



Dipartimento Opere Pubbliche, Governo del Territorio e Politiche Ambientali
Servizio Politica Energetica, Qualità dell'Aria e SINA

IPPC

Direttiva Europea 2010/75/UE

D. Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

All. B.3

**Relazione di descrizione delle varie fasi e
attività svolte presso l'impianto**

Denominazione Azienda

Contestabile Ambiente Srl

Data 15/03/2019

Firma.....

Indice

Premessa	3
1 Inquadramento urbanistico e territoriale	4
2 Schema di flusso delle fasi produttive del installazione IPPC.....	6
3 Descrizione delle fasi del ciclo produttivo.....	8
3.1 Layout dell'installazione	8
3.2 Tipologie di rifiuti trattati	8
3.3 Fase 1 - Ricezione rifiuti.....	9
3.4 Fase 2 - Pretrattamento e miscelazione.....	11
3.5 Fase 3 - Biossificazione accelerata	12
3.6 Fase 4 - Prima maturazione	13
3.7 Fase 5 - Seconda maturazione.....	14
3.8 Fase 6 - Vagliatura	14
3.9 Fase 7 - Deposito ammendante.....	16
3.10 Tempi di processo e bilancio di massa	17
4 Emissioni in atmosfera	20
5 Gestione dei flussi idrici.....	26

Premessa

La CONTESTABILE AMBIENTE SRL gestisce un impianto per il trattamento mediante recupero di rifiuti organici provenienti da raccolta differenziata, per un quantitativo complessivo di 50.000t/a, autorizzato alla realizzazione ed all'esercizio con Determinazione Dirigenziale DA21/103, rilasciata dalla Regione Abruzzo in data 25/06/2014 ex art. 208 del D.Lgs. 152/06.

A seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. 46/2014, la CONTESTABILE AMBIENTE SRL ha presentato alla Regione Abruzzo, istanza di Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) nei termini previsti dal succitato Decreto ed attualmente è in corso l'iter amministrativo per il rilascio del provvedimento ex art. 29-ter del D.Lgs. 152/06.

La documentazione tecnica allegata all'istanza di AIA è rispondente a quanto già autorizzato con DA21/103 e l'impianto è in esercizio dal 03/07/2015.

In data 09/08/2016 l'ARTA Abruzzo, Distretto Provinciale di L'Aquila, ha trasmesso alla Regione Abruzzo - Servizio Gestione Rifiuti, relazione di sopralluogo a seguito dei controlli effettuati nei giorni 13/06/2016 e 20/06/2016 presso l'impianto in oggetto, tesi a verificare il rispetto dell'autorizzazione regionale, su specifica richiesta di supporto tecnico da parte del Comando NOE - Carabinieri di Pescara che, solo in data 19/09/2016, notificava alla CONTESTABILE AMBIENTE SRL il verbale di cui alle ispezioni suddette.

Nella stessa relazione di sopralluogo ARTA Abruzzo, Distretto Provinciale di L'Aquila, ha suggerito una serie di accorgimenti tecnico-gestionali da accogliere attraverso proposte tecniche della ditta, per il superamento delle criticità riscontrate.

In data 24/10/2016 la CONTESTABILE AMBIENTE SRL ha trasmesso alla Regione Abruzzo proposte tecnico-gestionali, preventivamente concordate con ARTA Abruzzo, Distretto Provinciale di L'Aquila, per la risoluzione delle problematiche riscontrate in fase di sopralluogo ed alla base del provvedimento di diffida.

Con prot. n. 73166 del 21/03/2017, a seguito di incontro tecnico tenutosi in data 14/12/2016, cui hanno partecipato Regione Abruzzo, ARTA Abruzzo, Provincia di L'Aquila ed ASL 1 Abruzzo, la Regione Abruzzo Servizio Gestione Rifiuti, ha chiesto alla ditta di mettere in atto tutte le azioni adeguate a risolvere le criticità riscontrate in ottemperanza delle proposte d'intervento trasmesse dalla CONTESTABILE AMBIENTE SRL.

La presente relazione tecnica costituisce pertanto aggiornamento dell'elaborato relativo alla descrizione del processo produttivo (cfr. Elab. Tecnico Descrittivo), già allegato all'istanza di AIA del 07/09/2014, che nella nuova modulistica AIA della Regione Abruzzo di cui alla DGR 4 del 12.01.16, è rappresentata dall'All.B3 all'Elaborato Tecnico Descrittivo.

1 Inquadramento urbanistico e territoriale

Il sito in esame ricade nel territorio di Massa d'Albe, comune della Provincia di L'Aquila sito circa 30Km a sud del capoluogo stesso.

Il centro abitato principale è sito ai piedi del Monte Velino e la fascia di raccordo tra il rilievo e la pianura, che degrada fino al livello della Piana del Fucino, ospita una moltitudine di siti, in passato e tutt'oggi, utilizzati per attività estrattiva, in prossimità del territorio comunale di Magliano de'Marsi.

Al sito si accede percorrendo verso nord la SP 62A Palentina lasciandola solamente in prossimità dell'area di cava, che ricade ad ovest della sede stradale. La stessa infrastruttura è ben collegata alla autostrada A25 come è possibile evincere dalla mappa riportata in fig.1.

A livello cartografico il sito è compreso nel Foglio 145 – Avezzano della Carta Topografica d'Italia, occupando il quadrante III SW.

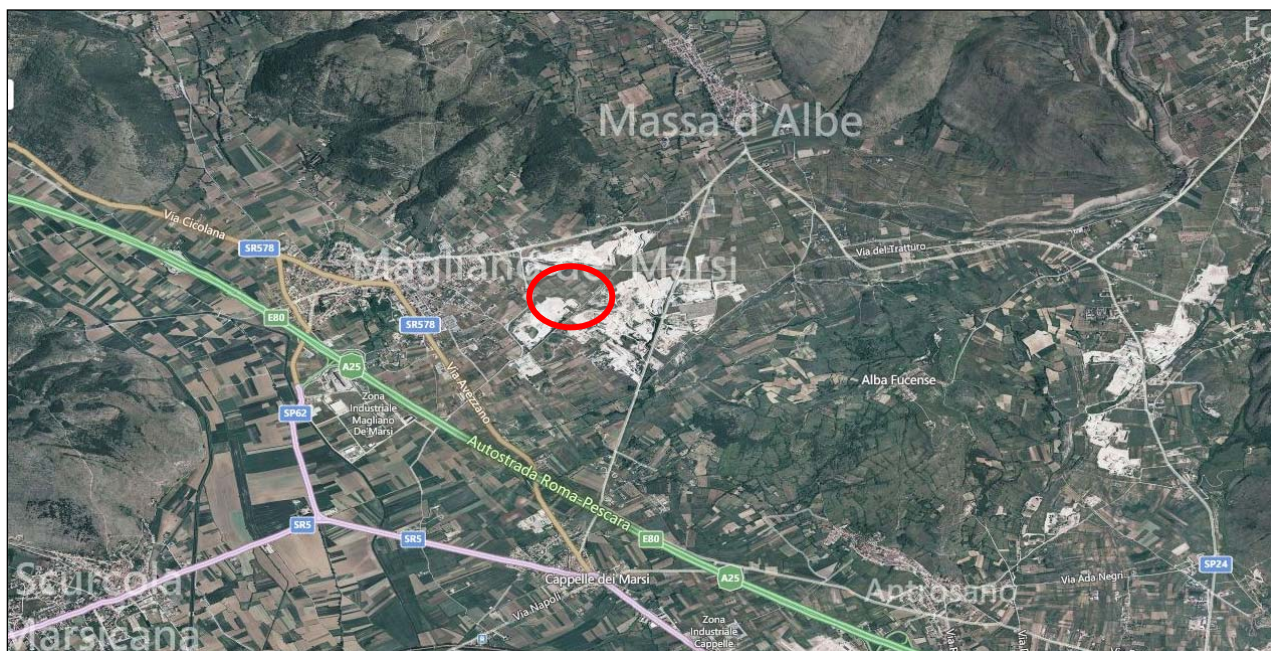
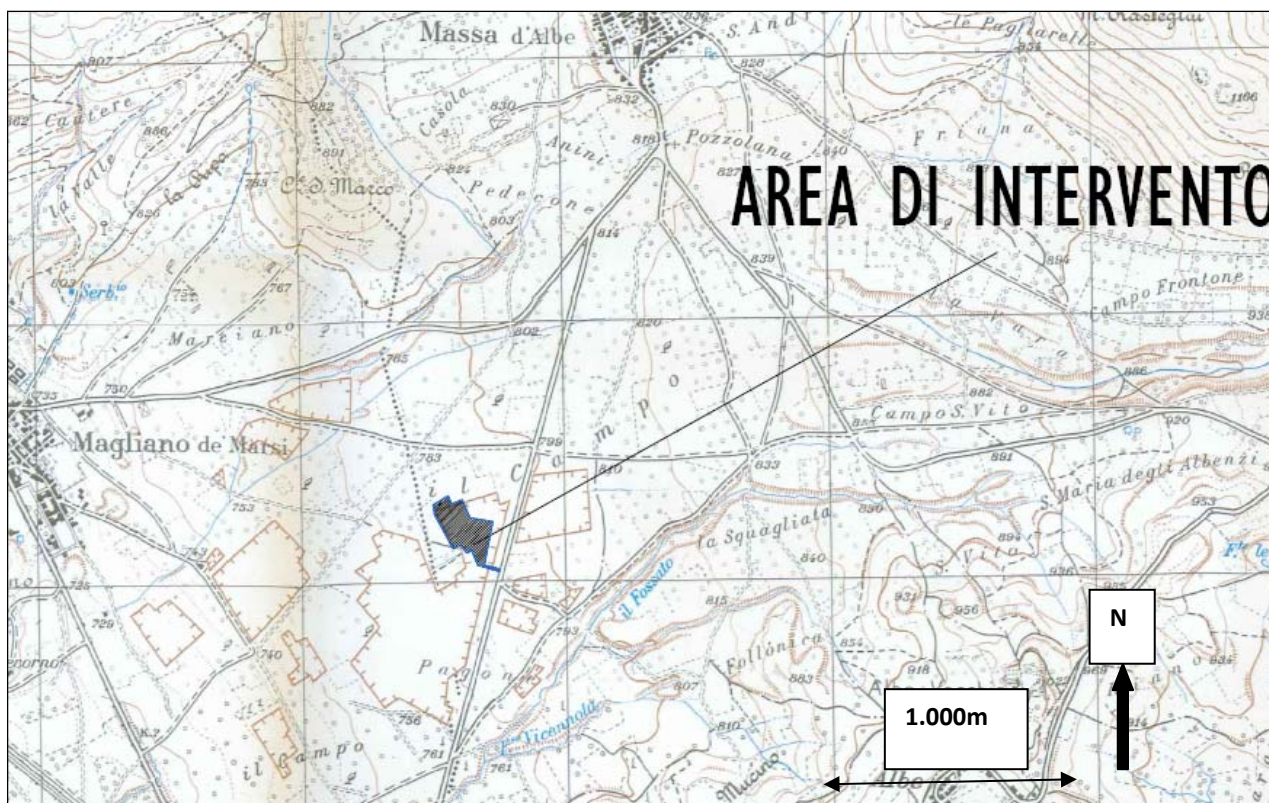


Figura 1: Foto aerea del sito (cerchio rosso) in località Il Campo – Massa d'Albe (AQ). Fonte web: BingMaps.

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto, è una porzione di un'area che in passato è stata oggetto di attività estrattiva da parte della CESCA s.a.s., successivamente ridestinata ad area industriale secondo uno specifico programma di recupero ambientale che verrà illustrato di seguito.



Stralcio corografico dell'area d'impianto.

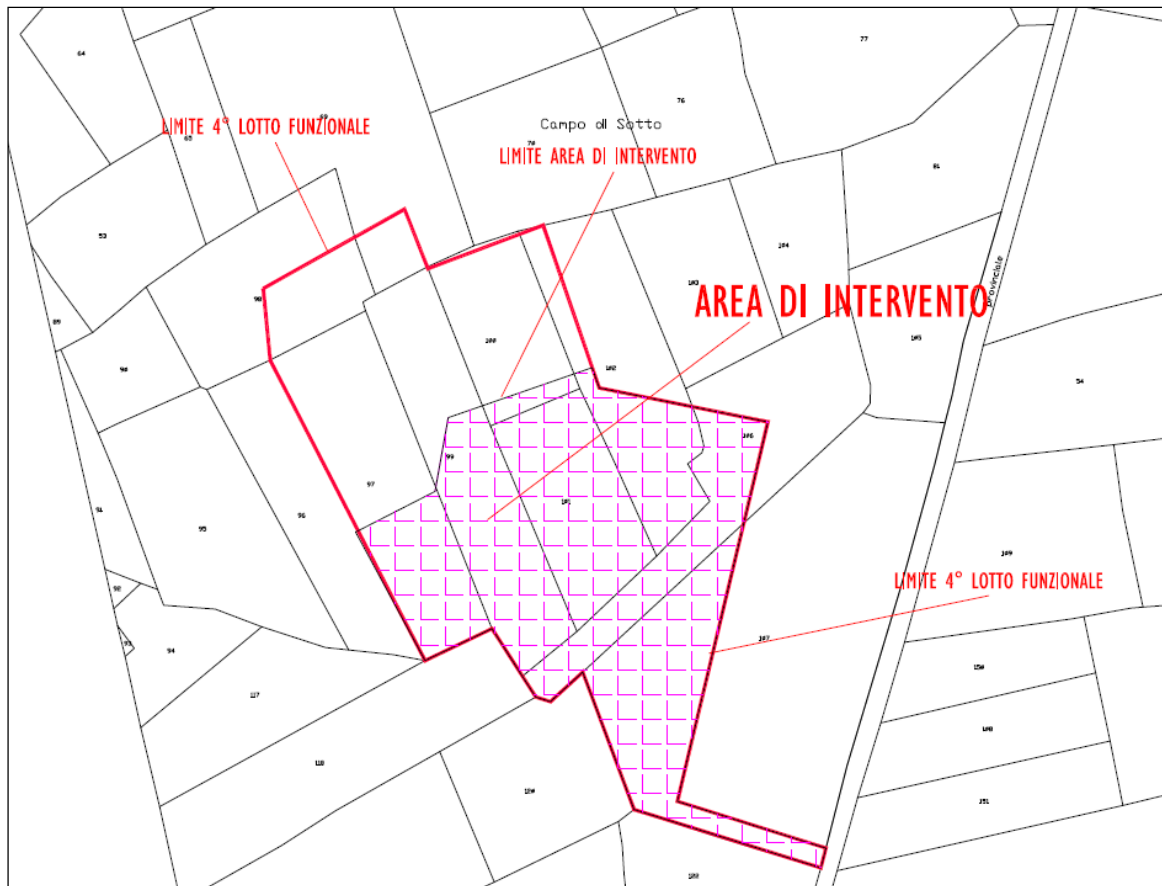
Durante la passata attività da parte della CESCA s.a.s., l'area era stata suddivisa in 5 lotti funzionali.

In data 24 Settembre 2012 la CESCA s.a.s. ha presentato al competente Ufficio Cave della Regione Abruzzo, una richiesta di variante lottizzazione e svincolo del IV° lotto in funzione delle proprie necessità produttive e di sviluppo aziendali.

In data 29.11.12 con le note protocollo n. RA269946 (all.1) e RA 279546 (all.2) la Contestabile Ambiente Srl ha ottenuto nulla osta alla variante al piano di coltivazione della cava e nulla osta allo svincolo del lotto IV° la riconversione industriale conformemente al Piano Speciale approvato con DCC n.60 del 25.10.2001 (Tav. AMB01).

Il Comune di Massa d'Albe, con nota prot. 1173 del 16/03/2013 (all. 3), ha preso atto della variante e dello svincolo del 4° lotto per la definizione del progetto di riconversione, ha comunicato nel contempo alla CESCA s.a.s. la propria presa d'atto della presente proposta progettuale, riconoscendo la valenza dell'iniziativa e riconoscendo la buona opportunità per il territorio.

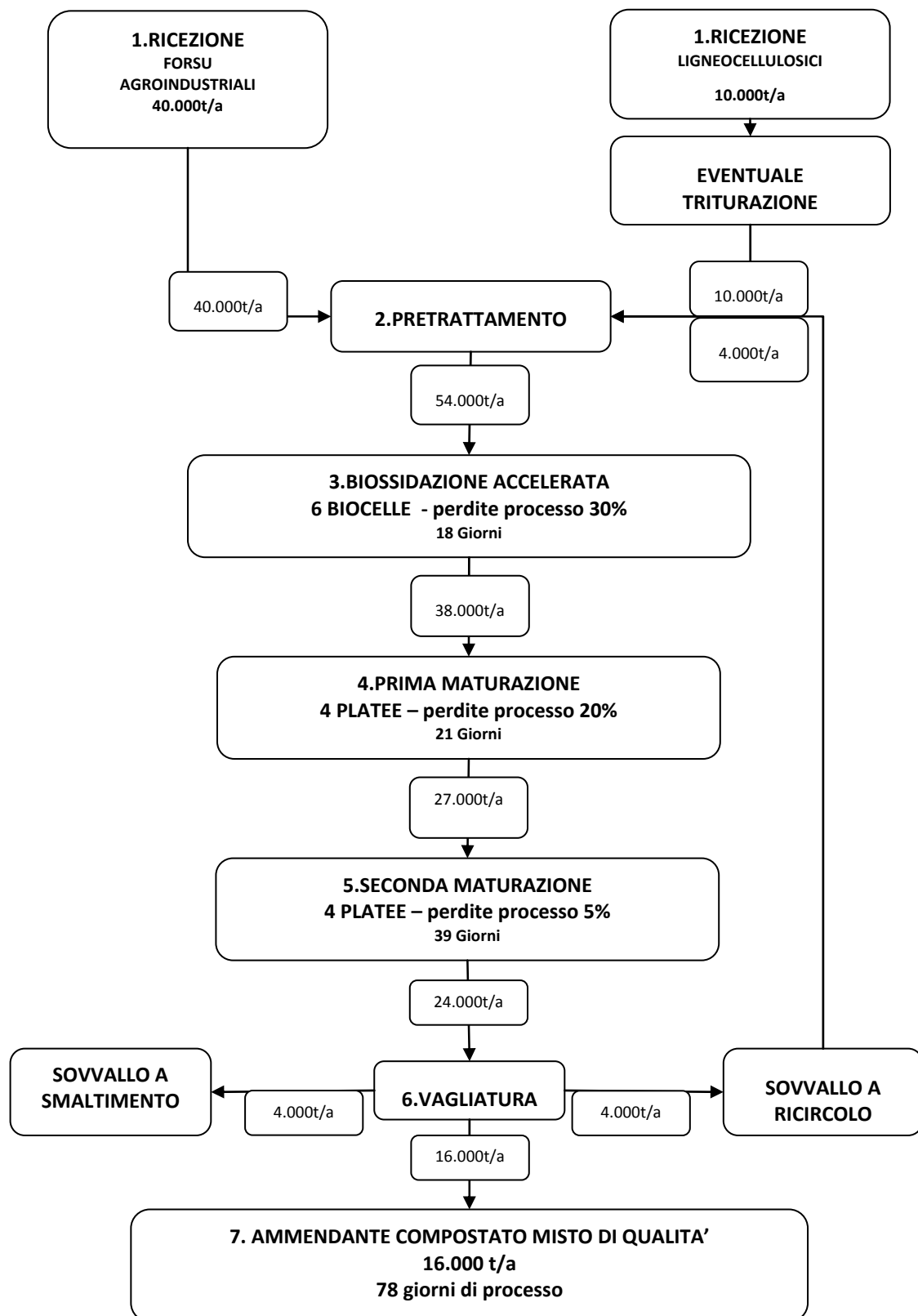
Il lotto 4 è ricompreso all'interno del Fg. 34 del Catasto del Comune di Massa d'Albe, comprendendo le particelle: 97, 98, 99, 100, 101, 102, 106, 107.



Stralcio catastale dell'area d'impianto.

2 Schema di flusso delle fasi produttive del installazione IPPC

Di seguito si riporta schema di flusso dell'intero ciclo produttivo con i relativi bilanci di massa estimativi.



3 Descrizione delle fasi del ciclo produttivo

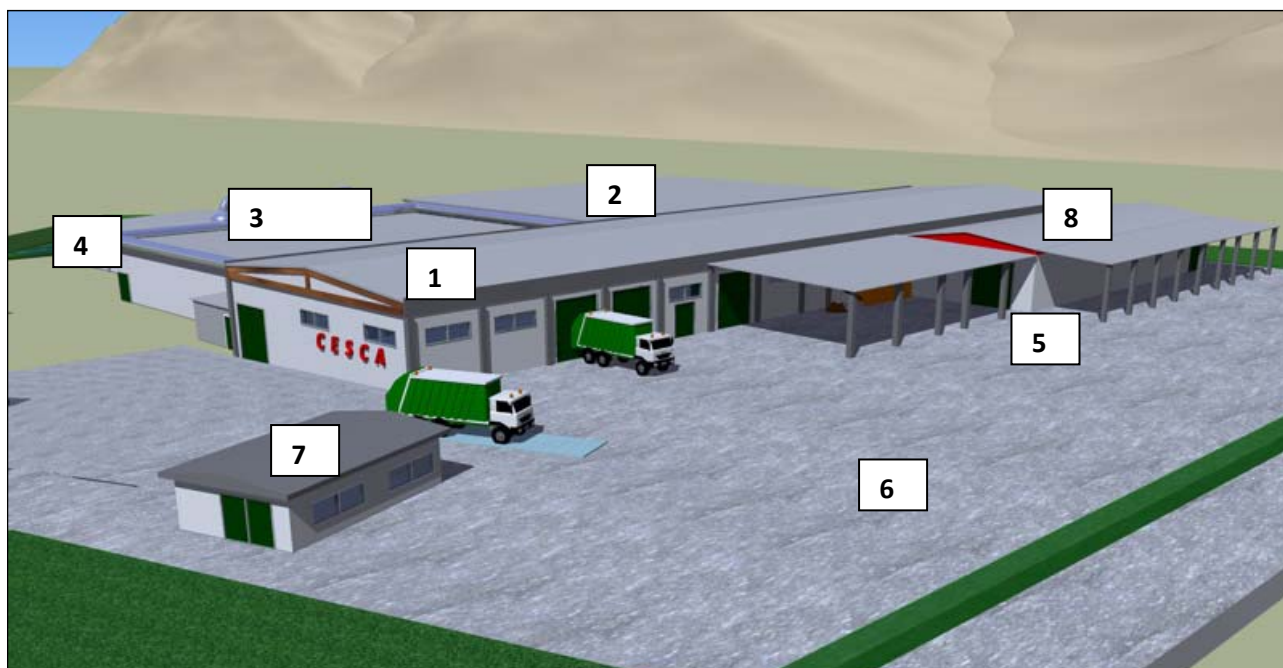
3.1 Layout dell'installazione

Layout dell'impianto

L'impianto di compostaggio si avvale di strutture ed impianti tecnologici che occupano una superficie complessiva di 8.100m² circa che, considerando anche le aree pavimentate ed a servizio della viabilità interna, comprendono un'estensione di 2,1ha circa.

Le strutture afferenti all'installazione possono essere così elencate

- Capannone ricezione e trattamento rifiuti;
- Capannone maturazione;
- Biocelle;
- Biofiltro;
- Tettoia carico ammendanti e triturazione rifiuti ligneocellulosici;
- Capannone deposito ammendanti.
- Pavimentazioni e sistemi di raccolta acque.



Rendering delle strutture: 1)Capannone ricezione e trattamento rifiuti; 2)Capannone maturazione; 3) Biocelle; 4) Biofiltro; 5) Tettoia carico ammendanti e triturazione rifiuti ligneocellulosici; 6)Pavimentazioni 7)Uffici 8)capannone deposito ammendanti.

3.2 Tipologie di rifiuti trattati

Le tipologie di rifiuti in ingresso, per un quantitativo complessivo annuo pari a 50.000 tonnellate, sono le seguenti:

- Rifiuti organici da raccolta differenziata (FORSU);
- Altri rifiuti agroindustriali;

- Rifiuti ligneo cellulosici;

Di seguito si riportano le tipologie di rifiuti avviate al recupero mediante compostaggio e, relativamente alla frazione organica da raccolta differenziata, (R3) il cui quantitativo massimo complessivo è pari a 50.000 tonnellate/anno.

I rifiuti ligneo cellulosici saranno sottoposti alle attività di messa in riserva (R13) preliminarmente all'avvio al compostaggio.

Tipologia	CER	Q.tà indicativa (t/a)
FORSU	20 01 08	30.000
	20 03 02	
Agroindustriali	02 01 03	10.000
	02 03 04	
	02 05 01	
	02 07 01	
	02 07 02	
	02 07 04	
Ligneocellulosici	03 01 01	10.000
	03 01 05	
	03 03 01	
	19 12 07	
	20 01 38	
	20 02 01	
Totale massimo vincolante		50.000

I quantitativi annuali delle singole tipologie di rifiuti in ingresso sono da ritenersi indicativi in quanto potranno variare in funzione delle esigenze di mercato e di processo, mentre il quantitativo complessivo di 50.000 ton/anno è da ritenersi vincolante come da nulla osta Regione Abruzzo SGR prot. 289602 del 14/11/17.

3.3 Fase 1 - Ricezione rifiuti

La procedura di accettazione si attiva quando il singolo produttore presenta in impianto, su un apposito modulo, una richiesta di verifiche preliminari al ritiro del rifiuto, in cui deve obbligatoriamente indicare:

- la classificazione del rifiuto che si intende conferire, facendo riferimento alle attuali disposizioni di legge e, in particolare, ai codici del Catalogo Europeo dei Rifiuti (CER);
- il quantitativo di rifiuto che si intende conferire;
- la frequenza presunta dei conferimenti;
- la quantità prevista da conferire in occasione di ogni conferimento;

- il certificato di analisi relativo alla caratterizzazione chimico-fisica del rifiuto;
- le modalità di conferimento del rifiuto.

Il produttore deve, altresì, allegare alla domanda di omologazione un campione significativo del rifiuto e una sua scheda descrittiva.

A tal punto, sulla base della provenienza, delle caratteristiche chimico-fisiche del rifiuto e di eventuali ulteriori riscontri analitici in contraddittorio, nonché dei dati riportati sulla scheda rifiuto, la direzione tecnica può decidere di:

- ammettere il rifiuto al conferimento in impianto;
- non ammettere il rifiuto al conferimento in impianto;
- richiedere ulteriori informazioni e chiarimenti in merito alla documentazione prodotta e/o a quanto indicato nella richiesta di omologazione.

Accertata l'ammissibilità al conferimento in impianto, quindi omologato il rifiuto, vengono comunicate al produttore le frequenze di accettazione, stabilite in funzione della frequenza precedentemente proposta dallo stesso e delle disponibilità dell'impianto, e i quantitativi accettabili per ciascun conferimento; tutto ciò, al fine di pianificare l'intera attività dell'impianto e, quindi, ottimizzare sia la fase di accettazione sia le successive fasi operative.

All'impianto si accede tramite la viabilità illustrata, che porta direttamente alla stazione di pesatura posta davanti ai locali tecnici di controllo.

A tal punto, i rifiuti vengono pesati mediante pesa a ponte elettronica da 80.000 kg per verificare il peso in ingresso e in uscita dall'impianto su automezzi idonei, mediante il metodo di doppia pesata (lordo e tara).

Dall'interno dell'ufficio, l'operatore addetto all'utilizzo del dispositivo elettronico di pesatura verifica l'esatto posizionamento del veicolo sullo stesso e dare il consenso per la registrazione del peso; la stessa operazione verrà effettuata a veicolo scarico in uscita dall'impianto.

Automaticamente, per differenza tra lordo e tara, il sistema di pesatura registra e stampa il peso sull'apposito talloncino, in maniera tale che l'operatore addetto possa procedere alla verifica del peso indicato sul F.I.R., confermandolo oppure riportando nell'apposito spazio quello riscontrato a destino.

Una volta accettato il carico, a seconda della tipologia dei rifiuti trasportati, gli automezzi si dirigono verso le aree ove procedere alle operazioni di scarico.

Il portone di ricezione principale è stato attrezzato con portone ad impacchettamento rapido.



Area di scarico del rifiuto attraverso uno dei tre portoni di ricezione.

Lo scarico del rifiuto, se diverso dai ligneocellulosici che verranno scaricati sotto tettoia esterna, avviene sfruttando un leggero dislivello naturale di 1,5m circa tra il piazzale di scarico e l'area di ricezione situata all'interno del capannone.

Il rifiuto scaricato può essere delle seguenti tipologie:

- Frazione organica dei rifiuti solidi urbani raccolti in maniera differenziata (FORSU);
- Rifiuti agroindustriali;

Gli stessi locali sono dotati di portoni a tenuta e, all'interno della zona di ricezione e stoccaggio vi è un ambiente caratterizzato da confinamento dinamico mediante aspirazione delle arie esauste da avviare al dispositivo di abbattimento prima di essere emesse in atmosfera con la garanzia di 4 ricambi/ora.

Le pavimentazioni sono realizzate in maniera tale da essere facilmente pulite mediante l'uso di mezzi meccanici operanti in impianto.

In accordo con quanto previsto dalle BAT le matrici conferite vengo prese in carico nel più breve tempo possibile ed avviate a miscelazione.

3.4 Fase 2 - Pretrattamento e miscelazione

Il pretrattamento delle diverse frazioni organiche avviene in ambiente confinato in corrispondenza del portone dedicato alla ricezione del verde, mediante l'utilizzo di tritratore lento che consente di raggiungere il giusto grado di omogeneità e strutturazione delle masse; infatti, la strutturazione è resa possibile dall'aggiunta in miscela dei materiali ligneo cellulosici tritati.

In particolare nella miscela vengono inserite le seguenti matrici:

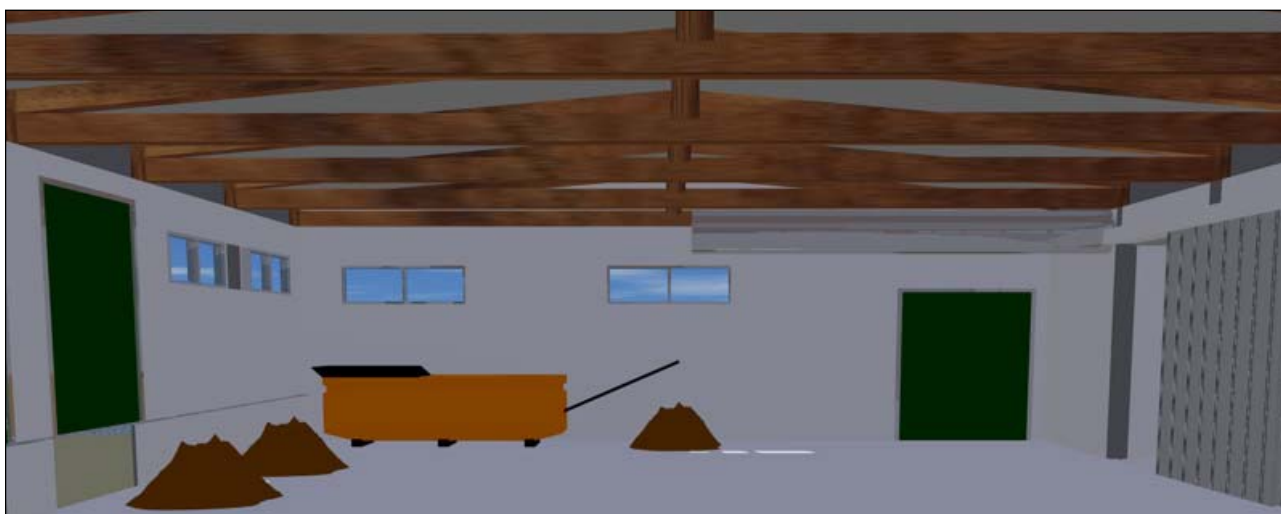
- FORSU;
- Rifiuti agroindustriali;
- Rifiuti ligneocellulosici;
- Sovvallo legnoso.

Prima dell'avvio a pretrattamento, i rifiuti vengono premiscelati a terra mediante pala gommata.

La realizzazione della miscela è una fase molto importante del processo di compostaggio, in quanto serve a ottenere un materiale con la giusta composizione e porosità, caratteristiche che favoriscono l'omogenea ossigenazione della massa e la migliore ossidazione della sostanza organica.

Le percentuali e le tipologie di rifiuti miscelabili all'interno delle masse che vengono avviate a compostaggio, possono essere variabili a seconda dell'umidità delle singole matrici, fino ad ottenere il giusto grado di umidità che è del 70% circa.

Le quantità da tritare e miscelare e i relativi tempi operativi sono, comunque, variabili in funzione delle caratteristiche chimico-fisiche delle varie tipologie di rifiuti.



Panoramica interna dell'area di pretrattamento. A sinistra la zona di ricezione a destra le biocelle.

3.5 Fase 3 - Biossificazione accelerata

Le masse preparate con la trito-miscelazione vengono disposte mediante pale meccaniche gommate nella sezione di ossidazione accelerata, realizzata anch'essa in ambiente caratterizzato da confinamento dinamico mediante aspirazione delle arie esauste e costituita da 6 biotunnels statici, ognuno avente alla base una platea areata mediante ventilazione forzata, che assicura il giusto apporto di ossigeno alle masse all'interno delle quali si innesca un attivo processo microbiologico di tipo aerobico, che le conduce alla completa igienizzazione, trasformazione e stabilizzazione biologica.

Le dimensioni unitarie sono di 30x6x6h cui deve aggiungersi un plenum della larghezza di 1m.

I ventilatori per l'insufflazione dell'aria sono posti a tergo delle biocelle

Lo svolgimento della fase ossidativa sarà continuo 24 ore su 24 e non richiede la presenza continua di operatori. Il processo è, inoltre, interamente gestito mediante un software che ottimizza l'attività di trasformazione biologica, attraverso il controllo dei parametri di processo con particolare attenzione alla temperatura che, continuamente monitorata e registrata, deve mantenersi per almeno tre giorni (72 ore) oltre i 55 °C, al fine di igienizzare il materiale.

La temperatura all'interno delle biocelle si innalza a causa dell'azione di organismi autotrofi che comportano processi esotermici compensati dalla circolazione di aria che consente di allontanare il calore

ed evitare un surriscaldamento delle matrici in bioossidazione, scongiurando altresì, processi di autocombustione.

Oltre a quanto già descritto, in questa fase il Gestore effettua i seguenti controlli ed interventi.

- GIORNALIERI:
 - corretto funzionamento ventilatori;
 - verifica tenuta aeraulica dei condotti
- SETTIMANALI:
 - temperatura dell'aria insufflata (con strumentazione elettronica portatile),
 - pressione statica dell'aria all'interno del plenum (con strumentazione elettronica portatile),
 - umidità relativa dell'aria insufflata (con strumentazione elettronica portatile),
 - portate dell'aria insufflata (con strumentazione elettronica portatile);
 - controllo stato guardie idrauliche ed eventuale pulizia;
 - manutenzione ordinaria ventilatori.

Tutti dati raccolti sono registrati sui rispettivi registri degli autocontrolli.

3.6 Fase 4 - Prima maturazione

Al termine della fase biologica intensiva, le masse, vengono disposte sulle platee aerata di maturazione (prima maturazione).

L'area di maturazione è costituita da 4 platee insufflate per la prima maturazione, dotate di superficie di facile pulizia mediante pala gommata, con superficie unitaria di 240m² circa e complessiva di 1.000m² circa.

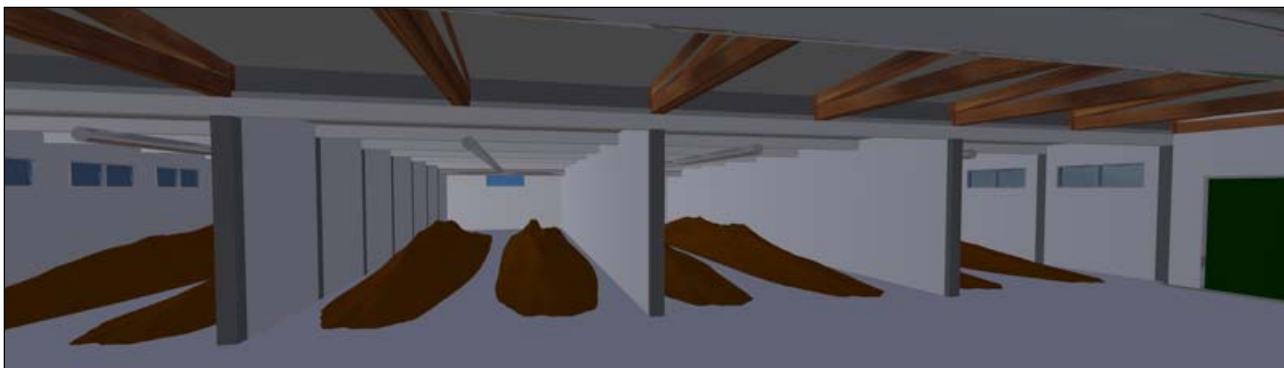
Sul retro del capannone trovano posto i ventilatori per l'insufflazione forzata sotto cumulo.

L'area è dotata di sistema di aspirazione delle arie esauste (cfr Tav. GEST04 I All.E1-AIA).

Al fine di ottimizzare l'aspirazione delle arie esauste e migliorare la qualità della matrice in uscita dalla fase di maturazione, prima e seconda, la ditta ha installato su 3 delle 4 andane di maturazione (ovvero su 6 delle 8 corsie insufflate) dei portoni con meccanismo a scorrimento.

Dalle prove effettuate risultano, da tale miglioria tecnologica, i seguenti benefici gestionali e di processo:

- Migliore localizzazione dell'aspirazione delle arie esauste;
- Migliore visibilità nelle aree di manovra per la minore presenza di vapor acqueo;
- Migliore qualità del materiale in uscita dalla fase di maturazione;
- Maggior rendimento nella successiva fase di vagliatura.



Area di prima e seconda maturazione (8 platee insufflate). Sono omessi i portoni.

3.7 Fase 5 - Seconda maturazione

Come per la prima maturazione l'area di seconda maturazione è costituita da 4 platee insufflate che permettono di avere, al termine della fase, una miscela matura e pronta per essere avviata alla vagliatura.

L'area di seconda maturazione è costituita da 4 platee insufflate per la prima maturazione, dotate di superficie di facile pulizia mediante pala gommata, con superficie unitaria di 240m² circa e complessiva di 1.000m² circa.

L'area è dotata di sistema di aspirazione delle arie esauste e di pavimentazione di facile pulizia da parte dei mezzi meccanici operanti in impianto.

Sul retro del capannone trovano posto i ventilatori per l'insufflazione forzata sotto cumulo.

In quest'area il Gestore svolge i seguenti controlli:

- GIORNALIERI:
 - corretto funzionamento ventilatori;
 - verifica tenuta aeraulica dei condotti
- SETTIMANALI:
 - temperatura dell'aria insufflata (con strumentazione elettronica portatile),
 - pressione statica dell'aria all'interno del plenum (con strumentazione elettronica portatile),
 - umidità relativa dell'aria insufflata (con strumentazione elettronica portatile),
 - portate dell'aria insufflata (con strumentazione elettronica portatile);
 - controllo stato guardie idrauliche ed eventuale pulizia;
 - manutenzione ordinaria ventilatori.

Tutti dati raccolti sono registrati sui rispettivi registri degli autocontrolli.

3.8 Fase 6 - Vagliatura

Al termine del processo di compostaggio la miscela viene avviata alla stazione di vagliatura che si trova distribuita tra l'edificio di trattamento ed il capannone per il deposito ammendante.

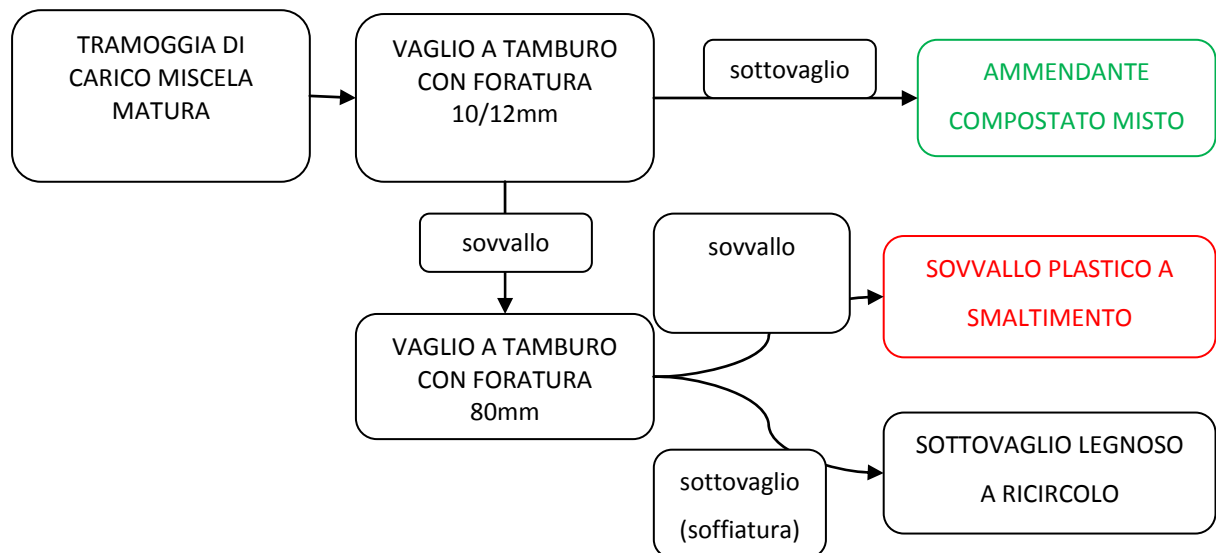
La vagliatura avviene in doppio stadio mediante vagli a tamburi rotanti. Nel primo stadio viene effettuata una vagliatura fine con foratura a 10mm per la separazione dell'ammendante compostato misto dal sovrvallo.

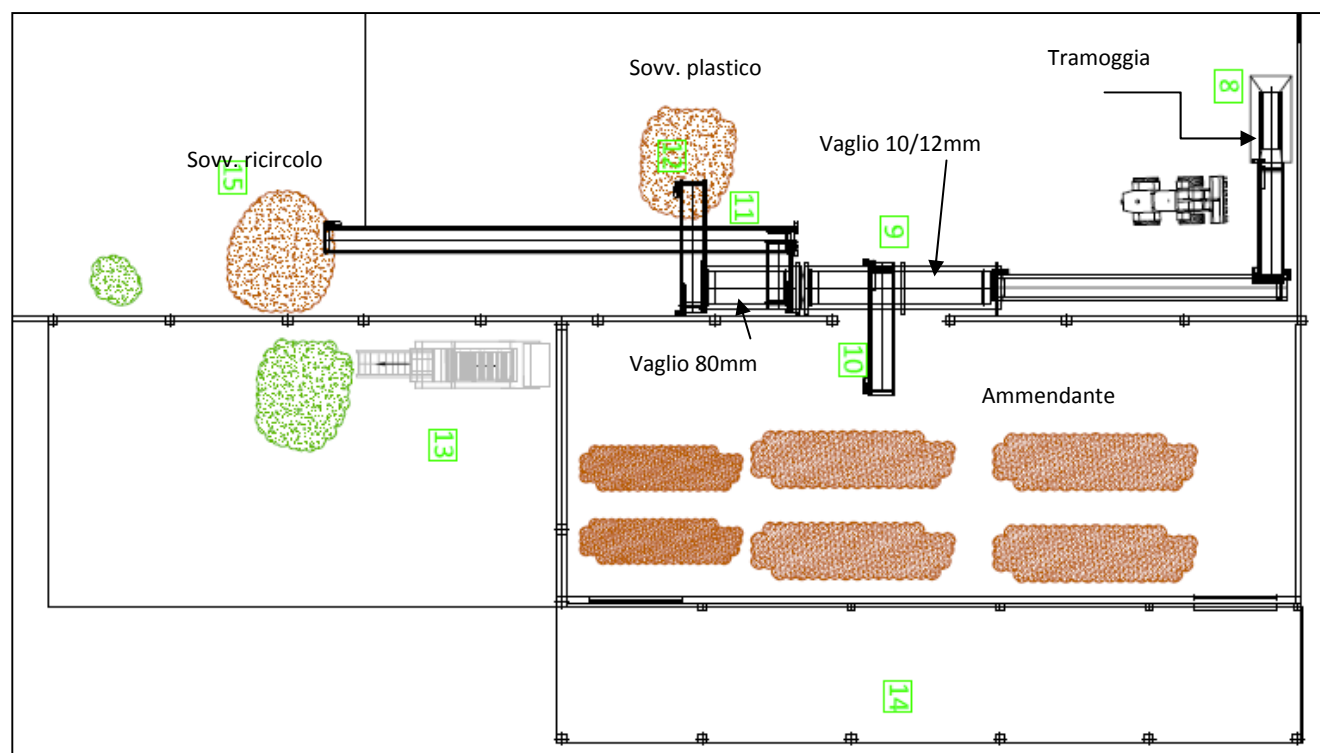
Il sovrvallo verrà direttamente avviato al secondo stadio di vagliatura con foratura grossolana di 80mm.

Dal secondo stadio di vagliatura si originano due flussi:

- Un sottovaglio legnoso da avviare a ricircolo previa soffiatura per la separazione dal film plastico;
- Un sovrvallo plastico da avviare a smaltimento.

Di seguito si riporta lo schema di flusso della linea di vagliatura.





Stralcio planimetrico della sezione di vagliatura.

3.9 Fase 7 - Deposito ammendante

A fine processo di maturazione e dopo la vagliatura, si forma un cumulo di prodotto finito, stoccato su un'area impermeabile all'interno del capannone che ospita anche la vagliatura, di cui verrà prelevato un campione destinato alle analisi di laboratorio, per le verifiche analitiche dei parametri previsti dal D.lgs. 75/2010.

Il campionamento dell'ammendante avviene secondo quanto riportato nell'apposito documento "Piano di campionamento dell'Ammendante".

In caso di rispetto dei limiti, l'ammendante viene avviato alla commercializzazione o al ripristino delle aree cava.

Il prodotto ottenuto dal processo di compostaggio, è classificato come un fertilizzante e più precisamente come **“ammendante compostato misto”** così come definito ai sensi dell'allegato 2 del D.Lgs 75/2010.

Di seguito sono riportate le caratteristiche previste per l'ammendante compostato misto ai sensi del D.Lgs 75/2010.

AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO - LIMITI ALLEGATO 2 D.Lgs 75/2010		
PARAMETRI	Un.di misura	LIMITI
pH		$\geq 6 \leq 8,8$
Umidità totale	(% tq)	≤ 50
Carbonio organico	(% ss)	≥ 20
Azoto N org.	(% ss)	< 1
Azoto N org.	(% ss N totale)	≥ 80
C/N	CALCOLO	≤ 25

Carbonio umico e fulvico	(% ss)	≥7
Salinità	(dS/m)	da dichiarare
Cadmio totale	(mg/kg ss)	≤1,5
Mercurio totale	(mg/kg ss)	≤1,5
Nichel totale	(mg/kg ss)	≤100
Piombo totale	(mg/kg ss)	≤140
Rame totale	(mg/kg ss)	≤230
Zinco totale	(mg/kg ss)	≤500
Cromo esavalente totale	(mg/kg ss)	≤0,5
Salmonella	(CFU/25g tq)	assenza in 25g di campione t.q. n(1) = 5 c(2) = 0 m(3) = 0 M(4) = 0
Escherichia coli	(CFU/g tq)	In 1 grammo di campione tq n(1) = 5 c(2) = 1 m(3) = 1.000 CFU/g M(4) = 5.000 CFU/g
Materiali plastici, vetro e metalli (d≥2mm)	(% ss)	≤0,5
Inerti litoidi (d≥5mm)	(% ss)	≤5
Indice di germinazione (diluizione al 30%)	(%)	≥ 60
Tallio (solo per ammendanti con alghe)	(mg/kg ss)	<2

3.10 Tempi di processo e bilancio di massa

Ricezione

L'area di ricezione copre una superficie di 120m² circa e riceverà un quantitativo annuo di 50.000 tonnellate di rifiuti compostabili.

Giornalmente vengono quindi scaricate circa 137t di materiale che con un peso specifico di 0,75t/m³ impegnano un volume di 182m³ circa. Considerando un'altezza massima dei cumuli di 3m, l'area di ricezione è dimensionata per un periodo di 2 giorni circa. E' sottinteso che i rifiuti conferiti vengono comunque avviati immediatamente a trattamento.

Tempi di processo e bilanci di massa			
FASE	U.M.	Valore	Descrizione
<i>Ricezione</i>	[t/a]	50.000	<i>Tonnellate annue in ingresso</i>
	[t/g]	137	<i>Tonnellate giornaliere in ingresso</i>
	[t/g]	148	<i>Tonnellate giornaliere a trattamento (ingresso + sovrall)</i>
	[mc/g]	197	<i>Volume giornaliero a trattamento</i>

Biossidazione accelerata

Dopo il pretrattamento i rifiuti vengono avviati alla fase di biossidazione accelerata. Il quantitativo annuo avviato alle biocelle è pari a 50.000t di rifiuti in ingresso più 4.300t/a circa di sovrall legnoso proveniente dalle operazioni di vagliatura.

Giornalmente si hanno 148t circa di miscela e, conseguentemente, 197m³/g da disporre in cumuli da 3 metri all'interno delle 6 biocelle disponibili.

Ogni biocella ha una superficie utile di 190m² e pertanto può accogliere un volume di 570m³ di miscela che significa un tempo di circa 3 giorni per il riempimento di ogni biocella.

Considerati i flussi di materiale in ingresso il processo di bioossidazione accelerata ha una durata massima di 18 giorni circa.

In riferimento al trattamento aerobico mediante biotunnels le BAT riportano (D.3.3.1.3.) *“Il metodo è, a tutti gli effetti, un sistema statico e, perciò, richiede una accurata preparazione della miscela iniziale, sia in termini di bilanciamento dei nutrienti, sia, soprattutto, in termini di adeguata porosità e resistenza meccanica al compattamento. Dopo uno stazionamento di 7-12 giorni all'interno del container,... viene sistemata in cumuli, all'esterno, dove raggiunge la completa maturazione....”*

Le operazioni accurate di miscelazione ed i tempi di lavorazione che saranno disponibili per la bioossidazione in biotunnels, si possono quindi ritenere ottimali (18 giorni calcolati rispetto ai 7-12 minimi previsti dalle BAT) nell'analisi appena condotta.

Al termine del processo di bioossidazione accelerata la miscela subisce una perdita in peso del 30%.

Tempi di processo e bilanci di massa			
FASE	U.M.	Valore	Descrizione
Bioossidazione	[mq]	1.152	Superficie disponibile
	[mc]	3.456	Volume disponibile (cumulo 3m)
	[g]	18	Giorni di trattamento
Perdite di processo	[%]	30%	Perdite in peso
	[t/g]	104	Tonnellate giornaliere alla prima maturazione
	[mc/g]	138	Volume giornaliero alla prima maturazione

Prima maturazione

Dopo le perdite di processo correlate con la bioossidazione accelerata vengono avviate annualmente alla maturazione, su platea insufflata, circa 38.000 tonnellate di miscela.

Il quantitativo giornaliero di miscela da trattare è di circa 104 tonnellate, ossia 138m³ di materiale che con una superficie disponibile di 1.000m² circa e cumuli dell'altezza di 3m, garantiscono un tempo massimo di permanenza in fase di maturazione di circa 21 giorni.

Al termine della fase di prima maturazione la miscela ha subito un'ulteriore perdita in peso del 20%.

Tempi di processo e bilanci di massa			
FASE	U.M.	Valore	Descrizione
<i>Prima Maturazione</i>	[mq]	960	<i>Superficie disponibile</i>
	[mc]	2.880	<i>Volume disponibile (cumulo 3m)</i>
	[g]	21	<i>Giorni di trattamento</i>
<i>Perdite di processo</i>	[%]	20%	<i>Perdite in peso</i>
	[t/g]	74	<i>Tonnellate giornaliere alla seconda maturazione</i>
	[mc/g]	99	<i>Volume giornaliero alla seconda maturazione</i>

Seconda maturazione

Dopo la fase di prima maturazione la miscela ha naturalmente subito perdite di processo in peso del 20% e pertanto saranno avviate alla seconda maturazione circa 74t/g (99m³/g).

Sistemando il materiale in cumuli da 4m si ottiene un tempo di processo pari a 39 giorni, che, sommati agli altri intervalli di tempo, garantiscono un tempo di compostaggio di 77 giorni complessivi.

Tale dato è ampiamente cautelativo rispetto a quanto previsto dalle BAT (*"In conclusione, l'intero ciclo di trattamento con il sistema a biocelle richiede un arco temporale di 9-10 settimane"* -BAT D.3.3.1.3.).

Al termine della seconda maturazione miscela avrà subito un'ultima perdita in peso stimata nel 5% e pertanto si avvieranno alla vagliatura circa 67 t/g.

Tempi di processo e bilanci di massa			
FASE	U.M.	Valore	Descrizione
<i>Seconda Maturazione</i>	[mq]	960	<i>Superficie disponibile</i>
	[mc]	3.840	<i>Volume disponibile (cumulo 4m)</i>
	[g]	39	<i>Giorni di trattamento</i>
<i>Tempo Totale</i>	[g]	78	<i>Giorni totali processo compostaggio</i>
<i>Perdite di processo</i>	[%]	5%	<i>Perdite in peso</i>
	[t/g]	67	<i>Tonnellate giornaliere alla vagliatura</i>

Vagliatura

Dopo la fase di seconda maturazione la miscela, che ha subito perdite di processo minime stimate nel 5% in peso, viene avviata alla fase di vagliatura.

Come accennato la vagliatura trova posto all'interno del capannone di trattamento, posta a lato del vecchio capannone. Il livello di scarico dell'ammendante sarà posto a +1,5m dal piano di posa del resto dell'impianto.

Con questa collocazione della linea di vagliatura si evita il contatto tra l'ammendante prodotto, pronto per la commercializzazione ed il resto delle matrici in fase di maturazione.

Complessivamente verranno trattate circa 67t/g di miscela (24.000 t/a) che daranno origine a tre flussi di materiale:

- Ammendante compostato misto circa 15.700t/a (32%) sui rifiuti ritirati
- Sovvallo legnoso da avviare a ricircolo circa 4.300t/a (8%)

- Sovvallo plastico da avviare a smaltimento circa 4.300t/a (8%).

Le perdite d processo complessive sono del 52% circa.

Tempi di processo e bilanci di massa			
FASE	U.M.	Valore	Descrizione
Vagliatura	[t/g]	12	Tonnellate giornaliere sovrvallo legnoso a riciccolo
	[t/g]	12	Tonnellate giornaliere sovrvallo legnoso a smaltimento
	[t/g]	43	Tonnellate giornaliere ACM
	[t/a]	4.322	Tonnellate annue sovrvallo legnoso a riciccolo
	[t/a]	4.322	Tonnellate annue sovrvallo legnoso a smaltimento
	[t/a]	15.666	Tonnellate annue ACM prodotto

Come è possibile osservare il processo di compostaggio produce più del 50% di perdite di processo ed un quantitativo di ammendante compostato misto che è circa il 32% del quantitativo annuo di rifiuti in ingresso; i sovrvalli a smaltimento e riciccolo rappresentano complessivamente il 16% del quantitativo di rifiuti in ingresso.

4 Emissioni in atmosfera

L'impianto è dotato di sistema di aspirazione e trattamento dell'aria presente all'interno dei capannoni di lavorazione.

Il sistema di aspirazione è stato progettato per garantire portate di aria indicativa sulla base di quanto indicato dalla DGR Abruzzo 1244 del 2005 ovvero:

- Zona ricezione 4vol/h
- Zona maturazione e manovra 2vol/h
- Zona deposito ammendate 2vol/h

Sulle linee di aspirazione sono state realizzate bocche di campionamento per la misurazione dei ricambi di aria ora nei locali di lavorazione.

Inoltre, con interventi recenti, la ditta, ha provveduto

- All'installazione di una nuova linea d'aspirazione munita di serrande movimentate tramite plc di gestione, per l'espulsione ed adduzione al biofiltro delle arie esauste interne alle biocelle;
- L'installazione di una condotta a servizio dei motori d'insufflazione delle biocelle che, contemporaneamente, preleva aria fresca dalla zona di ricezione.

Analogo intervento è stato attuato nel reparto maturazione con prelievo aria dalla zona vagliatura.

Lo schema della linea d'aspirazione è riportato nell'elaborato GEST04.

In generale vengono aspirati 90.000mc/h circa dai locali di lavorazione.

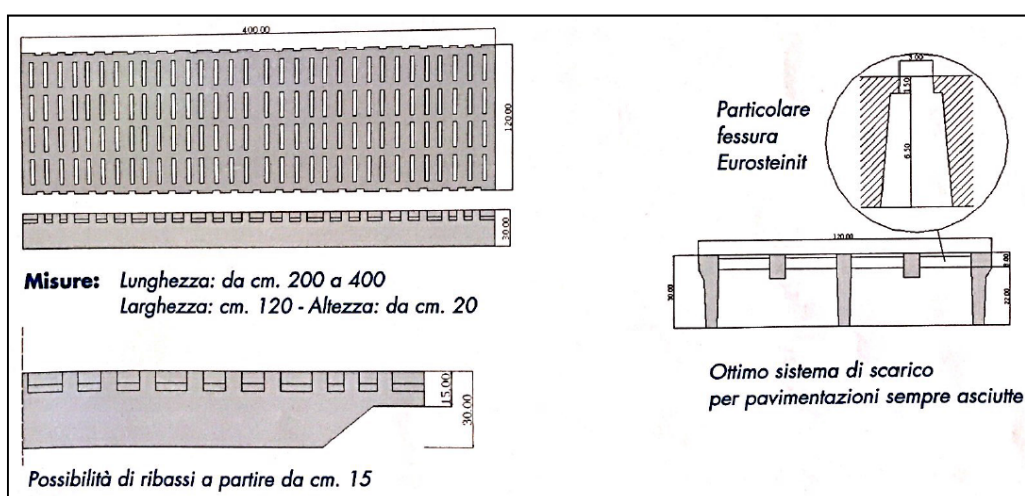
Il trattamento e la depurazione dell'aria aspirata dai sistemi di aspirazione sarà affidata ad un biofiltro, in grado di svolgere anche un conveniente effetto di deodorazione del fluido aeriforme prima del suo invio in atmosfera.

Il biofiltro è concepito in forma modulare (3 moduli) ed è costituito da una "vasca" parallelepipedica in calcestruzzo. All'interno del contenitore si trova lo strato di materiale filtrante che è adagiato su di una superficie grigliata, in modo che al di sotto di questa si formi una camera di distribuzione dell'aria. In questa camera viene inviata l'aria da trattare, che attraversa la griglia e il letto filtrante e, dopo un tempo di permanenza adeguato, viene rilasciata in atmosfera.



Particolare del materiale filtrante e delle plotte costituenti la pavimentazione insufflante.

Di seguito si riporta scheda tecnica delle plotte.



Il corpo di fabbrica del biofiltro è modulare, costituito da tre settori indipendenti e singolarmente disattivabili, per consentire operazioni di manutenzione senza interrompere il trattamento delle arie esauste provenienti dai locali di lavorazione, rispettando i tempi di contatto previsti da BAT.

Il sistema rappresenta una idonea combinazione di un letto di filtrazione biologica con un impianto preventivo di lavaggio dell'aria in ingresso.

Il lavaggio dell'aria avverrà in sistemi di umidificazione costituiti da una colonna di lavaggio alimentata con acqua e munita di vasca di ricircolo, di pompa centrifuga per il ricircolo dell'acqua e di un sistema di controllo livello.

La scelta costruttiva adottata, dopo ampia valutazione sulle tipologie esistenti, è ricaduta sul sistema di tipo orizzontale e rispetta i parametri di lavoro e di trattamento dell'aria indicati in progetto.

La tipologia di umidificatori orizzontali garantisce la saturazione dell'aria, il trascinamento delle polveri e l'abbattimento degli inquinanti prima dell'adduzione dell'aria al biofiltro.

Sui sistemi di umidificazione vengono effettuati i seguenti controlli:

- GIORNALIERI:
 - controllo livello acqua ed eventuali rabbocchi automatici;
 - controllo limpidezza dell'acqua;
 - controllo corretto funzionamento pompe di umidificazione aria in ingresso.
- SETTIMANALI:
 - controllo valore pH (con pHmetro portatile) dell'acqua interna alla torre ed eventuale sostituzione in caso di valore non idoneo;
 - pulizia della griglia a monte della torre;
 - controllo visivo dello stato di pulizia dei corpi di riempimento;
 - controllo con manometro differenziale pressione in ingresso e pressione in uscita per verifica delle perdite di carico nella torre causate dai corpi di riempimento ed eventuale sostituzione o pulizia.

Tutti dati raccolti e gli interventi eseguiti saranno registrati sui rispettivi registri degli autocontrolli.

Per il raggiungimento delle massime performance ambientali la ditta, occasionalmente, utilizza reagenti a base di H_2SO_4 nella quantità massima di 2t/a. Il reagente per l'utilizzo viene tenuto in apposite cisterne da 1mc con bacino di contenimento (per 2 cisterne) nei pressi delle torri di umidificazione.

Di seguito si riporta immagine della cisterna del bacino di contenimento e delle relative caratteristiche:



Confezioni	Cisternette da 1000 litri
Capacità di stoccaggio	2
Grigliato	senza
Versione	inforcabile
Materiale	LDPE
Volume di raccolta (l)	1100
Portata totale (kg)	4000
Larghezza esterna (mm)	2260
Profondità esterna (mm)	1430
Altezza esterna (mm)	720
Omologazione	DIBt
Descrizione omologazione / certificato	Z-40.22-303
Materiale	LDPE
Colore	blu

L'aria contenente le molecole olfattive e le polveri del processo di degradazione biologica, che viene ad insediarsi in seno alla frazione organica dei rifiuti, viene aspirata con continuità dagli ambienti ed è sottoposta ad un primo trattamento di umidificazione che permette di abbattere la frazione solida trasportata durante la fase di aspirazione.

Il letto filtrante ha caratteristiche tali da garantire la vita e la proliferazione dei microrganismi che ospita, ed in particolare:

- umidità del materiale filtrante: 40-70%;
- porosità: 80-90%: l'elevata porosità permette il passaggio e la distribuzione della corrente gassosa in ingresso (e quindi anche dell'ossigeno) su un'ampia superficie, ed insieme ad un'altezza del biofiltro contenuta in 0,8-2 m, di ottenere perdite di carico ridotte;
- pH: 5,0-8,5.

In tutte le aree lavorative non è prevista la presenza occasionale di personale in quanto, gli operatori presenti, svolgeranno le loro mansioni solamente mediante pala gommata dotata di cabina pressurizzata ed aria condizionata.

Il dimensionamento del biofiltro è stato calcolato quindi sulla base dei parametri previsti dalla DGR 1244 del 2005 e sulle norme tecniche contenute all'interno delle BAT.

Al fine del dimensionamento dei presidi ambientali alle emissioni in atmosfera, nel progetto sono state formulate le seguenti considerazioni dimensionali.

Dimensionamento Biofiltro										
Area di lavorazione	Sup.	H	Vol.	Ric. Aria/h	Volume asp.	Sup. biofiltro	h. biofiltro	Vol. biofiltro	V.Aria/V. Biof.	T. Contatto
	<i>mq</i>	<i>m</i>	<i>mc</i>	<i>n</i>	<i>mc/h</i>	<i>mq</i>	<i>m</i>	<i>mc</i>	<80	sec>45
Ricezione	1.192,50	7,00	8.347,50	4	33.390	600	1,9	1.140	75	48
Maturazione	2.010,96	7,00	14.076,72	2	28.153					
Manovra	1.247,50	7,00	8.732,50	2	17.465					
Dep.Amm.	600,00	5,50	3.300,00	2	6.600					
Totale	5.051		34.457		85.608					

Il biofiltro ha una superficie utile di 600m² circa e, con un'altezza di 1.9m circa, offre un volume di materiale biofiltrante di 1.200m³ circa.

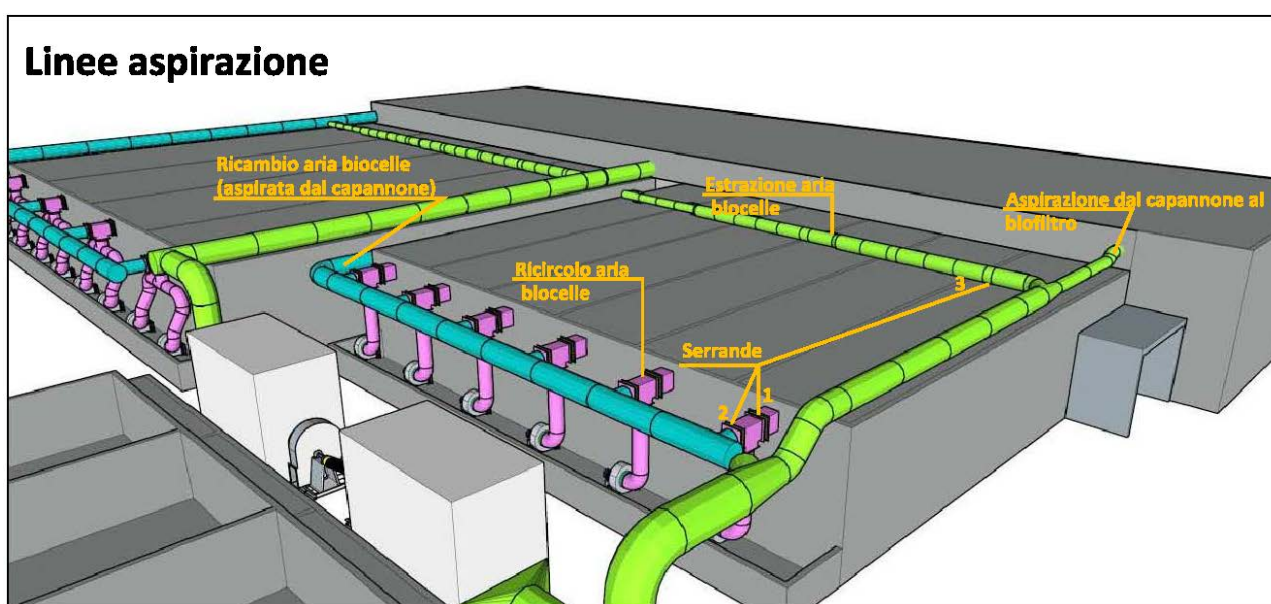
Rispettando le prescrizioni normative si ottiene un volume orario di aria da trattare di 90.000m³/h circa, che verrà distribuito sulle due torri di lavaggio preliminarmente all'avvio al biofiltro, in percentuale del 60% e 40%.

Dall'analisi dei dati contenuti nel foglio di calcolo si evince che il biofiltro è correttamente dimensionato per il trattamento delle arie esauste provenienti dai locali, infatti relativamente al tempo di contatto nelle BAT si legge :*"Per quanto concerne il tempo di contatto, sono ritenuti valori accettabili quelli pari o superiori a 30 secondi (valore ottimale 45 secondi)"* – (BAT E.2.3.).

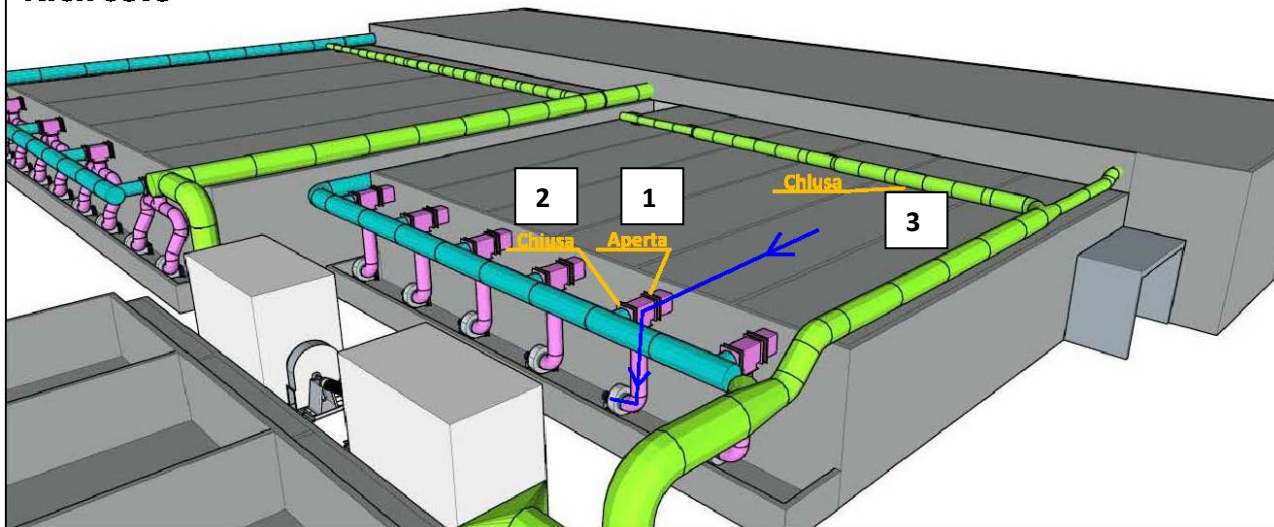
Nel calcolo non sono state computate altre volumetrie dal momento che la gestione dell'aria all'interno delle biocelle prevede, schematicamente due possibili situazioni:

- 1. Ricircolo completo dell'aria (aria aspirata = aria insufflata);
- 2. Ricambio dell'aria dove il deficit di aria avviata al biofiltro viene aspirata dal capannone (sottraendo portata ai 33.390mc/h).

Per rendere più chiara la gestione dell'aria vengono riportate le seguenti illustrazioni 3D dell'impianto aria a servizio dell'impianto (zona ricezione e biocelle).

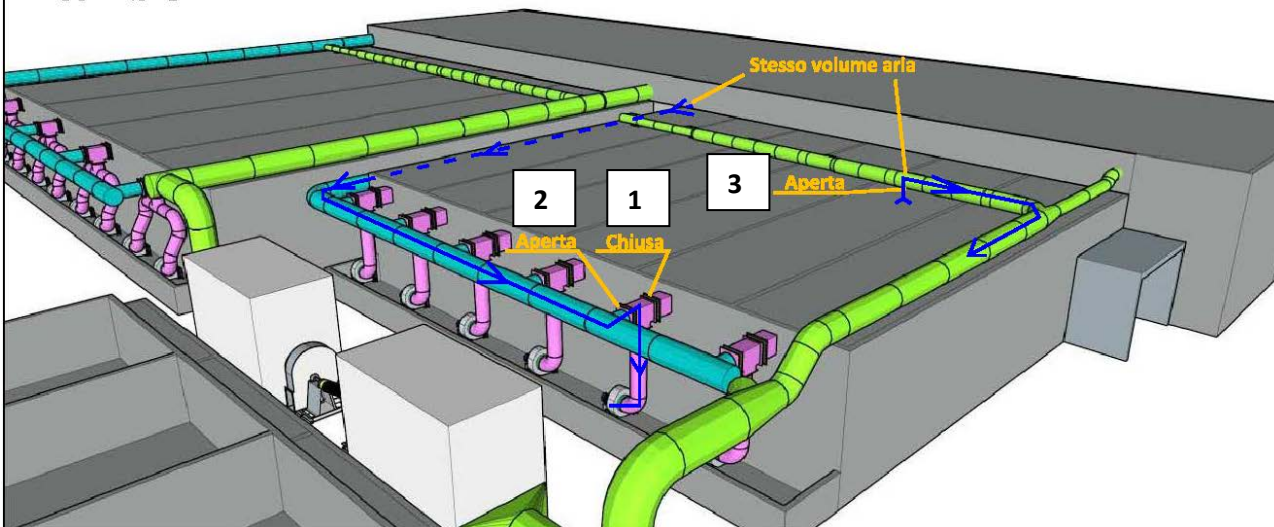


Ricircolo



In caso di ricircolo dell'aria la serranda 1 è aperta, mentre la 2 e la 3 sono chiuse senza adduzione di aria al biofiltro.

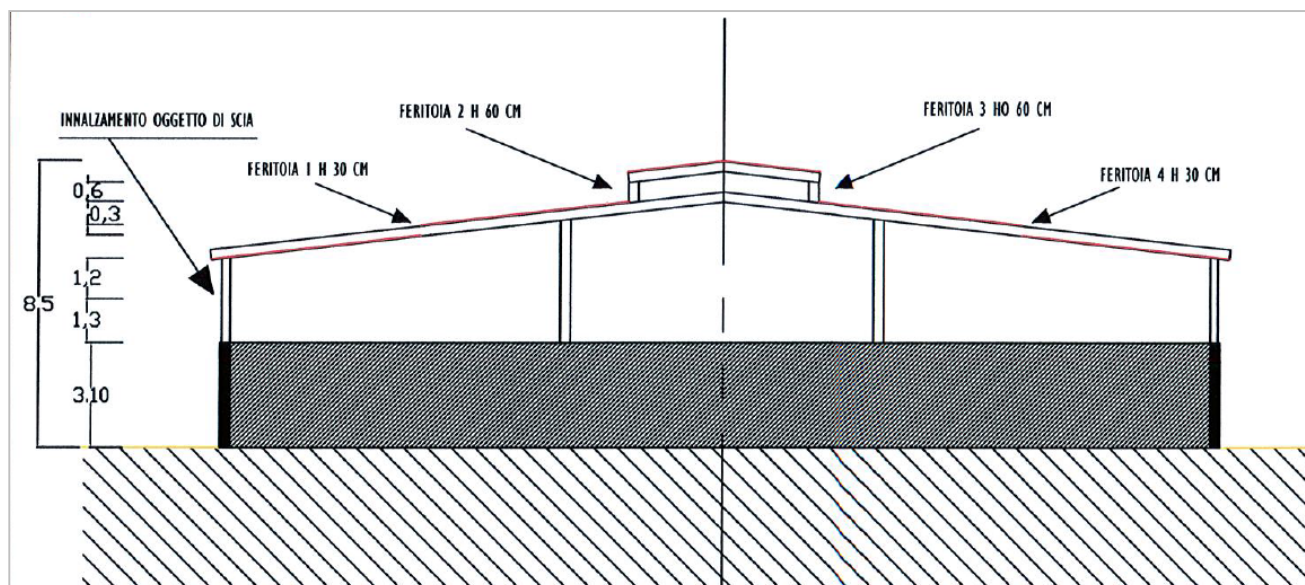
Ricambio



Nel caso di ricambio la serranda 1 è chiusa mentre la 3 è aperta per avviare l'aria esausta al biofiltro. Contemporaneamente è aperta anche la serranda 2 che permette l'aspirazione di un egual volume di aria dal capannone.

Pertanto le biocelle non incidono sul quantitativo di aria addotta al biofiltro sia in fase di ricircolo (direttamente) che in fase di ricambio (indirettamente).

Sul biofiltro è presente copertura al fine di evitare il contatto del materiale biofiltrante con gli agenti atmosferici.



A monte del biofiltro sono presenti 2 sistemi di umidificazione.

Di seguito si riporta il quadro riassuntivo delle emissioni autorizzato con Determinazione Dirigenziale n.DA21/103 del 25.06.2014 e ssmmii.

QUADRO RIASSUNTIVO DELLE EMISSIONI													
Emissioni convogliate													
Punto di emissione		Provenienza	Altezza	Portata	Durata emissione		Temp.	Sistema di abbattimento	Sostanza inquinante	Concentraz.	Flusso di massa		Dim.
			m	Nmc/h	h/g	gg/a	°C			mg/Nmc	Kg/h	Kg/a	m
E1	Biofiltro	Aree di lavorazione	1,9	90.000	24	365	10-35	Biofiltro + umid.	COV	15	1,35	11.826	30x20
									COT	80	7,2	63.072	
									NH ₃	5	0,45	3.942	
									U.O.	250 U.O. N/mc	na	na	
									H ₂ S	5	0,450	3.942	
									Polveri	10	0,900	7.884	
Emissioni diffuse													
Punto di emissione		Provenienza	Altezza	Portata	Durata emissione		Temp.	Sistema di abbattimento	Sostanza inquinante	Concentraz.	Flusso di massa		Dim.
E2	Area trit. del verde				24	365	amb.	umidif.					

Per il miglioramento delle performance ambientali dell'impianto, a livello di emissioni odorigene, è stato predisposto attorno al capannone di lavorazione un anello perimetrale di nebulizzazione di sostanze deodorizzanti.

5 Gestione dei flussi idrici

Con DD 123/2014 è stato autorizzato lo scarico delle acque meteoriche nel bacino idrico artificiale presente nell'area IPPC e l'eventuale avvio a subirrigazione del surplus idrico.

Di seguito si riporta il quadro di gestione delle acque nell'installazione IPPC.

Acque di prima e seconda pioggia

Ai sensi della L.R. 31/2010 vengono definite acque di prima pioggia “i primi 40 metri cubi di acqua per ettaro sulla superficie scolante servita dalla fognatura ... art.12 co 1 lett a)”. Nel dimensionamento degli impianti di trattamento in progetto si è preferito considerare, conservativamente, i primi 50 mc ricadenti su un ettaro di superficie.

Prendendo come riferimento la tabella dal plano-volumetrico si evince che le superfici scolanti sono pari a circa 11.250mq (dopo l'adeguamento delle aree adibite a parcheggio) e pertanto il volume di prima pioggia considerato sarà pari a circa 56mc.

Le acque raccolte tramite caditoie saranno tutte convogliate verso il sistema di disoleazione a coalescenza (sono stati rimossi i filtri a sabbie quarzifere e a carboni attivi) per essere poi depositate temporaneamente nella vasca da 56mc appositamente realizzata (V2 tavola INT 02-B All. D.1).

Qualora l'evento piovoso comporti precipitazioni che superano i 5mm, le acque di seconda pioggia, dopo disoleazione, vengono bypassate verso il bacino di raccolta, dopo essere passate nel pozzetto d'ispezione.

Nelle 24 ore successive all'evento meteorico, la vasca V2 è svuotata mediante l'azionamento di una elettrovalvola, per andare ad alimentare la vasca V4, della capacità di circa 112mc. Le acque sono sedimentate e grigliate per essere riutilizzate per l'umidificazione del biofiltro o per i cumuli all'interno delle biocelle.

Acque reflue dai servizi igienici

Le acque reflue provenienti dai servizi igienici sono raccolte nella vasca V1 rappresentata da una cisterna a tenuta in vetroresina a doppia camera, della capacità di 50mc.

Raggiunta la massima capienza le acque saranno avviate presso impianto di trattamento autorizzato con il codice CER 20 03 04.

Recettore finale delle acque di seconda pioggia

Come analizzato le acque di seconda pioggia sono raccolte nel bacino idrico ed avviate a subirrigazione qualora in eccesso. A monte del pozzetto di cacciata è presente pozzetto di prelievo fiscale.

Le acque scricate rispettano i parametri di cui al D.Lgs. 152/06 (Tab.4 e p.to 2 par 2.1. All.5 all Parte III).

Acque di processo

Sono acque di processo tutte quelle che si formano durante le fasi di maturazione della miscela sottoposta a compostaggio.

Queste vengono raccolte tramite opportune pendenze (1%) delle superfici ospitanti i cumuli, essenzialmente in biossificazione accelerata, all'interno delle biocelle ed in prima e seconda maturazione.

Le biocelle e le platee di maturazione sono dotate di guardia idraulica posta a tergo delle platee insufflate. Le guardie idrauliche sono tutte raccordate alla vasca di raccolta acque di processo posta a tergo delle platee di maturazione.

Sull'uso delle acque di processo la Deliberazione della Giunta Regionale n. 1244 del 25.11.2005 riporta al p.to B14: *"Le acque derivanti dai processi spontanei di rilascio da parte dei rifiuti in fase di stoccaggio iniziale o durante il processo, devono essere prioritariamente riutilizzate nel processo di reumidimento dei rifiuti durante la fase del trattamento biologico"*.

Pertanto è stata realizzata una vasca di raccolta per le acque di processo, parzializzata ed attrezzata con sistema di pompe e grigliatura fine, al fine di inviare acque prive di frazioni grossolane al sistema di umificazione delle biocelle.

Il dimensionamento della vasca segue le indicazioni riportate all'interno della Deliberazione della Giunta Regionale n. 1244 del 25.11.2005:

Nel caso si provveda al riutilizzo delle acque di stoccaggio e di processo per l'inumidimento dei rifiuti è richiesta la predisposizione di un sistema di contenimento avente una capacità minima tale da assicurare lo stoccaggio per un periodo compreso fra due successivi prelievi.

La capacità dell'invaso dedicato allo stoccaggio dei reflui, nel caso di riutilizzo nel processo, deve dunque avere dimensioni minime determinate secondo il seguente procedimento di calcolo:

$$C = R \times Q \times T : 1000$$

ove:

C = capacità dell'invaso in metri cubi

R = coefficiente di rilascio in litri/tonnellata * giorno; R deve assumere valori minimi compresi fra 2 e 5, ove il valore minimo si applica ai processi con aerazione della biomassa per insufflazione; il valore massimo a quelli con aerazione per aspirazione. Per gli stoccaggi iniziali di biomasse a elevata umidità quali i fanghi di depurazione, le frazioni umide da raccolte differenziate o da selezione meccanica, prima della loro miscelazione con materiali di struttura, si applica il coefficiente 5.

Q = quantità (in tonnellate) di rifiuti, negli stoccaggi iniziali o in fase ACT al coperto, a cui si applica il calcolo.

T = tempo massimo (in giorni) di stoccaggio delle acque tra due interventi successivi di prelievo per l'inumidimento.

Assumendo come valore $C=40m^3$, che è il manufatto in opera e utilizzando il coefficiente $R=2$, dato che le matrici verranno trattate su platee insufflate ed una quantità massima di stoccaggio di 7.500t (complessivo di biossificazione accelerata, prima e seconda maturazione), si ottiene un valore T di quasi tre giorni, che rappresenta un ampio margine temporale rispetto ai continui prelievi che si avranno dalla vasca per l'umificazione dei materiali nelle biocelle.

La vasca è realizzata tramite un serbatoio interrato contenuto in un cassone di calcestruzzo armato ispezionabile.

Di seguito si riporta uno schema esemplificativo della gestione delle acque interne all'impianto.

