



Installazione di Compostaggio di Faltona Comune di Borgo San Lorenzo (FI)

*Autorizzazione Integrata Ambientale
Richiesta di Autorizzazione
ai sensi dell'art. 29 sexis del D Lgal 152/2006 e smi*

ELABORATO TECNICO 1-allegato 3


Procedura per la gestione in caso di situazioni di emergenza e di funzionamento anomalo dell'impianto

| | |
|--------------------------|-----------------------|
| <i>Responsabile IPPC</i> | Ing. Francesco Tiezzi |
|--------------------------|-----------------------|

Gruppo di Lavoro


| | |
|------------------------------|-------------------------|
| Responsabile Area Impianti | Ing. Paolo Daddi |
| Responsabile Gestione | Dott. Veronica Cantelli |
| Capo impianto | Dott. Paolo Romagnoli |
| Tecnici Publiambiente S.p.A. | Ing. Claudia Marianelli |
| | Ing. Susanna Mannucci |

| | | |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|
| <i>Revisione 00 – settembre 2014</i> | <i>Revisione 01 -</i> | <i>Revisione 02 -</i> |
|--------------------------------------|-----------------------|-----------------------|

| | | |
|---|--|---|
|  | <p align="center">Installazione di Compostaggio di Faltona ELABORATO TECNICO 1 Allegato 2</p> | <p>Data: 05/09/2014 Rev. 0 pag. 1 di 12</p> |
|---|--|---|

PROCEDURA PER LA GESTIONE IN CASO DI SITUAZIONI DI EMERGENZA
E DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'installazione DI
COMPOSTAGGIO DI FALTONA 2

| | | |
|------|--|----|
| 1.1 | RICEZIONE E TRITURAZIONE..... | 2 |
| 1.2 | VAGLIO E NASTRI..... | 3 |
| 1.3 | TUNNEL DI TRATTAMENTO | 4 |
| 1.4 | PROBLEMI LEGATI AL SISTEMA DI INSUFFLAZIONE DELLE CELLE 5 | |
| 1.5 | PROBLEMI LEGATI AL SISTEMA DI IRRIGAZIONE | 7 |
| 1.6 | SISTEMA DI ASPIRAZIONE E TRATTAMENTO ARIA..... | 7 |
| 1.7 | SISTEMA DI RACCOLTA ACQUE | 9 |
| 1.8 | RAFFINAZIONE | 9 |
| 1.9 | RETE FOGNARIA E DELLE ACQUE METEORICHE..... | 10 |
| 1.10 | MALEODORANZE..... | 11 |

| | | |
|---|--|---|
|  | <p align="center">Installazione di Compostaggio di Faltona ELABORATO TECNICO 1 Allegato 2</p> | <p>Data: 05/09/2014 Rev. 0 pag. 2 di 12</p> |
|---|--|---|

PROCEDURA PER LA GESTIONE IN CASO DI SITUAZIONI DI EMERGENZA E DI FUNZIONAMENTO ANOMALO DELL'INSTALLAZIONE DI COMPOSTAGGIO DI FALTONA

La procedura prende in considerazione le modalità operative da seguire nel caso in cui si presentino condizioni di lavoro che non permettano di seguire le normali pratiche gestionali dell'impianto, sia dal punto di vista di condizioni di emergenza che dal punto di vista della sicurezza degli ambienti di lavoro.


Il documento comprende le seguenti sezioni:

1. Trattamento meccanico:
 - a. Ricezione e triturazione
 - b. Vaglio e nastri;
2. Trattamento biologico
 - a. Tunnel
 - b. Sistema di aspirazione e trattamento aria (scrubber e biofiltro)
 - c. Sistema di raccolta e trattamento acque
3. Raffinazione
4. Rete fognaria
5. Maleodoranze

1.1 RICEZIONE E TRITURAZIONE

La triturazione è effettuata mediante un tritratore monoalbero di marca Doppstadt (denominato DW3060). Durante le fasi di manutenzione ordinaria e straordinaria di tale attrezzatura, si determina l'impossibilità di procedere con la triturazione dei rifiuti in ingresso. Per tale motivo, le manutenzioni devono essere programmate con largo anticipo, al fine di minimizzare i tempi di fermo impianto e, se necessario, programmare il conferimento della FORSU presso altri impianti autorizzati.

In caso di manutenzione per rottura, le azioni da intraprendere sono le seguenti:

| | | |
|---|--|---|
|  | <p align="center">Installazione di Compostaggio di Faltona ELABORATO TECNICO 1 Allegato 2</p> | <p>Data: 05/09/2014 Rev. 0 pag. 3 di 12</p> |
|---|--|---|

1. immediato avvio delle operazioni di manutenzione (mediante personale interno e/o ditte esterne) e valutazione dei tempi di fermo completo del sistema;
2. qualora i tempi di fermo previsti siano tali da rendere l'area di scarico della ricezione non sufficiente per un corretto stoccaggio dei flussi in ingresso, occorre arrestare in parte o completamente il ricevimento di FORSU proveniente da conferitori esterni.
3. ripristino delle condizioni di normale funzionamento.

La stessa situazione può verificarsi nel caso in cui vi siano problemi al nastro di scarico del trituratore che permette anche l'avvio del materiale verso la fase di vagliatura dello stesso.


Ulteriori condizioni anomale di funzionamento possono essere legate alla necessità di interventi su strutture, pavimentazioni o tetto della ricezione.

1.2 VAGLIO E NASTRI

In caso di malfunzionamenti del vaglio rotativo marca Doppstadt 1025 (es. rottura di una delle ruote di appoggio del tamburo, problemi al tamburo, ecc.), si procede come segue:

1. FORSU fresca: il materiale viene triturato e avviato direttamente al trattamento biologico, mediante nastro denominato bypass (TALE MODALITA' OPERATIVA NON COSTITUISCE UN'ANOMALIA DI LAVORAZIONE, ma la principale linea di trattamento della FORSU).
2. FORSU di 1a fase: il materiale può essere avviato alla seconda fase di trattamento biologico direttamente senza vagliatura intermedia. Al termine del processo biologico, si valuterà se vagliare direttamente il materiale nell'impianto di raffinazione finale o se procedere con la pre-vagliatura grossolana

Le attività di manutenzione o riparazione devono essere avviate nel più breve tempo possibile.

| | | |
|---|--|---|
|  | <p align="center">Installazione di Compostaggio di Faltona ELABORATO TECNICO 1 Allegato 2</p> | <p>Data: 05/09/2014 Rev. 0 pag. 4 di 12</p> |
|---|--|---|

In caso di fermo per manutenzione programmata, le attività di lavoro devono essere organizzate in modo da tenere conto dei tempi di fermo previsti e possono comportare anche la necessità di riduzione dei flussi in ingresso in impianto.

Il sistema di nastri che è utilizzato per il trasferimento dei rifiuti nelle due sezioni di trattamento meccanico dell'impianto è soggetto a malfunzionamenti in caso di:


1. rottura o strappo dei tappeti: la sostituzione viene effettuata, da ditta specializzata, entro il giorno successivo alla rottura;
2. rottura cuscinetti dei rulli folli e/o di traino: le operazioni possono essere effettuate da personale interno all'impianto nel giro di poche ore dall'evento;
3. rottura di motori/motoriduttori: presso l'impianto sono disponibili motori/motoriduttori di riserva, che consentono di effettuare le operazioni di sostituzione nel giro di poche ore dall'evento.

La configurazione del sistema è tale per cui tali eventi non comportano normalmente tempi significativi di fermo impianto, tali da richiedere fermi nel ricevimento dei materiali in ingresso.

1.3 TUNNEL DI TRATTAMENTO

Condizioni di funzionamento anomalo delle celle di trattamento possono essere legate ad uno dei seguenti casi:

1. problemi nel sistema di insufflazione di aria - es. rotture/malfunzionamento del sistema di immissione aria (ventilatore/motore/inverter);
2. problemi nel sistema di allontanamento e ricircolo delle arie esauste, che possono determinare ristagni di aria umida all'interno delle celle e/o un insufficiente apporto di aria (vedi par. successivo);
3. problemi nel sistema di bagnatura del materiale (es. rottura di una delle tubazioni con irrorazione eccessiva di acqua in alcuni punti e nulla in altri; intasamento della tubazione di irrorazione o degli ugelli, con assenza di

| | | |
|---|--|--|
|  Publiambiente Vita negli spazi urbani. | Installazione di Compostaggio di Faltona ELABORATO TECNICO 1 Allegato 2 | Data: 05/09/2014 Rev. 0 pag. 5 di 12 |
|---|--|--|

irrorazione in alcuni punti delle celle; problemi sulle pompe di irrorazione, con arresto della bagnatura su tutti i tunnel);

4. problemi sul sistema di registrazione, analisi e regolazione delle condizioni di lavoro delle celle (es. temperatura, quantità aria, ecc.).

Tali situazioni ricorrono con relativa frequenza nella normale operatività dell'impianto e sono normalmente affrontati nella manutenzione ordinaria e regolare delle celle o, in alcuni casi, provvedendo alle opportune riparazioni (ad esempio sul gruppo insufflante) anche con il materiale in trattamento.

Tutte queste anomalie, inoltre, possono essere verificate:


- immediatamente, nel caso di tutti quegli apparati (es. ventilatori, pompe, ecc.) dotati di allarmi che segnalano i casi di malfunzionamento, anche provvedendo a chiamare il personale reperibile, negli orari di assenza di personale sull'impianto;
- nella verifica e regolazione delle corrette condizioni di lavoro delle celle, che viene effettuata quotidianamente dagli operatori addetti alla regolazione del processo;
- nelle verifiche di campo effettuate dagli operatori.

Tali disfunzioni possono, quindi, essere sanate in tempi rapidi, senza determinare, generalmente, problemi significativi al processo.

1.4 PROBLEMI LEGATI AL SISTEMA DI INSUFFLAZIONE DELLE CELLE

Ognuna delle celle dell'impianto è dotata di uno specifico ventilatore, adibito all'insufflazione di aria all'interno del materiale, al fine di mantenere l'ambiente in condizioni aerobiche.

Presso l'impianto è presente la ricambistica necessaria ad effettuare in tempi brevi la sostituzione di eventuali apparecchiature soggette a malfunzionamento.

| | | |
|---|--|--|
|  Publiambiente Vita negli spazi urbani. | Installazione di Compostaggio di Faltona ELABORATO TECNICO 1 Allegato 2 | Data: 05/09/2014 Rev. 0 pag. 6 di 12 |
|---|--|--|


Nel caso in cui il sistema di aerazione di una o più celle dovesse risultare malfunzionante per lunghi periodi, occorre evitare che il materiale in compostaggio possa arrivare in condizioni di anaerobiosi che, oltre a pregiudicare il normale e corretto svolgimento del processo, possono portare alla produzione di gas maleodoranti e potenzialmente pericolosi.

Il sistema di controllo del processo biologico è dotato di sonde di rilevazione dell'ossigeno, che permettono di verificare, anche in assenza di insufflazione esterna, che l'aria presente nella cella non presenti, con continuità, concentrazioni di O₂ inferiori al 10% circa, valore al di sotto del quale possono svilupparsi condizioni anossiche.

In condizioni di funzionamento normale, al rilevamento di percentuali di ossigeno al di sotto di tale soglia, il sistema interviene automaticamente, immettendo nella cella aria esterna attraverso l'apertura di apposita serranda con immissione di aria fresca.

In condizioni di arresto prolungato del ventilatore, occorre agire come segue:

1. verificare con continuità il tenore di ossigeno nell'aria in uscita dalla cella, in modo da verificare che non si abbassi al di sotto del 10%;
2. regolare al 100% costante l'apertura della serranda di espulsione, in modo che la cella rimanga in depressione e l'aria esausta venga avviata verso il sistema di abbattimento scrubber/biofiltro;
3. nel caso in cui il fermo del ventilatore si protragga per oltre 48/72 ore, aprire il portellone frontale della cella, in modo da immettere aria fresca all'interno della stessa;
4. se il materiale contenuto nella cella è fresco (materiale in prima fase) provvedere al suo rivoltamento con pala meccanica con cadenza giornaliera, portando il materiale contenuto nella cella nel corridoio tunnel e poi reimmettendolo nella cella stessa. Se possibile, portare il materiale in una cella funzionante e utilizzare quella con il ventilatore rotto per materiale di seconda fase, quasi stabilizzato. Questo materiale dovrà essere rivoltato una volta alla settimana.

| | | |
|---|--|---|
|  | <p align="center">Installazione di Compostaggio di Faltona ELABORATO TECNICO 1 Allegato 2</p> | <p>Data: 05/09/2014 Rev. 0 pag. 7 di 12</p> |
|---|--|---|

Qualora il malfunzionamento del sistema di aerazione dovesse essere generalizzato su tutte le celle, occorrerà provvedere a verificare la necessità di ridurre i quantitativi di materiale in ingresso.

1.5 PROBLEMI LEGATI AL SISTEMA DI IRRIGAZIONE

In casi eccezionali, tali disfunzioni possono portare alla produzione di materiale eccessivamente umido o eccessivamente secco, per potere essere raffinato (nel caso di materiale che stia effettuando la seconda fase di processo) o avviato alla seconda fase di processo.

Materiale eccessivamente umido:

In tale caso, il materiale eccessivamente umido può essere reimmesso in tunnel per essere ulteriormente sottoposto a trattamento. Nel caso in cui tale possibilità non sia applicabile, il materiale deve essere avviato a trattamento come “compost fuori specifica” CER 190503, presso impianto autorizzato.


Materiale eccessivamente secco

Materiale eccessivamente secco non può essere avviato in raffinazione per l'eccessiva produzione di polvere che esso determinerebbe nelle varie fasi di vagliatura. Per tale motivo, purtroppo, il materiale deve essere generalmente avviato a trattamento esterno, “compost fuori specifica” CER 190503, presso impianto autorizzato.

1.6 SISTEMA DI ASPIRAZIONE E TRATTAMENTO ARIA

Condizioni di funzionamento anomalo del sistema di trattamento delle arie esauste possono essere legate ad uno dei seguenti casi:

1. problemi nel sistema di aspirazione dell'aria (es. rotture/malfunzionamenti dei ventilatori di aspirazione): le situazioni anomale sono verificate immediatamente, sia grazie al sistema di allarmi installati sui ventilatori, che provvedono a segnalarne il fermo e ad avvertire il personale reperibile, o grazie alla quotidiana verifica e regolazione delle condizioni di lavoro


| | | |
|---|--|--|
|  Publiambiente Vita negli spazi urbani. | Installazione di Compostaggio di Faltona ELABORATO TECNICO 1 Allegato 2 | Data: 05/09/2014 Rev. 0 pag. 8 di 12 |
|---|--|--|

dell'impianto. I ventilatori sono sottoposti ad ingrassaggio e manutenzione periodica, al fine di garantire il corretto funzionamento del sistema di aspirazione. Nel caso in cui, comunque, si verifichi la rottura di uno dei ventilatori, sono presenti, sull'impianto, tutte le parti di ricambio necessarie ad effettuare le riparazioni. Durante le fasi di manutenzione la depressione è temporaneamente garantita dagli altri 3 ventilatori.

2. problemi di funzionamento degli scrubber - mancanza irrorazione di acqua: tali problemi potrebbero presentarsi sono nel caso in cui le vasche di accumulo delle acque fossero vuote e non fosse garantito il reintegro esterno con acqua potabile, che avviene in modo automatico, al raggiungimento di livelli di minimo nelle vasche. Si ritiene che tale evenienza sia sostanzialmente impossibile.
3. problemi di funzionamento del biofiltro: il biofiltro è sottoposto ad una continua "usura" dovuta al suo stesso funzionamento e al lento consumo del substrato filtrante da parte degli stessi microrganismi responsabili dell'abbattimento delle sostanze odorigene. Per tale motivo il materiale del biofiltro, oltre a dovere essere mantenuto in condizioni ottimali di funzionamento, al fine di massimizzarne l'efficacia e la durata, deve essere periodicamente sostituito.

In tale situazione, le modalità operative da seguire sono le seguenti, al fine di minimizzare i periodi di lavoro con solo una parte delle sezioni filtranti:

- a. la sostituzione è effettuata su 1 settore del biofiltro alla volta (sezioni 1-2 o sezioni 3-4), completando il lavoro prima di passare alle successive 2 sezioni;
- b. si rimuove il materiale di parte della sezione di fronte alla porta di accesso, in modo da consentire l'accesso dei mezzi nel biofiltro e il movimento degli stessi nelle altre sezioni;
- c. rimozione completa del materiale progressivamente in ciascuna delle sezioni e sua sostituzione con materiale nuovo o con una miscela di legno nuovo e di sovvallò del vecchio letto filtrante;
- d. rimozione e sostituzione del materiale filtrante nella sezione frontale all'accesso.

| | | |
|---|--|--|
|  Publiambiente Vita negli spazi urbani. | Installazione di Compostaggio di Faltona ELABORATO TECNICO 1 Allegato 2 | Data: 05/09/2014 Rev. 0 pag. 9 di 12 |
|---|--|--|

1.7 SISTEMA DI RACCOLTA ACQUE

Il sistema di raccolta delle acque può presentare condizioni di funzionamento anomalo nei seguenti casi:


1. eccessiva presenza di sedimenti: i solidi sospesi trascinati nei colaticci possono progressivamente accumularsi nelle vasche; in caso di accumulo eccessivo, verificata direttamente dagli operatori in campo, si deve provvedere alla rimozione dei solidi accumulati e alla pulizia delle vasche. Tale operazioni viene effettuata al bisogno.
2. rottura/malfunzionamento delle pompe di riciclo del materiale: le pompe sono dotate di allarmi che ne segnalano malfunzionamenti e/o rotture. Presso l'impianto sono presenti pompe di ricambio che permettono di effettuare rapidamente la sostituzione dei macchinari non correttamente funzionanti.
3. eccessive quantità di acqua nella vasca di processo: tale situazione può comportare, per come è strutturato il sistema, una tracimazione attraverso un troppo pieno degli eluati dalla vasca di processo ad una "controvasca". In tale caso si interviene provvedendo ad allontanare l'eccessiva produzione di eluati attraverso chiamata di auto spurgo ed invio a smaltimento.

1.8 RAFFINAZIONE

L'impianto di raffinazione provvede alla rimozione delle impurità fisiche dal materiale in uscita dalla seconda fase di processo e, quindi, alla produzione effettiva di ammendante compostato misto.

Il sistema è attualmente composto da un vaglio rotativo mobile, alimentato a gasolio e da un sistema di allontanamento dei fumi di combustione. Come approvato con Atto 112 del 29.10.2013 tale vaglio a gasolio sarà sostituito da un vaglio rotativo elettrico.

Il sistema è sottoposto a regolare controllo e manutenzione, comprendente la sostituzione delle tutte le parti di usura.

| | | |
|---|--|--|
|  | <p align="center">Installazione di Compostaggio di Faltona ELABORATO TECNICO 1 Allegato 2</p> | <p>Data: 05/09/2014 Rev. 0 pag. 10 di 12</p> |
|---|--|--|

Per la tipologia di impianto, ogni operazione di manutenzione (sia programmata che straordinaria, che per rottura) deve essere eseguita fermando completamente i macchinari e arrestando, quindi, le operazioni di vagliatura del materiale.

Condizioni anomale di funzionamento possono essere individuate solo nella necessità di effettuare interventi di manutenzione e/o modifiche impiantistiche di durata significativa, dal momento che:

- fermi di qualche ora non inficiano la produttività del sistema;
- fermi di qualche giorno possono essere programmati: in tale caso, dal momento che la raffinazione del materiale consente di liberare tunnel per avviare il trattamento della FORSU fresca, occorre programmare il lavoro, in modo da recuperare i tunnel “persi”, aumentando il numero degli spostamenti di celle dalla prima a alla seconda fase.

In caso di fermi di lunga durata, è possibile effettuare la raffinazione con altri vagli mobili, noleggiati allo scopo o provenienti da altri impianti di Publiambiente S.p.A.


Qualora ciò non sia possibile, il materiale in eccesso potrà dover essere avviato a trattamento, presso impianti autorizzati, come “Compost fuori specifica” CER 190503.

1.9 RETE FOGNARIA E DELLE ACQUE METEORICHE

Presso l’impianto sono presenti una rete di raccolta dei pluviali ed una rete di raccolta delle acque meteoriche. E’ inoltre presente un’area adibita al lavaggio delle ruote dei mezzi, in caso di contatto con i rifiuti.

Le condizioni di emergenza possono essere identificate come di seguito riportato:

- 1 sversamento di oli, carburanti o altri colaticci da parte di mezzi meccanici: presso l’impianto sono presenti materiali assorbenti e contenitivi (es. sepiolite) che permettono di fermare rapidamente eventuali perdite di materiali oleosi e, allo stesso tempo, di evitare problemi di sicurezza al passaggio di altri mezzi sui piazzali dell’impianto. Tali materiali sono immediatamente disponibili e permettono agli operatori presenti di intervenire rapidamente.

| | | |
|---|--|---|
|  Publiambiente Vita negli spazi urbani. | Installazione di Compostaggio di Faltona ELABORATO TECNICO 1 Allegato 2 | Data: 05/09/2014 Rev. 0 pag. 11 di 12 |
|---|--|---|

- 2 rottura e/o malfunzionamento delle pompe di scarico: presso l'impianto sono presenti pompe sostitutive che possono essere facilmente posizionate al posto di quelle non funzionanti

1.10 MALEODORANZE

A seguito delle prime segnalazioni, Publiambiente S.p.A. provvede ad attuare quanto previsto dal piano di emergenza, registrando gli eventi segnalati in apposito registro secondo quanto previsto dalla comunicazione Prot. 7279 del 28.11.2013 e ponendo in opera attività mirate sia all'abbattimento delle eventuali maleodoranze che alla massimizzazione del sistema di aspirazione dell'aria del sito, descritte di seguito:

1. controllo efficienza gelatine per abbattimento maleodoranze lungo il perimetro del sito ed eventuale intervento (es. rinnovo anticipato di parte delle placche, aumento del numero, modifica della disposizione delle stesse);
2. massimizzazione dell'aspirazione di aria all'interno del capannone, durante le ore diurne e serali;
3. presenza di un deodorizzatore (del tutto analogo a quello installato presso le celle di scarico delle discariche) nelle immediate vicinanze del varco di accesso all'area delle aie insufflate. Tale deodorizzatore viene attivato al momento dell'apertura del portellone per il carico del prodotto finito;
4. verifiche periodiche della percezione di maleodoranze ai singoli recettori, sia in orario diurno che in orario serale;
5. utilizzo di sostanze liquide per l'abbattimento delle maleodoranze, utilizzate sulla pavimentazione, all'interno degli ambienti di lavoro.
6. verifica delle condizioni di utilizzo dei cassoni di stoccaggio dei rifiuti prodotti dall'impianto al momento della segnalazione di maleodoranza e eventuale avvio a trattamento esterno dei rifiuti eventualmente presenti