



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie,
l'energia e lo sviluppo economico sostenibile



Roma, 10 ottobre 2019 - ENEA ha realizzato presso il Centro Ricerche Casaccia un nuovo impianto sperimentale per produrre biogas, in grado di aumentarne resa e contenuto in metano oltre il 70%, riducendo volumi, tempi e costi di produzione rispetto agli impianti 'tradizionali'. Parimenti al gas naturale, il biometano può essere usato nei trasporti e per produrre sia calore che energia elettrica.

Nel prossimo futuro, l'impianto verrà ampliato e dotato di altri componenti per sperimentare su scala pilota, anche in collaborazione con l'industria del settore, una serie di innovazioni tecnologiche e di processo molto promettenti per la produzione di biometano e bioidrogeno. In particolare, si prevede di realizzare una copertura con pannelli fotovoltaici, che serviranno sia per alimentare le utenze dell'impianto che per produrre, mediante elettrolisi dell'acqua, una corrente di idrogeno che verrà impiegata in processi innovativi di bioconversione della CO₂ contenuta nel biogas in metano.

Nello specifico, l'impianto si compone di un digestore pilota del volume di 1 m³ e di un dispositivo innovativo a campi elettrici pulsati - di taglia ridotta rispetto a quelli in commercio - che incrementano la resa di conversione in biogas, accelerando la degradazione della cellulosa, la componente più rilevante delle biomasse utilizzate. Adatto per essere alimentato con biomasse cosiddette "povere", come canne, paglia, residui agricoli o rifiuti organici, al momento funziona con gli scarti provenienti dalla mensa del Centro.

“La produzione di biogas da impianti di digestione anaerobica è considerata una tecnologia matura ampiamente diffusa sul territorio nazionale, in particolare nel Nord Italia, ma presenta delle criticità, specie nel caso di utilizzo di una percentuale rilevante di biomasse povere”, evidenzia Vito Pignatelli, responsabile del Laboratorio ENEA di “Biomasse e Tecnologie per l'Energia”.

In questo caso, infatti, la ridotta efficienza di conversione della biomassa, pari a circa il 50-60%, e il ridotto contenuto in metano, intorno al 50%, fanno aumentare i costi per l'eventuale immissione in rete del biogas che per legge deve avere un contenuto minimo di metano del 97%.

“Grazie alle innovazioni sviluppate nei laboratori dell'ENEA, come ad esempio l'impiego di miscele

selezionate di funghi e batteri e la separazione dei diversi stadi del processo di digestione anaerobica in due diversi reattori (processo bistadio), oltre ad aumentare le rese di conversione di biomasse povere, siamo anche in grado di prevenire perdite di produttività in quanto, se si verifica un problema nel primo reattore, mentre si interviene su questo, il secondo continua a produrre metano regolarmente”, aggiunge Pignatelli.

Un importante elemento innovativo rispetto ad altre infrastrutture di ricerca in ambito nazionale è la grande flessibilità, con la possibilità di verificare su scala pilota l'efficacia di diverse opzioni e configurazioni di processo, applicate separatamente o in modo combinato, testando soluzioni tecnologiche che possano essere proposte sul mercato per l'eventuale potenziamento ed efficientamento degli impianti già esistenti.

“I benefici sono comunque anche altri e di carattere più generale: utilizzando scarti alimentari contribuiamo alla riduzione dei rifiuti e con l'impiego di biomasse povere siamo in grado di valorizzare economicamente scarti dell'agricoltura, che rimangono in gran parte inutilizzati o, in prospettiva, recuperare a fini produttivi terreni degradati o comunque non utilizzabili per l'agricoltura convenzionale, come le aree in prossimità delle discariche”, conclude Pignatelli.

L'intero processo di produzione del biogas nell'impianto sperimentale è inoltre gestito da un sistema di controllo basato su un software dedicato che consente di programmare le operazioni, misurare “in continuo” il volume e la composizione del biogas prodotto e i principali parametri di processo quali temperatura, pH e livelli.

L'apparato sperimentale, realizzato nell'ambito del Programma Industria 2015, finanziato dal Ministero dello Sviluppo Economico, in collaborazione con l'azienda Ladurner Ambiente (capofila del progetto), si inserisce nel quadro delle attività pluriennali di ricerca, sviluppo tecnologico e dimostrazione dell'ENEA finalizzate all'incremento dell'efficienza complessiva del processo di digestione anaerobica attraverso infrastrutture, fermentatori da banco, circuiti e impianti sperimentali di piccola taglia, fino ad impianti pilota veri e propri del volume di alcuni metri cubi.