

PIATTAFORMA POLICOMBINATA PER IL TRATTAMENTO DEI TERRENI CONTAMINATI

La piattaforma è costituita da un'unità di desorbimento termico ed un'unità di inertizzazione al fine di consentire il trattamento dei terreni contaminati provenienti dai siti di interesse nazionale della Sicilia orientale

Premessa

La presenza sul territorio nazionale di diversi SIN (Siti di interesse nazionale) nei quali le matrici ambientali risultano per lo più compromesse da una contaminazione diffusa a causa di persistenti attività industriali ad alto impatto ambientale.

In quest'ottica la società OWAC engineering Srl con sede a Palermo, al fine di fronteggiare, in Re-

Figura 1 - Complesso industriale in progetto



gione Sicilia, le problematiche ambientali connesse alle aree di Milazzo, Gela e Priolo (Sicilia orientale) classificate SIN ha predisposto in partnership con una società Eta Service Srl con sede a Catania che ha reso disponibile un'adeguata area, per lo sviluppo di un progetto per una piattaforma policombinata costituita da un'unità di desorbimento termico ed un'unità di inertizzazione al fine di consentire il trattamento dei terreni contaminati provenienti dai siti in questione.

Figura 2 - Complesso industriale in progetto (Vista impianto di Desorbimento Termico)

Descrizione dell'ipotesi progettuale

Il complesso industriale in progetto sorgerà su un'area di circa 40.000 m² (fig. 1, 2, 3) ed è stato dimensionato per garantire un trattamento di 30 t/h di terreni contaminati, per quanto riguarda l'unità di desorbimento termico, e di 14 t/h di materiale, per quanto riguarda l'unità di inertizzazione.

Nella tabella 1 vengono riassunte le principali caratteristiche impiantistiche in progetto.

All'interno dell'area dell'impianto gli automezzi di conferimento, superate le operazioni di accettazione e pesatura del carico, vengono indirizzati verso le aree di stoccaggio specifiche: il capannone di stoccaggio dei terreni da desorbire oppure il capannone di inertizzazione, qualora il materiale non deve essere preliminarmente trattato termicamente.

Dalle rispettive aree di stoccaggio, attraverso pale gommate, i terreni da trattare vengono immessi nelle rispettive tramogge di carico e, da lì, il processo procede in maniera del tutto automatica, con supervisione degli operatori addetti, fino all'uscita dei materiali trattati.

UNITÀ DI DESORBIMENTO TERMICO		
Quantità standard di trattamento annuo		100.000 t/anno
Potenzialità max di trattamento		40 t/h
Potenzialità standard di trattamento		30 t/h
Giorni di lavoro/anno		240 gg/anno (2 turni)
Stoccaggi in ingresso		20 gg (12.000 t)
Stoccaggi in uscita		14 gg (8.000 t)
Energia elettrica media impiegata		26 kWh/t
Energia termica media utilizzata		540 kWh/t
Air flow		80.000 m ³ /h
UNITÀ DI INERTIZZAZIONE		
Quantità massima annua trattata		50.000 t/anno
Possibile ripartizione	Rifiuti provenienti dall'esterno	35.000 t/anno
	Rifiuti provenienti dall'unità di desorbimento termico	15.650 t/anno
Potenzialità di trattamento		14 t/h
Giorni di lavoro/anno		300 gg/anno (2 turni)
Energia elettrica media impiegata		21,4 kWh/t
DATI GENERALI DI IMPIANTO		
Superficie totale		4 ha
Superfici coperte		11.770 m ²
Superfici scoperte occupate da impianti		2.400 m ²
Personale impiegato		19 unità

Processo di desorbimento termico

Il processo di desorbimento termico viene utilizzato per il trattamento di terreni con-

taminati al fine di vaporizzare i contaminanti organici volatili e semivolatili in essi presenti. Le temperature operative di processo sono comprese tra i 90 ed i 650 °C e per la successiva rimozione dei contaminanti viene utilizzato, come fluido di trasporto, l'aria stessa di combustione o gas inerte.

Rispetto ai trattamenti di termodistruzione, il processo di desorbimento termico presenta i seguenti vantaggi:

- il trattamento può essere esente da alcune problematiche di processo ricorrenti nei trattamenti di termodistruzione (emissioni di policlorodibenzodiossine – PCDD – e policlorodibenzofurani – PCDF);
- il terreno decontaminato conserva ancora le caratteristiche meccaniche pertanto può essere riutilizzato per scopi industriali;
- i costi del trattamento ri-

sultano certamente inferiori alla termodistruzione.

Unità di trattamento primaria

Dalla tramoggia di alimentazione i terreni contaminati vengono convogliati, tramite nastro trasportatore, all'interno dell'unità di trattamento primaria (PTU).

Il terreno contaminato attraversa l'unità termica e fuoriesce dalla parte opposta, mentre i gas prodotti dal riscaldamento vengono inviati ad un ciclone per l'abbattimento delle polveri e, successivamente, alla camera di postcombustione per eliminare gli eventuali prodotti incombusti.

La temperatura, il tempo di residenza ed il grado di vuoto nella PTU sono tali da consentire la separazione dell'acqua e degli inquinanti, ma non da provocare processi di ossidazione termica del terreno desorbito.

Figura 3 - Complesso industriale in progetto (Vista area di Inertizzazione)



Unità di raffreddamento terreni

Il terreno trattato viene raffreddato a umido per evitare la diffusione di polveri e successivamente stoccato nel capannone dei terreni decontaminati, sottoposto a campionamento ed analizzato, per verificare la rispondenza delle concentrazioni residue con i limiti stabiliti. Nel caso in cui fossero presenti concentrazioni di

metalli, il terreno verrà avviato all'unità di inertizzazione.

Ciclone separatore delle polveri

I gas in uscita dalla camera primaria, invece, subiscono un opportuno trattamento per ricondurre le emissioni entro i limiti previsti dalla normativa (non esistendo una normativa specifica per le

emissioni da impianti di desorbimento termico si sono tenuti in considerazione i limiti, senz'altro più restrittivi, previsti per gli impianti di incenerimento, ovvero il D.Lgs. n. 133/05). In particolare, i gas vengono addotti ad un ciclone separatore per la separazione, tramite forza centrifuga, delle polveri presenti in seno alla corrente gassosa.

Ossidatore termico

I gas vengono convogliati in un ossidatore termico (STU) all'interno del quale i contaminanti saranno sottoposti a combustione spontanea; le temperature, in questo caso, oscillano intorno ai 1.100 °C, per un tempo di almeno 3 secondi, secondo il tipo di agente inquinante.

Unità di raffreddamento terreni

Successivamente, il gas viene raffreddato in una camera detta Evaporative Cooling Chamber, la quale ha il compito di ridurre la temperatura del flusso gassoso fino a 200÷230 °C, per prevenire eventuali danni allo Scrubber ed al filtro a maniche, a valle. Il raffreddamento avviene per mezzo di spruzzi d'acqua, che vaporizzano al contatto col gas.

Dry Scrubber

I gas emessi dall'unità termica verranno convogliati all'interno di uno Scrubber del tipo a secco, per la rimozione di eventuali gas acidi (quali SO₂, HCl e HF) presenti in seno alla corrente gassosa.

Filtro a maniche

Il gas in ingresso al filtro, attraverso una pressione negativa esercitata dal sistema di ventilazione all'interno della parte superiore dello stesso, viene spinto all'interno dei filtri a maniche e viene convogliato nel camino di uscita, ripulito delle particelle fini, che rimangono intrappolate.

Processo di inertizzazione

Il processo di inertizzazione è impiegato nel trattamento di una vasta gamma di rifiuti, pericolosi e non, consente di ridurre sensibilmente il rilascio di alcune sostanze

Figura 4 - Impianto di Desorbimento Termico

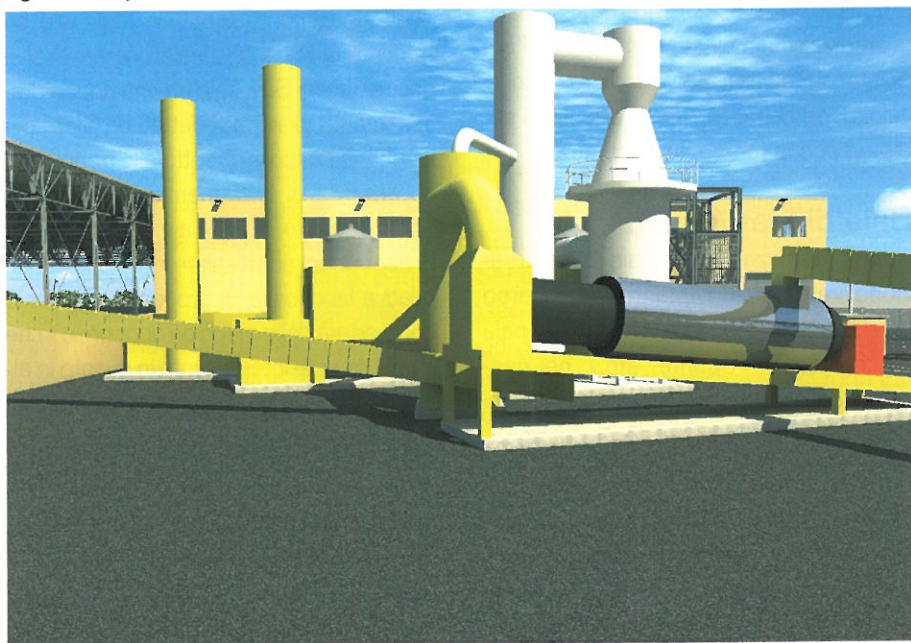
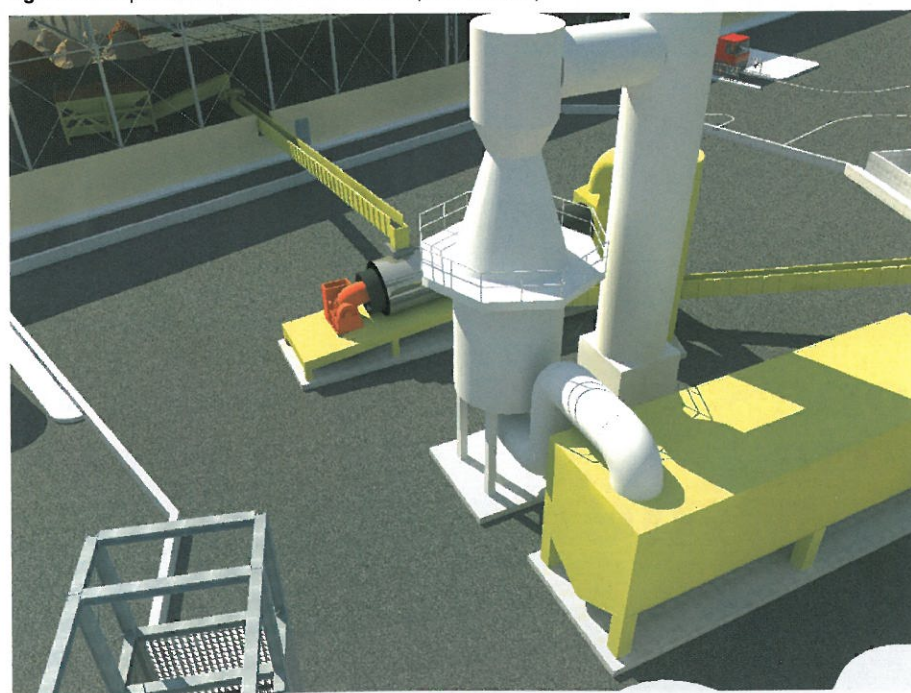


Figura 5 - Impianto di Desorbimento Termico (vista dall'alto)



inquinanti presenti nel rifiuto stesso, attraverso la formazione di composti insolubili che creano una struttura stabile in grado di imprigionare gli elementi tossici (stabilizzazione); In particolare il terreno che a valle del trattamento termico risulta ancora contaminato da sostanze inorganiche quali metalli, in questo modo viene trasformato in un prodotto solido, in genere con buona resistenza meccanica e bassa permeabilità. Il processo stesso di stabilizzazione agisce sullo stato chimico-fisico dei rifiuti per mezzo di appositi additivi che bloccano in una matrice solida sostanze particolarmente difficili da trattare, come ad esempio cromo (VI), ammoniaca, arsenico e mercurio.

Vibrovaglio di carico

Il materiale, attraverso la tramoggia di carico, viene avviato al trattamento, previa separazione a mezzo di un vibrovaglio dei corpi grossolani, quali sassi, pezzi di legno, pezzi in metallo, stracci e plastiche varie, che possono compromettere il buon

funzionamento del reattore-miscelatore. I rifiuti grossolani vengono raccolti in apposito container, mentre il materiale vagliato, attraverso un nastro trasportatore, viene prima deferizzato e, successivamente, avviato al reattore-miscelatore per il trattamento vero e proprio.

Reattore/Miscelatore

All'interno del reattore-miscelatore verranno avviati anche i reagenti ed il fluidificante necessari allo svolgimento del processo; in particolare, il processo base di inertizzazione avviene attraverso l'aggiunta di calce in polvere (idrossido di calcio), cemento Portland, silicato di sodio ed acqua (come fluidificante).

Baie di maturazione

I rifiuti inertizzati nelle baie di maturazione, verranno movimentati, attraverso un sistema di caricamento interno (pala meccanica, carroponete, etc.), nei cassoni degli automezzi. L'intera area del capannone verrà infine dotata di un si-

stema di aspirazione e trattamento dell'aria.

Conclusioni

L'iniziativa in progetto presenta indubbi vantaggi in quanto le tecnologie impiegate consentono o di rimediare il terreno contaminato e quindi predisporlo per un nuovo utilizzo, o applicando in successione i due trattamenti di trasformare un rifiuto pericoloso in non pericoloso consentendo così degli smaltimenti di natura regionale su terminali di filiera che insistono nei pressi dei medesimi SIN. Tale attività riduce drasticamente gli impatti dettati da filiere più lunghe. Ed ancora rispetto alle tradizionali applicazioni di trattamento "bioremediation in situ o ex situ" si avranno dei tempi di esecuzioni ridottissimi come anche una relativa laboriosità di processo. Tutto ciò comporterà delle maggiori economie il che è socialmente interessante in quanto le attività di bonifica nei SIN generalmente vengono finanziate con fondi pubblici. 



**Frantumazione
terziaria
in movimento**

La gamma OLF si arricchisce del **nuovo ICF 132**, un mulino **cingolato** per la frantumazione terziaria.

Disponibile anche a noleggio

OLF

24040 Calvenzano BG | via Milano, 19
tel. 0363 335 459 | fax 0363 335 608

www.olf.it