



S.A.O. Servizi Ambientali Orvieto S.r.l.

Loc. Pian del Vantaggio n.35/B - 05018 ORVIETO (TR) - tel. 0763 30 00 00

IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI COMPOST DI QUALITA' REALIZZAZIONE DI UN NUOVO FABBRICATO PER LA MATURAZIONE E LO STOCCAGGIO DEL COMPOST DI QUALITA'

LOC. PIAN DEL VANTAGGIO 35/A - ORVIETO

PROGETTAZIONE:



S.A.O. S.r.l.

ING. MASSIMO LARDANI
ING. MATTEO SGANAPPA

PROGETTO PRELIMINARE

TAV.

OGGETTO:

SCALA

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

DATA	REV.	COMMENTI	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO
LUGLIO 2016	0		-	-	-

ARCHIVIAZIONE 106_PRE_ES_001



SAO Servizi Ambientali Orvieto S.r.l.
Sede Legale: Loc. Pian del Vantaggio, 35/B - 05018 Orvieto (TR)
PEC: sao.srl@pec.aceaspa.it
Tel. +39 0763 30 00 00 - Fax +39 0763 30 02 55
Sede Amm.va: Via Giordano Bruno, 7 - 05100 Terni
Tel. +39 06 579997800 - Fax +39 06 57997858

Cap. Soc. Euro 7.524.400,00 iv
CF e P.IVA 00570380550
CCIAA TR REA 61406
Soggetto che esercita la direzione e il
coordinamento ai sensi dell'art.2497 bis c.c. :
Acea SpA - CF 05394801004



106_PRE_ES_001



IMPIANTO PER LA PRODUZIONE DI COMPOST DI QUALITA'
REALIZZAZIONE DI UN NUOVO FABBRICATO PER LA MATURAZIONE
E LO STOCCAGGIO DEL COMPOST DI QUALITA'
LOC. PIAN DEL VANTAGGIO 35/A - ORVIETO

PROGETTO PRELIMINARE

RELAZIONE TECNICA ILLUSTRATIVA

LUGLIO 2016

SOMMARIO

1. PREMESSA.....	3
2. OBIETTIVO DELL'INTERVENTO	3
3. STATO AUTORIZZATIVO DELL'IMPIANTO	3
4. UBICAZIONE DEL SITO DI INTERVENTO.....	4
5. ACCESSIBILITA' AGLI IMPIANTI.....	4
6. INQUADRAMENTO CATASTALE	5
7. INQUADRAMENTO URBANISTICO	5
8. CONFIGURAZIONE ATTUALE DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI E COMPOSTAGGIO DI QUALITA'	6
8.1. SEZIONE DI RICEZIONE E SELEZIONE RIFIUTI	6
8.2. AREA DI RICEZIONE DELLA FRAZIONE ORGANICA DA SOTTOVAGLIO SELEZIONATA MECCANICAMENTE PRESSO ALTRI IMPIANTI	7
8.3. SEZIONE DI RICEZIONE DELLA FRAZIONE ORGANICA DA RACCOLTA DIFFERENZIATA E DI ALTRI RIFIUTI COMPOSTABILI PER LA PRODUZIONE DI COMPOST DI QUALITÀ.....	8
8.4. SEZIONE DI BIOSTABILIZZAZIONE E COMPOSTAGGIO DI QUALITA' CON TRATTAMENTO ANAEROBICO ED AEROBICO DELLA FRAZIONE ORGANICA.....	8
8.4.1. TRATTAMENTO ANAEROBICO DELLA MATRICE ORGANICA	8
8.4.2. TRATTAMENTO AEROBICO DELLA MATRICE ORGANICA	9
8.4.3. RAFFINAZIONE, MATURAZIONE E STOCCAGGIO DEL COMPOST DI QUALITA'	12
8.5. POTENZIALITA' DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI E COMPOSTAGGIO DI QUALITA'	13
9. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO	13
9.1. LAYOUT DELL'INTERVENTO.....	14
9.2. SISTEMA DI TRATTAMENTO DELL'ARIA ESAUSTA.....	16
9.3. SISTEMA DI RACCOLTA DELLE ACQUE DI PROCESSO.....	16
9.4. SISTEMA DI RECUPERO E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE	16
9.5. INSERIMENTO DEL FABBRICATO NEL CONTESTO PASEAGGISTICO	17

1. PREMESSA

Il presente elaborato costituisce la relazione tecnica descrittiva redatta nell'ambito della progettazione preliminare delle opere previste nel progetto denominato: "Impianto per la produzione di compost di qualità. Realizzazione di un nuovo fabbricato per la maturazione e lo stoccaggio del compost di qualità" che la Società S.A.O. Srl – Gruppo ACEA intende attuare presso il suo complesso impiantistico ubicato in località di Pian del Vantaggio, n.35/A, nel Comune di Orvieto.

2. OBIETTIVO DELL'INTERVENTO

Ferma restando la potenzialità complessiva di trattamento attualmente autorizzata per l'impianto, pari a 80.000 ton/anno complessive tra frazione organica e verde da raccolta differenziata e frazione organica separata meccanicamente, obiettivo del progetto è quello di ottimizzare gli spazi complessivi del polo impiantistico, introducendo un nuovo fabbricato volto a costituire un'appendice funzionale dell'impianto di trattamento rifiuti e compostaggio di qualità da poco tempo oggetto di revamping, all'interno del quale si prevede di incrementare gli spazi destinati all'attività di recupero della sopracitata frazione organica e del verde da raccolta differenziata per la produzione del compost di qualità.

In particolare il fabbricato sarà destinato a coadiuvare la fase finale del processo (la maturazione del compost) e garantire il successivo stoccaggio del prodotto finito (compost di qualità) prima della commercializzazione.

3. STATO AUTORIZZATIVO DELL'IMPIANTO

Il complesso impiantistico SAO è attualmente autorizzato dalla Provincia di Terni, con Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n. rep. 20/2011 su Determina Dirigenziale n. 47044 del 11/08/2011 ai sensi del D.Lgs. 59/2005.

Il presente progetto viene presentato ai fini dell'aggiornamento dell'atto autorizzativo vigente, per tenere conto delle nuove implementazioni impiantistiche proposte e degli adeguamenti tecnologici conseguenti.

Si evidenzia che in data 12 agosto 2014 è stata presentata una nuova istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale coordinata con la Valutazione di Impatto Ambientale che, seppur riguardante prevalentemente l'adeguamento morfologico della attuale discarica in esercizio, interessa alcuni aspetti della funzionalità dell'impianto di trattamento e compostaggio. Tale procedura autorizzativa è attualmente in corso.

4. UBICAZIONE DEL SITO DI INTERVENTO

L'impianto di trattamento rifiuti e compostaggio di qualità, è ubicato in località Pian del Vantaggio 35/A, nel Comune di Orvieto. L'area ricade sul foglio 130 "Orvieto" della Carta d'Italia a scala 1:100.000, Tavolette III N.E. "MORRANO" e III S.E. "ORVIETO" a scala 1:25.000.

Sulla Carta Tecnica Regionale a scala 1:5.000 la zona si individua sull'elemento 334023 "Poggio Cicullo".

L'ambito di inserimento è quello delle colline argillose che bordano in sinistra idrografica la valle del Fiume Paglia e che ricadono ad una distanza di circa 3 km da Orvieto. Detti rilievi collinari presentano versanti a morfologia blanda e zona sommitale relativamente ampia, e si elevano fino ad una quota di circa m 260-270 slm, quindi circa un centinaio di metri sopra la quota della pianura alluvionale del Fiume Paglia.



Le quote dell'impianto di trattamento rifiuti e compostaggio di qualità si articolano tra 230 m slm e 245 m slm.

Si osserva che intorno al polo impiantistico SAO, nel suo insieme, si interpone un'adeguata fascia di sicurezza nei confronti dei centri abitati.

5. ACCESSIBILITA' AGLI IMPIANTI

L'accessibilità agli impianti SAO è garantita dalla viabilità esistente, utilizzata da anni dai mezzi che raggiungono l'area, costituita dalla S.S. n° 71 Umbro Casentinese, nel tratto compreso tra Orvieto Scalo e località Pian del Vantaggio.

Una viabilità di tipo secondario, per un tratto di tipo comunale e per un tratto di tipo interpodereale, di lunghezza complessiva pari a circa 850 m, consente di raggiungere dalla località Pian del Vantaggio l'impianto di trattamento rifiuti e compostaggio di qualità.

6. INQUADRAMENTO CATASTALE

L'area dell'impianto di trattamento rifiuti è individuata catastalmente sul foglio n°90 del Comune di Orvieto alle particelle n° 74 – 79 – 94 – 97 – 101 – 123 – 125 -126.

L'intervento per la realizzazione del nuovo fabbricato per la maturazione e lo stoccaggio del compost di qualità ricade in particolare all'interno della particella 125 del foglio n°90.

L'area è interamente di proprietà SAO.

7. INQUADRAMENTO URBANISTICO

In base al vigente Piano Regolatore Generale - Parte Strutturale (PRG.S) del Comune di Orvieto, l'area di intervento è individuata come "ZONA F – ATTREZZATURE TERRITORIALI" normata dall'art. 70 della NTA di seguito riportato:

Art. 70 Zone F Attrezzature Territoriali

1. *Le Zone F comprendono gli spazi per le attrezzature pubbliche di interesse generale e/o territoriale .*

2. *Nelle Zone F sono ammessi unicamente interventi edilizi destinati ad attrezzature ed a impianti di interesse generale.*

4. *Le strutture e le attrezzature per impianti....., sono realizzabili ovunque nel territorio comunale fermo restando il rispetto delle norme e disposizioni relative ai vincoli in materia ambientale, paesaggistica, idrogeologica.*

7. *L'eventuale destinazione a discarica dell'area in ampliamento (Zona F), in loc.tà Le Crete, di competenza degli enti delegati, dovrà seguire le procedure previste dalla legislazione vigente, e dal Piano regionale per la gestione dei Rifiuti.*

Nel vigente Piano Regolatore Generale - Parte Operativa (PRG.O) l'area in esame è interamente classificata come "ZONA F2A - SERVIZI GENERALI ED IMPIANTI TECNOLOGICI TERRITORIALI", normata all'art. 12.4 delle NTA (di seguito riportato) che comprende le parti di territorio destinate ai servizi generali (Caserme, Protezione Civile, etc.) e a grandi impianti tecnologici (depuratori, smaltimento rifiuti, grandi opere per l'approvvigionamento idrico, macelli, etc):

Art. 12.4 Zone F2a . Servizi Generali e Impianti tecnologici territoriali

1. *Comprendono le parti del territorio destinate ai Servizi generali e a grandi impianti tecnologici, quali depuratori, smaltimento rifiuti, grandi opere per l'approvvigionamento idrico.*

.... omissis

Gli interventi ricadono in "AREE SOGGETTE A VINCOLO IDROGEOLOGICO" e, rispetto alle Classi di vulnerabilità delle componenti geologico-ambientali – Art. 18 comma 2 e Art. 19 comma 3 della NTA del PRG.S, sono ricomprese nelle seguenti classi:

2a) Pericolosità geomorfologica: medio-alta pericolosità: gli interventi sono subordinati alla realizzazione di idonei studi geologici ed indagini dirette che testimonino la non influenza negativa dell'intervento rispetto alle condizioni di stabilità dell'area e di quelle limitrofe.

2b) Vulnerabilità idrogeologica: basso o bassissimo (nullo) non sono poste prescrizioni all'uso del suolo in considerazione che gli acquiferi sono scarsamente o per nulla vulnerabili.

8. CONFIGURAZIONE ATTUALE DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI E COMPOSTAGGIO DI QUALITÀ'

A seguito degli interventi di revamping dell'impianto di trattamento rifiuti, l'impianto esistente è stato completamente riorganizzato sotto il profilo edilizio e funzionale delle attività svolte, introducendo nuove sezioni e tecnologie. Con lo scopo di ottimizzare le procedure di conduzione, gestione e controllo, sono state implementate sezioni impiantistiche di trattamento combinato anaerobico ed aerobico per la produzione del compost di qualità, la stabilizzazione ed igienizzazione della frazione organica selezionata meccanicamente dal rifiuto urbano indifferenziato, e la valorizzazione energetica del biogas prodotto nel processo anaerobico per la produzione di calore ed energia elettrica per una potenza di 998 kW.

In particolare i processi sono condotti facendo ricorso al solo trattamento aerobico del materiale proveniente da selezione meccanica del rsu prima dell'ingresso in discarica (finalizzato al conseguimento dell'indice respirometrico dinamico < 1000 mg O₂/ kg S.V./h) ed al trattamento combinato anaerobico ed aerobico sui rifiuti compostabili, allo scopo di conseguire gli standard di qualità del compost per la sua successiva commercializzazione.

Si descrive nei paragrafi seguenti il funzionamento delle principali sezioni impiantistiche che compongono l'impianto di trattamento meccanico biologico.

8.1. SEZIONE DI RICEZIONE E SELEZIONE RIFIUTI

Con la riorganizzazione interna degli spazi del manufatto di selezione, i conferimenti sono effettuati in una area di circa 700 mq interamente confinata e mantenuta in depressione tramite apposito sistema di aspirazione dell'aria ed abbattimento polveri.

Il rifiuto urbano indifferenziato conferito presso l'impianto viene prelevato dall'area di ricezione ed introdotto all'interno di un tritratore fisso per l'apertura dei sacchi, per frantumare il rifiuto in ingresso e per raggiungere una maggiore omogeneità dimensionale.

Prima del successivo ingresso al rotovaglio, viene effettuata la deferrizzazione del rifiuto triturato per la separazione degli scarti ferrosi che vengono raccolti all'interno di un apposito cassone scarrabile.

Il rifiuto solido urbano, dopo l'operazione di triturazione e deferrizzazione, attraverso un sistema di nastri trasportatori è inviato ad un rotovaglio che ha il compito di selezionare la frazione secca da quella organica.

L'operazione di selezione consente in linea generale la suddivisione del rifiuto in due frazioni:

- il sopravaglio contenente la frazione secca del materiale in ingresso;
- il sottovaglio contenente la frazione organica del materiale in ingresso.

Il flusso di sopravaglio, composto essenzialmente da materiale combustibile ed inerte, viene avviato alla sezione di pressatura ed al successivo caricamento diretto dei mezzi navetta che conferiscono la frazione secca in discarica.

Il sistema impiantistico consente la possibilità di bypassare la pressa ed effettuare anche il caricamento dei mezzi con il materiale non pressato.

Come già accennato, la sezione di ricezione, trattamento e selezione è dotata nel suo complesso di un idoneo impianto di aspirazione dell'aria per essere mantenuta costantemente in depressione nonché di adeguate apparecchiature per l'abbattimento localizzato delle polveri tramite tubi di aspirazione ubicati nei punti più significativi del processo di selezione del rifiuto.

Sono garantiti i n.4 ricambi d'aria orari previsti dalle BAT e dall'AIA vigente per consentire le condizioni di permanenza degli operatori all'interno.

L'aria aspirata viene convogliata ai biofiltri per il trattamento di deodorizzazione.

La potenzialità del sistema è di 50 t/h.

8.2. AREA DI RICEZIONE DELLA FRAZIONE ORGANICA DA SOTTOVAGLIO SELEZIONATA MECCANICAMENTE PRESSO ALTRI IMPIANTI

La ricezione della frazione organica da sottovaglio proveniente dalla selezione meccanica effettuata in altri impianti di trattamento, viene conferita direttamente all'interno del fabbricato di biostabilizzazione e compostaggio in corrispondenza dell'area individuata in adiacenza alla sezione di selezione descritta al paragrafo precedente.

In corrispondenza di quest'area viene pertanto accumulato temporaneamente e movimentato prima del trasferimento in biotunnel sia il materiale di sottovaglio selezionato nella porzione di fabbricato adiacente e qui trasferito mediante sistema di nastri trasportatori, sia quello conferito dall'esterno tramite automezzi.

Come la restante parte del fabbricato anche quest'area è ovviamente ricompresa nel sistema di aspirazione delle arie esauste che garantisce n.4 ricambi/ora in caso di presenza di operatori e

consente, al momento dell'apertura del portone di accesso, che l'aria esterna entri all'interno del capannone impedendo il flusso inverso e quindi la dispersione delle emissioni odorigene.

8.3. SEZIONE DI RICEZIONE DELLA FRAZIONE ORGANICA DA RACCOLTA DIFFERENZIATA E DI ALTRI RIFIUTI COMPOSTABILI PER LA PRODUZIONE DI COMPOST DI QUALITÀ

La ricezione della frazione organica derivante dalla raccolta differenziata e di altre tipologie di rifiuti compostabili viene effettuata direttamente all'interno del corpo edilizio dell'impianto di trattamento e compostaggio di qualità dove è stata predisposta una apposita sezione in corrispondenza del prospetto longitudinale che si affaccia sul piazzale a nord del fabbricato.

Tale spazio di ricezione (di circa 275 mq) è posto in continuità con una zona interna al fabbricato dove avvengono le operazioni di movimentazione, miscelazione ed omogeneizzazione del materiale tramite un apposito tritratore lento prima dell'avvio al trattamento per la produzione del compost di qualità.

Come il resto del fabbricato anche il blocco di ricezione è ricompreso nel sistema di aspirazione delle arie esauste che garantiscono n.4 ricambi/ora in caso di presenza di operatori e consentono, al momento dell'apertura dei portoni, che l'aria esterna entri all'interno del capannone impedendo il flusso inverso e quindi la dispersione delle emissioni odorigene.

8.4. SEZIONE DI BIOSTABILIZZAZIONE E COMPOSTAGGIO DI QUALITÀ' CON TRATTAMENTO ANAEROBICO ED AEROBICO DELLA FRAZIONE ORGANICA

Come accennato in precedenza all'interno della sezione di digestione anaerobica è oggetto di trattamento la frazione organica ed il verde provenienti da raccolta differenziata, mentre nella sezione di trattamento aerobico viene effettuata la biostabilizzazione della frazione organica del rifiuto urbano indifferenziato selezionato meccanicamente (sottovaglio) ed il proseguo del processo di compostaggio della sopracitata frazione organica e del verde da raccolta differenziata, trattata anaerobicamente.

8.4.1. TRATTAMENTO ANAEROBICO DELLA MATRICE ORGANICA

La tecnologia implementata per la digestione anaerobica della frazione organica del rifiuto è del tipo "a secco".

La degradazione anaerobica della frazione organica viene effettuata all'interno di n.7 biotunnel in calcestruzzo armato realizzati in opera, di forma scatolare.

I biotunnel consentono di confinare lotti di volumetrie note all'interno di uno spazio di volume che si comporta essenzialmente come un reattore batch, con la possibilità di regolare, controllare e

gestire i lotti di rifiuti ed i parametri del processo separatamente a seconda delle caratteristiche iniziali del rifiuto ed a seconda della tipologia di processo desiderato.

All'interno dei biotunnel, le condizioni di assenza d'aria forzata, producono l'instaurarsi delle condizioni chimico fisiche necessarie alla conversione della sostanza organica in biogas in quanto, a seguito del metabolismo dei composti biodegradabili presenti nei rifiuti solidi, trasferiti per via chimica o enzimatica alla fase liquida, si producono, al termine della catena metabolica, prodotti gassosi (principalmente metano e anidride carbonica).

Tramite pala gommata la miscela di materiale (con un quantitativo massimo di rifiuto verde come strutturante pari al 30%) viene movimentato ed introdotto nei biotunnel, quindi steso per strati successivi dall'interno verso l'ingresso fino al completamento della volumetria disponibile.

Una volta riempita la cella si provvede alla sigillatura del biotunnel mediante chiusura del portone coibentato e provvisto di guarnizioni in gomma pressurizzate lungo tutto il perimetro, quindi in assenza d'aria ha inizio il processo anaerobico con produzione di biogas.

In corrispondenza della parete posteriore del biotunnel è installata la tubazione dedicata al prelievo e trasporto del gas fino al sistema di stoccaggio temporaneo.

Al termine del ciclo di digestione anaerobica viene interrotto il flusso del biogas verso il sistema di accumulo e vengono iniziate le operazioni di flussaggio. Quando la concentrazione di metano viene riportata, con le operazioni di flussaggio del biotunnel, al di sotto del 2% gli operatori possono aprire la cella in piena sicurezza, scaricarla e avviare il materiale processato alla fase di compostaggio aerobico.

Le emissioni odorigene legate alle fasi di apertura e chiusura dei biotunnel sono contenute all'interno del fabbricato, captate dal sistema di aspirazione dell'aria e trattate mediante biofiltro.

8.4.2. TRATTAMENTO AEROBICO DELLA MATRICE ORGANICA

Il trattamento aerobico è finalizzato alla stabilizzazione della frazione organica da sottovaglio (per la quale devono essere conseguiti gli standard previsti dalle norme: indice respirometrico dinamico < 1000 mg O₂/ kg S.V./h) prima del trasferimento in discarica, ed al proseguo del processo di compostaggio della matrice organica da raccolta differenziata per la produzione di compost di qualità secondo i requisiti e le caratteristiche previste dalle norme, dopo il trattamento anaerobico.

Il sistema impiantistico di tutti i biotunnel è realizzato per poter consentire indistintamente il trattamento aerobico della frazione organica di sottovaglio e della frazione organica da raccolta differenziata.

Il processo di stabilizzazione biologica aerobica può essere semplificato come di seguito:

frazione organica + O₂ → crescita cellulare + energia + sostanze minerali + emissioni

Il processo di stabilizzazione biologica aerobica evolve attraverso fasi diverse che sono determinate dalla variazione della temperatura all'interno del sistema, permettendo l'attività successiva di diverse popolazioni di batteri che attuano la degradazione dei substrati organici, durante la fase attiva del processo.

Il metabolismo dei microrganismi che degradano il substrato organico (utilizzandolo come proprio nutrimento) libera energia termica.

L'iniziale decomposizione del substrato è dovuta all'intervento di specie microbiche mesofile (25-35°C) che utilizzano rapidamente i composti solubili e facilmente degradabili.

Il calore prodotto dal metabolismo di questi microrganismi rimane intrappolato nella matrice in trasformazione a causa della scarsa conducibilità di quest'ultima.

A seguito del progressivo accumulo di calore, la temperatura del substrato comincia a salire, superando ben presto la soglia della termofilia.

Come la temperatura si porta sopra i 40°C, i microrganismi mesofili vengono progressivamente sostituiti da specie termofile.

Dopo un breve periodo di ritardo si ha l'inizio della crescita di una popolazione termofila di microrganismi.

Il range di temperatura ottimale in cui si sviluppano questi microrganismi è tra i 55 e 65°C.

Durante questo stadio, le alte temperature accelerano la degradazione di proteine, grassi e carboidrati complessi quali cellulosa ed emicellulosa.

Raggiunta o superata la soglia dei 55° C, un gran numero di microrganismi, ivi comprese le specie patogene per l'uomo e per le piante, è disattivato.

Le temperature al di sopra dei 65°C uccidono anche la maggior parte dei microrganismi termofili, riducendo così il tasso di decomposizione del substrato.

Si instaura a questo punto una fase in cui il calore prodotto dai microrganismi si equilibra con quello dissipato verso l'esterno, quindi la temperatura si mantiene per lo più costante.

La popolazione all'interno del sistema rimane costante ed è caratterizzata ancora da batteri termofili. Man mano che la disponibilità dei composti ricchi di energia comincia ad esaurirsi, la temperatura della matrice in trasformazione gradualmente decresce, consentendo alle popolazioni microbiche mesofile, responsabili dei processi di umificazione, di colonizzare il substrato per quella che viene definita la fase di maturazione mesofila.

Il sistema tecnologico in biotunnel differisce dai sistemi tradizionali comunemente impiegati, perché esso applica il processo del cumulo statico aerato, evitando i rivoltamenti che determinano uno shock termico dell'ammasso e lo sprigionarsi di forti odori molesti, legati alla fase termofila di degradazione.

Il principio su cui si basa l'adozione di sistemi statici è quello di non disturbare lo status quo dei rapporti tra biomassa, ife fungine e popolazione microbica locale, evitando nel contempo lo shock termico temporaneo dovuto alla perdita di calore per diffusione massiva determinata dalle operazioni di movimentazione.

Il trattamento aerobico è quindi effettuato analogamente al processo di digestione anaerobica all'interno di n.9 biotunnel di forma scatolare, interamente in calcestruzzo armato gettato in opera.

Prima dell'ingresso nei biotunnel aerobici il digestato derivante dalla frazione organica da raccolta differenziata proveniente dal trattamento anaerobico viene strutturata con parte del sovrappiù ottenuto dal processo di raffinazione del compost di qualità.

Il processo di stabilizzazione del sottovaglio prevede una durata **≥ 21 giorni**.

Il processo di compostaggio di qualità prevede invece una durata **≥ 90 giorni** (compresa però la precedente fase di digestione anaerobica e la successiva fase di maturazione).

In data 23/03/2015 SAO, in occasione dello svolgimento di una nuova procedura autorizzativa AIA, ha fatto formalmente richiesta, in accordo con quanto previsto dalle BAT, di poter svolgere il processo di compostaggio con una durata complessiva **≥ 80 giorni**. Tale richiesta è stata accolta ed inserita nel nuovo rapporto istruttorio, ma l'iter autorizzativo AIA, alla data di redazione del presente progetto, non è stato ancora completato. La dotazione impiantistica oggi presente, consente senz'altro di conseguire quanto richiesto.

Se nella configurazione geometrica le celle aerobiche si presentano simili a quelle per la digestione anaerobica, l'attrezzatura impiantistica è completamente diversa.

Per garantire lo svolgimento del processo, le pavimentazioni dei biotunnel aerobici sono dotate di un sistema di distribuzione dell'aria costituito da una rete di tubazioni annegate all'interno della pavimentazione ed una serie di ugelli a raso che consentono il flussaggio dell'aria richiesta durante il processo.

Ogni biotunnel sul lato posteriore è equipaggiato con un ventilatore dotato di inverter che provvede all'insufflazione delle portate d'aria previste nel processo.

Durante tutto il periodo di trattamento all'interno dei biotunnel sono mantenute le necessarie condizioni di areazione forzata al fine di garantire la fornitura dell'ossigeno necessario al quantitativo dei rifiuti stoccati.

I percolati sono raccolti da una serie di canalette grigliate poste sulla pavimentazione ed all'occorrenza riciclati al fine di controllare l'umidità del materiale tramite un apposito sistema di irrigazione alloggiato sul soffitto del biotunnel.

Al termine del processo, i materiali stabilizzati o compostati vengono estratti per mezzo di pala gommata dalle celle ed avviati a discarica nel caso della frazione organica proveniente da

selezione meccanica previo controllo del rispetto dei limiti imposti dalle norme, o alla successiva fase di raffinazione e maturazione nel caso della produzione di compost di qualità.

Ogni reattore è dotato di un portone di accesso che viene aperto solamente per la fase di caricamento e scaricamento del materiale rispettivamente all'inizio ed al termine della fase di biossidazione.

Tutte le emissioni odorigene prodotte dal rifiuto in fase di biossidazione sono captate dal sistema di aspirazione e convogliate al sistema di biofiltrazione.

8.4.3.RAFFINAZIONE, MATURAZIONE E STOCCAGGIO DEL COMPOST DI QUALITÀ'

Il compost prodotto dalla frazione organica e del verde conferita separatamente tramite raccolta differenziata e da altri flussi di materiali idonei, dopo la fase di trattamento aerobico viene alimentata alle sezioni di raffinazione e maturazione per la produzione di compost di qualità.

Poiché il compost grezzo prodotto a seguito della stabilizzazione aerobica nei biotunnel presenta ancora una quantitativo di plastiche e di materiale non compostabile, si deve procedere alla separazione di tali frazioni indesiderate, per l'ottenimento delle caratteristiche qualitative del compost di qualità.

Il materiale viene introdotto con pala gommata nell'impianto di raffinazione sinteticamente così costituito:

- una tramoggia dosatrice di carico;
- un vaglio rotante (primario) a tamburo, per prima operazione di vagliatura, dedicato alla separazione del compost di qualità (sottovaglio) dal materiale ligneo-cellulosico e dalle plastiche grossolane;
- un secondo vaglio rotante (secondario) a tamburo, dedicato alla separazione della frazione più grossolana da inviare a discarica e per il recupero del sottovaglio opportunamente deplastificato da immettere nuovamente in testa al trattamento;
- un separatore aeraulico funzionale alla rimozione della frazione leggera residua (nylon, plastica, ed altre impurità) dal sovrappiù per aumentare la qualità dei materiali da riciclare nei tunnel.

La potenzialità complessiva del sistema è pari a **30 t/h**.

Il sottovaglio di raffinazione (compost) viene quindi prelevato con pala gommata e trasferito alla adiacente area di maturazione finale in platee areate, dove avviene il curing e, completata la fase di maturazione, lo stoccaggio in attesa di essere inviato alle destinazioni di utilizzo.

L'area complessivamente impegnata per la maturazione statica del compost è di circa 900 mq suddivisa in tre platee fuori terra in calcestruzzo armato. Le pavimentazioni delle platee di

maturazione sono dotate di un sistema di distribuzione dell'aria, molto simile a quello installato nei biotunnel aerobici, costituito da una rete di tubazioni annegate all'interno delle pavimentazioni stesse ed una serie di ugelli a raso che consentono il flussaggio dell'aria durante il processo di curing.

L'aria viene convogliata alle platee tramite un ventilatore dedicato ed un canale di distribuzione disposto a tergo dei setti di contenimento posteriori.

L'aria utilizzata per la ventilazione dei cumuli in maturazione, come del resto per tutto il trattamento aerobico, viene prelevata direttamente dall'interno dello stesso fabbricato di compostaggio.

8.5. POTENZIALITA' DELL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI E COMPOSTAGGIO DI QUALITA'

L'Autorizzazione Integrata Ambientale attualmente vigente prevede una potenzialità di trattamento complessiva delle matrici organiche pari a **80.000 ton/anno**, applicabile con elasticità a diverse tipologie di rifiuto quali Forsu, sottovaglio da RSU e rifiuti organici in generale.

9. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO IN PROGETTO

La realizzazione del nuovo fabbricato per incrementare gli spazi destinati alla maturazione e stoccaggio del compost di qualità è prevista in corrispondenza di un'area residua non ancora utilizzata in corrispondenza della porzione nord del complesso impiantistico, in adiacenza al fabbricato uffici e servizi, ed al piazzale coperto destinato alla ricezione dei rifiuti speciali a matrice non putrescibile.

Nella redazione del progetto, per quanto attiene gli aspetti costruttivi e gestionali del nuovo fabbricato di maturazione e stoccaggio del compost di qualità, si è fatto riferimento al D.M. 29/01/2007 concernente l' "Emanazione di Linee Guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili in materia di gestione dei rifiuti, per le attività elencate nell'allegato I del D.Lgs. 18 febbraio 2005, n° 59 (MTD, versione italiana del più noto acronimo BAT inglese)".

Come specificato in precedenza, l'intervento in progetto non prevede incremento della potenzialità di trattamento attualmente autorizzata per l'impianto, pari a 80.000 ton/anno complessive tra frazione organica e verde da raccolta differenziata e frazione organica separata meccanicamente.

9.1. LAYOUT DELL'INTERVENTO

L'areale impegnato per la costruzione del fabbricato di maturazione e stoccaggio del compost di qualità, dei relativi spazi tecnologici e di viabilità di servizio, presenta una superficie di circa 5.500 mq.

La nuova area viene impostata ad una quota di 239,00 m slm con lo scopo di ottimizzare i movimenti di materia previsti, consentire un agevole ingresso dei mezzi che accedono all'impianto dopo l'operazione di pesatura, garantire una imposta volta a contenere l'elevazione del fabbricato rispetto alle costruzioni esistenti.

Il manufatto, con pianta rettangolare di dimensioni 60,00 m x 40,00 m ed altezza 12,00 m, viene posizionato pressoché in posizione centrale dell'area oggetto di intervento.

Il fabbricato sarà realizzato con struttura prefabbricata in calcestruzzo armato precompresso in maniera tale da sfruttare al meglio la superficie prevista limitando il più possibile la presenza degli elementi verticali (pilastri), e tamponato con pannelli tinteggiabili anch'essi di tipo prefabbricato.

In virtù della particolare collocazione del fabbricato si prevedono strutture di fondazione su pali con plinti a bicchiere predisposti per l'alloggiamento dei pilastri prefabbricati.

L'accesso sarà effettuato in corrispondenza dei lati corti della struttura (lati est ed ovest) attraverso due portoni di dimensioni 8,00 m x 10,00 ad impacchettamento rapido verticale per consentire agevolmente le operazioni di scarico all'interno da parte dei mezzi conferenti.

I portoni saranno dotati di fotocellule che consentiranno l'apertura quando il mezzo è in prossimità, e la chiusura subito dopo che il mezzo ha lasciato l'apertura.

Il lato nord del fabbricato sarà dotato di finestrate per consentire l'ingresso di luce naturale all'interno. La copertura sarà realizzata con elementi prefabbricati tinteggiabili, ad esempio del tipo a cupolo, compatibili con le geometrie della struttura prefabbricata portante.

L'interno del fabbricato sarà suddiviso sotto il profilo tecnologico e funzionale in tre spazi:

1. Zona di transito per scarico e carico. Dopo i trattamenti di tipo biologico (anaerobico ed aerobico combinati) e di raffinazione condotti nell'impianto principale di trattamento rifiuti e compostaggio di qualità, in questa zona, estesa su tutta la lunghezza del fabbricato per una larghezza di circa 10,50 m, avverrà il transito dei mezzi che conferiscono il compost ancora non maturo e destinato alla maturazione finale. Allo stesso modo accederanno a quest'area i mezzi che devono essere caricati con il prodotto finito (compost di qualità) per essere inviati nei siti di utilizzo.
2. Zona di maturazione finale. La maturazione finale del compost grezzo è prevista all'interno di un'area di circa 1500 mq idealmente suddivisa in sei platee di dimensioni 9,80 m x 25,50 m. Le pavimentazioni delle platee di maturazione accoglieranno un

sistema di distribuzione dell'aria, simile a quello presente nel fabbricato principale, costituito da una rete di tubazioni annegate all'interno delle pavimentazioni stesse ed una serie di ugelli a raso che consentiranno il flussaggio dell'aria (insufflazione) durante il processo di curing. La pavimentazione delle platee di maturazione sarà realizzata in leggera pendenza verso l'asse longitudinale del fabbricato per consentire la raccolta di eventuali reflui attraverso apposite canalette grigliate poste in testa alle platee stesse. Un sistema di guardie idrauliche installate nei sistemi di smaltimento, consentirà di evitare che l'aria, giunta al termine della condotta, possa sfuggire attraverso la rete di raccolta dei percolati anziché fuoriuscire attraverso gli appositi diffusori. Poiché la deposizione in maturazione avverrà integralmente in ambiente confinato, non si prevedono né emissioni in atmosfera né emissioni rumorose che comunque saranno dovute solo esclusivamente alle operazioni di movimentazione delle pale meccaniche. In ogni caso lo stato avanzato del processo di compostaggio che caratterizza il materiale è esso stesso garanzia di emissioni odorigene molto basse. La suddivisione delle platee e del materiale stoccato per lotti sarà effettuata mediante barriere mobili tipo new jersey, che consentiranno una ampia flessibilità nell'uso dell'intera platea areata.

3. Corridoio tecnologico. A tergo degli spazi di maturazione e stoccaggio del compost di qualità, sarà ubicato un corridoio tecnologico esteso per tutta la lunghezza del fabbricato e di larghezza circa 3,50 m, destinato ad ospitare l'impiantistica necessaria per l'insufflazione con aria delle platee areate. L'aria sarà convogliata alle sei platee tramite un ventilatore dedicato per ciascuna platea ed un canale di distribuzione disposto a tergo dei setti di contenimento posteriori. L'aria utilizzata per la ventilazione dei cumuli in maturazione sarà prelevata direttamente dall'interno dello stesso fabbricato in progetto. Di fronte a ciascuno dei ventilatori di insufflazione, il prospetto sud del fabbricato sarà dotato di ampi portoni (3,00 m x 3,50 m) con passo d'uomo, che consentiranno un comodo accesso per le operazioni di manutenzione sugli apparati tecnologici o per la movimentazione degli apparecchi di insufflazione.

Tutte le pavimentazioni interne al fabbricato saranno realizzate in calcestruzzo armato supercorazzato e dotato di apposito sistema di raccolta delle acque di processo da inviare alla dedicata vasca di raccolta del percolato.

Il sistema di illuminazione interno rispetterà i requisiti previsti dalle norme sui luoghi di lavoro.

Il sistema di illuminazione esterno al fabbricato sarà tale da minimizzare l'inquinamento di tipo luminoso in corrispondenza dell'area in esame.

In caso di necessità, SAO si riserva di utilizzare parte degli spazi delle platee areate eventualmente libere per stoccare temporaneamente il verde destinato al processo di compostaggio.

9.2. SISTEMA DI TRATTAMENTO DELL'ARIA ESAUSTA

Il nuovo fabbricato per la maturazione e lo stoccaggio del compost di qualità sarà dotato di un apposito sistema di aspirazione delle arie esauste che garantiranno n.4 ricambi/ora in caso di presenza di operatori e consentiranno, al momento dell'apertura delle porte e dei portoni di accesso, che l'aria esterna entri all'interno del capannone impedendo il flusso inverso e quindi la dispersione delle emissioni odorigene, già di per sé molto contenute per effetto dell'avanzato stato di processo che si svolge all'interno.

Le emissioni coltate provenienti dall'interno del fabbricato saranno convogliate in atmosfera dopo un trattamento di deodorizzazione attuato tramite biofiltro.

Il biofiltro sarà dimensionato e realizzato nel rispetto dei criteri previsti dalle BAT.

Tramite un ventilatore dedicato saranno immesse nel biofiltro le portate d'aria estratte dal capannone.

Il materiale alloggiato nel biofiltro rappresenta l'ambiente adatto per l'insediamento di particolari microrganismi che, per il loro nutrimento, sfruttano le sostanze contenute nell'aria di passaggio estratta dal fabbricato permettendone la deodorizzazione.

9.3. SISTEMA DI RACCOLTA DELLE ACQUE DI PROCESSO

Nell'ambito del presente progetto sono considerate acque di processo i reflui raccolti all'interno del nuovo fabbricato e le acque meteoriche a contatto con il materiale filtrante dei biofiltri.

Tali reflui saranno appositamente convogliati attraverso una rete dedicata e raccolti in una vasca interrata realizzata in adiacenza al nuovo fabbricato, a sua volta collegata tramite un sistema di sollevamento alla linea di smaltimento percolato già esistente presso l'impianto.

9.4. SISTEMA DI RECUPERO E SMALTIMENTO ACQUE METEORICHE

Allo scopo di risparmiare e valorizzare la risorsa idrica, le acque meteoriche dalla copertura del fabbricato saranno recuperate e convogliate alla vasca di accumulo interrata esistente adiacente al piazzale coperto per la ricezione dei rifiuti non putrescibili di capacità pari a 110 mc interamente in calcestruzzo armato gettato in opera e collegata agli altri sistemi di recupero delle acque presenti in impianto.

Le portate meteoriche in eccesso rispetto al volume di accumulo saranno sfiorate ed inviate ai corpi idrici ricettori superficiali.

Le acque meteoriche a contatto con la viabilità ed i piazzali, saranno convogliate in una rete dedicata, collegata alla rete esistente di raccolta dell'impianto, quindi inviate al sistema di trattamento acque di prima pioggia prima del recapito all'idrografia superficiale.

9.5. INSERIMENTO DEL FABBRICATO NEL CONTESTO PASEAGGISTICO

Per inserire correttamente il volume edilizio nel contesto ambientale circostante sono state effettuate valutazioni di carattere paesaggistico che hanno guidato la scelta di operare la tecnica di camuffamento dei prospetti del fabbricato tramite l'utilizzo delle colorazioni mimetiche riportate negli elaborati grafici e nei fotoinserti. Si rimanda allo studio di prefattibilità ambientale, parte integrante del presente progetto, per le considerazioni di dettaglio.