



IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO A BIOCELLE

Tecnologia ITambiente

Il sistema di compostaggio ITambiente

Il presente documento contiene gli elementi per la valutazione dell'impianto di compostaggio a biocelle per la trasformazione accelerata della sostanza organica putrescibile, contenuta nei rifiuti e raccolta in modo differenziato, in compost di qualità, con la tecnologia messa a punto dalla ITambiente.

Il sistema, innovativo e altamente affidabile, consta di una o più unità modulari (reattori) costituiti da container scarrabili, con apparato di ventilazione per l'insufflazione ed aspirazione delle arie interamente automatizzato, controllo degli odori ed appropriata tecnologia per il controllo e monitoraggio dell'intero processo biossidativo dotata di sensori per la misura dei parametri del processo e di software per la relativa gestione.

L'impianto consente, in un periodo inferiore a 30 giorni, di ottenere una forte mineralizzazione ed umificazione dei rifiuti, con produzione di un fertilizzante organico utilizzabile in diversi settori agricoli, dal pieno campo al giardinaggio domestico.

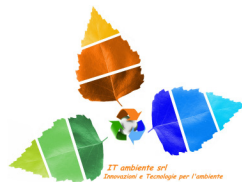
Ciascun modulo consente di trattare da 180 a 300 ton/anno di materiali miscelati ed a seconda delle miscele, per un totale di 8 cicli di lavorazione previsti in un anno.

Lo sviluppo di alte temperature e l'azione antibiotica ottenuta durante le diverse fasi del processo garantiscono fin dall'inizio la massima sicurezza igienico sanitaria di tutta l'attività.

Tutti i materiali e le attrezzature assemblate sono MARCATI CE e rispettano le norme antinfortunistiche e sulla sicurezza dei lavoratori e sono costruiti a regola d'arte, con materiali anticorrosione.

Fasi del processo con la tecnologia ITambiente

Di seguito sono evidenziate le fasi di lavorazione del processo di compostaggio con la tecnologia proposta, partendo da un mix di matrici organiche selezionate quali FORSU (Frazione Organica dai rifiuti solidi urbani), fanghi da depurazione, sfalci e potature da verde pubblico e privato, ecc.



Sezione Ricevimento materiali

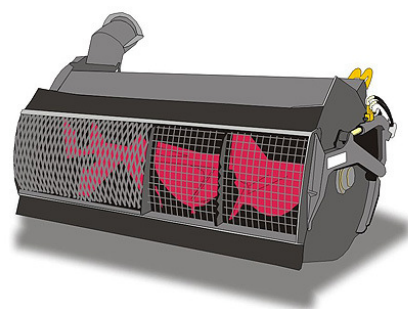
I rifiuti organici raccolti in modo differenziato, in arrivo all'impianto vengono scaricati in una piccola fossa nella quale sono presenti i rifiuti legnosi in parte già triturati e le altre classi di rifiuti provenienti dalla gestione del verde pubblico e privato.

La vasca di raccolta è dotata di una canalizzazione per la gestione del percolato il quale defluisce all'interno di un pozzetto da cui può essere raccolto e riutilizzato nel compost in fase di maturazione oppure essere prelevato per il successivo trasporto negli impianti di depurazione delle acque.

Sezione Preparazione del substrato

I diversi rifiuti legnosi prelevati con polipo a ragno vengono addotti all'interno di una macchina che ne consente la triturazione sfibrando anche i materiali legnosi di grosse dimensioni in modo da renderli idonei per la preparazione del substrato pronto per il successivo processo di compostaggio.

Gli scarti ad elevata umidità e quelli a basso contenuto di acqua ed elevato tenore di carbonio, vengono successivamente miscelati attraverso benna miscelatrice (vedi figura) posta su pala gommata, con lo spargimento materiali ("torta") in area appositamente dedicata.



dei



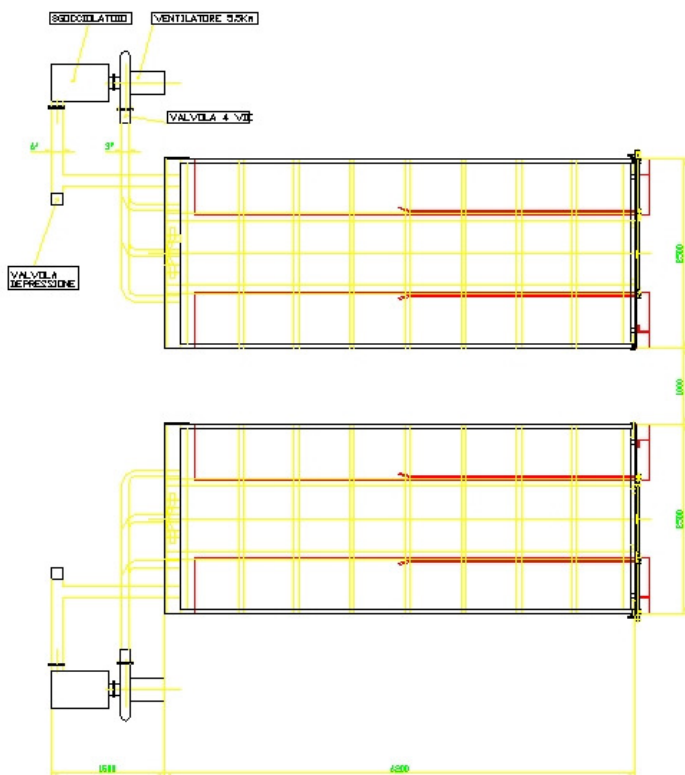
La miscelazione e l'impasto dei materiali avviene in modo da sfibrare gli scarti legnosi per renderli completamente aggredibili da parte dei microrganismi decompositori.

Tale lavorazione consente inoltre di evitare che nella miscela ottenuta vi siano variazioni di composizione al di fuori dei parametri ottimali del ciclo produttivo, in quanto questi nocerebbero alla corretta gestione dell'impianto.

Dopo la miscelazione, il substrato miscelato viene avviato, attraverso la stessa pala gommata con benna, alle biocelle.



Biocelle



Il substrato miscelato viene versato all'interno delle biocelle con caricamento dall'alto.

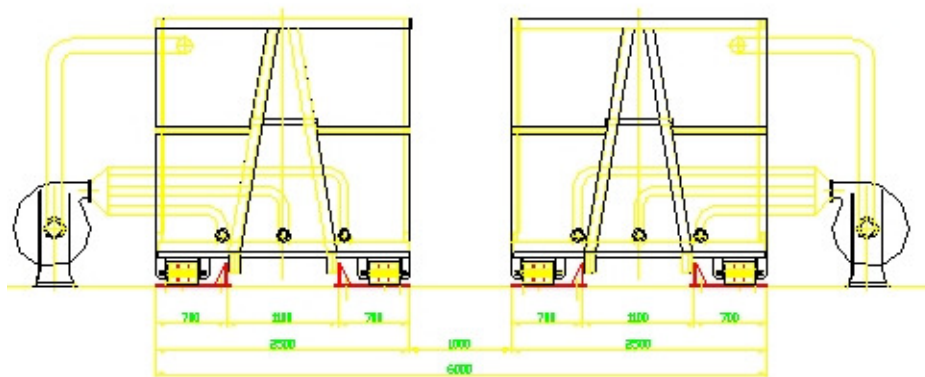
- Ogni biocella è costituita da un container di capacità pari a circa 25 mc, dotato nel pavimento di un sistema di distribuzione dell'aria erogata mediante ventilatore centrifugo monoassiale. Questo collegato ad una rete di tubazioni appositamente forate, consente la distribuzione dell'aria e quindi dell'ossigeno nel substrato agevolando così le attività di degradazione microbica.

Nella parte superiore delle biocelle è previsto un telone apri-scopri per permetterne il caricamento.

Alla fine del caricamento della singola biocella

con il materiale miscelato, nella parte superiore della stessa ed a copertura del substrato caricato, è previsto il versamento di compost maturo per uno strato di circa 30 cm: tale materiale fungerà da sistema di biofiltrazione per il contenimento degli odori provenienti dal materiale in decomposizione.

All'estremità posteriore sono installati due rulli rinforzati per lo spostamento del macchinario, necessario per lo scarico del compost maturo. Il materiale dopo 28 - 30 giorni di



permanenza nelle biocelle, già mineralizzato e umificato, viene, avviato, con apposita pala meccanica, alla successiva fase di raffinazione mediante vagliatura meccanica.



Sezione Controllo del processo

Le biocelle sono dotate di una serie di strumenti ed apparecchiature per il controllo in continuo dei parametri che verificano il corretto andamento della trasformazione della sostanza organica in compost.

Per il monitoraggio del processo su un lato del container sono infatti previsti una serie di fori per consentire il passaggio delle sonde per la misura dell'ossigeno della temperatura e dell'umidità, e che inviano le informazioni in modalità wireless ad un software di controllo del processo.

Il software, che recepisce su un ricevitore e data logger, le informazioni, regola i parametri impostati dall'operatore, l'insufflazione e l'aspirazione dell'aria nella biocella, comandando i ventilatori.

Inoltre, attraverso un quadro sinottico e grafici, consente di monitorare in continuo lo stato dei diversi parametri e di segnalare eventuali anomalie nel processo, oltre che segnalare la maturazione del materiale nei periodi prestabiliti.

Sezione Raffinazione

Alla fine del processo di maturazione, per mezzo di pala meccanica, il materiale maturo viene addotto in una tramoggia che alimenta, attraverso un ulteriore nastro, un vaglio con parti vaglianti intercambiabili per la raffinazione del materiale maturo.

Questo consente la separazione del prodotto raffinato (sottovaglio), che verrà inviato allo stoccaggio finale, dagli scarti di processo (sopravaglio).

Il sopravaglio, viene avviato al riciclo direttamente nel mescolatore trituratore: dopo un periodo prestabilito, risultando troppo inquinato da materiali indesiderati, viene smaltito a norma di legge, inviandolo negli impianti di smaltimento dei rifiuti attualmente utilizzati.

Il sottovaglio costituisce il compost ormai maturo, privo di odori e con le caratteristiche dell'ammendante compostato misto.

Il materiale viene stoccato in cumulo per almeno altri 15 giorni, dopodiché potrà essere insacchettato o utilizzato sfuso.

Per renderlo idoneo alla collocazione anche in alcuni settori specialistici del mercato, il compost potrà eventualmente subire una raffinazione ed altre lavorazioni accessorie quali miscelezioni o insacchettamento tramite apposita macchina confezionatrice automatica.



Modalità della fornitura, avviamento e collaudo

I moduli possono essere forniti con diverse disposizioni planimetriche in base all'area dove dovranno essere ubicati.

I moduli vengono forniti montati in cantiere e chiavi in mano. È possibile prevedere il noleggio di alcune apparecchiature, quali la pala, il biotrituratore, il vaglio. È inoltre previsto l'avviamento del sistema software per l'acquisizione dei dati provenienti dai sensori montati nelle biocelle su PC già esistenti.

A carico del committente restano gli allacciamenti elettrici, dell'acqua per la bagnatura e del sistema di raccolta dei percolati.

All'atto della fornitura del sistema verrà programmata la fase di avviamento con matrici di prova e di collaudo dell'intero sistema, in particolare per la parte riguardante la ventilazione e la gestione dei dati provenienti dal processo.

Garanzie

Il sistema a biocelle ITambiente è stato creato con il supporto specialista della GFambiente srl di Calderara di Reno (BO), da anni attiva nella progettazione e supervisione degli impianti di compostaggio. Il sistema delle biocelle gode di una manutenzione per un intero anno quale garanzia di tutte le componenti.