biogas e biometano Decreto 7 agosto 2024 (Decreto Sostenibilità 2024)

Con portata più ampia, poiché ha ricadute trasversali sia sulla produzione elettrica che su quella di biometano, è stata importante l'emanazione del decreto 7 agosto 2024 che istituisce il Sistema nazionale di certificazione della sostenibilità in sostituzione del precedente decreto del 2019: il **DM Sostenibilità**. È di rilievo l'estensione delle modalità di certificazione anche a settori fino ad oggi esclusi dal precedente DM del 2019. Nel nuovo decreto, infatti, vengono definite le modalità di certificazione anche per gli impianti biogas esistenti che producono energia elettrica. Per quanto riguarda la produzione elettrica da biogas, resta valida l'esenzione dai nuovi obblighi per gli impianti con potenza termica nominale inferiore ai 2 MW termici (circa 800 kW di potenza elettrica), mentre, per gli impianti di potenza pari o superiore, viene introdotto l'obbligo di dimostrare il rispetto dei criteri di sostenibilità attraverso l'adesione ad un sistema di certificazione. Per gli impianti esistenti il decreto stabilisce un periodo transitorio nel quale potranno essere adottate modalità semplificate di verifica del rispetto dei requisiti previsti. Per gli impianti di biogas esistenti entrati in esercizio prima del 1 gennaio 2021 e sopra soglia, a seguito del recentissimo recepimento della Direttiva RED III (DLgs 9/2026, vedi oltre) è stato chiarito che dovranno tutti svolgere il calcolo del risparmio di GHG.

Gli impianti che producono biometano, per poter accedere agli incentivi, sin dal loro avvio devono dimostrare che ogni lotto di biometano prodotto ed immesso garantisca la percentuale minima richiesta di riduzione di GHG. Ciò significa essere in grado di calcolare, sulla base della dieta di quel mese e di altre caratteristiche specifiche dell'impianto, quante emissioni vengono risparmiate rispetto a quelle che verrebbero generate producendo lo stesso quantitativo di combustibile di origine fossile. Per poter dimostrare questo risparmio è necessario produrre un “certificato di sostenibilità” del lotto di biometano, ma per essere autorizzati a produrre tale certificato è necessario che l'azienda abbia ottenuto un “certificato di conformità aziendale” rilasciato da un Organismo di Certificazione accreditato.

Si tratta dunque di novità importanti che allineano anche il settore del biogas, come già avviene per il biometano, al rispetto dei principi di sostenibilità attraverso nuovi strumenti e nuovi oneri che dovranno ora essere tenuti in considerazione dalle aziende agricole.

Decreto di recepimento RED III. Con il decreto legislativo 9 gennaio 2026, n.9 è stata recepita la Direttiva (UE) 2023/2413, la cosiddetta RED III. Nella sostanza è stato modificato e integrato il Decreto 199/2021; tra le novità introdotte quella di maggiore rilievo è legata all'estensione anche agli impianti biogas esistenti di verifica del

risparmio di GHG. In particolare, per gli impianti di biogas esistenti sopra soglia ($P > 2 \text{ MW}_{\text{th}}$) che sono certificati ai sensi del decreto 7 agosto 2024 e che hanno già superato i 15 anni di funzionamento, al fine di adeguarsi alle nuove norme per dimostrare il rispetto di un risparmio delle emissioni di gas serra di almeno l'80%, è ammessa, rispetto alla data indicata del 1° gennaio 2026, una proroga di 6 mesi dalla data di entrata in vigore del decreto (il 4 febbraio 2026).

Tale periodo di proroga è stato fortemente richiesto dagli operatori, per consentire alle imprese di avere un adeguato periodo di tempo per fare le relative valutazioni e le eventuali azioni di modifica per garantire il risparmio richiesto.

Decreto 13 marzo 2024 (Decreto Pratiche ecologiche)

Al momento della scrittura del presente documento, dobbiamo prendere atto dell'ulteriore **ritardo dell'emanazione delle graduatorie del decreto pratiche ecologiche**, altro intervento previsto dal PNRR, e relative alla procedura competitiva espletata nel corso del 2025.

Il bando avrebbe dovuto finanziare interventi con un contributo in conto capitale fino al 65% nel limite di 600.000 euro per impresa e per ciascun progetto di investimento, e risorse complessive per 193 milioni di euro destinate esclusivamente alle aziende agricole.

Gli interventi finanziabili ruotano intorno alla produzione di biogas e biometano a partire dalla digestione anaerobica delle biomasse agricole, e sono finalizzati a ridurre l'impatto che tale attività può avere in termini ambientali se non vengono utilizzate pratiche corrette e innovative, e al tempo stesso a massimizzare le ricadute positive (ad esempio, riducendo il ricorso ai fertilizzanti chimici e al gasolio).

Gli interventi ammessi sono divisi in 3 categorie: diffusione di pratiche ecologiche, interventi di sostituzione di trattori obsoleti e a bassa efficienza con trattori più efficienti, interventi finalizzati a migliorare l'impatto ambientale e l'efficienza degli impianti esistenti per la produzione di biogas.

Nella prima categoria sono compresi interventi che puntano alla promozione di tecniche di coltivazione innovative, efficienti ed efficaci, come l'acquisto di macchine e attrezzature finalizzate alla minima lavorazione del suolo nelle fasi di preparazione dei terreni, ovvero per la distribuzione ottimizzata del digestato in campo con riduzione delle emissioni. A questi interventi si affianca anche la possibilità di ricevere il contributo per creare dei poli di gestione del digestato stesso e degli effluenti che portino anche all'essiccazione e alla commercializzazione di questo prodotto con la creazione di altro valore aggiunto a beneficio della resilienza economica delle aziende agricole.

La seconda tipologia vuole invece dare avvio a una campagna di rottamazione dei trattori agricoli con mezzi che oltre a essere alimentati a biometano siano anche dotati di strumenti per l'agricoltura di precisione. Le risorse a disposizione saranno sufficienti a convertire non più di una piccolissima parte del parco trattori circolante in Italia che oggi conta circa 2 milioni di mezzi con un'età media molto elevata. Tuttavia la misura potrà essere utile a stimolare anche l'offerta industriale di mezzi innovativi ed ecologici. Si ricorda che l'alimentazione "pulita" del mezzo dovrà essere comprovata dal possesso di un numero adeguato di Garanzie di Origine (GO) relative appunto al biometano.

L'ultimo intervento, invece, è dedicato e riservato ad aziende che possiedono un impianto di biogas che non potranno o non vorranno accedere alla misura di conversione della produzione in biometano. Per questi impianti è quindi prevista la possibilità di finanziare azioni di ammodernamento delle strutture per minimizzare ulterior-

mente l'impatto ambientale e migliorare l'efficienza energetica complessiva. Si tratta quindi di un finanziamento per dotarsi di sistemi di recupero del calore e di abbattimento delle emissioni di gas serra e di ammoniaca (ad esempio sistemi di filtraggio), nonché per la copertura degli stoccaggi e per realizzare sistemi di captazione e recupero del gas da reimpiegare per la produzione di energia.

Auspichiamo che anche questi interventi vengano sbloccati quanto prima dando seguito a quanto previsto dal PNRR.

Conclusioni e prospettive future

L'attuale panorama normativo di settore rende evidente l'attenzione all'ottimizzazione dei processi produttivi in relazione all'impatto ambientale. Questo aspetto emerge chiaramente sia dalla previsione di requisiti ambientali sempre più stringenti imposti già in fase di progettazione come prerequisito per l'accesso agli incentivi, sia dall'ampliamento del campo di applicazione dell'obbligo della certificazione della sostenibilità confermato anche con il recente recepimento della Direttiva REDIII.

Le prospettive del settore sono molto incoraggianti, grazie delle direttrici delineate con l'aggiornamento del **PNIEC**. Infatti, il Piano ha stabilito che l'Italia dovrà produrre circa 5 miliardi di m³ di biometano entro il 2030 da utilizzare nei diversi settori, elettrico, termico e trasporti. L'obiettivo nazionale è pienamente in linea con le indicazioni del **REPowerEu** per il raggiungimento dell'obiettivo europeo di 35 miliardi di metri cubi di biometano.

La digestione anaerobica però ha un impatto positivo non solo sugli obiettivi di indipendenza energetica e sostituzione delle fonti fossili. Il modello produttivo ben integrato con le attività agricole che oramai è predominante in Italia, garantisce un supporto fondamentale per la resilienza e la competitività delle nostre aziende agricole, trasformando in un'ottica di circolarità effluenti zootecnici e residui da problema a risorse preziose, supportando un modello ambientalmente più sostenibile grazie alla valorizzazione agronomica del digestato attraverso la quale si riduce il ricorso ai fertilizzanti chimici, nonché favorendo l'introduzione di pratiche innovative come l'agricoltura conservativa e la *precision farming*.

Secondo lo studio Farming For Future, realizzato dal Consorzio Italiano con la collaborazione di Veneto Agricoltura e del CRPA, l'integrazione di tutti questi aspetti può consentire al settore agricolo di contribuire alla riduzione della CO₂ per 31.500 kt di CO_{2eq}, l'equivalente delle emissioni di circa 18 milioni di autovetture.





LEGAMBIENTE

Da oltre 40 anni attivi per l'ambiente.

Era il 1980 quando abbiamo iniziato a muovere i primi passi in difesa dell'ambiente.

Da allora siamo diventati l'**associazione ambientalista più diffusa in Italia**, quella che lotta contro l'inquinamento e le ecomafie, nei tribunali e sul territorio, così come nelle città, insieme alle persone che rappresentano il nostro cuore pulsante.

Lo facciamo grazie ai Circoli, ai volontari, ai soci che, anche attraverso una semplice iscrizione, hanno scelto di attivarsi per rendere migliore il pianeta che abitiamo.

Abbiamo bisogno di coraggio e consapevolezza perché, se lo facciamo insieme, possiamo cambiare in meglio il futuro delle giovani generazioni.

Attiva il cambiamento su www.legambiente.it

