

**SCHEDA «C»: DESCRIZIONE E ANALISI DELL'ATTIVITÀ PRODUTTIVA****Sezione C.1 – Storia tecnico-produttiva del complesso^{1, 2}**

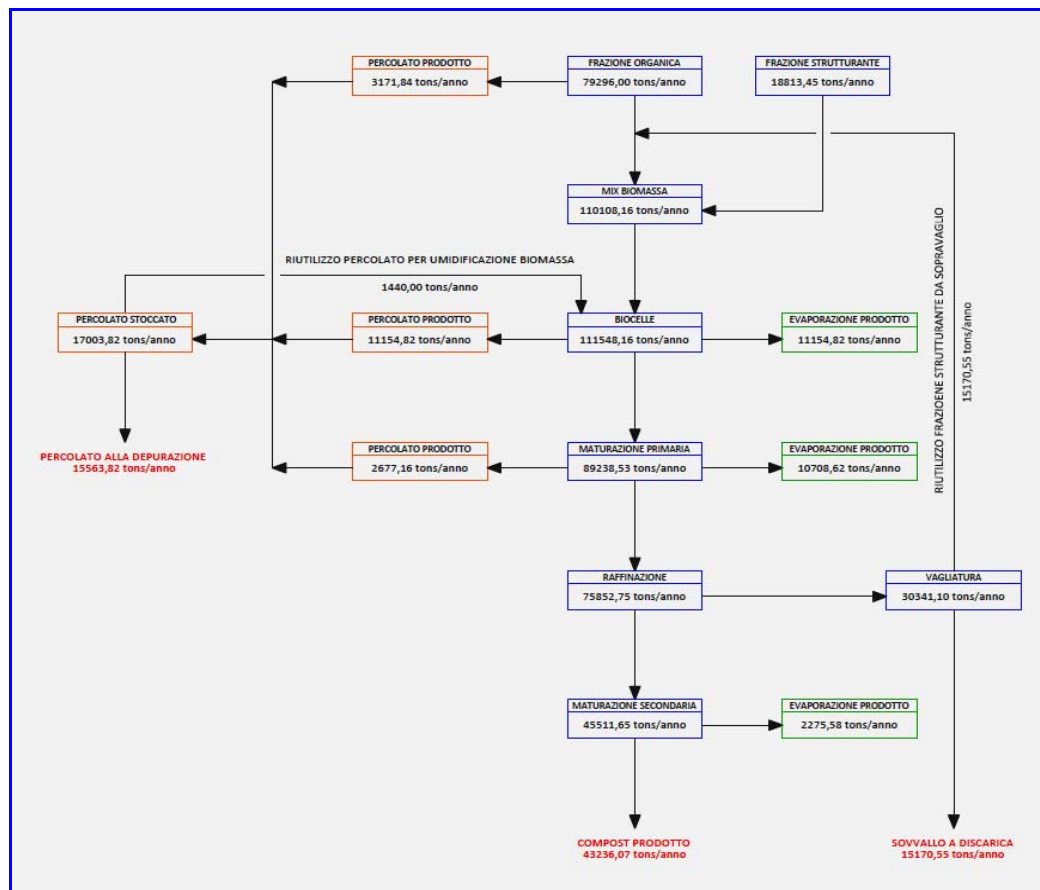
¹ - **Da compilare solo per impianti esistenti** - Descrivere, in modo sintetico, l'impianto dalla nascita, evidenziando le variazioni di attività produttiva avvenute nel tempo e le principali modifiche apportate alla struttura (ampliamenti, ristrutturazioni, variazioni alla destinazione d'uso, adozione di sistemi di abbattimento) o le rilocalizzazioni delle principali attività.

² - Per tutti i dati riportati nella presente scheda, occorre specificare - di volta in volta - se essi sono stati calcolati/misurati/stimati.

Sezione C.2 - Schema di flusso del ciclo produttivo³

L'attività produttiva da espletarsi nel costruendo impianto IPPC oggetto del presente studio è scomponibile nelle seguenti fasi lavorative sostanziali:

- CONFERIMENTO E STOCCAGGIO RIFIUTI;
- PRETRATTAMENTO RIFIUTI;
- TRATTAMENTO BIOLOGICO;



BILANCIO DI MATERIA

Di seguito si riportano, per il costruendo impianto IPPC, i dati quantitativi stimati in ingresso e uscita di materie prime, intermedi ed ausiliari, combustibili, aria, acqua, prodotti finali e rifiuti generati:

FLUSSI IN INGRESSO:

- FRAZIONE ORGANICA: 79296,00 tons/anno;
- FRAZIONE STRUTTURANTE: 33984,00 tons/anno;

FLUSSI IN USCITA:

- SOVVALLO [19.12.12] DA INVIARE A DISCARICA: 15170,55 tons/anno;
- PERCOLATO [19.07.03] DA INVIARE AGLI IMPIANTI DI DEPURAZIONE: 15563,82 tons/anno;
- PERDITE DI PROCESSO PER EVAPORAZIONE BIOMASSA: 24139,02 tons/anno;
- COMPOST AMMENDATE MISTO: 43236,07 TONS/ANNO;

³ - Ad integrazione della relazione di cui alla successiva sezione C.3, tracciare un diagramma a blocchi nel quale sono rappresentate tutte le fasi del processo produttivo, comprese le attività ausiliarie. Contrassegnare ciascuna fase identificata nel diagramma a blocchi con un'apposita sigla come riferimento per le informazioni collegate alle singole fasi e richiamate nelle schede successive. Dove esistenti, fare riferimento ai BREF comunitari o nazionali inerenti il settore industriale in esame.

Sezione C.3 – Analisi e valutazione di singole fasi del ciclo produttivo⁴**CONFERIMENTO E STOCCAGGIO RIFIUTI**

La fase di conferimento sia dei rifiuti a matrice organica che della frazione strutturante verde verrà effettuata mediante l'utilizzo di automezzi idoneamente attrezzati (vasche e container scarrabili a perfetta tenuta idraulica) e autorizzati al trasporto degli stessi dall'Albo Nazionale Gestori Ambientali in osservanza di quanto prescritto dal DM 120/14 e ss.mm.ii.

Il **"SETTORE CONFERIMENTO RIFIUTI"**, oltre ad essere stato fisicamente distinto da tutti gli altri settori individuati all'interno del costruendo impianto IPPC, è stato anche dimensionato in modo tale da garantire un'agevole spazio di manovra per gli automezzi sia in fase di accesso che di esodo dallo stesso. In tale settore è stato anche progettualmente previsto il posizionamento di una pesa a ponte, del tipo a celle di carico, collegata ad un terminale di pesatura, avente dimensioni pari a 18,00 x 3,00 mt con una portata massima di 80 tons.

L'accettazione del carico sarà sempre subordinata alla preliminare esecuzione di tutti i controlli documentali e visivi allo scopo previsti dalla vigente normativa in materia. Nel dettaglio, prendendo quali elementi di riscontro i documenti accompagnatori del carico (formulario di identificazione rifiuto con associato certificato di analisi) verrà riscontrata la congruenza tra quanto in essi riportato e quanto effettivamente conferito. Ad ultimazione di tale attività, e solo se la stessa avrà dato esito positivo, verrà autorizzato il conferimento ovvero lo scarico dei rifiuti negli appositi settori di stoccaggio allo scopo individuato.

Per quanto attiene i rifiuti a matrice ligneo-cellulosica da utilizzarsi come strutturante, non essendo questi caratterizzati da un'alta putrescibilità ovvero non in grado di dare origine durante la loro giacenza alla formazione di odori molesti, verranno stoccati in cumuli all'esterno in appositi setti di compartimentazione e protetti dagli agenti atmosferici mediante una tettoia avente una superficie complessiva di 1000,00 mq. Siffatta area dell'impianto andrà a costituire il **"SETTORE STOCCAGGIO FRAZIONE STRUTTURANTE"**.

Viceversa, le aree di scarico e stoccaggio destinate a ricevere i rifiuti ad elevata putrescibilità sono state individuate all'interno del capannone, in quanto quest'ultimo sarà tecnologicamente dotato di un idoneo sistema di aspirazione in grado di tenere in depressione l'intero ambiente lavorativo in parola in modo da evitare la fuoriuscita incontrollata delle emissioni odorigene moleste che verranno generate durante la fase di giacenza dei suddetti rifiuti nei relativi settori di stoccaggio allo scopo individuati.

Tale impianto di estrazione delle arie esauste, conformemente a quanto indicato dalle linee guida, sarà in grado sempre di garantire per il settore di stoccaggio dei rifiuti ad alta putrescibilità un tasso di ricambio di 4 volumi di aria/ora. Le arie esauste così prelevate verranno poi riutilizzate ovvero insufflate nelle biocelle per l'espletamento delle successive operazioni di bioossidazione accelerata.

Inoltre, allo scopo di limitare il più possibile la fuoriuscita incontrollata delle emissioni odorigene, per il realizzando capannone è stata anche prevista la posa in opera di portoni sezionali ad impacchettamento rapido ed automatico capaci di ridurre al minimo i loro tempi di apertura. Siffatti portoni saranno anche superiormente dotati di un sistema di serrande a lame d'aria atte a sbarrare il deflusso verso l'esterno dei miasmi molesti durante la fase di scarico e stoccaggio dei rifiuti.

Per la corretta conduzione delle operazioni di ricezione e stoccaggio dei rifiuti a matrici organica ad alta putrescibilità ed allo scopo di diversificare per tipologie di biomasse rifiuti ivi conferibili, verranno realizzate n°02 vasche seminterrate a perfetta tenuta idraulica, che andranno a costituire il **"SETTORE STOCCAGGIO ORGANICO DA RSU"** ed il **"SETTORE STOCCAGGIO ORGANICO DA AGRO-ALIMENTARE E DEPURAZIONE CIVILE"** aventi rispettivamente una capacità geometrica utile di 500 mc e 200 mc.

Le summenzionate vasche, così come progettualmente dimensionate, saranno pertanto in grado di garantire una continuità di conferimento rifiuti superiore ai due giorni lavorativi anche nel caso in cui si registrino dei fermi tecnici dovuti ad esempio ad interventi di manutenzione straordinaria.

Tali vasche di stoccaggio oltre ad essere a perfetta tenuta idraulica saranno anche dotate di un sistema di raccolta, stoccaggio e riutilizzo del percolato generatosi dalle biomasse durante il loro periodo di giacenza. Sotto il profilo costruttivo, la tenuta idraulica verrà garantita mediante l'additivazione di silicati in fase di gittata nel calcestruzzo utilizzato per la loro realizzazione, in modo da migliorarne le proprietà impermeabilizzanti. Il trasferimento del percolato dalle vasche di stoccaggio alla vasca di accumulo verrà garantito mediante il pompaggio dello stesso in una condotta sottraccia di idonea sezione per il tramite di n°02 pompe di sollevamento sommerse.

Allo scopo di restituire una descrizione quanto più dettagliata possibile, di seguito si riporta anche una tabella riassuntiva indicante sia i CER che il proponente intende gestire per la produzione dell'ammendanti compostati misti che la relativa modalità di stoccaggio:

CER	DESCRIZIONE	SETTORE STOCCAGGIO	MODALITÀ STOCCAGGIO
[20.02.01]	RIFIUTI BIODEGRADABILI	SSR 00	CUMULI
[03.01.05]	SEGATURA, TRUCIOLI, RESIDUI DI TAGLIO,	SSR 00	CUMULI
[20.01.08]	RIFIUTI BIODEGRADABILI DI CUCINE E MENSE	SSR 01	VASCA SEMINTERRATA
[20.03.02]	RIFIUTI DEI MERCATI	SSR 01	VASCA SEMINTERRATA
[02.01.06]	FECI ANIMALI URINE E LETAME	SSR 02	VASCA SEMINTERRATA
[02.03.01]	FANGHI PRODOTTI DA OPERAZIONI DI LAVAGGIO, PULIZIA,	SSR 02	VASCA SEMINTERRATA
[02.03.04]	SCARTI INUTILIZZABILI PER IL CONSUMO O LA TRASFORMAZIONE	SSR 02	VASCA SEMINTERRATA
[02.03.05]	FANGHI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO IN LOCO DEGLI EFFLUENTI	SSR 02	VASCA SEMINTERRATA
[02.05.01]	SCARTI INUTILIZZABILI PER IL CONSUMO O LA TRASFORMAZIONE	SSR 02	VASCA SEMINTERRATA
[02.05.02]	FANGHI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO IN LOCO DEGLI EFFLUENTI	SSR 02	VASCA SEMINTERRATA
[19.08.05]	FANGHI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO ACQUE REFLUE URBANE	SSR 02	VASCA SEMINTERRATA

Ad ultimazione delle operazioni conferimento e preliminarmente al congedo definitivo dell'automezzo dall'impianto, in osservanza a quanto prescritto dalle linee guida, lo stesso verrà sottoposto ad un intervento di bonifica consistente nella pulizia delle ruote mediante un apposito impianto di lavaggio meccanico.

Sotto il profilo gestionale, risulta utile porre in evidenza che il personale aziendale addetto alle operazioni di conferimento, al fine di disciplinare il flusso veicolare ovvero di ridurre e ottimizzare il più possibile i tempi di scarico degli automezzi in ingresso all'impianto, si curerà anche di predisporre con frequenza settimanale un apposito "piano di conferimento". Tale piano oltre ad ottimizzare i tempi di conferimento avrà la duplice finalità di evitare sia inutili code in ingresso all'impianto che di limitare il più possibile la dispersione incontrollata di emissioni odorigene moleste generate dai rifiuti ad alta putrescibilità presenti sugli automezzi in sosta in attesa di essere scaricati.

PRETRATTAMENTO RIFIUTI

Con il termine pretrattamenti si intendono tutte quelle operazioni destinate alla preparazione dei rifiuti per il corretto svolgimento del processo biologico. Ciò premesso, le operazioni di pretrattamento che si intendono condurre nella costruendo impianto IPPC consisteranno nella:

- riduzione volumetrica della frazione ligneo-cellulosica strutturante, di cui ai CER [20.02.01] e [03.01.05], mediante un apposito tritovagliatore a coltelli da posizionarsi sotto la tettoia ove verrà stoccata la frazione strutturante stessa. Il trituratore di cui trattasi sarà anche corredato di un nastro trasportatore estrattore per lo scarico del rifiuto ligneo-cellulosico triturato. La pezzatura della frazione strutturante in uscita dalle operazioni di condizionamento volumetrico sarà mediamente di 30÷100 mm. Siffatto trituratore avrà una capacità di trattamento mediamente pari a 40.00 tons/h e richiederà un potenza disponibile in rete di 224 kW. Per il caricamento del trituratore verrà utilizzata una pala meccanica gommata dotata di una benna a polipo, mentre per lo spostamento all'interno del capannone dello strutturante verde triturato verrà, viceversa, utilizzata una pala gommata con benna a pettine;
- preparazione del mixer da avviare al trattamento aerobico mediante un trito-miscelatore orizzontale stazionario, avente la funzione di tritare e miscelare i prodotti da compostare. Il trito-miscelatore è la macchina ideale per la preparazione delle miscele dosate da compostare. La caratteristica principale è data dal sistema di tranciatura e miscelazione costituito da due alberi spiralati controrotanti corredati di lame trancianti stellari in acciaio antiusura alloggiati sul fondo della vasca di caricamento delle biomasse da trattare. Il dosaggio dei vari componenti da parte degli operatori consentirà tutte le correzioni dei valori di acidità e di porosità della sostanza, rendendo ottimale la successiva decomposizione aerobica. La macchina sopra descritta sarà anche dotata di scarico laterale con tappeto a catena di tipo basculante completo di alzata idraulica. Tale trito-miscelatore, avrà una capacità di trattamento mediamente pari a 25.00 tons/h di biomassa e richiederà un potenza disponibile in rete di 160 kW. L'alimentazione di tale macchina verrà garantita facendo ricorso ad una pala gommata con benna a pettine, in cui verrà miscelata ed omogeneizzata la frazione strutturante (30%) con la frazione organica ad elevata putrescibilità (70%).

TRATTAMENTO AEROBICO (COMPOSTAGGIO)

Il compostaggio è una tecnica attraverso la quale viene controllato, accelerato e migliorato il processo naturale a cui va incontro qualsiasi sostanza organica in natura, per effetto della degradazione microbica. Si tratta, infatti, di un processo aerobico di decomposizione biologica della sostanza organica che permette di ottenere un prodotto biologicamente stabile in cui la componente organica presenta un elevato grado di evoluzione.

Nel processo di compostaggio i microrganismi operano un ruolo fondamentale, in quanto traggono energia per le loro attività metaboliche dalla materia organica, liberando acqua, biossido di carbonio, sali minerali e sostanza organica stabilizzata ricca di sostanze umiche, il compost appunto.

In base alle modifiche biochimiche che subisce la sostanza organica durante il compostaggio, il processo si può suddividere schematicamente in due fasi:

- **fase di bioossidazione accelerata**, nella quale si ha l'igienizzazione della massa ad elevate temperature. È questa la fase attiva, nota anche come high rate phase, caratterizzata da intensi processi di degradazione delle componenti organiche più facilmente degradabili;
- **fase di maturazione primaria e secondaria**, durante le quali il prodotto si stabilizza arricchendosi di molecole umiche. Si tratta della fase nota come curing phase, caratterizzata da processi di trasformazione della sostanza organica la cui massima espressione è la formazione di sostanze umiche.

La prima fase è un processo aerobico ed isotermico. La presenza nella matrice organica di composti prontamente metabolizzabili (molecole semplici quali zuccheri, acidi organici, amminoacidi) comporta elevati consumi di ossigeno e parte dell'energia della trasformazione è dissipata sotto forma di calore. L'effetto più evidente di questa fase è l'aumento di temperatura che dai valori caratteristici dell'ambiente circostante passa a oltre 60°C, in misura tanto più repentina e persistente quanto maggiore è la fermentescibilità del substrato e la disponibilità di ossigeno atmosferico. L'aerazione del substrato è quindi una condizione fondamentale per la prosecuzione del processo microbico. La liberazione di energia sotto forma di calore caratterizza questa fase del processo di compostaggio che viene definita termofila, comportando un'elevata richiesta di ossigeno da parte di microrganismi che entrano in gioco per la degradazione della sostanza organica, con formazione di composti intermedi come acidi grassi volatili a catena corta (acido acetico, propionico e butirrico), tossici per le piante ma rapidamente metabolizzati dalle popolazioni microbiche. Il prodotto che si ottiene al termine della fase di bioossidazione accelerata è il "compost fresco", un materiale igienizzato e sufficientemente stabilizzato grazie all'azione dei batteri aerobi. Proprio, l'igienizzazione, e quindi l'inattivazione degli organismi patogeni è uno dei più importanti effetti di questa prima fase, purchè la temperatura si mantenga su valori superiori ai 60°C per almeno cinque giorni consecutivi.

Con la scomparsa dei composti più facilmente biodegradabili, le trasformazioni metaboliche di decomposizione interessano le molecole organiche più complesse e si attuano con processi più lenti, anche a seguito della morte di una buona parte della popolazione microbica dovuta a carenza di nutrimento. È questa la seconda fase, chiamata anche fase di maturazione, nel corso della quale i processi metabolici diminuiscono di intensità ed accanto ai batteri sono attivi gruppi microbici costituiti da funghi e attinomiceti che degradano attivamente amido, cellulosa e lignina, composti essenziali dell'humus. In questa fase le temperature si abbassano a valori di 40-45°C per poi scendere progressivamente, stabilizzandosi poco al di sopra della temperatura ambiente. Nel corso del processo, la massa viene colonizzata anche da organismi appartenenti alla microfauna, che agiscono nel compostaggio attraverso un processo di sminuzzamento e rimescolamento dei composti organici e minerali, diventando così parte integrante della buona riuscita di questo complesso processo naturale. Il prodotto che si ottiene ad ultimazione della fase di maturazione è il "compost maturo", una matrice stabile di colorazione scura, con tessitura simile a quella di un terreno ben strutturato, ricca in composti umici e dal caratteristico odore di terriccio di bosco. I microrganismi che naturalmente degradano la sostanza organica nel processo di compostaggio possono esplicare al meglio la loro attività metabolica se l'ambiente che li ospita fornisce le sostanze nutritive e offre delle condizioni ottimali di sviluppo.

In un processo di compostaggio controllato è importante creare e mantenere le condizioni ambientali capaci di favorire e accelerare le attività microbiche. Questo stato di optimum per i microrganismi dipende dall'interazione combinata di diversi fattori, che devono essere considerati con attenzione se si vuole gestire il processo di compostaggio con la massima efficienza. I principali sono: la temperatura; la presenza di ossigeno; la porosità del substrato; l'umidità del materiale; il rapporto C/N e la disponibilità dei nutrienti; il pH. Il controllo dell'andamento di questi indici è molto importante soprattutto nelle prime fasi del processo, ovvero quando il materiale è più attivo e subisce le principali trasformazioni. Inoltre, la complessità del ciclo di trasformazione, legata alla tipologia delle matrici trattate, determina le caratteristiche del monitoraggio dei parametri di evoluzione.

La temperatura è il parametro che dà informazioni sull'andamento del processo e sull'intensità delle reazioni. Attraverso la prima fase del processo di compostaggio (fase termofila), con l'innalzamento della temperatura si conseguono la riduzione dell'umidità dei materiali, l'igienizzazione

del prodotto attraverso l'abbattimento della carica patogena presente nella matrice di origine. Eventuali eccessi di temperatura vengono tenuti sotto controllo attraverso l'utilizzo di varie tecniche di aerazione che accelerano le perdite di calore, inducendo un conseguente raffreddamento delle masse.

Il compostaggio è un processo aerobico e l'ossigeno è pertanto necessario ai microrganismi attivi. La quantità di ossigeno richiesta è diversa a seconda delle fasi del processo. Le maggiori richieste di ossigeno si hanno nella prima fase del processo quando la presenza di materiali prontamente degradabili favorisce la moltiplicazione e l'attività microbica con l'innalzamento della temperatura (tra i 40°C e i 70°C) e produzione di biossido di carbonio. Il livello di ossigeno all'interno della massa di biodegradazione deve mantenersi al di sopra del 10-12%. Nel caso in cui cala al di sotto del 5% i microrganismi anaerobici prendono il sopravvento portando all'instaurarsi di processi di tipo putrefattivo. Questi ultimi sono caratterizzati dall'accumulo di composti ridotti (quali acidi grassi volatili, idrogeno solforato, mercaptani, etc), distinguibili da un odore decisamente aggressivo ed elevata citotossicità. Per evitare questo nei processi di compostaggio controllato si interviene con sistemi di aerazione forzata.

La porosità del substrato è la misura degli spazi vuoti esistenti nella biomassa in fase di compostaggio e si determina calcolando il rapporto, espresso in percentuale, tra il volume occupato dagli spazi vuoti all'interno della biomassa e quello occupato dalla biomassa stessa. L'aria si diffonde negli spazi vuoti in competizione con l'acqua e la disponibilità degli spazi vuoti è strettamente dipendente dalla dimensione delle particelle, dalla distribuzione granulometrica dei materiali e dalla continuità negli interstizi tra le particelle. La porosità è correlata con le proprietà fisiche dei materiali sottoposti a compostaggio e condiziona il processo attraverso l'influenza sulla corretta ed omogenea distribuzione dell'aria insufflata (particelle grandi e uniformi incrementano la porosità).

L'acqua svolge un ruolo fondamentale per la sopravvivenza dei microrganismi in quanto rappresenta un alimento, un mezzo per la dissoluzione dell'ossigeno atmosferico e la diffusione dei principi nutritivi nonché un fattore importante per la termoregolazione del sistema. Per questi motivi, i cumuli in compostaggio devono essere sufficientemente umidi da consentire un'adeguata attività microbica senza tuttavia impedire l'ossigenazione della massa. Pertanto, i valori di umidità devono essere compatibili con una condizione di aerobiosi (range ottimale tra il 50-55%).

I microrganismi attivi nel processo di compostaggio necessitano di carbonio come fonte energetica e di azoto per sintetizzare le proteine. Il rapporto C/N è un indice di controllo dell'attività microbica nell'ambito del processo di compostaggio. Un eccesso di carbonio provoca un rallentamento dell'attività microbica e quindi della decomposizione, mentre un eccesso di azoto comporta perdite di volatilizzazione dell'ammoniaca, soprattutto con pH e temperatura elevati. La miscelazione di residui verdi e ligneo-cellulosici, ricchi di carbonio, con fanghi di depurazione, rifiuti agroalimentari o rifiuti organici provenienti dalla raccolta urbana differenziata, ad elevato contenuto di azoto, garantisce un buon equilibrio tra elementi e condizioni per una corretta gestione del processo biologico. Alla fine del processo un prodotto di buona qualità presenta valori del rapporto C/N compresi tra il 10 ed il 20.

Il processo di compostaggio si instaura su matrici a pH estremamente variabili, anche se i batteri preferiscono valori prossimi alla neutralità. L'andamento del processo determina all'inizio valori di pH acidi con sviluppo di anidride carbonica e la formazione di acidi organici, in seguito, con la reazione, il pH sale a valori tra 8-9. Alla fine del processo il pH tende comunque a valori prossimi alla neutralità.

Numerosi sono i metodi di trattamento aerobico applicabili alla stabilizzazione dei rifiuti organici. La scelta del metodo dipende da numerosi fattori, tra i quali, in primo luogo, la tipologia delle matrici organiche da trattare. Come è stato già ampiamente evidenziato, le matrici organiche destinabili alla stabilizzazione attraverso il processo di ossidazione biologica ospitano, in generale, sia microrganismi in grado di condurre reazioni di decomposizione anaerobica che specie microbiche con metabolismo ossidativo. Poiché il fine del compostaggio è la biostabilizzazione aerobica della sostanza organica, il requisito fondamentale per garantire un decorso rapido ed efficiente del processo, è quello di mantenere la presenza di ossigeno nelle matrici in trasformazione, ai livelli compatibili con il metabolismo microbico aerobico. Ne consegue che, nelle diverse situazioni operative, il metodo di compostaggio adottato, determina il modo attraverso il quale la suddetta esigenza è soddisfatta e finisce per condizionare altri aspetti del processo come il controllo della temperatura, la movimentazione del materiale in trasformazione, il controllo delle emissioni maleodoranti ed il tempo di stabilizzazione.

Nel panorama tecnologico esistente si riconoscono essenzialmente tre tipologie generali di metodi di trattamento aerobico: a) in cumuli periodicamente rivoltati; b) in cumuli statiti aerati; c) in bioreattori. Ciascuna tipologia si articola, a sua volta, in una vasta gamma di sistemi applicativi.

Con specifico riferimento all'impianto IPPC proposto, tra le tecniche di trattamento aerobico sopra distinte si farà ricorso a quella a cumuli statici con aerazione forzata per insufflazione, la quale rappresenta, così come peraltro confermato dalle linee guida recanti i criteri per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecnologie disponibili, la procedura più razionale per la gestione del processo, in quanto l'insufflazione rende possibile un miglior controllo della temperatura, che è poi il parametro che maggiormente condiziona il metabolismo microbico durante la prima fase di decomposizione. L'adduzione forzata di aria nella matrice da trattare ovvero il funzionamento delle soffianti sarà regolato in funzione dell'andamento della temperatura all'interno del cumulo. Poiché la temperatura è un indice indiretto dell'attività metabolica della biomassa microbica, dei sensori termici (termocoppie) saranno collocati nel cumulo sottoposto a trattamento. Questi sensori invieranno un segnale ad un termostato sul quale verrà impostata una certa temperatura (normalmente 55°C). Il termostato sarà collegato a sua volta con una centralina di controllo delle soffianti. Quando la temperatura alla termocoppia raggiungerà il valore fissato sul termostato, questo attiverà le soffianti, le quali lavoreranno fin tanto che la dissipazione del calore dovuta alla ventilazione forzata non riporterà la temperatura del substrato al disotto del limite impostato sul termostato. Alle temperature inferiori rispetto al limite fissato sul termostato, le soffianti agiranno secondo un programma di tempi di lavoro e pause governato da un timer. In questa maniera si garantiranno i massimi apporti di aria in coincidenza con le punte più intense di attività microbica. Siccome una elevata attività dei microrganismi significa una maggiore utilizzazione di ossigeno e produzione di calore, l'aria fornita dalle soffianti "su richiesta" soddisferà, da una parte, le accresciute esigenze di ossigeno, mentre dissiperà, dall'altra, il calore in eccesso. Il valore di 55°C impostato sul termostato garantirà il raggiungimento di temperature sufficienti alla disattivazione dei patogeni.

Il processo di trattamento aerobico sopra rappresentato presenta numerosi vantaggi così come di seguito elencati:

- le reazioni bio-chimiche sono più rapide;
- si evita l'instaurarsi di meccanismi anaerobici che generano emissioni maleodoranti;
- l'energia sviluppata provoca un aumento della temperatura della biomassa provocandone la sterilizzazione;
- vengono controllati tutti i parametri operativi, con particolare attenzione alla temperatura e all'umidità della massa;

Sotto il profilo operativo, la miscela di biomasse (30% frazione verde strutturante – 70% frazione organica ad alta fermentescibilità) viene trasferita con una pala meccanica nelle biocelle dove ha inizio la fase di biossidazione accelerata, in cui sono più intensi e rapidi i processi degradativi a carico delle componenti organiche maggiormente fermentescibili. Tali biocelle (n°10 totali), saranno realizzate in calcestruzzo armato, avranno ciascuna le seguenti dimensioni 29,00x6,60x5,00(h) mt e saranno dotate di: un portone scorrevole monoblocco a perfetta tenuta; una pavimentazione insufflante con annesso sistema di raccolta del percolato; un impianto sprinkler gestito da una elettrovalvola per l'umidificazione della biomassa da trattare; un ventilatore per l'insufflaggio dell'aria nella biomassa; un sistema di aspirazione delle arie esauste. Tali biocelle saranno caricate attraverso il portone anteriore di accesso. Una volta completato il caricamento, il portone verrà chiuso ed avrà inizio il processo di compostaggio. L'aria verrà insufflata dal basso attraverso il pavimento. Nel dettaglio, la platea areata sarà realizzata con tubi di insufflazione a pettine alimentati da un ventilatore a parziale ricircolo e da un demister sulla ripresa dell'aria, dimensionato in base alla massima quantità di materiale che sarà depositato sulla platea stessa. Siffatta platea insufflante presenta i seguenti vantaggi: migliore distribuzione dell'aria; basse perdite di carico; tubazione di tipo antintasamento con fori svasati e protetti da una scanalatura nel calcestruzzo che impedisce il compattamento dei materiali negli stessi. Inoltre, tale pavimentazione risulterà essere carrabile per mezzi pesanti, quali le pale gommate, utilizzate nella gestione dell'impianto.

Ciascuna biocella, così come progettualmente dimensionata, avrà una capacità di trattamento mediamente pari a 472 tons mentre l'elettroventilatore ad essa asservito garantirà una portata d'aria da insufflare di 15000 mc/h e richiederà un potenza disponibile in rete di 37,00 kW.

L'andamento delle temperature del materiale sarà monitorato in continuo e pilotato con la variazione in automatico delle portate di aria insufflata e delle posizioni di apertura delle serrande di regolazione poste sulle condotte dell'aria stessa. Allo scopo di garantire lo sviluppo batterico, ogni biocella sarà anche dotata di un impianto di umidificazione a sprinkler collocato sotto al cielo della biocella stessa, servito da una elettrovalvola, la cui apertura a tempo determinato sarà comandata dal software di gestione dell'impianto. Tale impianto utilizzerà come liquido umidificante il percolato prodotto e recuperato durante le varie fasi del processo di compostaggio e sarà tale da garantire il mantenimento ottimale del tenore di umidità relativa (40-50%).

Al fine di ottenere un'efficace azione di stabilizzazione ed igienizzazione delle biomasse, verrà sempre garantito un tempo medio di permanenza delle stesse all'interno delle biocelle non inferiore ai 14 gg solari.

Il materiale in uscita dalle biocelle sarà trasferito mediante una pala gommata alla maturazione primaria, che avverrà anch'essa su platee ad aerazione forzata del tipo descritto per le biocelle, dove si completeranno i fenomeni degradativi a carico delle molecole meno reattive. Le aie di prima maturazione, suddivise in n°11 settori, saranno realizzate all'interno di un capannone contiguo al settore di biossidazione accelerata. Siffatte aie, realizzate in calcestruzzo armato ed aventi ciascuna le seguenti dimensioni 29,00x6,00 mt. saranno dotate di: una pavimentazione insufflante con annesso sistema di raccolta del percolato; un elettroventilatore per l'insufflaggio dell'aria nella biomassa avente una portata di 6000 mc/h che richiederà un potenza disponibile in rete di 18,50 kW; un sistema di aspirazione delle arie esauste. Ogni aia di maturazione sarà delimitata da un massetto in cls armato, tale da evitare l'inutile insufflazione delle aree libere. La regolazione della portata di aria al materiale sarà gestita mediante appositi variatori di frequenza. Analogamente a quanto previsto per le biocelle la pavimentazione insufflante delle aie di maturazione permetterà di conseguire i seguenti obiettivi: uniforme distribuzione dell'aria al materiale da trattare; raccolta dei percolati prodotti; carrabilità

Ditta richiedente BUONECO Srl	Sito di Buccino (SA)
--------------------------------------	-----------------------------

a mezzi pesanti. L'aria esausta, una volta attraversato il materiale, sarà aspirata per mezzo di condotte di ventilazione a soffitto ed inviata al sistema di abbattimento degli odori.

Al fine di ottenere un'efficace azione di maturazione primaria delle biomasse, verrà sempre garantito un tempo medio di permanenza delle stesse all'interno delle sopra descritte aie non inferiore ai 46 gg solari.

A valle del settore di maturazione primaria il materiale, prima di essere avviato alla fase di maturazione secondaria, verrà sottoposto ad un'operazione di raffinazione consistente in una doppia vagliatura mediante un tamburo rotante con maglie a diametro variabile da Ø 40 mm a Ø 10 mm. Tale trattamento avrà la finalità di separare dalla biomassa i componenti indesiderati quali ad esempio la plastica, il vetro e la frazione ligneo-cellulosica sopravaglio. Tale sistema di vagliatura, così come progettualmente dimensionato, avrà una capacità di trattamento mediamente pari a 18.00 tons/h e richiederà un potenza disponibile in rete di 170,00 kW. Nel dettaglio, il sopravaglio così deplastificato sarà recuperato ovvero inviato nuovamente alla miscelazione per la preparazione un nuovo ciclo di trattamento aerobico, mentre le plastiche così separate verranno trasferite nell'apposito settore di deposito temporaneo per poi essere definitivamente avviate allo smaltimento, secondo le modalità previste dalla normativa vigente, da ditte allo scopo autorizzate. Il sottovaglio, viceversa, verrà inviato al settore di maturazione secondaria ubicato sotto la tettoia esterna attigua al settore di maturazione primaria ove verrà perfezionato ed ultimato il trattamento aerobico mediante ripetute operazioni di rivoltamento dei cumuli mediante una pala meccanica. La pavimentazione di tale settore sarà pertanto priva di sistemi di insufflaggio.

Al fine di ottenere un'efficace azione di maturazione secondaria delle biomasse, verrà sempre garantito un tempo medio di permanenza delle stesse all'interno del sopra descritto settore non inferiore ai 30 gg solari.

Ad ultimazione di tale fase di maturazione l'ammendante compostato misto così prodotto sarà pronto per essere commercializzato.

Allegati alla presente scheda ⁵	
o EG.01 Lay Out Piattaforma Rifiuti in Rev. 00 del 10.09.2016	V

Eventuali commenti
