

**Oggetto: Irpiniambiente S.p.A. - relazione integrativa circa le modalità realizzative relazionate alle tempistiche stabilite dal cronoprogramma di realizzazione del progetto di variante allo STIR Pianodardine.**

### **Premessa**

Il progetto di variante dello Stir Loc. Pianodardine, zona industriale ASI del Comune di Avellino (AV), prevede in merito alla gestione dei rifiuti, in sintesi, la realizzazione dei seguenti interventi:

- Modifica alla linea di selezione
- Implementazione linea di stoccaggio rifiuti non pericolosi
- Implementazione linea di stoccaggio e trattamento rifiuti ingombranti

Con DGR n. 123/2017, la Regione Campania ha definito la programmazione degli interventi relativi alla realizzazione degli impianti di trattamento della frazione organica, individuando n. 2 impianti per soddisfare il fabbisogno provinciale: la realizzazione di tali impianti è stata prevista nei Comuni di Teora e Chianche, escludendo pertanto lo Stir di Pianodardine (come da comunicazione del RUP prot. 7392 del 05/06/2017 che si allega alla presente).

Alla luce di tali considerazioni, è emersa da tale comunicazione la necessità di dare priorità agli altri interventi, in particolare alla realizzazione dell'attività della sola messa in riserva della frazione organica, eliminando dal progetto la previsione di realizzazione dell'impianto di compostaggio.

### **Definizione del cronoprogramma**

Il cronoprogramma degli interventi definito dalla società Irpiniambiente, in funzione delle priorità individuate, viene di seguito riportato:

#### **Tempistica di realizzazione: entro 3 mesi dal Decreto AIA**

- ✓ Realizzazione pavimentazione impermeabilizzata 1° lotto
- ✓ Allestimento area di stoccaggio codici CER 200201, 200302 e 200108

#### **Tempistica di realizzazione: entro 6 mesi dal Decreto AIA**

- ✓ Realizzazione modifica impiantistica Scrubber reparto MVS

#### **Tempistica di realizzazione: entro 12 mesi dal Decreto AIA**

- ✓ Realizzazione pavimentazione impermeabilizzata 2° lotto
- ✓ Allestimento aree di stoccaggio rifiuti A12, B6, B3, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7a, A7b, A11, A13

#### **Tempistica di realizzazione: entro 24 mesi dal Decreto AIA**

- ✓ Allestimento aree di stoccaggio e lavorazione ingombranti
- ✓ Allestimento area di parcheggio automezzi e postazione di deposito gasolio
- ✓ Ampliamento palazzina uffici

#### **Tempistica di realizzazione: entro 30 mesi dal Decreto AIA**

- ✓ Allestimento area B2 – stoccaggio tritovagliato
- ✓ Allestimento aree di stoccaggio A18, A10, A17b, B4, B5
- ✓ Allestimento aree di stoccaggio rifiuti non pericolosi, RAEE (A17a, A8)
- ✓ Realizzazione officina e lavaggio automezzi; potenziamento impianto di depurazione

#### **Tempistica di realizzazione: entro 36 mesi dal Decreto AIA**

- ✓ Realizzazione pavimentazione impermeabilizzata 3° lotto
- ✓ Modifica impiantistica della linea di selezione

### **Indicazione delle modalità realizzative degli interventi**

La realizzazione del progetto di modifica è stata inquadrata nell'ambito di un programma triennale di investimenti, finalizzato al raggiungimento dell'obiettivo di miglioramento delle performance tecnologiche ed ambientali dell'impianto, che avverrà, pertanto, "per step", dando la priorità a quelle che sono le necessità più impellenti individuate dalla società proponente.

#### ***Interventi a 3 mesi***

I primi interventi saranno relativi alla realizzazione della pavimentazione industriale nel primo lotto e all'allestimento dell'area di stoccaggio dei rifiuti umidi e verdi.

La pavimentazione industriale del primo lotto dell'area di movimentazione esterna sarà realizzata in c.a. con rete elettrosaldata; al fine di creare uno strato di usura superficiale, sarà effettuato uno strato di spolvero al quarzo che conferisce maggiore compattezza alla struttura. L'impermeabilizzazione sarà garantita grazie all'utilizzo di appositi prodotti ad applicazione superficiale; nelle aree di deposito dei rifiuti sarà infatti realizzato uno strato di apposita resina epossidica.

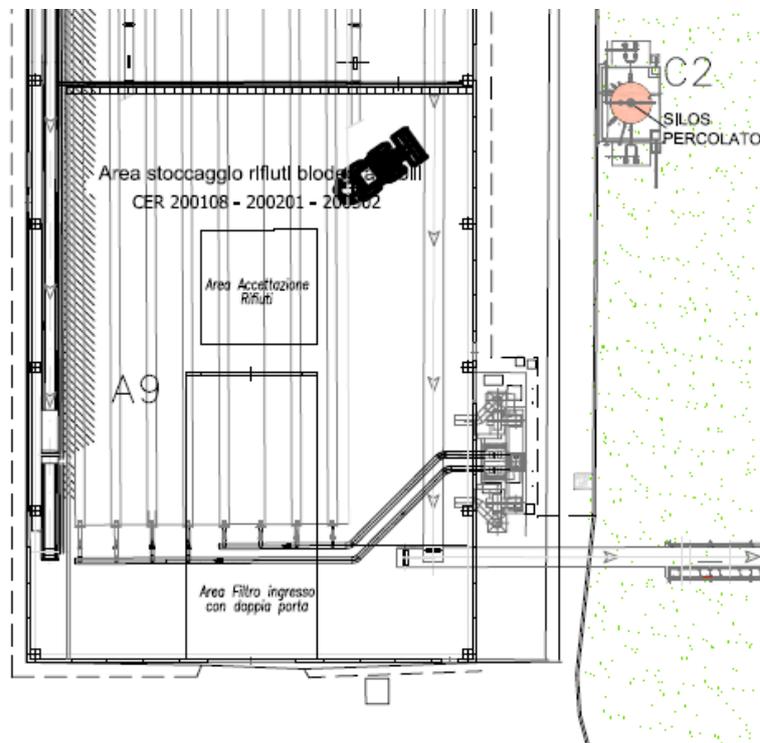
In merito alla pavimentazione esistente, si allega dettaglio di progetto esecutivo del capannone MVS, da cui emerge la presenza di telo in HDPE da 200 g/mq al di sotto della pavimentazione industriale.

L'area di stoccaggio dei rifiuti in ingresso presenterà una superficie pari a circa mq. 1200,00: in tale area si procederà alla messa in riserva R13 dei seguenti rifiuti in ingresso

- CER 200108
- CER 200201
- CER 200302

Il quantitativo massimo stoccabile sarà pari a quanto già precedentemente indicato, 450 mc (pari a circa 340 t, considerando un peso specifico medio di 0,75 t/mc); tale valore risulta compatibile con le dimensioni dell'area dedicata.

L'allestimento dell'area di stoccaggio dei rifiuti umidi e verdi (CER 200108 – 200201 – 200302) sarà realizzato all'interno del capannone esistente MVS, sottoposto a sistema di aspirazione e trattamento dell'aria tramite scrubber e biofiltro.



Di seguito un'elencazione degli interventi da realizzare:

- ✓ Realizzazione di uno strato di pavimentazione industriale impermeabilizzata con resina epossidica, al fine di garantire la tenuta del percolato che naturalmente si separa dal rifiuto;
- ✓ Apposizione di elementi mobili prefabbricati in cls, per la delimitazione dell'area;
- ✓ Realizzazione di una griglia di contenimento del percolato che recapiterà nel sistema di raccolta e pompaggio al silos di deposito temporaneo dello stesso;
- ✓ Realizzazione zona filtro con doppia porta all'ingresso del capannone ed installazione sistema di controllo in continuo della depressione del capannone;
- ✓ Verifica della perfetta tenuta dei pozzetti e delle reti di convogliamento esistenti con sostituzione degli eventuali elementi danneggiati;
- ✓ Verifica della perfetta tenuta idraulica del serbatoio di stoccaggio del silos e del relativo bacino di contenimento;
- ✓ Verifica della funzionalità della pompa di sollevamento ed eventuale operazione di manutenzione e/o sostituzione della stessa;

- ✓ Verifica del sistema di aspirazione e convogliamento dell'aria all'impianto di abbattimento (scrubber + biofiltro);
- ✓ Manutenzione del sistema di abbattimento delle emissioni.
- ✓ Adeguamento impianto elettrico ed antincendio.

### ***Interventi a 6 mesi***

Entro un tempo massimo di sei mesi sarà realizzato l'intervento di potenziamento della linea di trattamento delle emissioni del reparto MVS: secondo quanto richiesto dall'Università e in conformità alle BAT, sarà effettuato un trattamento con scrubber acido/base preventivamente all'immissione dell'aria al biofiltro.

Il sistema attuale sarà implementato con una nuova colonna scrubber a doppio stadio di sfere flottanti da installare a monte dell'attuale colonna.

Con questo nuovo assetto impiantistico l'aria aspirata dall'edificio MVS con ventilatore centrifugo attraverserà il nuovo scrubber a doppio letto flottante, preposto all'abbattimento delle sostanze solforate, in cui si realizza un lavaggio in controcorrente con una soluzione mantenuta basica per immissione di soda caustica (NaOH). La seconda colonna scrubber, esistente, verrà corredata di sistema di immissione di acido solforico (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) per il trattamento delle sostanze inquinanti ammoniacali.

Il sistema dovrà garantire adeguati tempi di contatto tra la corrente gassosa e il liquido di lavaggio, al fine di ottenere elevate efficienze di rimozione.

### ***Interventi a 12 mesi***

La realizzazione della pavimentazione impermeabilizzata del 2° lotto sarà effettuata analogamente al primo lotto.

Le aree di stoccaggio rifiuti A12, B6, B3, A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7a, A7b, A11, A13 saranno realizzate su strutture esistenti; in particolare:

→ aree coperte: A12, B6, A6, A7a, A7b, A11, A13

→ aree scoperte: B3, A1, A2, A3, A4, A5

Per tali aree le attività consisteranno in:

- ✓ verifica dello stato delle pavimentazioni industriali esistenti con eventuali operazioni di ripristino;
- ✓ verifica della rete di drenaggio delle acque meteoriche (aree esterne)
- ✓ allestimento con elementi mobili prefabbricati tipo new-jersey per separazione aree, secondo dimensioni di cui alla planimetria Allegato V;
- ✓ posizionamento cassoni di stoccaggio nelle aree in cui è prevista tale modalità di stoccaggio (cfr. relazione tecnica AIA); per le aree scoperte, i cassoni dovranno essere attrezzati con opportuni teli di copertura impermeabili;
- ✓ Adeguamento impianto elettrico ed antincendio.

### **Interventi a 24 mesi**

L'area di stoccaggio e lavorazione ingombranti sarà allestita all'interno di struttura coperta esistente, per la quale andranno effettuati i seguenti interventi:

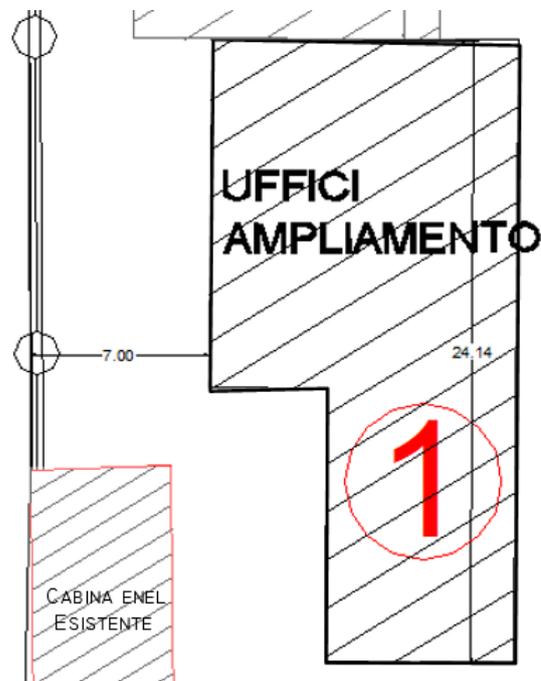
- ✓ verifica dello stato delle pavimentazioni industriali esistenti con eventuali operazioni di ripristino;
- ✓ allestimento con elementi mobili prefabbricati tipo new-jersey per separazione aree, secondo dimensioni di cui alla planimetria Allegato V;
- ✓ installazione trituratore ed impianto di aspirazione e abbattimento polveri.

L'impianto di abbattimento sarà del tipo *ciclone + filtro a maniche* ed avrà caratteristiche conformi a quanto indicato nella documentazione tecnica

L'area parcheggio sarà realizzata tramite i seguenti interventi:

- ✓ Livellamento area ed eliminazione eventuale vegetazione presente;
- ✓ Realizzazione area pavimentata ed impermeabilizzata con modalità analoghe a quanto realizzato per i lotti n°1 e n°2;
- ✓ Realizzazione rete di convogliamento delle acque meteoriche, secondo planimetria di progetto "Allegato T";
- ✓ Delimitazione stalli per parcheggio automezzi
- ✓ Realizzazione postazione di deposito ed alimentazione carburante e relativi presidi (impermeabilizzazioni, sistemi antincendio, sistemi di contenimento)

L'ampliamento della palazzina uffici sarà realizzato ad una distanza minima di 7 m dai confini.



La realizzazione dovrà essere conforme ai grafici di progetto.

Il nuovo corpo di fabbrica avrà lo scopo di ospitare la forza lavoro occorrente per l'espletamento delle attività lavorative previste e da attuare nella variante sostanziale dell'A.I.A. dello STIR. Si prevede un corpo di fabbrica costituito da n. 2 piani fuori terra, con struttura in cemento armato ordinario della superficie lorda in pianta di mq. 237 circa; il primo piano risulta collegato da un corpo scala interno. L'altezza netta interna degli ambienti è di ml. 3.20.

Troveranno allocazione al piano terra:

- Ambiente locale impianti tecnici per caldaia;
- Ambiente per ufficio coordinamento;
- Locale per deposito e gestione indumenti sporchi e puliti dei dipendenti;
- Ambienti per spogliatoi con armadietti singoli per ogni dipendente separati per abiti puliti ed abiti sporchi, panche ecc.;
- Locale servizi igienici con n. 7 W.c., n. 11 docce calde con lavabi ed orinatoj, panche e suppellettili.

Il piano primo sarà completamente destinato ai servizi per i dipendenti e comprenderà:

- Ambienti per spogliatoi con armadietti singoli per ogni dipendente separati per abiti puliti ed abiti sporchi, panche ecc.;
- Locale servizi igienici con n. 7 W.c., n. 11 docce calde con lavabi ed orinatoi, panche e suppellettili.
- Adeguamento impianto elettrico ed antincendio.

### ***Interventi a 30 mesi***

L'area di stoccaggio del tritovagliato (B2a) e l'area di stoccaggio A10 (dedicata al deposito del codice CER 150102) saranno localizzate sotto tettoia da realizzare; l'area dovrà essere attrezzata con:

- ✓ pavimentazione industriale impermeabilizzata con resina epossidica;
- ✓ dispositivi antincendio commisurati ai quantitativi stoccabili;
- ✓ sistema di raccolta di eventuali sversamenti accidentali.

Le aree B4 e B5 saranno poste al di sotto di una tettoia da realizzare, che sarà attrezzata con:

- ✓ pavimentazione industriale impermeabilizzata con resina epossidica;
- ✓ dispositivi antincendio commisurati ai quantitativi stoccabili;
- ✓ sistema di raccolta di eventuali sversamenti accidentali.

Le aree A17a, A17b, A15, A16 saranno invece localizzate al di sotto di tettoia da realizzare che sarà attrezzata con:

- ✓ pavimentazione industriale impermeabilizzata con resina epossidica;
- ✓ dispositivi antincendio commisurati ai quantitativi stoccabili;
- ✓ sistema di raccolta di eventuali sversamenti accidentali.

Le aree A15 e A16 saranno inoltre attrezzate con bacini di contenimento per il deposito dei rifiuti liquidi previsti dal progetto.

In particolare, sarà adottata la metodologia di stoccaggio in contenitori mobili fuori terra che saranno posizionati su bacini grigliati per la raccolta di eventuali sversamenti accidentali di capacità conformi ai criteri della DGR 386/2016.

In corrispondenza dell'area D2 sarà inoltre presente una postazione di materiale assorbente.

L'area A17/a, dedicata allo stoccaggio dei rifiuti non pericolosi, sarà inoltre attrezzata con una griglia di raccolta che percorrerà l'intera area in maniera trasversale, al fine di raccogliere eventuali sversamenti accidentali che saranno avviati ad una vasca di deposito a perfetta tenuta della capacità di 5 mc.

L'area A18 sarà invece dedicata al deposito di rifiuti di natura tessile; essa sarà realizzata in area scoperta attrezzata con contenitori mobili/cassoni coperti da teli impermeabili; dal punto di vista costruttivo, sarà necessario realizzare:

- ✓ pavimentazione industriale impermeabilizzata con resina epossidica;
- ✓ dispositivi antincendio commisurati ai quantitativi stoccabili.

L'area A8, dedicata allo stoccaggio dei RAEE, sarà localizzata al di sotto di tettoia da realizzare attrezzata con una griglia di raccolta che percorrerà l'intera area, al fine di raccogliere eventuali sversamenti accidentali che saranno avviati ad una vasca di deposito a perfetta tenuta della capacità di 5 mc.

Il deposito avverrà in contenitori idonei in relazione alla tipologia di rifiuto stoccato; in particolare, in riferimento a quanto indicato dalla DGR 386/2016:

#### 7.2.5 . Criteri per lo stoccaggio dei rifiuti

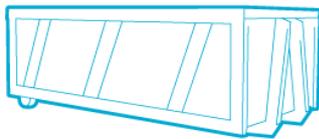
<b>Criterio adottato</b>	<b>Eventuali note</b>
Lo stoccaggio dei pezzi smontati e dei rifiuti sarà realizzato in modo da non modificarne le caratteristiche compromettendo il successivo recupero;	a tal proposito, lo stoccaggio avverrà esclusivamente in contenitori idonei in relazione alla tipologia di rifiuto stoccato, al coperto sotto tettoia da realizzare
La movimentazione e lo stoccaggio delle apparecchiature e dei rifiuti da esse derivanti deve avvenire in modo che sia evitata ogni contaminazione del suolo e dei corpi ricettori superficiali e profondi.	Le aree saranno pavimentate in cemento industriale per le quali è prevista l'impermeabilizzazione con resine/vernici epossidiche.
Devono essere adottate tutte le cautele per impedire la formazione degli odori e la dispersione di aerosol e di polveri.	Sarà effettuata solo attività di stoccaggio in idonei contenitori.
Il settore di stoccaggio delle apparecchiature dismesse sarà organizzato in aree distinte per ciascuna tipologia di trattamento a cui le apparecchiature sono destinate. Nel caso di apparecchiature contenenti sostanze pericolose, tali aree saranno contrassegnate da tabelle, ben visibili per dimensioni e collocazione, indicanti le norme per il comportamento, per la manipolazione dei rifiuti e per il contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente.	Non previsto stoccaggio di tipologie pericolose

Nell'area di stoccaggio delle apparecchiature dismesse sarà evitato di accatastare le apparecchiature senza opportune misure di sicurezza per gli operatori e per l'integrità delle stesse apparecchiature.

Non saranno accatastate apparecchiature; lo stoccaggio avverrà esclusivamente in contenitori, come indicato in precedenza.

- **Contenitori di stoccaggio**

### *Cassoni scarrabili*



Cassone scarrabile da 30 mc  
Dimensioni: mm 6000 x 2500 x 2200

### *Contenitori mobili*



materiale: polietilene ad alta densità, polipropilene  
capacità 0,8-2 mc

### *Contenitori mobili metallici per rae non pericolosi*



materiale: ferro  
dimensioni: mm 1200 x 920 x 1018  
capacità 1- 2 mc  
sovrapponibile  
dotato di sedi per inserimento forche muletto o transpallet.

### *Realizzazione officina e lavaggio automezzi*

Il lavaggio sarà effettuato solo ad acqua, senza ausilio di detersivi; l'impianto di lavaggio sarà attrezzato con opportuno sistema di depurazione delle acque dedicato, da cui le acque

saranno poi avviate all'impianto di trattamento chimico-fisico e finissaggio preventivo allo scarico in collettore fognario.

Per l'officina sarà realizzata una pavimentazione in c.a. impermeabilizzata con resina epossidica, una griglia di raccolta di eventuali sversamenti recapitante in vasca a tenuta ed una copertura tramite tettoia. L'officina sarà inoltre attrezzata con utensileria varia, deposito di materiale assorbente e dispositivi antincendio.

### **Interventi a 36 mesi**

- ✓ Realizzazione pavimentazione impermeabilizzata 3° lotto: sarà effettuata con modalità analoghe ai primi due lotti.
- ✓ Modifica impiantistica della linea di selezione: per la linea di selezione saranno effettuati alcuni interventi impiantistici mirati, descritti in relazione tecnica, finalizzati all'ottimizzazione del processo; in particolare, saranno inserite alcune unità di trattamento (cfr. legenda allegato V) e sottoposte a revisione le attrezzature esistenti. La linea di selezione opererà su due linee in parallelo, al fine di garantire la massima elasticità in funzione dei flussi in ingresso.
- ✓ adeguamento impianto elettrico ed antincendio.

Data 09 Mag. 2018



**sede legale**  
P.zza Libert , 1  
83100 Avellino

**sede operativa**  
Via Cannaviello, 57  
83100 Avellino  
Tel. 0825 697711  
Fax 0825 697718  
P.Iva 02626510644  
segreteria@irpiniambiente.it

Irpini  mbiente s.p.a.

**Oggetto:** Riferimento pagina 14 settimana ricorrenza dell'elenco (*Prescrizioni Dott.ssa Clara Sorrentino ASL*) del verbale conferenza di servizi del 9/04/2018 Progetto Variante sostanziale AIA dello STIR di Avellino. *Valutazione del rischio, ai sensi del D.lgs 81/08, inerente l'uso di motori a scoppio all'interno dei capannoni gi  destinati alla movimentazione dei rifiuti.*

In relazione alle considerazioni prescrittive riportate nel verbale reso dalla conferenza di servizi del 9/04/2018, si rappresenta che sul mercato non sono reperibili, allo stato attuale della tecnologia "VERDE", macchine operatrici (pale meccaniche) di portata e dimensioni necessarie alle lavorazioni e movimentazioni da effettuare presso lo STIR dotate di motori esclusivamente elettrici.

Tanto premesso, la Societ  si   orientata verso la migliore tecnologia di motori termici, con emissioni inquinanti praticamente nulle, ovvero dotati di sistema di abbattimento dei gas di scarico con certificazione per emissioni allo scarico conformi allo standard Europeo "Stage IV"; ci  significa, che dallo scarico del motore viene emesso soltanto **vapore acqueo ed azoto gassoso: sostanze non inquinanti.**

come di seguito si specifica.

Si premette che all'interno del capannone dello STIR di Avellino (MVS) non esistono postazioni di lavoro fisse; infatti, il ciclo di lavorazione che ivi viene svolto non comporta la necessit  di avere postazioni di lavoro fisse. Le operazioni effettuate consistono nella periodica movimentazione dei rifiuti mediante macchine operatrici dotate di cabine (pressoch  isolate dall'ambiente), all'interno delle quali siede l'operatore.

Tanto premesso si espongono alcune considerazioni di carattere tecnico inerenti l'uso delle motopale modello WA 380 e WA 320 prodotte dalla Komatsu (destinate alla movimentazione dei rifiuti), in ordine alla Valutazione della concentrazione dei gas di scarico prodotti rispetto ai valori di TLV ammessi.

Si analizzano i consumi effettivi di carburante (gasolio) della motopala di maggiore potenza (WA 380) e la quantit  di CO<sub>2</sub> prodotta allo scarico del motore:

- ore di esercizio: 197 h;
- quantit  gasolio consumato: 1597 litri;
- quantit  CO<sub>2</sub> prodotta ogni litro: 2,58 Kg/litro.

Dai dati sopra riportati si determina la quantit  di CO<sub>2</sub> prodotta per ogni ora di esercizio della motopala, si ha:

- 1597 litri \* 2.58 Kg/litro = 4.120,00 Kg di CO<sub>2</sub> complessivamente;
- Quantit  media oraria di CO<sub>2</sub> = 4.120,00Kg /197 h = 20,91 Kg/h di CO<sub>2</sub>.

Nell'ipotesi la motopala venisse utilizzata di continuo per 1 ora, la quantit  rilasciata in un ambiente chiuso di volume ipotetico pari a 1000 mc sar :

- [CO<sub>2</sub>] = 20,91kg / 1000 mc = 0,02 kg/mc di aria ambiente.

Esprimendo tale valore in g/l (grammi/litro), si ha:

- [CO<sub>2</sub>] = 0,02 \* 1000 / 1000 = 0,02 g/l (per un'ora di funzionamento in un ambiente di 1000 mc).

La concentrazione di CO<sub>2</sub>, in ipotesi di 8 ore di funzionamento continuo, sar :

- [CO<sub>2</sub>] = 0,02 g/l \* 8 = 0,16 g/l (per 8 ore di funzionamento in un ambiente di 1000 mc).

A questo punto considerando che il TLV, **Threshold Limit Value** (ovvero "valore limite di soglia", che rappresenta la **concentrazione** ambientale delle sostanze chimiche aerodisperse, al di sotto delle quali si ritiene che la maggior parte dei lavoratori possa rimanere esposta ripetutamente giorno dopo giorno *-8 ore al giorno-*, per una vita lavorativa, senza alcun effetto negativo per la salute) relativo alla esposizione a CO<sub>2</sub>   pari a 5000 ppm = 5000 mg/l = 5g/l, risulta che la concentrazione di anidride carbonica prodotta dalla motopala   inferiore al valore limite di soglia; infatti:

- **Rapporto** = 5/0,16 = 31,25, ovvero la concentrazione di anidride carbonica derivante dal funzionamento della motopala, per 8 ore continuative, risulta 31 volte inferiore al valore limite della soglia di esposizione per i lavoratori.

Tutto quanto finora esposto   relativo ad ipotesi altamente restrittive, a vantaggio di sicurezza poich :

- la motopala non viene impiegata per otto ore consecutive ma soltanto ad intervalli di durata non superiore ai 20 minuti per ogni ora;
- gli ambienti nei quali opera hanno superficie non inferiore a mq 500 con altezza non inferiore a ml 6, con un volume risultante non inferiore a mc. 3000.

Quindi i valori effettivi di concentrazione di anidride carbonica sono, senz'altro, di gran lunga inferiori rispetto a quelli innanzi determinati.

Ulteriori considerazioni, a vantaggio dell'abbattimento del rischio, vanno evidenziate in ordine alla situazione reale di fatto in quanto i capannoni, sono dotati di sistema di aspirazione dell'aria che garantiscono quattro ricambi all'ora dell'intero volume di aria.

Per quanto riguarda, invece, il sistema di abbattimento dei gas di scarico di cui sono dotate le motopale in questione, si sottolinea che le stesse sono dotate di certificazione per emissioni allo scarico conformi allo standard Europeo "Stage IV"; ci  significa che dallo scarico del motore viene emesso soltanto **vapore acqueo ed azoto gassoso: sostanze non inquinanti**.

sede legale  
P.zza Libertà, 1  
83100 Avellino

sede operativa  
Via Cannaviello, 57  
83100 Avellino  
Tel. 0825 697711  
Fax 0825 697718  
P.Iva 02626510644  
segreteria@irpiniambiente.it

Irpini  mbiente s.p.a.

Le cabine di guida delle motopale sono isolate e dotate impianto di aria condizionata e filtri a carboni attivi che consentono all'operatore di lavorare con un microclima confortevole.

## CONCLUSIONI

Si ritiene, infine, che le motopale Komatsu WA280 e WA320 possono tranquillamente accedere ed operare nei capannoni dello STIR, senza ulteriore rischio specifico per gli operatori, in considerazione dei **sistemi antinquinamento** di cui sono dotate ed anche in relazione alle considerazioni sin qui esposte in ordine al valore di TLV (mai superabili) ed alle effettive concentrazioni dei gas di scarico.

Avellino 08/05/2018

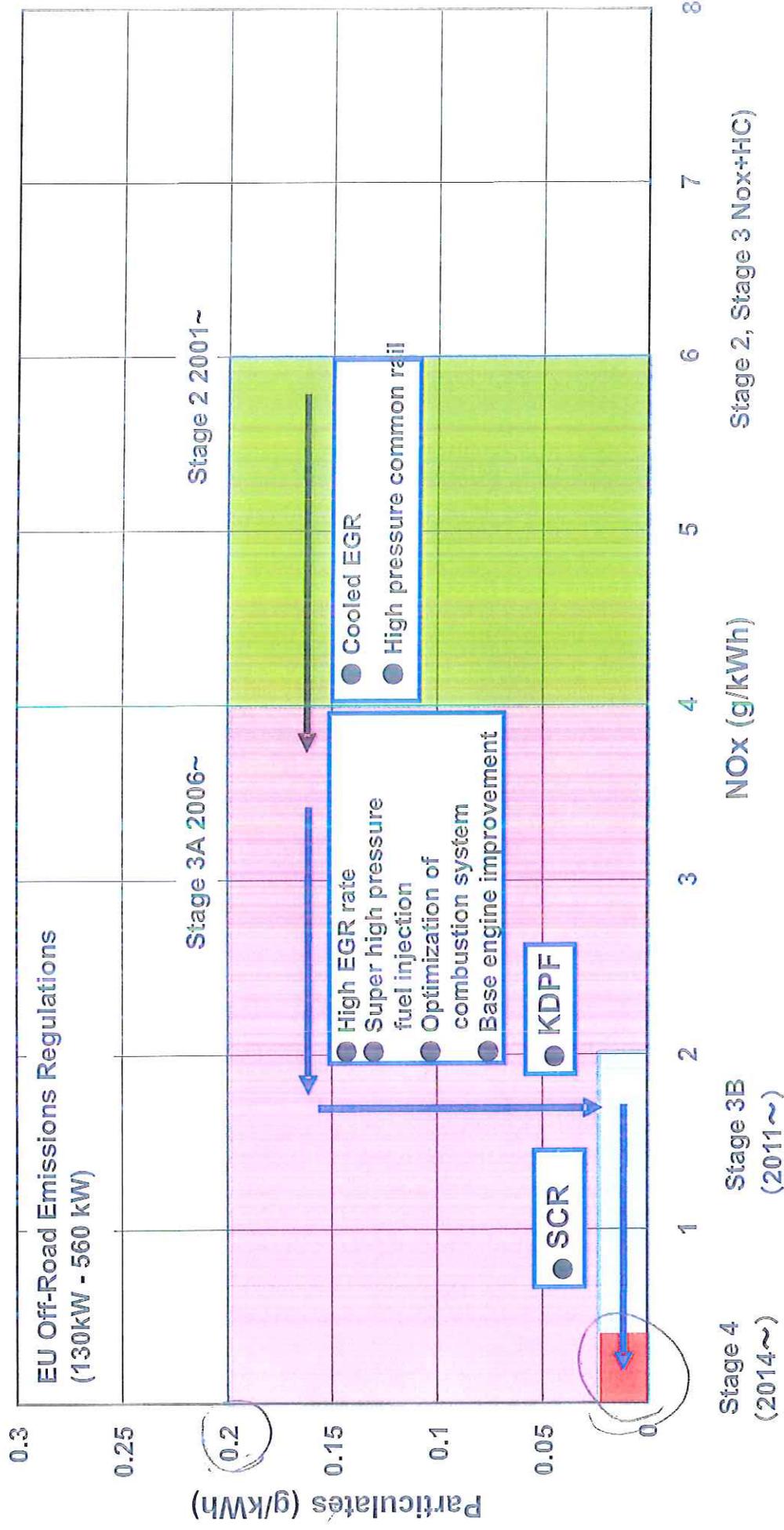
*Si allegano Schede Tecniche delle Motopale*

R.S.P.P.:  
  
(Ing. Carmine Iannolo)



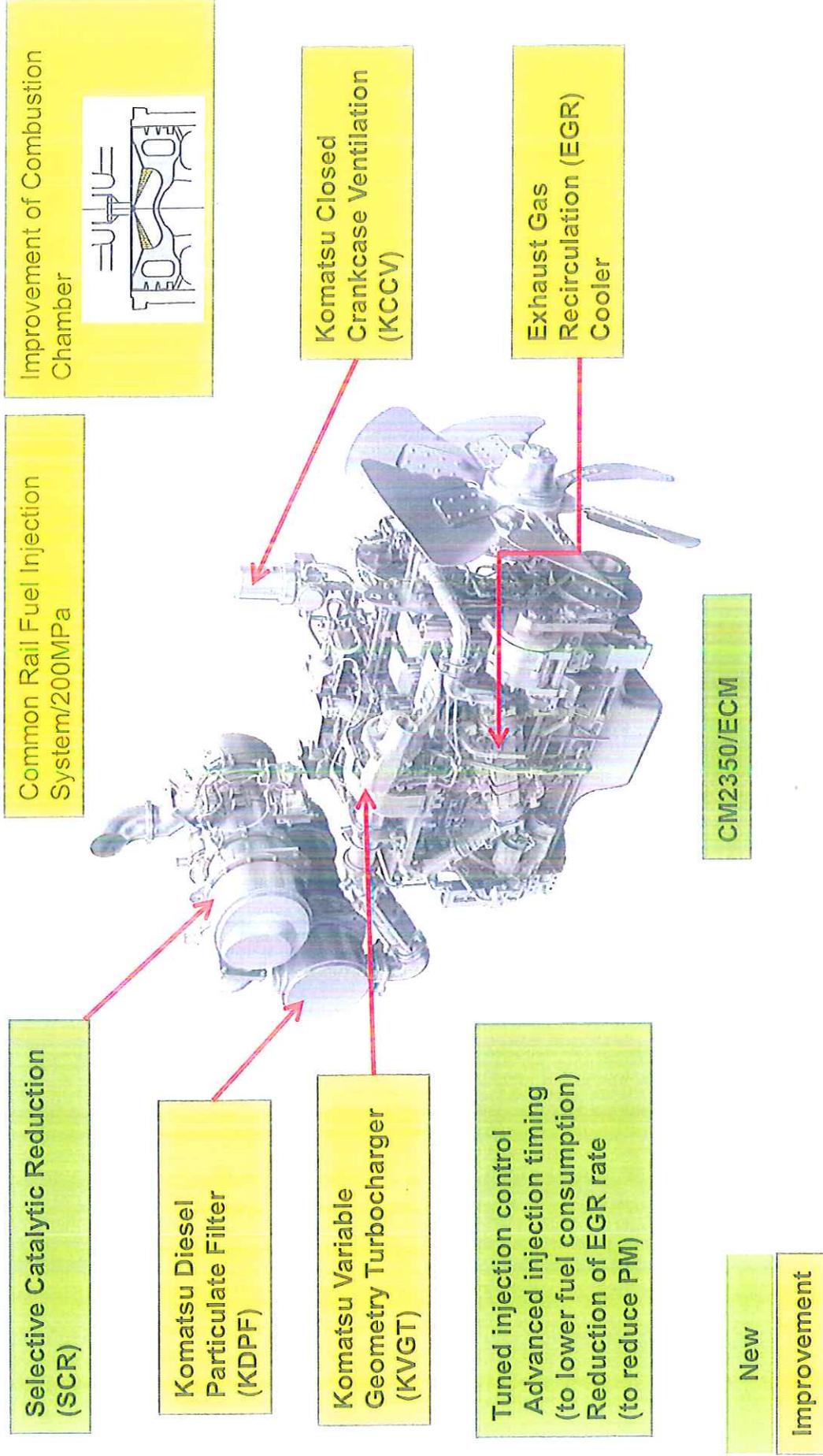
# Emissions Regulation Standards EU Stage IV

# Emissions Regulation Changes

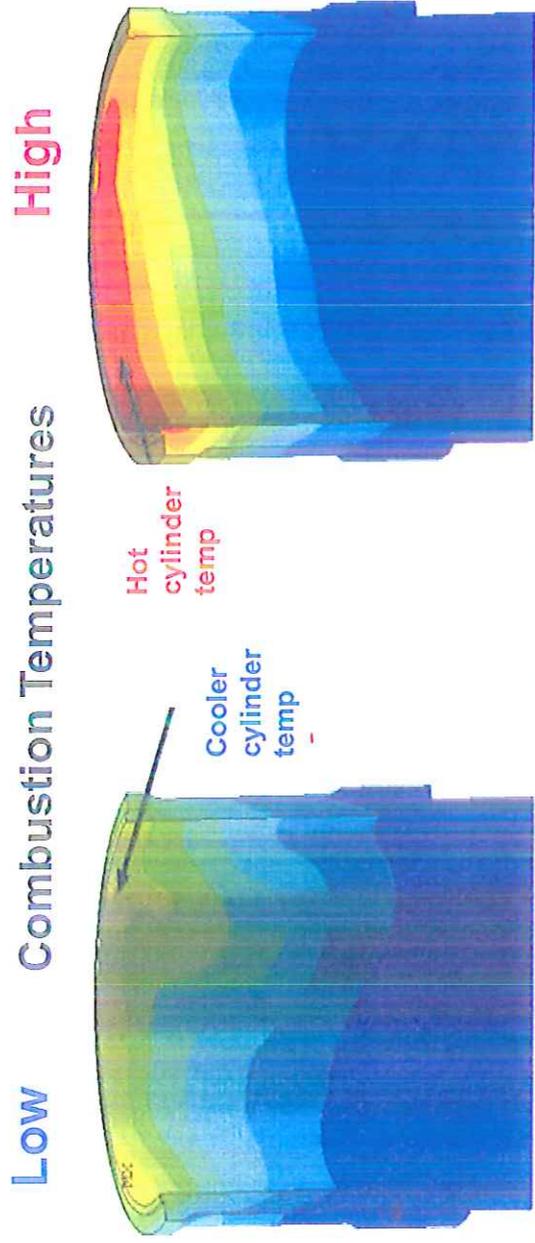
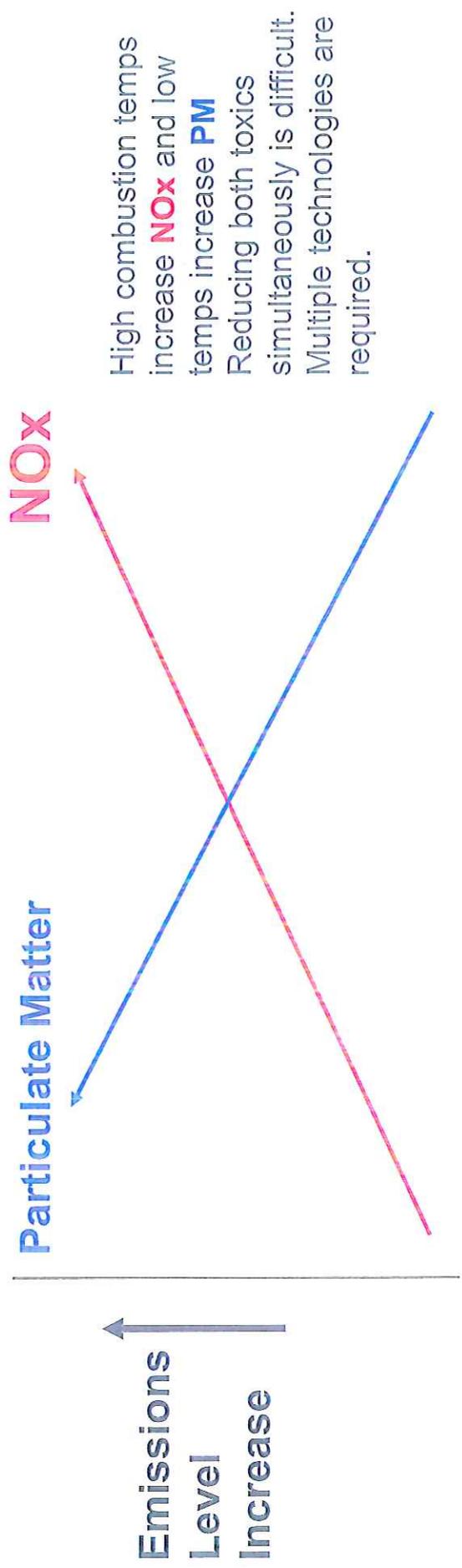


# Komatsu SAA6D125E-7 engine EU Stage IV emissions certified

# Komatsu SAA6D125E-7 engine EU Stage IV emissions certified



# Combustion Temperatures Have OPPOSITE Effect on PM and NOx

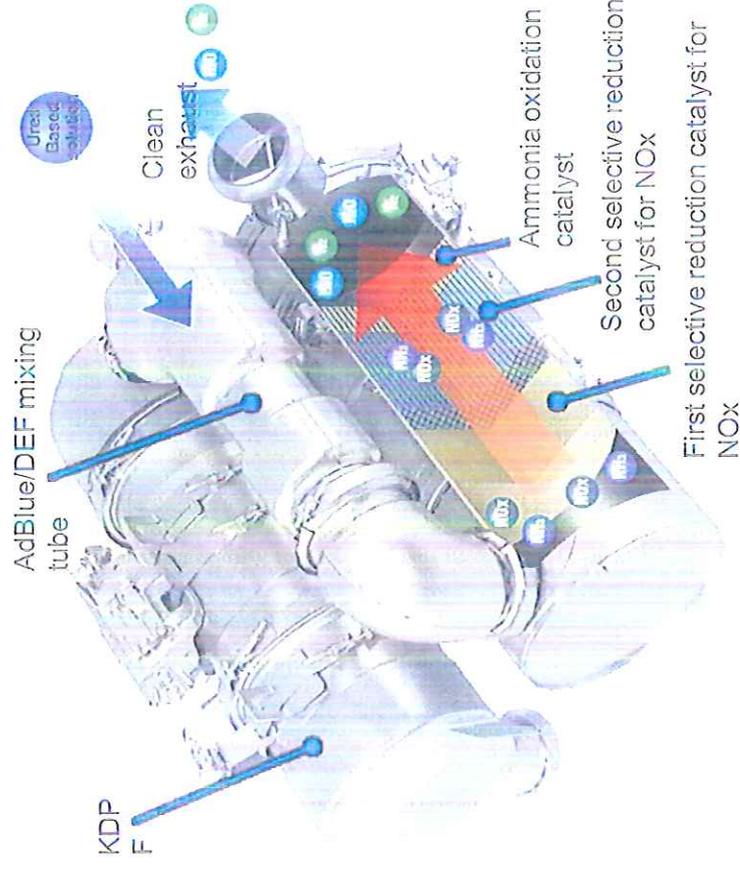


# After Treatment

# SCR

## Selective Catalytic Reduction (SCR)

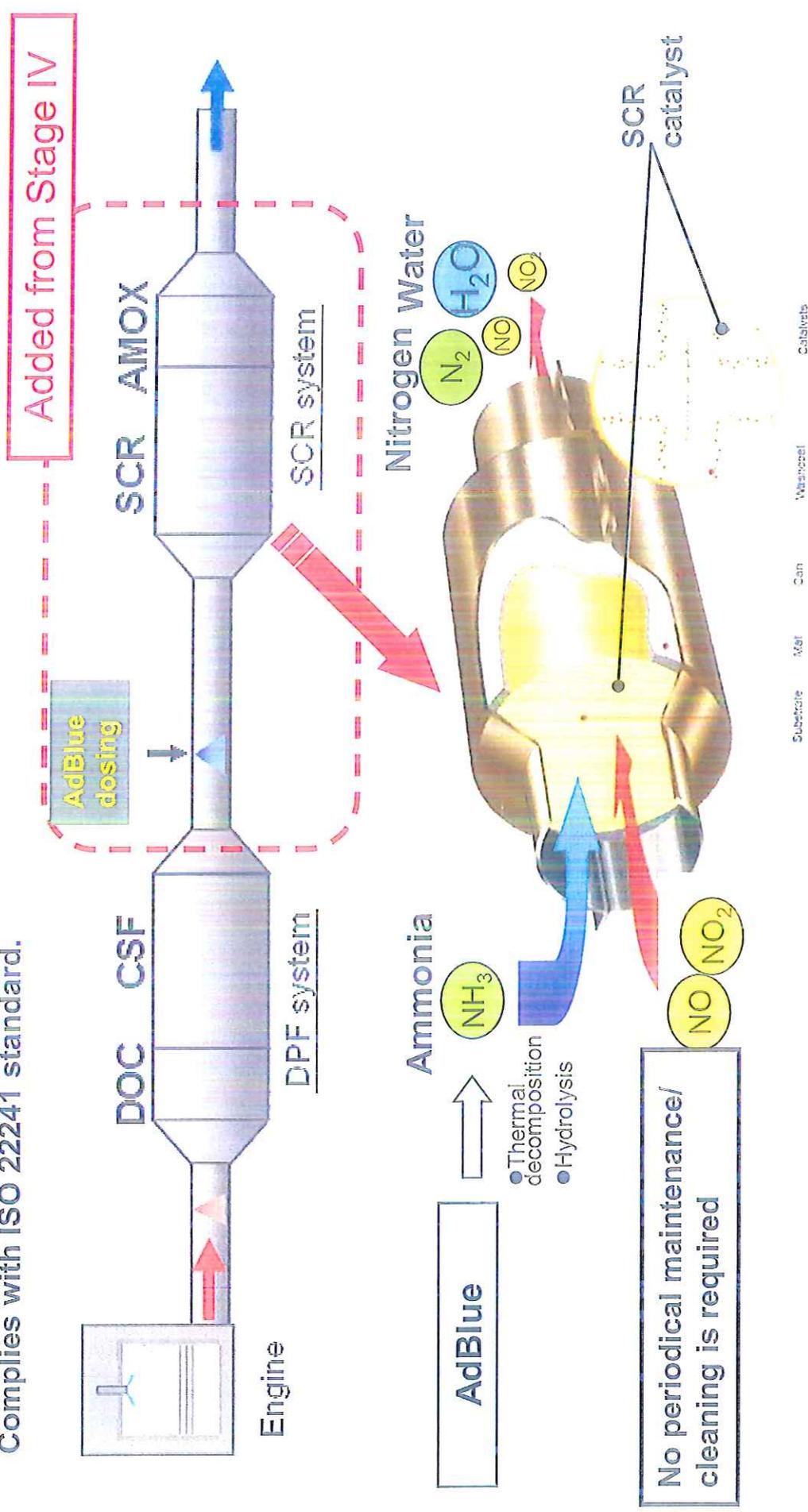
This new system combines a Komatsu Diesel Particulate Filter (KDPF) and Selective Catalytic Reduction (SCR). The SCR NOx reduction system injects the correct amount of AdBlue® at a precise rate, thereby decomposing NOx into non-toxic water (H<sub>2</sub>O) and nitrogen gas (N<sub>2</sub>).



\* AdBlue® is a registered trademark of Verband der Automobilindustrie e.V. (VDA)

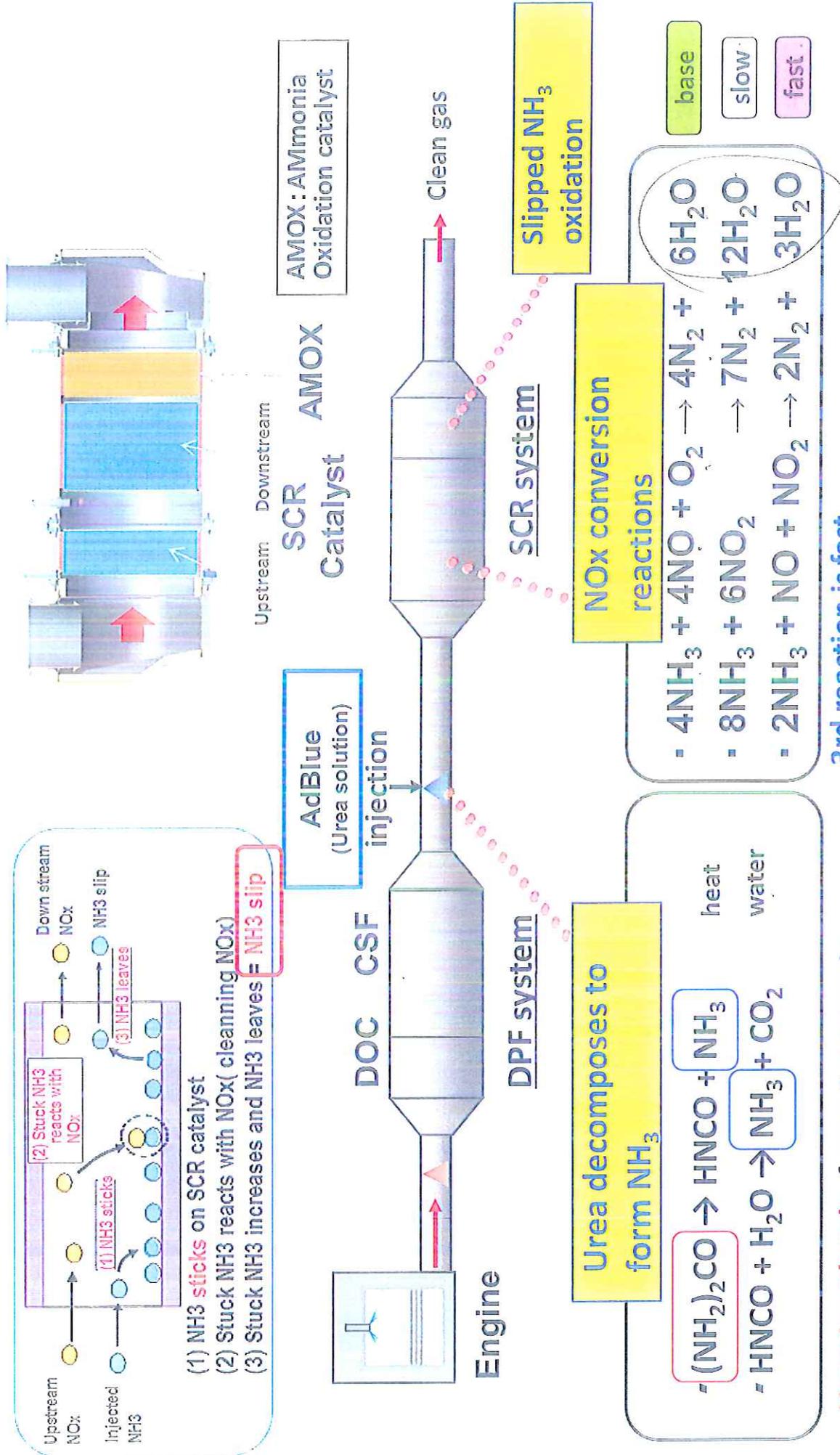
# SCR System Overview

- SCR = **S**elective **C**atalytic **R**eduction.  
The process to reduce NOx by using AdBlue with the aid of catalytic reaction
- AdBlue consists of 32.5% of urea and 67.5% of water  
Complies with ISO 22241 standard.



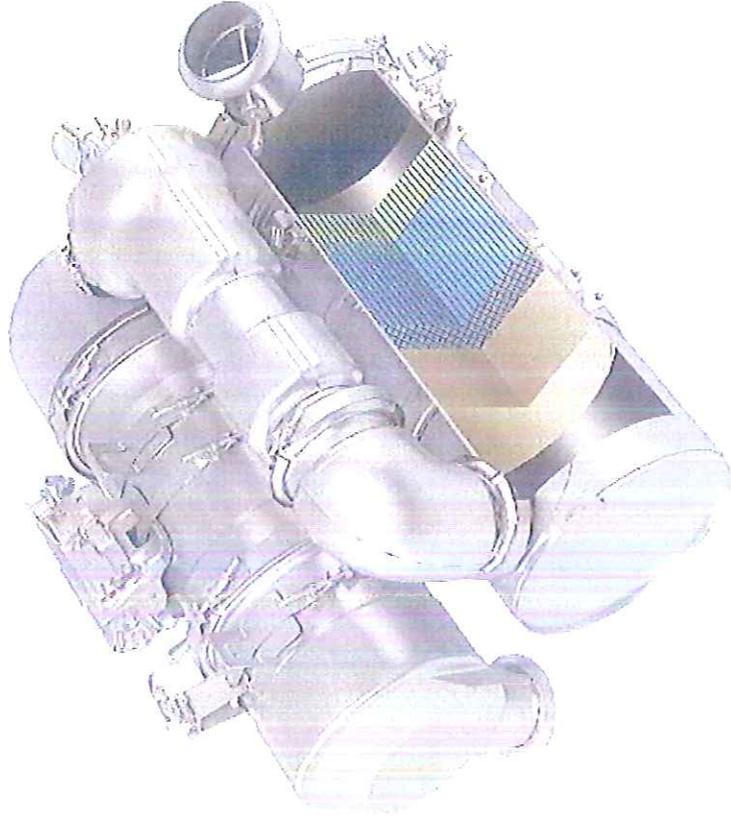
No periodical maintenance/  
cleaning is required

# THE CHEMISTRY OF SCR



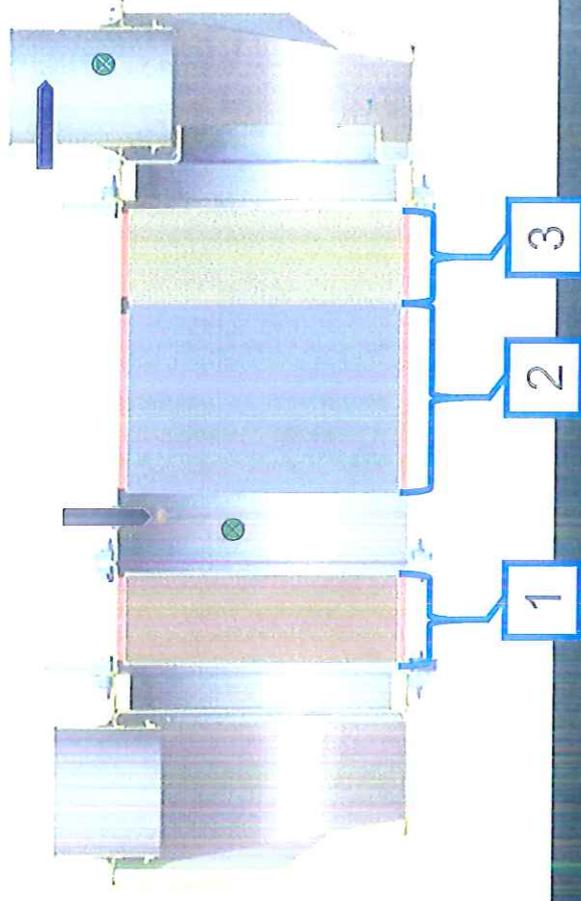
## Komatsu Stage IV Aftertreatment System Overview

- Selective Catalytic Reduction (SCR) Assembly (1)
- Location for mixed gasses that now include ammonia + NOx to pass through reactive catalysts and be reduced to Nitrogen and H<sub>2</sub>O
- Catalysts are coated on porous ceramic substrates
- SCR does not require maintenance
- SCR is designed to last the life of the engine



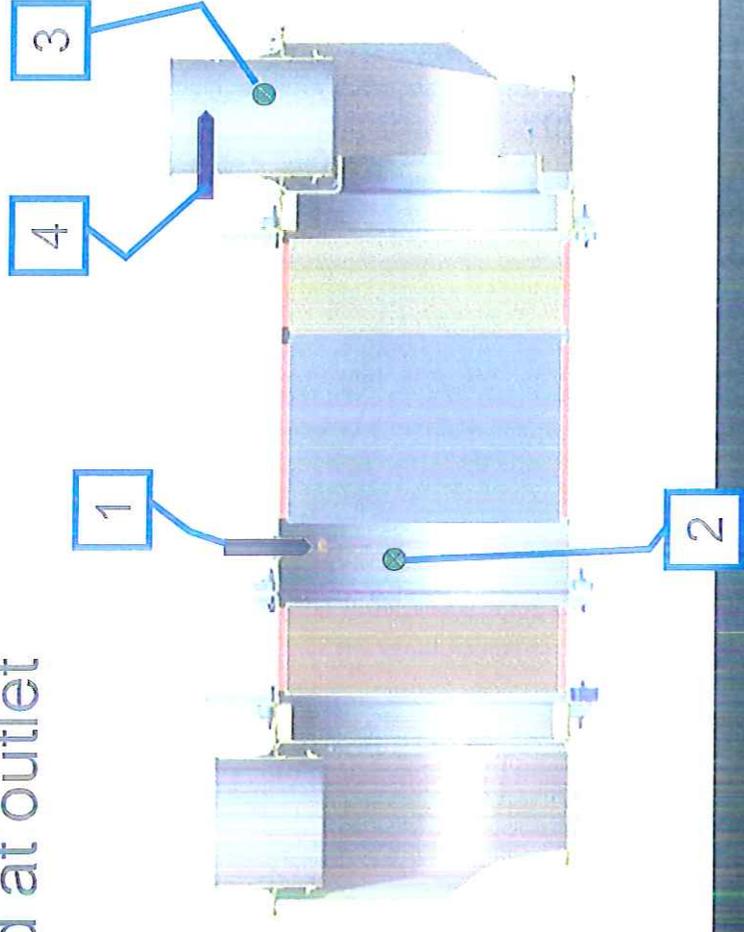
## Komatsu Stage IV Aftertreatment System Overview

- SCR assembly includes three distinct sections of catalyst
  - Upstream SCR catalyst (1)
  - Downstream SCR catalyst (2)
  - Ammonia oxidation catalyst (3)
- Komatsu catalyst chemistry is proprietary
- Most SCR catalysts include variations of metals or zeolites such as:
  - Vanadium
  - Molybdenum
  - Tungsten
  - Iron Zeolite
  - Copper Zeolite



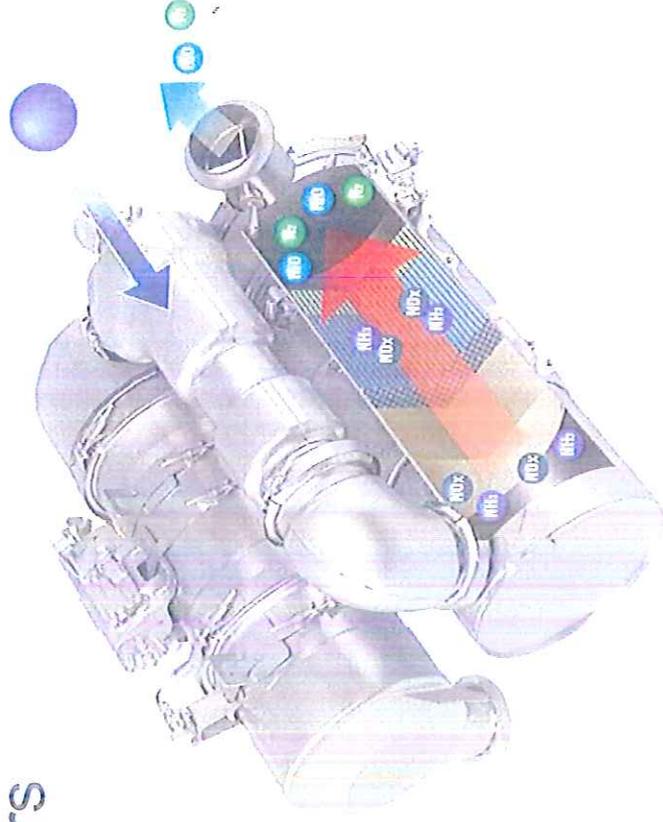
## Komatsu Stage IV Aftertreatment System Overview

- SCR assembly has gap between upstream & downstream SCR catalyst
- Ammonia [NH<sub>3</sub>] sensor (1) plus SCR temperature sensor (2) are mounted here
- SCR outlet temperature sensor (3) plus SCR outlet NO<sub>x</sub> sensor (4) mounted at outlet



## Komatsu Stage IV Aftertreatment System Overview

- AdBlue/DEF dosing injection does not begin until the KDPF outlet temp plus both SCR temp sensors are over 180°C [356°F]



# Thank you



**DOCUMENTO DESCRITTIVO E PROPOSTA DI DOCUMENTO PRESCRITTIVO CON  
APPLICAZIONI BAT  
Codici IPPC 5.3b**

<b>Identificazione del Complesso IPPC</b>	
Ragione sociale	Irpiniambiente S.p.A.
Anno di fondazione	2009
Gestore Impianto IPPC	Avv. Nicola Boccalone
Sede Legale	Piazza Libertà 1, 83100 Avellino
Sede operativa	Via Pianodardine n. 82, Avellino
UOD di attività	Avellino
Codice ISTAT attività	37.20.2
Codice attività IPPC	5.3b
Codice NOSE-P attività IPPC	109.07
Codice NACE attività IPPC	90
Codificazione Industria Insalubre	I
Dati occupazionali	49
Giorni/settimana	6
Giorni/anno	250

## B.1 QUADRO AMMINISTRATIVO – TERRITORIALE

Inquadramento del complesso e del sito STIR LOC. PIANODARDINE

### B.1.1 Inquadramento del complesso produttivo

L'impianto IPPC della IRPINIAMBIENTE S.p.A., ai sensi dell'art. 6 del D.L. n. 90 del 23/05/2008 e successiva legge di conversione n. 123 del 14/07/2008, è stato autorizzato presso l'impianto il trattamento meccanico dei rifiuti urbani; presso il sito, inoltre, sono autorizzate le attività di stoccaggio dei rifiuti stessi.

Il rifiuto indifferenziato subisce in tale impianto un mero processo fisico-meccanico finalizzato alla produzione di un rifiuto secco tritovagliato, destinato alla combustione presso impianti autorizzati.

Sono inoltre autorizzate le seguenti attività:

- Trattamento della frazione organica da raccolta differenziata (FORSU) e stoccaggio del tritovagliato sfuso;
- Trattamento della Frazione organica da raccolta differenziata (Forsu) e della Frazione umida tritovagliata (FUT) sul 30% dell'area utile e stoccaggio del tritovagliato sfuso nel capannone MVS;
- Stoccaggio delle frazioni derivanti dalla raccolta differenziata (carta, cartone, plastica, metalli, vetro) sulle piazzole esterne impermeabilizzate;
- Selezione della frazione di rifiuto da raccolta differenziata (carta, cartone, plastica, metalli, vetro).

Allo stato, in base all'AIA in corso, lo stoccaggio delle frazioni da raccolta differenziata è consentito solo in funzione della riduzione del quantitativo di indifferenziato conferito all'impianto, fermo restando il quantitativo massimo di 116.100 t/a, in relazione al raggiungimento degli obiettivi minimi di raccolta differenziata fissati dalla normativa.

L'attività è iniziata nel 2001.

L'attività del complesso IPPC soggetta ad Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) è:

N. Ordine attività IPPC	Codice IPPC	Attività IPPC	Capacità produttiva max
1	5.3 b	Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti attività [...]: 1) trattamento biologico; 2) pretrattamento dei rifiuti destinati all'incenerimento o al co-incenerimento;	360 t/g

Tabella \_\_1\_\_ – Attività IPPC

L'attività produttive saranno svolte in:

- \* un sito a destinazione industriale;
- \* in n.3 capannoni pavimentati e impermeabilizzati

La situazione dimensionale di progetto, con indicazione delle aree coperte e scoperte dell'insediamento industriale, è descritta nella tabella seguente:

Superficie totale [m <sup>2</sup> ]	Superficie coperta e pavimentata [m <sup>2</sup> ]	Superficie scoperta e pavimentata [m <sup>2</sup> ]	Superficie scoperta non <sub>2</sub> pavimentata [m <sup>2</sup> ]
104.434	12.745	32.000	59.689

Tabella 2 - Superfici coperte e scoperte dello stabilimento

Sistemi di gestione volontari	EMAS	ISO 14001	ISO 9001	ALTRO
Numero certificazione/registrazione		—	—	
Data emissione		—	—	

Tabella 3 –Certificazioni esistenti

### B.1.2 Inquadramento geografico–territoriale del sito

Lo stabilimento è ubicato nel Comune di Avellino (AV) alla Via Pianodardine n. 82. L'area è destinata dal PRG del Comune ad "Area industriale ASI; su di essa non esistono vincoli paesaggistici, secondo quanto indicato da Comune di Avellino e Soprintendenza. In merito alla destinazione urbanistica e alla eventuale presenza di vincoli, si rimanda al certificato di destinazione urbanistica.

La viabilità è caratterizzata dalla presenza di alcune direttrici principali come l'autostrada A16.

### B.1.3 Stato autorizzativo e autorizzazioni sostituite

Lo stato autorizzativo attuale della ditta è così definito: AIA in essere: D.D. 297 del 31/12/2009

Settore interessato	Numero autorizzazione e data di emissione	Data scadenza	Ente competente	Norme di riferimento	Note e considerazioni
AIA	AIA	31/12/2014	Regione Campania	D.Lgs 152/2006 e s.m.i.	/
	D.D. 297 del 31/12/2009				

Tabella 4 - Stato autorizzativo dello stabilimento Irpiniambiente SpA

## B.2 QUADRO PRODUTTIVO – IMPIANTISTICO

### B.2.1 Produzioni

L'attività della ditta Irpiniamambiente a seguito della modifica sarà relativa allo stoccaggio e trattamento di rifiuti non pericolosi. Essa si esplicherà attraverso tre linee:

1. Linea 1: Selezione e produzione CSS
2. Linea 2: Trattamento ingombranti
3. Linea 3: Stoccaggio rifiuti non pericolosi

### B.2.2 Materie prime

Materie prime / ausiliarie			
Descrizione prodotto	Quantità utilizzata	Stato fisico	Applicazione
Rifiuti destinati alla Linea 1	77.530 t/a	S	Linea 1
Rifiuti ingombranti	3.000 t/a	S	Linea 2
Rif. non pericolosi destinati a solo stoccaggio	13.488 t/a	S/L	Linea 3
Rif. biodegradabili destinati a solo stoccaggio	20.000 t/a	S	Linea 3
Sodio Idrossido Sol 30%	15.000 l/a	L	Impianto depurazione
CLORURO FERRICO soluzione 40 %	15.000 l/a	L	Impianto depurazione
POLY CATIONICO EMULSIONE K 331 L	60 l/a	L	Impianto depurazione
Proflo GC 2642	75 kg/a	S	Impianto depurazione
Carbone attivo	1.000 kg/a	S	Impianto depurazione
Ferro per balle	75.000 kg/a	S	Linea 1
Film polietilene per balle	45.000 kg/a	S	Linea 1
Gasolio	80.880 l/a	L	-
Deodorante	6.000 l/a	L	-

Tabella 5 - Materie prime / ausiliarie

### B.2.3 Risorse idriche ed energetiche

#### Fabbisogno idrico

Il fabbisogno idrico della ditta ammonta a circa 3.500 m<sup>3</sup> annui per un consumo medio giornaliero pari a circa 14 m<sup>3</sup> (valore medio su 250 gg/a).

Si tratta di acqua proveniente rete idrica.

Il progetto di potenziamento dell'impianto di depurazione con la sezione di finissaggio delle acque, finalizzato al riutilizzo di parte delle acque depurate ai fini industriali, conduce ad un'efficienza di recupero, secondo quanto indicato dalla relazione progettuale, pari a circa il 50% del permeato. Emerge pertanto la possibilità di coprire parzialmente, o addirittura totalmente, il fabbisogno di acqua industriale (umidificazione biofiltri, lavaggio scrubber, lavaggio automezzi, antincendio) mediante il recupero dell'acqua depurata.

#### Consumi energetici

L'energia elettrica è utilizzata per illuminazione, funzionamento degli impianti/apparecchiature.

Il carburante è impiegato per l'alimentazione di mezzi/generatori di emergenza.

L'approvvigionamento elettrico è fornito dalla rete ENEL a cui l'impianto è allacciato (Cod. contratto 129004).

Sulla base dei consumi pregressi indicati e delle ipotesi di progetto, i consumi elettrici previsti nell'impianto saranno i seguenti:

SEZIONE IMPIANTO	CONSUMI STIMATI* (kWh/a)
LINEA DI SELEZIONE E PRODUZIONE CSS	2.200.000

LINEA DI TRATTAMENTO INGOMBRANTI	260.000
TRATTAMENTO ARIA E DEODORIZZAZIONE	1.700.000
IMPIANTI E SERVIZI GENERALI/IMP. ELETTRICI	1.000.000
<b>TOTALE</b>	<b>5.160.000</b>

Fase/attività	Descrizione	Energia elettrica consumata (MWh/a)	Consumo elettrico specifico (kWh/t)
Linea 1	Linea di selezione e produzione css	2.200	28,38 kWh/t
Linea 2	linea di trattamento ingombranti	260	86,67 kWh/t

Tabella 6 - Consumi specifici di energia elettrica

Fase/attività	Descrizione	Energia specifico di gasolio* (l/t)	Consumo totale di gasolio (l/a)
Servizi generali	-	2,6	80.800

\* riferito alla produzione di CSS

Tabella 7 - Consumi di gasolio

## Rifiuti

Indicazione dei flussi di rifiuti in t/g e t/a, mc/g e mc/a per singolo codice CER:

Codice CER	Stato fisico	Descrizione del rifiuto	Attività	Quantitativi			
				Giornalieri medi		Annuali	
				mc/g	t/g	mc/a	t/a
200301	NP	rifiuti urbani non differenziati	R13-D15-R12-R3 D13-D14-D8	237,04	213,33	71.111	64.000
191210	NP	rifiuti combustibili (CDR: combustibile derivato da rifiuti)	R13-D15-R12-R3 D13-D14	0,21	0,17	63	50
191204	NP	plastica e gomma	R13-D15-R12-R3 D13-D14	0,83	0,67	250	200
191212	NP	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211	R13-D15-R12-R3 D13-D14	2,96	2,37	888	710
150101	NP	imballaggi in carta e cartone	R13-D15-R12-R3 D13-D14	6,25	5,00	1875	1.500
150102	NP	imballaggi in plastica	R13-D15-R12-R3 D13-D14	4,17	3,33	1250	1.000
200101	NP	carta e cartone	R13-D15-R12-R3 D13-D14	4,17	3,33	1250	1.000
200108	NP	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	R13-D15-R12	88,44	66,33	26.533	19.900
200302	NP	rifiuti dei mercati	R13-D15	0,08	0,07	25	20
200201	NP	Rifiuti biodegradabili	R13-D15-R12	0,38	0,27	114	80
200307	NP	rifiuti ingombranti	R13-D15-R12-R3 R4-D13	12,21	9,77	3663	2.930
200111	NP	Prodotti tessili	R13-D15-R12-R3 R4-D13	0,29	0,23	88	70
080318	NP	toner	R13-D15	0,02	0,02	6	5
160505	NP	Gas in contenitori a pressione, diversi da quelli di cui alla voce 16 05 04	R13-D15	0,01	0,01	3	2

160604	NP	batterie alcaline (tranne 16 06 03)	R13-D15	0,01	0,01	2	2
160605	NP	altre batterie ed accumulatori	R13-D15	0,01	0,01	2	2
200203	NP	Altri rifiuti non biodegradabili	R13-D15	0,31	0,25	94	75
200132	NP	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31	R13-D15	0,13	0,10	38	30
200134	NP	batterie e accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 20 01 33	R13-D15	0,04	0,03	11	10
170107	NP	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	R13-D15	0,01	0,02	4	5
170802	NP	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	R13-D15	0,01	0,02	4	5
170904	NP	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	R13-D15	0,02	0,03	7	8
170604	NP	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	R13-D15	0,01	0,02	4	5
200110	NP	abbigliamento	R13-D15	0,05	0,02	14	5
200111	NP	prodotti tessili	R13-D15	0,05	0,02	14	5
150109	NP	imballaggi in materia tessile	R13-D15	0,01	0,01	3	2
200125	NP	oli e grassi commestibili	R13-D15	0,02	0,02	6	5
200128	NP	vernici, inchiostri, adesivi e resine diversi da quelli di cui alla voce 20 01 27	R13-D15	0,01	0,01	3	2
200130	NP	detergenti diversi da quelli di cui alla voce 20 01 29	R13-D15	0,01	0,01	3	2
150104	NP	imballaggi metallici	R13-D15	0,31	0,37	92	110
200140	NP	metallo	R13-D15	0,03	0,03	8	10
150103	NP	imballaggi in legno	R13-D15	0,04	0,03	13	10
191207	NP	Legno diverso da quello di cui alla voce 191206	R13-D15	0,02	0,02	7	5
200138	NP	legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	R13-D15	0,05	0,03	14	10
150203	NP	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	R13-D15	0,02	0,02	6	5
160103	NP	pneumatici fuori uso	R13-D15	0,08	0,07	25	20
160304	NP	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	R13-D15	0,01	0,01	3	2
160306	NP	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05	R13-D15	0,01	0,01	3	2
150105	NP	imballaggi in materiali compositi	R13-D15-R12-R3 D13-D14	0,04	0,03	13	10
200139	NP	plastica	R13-D15-R12-R3 D13-D14	0,13	0,10	38	30
200141	NP	rifiuti prodotti dalla pulizia di camini e ciminiera	R13-D15	0,01	0,01	2	2
200303	NP	residui della pulizia stradale	R13-D15	3,33	3,33	1000	1.000
150107	NP	imballaggi in vetro	R13-D15	0,01	0,01	2	2
200102	NP	vetro	R13-D15	30,77	40,00	9231	12.000
150106	NP	imballaggi in materiali misti	R13-D15-R12-R3 D13-D14	37,63	30,10	11288	9.030
200136	NP	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	R13	0,48	0,43	144	130
160214	NP	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	R13	0,03	0,03	8	10

Tabella 8 - Elenco rifiuti

### B.2.4 - Ciclo di lavorazione

Il ciclo di lavorazione è schematizzato in Figura 1. Di seguito si fornisce una descrizione succinta del ciclo di lavorazione rimandando, per approfondimenti, alla Relazione Tecnica Generale allegata alla domanda di AIA.

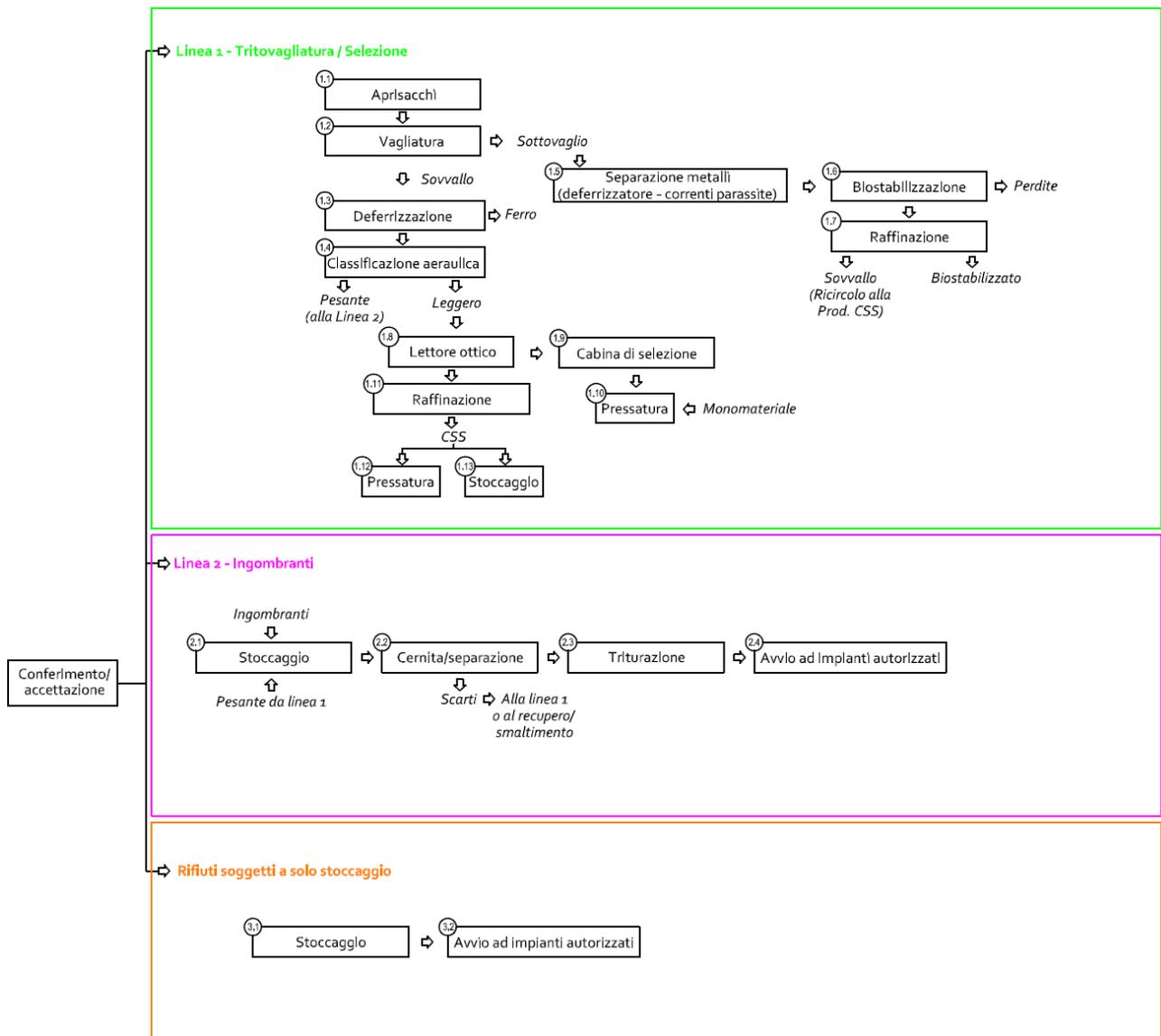


Figura 1 - Schema a blocchi dell'attività

Il ciclo lavorativo si articolerà in due flussi principali, costituiti da:

- ✓ rifiuti soggetti a solo stoccaggio
- ✓ rifiuti soggetti a stoccaggio e trattamento

Le linee di trattamento sono di seguito descritte:

## 1.1.1. Linea 1 : selezione e Produzione css

### Linea 1 - Trattamento meccanico-biologico (TMB)

Il progetto di variante sostanziale prevede la riformulazione impiantistica presente, al fine di ottimizzare i flussi trattati, massimizzare il recupero di materia ed ottenere la produzione di CSS; è stata prevista la presenza di due linee di separazione che operano in parallelo, al fine di consentire una maggiore flessibilità operativa.

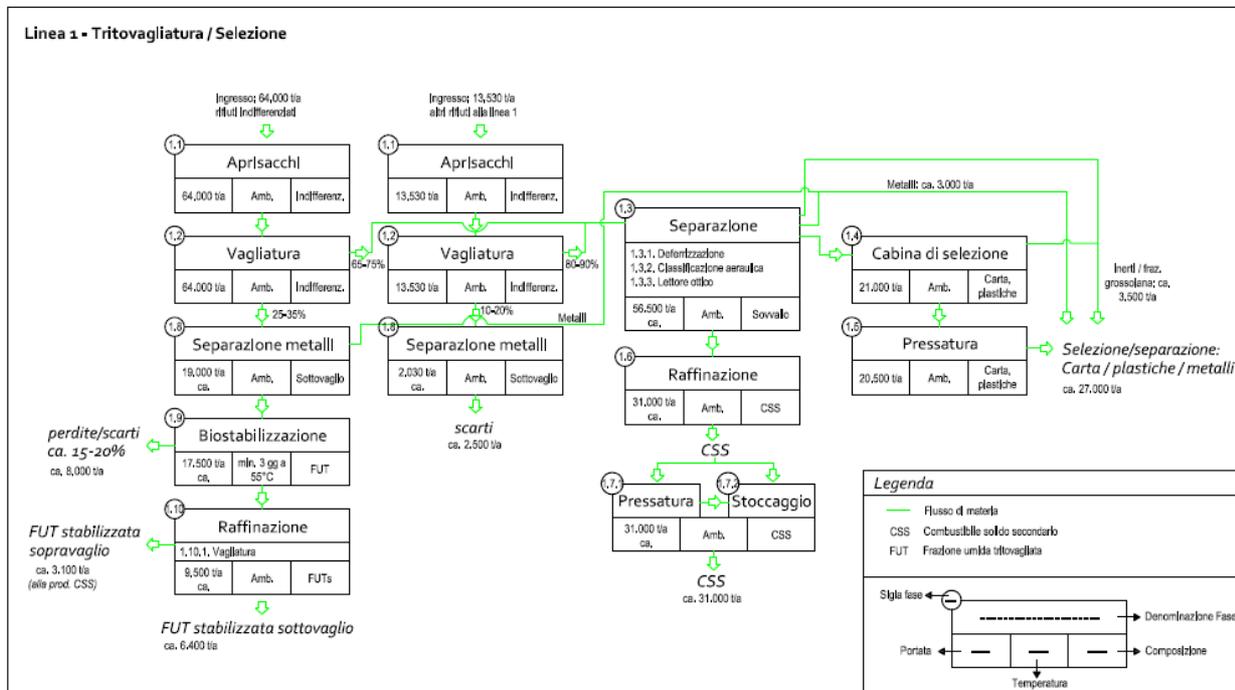


Figura 2 - Schema di flusso quantificato della linea 1

Il processo di lavorazione meccanico-biologico dei rifiuti (TMB), di cui allo schema di flusso in figura 9, parte dall'arrivo dei rifiuti all'impianto, effettuato tramite automezzi autorizzati al trasporto dei rifiuti con frequenze giornaliere.

Il ciclo produttivo inizia con l'aprisacchi, in cui sono convogliati i rifiuti in ingresso; da qui, tramite nastro trasportatore, i rifiuti sono convogliati alla vagliatura da cui si originano due flussi: il sovrvallo e il sottovaglio.

Il sottovaglio, previa deferrizzazione e separazione a correnti parassite, viene avviato alla sezione di stabilizzazione biologica.

Il sovrvallo viene invece avviato, a seguito di deferrizzazione, alla classificazione aerulica da cui sarà possibile ricavare materiali ad elevato potere calorifico da avviare alla produzione di CSS (leggero); il classificatore, inoltre, consentirà di separare una frazione pesante (scarto di lavorazione) da avviare ad una successiva fase di lavorazione, localizzata in altra sezione dell'impianto (Linea 2).

Il flusso in uscita dal separatore aerulico viene avviato al lettore ottico che effettuerà la fondamentale separazione del pvc; il materiale separato giunge poi ai raffinatori che effettuano una riduzione volumetrica del prodotto. Il materiale raffinato può essere poi avviato alla pressatura o al caricamento diretto dei cassoni per il trasporto in maniera sfusa.

Il rimanente flusso in uscita dal lettore ottico viene convogliato alla cabina di selezione manuale dove si provvede alla separazione manuale dei diversi materiali che vengono poi avviati alla pressatura con pressa dedicata.

L'impianto, a servizio del trattamento del rifiuto indifferenziato e degli scarti di lavorazione, per la presenza della doppia linea di selezione, verrà impiegato anche per il trattamento degli imballaggi misti e del monomateriale.

Il monomateriale sarà convogliato in testa all'impianto, qualora necessari di selezione, ovvero direttamente alla pressatura, qualora già di idonee caratteristiche.

Il processo di stabilizzazione avverrà in ambiente aerobico in capannone chiuso e posto in aspirazione, in cui il materiale verrà sottoposto ad ossigenazione forzata e a rivoltamenti meccanici (con cadenze prefissate) al fine di mantenere le condizioni aerobiche.

Contestualmente alle traslazioni prefissate, il materiale sarà sottoposto a rivoltamenti funzionali, finalizzati all'ottimizzazione delle condizioni per il metabolismo dei microrganismi responsabili delle reazioni che conducono alla stabilizzazione del materiale.

L'ossigenazione sarà garantita da un sistema di aerazione forzata che oltre ad assicurare tale funzione contribuisce a tenere sotto controllo il calore e l'umidità che vengono liberati dal processo.

Il materiale stabilizzato verrà poi raffinato mediante un processo di vagliatura da cui si otterranno due flussi: la frazione fine (< 25 mm), che costituisce il prodotto finale stabilizzato, e la frazione grossolana che, a seconda delle caratteristiche, può essere avviata in testa al ciclo TBM o allo smaltimento presso impianti autorizzati.

Il CSS ottenuto verrà avviato al recupero energetico; i materiali recuperabili saranno avviati al recupero presso impianti autorizzati; gli scarti saranno conferiti ad impianti di smaltimento autorizzati.

Condizione necessaria per la produzione di CSS-combustibile (non più rifiuto), secondo quanto indicato dalla norma UNI 15359, dal DM 22 del 14/02/2013 e il DM Ambiente 20 marzo 2013, è che l'azienda si certifichi ai sensi della Norma UNI 15358 o EMAS.

Nello specifico si intende per:

«combustibile solido secondario (CSS)»: il combustibile solido secondario, come definito all'articolo 183, comma 1, lettera cc) , del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152;

«CSS-Combustibile»: il sottolotto di combustibile solido secondario (CSS) per il quale risulta emessa una dichiarazione di conformità nel rispetto di quanto disposto all'articolo 8, comma 2;

«lotto»: un campione rappresentativo, classificato e caratterizzato conformemente alla norma UNI EN 15359 di un quantitativo complessivo di sottolotti comunque non superiore a 1.500 tonnellate, per i quali sono state emesse dichiarazioni di conformità nel rispetto di quanto disposto all'articolo 8, comma 2;

«produttore»: il gestore dell'impianto di produzione del CSS-Combustibile;

«sottolotto»: la quantità di combustibile solido secondario (CSS) prodotta, su base giornaliera, in conformità alle norme di cui al Titolo II del presente regolamento;

«utilizzatore»: il gestore dell'impianto di cui alle lettere b) o c) che utilizza il CSS-Combustibile come combustibile in parziale sostituzione di combustibili fossili tradizionali.

**Tabella 1 - Caratteristiche del CSS-combustibile (non più rifiuto) secondo il DM 22/2013**

Caratteristiche di classificazione							
Caratteristica	Misura statistica	Unità di misura	Valori limite per classe				
			1	2	3	4	5
PCI	media	MJ/kg t.q.	≥ 25	≥ 20	≥ 15	≥ 10	≥ 3
Cl	media	% s.s.	≤ 0,2	≤ 0,6	≤ 1,0	≤ 1,5	≤ 3
Hg	mediana	mg/MJ t.q.	≤ 0,02	≤ 0,03	≤ 0,08	≤ 0,15	≤ 0,50
	80° percentile	mg/MJ t.q.	≤ 0,04	≤ 0,06	≤ 0,16	≤ 0,30	≤ 1,00

Ai fini del summenzionato regolamento, è da classificare CSS-Combustibile esclusivamente il combustibile solido secondario (CSS) con PCI e Cl come definito dalle classi 1, 2, 3 e relative combinazioni, e – per quanto riguarda l'Hg - come definito dalle classi 1 e 2, elencati nella Tabella 1, riferite a ciascun sottolotto.

Pertanto, qualora il sottolotto di CSS presenti le caratteristiche di cui alla tabella 1 e l'azienda risulti certificata ai sensi della norma UNI 15358 o EMAS, verrà prodotto CSS-combustibile; viceversa, sarà prodotto CSS.

### *Gestione del biostabilizzato*

La FUT stabilizzata e raffinata potrà essere reimpiegata secondo quanto indicato dalla DGR 426 del 04/08/2011 che disciplina il riutilizzo della frazione umida stabilizzata proveniente dagli impianti di tritovagliatura. In particolare:

La frazione umida, ottenuta dal processo di triturazione/separazione meccanica del rifiuto urbano indifferenziato, sarà sottoposta ad un processo aerobico di stabilizzazione della durata minima di 21 giorni in modo da ottenere una frazione organica stabilizzata biologicamente, avente le caratteristiche riportate nella tabella 1 colonna A della citata D.G.R. 426/2011.

Con il processo di stabilizzazione occorre ottenere l'igienizzazione della biomassa e la riduzione della sua putrescibilità e lo stesso deve essere condotto in modo da assicurare:

- a. il controllo delle condizioni di processo;
- b. un apporto di ossigeno sufficiente a mantenere le condizioni aerobiche della massa in tutte le fasi.

Le condizioni minime che deve rispettare il processo di produzione, affinché il biostabilizzato possa essere utilizzato come terreno di copertura giornaliera delle discariche sono contenute nei successivi punti A),B),C):

- A) la temperatura dei rifiuti nella fase accelerata deve essere mantenuta per almeno tre giorni oltre i 55 °C;
- B) la durata della stabilizzazione (costituita da bioossidazione e maturazione), intendendo come tale il periodo intercorso fra l'ingresso delle matrici organiche nel processo e l'uscita della biomassa stabilizzata, deve essere pari ad almeno 21 giorni. Durante questa fase occorre insufflare costantemente aria nella massa. Non deve essere conteggiato, al fine del rispetto del predetto periodo di 21 giorni, il periodo di tempo in cui le matrici, prese in carico nell'impianto, vengono depositate in attesa di essere avviate a processo. Presso l'impianto di biostabilizzazione, deve essere tenuta idonea registrazione dei tempi di avvio delle matrici a processo e delle relative quantità per la verifica della durata del suddetto periodo di stabilizzazione;
- C) Il biostabilizzato, una volta ultimato il processo di stabilizzazione, deve essere sottoposto ad una vagliatura finale a 25 mm.

Il processo di stabilizzazione e maturazione avverrà su superfici impermeabilizzate ed in ambiente confinato, soggetto ad aspirazione e trattamento delle arie esauste mediante sistema a scrubber + biofiltro.

Se il biostabilizzato sopra descritto viene sottoposto ad un ulteriore processo di maturazione di almeno 90 giorni e se rispetta le condizioni riportate nella tabella 1 colonna B della DGR 426/2011, può essere utilizzato anche per la copertura superficiale finale delle discariche a conclusione del loro ciclo di vita.

Oltre al controllo del processo di stabilizzazione già descritto precedentemente, nella fase di maturazione la massa deve essere rivoltata almeno una volta la settimana in modo da evitare l'insorgere di fenomeni di anaerobiosi favorendo la disgregazione del materiale, il ripristino della porosità e l'omogeneità del trattamento a tutta la massa.

Il biostabilizzato dovrà essere conforme ai criteri di cui al DM 27/09/2010; per l'utilizzo finale in discarica dovranno essere eseguite tutte le procedure previste dal disciplinare tecnico di cui alla summenzionata DGR 426/2011.

Le caratteristiche che deve presentare il biostabilizzato ai fini del riutilizzo come copertura giornaliera e come copertura finale delle discariche sono indicate nella tabella 1 colonne A/B della D.G.R. 426/2011, di seguito riportata:

**Tabella 2 - Caratteristiche del biostabilizzato ai fini del riutilizzo ex Tabella 1 della DGR 426/2011**

Parametri	Unità di misura	A Biostabilizzato per la copertura giornaliera	B Biostabilizzato per la copertura finale
Plastica	% s.s.		≤10
Inerti	% s.s.		≤15
Vetro	% s.s.		≤15
Ferrosi	% s.s.		≤0,5
Umidità		≤50	≤30
Sostanza Organica (C.O.)	% s.s.		≥40
Sostanza Umificata	% s.s.		≥20
Salmonelle	n°/50g		Assente
Granulometria	mm	≤25	≤25
IRD (UNI/TS 11184)	mgO <sub>2</sub> x kg SV x h <sup>-1</sup>	1000	300
pH			6-8,5
Processo aerobico		minimo 21 giorni	minimo 21 gg + minimo 90 gg di maturazione

Tab.1 Parametri caratteristici del biostabilizzato

Si fa presente che le efficienze sempre maggiori della raccolta differenziata effettuata dai Comuni stanno conducendo ad una condizione tale da ridurre sempre più la percentuale di organico all'interno del rifiuto indifferenziato: ciò è in larga parte dovuto alla sempre maggiore sensibilità ambientale della popolazione nonché alle tecniche di raccolta separata che, notoriamente, conducono all'incremento delle performance e al conseguente miglioramento delle caratteristiche del rifiuto che giunge al trattamento.

In virtù di quanto innanzi, le percentuali prevedibili di frazione organica putrescibile all'interno del rifiuto indifferenziato, così come osservato dal RTI dell'Università degli Studi della Campania, si attestano nell'intervallo 12-20%. Si ipotizza, inoltre, che tali percentuali diminuiranno ulteriormente, con il rischio di compromettere, nel tempo, i processi aerobici di stabilizzazione.

Pertanto, l'azienda adotterà una procedura di monitoraggio di processo della durata di 12 mesi, implementando un controllo delle temperature con apposite sonde, al fine di verificare il mantenimento della temperatura di 55°C.

Il rifiuto prodotto sarà sottoposto a controllo dell'IRD, del contenuto di sostanza organica, nonché alle analisi previste dalla tabella 1 colonna A della D.G.R. 426/2011.

Il rifiuto in uscita verrà così caratterizzato (CER 190501/190503/191212) ed in base a tale classificazione avviato presso idonei impianti autorizzati. Tale monitoraggio sarà oggetto di una specifica procedura interna.

#### Modalità di movimentazione delle materie prime (rifiuti):

i rifiuti in ingresso saranno conferiti tramite automezzi autorizzati ed avviati all'area di conferimento; da qui, tramite mezzi di movimentazione interni saranno avviati al ciclo di trattamento TMB; la movimentazione da qui avverrà tramite nastri trasportatori fino all'avvio alla fase di stabilizzazione.

#### Macchinari previsti:

- Aprisacchi
- Vagli
- Deferrizzatori
- Classificatori aeraulici
- Separatore metalli non ferrosi
- Lettori ottici
- Cabine di selezione manuale
- Mulini raffinatori
- Pressa e legatrice
- Pressa imballaggi
- Vaglio per raffinazione FUT

#### Identificazione delle materie prime in ingresso:

CER	Descrizione
200301	rifiuti urbani non differenziati
191210	rifiuti combustibili (CDR: combustibile derivato da rifiuti)
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
191204	plastica e gomma

#### Bilancio di massa ed efficienza di trattamento:

I valori di progetto di efficienza attesa dell'impianto conducono ai seguenti risultati:

- Potenzialità massima di progetto: 360 t/g
- Potenzialità operativa media: ca. 260 t/g

#### Condizioni di esercizio, durata della fase, periodicità di funzionamento:

- Operatività impianto:

- 50 sett./anno<sup>1</sup>
- 6 gg./sett.
- 12 h/g
- 3.600 h/anno
- N. linee: 2
- Capacità di processo di progetto: 24-30 t/h

Sistemi di regolazione e controllo:

- Quadri elettrici di alimentazione e comando
- Sistemi di controllo PLC
- Sistema di controllo PLC dedicato alla pressa
- Sistema di aerazione forzata dei cumuli in biostabilizzazione

Tipologie di inquinanti generabili

- Emissioni
- Sostanze odorigene
- Reflui (percolati)
- Rumori
- Produzione di rifiuti

**Selezione mono e multimateriale**

Modalità di funzionamento ed attrezzature presenti:

Il materiale in ingresso verrà conferito da automezzi autorizzati; lo stesso verrà avviato al settore di conferimento e successivamente ai settori di stoccaggio dedicati.

Da qui sarà prelevato ed avviato alla linea di selezione (linea 1); la linea consentirà la selezione ed adeguamento volumetrico del materiale, secondo il ciclo lavorativo descritto al punto precedente.

Identificazione delle materie prime in ingresso:

CER	Descrizione
150101	imballaggi in carta e cartone
150102	imballaggi in plastica
150105	imballaggi in materiali compositi
150106	imballaggi in materiali misti
200101	carta e cartone
200139	plastica

Bilancio di massa ed efficienza di trattamento:

I valori di progetto di efficienza dell'impianto conducono ai seguenti risultati:

- Efficienza di trattamento: 65-95 % (multi - mono materiale), variabili in relazione alle caratteristiche dei materiali in ingresso.

Condizioni di esercizio, durata della fase, periodicità di funzionamento:

- Operatività impianto:
  - 300 gg/anno
- N. linee: 1
- Durata fase: 12 h/g
- Periodicità di funzionamento: discontinuo, 6 gg/sett.

<sup>1</sup> La ricezione dei rifiuti in ingresso, al fine di garantire la continuità del servizio di raccolta e conferimento ai Comuni, potrà essere estesa fino ad un massimo di 52 settimane.

- P e T ambiente

Sistemi di regolazione e controllo:

- Quadri elettrici di alimentazione e comando
- Sistemi di controllo PLC
- Sistema di aspirazione e convogliamento allo scrubber+biofiltro

Tipologie di inquinanti generabili

- Emissioni
- Rumori
- Produzione di rifiuti (da attività di cernita)

**Bilancio di massa della linea 1:**

Potenzialità massima di progetto: 360 t/g	CSS	31.000
Potenzialità media giornaliera: 213,33 t/g	FUT (sottovaglio)	6.400
gg/a: 300	FUT (sopravaglio)	3.100
Totale annuo di progetto: 77.530 t/a	Selezione (metalli, plastiche, carta e cartone)	27.000
	Percolato+scarti+perdite di carico	10.030

\* N.B. i valori indicati sono presunti in relazione alle potenzialità di progetto, alle efficienze di separazione previste e ai bilanci previsti dalle Bat di riferimento; essi risulteranno in fase di esercizio funzione dell'effettiva qualità della composizione dei rifiuti in ingresso. L'efficienza potrà notevolmente variare in funzione del tenore di organico all'interno del rifiuto in ingresso.

Tabella 41: Rifiuti in uscita da un impianto di trattamento meccanico biologico

Frazione utile al recupero di energia	Quantità prodotte (kg/t di RU)	Valore calorifico (MJ/kg)	
		Inferiore	superiore
CDR	300-460	16,6	19,9
Frazione da cui non è possibile recuperare energia		Destinazione dei materiali e proprietà	
Ferrosi	32-40	Rottamatori	
Inerti	48,6 <40 vetro	Riuso	
Non ferrosi	8 -10	Recupero materiali	
Materiale organico al trattamento biologico	550 perdita di processo 200 rifiuti protrattati da destinarsi in discarica 350	TOC 18 w/w% Potere calorifico > 6 MJ/kg Densità > 1,5 t/m <sup>3</sup> (wet) Conducibilità idraulica $K_f < 10^{-4}$ m/s	

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries" [81, VDI and Dechema, 2002], [45, Vrancken et. Al. 2001]

### 1.1.2. Linea 2 - lavorazione ingombranti (attività non IPPC)

La lavorazione dei rifiuti ingombranti sarà effettuata in area posta sotto capannone, su di una superficie di circa 500 mq. In tale area vi sarà una sezione dedicata al conferimento e stoccaggio, una dedicata alla selezione ed una allo stoccaggio dei materiali separati.

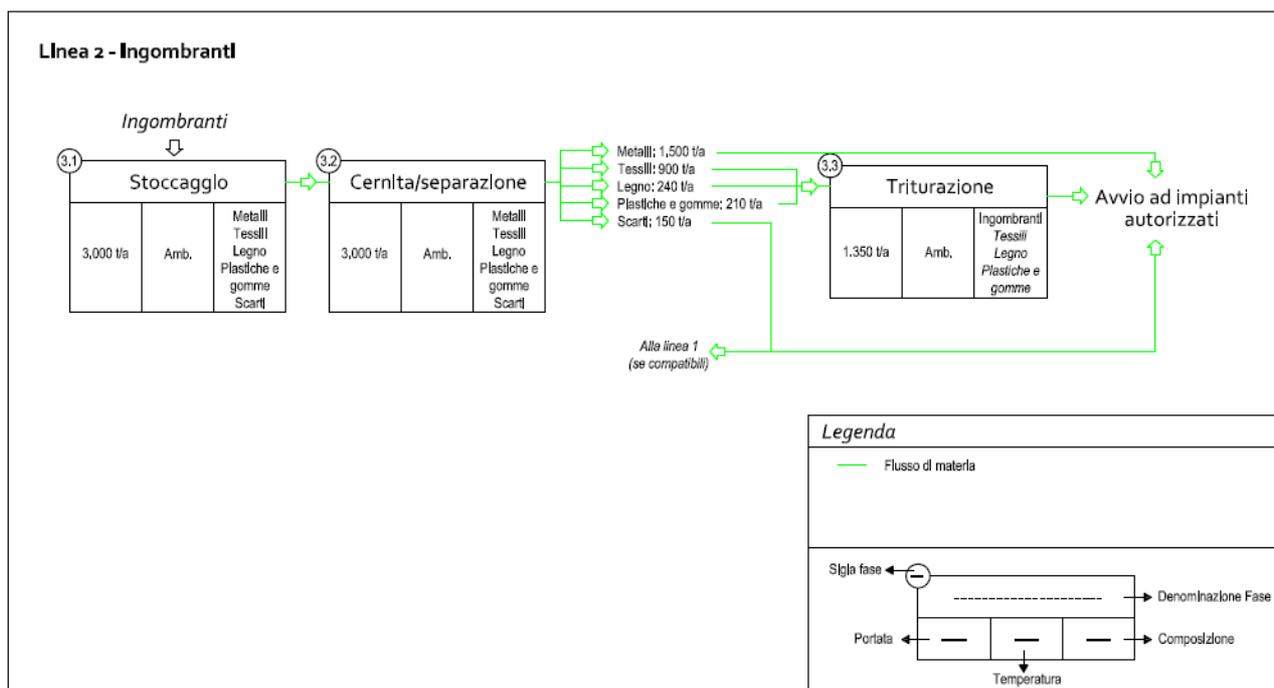


Figura 3 - Schema di flusso quantificato Linea 2

Il trattamento sarà esclusivamente di separazione dei rifiuti in ingresso nelle diverse componenti, legno, metalli ferrosi e non, tessili, ecc. dagli scarti non recuperabili che saranno avviati alla Linea 1, al fine di massimizzare il recupero di materia; sarà presente un trituratore per la riduzione volumetrica.

I prodotti in uscita saranno configurati come MPS qualora rispondenti a specifiche norme tecniche che ne regolamentano le caratteristiche (uni, ceca, ecc.); viceversa, saranno caratterizzati come rifiuti ed avviati ad impianti autorizzati.

Identificazione delle materie prime in ingresso:

CER	Descrizione
200307	rifiuti ingombranti
200111	Prodotti tessili

Alla linea di trattamento "Linea 3" saranno inoltre avviabili gli scarti pesanti derivanti dalla linea 1 e provenienti dal separatore aerulico, classificabili con codice cer 191212.

Bilancio di massa ed efficienza di trattamento:

I valori di progetto di efficienza dell'impianto conducono ai seguenti risultati:

- Potenzialità di progetto: 3.000 t/a
- Efficienza di trattamento: 80-95 % (a seconda delle caratteristiche in ingresso)
- 

Condizioni di esercizio, durata della fase, periodicità di funzionamento:

- Operatività impianto:
  - 300 gg/anno
- N. linee: 1
- Capacità di esercizio: ca. 10-15 t/g
- Durata fase: 12 h/g
- Periodicità di funzionamento: discontinuo, 5 gg/sett.
- P e T ambiente

Sistemi di regolazione e controllo:

- sistema di aspirazione delle polveri dalla triturazione con filtro a maniche e ciclone dedicati, conformi ai criteri di cui alla DGR 243/2015.

La linea di triturazione dei rifiuti ingombranti presenterà un sistema di aspirazione localizzato sul trituratore con camino di emissione (emissione puntuale), definita E1.

Gli inquinanti che possono generarsi sono costituiti dalle polveri di triturazione dei materiali costituiti da legno, plastica, tessili); non saranno triturati rifiuti metallici. Il sistema di abbattimento previsto è costituito da un ciclone e filtro a maniche che sarà collegato al sistema di aspirazione e posto preventivamente all'espulsione in atmosfera.

Le caratteristiche del filtro saranno conformi alla DGR 243/2015; in particolare, sono previste le seguenti caratteristiche:

Velocità di attraversamento	≤ 0.03 m/s
Grammatura tessuto	≥ 450 g/m <sup>2</sup>
Sistemi di controllo	Manometro differenziale o eventuale pressostato differenziale con allarme ottico e/o acustico o rilevatore triboelettrico quando cambia il carico inquinante
Sistemi di pulizia	- Scuotimento meccanico temporizzato per polveri con granulometria ≥ 50µm - Lavaggio in controcorrente con aria compressa
Manutenzione	Pulizia maniche e sostituzione delle stesse
Efficienza	> 90%

Le caratteristiche del punto di emissione saranno le seguenti:

Punto di emissione	E1				
Altezza camino dal colmo dei tetti nel raggio di 10 m	> 1 m				
Provenienza	Linea di triturazione ingombranti				
durata	8 h/d				
Angolo del flusso	flusso verticale				
Temperatura	20 °C				
Portata	10.000 mc/h				
MTD adottata	Filtro a maniche				
Georeferenziazione camino (fonte Google Earth)	485724.83 m E 4532428.13 m N (f.to UTM)				
Inquinanti	Classe	Valori limite		Valori emissivi	
	All V, punto V	F. massa limite g/h	Conc. Limite mg/Nm <sup>3</sup>	Conc. mg/Nm <sup>3</sup>	F. massa g/h
Polveri totali		500	150	< 10	< 100

#### Tipologie di inquinanti generabili

- Emissioni di polveri (concentrazione in uscita ≤ 10 mg/Nm<sup>3</sup>)
- Rumori (immissioni al perimetro impianto < 70 dB)

#### Sistemi di contenimento:

**Polveri:** installazione di filtro a maniche con caratteristiche ed efficienze conformi alla DGR 4102/92 e alle BAT di settore (cfr. sistemi di regolazione e controllo)

**Rumori:** localizzazione in area distante dai confini del lotto; installazione lavorazioni all'interno di capannone chiuso; monitoraggio periodico.

### 1.1.3. Linea 3: rifiuti soggetti a solo stoccaggio

I seguenti rifiuti saranno soggetti a solo stoccaggio:

CER	Descrizione	Attività
080318	toner	R13-D15
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	R13
160505	Gas in contenitori a pressione, diversi da quelli di cui alla voce 16 05 04	R13- D15
160604	batterie alcaline (tranne 16 06 03)	R13- D15
160605	altre batterie ed accumulatori	R13- D15
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	R13- D15
170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	R13- D15
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	R13- D15
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	R13- D15
200110	abbigliamento	R13- D15
200111	prodotti tessili	R13- D15
200125	oli e grassi commestibili	R13- D15
200128	vernici, inchiostri, adesivi e resine diversi da quelli di cui alla voce 20 01 27	R13- D15
200130	detergenti diversi da quelli di cui alla voce 20 01 29	R13- D15
200132	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31	R13- D15
200134	batterie e accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 20 01 33	R13- D15
200136	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	R13

150103	imballaggi in legno	R13	D15
150104	imballaggi metallici	R13	
150107	imballaggi in vetro	R13	D15
150109	imballaggi in materia tessile	R13	D15
150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	R13	D15
160103	pneumatici fuori uso	R13	
160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	R13	D15
160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05	R13	D15
191207	Legno diverso da quello di cui alla voce 191206	R13	D15
200102	vetro	R13	D15
200138	legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	R13	D15
200140	metallo	R13	
200141	rifiuti prodotti dalla pulizia di camini e ciminiera	R13	D15
200203	Altri rifiuti non biodegradabili	R13	D15
200303	residui della pulizia stradale	R13	D15
200108	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	R13- R12-D15	
200201	Rifiuti biodegradabili	R13- R12-D15	
200302	Rifiuti dei mercati	R13- R12-D15	

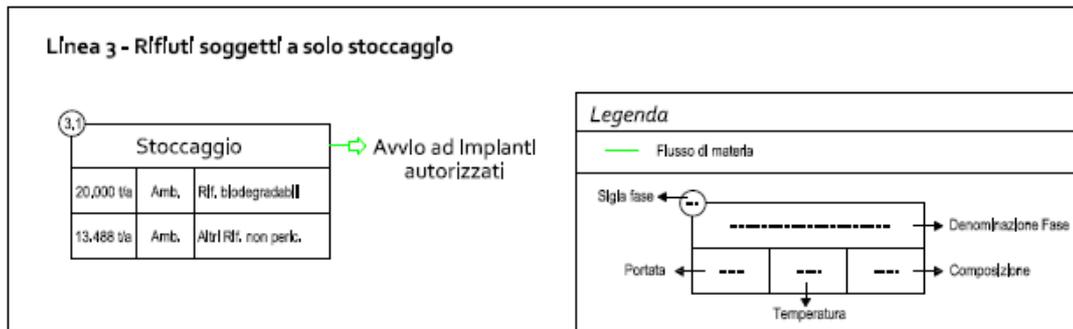


Figura 4 - Schema di flusso quantificato Linea 4

Modalità di funzionamento ed attrezzature presenti:

Per i rifiuti soggetti al solo stoccaggio, terminate le procedure di conferimento/ accettazione, si provvederà all'avvio nel settore di stoccaggio dedicato, al fine di un successivo avvio presso impianti autorizzati ad effettuarne il trattamento.

Lo stoccaggio dei rifiuti non pericolosi in area esterna sarà effettuato in cassoni idonei chiusi superiormente con teli impermeabili, al fine di evitare interazione con gli agenti atmosferici; per i liquidi saranno adottati contenitori dotati di bacini di contenimento con capacità di contenimento a norma delle linee guida regionali e del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. Per i RAEE saranno adoperati contenitori rispondenti ai requisiti di cui al D.Lgs 49/2014.

Le tipologie introdotte all'interno dell'impianto saranno prevalentemente avviate al recupero, tuttavia si prevede la possibilità di ricevere alcune tipologie anche in modalità di smaltimento, qualora esse non siano idonee al recupero (D15).

Per i rifiuti in area coperta sarà adoperato lo stoccaggio in cassoni scarrabili o cumuli.

Attrezzature presenti:

- Macchinari di movimentazione interna
- Cassoni scarrabili in metallo
- Contenitori plastici a tenuta

Bilancio di massa ed efficienza di trattamento:

I valori di progetto di efficienza dell'impianto conducono ai seguenti risultati:

- Rifiuti biodegradabili soggetti a solo stoccaggio: 20.000 t/a
- Altri rifiuti non pericolosi soggetti a solo stoccaggio: 13.488 t/a

Condizioni di esercizio, durata della fase, periodicità di funzionamento:

- Operatività impianto: 300 gg/anno<sup>2</sup>
- Durata fase: 12 h/g
- Periodicità di funzionamento: discontinuo, 5 gg/sett.
- P e T ambiente

Sistemi di regolazione e controllo:

- pesa
- controllo radiometrico

Tipologie di inquinanti generabili

- Rumori da movimentazione (< 70 dB al confine)

<sup>2</sup> La ricezione dei rifiuti in ingresso, al fine di garantire la continuità del servizio di raccolta e conferimento ai Comuni, potrà essere estesa fino ad un massimo di 52 settimane.

### **Messa in riserva rifiuti biodegradabili**

Non essendo più previsto l'impianto di compostaggio, secondo quanto indicato in premessa, le frazioni biodegradabili costituite da rifiuti umidi e da scarti verdi e legnosi saranno soggetti esclusivamente ad attività di stoccaggio. Nel caso specifico, trattasi delle seguenti tipologie di rifiuti:

#### Rifiuti organici di provenienza alimentare [CER 200108]

Spesso definiti anche come Frazione Organica dei Rifiuti Urbani (FORSU) ottenuta da raccolta differenziata "secco-umido". Si tratta di una frazione omogenea costituita dagli scarti organici derivanti dalla preparazione dei cibi e dai resti dei pasti, sia domestici che da utenze collettive (ristorazione o mensa).

Dal punto di vista tecnico-gestionale questa frazione organica presenta una elevata fermentescibilità unita ad una ridotta capacità strutturante, caratteristiche che ne richiedono un veloce avvio a trattamento per evitare problemi riconducibili alle emissioni odorigene causati dall'innescarsi di fenomeni putrefattivi.

Tempo massimo di permanenza: 72 h

#### Scarti "verdi" ed altri materiali legnosi [CER 200201]

Si tratta dei materiali di risulta delle attività di manutenzione e cura del verde pubblico e privato, raccolti in purezza e separati dagli altri flussi di rifiuti alla fonte. In questa tipologia di scarti organici ricadono poi, per coerenza compositiva, anche le biomasse di risulta di attività agricole e boschive. I materiali compresi in questa frazione si distinguono per avere una più ridotta reattività biochimica e per essere dotati di una elevata capacità strutturante, risultando quindi complementari rispetto alla frazione precedente.

Tempo massimo di permanenza: 72 h

#### Rifiuti mercatali [CER 200302]

Trattasi dei rifiuti provenienti dai mercati.

Tempo massimo di permanenza: 72 h

## ***Dimensionamento***

### Area di conferimento

L'area di conferimento presenterà una superficie utile pari a circa mq. 64,00: in tale area si procederà al conferimento dei rifiuti in ingresso (costituiti dai CER 200108 - 200201 - 200302) per procedere all'accettazione e al successivo avvio al settore di stoccaggio dedicato; in tale area si avrà uno stazionamento estremamente ridotto, al fine di effettuare esclusivamente le attività di conferimento. Sarà inoltre installata una zona filtro sull'accesso al capannone di stoccaggio della frazione organica, con doppia porta; sarà inoltre prevista una separazione della zona di stoccaggio umido dal resto del capannone ed un misuratore in continuo della depressione del capannone.

### Area di stoccaggio rifiuti in ingresso

Lo spazio che sarà dedicato allo stoccaggio delle frazioni biodegradabili sarà di circa m 30 x 40 (estensioni di ca. 1.200 mq.), pari a circa 1/3 della dimensione del capannone MVS.

In tale area si procederà alla messa in riserva R13 dei rifiuti in ingresso.

L'area di stoccaggio dei rifiuti in ingresso sarà posizionata su pavimentazione in c.a. industriale opportunamente impermeabilizzata e sarà dotata di sistema di raccolta del percolato che naturalmente si separa dalla matrice solida; esso sarà avviato all'accumulo in serbatoio dedicato e al successivo trattamento presso l'impianto di depurazione interno.

I quantitativi stoccabili precedentemente determinati non subiranno modifiche e, pertanto, saranno pari a 450 mc (pari a circa 340 t, considerando un peso specifico medio di 0,75 t/mc). È sottinteso che i rifiuti conferiti verranno avviati nel più breve tempo possibile al trattamento presso impianti terzi autorizzati, ipotizzando un tempo massimo di permanenza di 72 h; in tal caso sarà da prevedere anche l'attività R12, andando ad indicare il processo di naturale separazione del percolato dalla matrice solida e l'eventuale cernita manuale delle sostanze estranee, finalizzata all'ottimizzazione della qualità del rifiuto, in vista dei successivi trattamenti.

### ***Gestione del percolato***

Il percolato che si separerà dalla massa in trattamento sarà raccolto tramite una linea di convogliamento dedicata convogliante in apposito pozzetto di sollevamento, che lo avvieranno allo stoccaggio in serbatoio dotato di bacino di contenimento.

Da qui sarà periodicamente avviato presso idonei impianti terzi autorizzati.

### ***Bilancio di massa***

I valori di progetto previsti ammontano a 20.000 t/a; per parte di tali quantitativi precedentemente era previsto anche il trattamento che, alla luce di quanto indicato in premessa, non sarà più effettuato. Pertanto, i quantitativi previsti saranno soggetti esclusivamente alla fase di stoccaggio, con separazione del percolato.

- Potenzialità di progetto: 20.000 t/a

CER	Descrizione	Quantitativi (t/a)	
		Attività	Quantitativi annui
200108	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	<b>D15-R13-R12</b>	<b>20.000</b>
200201	Rifiuti biodegradabili		
200302	Rifiuti dei mercati		

Rifiuti in ingresso: CER 200108 / 200201/200302                      20.000 t/a

Rifiuti prodotti: percolato CER 190703                                      ca. 1.000 t/a

### ***Condizioni di esercizio, durata della fase, periodicità di funzionamento:***

- Operatività impianto:
  - 6 gg./sett<sup>3</sup>.
- Quantitativi in stoccaggio: ca. 450 mc (ca. 340 t)
- Quantitativi medi giornalieri:

CER 200108	66,33 t/g
CER 200201	0,07 t/g
CER 200302	0,27 t/g
- Quantitativi massimi annuali:

CER 200108	19.900 t/a
CER 200201	20 t/a
CER 200302	80 t/a

N.B. il quantitativo giornaliero risulterà variabile in relazione alle operazioni di raccolta effettuate dai Comuni; pertanto, fermo restando il quantitativo massimo gestibile annuale, pari a 20.000 t/a, quello giornaliero dell'umido potrà oscillare fino ad un massimo prevedibile di 180 t/g. Tale valore risulta comunque compatibile con le dimensioni dell'area di stoccaggio, per quanto illustrato in relazione tecnica.

### ***Sistemi di regolazione e controllo:***

- controllo degli odori e delle emissioni mediante convogliamento a scrubber e biofiltro

### ***Tipologie di inquinanti generabili***

- Sostanze odorigene

<sup>3</sup> La ricezione dei rifiuti in ingresso, al fine di garantire la continuità del servizio di raccolta e conferimento ai Comuni, potrà essere estesa fino ad un massimo di 52 settimane.

- Reflui (percolati)

## B.3 QUADRO AMBIENTALE

### B.3.1 Emissioni in atmosfera e sistemi di contenimento

Le emissioni in atmosfera della soc. Irpiniambiente sono localizzate in n. 3 punti di emissione (indicati come "BF1-BF2-E1-E2" e dovute alle seguenti lavorazioni:

BF1 - Linea 1

BF2 - Linea 1 - Linea 3 (reparto umido)

E1 - Linea 2

E2 - Linea 1

Le principali caratteristiche di queste emissioni sono indicate in Tabella 9:

N° camino <sup>4</sup>	Posizione Amm.va <sup>5</sup>	Reparto/fase/blocco/linea di provenienza <sup>6</sup>	Impianto/macchinario che genera l'emissione <sup>4</sup>	SIGLA impianto di abbattimento <sup>5</sup>	Inquinanti		
					Tipologia	Limiti <sup>8</sup> Concentr. [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Ore di funz.to <sup>9</sup>
BIOFILTRO 1	AIA - D.D. n.225 DEL 05/12/2011	Linea 1	Trituratori - vagli - nastri trasportatori – separatore – pressa imballatrice - filmatrice	S0 BI 501	Ammonio*	5	12
					Acido solfidrico*	5	12
					Polveri totali**	10 mg/mc	12
					Metano**		12
					Butilmercaptano**	5	12
					Etilmercaptano**	5	12
					Acetaldeide**	20	12
					Formaldeide**	20	12
					Acetone**	20	12
					Metilammina**	20	12
					Dimetilammina**	20	12
					Trimetilammina**	20	12
					Etilammina**	20	12
					Dietilammina**	20	12
					Dimetilsolfuro**	8	12
Dimetidisolfuro**	0,6	12					
Toluene**	300	12					

<sup>4</sup> - Riportare nella "Planimetria punti di emissione in atmosfera" (di cui all'Allegato W alla domanda) il numero progressivo dei punti di emissione in corrispondenza dell'ubicazione fisica degli stessi. Distinguere, possibilmente con **colori diversi**, le emissioni appartenenti alle diverse categorie, indicate nelle "NOTE DI COMPILAZIONE".

<sup>5</sup> - Indicare la posizione amministrativa dell'impianto/punto di emissione distinguendo tra: "E"-impianto esistente ex art.12 D.P.R. 203/88; "A"- impianto diversamente autorizzato (indicare gli estremi dell'atto).

<sup>6</sup> - Indicare il nome **ed** il riferimento relativo riportati nel diagramma di flusso di cui alla Sezione C.2 (della Scheda C).

<sup>4</sup> - Deve essere chiaramente indicata l'**origine dell'effluente** (captazione/i), cioè la parte di impianto che genera l'effluente inquinato.

<sup>5</sup> - Indicare il numero progressivo di cui alla Sezione L.2.

<sup>6</sup> - Indicare la portata autorizzata con provvedimento espresso o, nel caso di impianti esistenti ex art. 12, i valori stimati o eventualmente misurati.

<sup>7</sup> - Indicare la portata misurata nel più recente autocontrollo effettuato sull'impianto.

<sup>8</sup> - Indicare i valori limite stabiliti nell'ultimo provvedimento autorizzativo o, nel caso di impianti esistenti ex art. 12, i valori stimati o eventualmente misurati.

<sup>9</sup> - Indicare il numero potenziale di ore/giorno di funzionamento dell'impianto.

					Xilene**	300	12
					Acido acetico**	150	12
					Acido propanoico**	10	12
					Acido butirrico**		12
					Tetracloro etilene**	20	12
					Odori	300 OU/m <sup>3</sup>	12
<b>BIOFILTRO 2</b>	AIA - D.D. n.225 DEL 05/12/2011	Linea 1 Linea 3 (reparto umido)	Capannone MVS: Linea 1 - Stabilizzazione e raffinazione FUT Linea 2 - Compostaggio	<b>S0 BI 502</b>	Ammonio*	5	12
					Acido solfidrico*	5	12
					Polveri totali**	10 mg/mc	12
					Metano**		12
					Butilmercaptano**	5	12
					Etilmercaptano**	5	12
					Acetaldeide**	20	12
					Formaldeide**	20	12
					Acetone**	20	12
					Metilammina**	20	12
					Dimetilammina**	20	12
					Trimetilammina**	20	12
					Etilammina**	20	12
					Dietilammina**	20	12
Dimetilsolfuro**	8	12					
Dimetidisolfuro**	0,6	12					
Odori	300 OU/m <sup>3</sup>	12					
<b>E1</b>	Da autorizzare	Linea 2	Trituratore ingombranti	<b>FM3</b>	Polveri totali**	10 mg/mc	12
<b>E2</b>	Da autorizzare	Linea 1	Aspirazioni localizzate	<b>FM4</b>	Polveri totali**	10 mg/mc	12

Tabella 9 -Principali caratteristiche delle emissioni in atmosfera

<b>IMPIANTI DI ABBATTIMENTO</b>		
<b>N° camino</b>	<b>SIGLA impianto di abbattimento</b>	<b>Tipologia impianto di abbattimento</b>
<b>BIOFILTRO 1</b>	<b>S0 BI 501</b>	Sistema composto da torre scrubber 501 (a servizio dell'edificio ricezione) e torre scrubber 502 (a servizio dell'edificio selezione) che confluiscono al biofiltro S0 BI 501
<b>BIOFILTRO 2</b>	<b>S0 BI 502</b>	Sistema composto da n. 2 torri scrubber 503 A/B (a doppio stadio acido/base) a servizio dell'edificio MVS (stabilizzazione e raffinazione FUT / stoccaggio umido) che confluisce al biofiltro S0 BI 502
<b>E1</b>	<b>FM3</b>	Ciclone + Filtro a maniche
<b>E2</b>	<b>FM4</b>	Ciclone + Filtro a maniche

*Descrizione e definizione delle principali caratteristiche dell'impianto di abbattimento (per carico inquinante in ingresso e in uscita ed efficienza di abbattimento, dimensionamento e condizioni operative, sistemi di regolazione e controllo, tempistiche di manutenzione / sostituzione).*

Tutte le emissioni convogliabili saranno captate, in continuo, da un idoneo sistema di aspirazione forzata localizzato in ogni capannone ed inviate, attraverso un sistema di aspirazione, al corrispondente sistema di abbattimento.

Il sistema di abbattimento previsto per le linee 1 e 3 (relativamente allo stoccaggio umido) è costituito da torre di lavaggio verticale (scrubber) e biofiltro. Per il capannone MVS sarà implementato un sistema scrubber a doppio stadio acido/base. L'aria, quindi, verrà "lavata", cioè depurata dalle particelle inquinanti che restano nel bacino alla base della torre contenente l'acqua di lavaggio, fatta passare attraverso dei separatori di gocce per eliminare, eventualmente, le goccioline di acqua trascinate dal flusso di aria; da qui, forzatamente, il flusso di aria in uscita dalla torre scrubber viene inviato sotto il letto fisso del biofiltro, costituito da un supporto di materiale organico, solitamente corteccia di torba, il cui compito è quello di degradare biologicamente le sostanze organiche volatili attraverso lo sviluppo di una opportuna popolazione batterica che si genera su tali cortecce per poi essere immesso nell'atmosfera.

Per la triturazione dei materiali ingombranti e per l'aria aspirata dalle unità di separazione della Linea 1 sarà adoperato un sistema costituito da ciclone + filtro a maniche (emissioni puntuale E1-E2 da autorizzare) con caratteristiche rispondenti ai requisiti delle BAT e della DGR 243/2015. Le perdite di carico non dovranno essere superiori a 300 mm H<sub>2</sub>O.

*Sistemi di regolazione e controllo:* il sistema sarà dotato di un dispositivo atto a segnalare le variazioni anomale delle perdite di carico.

*Le efficienze di abbattimento attese,* conformemente alla DGR citata, saranno pari almeno al 90% e le emissioni saranno conformi ai limiti stabiliti dalla medesima delibera e dal D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

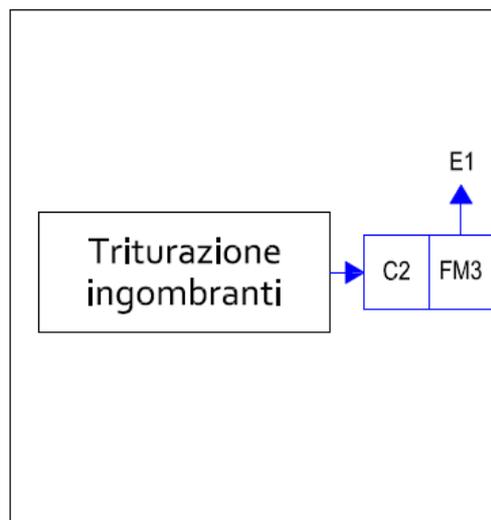
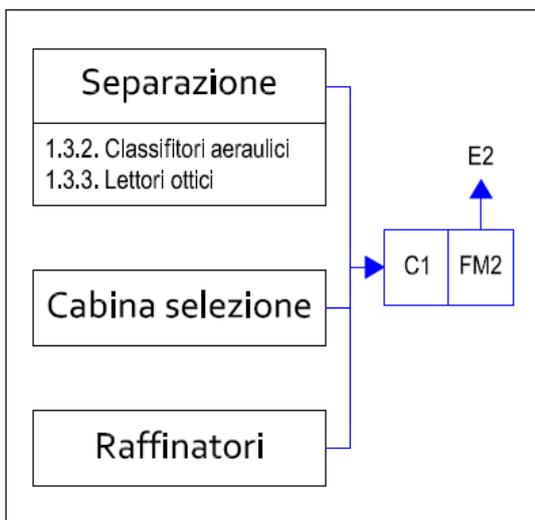
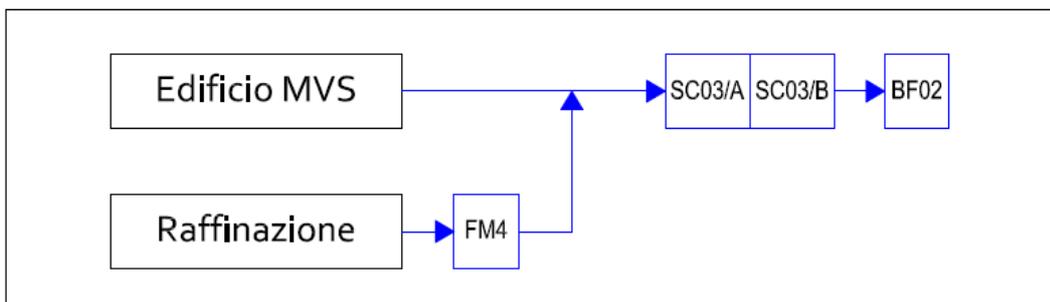
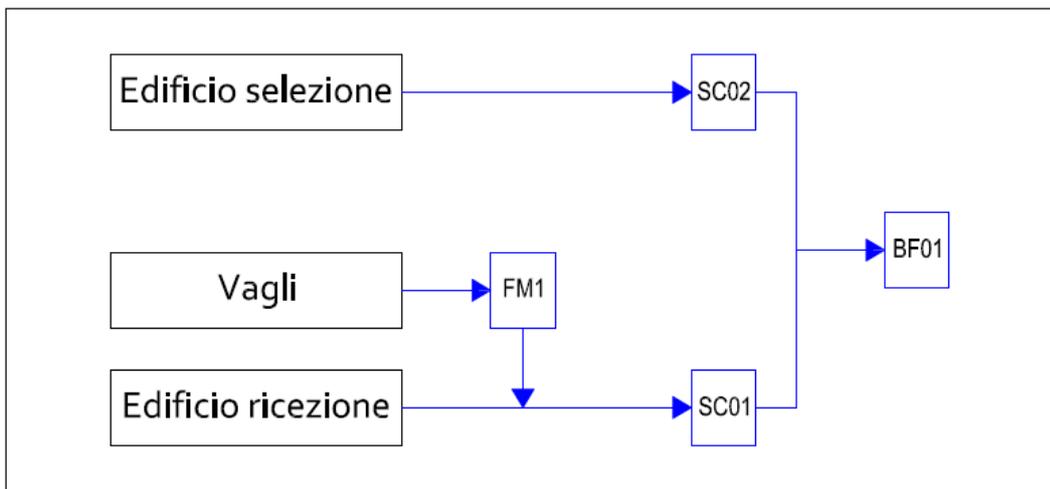
Il monitoraggio sarà mensile (inquinanti di cui alla sezione L1 contrassegnati da 1 asterisco) e semestrale (inquinanti di cui alla sezione L1 contrassegnati da 2 asterischi).

Circa le tempistiche di manutenzione si ha:

- Biofiltri: annuale
- Filtri a maniche: annuale

La manutenzione sarà effettuata in conformità ai criteri stabiliti dalle case costruttrici.

Lo schema grafico delle captazioni a seguito della variante sarà il seguente:



**LEGENDA**

FM	Filtro a maniche
SC	Scrubber
SC/A-B	Scrubber acido/base
C1-C2	Cycloni
BF	Biofiltri
E1-E2	Punti di emissione

### B.3.2 Emissioni idriche e sistemi di contenimento

Le emissioni idriche derivanti dall'impianto in progetto sono così riassumibili:

- acque di pioggia
- percolati da aree di lavorazione
- Acque di scarto da biofiltri

- acque nere dei servizi igienici

*Emissioni idriche recapitanti in pubblica fognatura:*

1. Acque nere dei servizi igienici;
2. Acque in uscita dal depuratore chimico-fisico + MBR che depura le seguenti aliquote:
  - 2.1 Acque tecnologiche (provenienti da scrubber, biofiltri e aree di lavorazione rifiuti);
  - 2.2 Acque meteoriche provenienti dai piazzali impermeabilizzati su cui sono stoccati i rifiuti;
  - 2.3 Acque del lavaggio automezzi.
3. Acque di prima pioggia che si raccolgono sulle aree adibite alla viabilità e coperture, dopo trattamento di disoleazione;

per un volume annuo pari a circa 47.429,00 mc (rilevamento anno 2016), come rilevato dal misuratore di portata posto nel pozzetto fiscale prima del convogliamento alla fognatura comunale (dato fornito dall'azienda).

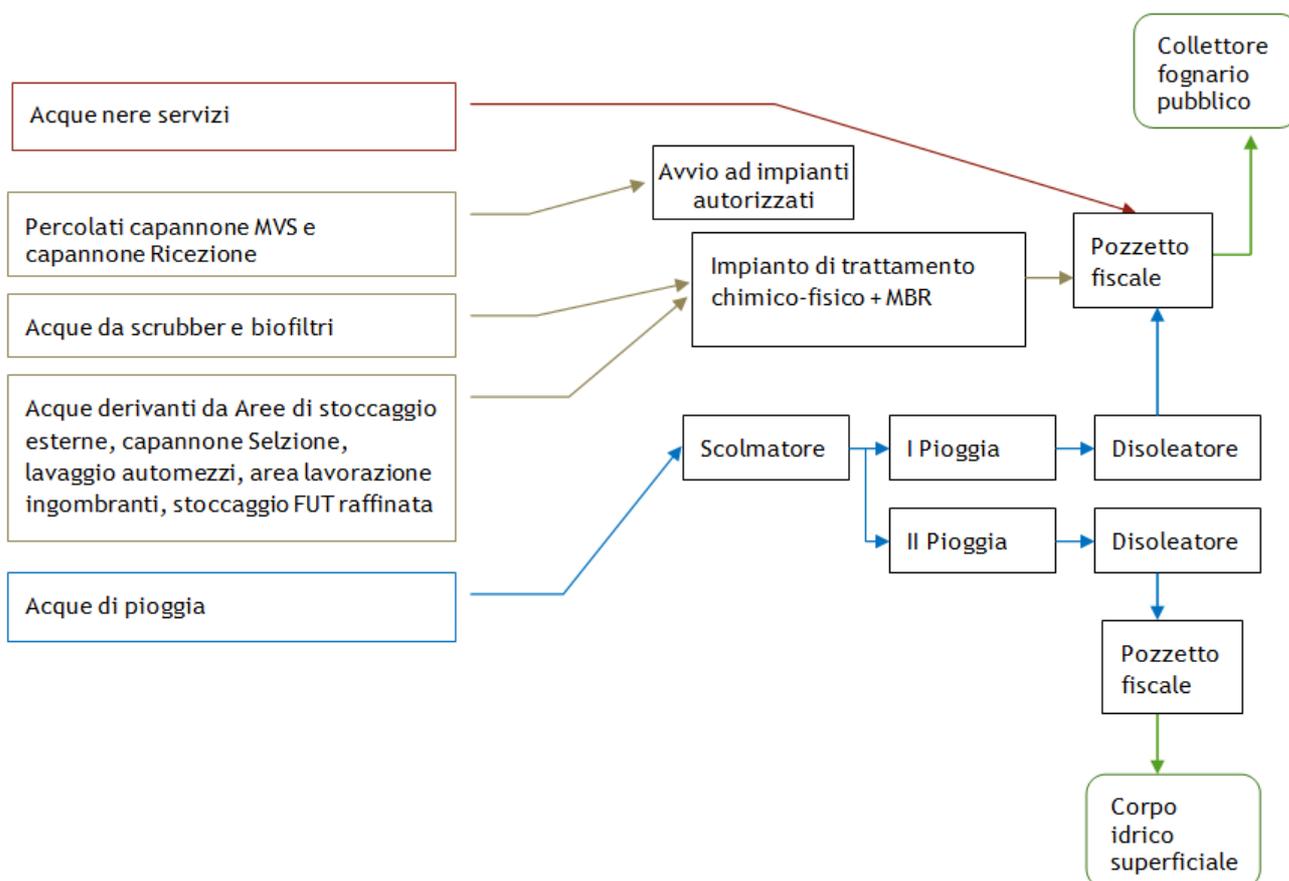
Nell'ottica del miglioramento delle performance ambientali e dell'ottimizzazione delle risorse, la società ha deciso di ottimizzare l'impianto chimico-fisico esistente, mediante un potenziamento del medesimo, finalizzato a:

- miglioramento delle performance ambientali attese;
- ottimizzazione dei trattamenti;
- razionalizzazione delle risorse.

La tecnologia prevista che andrà ad affiancarsi al trattamento chimico-fisico è di tipo a membrana MBR; si rimanda alla relazione tecnica di dimensionamento.

I percolati derivanti dallo stoccaggio dell'umido saranno avviati al trattamento presso impianti terzi autorizzati; sarà implementato un nuovo sistema di raccolta e stoccaggio del percolato.

Pertanto la configurazione di progetto degli scarichi è di seguito riassunta:



N° Scarico finale	Impianto, fase o gruppo di fasi di provenienza	Recettore	Volume medio annuo scaricato			Impianti/-fasi di trattamento	Limiti di legge
			Anno di riferimento	Portata media			
				m <sup>3</sup> /g	m <sup>3</sup> /a		
1	Acque servizi igienici	Fognatura	2016	130	47.429*	Imp. chimico - fisico - finissaggio	Tab. 3 allegato 5 alla Parte III - D.Lgs 152/2006
	Acque tecnologiche		2016				

N° Scarico finale	Provenienza (descrivere la superficie di provenienza)	Superficie relativa (m <sup>2</sup> )	Recettore	Inquinanti	Sistema di trattamento
2	Acque aree di viabilità, pluviali tetti	44.745	Prima pioggia: fognatura (punto di scarico 1) Seconda pioggia: Fiume Sabato	tracce di oli di lubrificanti, carburanti e corpi solidi in genere	Prima pioggia: disoleazione Seconda pioggia: disoleazione

Tabella 10 - Principali caratteristiche degli scarichi

### B.3.3 Emissioni Sonore e Sistemi di Contenimento

Le principali sorgenti di rumore dell'impianto produttivo sono le seguenti:

- Linea 1
- Linea 2
- Mezzi di Movimentazione

Il Comune di Avellino ha provveduto alla stesura del piano di zonizzazione acustica come previsto dalle Tabelle 1 e 2 dell'allegato B del D.P.C.M. 01.marzo.1991.

La ditta ha consegnato perizia fonometrica previsionale che considera il futuro assetto dell'impianto.

### B.3.4 Rischi di incidente rilevante

Il complesso industriale non è soggetto agli adempimenti di cui all'art. 13 del D.Lgs. 105 del 26.06.15.

## B.4 QUADRO INTEGRATO

### B.4.1 Applicazione delle MTD

La tabella seguente riassume lo stato di applicazione, secondo quanto dichiarato dalla Irpiniambiente delle migliori tecniche disponibili per la prevenzione integrata dell'inquinamento, individuate per l'attività IPPC 5.3b

BAT	SI/NO	Note
<b>D.3.1 Stoccaggio</b>		
Le fasi di conferimento/ricezione e stoccaggio comprendono le operazioni di conferimento delle diverse tipologie rifiuto, il collocamento dello stesso all'interno del fabbricato o dell'area e lo stoccaggio in luoghi adeguati. Nelle fasi di stoccaggio e movimentazione dei rifiuti nel caso di trattamento meccanico – biologico occorre assicurare: a) l'utilizzo di fosse di ricezione o di serbatoi di equalizzazione;	SI	Lo stoccaggio sarà effettuato in capannoni di ricezione dedicati a seconda della tipologia.
b) il funzionamento nell'area di stoccaggio chiusa di un impianto di estrazione aria con un tasso di ricambio di 3 – 4 volumi di aria/ora;	SI	Valore di progetto
c) la purificazione dell'aria esausta o il suo riutilizzo;	SI	
d) un basso livello di inquinamento dell'aria esausta: • utilizzando superfici e apparecchiature di lavoro che siano semplici da pulire; • minimizzando i tempi di stoccaggio dei rifiuti nella zona di consegna; • pulendo regolarmente il pavimento dell'area di stoccaggio; • pulendo i nastri trasportatori e tutti gli altri macchinari almeno una volta a settimana;	SI	Gestione operativa
e) l'impiego combinato di porte ad azione rapida e automatica riducendo al minimo i tempi di apertura: ciò può essere facilitato dall'installazione di un sensore di controllo delle porte e dall'adeguato dimensionamento dell'area di manovra nella zona di ingresso dell'impianto;	SI	
f) la responsabilizzazione dello staff preposto alla disciplina del flusso di veicoli nell'area di ingresso, nella consapevolezza che tale attività è importante ugualmente al fine di realizzare la breve apertura delle porte e per assicurare che essi svolgano, inoltre, una sufficiente manutenzione delle porte;	SI	
g) l'installazione di serrande d'aria che creano uno sbarramento all'aria circostante verso la porta di apertura.	SI	
Inoltre, in aggiunta alle misure di cui sopra, si descrivono di seguito alcuni accorgimenti utili per la minimizzazione delle polveri nelle fasi di trasporto e stoccaggio dei rifiuti: a) facilitare il deposito delle polveri; b) prevedere l'aspirazione in prossimità dei punti di estrazione e nella zona di accesso, con conseguente depolverizzazione; c) applicare una copertura al nastro trasportatore; d) pulire regolarmente le zone di stoccaggio, i pavimenti e le vie di traffico.	SI	
<b>D.3.1.1 Trattamento Aerobico</b>	NA	Non sarà effettuato compostaggio
Il trattamento aerobico inizia con la raccolta ed il conferimento all'impianto della matrice organica che rappresenta il substrato principale oggetto del trattamento. Data la elevata fermentescibilità, il substrato principale non può essere di norma stoccato, se non per il tempo necessario alla sistemazione dello stesso nella sezione di compostaggio. Ciò significa che le matrici organiche putrescibili devono essere avviate al trattamento man mano che giungono all'impianto. Così facendo, si impedisce da una parte l'insorgenza di maleodoranze dovuta a fenomeni fermentativi e putrefattivi, dall'altra viene limitata la proliferazione di insetti e la presenza di roditori.	NA	
Inoltre, al fine di evitare la dispersione di percolato, il substrato principale deve essere lavorato su apposito piazzale dotato di pavimentazione impermeabile e sistema di raccolta. Rappresentando la manipolazione di matrici putrescibili una fase comunque critica per la dispersione degli odori, è necessario prevedere la ricezione, l'eventuale triturazione e la miscelazione dei suddetti rifiuti organici con altri ingredienti in strutture confinate.	NA	
Gli agenti di supporto quali paglia, cippato di ramaglie, trucioli di legno, segatura ed altri substrati ligno-cellulosici, in ragione della lenta reattività all'attacco microbico, dovuta ad un elevato contenuto in carbonio ed a modesti contenuti di umidità, possono essere, invece, stoccati presso la stazione di compostaggio, anche per lunghi periodi di tempo. Poiché, una volta bagnati, questi materiali cominciano il processo di trasformazione aerobica, ancorché lentamente data la scarsità di azoto, è preferibile accumularli sotto tettoie, ovvero, se all'aperto, sotto teli impermeabili. Questi ultimi, tuttavia, rappresentano un impedimento nelle normali operazioni di impiego degli agenti ligno-cellulosici. E' inoltre importante sottolineare che la presenza presso l'impianto di matrici secche aumenta grandemente il rischio di incendi. In condizioni di distanza contenuta dai luoghi di approvvigionamento delle matrici strutturali, la situazione ottimale potrebbe essere quella di mantenere, presso la stazione di compostaggio, una scorta di scarti ligno-cellulosici sufficiente per alcuni giorni, contando poi su rifornimenti programmati ripetuti, che evitino eccessivi accumuli.	NA	
Per l'eventuale stoccaggio dei substrati con funzione di correttivo e/o additivo, valgono le stesse considerazioni fatte per l'ingrediente primario, qualora queste matrici siano esse stesse putrescibili (es. fanghi di depurazione). Nel caso in cui gli ingredienti correttivi siano costituiti da materiali inorganici (es.	NA	

concimi o scorie minerali), lo stoccaggio non costituisce un problema, sempre che si usi l'accortezza di sistemare questi materiali al riparo dell'azione dilavante della pioggia.		
I rifiuti ricevuti giornalmente devono essere in quantità compatibile con le capacità di lavorazione dell'impianto e comunque non devono essere stoccati per più di 48 ore, salvo casi eccezionali.	NA	
Nella fase di stoccaggio in periodi caldi e umidi deve essere evitata la decomposizione anaerobica dei rifiuti contenenti un'alta percentuale di scarti verdi derivanti da attività urbane e/o da stazioni di trasferimento. In genere gli scarti verdi hanno un alto contenuto di umidità: se essi vengono accumulati in una stazione di trasferimento per diversi giorni, poi inseriti in un contenitore e accumulati in mucchi in atmosfera umida, si creeranno condizioni anaerobiche.	NA	
Un'altra possibilità per l'ingresso di umidità è attraverso le andane non protette a seguito di prolungate condizioni atmosferiche di umidità, con conseguente interruzione della decomposizione aerobica; quindi le andane devono essere adeguatamente protette o coperte.	NA	
<b>D. 3.1.2 Digestione anaerobica</b>		
...	NA	
<b>D.3.2 Pretrattamenti</b>		
Con il termine pretrattamenti si intendono tutte quelle operazioni destinate alla preparazione del rifiuto per il corretto svolgimento del processo biologico. Si descrivono di seguito le principali operazioni di pretrattamento, sia per un impianto di trattamento aerobico dei rifiuti, sia per un impianto di digestione anaerobica.		
<i>D.3.2.1 Pretrattamenti: processo aerobico</i>		
Comportando le operazioni di pretrattamento la movimentazione di elevati quantitativi di materiale, qualora si trattino rifiuti ad elevata putrescibilità, tali trattamenti devono essere realizzati all'interno di edifici chiusi per i quali siano previsti <u>almeno due ricambi di aria/ora</u> da inviare direttamente al presidio ambientale ovvero all'aerazione della biomassa qualora prevista nella successiva fase di bioossidazione. La pavimentazione delle superfici impegnate deve essere costruita in materiale adeguato per essere pulita facilmente e consentire il recupero dei reflui. Un quadro riassuntivo delle principali tecnologie di pretrattamento dei rifiuti è riportato nelle tabelle seguenti.	NA	
Biostabilizzazione: Triturazione/lacerazione/sfibratura:Facoltativa Miscelazione: No Vagliatura: Facoltativa Demetallizzazione: Si	NA	
<b>D.3.3 Fase di Trattamento Biologico</b>		
<b>D.3.3.1 Trattamento Aerobico</b> Numerosi sono i metodi di trattamento aerobico applicabili alla stabilizzazione dei rifiuti organici. La scelta del metodo dipende da una serie di 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 microorganismi 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. I sistemi di processo si suddividono in: • sistemi intensivi ed estensivi, a seconda del grado di articolazione tecnologica, dell'importanza data ai processi naturali e a quelli indotti, e degli input energetici unitari; • sistemi chiusi ed aperti, a seconda del grado di confinamento degli stessi rispetto all'intorno ambientale; • sistemi statici e dinamici, a seconda della presenza e frequenza degli interventi di movimentazione per la ricostituzione periodica dello stato strutturale; • sistemi aerati e non aerati, a seconda dell'aerazione forzata o, di converso, dell'affidamento esclusivo ai processi spontanei di diffusione e convezione. Nel panorama tecnologico, si riconoscono essenzialmente tre tipologie generali di metodi di trattamento aerobico: a) in cumuli periodicamente rivoltati, b) in cumuli statici aerati e c) il in bioreattori. Ciascuna tipologia si articola in una vasta gamma di sistemi applicativi. Esiste anche il cosiddetto trattamento aerobico passivo, il quale non ha però rilevanza in termini tecnologici. Esso, infatti, presuppone il semplice ammasso della matrice organica putrescibile, la quale viene poi lasciata indisturbata per lunghi periodi di tempo (molti mesi), senza condizionamento alcuno delle reazioni di degradazione e trasformazione. Rientra in questa categoria il trattamento delle deiezioni animali presso la maggior parte delle aziende agricole.	NA	
<i>D.3.3.2 Digestione anaerobica</i>	NA	
<b>D.3.4 Post-Trattamenti: principali operazioni e tecnologie disponibili</b>		
Si intendono le operazioni destinate a condizionare le caratteristiche del prodotto derivante dalla fase di bioossidazione e/o trasformazione, in funzione degli utilizzi finali. <i>D.3.4.1 Post-trattamenti: trattamento aerobico</i> Raffinazione del prodotto stabilizzato I post- trattamenti si pongono gli obiettivi di: - separare i corpi estranei o non decomposti eventualmente presenti:	NA	

- a) raffinazione dimensionale;  
 b) vagliatura densimetrica;  
 c) vagliatura aeraulica;  
 - qualificare merceologicamente il prodotto:  
 a) essiccazione;  
 b) pellettizzazione;  
 c) granulazione.

Post trattamento	Finalità	Tecnologie disponibili
<b>Vagliatura</b>	Separazione del materiale trattato in flussi di massa caratterizzati da omogeneità dimensionale al fine di separare i prodotti dagli scarti di processo; es: RU- separazione in frazione secca e frazione organica	- Vagli rotanti - Vagli vibranti
<b>Classificazione densimetrica</b>	Separazione del materiale trattato in due flussi di massa omogenei per densità al fine di separare i prodotti del processo dalle impurezze contenute	- Classificatore aeraulico - Tavola densimetrica
<b>Demetallizzazione</b>	Rimozione dei materiali ferrosi e non ferrosi	- Magneti permanenti o elettromagneti per il ferro - Cernitrici a correnti indotte per i metalli non ferrosi

Come mostrato nella tabella, la raffinazione finale può essere dimensionale e/o densimetrica

La separazione densimetrico-aeraulica (tavola densimetrica, ciclone) consente la separazione di corpi di piccole dimensioni plastici o vetrosi e di sassi dal prodotto finale.

Tenendo conto della eventuale presenza di materiali plastici provenienti da shoppers o sacchi, soprattutto nel flusso di residui alimentari, può essere comunque valutata come opportuna l'adozione di un sistema dedicato di separazione aeraulica degli inerti plastici stessi, eventualmente solo per "pulire" sistematicamente o periodicamente i sovralli della raffinazione dimensionale, che altrimenti concentrerebbero progressivamente (se riciclati in testa al processo) i materiali non decomponibili; il separatore divide tali materiali dagli scarti legnosi incomposti, riutilizzabili come agente di struttura o pacciamante.

L'operazione di vagliatura, nel caso in cui la matrice di partenza sia stata approntata con il ricorso ad agenti strutturanti con dimensione delle particelle grossolana, consente, da una parte, di ottenere un prodotto finito più omogeneo e di granulometria idonea alle applicazioni più specialistiche (es. floricoltura, orticoltura, vivaismo), dall'altra, di recuperare il substrato ligno-cellulosico solo parzialmente decomposto per nuove miscelazioni con l'ingrediente primario. La vagliatura ha infine il compito di eliminare dal prodotto finito eventuali frazioni contaminanti (es. frammenti di materiale plastico, inerti di varia natura), nei casi in cui queste siano presenti nel substrato umido di partenza.

L'efficacia di un vaglio è, invece, correlata alla sua capacità di separare le particelle della matrice nelle frazioni granulometriche desiderate. Quindi essa diminuisce quando particelle più grandi di quelle desiderate passano attraverso il vaglio ovvero quando particelle con dimensioni corrispondenti alla frazione voluta rimangono al di sopra della superficie di vagliatura.

Sia la capacità che l'efficacia dipendono dal tasso di alimentazione del vaglio rispetto alla superficie vagliante utile (m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>/h) e dalla dimensione dei fori. Le condizioni ottimali si raggiungono nel giusto compromesso tra qualità del materiale affinato e quantità dello stesso ottenuta nell'unità di tempo.

È da notare inoltre che i vagli funzionano meglio se alimentati con materiale più secco e pertanto, è preferibile condurre l'operazione di vagliatura dopo la fase di finissaggio.

Per evitare problemi ricorrenti di impaccamento della matrice trattata e di ostruzione delle aperture dei vagli, il biostabilizzato sottoposto a vagliatura dovrebbe avere un'umidità non superiore al 45 %. Al fine di ovviare ai fenomeni di impaccamento, alcune tipologie di vaglio presentano apparati per la preventiva rottura e miscelazione dei grumi del materiale prima che questo passi alla vagliatura vera e propria.

In questa fase possono essere utilizzate le seguenti tipologie di apparecchiature:

- Vagli a tamburo cilindrico inclinato rotante;
- Vagli vibranti;
- Vagli "a letto di stelle"
- Separatori balistici
- Separatori aeraulici

*D 3.4.2 Post trattamenti: digestione anaerobica*

NA

### **D.3.5 Stoccaggio finale**

#### *D.3.5.1 Stoccaggio del prodotto stabilizzato con trattamento aerobico*

Consiste nella conservazione del prodotto finito in cumuli all'aperto, sotto tettoia o in silos.

Nel caso del biostabilizzato, una volta giunto a completa maturazione, a seguito della fase di finissaggio, il prodotto è pronto per essere avviato all'utilizzazione finale. Tuttavia l'uso e, quindi, la vendita del prodotto finito avvengono solitamente su base stagionale, e pertanto la stazione di trattamento dovrà dotarsi di aree e strutture sufficienti per stoccaggi del prodotto finito derivante da almeno sei mesi di produzione.

Lo stoccaggio del prodotto finito può essere realizzato sia all'aperto, che in strutture coperte, ed anche in questo caso le condizioni climatiche del sito influenzeranno la scelta. La dimensione dei cumuli di stoccaggio del biostabilizzato non risente più dei limiti imposti sia in fase di biossidazione accelerata, sia in fase di post maturazione. Tuttavia, tenendo conto dei rischi derivanti dai fenomeni di autocombustione, specialmente durante i mesi estivi, i cumuli non dovrebbero mai superare l'altezza di 3-4 m.

NA

<p>Dal punto di vista impiantistico occorre prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nel caso di silos a torre, adozione di presidi ambientali costituiti da depolveratori con mezzi filtranti a secco;</li> <li>• pavimentazione idonea alla pulizia e al recupero dei reflui;</li> <li>• sistemi di gestione atti ad evitare la dispersione eolica del materiale.</li> </ul>		
<p><i>D 3.5.2 Digestione anaerobica: utilizzo e stoccaggio del biogas</i></p>	<p>NA</p>	
<p><b>D.4 I presidi ambientali</b></p>		
<p>I metodi scelti per il controllo delle emissioni odorigene dipendono dalla sorgente degli odori, dal grado di abbattimento degli odori richiesto e dalle caratteristiche dei composti responsabili delle emissioni maleodoranti stesse. Gli interventi per la riduzione degli odori devono comprendere sia misure di prevenzione, che sistemi di trattamento delle emissioni. In aggiunta agli accorgimenti, di seguito riportati, esplicitamente mirati alla captazione degli odori a livello delle diverse sorgenti od al trattamento delle emissioni, il rigoroso monitoraggio ed il controllo del processo aiuteranno ad evitare l'instaurarsi di condizioni anaerobiche e, di conseguenza, a limitare il rilascio di odori. Anche se il trattamento biologico in bioreattori pone tendenzialmente minori problemi di emissioni maleodoranti, nondimeno, in questi casi, il processo dovrà essere governato correttamente. Infine, una accurata scelta della localizzazione della stazione dell'impianto ed il coinvolgimento attivo delle popolazioni interessate, sia nelle fasi di progettazione, che durante la gestione dell'impianto, possono contribuire a minimizzare i problemi derivanti dal rilascio di odori.</p> <p>In linea generale i sistemi di controllo degli odori possono essere distinti in sistemi di dispersione dell'odore residuo (alti camini di emissione, elevate velocità di emissione e pre diluizione delle arie esauste con portate d'aria aggiuntive) o di abbattimento del potenziale odorigeno. La strategia dell'abbattimento è quella prevalentemente utilizzata nel contesto europeo.</p>		
<p>Tale strategia prevede l'adozione di presidi per la canalizzazione e il trattamento delle arie odorigene nelle prime fasi del processo, ma nel caso di impianti che trattino ingenti quantità di matrici fortemente fermentescibili e/o siano collocati in vicinanza di insediamenti abitativi è bene che siano adottate ulteriori misure contro la potenziale diffusione di odori quali ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• chiusura delle aree operative destinate alle prime fasi di processo;</li> <li>• canalizzazione delle arie esauste provenienti da tali aree verso una linea di trattamento odori;</li> <li>• dimensionamento adeguato dei biofiltri e/o degli scrubber;</li> <li>• la corretta gestione dei sistemi di deodorizzazione.</li> </ul>	<p>SI</p>	
<p>Le tecnologie industrialmente disponibili per il trattamento delle arie esauste si basano su principi adottati nella depurazione degli inquinanti contenuti nelle emissioni gassose di impianti industriali. Tali tecnologie si suddividono principalmente in: abbattimento chimico-fisico (combustione termica/catalitica, adsorbimento, ossidazione chimica, assorbimento chimico) e abbattimento biologico (ossidazione biologica).</p>		
<p><i>Abbattimento chimico-fisico</i></p>		
<p>Tra i processi di abbattimento chimico-fisico la combustione può rappresentare un sistema efficace per l'abbattimento di sostanze odorose di natura organica. Tra le diverse tecnologie evolute in campo industriale per far fronte alle esigenze delle varie attività produttive, le principali, attualmente in uso, sono la combustione termica rigenerativa e la combustione rigenerativa catalitica.</p> <p>In un impianto di combustione termica l'aria inquinata, opportunamente preriscaldata, viene immessa in un bruciatore che, operando a temperature prossime a 800°C, ossida completamente la sostanza organica a CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O. I fumi caldi attraversano una camera di recupero di calore la quale, a cicli alterni e grazie al calore immagazzinato, diviene camera di preriscaldamento. Nella combustione senza fiamma, più adatta al trattamento di reflui ad elevata concentrazione di composti organici volatili (COV), l'abbattimento avviene per ossidazione degli inquinanti su un letto di materiale refrattario eventualmente completato da una superficie catalitica, riscaldato a temperature comprese tra 260 e 450°C. Anche in questo caso esistono due camere per il preriscaldamento ed il recupero del calore dai fumi in uscita, che si scambiano periodicamente le funzioni per inversione della direzione dei flussi d'aria. In condizioni ottimali di funzionamento, il calore fornito dallo scambiatore è sufficiente a raggiungere la temperatura di innesco del catalizzatore, limitando in questo modo i consumi energetici.</p> <p>Le soluzioni più recenti, delle tecnologie descritte, consentono elevati livelli di sicurezza, una riduzione del rischio di emissione di composti, quali gli NO<sub>x</sub>, legati alle elevate temperature di processo ed il raggiungimento dell'ossidazione completa a costi sempre più competitivi. Quali che siano le metodologie, esse tuttavia sono sempre caratterizzate da una notevole dotazione di apparati per il controllo e regolazione della combustione, e di sistemi di sicurezza che elevano i costi di investimento e le complessità di gestione. Per questa ragione, nelle condizioni tipiche degli effluenti da impianti di trattamento biologico, risultano essere ancora troppo onerose se confrontate con altri sistemi in grado offrire efficienze di abbattimento analoghe.</p>	<p>NO</p>	<p><i>Impiego di altra tecnologia</i></p>
<p>I processi di adsorbimento, su carbone attivo o altri substrati, possono dare, se opportunamente dimensionati, rendimenti di abbattimento delle sostanze odorose molto elevati (&gt;95%). In questo processo fisico il refluo gassoso attraversa uno strato di granuli di sostanze porose ad alta superficie per unità di peso (carbone attivo, silicagel, zeoliti, ecc) che trattengono i diversi composti chimici odorigeni. Il materiale ha una capacità di adsorbimento limitata, all'esaurimento della quale deve essere smaltito o rigenerato. La rigenerazione, basata sul deadsorbimento termico, avviene generalmente a distanza dall'impianto di depurazione, esistendo, ad esempio nel caso dei carboni attivi, un pericolo di esplosività legato all'instabilità del sistema. La tecnologia non è pertanto adatta, a causa degli elevati costi di gestione, laddove sussista la necessità di frequenti rigenerazioni del materiale, ovvero nei casi di reflui ad elevate portate o ad alta concentrazione di inquinanti.</p>	<p>SI</p>	<p>Impiego di scrubbers; adeguamento dello scrubber del reparto MVS mediante adozione di scrubber acido/base.</p>

<p>Recenti sviluppi hanno portato alla realizzazione di impianti particolarmente adatti per solventi presenti a basse concentrazioni che, avvalendosi di prodotti adsorbenti di nuova concezione ad alta stabilità, sia chimica che meccanica, permettono di adsorbire a freddo e di deadsorbire a temperatura programmata i solventi che, concentrati, possono essere poi bruciati in condizioni di autosostentamento direttamente in loco, senza cioè bisogno della movimentazione del materiale.</p> <p>Generalmente, le tecniche di abbattimento di odori molesti attraverso ossidazione chimica e assorbimento in soluzioni chimiche, sono accomunate dall'apparato tecnologico che più diffusamente ne consente l'applicazione, detto <b>torre di lavaggio</b> o <b>scrubber</b>. Il principio generale di questi abbattitori si basa su leggi aerodinamiche e più precisamente sul raggiungimento di un intimo contatto e miscelazione tra la corrente di aria inquinata e un liquido in controcorrente. Questo comporta il trasferimento dalla fase gas alla fase liquida delle componenti inquinanti presenti nella miscela, mediante dissoluzione in opportuno solvente. Il liquido assorbente base è l'acqua. L'impiego di sola acqua, però, pone dei limiti all'efficienza dei sistemi perché diversi composti, fonte di odore, sono scarsamente idrosolubili.</p> <p>Il lavaggio ad acqua ha una elevata efficacia solo per i composti spiccatamente idrosolubili quali ammoniaca, alcoli, acidi grassi volatili; altri composti come i composti clorurati, le ammine, l'acido solfidrico, i chetoni e le aldeidi sono scarsamente solubili in acqua. Composti solforati fortemente odorigeni come il dimetildisolfuro oltre ai terpeni e idrocarburi aromatici sono insolubili.</p> <p>Per tali composti insolubili in acqua si rende necessario l'utilizzo di reagenti chimici, che possono operare una neutralizzazione o una idrolisi acida o basica, oppure una ossidazione in fase gassosa o liquida. L'ossidazione chimica è una delle tecniche più utilizzate per l'abbattimento degli odori, poiché la maggior parte dei composti che causano odori molesti hanno origine dalla decomposizione solo parziale di materiale organico e possono essere ossidati in modo relativamente facile a composti innocui o comunque meno fastidiosi. Il processo di assorbimento avviene ponendo a contatto il flusso gassoso da trattare con lo specifico liquido assorbente; gli scrubber devono essere dimensionati in modo da garantire tempi di permanenza e superfici di contatto adeguate per la rimozione richiesta. E' necessario, inoltre, migliorare l'assorbimento mediante la nebulizzazione del liquido o la creazione di film sottili con grande superficie di contatto riempiendo le torri di lavaggio con corpi di riempimento di varie forme e dimensioni.</p> <p>Perché avvenga lo scambio tra le due fasi, devono essere soddisfatte due condizioni, la prima è che ci sia un sufficiente tempo di contatto tra di esse, e la seconda che la concentrazione di inquinanti della fase liquida, sia maggiore della concentrazione di equilibrio tra le due fasi.</p> <p>[...]</p>		<p><u>Entro 6 mesi dall'adozione dell'AIA</u></p>
<p>Ovviamente uno scrubber ha anche un'ottima efficacia nei confronti delle polveri presenti nell'aria, che vengono abbattute completamente. Spesso la funzione di depolverazione ed umidificazione dell'aria sono il motivo principale per cui si inserisce uno scrubber nel sistema di abbattimento.</p> <p>I risultati possono essere soddisfacenti, tuttavia l'abbattimento ottenuto con questo metodo presenta una serie di necessità tecnologiche per il corretto funzionamento che portano ad elevare il costo di investimento e di gestione fino a livelli non competitivi con altri metodi. A corredo di tali sistemi, infatti, è necessario disporre di serbatoi contenenti i vari reagenti, di dosatori dei prodotti, di pompe di ricircolo con propri circuiti completi di tubazioni e di tutti gli strumenti di controllo delle varie reazioni. Va ricordato, inoltre, che le acque di lavaggio saturate sono generalmente smaltite con difficoltà e a costi elevati.</p> <p>Gli scrubber vengono raramente adottati da soli, dal momento che la diversa natura delle arie esauste (elevati volumi, basse concentrazioni, ampia variabilità di composizione) da sottoporre al trattamento comporta un limite all'efficacia di un sistema di natura chimico fisica. Più spesso, sono adottati in combinazione con i biofiltri e, generalmente, a monte degli stessi, allo scopo di "limare" i picchi di concentrazione odorosa che si registrano in occasioni, ad esempio, dei riavvolgimenti. In tal caso al biofiltro è assegnato il ruolo di "finissaggio" delle arie pretrattate dallo scrubber onde conseguire le basse concentrazioni di odore prescritte dalle norme.</p>	<p>SI</p>	<p>Impiego di scrubber + biofiltro</p>
<p><i>Ossidazione biologica</i></p>		
<p><i>Biofiltri</i></p> <p>L'applicazione dell'ossidazione biologica per l'abbattimento delle emissioni gassose, nell'ultimo decennio ha trovato ampia diffusione nel settore del trattamento dei rifiuti contenenti materia organica.</p> <p>I biofiltri sono stati originariamente concepiti per il trattamento di composti odorigeni e di sostanze volatili tossiche, (es. solventi organici) presso un'ampia varietà di impianti industriali. Con l'espansione del trattamento aerobico, quale metodo di trattamento e recupero di rifiuti organici, il campo di impiego di questi sistemi si è grandemente dilatato, stimolando la messa a punto di nuove soluzioni tecnologiche oggi disponibili sul mercato.</p> <p>Le condizioni di miglior funzionamento dei sistemi biologici si hanno ad una concentrazione medio bassa di sostanze organiche nell'effluente da depurare. Tali condizioni sono tipiche degli effluenti originati da processi di trattamento biologico di rifiuti organici.</p> <p>Lo schema generale di un apparato per biofiltrazione consiste, di un sistema di adduzione dell'aria contenente i composti odorigeni ad una unità riempita con un substrato particolato filtrante costituito da materiali quali corteccie, legno triturato, compost maturo, terreno od anche da materiale inerte, che consenta la formazione di uno strato di biomassa microbica attiva (biofilm) in grado di degradare i composti da trattare presenti nelle emissioni. È importante sottolineare che, la colonizzazione e le attività metaboliche avvengono all'interno del biofilm, ossia la pellicola d'acqua che si crea attorno alle particelle della matrice solida di cui il biofiltro è costituito. In particolare, i microrganismi di un biofiltro non fanno altro che completare la degradazione della sostanza organica di partenza di cui i composti odorosi sono composti intermedi di degradazione.</p> <p>Il flusso da trattare viene finemente distribuito attraverso il mezzo filtrante mediante una rete di tubi dotati di piccoli fori di diffusione posta al fondo del biofiltro. Per evitare l'occlusione dei fori da parte della sovrastante colonna di matrice filtrante, la rete di tubi diffusori è, di solito, immersa in uno strato di ghiaia od altro materiale poroso, dotato di resistenza meccanica allo schiacciamento. L'aria, carica di odori in</p>	<p>SI</p>	

<p>entrata al biofiltro, viene, generalmente, umidificata in modo da evitare la disidratazione del substrato biologicamente attivo.</p> <p>[...]</p> <p>Nota:</p> <p>Va anche rilevato che il grado di rimozione dei singoli composti per mezzo di biofiltri negli impianti di trattamento meccanico – biologico non è molto elevato in alcuni casi.</p> <p>Per NMTOC (Non Methane TOC) essi raggiungono una efficienza del 40 – 70%. Per il metano l'efficienza è pressoché nulla. L'efficienza dei biofiltri nella rimozione dei singoli composti presenti nelle arie esauste degli impianti di trattamento meccanico - biologico è quindi: buona per gli NMTOC (es. acetone, acetaldeide, etanolo), moderata per BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xileni) e nulla per CFC.</p> <p>Le efficienze per la parziale degradazione dell'NH3 possono essere migliorate tramite l'utilizzo di scrubbers con impiego di acidi (es. Acido solforico per l'assorbimento dell'ammoniaca).</p>		
Bioscrubber	NO	Impiego di altra tecnologia
<b>E.2.1 Aspetti tecnici e tecnologici del Trattamento Aerobico</b>	NA	
....		
<b>E 2.2 Aspetti tecnici e tecnologici della Digestione Anaerobica</b>	NA	
....		
<b>E.2.3 Aspetti tecnici e tecnologici dei presidi ambientali</b>		
<p>Le emissioni di composti volatili sono intrinseche nei diversi processi di trattamento biologico.</p> <p>Le fasi potenzialmente più odorogene sono ovviamente quelle iniziali del processo di bioconversione, durante le quali il materiale presenta ancora una putrescibilità elevata, ovvero i pretrattamenti e gli stoccaggi iniziali delle matrici altamente fermentescibili.</p> <p>Gli interventi di minimizzazione degli odori devono comprendere, sia misure di prevenzione, che l'adozione di sistemi di trattamento delle emissioni.</p> <p>I sistemi di prevenzione sono basati sulla gestione della filiera di trasformazione.</p> <p>Infatti, presso le stazioni di compostaggio, dove vengono trattati rifiuti organici da raccolta differenziata, è importante ridurre quanto più possibile i tempi di stazionamento delle matrici in questione sui piazzali di scarico e di stoccaggio transitorio. I responsabili della raccolta devono, perciò, provvedere affinché il materiale sia conferito all'impianto senza creare accumuli di matrice fresca che non sia immediatamente preparata per la fase di compostaggio attivo. A meno che l'impianto non funzioni anche su turni festivi, è quindi buona norma sospendere la ricezione dei rifiuti durante la pausa di fine settimana. Per il resto, gli altri accorgimenti che consentono di prevenire la possibile formazione di odori sono:</p>	SI	Relativamente all'attività di stoccaggio
<ul style="list-style-type: none"> <li>· un pronto allestimento dei cumuli, ovvero il rapido trasferimento della biomassa substrato nell'eventuale bioreattore;</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· la verifica che la matrice in fase di biossidazione attiva sia nelle condizioni ottimali di aerazione, tali da evitare il formarsi di zone anaerobiche;</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· l'attuazione degli eventuali turni di rivoltamento della biomassa substrato in coincidenza con venti favorevoli la rapida diluizione e dispersione delle emissioni odorigene in direzione opposta a quella degli insediamenti civili;</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· assicurare, laddove il trattamento aerobico avvenga in cumuli statici, la copertura degli stessi con uno strato superficiale (5-10 cm) di compost maturo;</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· evitare la formazione di ristagni di percolato alla base dei cumuli o al fondo del bioreattore;</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· il confinamento della fase attiva di trattamento in strutture chiuse, la cui aria possa essere captata e convogliata in speciali apparati di trattamento dei composti odorigeni.</li> </ul>	NA	
<p>La minimizzazione degli effluenti odorigeni si ottiene anche se si contengono fortemente le capacità operative (fino a 1.000 ton/anno) degli impianti e privilegiando i sistemi operativi che consentono una gestione poco odorigena dei processi anche a dimensioni superiori.</p> <p>Nel secondo caso vanno dunque rispettate contestualmente le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· la preferenza per sistemi <i>statici</i> o <i>semi-statici</i> di trattamento, in ragione della loro attitudine a liberare odori in misura sensibilmente inferiore rispetto ai sistemi con movimentazione frequente della biomassa;</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· la predilezione per sistemi – ancorché decentrabili - “chiusi” o “semi-coibentati” mediante strutture o materiali di contenimento (es. container, teli semi-traspiranti), in ragione delle loro capacità di consentire un migliore controllo delle arie esauste e degli odori da essi veicolati;</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>· la necessità di predisporre iniziative <i>modulari</i> e facilmente <i>amovibili</i>, onde consentire una possibile evoluzione operativa del sito (od una sua dismissione una volta attrezzato un sito per la gestione centralizzata del flusso di scarto da trattare a servizio di un distretto allargato).</li> </ul>	NA	
<p>Laddove, in condizioni di corretta gestione del processo, le misure di prevenzione non risultino ancora adeguate ad un sufficiente controllo delle emissioni è possibile ricorrere a sistemi tecnologici più o meno sofisticati. Presupposto, affinché questi sistemi possano essere applicati, è che le emissioni siano intercettate. Ciò significa che le operazioni potenzialmente a rischio per la formazione di odori dovranno essere condotte in ambiente confinato, dal quale sia possibile evacuare l'aria arricchitasi di composti maleodoranti.</p> <p>Al fine di garantire l'annullamento delle molestie olfattive connesse all'immissione nell'ambiente delle arie aspirate dalle diverse sezioni, laddove viene previsto l'allestimento di edifici od ambienti chiusi, devono essere previsti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aspirazione e canalizzazione delle arie esauste per l'invio al sistema di abbattimento degli odori.</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Numero di ricambi d'aria/ora uguale o superiore rispettivamente a 3 sia per le zone di stoccaggio e pretrattamento, capannoni di contenimento di reattori chiusi (fonte BREF), sia nei capannoni per la biostabilizzazione accelerata in cumulo/andana liberi. Per gli edifici deputati a processi dinamici e con</u></li> </ul>	SI	Per la zona di stoccaggio

<p><u>presenza non episodica di addetti devono essere previsti almeno 4 ricambi/ora. Per le sezioni di maturazione finale, laddove allestite al chiuso, il numero minimo di ricambi/ora è pari a 2.</u></p> <p>Le principali tipologie di apparati per l'abbattimento delle emissioni, oggi adottate presso gli impianti di trattamento meccanico-biologico a più elevato contenuto tecnologico, sono rappresentate essenzialmente dai biofiltri e dalle torri di lavaggio (scrubbers ad umido). Per il trattamento delle emissioni maleodoranti sono stati proposti anche l'assorbimento su carbone attivo od altri materiali ad elevata capacità di trattenimento o la combustione dei composti odorigeni.</p> <p>Questi ultimi sistemi, benché risultati molto efficaci, con <u>rese di abbattimento intorno al 99%</u>, non hanno tuttavia trovato pratica applicazione a causa degli eccessivi costi complessivi di trattamento.</p>		
<p>Nel caso di utilizzo di biofiltri, un parametro fondamentale è la portata oraria specifica, ovvero la portata oraria che grava sull'unità di volume biofiltrante (<math>m^3/h \cdot m^3</math>); un altro parametro importante è il tempo di contatto tra aria e letto filtrante, correlato all'altezza di quest'ultimo. Allo stato attuale non esistono valori imposti da normative nazionali e/o regionali, ma raccomandazioni e/o valori guida a cui gli organismi di controllo si attengono in sede di valutazione e approvazione dei progetti.</p> <p><u>I valori di portata specifica che ricorrono sono compresi tra i 100 e i 500 <math>m^3/h \cdot m^3</math>, a seconda dell'ambito regionale in cui si opera. Per quanto concerne il tempo di contatto, sono ritenuti valori accettabili quelli pari o superiori a 30 secondi (valore ottimale 45 secondi).</u></p> <p>Nel dimensionamento e nella progettazione dei biofiltri, occorre prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Costituzione del letto di biofiltrazione in modo da evitare fenomeni di canalizzazione dell'aria dovuti ad effetto bordo.</li> <li>• Adeguato dimensionamento in modo da consentire l'abbattimento del carico odorigeno delle arie da recapitare all'esterno; allo scopo di garantire un tempo di contatto adeguato, il biofiltro va dimensionato sulla base di un rapporto con il flusso orario di effluenti gassosi da trattare pari ad almeno 1 <math>m^3</math> (di letto di biofiltrazione) : 100 <math>N m^3/h</math> di effluenti gassosi da trattare (meglio ancora 1 <math>m^3</math> : 80 <math>N m^3/h</math>).</li> <li>• Altezza del letto di biofiltrazione compreso tra 100 e 200 cm. (situazioni diverse saranno soggette a specifiche valutazioni)</li> </ul>	SI	Tali valori ottimali dovranno essere rispettati nella scelta impiantistica e in fase di esercizio
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il dimensionamento del sistema di convogliamento degli effluenti aeriformi all'impianto di abbattimento dovrà tener conto delle perdite di carico dovute all'eventuale impaccamento delle torri ad umido e/o alla porosità del mezzo biofiltrante.</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costituzione modulare del biofiltro, con almeno 3 moduli singolarmente disattivabili per le manutenzioni ordinarie e straordinarie.</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'eventuale copertura/chiusura dei biofiltri fissa o mobile nei seguenti casi: nel centro urbano (anche se l'impianto è dislocato in zona industriale); nelle immediate vicinanze del centro urbano (anche se l'impianto è dislocato in zona agricola); in zone ad elevata piovosità media (acqua meteorica &gt; 2.000 mm/anno).</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'efficienza di abbattimento minima del 99% in modo da assicurare un valore teorico in uscita dal biofiltro inferiore alle 300 U.O./ <math>m^3</math>.</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Non la registrazione, ma solo la rilevazione nel controllo della misura di umidità relativa dell'aria in uscita dal biofiltro;</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Il controllo delle emissioni dai biofiltri che possono essere valutate attraverso l'analisi delle componenti inorganiche ed organiche. (Per quanto riguarda le prime, i marker comunemente utilizzati sono ammoniaca ed acido solfidrico; le analisi chimiche di tali composti vengono comunemente svolte seguendo metodi UNICHIM. Per quanto riguarda i composti organici, di scarsa rilevanza sotto il profilo tossicologico, i criteri che trovano sempre più diffusione a livello internazionale sono orientati ad una loro valutazione indiretta in base ai principi dell'olfattometria. A scopo di indirizzo si rimanda allo standard europeo EN 13725 al quale vanno conformati i principi ispiratori delle diverse determinazioni in merito alle emissioni.)</li> </ul>	SI	Monitoraggio emissioni
<p>Nel caso di <i>scrubber</i> (torre d'assorbimento), si deve invece garantire:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• velocità di attraversamento <math>\leq 1</math> m/sec;</li> <li>• tempo di contatto (rapporto tra volume del riempimento e portata specifica) non inferiore a 2 secondi;</li> <li>• altezza minima del riempimento non inferiore a 70 cm;</li> <li>• rapporto tra fluido abbattente ed effluente inquinante pari a 2: 1.000 espresso in <math>m^3/Nm^3</math>.</li> </ul>	SI	Tali valori ottimali dovranno essere rispettati nella scelta impiantistica.
<b>E.3 Aspetti ambientali</b>		
<b>E.3.1 Impatto sull'ambiente</b>		
<p>In linea di principio l'attività di recupero di materiali e di energia dai rifiuti permette di diminuire l'estrazione di materie prime minerali, il consumo di prodotti realizzati a partire da materie vergini e di combustibili convenzionali. La prevenzione della produzione dei rifiuti ed il loro riciclo sono da considerarsi prioritari secondo quanto disposto dalla Strategia Europea sulla gestione dei rifiuti e da tutti gli atti regolamentari e di indirizzo dell'Unione Europea.</p> <p>Tali principi sono ripresi e meglio sviluppati nella recente Comunicazione della Commissione Europea del 21 dicembre 2005 "Portare avanti l'utilizzo sostenibile delle risorse: una strategia tematica sulla prevenzione e il riciclaggio dei rifiuti"- Com(2005)666 definitivo che ha lo scopo di individuare gli strumenti necessari ad imprimere un ulteriore sviluppo della prevenzione e del riciclo.</p> <p>Secondo la Commissione Europea il bilancio ambientale complessivo delle attività finalizzate al riciclo dei rifiuti risulta positivo, anche se va verificato ulteriormente con metodologie del tipo L.C.A., è, comunque, necessario adottare tecnologie e tecniche in grado di assicurare un'elevata efficienza in termini di recupero effettivo dei rifiuti trattati.</p> <p>La valutazione di impatto ambientale rappresenta un valido strumento tecnico amministrativo per valutare gli effetti sull'ambiente che la progettazione, la realizzazione e l'esercizio di tale tipologia di impianti determineranno e per individuare quali misure compensative devono essere adottate per ridurre al minimo i potenziali impatti negativi.</p>		
<p>Se si analizzano gli impatti dovuti al trattamento biologico dei rifiuti si debbono considerare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• emissioni/impatti odorigeni generati dalle fasi di ricezione delle materie prime, stoccaggio, pretrattamento</li> </ul>	SI	Prevista procedura di VIA

<p>e delle prime fasi di bioconversione;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• le emissioni di rumori, che possono essere importanti quando si usano macchine per riduzione volumetrica (triturator, mulini, vagli);</li> <li>• produzione polveri e particolato fine (polveri dotate di reattività biologica-bioparticolato, endotossine – tossine prodotte all'interno delle cellule di alcuni microrganismi e rilasciate a seguito degli involucri cellulari);</li> <li>• il consumo di acqua e gli scarichi liquidi, normalmente limitati;</li> <li>• consumo energetico;</li> <li>• la produzione di rifiuti connessa a tali attività, che consiste piuttosto in una produzione di scarti delle materie recuperate;</li> <li>• inserimento territoriale e paesaggistico.</li> </ul> <p>In generale, i suddetti impatti si manifestano effettivamente solo in corrispondenza di una deficitaria progettazione, realizzazione o gestione degli impianti, pertanto possono essere efficacemente prevenuti o ridotti mediante l'adozione di particolari accorgimenti costruttivi, di opportuni dispositivi di abbattimento degli inquinanti ed infine tramite una corretta gestione di tutte le attività connesse all'impianto.</p>																															
<p><b>E.3.2. Bilancio di materia</b></p> <p>La valutazione del bilancio di materia, inteso come definizione delle quantità dei vari flussi di materiali in ingresso ed uscita dall'impianto, è indispensabile per:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dimensionare correttamente le varie sezioni di impianto;</li> <li>• individuare una corretta logistica dei rifiuti in ingresso e dei materiali in uscita;</li> <li>• valutare correttamente i rendimenti del processo e la produzione di scarti non recuperabili</li> <li>• predisporre un bilancio economico dell'iniziativa.</li> </ul> <p>Il bilancio di massa di un impianto/processo è inteso come rapporto tra masse in ingresso e le masse in uscita considerando le seguenti voci: prodotto, scarti, sottoprodotti.</p> <p>I fattori che influenzano il bilancio di massa possono essere distinti in fattori progettuali e gestionali, infatti il bilancio varia a seconda del tipo di processo, è strettamente correlato alla natura dei rifiuti e alla conduzione dell'impianto.</p> <p>Nelle figure successive sono riportati degli esempi indicativi di bilanci di materia per impianti, sia di trattamento meccanico biologico, che di impianti di digestione anaerobica con processo a secco ed ad umido.</p> <p><b>Tabella 24</b> Fattori che influenzano il bilancio di massa – trattamento aerobico dei rifiuti</p> <table border="1" data-bbox="159 1014 1197 1424"> <thead> <tr> <th>Fase del processo</th> <th>Operazione</th> <th>Fattore progettuale</th> <th>Fattore gestionale</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">Pre-trattamenti</td> <td>Rompisacchi</td> <td>Portata massima e % di apertura dei sacchetti</td> <td>Controllo della quantità e della qualità dei materiali introdotti</td> </tr> <tr> <td>Triturazione</td> <td>Portata massima e pezzatura del materiale in uscita</td> <td>Controllo della quantità e della qualità dei materiali introdotti</td> </tr> <tr> <td>Vagliatura</td> <td>Dimensione dei fori Frequenza vibrazionale (se vibrante)</td> <td>Inclinazione e velocità di rotazione del vaglio</td> </tr> <tr> <td>Biossificazione</td> <td>/</td> <td>Tempo di residenza del materiale, modalità aerazione</td> <td>Temperatura, aerazione ed umidità della biomassa.</td> </tr> <tr> <td>Maturazione</td> <td>/</td> <td>Tempo di residenza del materiale, modalità aerazione</td> <td>Temperatura, aerazione ed umidità della biomassa.</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">Post-trattamenti</td> <td>Vagliatura</td> <td>Dimensione dei fori Frequenza vibrazionale (se vibrante)</td> <td>Inclinazione e velocità di rotazione del vaglio</td> </tr> <tr> <td>Separazione densimetrica</td> <td>Portata massima Frequenza vibrazionale</td> <td>Regolazione del flusso d'aria, umidità del materiale immesso</td> </tr> </tbody> </table>	Fase del processo	Operazione	Fattore progettuale	Fattore gestionale	Pre-trattamenti	Rompisacchi	Portata massima e % di apertura dei sacchetti	Controllo della quantità e della qualità dei materiali introdotti	Triturazione	Portata massima e pezzatura del materiale in uscita	Controllo della quantità e della qualità dei materiali introdotti	Vagliatura	Dimensione dei fori Frequenza vibrazionale (se vibrante)	Inclinazione e velocità di rotazione del vaglio	Biossificazione	/	Tempo di residenza del materiale, modalità aerazione	Temperatura, aerazione ed umidità della biomassa.	Maturazione	/	Tempo di residenza del materiale, modalità aerazione	Temperatura, aerazione ed umidità della biomassa.	Post-trattamenti	Vagliatura	Dimensione dei fori Frequenza vibrazionale (se vibrante)	Inclinazione e velocità di rotazione del vaglio	Separazione densimetrica	Portata massima Frequenza vibrazionale	Regolazione del flusso d'aria, umidità del materiale immesso		
Fase del processo	Operazione	Fattore progettuale	Fattore gestionale																												
Pre-trattamenti	Rompisacchi	Portata massima e % di apertura dei sacchetti	Controllo della quantità e della qualità dei materiali introdotti																												
	Triturazione	Portata massima e pezzatura del materiale in uscita	Controllo della quantità e della qualità dei materiali introdotti																												
	Vagliatura	Dimensione dei fori Frequenza vibrazionale (se vibrante)	Inclinazione e velocità di rotazione del vaglio																												
Biossificazione	/	Tempo di residenza del materiale, modalità aerazione	Temperatura, aerazione ed umidità della biomassa.																												
Maturazione	/	Tempo di residenza del materiale, modalità aerazione	Temperatura, aerazione ed umidità della biomassa.																												
Post-trattamenti	Vagliatura	Dimensione dei fori Frequenza vibrazionale (se vibrante)	Inclinazione e velocità di rotazione del vaglio																												
	Separazione densimetrica	Portata massima Frequenza vibrazionale	Regolazione del flusso d'aria, umidità del materiale immesso																												

<pre> graph TD     A[1 kg RU] --&gt; B(Pre-trattamento: lacerasacchi, triturazione, vagliatura)     B --&gt; C[400-650 g sovrvallo (250-350 g CDR)]     B --&gt; D[350-600 g sottovaglio]     D --&gt; E(Trattamento biologico)     E --&gt; F[150-200 g perdite di processo]     E --&gt; G[250-450 g prodotto intermedio]     G --&gt; H(Raffinazione)     H --&gt; I[100 -200 g plastica + inerti 50-70 g metalli]     H --&gt; J[150-300 g Biostabilizzato] </pre>	SI	Bilancio di massa per impianto di trattamento meccanico biologico con biostabilizzazione
Bilancio di massa per impianto di trattamento meccanico biologico: Bioessiccazione	NO	Impiego di altra tecnologia
Bilancio di massa di un impianto per rifiuti urbani con processo a secco (con digestione anaerobica)	NO	Impiego di altra tecnologia
Bilancio di massa di un impianto per rifiuti urbani con processo liquido (con digestione anaerobica)	NO	Impiego di altra tecnologia
<p><b>E.3.3 Consumi negli impianti di trattamento biologico</b></p> <p>In ogni caso il consumo specifico di energia, inteso come l'energia (normalizzata all'unità di peso) utilizzata per ottenere la quantità complessiva di materiali inviati ad operazioni di recupero, deve essere il minimo, sia in rapporto alla qualità richiesta per il materiale da valorizzare, che ad un recupero di materia sufficientemente alto.</p> <p>Di seguito vengono indicati i consumi medi di energia specifici per alcuni processi di trattamento biologico come riportato "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries".</p>		
Digestione anaerobica [...]	NA	Valori da confrontare con i parametri operativi quando l'impianto sarà a regime.
<p><b>Trattamento aerobico</b></p> <p>Nel caso del trattamento aerobico dei rifiuti i consumi sono descritti di seguito così come riportato nel Bref Draft Gennaio 2004.</p> <p><b>Acqua</b></p> <p>Nel processo di trattamento biologico aerobico essendo fortemente evaporativo non vi è un consumo di acqua, ma l'acqua prodotta risulta pari a 350 litri per tonnellata di rifiuto trattato. Le acque di processo purificate vengono poi riutilizzate nei circuiti di raffreddamento. L'acqua corrente viene utilizzata esclusivamente nei circuiti di raffreddamento (10 l per tonnellata di rifiuto).</p>		
<p><b>Materiali ausiliari</b></p> <p>Non vengono utilizzati altri materiali ad eccezione degli imballaggi in plastica per il CDR prodotto.</p>		
<p><b>Energia</b></p> <p>I consumi energetici per il trattamento aerobico sono riportati nelle tabelle seguenti.</p>		

<b>Tabella 26: Consumi energetici nel trattamento aerobico dei rifiuti</b>			
<b>Processo aerobico</b>	<b>Elettricità (kWh/t)</b>	<b>Diesel oil (kJ/kg)</b>	<b>Diesel oil (oil/t)</b>
Trattamento aerobico con sistemi chiusi	27-65 <sup>2</sup>	5	
Andane	0	15	
Range <sup>1</sup>	4-72 <sup>2</sup>		1-4 <sup>3</sup>

<sup>1</sup>Il range include diversi tipi di impianti dotati sia di sistemi di trattamento delle emissioni più o meno sofisticati che privi di sistemi di trattamento delle emissioni  
<sup>2</sup>i valori più alti corrispondono a processi con sofisticati sistemi di purificazione dei gas esausti  
<sup>3</sup>I consumi più alti sono associati a consumi minori di elettricità  
Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries" (59, Hogg, et al., 2002) (66, TWG 2003)

<b>Tabella 27: Velocità di areazione</b>	
<b>Tecniche di trattamento meccanico biologico</b>	<b>Velocità di areazione (Nm<sup>3</sup> aria/m<sup>3</sup> di rifiuti h)</b>
Tunnel	40-60
Cumuli in movimentazione <ul style="list-style-type: none"> <li>• pre bioossidazione</li> <li>• post bioossidazione</li> </ul>	5-10 1-5
Cumuli	10

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries" (132 UBA 2003)

<p><b>E.3.4 Rendimenti.</b>  L'impianto di trattamento meccanico - biologico deve essere progettato e monitorato al fine di minimizzare il grado di emissioni massimizzando la sostenibilità dell'impianto (sostenibilità economica, sostenibilità di prodotto, sostenibilità di processo).</p> <p><b>Rendimenti del trattamento aerobico</b>  Come già evidenziato, i processi biologici bioessiccamento e biostabilizzazione, hanno quale obiettivo finale la totale o parziale degradazione della frazione organica fermentescibile per ottenere la stabilità biologica. Per determinare la stabilità biologica di un rifiuto dovranno essere utilizzate le seguenti metodologie:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- determinazione dei solidi totali volatili</li> <li>- determinazione dei solidi potenzialmente fermentescibili (Spf)</li> <li>- determinazione dell'indice di respirazione</li> </ul>	SI	Monitoraggio rendimento
<p><b>Solidi totali volatili</b>  Il test per la determinazione dei solidi totali volatili (STV) è standardizzato in Italia dall'IRSA-CNR (Metodi analitici per i fanghi, quaderno 64, 1985). Questo test è stato inserito nella normativa di alcuni Paesi europei come indice di riferimento per valutare la stabilità biologica dei rifiuti (in Germania, secondo la normativa attualmente in vigore, dal 2004 si potranno smaltire in discarica solo rifiuti con un valore di STV &lt; 5%). L'uso di questo indice, però, è messo in discussione da molti studiosi perché non rispecchia il reale grado di stabilità biologica dei rifiuti, in quanto il contenuto di solidi volatili in un campione è influenzato anche dalla presenza di composti organici non biodegradabili.</p> <p><b>Solidi potenzialmente fermentescibili (Spf)</b>  I solidi potenzialmente fermentescibili (Spf) rappresentano la frazione di sostanza organica realmente biodegradabile contenuta nei rifiuti. Tale aspetto è importante per distinguere quei materiali quali plastiche, gomme, lignina, ecc. che rientrano nella categoria dei solidi volatili SV, ma che non vengono attaccati dai microrganismi durante il trattamento. La determinazione di tale indice è relativamente recente e avviene mediante estrazione con etanolo ed acido cloridrico (Adani et al., 1998).</p> <p><b>Metodo</b>  Per la determinazione dei Spf ci si riferisce a quanto riportato nel Manuale APAT "Metodi di misura della stabilità biologica dei rifiuti". Da quattro a sei grammi di campione essiccato e macinato a 2 mm vengono posti in ditali di cellulosa (33 x 94 mm) preventivamente essiccati e pesati. Si procede ad un'estrazione a mezzo di apparecchiatura soxhlet con etanolo (96 %) a 90 °C per 12 ore. Il residuo solido viene essiccato e pesato e rappresenta la frazione solubile in etanolo (Et. Sol.) che si calcola nel modo seguente:  Et. Sol = (Pe - Ps) / Pe * 100  Dove Pe = peso del campione essiccato prima dell'estrazione  Ps = peso del campione essiccato dopo estrazione (frazione solubile)  Da tre a quattro grammi di campione (residuo insolubile in etanolo) esattamente pesato, vengono poi posti in beute da 250 ml aggiungendo 150 ml di HCl 37 % (d = 1,19 kg L<sup>-1</sup>). L'idrolisi acida prosegue per 24 ore a 25°C sotto agitazione continua (100 scosse al minuto). Si filtra su gooch (grado di porosità: 1; 100-160 µ), lavando sino a pH neutro dell'eluato. Sulla frazione residua insolubile vengono determinate le ceneri residue (a 650 °C per 12 ore). La stima dei Spf viene effettuata con la seguente equazione:  Spf (% ST) = (Et.sol + HCl sol) - (Ceneri totali - Ceneri residue)  dove :  Spf = frazione potenzialmente fermentescibile (% ST);  Et. sol. = frazione solubile in etanolo (% ST);  HCl sol. = frazione solubile in acido (% ST).</p>	SI	Da prevedere durante le campagne di monitoraggio

<p>Per le procedure analitiche relative alla determinazione delle sostanze volatili e delle ceneri si rimanda ai "Metodi di Analisi dei Compost" (DIVAPRA e IPLA, 1992).</p>		
<p><b>Indice di respirazione</b>  La stabilità di un rifiuto è funzione dell'attività biologica e perciò la sua misura dovrà essere strettamente legata alla determinazione di quest'ultima.  In passato sono stati proposti molti metodi analitici per determinare la Stabilità Biologica. Tra di essi i metodi che misurano l'attività respirometrica hanno ricevuto molta attenzione dai ricercatori.  I test di respirazione stimano la produzione di anidride carbonica o il consumo di ossigeno della biomassa. I metodi basati sull'evoluzione di CO<sub>2</sub> sono economici, ma non differenziano tra produzione aerobica ed anaerobica di CO<sub>2</sub> ed inoltre non tengono conto che il grado di ossidazione della materia organica, influenza il consumo di ossigeno per mole di CO<sub>2</sub> prodotta. La misura del consumo di ossigeno, perciò, è preferita come metodo respirometrico ed è stata proposta come metodo standard per la determinazione della Stabilità Biologica (ASTM, 1992; ASTM, 1996; The US Composting Council, 1997). I test di respirazione basati sulla misura del consumo di ossigeno possono essere classificati in metodi statici e dinamici, a seconda che la misura del consumo d'ossigeno sia effettuata in assenza (statico) (UNI 10780, 1998) o presenza (dinamico) (ASTM, 1996) di aerazione continua della biomassa. I metodi statici, condotti a volume costante o a pressione costante, presentano lo svantaggio di limitare la diffusione e la dispersione dell'ossigeno nella biomassa rallentando, di fatto, i processi di degradazione della sostanza organica. Inoltre, l'impossibilità di allontanare l'aria esausta dalla biomassa, riduce ulteriormente l'attività biologica sia in seguito alla diminuzione del pH, che per il realizzarsi di fenomeni di tossicità diretta dovuti all'accumulo di CO<sub>2</sub> o di altri gas di fermentazione. Risulta inoltre difficile, con tali metodi, stimare l'entità degli spazi vuoti ottenendo quindi un dato respirometrico non rigoroso. Conseguenza di tutto ciò risulta essere la sottostima del consumo di ossigeno. L'indice dinamico proposto da ASTM (1996) risulta, invece, macchinoso, rendendo la determinazione routinaria di lunga durata e pertanto molto costosa. In tempi recenti, è stato messo a punto presso il DiProVe sez. FCA, un nuovo metodo di misura per la determinazione dell'indice respirometrico di tipo dinamico, metodo ufficiale della Regione Lombardia, testato a livello internazionale ed inoltre recentemente indicato quale misura della stabilità biologica dalla Comunità Europea (Working Paper 2001).</p>		
<p><b>Determinazione dell'indice di respirazione</b>  Il campionamento viene effettuato seguendo la metodica UNI relativa al campionamento degli RDF (UNI, 1992).  L'obiettivo è l'ottenimento di un campione rappresentativo da sottoporre al test respirometrico di circa 5 - 50 litri di materiale tal quale. L'Indice di Respirazione (IR) viene determinato quantificando il consumo orario di ossigeno del materiale da testare mediante l'utilizzo di un respirometro a flusso continuo di aria come prima indicato.  Il campione preparato viene immerso nel respirometro e sottoposto ad aerazione continua adottando flussi d'aria tali da garantire valori di concentrazione di ossigeno in uscita dal respirometro superiori al 14 % (v/v). La prova viene condotta tenendo il campione in osservazione nel fermentatore per un periodo compreso tra uno e quattro giorni, a seconda della durata della fase di lag, rilevando in automatico il valore dell'indice ad intervalli di due ore. La misura della quantità di ossigeno consumato per l'attività biologica aerobica viene desunta dalla differenza di concentrazione di ossigeno tra l'aria in ingresso e in uscita dal respirometro e calcolata con la seguente espressione:  <math display="block">IRD_i \text{ (mg O}_2 \text{ kg SV}^{-1} \text{ h}^{-1}) = Q * h * \Delta O_2 * V_g^{-1} * 31,98 * 10 * SV^{-1} * h^{-1} \quad (1)</math> dove:  IRD = Indice di respirazione istantaneo;  Q = portata aria (L * h<sup>-1</sup>);  O<sub>2</sub> = differenza di concentrazione dell'ossigeno in ingresso e in uscita dal respirometro (% v/v);  V<sub>g</sub> = volume occupato da una mole di gas. Assumendo il valore standard per T<sub>1</sub> = 273,15 °K e P<sub>1</sub> = 1 atm pari a V<sub>g1</sub> = 22,4 L/mole, il valore corretto di V<sub>g</sub> (V<sub>g2</sub>) alla temperatura T<sub>2</sub> viene calcolato con la seguente espressione: V<sub>g2</sub> = (V<sub>g1</sub> * T<sub>2</sub>/T<sub>1</sub>) dove T rappresenta la temperatura in gradi Kelvin;  31,98 = peso molecolare dell'ossigeno (g/mole);  10 = coefficiente moltiplicativo;  SV = solidi volatili (kg). Il dato dell'attività biologica aerobica può essere espresso anche sui solidi totali (ST) o sui solidi potenzialmente fermentescibili (SPF);  h = numero di ore durante le quali viene effettuata la misura.  L'IRD viene calcolato come media dei 12 valori degli indici relativi alle 24 ore durante le quali la respirazione della biomassa è più elevata.</p> $IRD_{24} = \frac{\sum_{i=1}^{12} IRD_i}{12}$ <p>IRD<sub>i</sub> = IRD rilevato ogni due ore.  Il dato finale potrà essere espresso sull'unità di peso adottando:  kg ST (solidi totali);  kg SV (solidi volatili);  kg SPf (solidi potenzialmente fermentescibili).</p> <p>L'efficienza tecnologica può essere determinata dall'indice di putrescibilità residua del materiale ottenuto a valle del trattamento biologico mediante l'introduzione di indagini analitiche di IR.  Livelli Bassi di IR sono raggiungibili mediante alcuni accorgimenti legati, sia alla preparazione delle matrici</p>	<p>SI</p>	<p>Monitoraggio di processo</p>

<p>sottoposte a trattamento biologico, che alla verifica del rispetto di alcuni parametri di processo che sono stati riportati nella tabella 15.</p> <p>L'indice di respirazione dinamico finale relativo alla fase di bioossidazione attiva dovrà essere inferiore a 1000 mg O<sub>2</sub> x kg SV<sup>-1</sup> ora<sup>-1</sup>, mentre l'indice di respirazione dinamico finale al termine della fase di maturazione dovrà essere inferiore a 700 mg O<sub>2</sub> x kg SV<sup>-1</sup> ora<sup>-1.3</sup></p>																																																																																																		
<p><b>Efficienza del trattamento anaerobico</b></p>	NA																																																																																																	
<p><b>E.3.5 Emissioni e produzione di rifiuti</b></p> <p>Gli impianti di trattamento biologico necessitano di accorgimenti tecnici e di applicazioni tecnologiche volti alla riduzione delle emissioni, rappresentate da polveri, gas e sostanze osmogene, reflui di processo, rifiuti solidi, rumore. Le specifiche emissioni degli impianti dipendono anche dalla tipologia di rifiuti trattati. Un elenco delle principali emissioni e delle relative fonti viene riportato nel seguente schema.</p>																																																																																																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="156 488 443 645">Emissioni Fonti</th> <th data-bbox="450 488 507 645">Particolato</th> <th data-bbox="513 488 571 645">NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, HCl</th> <th data-bbox="577 488 635 645">NH<sub>3</sub>, ammine</th> <th data-bbox="641 488 699 645">H<sub>2</sub>S</th> <th data-bbox="705 488 762 645">HCN</th> <th data-bbox="769 488 826 645">COV</th> <th data-bbox="833 488 890 645">Odori</th> <th data-bbox="896 488 954 645">Altre Sostanze Organiche</th> <th data-bbox="960 488 1018 645">Metalli</th> <th data-bbox="1024 488 1082 645">CH<sub>4</sub></th> <th data-bbox="1088 488 1145 645">COD</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="156 654 443 712">Ricezione e stoccaggio (campionamento/ingresso impianto)</td> <td data-bbox="450 654 507 712">A, AQ, T</td> <td data-bbox="513 654 571 712">A</td> <td data-bbox="577 654 635 712">A</td> <td data-bbox="641 654 699 712"></td> <td data-bbox="705 654 762 712"></td> <td data-bbox="769 654 826 712">A</td> <td data-bbox="833 654 890 712">A</td> <td data-bbox="896 654 954 712"></td> <td data-bbox="960 654 1018 712"></td> <td data-bbox="1024 654 1082 712"></td> <td data-bbox="1088 654 1145 712">AQ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="156 721 443 779">Pretrattamento (triturator mulini vagli)</td> <td data-bbox="450 721 507 779">A</td> <td data-bbox="513 721 571 779">A</td> <td data-bbox="577 721 635 779">A</td> <td data-bbox="641 721 699 779">A</td> <td data-bbox="705 721 762 779">A</td> <td data-bbox="769 721 826 779">A</td> <td data-bbox="833 721 890 779">A</td> <td data-bbox="896 721 954 779">AQ</td> <td data-bbox="960 721 1018 779">AQ</td> <td data-bbox="1024 721 1082 779"></td> <td data-bbox="1088 721 1145 779"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="156 788 443 810">Fase di digestione aerobica</td> <td data-bbox="450 788 507 810">A, T</td> <td data-bbox="513 788 571 810"></td> <td data-bbox="577 788 635 810">A</td> <td data-bbox="641 788 699 810">A</td> <td data-bbox="705 788 762 810"></td> <td data-bbox="769 788 826 810">A</td> <td data-bbox="833 788 890 810">A</td> <td data-bbox="896 788 954 810">AQ</td> <td data-bbox="960 788 1018 810">AQ</td> <td data-bbox="1024 788 1082 810">A</td> <td data-bbox="1088 788 1145 810">AQ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="156 819 443 842">Fase di digestione anaerobica</td> <td data-bbox="450 819 507 842"></td> <td data-bbox="513 819 571 842"></td> <td data-bbox="577 819 635 842"></td> <td data-bbox="641 819 699 842">A</td> <td data-bbox="705 819 762 842"></td> <td data-bbox="769 819 826 842">A</td> <td data-bbox="833 819 890 842"></td> <td data-bbox="896 819 954 842"></td> <td data-bbox="960 819 1018 842"></td> <td data-bbox="1024 819 1082 842">A</td> <td data-bbox="1088 819 1145 842">AQ</td> </tr> <tr> <td data-bbox="156 851 443 873">Stoccaggio prodotti finiti</td> <td data-bbox="450 851 507 873">A</td> <td data-bbox="513 851 571 873"></td> <td data-bbox="577 851 635 873"></td> <td data-bbox="641 851 699 873"></td> <td data-bbox="705 851 762 873"></td> <td data-bbox="769 851 826 873"></td> <td data-bbox="833 851 890 873">A</td> <td data-bbox="896 851 954 873">A</td> <td data-bbox="960 851 1018 873">AQ</td> <td data-bbox="1024 851 1082 873"></td> <td data-bbox="1088 851 1145 873"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="156 882 443 904">Sezione di metanizzazione</td> <td data-bbox="450 882 507 904"></td> <td data-bbox="513 882 571 904"></td> <td data-bbox="577 882 635 904">A</td> <td data-bbox="641 882 699 904">A</td> <td data-bbox="705 882 762 904"></td> <td data-bbox="769 882 826 904"></td> <td data-bbox="833 882 890 904">A</td> <td data-bbox="896 882 954 904"></td> <td data-bbox="960 882 1018 904"></td> <td data-bbox="1024 882 1082 904">A</td> <td data-bbox="1088 882 1145 904"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="156 913 443 972">Post trattamenti (vagliatura demetallizzazione)</td> <td data-bbox="450 913 507 972">A, T</td> <td data-bbox="513 913 571 972"></td> <td data-bbox="577 913 635 972"></td> <td data-bbox="641 913 699 972"></td> <td data-bbox="705 913 762 972"></td> <td data-bbox="769 913 826 972"></td> <td data-bbox="833 913 890 972">A</td> <td data-bbox="896 913 954 972"></td> <td data-bbox="960 913 1018 972"></td> <td data-bbox="1024 913 1082 972"></td> <td data-bbox="1088 913 1145 972"></td> </tr> </tbody> </table> <p>Legenda: A: in Aria, AQ: in Acqua, T: in Terra</p>	Emissioni Fonti	Particolato	NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , HCl	NH <sub>3</sub> , ammine	H <sub>2</sub> S	HCN	COV	Odori	Altre Sostanze Organiche	Metalli	CH <sub>4</sub>	COD	Ricezione e stoccaggio (campionamento/ingresso impianto)	A, AQ, T	A	A			A	A				AQ	Pretrattamento (triturator mulini vagli)	A	A	A	A	A	A	A	AQ	AQ			Fase di digestione aerobica	A, T		A	A		A	A	AQ	AQ	A	AQ	Fase di digestione anaerobica				A		A				A	AQ	Stoccaggio prodotti finiti	A						A	A	AQ			Sezione di metanizzazione			A	A			A			A		Post trattamenti (vagliatura demetallizzazione)	A, T						A						
Emissioni Fonti	Particolato	NO <sub>x</sub> , SO <sub>x</sub> , HCl	NH <sub>3</sub> , ammine	H <sub>2</sub> S	HCN	COV	Odori	Altre Sostanze Organiche	Metalli	CH <sub>4</sub>	COD																																																																																							
Ricezione e stoccaggio (campionamento/ingresso impianto)	A, AQ, T	A	A			A	A				AQ																																																																																							
Pretrattamento (triturator mulini vagli)	A	A	A	A	A	A	A	AQ	AQ																																																																																									
Fase di digestione aerobica	A, T		A	A		A	A	AQ	AQ	A	AQ																																																																																							
Fase di digestione anaerobica				A		A				A	AQ																																																																																							
Stoccaggio prodotti finiti	A						A	A	AQ																																																																																									
Sezione di metanizzazione			A	A			A			A																																																																																								
Post trattamenti (vagliatura demetallizzazione)	A, T						A																																																																																											
<p><b>E.3.5.1 Le emissioni in atmosfera</b></p> <p>La formazione ed il rilascio di inquinanti atmosferici e di sostanze osmogene costituisce uno dei punti più critici di un qualsiasi impianto di trattamento biologico dei rifiuti. A questo proposito è importante conoscere le diverse situazioni che possono portare alla generazione di emissioni, in modo da rendere possibili interventi di prevenzione e/o mitigazione sia a livello delle condizioni di processo, sia sulle caratteristiche delle strutture impiantistiche.</p>																																																																																																		
<p><b>Trattamento aerobico</b></p> <p>Negli impianti di trattamento aerobico dei rifiuti il problema è riconducibile sia all'emissione dei composti inquinanti dai materiali che vengono affidati al trattamento sia, prevalentemente, alla formazione di composti odorigeni nel corso del processo. In generale la produzione di composti ad elevato impatto olfattivo viene associata a condizioni di anaerobiosi nel materiale in trattamento, condizioni che non dovrebbero verificarsi nel corso del processo di biostabilizzazione/bioessiccazione, in quanto è un processo di tipo aerobico. La produzione di emissioni dipende dalla tipologia dei rifiuti, dal tipo di trattamento, dalla gestione dell'impianto, e dalle condizioni metrologiche.</p> <p>In particolare le più comuni fonti di inquinanti atmosferici e di sostanze osmogene possono essere le seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prolungato accumulo dei materiali freschi e altamente fermentescibili non ancora sottoposti a trattamento o lo stazionamento all'aperto di sovralli ad elevata fermentescibilità;</li> <li>• presenza di zone anaerobiche nei materiali sottoposti a trattamento;</li> <li>• presenza di percolato non idoneamente captato e raccolto;</li> <li>• bassa efficienza dei sistemi di captazione dell'aria, nel caso di locali che sarebbero dovuti essere tenuti in depressione;</li> <li>• bassa efficienza dei sistemi di abbattimento delle arie esauste;</li> <li>• la fuoriuscita di arie odorose da portali (es. fosse di carico)</li> <li>• messa in maturazione, in aree aperte di materiali non ancora fermentescibili;</li> <li>• interruzione precoce dei processi aerobi a carico di biomasse non ancora mature.</li> </ul> <p>I più significativi gruppi di composti odorigeni identificati presso impianti di trattamento biologico includono composti organici e inorganici dello zolfo, ammoniaca e ammine, acidi grassi volatili, composti aromatici, terpeni, acetone, fenoli e toluene. In tabella 30 viene riportato un elenco dei principali composti individuati presso impianti di trattamento biologico negli Stati Uniti e le relative so glie di odore.</p>	SI	Previsti sistemi di abbattimento in conformità alle indicazioni delle BAT																																																																																																

**Tabella 30:** Composti odorosi identificati presso impianti di compostaggio negli Stati Uniti e le relative soglie di odore<sup>4</sup> (Williams T.O. e Miller F.C., 1992)

Composto	Formula	Massa molecolare	SOGLIA DI ODORE	
			bassa µg/m <sup>3</sup>	alta µg/m <sup>3</sup>
<b>Composti dello zolfo</b>				
Idrogeno solforato	H <sub>2</sub> S	34	0.7	14
Disolfuro di carbonio	CS <sub>2</sub>	76	24,3	23.000
Dimetilsolfuro	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S	62	25	50.8
Dimetildisolfuro	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>2</sub>	94	0.1	346
Dimetiltrisolfuro	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> S <sub>3</sub>	126	6.2	6.2
Metilmercaptano	CH <sub>3</sub> SH	48	0.04	82
Etilmercaptano	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> SH	62	0,032	92
<b>Ammoniaca e composti dell'azoto</b>				
Ammoniaca	NH <sub>3</sub>		26,6	39.600
Metilamina	(CH <sub>3</sub> )NH <sub>2</sub>	31	25.2	12.000
Dimetilamina	(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> NH	45	84.6	84.6
Trimetilamina	CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> N	59	0.8	0.8
Scatolo	C <sub>6</sub> H <sub>3</sub> C(CH <sub>3</sub> )CHNH	131	4.0*10 <sup>-5</sup>	268
<b>Acidi grassi volatili</b>				
Acido formico	HCOOH	46	45	37.800
Acido acetico	CH <sub>3</sub> COO H	60	2.500	25.000
Acido propionico	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> COO H	74	84	64.000
Acido butirrico	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> COO H	88	1	9.000
Acido valerianico	CH <sub>3</sub> (CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> COO H	102	2,6	2,6
Acido isovalerianico	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH(CH <sub>3</sub> )COO H	102	52,8	52,8
<b>Chetoni</b>				
Acetone	CH <sub>3</sub> COO H <sub>3</sub>	58	47.500	161.000
Butanone (MEK)	CH <sub>3</sub> COO H <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	72	737	147.000
2-Pentanone (M PK)	CH <sub>3</sub> COO H <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>3</sub>	86	28.000	45.000
<b>Altri composti</b>				
Benzotioazolo	C <sub>6</sub> H <sub>4</sub> SCHN	135	442	2.210
Acetaldeide	CH <sub>3</sub> CHO	44	0.2	4.140
Fenolo	C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	94	178	2.240

<sup>4</sup>La soglia di percettibilità dell'odore (OT50=Odour Threshold) viene definita come la minima concentrazione di un composto odoroso che porta alla percezione dell'odore con una probabilità del 50% (soglia bassa). La soglia di riconoscimento al 100% (ORC100 = Odour recognition concentration) è invece la concentrazione alla quale il composto viene identificato con una probabilità del 100% (soglia alta).

Composti che possono formarsi:

ammine  
ammoniaca  
composti aromatici  
composti dello zolfo  
terpeni  
bioparticolato e bioaerosoli  
VOC  
CFC

Trattamento anaerobico

[...]

NA

#### E.3.5.2 Emissioni negli scarichi idrici

Negli impianti di trattamento biologico le acque reflue sono prodotte direttamente dal processo di trasformazione dei rifiuti o indirettamente da attività correlate e possono essere distinti nelle seguenti tipologie:

- acque meteoriche (acque chiare) provenienti da:
  - tetti strade e piazzali;
- acque da uso civile (acque nere)
- acque provenienti dal ciclo produttivo
  - acque di processo
  - acque da lavaggio automezzi.

In particolare negli impianti di trattamento biologico aerobico ed anaerobico le acque reflue sono prodotte da:

- percolati prodotti nelle aree adibite allo stoccaggio dei rifiuti;
- processi spontanei di rilascio dell'acqua costituzionale da parte della biomassa, il che costituisce la fonte principale di generazione dei reflui nelle fasi al coperto;
- parte di acque di percolazione eccedenti la capacità di assorbimento delle acque meteoriche (nel caso di bioconversione in ambiente non coperto) o delle acque usate per l'inumidimento artificiale dei cumuli;
- precipitazioni meteoriche intercettate da pavimentazioni di solo transito e manovra e dalle coperture;
- acque di lavaggio degli ambienti di lavoro,
- soluzioni acquose provenienti dal trattamento ad umido delle emissioni gassose,

Previsto in fase progettuale il potenziamento dei sistemi depurativi con:

- disoleazione acque di prima e seconda pioggia;
- installazione sezione di potenziamento dell'impianto di trattamento delle acque tecnologiche (cfr. relazione di dimensionamento - Allegato U);

- acque provenienti dalla disidratazione del fango digerito;
- condense ottenute dal trattamento del biogas;
- reflui da laboratorio di analisi;
- acque reflue dei servizi igienici.

#### Trattamento aerobico

In linea generale le acque reflue rilasciate dalla biomassa o comunque entrate in contatto con essa attestano un contenuto relativamente elevato in composti organici (BOD) composti minerali dell'azoto e microrganismi, mentre le acque meteoriche incidenti sui piazzali hanno tenori relativamente elevati di solidi sospesi e composti organici ed inorganici disciolti; quelle pervenute in una fase successiva sono relativamente più pulite.

Tali caratteristiche rendono possibile la depurazione delle acque con successivo recapito al sistema fognario, al suolo o ad acque superficiali. In particolare il recapito diretto al suolo o in acque superficiali è ammesso per le acque a bassa contaminazione, come ad esempio le acque intercettate da tettoie/gronde e le acque di seconda pioggia. Inoltre, sempre nel rispetto della normativa vigente, il riutilizzo dei reflui sulla biomassa in corso di bioconversione ha lo scopo sia di garantire i livelli ottimali di umidità, sia di recuperare il valore fertilizzante dei composti azotati e le popolazioni microbiche preposte alla bioconversione e presenti nel refluo.

Si riporta l'analisi del percolato presente nel "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries", proveniente da un impianto di trattamento aerobico dei rifiuti.

**Tabella 34:** Percolato da impianto di trattamento aerobico

Emissioni specifiche	concentrazioni (kg/ton RU)	Concentrazioni acque reflue (mg/L)
Refluo	260-470 litri	
TOC		40
BOD		20-25
COD	0,457	120-200
HC		10-20
BTEX		0,1
AOX		0,5
cloruro	0,152	
Azoto totale		70
P		1-3
CN	$7,28 \cdot 10^{-5}$	0,2
Solfuri		0,1-1
Mg	0	
Ni	$7,94 \cdot 10^{-4}$	
Cd	0	
Cr	0	0,5
Cr (VI)		0,1
Cu	0	
Pb	$5,96 \cdot 10^{-4}$	
Hg	0	
Zn	$2,38 \cdot 10^{-4}$	

Note: Rame e zinco potrebbero trovarsi nell'eluato essendo micronutrienti delle piante.

Potrebbero essere presenti negli effluenti metalli tossici, sebbene la maggior parte di essi rimanga nel prodotto finale

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries" [59, Hogg et al., 2002], [66, TWG 2003]

- avvio del percolato ad impianti di trattamento terzi autorizzati.

#### Trattamento anaerobico

[...]

NA

#### E.3.5.3 Produzione di rifiuti

##### Digestione anaerobica

NA

##### Trattamento meccanico-biologico

Durante il processo di degradazione biologica aerobica i microrganismi degradano il substrato organico dei rifiuti, producendo anidride carbonica, acqua, calore e sostanza organica humificata. I rifiuti prodotti negli impianti di trattamento meccanico-biologico sono riportati nella seguente tabella.

Tabella 41: Rifiuti in uscita da un impianto di trattamento meccanico biologico		
Frazione utile al recupero di energia	Quantità prodotte (kg/t di RU)	Valore calorifico (MJ/kg)
		Inferiore superiore
CDR	300-460	16,6 19,9
Frazione da cui non è possibile recuperare energia	Destinazione dei materiali e proprietà	
Ferrosi	32-40	Rottamatori
Inerti	48,6 <40 vetro	Riuso
Non ferrosi	8-10	Recupero materiali
Materiale organico al trattamento biologico	550 perdita di processo 200 rifiuti protrattati da destinarsi in discarica 350	TOC 18 w/w% Potere calorifico > 6 MJ/kg Densità > 1,5 t/m <sup>3</sup> (wet) Conducibilità idraulica $K_f < 10^{-8}$ m/s

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries" [81, VDI and Dechema, 2002], [45, Vrancken et. Al. 2001]

**Compost grigio**  
Il compost grigio, ottenuto dal trattamento di matrici organiche a grado di contaminazione relativamente elevato, può contenere elementi quali rame e zinco essendo dei micronutrienti delle piante. Altri metalli pesanti potrebbero essere presenti nel prodotto finale dopo trattamento aerobico anche a causa del trattamento di rifiuti pericolosi.

Tabella 42: Prodotti in uscita dal trattamento MBT dei rifiuti urbani biodegradabili	
Prodotti recuperati	Produzioni specifiche (t/t di rifiuto trattato)
Recupero di nutrienti	2,5-10 kg N/t di rifiuti biodegradabili recuperati 0,5-1 kg P/t di rifiuti biodegradabili recuperati 1-2 kg K/t di rifiuti biodegradabili recuperati
Recupero energia	CDR può essere 0,2-0,5 t con un valore calorifico 15-20 MJ/kg. Inoltre in alcuni casi può portare al recupero di energia (>100kWh dipende dalla composizione) dalla degradazione della frazione biodegradabile
Residui solidi totali (dipende dal rifiuto)	0,7-0,9
Prodotti di qualità per il recupero	Metalli 0,05
Altri prodotti residui che possono essere utilizzati con delle restrizioni	Frazione organica stabilizzata (0,07-0,2) Indice di respirazione (AT <sub>4</sub> ): <5-7 mgO <sub>2</sub> /g ST Produzione di gas: GB21 <20 mg/gST
Residui destinati alla discarica o ad altri trattamenti	Scarti leggeri e pesanti (0,2-0,4)

Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries" [53, Hogg, et al., 2002]

Il prodotto ottenuto dal trattamento aerobico dei rifiuti risulta avere un valore di COD pari a circa 1-3 g, di TOC 0,5-1,5g e di NH<sub>4</sub>-N 0,1-0,2g nell'eluato. I valori suddetti dipendono ovviamente dal tipo e dalla durata del trattamento.

Tabella 43: Concentrazioni di C, N e Cl				
Possibili emissioni		Unità di misura	RU non trattati	RU dopo trattamento meccanico biologico
Da gas:	Carbonio	L/kg di sostanza secca	134-233	12-50
		gC <sub>org</sub> /kg sostanza secca	71,7-124,7	6,4-26,8
Dall'eluato	TOC	g/kg di sostanza secca	8-16	0,3-3,3
	N	g/kg di sostanza secca	4-6	0,6-2,4
	Cl	g/kg di sostanza secca	4-5	4-6

Note I valori minimi sono riferiti ai valori di stabilizzazione ottenuti da moderni impianti di TMB  
Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries" [81, VDI e Dechema, 2002]

**E.3.6 Analisi dei rischi**

**I fattori di rischio**  
I potenziali problemi concernenti la salubrità e la sicurezza che ricorrono presso le stazioni di trattamento biologico includono l'esposizione alle polveri ed alle endotossine, il contatto con aerosol ed eventuali sostanze chimiche tossiche, i rumori e gli incidenti connessi con le macchine in uso presso l'impianto. Questi problemi possono essere efficacemente contenuti mediante un'appropriata progettazione delle strutture, degli spazi e delle procedure operative, nonché attraverso un'adeguata formazione del personale.

Elenco sintetico dei rischi

1. Contatto con aree in presenza dei rifiuti (rischio biologico – A tal proposito deve essere effettuata apposita valutazione del rischio biologico con le relative misure tecniche organizzative e procedurali).
2. Contatto con i rifiuti e quindi rischio di abrasioni con parti taglienti o similari. (Rischio biologico, in caso di distruzione manuale di nastri o di altre apparecchiature)
3. Rischio incendio. (Tale rischio è dovuto alla presenza di materiali combustibili stoccati all'interno dell'impianto, come legno e scarti contenenti plastica e carta. A tal proposito deve essere effettuata la valutazione del rischio incendio ai sensi del D.M. 10/3/1998).

Saranno predisposti documenti di valutazione del rischio in conformità alle normative vigenti; per il rischio incendio sarà ottenuto apposito CPI.

<p>4. Rischio di inalazione di polveri, in presenza di materiali movimentati durante le varie attività produttive.</p> <p>5. Esposizione al rumore fino a 80 dB(A), tra 80 e 85 dB(A), e oltre 85 dB(A). Occorre effettuare apposita valutazione del rischio di esposizione al rumore ai sensi del D.L.277/91.</p> <p>6. Il rischio legato all'uso del videoterminale è presente solamente per addetti alla segreteria o alle registrazioni (occorre valutare se ricorrono le condizioni di cui all'art. 51 del D.L. 626/94).</p> <p>7. Rischi meccanici derivanti dalla presenza di macchine in movimento, purché limitati dalla presenza di barriere fisse e craterature.</p> <p>8. Rischio di contusione con parti metalliche dell'impianto (travi a sbalzo, scalette, passerelle).</p> <p>9. Rischio da esposizione a campi magnetici: (la presenza di separatori elettromagnetici, provoca campi magnetici di tipo statico. Il D.M. 2/8/91 reca norme sull'esposizione degli operatori a campi magnetici statici ed impone la durata massima di esposizione per gli operatori).</p> <p>10. Rischi di investimento o di contusioni dovuti alla presenza di macchine operatrici in movimento.</p> <p>11. Rischi derivanti da uso improprio dei differenti macchinari per operazioni non conformi.</p> <p>12. Rischio di esposizione ad agenti chimici (nelle zone in cui avviene l'ossidazione del materiale organico, si ha la potenziale formazione di composti chimici (Ammoniaca e Idrogeno Solforato), da ritenersi dannosi per gli operatori a seconda delle percentuali in cui sono presenti, a tal proposito occorre effettuare apposita valutazione del rischio chimico).</p> <p>13. Rischio di elettrocuzione dovuto dalla presenza di apparecchiature elettromagnetiche. Poiché il bioparticolato e le endotossine sono essenzialmente associati entrambi alle polveri, il controllo della dispersione di queste ultime dovrebbe essere pianificato già a livello di progettazione delle strutture impiantistiche e di organizzazione delle operazioni previste nell'ambito della stazione di trattamento aerobico. Queste misure consentono di ridurre i rischi a carico del personale addetto agli impianti e possono riassumersi nei seguenti punti:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impedire l'eccessiva disidratazione delle matrici organiche in corso di trattamento e del prodotto finale.</li> </ul>	SI	Monitoraggio di processo
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Umidificare il prodotto finale stoccato, a maggior ragione se da lungo tempo, prima di qualsiasi movimentazione.</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pavimentare le superfici di lavoro e la viabilità interna della stazione di trattamento.</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confinare, dove possibile, le operazioni di vagliatura e confezionamento del prodotto finale in strutture chiuse, dotate di sistema di aspirazione e filtrazione dell'aria.</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proteggere i lavoratori dall'esposizione alle polveri in coincidenza delle operazioni maggiormente responsabili della formazione di bioparticolato (es. rivoltamento dei cumuli), usando macchine operatrici a cabina chiusa e climatizzata.</li> </ul>	SI	E' prevista l'adozione di macchine con cabine climatizzate
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applicare, preferibilmente, sistemi di trattamento ad aerazione forzata della matrice in trasformazione piuttosto che basati sul rivoltamento periodico dei cumuli.</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• In aggiunta ai suddetti accorgimenti, gli addetti all'impianto dovrebbero essere ben informati circa i potenziali rischi biologici presenti presso la stazione di trattamento. Quest'ultimi, ancorché estremamente bassi in individui sani, dovrebbero spingere alla osservanza di precauzioni ed al ricorso ad accorgimenti di protezione personale quali: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ l'uso di mascherine protettive capaci di filtrare particelle di dimensioni inferiori ad 1 micron;</li> <li>▪ l'impiego di tute da lavoro da sostituire, in apposito spogliatoio dotato di docce, con gli abiti civili, all'uscita dall'impianto a fine turno lavorativo;</li> <li>▪ l'accurato lavaggio delle mani ogni volta vi sia contatto con cibi o bevande;</li> <li>▪ il pronto ricorso alla disinfezione a seguito di eventuali piccole ferite.</li> </ul> </li> </ul>	SI	Da prevedere nella gestione operativa
<p>In definitiva, presso la stazione di trattamento biologico, i rischi di carattere biologico riguardanti la salute umana sono strettamente connessi sia con la suscettibilità degli individui, sia con la natura dei materiali trattati. Mentre i rifiuti organici di origine vegetale presentano una modesta carica di microrganismi potenzialmente patogeni per l'uomo, il quadro cambia drasticamente, ad esempio, nel caso di trattamento dei fanghi di depurazione. Questi ultimi infatti contengono un'elevatissima concentrazione di organismi patogeni. Ciò richiede, da parte degli operatori, un'osservanza maggiormente scrupolosa delle normali misure di sicurezza (es. uso di indumenti da lavoro adatti, lavaggio delle mani prima di toccare cibi e bevande o gli occhi, etc.). Uno degli aspetti più critici nella manipolazione dei fanghi, quando specialmente questi vengono impiegati allo stato fluido nella preparazione delle miscele di partenza per il trattamento aerobico, è rappresentato dalla possibile formazione e dispersione di aerosol trasportatori di agenti patogeni (bioaerosoli). Le microgocce sospese nell'aria, contenenti cellule microbiche o particelle virali, costituiscono un veicolo potenziale di infezione, nei confronti del quale le misure possibili di protezione sono il confinamento al chiuso delle operazioni di miscelazione e l'impiego di apposite maschere e guanti da parte degli operatori addetti alla manipolazione dei fanghi.</p>	NA	Non sarà effettuato Trattamento biologico di fanghi di depurazione.
<p><b>L'inquinamento acustico</b></p> <p>L'inquinamento acustico rispetto ad altri tipi di inquinamento, presenta caratteri particolari dei quali è necessario tener conto.</p> <p>Innanzitutto tale forma di inquinamento è temporaneamente labile: in termini fisici esso non ha possibilità di accumulo e scompare non appena cessa di agire la causa che lo ha determinato, anche se dal punto di vista psico-fisico le conseguenze possono accumularsi. In secondo luogo è spazialmente indeterminato in quanto si distribuisce nello spazio in funzione dei movimenti delle sorgenti che lo generano e delle caratteristiche del mezzo di propagazione (l'atmosfera). Inoltre mentre le altre forme di inquinamento non sono direttamente percepite a livello soggettivo e devono pertanto essere sottoposte ad un controllo specifico, l'inquinamento acustico appartiene alla classe dei fenomeni immediatamente percepiti da chi vi sia sottoposto.</p> <p>Per queste ragioni il problema spesso acquista rilevanti connotazioni sociologiche in quanto la reattività</p>	SI	Parametri di cui tenere conto nella scelta impiantistica; effettuazione di misure di rumore in ambiente interno ed ambiente esterno

<p>collettiva al fenomeno non è mai completamente determinata a priori ed è connessa anche alle particolari condizioni individuali. E' importante ricordare che disturbi uditivi importanti si verificano per esposizioni prolungate ad intensità di rumore eccedenti gli 85 decibels. Purtroppo molti dei macchinari utilizzati presso gli impianti di trattamento biologico superano di gran lunga il limite sopra riportato.</p> <p>Le fonti di rumore in tali impianti sono legate prevalentemente alle apparecchiature utilizzate nelle varie sezioni (vagli, mulini, macchine per movimentazione rifiuti ecc.). Per l'attenuazione dei livelli sonori nelle zone di lavoro e conseguentemente, nell'area esterna all'impianto possono essere adottati una serie di accorgimenti quali:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• utilizzo di apparecchiature silenziose,</li> <li>• applicazione di rivestimenti e carenature,</li> <li>• posizionamento dei macchinari su supporti antivibranti e/o lubrificati,</li> <li>• utilizzo di griglie fonoassorbenti per prese d'aria esterne (motori),</li> <li>• completa chiusura degli edifici</li> <li>• l'impiego di portoni ad apertura/chiusura rapida.</li> </ul>		
<p>Qualora tali accorgimenti non siano sufficienti a garantire agli operatori condizioni di lavoro salubri è necessario prevedere l'adozione di adeguati dispositivi di protezione individuali (DPI). L'obbligo di adozione di tali dispositivi deve essere opportunamente segnalato per tutte le apparecchiature o le zone dell'impianto caratterizzate da elevati livelli di emissioni sonore. Un ulteriore fonte di rumore non trascurabile è legato all'intenso traffico veicolare, che può assumere in questo tipo di impianti particolare rilevanza in relazione ai flussi attesi di materiale in ingresso ed in uscita.</p>	SI	Impiego di DPI

<b>E.4.1. Configurazione di un impianto</b>		
<p>Tutti gli impianti di selezione devono essere dotati di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• una zona di ricezione e accumulo temporaneo dei rifiuti in ingresso;</li> <li>• una zona di trattamento;</li> <li>• una zona di stoccaggio dei materiali trattati e di carico sui mezzi in uscita.</li> </ul>	SI	
<b>E.4.2. Ricezione e stoccaggio</b>		
<p>La ricezione e tutte le aree stoccaggio di rifiuti ad alta putrescibilità (RU indifferenziati o residui, frazioni di lavorazioni intermedie o finali a elevata contaminazione da organico) devono essere:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ realizzate al chiuso</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dotate di pavimento in calcestruzzo impermeabilizzato</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dotate di aspirazione e trattamento dell'aria esausta</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ dotate di sistemi di raccolta del percolato</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ elevate quantità di rifiuti combustibili, come carta e plastica devono essere stoccate in modo da ridurre il rischio di incendio (possibilmente imballati fino al momento del trattamento). Deve essere redatto un piano di pronto intervento in caso di incendio.</li> </ul>	SI	<p>Per la fase di esercizio:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ottenimento di CPI;</li> <li>• redazione di piano di pronto intervento</li> </ul>
<p>La ricezione e tutte le aree di stoccaggio di rifiuti a bassa putrescibilità (frazioni secche derivanti da raccolta differenziata, frazioni di lavorazioni intermedie o finali a bassa contaminazione da organico quali metalli, inerti, RU essiccati o bioessiccati) devono essere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– realizzate almeno sotto tettoia o all'aperto in cassoni chiusi;</li> <li>– dotata di pavimentazione realizzata in asfalto o in calcestruzzo;</li> <li>– dotata di sistemi di raccolta delle acque di lavaggio delle aree stesse.</li> </ul>	SI	<p>Realizzazione in al chiuso o in cassoni coperti; pavimentazione in c.a. industriale; sistema di raccolta delle acque</p>
<p>Tutte le aree di stoccaggio, nelle quali sia prevista la presenza non episodica di operatori, devono essere realizzate in modo tale da essere facilmente lavabili.</p>	SI	
<p>Tutte le aree di stoccaggio temporaneo (non a scopo di processo biologico) di rifiuti ad elevata putrescibilità, nelle quali sia prevista la presenza non episodica di operatori, devono essere liberate e lavate con adeguata frequenza</p>	SI	
<b>E.4.3. Movimentazioni</b>		
<p>Qualora la movimentazione dei rifiuti sia eseguita da un operatore su pala meccanica ragno o gru ponte, la cabina di manovra della macchina deve essere dotata di climatizzatore e di un sistema di filtrazione adeguato alle tipologie di rifiuti da movimentare.</p>	SI	
<p>In casi di movimentazione di rifiuti ad elevata putrescibilità con pala gommata o ragno, tutte le aree di manovra devono essere realizzate in calcestruzzo corazzato.</p>	SI	Da verificare ed eventualmente adeguare
<b>E.4.4. Modalità di realizzazione dei sistemi di selezione</b>		

Nel caso di trattamento biologico dei rifiuti occorre prevedere appositi accorgimenti impiantistici e tecnologici che sono di seguito riassunti:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>gestione delle fasi di pre-trattamento (lacerazione sacchi, triturazione, miscelazione, vagliatura primaria, ecc.) e trasformazione attiva degli impianti di trattamento aerobico (ACT) in strutture chiuse; vengono considerate strutture chiuse i tunnel, le biocelle/biocontainer, i capannoni tamponati integralmente, i sili, i bioreattori dinamici a cilindro.</li> </ul>	NA	Non sarà effettuato compostaggio
<ul style="list-style-type: none"> <li>realizzazione di una capacità aggiuntiva di stoccaggio in ingresso per la "quarantena" di biomasse su cui vanno saltuariamente eseguiti accertamenti analitici per l'accettazione o i programmi di miscelazione (es. fanghi biologici);</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>per la parte di scarto alimentare adozione di sistema di pre-trattamento (macchinario di tritomiscolazione o lacerasacchi) che eviti la frammentazione di eventuali inerti vetrosi (sfibratori a basso numero di giri/minuto, quali macchinari a coclee, a denti, a coltelli, ecc.);</li> </ul>	SI	Macchinario aprisacco
<ul style="list-style-type: none"> <li>collegamento automatico della ventilazione e/o della movimentazione della massa al sistema di monitoraggio delle condizioni di processo; possibilità di monitoraggio a distanza (es. con rete GSM o internet);</li> </ul>	SI	Monitoraggio di processo dei parametri fondamentali
<ul style="list-style-type: none"> <li>possibilità, in fase attiva, di modulazione delle portate d'aria specifiche in relazione ai riscontri di processo, o almeno nelle diverse sezioni (corrispondenti a biomassa a diversi stadi di maturazione);</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>adozione di un sistema di aerazione forzata della biomassa anche in fase di maturazione;</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>riutilizzo preferenziale delle arie aspirate dalle sezioni di ricezione e pre-trattamento per l'ambientalizzazione delle sezioni di biossidazione attivo e/o per l'insufflazione della biomassa; il bilancio complessivo tra arie immesse ed estratte dalle sezioni di biossidazione attivo deve comunque essere negativo, con saldo netto pari ad <u>almeno 3 ricambi/ora</u>;</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>previsione, a monte del sistema di biofiltrazione degli odori, di un sistema di lavaggio ad acqua delle arie esauste;</li> </ul>	SI	Scrubber
<ul style="list-style-type: none"> <li>per impianti di dimensione medio-grande e grande (superiori a 50-100 tonnellate/die in ingresso alla sezione di bioconversione) ed in siti a forte sensibilità (topograficamente contigui ad abitazioni sparse od aggregate, indicativamente entro i 500 metri) tunnel, biocelle, biocontainer e altri sistemi a bioreattore confinato vanno preferibilmente dislocati all'interno di edifici chiusi onde captare le emissioni in fase di carico/scarico; alternativamente, si può prevedere l'allestimento di una apposita area di carico dei biocontainer (se mobili) all'interno degli edifici adibiti alla ricezione e pre-trattamento;</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>chiusura delle aree di processo anche per la fase di maturazione, od adozione di sistemi statici semiconfinati (es. mediante teli); tale indicazione diventa tendenzialmente prescrittiva nel caso di localizzazioni critiche (indicativamente, entro i 500 metri) e/o ad alte capacità operative (indicativamente superiori alle 50-100 ton/die in ingresso alla sezione di bioconversione);</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>svolgimento al chiuso delle operazioni di vagliatura, per il contenimento delle emissioni acustiche e la dispersione eolica; in questo caso non è necessaria l'aspirazione ed il trattamento odori delle arie esauste, mentre può essere valutata la predisposizione di sistemi di aspirazione localizzata con abbattimento delle polveri (es. tramite filtro a maniche).</li> </ul>	SI	Previsto ciclone + filtro a maniche
<ul style="list-style-type: none"> <li>previsione, in fase attiva, della aerazione forzata della biomassa, per aspirazione e/o insufflazione;</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>dimensionamento del sistema di ventilazione nella prima fase di trasformazione non inferiore ad una portata specifica media continuativa (ossia tenendo conto dei tempi eventuali di spegnimento) di 15 Nm<sup>3</sup>/h*t. di biomassa (tal quale);</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>previsione di tempi di spegnimento non superiori a 30 minuti ;</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>predisposizione di strumenti di controllo del processo, con dotazione almeno di sonde termometriche;</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>predisposizione di sistemi per l'inumidimento periodico della biomassa, in particolare nella fase attiva;</li> </ul>	NA	
<ul style="list-style-type: none"> <li>altezza del letto di biomassa in fase attiva non superiore a 3 metri (con tolleranza del 10%) per sistemi statici; non superiore a 3,5 metri (con tolleranza del 10%) per sistemi dinamici.</li> </ul>	NA	
Il "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Industries" di riferimento in particolare prevede:		
<p>b) nel caso di trattamento aerobico:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>l'utilizzo di reattori chiusi;</li> <li>il non instaurarsi di condizioni anaerobiche, controllando il processo mediante l'insufflazione di aria (attraverso un circuito a ciò dedicato) e adattando l'aerazione alla reale attività di degradazione biologica;</li> <li>l'efficace utilizzo delle acque di processo;</li> <li>l'isolamento termico della copertura dell'aria di maturazione;</li> <li>la minimizzazione della produzione di gas esausti a livelli di 2.500 – 5.000 Nm<sup>3</sup>/t di rifiuto;</li> <li>l'alimentazione uniforme dei rifiuti;</li> </ul>	NA	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• riutilizzo delle acque di processo o dei residui fangosi all'interno del processo stesso al fine di limitare i reflui liquidi;</li> <li>• la continua caratterizzazione delle caratteristiche dei rifiuti e il monitoraggio di parametri quali le portate e i volumi di massa.</li> </ul>												
<p><b>E.4.5 Manutenzione</b></p> <p>Devono essere previsti accorgimenti in grado di eseguire agevolmente operazioni di manutenzione; a tale scopo tutti i macchinari impiegati nel trattamento meccanico – biologico devono essere dotati di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sistemi di ingrassaggio e lubrificazione automatici o centralizzati;</li> <li>– cuscinetti autolubrificanti (dove possibile);</li> <li>– contatori di ore di funzionamento, per la programmazione degli interventi di manutenzione;</li> <li>– pulsantiere locali per azionamento manuale delle macchine durante le manutenzioni;</li> <li>– possibilità di accesso in tutte le zone con mezzi di sollevamento (manipolatore telescopico, autogrù) per interventi di modifica o manutenzione pesante. Qualora gli spazi a disposizione non lo permettano, occorrerebbe prevedere un carro ponte o paranchi di manutenzione dedicati.</li> </ul>	SI	Parametri da considerare nella scelta impiantistica										
<p><b>E.4.6 Accorgimenti per limitare la diffusione di rifiuti negli ambienti di lavoro</b></p> <p>Negli impianti di selezione meccanica devono essere previsti accorgimenti in grado di impedire la fuoriuscita dei rifiuti dai nastri e dalle macchine di trattamento per mantenere la pulizia degli ambienti; a tale scopo occorre mettere in opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• nastri trasportatori ampiamente dimensionati dal punto di vista volumetrico;</li> <li>• pulitori sulle testate dei trasportatori e nastri pulitori al di sotto dei trasportatori;</li> <li>• carterizzazioni;</li> <li>• cassonetti di raccolta del materiale di trascinamento, in corrispondenza delle testate posteriori o dei rulli di ritorno;</li> <li>• strutture metalliche di supporto delle macchine tali da permettere il passaggio di macchine di pulizia dei pavimenti.</li> </ul>	SI	Ove possibile, parametri da considerare nella scelta impiantistica										
<p><b>E.4.7 Limitazione delle emissioni</b></p> <p>Generalità</p> <p>Gli impianti di trattamento meccanico – biologico devono essere eserciti in modo da non produrre emissioni dannose all'ambiente esterno e all'ambiente di lavoro, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• emissioni di polveri</li> <li>• emissioni di sostanze osmogene</li> <li>• emissione di rumori</li> <li>• scarichi liquidi</li> <li>• produzione di rifiuti</li> </ul> <p>Non si devono, inoltre, produrre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• infestazioni di insetti e roditori</li> <li>• condizioni dannose alla salute negli ambienti di lavoro</li> </ul> <p>Il BREF di riferimento suggerisce di ridurre le emissioni derivanti dal trattamento meccanico –biologico ai seguenti livelli:</p> <p><b>Tabella. 44: Livelli di riduzione delle emissioni nei gas esausti</b></p> <table border="1" data-bbox="161 1675 710 1883"> <thead> <tr> <th></th> <th>Concentrazione nei gas esausti</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Emissioni osmogene ouE/m<sup>3</sup></td> <td>&lt;500 – 6000</td> </tr> <tr> <td>NH<sub>3</sub></td> <td>&lt;1-20 mg/Nm<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>VOC</td> <td>7-20<sup>1</sup> mg/Nm<sup>3</sup></td> </tr> <tr> <td>PM</td> <td>5-20 mg/Nm<sup>3</sup></td> </tr> </tbody> </table> <p><sup>1</sup>Per bassi carichi di VOC il limite superiore può essere esteso a 50</p> <p>Fonte: "Best Available Techniques Reference Document for the Waste Treatments Industries"</p>		Concentrazione nei gas esausti	Emissioni osmogene ouE/m <sup>3</sup>	<500 – 6000	NH <sub>3</sub>	<1-20 mg/Nm <sup>3</sup>	VOC	7-20 <sup>1</sup> mg/Nm <sup>3</sup>	PM	5-20 mg/Nm <sup>3</sup>	SI	<p>Previsti sistemi di mitigazione delle emissioni potenzialmente prodotte</p> <p>Disinfestazioni programmate</p> <p>Parametri da rispettare in fase di esercizio</p>
	Concentrazione nei gas esausti											
Emissioni osmogene ouE/m <sup>3</sup>	<500 – 6000											
NH <sub>3</sub>	<1-20 mg/Nm <sup>3</sup>											
VOC	7-20 <sup>1</sup> mg/Nm <sup>3</sup>											
PM	5-20 mg/Nm <sup>3</sup>											
<p><b>Emissioni di polveri</b></p> <p>Nelle fasi di processo in cui è prevista l'emissione di polveri (pre- trattamenti, post – trattamenti), occorre prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ricambi d'aria degli ambienti chiusi in cui si svolgono le operazioni di trattamento;</li> <li>• sistemi di aspirazione concentrata (cappe collocate su salti nastro, tramogge di carico e scarico, vagli, copertura con appositi carter di macchine e nastri, ecc).</li> </ul>	SI											

<p>Deve essere, inoltre, assicurato un numero di ricambi d'aria adeguato alla intensità delle emissioni ed alla presenza di operatori all'interno del capannone, variabile da 2 a 4.</p> <p>L'aria aspirata con entrambi i sistemi deve essere trattata con filtri a tessuto aventi caratteristiche tali da assicurare un'efficienza di abbattimento pari ad almeno il 98% delle emissioni in ingresso; in ogni modo devono essere definiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tipo di tessuto (polipropilene o feltro poliestere)</li> <li>• max velocità di attraversamento (<math>1,25 \text{ m}^3/\text{m}^2 \cdot \text{min}</math>)</li> </ul> <p>Va, inoltre, prevista:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la pulizia automatica delle maniche</li> <li>• l'evacuazione delle polveri tramite contenitori a tenuta</li> <li>• la caratterizzazione delle polveri raccolte al fine di individuare le modalità di smaltimento più adeguate</li> </ul>		
<p><b>Limitazione delle emissioni odorose</b></p> <p>Le emissioni di odori sono di norma connesse alla presenza di sostanze organiche allo stato liquido e solido nei rifiuti trattati. Vanno utilizzati i sistemi di abbattimento degli odori il cui dimensionamento è stato già ampiamente descritto nel paragrafo E 2.3.</p>	SI	
<p><b>Limitazione delle emissioni liquide</b></p> <p>Gli impianti devono essere dotati di un sistema di raccolta delle acque di scarico in cui sono distinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la raccolta ed il trattamento delle acque di processo</li> <li>• la raccolta ed il trattamento delle acque sanitarie</li> <li>• la raccolta ed il trattamento delle acque di prima pioggia</li> <li>• la raccolta ed il trattamento o il recupero delle acque meteoriche</li> </ul> <p>In ogni caso deve essere valutata la possibilità di riuso delle acque usate (ad esempio acque degli scrubber per la depolverazione precedente i filtri biologici).</p> <p>Le acque di lavaggio delle aree di accumulo di rifiuti e le acque di processo (percolati) devono essere raccolte in un sistema fognario indipendente da quello delle acque meteoriche e inviate a depurazione in loco o a opportuni serbatoi o vasche di stoccaggio provvisorio, provvisti di bacino di contenimento a norma di legge, per il successivo invio ad un impianto di depurazione centralizzato.</p> <p>Le acque di prima pioggia (corrispondenti ai primi 5 mm di precipitazione) cadenti sulle superfici coperte e sulle superfici scoperte e impermeabilizzate all'interno della recinzione dell'impianto devono essere raccolte in apposite vasche e inviate a depurazione dopo analisi del tipo di inquinanti contenuti.</p> <p>Le acque provenienti dagli impianti sanitari devono essere inviate all'impianto di depurazione centralizzato o depurate in loco, nel rispetto della normativa vigente (D. Lgs. 152/99).</p>	SI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Acque nere</u>: al collettore fognario ASI;</li> <li>• <u>Acque meteoriche</u> suddivise tra prima pioggia (accumulo in vasca, sedimentazione e disoleazione ed avvio al collettore fognario ASI) e seconda pioggia (disoleazione ed avvio allo scarico in corpo idrico superficiale);</li> <li>• <u>Acque di processo</u>: percolati da aree di stoccaggio su piazzali impermeabilizzati e acque da scrubbers / biofiltri: al trattamento chimico-fisico + MBR in loco;</li> <li>• <u>Percolato da umido</u>: <ul style="list-style-type: none"> <li>o accumulo in serbatoio ed avviato al trattamento presso impianti terzi autorizzati</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>Produzione dei rifiuti</b></p> <p>Occorre limitare la quantità di rifiuti, tenendo presente che occorre trovare un punto di equilibrio tra la necessità di ottenere materiali rispondenti a specifici standard di qualità più facilmente allocabili sul mercato e l'efficienza dell'impianto in termini di rendimento di separazione e di recupero. Va evidenziato che piccoli incrementi di qualità dei materiali possono richiedere l'utilizzo di apparecchiature più complesse, aumentando i costi di trattamento ed i consumi di energia .</p> <p>I principali tipi di rifiuti generati sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• gli inerti che dovranno essere inviati in discarica;</li> <li>• il CDR che sarà utilizzato per il recupero energetico;</li> </ul>	SI	<p>Ottimizzazione del recupero di materia e conseguente riduzione della produzione di scarti non recuperabili</p>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• il biogas (nel caso di trattamento anaerobico) che dovrà essere impiegato a fini energetici;</li> <li>• i fanghi (nel caso di trattamento aerobico) che dovranno essere destinati a un circuito di recupero (anche integrato con un successivo trattamento aerobico – vedi paragrafo F) e/o all’utilizzo energetico;</li> <li>• i sovralli.</li> </ul>		
<p><b>Limitazione della produzione dei rumori</b></p> <p>Per quanto riguarda, nello specifico, la limitazione delle emissioni di rumori è necessario, preliminarmente, individuare tutte le possibili sorgenti (comprese le sorgenti casuali) e le posizioni sensibili più vicine a tali sorgenti. Al fine di limitare i rumori è necessario acquisire, per ogni sorgente principale di rumore, le seguenti informazioni :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• posizione della macchina nella planimetria dell’impianto</li> <li>• funzionamento (continuo, intermittente, fisso o mobile)</li> <li>• ore di funzionamento</li> <li>• tipo di rumore</li> <li>• contributo al rumore complessivo dell’ambiente</li> </ul> <p>E’ anche necessario eseguire campagne di misure, e mappare i livelli di rumore nell’ambiente. Dopo l’acquisizione di tutte le informazioni necessarie vanno individuati i provvedimenti da attuare.</p> <p>Tutte le macchine devono essere messe a norma e devono essere dotate di sistemi di abbattimento dei rumori, in particolare i tritatori primari. I livelli sonori medi sulle 8 ore del turno lavorativo non devono superare gli 80 dB (A) misurate alla quota di 1,6 m dal suolo e a distanza di 1 m da ogni apparecchiatura.</p> <p>Le macchine che superano i limiti previsti dalle norme devono essere insonorizzate. All’esterno dei capannoni devono essere verificati livelli di rumore inferiori a quelli ammessi dalla zonizzazione comunale, normalmente inferiori a 60 dB.</p>	SI	<p>Previsto monitoraggio periodico delle immissioni sonore in ambiente esterno</p>
<p><b>Limitazione delle infestazioni</b></p> <p>La buona conduzione degli impianti sono la prima condizione per la riduzione del pericolo di infestazioni da insetti e roditori. La gestione dell’impianto deve prevedere campagne di disinfezione e disinfestazione con frequenza adeguata all’incidenza dei casi riscontrata. Possono essere previsti sistemi automatici di disinfezione e/o disinfestazione, nelle ore notturne, con irradiazione di prodotti abbattenti per insetti (mosche) in particolare sulle aree di ricezione e sulle fosse rifiuti. Occorre comunque verificare che i prodotti usati non compromettano la qualità dei prodotti recuperati.</p>	SI	
<p><b>E.4.8 Sicurezza e prevenzione degli infortuni</b></p> <p>I principali problemi legati alla prevenzione degli infortuni nell’ambito degli impianti di trattamento meccanico – biologico riguardano i macchinari in uso. Sia le macchine operatrici (es. tritatori, pale meccaniche, rivoltatrici, nastri trasportatori ecc.) che le attrezzature fisse (es. separatori balistici, mulini, vagli, presse, ecc.) devono essere dotate dei requisiti di sicurezza stabiliti dalle norme vigenti. Particolare attenzione dovrà essere rivolta alla schermatura degli organi meccanici rotanti dotati di elevata velocità di movimento. In particolare, gli organi fresanti delle macchine volta-cumuli, devono impedire l’ieiezione di pietre o altri corpi contundenti eventualmente presenti nel materiale in corso di movimentazione. Gli operatori dovranno poi avere a disposizione i sistemi di protezione standard (es. occhiali, guanti, mascherine, calzature rinforzate), di volta in volta previsti per lo svolgimento in sicurezza delle mansioni cui sono destinati.</p> <p>Anche il fuoco può rappresentare, in talune circostanze, un problema da tenere in considerazione nella gestione degli impianti di trattamento biologico. Se il materiale in trasformazione è mantenuto entro i livelli di umidità appropriata per il processo, i rischi di combustione spontanea sono limitati, specialmente presso gli impianti in cui il trattamento dei materiali avviene all’aperto. Tuttavia, se le matrici organiche in corso di stabilizzazione vanno incontro ad una eccessiva disidratazione, peraltro in cumuli di grandi dimensioni, l’autocombustione può diventare un rischio serio. Questo fenomeno avviene solitamente quando lo stadio termofilo del processo provoca la rapida diminuzione dell’umidità del substrato entro valori compresi tra il 25 ed il 45 %. A questo punto, nella parte interna dei cumuli con altezza largamente eccedente i 3,5 m, il calore può innescare reazioni chimiche che portano alla combustione spontanea del substrato. Insieme, il controllo del contenuto di umidità e della temperatura entro i limiti ottimali per il trattamento aerobico e l’allestimento di cumuli di dimensioni compatibili con il corretto svolgimento delle reazioni di trasformazione costituiscono il sistema di prevenzione più efficace nei confronti dei fenomeni di autocombustione. La presenza di un adeguato sistema antincendio è comunque obbligatoria per ogni stazione di trattamento biologico.</p>	SI	<p>In fase di esercizio dovranno essere espletate tutte le procedure in materia di sicurezza sul lavoro e prevenzione incendi.</p> <p>Ottenimento CPI in relazione allo stato di progetto.</p>
<p><b>E.5 Migliori tecniche di gestione degli impianti di trattamento meccanico - biologico</b></p> <p>Prima di iniziare l’esercizio dell’impianto è necessario che il gestore abbia dimostrato di avere approntato i seguenti piani:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Piano di gestione operativa</li> <li>• Programma di sorveglianza e controllo</li> <li>• Piano di ripristino ambientale per la fruibilità del sito a chiusura dell’impianto secondo la destinazione</li> </ul>	SI	<p>In fase di esercizio saranno redatti un piano di gestione operativa, un programma di sorveglianza e controllo, in conformità ai criteri indicati</p>

<p>urbanistica dell'area.</p> <p>Nelle procedure operative di gestione e di manutenzione il criterio guida deve essere quello di minimizzare il contatto diretto degli operatori con i rifiuti, la loro permanenza in ambienti in cui sono presenti polveri e/o sostanze potenzialmente dannose per la salute, le operazioni di intervento manuale sulle macchine ed apparati tecnologici.</p> <p><b>E.5.1 Piano di gestione operativa</b></p> <p>In fase di esercizio gli impianti di selezione devono disporre di un piano di gestione operativa che individui le modalità e le procedure necessarie a garantire un elevato grado di protezione sia dell'ambiente che degli operatori presenti sull'impianto.</p> <p>Per predisporre un adeguato piano di gestione operativa è consigliabile individuare procedure e controlli in funzione delle differenti fasi che caratterizzano il processo di trattamento. Una fase comune a tutti gli impianti di selezione è quella del controllo dei rifiuti in ingresso. Tale controllo deve verificare la presenza e la corretta compilazione dei documenti di accompagnamento oltre alla corrispondenza dei documenti di accompagnamento e rifiuti mediante controllo visivo. Il conduttore dell'impianto deve sorvegliare il rispetto da parte del trasportatore delle norme di sicurezza, dei segnali di percorso e delle accortezze per eliminare i rischi di rilasci e perdite di rifiuti; in fase di scarico, inoltre, gli eventuali materiali non conformi devono essere allontanati e depositati in area dedicata.</p> <p>Nelle procedure operative di gestione e di manutenzione il criterio guida deve essere quello di minimizzare il contatto diretto degli operatori con i rifiuti, la loro permanenza in ambienti in cui sono presenti polveri e/o sostanze potenzialmente dannose per la salute, le operazioni di intervento manuale sulle macchine ed apparati tecnologici.</p>		dalle BAT.
<p><b>E.5.2 Programma di sorveglianza e controllo (PSC)</b></p> <p>Nell'ambito delle BAT va individuata la predisposizione ed adozione di un programma di sorveglianza e controllo, previsto, peraltro, in alcune leggi regionali a carico di tutti gli impianti di gestione dei rifiuti finalizzato a garantire che :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. tutte le sezioni impiantistiche assolvano alle funzioni per le quali sono progettate in tutte le condizioni operative previste,</li> <li>2. vengano adottati tutti gli accorgimenti per ridurre i rischi per l'ambiente ed i disagi per la popolazione,</li> <li>3. venga assicurato un tempestivo intervento in caso di incidenti ed adottate procedure/sistemi che permettano di individuare tempestivamente malfunzionamenti e/o anomalie nel processo produttivo,</li> <li>4. venga garantito l'addestramento costante del personale impiegato nella gestione,</li> <li>5. venga garantito alle autorità competenti ed al pubblico l'accesso ai principali dati di funzionamento, ai dati relativi alle emissioni, ai rifiuti prodotti, nonché alle altre informazioni sulla manutenzione e controllo, inclusi gli aspetti legati alla sicurezza,</li> <li>6. vengano adottate tutte le misure per prevenire rilasci e/o fughe di sostanze inquinanti,</li> <li>7. venga garantita la qualità dei rifiuti trattati.</li> </ol> <p>Il controllo e la sorveglianza dovrebbero essere condotti avvalendosi di personale qualificato ed indipendente ed i prelievi e le analisi previste per garantire il rispetto dei limiti alle emissioni, indicate nei documenti autorizzativi, dovrebbero essere effettuati da laboratori competenti, preferibilmente indipendenti, operanti in regime di qualità secondo le norme ISO 9001 per le specifiche determinazioni indicate nel provvedimento autorizzativo.</p> <p>I contenuti del PSC devono essere correlati, per quanto di competenza, con quelli del Piano di gestione.</p> <p>Il PSC deve, inoltre, contenere i piani e le modalità esecutive dei controlli relativi a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• controlli e verifiche in punti prestabiliti all'interno del ciclo di trattamento per verificarne il corretto funzionamento in ogni fase</li> <li>• controlli all'esterno dell'impianto sia dell'aria che del suolo utilizzando eventualmente anche indicatori biologici con modalità e caratteristiche proporzionali ai risultati attesi;</li> <li>• verifica delle concentrazioni degli scarichi idrici a monte e a valle dell'impianto per il trattamento delle acque di scarico.</li> </ul> <p>Di seguito si riportano alcune tabelle che individuano in via generalizzata e a titolo esemplificativo fasi e tipi di controlli.</p> <p>[...]</p>	SI	Vedi sopra
<p><b>E.5.3 Strumenti di gestione ambientale</b></p> <p><b>Personale</b></p> <p>La responsabilità della gestione dell'impianto di trattamento deve essere affidata ad una persona competente, tutto il personale deve essere adeguatamente addestrato.</p> <p><b>Benchmarking</b></p> <p>Risulta opportuno analizzare e confrontare, con cadenza periodica, i processi, i metodi adottati e i risultati raggiunti, sia economici che ambientali, con quelli di altri impianti e organizzazioni che effettuano le stesse</p>	SI	Previste ISO9001 e ISO14001

<p>attività.</p> <p><b>Certificazione</b></p> <p>Le attività connesse con la gestione dell'impianto e le varie procedure operative che le regolamentano devono far parte di un apposito manuale di gestione al quale il gestore dell'impianto dovrà attenersi. E' necessario attivare le procedure per l'adozione sistemi di gestione ambientale (EMS) nonché di certificazione ambientale (ISO 14001) e soprattutto l'adesione al sistema EMAS.</p> <p><b>Sistemi di supervisione e controllo</b></p> <p>Per gli impianti che trattano elevate quantità di rifiuti, tutti i sistemi, gli apparati e le apparecchiature costituenti l'impianto devono essere sottoposte ad un efficiente ed affidabile sistema di supervisione e controllo che ne consenta la gestione in automatico.</p> <p><b>Comunicazione e consapevolezza pubblica</b></p> <p>E' necessaria la predisposizione di un programma di comunicazione periodica che preveda:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• la diffusione periodica di rapporti ambientali;</li> <li>• la comunicazione periodica a mezzo stampa locale;</li> <li>• la distribuzione di materiale informativo;</li> <li>• l'apertura degli impianti per le visite del pubblico;</li> <li>• la diffusione periodica dei dati sulla gestione dell'impianto.</li> </ul>		
<p><b>E.5.4 Aspetti di pianificazione e gestione</b></p> <p><b>Ubicazione dell'impianto</b></p> <p>La scelta del sito deve essere effettuata sulla base di valutazioni comparative tra diverse localizzazioni che tengano in considerazione tutti gli aspetti logistici, di collegamento con le diverse utenze e con gli impianti di destinazione dei materiali da recuperare o con gli impianti di smaltimento nonché di impatto ambientale.</p> <p>Aree industriali dismesse o quelle destinate agli insediamenti industriali, dalle pianificazioni urbanistiche dei Comuni costituiscono la collocazione più idonea per gli impianti.</p> <p>Nel luogo di insediamento dell'impianto i disagi dovuti agli eventuali impatti negativi riconducibili all'attività di trattamento dei rifiuti organici dovrebbero risultare il più possibile circoscritti, sia per quanto riguarda le emissioni maleodoranti che l'inquinamento acustico. In particolare, il sistema di trattamento prescelto dovrà essere adattato alle caratteristiche del luogo (o viceversa), con specifico riferimento sia alle sistemazioni superficiali per il corretto drenaggio delle acque meteoriche, sia alle misure di prevenzione nei confronti di ogni forma di inquinamento.</p> <p>Ai fini dell'individuazione delle aree idonee devono essere acquisite tutte le informazioni bibliografiche e cartografiche relative alle caratteristiche geolitologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, vincolistiche, ecc. del territorio in esame, da integrare eventualmente con indagini di campo.</p> <p>Altri aspetti, di natura territoriale e socioeconomica, che intervengono successivamente nella scelta delle aree selezionate, sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• presenza di rilevanti beni storici, artistici, archeologici;</li> <li>• la distribuzione della popolazione;</li> <li>• la distribuzione delle industrie sul territorio.</li> </ul> <p><b>Trasporti e collegamento al sistema viario</b></p> <p>Deve essere garantito un collegamento viario idoneo al transito dei mezzi per il conferimento dei rifiuti e per l'allontanamento dei residui. Il conferimento dei rifiuti mediante ferrovia, se fattibile dal punto di vista tecnico-economico, è da privilegiare.</p> <p>Al fine di ridurre i costi di trasporto e l'impatto sull'ambiente è necessario prevedere l'impiego di autocarri con la massima portata utile; di conseguenza è necessario verificare la disponibilità di strade adeguate.</p>	NA	Nel caso specifico trattasi di impianto esistente, la cui localizzazione è stata già precedentemente approvata.
<b>G. DEFINIZIONE (SULLA BASE DELL'APPROFONDIMENTO E DELL'ESTENSIONE DELLE ANALISI SVOLTE IN SEDE COMUNITARIA) DELLA LISTA DELLE MIGLIORI TECNICHE PER LA PREVENZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO DELLO SPECIFICO SETTORE IN ITALIA</b>		
<p>Conferimento e stoccaggio dei rifiuti all'impianto</p> <p>1. Caratterizzazione preliminare del rifiuto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• caratteristiche chimico-fisiche,</li> <li>• classificazione del rifiuto e codice CER,</li> <li>• modalità di conferimento e trasporto.</li> </ul>	SI	
<p>2.Modalità di accettazione del rifiuto all'impianto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programmazione delle modalità di conferimento dei carichi all'impianto.</li> </ul>	SI	

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pesatura del rifiuto</li> <li>• Annotazione del peso lordo da parte dell'ufficio accettazione.</li> </ul> <p>3. Congedo automezzo.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bonifica automezzo con lavaggio ruote.</li> <li>• Sistemazione dell'automezzo sulla pesa.</li> <li>• Annotazione della tara da parte dell'ufficio accettazione.</li> <li>• Congedo dell'automezzo.</li> <li>• Registrazione del carico sul registro di carico e scarico.</li> </ul> <p>Occorre inoltre prevedere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strutture di stoccaggio con capacità adeguata sia per i rifiuti da trattare sia per i rifiuti trattati</li> <li>• Mantenimento di condizioni ottimali dell'area di impianto</li> <li>• Adeguati isolamento e protezione dei rifiuti stoccati</li> <li>• Minimizzazione della durata dello stoccaggio,</li> <li>• Installazione di adeguati sistemi di sicurezza ed antincendio</li> <li>• Minimizzazione delle emissioni durante le fasi di movimentazione e stoccaggio</li> </ul>	SI	
<p><b>Trattamento meccanico - biologico</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Movimentazione ed alimentazione dei rifiuti</li> <li>• Idoneo posizionamento degli operatori addetti alla movimentazione</li> <li>• Disponibilità di spazio per i rifiuti rimossi (e.: ingombranti)</li> <li>• Pre – trattamenti (triturazione/lacerazione/sfibratura, miscelazione, demetallizzazione vedi par.D3.2)</li> <li>• Trattamento di biostabilizzazione o di digestione anaerobica della frazione organica secondo le procedure indicate in D3.3 ed E2.</li> <li>• Post – trattamenti di raffinazione del prodotto stabilizzato con processo aerobico (vagliatura, classificazione densimetrica, demetallizzazione)</li> <li>• Post – trattamenti di raffinazione del prodotto stabilizzato con processo anaerobico (produzione e depurazione del biogas, disidratazione fanghi, stabilizzazione e raffinazione del fango digerito)</li> <li>• Controllo di qualità dei rifiuti trattati</li> <li>• Stoccaggio/Utilizzo dei prodotti finali</li> </ul> <p><b>Trattamento delle emissioni gassose</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adeguata individuazione del sistema di trattamento</li> <li>• Consumi energetici compresa la valutazione</li> <li>• Abbattimento delle polveri</li> <li>• Riduzione degli odori mediante l'utilizzo di appositi presidi ambientali individuati nei paragrafi D.4 ed E2.3</li> </ul> <p><b>Trattamento dei reflui prodotti nell'impianto</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Impiego di sistemi di trattamento a minor produzione di effluenti</li> <li>• Massimizzazione del ricircolo delle acque reflue</li> <li>• Raccolta separata delle acque meteoriche pulite</li> <li>• Adeguati sistemi di stoccaggio ed equalizzazione</li> <li>• Impiego di sistemi di trattamento chimico-fisico</li> <li>• Trattamento biologico delle acque reflue</li> </ul> <p><b>Caratterizzazione dei residui solidi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Individuazione delle migliori tecniche di smaltimento e/o recupero dei residui</li> <li>• Rimozione degli inerti dagli scarti del separatore aeraulico</li> <li>• Recupero degli inerti</li> <li>• Disidratazione dei fanghi della digestione anaerobica, loro stabilizzazione e stoccaggio/riutilizzo</li> </ul> <p><b>Rumore</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi di scarico e pretrattamento al chiuso</li> <li>• Impiego di materiali fonoassorbenti</li> <li>• Impiego di sistemi di coibentazione</li> <li>• Impiego di silenziatori su valvole di sicurezza, aspirazioni e scarichi di correnti gassose</li> </ul>	SI	
<p><b>Strumenti di gestione ambientale</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemi di gestione ambientale (EMS)</li> <li>• Certificazioni EN ISO 14001</li> <li>• EMAS</li> </ul>	SI	Prevista adozione di ISO 14001
<p><b>Comunicazione e consapevolezza dell'opinione pubblica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicazioni periodiche a mezzo stampa locale e distribuzione di materiale informativo</li> <li>• Organizzazione di eventi di informazione/discussione con autorità e cittadini</li> <li>• Apertura degli impianti al pubblico</li> </ul>	SI/ parzial mente	Coinvolgimento con le modalità previste dall'AIA.

· Disponibilità dei dati di monitoraggio in continuo all'ingresso impianto e/o via Internet		
<b>E.4 Migliori tecniche e tecnologie degli impianti di selezione e produzione combustibile da rifiuti</b>		
<b>E.4.1 Configurazione base di un impianto</b> Tutti gli impianti di selezione devono essere dotati di: <ul style="list-style-type: none"> <li>• una zona di ricezione e accumulo temporaneo dei rifiuti in ingresso;</li> <li>• una zona di trattamento;</li> <li>• una zona di stoccaggio dei materiali trattati e di carico sui mezzi in uscita.</li> </ul>	SI	
<b>E.4.2 Ricezione e Stoccaggio</b> La ricezione e tutte le aree di stoccaggio di matrici ad alta putrescibilità (RU indifferenziati o residui, frazioni di lavorazioni intermedie o finali ad elevata contaminazione da organico) devono essere: <ul style="list-style-type: none"> <li>– realizzate al chiuso;</li> <li>– dotate di pavimento in calcestruzzo impermeabilizzato;</li> <li>– dotate di opportuni sistemi di aspirazione e trattamento dell' aria esausta;</li> <li>– dotate di sistema di raccolta degli eventuali percolati.</li> </ul> Elevate quantità di rifiuti combustibili, come carta e plastica devono essere stoccate in modo da ridurre il rischio di incendio (possibilmente imballati fino al momento del trattamento). Deve essere redatto un piano di pronto intervento in caso di incendio. La ricezione e tutte le aree di stoccaggio di rifiuti a bassa putrescibilità (frazioni secche derivanti da raccolta differenziata, frazioni di lavorazioni intermedie o finali a bassa contaminazione da organico quali metalli, inerti, RU essiccati o bioessiccati) devono essere: <ul style="list-style-type: none"> <li>– realizzate almeno sotto tettoia o all'aperto in cassoni chiusi;</li> <li>– dotata di pavimentazione realizzata in asfalto o in calcestruzzo;</li> <li>– dotata di sistemi di raccolta delle acque di lavaggio delle aree stesse.</li> </ul> Tutte le aree di stoccaggio, nelle quali sia prevista la presenza non episodica di operatori, devono essere realizzate in modo tale da essere facilmente lavabili. Tutte le aree di stoccaggio temporaneo (non a scopo di processo biologico) di rifiuti ad elevata putrescibilità, nelle quali sia prevista la presenza non episodica di operatori, devono essere liberate e lavate con adeguata frequenza.	SI	Necessario ottenimento CPI in relazione allo stato di progetto.
<b>E.4.3 Movimentazioni</b> Qualora la movimentazione dei rifiuti sia eseguita da un operatore su pala meccanica ragno o gru ponte, la cabina di manovra della macchina deve essere dotata di climatizzatore e di un sistema di filtrazione adeguato alle tipologie di rifiuti da movimentare. In caso di movimentazione di rifiuti ad elevata putrescibilità con pala gommata o ragno, tutte le aree di manovra devono essere realizzate in calcestruzzo corazzato.	SI	Verifica pavimentazione per cls corazzato; manutenzione periodica delle pavimentazioni
<b>E.4.4 Modalità di realizzazione di sistemi di selezione</b>		
Tutte le linee di selezione meccanica devono essere realizzate: <ul style="list-style-type: none"> <li>- all'interno di capannoni chiusi</li> <li>- in aree dotate di sistemi di copertura</li> </ul> La realizzazione di linee completamente all'aperto è sconsigliata per i seguenti motivi: <ul style="list-style-type: none"> <li>- difficoltà di controllo e manutenzione in caso di pioggia</li> <li>- difficoltà di controllo delle emissioni odorose e delle polveri</li> <li>- deterioramento rapido delle macchine a causa degli agenti atmosferici</li> </ul>	SI	
Le linee di selezione realizzate al chiuso devono essere realizzate dotate di un impianto di aspirazione delle polveri e degli odori A seconda dei casi e dei rifiuti trattati, il sistema di aspirazione può essere localizzato nei punti critici (salti nastro, tramogge di carico/scarico, vagli, cauterizzazioni di macchine e nastri, ecc.) oppure essere diffuso.	SI	
Le linee di selezione realizzate sotto tettoia devono prevedere accorgimenti atti ad evitare la dispersione di polveri e/o odori e/o rifiuti.		
A seconda dei casi e delle differenti tipologie dei rifiuti da trattare possono essere presi i seguenti accorgimenti: <ul style="list-style-type: none"> <li>– carterizzazione di macchine e nastri;</li> <li>– aspirazioni localizzate su punti critici;</li> <li>– sistemi che evitino la dispersione aeraulica.</li> </ul>	SI	Aspirazioni localizzate
Tutte le superfici su cui sono posizionate le macchine di trattamento meccanico devono essere dotate di adeguata pavimentazione impermeabilizzata e di sistema di raccolta delle acque di lavaggio.	SI	
Gli impianti di selezione meccanica devono essere realizzati in modo da ridurre al minimo la presenza continuativa di operatori all'interno delle aree di trattamento. A tale scopo devono essere previsti sistemi di controllo remoto degli impianti (da sala controllo) quali: <ul style="list-style-type: none"> <li>- telecamere</li> <li>- sensori di rotazione dei nastri</li> <li>- sensori di sbandamento dei nastri</li> </ul>	SI	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- livelli di riempimento tramogge</li> <li>- controlli remoti delle eventuali regolazioni di velocità dei nastri</li> <li>- segnalazioni di allarme nelle varie parti</li> <li>- pesatura automatica sull'alimentazione e sulle uscite dei materiali</li> </ul>		
Negli impianti di selezione deve essere esclusa qualsiasi operazione di cernita manuale (senza l'ausilio di alcuna macchina) su RU tal quali o frazioni residue dopo raccolta differenziata. Le operazioni di cernita possono essere previste solo su rifiuti preselezionati, provenienti da raccolta differenziata delle sole frazioni secche.	SI	
Tutte le eventuali operazioni di cernita manuale, eseguite su rifiuti secchi da raccolta differenziata, che possono dare luogo ad emissioni di polveri e/o odori, devono avvenire all'interno di cabine climatizzate, poste in pressione o depressione e con prelievo di aria eseguito all'esterno dell'impianto di trattamento. Si consigliano come minimo 5 ricambi ora.	SI	
<b>E.4.5. Tecniche da considerare nella preparazione del combustibile da rifiuti</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Separazione balistica o aeraulica</li> <li>b) Separazione magnetica</li> <li>c) Separazione di metalli non ferrosi</li> <li>d) Separatori di metalli universali</li> <li>e) vagli rotanti</li> <li>f) Spettroscopia al vicino infrarosso (NIR)</li> <li>g) Selezione automatica</li> </ul>	SI	
<b>E.4.6. Monitoraggio del funzionamento delle macchine e programmazione della manutenzione</b>		
<p>Negli impianti di selezione meccanica devono essere previsti accorgimenti per poter eseguire agevolmente operazioni di manutenzione preventiva, programmata dalla direzione dello stabilimento. A tale scopo le macchine delle linee di selezione devono essere dotate di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ sistemi di ingrassaggio e lubrificazione automatici o centralizzati</li> <li>→ cuscinetti autolubrificanti</li> <li>→ contatori di ore di funzionamento per la programmazione degli interventi di manutenzione; alle macchine più sofisticate si applica il monitoraggio a distanza con trasmissione dei dati</li> <li>→ pulsantiere locali per azionamento manuale delle macchine durante la manutenzione</li> <li>→ possibilità di accesso in tutte le zone con mezzi di sollevamento (manipolatore telescopico, autogru) per interventi di modifica o manutenzione. Qualora gli spazi non lo consentono occorrerebbe prevedere un carroponte o paranchi di manutenzione dedicati.</li> </ul>	SI	Parametri da considerare nella scelta impiantistica
<b>E.4.7. Accorgimenti per limitare la diffusione di rifiuti negli ambienti di lavoro</b>		
<p>Negli impianti di selezione meccanica devono essere previsti accorgimenti in grado di impedire la fuoriuscita dei rifiuti dai nastri e dalle macchine di trattamento per mantenere la pulizia degli ambienti; a tale scopo occorre mettere in opera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ nastri trasportatori ampiamente dimensionati dal punto di vista volumetrico;</li> <li>→ pulitori sulle testate dei trasportatori e nastri pulitori al di sotto dei trasportatori;</li> <li>→ carterizzazioni;</li> <li>→ cassonetti di raccolta del materiale di trascinamento, in corrispondenza delle testate posteriori o dei rulli di ritorno;</li> <li>→ strutture metalliche di supporto delle macchine tali da permettere il passaggio di macchine di pulizia dei pavimenti.</li> </ul>	SI	
<b>E.4.8 Limitazione delle emissioni</b>		
<p>Generalità</p> <p>Gli impianti di selezione devono essere eserciti in modo da non produrre emissioni dannose all'ambiente esterno e all'ambiente di lavoro, in particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ emissioni di polveri</li> <li>▪ emissioni di sostanze osmogene</li> <li>▪ emissione di rumori</li> <li>▪ scarichi liquidi</li> <li>▪ produzione di rifiuti</li> <li>▪ Non si devono, inoltre, produrre infestazioni di insetti e roditori.</li> </ul>	SI	Previsti sistemi di mitigazione ed abbattimento, come descritto in precedenza.
<p><i>Limitazione delle emissioni di polveri</i></p> <p>Le emissioni di polveri sono prodotte dagli impianti di selezione della carta, della plastica, dei rifiuti indifferenziati. Al fine di limitare tali emissioni devono essere previsti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ ricambi d'aria degli ambienti chiusi in cui si svolgono le operazioni di trattamento</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>→ sistemi di aspirazione concentrata (cappe collocate su salti nastro, tramogge di carico e scarico, vagli, copertura con appositi carter di macchine e nastri, ecc).</li> </ul>	SI	

<p>Deve essere, inoltre, assicurato un numero di ricambi d'aria adeguato alla intensità delle emissioni ed alla presenza di operatori all'interno del capannone variabile da 1 a 4.</p>	SI	
<p>L'aria aspirata con entrambi i sistemi deve essere trattata con filtri a tessuto aventi caratteristiche tali da assicurare un'efficienza di abbattimento pari ad almeno il 98% delle emissioni in ingresso; in ogni modo devono essere definiti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tipo di tessuto (polipropilene o feltro poliestere)</li> <li>- max velocità di attraversamento ( 1,25 mc/mq.min)</li> </ul> <p>Va, inoltre, prevista:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- la pulizia automatica delle maniche</li> <li>- l'evacuazione delle polveri tramite contenitori a tenuta</li> <li>- la caratterizzazione delle polveri raccolte al fine di individuare le modalità di smaltimento più adeguate</li> </ul> <p>I liquidi usati negli scrubbers devono essere monitorati per assicurare il corretto funzionamento (pH, concentrazioni, ricambio dei reagenti etc).</p>	SI	Parametri di cui tenere conto nella scelta impiantistica
<p>Importante è anche mettere in atto un piano dettagliato relativo alla gestione degli odori che indichi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ le più importanti attività che producono odori e le sorgenti di odore</li> <li>→ le rilevazioni ambientali eseguite e le tecniche utilizzate per controllare le emissioni odorose</li> <li>→ le operazioni eseguite per valutare l'esposizione agli odori dei diversi recettori</li> <li>→ i risultati dei monitoraggi e dei reclami ricevuti</li> <li>→ le azioni da intraprendere in caso di eventi anormali o di condizioni che possono generare problemi di odori</li> <li>→ i sistemi utilizzati per ridurre le emissioni osmogene</li> <li>→ i criteri e le modalità sistemi utilizzati nella fase di accettazione di specifici flussi di rifiuti che possono essere fonte di odori.</li> </ul>	SI	In fase di esercizio sarà redatto un piano di gestione degli odori
<p><i>Limitazione dalle emissioni odorose</i></p> <p>Le emissioni di odori sono di norma connesse alla presenza di sostanze organiche allo stato liquido e solido nei rifiuti trattati. Tali emissioni sono presenti in impianti di:</p>		
<p>selezione meccanica secco-umido su rifiuti solidi urbani tal quali o dopo raccolta differenziata. In questo caso l'aria aspirata dal volume della fossa rifiuti può essere trattata con gli stessi presidi ambientali usati per il trattamento dell'aria estratta dai locali dove avviene la stabilizzazione delle sostanze organiche (in genere associata alla selezione), in particolare scrubber ad umido e filtri biologici.</p>	SI	Scrubber e biofiltri
<p>selezione e pulizia di rottami di vetro e lattine da raccolta differenziata. In questo caso occorre eseguire una caratterizzazione delle sostanze odorigene presenti e della loro concentrazione almeno ad una distanza di 100 metri dallo stabilimento. Anche in questo caso vanno previsti appositi presidi ambientali quali filtri biologici.</p> <p>Nel filtro biologico si considerano i seguenti parametri:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>o indice volumetrico max 80 mc aria/(mc filtro.h)</li> <li>o tempo di ritenzione 45s - 1min</li> <li>o altezza dello strato filtrante <math>H_{min} = 1,2</math> m</li> <li>o tipo di materiale filtrante cortecce, legno, altre biomasse idonee</li> </ul> <p>Il filtro biologico deve essere in grado di abbattere almeno il 98% delle sostanze odorigene. Per le misure si deve fare riferimento ai metodi sensoriali (olfattometria dinamica), metodo prEN13725. Occorre tenere il filtro biologico in buone condizioni di funzionamento e di manutenzione.</p> <p>A tal fine:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ l'aria che arriva al biofiltro deve essere molto umida (vicina al 90% rispetto alla saturazione)</li> <li>→ il particolato deve essere rimosso</li> <li>→ i gas devono essere raffreddati alla temperatura ottimale per l'attività biologica (25-35°C),</li> <li>→ occorre tenere conto dell'aumento di temperatura anche di 20°C nel passaggio nel letto filtrante</li> <li>→ si deve controllare giornalmente la temperatura del gas uscente e la pressione all'ingresso del filtro</li> <li>→ il contenuto di umidità del filtro deve essere regolarmente controllato.</li> <li>→ deve essere presente un allarme di bassa temperatura che può danneggiare il filtro e la popolazione microbica</li> <li>→ il mezzo filtrante deve essere supportato in modo da permettere un facile e regolare passaggio dell'aria senza perdita di carico</li> <li>→ il mezzo deve essere rimosso quando inizia a disintegrarsi, impedendo il passaggio dell'aria. Per questo motivo il filtro deve essere sezionabile in almeno tre sezioni che possono funzionare indipendentemente dalle altre.</li> </ul> <p>La biofiltrazione ha i più bassi costi di gestione di tutte le altre tecnologie per il trattamento di sostanze organiche biodegradabili in piccole concentrazioni. Il beneficio ambientale include la bassa richiesta di</p>	NA	Solo stoccaggio per tali tipologie

<p>energia e la mancanza di trasferimento di inquinamento da un mezzo a un altro.</p> <p>Bisogna considerare però l'evenienza della perdita della biomassa a causa dell'introduzione di sostanze tossiche; è necessario avere una procedura di stand-by per un evento di questo tipo.</p> <p>In alternativa è possibile utilizzare tecniche di controllo del COV e delle sostanze odorigene con impianti di ossidazione termica di tipo rigenerativo che funzionano a temperatura elevate e hanno, comunque, un consumo di combustibile che può essere compensato solo se si può utilizzare il calore generato nello stesso sito dell'impianto.</p>		
<p><i>E 4.8.1 Tecniche di trattamento delle emissioni gassose</i></p> <p>Nella presente sezione vengono descritte le principali tecniche di trattamento delle emissioni gassose adottate nel settore, ed indicate, ove possibile, le prestazioni da esse fornite. [...] Le tecniche di trattamento dei gas sono in genere orientate alla rimozione del materiale particolato, dei vapori di sostanze liquide volatili e dei tipici contaminanti gassosi.</p>		
<p>Tecnologie adoperate</p>		
<p><b>Scrubber</b></p> <p>I sistemi di adsorbimento delle emissioni gassose vengono comunemente detti "scrubber" o torri di lavaggio. In particolare gli scrubber ad umido sono apparecchiature in grado di effettuare il trasferimento di massa di composti solubili dalla corrente gassosa ad un solvente, in genere rappresentato da acqua. Va rilevato, tuttavia, che il lavaggio ad acqua ha una elevata efficacia solo per i composti spiccatamente idrosolubili quali ammoniaca, alcoli, acidi grassi volatili; altri composti come le ammine, l'idrogeno solforato, i composti clorurati, i chetoni e le aldeidi sono scarsamente solubili in acqua. Per tali composti si rende necessario l'utilizzo di appositi reagenti chimici, in grado di operare la neutralizzazione o l'idrolisi acida o basica, oppure l'ossidazione in fase gassosa o liquida.</p> <p>Gli scrubber devono essere dimensionati in modo da garantire tempi di permanenza e superfici di contatto adeguate per la rimozione richiesta. I fenomeni di adsorbimento e solubilizzazione possono essere inoltre favoriti ricorrendo alla nebulizzazione del liquido, o alla creazione di film sottili con grande superficie di contatto, e ponendo nelle torri di lavaggio corpi di riempimento di varie forme e dimensioni.</p>	SI	
<p><b>Limitazione delle emissioni liquide</b></p> <p>Gli impianti devono essere dotati di un sistema di raccolta delle acque di scarico in cui sono distinte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ la raccolta ed il trattamento delle acque di processo</li> <li>→ la raccolta ed il trattamento delle acque sanitarie</li> <li>→ la raccolta ed il trattamento delle acque di prima pioggia</li> <li>→ la raccolta ed il trattamento o il recupero delle acque meteoriche</li> </ul>	SI	
<p>In ogni caso deve essere valutata la possibilità di riutilizzo delle acque (ad esempio acque degli scrubber installati per la depolverazione a monte dei filtri biologici).</p>	NO	Avvio ad impianto di trattamento
<p>Le acque di lavaggio delle aree di accumulo di rifiuti e le acque di processo (percolati) devono essere raccolte in un sistema fognario indipendente da quello delle acque meteoriche e inviate a depurazione in loco o ad opportuni serbatoi o vasche di stoccaggio temporaneo, provvisti di bacino di contenimento a norma di legge, per il successivo invio ad un impianto di depurazione centralizzato. In queste acque sono da controllare i seguenti parametri di inquinamento, tipici delle acque di percolazione: Ammonica, As, Cloruri, BOD, COD, Metalli, Azoto totale, pH, Fosforo totale, Solidi sospesi. I trattamenti da adottare sono in relazione alla qualità delle acque.</p>	SI	
<p>Le acque di prima pioggia (corrispondenti ai primi 5 mm di precipitazione) cadenti sulle superfici coperte e sulle superfici scoperte e impermeabilizzate all'interno della recinzione dell'impianto devono essere raccolte in apposite vasche e inviate a depurazione dopo analisi del tipo di inquinanti contenuti.</p>	SI	
<p>Le acque provenienti dagli impianti sanitari devono essere inviate all'impianto di depurazione centralizzato o depurate in loco, nel rispetto della normativa vigente.</p>	SI	
<p>Alcuni accorgimenti gestionali da seguire sono:</p>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ considerare la possibilità di trattamento in impianti centralizzati esistenti nel territorio dell'impianto, purché l'effluente sia compatibile con i limiti di accettabilità dell'impianto, non siano presenti nel percorso scolmatori di piena, lo scarico sia compatibile con il regime dei collettori fognari esistenti</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ introdurre specifici controlli e misure per aumentare l'affidabilità dell'abbattimento negli impianti degli inquinanti</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ introdurre un sistema di monitoraggio degli impianti e di registrazione dei dati</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ avere un sistema automatico di raccolta delle acque di prima pioggia</li> </ul>	SI	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ verificare periodicamente la tenuta delle impermeabilizzazioni dei serbatoi, delle biocelle e biotunnel, la continuità dei pavimenti in cemento etc.</li> </ul>	SI	
<p><i>Prevenzione della produzione dei rifiuti</i></p> <p>La prevenzione e la minimizzazione della produzione dei rifiuti è un principio generale dell'IPPC e della gerarchia della gestione dei rifiuti. Occorre tenere presente questa affermazione in particolare quando negli impianti di selezione si utilizzano come materia prima rifiuti che a loro volta producono scarti del</p>	SI	La modifica progettuale è stata effettuata implementando sistemi ulteriori di recupero di

<p>trattamento, per la maggior parte rifiuti non recuperabili. Si deve limitare la quantità di questi rifiuti utilizzando tecniche di recupero ad alto rendimento e tenendo presente il punto di equilibrio fra qualità del prodotto selezionato e efficienza dell'impianto in quanto per ottenere piccoli incrementi di qualità si rischia di complicare l'impianto e aumentarne i consumi di energia e i costi di esercizio.</p> <p>I principali tipi di rifiuti generati sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>sottovaglio fine</i> del rifiuto indifferenziato (in genere &lt;20 mm) costituito in gran parte da silice, con una certa percentuale di sostanza organica. Rappresenta un rifiuto speciale che può essere messo in discarica senza ulteriore trattamento.</li> <li>- scarti degli impianti costituiti da: <ul style="list-style-type: none"> <li>o impurezze separate nei flussi di raccolta differenziata a seguito delle operazioni di pulizia. La percentuale di queste materie estranee alla frazione raccolta, costituite per la massima parte da rifiuti indifferenziati, dipende dai metodi di raccolta; questi rifiuti possono essere gestiti con i rifiuti indifferenziati o allocati in discarica.</li> <li>o materiali che appartengono alla stessa classificazione merceologica dei materiali selezionati (es. "plastica") ma diversi dalle componenti principali della frazione da avviare a recupero (es. PS dalla frazione plastica da cui si recuperano in massima parte PET e PE). Per questi rifiuti occorre valutare l'avvio a circuiti di valorizzazione anche energetica, in alternativa allo smaltimento in discarica.</li> <li>o scarti da selezione aerea o da vagliatura (es. da produzione di CDR da bioessiccazione) su cui è possibile effettuare una selezione di metalli e di inerti.</li> </ul> </li> <li>- <i>polveri</i> da impianti di depolverazione; si tratta di polveri captate dai filtri a tessuto e provenienti dagli ambienti dove viene realizzata la selezione; generalmente non si tratta di rifiuti pericolosi, ma di rifiuti da caratterizzare al fine di individuare la migliore tecnica di recupero/smaltimento</li> <li>- <i>fanghi</i> da impianti di depurazione (qualora il trattamento avvenga in loco), di cui si deve valutare la possibilità di recupero</li> </ul> <p>La gestione dei rifiuti deve comunque conformarsi alle normative in vigore; è bene tenere presente che si deve identificare, caratterizzare e quantificare ciascun flusso di rifiuto che si genera nell'impianto e che deve essere rimosso dall'installazione. Individuare quindi il sistema di gestione di ogni tipo di rifiuto, indicando i possibili recuperi (o descrivendo perché il recupero è tecnicamente impossibile), tenere in ordine i documenti che indicano come, dove, quando il rifiuto è stato recuperato o smaltito (registri di carico e scarico, formulari etc).</p>		<p>materia al fine di minimizzare la produzione di scarti non recuperabili</p>
<p><b>Limitazione della produzione dei rumori</b></p> <p>E' necessario preliminarmente individuare le principali sorgenti di rumori e vibrazioni (comprese sorgenti casuali) e le più vicine posizioni sensibili al rumore. Al fine di limitare i rumori è necessario acquisire, per ogni sorgente principale di rumore, le seguenti informazioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- posizione della macchina nella planimetria dell'impianto</li> <li>- funzionamento (continuo, intermittente, fisso o mobile)</li> <li>- ore di funzionamento</li> <li>- tipo di rumore</li> <li>- contributo al rumore complessivo dell'ambiente</li> </ul> <p>E' anche necessario eseguire campagne di misure e mappare i livelli di rumore nell'ambiente.</p> <p>Dopo l'acquisizione di tutte le informazioni necessarie vanno individuati i provvedimenti da attuare. Tutte le macchine devono essere messe a norma e devono essere dotate di sistemi di abbattimento dei rumori, in particolare i trituratori primari. I livelli sonori medi sulle 8 ore del turno lavorativo non devono superare gli 80 dB (A) misurate alla quota di 1,6 m dal suolo e a distanza di 1 m da ogni apparecchiatura.</p> <p>Le macchine che superano i limiti previsti dalle norme devono essere insonorizzate. All'esterno dei capannoni devono essere verificati livelli di rumore inferiori a quelli ammessi dalla zonizzazione comunale, normalmente inferiori a 60 dB.</p>	<p>SI</p>	
<p><b>Limitazione delle infestazioni</b></p> <p>La buona conduzione degli impianti rappresenta la prima condizione per la riduzione del pericolo di infestazioni da insetti e roditori. La gestione dell'impianto deve prevedere campagne di disinfezione e disinfestazione con frequenza adeguata all'incidenza dei casi riscontrata.</p> <p>Possono essere previsti sistemi automatici di disinfezione e/o disinfestazione, nelle ore notturne, con irradiazione di prodotti abbattenti per insetti (mosche) in particolare sulle aree di ricezione e sulle fosse rifiuti. Occorre verificare che i prodotti adoperati non compromettano la qualità dei materiali recuperati. Possono essere adoperati dispositivi di cattura degli insetti usati secondo le norme di sicurezza.</p>	<p>SI</p>	

<b>PRODUZIONE DI CDR</b>		
Asportazione metalli non magnetici	Mediante dispositivo a correnti indotte vengono asportati metalli non ferrosi (alluminio, rame soprattutto) dal sovrullo secco che viene raccolto in un apposito volume di stoccaggio. L'operatore deve controllare giornalmente il livello di riempimento dello stoccaggio e qualora sia pieno provvedere a mandare il materiale a recupero.	SI
Triturazione	Il rifiuto viene ridotto a pezzatura inferiore a 100*100 mm tramite un raffinatore.	

secondaria	L'operatore deve controllare la produzione della macchina e intervenire quando questa si blocca per la presenza di rifiuti intriturbabili.	
Separazione aerea	Mediante un separatore aeraulico vengono asportati dal sovrappeso secco oggetti pesanti e ad elevata densità. L'operatore deve controllare la messa a punto della macchina, il livello di riempimento dello stoccaggio e qualora sia pieno provvedere a mandare il materiale a scarto.	
Pressatura del fluff	Il fluff può essere pressato in balle legate con reggette o con fili di plastica per la spedizione a distanza. L'operatore deve verificare che la pressa sia alimentata correttamente e controllare la dimensione e la tenuta delle balle. Le balle confezionate sono movimentate da una macchina e stoccate in attesa della spedizione. Lo stoccaggio non deve superare la quantità consentita.	
Addensamento o pelletizzazione	In alternativa alla pressatura il fluff può essere addensato o pelletizzato in cilindri o mattoncini. L'operatore deve verificare che la produzione sia conforme come pressatura e dimensioni dei materiali alle specifiche. Deve inoltre prendere i campioni necessari per il controllo di qualità del CDR. In caso di blocco della macchina deve essere verificata la causa ed eventualmente modificato il ciclo di produzione.	
Disinfestazione	Deve essere previsto un idoneo programma di disinfestazione per l'eliminazione di eventuali mosche, ratti o altri animali.	
Acque di percolazione	Le acque di percolazione provenienti dalla zona di stoccaggio del materiale in lavorazione devono essere convogliate mediante apposita rete nella vasca di raccolta del percolato. Successivamente devono essere inviate ad impianti di depurazione mediante autobotte o trattate in sito. Deve essere monitorato giornalmente il livello di riempimento del sistema di accumulo.	
Controllo odori	Nell'area dove viene effettuato il processo di selezione meccanica deve essere installato un sistema di aspirazione che provveda a ricambiare l'aria; l'aspirazione dall'interno deve garantire, inoltre, la necessaria depressione per evitare la propagazione dei cattivi odori verso l'esterno. L'operatore deve verificare il funzionamento del ventilatore. L'aria estratta viene mandata al biofiltro e all'eventuale torre di lavaggio per essere depurata. L'operatore deve provvedere ad un'accurata manutenzione del biofiltro garantendone il necessario grado di umidità.	
Controllo gas di scarico e rumore	L'operatore deve provvedere a far tenere accesi i motori dei mezzi in lavorazione e scarico per il tempo strettamente necessario.	

<b>E.6.2 Programma di sorveglianza e controllo</b>		
<p>Nell'ambito delle BAT va individuata la predisposizione ed adozione di un programma di sorveglianza e controllo, previsto, peraltro, in alcune leggi regionali a carico di tutti gli impianti di gestione dei rifiuti finalizzato a garantire che:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ tutte le sezioni impiantistiche assolvano alle funzioni per le quali sono progettate in tutte le condizioni operative previste;</li> <li>▪ vengano adottati tutti gli accorgimenti per ridurre i rischi per l'ambiente ed i disagi per la popolazione;</li> <li>▪ venga assicurato un tempestivo intervento in caso di incidenti ed adottate procedure/sistemi che permettano di individuare tempestivamente malfunzionamenti e/o anomalie nel processo produttivo;</li> <li>▪ venga garantito l'addestramento costante del personale impiegato nella gestione;</li> <li>▪ venga garantito alle autorità competenti ed al pubblico l'accesso ai principali dati di funzionamento, ai dati relativi alle emissioni, ai rifiuti prodotti, nonché alle altre informazioni sulla manutenzione e controllo, inclusi gli aspetti legati alla sicurezza;</li> <li>▪ vengano adottate tutte le misure per prevenire rilasci e/o fughe di sostanze inquinanti.</li> </ul> <p>Il controllo e la sorveglianza dovrebbero essere condotti avvalendosi di personale qualificato ed indipendente ed i prelievi e le analisi previste per garantire il rispetto dei limiti alle emissioni, indicate nei documenti autorizzativi, dovrebbero essere effettuati da laboratori competenti, preferibilmente indipendenti, operanti in regime di qualità secondo le norme della famiglia ISO 9000 per le specifiche determinazioni indicate nel provvedimento autorizzativo.</p>		SI
<b>E.6.3 Strumenti di gestione ambientale</b>		SI
<i>Personale</i>		
La responsabilità della gestione dell'impianto di trattamento deve essere affidata ad una persona competente, tutto il personale deve essere adeguatamente addestrato.		Cfr. quanto già evidenziato

<i>Benchmarking</i>	nelle BAT per la linea di trattamento meccanico-biologico
Risulta opportuno analizzare e confrontare, con cadenza periodica, i processi, i metodi adottati e i risultati raggiunti, sia economici che ambientali, con quelli di altri impianti e organizzazioni che effettuano le stesse attività.	
<i>Certificazione</i>	
Le attività connesse con la gestione dell'impianto e le varie procedure operative che le regolamentano devono far parte di un apposito manuale di gestione al quale il gestore dell'impianto dovrà attenersi. Vanno promosse le azioni relative all'adozione di sistemi di gestione ambientale (EMS), nonché di certificazione ambientale (ISO 14000) e soprattutto l'adesione al sistema EMAS.	
<i>Sistemi di supervisione e controllo</i>	
Per gli impianti che trattano elevate quantità di rifiuti, tutti i sistemi, gli apparati e le apparecchiature costituenti l'impianto devono essere sottoposti ad un efficiente ed affidabile sistema di supervisione e controllo che ne consenta la gestione in automatico.	
<i>Comunicazione e consapevolezza pubblica</i>	
E' necessaria la predisposizione di un programma di comunicazione periodica che preveda:	
- la diffusione periodica di rapporti ambientali;	
- la comunicazione periodica a mezzo stampa locale;	
- la distribuzione di materiale informativo;	
- l'apertura degli impianti per le visite del pubblico;	
- la diffusione periodica dei dati sulla gestione dell'impianto.	

<b>E.6.4 Aspetti di pianificazione e gestione</b>	
<i>Ubicazione dell'impianto</i>	Cfr. quanto già evidenziato nelle BAT per la linea TMB
La scelta del sito deve essere effettuata sulla base di valutazioni comparative tra diverse localizzazioni che tengano in considerazione tutti gli aspetti logistici, di collegamento con le diverse utenze e con gli impianti di destinazione dei rifiuti trattati nonché gli impatti ambientali.	
Aree industriali dismesse o quelle destinate dalla pianificazione urbanistica agli insediamenti industriali costituiscono la collocazione più idonea per gli impianti.	
Ai fini dell'individuazione delle aree idonee devono essere acquisite tutte le informazioni bibliografiche e cartografiche relative alle caratteristiche geolitologiche, geomorfologiche, idrogeologiche, vincolistiche, ecc. del territorio in esame, da integrare eventualmente con indagini di campo.	
Altri aspetti, di natura territoriale e socioeconomica, che intervengono successivamente nella scelta delle aree selezionate, sono:	
• presenza di rilevanti beni storici, artistici, archeologici;	
• la distribuzione della popolazione;	
• la distribuzione delle industrie sul territorio.	
<i>Trasporti e collegamento al sistema viario</i>	
Deve essere garantito un collegamento viario idoneo al transito dei mezzi per il conferimento dei rifiuti e per l'allontanamento dei residui.	
Il conferimento dei rifiuti mediante ferrovia, se fattibile dal punto di vista tecnico-economico, è da privilegiare.	
Al fine di ridurre i costi di trasporto e l'impatto sull'ambiente è necessario prevedere l'impiego di autocarri con la massima portata utile; di conseguenza è necessario verificare la disponibilità di strade adeguate.	

## G) LE MIGLIORI TECNICHE E TECNOLOGIE

L'adozione delle B.A.T. per gli impianti di selezione, di produzione di CDR e trattamento dei R.A.E.E. riguarda miglioramenti nell'efficienza ambientale e nel rendimento economico.

La loro definizione ha come scopo principale di fornire alle autorità preposte il riferimento su cui valutare compiutamente le richieste di autorizzazione integrata in campo ambientale in ambito IPPC. Al tempo stesso esse possono risultare di aiuto anche agli operatori essendo sottinteso che di esse occorre tenere in dovuto conto, ove applicabili, in sede di predisposizione della richiesta di autorizzazione.

Le varie tematiche di interesse sono state sviluppate, per quanto possibile, in modo sequenziale, analizzando le tecniche secondo la sequenza di trattamenti che caratterizzano un impianto di recupero di materiali, di produzione di CDR e trattamento dei R.A.E.E.. Tutte le migliori tecniche sono state illustrate nei paragrafi E.4, E.5, E.6, E.7.

## B.5 QUADRO PRESCRITTIVO

L'Azienda è tenuta a rispettare le prescrizioni del presente quadro, dove non altrimenti specificato.

### B.5.1 Aria

Nell'impianto sono presenti 3 punti di emissioni dovute alle seguenti lavorazioni:

Linea 1 - Linea 2 - Linea 3

#### B.5.1.1 Valori di emissione e limiti di emissione

N° camino	Reparto/fase/ blocco/linea di provenienza	Impianto che genera l'emissione	SIGLA impianto di abbattimento	Tipologia emissione	Portata [Nm <sup>3</sup> /h]	Inquinanti		
						Tipologia	Limiti	Ore di funz.to
							Concentr. [mg/Nm <sup>3</sup> ]	
<b>BIOFILTRO 1</b>	Linea 1	Trituratori - vagli - nastri trasportatori - separatore - pressa imballatrice - filmatrice	<b>S0 BI 501</b>	Diffusa	-	Ammonio*	5	12
						Acido solfidrico*	5	12
						Polveri totali**	10 mg/mc	12
						Metano**		12
						Butilmercaptano**	5	12
						Etilmercaptano**	5	12
						Acetaldeide**	20	12
						Formaldeide**	20	12
						Acetone**	20	12
						Metilammina**	20	12
						Dimetilammina**	20	12
						Trimetilammina**	20	12
						Etilammina**	20	12
						Dietilammina**	20	12
						Dimetilsolfuro**	8	12
						Dimetidisolfuro**	0,6	12
						Toluene**	300	12
						Xilene**	300	12
						Acido acetico**	150	12
						Acido propanoico**	10	12
Acido butirrico**		12						
Tetracloro etilene**	20	12						
Odori	300 OU/m <sup>3</sup>	12						
<b>BIOFILTRO 2</b>	Linea 1 Linea 3 (reparto umido)	Capannone MVS: Linea 1 - Stabilizzazione e raffinazione FUT Linea 2 - Compostaggio	<b>S0 BI 502</b>	Diffusa	-	Ammonio*	5	12
						Acido solfidrico*	5	12
						Polveri totali**	10 mg/mc	12
						Metano**		12
						Butilmercaptano**	5	12

						Etilmercaptano**	5	12
						Acetaldeide**	20	12
						Formaldeide**	20	12
						Acetone**	20	12
						Metilammina**	20	12
						Dimetilammina**	20	12
						Trimetilammina**	20	12
						Etilammina**	20	12
						Dietilammina**	20	12
						Dimetilsolfuro**	8	12
						Dimetidisolfuro**	0,6	12
						Odori	300 OU/m <sup>3</sup>	12
<b>E1</b>	Linea 2	Trituratore ingombranti	<b>FM3</b>	Convogliata	10.000	Polveri totali**	10 mg/mc	12
<b>E2</b>	Linea 1	Aspirazioni localizzate	<b>FM4</b>	Convogliata	60.000	Polveri totali**	10 mg/mc	12

*Tabella 11- Limiti di emissione da rispettare al punto di emissione*

### **B.5.1.2 Requisiti, modalità per il controllo, prescrizioni impiantistiche e generali.**

Per i metodi di campionamento, d'analisi e di valutazione circa la conformità dei valori misurati ai valori limite di emissione, servirsi di quelli previsti dall'allegato VI alla parte quinta del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e dal D.M. 25 agosto 2000, nonché dalla DGRC 5 agosto 1992, n. 4102 come modificata dalla DGRC 243 dell'8 maggio 2015.

I controlli degli inquinanti dovranno essere eseguiti nelle più gravose condizioni di esercizio dell'impianto.

L'accesso ai punti di prelievo deve essere a norma di sicurezza secondo le norme vigenti.

Ove tecnicamente possibile, garantire la captazione, il convogliamento e l'abbattimento (mediante l'utilizzo della migliore tecnologia disponibile) delle emissioni inquinanti in atmosfera, al fine di contenerle entro i limiti consentiti dalla normativa statale e regionale.

Contenere, il più possibile, le emissioni diffuse prodotte, rapportate alla migliore tecnologia disponibile e a quella allo stato utilizzata e descritta nella documentazione tecnica allegata all'istanza di autorizzazione.

Provvedere all'annotazione (in appositi registri con pagine numerate, regolarmente vidimate dall'Ente preposto, tenuti a disposizione dell'autorità competente al controllo e redatti sulla scorta degli schemi esemplificativi di cui alle appendici 1 e 2 dell'allegato VI alla parte quinta del D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152) di:

- dati relativi ai controlli discontinui previsti al punto 2 (allegare i relativi certificati di analisi);
- ogni eventuale caso d'interruzione del normale funzionamento dell'impianto produttivo e/o dei sistemi di abbattimento;

Porre in essere gli adempimenti previsti dall'art. 271 comma 14, D. Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, in caso di eventuali guasti tali da compromettere il rispetto dei valori limite d'emissione;

Comunicare e chiedere l'autorizzazione per eventuali modifiche sostanziali che comportino una diversa caratterizzazione delle emissioni o il trasferimento dell'impianto in altro sito;

Qualunque interruzione nell'esercizio degli impianti di abbattimento necessaria per la loro manutenzione o dovuta a guasti accidentali, qualora non esistano equivalenti impianti di abbattimento di riserva, deve comportare la fermata, limitatamente al ciclo tecnologico ad essi collegato, dell'esercizio degli impianti industriali. Questi ultimi potranno essere riattivati solo dopo la rimessa in efficienza degli impianti di abbattimento ad essi collegati;

Gli inquinanti ed i parametri, le metodiche di campionamento e di analisi, le frequenze di campionamento e le modalità di trasmissione degli esiti dei controlli devono essere coincidenti con quanto riportato nel Piano di monitoraggio;

### **B.5.1.3 Valori di emissione e limiti di emissione da rispettare in caso di interruzione e riaccensione impianti:**

- Allegati alla Parte V - D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

## **B.5.2 Acqua**

### **B.5.2.1 Scarichi idrici**

Nello stabilimento della Irpiniambiente è presente uno scarico idrico derivante dai servizi igienici a cui si sommano le acque tecnologiche a seguito di trattamento. Nello stesso scarico, prima di confluire nel collettore fognario sono scaricate le acque meteoriche di prima pioggia che insistono sull'insediamento industriale.

Le acque di seconda pioggia sono invece avviate a corpo idrico superficiale, a seguito trattamento dedicato.

Il gestore dello stabilimento dovrà assicurare, per detto scarico, il rispetto dei parametri fissati dall'allegato 5, tabella 3 del D. Lgs, 152/2006 e s.m.i.

Secondo quanto disposto dall'art. 101, comma 5 del D. Lgs. 152/06, i valori limite di emissione non possono, in alcun caso, essere conseguiti mediante diluizione con acque prelevate esclusivamente allo scopo.

L'azienda, deve effettuare il monitoraggio dello scarico secondo quanto indicato nel Piano di monitoraggio e controllo.

Nel caso lo scarico venga effettuato in acque superficiali il gestore deve rispettare i parametri previsti dall'allegato 5 alla Parte III, tabella 3 del D. Lgs, 152/2006 e s.m.i. per scarichi in corpo idrico superficiale.

### **B.5.2.2 Requisiti e modalità per il controllo**

1. Gli inquinanti ed i parametri, le metodiche di campionamento e di analisi, le frequenze ed i punti di campionamento devono essere coincidenti con quanto riportato nel Piano di monitoraggio.
2. L'accesso ai punti di prelievo deve essere a norma di sicurezza secondo le norme vigenti.

### **B.5.2.3 Prescrizioni impiantistiche**

I pozzetti di prelievo campioni devono essere a perfetta tenuta, mantenuti in buono stato e sempre facilmente accessibili per i campionamenti, periodicamente dovranno essere asportati i fanghi ed i sedimenti presenti sul fondo dei pozzetti stessi.

### **B.5.2.4 Prescrizioni generali**

1. L'azienda dovrà adottare tutti gli accorgimenti atti ad evitare che qualsiasi situazione prevedibile possa influire, anche temporaneamente, sulla qualità degli scarichi; qualsiasi evento accidentale (incidente, avaria, evento eccezionale, ecc.) che possa avere ripercussioni sulla qualità dei reflui scaricati, dovrà essere comunicato tempestivamente alla competente UOD, al Comune di Avellino e al Dipartimento ARPAC competente per territorio; qualora non possa essere garantito il rispetto dei limiti di legge, l'autorità competente potrà prescrivere l'interruzione immediata dello scarico;
2. Devono essere adottate tutte le misure gestionali ed impiantistiche tecnicamente realizzabili, necessarie all'eliminazione degli sprechi ed alla riduzione dei consumi idrici anche mediante l'impiego delle MTD per il riciclo ed il riutilizzo dell'acqua;
3. Gli autocontrolli effettuati sullo scarico, con la frequenza indicata nel Piano di monitoraggio e controllo, devono essere effettuati e certificati da Laboratorio accreditato, i risultati e le modalità di presentazione degli esiti di detti autocontrolli, devono essere comunicati alle autorità competenti secondo quanto indicato nel Piano di monitoraggio.

## **B.5.3 Rumore**

### **B.5.3.1 Valori limite**

Devono essere rispettati i valori limite previsti dal Piano di zonizzazione acustica del Comune di Avellino.

### **B.5.3.2 Requisiti e modalità per il controllo**

La frequenza delle verifiche di inquinamento acustico e le modalità di presentazione dei dati di dette verifiche vengono riportati nel Piano di monitoraggio.

Le rilevazioni fonometriche dovranno essere eseguite nel rispetto delle modalità previste dal D.M. del 16 marzo 1998 da un tecnico competente in acustica ambientale deputato all'indagine.

### **B.5.3.3 Prescrizioni generali**

Qualora si intendano realizzare modifiche agli impianti o interventi che possano influire sulle emissioni sonore, previo invio della comunicazione alla competente UOD, dovrà essere redatta una valutazione previsionale di impatto acustico. Una volta realizzate le modifiche o gli interventi previsti, dovrà essere effettuata una campagna di rilievi acustici al perimetro dello stabilimento e presso i principali recettori che consenta di verificare il rispetto dei limiti di emissione e di immissione sonora.

Sia i risultati dei rilievi effettuati - contenuti all'interno di una valutazione di impatto acustico - sia la valutazione previsionale di impatto acustico devono essere presentati alla competente UOD, al Comune di Avellino (AV) e all'ARPAC Dipartimentale di Avellino.

## **B.5.4 Suolo**

- a) Devono essere mantenute in buono stato di pulizia le griglie di scolo delle pavimentazioni interne ai fabbricati e di quelle esterne.
- b) Deve essere mantenuta in buono stato la pavimentazione impermeabile dei fabbricati e delle aree di carico e scarico, effettuando sostituzioni del materiale impermeabile se deteriorato o fessurato.
- c) Le operazioni di carico, scarico e movimentazione devono essere condotte con la massima attenzione al fine di non far permeare nel suolo alcunché.
- d) Qualsiasi spargimento, anche accidentale, deve essere contenuto e ripreso, per quanto possibile a secco.
- e) La ditta deve segnalare tempestivamente agli Enti competenti ogni eventuale incidente o altro evento eccezionale che possa causare inquinamento del suolo.

## **B.5.5 Rifiuti**

### **B.5.5.1 Prescrizioni generali**

- ▲ Il gestore deve garantire che le operazioni di stoccaggio e deposito temporaneo avvengano nel rispetto della parte IV del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.
- ▲ Dovrà essere evitato il pericolo di incendi e prevista la presenza di dispositivi antincendio di primo intervento, fatto salvo quanto espressamente prescritto in materia dai Vigili del Fuoco, nonché osservata ogni altra norma in materia di sicurezza, in particolare, quanto prescritto dal D. Lgs. 81/2008 e s.m.i..
- ▲ L'impianto deve essere attrezzato per fronteggiare eventuali emergenze e contenere i rischi per la salute dell'uomo e dell'ambiente.
- ▲ Le aree di stoccaggio dei rifiuti devono essere distinte da quelle utilizzate per lo stoccaggio delle materie prime.
- ▲ La superficie del settore di deposito temporaneo deve essere impermeabile e dotata di adeguati sistemi di raccolta per eventuali sversamenti accidentali di reflui.
- ▲ Il deposito temporaneo deve essere organizzato in aree distinte per ciascuna tipologia di rifiuto opportunamente delimitate e contrassegnate da tabelle, ben visibili per dimensioni e collocazione, indicanti le norme di comportamento per la manipolazione dei rifiuti e per il contenimento dei rischi per la salute dell'uomo e per l'ambiente e riportanti i codici CER, lo stato fisico e la pericolosità dei rifiuti stoccati.
- ▲ I rifiuti da avviare a recupero devono essere stoccati separatamente dai rifiuti destinati allo smaltimento.
- ▲ Lo stoccaggio deve essere realizzato in modo da non modificare le caratteristiche del rifiuto compromettendone il successivo recupero.
- ▲ La movimentazione e lo stoccaggio dei rifiuti deve avvenire in modo che sia evitata ogni contaminazione del suolo e dei corpi ricettori superficiali e/o profondi; devono inoltre essere adottate tutte le cautele per impedire la formazione di prodotti infiammabili e lo sviluppo di notevoli quantità di calore tali da ingenerare pericolo per l'impianto, strutture e addetti; inoltre deve essere impedita la formazione di odori e la dispersione di polveri; nel caso di formazione di emissioni di polveri l'impianto deve essere fornito di idoneo sistema di captazione ed abbattimento delle stesse.
- ▲ Devono essere mantenute in efficienza, le impermeabilizzazioni della pavimentazione, delle canalette e dei pozzetti di raccolta degli eventuali spargimenti su tutte le aree interessate dal deposito e dalla movimentazione dei rifiuti, nonché del sistema di raccolta delle acque meteoriche.

### **B.5.5.2 Ulteriori prescrizioni**

1. Ai sensi dell'art. 29-nonies del D. Lgs. 152/06 e s.m.i., il gestore è tenuto a comunicare alla scrivente UOD variazioni nella titolarità della gestione dell'impianto ovvero modifiche progettate dell'impianto, così come definite dall'art. 29-ter, commi 1 e 2 del decreto stesso.
2. Il gestore del complesso IPPC deve comunicare tempestivamente alla competente UOD, al Comune di Avellino (AV), alla Provincia di Avellino e all'ARPAC Dipartimentale di Avellino eventuali inconvenienti o incidenti che influiscano in modo significativo sull'ambiente nonché eventi di superamento dei limiti prescritti.
3. Ai sensi del D. Lgs. 152/06 e s.m.i. art.29-decies, comma 5, al fine di consentire le attività di cui ai commi 3 e 4 del medesimo art.29-decies, il gestore deve fornire tutta l'assistenza necessaria per lo svolgimento di qualsiasi verifica tecnica relativa all'impianto, per prelevare campioni e per raccogliere qualsiasi informazione necessaria ai fini del presente decreto.

## **B.5.6 Monitoraggio e controllo**

**Il monitoraggio e controllo dovrà essere effettuato seguendo i criteri e la tempistica individuati nel piano di monitoraggio e controllo di cui all'allegato PMC.**

Le registrazioni dei dati previste dal Piano di monitoraggio devono essere tenute a disposizione degli Enti responsabili del controllo e, a far data dalla comunicazione di notifica del provvedimento di modifica dell'AIA dovranno essere trasmesse alla competente UOD, al Comune di Avellino (AV) e al dipartimento ARPAC territorialmente competente secondo quanto previsto nel Piano di monitoraggio.

La trasmissione di tali dati, dovrà avvenire con la frequenza riportata nel medesimo Piano di monitoraggio. Sui referti di analisi devono essere chiaramente indicati: l'ora, la data, la modalità di effettuazione del prelievo, il punto di prelievo, la data e l'ora di effettuazione dell'analisi, i metodi di analisi, gli esiti relativi e devono essere sottoscritti da un tecnico abilitato.

L'Autorità ispettiva effettuerà i controlli previsti nel Piano di monitoraggio e controllo

#### **B.5.7 Prevenzione incidenti**

Il gestore deve mantenere efficienti tutte le procedure per prevenire gli incidenti (pericolo di incendio e scoppio e pericoli di rottura di impianti, fermata degli impianti di abbattimento, reazione tra prodotti e/o rifiuti incompatibili, versamenti di materiali contaminati in suolo e in acque superficiali, anomalie sui sistemi di controllo e sicurezza degli impianti produttivi e di abbattimento e garantire la messa in atto dei rimedi individuati per ridurre le conseguenze degli impatti sull'ambiente.

#### **B.5.8 Gestione delle emergenze**

Il gestore deve provvedere a mantenere aggiornato il piano di emergenza, fissare gli adempimenti connessi in relazione agli obblighi derivanti dalle disposizioni di competenza dei Vigili del Fuoco e degli Enti interessati e mantenere una registrazione continua degli eventi anomali per i quali si attiva il piano di emergenza.

#### **B.5.9 Interventi sull'area alla cessazione dell'attività**

Allo scadere della gestione, la ditta dovrà provvedere al ripristino ambientale, riferito agli obiettivi di recupero e sistemazione dell'area, in relazione alla destinazione d'uso prevista dall'area stessa, previa verifica dell'assenza di contaminazione ovvero, in presenza di contaminazione, alla bonifica dell'area, da attuarsi con le procedure e le modalità indicate dal D. Lgs. 152/06 e s.m.i. e secondo il piano di dismissione e ripristino del sito.

**SOMMARIO**

1. Premessa .....	2
2. Parte Prima: identificazione dell'impianto IPPC .....	3
2.1. Informazioni generali .....	3
2.2. Inquadramento urbanistico-territoriale .....	4
3. Parte Seconda: cicli produttivi .....	6
3.1. Attività produttiva e cicli tecnologici .....	6
3.1.1. Linea 1 : selezione e Produzione CSS .....	7
3.1.2. Linea 2: lavorazione ingombranti (Attività non IPPC) .....	10
3.1.3. Linea 3: Rifiuti soggetti a solo stoccaggio .....	11
3.2. consumi di risorse .....	14
3.2.1. Approvvigionamento idrico .....	14
3.2.2. Consumi elettrici .....	15
3.3. Rifiuti .....	15
3.4. Emissioni .....	15
3.4.1. Emissioni in atmosfera .....	15
3.4.2. Emissioni idriche .....	15
3.4.3. Rumori .....	17
4. Parte Terza: Informazioni tecniche integrative .....	18
5. Sintesi degli effetti ATTESI del progetto .....	20

## 1. PREMESSA

La Soc. **IRPINIAMBIENTE S.p.A.** con sede legale in Avellino (AV), Piazza Libertà n. 1, gestisce l'impianto STIR di Avellino Via Pianodardine per effetto del contratto di servizio stipulato con l'Amministrazione Provinciale di Avellino. L'impianto è autorizzato con provvedimento di AIA con del 31/12/2009, ai sensi dell'OPCM n. 297 del 31/12/2009, e s.m.i.

Per effetto dell'atto di transazione e cessione dell'area di sedime dello STIR alla Protezione Civile, è stato effettuato un aggiornamento catastale, individuando tutta l'area di competenza con un'unica particella (p.lla n. 1259 del Foglio 8) di estensione pari a 10 ettari 44 are e 34 centiare (104.434 mq.).

L'azienda inoltre ha realizzato un rilievo dell'area su cui sono state poi elaborate le tavole di progetto relative all'attività, allegate alla presente.

Allo stato attuale, l'impianto, localizzato in Zona ASI del Comune di Avellino (AV), risulta autorizzato all'esercizio dell'attività di stoccaggio provvisorio e trattamento di rifiuti non pericolosi, rientrante nella tipologia AIA 5.3 di cui al D.Lgs 59/2005 (Attività R13-R3-D14-D15-D8), per un quantitativo massimo di 116.100 t/a e 1.505 t/g.

L'avanzamento delle tecnologie, l'obiettivo delle maggiori prestazioni ottenibili, il criterio della massimizzazione del recupero di materia, a scapito degli scarti da avviare allo smaltimento, gli incrementi delle prestazioni della raccolta differenziata suggeriscono l'ipotesi di una riformulazione del lay-out lavorativo dell'impianto STIR, sempre più orientato alla valorizzazione dei rifiuti e delle diverse frazioni merceologiche.

Con la presente, la società proponente intende pertanto effettuare un aggiornamento della documentazione AIA e un contestuale progetto di variante sostanziale all'attività<sup>1</sup>.

L'attività in progetto, in relazione all'aggiornamento della norma (D.Lgs 46/2014) e alla normativa in materia di Valutazione di Impatto Ambientale (D.Lgs 152/2006 e s.m.i.) rientra nel campo di applicazione di VIA e AIA.

Pertanto, ai sensi del regolamento regionale VIA, il progetto è stato sottoposto alla procedura coordinata VIA-AIA.

Tipologia attività AIA: Allegato VIII alla Parte II del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.:

Tip.	Descrizione	Capacità dell'impianto in progetto
5.3 b	Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti attività [...]: 1) trattamento biologico;	360 t/g

<sup>1</sup> Considerato che la Regione Campania, in attuazione del Piano Regionale dei Rifiuti, con DGR n. 123 del 07/03/2017, ha definito la programmazione degli interventi di realizzazione degli impianti di trattamento della frazione organica, individuando per il fabbisogno provinciale i siti di Chianche e Teora, escludendo, pertanto, lo Stir di Avellino, il progetto non prevede la realizzazione dell'impianto di compostaggio, bensì la sola attività di messa in riserva della frazione umida.

	2) pretrattamento dei rifiuti destinati all'incenerimento o al coincenerimento;	
--	---	--

Nell'impianto, come sarà descritto in dettaglio in seguito, saranno presenti anche altre attività di gestione rifiuti non AIA che rientreranno nel provvedimento autorizzativo, come da normativa vigente (art. 6 comma 14 D.Lgs 152/2006 e s.m.i.).

## 2. PARTE PRIMA: IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO IPPC

### 2.1. INFORMAZIONI GENERALI

L'impianto STIR di Loc. Pianodardine del Comune di Avellino è gestito dalla Soc. Irpiniambiente S.p.A., in forza di un provvedimento AIA in corso del 31/12/2009 e s.m.i.

Ai sensi dell'art. 6 del D.L. n. 90 del 23/05/2008 e successiva legge di conversione n. 123 del 14/07/2008 è stato autorizzato presso l'impianto il trattamento meccanico dei rifiuti urbani; presso il sito, inoltre, sono autorizzate le attività di stoccaggio dei rifiuti stessi.

Il rifiuto indifferenziato subisce in tale impianto un mero processo fisico-meccanico finalizzato alla produzione di un rifiuto secco tritovagliato, destinato alla combustione presso impianti autorizzati.

Sono inoltre autorizzate le seguenti attività (pag. 10 OPCM 297/2009):

- *Trattamento della frazione organica da raccolta differenziata (FORSU) e stoccaggio del tritovagliato sfuso;*
- *Trattamento della Frazione organica da raccolta differenziata (Forsu) e della Frazione umida tritovagliata (FUT) sul 30% dell'area utile e stoccaggio del tritovagliato sfuso nel capannone MVS;*
- *Stoccaggio delle frazioni derivanti dalla raccolta differenziata (carta, cartone, plastica, metalli, vetro) sulle piazzole esterne impermeabilizzate;*
- *Selezione della frazione di rifiuto da raccolta differenziata (carta, cartone, plastica, metalli, vetro).*

Allo stato, in base all'AIA in corso, lo stoccaggio delle frazioni da raccolta differenziata è consentito solo in funzione della riduzione del quantitativo di indifferenziato conferito all'impianto, fermo restando il quantitativo massimo di 116.100 t/a, in relazione al raggiungimento degli obiettivi minimi di raccolta differenziata fissati dalla normativa.

La società ha effettuato un ridimensionamento dei flussi gestibili, rispetto a quanto precedentemente in progetto, osservando una diminuzione del quantitativo massimo gestibile rispetto a quanto attualmente autorizzato:

Quantitativo massimo attualmente autorizzato	Quantitativo massimo in seguito alla variante
<b>116.100 t/a</b>	<b>114.018 t/a</b>

Individuazione dell'attività e della capacità produttiva

Come evidenziato in premessa, l'impianto STIR di Loc. Pianodardine del Comune di Avellino effettua allo stato l'attività di trito-vagliatura dei rifiuti urbani indifferenziati, in forza di provvedimento AIA in corso del 31/12/2009 e s.m.i. L'impianto è inoltre autorizzato all'effettuazione delle attività di stoccaggio provvisorio di alcune frazioni merceologiche derivanti da raccolta differenziata e trattamento della frazione organica dei rifiuti.

L'impianto è stato autorizzato alla gestione di 116.100 t/a (464,4 t/g), per le seguenti attività:

Codice IPPC (D.Lgs 59/05)	Tipologia attività	R.NP.	R.P.	R.U.
5.3	R13 - R3 - D15 - D14 - D8	X	-	X

La configurazione di progetto da autorizzare, in merito alle attività AIA è la seguente:

N° Progr.	Attività IPPC	Codice IPPC	Codice NOSE-P	Codice NACE	Capacità massima degli impianti IPPC	
					[valore]	[unità di riferimento]
1	Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti attività [...]: 1) trattamento biologico; 2) pretrattamento dei rifiuti destinati all'incenerimento o al co-incenerimento;	5.3 b	109.07	90	360	t/g

## 2.2. INQUADRAMENTO URBANISTICO-TERRITORIALE

In dettaglio, l'impianto, nella sua totalità, come emerge dal titolo di disponibilità, è individuato dalla particella n. 1259 del Foglio 8, di estensione pari a 10 ettari 44 are e 34 centiare (104.434 mq.).

Allo stato attuale la superficie coperta è costituita da:

- Edificio di accettazione, stoccaggio e selezione
- Edificio MVS (Stabilizzazione)
- Edificio di raffinazione
- Uffici/servizi, cabina Enel

Per un totale di circa 10.800 mq.

In relazione allo stato di progetto si prevede la seguente configurazione:

→ Sup. totale <sup>2</sup> :	ca. 104.434
→ Sup. Coperta <sup>3</sup> :	ca. 12.745
→ Sup. piazzali, strade, aree verdi, aree scoperte <sup>4</sup> :	ca. 91.689

Il certificato di destinazione urbanistica evidenzia l'appartenenza dell'area al perimetro del Piano Regolatore Territoriale ASI.

L'impianto sorge in adiacenza alla zona ASI, in prossimità del fiume Sabato, a breve distanza dall'Autostrada A16, distante in linea d'aria circa 200 m, raggiungibile in pochi km tramite dal S.S. 7 (uscita Avellino EST).

Dal punto di vista catastale, l'area è individuata al Foglio 8, p.lla 1259.

Il certificato di destinazione urbanistica non evidenzia un quadro vincolistico; tuttavia, si passano di seguito in rassegna le principali pianificazioni territoriali di interesse.

Dal punto di vista idrogeologico, l'area appartiene all'ambito dell'Autorità di Bacino dei fiumi Liri Garigliano e Volturno.

L'area è infine esterna a:

- Zone umide
- Zone costiere
- Zone IBA (aree importanti per l'avifauna)
- Aree protette
- Riserve naturali
- Zone SIC-ZPS, Rete Natura 2000 (vedi immagine seguente):

In merito all'appartenenza ad aree vincolate di cui all'art. 142 del D.Lgs 42/2004, si rimanda alla nota del Comune di Avellino che evidenzia l'assenza di tale vincolo.

In merito alla destinazione urbanistica e al quadro vincolistico presente sull'area si rimanda alla scheda B e al certificato di destinazione urbanistica ad essa allegato.

---

<sup>2</sup> Dato da titolo di disponibilità

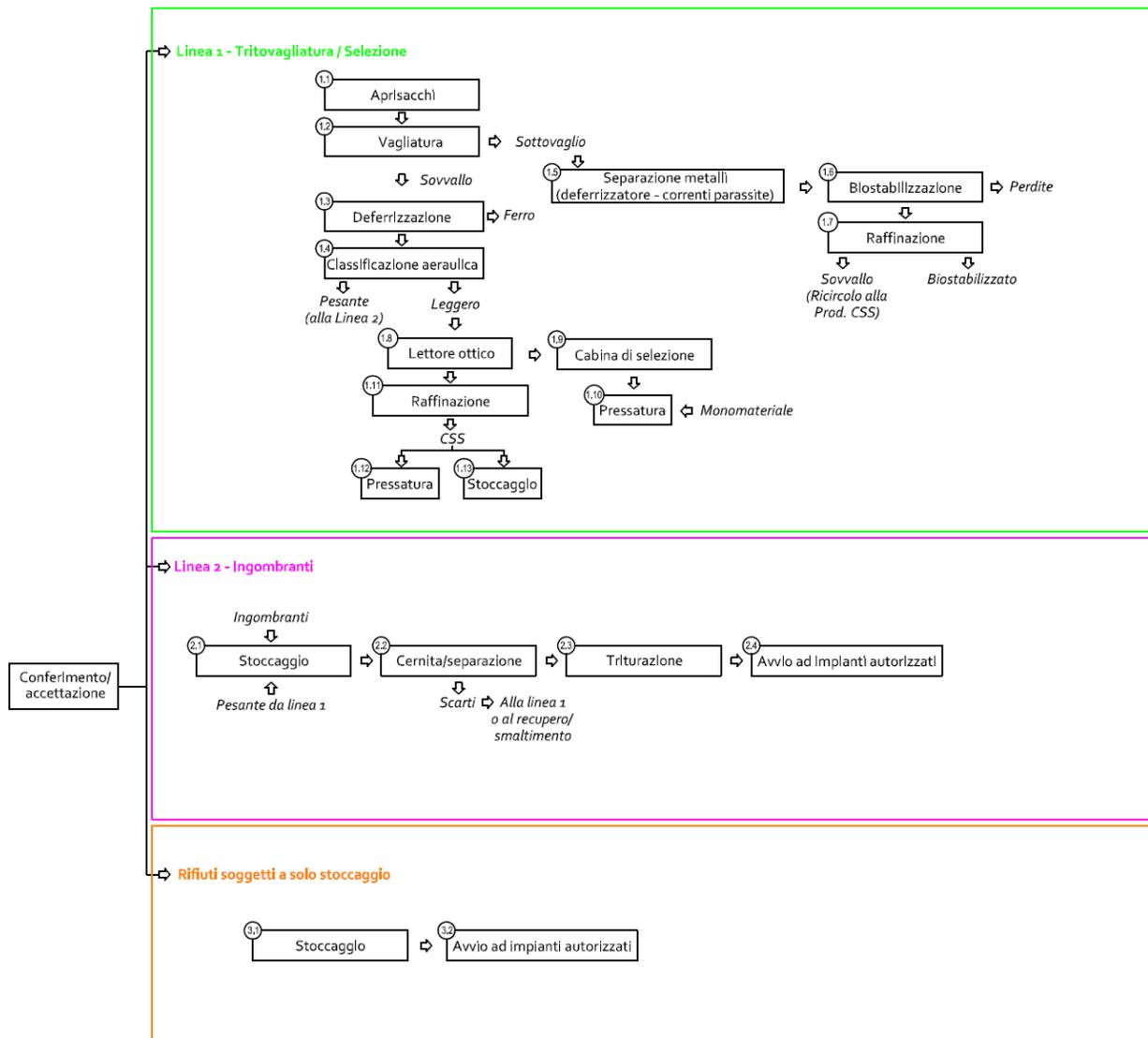
<sup>3</sup> Dato di progetto

<sup>4</sup> Dato dedotto per differenza

### 3. PARTE SECONDA: CICLI PRODUTTIVI

#### 3.1. ATTIVITÀ PRODUTTIVA E CICLI TECNOLOGICI

Le attività si esplicheranno attraverso le seguenti 3 linee lavorative:



Il ciclo lavorativo si articolerà in due flussi principali, costituiti da:

- ✓ rifiuti soggetti a solo stoccaggio
- ✓ rifiuti soggetti a stoccaggio e trattamento

Le linee di trattamento sono di seguito descritte:

### 3.1.1. LINEA 1 : SELEZIONE E PRODUZIONE CSS

Il progetto di variante sostanziale prevede la riformulazione impiantistica presente, al fine di ottimizzare i flussi trattati, massimizzare il recupero di materia ed ottenere la produzione di CSS; è stata prevista la presenza di due linee di separazione che operano in parallelo, al fine di consentire una maggiore flessibilità operativa.

Il processo di lavorazione meccanico-biologico dei rifiuti (TMB) parte dall'arrivo dei rifiuti all'impianti, effettuato tramite automezzi autorizzati al trasporto dei rifiuti con frequenze giornaliere.

Il ciclo produttivo inizia con l'aprisacco, in cui sono convogliati i rifiuti in ingresso; da qui, tramite nastro trasportatore, i rifiuti sono convogliati alla vagliatura da cui si originano due flussi: il sovrallo e il sottovaglio.

Il sottovaglio, previo deferrizzazione e separazione a correnti parassite, viene avviato alla sezione di stabilizzazione biologica.

Il sovrallo viene invece avviato, a seguito di deferrizzazione, alla classificazione aeraulica da cui sarà possibile ricavare materiali ad elevato potere calorifico da avviare alla produzione di CSS (leggero); il classificatore, inoltre, consentirà di separare una frazione pesante (scarto di lavorazione) da avviare ad una successiva fase di lavorazione, localizzata in altra sezione dell'impianto (Linea 2).

Il flusso in uscita dal separatore aeraulico viene avviato al lettore ottico che effettuerà la fondamentale separazione del pvc; il materiale separato giunge poi ai raffinatori che effettuano una riduzione volumetrica del prodotto. Il materiale raffinato può essere poi avviato alla pressatura o al caricamento diretto dei cassoni per il trasporto in maniera sfusa.

Il rimanente flusso in uscita dal lettore ottico viene convogliato alla cabina di selezione manuale dove si provvede alla separazione manuale dei diversi materiali che vengono poi avviati alla pressatura con pressa dedicata.

L'impianto, a servizio del trattamento del rifiuto indifferenziato e degli scarti di lavorazione, per la presenza della doppia linea di selezione, verrà impiegato anche per il trattamento degli imballaggi misti e del monomateriale.

Il monomateriale sarà convogliato in testa all'impianto, qualora necessiti di selezione, ovvero direttamente alla pressatura, qualora già di idonee caratteristiche.

Il processo di stabilizzazione avverrà in ambiente aerobico in capannone chiuso e posto in aspirazione, in cui il materiale verrà sottoposto ad ossigenazione forzata e a rivoltamenti meccanici (con cadenze prefissate) al fine di mantenere le condizioni aerobiche.

Contestualmente alle traslazioni prefissate, il materiale sarà sottoposto a rivoltamenti funzionali, finalizzati all'ottimizzazione delle condizioni per il metabolismo dei microrganismi responsabili delle reazioni che conducono alla stabilizzazione del materiale.

L'ossigenazione sarà garantita da un sistema di aerazione forzata che oltre ad assicurare tale funzione contribuisce a tenere sotto controllo il calore e l'umidità che vengono liberati dal processo.

Il materiale stabilizzato verrà poi raffinato mediante un processo di vagliatura da cui si otterranno due flussi: la frazione fine (< 25 mm), che costituisce il prodotto finale stabilizzato, e la frazione grossolana che, a seconda delle caratteristiche, può essere avviata in testa al ciclo TBM o allo smaltimento presso impianti autorizzati.

Il CSS ottenuto verrà avviato al recupero energetico; i materiali recuperabili saranno avviati al recupero presso impianti autorizzati; gli scarti saranno conferiti ad impianti di smaltimento autorizzati.

Qualora l'azienda si certifichi ai sensi della Norma UNI 15358 o EMAS potrà procedere anche alla produzione di CSS-combustibile (non più rifiuto), secondo quanto indicato dalla norma UNI 15359, dal DM 22 del 14/02/2013 e il DM Ambiente 20 marzo 2013.

Qualora ne presenti le caratteristiche, la FUT stabilizzata e raffinata potrà essere reimpiegata secondo quanto indicato dalla DGR 426 del 04/08/2011 che disciplina il riutilizzo della frazione umida stabilizzata proveniente dagli impianti di tritovagliatura. In particolare:

La frazione umida, ottenuta dal processo di triturazione/separazione meccanica del rifiuto urbano indifferenziato, sarà sottoposta ad un processo aerobico di stabilizzazione della durata minima di 21 giorni in modo da ottenere una frazione organica stabilizzata biologicamente, avente le caratteristiche riportate nella tabella 1 colonna A della citata D.G.R. 426/2011.

Con il processo di stabilizzazione occorre ottenere l'igienizzazione della biomassa e la riduzione della sua putrescibilità e lo stesso deve essere condotto in modo da assicurare:

- a. il controllo delle condizioni di processo;
- b. un apporto di ossigeno sufficiente a mantenere le condizioni aerobiche della massa in tutte le fasi.

Il processo di stabilizzazione e maturazione avverrà su superfici impermeabilizzate ed in ambiente confinato, soggetto ad aspirazione e trattamento delle arie esauste mediante sistema a scrubber + biofiltro. Se il biostabilizzato descritto nel paragrafo 1 viene sottoposto ad un ulteriore processo di maturazione di almeno 90 giorni e se rispetta le condizioni riportate nella tabella 1 colonna B, può essere utilizzato anche per la copertura superficiale finale delle discariche a conclusione del loro ciclo di vita. Oltre al controllo del processo di stabilizzazione già descritto precedentemente, nella fase di maturazione la massa deve essere rivoltata almeno una volta la settimana in modo da evitare l'insorgere di fenomeni di anaerobiosi favorendo la disgregazione del materiale, il ripristino della porosità e l'omogeneità del trattamento a tutta la massa.

Il biostabilizzato dovrà essere conforme ai criteri di cui al DM 27/09/2010; per l'utilizzo finale in discarica dovranno essere eseguite tutte le procedure previste dal disciplinare tecnico di cui alla summenzionata DGR 426/2011.

Il rifiuto prodotto sarà sottoposto alle analisi previste dalla tabella 1 colonna A della D.G.R. 426/2011.

Il rifiuto in uscita verrà così caratterizzato ed in base a tale classificazione avviato presso idonei impianti autorizzati. Tale monitoraggio sarà oggetto di una specifica procedura interna.

Identificazione delle materie prime in ingresso:

CER	Descrizione
200301	rifiuti urbani non differenziati
191210	rifiuti combustibili (CDR: combustibile derivato da rifiuti)
191212	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11
191204	plastica e gomma

Sistemi di regolazione e controllo:

- Quadri elettrici di alimentazione e comando
- Sistemi di controllo PLC
- Sistema di controllo PLC dedicato alla pressa
- Sistema di aerazione forzata dei cumuli in biostabilizzazione

Tipologie di inquinanti generabili

- Emissioni
- Sostanze odorigene
- Reflui (percolati)
- Rumori
- Produzione di rifiuti

**Selezione mono e multimateriale**

Modalità di funzionamento ed attrezzature presenti:

Il materiale in ingresso verrà conferito da automezzi autorizzati; lo stesso verrà avviato al settore di conferimento e successivamente ai settori di stoccaggio dedicati.

Da qui sarà prelevato ed avviato alla linea di selezione (linea 1); la linea consentirà la selezione ed adeguamento volumetrico del materiale, secondo il ciclo lavorativo descritto al punto precedente.

Identificazione delle materie prime in ingresso:

CER	Descrizione
150101	imballaggi in carta e cartone
150102	imballaggi in plastica
150105	imballaggi in materiali compositi
150106	imballaggi in materiali misti
200101	carta e cartone

200139	plastica
--------	----------

Sistemi di regolazione e controllo:

- Quadri elettrici di alimentazione e comando
- Sistemi di controllo PLC
- Sistema di aspirazione e convogliamento allo scrubber+biofiltro

Tipologie di inquinanti generabili

- Emissioni
- Rumori
- Produzione di rifiuti (da attività di cernita)

3.1.2. LINEA 2: LAVORAZIONE INGOMBRANTI (ATTIVITÀ NON IPPC)

Modalità di funzionamento ed attrezzature presenti:

La lavorazione dei rifiuti ingombranti sarà effettuata in area posta sotto capannone, su di una superficie di circa 500 mq. In tale area vi sarà una sezione dedicata al conferimento e stoccaggio, una dedicata alla selezione ed una allo stoccaggio dei materiali separati.

Il trattamento sarà esclusivamente di separazione dei rifiuti in ingresso nelle diverse componenti, legno, metalli ferrosi e non, tessili, ecc. dagli scarti non recuperabili che saranno avviati alla Linea 1, al fine di massimizzare il recupero di materia; sarà presente un tritratore per la riduzione volumetrica.

I prodotti in uscita saranno configurati come MPS qualora rispondenti a specifiche norme tecniche che ne regolamentano le caratteristiche (uni, ceca, ecc.); viceversa, saranno caratterizzati come rifiuti ed avviati ad impianti autorizzati.

Identificazione delle materie prime in ingresso:

CER	Descrizione	Attività
200307	rifiuti ingombranti	R13-R12-R3-R4-D15-D13
200111	Prodotti tessili	R13-R12-R3-R4-D15-D13

Alla linea di trattamento "Linea 2" saranno inoltre avviabili gli scarti pesanti derivanti dalla linea 1 e provenienti dal separatore aeraulico, classificabili con codice cer 191212.

Sistemi di regolazione e controllo:

- sistema di aspirazione delle polveri dalla tritrazione con filtro a maniche dedicato, conforme ai criteri di cui alla DGR 4102/92 - DGR 243/2015.

Tipologie di inquinanti generabili

- Emissioni di polveri

- Rumori

### 3.1.3. LINEA 3: RIFIUTI SOGGETTI A SOLO STOCCAGGIO

I seguenti rifiuti saranno soggetti a solo stoccaggio:

Rifiuti non pericolosi:

CER	Descrizione	Attività
080318	toner	R13-D15
160214	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 16 02 09 a 16 02 13	R13
160505	Gas in contenitori a pressione, diversi da quelli di cui alla voce 16 05 04	R13- D15
160604	batterie alcaline (tranne 16 06 03)	R13- D15
160605	altre batterie ed accumulatori	R13- D15
170107	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	R13- D15
170802	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	R13- D15
170904	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	R13- D15
170604	materiali isolanti diversi da quelli di cui alle voci 17 06 01 e 17 06 03	R13- D15
200110	abbigliamento	R13- D15
200111	prodotti tessili	R13- D15
200125	oli e grassi commestibili	R13- D15
200128	vernici, inchiostri, adesivi e resine diversi da quelli di cui alla voce 20 01 27	R13- D15
200130	detergenti diversi da quelli di cui alla voce 20 01 29	R13- D15
200132	medicinali diversi da quelli di cui alla voce 20 01 31	R13- D15
200134	batterie e accumulatori diversi da quelli di cui alla voce 20 01 33	R13- D15
200136	apparecchiature fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci da 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35	R13

150103	imballaggi in legno	R13	D15
150104	imballaggi metallici	R13	
150107	imballaggi in vetro	R13	D15
150109	imballaggi in materia tessile	R13	D15
150203	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	R13	D15
160103	pneumatici fuori uso	R13	
160304	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	R13	D15
160306	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05	R13	D15

191207	Legno diverso da quello di cui alla voce 191206	R13	D15
200102	vetro	R13	D15
200138	legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	R13	D15
200140	metallo	R13	
200141	rifiuti prodotti dalla pulizia di camini e ciminiera	R13	D15
200203	Altri rifiuti non biodegradabili	R13	D15
200303	residui della pulizia stradale	R13	D15
200108	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	R13- R12- D15	
200201	Rifiuti biodegradabili	R13- R12- D15	
200302	Rifiuti dei mercati	R13- R12- D15	

Modalità di funzionamento ed attrezzature presenti:

Per i rifiuti soggetti al solo stoccaggio, terminate le procedure di conferimento/accettazione, si provvederà all'avvio nel settore di stoccaggio dedicato, al fine di un successivo avvio presso impianti autorizzati ad effettuarne il trattamento.

Lo stoccaggio dei rifiuti non pericolosi in area esterna sarà effettuato in cassoni idonei chiusi superiormente con teli impermeabili, al fine di evitare interazione con gli agenti atmosferici; per i liquidi saranno adottati contenitori dotati di bacini di contenimento con capacità di contenimento a norma delle linee guida regionali e del D.Lgs 152/2006 e s.m.i. Per i RAEE saranno adoperati contenitori rispondenti ai requisiti di cui agli allegati II e III del D.Lgs 151/2005.

Le tipologie introdotte all'interno dell'impianto saranno prevalentemente avviate al recupero, tuttavia si prevede la possibilità di ricevere alcune tipologie anche in modalità di smaltimento, qualora esse non siano idonee al recupero (D15).

Per i rifiuti in area coperta sarà adoperato lo stoccaggio in cassoni scarrabili o cumuli.

Attrezzature presenti:

- Macchinari di movimentazione interna

Sistemi di regolazione e controllo:

- pesa
- controllo radiometrico

Tipologie di inquinanti generabili

- Rumori da movimentazione

### **Messa in riserva rifiuti biodegradabili**

Non essendo più previsto l'impianto di compostaggio, secondo quanto indicato in premessa, le frazioni biodegradabili costituite da rifiuti umidi e da scarti verdi e legnosi saranno soggetti esclusivamente ad attività di stoccaggio. Nel caso specifico, trattasi delle seguenti tipologie di rifiuti:

- Rifiuti organici di provenienza alimentare [CER 200108]
- Scarti "verdi" ed altri materiali legnosi [CER 200201]
- Rifiuti dei mercati [CER 200302]

### **Dimensionamento**

#### **Area di conferimento**

L'area di conferimento presenterà una superficie utile pari a circa mq. 64,00: in tale area si procederà al conferimento dei rifiuti in ingresso (costituiti dai CER 200108 - 200201 - 200302) per procedere all'accettazione e al successivo avvio al settore di stoccaggio dedicato; in tale area si avrà uno stazionamento estremamente ridotto, al fine di effettuare esclusivamente le attività di conferimento. In ottemperanza alle risultanze istruttorie, sarà inoltre installata una zona filtro sull'accesso al capannone di stoccaggio della frazione organica, con doppia porta; sarà inoltre prevista una separazione della zona di stoccaggio umido dal resto del capannone ed un misuratore in continuo della depressione del capannone.

#### **Area di stoccaggio rifiuti in ingresso**

Lo spazio che sarà dedicato allo stoccaggio delle frazioni biodegradabili sarà di circa m 30 x 40 (estensioni di ca. 1.200 mq.), pari a circa 1/3 della dimensione del capannone MVS.

In tale area si procederà alla messa in riserva R13 dei rifiuti in ingresso.

L'area di stoccaggio dei rifiuti in ingresso sarà posizionata su pavimentazione in c.a. industriale opportunamente impermeabilizzato e sarà dotata di sistema di raccolta del percolato che naturalmente si separa dalla matrice solida; esso sarà avviato all'accumulo in serbatoio dedicato e al successivo trattamento presso l'impianto di depurazione interno.

I quantitativi stoccabili precedentemente determinati non subiranno modifiche e, pertanto, saranno pari a 450 mc (pari a circa 340 t, considerando un peso specifico medio di 0,75 t/mc). È sottinteso che i rifiuti conferiti verranno avviati nel più breve tempo possibile al trattamento presso impianti terzi autorizzati, ipotizzando un tempo massimo di permanenza di 72 h; in tal caso sarà da prevedere anche l'attività R12, andando ad indicare il processo di naturale separazione del percolato dalla matrice solida e l'eventuale cernita manuale delle sostanze estranee, finalizzata all'ottimizzazione della qualità del rifiuto, in vista dei successivi trattamenti.

### ***Gestione del percolato***

Il percolato che si separerà dalla massa in trattamento sarà raccolto tramite una linea di convogliamento dedicata convogliante in apposito pozzetto di sollevamento, che lo avvieranno allo stoccaggio in serbatoio dotato di bacino di contenimento. Da qui sarà periodicamente avviato presso idonei impianti terzi autorizzati.

### ***Bilancio di massa***

I valori di progetto previsti ammontano a 20.000 t/a; i quantitativi previsti saranno soggetti esclusivamente alla fase di stoccaggio, con separazione del percolato.

Rifiuti prodotti: percolato che si separa dall'umido (ca. 1.000 t/a)

### ***Condizioni di esercizio, durata della fase, periodicità di funzionamento:***

- Operatività impianto:
  - 6 gg./sett. (Ricezione) con un massimo di 52 settimane
- Quantitativi in stoccaggio: ca. 450 mc (340 t)
- Quantitativo medio giornaliero: 66,67 t/g con un massimo di 180 t/g
- Quantitativo massimo ricevibile annuale: 20.000 t/a

### ***Sistemi di regolazione e controllo:***

- controllo degli odori e delle emissioni mediante convogliamento a scrubber e biofiltro
- controllo della depressione del capannone

### ***Tipologie di inquinanti generabili***

- Sostanze odorigene
- Reflui (percolati)

## **3.2. CONSUMI DI RISORSE**

### **3.2.1. APPROVVIGIONAMENTO IDRICO**

L'approvvigionamento idrico è necessario per

- Usi igienico-sanitari (uffici, spogliatoi, bagni)
- Antincendio
- Abbattimento fonti di emissioni con scrubber e biofiltro

La fonte di approvvigionamento è costituita dall'acquedotto consortile. E' presente un progetto di recupero ai fini tecnologici, delle acque in uscita dall'impianto di depurazione.

### 3.2.2. CONSUMI ELETTRICI

L'approvvigionamento elettrico è fornito dalla rete ENEL a cui l'impianto è allacciato (Cod. contratto 129004). Sono presenti 2 gruppi elettrogeni alimentati a gasolio, uno carrellato da 60 kVA (48 kW) ed uno fisso da 22 kVA (17.6 kW), a servizio delle luci di emergenza siti balle.

## 3.3. RIFIUTI

Le variazioni rispetto allo stato autorizzato consistono nell'incremento delle linee di trattamento, in parte in funzione delle attività già autorizzate e in parte in ampliamento.

I rifiuti stoccabili ammonteranno in totale a circa 2.394,10 t (mc. 2.880).

In merito ai flussi gestibili, i quantitativi legati alle linee lavorative individuate in precedenza, sono di seguito indicati:

→ Linea 1:	77.530 t/a
→ Linea 2	3.000 t/a
→ Linea 3:	
○ Stoccaggio rif. n.p.	13.488 t/a
○ stoccaggio rif. biodegradabili	20.000 t/a

Le aree adibite allo stoccaggio dei rifiuti prodotti e degli scarti di lavorazione sono indicate nella Tav. V.

## 3.4. EMISSIONI

### 3.4.1. EMISSIONI IN ATMOSFERA

Allo stato attuale è presente nell'impianto un sistema di aspirazione e convogliamento dell'aria di processo che recapita in un impianto di abbattimento, al fine di contenere le emissioni entro i limiti normativi.

Il sistema di abbattimento sarà esteso anche alle nuove lavorazioni implementate, al fine di contenere le potenziali emissioni derivanti dalla totalità dell'impianto, a seguito della variante proposta.

Circa i criteri di dimensionamento si rimanda alle relative descrizione dei capitoli relativi alle linee di trattamento; i sistemi di trattamento dovranno garantire efficienze superiori al 90% e il rispetto dei limiti di cui al D.Lgs 152/2006 e s.m.i. e alla D.G.R. 4102/92 e DGR 243/2015.

### 3.4.2. EMISSIONI IDRICHE

Le emissioni idriche derivanti dall'impianto in progetto sono così riassumibili:

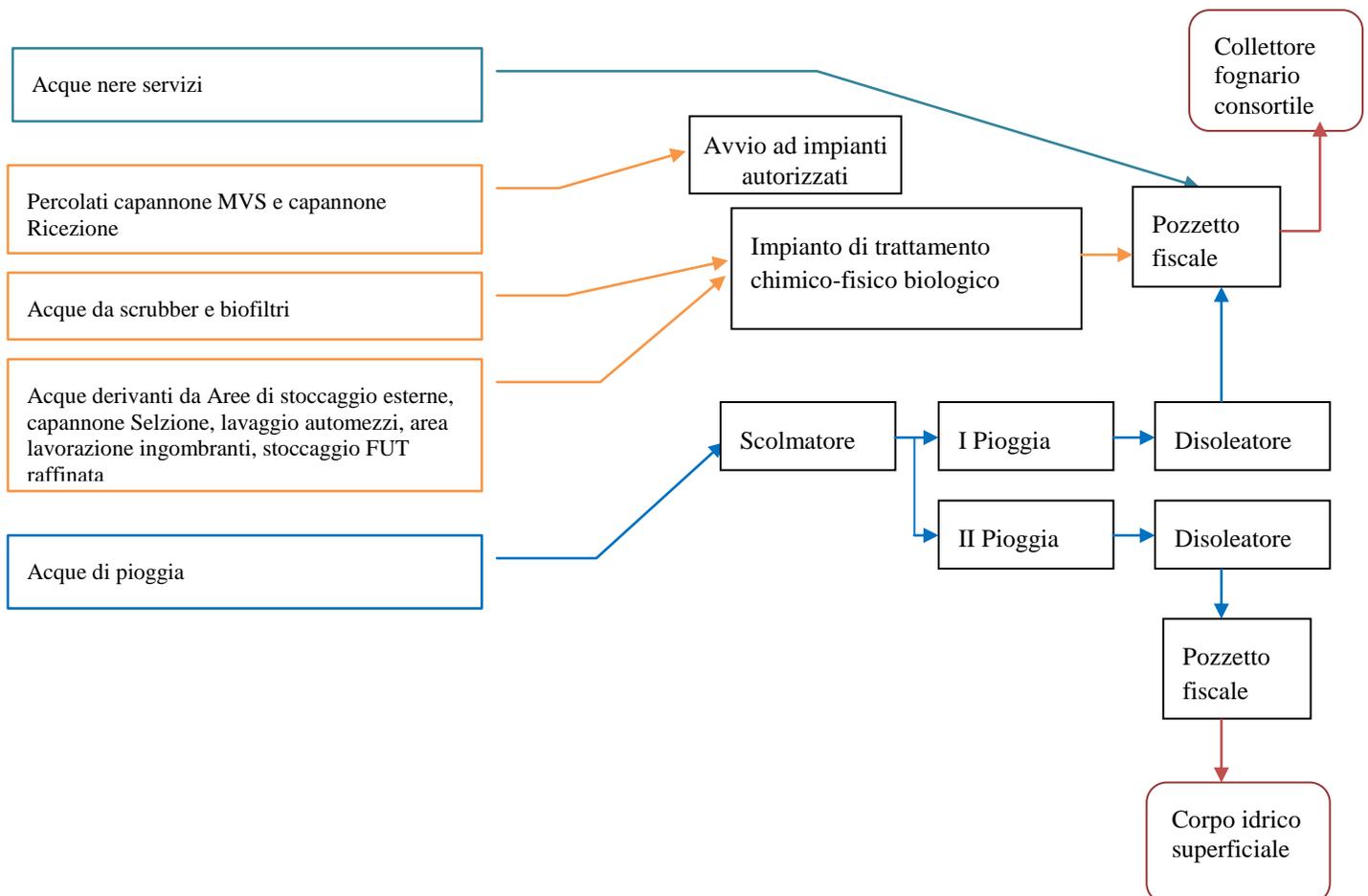
- acque di pioggia
- percolati da aree di lavorazione
- Acque di scarto da biofiltri
- acque nere dei servizi igienici

Allo stato le acque nere e quelle di prima pioggia sono recapitate al collettore fognario consortile; le acque di seconda pioggia sono invece recapitate al vicino corpo idrico superficiale (fiume Sabato), dopo disoleazione.

Nell'ottica del miglioramento delle performance ambientali e dell'ottimizzazione delle risorse, la società ha deciso di ottimizzare l'impianto chimico-fisico esistente, mediante un potenziamento del medesimo, finalizzato a:

- miglioramento delle performance ambientali attese;
- ottimizzazione dei trattamenti;
- razionalizzazione delle risorse.

La tecnologia prevista che andrà ad affiancarsi al trattamento chimico-fisico è di tipo a membrane (MBR). Di seguito si riporta, pertanto, lo schema di progetto della gestione delle emissioni idriche:



Per le acque di prima pioggia è invece previsto un trattamento di sedimentazione e disoleazione.

Le acque meteoriche provenienti dalle aree di movimentazione e dalle pluviali dei tetti delle aree coperte (queste ultime affluiscono nella medesima rete di convogliamento di quelle delle aree di movimentazione) sono convogliate ad un separatore che effettua la scolmatura delle acque di seconda pioggia (recapitanti in corpo idrico superficiale a seguito di disoleazione dedicata).

Le acque di prima pioggia, invece, recapitano nel collettore fognario consortile; per esse risulta necessario provvedere all'installazione di un pre-trattamento dedicato, salvo diversa autorizzazione da parte dell'ente gestore della fognatura, al fine di garantire il rispetto dei limiti per scarichi in pubblica fognatura.

Vengono intese acque di prima pioggia le acque corrispondenti, durante un evento meteorico, ad una precipitazione di 5 mm uniformemente distribuita sull'intera superficie scolante, corrispondenti ad un periodo di 15 min.

Tali acque possono ritenersi potenzialmente inquinate da tracce di oli lubrificanti, di carburanti e corpi solidi in genere e, pertanto, necessitano di un trattamento dedicato.

Una volta accumulate, le acque subiranno un naturale processo di sedimentazione in cui si avrà la separazione della parte solida sedimentabile; da qui il flusso sarà avviato alla sedimentazione con filtro a coalescenza, al fine di garantire l'efficienza della separazione.

Da qui esse saranno avviate tramite stazione di sollevamento al collettore fognario consortile, previo passaggio in pozzetto fiscale di controllo.

Le acque saranno oggetto di monitoraggio periodico, come previsto dal piano di monitoraggio e controllo, al fine di verificare il rispetto della normativa vigente, nonché di consentire il tempestivo intervento, mediante potenziamento dei sistemi depurativi, in caso di necessità.

### 3.4.3. RUMORI

L'azienda effettuerà il monitoraggio delle emissioni sonore nell'ambiente esterno secondo il piano di monitoraggio.

Il Comune di Avellino è dotato di piano di zonizzazione acustica, in base al quale il sito è classificato in classe IV.

Le immissioni acustiche dell'impianto a seguito della variante, non si ritiene che condurranno al superamento dell'attuale impatto acustico, in virtù del fatto che le dotazioni impiantistiche risulteranno assimilabili a quelle attualmente autorizzate, che le lavorazioni saranno effettuate esclusivamente all'interno di capannoni chiusi e della estensione e collocazione dell'area.

Le informazioni relative all'impatto acustico sono contenute nella Scheda N.

## 4. PARTE TERZA: INFORMAZIONI TECNICHE INTEGRATIVE

### Criteria di accettazione

La caratterizzazione analitica dei rifiuti in ingresso sarà effettuata a monte dai produttori; giunti in impianto, l'operatore addetto provvederà a sottoporre i rifiuti alle seguenti operazioni, propedeutiche all'accettazione:

- pesatura
- verifica visiva
- controllo documentale per verifica fir / documentazione di trasporto
- controllo radiometrico
- indicazione del settore di conferimento dedicato, a seconda della tipologia

Per le caratterizzazioni analitiche dei rifiuti ci si avvarrà di laboratorio esterno accreditato.

Nelle aree di conferimento sarà vietato l'accesso a persone e mezzi non autorizzati; nell'area di conferimento dei rifiuti indifferenziati e dell'umido sarà presente un impianto di aspirazione delle aree esauste; inoltre gli operatori saranno dotati di appositi dispositivi di protezione individuale quali tute, scarpe da lavoro, mascherine; in tali aree, i mezzi di movimentazione interna saranno dotati di cabine climatizzate.

Nelle aree di conferimento e stoccaggio, la manipolazione del rifiuto sarà effettuata tramite mezzi meccanici, al fine di ridurre al minimo i rischi per la salute dei lavoratori; i rifiuti saranno in tal modo avviati ai descritti cicli di lavorazione.

Al fine di contenere i rischi per la salute e per l'ambiente le aree di conferimento e stoccaggio saranno dotate di pavimentazioni industriali impermeabilizzate e dotate di reti di raccolta separate di eventuali sversamenti accidentali; tali sversamenti accidentali saranno accumulati ed avviati presso impianti autorizzati, nel rispetto dell'art. 183 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Il monitoraggio dello stato delle impermeabilizzazioni sarà effettuato con cadenza prefissata (cfr. elaborato PMC) al fine di garantire il tempestivo intervento in caso di necessità.

### *Indicazioni sulle modalità di stoccaggio:*

Le modalità di stoccaggio dovranno sempre rispettare i criteri stabiliti dalle linee guida regionali di cui alla DGR 386/2016; nei settori A1-A2-A3-A4 saranno adoperati cassoni metallici all'occorrenza coperti con teli per la protezione dagli agenti atmosferici.

Lo stoccaggio dei RAEE avverrà secondo i criteri di cui al D.Lgs 46/2014; in particolare, i contenitori impiegati dovranno avere caratteristiche di resistenza alle sostanze contenute; lo stoccaggio dei rifiuti liquidi sarà effettuato in fusti e/o cisternette dotati di bacino di contenimento a norma della D.G.R. 386/2016.

Ove possibile, soltanto per tipologie non pericolose che lo consentono, in area coperta, sarà adottabile anche lo stoccaggio in cumuli poggianti su pavimentazione industriale; in tal caso l'altezza dei cumuli sarà al massimo di m 3.

Le aree di conferimento saranno separate dalle aree di stoccaggio e presenteranno dimensioni tali da consentire agevolmente le operazioni di carico/scarico e movimentazione di automezzi; le superfici impiegate presenteranno sistemi di convogliamento dei fluidi in dispersione; in particolare sono previste reti di convogliamento separate per le acque meteoriche, le acque nere e le acque delle aree di lavorazione, ciascuno con linea di convogliamento dedicata.

I rifiuti saranno stoccati separatamente dalle aree dedicate al deposito di materie prime e degli scarti di lavorazione; il deposito temporaneo avverrà nel rispetto dell'art. 183 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Le aree di stoccaggio saranno dotate di apposita cartellonistica indicante la tipologia di rifiuto contenuto.

I rifiuti non saranno oggetto di miscelazione; a garantire la non miscelazione nelle aree di deposito, saranno le modalità di stoccaggio:

- per i rifiuti stoccati in cumuli la separazione fisica sarà effettuata tramite allocazione di elementi mobili prefabbricati tipo new-jersey;
- per i rifiuti stoccati in contenitori, sarà il contenitore stesso a garantire la separazione dei rifiuti.

I rifiuti liquidi in ingresso saranno stoccati esclusivamente in fusti e/o cisternette, dotati di bacino di contenimento a norma della DGR 386/2016.

I contenitori mobili saranno dotati di dispositivi atti alla rilevazione del livello e dispositivi anti-traboccamento.

Le impermeabilizzazioni nelle aree adibite al deposito dei rifiuti saranno effettuate tramite apposite verniciature superficiali con prodotti impermeabilizzanti (resine epossidiche); il monitoraggio periodico dello stato delle impermeabilizzazioni garantirà il mantenimento dello strato impermeabilizzante, mediante interventi programmati e, qualora necessari, straordinari.

Le acque meteoriche saranno raccolte da apposite reti di convogliamento ed avviate al trattamento di disoleazione, secondo quanto indicato al paragrafo dedicato; le acque meteoriche recapitanti sulle aree di stoccaggio, invece, saranno avviate ad apposito impianto chimico-fisico e biologico, preventivamente all'immissione nel collettore fognario consortile.

La protezione dei rifiuti dall'azione del vento sarà garantita:

- a) dallo stoccaggio in capannoni e strutture coperte;
- b) dalla presenza di copertura con teli, per i cassoni metallici depositati in aree esterne.

E' presente un impianto di lavaggio degli automezzi, le cui acque confluiranno all'impianto di trattamento chimico-fisico e finissaggio in progetto (cfr. elaborato progettuale dedicato).

Le aree di conferimento e stoccaggio saranno dotate di pavimentazioni industriali impermeabilizzate e dotate di reti di raccolta separate di eventuali sversamenti accidentali; tali sversamenti accidentali saranno accumulati in vasche a tenuta ed avviati periodicamente presso impianti autorizzati, nel rispetto dell'art. 183 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i.

Da tali vasche sarà possibile prelevare campioni da parte di laboratori incaricati, al fine di caratterizzare analiticamente tali rifiuti, preventivamente all'avvio presso impianti autorizzati.

Per il percolato che si separa dall'umido sarà presente una linea di captazione che recapiterà in pozzetti di sollevamento da cui saranno avviati al serbatoio di stoccaggio; tale serbatoio, alloggiato in bacino di contenimento, sarà periodicamente svuotato e il contenuto potrà essere avviato all'impianto di depurazione in loco, ovvero presso impianti autorizzati.

## 5. SINTESI DEGLI EFFETTI ATTESI DEL PROGETTO

Scopo del progetto è quello di effettuare una modifica finalizzata al miglioramento dei servizi forniti dell'impianto al contesto di inserimento; in sintesi, gli effetti attesi sono, pertanto, di seguito indicati:

- revamping impiantistico della linea di selezione per la produzione di CSS (combustibile solido secondario) da avviare presso specifici impianti terzi;
- definizione delle tipologie di rifiuti e dei flussi gestibili, in funzione degli spazi a disposizione;
- miglioramento del servizio offerto ai comuni, per lo stoccaggio delle frazioni derivanti dalla raccolta differenziata (umido, ingombranti, raee, raccolta mono e multi-materiale, ecc.);
- miglioramento delle performance ambientali mediante potenziamento degli attuali sistemi di mitigazione ed implementazione di un efficace sistema di monitoraggio (si pensi ad esempio ai sistemi di monitoraggio in remoto previsti);
- miglioramento dei sistemi di sicurezza mediante adeguamento degli impianti di trattamento delle acque reflue, impianto antincendio, impianti di abbattimento delle emissioni, impermeabilizzazione di tutte le aree di transito, stoccaggio e lavorazione;

L'impianto Stir vede quindi evolvere la sua funzione, in relazione alle crescenti efficienze della raccolta differenziata dei Comuni e alla conseguente mutazione della natura del rifiuto, sempre più orientato verso la separazione dei flussi, con conseguente miglioramento della qualità degli stessi. L'impianto, pertanto, perde la sua primaria funzione di separazione secco/umido per specializzarsi nella valorizzazione dei singoli flussi, al fine, da un lato, di incrementare il recupero di materia e, dall'altro, di creare un

combustibile secondario di maggiore qualità da avviare all'utilizzo quale fonte alternativa di produzione energetica, presso impianti terzi autorizzati.

Data 09 Mag. 2018

il tecnico

