

REGGIO EMILIA, DAL RIFIUTO ORGANICO AL BIOMETANO

NELL'IMPIANTO IREN SI PROCEDE DAPPRIMA CON UN TRATTAMENTO ANAEROBICO DELLE FRAZIONI PER ESTRARRE IL BIOGAS, VIENE RECUPERATA L'ANIDRIDE CARBONICA CON CARATTERISTICHE *FOOD GRADE* PER USI INDUSTRIALI E, IN UNA SECONDA FASE DI STABILIZZAZIONE AEROBICA, SI PRODUCE ANCHE COMPOST DI QUALITÀ PER L'AGRICOLTURA.

L'impianto Forsu Iren Ambiente di Reggio Emilia tratta sia la frazione organica sia la frazione verde vegetale pervenute attraverso raccolte differenziate dedicate. È in grado di lavorare annualmente circa 100.000 tonnellate di rifiuto organico e circa 67.000 tonnellate di frazione verde. 53.000 sono le tonnellate di compost di qualità che vengono prodotte ogni anno assieme a 9 milioni di metri cubi di biometano e a 10.000 tonnellate di anidride carbonica *food grade* per usi industriali.

Nell'impianto si procede dapprima con un trattamento anaerobico, cioè in assenza di ossigeno, del rifiuto organico per estrarre il biogas (composto principalmente da metano e anidride carbonica) e sottoposto in loco a un trattamento (*upgrading*) che lo rende in tutto e per tutto uguale al metano di origine fossile che viene distribuito dalla rete nazionale. Viene inoltre recuperata e valorizzata l'anidride carbonica che presenta caratteristiche *food grade* per usi industriali. In una seconda fase si procede alla stabilizzazione aerobica, cioè in presenza di ossigeno, del prodotto che esce dalla fase di digestione anaerobica, che viene miscelato con una quota del rifiuto verde e quindi trasformato in compost di qualità per l'agricoltura, un concime ammendante organico.

Le diverse fasi di lavorazione

1. Prima fase.

Stoccaggio e pretrattamento rifiuti

Dopo la fase di pesatura il rifiuto organico viene conferito in una fossa di stoccaggio, la movimentazione del rifiuto viene garantita da una benna a polipo a funzionamento semi automatico.

In una zona della stessa fossa viene conferita una parte del rifiuto verde, utilizzato in percentuale in miscelazione con il rifiuto organico da inviare nella successiva fase di digestione.

La fase di pretrattamento per l'eliminazione dei rifiuti non compostabili viene effettuata

su due linee parallele. Al termine del pretrattamento la componente organica e la quota di rifiuto verde viene inviata in una fossa di stoccaggio, qui una benna a polipo a funzionamento automatico rifornisce il sistema di alimentazione alla digestione anaerobica.

Digestione anaerobica

La digestione anaerobica è un processo biologico complesso per mezzo del quale, in assenza di ossigeno, parte della sostanza organica viene trasformata in biogas. La percentuale di metano in esso contenuta varia a seconda del tipo di sostanza organica digerita e delle condizioni di processo nel range 55-65%. Affinché il processo abbia luogo è necessaria l'azione di diversi ceppi di microrganismi in grado di trasformare la sostanza organica in composti intermedi, principalmente acido acetico, anidride carbonica e idrogeno, utilizzabili dai microrganismi metanigeni che concludono il processo producendo il metano.

Nell'impianto sono installati 4 reattori anaerobici che operano in condizioni termofile (circa 55 °C), la digestione è del tipo semi secco con concentrazione del 20% circa di sostanza secca.

Upgrading biogas

Il biogas prodotto viene inviato all'unità di raffinazione al fine di separare il metano dall'anidride carbonica. Il biogas subisce alcuni pretrattamenti per rimuovere umidità, composti dello zolfo e composti organici volatili non metanici. La tecnologia utilizzata è quella a membrane. L'impianto prevede anche la liquefazione della CO₂, che presenta caratteristiche *food grade*.

2. Seconda fase

Stabilizzazione aerobica

La produzione di compost avviene nella seconda fase, quella aerobica: al materiale in uscita dalla fase precedente vengono aggiunti scarti vegetali provenienti dalla raccolta differenziata del verde opportunamente triturati. Questo processo ha il vantaggio di non produrre scarti



FOTO: IREN SPA

liquidi da trattare o da smaltire perché il trattamento avviene con la tecnologia "a secco". Dopo la miscelazione, il processo di compostaggio aerobico avviene in 20 biocelle servite da areazione forzata e ha una durata di circa due settimane: al termine, il materiale viene vagliato (vagliatura primaria) e avviato all'area di maturazione, anche questa servita da ventilazione forzata. Dopo circa 8-10 settimane il prodotto viene ulteriormente raffinato (vagliatura secondaria) ed è quindi pronto per l'utilizzo in agricoltura come ammendante compostato misto.

Il processo di produzione di Forsu è progettato per minimizzare l'impatto ambientale. Il trattamento anaerobico della frazione organica in testa alle lavorazioni abbatte quasi completamente il potenziale odorigeno del rifiuto che invece concorre alla produzione del biogas. Il digestato in uscita dalla prima fase presenta una ridotta odore che viene poi annullata dalla successiva fase aerobica di produzione del compost. Tutte le lavorazioni sono effettuate in ambienti confinati e tutta l'aria di processo viene trattata con *scrubber* e biofiltri, per evitare residui odori o emissioni indesiderate. Le arie trattate vengono poi convogliate a circa 25 m di altezza. La durata del processo di trattamento della Forsu è di circa 90 giorni complessivi.

Antonio Manente, Mauro Pergetti

Iren spa