

TERMOVALORIZZAZIONE

Valorizzazione Energetica dei Fanghi Municipali o Industriali

LA SOLUZIONE

Gli impianti VOMM di valorizzazione energetica

50+
ANNI DI ESPERIENZA

VOMM progetta e realizza soluzioni integrate per la valorizzazione energetica dei fanghi, trasformando i fanghi di origine municipale o industriale da residuo di processo a risorsa energetica, in funzione del suo potere calorifico.

Il processo prevede l'alimentazione del fango, preventivamente sottoposto a essiccamento termico, a un sistema di termovalorizzazione progettato per assicurare elevata efficienza energetica, affidabilità e continuità operativa e con un minimo impatto ambientale in termini di emissioni atmosferiche.

La linea di termovalorizzazione comprende tipicamente:

1. forno adiabatico di combustione a griglia;
2. sezione di recupero termico a doppio stadio;
3. sezione di depolverazione a doppio stadio;
4. sezione di trattamento e abbattimento degli inquinanti gassosi;
5. sistema automatico di evacuazione e trasporto delle ceneri.
6. Monitoraggio continuo delle emissioni gassose

L'integrazione tra essiccamento termico e termovalorizzazione consente di recuperare il contenuto energetico del fango essiccato senza consumo di combustibili fossili, in maniera autotermica, e di reimpiegare l'energia prodotta all'interno del processo, riducendo il fabbisogno energetico esterno dell'impianto.

Questa configurazione favorisce un approccio circolare alla gestione dei fanghi e contribuisce al perseguimento degli obiettivi di neutralità energetica degli impianti di trattamento delle acque reflue urbane, in linea con i principi introdotti dalla Direttiva (UE) 2024/3019.





TAGLIE E CAPACITÀ

Potenze e capacità di trattamento

VOMM propone impianti personalizzati per ogni esigenza di capacità produttiva ed in funzione della matrice da trattare (fanghi, digestati, biomasse, ecc.).

PRESTAZIONI PER SINGOLA LINEA

500.000 kcal/h
Potenza termica utile minima

10.000.000 kcal/h*
Potenza termica utile massima

150 - 4.000 kg/h*
Portata fanghi essiccati da valorizzare

IL PROCESSO IN CIFRE

>850°C
temperatura mantenuta nella camera adiabatica

>90%
delle ceneri rimane nella frazione pesante, a fondo griglia

1 punto
di raccolta delle ceneri pesanti, a fondo griglia

* Per capacità superiori si possono realizzare soluzioni modulari integrate.





IL CUORE DELL'IMPIANTO

Forno adiabatico di combustione a Griglia

Il pellet di fango essiccato viene alimentato nella sezione di combustione e distribuito uniformemente sulla superficie della griglia, caratterizzato da un avanzamento lento e controllato. L'aria comburente, opportunamente preriscaldata, viene insufflata al di sotto della griglia e attraversa il letto di materiale attraverso le aperture presenti sulla sua superficie, garantendo l'apporto di ossigeno necessario al processo di combustione e favorendo un efficace contatto tra comburente e combustibile.

Durante l'avanzamento sulla griglia, il pellet attraversa in sequenza le diverse fasi del processo termico. Inizialmente, il materiale viene riscaldato e l'umidità residua viene ulteriormente evaporata; con il progressivo aumento della temperatura si verifica quindi il rilascio delle sostanze volatili contenute nella matrice organica, seguito dalla loro accensione e combustione. La frazione carboniosa residua viene successivamente ossidata fino al completamento della combustione, lasciando un residuo prevalentemente inorganico costituito dalle ceneri. Il movimento controllato della griglia consente pertanto di accompagnare il materiale attraverso le successive fasi di riscaldamento, essiccamento residuo, volatilizzazione e combustione, fino alla zona finale di scarico delle ceneri.

La distribuzione dell'aria primaria può essere regolata nelle diverse sezioni della griglia in funzione dello stadio di combustione e delle caratteristiche del materiale. La modulazione della portata d'aria, unitamente al controllo dell'avanzamento sulla griglia, permette di gestire le condizioni di combustione lungo il letto, contribuendo al mantenimento di un profilo termico stabile e sufficientemente uniforme.

La regolazione combinata della velocità di avanzamento del materiale e della portata dell'aria comburente consente inoltre di ottimizzare il tempo di permanenza del fango nella camera di combustione e il grado di completamento dell'ossidazione. Una corretta gestione di questi parametri è essenziale per assicurare una combustione stabile ed efficiente e minimizzare il contenuto di materiale incombusto nelle ceneri.

Al termine del processo, le ceneri residue vengono scaricate dalla griglia e convogliate al sistema dedicato di raccolta e trasporto, mentre i gas di combustione vengono inviati alle successive sezioni dell'impianto per il recupero dell'energia termica e il trattamento dei fumi.



VANTAGGI

Punti di originalità e vantaggi della tecnologia VOMM



1. L'impiego di fango essiccato (con circa 80% di S.S.) su griglia riduce significativamente il contenuto d'acqua rispetto all'alimentazione diretta del fango umido. Riducendo l'acqua da evaporare, si riducono la produzione di vapore e la portata dei fumi, consentendo di ridimensionare le apparecchiature a valle.
2. Elevata concentrazione delle ceneri nella frazione pesante di fondo griglia, grazie al limitato trascinamento delle polveri nei fumi: oltre il 90% delle ceneri rimane nella frazione pesante;
3. Elevata semplicità e robustezza meccanica, grazie alla configurazione a griglia;
4. Combustione senza apporto di inerti, con conseguente riduzione della produzione di ceneri volanti e dei relativi quantitativi da avviare a smaltimento, nonché del trascinamento di particelle. Tale configurazione consente inoltre di limitare l'abrasione delle apparecchiature e di semplificare le successive fasi di trattamento dei fumi;
5. Durante i periodi di fermata del termovalorizzatore, i fanghi trasformati in pellet, e pertanto stabilizzati, sanificati e significativamente ridotti in peso, possono essere agevolmente movimentati e stoccati temporaneamente, garantendo una gestione più semplice ed efficiente rispetto al fango non trattato;
6. Raccolta delle ceneri pesanti in un unico punto a fondo griglia, che ne facilita l'estrazione, la gestione e il successivo recupero;
7. Semplificazione del recupero di fosforo e altri materiali mediante tecnologie mirate, favorita dalla concentrazione minerale nelle ceneri pesanti.





CENTRO RICERCHE

Soluzioni su misura

In VOMM, crediamo che ogni impianto e ogni tipologia di fango rappresentino una sfida unica.

Per questo motivo, il nostro team di ingegneri esperti è a completa disposizione del cliente per studiare, progettare e sviluppare soluzioni su misura personalizzate in base alle sue specifiche esigenze operative ed energetiche.

Dall'analisi preliminare della composizione e delle proprietà del fango fino all'integrazione di tecnologie all'avanguardia per l'essiccamento e la valorizzazione energetica, affianchiamo il cliente in ogni fase del processo.

Il nostro obiettivo è massimizzare il recupero di energia, ridurre al minimo i volumi di scarto e ottimizzare i costi di gestione, garantendo un sistema efficiente, sostenibile e col minimo impatto ambientale.





CERTIFICAZIONI

ISO 9001 • ISO 14001 • ISO 45001

VOMM Impianti e Processi S.p.A.
Via E. Curiel, 252
20089 Rozzano (MI) – Italia
Tel. +39 02 57 51 08 08
E-mail commerciale@vomm.it
www.vomm.it