

ETG RISORSE E TECNOLOGIA

Il progetto Life+ Bio.Lea.R

Strumenti ad hoc per il monitoraggio dei parametri analitici nella produzione di biogas e syngas

Per assicurare il rendimento degli impianti di produzione del biogas è molto importante il monitoraggio di numerosi parametri, quali:

-metano (CH_4), la cui concentrazione aumenta con l'incremento della produzione del biogas, ma talvolta il substrato fresco che alimenta il digestore può contenere ingredienti più grassi;

-anidride carbonica (CO_2), la cui concentrazione aumenta per una eventuale acidificazione nel fermentatore;

-acido solfidrico (H_2S), che cambia con le caratteristiche del substrato a causa di un cattivo funzionamento del sistema di desolfurazione;

-ossigeno (O_2), il cui aumento è dannoso per i batteri anaerobici: di conseguenza un ambiente basso di ossigeno aiuta il processo del biogas.

Gli obiettivi sono: controllo del processo a biogas e rispetto di condizioni ottimali per il funzionamento del motore a gas o per il trattamento del gas medesimo.

Poiché nel processo a biogas, con la formazione di metano e CO_2 l'ossigeno disciolto nel campione subisce una diminuzione, anche la misurazione dell'ossigeno residuo può essere utilizzata per il controllo del processo.

Qualora si utilizzi l'introduzione di ossigeno per la desolfurazione, il monitoraggio del valore di H_2S può essere anch'esso usato per il relativo controllo.

I contenuti di CH_4 e CO_2 nel biogas solitamente sono di circa 50 Vol.-%, il contenuto di O_2 solitamente è notevolmente inferiore a 3 Vol.-%, mentre, in casi sfavorevoli, il biogas può presentare H_2S in concentrazioni fino ad alcune migliaia di ppm (100 Vol.-% = 1.000.000 ppm): ciò può essere causa di gravi danni ai motori a gas. Per questo motivo il controllo della concentrazione nei casi di processi a biogas è di particolare importanza per poter



Sistema di analisi multipunto nell'impianto di cogenerazione di Spoleto



ETG 6500 MPS all'impianto di Cerro Tanaro

avviare in tempi utili delle contro-misure adeguate.

La nuova linea di analizzatori multigas ETG MCA 100 Bio/ETG 6500 è un'ottima soluzione per la misura nella produzione del biogas per precisione, stabilità, affidabilità, vari campi di misura e gamma di versioni disponibili.

A differenza di altri analizzatori l'ETG MCA 100 Bio/ETG 6500 utilizza una singola cella e banco ottico basato su tecnologia NDIR in

grado di misurare più composti gassosi. Lo strumento esegue il monitoraggio simultaneo di CO_2 , O_2 , CH_4 e H_2S con un particolare sistema automatico di purga per la cella E.C. dell' H_2S , per garantirne una vita prolungata rispetto alla media di sistemi analoghi.

Il cuore dell'analizzatore è un processore ARM molto versatile con un monitor touch screen. E' disponibile un segnale in uscita 4-20 mA per ciascun composto misurato e

sono disponibili uscite opzionali profibus, modbus ed ethernet.

Inoltre, sono previsti dei segnali digitali in uscita, per l'indicazione ad un sistema remoto di guasto o di calibrazione.

La possibilità di remotazione per ogni strumento della linea Biogas permette di visualizzare a distanza (e modificare i parametri) sul PC in ufficio o su smartphone.

Esistono diverse configurazioni per l'installazione, quali: 19" montaggio a Rack, installazione in campo del tipo a parete con protezione IP65, multicanale con software di gestione, etc.

L'opzione MPS Multipunto rende ancora più performante l'analizzatore biogas "Plug & Play" ETG 6500; si tratta della possibilità di campionare, secondo una sequenza liberamente impostabile dallo schermo touch-screen installato sull'analizzatore (e modificabile in qualsiasi momento), fino a 8 punti di misura, in maniera ciclica.

Il nuovo ETG 6500 MPS (un sistema multipunto di analisi) permette di analizzare fino ad 8 punti di misura ed è installato in una cassetta delle stesse dimensioni dell'analizzatore biogas ETG 6500, il che rende questa opzione incredibilmente modulare.

Infatti, è sufficiente installare i due sistemi vicini, collegarli con l'apposito cavo fornito in dotazione e avviare la misurazione; ovviamente, per ogni punto di misura viene fornita una uscita digitale per indicare in quale punto il sistema sta eseguendo l'analisi.

Il suo utilizzo è particolarmente indicato in impianto e per chi ha la necessità di monitorare più punti di misura del biogas, mantenendo un unico analizzatore.

ETG 6500 in presenza di campione biogas umido elimina l'umidità tramite filtri, ovvero, in caso di gas sa-

Continua a pag. 36

Continua da pag. 35

Il progetto Life+ Bio.Lea.R

turo, tramite un chiller a cella peltier.

Completano lo strumento due pompe, una per il campionamento e una per la rimozione della condensa. Sono opzionali diversi sensori per determinare le condizioni operative del gas, un sensore (ed eventualmente regolatore) di pressione, un sensore di temperatura e di portata.

IL PROGETTO "BIOGAS LEACHATE RECOVERY"

Il sistema ETG 6500 MPS è stato utilizzato nel progetto Life + Bio.Lea.R (Biogas Leachate Recovery), nato dalla collaborazione del Politecnico di Torino e gestito da Gaia (azienda di gestione rifiuti nell'astigiano). L'impianto è situato a Cerro Tanaro (AT) ed è mirato ad ottimizzare la produzione di biogas attraverso la regolazione dell'umidità dei rifiuti.

Il sistema di monitoraggio è composto dai seguenti elementi:

- sonde di monitoraggio geofisico per la misura della conducibilità elettrica.

Questo test, eseguito prima e durante la sperimentazione, permette di monitorare la distribuzione dei fluidi di iniezione all'interno della discarica. Durante i lavori di trivel-



ETG 6500 modulo multipunto

lazione dei nuovi pozzi sono stati installati 10 cavi con sonde geofisiche, inseriti in corrispondenza di 10 pozzi di diametro 300 mm

- sonde termometriche calate all'interno di 4 pozzi di estrazione del biogas (diametro 1.000 mm) per il monitoraggio della temperatura all'interno della discarica

- analizzatore multipunto ETG 6500 MPS per l'analisi del valore di CO₂, CH₄ e O₂ installato nei pressi della SRA, per l'analisi in continuo della composizione del biogas, utilizzato contemporaneamente ad un analizzatore portatile per effettuare l'analisi "spot" sui pozzi di captazione

- database (con sistema web-gis) per il controllo a distanza dei punti di monitoraggio e la registrazione dei dati

- termo-fotocamera per il controllo dello stato delle linee di captazione del biogas in funzione della temperatura. Sulla sommità della stessa è installata una cabina di monitoraggio che consente il collegamento degli strumenti ad un computer per la raccolta dei dati di monitoraggio.
- linea dei portatili, che completa la linea degli analizzatori per biogas e syngas.

Al pari della linea degli analizzatori per installazione fissa anche sui portatili è standard la remotazione su PC e smartphone (Android, IOS, Windows, etc.), sia via LAN, oltre che USB (Wi-fi come opzione).

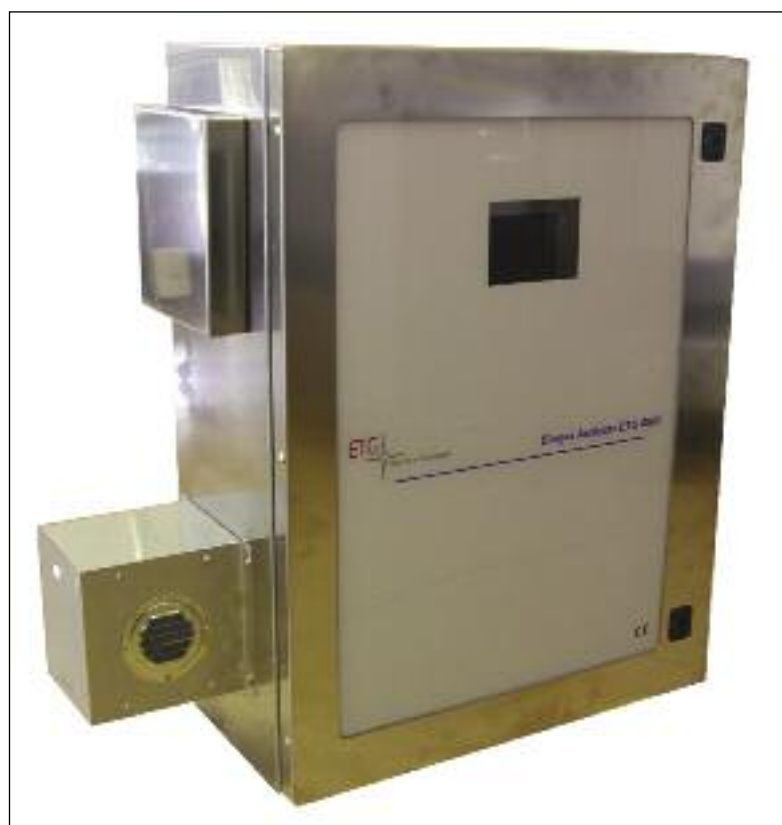
Il portatile per il syngas offre una misurazione dell'idrogeno altamen-

te affidabile grazie al sensore di misura dell'H₂ a principio TCD (termoconducibilità); non utilizza pertanto, per la misura dell'idrogeno, celle elettrochimiche o altri sensori che potrebbero interferire con le misure degli idrocarburi.

ETG, infatti, apporta nei suoi laboratori correzioni specifiche per la misura dell'idrogeno in una miscela contenente idrocarburi (quale è appunto il syngas), in modo da ottenere una misurazione quanto più precisa possibile.

L'analizzatore salva i dati in un directory all'interno dello strumento in formato csv, dividendo i file per log e suddividendo gli stessi in diverse cartelle, nominati come la data del giorno di analisi; per scaricare i dati, l'utente deve solamente inserire una penna USB nella porta posta a pannello, selezionare il file di log interessato (che verrà mostrato con data e ora) e il sistema scaricherà automaticamente i dati sulla pen drive, rimuovendo il file originale dalla memoria interna, eludendo il rischio di riempire la memoria.

L'analizzatore viene fornito all'interno di una custodia resistente agli urti dotata di ruote e maniglie (tipo trolley), con grado di protezione IP67.



ETG 6500 wall mounting Plug & Play



Analizzatore Syngas portatile