

## POLLUTION - Monitoraggio dei VOC negli impianti di upgrading di biogas a biometano

La perdita di redditività in un impianto di upgrading da biogas a biometano è spesso causata dalla presenza di inquinanti che compromettono la produzione di biometano. Nel 2015-2016, S.E.S.A. (Società Estense Servizi Ambientali) ha realizzato in Italia il primo impianto di produzione di biometano alimentato a FORSU (Frazione Organica Rifiuti Solidi Urbani) ottenuto dalla raccolta differenziata. Tuttavia, i primi problemi emersero rapidamente a causa degli inquinanti presenti, rendendo essenziale il monitoraggio



dei composti organici volatili (VOC) presenti in quantità variabile ma significativa nel biogas ottenuto dalla fermentazione anaerobica del materiale organico nei digestori. La committente necessitava quindi di un sistema di monitoraggio on-line dei VOC per determinare quando sostituire i carboni attivi nei sistemi di purificazione del biogas.

I filtri a carboni attivi, comunemente utilizzati per rimuovere H<sub>2</sub>S e VOC, richiedono una sostituzione accurata al fine di proteggere il sistema di upgrading, assicurare la qualità del biometano prodotto e garantire la redditività dell'impianto. L'inefficienza dei carboni attivi può causare il rilascio di sostanze inquinanti in atmosfera e nel biometano, compromettendo il corretto funzionamento dell'impianto. Studi condotti da alcune delle maggiori utilities nazionali hanno inoltre dimostrato che alcuni VOC influiscono negativamente sulla odorizzabilità del biometano, con gravi conseguenze; infatti, l'odorizzante, generalmente THT o TBM, è ciò che rende il gas percepibile all'olfatto in caso di perdite. Per questi motivi, nel 2018, è stata pubblicata la norma UNI/TR 11722 che stabilisce gli standard di sicurezza legati alla produzione di biometano, mettendo in luce l'importanza dell'odorizzabilità e del monitoraggio.

Prima di adottare la nostra soluzione, il laboratorio S.E.S.A., effettuava analisi quotidiane dei VOC per individuare la saturazione dei carboni attivi, con conseguenti elevati costi operativi e tempi lunghi. Dal 2017 Pollution

Analytical Equipment propone una soluzione specifica per il cliente costituita da un micro-gascromatografo (MicroGC Fusion) abbinato ad un sistema di campionamento riscaldato (Multi Point Flammable - MPF). Negli anni Pollution ha accumulato una notevole esperienza nell'identificazione di centinaia di VOC che si possono trovare all'ingresso ed in uscita ai filtri a carboni attivi. L'utilizzo di un microGC online nell'impianto di upgrading ha permesso il monitoraggio continuo, avvisando in tempo reale l'operatore di S.E.S.A. in caso

di aumento delle concentrazioni di composti target con conseguente possibile saturazione dei filtri a carboni attivi. Questa soluzione permette di intervenire rapidamente con la sostituzione dei filtri nel momento corretto, evitando così di cambiare i carboni attivi troppo anticipatamente, spreco risorse economiche, o troppo tardivamente, con conseguente contaminazione del sistema di upgrading a valle e rischi sulla qualità del biometano prodotto.

Il sistema sviluppato da Pollution è in grado di quantificare anche pochi ppm e garantisce ripetibilità, velocità e affidabilità, rispondendo efficacemente alla necessità di ottimizzare il processo di upgrading, evitando guasti al sistema e risparmiando sulla carica dei filtri a carboni attivi. Infine, il sistema, permette il rispetto dei requisiti di sicurezza sull'odorizzabilità del biometano per l'immissione in rete, contribuendo a ridurre i costi operativi e rendendo economicamente sostenibili e redditizi gli impianti di biometano di piccole/medie dimensioni come quelli nel settore agricolo.

