

Discariche

Monitoraggio e controllo emissioni
da impianti di smaltimento rifiuti



Monitoraggio e controllo emissioni da impianti di smaltimento rifiuti

Una discarica non è solo un impianto di smaltimento rifiuti, ma anche una potenziale sorgente di energia. Per questo motivo risulta di fondamentale importanza la conoscenza dettagliata dei flussi di biogas emessi dal suolo. Il monitoraggio ambientale sviluppato e messo a punto da **MASSA Spin-off** può trasformare un

Controllo e monitoraggio delle emissioni diffuse

Per il monitoraggio delle emissioni diffuse viene utilizzato il metodo della camera di accumulo. Per fornire la valutazione del flusso globale emesso in atmosfera ed individuare le zone di massima emissione, viene definita una maglia regolare che copre l'intera superficie della discarica. I dati vengono interpretati con le tecniche proprie della geostatistica.

Solo attraverso questo tipo di conoscenza è possibile operare per recuperare la risorsa biogas, che altrimenti non verrebbe captata dall'impianto preposto.



Controllo e monitoraggio biogas su impianti di captazione e di cogenerazione

Le discariche emettono biogas in atmosfera anche in presenza di impianti di captazione, che spesso non garantiscono il miglior recupero energetico del biogas. L'attività di **MASSA Spin-off** è finalizzata a migliorare l'efficienza degli impianti di captazione nell'ordine del 20%. Il sistema si avvale di centraline di monitoraggio dotate di sensori specifici, in grado di regolare automaticamente l'apertura e la chiusura delle valvole di regolazione della portata dei pozzi di captazione, in base alla composizione del biogas, con lo scopo di migliorarne l'utilizzazione. Le centraline di monitoraggio sono dotate di sensori specifici.

problema in una risorsa.

Questo tipo di monitoraggio, basato sulla misura diretta del flusso di CO₂, CH₄ e Composti Organici Volatili (VOC) dal suolo, garantisce il miglioramento dell'efficienza del sistema di captazione del biogas nell'ordine del 20%.

Rilievo termografico

È un efficace metodo di indagine nel monitoraggio delle emissioni diffuse che permette di individuare le anomalie termiche sulla superficie della discarica e dunque le potenziali direzioni di migrazione del biogas all'esterno della discarica stessa. Questa tecnica implica l'utilizzo di una termocamera che può anche essere posizionata su un aereo per sorvolare l'area interessata e rilevare a distanza la radiazione infrarossa.



Analisi della qualità dell'aria

MASSA Spin-off è in grado di fornire una valutazione della qualità dell'aria e dell'inquinamento atmosferico, con indicazione dell'origine dello stesso. Il servizio offerto, oltre a riconoscere attraverso tecniche isotopiche le varie fonti che contribuiscono all'inquinamento, può, attraverso l'uso di modelli numerici, individuare i percorsi degli inquinanti stessi.

Nell'attività di controllo della qualità dell'aria proposta è inclusa anche l'analisi dei Composti Organici Volatili (VOC). Questi, ad esempio, pur rappresentando generalmente meno dell'1% del biogas totale prodotto da una discarica, sono la causa principale dei cattivi odori e molti di essi sono anche nocivi per l'uomo.

Il Sistema E² - Energy Efficiency

Il rapporto CH₄/CO₂ del biogas aspirato da ciascun pozzo può variare piuttosto sensibilmente. Quando il biogas con rapporto CH₄/CO₂ molto basso si mescola nella rete di collettamento con biogas "ottimale", può rendere inutilizzabile, ai fini della cogenerazione, l'intero volume di biogas captato. Il sistema E² Energy Efficiency nasce per fornire ai gestori un innovativo sistema integrato, completamente automatizzato, che permette l'ottimizzazione della rete di captazione del biogas ed il conseguente incremento dell'efficienza e della resa economica dell'impianto di cogenerazione.

Il sistema E² consiste di un sistema di telecontrollo e telegestione della rete di captazione del biogas da applicare alle discariche di rifiuti solidi urbani (RSU) dotate di impianti di cogenerazione.

In particolare la struttura del sistema E² può essere schematizzata individuando tre unità principali:

- › Stazione di controllo (SC);
- › Stazione di analisi biogas (SA);
- › Stazione di controllo pozzi e attingimento gas (SP).

La SC esamina i dati provenienti dalla SA e gestisce la Stazione di controllo pozzi e attingimento gas. Le comunicazioni tra la SC e SA avvengono via radio. SA e SP interagiscono tramite rete cablata.

Analisi della qualità dell'acqua

L'attività di **MASSA Spin-off** comprende studi idrogeochimici basati su analisi chimiche ed isotopiche su campioni di acque (sotterranee, superficiali, percolato), nonché su campioni di gas disciolti nelle stesse. Il valore aggiunto apportato da **MASSA Spin-off** è rappresentato dalla possibilità di interpretare la composizione chimica e isotopica delle acque, risalendo così alla loro origine e ai modi e tempi del percorso che le stesse hanno effettuato. Il servizio offerto permette di valutare l'influenza o meno dei reflui di discarica sui corpi idrici circostanti.

SA analizza il biogas proveniente da ciascuno dei pozzi (CO₂, CH₄, O₂) collegati al sistema E².

SP è direttamente collegata ai pozzi di captazione del biogas dei quali controlla la portata in aspirazione per mezzo di valvole parzializzatrici attuate elettronicamente.

Sinteticamente il sistema opera con le seguenti modalità:

- › a intervalli prestabiliti la SA effettua la calibrazione dell'offset dei sensori e misura le concentrazioni di CO₂, CH₄ e O₂ nel biogas nelle linee di adduzione e sul collettore di uscita;
- › i dati rilevati vengono trasmessi dal sistema di telemetria alla SC, dove vengono visualizzati e archiviati;
- › SC calcola e provvede ad inviare alle varie SP i dati relativi alla percentuale di parzializzazione di ogni singola linea di adduzione.

Il risultato finale dei vari processi di controllo messi a punto dall'innovativo sistema E² è l'ottimizzazione dell'impianto di captazione/cogenerazione ed il conseguente innalzamento dell'efficienza energetica ed economica.

Scopo delle attività proposte da MASSA Spin-off

- › Definire piani di miglioramento per la riduzione delle emissioni diffuse
- › Ottimizzare l'efficienza dell'impianto di captazione e incrementare l'energia prodotta dallo sfruttamento di biogas
- › Ridurre l'impatto connesso all'emissione di sostanze odorogene (VOC), di CH₄ e di CO₂, migliorando l'accettabilità da parte delle comunità presenti in prossimità degli impianti
- › Definire un piano di miglioramento volto a evidenziare gli interventi necessari per il miglioramento della qualità dell'aria
- › Definire un piano di miglioramento volto a evidenziare gli interventi necessari a ridurre l'inquinamento delle acque freatiche da parte del percolato
- › Caratterizzare i siti inquinati, ai fini dell'analisi del rischio e bonifica