

Trattamento meccanico – biologico dei rifiuti basato sul sistema Kompogas

Condizioni legali generali

A partire dall'anno 2005, in Germania non sarà più legale depositare in discarica rifiuti solidi urbani (RSU) non trattati. Prima di essere depositati in discarica, questi rifiuti, dovranno subire un trattamento meccanico – biologico o termico.

L'ordinanza che regola lo smaltimento in discarica dei rifiuti solidi urbani (AbfAbIV del 1 marzo 2001), definisce per la prima volta i limiti per il deposito nelle citate discariche di rifiuti trattati con sistemi meccanici – biologici. I limiti d'emissioni per impianti di trattamento di questo tipo sono fissati nella 30. BimSchV.

Il procedimento Kompogas

Le installazioni Kompogas trattano rifiuti organici biodegradabili da oltre 12 anni. Attualmente 17 installazioni Kompogas valorizzano con successo questo tipo di rifiuti. La grande eterogeneità dei rifiuti consegnati in questi impianti e la conduzione di impianti propri, hanno permesso di accumulare una grande esperienza nel settore.

Lo scopo di un trattamento meccanico biologico dei rifiuti è di separare in due frazioni il flusso entrante: una con un alto potere calorifico (RDF) con la quale produrre direttamente energia, mentre l'altra, biodegradabile, adatta ad un trattamento biologico, con possibile recupero energetico dal biogas. Il derivato del trattamento biologico può essere valorizzato per gestione e chiusura di discariche.

Pre-trattamento meccanico

I rifiuti sono consegnati in un capannone chiuso per subire un trattamento meccanico. Questo processo consiste in diverse fasi, triturazione, recupero dei metalli ferrosi e separazione dei componenti che possono essere utilizzati per la produzione di energia. Questi includono una frazione con un alto contenuto termico (RDF) e una degradabile con trattamenti biologici (sottovaglio).

Fermentazione

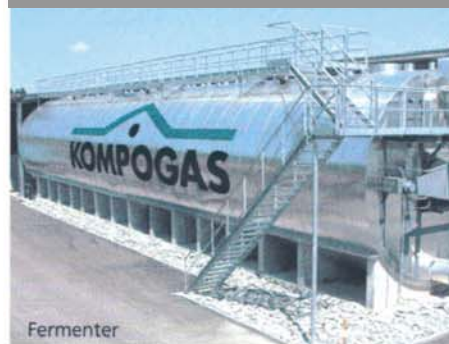
Il sottovaglio ottenuto dal pre-trattamento meccanico, è stoccato in un deposito intermedio che garantisce la continua ed automatica adduzione nel digestore. Dal deposito intermedio, il materiale è trasferito in un alimentatore dove è trasformato in una miscela omogenea e pompabile. Il substrato è, infine, pompato passando per degli scambiatori termici nel fermentatore orizzontale KOMPOGAS.

Il processo di decomposizione all'interno del fermentatore è basato su una fermentazione anaerobica termofila che avviene a una temperatura di circa 55° C. Il tempo di ritenzione all'interno del fermentatore è all'incirca 14 giorni. Per ogni tonnellata di substrato inserito vengono generati in media 100 Nm³ di biogas.

Il risultato della fermentazione anaerobica è la decomposizione di una parte importante della sostanza biodegradabile. I residui della fermentazione subiscono ancora un compostaggio forzato come stabilizzazione finale.

Obiettivi del trattamento meccanico-biologico di rifiuti

- Massima riduzione di peso e volume per l'eliminazione del materiale residuo
- Conformità con i parametri d'eliminazione e di conseguenza possibilità d'utilizzo delle discariche anche dopo il 2005
- Conformità sicura con i limiti d'emissione
- Elevata produzione di biogas grazie al trattamento biologico del sistema KOMPOGAS
- Costi d'investimento e di gestione limitati
- Alta affidabilità di funzionamento



I sistemi KOMPOGAS sono costruiti con delle unità modulari compatte. Questo permette una grande flessibilità di capacità di smaltimento (da 5'000 a 100'000 t/anno) e assicura una grande affidabilità di trattamento grazie alle diverse unità di fermentazione.

KOMPOGAS

Valorizzazione rifiuti biodegradabili con produzione d'energia

Trattamento meccanico biologico dei rifiuti: Processo e bilanci

Compostaggio finale

I residui disidratati della fermentazione subiscono ancora un trattamento di compostaggio forzato che dura dalle 3 alle 4 settimane nell'apposita sezione chiusa. Questa fase permette la cattura delle emissioni odorose e di TOC che vengono inviate al sistema di purificazione dell'aria. Prima che il materiale sia trasferito in discarica è ancora stabilizzato, senza aerazione, per 2 o 3 settimane. Studi condotti da "Arbeitsgemeinschaft Leichtweissintitut" dell'università tecnica di Braunschweig, Germania e da "Ingenieurgesellschaft Witzenhausen" Germania, hanno dimostrato un compostaggio finale di 3 settimane con aerazione e rivoltamento sono sufficienti per essere conformi con i criteri di stabilità richiesti.

Valorizzazione del biogas

Il biogas ottenuto dal processo di fermentazione è trasformato in elettricità e calore da un impianto di cogenerazione che assicura un funzionamento autonomo di tutto l'impianto con grande surplus energetico.

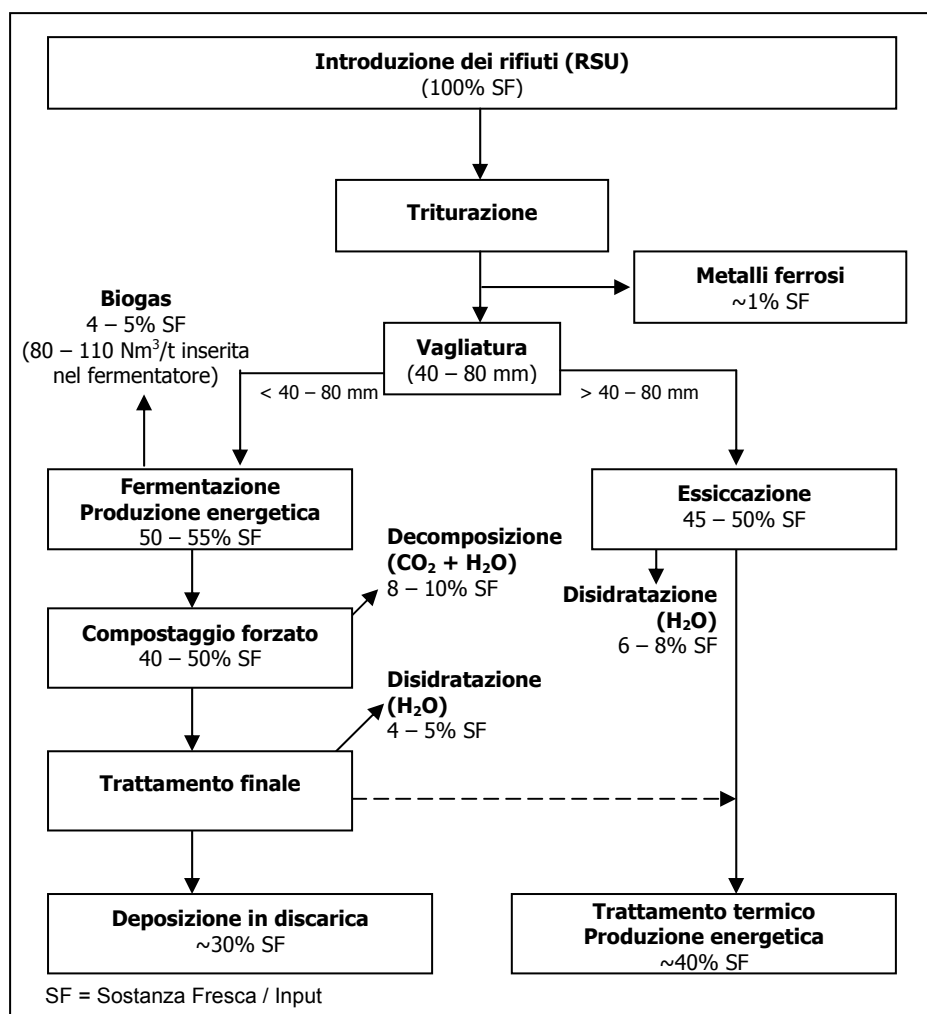
Come alternativa, il biogas può essere purificato fino alla qualità del gas naturale per essere utilizzato come carburante per veicoli o alimentare la rete.

Entrambe le possibilità sono già state realizzate in diversi impianti KOMPOGAS.

Sistema di purificazione dell'aria

L'aria esausta prodotta durante le diverse operazioni è ridotta, grazie alla ricircolazione, e trattata fino a raggiungere i limiti richiesti.

Fasi del processo e bilancio di massa



Vantaggi del procedimento KOMPOGAS

- Elevata produzione di Biogas valorizzato con la cogenerazione
- Produzione energetica molto superiore agli assorbimenti dell'impianto: buon rendimento
- Grande disponibilità dell'impianto
- Limitata quantità d'acqua in circolazione
- Limitata necessità di triturazione preliminare
- Edificabile su qualsiasi tipo di terreno (può essere costruito in zona di discarica)
- Estensioni possibili grazie al design modulare
- Tempi di costruzione ridotti
- Costi di investimento e di gestione limitati
- Conveniente anche con impianti di piccole dimensioni