

LA SPINTA DEL BIOMETANO IN EMILIA-ROMAGNA

GLI STUDI REALIZZATI DAI PROGETTI BIOMETHER E GOBIOM HANNO ANALIZZATO SOSTENIBILITÀ E PROSPETTIVE DI QUESTO COMBUSTIBILE “VERDE”, CHE PUÒ CONTRIBUIRE IN MODO SIGNIFICATIVO ALLA RIDUZIONE DELLE EMISSIONI DI GAS CLIMALTERANTI E AL RAGGIUNGIMENTO DEGLI SFIDANTI OBIETTIVI DI 100% RINNOVABILI AL 2050 DELLA REGIONE.

Il biometano è un combustibile rinnovabile del tutto equivalente dal punto di vista energetico al metano di origine fossile; lo si ottiene dall'*upgrading* (purificazione) del biogas prodotto dalla digestione anaerobica di materia organica di scarto di diversa origine (effluenti zootecnici, sottoprodotti agricoli e agroindustriali, frazioni organiche dei rifiuti urbani, fanghi di depurazione ecc.). Il biometano può essere immesso nelle reti di trasporto e distribuzione del gas naturale e utilizzato per il riscaldamento, gli usi domestici e industriali, per la produzione di energia elettrica oppure come carburante per l'autotrazione. Questo “metano verde” può contribuire in modo significativo alla riduzione delle emissioni di gas climalteranti e al raggiungimento degli sfidanti obiettivi di 100% rinnovabili al 2050 della Regione Emilia-Romagna.

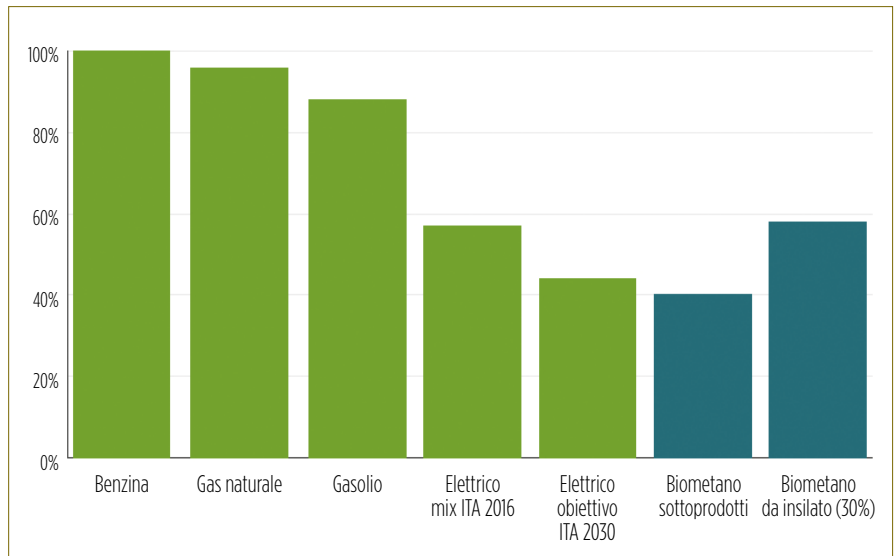


FIG. 1 EMISSIONI DI GAS A EFFETTO SERRA
Emissioni per km percorso (gCO₂eq/km) con un'autovettura alimentata con combustibili fossili, energia elettrica e biometano. Il confronto è stato effettuato prendendo come riferimento le emissioni di un'auto a benzina (elaborazione simulazioni effettuata nel progetto regionale Gobiom).

L'IMPIANTO BIOMETHER – DEP. RONCOCESI

Compressione e Stoccaggio (Minirete – ENEA)

Distributore (dispenser)

Impianto di upgrading (Membrane - SOL)

Gascromatografo

FIG. 2 IMPIANTO DI BIOMETANO
Impianto sperimentale biometano da fanghi presso depuratore di Roncesì di Ireti (Gruppo Iren).

Grazie alla sua intrinseca natura biogenica, l'impiego di biometano ha un minor impatto ambientale, in termini di emissioni di gas a effetto serra, rispetto ai combustibili fossili. Infatti il biometano, essendo prodotto da biomasse organiche che durante la loro crescita hanno incorporato il carbonio presente nell'atmosfera, non comporta emissioni di anidride carbonica fossile durante il suo utilizzo finale.

Tuttavia, la produzione di biometano è un processo costituito da più fasi ciascuna delle quali può determinare emissioni, sia dirette sia indirette, di gas ad effetto serra (dalla coltivazione delle biomasse e loro trasporto, ai consumi di energia elettrica). Uno studio realizzato grazie al progetto Gobiom¹ (gobiom.crpa.it, finanziato dalla Regione Emilia-Romagna) dimostra che l'impiego di biometano in alternativa ai combustibili fossili permette una riduzione di emissioni di gas climalteranti fino al 60% se prodotto da sottoprodotti residuali (nel caso specifico sono stati valutati sottoprodotti tipici del territorio piacentino quali buccette di pomodoro, paglia e reflui di bovino). Nella *figura 1* sono riportati i risultati dello studio per quanto riguarda la categoria di impatto ambientale *climate change*, espressi come grammi di CO₂ equivalente per km percorso.

Considerando il grande potenziale di utilizzo del biometano nei trasporti il progetto Biomether² (www.biomether.it), in collaborazione con Enea e Volkswagen Group Italia, ha realizzato uno studio sperimentale per indagare altri eventuali impatti, oltre a quello ambientale, che questo nuovo biocarburante potrebbe generare nei veicoli a gas naturale.

motori alimentati a gas naturale nelle condizioni di utilizzo di biometano ed eventuali differenze energetiche con i veicoli alimentati a gas naturale. La metodologia applicata è di tipo comparativo utilizzando tre veicoli nuovi della stessa marca (Volkswagen Polo Tgi 1.0 90CV). Il primo è rifornito a cng (gas naturale) e gli altri due (che costituiscono i veicoli dell'insieme di prova) a 100% biometano prodotto dall'impianto dimostrativo di Ireti a Roncesesi (RE) alimentato da fanghi di depurazione e realizzato nell'ambito del progetto Biomether (*figura 2*).

Le prove sono state condotte presso Enea, nel Centro ricerche della Casaccia a Roma (*figura 3*). I risultati dopo tre campagne di prove (a km 0, 20.000 e 40.000) non mostrano apprezzabili

differenze dovute all'uso di carburante biogenico dal punto di vista dei consumi e delle emissioni. Però, si è riscontrata la totale assenza di accumuli carboniosi sul cielo del pistone nelle vetture a biometano rispetto al veicolo alimentato a Cng; il biocarburante infatti, oltre all'elevato contenuto di CH₄ non contiene altri idrocarburi gassosi come invece il gas naturale.

In sintesi lo studio ha confermato che il biometano come biocarburante è sostanzialmente equivalente al metano e nel lungo periodo, in più, riduce il degrado del motore³.

In Emilia-Romagna (dicembre 2022) sono operativi 8 impianti di biometano (*tabella 1*), 3 da sottoprodotti agroindustriali e agricoli e 5 da Forsu, per una produzione annua totale



FIG. 3 TEST BANCO A RULLI DI ENEA
Demovettura Biomether alimentata esclusivamente a biometano durante la prove a Casaccia (Roma).

Lo studio ha investigato il comportamento energetico-emissivo di

TAB. 1
IMPIANTI DI
BIOMETANO
OPERATIVI
IN EMILIA-ROMAGNA

Numero e biometano prodotto suddivisi per provincia e per tipologia di substrato.

Provincia	Impianti biometano regione Emilia-Romagna		Sottoprodotti agroindustriali e agricoli		Forsu	
	Impianti (n.)	Biometano (Sm ³ /ora)	Impianti (n.)	Biometano (Sm ³ /ora)	Impianti (n.)	Biometano (Sm ³ /ora)
Bologna	1	1.000	-	-	1	1.000
Forlì - Cesena	1	1.400	1	1.400	-	-
Ferrara	1	400	1	400	-	-
Modena	2	900	-	-	2	900
Piacenza	2	580	1	80	1	500
Parma	0	-	-	-	-	-
Ravenna	0	-	-	-	-	-
Reggio Emilia	1	1.000	-	-	1	1.000
Rimini	0	-	-	-	-	-
Totale	8	5.280	3	1.880	5	3.400

di circa 44 milioni di metri cubi di biometano (considerando circa 8.300 ore/anno di produzione), utilizzato come biocarburante per veicoli, a fronte di un potenziale realisticamente producibile da biomasse di scarto (tabella 2) stimato in circa 370 milioni di m³/anno.

A livello regionale si attende una nuova spinta per il 2023 grazie ai nuovi incentivi del Pnrr, con l'assegnazione di contributi in conto capitale per gli investimenti e tariffe incentivanti per oltre 1,7 miliardi di euro a livello nazionale, e del *RepowerEu* che vuole aumentare nell'Unione europea la produzione di biometano fino a 35 miliardi di metri cubi all'anno entro il 2030. Si stima di poter promuovere in Italia una capacità produttiva di circa 2 miliardi di metri cubi l'anno entro il 2024, dieci volte in più rispetto all'attuale produzione.

Stefano Valentini¹, Sergio Piccinini²

1. Art-Er,
2. Crpa, Centro ricerche produzioni animali

NOTE

¹ Analisi Lca del processo di produzione del biometano con l'obiettivo di confrontare gli impatti ambientali derivanti dall'utilizzo di biometano, gasolio, gas naturale e benzina in un'autovettura per 1 km percorso. Nel confronto è incluso anche l'impiego di un'auto elettrica alimentata con energia elettrica corrispondente al mix italiano al 2016 e con il mix elettrico previsto al 2030 (secondo gli obiettivi ipotizzati dalla Sen 2017).

² Biomether "Sistema regionale del biometano in Emilia-Romagna" è un progetto di Art-Er, cofinanziato dalla Regione Emilia-Romagna e dal Programma Life+ (lo strumento finanziario principale della Commissione europea a supporto dei progetti legati a temi

di tutela ambientale e di conservazione della natura), nato per dare avvio alla filiera del biometano in Emilia-Romagna, in un'ottica di economia circolare e a sostegno della transizione ecologica.

³ Fabio Cignini, Antonino Genovese, Fernando Ortenzi, Stefano Valentini, Alberto

Caprioli, "Performance and emissions comparison between biomethane and natural gas fuel in passenger vehicles: results of the third testing campaign", *Ati Annual Congress (Ati 2022), Journal of Physics: Conference Series*.

Biomasse di scarto	Biometano producibile (milioni Nm ³ /anno)
Effluenti zootecnici effettivamente avviabili a digestione anaerobica	250,0
Sottoprodotti dell'industria della macellazione (bovini, suini, avicoli)	23,0
Sottoprodotti dell'industria di trasformazione delle produzioni vegetali: pomodoro, legumi, patate e barbabietola da zucchero	15,7
Frazione organica da raccolta differenziata dei rifiuti urbani (Forsu)	43,1
Biogas da discarica dei rifiuti urbani indifferenziati	30,0
Fanghi di depurazione	6,4
Potenziale complessivo da biomasse di scarto	368,2

TAB. 2 BIOMETANO PRODUCIBILE IN EMILIA-ROMAGNA

Stima a partire da biomasse di scarto. Fonte: dati Biomether 2019, aggiornati e rielaborati da Crpa.

RIFERIMENTI BIBLIOGRAFICI

Linee Guida BioMethER, Progetto Life 12 ENV/IT/308 BioMethER, www.biomether.it, giugno 2019.

Performance and emissions comparison between biomethane and natural gas fuel in passenger vehicles, E3S Web Conf. Volume 197, 2020, 75th National Ati congress - #7 Clean Energy for all, 2020.

Performance and emissions comparison between biomethane and natural gas fuel in passenger vehicles: results of the second testing campaign, E3S Web of Conferences 312, 07019, 2021, 76° Italian national congress Ati.

Performance and emissions comparison between biomethane and natural gas fuel in passenger vehicles: results of the third testing campaign; Ati Annual Congress, 2022, *Journal of Physics: Conference Series*.

Gse, *Rapporto statistico 2020: energia da fonti rinnovabili in italia*, marzo 2022.

Arpa, *La gestione dei rifiuti in Emilia-Romagna*, Report 2021, aprile 2022.

Fanfani R., Boccaletti S. (a cura di), *Il sistema agro-alimentare dell'Emilia-Romagna*, Rapporto 2021, settembre 2022.



FIG. 4 IMPIANTO DI RAVENNA
 Impianto sperimentale di biometano del progetto Biomether presso la discarica di Ravenna.