



## Scheda:

# Progetto RECORE

## MITIGAZIONE EMISSIONI DI H<sub>2</sub>S E CH<sub>4</sub> DA DISCARICA MEDIANTE COPERTURE BIO-ATTIVE: STUDI A SCALE DI LABORATORIO E PILOTA

Le emissioni in atmosfera legate alla gestione delle discariche comportano due principali tipologie di impatti, uno a livello locale, relativo alla dispersione di cattivi odori (principalmente legati alla presenza di Idrogeno solforato H<sub>2</sub>S) ed uno a livello globale relativo alla dispersione di gas ad effetto serra (principalmente Metano CH<sub>4</sub>). Per contenere e gestire tali emissioni si provvede a garantire un sistema di copertura del fronte di discarica coltivato, sia con Coperture provvisorie in fase operativa sia con Coperture definitive di discariche in post gestione (DLGS 36/2003).

Questo progetto ha cercato di rispondere alle seguenti DOMANDE:

Come realizzare le COPERTURE in modo da contenere il più possibile l'impatto ambientale legato alle emissioni in atmosfera? Con quali materiali? Con quali parametri di funzionamento? Con quali condizioni al contorno?

A tal fine si sta studiando i risultati della realizzazione di bio-coperture e bio-filter che attraverso l'azione di Batteri aerobici mesofili consentono l'ossidazione del metano ( $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{energia}$ ) e dell'idrogeno solforato ( $2\text{H}_2\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{S}^0 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{energia}$  /  $\text{H}_2\text{S} + 2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{energia}$ ). A tal fine si sono predisposti test a scala pilota alla discarica di Podere Rota ed una serie di test a scala di laboratorio (Università di Firenze).

### Per i test pilota a Podere Rota

si sono realizzati quattro sistemi di copertura diversificati:

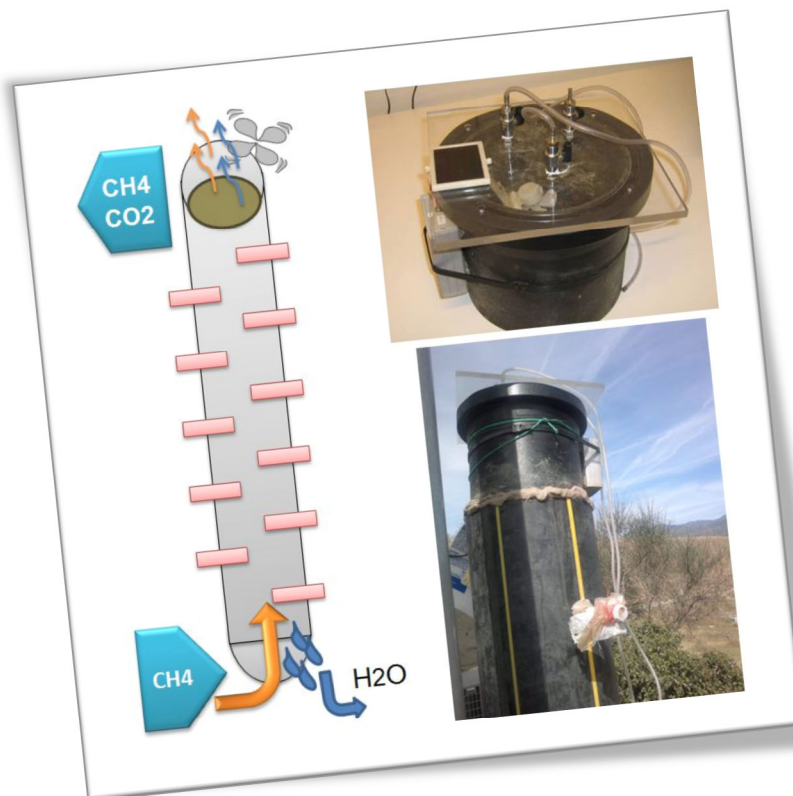
- Compost Mescolato a sabbia con rapporto volumetrico compost:sabbia di 5:1
- FOS Mescolato a sabbia con rapporto volumetrico FOS:sabbia di 5:1
- FOS-Compost misto a sabbia con rapporto FOS:Compost:Sabbia di 2.5:2.5:1
- Sabbia



In laboratorio si è utilizzato invece il test in colonna:

- Colonna-Supporto in HDPE
- Materiale filtrante
- Sistema alimentazione
- Sistema di allontanamento condense – acqua meteorica
- Sistema di copertura e miscelazione aria
- Sistema di campionamento

Sia le coperture bio-attive che il test in colonna sono stati utili per lo studio di nuovi sistemi per la mitigazione degli impatti derivanti dalle emissioni di discarica.



I risultati delle coperture sperimentali hanno dimostrato che queste possono essere un efficace sistema per la riduzione delle emissioni dei gas di discarica. Tuttavia alcuni problemi si sono riscontrati in presenza di sfavorevoli condizioni meteorologiche e in mancanza di ossigeno nel terreno. L'attenzione che deve essere posta nella loro gestione potrebbe dunque rappresentare limite gestionale nella reale applicazione di questo sistema che invece potrebbe essere strategicamente applicato in quelle discariche di vecchia generazione in cui non è presente il sistema di captazione del biogas

I test in colonna invece hanno rappresentato un punto di passaggio da un sistema di trattamento passivo, le bio-coperture, ad un sistema regolabile come i biofiltri. I risultati hanno dimostrato che alte efficienze nell'ossidazione del metano possono essere raggiunte soprattutto in presenza di ossigeno nel biogas da trattare. Questo rappresenta un vantaggio nell'applicazione reale di questo sistema, in quanto permette una più flessibile regolazione del sistema di aspirazione dei gas.



Università degli Studi di Firenze  
Facoltà di Ingegneria  
DE - Dipartimento di Energetica "Sergio Stecco"



Centro Servizi Ambiente Impianti Spa