

Impianto di Buraccio - Loc. Buraccio - Porto Azzurro (LI) -
Uffici impianto tel. 0565 940247 - fax 0565 933219



**INTERVENTI PER LA REALIZZAZIONE DI MODIFICA
DEL SISTEMA IMPIANTISTICO DEL POLO
TECNOLOGICO DI SELEZIONE E TRATTAMENTO
RIFIUTI URBANI ED ASSIMILATI DI BURACCIO**

**MODIFICA A.I.A. A.D. n. 116 DEL 13.07.2011 (Prov. Livorno)
ai sensi dell'art. 29-nonies del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.**

Responsabile tecnico

Per. Ind. Sauro Marinari

ESA S.p.A.

via Elba, 149 - 57037 Portoferraio (LI) - Tel. 0565.916.557 - fax 0565.93.07.22

Redazione a cura di:
Geom. Fabio Alinari & Partners
viale dei Milite, 43 - 50131 Firenze (FI)
Tel. e fax 055.55.35.656



Elaborato: D	Elaborazione: Luglio 2019	Scala: - : - -
Oggetto: <u>RELAZIONE TECNICA</u> <u>ILLUSTRATIVA</u>	Revisione: 01: Aprile 2020 _____ _____ _____ _____	Nome file:

INDICE

1.	<i>Introduzione</i>	4
2.	<i>Premesse sulla procedura attivata</i>	4
3.	<i>Procedura AIA attivata</i>	5
3.1	Modifiche impiantistiche in fase di studio di dettaglio	5
3.2	Iter autorizzativo dell'impianto	7
4.	<i>Descrizione delle caratteristiche dell'impianto di Buraccio stato attuale</i>	8
4.1	Flussi rifiuti autorizzati in ingresso stato attuale:	9
4.2	Flussi rifiuti autorizzati in uscita stato attuale:	10
4.3	Descrizione fasi attività impianto – stato attuale	11
4.3.1	Edificio ricezione (A).....	12
4.3.2	Edificio trattamento (B).....	12
4.3.3	Edificio AIE di compostaggio (I).....	13
4.3.4	Area di stoccaggio dei rifiuti urbani provenienti da R.D.....	14
5.	<i>Descrizione delle caratteristiche dell'intervento proposto</i>	15
5.1	Obbiettivi intervento	15
5.2	Interventi previsti e descritti nello screening ambientale:	15
5.3	Interventi inseriti e non indicati nello screening ambientale:	17
5.3.1	Scelte impiantistiche	17
5.3.2	Scelte gestionali.....	18
5.4	Stoccaggi edificio Ricezione	19
5.4.1	FASE 1	19
5.4.2	FASE 2	19
5.5	Stoccaggi edificio Selezione (B)	19
5.5.1	FASE 1	20
5.5.2	FASE 2	20
5.6	Stoccaggi edificio compostaggio (I)	20
5.7	Stoccaggi edificio raffinazione (L)	21
5.8	Stoccaggi vari flussi	22
5.8.1	Tabella riepilogativa stoccaggi – Fase 1	23
5.8.2	Tabella riepilogativa stoccaggi – Fase 2	26
6.	<i>Dimensionamento impianto</i>	28
6.1	Rifiuti in ingresso in progetto	28
6.2	Quantitativi ed attività	29
6.3	Potenzialità impianto indicata in fase di screening	31
6.1	Potenzialità impianto di fase modifica AIA	31
6.1	Flussi in uscita prodotti dall'impianto	34
7.	<i>Descrizione fasi attività impianto – stato progetto AIA</i>	36
7.1	Accettazione	37

7.2	Edificio ricezione (A)	37
7.2.1	Fasi attività	38
7.3	Edificio selezione (B)	39
7.3.1	Linea 1 TMB	39
7.3.2	Linea 2 Valorizzazione multimateriale	40
7.3.3	Linea 3 Valorizzazione flusso carta/cartone	41
7.4	Edificio stabilizzazione della FOP e compostaggio della frazione organica da RD (I)	42
7.5	Edificio raffinazione compost (L)	44
7.6	Area di stoccaggio dei rifiuti urbani provenienti da R.D.	45
7.7	Area di stoccaggio dei rifiuti legnosi e trattamento di riduzione volumetrica	45
8.	Dimensionamento delle linee di processo impianto Buraccio	47
8.1	Linea di trattamento e carico rifiuto indifferenziato RUR (TMB)	47
8.1.1	Flussi in ingresso al trattamento	47
8.1.2	Descrizione linea IND (TMB).....	47
8.2	Linea di valorizzazione del Multimateriale leggero (MML) da raccolta differenziata	50
8.2.1	Flussi in ingresso linea MML	50
8.2.2	Descrizione linea MML.....	50
8.3	Linea di valorizzazione della carta/cartone da raccolta differenziata	52
8.3.1	Flussi in ingresso linea CC	52
8.3.2	Descrizione della linea CC	53
8.4	Linea di Biostabilizzazione della frazione organica putrescibile (FOP) – settore BIO	55
8.4.1	Inquadramento linea.	55
8.4.2	Linea di biostabilizzazione FOP da Rifiuti Indifferenziato	55
8.4.3	Gestione del Settore BIO.....	57
8.4.4	Bio-ossidazione della sostanza organica	58
8.4.4.1	Bio-stabilizzazione e Umificazione della Sostanza Organica	58
8.4.5	Processo di maturazione (cella).....	58
8.4.6	Gestione del materiale Stabilizzato.	59
8.4.7	Linee di insufflazione aria	60
8.5	Linea di Biostabilizzazione, maturazione e raffinazione del rifiuto organico da RD – settore BIO	64
8.5.1	Flussi in ingresso linea di trattamento rifiuto organico da RD	64
8.5.2	Gestione della linea di compostaggio – settore COMPOST.....	67
La linea di trattamento prevista risulta essere organizzata nelle seguenti fasi principali:.....		67
8.5.3	Triturazione e miscelazione.....	67
8.5.4	Biostabilizzazione accelerata e maturazione	68
8.5.4.1	Umidità	69
8.5.4.2	Temperatura.....	69
8.5.4.3	Concentrazione idrogenionica (ph).....	69
8.5.4.4	Aerazione.....	70
8.5.5	Raffinazione	70
8.5.6	Dimensionamento dei comparti costituenti la linea di compostaggio.....	71
8.5.6.1	Pretrattamenti.....	71
8.5.7	Dati di progetto:	72
8.5.7.1	Sezione di bioossidazione (ACT)	72
8.5.7.2	Verifica dimensionamento comparto (ACT).....	73
8.5.7.3	Determinazione dei parametri operativi del bioreattore.....	74
8.5.8	Sezione di maturazione	74
8.5.8.1	Determinazione dei parametri operativi del bioreattore.....	75
8.5.9	Linee di insufflazione aria	75
8.5.9.1	Controllo della temperatura	78
8.5.10	Sezione di raffinazione	80

8.5.11	Caratteristiche chimiche e fisiche	80
9.	<i>Parametri ambientali</i>	82
9.1	Componente acqua	82
9.1.1	Acque meteoriche dilavanti (AMD)	82
9.1.2	Reflui dei servizi igienici.....	82
9.1.3	Altri reflui.....	83
9.2	Emissioni in Atmosfera	83
9.2.1	Parametri dimensionali delle linee di biofiltrazione	85
9.2.2	Volumi di calcolo e verifica portata aria	85
9.2.3	Tabulati di verifica delle BAT applicabili all'impianto sul trattamento aria.	87
9.2.4	Quantità e qualità delle emissioni.....	92
9.3	Rifiuti prodotti	95
9.4	Energia	96
9.4.1	I consumi di impianto	96
9.4.2	Consumo combustibili.....	97
9.5	Analisi gestionale	98
9.5.1	Rischio incidenti.....	98
9.5.2	Materiali combustibili e/o infiammabili	98
10.	<i>Integrazioni fornite durante l'iter autorizzativo</i>	100
10.1	Integrazioni febbraio 2018	100
10.2	Integrazioni settembre	100
10.3	Integrazioni Gennaio 2019	101

1. Introduzione

Il presente documento si riferisce alla procedura di modifica di impianto da parte del gestore, di cui al decreto di esclusione della VIA n. 1964/2018 e riassume sia la relazione tecnica originaria che le varie (n. 3) relazioni integrative fornite in fase di istruttoria di compatibilità ambientale.

L'attività di cui al presente elaborato tecnico si riferisce all'impianto di trattamento sito in loc. Buraccio. Comune di Porto Azzurro e gestito dalla società affidataria del servizio Elbana Servizi Ambientali- ESA S.p.A.

L'impianto è previsto dalla attuale pianificazione provinciale approvata dal Consiglio Provinciale con Delibera n. 158 del 31/7/2000 e approvato dalla Regione Toscana (del G.R.T. n. 1082 del 17/10/2000), per il trattamento del rifiuto urbano prodotto dal territorio dell'Isola d'Elba.

L'impianto è inserito all'interno di una filiera dedicata al recupero del rifiuto urbano, sia per quanto riguarda il rifiuto indifferenziato che per il rifiuto differenziato. Infatti sul comprensorio del Buraccio insiste un impianto di trattamento del rifiuto indifferenziato, un impianto di biostabilizzazione, per il recupero della frazione organica da raccolta differenziata e stabilizzazione della frazione organica ottenuta da soluzione meccanica.

Insiste, altresì, un'area di raccolta di rifiuti differenziati raccolti dal territorio dell'isola, con funzione di stazione di trasferimento, per l'ottimizzazione dei trasporti delle frazioni raccolte verso i centri di recupero oltremare.

L'impianto di trattamento del rifiuto indifferenziato è anche dotato di una linea di raffinazione della frazione secca ottenuta dalla selezione per la produzione di frazione combustibile da avviare da avviare agli impianti di recupero termico.

2. Premesse sulla procedura attivata

La società, in funzione della nuova filosofia di raccolta introdotta sull'isola, ha infatti intenzione di apportare le seguenti modifiche all'impianto, che permettano una maggiore valorizzazione dei flussi della raccolta differenziata:

- 1. Modifiche all'impianto TMB (con dismissione degli impianti non più utilizzati) in modo da integrarlo con le altre funzioni proposte;**
- 2. Realizzazione della nuova attività di valorizzazione delle raccolte differenziate mediante inserimento di una linea specifica sul flusso Multimateriale;**
- 3. Modifiche alla sezione di trattamento biologico della frazione organica con ottimizzazione della sezione di produzione di compost di qualità;**
- 4. Trasferimento delle attività di lavorazione della carta e cartone attualmente in esercizio sull'impianto di Litterno;**
- 5. Attività di riduzione volumetrica sui rifiuti ingombranti e rifiuti legnosi;**
- 6. Ottimizzazione e modifica di sistemi gestionali impianto;**

Si fa presente che l'attivazione della linea di valorizzazione del Multimateriale e la linea di pressatura carta saranno attivate in due step successivi.

3. Procedura AIA attivata

In fase di istruttoria AIA si è ritenuto di modificare le fasi progettuali previste in screening, in quanto da una analisi economica approfondita si è ritenuto più opportuno mantenere in essere la gestione dell'impianto TMB, originariamente limitato al raggiungimento del break-even (individuato ad 8.000 t/anno) oltre il quale si procedeva allo smaltimento del RSI direttamente.

Insieme al mantenimento del TMB si sono aggiunte alcune integrazioni impiantistiche e gestionali al fine di migliorare la gestione delle singole filiere.

Conseguentemente si rende necessario il mantenimento dell'impianto di stabilizzazione della frazione organica da indifferenziato; in questo modo all'interno del capannone di compostaggio si avrà una doppia funzionalità:

- Stabilizzazione della FOP;
- Compostaggio di qualità della FORSU.

Per un maggior dettaglio si fornisce una descrizione delle varie modifiche proposte.

3.1 Modifiche impiantistiche in fase di studio di dettaglio

In riferimento alla progettazione sviluppata in fase di screening ambientale, si sono apportate alcune modifiche che sono illustrate nei paragrafi successivi, come già riassunte nell'istanza di modifica AIA (allegato A).

In sintesi le modifiche sono:

1. **Mantenimento della linea TMB** in esercizio oltre la soglia di break even, (si considera di attestarsi sui 12.000 t/anno di rifiuti in luogo delle 8.000 t/anno del progetto autorizzato in screening);
2. **Conferimento FORSU direttamente in edificio compostaggio (L)** con realizzazione di apertura supplementare con tramoggia di scarico per ridurre impatto odorigeno;
3. **Mantenimento doppia linea di pressatura attivata per fasi:**
 - a. una a servizio dell'impianto multimateriale/sovvallo raffinato
 - b. una a servizio della Carta
4. **Mantenimento impianto di trasferimento** dei flussi originati dalla linea di trattamento del rifiuto indifferenziato (Triturazione/vagliatura)
 - a. FLUSSO DI SOTTOVAGLIO - dalla linea di vagliatura dal capannone trattamenti (B) al capannone compostaggio (I);
 - b. FLUSSO SOPRAVAGLIO dalla linea di vagliatura nel capannone trattamenti (B) alla linea di pressatura e/o alla linea di selezione del multimateriale al fine di ottenere un prodotto di maggiore qualità;
5. **Riduzione delle celle destinate a compostaggio di qualità (ACT/maturazione)** prevista dal progetto e mantenimento delle celle per stabilizzazione della FOP secondo la seguente destinazione:

- Celle da 1 a 6 compostaggio
 - Celle da 7 ad 8 stabilizzazione.
 - Cella 4 per ricezione FORSU
6. **Mantenimento opzione di smaltimento diretto nei mesi estivi** delle frazioni di FOP da trattamento indifferenziato e FORSU/VERDE da R.D. al fine di ridurre le emissioni di maleodoranze;
 7. **Allestimento piazzola esterna per riduzione volumetrica rifiuti ingombranti e rifiuti legnosi**, in corrispondenza del piazzale tra il capannone L e la tettoia H;
 8. **Predisposizione bussola di collegamento dal capannone compostaggio (I)** al capannone stoccaggio-raffinazione (L) per contenimento emissioni nella fase di trasferimento del compost;
 9. **Posa in opera di impianto di trattamento delle AMD** (prime e seconde piogge) dei piazzali e viabilità, per accumulo e riutilizzo, con eventuale scarico delle aliquote eccedenti in acque superficiali (scarico S1);
 10. **Realizzazione stoccaggio acque meteoriche delle coperture**, per parziale recupero acqua meteorica da utilizzarsi per i servizi di natura industriale (bagnatura biofiltro, lavaggi ed irrigazione verde) identificate con serbatoi T3 e T4;
 11. Inserimento di **by-pass sulla linea di aspirazione aria** dall'edificio compostaggio per manutenzione scrubber;
 12. Interventi di **gestione impiantistica** per miglioramento ambientale.

Tali modifiche permettono di migliorare l'impatto sulle potenziali emissioni di maleodoranze, in quanto si ha che:

1. La FORSU viene scaricata sul locale aspirato e in depressione, dove non è presente la fase biologica di maturazione; si riducono pertanto le aperture/chiusure giornaliere con un conseguente minor impatto;
2. Le lavorazioni (Tritomiscelazione) avvengono nella suindicata area aspirata e compartimentata (lato sud del capannone);
3. I passaggi fra i capannoni (I) ed (L) sono effettuati con i mezzi d'opera passanti in ambienti chiusi.
4. La gestione dei flussi di indifferenziato permette di avere sempre una capacità di trattamento anche per le aree non servite e non servibili da R.D.
5. La possibilità di gestire in periodo estivo l'impianto come "stazione di trasferta" permette di ridurre le emissioni odorigene dei trattamenti biologici.

L'attivazione della presente procedura non prevede l'avvio di attività per cui sia necessaria la realizzazione di insediamenti o infrastrutture esterne, ma si propone di modificare l'attuale Autorizzazione Integrata Ambientale.

3.2 Iter autorizzativo dell'impianto

Si riporta, di seguito, l'iter autorizzativo dell'impianto di Selezione e Compostaggio di Buraccio a partire dalla fase di realizzazione.

Estremi Atto	Data	Ente	Oggetto
D.D. n° 118	25.09.1997	Provincia di Livorno	Daneco Tecnimont Energia. Impianto TMB rifiuti urbani di Buraccio in Comune di Porto Azzurro (LI) Autorizzazione temporanea all'esercizio sperimentale dell'impianto.
D.D. n° 4	04.02.1998	Provincia di Livorno	“Regione Toscana Commissario Straordinario Isola d'Elba. Autorizzazione alle emissioni in atmosfera dell'impianto di trattamento rifiuti urbani in località Buraccio in Comune di Porto Azzurro (LI).
D.D. n° 5	10.02.1998	Provincia di Livorno	Impianto TMB rifiuti urbani in località Buraccio in Comune di Porto Azzurro (LI) Autorizzazione all'esercizio.
A.D. n° 129	05.08.2002	Provincia di Livorno	Voltura autorizzazioni alla società Elbana Servizi Ambientali SpA. N° 04 del 04.02.1998 N° 05 del 10.02.1998 N° 58 del 28.03.2001
D.D. n° 78	17.04.2003	Provincia di Livorno	Proroga della scadenza dell'autorizzazione n. 5 del 10.02.1998 inerente all'esercizio dell'impianto TMB rifiuti urbani in località Buraccio in Comune di Porto Azzurro (LI)
A.D. n° 101	12.06.2003	Provincia di Livorno	Approvazione interventi di ristrutturazione dell'impianto TMB rifiuti urbani sito in località Buraccio in Comune di Porto Azzurro (LI). FASE I.
A.D. n° 263	24.12.2003	Provincia di Livorno	Rinnovo autorizzazione all'esercizio dell'impianto TMB rifiuti urbani sito in località Buraccio in Comune di Porto Azzurro (LI) ed approvazione interventi ristrutturazione FASE II.
A.D. n° 240	08.11.2004	Provincia di Livorno	Integrazione all'autorizzazione all'esercizio dell'impianto TMB rifiuti urbani sito in località Buraccio in Comune di Porto Azzurro. Soc. ESA SpA.
A.D. n° 107	16.09.2005	Provincia di Livorno	Soc. ESA SpA impianto TMB rifiuti urbani sito in località Buraccio in Comune di Porto Azzurro, Modifica della determinazione dirigenziale n. 263 del 24.12.2003 già modificata con D.D. n° 240 del 08.11.2004
A.D. n° 116	13.05.2011	Provincia di Livorno	Autorizzazione Integrata Ambientale per la gestione dell'impianto TMB rifiuti urbani sito in località Buraccio in Comune di Porto Azzurro (LI) – Impianto IPPC esistente – Categoria di attività industriale 5.3 – Gestore ESA SpA.
A.D. n° 120	31.08.2012	Provincia di Livorno	Aggiornamento AIA n. 116/2011 per modifiche non sostanziali.
A.D. n° 192	29.12.2012	Provincia di Livorno	Aggiornamento AIA 116/2011 e succ. modifiche di cui all'atto n. 120/2012 per modifiche non sostanziali.
A.D. n° 84	27.05.2014	Provincia di Livorno	Aggiornamento AIA ex art. 29 nonies comma 1 del D.leg.vo 152/06 per implementazione sistema trattamento aria.
AOOGRT-	17.03.2017	Regione Toscana	Proroga AIA al 13.07.2023

4. Descrizione delle caratteristiche dell'impianto di Buraccio stato attuale

La capacità media impiantistica attuale dell'impianto di selezione meccanica è di **circa 20 ton/ora** con un **massimo 30 ton/ora**; la capacità annuale complessiva è di **circa 30.000 ton/anno**.

Dai dati riportati in tabella abbiamo un flusso di circa 27.800 tonn/anno effettivo.

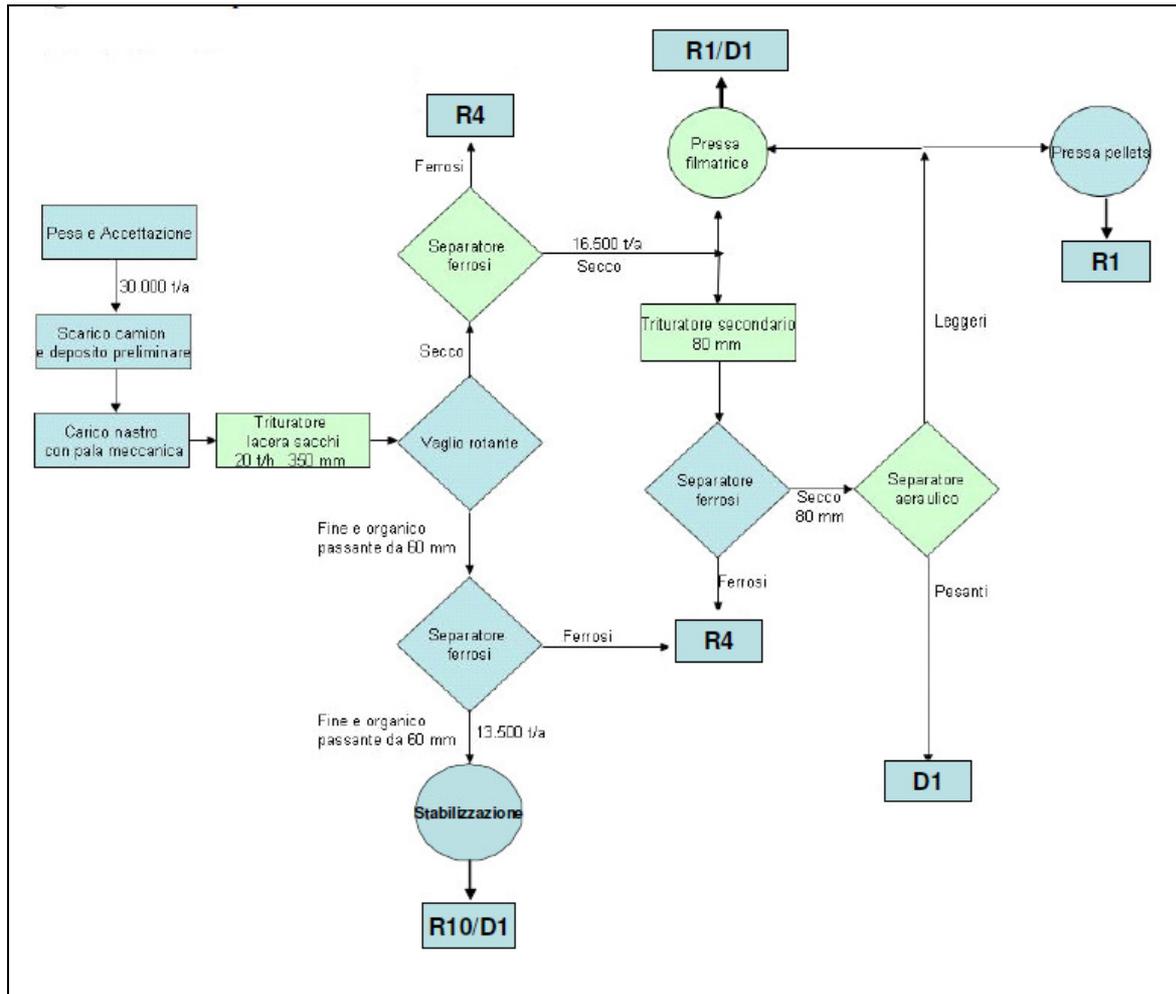


Figura 1 Schema di processo

Come si vede dallo schema era prevista la produzione di:

- 16.500 t/anno di frazione secca (55% del flusso);
- 13.500 t/anno di frazione organica da stabilizzare (45% del flusso);

Tutti i flussi in ingresso derivano dalla raccolta cittadina sia stradale che porta a porta.

4.2 Flussi rifiuti autorizzati in uscita stato attuale:

Tabella 2 Flussi in uscita stato attuale

CER	Descrizione	Quantità annua ton/anno	Operazione di recupero/smaltimento
191212	Scarti e sovralli da linea ricezione e trattamento FORSU	7.400,00	impianti di trattamento e recupero R10 e/o Discarica D1
200307	Ingombranti	1.000,00	Impianti di trattamento e recupero R13
150103 200138	Imballaggi in legno, legno urbano	670,00	Impianti di trattamento e recupero R13
200136	apparecchiature elettriche ed elettroniche	300,00	Impianti di trattamento e recupero R13
200135*	apparecchiature elettriche ed elettroniche contenenti componenti pericolose		Impianti di trattamento e recupero R13
200123*	apparecchiature fuori uso		Impianti di trattamento e recupero R13
200134	Pile	2,00	Impianti di trattamento e recupero R13
200133*	Batterie ed accumulatori		Impianti di trattamento e recupero R13
200121*	tubi fluorescenti	0,50	Impianti di trattamento e recupero R13
150106	Imballaggi in materiali misti-leggeri	1.700,00	Impianti di trattamento e recupero R13
150106	Imballaggi in materiali misti-pesanti		Impianti di trattamento e recupero R13
150107	Vetro	1.900,00	Impianti di trattamento e recupero R13
190703	Percolati	330,00	Impianti di smaltimento D8 e/o D9
080318 200399	Toner	0,50	Impianti di trattamento e recupero R13
190503	Compost fuori specifica	1.360,00	Impianti di trattamento e recupero R10/R11
200108	Rifiuti biodegradabili	1.800,00	Impianti di trattamento e recupero R3/R13
200132	Medicinali	1,00	Impianti di trattamento D15
200140	Metallo	65,00	Impianti di trattamento e recupero R13
200201	Rifiuti biodegradabili	500,00	Impianti di trattamento e recupero R3/R12/R13
200301	Indifferenziati e Posidonia	5.800,00	Impianti di trattamento e recupero R12/D9

CER	Descrizione	Quantità annua tonn/anno	Operazione di recupero/smaltimento
200304	Fanghi fosse settiche	8,00	Impianti di trattamento e recupero R12/D9
Sommano		Tonn. anno 22.837,00	Tonn. giorno 69,20

4.3 Descrizione fasi attività impianto - stato attuale

L'impianto di Buraccio è distribuito su un'area impiantistica abbastanza ampia sulla quale sono stati realizzati vari edifici ognuno dei quali assolve ad una funzione specifica.

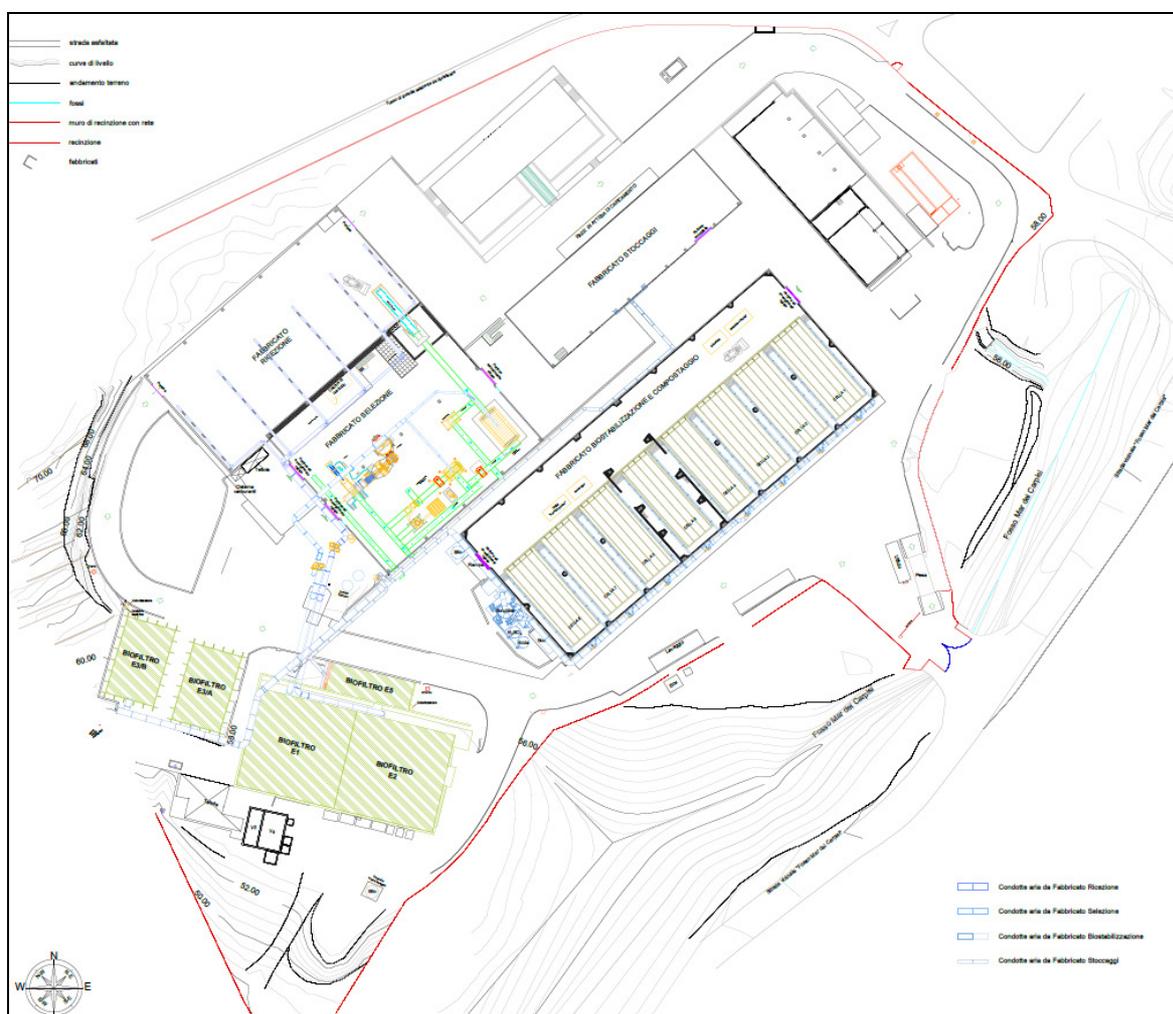


Figura 2 Planimetria impianto stato attuale

I principali edifici presenti sono:

- Ricezione (A)
- Trattamento (B)
- Biostabilizzazione (I)
- Stoccaggio prodotto finito (L)

- Edificio (H)

4.3.1 Edificio ricezione (A)

L'edificio ha una superficie di 1.250 mq. ed un volume di 9.000 mc.; all'interno sono previste le seguenti attività:

- **Fase di accettazione:** Viene svolta al cancello dell'impianto, chiuso da apposite barriere, con sistema di rilevamento video ed elettronico del mezzo in entrata e del peso del carico conferito, anche a mezzo di badge, per singolo mezzo per il trattamento informatizzato dei dati per la compilazione dei registri di carico/scarico.
- **Fase di scarico RU e prima cernita:** Viene effettuata all'interno di un capannone dedicato, con area di stoccaggio tale da ricevere un flusso massimo ipotizzabile per tre giorni consecutivi ad impianto fermo, pari a 200 ton. Nel capannone opera una pala meccanica gommata per lo scarico dei mezzi e la deposizione a terra dei rifiuti su platea di cemento lavorato al quarzo. L'operatore effettua una prima cernita con l'allontanamento di rifiuti non lavorabili, quali: frigoriferi, ingombranti metallici, inerti di grosse dimensioni, reti da pesca, etc. Tali rifiuti vengono stoccati in un'area dedicata, nel capannone di ricezione, e allontanati per la giusta destinazione finale. La pala meccanica è fornita di cabina pressurizzata e climatizzata.

4.3.2 Edificio trattamento (B)

L'edificio ha una superficie di 1.440 mq. ed un volume di 10.000 mc.

- **Triturazione primaria:** viene utilizzato un trituratore a giri lenti con due rotori a coltelli con funzione di lacera-sacco e diminuzione del volume dei rifiuti. Tale macchinario ha un solo flusso in uscita tramite una contro griglia che assicura una pezzatura omogenea. Tale macchinario è in grado di tritare 20 t/h di rifiuto con punte di 30 t/h per sopperire ad eventuali fermo impianto.
- **Vagliatura:** Il trasportatore a tapparelle posto sotto il trituratore porta il rifiuto ad un secondo trasportatore a nastro che alimenta il vaglio. Il vaglio ha sezione ottagonale, a lamiera piane, dotate di fori del diametro di 60 mm. Vengono generati 2 flussi: uno costituito dalla frazione più pesante e fine (sottovaglio) composta da inerti e organico (flusso del 45-50%); l'altra, di materiale a pezzatura più grande, costituito da secco con un flusso del 50-55% (sopravaglio).
- **Sottovaglio:** Tramite nastro trasportatore in uscita dal vaglio, viene deferrizzato e trasportato verso l'aia di stabilizzazione.
- **Sopravaglio:** Il flusso di sopravaglio è raccolto da nastro trasportatore con caratteristiche analoghe a quello di alimentazione del vaglio, è deferrizzato e può seguire due vie.
- **Pressa filmatrice:** Da utilizzare nel caso non sia possibile la produzione di CDR e i rifiuti debbano essere smaltiti in discarica. Lega i rifiuti con cinghie di poliestere e avvolge con film di plastica per evitare la produzione di odori sgradevoli nella fase di trasporto terrestre e marittimo. I rifiuti raggiungono una densità di 0.9-1.1 t/mc. T

- **Triturazione secondaria:** Per la produzione di CDR, sulla linea del sopravaglio, il flusso viene indirizzato ad un trituttore secondario, che opera una triturazione più spinta dalla quale si ottiene un secco con dimensione di circa 80mm. A seguito dell'entrata in vigore del D.Lgs. 205 del 2010, di modifica al D.Lgs. 152/06, la frazione secca prodotta dall'impianto di selezione meccanica dei rifiuti indifferenziati potrà essere conferita ad impianti autorizzati al trattamento del CDR, con il rispetto della norma UNI 9903-1 o ad impianti autorizzati al riutilizzo del Combustibile Solido Secondario, con il rispetto delle norme tecniche UNI CEN/Ts 15359.
- **Separazione aerea:** Il rifiuto viene deferrizzato e portato al separatore aereo. Sul nastro viene direzionato un sistema di captazione di aria, regolabile in modo da aspirare la frazione leggera per poi essere immessa in un ciclone decantatore, mentre la frazione più pesante rimasta sul nastro viene allontanata per lo smaltimento. La frazione leggera, a seconda della necessità di produzione può andare alla pressa filmatrice. Il flusso d'aria usato per "catturare" i rifiuti leggeri, per 1/3 è inviato ad un filtro a maniche per far sedimentare le particelle presenti e 2/3 sono riciclati nel selezionatore.
- **Stabilizzazione:** La FOS è ottenuta all'interno dell'area dedicata di sup. 2.600 mq, con insufflazione d'aria in cumuli statici, coperti con teli in telo perm-selettivo e con condizioni di temperatura, umidità e ossigeno monitorate. In questo modo la stabilizzazione della frazione organica avviene in 20-24 gg.

4.3.3 Edificio AIE di compostaggio (I)

L'edificio ha una superficie di 2.600 mq. ed un volume complessivo di 14.000 mc.

Le principali Fasi di lavorazione previste all'interno dell'area di compostaggio sono:

- *Triturazione,*
- *Miscelazione*
- *Biossificazione accelerata*
- *Vagliatura con maglia da 20 mm*
- *Biossificazione lenta e maturazione in cumuli per successivi 60 giorni circa*
- *Vagliatura finale con maglia da 10 mm.*

All'interno si trovano n. **8 aie di biostabilizzazione**, di dimensioni medie 7,00 m x 20,0 m, delimitate, su tre lati da muri in cemento armato di altezza 2,70 m, in modo da realizzare bacini di stoccaggio del materiale in fase di maturazione.

L'accesso all'interno del fabbricato per i veicoli e le macchine operatrici è realizzato mediante due portoni posti sui lati nord-est e sud-ovest, con serrande ad impacchettamento rapido dotate di radar per l'apertura e chiusura in automatico.

Delle 8 corsie predette, **tre (nn. 8 – 7 – 6)** sono destinate alla stabilizzazione della frazione organica, altre **(nn. 5 – 4 – 3 – 2)** sono destinate invece alla produzione di compost dalla frazione organica proveniente dalla raccolta differenziata dell'Isola d'Elba e la **cella n. 1** è destinata allo stoccaggio della FORSU.

Tale operazione è possibile perché ogni corsia è dotata di un proprio sistema di insufflazione di aria comandato elettronicamente, su cui è possibile variare le condizioni rispetto alle altre corsie, e di un proprio sistema di copertura del cumulo.

I flussi di rifiuto organico ottenuto dalla selezione meccanica e quelli provenienti dalla raccolta differenziata sono tenuti separati.

Il materiale risultante dalla biostabilizzazione della FORSU viene stoccato presso apposite aree all'interno del capannone di stoccaggio (ex carta e cartone), per essere successivamente avviato all'utilizzo.

La produzione compost costituisce una fase già prevista nel progetto di revamping datato marzo 2003.

Naturalmente si è attivata prima la fase di stabilizzazione del sottovaglio dei RU in ingresso e, successivamente, si è attivata la fase di produzione compost da FORSU. Infatti è da poco tempo che ESA ha implementato la raccolta differenziata della frazione organica nell'Isola.

I rifiuti organici raccolti in maniera differenziata, mediante campagne pianificate in conseguenza delle loro quantità in ingresso, vengono avviate al pretrattamento elettromeccanico a mezzo riduzione volumetrica (cippatura) della frazione vegetale e successiva miscelazione con gli altri rifiuti organici provenienti da mense e cucine.

A parte la cippatura che avviene tramite un biotrituratore allocato su mezzo gommato (rimorchio) che consente anche di lavorare (se necessario) a campagne, direttamente sul luogo di produzione esterno all'impianto, la miscelazione e la vagliatura sono effettuate all'interno del capannone.

4.3.4 Area di stoccaggio dei rifiuti urbani provenienti da R.D.

Parte dell'area impiantistica del Buraccio è utilizzata come centro di stoccaggio per la gestione delle frazioni omogenee provenienti dalla raccolta differenziata dell'Isola d'Elba, nonché come punto di raccolta per i privati cittadini.

Tali flussi sono stoccati in luoghi delimitati, separati dal restante impianto e allestiti esclusivamente a tale uso.

Lo scopo del centro di stoccaggio è quello di un punto unificato di raccolta che permetta una migliore organizzazione dei trasporti verso la terraferma, con un indubbio vantaggio economico ed ambientale.

Le operazioni effettuate sono le seguenti: R13 Messa in riserva di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12

Il centro di stoccaggio per il raggruppamento per flussi omogenei delle frazioni della raccolta differenziata per l'invio ad appropriati impianti di recupero è da considerarsi operazione R13.

Sul flusso relativo alle tipologie di rifiuti raccolti non avviabili alla filiera di recupero, l'attività di stoccaggio è ricondotta all'operazione D15.

I rifiuti in ingresso non subiscono alcuna operazione di trattamento, né di trasformazione, né di smontaggio, o altro.

Lo scopo dell'area di stoccaggio è quello di un punto unificato di raccolta che permetta una migliore organizzazione dei trasporti verso la terraferma, con un indubbio vantaggio economico ed ambientale.

Per l'allestimento dell'area di stoccaggio sono stati sfruttati gli spazi dell'ex gassificatore, parte dello stabile del magazzino e una porzione dei piazzali esterni.

5. Descrizione delle caratteristiche dell'intervento proposto

5.1 Obiettivi intervento

Gli obiettivi che ci si prefigge di raggiungere con il nuovo piano di interventi, sono:

- ***Razionalizzare il ciclo dei rifiuti*** su tutto il territorio elbano, attraverso:
 - o L'attuazione delle soluzioni operative sui servizi territoriali, atte a superare i problemi palesati con le predette analisi;
 - o La revisione dei processi impiantistici vigenti e l'introduzione di nuove lavorazioni industriali, coerenti con gli obiettivi delle raccolte;
 - o La completa riorganizzazione della logistica dell'impianto, prevedendo un diverso e più equilibrato impiego degli spazi.
- ***Migliorare complessivamente il "conto economico" del sistema locale***, ottimizzandone i costi di gestione e, soprattutto, aumentandone le prospettive di redditività;
- ***Aumentare le raccolte differenziate***, prevedendo di passare nel periodo 2017-2020 da circa il 40%, al 70%;
- ***Abbattere quanto più possibile le emissioni odorigene*** che provengono dalla ricezione dei rifiuti e dalle lavorazioni impiantistiche di Buraccio, ottimizzando:
 - o La gestione dei flussi di indifferenziato ed organico nei mesi estivi;
 - o La funzionalità del nuovo sistema di trattamento delle arie, appena realizzato, ed associandovi nuove misure organizzative/operative.

5.2 Interventi previsti e descritti nello screening ambientale:

Gli interventi essenziali **PREVISTI** sull'impianto di Buraccio nella fase di screening erano i seguenti:

- **Dismissione progressiva dell'impianto TMB** (prevista al raggiungimento del quantitativo previsto di 8.000 ton/anno di rifiuto indifferenziato (valore di break-even); fino a tale momento non verrà attivata la modifica di trattamento indicata. Lo sviluppo delle raccolte porta a porta determina un progressivo aumento delle raccolte differenziate ed una conseguente diminuzione del rifiuto non differenziato o rifiuto urbano residuo. Da questo consegue la necessità, rafforzata dalla mancanza di spazi impiantistici, di prevedere (anche dal punto di vista autorizzativo) di fermarne la lavorazione a favore dell'impiego degli spazi impiantistici per le attività sopra precisate (lavorazione multimateriale leggero e carta-cartone).
- **Lavorazione della FORSU** Erano previste due fasi, nella prima delle quali, di breve-medio periodo, la raccolta porta a porta sarà estesa a tutto il territorio elbano, con

conseguenti costanti crescita della quantità della FORSU raccolta e miglioramento della sua qualità.

- **In questa prima fase**, nella quale si ritiene di poter trattare presso Buraccio fino a 2.500 tonnellate di FORSU da porta a porta (trasferendo in impianti continentali eventuali eccedenze e la FORSU da raccolta stradale), sarà possibile utilizzare la linea di compostaggio nell'attuale configurazione strutturale, con minime modifiche ai processi ed investimenti ridotti;
- **La seconda fase** è quella di messa a regime della raccolta della FORSU, con estensione su tutto il territorio elbano e previsione che siano raccolte circa 5.000 tonnellate/anno; in questo secondo stadio tutto il materiale raccolto potrà essere trattato in loco, in seguito al completamento delle infrastrutture.

Per attivare quanto sopra si modifica l'attuale configurazione dell'impianto di compostaggio in modo da trattare i flussi di organico da raccolta differenziata con produzione di ACM; tale intervento era già stato attivato con l'AIA del marzo 2003 e non comporta modifiche impiantistiche alle celle di areazione e/o trattamento del capannone (I) ma solo una modifica del trattamento destinando 4 celle alla fase di ACT (Active Composting Time), e 4 celle alla fase di MATURAZIONE.

A differenza di quanto fatto fino ad oggi, la FORSU insieme alla frazione verde ed al sovrvallo di ricircolo (originato dal trattamento) si prevede di conferirla in apposite BAIE predisposte all'interno del capannone di ricezione.

In questo modo si garantisce una migliore gestione delle stesse e si riducono le emissioni odorigene riducendo le aperture del capannone compostaggio.

In sintesi le lavorazioni introdotte sono:

- **Tritovagliatura** del materiale in ingresso (Forsu+verde+sovrvallo)
 - Fase di **Biostabilizzazione accelerata (ACT)** – 4 celle
 - Fase di **maturazione** – 4 celle
 - **Vagliatura/raffinazione** dell'ammendante in uscita
 - **Stoccaggio ammendante** capannone di raffinazione.
- **Lavorazione del multimateriale leggero** La Società intende avviare una linea di valorizzazione dei contenitori in plastica e metallo, raccolti sul territorio. stante l'incremento previsto dei flussi del materiale in argomento, è decisivo per accrescere la redditività della gestione impiantistica;
La linea sarà così composta:
 - a. Nastro di alimentazione – inclinato 25°;
 - b. Nastro di trasferimento – inclinato 10°;
 - c. Deferrizzatore;
 - d. Cabina di cernita;
 - e. Nastro di selezione;
 - f. Separatore a correnti di Foucault;
 - g. Nastro metallico in fossa per pressa;
 - h. Pressa;

i. *Immissione aria in cabina di selezione;*

- **Trasferimento della piattaforma di carta e cartone da Literno a Buraccio** *L'impianto di cui al punto precedente sarà utile anche per spostare la lavorazione di carta e cartone da Literno a Buraccio, con le economie di scala che ne conseguono;*
- **Modifica alla distribuzione degli stoccaggi;** *In conseguenza della nuova programmazione impiantistica si prevede una diversa disposizione di essi, come riportato nella specifica planimetria.*
- **Inserimento stoccaggio amianto;** *per garantire al territorio una migliore economicità nei trasporti si prevede di adattare un locale specifico allo stoccaggio dei materiali contenenti amianto.*

5.3 Interventi inseriti e non indicati nello screening ambientale:

In fase di analisi tecnico ed economica della progettualità predisposta, si sono riconsiderati gli elementi programmatici iniziali, considerando di modificare quanto previsto in fase di screening, (descritto nel punto precedente) attraverso una serie di varianti di processo, **che come illustrato nella specifica istanza art. 58 L.R. 10/2010 allegata**, sono da considerarsi **non sostanziali**.

Tali variazioni interessano sostanzialmente due aspetti della soluzione presentata:

- **Impiantistici;**
- **Gestionali.**

5.3.1 Scelte impiantistiche

Le scelte **impiantistiche** riconsiderate sono le seguenti.

- **Mantenimento della linea TMB in esercizio**, invece di dismetterla al raggiungimento del break-even indicato (8.000 t/anno) e **mantenendola potenzialmente dimensionata su 12.000 t/anno**.
- **Attivazione doppia linea di pressatura**: una a servizio dell'impianto multimateriale e del TMB per la frazione sovrvallo raffinato (pressa esistente) ed una a servizio della linea carta e cartaccia (ex Literno); questa sezione sarà attivata in due fasi:
 - **Fase 1 – Linea multimateriale/TMB,**
 - **Fase 2 – Linea carta e cartaccia.**
- **Modifica delle celle destinate a compostaggio di qualità (ACT/maturazione) prevista dal progetto e mantenimento delle celle per stabilizzazione della FOP secondo la seguente destinazione:**
 - Celle 1/2/3/5/6 compostaggio di qualità (ACT+MATURAZIONE),
 - Celle 7/ biostabilizzazione/maturazione (FOS),
 - Cella 4 Ricezione.

Le celle possono comunque rimanere intercambiabili fra di loro secondo le esigenze di processo.

- **Attivazione linea di riduzione volumetrica ingombranti e frazioni legnose**, con posizionamento di un tritatore marca Doppstadt gommato (già presente in impianto) nei pressi dell'ex edificio gassificazione.

5.3.2 Scelte gestionali

Le scelte **gestionali** riconsiderate prevedono:

- **Realizzazione di apertura supplementare**, in corrispondenza della cella 4, con battuta e piazzola di scarico per conferimento FORSU nel capannone I – Lato sud, al fine di effettuare lo scarico all'interno del capannone senza fughe di odori (dotando l'apertura anche di un sistema a lame d'aria) e consentire al mezzo di transitare su piattaforma pulita senza il rischio di trascinarsi di rifiuti all'esterno;
- **Predisposizione bussola di collegamento** dal capannone compostaggio (I) al capannone stoccaggio-raffinazione (L) per contenimento emissioni nella fase di trasferimento del compost tra i due capannoni;
- **Smaltimento diretto** nei mesi estivi delle frazioni di FOP da trattamento indifferenziato al fine di ridurre le emissioni di maleodoranze ed ottimizzare gli spazi;
- **Installazione di impianto di trattamento AMD da piazzali e viabilità**, al fine di garantire un maggior grado di protezione ambientale su tali flussi, visto anche l'attività di riduzione volumetrica svolta sul piazzale tra i capannoni L ed H; su tali flussi è previsto il recupero dell'acqua meteorica depurata da utilizzarsi per i servizi di natura industriale (bagnatura biofiltro, lavaggi ed irrigazione verde);
- **Realizzazione stoccaggi acque meteoriche** (T3 e T4) delle coperture, per parziale recupero acqua meteorica da utilizzarsi per i servizi di natura industriale (bagnatura biofiltro, lavaggi ed irrigazione verde);
- **Mantenimento impianto di trasferimento dei flussi** originati dalla linea di trattamento del rifiuto indifferenziato (Triturazione/vagliatura)
 - FLUSSO DI SOTTOVAGLIO - dal capannone trattamenti (B) al capannone compostaggio (I);
 - FLUSSO SOPRAVAGLIO dalla linea di vagliatura nel capannone trattamenti (B) alla linea di pressatura e/o alla linea di selezione del multimateriale al fine di ottenere un prodotto di maggiore qualità;
- **Inserimento di by-pass** sulla linea di aspirazione aria dall'edificio compostaggio per manutenzione scrubber;
- **Inserimento impianti di controllo depressione nei capannoni per riduzione impatto ambientale.**

- **L'attivazione della fase 2 (spostamento trattamento carta e cartone di Literno) potrà anche non essere effettuata, a seguito di valutazioni tecnico-economiche da parte di ESA.**

5.4 Stoccaggi edificio Ricezione

All'interno del comparto della ricezione, verranno collocati idonei big. bag. per la raccolta di pile e batterie esauste oltre a farmaci e medicinali scaduti, in attesa del loro conferimento a recupero/smaltimento.

La gestione dei flussi raccolti verrà così effettuata:

5.4.1 FASE 1

- St. n. 1 **CER 200301/200303/200399/191212 RUR, Spazzamento, lavarone, alghe e cimiteriali** stoccaggio per ottimizzazione carichi e successivo avvio alla linea di trattamento e/o ad impianti dell'ATO costa;
- St. n. 2/3 **CER 150102/150106 Multimateriale**, sarà stoccato in attesa della ottimizzazione dei carichi e quindi avviato a recupero presso impianti autorizzati in continente.
- St. n. 4 **CER 150107/200102/191205 /Vetro**, sarà stoccato in attesa della ottimizzazione dei carichi e quindi avviato a recupero presso impianti autorizzati in continente.

5.4.2 FASE 2

- St. n. 1a/1b **CER 200301/200303/200399/191212 RUR, Spazzamento, lavarone, alghe e cimiteriali** stoccaggio per ottimizzazione carichi e successivo avvio alla linea di trattamento e/o ad impianti dell'ATO costa;
- St. n. 2 **CER 150101/150105/200101 Carta e Cartone**, da avviare alle successive operazioni di vagliatura, cernita manuale e separazione dei metalli, nella nuova linea dell'impianto, appresso descritta, per l'ottenimento di MPS da avviare presso le cartiere individuate da COMIECO;
- St. n. 3 **CER 150102/150106 Multimateriale**, sarà stoccato in attesa della ottimizzazione dei carichi e quindi avviato a recupero presso impianti autorizzati in continente.
- St. n. 4 **CER 150107/200102/191205/Vetro**, sarà stoccato in attesa della ottimizzazione dei carichi e quindi avviato a recupero presso impianti autorizzati in continente.

5.5 Stoccaggi edificio Selezione (B)

All'interno dell'edificio Selezione (locale B) saranno stoccati i materiali in uscita dalle diverse linee, pressati in balle ed i rifiuti provenienti dalla selezione.

5.5.1 FASE 1

- St. n. 21 **CER 191212 / balle Sopravaglio**, saranno stoccate in attesa della ottimizzazione dei carichi e quindi avviato a recupero presso impianti autorizzati in continente.
- St. n. 22 **CER 150101 150104 150107 191212 rifiuti da selezione**, i rifiuti selezionati dagli operatori nella cabina e dai separatori metallici saranno stoccati in casse e cassoni in attesa della ottimizzazione dei carichi e quindi avviati a recupero presso impianti autorizzati in continente.
- St. n. 23 **CER 191202 rifiuti metallici da separazione**, tali rifiuti derivanti da defferrizzatori saranno stoccati in casse/cassoni, in attesa della ottimizzazione dei carichi e quindi avviati a recupero presso impianti autorizzati in continente.
- St. n. 24 **CER 191212 / balle Multimateriale e Sopravaglio**, saranno stoccate in attesa della ottimizzazione dei carichi e quindi avviato a recupero presso impianti autorizzati in continente.

5.5.2 FASE 2

- St. n. 21 **CER 191212 / balle Sopravaglio**, saranno stoccate in attesa della ottimizzazione dei carichi e quindi avviato a recupero presso impianti autorizzati in continente.
- St. n. 22 **CER 150101 150104 150107 191212 rifiuti da selezione**, i rifiuti selezionati dagli operatori nella cabina e dai separatori metallici saranno stoccati in casse e cassoni in attesa della ottimizzazione dei carichi e quindi avviati a recupero presso impianti autorizzati in continente.
- St. n. 23 **CER 191202 rifiuti metallici da separazione**, tali rifiuti derivanti da defferrizzatori saranno stoccati in casse/cassoni, in attesa della ottimizzazione dei carichi e quindi avviati a recupero presso impianti autorizzati in continente.
- St. n. 24 **MPS / balle Carta e cartone**, saranno stoccate in attesa della ottimizzazione dei carichi e quindi avviato a recupero presso impianti autorizzati in continente.

5.6 Stoccaggi edificio compostaggio (I)

All'interno del capannone verranno stoccati i materiali di processo dentro le specifiche celle che potranno essere utilizzate per entrambi i flussi seguenti:

- produzione di FOS
- produzione di ACM (compost).

Non ci sono differenze nelle diverse Fasi.

- **Celle 7-8:** messa a dimora del flusso del sottovaglio del TMB (FOP) in fase di biostabilizzazione per produzione frazione organica stabilizzata (FOS) oppure in caso di necessità messa a dimora della miscela della frazione organica/verde in trattamento di compostaggio (ACT+COMPOSTAGGIO);
- **Celle 1-2-3-5-6:** messa a dimora della miscela della frazione organica/verde in trattamento di compostaggio (ACT+COMPOSTAGGIO)
- **Cella 4:** cella impiegata per lo scarico della FORSU mediante compattatori.

St. n. 16 **CER 200108 / Forsu**, in corrispondenza della cella 4, stoccata in attesa di procedere all'inserimento nel ciclo di trattamento del compost di qualità (area di formazione miscela con trito vagliatore);

St. n. 17 **CER 191212 / FOP** Stoccaggio in cassone nel caso di non inserimento nella linea di biostabilizzazione, per il conferimento immediato ad impianti autorizzati situati in continente.

5.7 Stoccaggi edificio raffinazione (L)

Il compost stabilizzato e maturato in uscita dall'impianto di compostaggio (I) viene trasferito all'edificio L per la depurazione finale da materiale estraneo e l'attestazione finale di ACM ovvero End of Waste.

In questo edificio è prevista la sezione di raffinazione mediante impianto specifico costituito da:

- Tramoggia di scarico;
- Vaglio a tamburo o rotante;
- Vaglio a dischi;
- Nastro di carico raffinato;
- Nastro di scarico scarto.

All'interno di questo capannone sono allestiti gli stoccaggi dell'ACM pronto alla commercializzazione.

Gli stoccaggi previsti sono:

St. n. 26 **CER 190503/ACM (Compost)**, in uscita dal sottovaglio del vaglio a tamburo, stoccato in attesa dei risultati analitici e della successiva commercializzazione o conferimento ad impianti autorizzati come rifiuto (nel caso non risultassero verificati requisiti analitici per essere classificato come compost);

St. n. 27 **CER 191207**, strutturante ligneo-cellulosico per ricircolo ed inoculo della FORSU (preparazione della miscela con il tritomiscolatore nel capannone del compostaggio -I), proveniente dal flusso di sottovaglio del vaglio a dischi.

St. 29 **CER 191212**, il sopravaglio del vaglio a dischi rappresenta la frazione leggera di scarto (191212) e viene convogliata con nastro trasportatore e proboscide all'interno di press-container o cassone, ubicato esternamente in aderenza al capannone. Tal materiale può essere conferito presso impianti autorizzati oppure può tornare in testa alla linea del TMB.

5.8 Stoccaggi vari flussi

Il quadro riepilogativo di tutti gli stoccaggi della Fase 1 viene riassunto all'interno della tavola 13.b-Planimetria stoccaggi e nella tabella di cui al punto successivo.

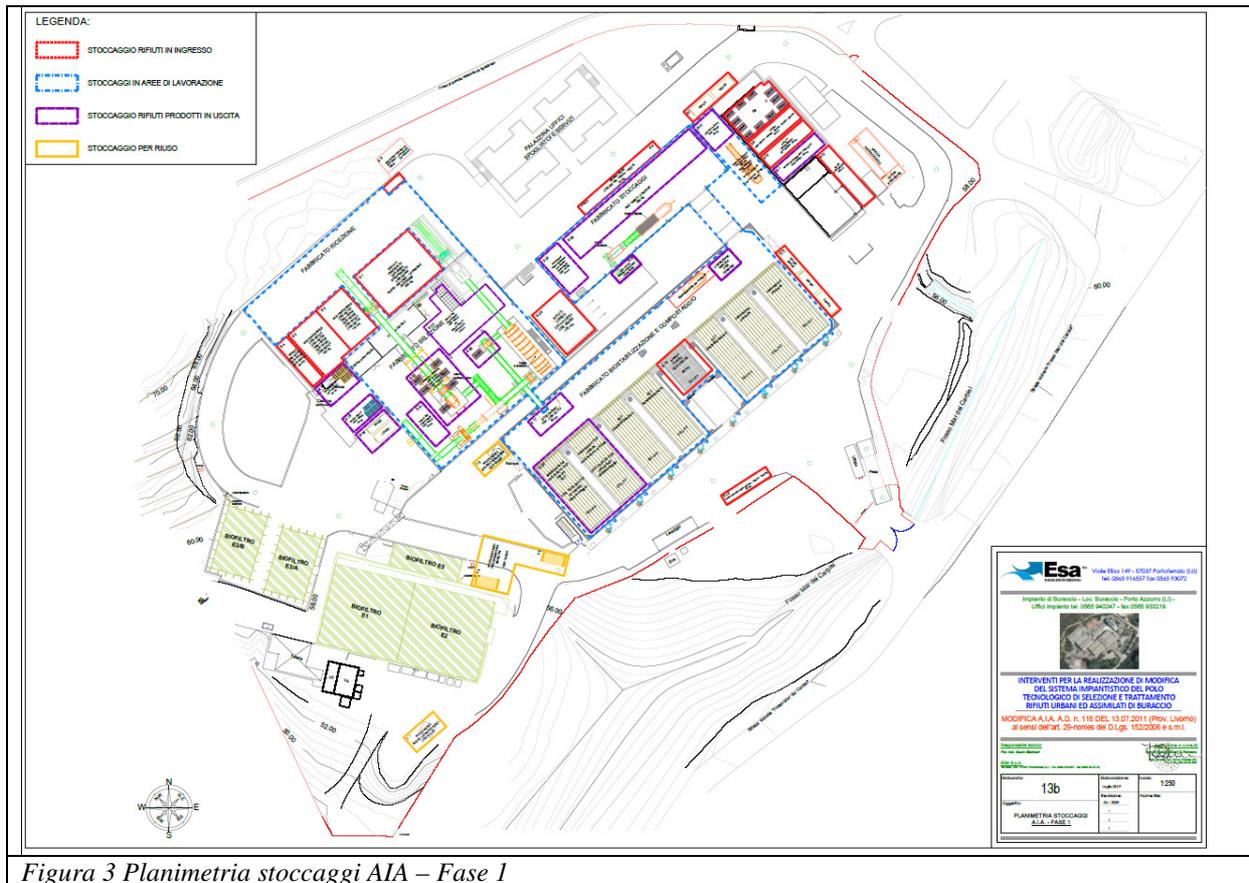


Figura 3 Planimetria stoccaggi AIA – Fase 1

5.8.1 Tabella riepilogativa stoccaggi – Fase 1

Codice	CER	Stocc. Ist. richiesto (ton)	Stoccaggio annuale (ton)	Operazioni di Rec./Smalt.
S1	200301, 200303, 200399 (rif. Cimiteriali, alghe, rif. spiaggiati) 191212	500	12.000	D15-D14-D13-R13-R12
S2	150102, 150106	50	3.500	R13-R12
S3	150102, 150106			
S4	150107, 191205, 200102	60	3.300	R13 - R12
S5	200132	2	3	D15
	200134	1	3	R13
	200121*	2	2	R13
S6	160214, 160216, 200136	20	200	R13
S7	160103	15	30	R13-R12
S8	150110*	1	3	R13
	150111*	1		
	160505*	1		
	170904	1	3	R13
	200110	1	3	R13
	200133*	5	5	R13
	200135*	15	58	R13
S9	030101, 030105, 150103, 191207, 200138	50	1.700	R13-R12-R3
S10	200307	50	1.600	D15-R13-R12
S11	191212			
S12	200123*	36	140	R13
S13	191207			
S14	150104, 191202, 191203, 200140	40	300	R13-R12
S15	160214, 160216, 200136	20	150	R13
S16	200108	60	5.000	R13-R3
S17	191212			
S18	191202, 191203			

S19	150102			
S20	150102			
S21	191212			
S22	191212, 150101, 150107, 150104			
S23	191202			
S24	191212			
S25	200201	50	2.500	R13-R3
S26	190503 (Compost F.S.), Compost (Eow)			
S27	191207			
S28	191212			
S29	190503			
V1-V2-V3-V5	190703			
Altri serbatoi/vasche	161002			

5.8.2 Tabella riepilogativa stoccaggi – Fase 2

Codice	CER	Stocc. Ist. richiesto (ton)	Stoccaggio annuale (ton)	Operazioni di Rec./Smalt.
S1a e S1b	200301, 200303, 200399 (rif. Cimiteriali, alghe, rif. spiaggiati) 191212	500	12.000	D15-D14-D13-R13-R12
S2	150101, 150105, 200101	40	4.500	R13-R3
S3	150102, 150106	50	3.500	R13-R12
S4	150107, 191205, 200102	60	3.300	R13 - R12
S5	200132	2	3	D15
	200134	1	3	R13
	200121*	2	2	R13
S6	160214, 160216, 200136	20	200	R13
S7	160103	15	30	R13-R12
S8	150110*	1	3	R13-D15
	150111*	1		
	160505*	1		
	170904	1	3	R13
	200110	1	3	R13
	200133*	5	5	R13
	200135*	15	58	R13
S9	030101, 030105, 150103, 191207, 200138	50	1.700	R13-R12-R3
S10	200307	50	1.600	D15-R13-R12
S11	191212			
S12	200123*	36	140	R13
S13	191207			
S14	150104, 191202, 191203, 200140	40	300	R13-R12
S15	160214, 160216, 200136	20	150	R13
S16	200108	60	5.000	R13-R3
S17	191212			
S18	191202, 191203			
S19	150102			

S20	150102			
S21	191212			
S22	191212, 150101, 150107, 150104			
S23	191202			
S24	Balle C/C (EoW)			
S25	200201	50	2.500	R13-R3
S26	190503 (Compost F.S.), Compost (Eow)			
S27	191207			
S28	191212			
S29	190503			
V1-V2-V3-V5	190703			
Altri serbatoi/vasche	161002			

6. Dimensionamento impianto

6.1 Rifiuti in ingresso in progetto

La valutazione dei flussi in ingresso all'impianto tiene conto che l'azienda ha previsto di attivare una strategia completamente diversa rispetto a quella che aveva introdotto la tecnologia TMB, filosofia basata su uno sviluppo sostanziale della raccolta domiciliare attraverso la diffusione su tutto il territorio Elbano della raccolta PaP (Porta a Porta).

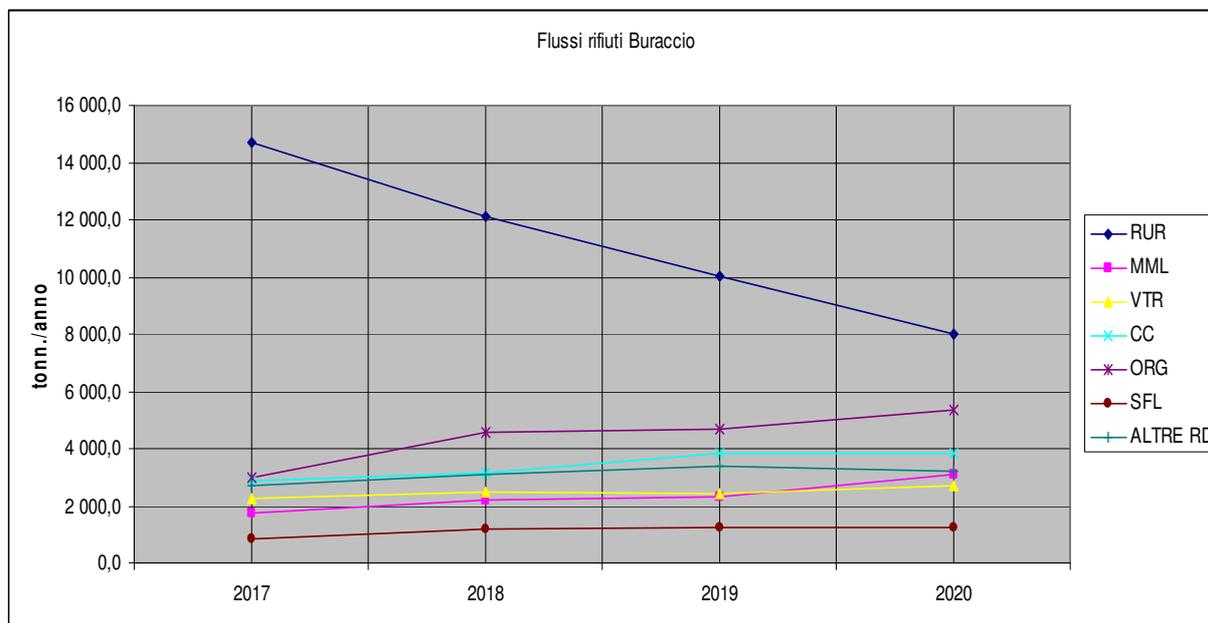
L'introduzione avverrà gradualmente in quanto alcuni Comuni hanno recepito immediatamente la novità sposando con convinzione il PaP ed altri invece la introdurranno nei prossimi anni.

Conseguenza diretta a questo cambio di filosofia è la modifica dei flussi dei rifiuti raccolti con una riduzione sostanziale del RUR ed uno sviluppo conseguente della raccolta differenziata.

Nel triennio 2016 – 2018 la produzione di RUR si è ridotta del 25% e nell'anno successivo si stima una ulteriore riduzione del 26%, attestando la riduzione nel quadriennio (2016-2019) ad un valore pari al 54%.

L'obiettivo che ESA ed i Comuni Elbani si sono dati è una produzione massima di RUR (basata sull'anno 2019) pari a 12.000 tonnellate, stimata in maniera prudenziale.

Conseguentemente i quantitativi di RD si sono incrementati passando da 12.030 ton raccolte nel 2016 alle 15.200 ton che si sono raccolte nel 2019 superando la soglia del 70% di RD.



Il grafico soprariportato illustra l'andamento stimato dei flussi di RUR e RD attesi con la modifica di filosofia e conseguentemente impiantistica di Buraccio.

Per questo motivo i dati dei rifiuti in INGRESSO ed in USCITA sono stati dati come range di valori compresi fra lo stato attuale di sviluppo e lo stato finale del piano di modifica proposto.

6.2 Quantitativi ed attività

Tabella 3 Flussi in ingresso impianto

Flusso (.)	CER	Descrizione	Quantità annua ton/anno 1° anno	Quantità annua ton/anno ad impianto realizzato	Quantità annua ton/anno ad impianto realizzato Procedura modifica per AIA	Quantità istantanea di stoccaggio ton	Operazione di recupero smaltimento	STOCCAGGIO
			VALORI RIPORTATI IN SCREENING		VALORI AIA			
a	200301 200303 200399 cimit 200399 alghe, 191212 da altri trattamenti	Rifiuti urbani indifferenziati, spazzamento, alghe, spiaggiati e cimiteriali	14,800.00	8,000.00	12,000.00	500.00	R13 R12 D15 D14 D13	S1
b	200307	Ingombranti	1,600.00	1,600.00	1,600.00	50.00	R12 R13 D15	S10
c	200108	Forsu	3,500.00	6,500.00	5,000.00	60.00	R13 - R3	S16
d	200201	Verde	1,240.00	2,000.00	2,500.00	50.00	R13 - R3	S25
f	200140, 150104, 191202 191203	Metalli	1,000.00	1,000.00	300.00	40.00	R13 R12	S14
g	200138, 030101, 030105, 150103, 191207	Legno	1,200.00	1,740.00	1,700.00	50.00	R13	S9
h	200136	RAEE	400.00					
	200135*	RAEE P	100.00	100.00	58.00	15.00	R13	S8
	200133*	Batterie P	50.00	50.00	5.00	5.00	R13	S8
	200123*	RAEE P (CFC)	200.00	200.00	140.00	36.00	R13	S12
	200121*	RAEE P (neon)	2.00	2.00	2.00	2.00	R13	S5
	200136 160214 160216	RAEE grandi np	100.00	100.00	350.00	40.00	R13	S6-S15
	200134	Batterie NP			3.00	1.00	R13	S5
i	200132	Medicinali scaduti	2.00	2.00	3.00	2.00	D15	S5
l	200110	Tessili	100.00	100.00	3.00	1.00	R13	S8

Flusso ()	CER	Descrizione	Quantità annua ton/anno 1° anno	Quantità annua ton/anno ad impianto realizzato	Quantità annua ton/anno ad impianto realizzato Procedura modifica per AIA	Quantità istantanea di stoccaggio ton	Operazione di recupero smaltimento	STOCCAGGIO
			VALORI RIPORTATI IN SCREENING		VALORI AIA			
m	150106 150102	Imballaggi in materiali misti	2,500.00	3,500.00	3,500.00	50.00	R12-R13	S3-S2 (SOLO FASE 1)
n	150107 200102 191205	Rifiuti in vetro	3,500.00	4,000.00	3,300.00	60.00	R13	S4
o	150101 200101 150105	Rifiuti e imballaggi in carta e cartone	3,500.00	4,500.00	4,500.00	40.00	R13 - R3	S2 (SOLO FASE 2)
p	150110* 150111* 160505*	secchi sporchi bombole e bombolette imballaggi metallici contenenti matrici solide porose pericolose	1.00	1.00	3.00	3.00	R13	S8
q	160103	Pneumatici fuori uso	5.00	5.00	30.00	15.00	R12-R13	S7
r	170904	rifiuti misti da attività di costruzione e demolizione	200.00	200.00	3.00	1.00	R12-R13	S8
Sommano			t/anno 35,000.00	t/anno 35,000.00	t/anno 35,000.00	ton 1.021,00		

N.B. I flussi evidenziati con la colorazione arancione, sono i flussi attinenti alla attività di recupero quantizzata in premessa ed oggetto del presente intervento.

Tabella 4 Codice attività previste in impianto

Codice	Descrizione
R3	riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche)
R13	Messa in riserva di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo)
R12	Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11
D13	Raggruppamento preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D12
D14	Ricondizionamento preliminare pria di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D13
D15	Deposito preliminare prima di una delle operazioni di cui ai punti da D1 a D14 (escluso il deposito temporaneo prima della raccolta nel luogo da cui sono prodotti).

6.3 **Potenzialità impianto indicata in fase di screening**

La potenzialità dell'impianto (in termini di quantitativo annuo di stoccaggio) di progetto come già indicato negli elaborati presentati in fase di screening passava dalle circa **30.000 t/anno, alle 35.000 t/anno** con una potenzialità media giornaliera di **106 t/die** per i vari flussi ingresso, calcolata su **330 die/anno**.

La potenzialità giornaliera dell'impianto (106,06 ton/die) era il risultato dei seguenti flussi (anno attuale/anno finale di attivazione modifica):

- Potenzialità max. giornaliera flussi indifferenziato: **30,20 t/die;**
- Potenzialità linea di compostaggio (linea di produzione di AMC): **10,70 t/die;**
- Potenzialità linea raccolta differenziata ed altri flussi: **65,01 t/die**

Le attività R3/R13 passavano pertanto con la nuova configurazione a **44,63 t/die**, come illustrato nella tabella successiva.

CER	Descrizione	Quantità annua tonn/anno	Quantità giornaliera T./die	Operazione di recupero/smaltimento
200108	Forsu	6.500,00	19,70	R13 - R3
200201	Verde	2.000,00	6,06	R13 - R3
030301	scarti di legno	1.730,00	5,24	R13 - R3
150101 200101	Rifiuti in carta e cartone	4.500,00	13,64	R13 - R3
Sommano		14.730,00	44,63	

6.1 **Potenzialità impianto di fase modifica AIA**

In fase di revisione del progetto per la presentazione dell'istanza di AIA si è proceduto ad una verifica dei flussi in ingresso all'impianto in considerazione delle potenzialità giornaliere medie e di punta estiva, valori quest'ultimi che non erano stati indicati nel precedente procedimento.

Questa necessità si è verificata considerando le criticità legate al trasporto marittimo che possono influire sulla capacità di uscita dei vari flussi prodotti, richiedendo per taluni di questi uno stoccaggio prolungato in attesa della disponibilità del trasporto e quindi della trattabilità sull'impianto.

La potenzialità dell'impianto di progetto **NON VIENE MODIFICATA** in quanto la modifica presentata prevede due fasi:

- **FASE 1:** quantitativo annuo di stoccaggio di **30.500 t/anno** con una potenzialità media giornaliera di **92,4 t/die** per i vari flussi ingresso, calcolata su 330 die/anno;
- **FASE 2:** quantitativo annuo di stoccaggio di **35.000 t/anno** con una potenzialità media giornaliera di **106 t/die** per i vari flussi ingresso, calcolata su 330 die/anno.

Dai grafici seguenti relativi all'anno 2019 si rileva come i flussi estivi rappresentano circa il 50% dei flussi complessivi annuali ed il mese di agosto rappresenta il mese di punta, tale andamento è legato ovviamente ad i flussi turistici che presentano un massimo nel periodo estivo ed in modo particolare ad agosto.

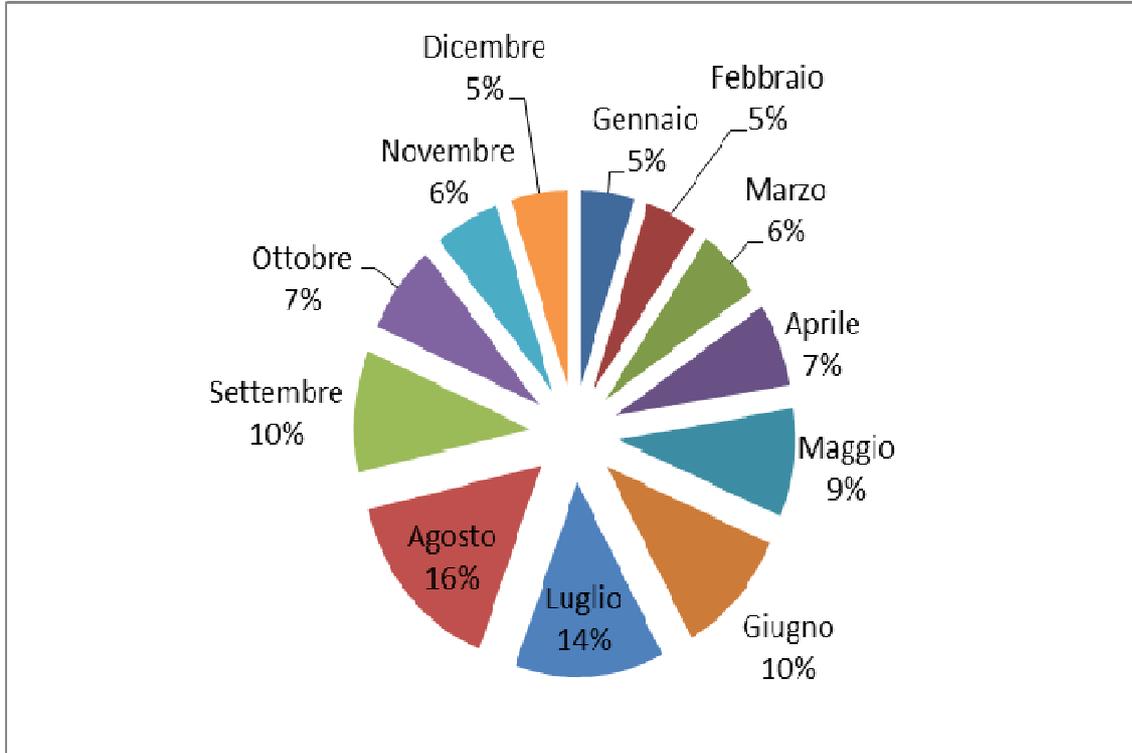


Figura 5 Percentuale incidenza mensile raccolte

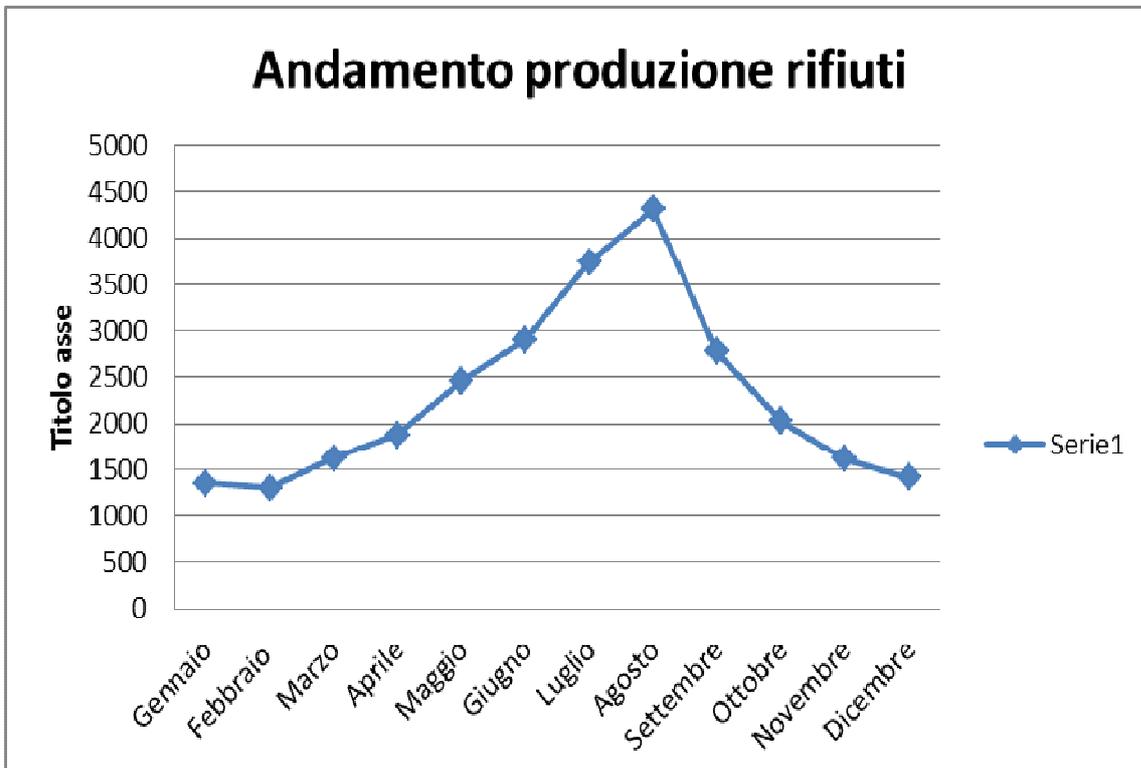


Figura 6 Andamento raccolta complessiva rifiuti 2019, in tonnellate.

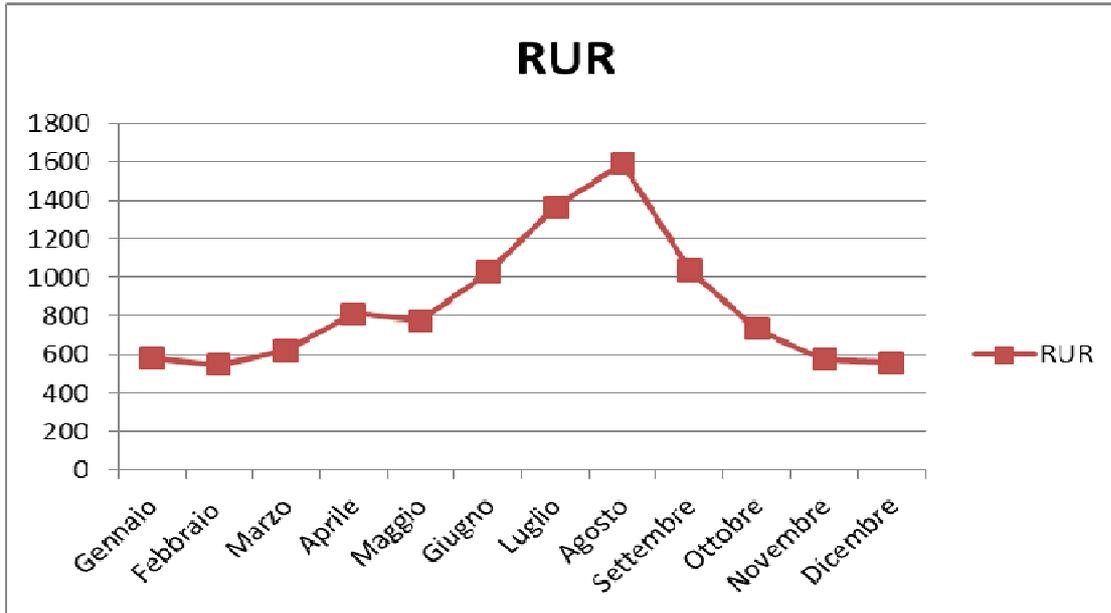


Figura 7 Andamento raccolta RUR, in tonnellate.

E considerando un valore di punta giornaliero (pari a 2 volte il flusso medio) si hanno per i flussi principali IND, MML, C/C, VERDE, FORSU, i valori riportati nel grafico seguente,

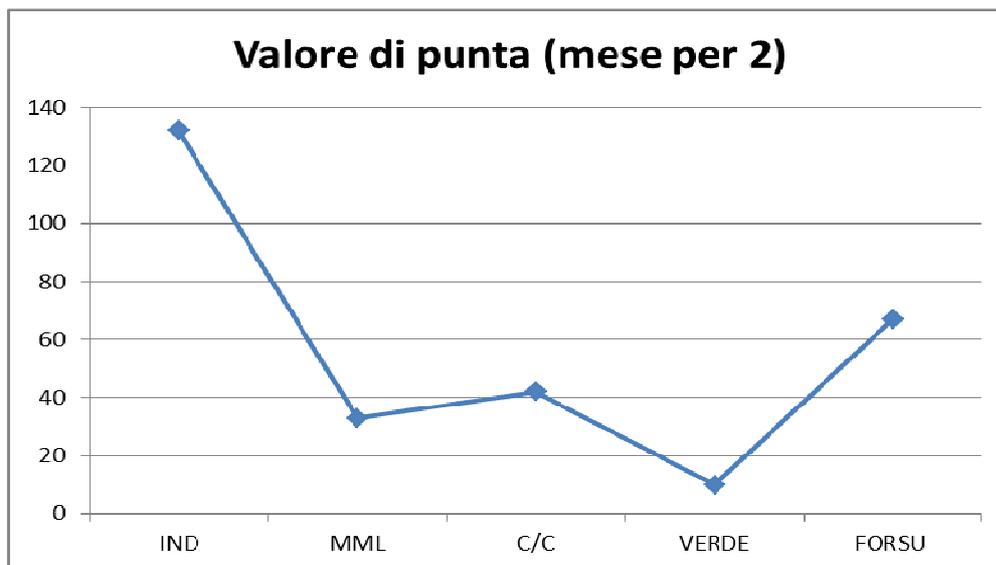


Figura 8 Valori di punta principali flussi, espressi in

Si ritiene pertanto di assumere quali **quantità di trattamento nel periodo di massima punta o emergenziale** per i principali flussi i valori riportati nella tabella seguente.

CER	Tipologia Rifiuti	UdM	valore di punta (mese di punta x 2)	UdM	Valore di punta orario su 18 h. (3 turni)
200101, 200103	IND	ton/g	500.0	ton/h.	27.8
150106	MML	ton/g	150.0	ton/h.	8.3
150101, 200101	C/C	ton/g	120.0	ton/h.	6.7
200201	VERDE	ton/g	50.0	ton/h.	2.8
200108	FORSU	ton/g		ton/h.	

Figura 9 Dati di trattamento giornaliero (punta estiva potenziale)

Come si vede anche nelle condizioni di punta massima abbiamo una portata in ingresso all'impianto di trattamento del flusso indifferenziato inferiore alle 30 t/h. che è il valore dimensionale originario dell'impianto TMB.

Tutti valori di punta sono congruenti con le potenzialità delle singole filiere e degli impianti dei macchinari che li costituiscono.

Le attività R3/R13 avranno i seguenti valori di punta estiva come illustrato nella tabella successiva.

CER	Descrizione	Quantità annua t/anno	Quantità giornaliera media t/die	Quantità giornaliera massima nel periodo di punta t/die	Operazione di recupero/smaltimento
200108	Forsu	5.000,00	22,73	67,8	R13 - R3
200201	Verde	2.500,00		10,6	R13 - R3
150101 150105 200101	Rifiuti in carta e cartone	4.500,00	13,64	42,0	R13 - R3
Sommano		12.000,00	36.37	120,4	

6.1 Flussi in uscita prodotti dall'impianto

CER	Descrizione
191212	BALLE flusso sopravaglio
191212 (FOP) 190503 (FOS)	Flusso sottovaglio
190202	Metalli ferrosi da deferrizzatore
200307/191212	Ingombranti tal quali /tritati avviati a TMB
ACM/190503	ACM/Compost f.s.
ACM/190503/ 200201	ACM/Compost f.s./ verde non utilizzato

191202, 191203	Metalli ferrosi e non raggruppati
191207	Legno tritato
200136, 160214, 160216	RAEE NP
200135*	RAEE P
200123*	RAEE P (CFC)
200121*	RAEE P (neon)
200133	Batterie P
200134	Batterie NP
200132	Medicinali
200110	Tessili
150102	Balle Plastica
150101	carta/cartone
150104	metalli
150107	vetro
191212	altri scarti
150107 raggruppato	vetro
EoW	Balle C/C
191212	altri scarti
150110*, 150111* 160505*	secchi sporchi bombole e bombolette
160103	Pneumatici
170904	Inerti

7. Descrizione fasi attività impianto - stato progetto AIA

L'impianto di Buraccio è distribuito su una area impiantistica abbastanza ampia, circa 26.000 mq., sulla quale sono stati realizzati vari edifici, ognuno dei quali assolve ad una funzione specifica.

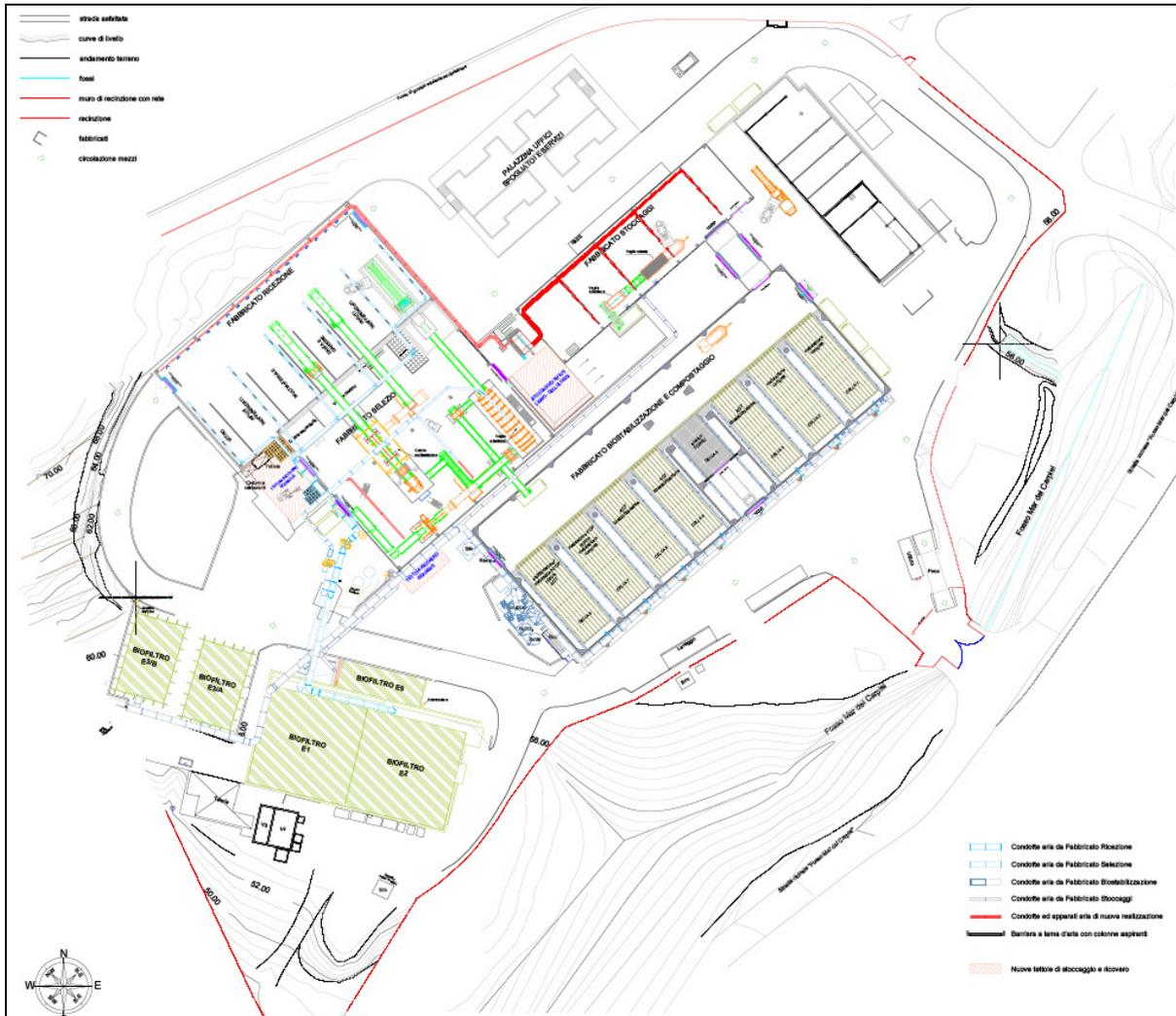


Figura 10 planimetria



Figura 11 Immagine satellitare estratta da Google Earth

I principali edifici presenti sono:

- Ricezione (A)
- Selezione (B)
- Biostabilizzazione (I)
- Raffinazione/Stoccaggi (L)
- Tettoia (Capannone in acciaio) (H)

7.1 Accettazione

Fase di accettazione: Viene svolta al cancello dell'impianto, chiuso da apposite barriere, con sistema di rilevamento video ed elettronico del mezzo in entrata e del peso del carico conferito, anche a mezzo di badge, per singolo mezzo, finalizzato al trattamento informatizzato dei dati ed alla compilazione dei registri di carico/scarico.

7.2 Edificio ricezione (A)

L'edificio ha una superficie di 1.250 mq. circa ed un volume di 9.000 mc.; all'interno sono previste le seguenti attività descritte nell'ambito delle due fasi.

7.2.1 Fasi attività

FASE 1

- **Fase di scarico RU INDIF. (CER 200301) e prima cernita:** Viene effettuata all'interno di un capannone dedicato, con area di stoccaggio (S1) tale da ricevere un flusso massimo ipotizzabile per tre giorni consecutivi ad impianto fermo; lo stoccaggio è comune ai flussi con CER 200303, 200399 e 191212, aventi una capacità complessiva superiore alle € 500 ton (stoccaggio istantaneo richiesto pari a 500 ton). Nel capannone opera una pala meccanica gommata per lo scarico dei mezzi e la deposizione a terra dei rifiuti su platea di cemento lavorato al quarzo. L'operatore effettua una prima cernita con l'allontanamento di rifiuti non lavorabili, quali: frigoriferi, ingombranti metallici, inerti di grosse dimensioni etc. Tali rifiuti vengono stoccati in un'area dedicata dell'impianto e allontanati per la giusta destinazione finale. La pala meccanica è fornita di cabina pressurizzata e climatizzata.
- **Fase di scarico SPAZZAMENTO (CER 200303):** Viene effettuata all'interno del capannone dedicato, utilizzando la stessa area di stoccaggio (S1) del rifiuto indifferenziato;
- **Fase di scarico LAVARONE (CER 200399), ALGHE (CER 200399), RIFIUTI CIMITERIALI (2CER 200399) e prima cernita:** Viene effettuata all'interno del capannone, utilizzando la stessa area di stoccaggio (S1) del rifiuto indifferenziato.
- **Fase di scarico SOVVALI DERIVANTI DA ALTRI TRATTAMENTI INTERNI (CER 191212) e prima cernita:** Viene effettuata all'interno del capannone, utilizzando la stessa area di stoccaggio (S1) del rifiuto indifferenziato.
- **Fase di scarico Multimateriale (CER 150102, 150106):** Viene effettuata all'interno del capannone, con area di stoccaggio (S2/S3) tale da ricevere un flusso massimo ipotizzabile per tre giorni consecutivi ad impianto fermo; lo stoccaggio è suddiviso in due aree distinte con una capacità complessiva maggiore di 100 ton (stoccaggio istantaneo richiesto pari a 50 ton). La pala meccanica gommata opera per lo scarico dei mezzi e la deposizione a terra dei rifiuti su platea di cemento lavorato al quarzo. L'operatore effettua una prima cernita con l'allontanamento di rifiuti estranei al flusso. Tali rifiuti vengono stoccati in un'area dedicata dell'impianto e allontanati per la giusta destinazione finale. La pala meccanica è fornita di cabina pressurizzata e climatizzata.
- **Fase di scarico VETRO (CER 150107, 191205, 200102):** Viene effettuata all'interno del capannone, con area di stoccaggio (S4) tale da ricevere un flusso massimo ipotizzabile per tre giorni consecutivi ad impianto fermo; lo stoccaggio ha una capacità superiore a 60 ton (stoccaggio istantaneo richiesto pari a 60 ton). La pala meccanica svolgerà la fase di accumulo e movimentazione.
- **Fase di scarico e Stoccaggio di vari flussi di rifiuti:**

- pile e batterie (CER 200134);
- neon (CER 200121*);
- medicinali (CER 200132);

collocati in contenitori idonei all'interno dell'edificio (S5).

FASE 2

Rispetto alle attività descritte nella Fase 1 ci saranno le seguenti modifiche:

- **il rifiuto indifferenziato e le altre tipologie affini (CER 200303, 200399, 191212)**, saranno collocati nelle aree di stoccaggio (S1a/S1b), con una capacità complessiva superiore a 500 ton (stoccaggio istantaneo richiesto pari a 500 ton);
- **il rifiuto Multimateriale (CER 150102, 150106)**, sarà collocato nell'area di stoccaggio S3, con una capacità complessiva superiore a 50 ton (stoccaggio istantaneo richiesto pari a 50 ton);
- **Fase di scarico CARTA e CARTONE (CER 150101, 150105, 200101)**: Viene effettuata all'interno del capannone, con area di stoccaggio (S2) tale da ricevere un flusso massimo ipotizzabile per tre giorni consecutivi ad impianto fermo; per una capacità complessiva superiore a 70 ton (stoccaggio istantaneo richiesto pari a 40 ton). La pala meccanica gommata opera per lo scarico dei mezzi e la deposizione a terra dei rifiuti su platea di cemento lavorato al quarzo. L'operatore effettua una prima cernita con l'allontanamento di rifiuti estranei. Tali rifiuti vengono stoccati in un'area dedicata dell'impianto e allontanati per la giusta destinazione finale. La pala meccanica è fornita di cabina pressurizzata e climatizzata.

7.3 Edificio selezione (B)

L'edificio ha una superficie di 1.440 mq. ed un volume di 10.000 mc. al suo interno sono eseguite le seguenti attività:

FASE 1

7.3.1 Linea 1 TMB

La linea inizia dai mezzi d'opera che operano nel locale A

- **Baia multimateriale**: I mezzi in ingresso scaricano direttamente nel capannone all'interno delle baie. Il mezzo di caricamento con braccio a polipo effettua una cernita visiva e procede al caricamento della tramoggia;
- **Tramoggia di carico e nastro**: viene utilizzata la tramoggia di scarico esistente, alimentata dal mezzo d'opera in piazzola di scarico. Dalla tramoggia, attraverso un nastro metallico i rifiuti giungono al trituratore.
- **Triturazione primaria**: viene utilizzato un trituratore a giri lenti con due rotori a coltelli con funzione di lacera-sacco e diminuzione del volume dei rifiuti. Tale macchinario ha un solo flusso in uscita tramite una contro griglia che assicura una pezzatura omogenea. Tale macchinario è in grado di tritare 20 t/h di rifiuto con punte di 30 t/h per sopperire ad eventuali fermi impianto.

- **Vagliatura:** Il trasportatore a tapparelle posto sotto il tritratore porta il rifiuto ad un secondo trasportatore a nastro che alimenta il vaglio. Il vaglio ha sezione ottagonale, a lamiera piane, dotate di fori del diametro di 60 mm. Vengono generati 2 flussi: uno costituito dalla frazione più pesante e fine (sottovaglio) composta da inerti e organico (flusso del 25-45%); l'altra, di materiale a pezzatura più grande, costituito da secco con un flusso del 75-55% (sopravaglio).
- **Flusso Sottovaglio:** Tramite nastro trasportatore in uscita dal vaglio, viene convogliato a:
 - **Deferrizzatore:** con overbelt di recupero dalla linea esistente, si installa sul nastro per separare i metalli ferrosi, che cadranno all'interno di una cassa sottostante;
 - **Baia interna al locale compostaggio (I):** successivamente il flusso viene trasportato verso l'aia di stabilizzazione; qui potrà confluire in uno scarrabile a terra (posizionato sotto il nastro di sbarco) oppure in piazzola a terra per essere movimentato dai mezzi d'opera presenti nel capannone.
- **Flusso Sopravaglio:** Il flusso di sopravaglio è raccolto da nastro trasportatore con caratteristiche analoghe a quello di alimentazione del vaglio e viene sottoposto alle seguenti operazioni:
 - **Deferrizzazione** – con overbelt di recupero dalla linea esistente, si installa sul nastro per separare.
 - **Pressa di compattazione:** con un sistema di nastri ortogonale di cui il secondo inclinato che convogliano il flusso dei rifiuti alla **PRESSA 1** (Marca COPARM, mod. PR150) che provvederà a pressare tale flusso di rifiuti, alternativamente al flusso proveniente da altro nastro trasportatore derivante dal flusso sopravaglio del TMB;
 - **filmatrice:** Da utilizzare nel caso non sia possibile la produzione di CDR e i rifiuti debbano essere smaltiti in discarica. Lega i rifiuti con cinghie di poliestere e avvolge con film di plastica per evitare la produzione di odori sgradevoli nella fase di trasporto terrestre e marittimo. I rifiuti raggiungono una densità di 0.9-1.1 t/mc.

7.3.2 Linea 2 Valorizzazione multimateriale

La linea inizia dalle 2 baie di scarico realizzate all'interno del capannone, direttamente accessibili dall'esterno. Il flusso viene inviato ad una linea di selezione manuale (cabina pressurizzata) dalla quale vengono estratte le seguenti frazioni merceologiche classificate con CER : 150101, 150104, 150107 che vengono inviati a recupero, oltre agli scarti 191212 .

Il flusso passante dalla cabina (flusso residuo), viene poi depurato dai residui metallici mediante un *deferrizzatore* (che separa i metalli ferrosi) ed un *separatore a correnti di focault* - *ECS* (che separa i metalli non ferrosi) viene successivamente pressato mediante la **PRESSA 1** (Marca COPARM, mod. PR150).

La linea è così composta;

- **Baia multimateriale:** I mezzi in ingresso scaricano direttamente nel capannone all'interno delle baie. La pala di caricamento effettuerà il carico dei rifiuti mediante la benna e scaricherà direttamente sul nastro trasportatore metallico, che avrà una zona di carico rialzata tipo tramoggia;
- **Tramoggia di carico e nastro metallico:** viene utilizzata una tramoggia di scarico in acciaio delle dimensioni di quella utilizzata per i RSI alimentata dal mezzo d'opera in piazzola di scarico. Dalla tramoggia, attraverso un nastro metallico i rifiuti giungono al rompisacco;
- **Rompisacchi :** l'aprisacco è costituito sulla sommità da una tramoggia metallica, al di sotto della quale si trova una lama che con movimento verticale impulsivo e ripetitivo provvede ad aprire gli eventuali sacchi di confezionamento dei rifiuti, i rifiuti poi cadono nel sottostante nastro trasportatore gommato che conduce alla cabina di multiselezione;
- **Cabina di multiselezione:** la cabina di multiselezione è un locale climatizzato in quota all'interno del quale arriva il nastro trasportatore proveniente dal rompisacco, all'interno della cabina ci sono n.4 postazioni di lavoro in cui gli addetti selezioneranno i materiali estranei (carta/cartone, vetro, altri scarti) che vengono raccolti nel sotto nastro ed attraverso le buchette cadranno in casse/cassoni sottostanti. La cabina di multiselezione è raggiungibile mediante un percorso pedonale ed una passerella sopraelevata;
- **Deferrizzatore:** il nastro trasportatore in uscita dalla cabina di multiselezione passa attraverso un deferrizzatore, con overbelt di recupero dalla linea esistente, si installa sul nastro per separare i metalli ferrosi, che cadranno in una cassa sottostante;
- **ECS – Separatore a Correnti di Foucault:** successivamente al deferrizzatore il nastro trasportatore passa attraverso il separatore a correnti di Foucault (ECS) per la separazione dei metalli non ferrosi, che saranno raccolti in una cassa sottostante;
- **Pressa di compattazione:** con un sistema di nastri ortogonale di cui il secondo inclinato che convogliano il flusso dei rifiuti alla PRESSA 1 (Marca COPARM, mod. PR150) che provvederà a pressare tale flusso di rifiuti, alternativamente al flusso proveniente da altro nastro trasportatore derivante dal flusso sopravaglio del TMB;
- **filmatrice:** da utilizzare secondo necessità, lega i rifiuti con cinghie di poliestere e avvolge con film di plastica per evitare la produzione di odori sgradevoli nella fase di trasporto terrestre e marittimo. I rifiuti raggiungono una densità di 0.9-1.1 t/mc.

7.3.3 Linea 3 Valorizzazione flusso carta/cartone

Tale flusso viene lavorato a campagne, un turno di carta ed un turno cartone.

Tali sottoflussi, secondo la denominazione COMIECO, sono identificati come congiunta (carta) e selettiva (cartone).

Nelle baie di stoccaggio il flusso viene conferito alla tramoggia con caricatore a polipo; che effettua una selezione meccanica dei materiali estranei che per la maggior parte sono a matrice plastica.

Gli imballaggi plastici vengono riportati nel flusso del Multimateriale; gli scarti vanno in un cassone per essere avviati a recupero/smaltimento con il CER 19 12 12.

Il flusso mediante sistemi di nastri trasportatori viene avviato alla **PRESSA 2** (Marca Ziliani) e le presse in uscita vengono stoccate (EoW), all'interno del capannone.

Sul flusso della carta e cartone l'operazione R3 fa raggiungere ai prodotti in uscita lo stato di End of Waste conformi alle UNI EN 643/2002.

La linea è così composta;

- **Baia multimateriale:** I mezzi in ingresso scaricano direttamente nel capannone all'interno delle baie. La pala di caricamento con braccio a polipo effettua una cernita visiva e procede al caricamento del materiale sul nastro trasportatore;
- **Pressa di compattazione:** mediante un sistema di nastri trasportatori il flusso dei rifiuti è convogliato alla PRESSA 2 (Marca Ziliani che provvederà a pressare tale flusso di rifiuti, ed a formare le balle di EoW.

7.4 Edificio stabilizzazione della FOP e compostaggio della frazione organica da RD (I)

L'edificio ha una superficie di 2600 mq. ed un volume complessivo di 14000 mc.

Fase di scarico FORSU: Viene effettuata all'interno della nuova fossa di scarico dedicata "CELLA 4" (aperta nella parete a nord dell'edificio) con fossa di scarico specifica dotata di scivolo di accesso e muretto battiruota per i mezzi di conferimento. L'accesso è dotato di due porte avvolgibili, tra le quali si posiziona l'automezzo per scaricare; la porta esterna è dotata di sistema a lama d'aria per il contenimento degli odori in fase di apertura. Questa modifica consente ai mezzi in scarico di non avere nessuna interferenza con le pale che operano all'interno del capannone, inoltre, i mezzi scaricando in un piano ribassato non si sporcano le ruote e di conseguenza non viene sporcata la viabilità esterna.

Lo scarico è confinato con due porte rapide una all'esterno ed una in corrispondenza di un muretto batti ruota del piano rialzato. In questo modo quando il conducente del mezzo apre la prima porta per scaricare, la seconda porta, che comunica con l'impianto, rimane chiusa e solo quando il mezzo è entrato ed ha chiuso la porta che comunica con l'esterno, l'operatore può aprire la porta interna per lo scarico. Questa modifica consente di annullare le fughe di gas odorigeni dal capannone di compostaggio nelle fasi di scarico.

Nel capannone sarà operativa una pala meccanica gommata per la movimentazione del materiale scaricato a terra su platea di cemento lavorato al quarzo. L'operatore raccoglie la frazione organica scaricata e la stocca nell'area dedicata. I rifiuti organici vengono avviati con la stessa pala al pretrattamento elettromeccanico a mezzo riduzione volumetrica (cippatura) della frazione vegetale e successiva miscelazione con gli altri rifiuti organici provenienti da mense e cucine, direttamente nel capannone.

Fase di scarico VERDE: Il verde viene prelevato, mediante pala meccanica, dalla tettoia esterna di stoccaggio e conferito all'interno del capannone I nel settore di miscelazione con la FORSU, attraverso lo specifico impianto di trito-miscelazione presente.

Fase di MISCELAZIONE e TRITURAZIONE che avviene tramite un biotrituratore allocato su mezzo gommato (rimorchio) che consente anche di lavorare (se necessario) a campagne, direttamente sul luogo di produzione la miscelazione e la triturazione sono effettuate all'interno del capannone. Lo stesso mezzo indicato per l'indifferenziato.

Fase di **BIOSTABILIZZAZIONE**, la miscela uscita dal tritomiscelatore, viene prelevata dall'operatore mediante pala meccanica e messa a dimora in cumuli nelle celle di biostabilizzazione (CELLE da 1 a 3 e da 5 a 8 in periodo estivo, nel periodo restante da 1 a 3, 5 e 6).

Fase di **MATURAZIONE**, il compost biostabilizzato completa la maturazione all'interno della CELLA, tale fase viene monitorata mediante software predisposto dall'installatore dell'impianto ATZWANGER, che in remoto permette di verificare in tempo reale i parametri che controllano il processo (pressione d'aria per areare il cumulo, temperatura dell'aria e temperatura dei cumuli). La durata dei processi di biostabilizzazione e di maturazione complessivamente può variare tra 8 e 10 settimane.

All'interno del capannone si trovano n. **8 aie di biostabilizzazione**, di dimensioni medie 7,00 m x 20,0 m, delimitate, su tre lati da muri in cemento armato di altezza 2,70 m, in modo da realizzare bacini di stoccaggio del materiale in fase di maturazione.

L'accesso all'interno del fabbricato per i veicoli e le macchine operatrici è realizzato mediante due portoni posti sui lati nord-est ed sud-ovest, con serrande ad impacchettamento rapido dotate di radar per l'apertura e chiusura in automatico, oltre all'accesso degli automezzi per lo scarico della FORSU che come già detto avverrà in corrispondenza della CELLA 4.

In questa fase si sono apportate delle modifiche alla linea di trattamento indicata precedentemente in screening, prevedendo una duplice lavorazione in due aree distinte:

- **Parte BIO** – corrispondente alle CELLE 7 e 8 nelle quali saranno effettuate le attività di biostabilizzazione della FOP dalla linea di TMB (nel periodo ottobre-maggio);
- **Parte COM** – corrispondente alle CELLE 1, 2, 3, 5, 6 (nel periodo ottobre-maggio), nel periodo estivo il trattamento verrà esteso anche alle CELLE 7 e 8, nelle quali si prevede di effettuare il trattamento della frazione organica da RD (200108) e dei rifiuti vegetali (200201) per produrre compost di qualità da collocarsi sul mercato come ammendante compostato misto (ACM).

La FOP proveniente dal flusso sopravaglio della linea TMB può subire in generale due processi diversi:

- viene direttamente scaricata in cassoni scarrabili o a terra, per essere poi successivamente caricata in automezzi tipo walking-floor ed **avviata a recupero/smaltimento presso impianti terzi con il CER 191212, come FOP**, non

stabilizzata (operazione che verrà effettuata tipicamente nel periodo estivo, da giugno a settembre, quando l'incremento dei quantitativi dei rifiuti dovuto ai flussi turistici non consente la stabilizzazione sia della FOP che della miscela per la produzione del compost);

- oppure può essere messo a dimora nelle CELLE 7 e 8, distribuito in cumuli per la durata di circa 4 settimane, al fine di garantire la stabilizzazione del rifiuto ed ottenere così la cosiddetta **FOS (Frazione Organica Stabilizzata), CER 190503, che verrà poi avviata a recupero/smaltimento** con mezzi tipo walking-floor presso impianti terzi.

Poiché tutte le celle sono uguali, con i medesimi dispositivi di insufflazione di aria e di monitoraggi dei parametri di processo, sono tutte intercambiabili e quindi in generale è possibile realizzare la maturazione della FOP o del compost in ciascuna cella, sono intercambiabili e questo consente di dare continuità ai processi anche in caso di manutenzioni straordinarie.

La produzione compost costituisce una fase già prevista nel progetto di revamping datato marzo 2003.

Naturalmente si è attivata prima la fase di stabilizzazione del sottovaglio dei RU in ingresso e, successivamente, si è attivata la fase di produzione compost da FORSU. Infatti è da poco tempo che ESA ha implementato la raccolta differenziata della frazione organica nell'Isola.

7.5 Edificio raffinazione compost (L)

L'edificio di raffinazione è un fabbricato di 14,25 x 50,30 per una superficie complessiva di mq. 716,78; considerando una altezza di mt. 5,25 la volumetria complessiva è di mc. 3.835,00.

All'interno di questo capannone vengono effettuate le operazioni di raffinazione del ACM ovvero del compost maturo, mediante le seguenti operazioni.

- **Movimentazione del compost mediante pala:** il compost giunto a maturazione all'interno delle baie del capannone compostaggio (I), viene raccolto mediante pala gommata e trasportato all'interno del capannone Raffinazione (L). I due capannoni saranno uniti da un corridoio che presenterà due aperture in corrispondenza dei capannoni e due aperture laterali per il passaggio dei mezzi ai vari stoccaggi. Tutte le aperture saranno di tipo avvolgibile, dotate di sensori di presenza e quelle laterali avranno anche un sistema di lame d'aria per impedire la fuoriuscita di odori.
- **Vaglio a tamburo:** il compost maturo viene caricato mediante pala gommate nel vaglio a tamburo, dal quale si originano due flussi:
 - il sottovaglio che rappresenta l'ACM ovvero il compost pronto per la commercializzazione come ammendante (EoW), previa verifica analitica dei requisiti di legge;
 - il sopravaglio che mediante un altro nastro viene convogliato nel **vaglio a dischi**, dal quale si originano altri due flussi:
 - il sottovaglio è costituito da sovvalli di natura ligneo-cellulosica stabile (CER 191207) che possono essere reimpiegati come inoculo o rifiuto

vegetale di ricircolo nella miscela con la FORSU all'interno del capannone I, in sostituzione dei rifiuti vegetali (CER 200201);

- il sopravaglio è invece costituito da scarti di materiale leggero, classificabili con il CER 191212 che confluiscono in un press-container o cassone posizionato esternamente sul piazzale in aderenza al capannone; tale rifiuto può ritornare in testa alla linea del TMB per essere nuovamente processato.

All'interno del capannone sono distinte due aree, le quali potranno essere a loro volta separate da blocchi in cemento prefabbricati mobili in cui saranno collocati i cumuli di ACM pronto per la vendita ed i cumuli di sovvalli ligneo-cellulosici da riutilizzare all'interno del processo per la produzione del compost.

I mezzi piccoli potranno effettuare il carico all'interno del capannone L oppure nella bussola (corridoio) che unisce i capannoni I ed L, mentre i mezzi più grandi necessariamente dovranno sostare all'interno del capanno I o in corrispondenza delle aperture della bussola.

7.6 Area di stoccaggio dei rifiuti urbani provenienti da R.D.

Parte dell'area impiantistica del Buraccio è utilizzata come centro di stoccaggio per la gestione delle frazioni omogenee provenienti dalla raccolta differenziata dell'Isola d'Elba, nonché come punto di raccolta per i privati cittadini.

Tali flussi sono stoccati in luoghi delimitati, separati dal restante impianto e allestiti esclusivamente a tale uso (v. Tavole 13b e 13c, relative alle aree di stoccaggio).

Lo scopo del centro di stoccaggio è quello di un punto unificato di raccolta che permetta una migliore organizzazione dei trasporti verso la terraferma, con un indubbio vantaggio economico ed ambientale.

Le operazioni effettuate sono le seguenti:

- **R13:** Messa in riserva di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12;
- **R12:** Scambio di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate da R1 a R1;

Sul flusso relativo alle tipologie di rifiuti raccolti non avviabili alla filiera di recupero, l'attività di stoccaggio è ricondotta all'operazione D15.

I rifiuti in ingresso non subiscono alcuna operazione di trattamento, né di trasformazione, né di smontaggio, o altro.

Lo scopo dell'area di stoccaggio è quello di un punto unificato di raccolta che permetta una migliore organizzazione dei trasporti verso la terraferma, con un indubbio vantaggio economico ed ambientale.

Per l'allestimento dell'area di stoccaggio sono stati sfruttati gli spazi dell'ex gassificatore, parte dello stabile del magazzino e una porzione dei piazzali esterni.

7.7 Area di stoccaggio dei rifiuti legnosi e trattamento di riduzione volumetrica.

Nel piazzale tra i locali L ed H, in cui sono stoccati peraltro anche i rifiuti legnosi e gli ingombranti, è prevista la predisposizione di una piazzola di riduzione volumetrica dei seguenti due flussi:

- Legno e materiali legnosi: 1.700 ton/anno;
- Ingombranti: 1.600 ton/anno.

L'impianto utilizzerà i seguenti mezzi:

- Caricatore a polipo, per la selezione del materiale e caricamento trituratore;
- Trituratore mobile modello Doppstadt DW 3060 (vedi foto)
- Pala di movimentazione;



La funzionalità è limitata ad 1 h/giorno pari ad una portata di trattamento di circa 9,90 T/die, per complessive 3300 ton/anno.

8. Dimensionamento delle linee di processo impianto Buraccio

Tutti i dimensionamenti sono stati effettuati sulla portata media di ingresso calcolata su 330 giorni, ma sono state anche indicate le portate massime del periodo di punta (periodo estivo).

8.1 Linea di trattamento e carico rifiuto indifferenziato RUR (TMB)

8.1.1 Flussi in ingresso al trattamento

Codice CER	Descrizione
20 03 01	Rifiuti urbani indifferenziati
20 03 03	Rifiuti spiaggiati/alghe
20 03 01	Rifiuti da spazzamento
19 12 12	Altri rifiuti di ricircolo

La quantità massima autorizzata in ingresso per il flusso RUR è pari a 12.000 t/anno e 36,4 ton/die di media annuale.

Nel periodo estivo si potranno avere delle punte giornaliere, dovute ad i picchi di affluenza turistica sull'isola e/o ad eventuali situazioni contingenti variabili da 63 ton/die fino a 500 ton/die (che rappresenta la potenzialità massima della linea), in caso di problematiche di accumulo.

8.1.2 Descrizione linea IND (TMB)

La linea rimane installata ed in funzione come attualmente composta da:

- Tramoggia (V1);
- Trituratore (TR1);
- Vaglio rotante (B1);
- Pressa compattazione (P1) sul flusso secco (sopravaglio);
- Scarico in capannone I per flusso pesante (sottovaglio).

Per un maggior dettaglio si veda Tav. 12a_ Layout valorizzazione RD Fase 1 e Tav. 12b_ Layout valorizzazione RD Fase 2.

Tabella 5 Flussi complessivi linea IND (TMB)

Giorni lavorativi settimanali	6	gg/sett
Settimane	52	sett
Giorni lavorativi annui	330	gg/anno
Quantità annua da trattare	12.000	ton/anno
Quantità media giornaliera da trattare	36	ton/die
Giorni lavorativi – mese di punta (agosto)	25	gg/mese
Ore lavorative – mese di punta (agosto)	12	h/giorno
Ore estive – mese di punta (agosto)	18	giorno
Quantità mese di punta (agosto)	1.900	ton/mese
Quantità media giornaliera - mese di punta	76	ton/die
Quantità media oraria – mese di punta	3,0	ton/h
Quantità max giornaliera – giorno di punta (periodo estivo)	500,0	ton/die
Quantità max oraria – giorno di punta (periodo estivo)	27,8	ton/h

Come è possibile osservare dalla suddetta tabella, i rifiuti in ingresso IND, in base alla loro tipologia saranno:

- stoccati (operazioni D15/R13 di cui agli allegati B e C alla parte IV del D.lgs. 152/06) per poi essere conferiti alla linea TMB e/o presso altri impianti di Trattamento e/o Smaltimento sul continente;
- stoccati (operazione R13 di cui all'allegato C alla parte IV del D.lgs. 152/06) per poi essere avviati alla linea di trattamento presente presso l'impianto.

Tabella 6 Suddivisione dei flussi di processo linea IND

Quantità annuale da trattare		12.000	ton/anno
Quantità media giornaliera	330	36	ton/die
Ore lavorative giornaliere		12	h/giorno
Quantità media oraria		3,0	ton/h
Scarti ferrosi + nn ferrosi	5%	600	ton/anno
Quantità annuale linea (al netto dei metalli)		11.400	ton/anno
Produzione sottovaglio	30%	3.420	ton/anno
Produzione sopravaglio	70%	7.980	ton/anno
Linea frazione secca		7.980	ton/anno
Giorni lavorativi settimanali		6	gg/sett
Settimane		52	sett/anno
Giorni lavorativi annui		330	gg/anno
Ore lavorative		12	h/giorno
Quantità media giornaliera		24,2	ton/die
Quantità media oraria		2,1	ton/h
Linea frazione umida FOP		3.420	ton/anno
Giorni lavorativi settimanali		6	gg/sett
Settimane		52	sett/anno
Giorni lavorativi		365	gg/anno
Ore lavorative		24	h/giorno
Quantità media giornaliera		9,4	ton/die
Quantità media oraria		0,4	ton/h

Tabella 7 Suddivisione dei flussi di processo linea IND – mese di punta AGOSTO

Quantità annuale da trattare		1.900	ton/mese
Quantità media giornaliera	25	76	ton/die
Ore lavorative giornaliere		18	h/giorno
Quantità media oraria		4,2	ton/h
Scarti ferrosi + nn ferrosi	5%	95	ton/mese
Quantità annuale linea (al netto dei metalli)		1.805	ton/mese
Produzione sottovaglio	30%	542	ton/mese
Produzione sopravaglio	70%	1.264	ton/mese
Linea frazione secca		1.264	ton/anno
Settimane		4,5	sett/mese
Giorni lavorativi mese		25	gg/mese

Ore lavorative giornaliere		12	h/giorno
Quantità media giornaliera		50,6	ton/die
Quantità media oraria		4,2	ton/h
Linea frazione umida FOP		542	ton/anno
Settimane		4,5	sett/mese
Giorni lavorativi mese		25	gg/mese
Ore lavorative		12	h/giorno
Quantità media giornaliera		21,7	ton/die
Quantità media oraria		1,8	ton/h

8.2 Linea di valorizzazione del Multimateriale leggero (MML) da raccolta differenziata

8.2.1 Flussi in ingresso linea MML

Codice CER	Descrizione
15 01 06	Multimateriale
15 01 02	Imballaggi in plastica

La quantità annua di trattamento dei flussi di MML da RD è pari a 3.500 t/anno. **i rifiuti vengono scaricati all'interno del capannone Ricezione (A) nella baia di riferimento.**

8.2.2 Descrizione linea MML

La linea di trattamento (v. Tav. 12a_ Layout valorizzazione RD Fase 1 e Tav. 12b_ Layout valorizzazione RD Fase 2) è composta da:

- Tramoggia conferimento (V2);
- Aprisacco (44A);
- Cabina selezione (35A);
- Deferrizzatore (13A);
- Separatore correnti Focault (36A);
- Pressa (P1);

secondo i valori riportati nelle seguenti tabelle.

Tabella 8 Flussi impianto valorizzazione RD MML

Giorni lavorativi settimanali		5	gg/sett
Settimane		52	sett/anno
Giorni lavorativi annui		260	gg/anno
Ore lavorative		12	h/giorno
Quantità annuale da trattare		3.500	ton/anno
Quantità media giornaliera		13,5	ton/die
Quantità media oraria		1.1	ton/h
CER 150106/150102		3.500	ton/anno
OUTPUT			
ferrosi	2,6%	91	ton/anno
vetro	1,3%	46	ton/anno
non ferrosi	5,0%	175	ton/anno
legno	0,7%	25	ton/anno
scarto	8,0%	280	ton/anno
plastiche pressate	82,4%	2.884	ton/anno

Come il flusso indifferenziati abbiamo una punta estiva rilevante.

Tabella 9 - Flussi impianto valorizzazione RD MML – ESTATE

Giorni lavorativi settimanali		6	gg/sett
Settimane		16	sett/periodo
Giorni lavorativi periodo estivo		96	gg/periodo
Ore lavorative		12	h/giorno
Quantità complessiva da trattare – stagione estiva		1.750	ton/anno
Quantità media giornaliera – stagione estiva		18,2	ton/die
Quantità media oraria – stagione estiva		1,5	ton/h
Ore lavorative punta estiva		18	h/giorno
Quantità media giornaliera – mese agosto		40	ton/die
Quantità media oraria – stagione estiva		2,2	ton/h
Quantità max giornaliera – giorno di punta		150,0	ton/die
Quantità max oraria – giorno di punta		8,3	ton/h
CER 150106/150102		1.750	ton/anno
OUTPUT			
ferrosi	2,6%	45,5	ton
vetro	1,3%	22,8	ton
non ferrosi	5,0%	87,5	ton
legno	0,7%	12,25	ton
scarto variabile	8,0%	140	ton
plastiche pressate	82,4%	1.442	ton

La cabina di selezione (9,00x4,60x3,00) sarà realizzata con struttura in pannelli sandwich e collegata all'esterno con una presa d'aria pulita (immessa con ventilatore specifico) in modo da garantire un adeguato ricambio (3 vol./h. = 400 mc/h).

I rifiuti in ingresso all'impianto ed in particolare alla sezione di Valorizzazione, una volta superati i controlli necessari all'accettazione, quali:

- Controllo documentazione (eventuale);
- Verifica Visiva (volta a verificare la corrispondenza tra il rifiuto e quanto riportato nella documentazione);
- Verifica del Mezzo (idoneità e autorizzazione al trasporto);
- Determinazione del Peso Lordo,

saranno, quindi stoccate secondo le modalità e per i quantitativi riportati nella tabella di cui al precedente paragrafo.

La fase di scarico avverrà all'interno del capannone A, con porte chiuse e sistema di depressione attivo, sugli accessi saranno presenti dei sistemi di lame d'aria per impedire la fuoriuscita di odori durante le fasi di apertura/chiusura.

Il personale addetto provvederà alla movimentazione e quindi ad agevolare le operazioni di conferimento del rifiuto attraverso l'utilizzo di macchine operatrici di piccola taglia, quali pala meccanica dotata di benna o caricatori a polipo.

Come è possibile osservare dalla suddetta tabella, i rifiuti in ingresso alla linea di valorizzazione in base alla loro tipologia saranno:

- Stoccati (operazioni D15 e/o R13 di cui agli allegati B e C alla parte IV del D.lgs. 152/06) per poi essere conferiti presso altri impianti di Trattamento e/o Smaltimento;
- Stoccati (operazione R13 di cui all'allegato C alla parte IV del D.lgs. 152/06) per poi essere avviati alla linea di trattamento presente presso l'impianto.

La gestione della linea di trattamento avverrà attraverso uno specifico programma di lavorazione che sarà definito in base a:

- Quantitativi di rifiuti in ingresso (per tipologia);
- Capacità di stoccaggio (per tipologia);

in modo da attivare periodici cicli di lavorazione di ogni tipologia di rifiuto in ingresso che ne permetteranno una corretta gestione.

L'attuale pressa, verrà modificata, sostituendo il legatore in pvc con legatore in ferro e verrà ricollocata alla fine della linea, per la pressatura della carta/cartone, della plastica e dell'alluminio recuperato dalla cernita.

Allo scopo, verrà rivisitato l'impianto elettrico ed il sistema PLC di comando dell'impianto.

Le balle in Plastica presso-legate verranno collocate negli appositi stoccaggi, in attesa di essere avviate alle filiere COMIECO, COREPLA e COREVE.

8.3 Linea di valorizzazione della carta/cartone da raccolta differenziata

8.3.1 Flussi in ingresso linea CC

Codice CER	Descrizione
20 01 01 - 15 01 01	Cartone
15 01 01 - 15 01 05 - 20 01 01	Carta, imballaggi, imballaggi compositi, tetrapack, imballaggi carta

Come è possibile osservare dalla suddetta tabella, i rifiuti in ingresso alla linea di valorizzazione, in base alla loro tipologia saranno:

- Stoccati (operazioni D15 e/o R13 di cui agli allegati B e C alla parte IV del D.lgs. 152/06) per poi essere conferiti presso altri impianti di Trattamento e/o Smaltimento;
- Stoccati (operazione R13 di cui all'allegato C alla parte IV del D.lgs. 152/06) per poi essere avviati alla linea di trattamento presente presso l'impianto.

La quantità annua di trattamento dei flussi di CARTA/CARTONE da RD è pari a 4.500 t/anno, i rifiuti vengono scaricati all'interno del capannone Ricezione (A) nella baia di riferimento.

8.3.2 Descrizione della linea CC

La linea di trattamento (v. Tav. 12b_ Layout valorizzazione RD Fase 2) è composta da:

- Tramoggia conferimento (04B);
- Nastro trasportatore (08E);
- Pressa (P2);

prima del caricamento in tramoggia sarà effettuata una cernita e selezione meccanica ed eventualmente manuale.

La linea di trattamento dei rifiuti cartacei è quella attualmente presente nell’Impianto di Literno, che in corrispondenza della FASE 2 verrà trasferita ed installata la Buraccio.

ESA S.p.A. tuttavia in seguito all’attivazione della FASE 1, si riserva la possibilità di non attuare la FASE 2, ovvero di mantenere il trattamento della carta sull’impianto di Literno.

La gestione della linea di trattamento avverrà attraverso uno specifico programma di lavorazione che sarà definito in base a:

- Quantitativi di rifiuti in ingresso (per tipologia);
- Capacità di stoccaggio (per tipologia);

in modo da attivare periodici cicli di lavorazione di ogni tipologia di rifiuto in ingresso che ne permetteranno una corretta gestione.

Tabella 10 Flussi linea CC annuale

Giorni lavorativi settimanali		6	gg/sett
Settimane		52	sett/anno
Giorni lavorativi		300	gg/anno
Ore lavorative		12	h/giorno
Quantità annuale da trattare		5.000	ton/anno
Quantità media giornaliera		16,6	ton/die
Quantità media oraria		1,4	ton/h
CER 150101		5.000	ton/anno
OUTPUT			
scarti carta	2,6%	130	ton/anno
scarti cartone	1,3%	65	ton/anno
Carta a pressa	96,1%	4.805	ton/anno

Tabella 11 Flussi CC estiva

Giorni lavorativi settimanali		6	gg/sett
Settimane		16	sett/periodo
Giorni lavorativi nel periodo estivo		96	gg/periodo
Ore lavorative giornaliere		12	h/giorno

Quantità da trattare nel periodo estivo		2.000	ton/anno
Quantità media giornaliera – periodo estivo		20,8	ton/die
Quantità media oraria – periodo estivo		1,2	ton/h
Ore lavorative giorno di punta (punta estiva)		18	h/die
Quantità giornaliera max – giorno di punta (periodo estivo)		120.0	ton/die
Quantità oraria max – giorno di punta (periodo estivo)		6,7	ton/h
			ton/anno
CER 150101		2.000	ton/anno
OUTPUT			
scarti carta	2,6%	52	ton/anno
scarti cartone	1,3%	26	ton/anno
Carta a pressa	96,1%	1.922	ton/anno

8.4 Linea di Biostabilizzazione della frazione organica putrescibile (FOP) – settore BIO

8.4.1 Inquadramento linea.

Il processo di Biostabilizzazione della frazione organica putrescibile (FOP) selezionata dal flusso di RSU in ingresso all'impianto, avviene secondo le modalità previste dalla recente decisione della Commissione Europea del 10/8/2018 n. 2018/1147/UE, per gli Impianti di Trattamento Meccanico e Biologico.

Il processo che si svolge interamente all'interno del locale I – Edificio Compostaggio – dove erano presenti originariamente le trincee dinamiche ad insufflazione forzata d'aria, processo caratterizzato da due fasi principali:

- Bio-ossidazione accelerata della sostanza organica facilmente biodegradabile (ad esempio zuccheri, amminoacidi)
- Bio-stabilizzazione ed umificazione delle molecole organiche più complesse.

In generale all'interno dell'edificio I vi sono sia le aree (celle) di trattamento dei flussi di organico da rifiuto indifferenziato (Sottovaglio del TMB), sia quelle per il trattamento dei flussi di rifiuto organico + verde da R.D.

Le celle di trattamento o andane all'interno dell'edificio sono areate da un sistema di areazione collegato a dei ventilatori esterni.

8.4.2 Linea di biostabilizzazione FOP da Rifiuti Indifferenziato

La linea di vagliatura prevista sul rifiuto indifferenziato posto nel fabbricato B, da origine al flusso di Sottovaglio pari, in media, al 30% circa del flusso in ingresso dal quale vanno sottratti un 5% di scarti (12.000 ton./anno * 0,40 – scarti al 5%).

La quantità media annuale da trattare del flusso di sottovaglio (FOP) è pari a circa 4.560 t/anno in configurazione ordinaria, ma nel caso del trattamento in condizione di flusso estivo, tale valore viene aumentato in considerazione dei carichi di punta.

Ai fini di una verifica di processo si assume il valore medio annuale:

Tabella 12 Flussi impianto biostabilizzazione FOP annuale

Linea frazione umida FOP		4.560	ton/anno
Giorni lavorativi settimanali		6	gg/sett
Settimane		52	sett/anno
Giorni lavorativi annui		365	gg/anno
Ore lavorative giornaliere		24	h/giorno
Quantità media giornaliera di trattamento		12,5	ton/die
Quantità media giornaliera di processo		0,5	ton/h

Tabella 13 **Flussi** impianto biostabilizzazione FOP punta estiva

Linea frazione umida FOP		722	ton/mese
Giorni lavorativi nel mese di punta (agosto)		30	gg/mese
Settimane		4,5	sett/mese
Ore lavorative giornaliere		24	h/giorno
Quantità giornaliera mese di punta (agosto)		24	ton/die
Quantità oraria mese di punta (agosto)		1,0	ton/h

Le celle utilizzate saranno le celle 7 ed 8, utilizzate in maniera alternata e consecutiva per le seguenti fasi:

- **Fase di STOCCAGGIO FOP e BIOSTABILIZZAZIONE;**
- **Fase di BIOSTABILIZZAZIONE/MATURAZIONE.**

I volumi di trattamento previsti, considerando una sezione media di 7,60*20,10*2,80, saranno i seguenti:

- **volume di biost./mat. mc. 440 *2 = 800 mc.** (calcolo su larghezza media)

Il materiale proveniente dalla linea di trattamento meccanico (vagliatura) attraverso il nastro in uscita dall'edificio trattamento viene conferito al capannone compostaggio dove verrà disposto nelle celle con i mezzi d'opera presenti nel capannone, fino al raggiungimento del grado di stabilizzazione previsto dalla vigente normativa.

Ai sensi della legge regionale n. 25 del 18 maggio 1998, la FOS può essere conferita a discarica anche in operazioni di recupero, come disciplinato all'art. 20septies, comma 1, (introdotto con l'art. 10 della l.r. 5 agosto 2011, n. 41) che detta disposizioni per l'impiego della FOS in discarica in attività di recupero, specificando che: "Le attività di recupero della frazione organica stabilizzata (FOS) con le procedure di cui alla parte quarta, titolo I, capi IV e V, del d.lgs. 152/2006, possono essere autorizzate per la copertura giornaliera e la sistemazione finale delle discariche a condizione che tale materiale presenti un indice di respirazione dinamico (IRD) inferiore a 1.000 mgO2Kg-1VSh-1."

Al termine della fase di maturazione, si procederà al carico del materiale maturato sui mezzi di trasferimento agli impianti di recupero/smaltimento posti sul continente come compost fuori specifica.

Come detto in precedenza, nel periodo estivo, per sopperire all'incremento dei quantitativi legati all'intensificazione delle presenze turistiche, il sottovaglio CER 191212, verrà conferito presso impianti ATO in continente per la produzione di compost fuori specifica, al fine di dedicare tutte le celle alla valorizzazione della FORSU ovvero alla produzione di compost (EoW).

8.4.3 Gestione del Settore BIO

Questa parte di impianto viene gestita come già previsto negli anni passati, con **un sistema a cumuli statici areati**; l'impianto sarà infatti dotato di una serie di celle (o andane) per la gestione del processo di compostaggio. In queste celle saranno formati i cumuli di materiale da trattare; tali cumuli adiacenti l'uno all'altro, sono dotati di una sezione aerata, ovvero di ugelli per l'insufflazione forzata di aria, che corrono parallelamente ai cumuli come si evince dall'allegato dettaglio.

L'impostazione assunta è stata quella di mantenere una volumetria di trattamento in linea alle celle esistenti.

Le celle esistenti sono 8 con le seguenti dimensioni:

▪ Lunghezza	20 m.
▪ Larghezza	7,7 m.
▪ Altezza	2.9 m. (2,60+3,20)/2
▪ Quantità max materiale per cella	440 mc.
▪ Quantità max in stoccaggio	440x2 = 880 mc.

Nella configurazione vengono previsti 2 cumuli che vengono movimentati con pala meccanica da parte degli operatori.

La superficie disponibile è pari a 154 mq. a cella, dove ipotizzando una altezza media di 2,9 mt. ci permette di avere una **volumetria massima stoccabile di circa 880 mc.** di cui a 440 mc. da utilizzarsi per lo stoccaggio provvisorio nel periodo estivo.

L'operatore addetto provvede a conferire il materiale al di sopra del cumulo che si intende caricare, cosicché vi si crei all'interno un cumulo di materiale organico di altezza pari a circa 3,0 m.

Il tempo necessario alla formazione del suddetto cumulo è di ca. 20 gg.

La FOP accumulata sul cumulo viene rivoltata sulla platea attraverso l'utilizzo di mezzi d'opera specifici.

Il rivoltamento del materiale è fondamentale per un buon processo di compostaggio, in quanto permette di:

- miscelare la matrice in trasformazione, favorendone così la omogeneizzazione;
- disgregare eventuali agglomerati, e incrementando il rilascio di vapore acqueo e di calore;

Si procederà in modo che la matrice organica contenuta entro ogni corsia venga rivoltata almeno una volta al giorno. Il tempo medio necessario a rivoltare ogni cumulo è di ca. 45 minuti.

8.4.4 Bio-ossidazione della sostanza organica

La fase di bio-ossidazione si sviluppa nella platea in cui sono presenti gli ugelli necessari a:

- Insufflazione di aria, che avviene dalla pavimentazione mediante nuovo sistema di distribuzione uniforme ed omogeneo;
- Irrigazione del materiale (necessaria a regolare l'umidità del materiale, perché possano crearsi le condizioni ideali per l'attività batterica), che avviene, invece, attraverso il sistema realizzato, che cala dal soffitto sopra ogni cumulo.

Tale fase prevede la degradazione della sostanza organica più putrescibile, per azione di microorganismi aerobi termofili, che consumano ossigeno producendo calore; tale fase, che prevede quindi un innalzamento delle temperature fino a ca. 65°C, permette l'inattivazione di patogeni e semi infestanti presenti.

Considerando di avere un cumulo complessivo per le 2 fasi di gestione ed areazione, avremo un volume di trattamento massimo pari a:

$$Volume\ totale = 2 \times 7,70 \times 20 \times 2,9 = 880 \text{ mc. di processo.}$$

Considerando una portata giornaliera di 12.5 t/die, ed un peso specifico di 0,70 t/mc. avremo un volume in ingresso giornaliero pari a:

$$Volume\ ingresso = (12.5 \text{ ton/die} : 0,7 \text{ t./mc}) = 17.8 \text{ mc/die}$$

Risultando così un tempo di stazionamento pari a:

$$Tempo\ stazionamento\ potenziale = 440/17.8 = 25 \text{ die} = 3.5 \text{ settimane}$$

8.4.4.1 Bio-stabilizzazione e Umificazione della Sostanza Organica

La fase di stabilizzazione è caratterizzata da temperature più basse, si attiva sul materiale che avanza oltre la sezione di ossidazione per continuare sulla parte delle platee areate.

Il tempo necessario perché varia tra **20-30** giorni in base al quantitativo di rifiuti in ingresso e quindi alla durata delle precedenti operazioni di trattamento meccanico.

8.4.5 Processo di maturazione (cella)

Il flusso in uscita dalla fase di biostabilizzazione subisce una prima riduzione volumetrica stimata in circa il 25-30%, (24 mc - 26% = 13,2 mc) pertanto avremo in ingresso alla fase successiva il seguente valore:

$$Materiale\ in\ ingresso\ area\ mat. = 13,2 \text{ mc.} * 0,7 = 9.24 \text{ ton/die}$$

Il personale addetto provvede ad accumulare il materiale organico in uscita dalle andane sviluppate sulle platee aerate, dove prosegue la seconda fase del processo di compostaggio; i cumuli realizzati hanno un'altezza massima pari a 2,90m.

Considerando di avere una area di stoccaggio delle dimensioni di mt. 7,70x20 considerando di gestire un cumulo areato di almeno 2,9 mt. avremo una volumetria massima di 440 mc.

Considerando una portata giornaliera di 9.2 t/die e con un peso specifico di 0,70 t/mc. avremo un volume in ingresso giornaliero pari a:

$$\text{Volume ingresso} = (9,2 \text{ ton/die} : 0,7 \text{ t./mc}) = 13,14 \text{ mc/die}$$

Risultando così un tempo di stazionamento pari a:

$$\text{Tempo stazionamento potenziale} = 440/13 = 33 \text{ die} = 4,7 \text{ settimane}$$

TIPOLOGIA DI TRATTAMENTO	DURATA DA BAT	DURATA PREVISTA
cumuli statici con aereazione forzata	2-4 settimane	7 settimane

TIPOLOGIA DI TRATTAMENTO	Temperatura esercizio	Indice respirometrico
cumuli statici con aereazione forzata	> 55°	IRDp < 1000

I tempi di processo sono elevati (maggiori del 100% del tempo necessario, ma tale dimensionamento in eccesso è dovuto alla considerazione di smaltire direttamente il flusso estivo.

8.4.6 Gestione del materiale Stabilizzato.

Tutti i lotti sono monitorati e gestiti in modo tale da garantire la produzione di un **Compost Fuori Specifica**, quale rifiuto CER 19 05 03, sufficientemente stabilizzato, ovvero avente un IRDp inferiore a 1000 mgO₂ kg SV-1 h-1, da poter essere recuperato in discarica (previa ulteriore conformità ai protocolli analitici degli impianti di destinazione individuati) per la realizzazione delle coperture giornaliere.

La realizzazione di un lotto di produzione, ovvero il riempimento di una platea areata sarà monitorato attraverso la compilazione quotidiana di un modulo, dove l'operatore addetto provvederà ad indicare:

- n. lotto e data inizio produzione;
- n. cumulo svuotato e n. di bennate tolte da ogni cumulo, da cui poter quindi ricavare il quantitativo di materiale, posto sulla platea aerata;
- n. cumuli rivoltati.

Ogni lotto di produzione sarà opportunamente identificato attraverso apposita cartellonistica del tipo "Lotto X/aa", dove "X" sarà il numero progressivo del lotto prodotto e "aa" l'anno di riferimento.

Dopo una settimana dalla data di ultimazione di un lotto di produzione provvederà ad eseguire il campionamento del materiale, secondo le modalità riportate nel PCM, al fine di verificarne la stabilità biologica in termini di IRD.

Nel caso in cui, il valore dell'IRD, che potrà essere disponibile dopo un'ulteriore settimana sia:

- inferiore a 1000 mgO₂ kg SV-1 h-1, il materiale potrà essere allontanato dall'impianto;
- superiore a 1000 mgO₂ kg SV-1 h-1 si provvederà a ripetere immediatamente il campionamento per verificare come è variato l'IRD dopo un'ulteriore settimana di biostabilizzazione e spostare il materiale su platea non areata, in modo da poter liberare lo spazio per la produzione di un'ulteriore lotto; il materiale posto su platea non areata sarà rivoltato quotidianamente a mezzo di pala meccanica.

Se il valore dell'IRD ottenuto dal secondo campionamento sarà inferiore a 1000 mgO₂ kg SV-1 h-1 si provvederà ad allontanarlo dall'impianto, altrimenti si proseguirà con i rivoltamenti e campionamenti settimanali, finché non si otterrà il risultato ottenuto.

La suddetta modalità di gestione prevede che il processo di compostaggio abbia una durata minima variabile tra i 35-42 giorni (in base ai quantitativi di rifiuto in ingresso), in accordo con le BAT.

8.4.7 Linee di insufflazione aria

Per l'insufflazione è prevista una rete a pavimento alimentata da ventilatori esterni; generalmente si prevede di servire delle racchette di 10 tubi microfessurati annegati all'interno della platea per ciascun ventilatore.

I ventilatori installati sulle sezioni di trattamento della parte BIO sono 5.

L'aria da fornirne ad un impianto di compostaggio ha le seguenti funzioni:

- Fabbisogno stechiometrico di ossigeno per la vita dei microrganismi che provvedono all'ossidazione (parziale) della sostanza organica.
- Fabbisogno di aria per rimuovere l'acqua in eccesso inizialmente presente nella miscela di compostaggio e portare l'umidità della miscela su valori compatibili sia con una corretta gestione delle fasi di maturazione sia con le successive operazioni di raffinazione del compost;
- Fabbisogno di aria per rimuovere il calore in eccesso che si forma nella fase di bioossidazione accelerata ed evitare eccessivi innalzamenti della temperatura, sicuramente dannosi per gran parte della microflora presente;

Affinché sia garantito il regolare decorso delle reazioni aerobiche, l'esigenza stechiometrica di ossigeno è valutata in 0,5 Kg. O₂/Kg SV giorno pari a circa 21 g. O₂ SV/h.

Considerata la solubilità dell'ossigeno in aria nelle condizioni normali e l'indice di trasferimento.

Considerata la solubilità dell'ossigeno in aria nelle condizioni normali e l'indice di trasferimento dello stesso alla matrice solida, è stato valutato sperimentalmente (*G. Ferrari - Oxygen, water and temperature in the decomposition process of an organic substance during composting*) che la portata d'aria necessaria è valutabile in circa **12,6 Nmc/h per tonnellata di SV.**

Il fabbisogno di aria per rimuovere l'umidità in eccesso è generalmente maggiore anche di un ordine di grandezza del fabbisogno stechiometrico. In particolare tanto è più alta l'umidità della miscela iniziale tanto più elevato è il rapporto tra i due fabbisogni, in quanto da un lato aumenta considerevolmente la quantità di acqua da rimuovere, dall'altro a parità di peso iniziale diminuisce la quantità di sostanza volatile da ossidare.

Generalmente si attendono valori compresi fra i **67 ed i 13 Nmc/h per tonnellata di SV in funzione dell'umidità dei materiali di partenza e quindi della quantità di acqua da evaporare. Per tener conto dei periodi di non insufflazione viene applicato un K=2 sulle portate stimate.** A livello di stima progettuale si possono assumere i seguenti valori:

Tabella 14 Valori specifici aria

Umidità in ingresso	Sostanza secca	fabbisogno biochimico aria - Nmc/h*tSV	fabbisogno evaporazione aria - Nmc/h*tSV	fabbisogno aria - Nmc/h*tSV
80,00%	20,00%	10,00	65,00	75,00
75,00%	25,00%	10,00	41,10	51,10
65,00%	35,00%	10,00	22,80	32,80
60,00%	40,00%	10,00	18,50	28,50
55,00%	45,00%	10,00	13,40	23,40
Valore medio				33,95

Riferendo tali dati alle caratteristiche della biomassa da avviare alla biostabilizzazione si ha che:

Tabella 15 Calcolo aria sezione Bio

Materiale ingresso - biostab.	Quantità t/d	Acqua		SS		SV		Ossigeno da fornire		Volume modulo	t/modulo	tSV/modulo	Ossigeno da fornire in platea
		% t/q.	t/d	% t/q.	t/d	% ss	t/d	dato spec. nmc/h. *tSV	Nmc/h.				
FOP	16,00	53,00	8,48	57,00	9,12	80,00	7,30	32,00	233,47	440,00	264,00	211,20	6.758,40

Tabella 16 Calcolo aria sezione Mat.

Materiale ingresso - maturaz.	Quantità t/d	Acqua		SS		SV		Ossigeno da fornire		Volume modulo	t/modulo	tSV/modulo	Ossigeno da fornire in platea
		% t/q.	t/d	% t/q.	t/d	% ss	t/d	dato spec. nmc/h. *tSV	Nmc/h.				
FOP	9,00	53,00	4,77	57,00	5,13	80,00	4,10	32,00	131,33	440,00	286,00	228,80	7.321,60

I valori da adottare sono:

- **Biossidazione/maturazione**
 - 7000 Nmc/h. * modulo
 - 700 Nmc/h. * collettore
 - Prevalenza di almeno 650 mm.
 - Potenza 18,5 KWe

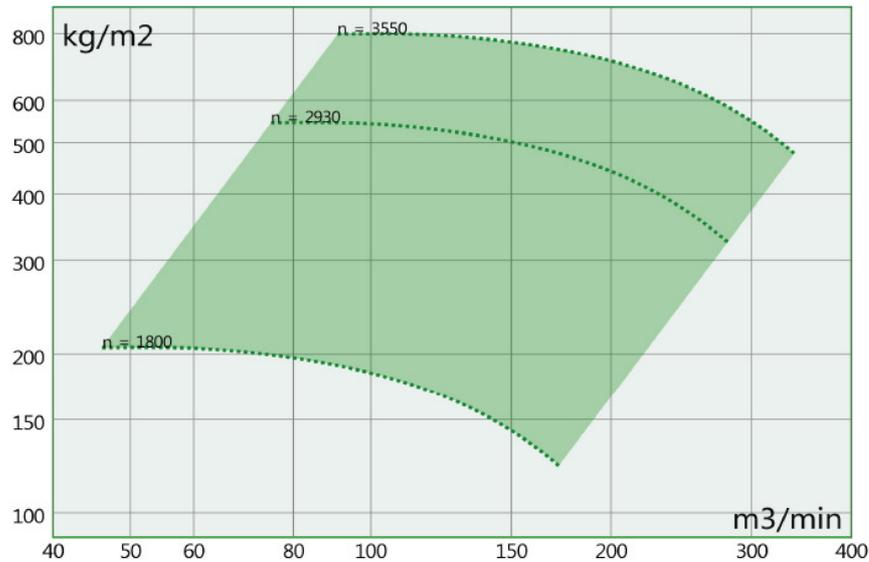


Figura 12 Dati di prestazione ventilatore

8.5 Linea di Biostabilizzazione, maturazione e raffinazione del rifiuto organico da RD – settore BIO

Nel capannone compostaggio (I), oltre ad effettuare la stabilizzazione della FOP dal sottovaglio, che rappresenta comunque un flusso secondario, viene effettuata stabilizzazione e maturazione della forsu proveniente dalla raccolta differenziata porta a porta, al fine di produrre un ACM (Ammendante Compostato Misto) ovvero un End of Waste da commercializzare ed utilizzare come ammendante.

8.5.1 Flussi in ingresso linea di trattamento rifiuto organico da RD

Codice CER	Descrizione
20 01 08	FORSU
20 02 01	Verde

La quantità prevista da progetto in ingresso per i flussi del VERDE e dell'ORGANICO è pari a 7.500 t/anno di questi ne saranno utilizzati per il processo 5.748 t/anno (100% Organico + 30% Verde).

La filiera di trattamento si articola nei seguenti punti:

stoccaggio, tritomisclazione ed omogeneizzazione (per miscelare le due componenti) e messa a dimora nelle baie nel capannone (I) per il processo di compostaggio (biostabilizzazione+maturazione).

In alternativa in casi di emergenza o di punta massima, nella fase estiva, i due flussi possono essere caricati direttamente nei mezzi di trasporto per il conferimento diretto a smaltimento/recupero sul continente.

Il conferimento verso impianti autorizzati in continente viene effettuato per quella aliquota di VERDE (rifiuti vegetali) in eccedenza rispetto al processo, poiché dalla raffinazione del compost è possibile recuperare e riutilizzare una parte dello strutturante che va a sostituire il materiale ligneo-cellulosico in ingresso. Occorre rilevare che i flussi di rifiuti vegetali comporta anche meno problemi dal punto di vista odorigeno , essendo in generale rifiuti a ridotte emissioni odorigene.

Nelle tabelle seguenti sono state calcolate due quantitativi diversi:

- quantità da trattare;
- quantità di processo;

alle quali corrisponde anche un diverso numero di ore lavorative.

Ciò deriva dal fatto che vi sono alcune operazioni che sono correlate all'orario lavorativo degli operatori (scarico rifiuti, tritomisclazione, omogeneizzazione, movimentazione e trasferimenti nelle celle,..), mentre il processo di biostabilizzazione e maturazione all'interno delle celle si svolge in continuo 24h/24h e gli operatori devono sostanzialmente solo monitorare i parametri ed apportare eventuali correzioni.

Tabella 17 Flussi annuali impianto FORSU

CER 200108 in ingresso	5.000	ton/anno
CER 200201 in ingresso	2.500	ton/anno
CER 200108 in ingresso	16	ton/die
CER 200201 in ingresso	8	ton/die
Giorni lavorativi settimanali	6	gg/sett
Settimane	52	sett/anno
Giorni lavorativi	312	gg/anno
Giorni processo	365	gg/anno
Ore lavorative	12	h/giorno
Ore processo	24	h/giorno
Quantità annua da trattare	5.750	ton/anno
Quantità media giornaliera da trattare	18,4	ton/die
Quantità media giornaliera di processo	15,7	ton/die
Quantità media giornaliera da trattare	1,5	ton/h
Quantità media giornaliera di processo	0,7	ton/h

Come è possibile osservare dalla suddetta tabella, i rifiuti in ingresso, in base alla loro tipologia saranno:

- Stoccati (operazioni D15/R13 di cui agli allegati B e C alla parte IV del D.lgs. 152/06) per poi essere conferiti presso la linea di compostaggio e/o ad altri impianti di Trattamento e/o Smaltimento sul continente;

Tabella 18 Flussi fase estiva impianto FORSU

CER 200108 in ingresso	2.500	ton/anno
CER 200201 in ingresso	1.250	ton/anno
CER 200108 in ingresso	26	ton/die
CER 200201 in ingresso	13	ton/die
Giorni lavorativi settimanali	6	gg/sett
Settimane	16	sett/periodo
Giorni lavorativi nel periodo estivo	96	gg lav/periodo
Giorni processo nel periodo estivo	120	gg/periodo
Ore lavorative giornaliere - periodo estivo	12	h/giorno
Ore processo giornaliere - periodo estivo	24	h/giorno
Quantità da trattare – periodo estivo	2.875	ton/anno
Quantità media giornaliera – periodo estivo	30	ton/die
Quantità media di processo – periodo estivo	24	ton/die
Quantità media giornaliera da trattare – estate	2,5	ton/h
Quantità media giornaliera di processo - estate	1,0	ton/h
Ore lavorative nel giorno di punta – estate	18	h
Quantità max giorno di punta – estate	50,0	ton/die
Quantità max oraria giorno di punta - estate	2,8	ton/h

8.5.2 Gestione della linea di compostaggio – settore COMPOST.

La linea di trattamento prevista risulta essere organizzata nelle seguenti fasi principali:

1. **Ricezione e stoccaggio dei materiali** nelle aree dedicate (baie) collocate nel fabbricato A;
2. **Pretrattamento dei residui lignocellulosici**, costituita da triturazione primaria;
3. **Ricezione e pretrattamento delle frazioni umide (FORSU)**, costituita da triturazione preliminare, finalizzata al suo adeguamento dimensionale;
4. **Miscelazione delle frazioni secche (lignocellulosiche)** ed umide (FORSU, fanghi, scarti agroindustriali e sottoprodotti di origine animale), tramite trituratori-miscelatori;
5. **Carico della miscela prodotta nella tramoggia (TR01)** e trasferimento con il nastro specifico (NT01) al capannone di compostaggio;
6. **Bioossidazione accelerata (ACT)** su platea insufflata, che riguarda la fermentazione aerobica della frazione organica, in condizioni controllate di temperatura ed aerazione, atta ad indurre la degradazione della sostanza organica, disidratazione del materiale ed igienizzazione (celle 5/6/7/8);
7. **Maturazione** su platea insufflata e cumuli rivoltati meccanicamente, nella quale vengono completati i processi di degradazione della sostanza organica ed inizia la fase disintesi degli acidi umici e fulvici (celle 5/6/7/8);
8. **Trasferimento con i mezzi d'opera** al capannone di raffinazione;
9. **Processo di raffinazione finale** con impianto di vagliatura;

I processi che intervengono nelle fasi di cui sopra sono di natura essenzialmente fisico-meccanica (quelli relativi alle linee di selezione e trattamento) e chimica-biologica (quelli coinvolti nel comparto di bio-ossidazione accelerata e maturazione).

8.5.3 Triturazione e miscelazione

La triturazione esplica funzioni essenzialmente meccaniche, provvedendo alla riduzione dimensionale dei residui, al fine di consentirne una razionale movimentazione con i sistemi di trasporto previsti all'impianto; inoltre, è da ricordare che la triturazione, determinandone una riduzione dimensionale e, quindi granulometrica, induce un significativo aumento della densità apparente, conseguendo in tal modo un notevole risparmio dei volumi di stoccaggio.

La scelta del sistema di triturazione condiziona, da un lato, aspetti più propriamente operativi, quali assorbimenti energetici, emissioni acustiche e di polveri, dall'altro, la qualità del materiale triturato.

Nel caso della triturazione di residui lignocellulosici, si preferiscono macchine dotate di martelli o di coltelli, per privilegiare le fasi di frantumazione e di adeguamento dimensionale. Per quanto concerne la FORSU, sono invece da preferire macchine dotate di rotori lenti che, oltre ad evitare un'eccessiva frantumazione del vetro e delle plastiche rigide, presenti come contaminanti, con successivi problemi legati alla diminuzione dell'efficienza di selezione dei classificatori dimensionali, permettono di contenere consumi energetici ed usura dei sistemi di frantumazione.

Le macchine attuali consentono di effettuare contestualmente sia la funzione di triturazione e miscelazione e sono basate su una tecnologia monoalbero o a coclee controrotanti dotate di lame. La linea di triturazione, oltre ad effettuare un'azione di taglio, necessaria per la riduzione dimensionale, determina anche una sfibratura dei tessuti vegetali, provocando la fuoriuscita dei succhi cellulari e l'aumento della superficie esposta all'attività microbica.

8.5.4 Biostabilizzazione accelerata e maturazione

È fondata sulle reazioni tipiche della fermentazione aerobica, di natura esotermica, che determinano lo sviluppo di calore e conseguente aumento della temperatura della biomassa in fermentazione, in conseguenza dell'azione combinata e sequenziale di popolazioni batteriche termofile e mesofile, di funghi, di actinomiceti e di protozoi.

Oltre ai batteri, che svolgono un ruolo predominante nei processi di degradazione della sostanza organica, intervengono, come sopraccitato, altre classi di microrganismi, le cui funzioni sono di seguito riportate:

- i funghi partecipano alla demolizione della sostanza organica ed essendo responsabili della sintesi di antibiotici e vitamine, regolano il metabolismo di altre popolazioni microbiche;
- gli actinomiceti intervengono nelle fasi finali iniziando la degradazione delle molecole più complesse (cellulosa);
- i protozoi regolano il metabolismo di batteri e funghi.

Le reazioni degradative, sostenute da tali microrganismi, determinano la demolizione delle macromolecole organiche in molecole più semplici; in seguito alla rottura dei legami chimici di interconnessione si ottiene la liberazione dell'energia di legame sotto forma di calore, responsabile, tra l'altro, della volatilizzazione di acqua, anidride carbonica e di altri composti ad elevata tensione di vapore.

Tali processi di trasformazione microbiologica determinano quindi l'aumento della temperatura all'interno della massa in fermentazione fino a picchi di 55-60 °C che possono essere mantenuti per alcune settimane, assicurando in tal modo un'accettabile igienizzazione del materiale biostabilizzato, nell'ipotesi di mantenere un ambiente costantemente in fase aerobica, mediante apporti esterni di aria, garantiti da rivoltamenti periodici della massa e/o da insufflazione d'aria.

Nel caso in esame, tuttavia, il control-point è tarato a temperature leggermente inferiori, data l'esigenza di mantenere elevate cinetiche di reazione che sono depresse dai picchi termici, in conseguenza dell'inizio dei fenomeni di pastorizzazione che comportano rallentamento dell'attività microbica. In ogni caso, sono possibili diverse tarature del sistema di controllo della temperatura in funzione di particolari esigenze.

Le temperature si mantengono su valori certamente più elevati nel periodo seguente il rivoltamento o l'insufflazione d'aria, successivamente presentano un andamento gradatamente decrescente, fino al prossimo intervento di aerazione. In conseguenza dell'instaurazione dei fenomeni evaporativi, indotti dalla liberazione di calore endogeno, l'umidità della massa del materiale biostabilizzato si riduce progressivamente in funzione del tempo di ritenzione;

parallelamente, si assiste ad una significativa mineralizzazione della sostanza organica, che determina un aumento del contenuto in ceneri e, conseguentemente, una riduzione del rapporto C/N.

Le elevate temperature raggiunte nell'ambito della massa determinano la scomparsa delle Salmonelle ed un significativo abbattimento degli indicatori di contaminazione fecale (Coliformi e Streptococchi). Il decorso del processo di biostabilizzazione accelerata è condizionato dai seguenti parametri, che devono essere sottoposti a continuo controllo, al fine di mantenerli nei range di oscillazione considerati ottimali.

8.5.4.1 Umidità

Deve essere mantenuta a livelli compresi tra il 40 % ed il 70 % per evitare, da un lato il rallentamento dell'attività microbica, per valori inferiori al 40 % e, dall'altro, la difficoltà di trasferimento dell'ossigeno, per valori superiori al 70 %.

8.5.4.2 Temperatura

Le condizioni ottimali per i microrganismi che intervengono nei processi di fermentazione aerobica, sono rappresentate da valori di T - 40+50 oc; tuttavia, al fine di garantire un sufficiente grado di igienizzazione della biomassa, sono necessarie esposizioni a temperature non inferiori ai 55+60 °C, come riportato nella seguente tabella:

Tabella 19 Tabella rendimento di igienizzazione

Microorganismo	Esposizione (min.)	Temperatura di scomparsa (°C)
Salmonella	30	60
Salmonella spp.	20	60
Salmonella spp.	60	56
Shigella spp.	60	55
E. Coli	20	60
E. Coli	60	55
Taenia S.	5	71
Brucella S.	3	61
Micrococcus p.a.	10	50
Streptococcus p.	10	54
Mycobacterium t.	20	66
Mycobacterium d.	45	55

8.5.4.3 Concentrazione idrogenionica (ph)

Il pH della frazione organica delle biomasse selezionate, attestandosi su valori di neutralità, è idoneo a garantire l'attività dei microrganismi che intervengono durante il processo di

fermentazione aerobica, dato che per i batteri il range di oscillazione è pH = 6,0-7,5 e per i funghi pH = 5,5-8,0.

8.5.4.4 Aerazione

Il consumo di ossigeno da parte dei microrganismi è correlato alla temperatura, all'umidità della massa ed al suo contenuto in solidi volatili. Esso deve essere attentamente regolato perché contenuti eccessivi sono indici di un'intensa aerazione, che può determinare un brusco decadimento della temperatura nell'ambito della biomassa e, conseguentemente, rallentamento dell'attività microbica; viceversa, basse concentrazioni di ossigeno sono responsabili dell'instaurazione di fenomeni fermentativi anaerobi, con formazione di composti ridotti, responsabili dell'emissione di cattivi odori.

Il consumo specifico di ossigeno da parte dei microrganismi è valutato in 0,5 kg O₂/kg SV/giorno, parametro che può essere utilmente impiegato per la valutazione delle portate d'aria necessarie.

È comunque necessario tener presente che le esigenze di ossigeno sono massime durante le prime fasi dei processi fermentativi per poi diminuire gradatamente in funzione del tempo. Durante le prime fasi, infatti, è assolutamente necessario mantenere concentrazioni di ossigeno nella massa non inferiori al 4% in volume, evitando, nel contempo, valori superiori all'8%, che possono raffreddare eccessivamente le biomasse in fermentazione.

8.5.5 Raffinazione

Tale linea è basata sulla separazione della frazione biostabilizzata ed umificata da quella poco fermentata o comunque non umificata, nonché da quella estranea. La caratteristica sfruttata è la diversa granulometria che contraddistingue ciascuna delle tre fasi, tale da permetterne un'agevole separazione tramite sistemi di classificazione dimensionali quali vagli a tamburo ed a dischi, utilizzati in questo impianto.

È stato infatti riscontrato che la frazione organica biostabilizzata ed umificata è caratterizzata da granulometrie mediamente inferiori rispetto a quella inerte, che si attestano su valori mediamente superiori a 10 mm, essendo tale frazione prevalentemente costituita da frammenti di carta, plastica o materie tessili. Un caso a parte è rappresentato dalla frazione poco fermentata e non umificata che normalmente non subisce un corretto processo di degradazione solamente per cause dimensionali e quindi va a ricadere nella frazione grossolana unitamente agli inerti.

È evidente che l'efficienza della selezione è affidata esclusivamente alla scelta della foronomia della linea di vagliatura; chiaramente, esiste una relazione di proporzionalità diretta tra diametro del foro ed entità del flusso di materiali aventi granulometria inferiore a quella del diametro del foro stesso. La scelta della foronomia ottimale deve essere fatta quindi in funzione delle risultanze di un'analisi merceologica sui flussi di FORSU e di residui verdi in ingresso all'impianto, tenuto conto che sono richiesti elevati livelli di purezza della frazione organica e che il mercato predilige le frazioni < 12 mm.

8.5.6 Dimensionamento dei comparti costituenti la linea di compostaggio

8.5.6.1 Pretrattamenti

Stoccaggio frazione verde.

La portata massima in ingresso è pari a 7 t/giorno che, con un p.s. - 0,40 T/m³, determina una volumetria di 17 m³/giorno.

La volumetria complessivamente necessaria per avere un tempo di accumulo pari a 14 gg. lavorativi ammonta a circa 240 m³.

Assunta un'altezza del cumulo pari a 4,00 m ed un angolo di natural declivio di 45°, si rende necessario prevedere una area avente superficie di circa 120 m².

Linea di biotriturazione.

Il trituratore lavora un quantitativo di 30 t/d, con una capacità di trattamento minima dell'ordine di 7,5 t/h, corrispondenti a circa 35-40 m³/h, tali da consentire il trattamento dell'intera portata giornaliera in turno unico. L'unità di triturazione è mobile e può venire collocata direttamente all'interno del capannone.

Stoccaggio e trito-miscelazione rifiuti umidi interno.

La portata in ingresso di FORSU è pari a 17 t/giorno che, con un p.s.- 0,85 t/m³, determina una volumetria di circa 20 m³/giorno.

La volumetria complessivamente necessaria per avere un tempo di accumulo pari a 10 gg. lavorativi ammonta a circa 200 m³.

Assunta un'altezza del cumulo pari a 2,50 m ed un angolo di natural declivio di 60°, si rende necessario prevedere un box di stoccaggio di nuova realizzazione ricavato all'interno della cella 4 con superficie utile di circa 9045 m².

L'umido viene triturato con macchina dedicata (**trituratore - miscelatore di tipo lento monoalbero o a coclee controrotanti**); il trituratore esercita anche una funzione di apri sacchi oltre che di prima spremitura del materiale.

Stoccaggio strutturante di ricircolo.

Il sovrallo della sezione di vagliatura, costituito essenzialmente da materiale lignocellulosico parzialmente degradato, viene ricircolato in testa alla linea di alimentazione. Tale materiale, una volta uscito dal vaglio, viene stoccate temporaneamente in una baia situata sul lato destro del vaglio stesso. Tale baia è realizzata con pannelli autostabili in cemento con superficie di circa 50 m² comune al miscelato.

Assunto un angolo di natural declivio di 60°, in base alla conformazione del cumulo, corrispondente ad un'altezza media di m 4, la volumetria complessivamente disponibile ammonta a circa 60 m³.

Stoccaggio sovrallo leggero interno.

Il sovrallo leggero, costruito prevalentemente da plastiche (sacchi di contenimento FORSU triturati, etc.), separato dalla sezione di raffinazione, è stoccata in una baia, delimitato da muretti perimetrali del tipo autostabili in calcestruzzo, localizzato in adiacenza alla sezione di vagliatura.

Nella seguente tabella, sono riportati i flussi di materia valutati su base giornaliera per la nuova linea di trattamento prevista, assunto che:

- i cicli di conferimento dell'impianto sono articolati su 6 giorni/settimana, per 50 settimane/anno, pari a 300 giorni anno;
- il processo si considera invece su 365 gg.
- la differenza tra flussi di input ed output è dovuta alle perdite di umidità per evaporazione, durante il processo di bioconversione aerobica e per percolamento;
- il compost raffinato, è steccato in un'area dedicata, avente capacità volumetrica tale da consentire un tempo di permanenza di circa 1 mese; si considera, per motivi precauzionali, dovuti ai tempi richiesti per il disfaccimento e rifaccimento dei cumuli, un periodo utile per trasportare il compost finito alle utenze finali, di 1 mese/ciclo.

8.5.7 Dati di progetto:

8.5.7.1 Sezione di bioossidazione (ACT)

Le caratteristiche chimiche e fisiche dei residui assunte per i calcoli di dimensionamento sono state rielaborate sulla base delle risultanze analitiche riportate nei capitoli precedenti; di seguito, viene quindi proposta la tabella contenente la caratterizzazione della miscela in ingresso.

È da rilevare che, durante la fase di miscelazione, l'azione mista di triturazione-omogeneizzazione esercitata su flussi in ingresso, per effetto della migrazione delle frazioni organiche, fluide, negli interstizi del materiale strutturante già triturato, determina una riduzione complessiva dei volumi, tanto maggiore, quanto è più energica e protratta nel tempo la miscelazione stessa.

Il fattore limitante, è rappresentato dalla porosità della miscela risultante che deve garantire un'adeguata diffusione dell'aria nell'ambito del cumulo e che deve mantenersi oscillante nell'intervallo d.a. 0,40 - 0,85 t/m³.

In tali condizioni, si assume, nelle condizioni di esercizio previste, d.a.max - 0,69 t/m³

Tabella 20 Parametri per Areazione fase compostaggio

IMPIANTO COMP												
Materiale	Quantità t/d	Incidenza	Flusso	SS		TOC		TKN		C/N	Peso specifico o t/mc	Volum e mc.
		%		% ss	t/d	% ss	t/d	% ss	t/d			
FORSU	13,70	87,26%	5.000,50	25,00	3,43	35,00	1,20	2,30	0,08	15,40	0,85	16,12
VERDE	2,00	12,74%	730,00	53,00	1,06	42,00	0,45	1,30	0,01	32,24	0,40	5,00
Miscela	15,70	1,00	5.730,50		4,49	35,72	1,64	1,94	0,09	19,51	0,74	21,12

8.5.7.2 Verifica dimensionamento comparto (ACT)

La fase di biostabilizzazione accelerata è organizzata su platea insufflata, sulla quale sono disposti i cumuli di miscela. Ai fini del dimensionamento del comparto verranno effettuate le seguenti assunzioni, sulla base del prospetto di seguito riportato:

FASE DI ACT	settimane	
volume tot ACT		1,320.00 mc
giorni processo	8.87	62.11
perdita processo ACT		25%
ton in uscita da ACT		11.82 t
peso specifico materiale in uscita da ACT (stimato)		0.65

Si hanno 3 cumuli di forma tronco piramidale, posti all'interno delle celle 1, 2 e 3 in cui è suddiviso con superficie basale 154 m², altezza massima 2,90 m ed angolo di declivio di 90° (sono poste in celle con pareti in cemento armato) che determinano le seguenti cubature:

- volumetria unitaria disponibile: 440 m³/cumulo
- volumetria totale disponibile: 1320 m³

In tali condizioni è previsto il completamento di un cumulo ogni 21 giorni circa, lavorativi ed il corrispondente scarico della frazione stabilizzata, a partire dal cumulo più vecchio. Il volume complessivo dei cumuli della parte stabilizzazione, è pari a:

$$\text{Volume totale} = 7.70 * 20 * 2,9 * 3 = 1320 \text{ mc.}$$

Considerando una portata giornaliera di 16 t/die con un peso specifico medio di 0,74 t/mc. avremo un volume in ingresso giornaliero pari a:

$$\text{Volume ingresso} = (16 \text{ ton/die} : 0,74 \text{ t./mc}) = 21 \text{ mc/die}$$

Risultando così un tempo di stazionamento effettivo pari a:

$$\text{Tempo stazionamento potenziale} = 1320/21 = 62 \text{ die} = \mathbf{8,9 \text{ settimane}}$$

Tale tempo elevato ci permette di poter trattare anche i flussi estivi di punta.

Fissati i contenuti di Azoto Totale e Carbonio Organico, come da assunzioni di cui ai precedenti capitoli, è necessaria la determinazione dei seguenti parametri, che condizionano il decorso delle reazioni di fermentazione aerobica.

8.5.7.3 Determinazione dei parametri operativi del bioreattore

Tabella 21 Dati specifici materiali e flussi ingresso bioreattore

Materiale ingresso - FASE ACT	Quantità t/d	Acqua		SS		SV	
		% t/q.	t/d	% t/q.	t/d	% ss	t/d
FORSU	13.70	53.00	7.26	25.00	3.43	80.00	2.74
VERDE	2.00	47.00	0.94	53.00	1.06	80.00	0.85
Sommano	15.70		8.20				3.59

8.5.8 Sezione di maturazione

La fase di maturazione è organizzata su platea insufflata, sulla quale sono disposti i cumuli di miscela.

Ai fini del dimensionamento del comparto di maturazione, verranno effettuate le seguenti assunzioni, sulla base del prospetto di seguito riportato:

MATURAZIONE			
volume giorno maturazione			18.18 mc
volume maturazione			880.00 mc
giorni processo		6.92	48.41
perdita processo maturazione			10%
ton in uscita da maturazione			10.63 t
peso specifico materiale in uscita da maturazione			0.60
		15.79	

Si ipotizzano 2 cumuli di forma a parallelepipedo, con superficie basale di circa 154 m², altezza massima 2,90 m ed angolo di natural declivio di 90° (anche esse poste fra che determinano le seguenti cubature:

- volumetria unitaria disponibile: 440 m³/cumulo
- volumetria totale disponibile: 880 m³

In tali condizioni è previsto il completamento di un cumulo ogni 23 giorni lavorativi ed il corrispondente scarico della frazione stabilizzata, a partire dal cumulo più vecchio.

Il volume complessivo dei cumuli della parte maturazione è pari a:

$$Volume\ totale = (7,70 \cdot 20 \cdot 2) = 308 \cdot 2,90 = 880\ mc.$$

Considerando una portata giornaliera in ingresso alla maturazione di 11 t/die con un peso specifico di 0,65 t/mc. avremo un volume in ingresso giornaliero pari a:

$$Volume\ ingresso = (11\ ton/die : 0,65\ t./mc) = 17\ mc/die$$

Risultando così un tempo di stazionamento effettivo pari a:

$$\text{Tempo stazionamento potenziale} = 880/23 = 38 \text{ die} = \mathbf{5,5 \text{ settimane}}$$

Tempo stazionamento potenziale totale	= 8,9 + 5,5 = 14,4 settimane = conf. BAT
--	---

Considerata la volumetria disponibile, è prevista l'ultimazione di un cumulo ogni 23 giorni lavorativi.

Fissati i contenuti di Azoto Totale e Carbonio Organico, come da assunzioni di cui ai precedenti capitoli, è necessaria la determinazione dei seguenti parametri, che condizionano il decorso delle reazioni di fermentazione aerobica.

8.5.8.1 Determinazione dei parametri operativi del bioreattore

Tabella 22 Dati flussi uscita bioreattore

Materiale ingresso - MATURAZIONE	Quantità t/d	Acqua		SS		SV	
		% t/q.	t/d	% t/q.	t/d	% ss	t/d
FORSU	10.28	53.00	5.45	25.00	2.57	80.00	2.06
VERDE	1.50	47.00	0.71	53.00	0.80	80.00	0.64
Sommano	11.78		6.15		3.36		

8.5.9 Linee di insufflazione aria

Per l'insufflazione viene prevista una rete a pavimento alimentata da ventilatori esterni; generalmente si prevede di servire delle racchette di più tubi microfessurati annegati all'interno della platea per ciascun ventilatore.

I ventilatori installati sulle sezioni di trattamento della parte COMP sono 10+ 6 (16).

L'aria da fornire ad un impianto di compostaggio ha le seguenti funzioni:

- Fabbisogno stechiometrico di ossigeno per la vita dei microrganismi che provvedono all'ossidazione (parziale) della sostanza organica.
- Fabbisogno di aria per rimuovere l'acqua in eccesso inizialmente presente nella miscela di compostaggio e portare l'umidità della miscela su valori compatibili sia con una corretta gestione delle fasi di maturazione sia con le successive operazioni di raffinazione del compost;
- Fabbisogno di aria per rimuovere il calore in eccesso che si forma nella fase di bioossidazione accelerata ed evitare eccessivi innalzamenti della temperatura, sicuramente dannosi per gran parte della microflora presente;

Affinché sia garantito il regolare decorso delle reazioni aerobiche, l'esigenza stechiometrica di ossigeno è valutata in 0,5 Kg. O₂/Kg SV giorno pari a circa 21 g. O₂ SV/h.

Considerata la solubilità dell'ossigeno in aria nelle condizioni normali e l'indice di trasferimento Considerata la solubilità dell'ossigeno in aria nelle condizioni normali e l'indice di trasferimento dello stesso alla matrice solida, è stato valutato sperimentalmente (*G. Ferrari - Oxygen, water and temperature in the decomposition process of an organic substance during composting*) che la portata d'aria necessaria è valutabile in circa **12,6 Nmc/h per tonnellata di SV.**

Il fabbisogno di aria per rimuovere l'umidità in eccesso è generalmente maggiore anche di un ordine di grandezza del fabbisogno stechiometrico. In particolare tanto è più alta l'umidità della miscela iniziale tanto più elevato è il rapporto tra i due fabbisogni, in quanto da un lato aumenta considerevolmente la quantità di acqua da rimuovere, dall'altro a parità di peso iniziale diminuisce la quantità di sostanza volatile da ossidare.

Generalmente si attendono valori compresi fra i **65 ed i 13 Nmc/h per tonnellata di SV in funzione dell'umidità dei materiali di partenza e quindi della quantità di acqua da evaporare.**

A livello di stima progettuale si possono assumere i seguenti valori:

Umidità in ingresso	Sostanza secca	fabbisogno biochimico aria - Nmc/h*tSV	fabbisogno evaporazione aria - Nmc/h*tSV	fabbisogno aria - Nmc/h*tSV
80,00%	20,00%	10,00	65,00	75,00
75,00%	25,00%	10,00	41,10	51,10
65,00%	35,00%	10,00	22,80	32,80
60,00%	40,00%	10,00	18,50	28,50
55,00%	45,00%	10,00	13,40	23,40
Valore medio				33,95

Riferendo tali dati alle caratteristiche della biomassa da avviare alla bio-ossidazione, si ha che:

Tabella 23 Calcolo ossigeno ACT

Materiale ingresso - FASE ACT	Quantità t/d	Acqua		SS		SV		Calcolo Ossigeno da fornire/gg						
		% t/q.	t/d	% t/q.	t/d	% ss	t/d	dato spec. nmc/h. *tSV	Nmc/h.	Volume modulo	t/modulo	tSV/modulo	Ossigeno da fornire in platea	
FORSU	13,70	53,00	7,26	25,00	3,43	80,00	2,74	51,10	140,01					
VERDE	2,00	47,00	0,94	53,00	1,06	80,00	0,85	51,10	43,33					
Sommano	15,70		8,20	39,00		31,00%	3,59		183,35	440,00	329,70	102,21	5.222,78	

Tabella 24 Calcolo ossigeno MAT

Materiale ingresso - MATURAZIONE	Quantità t/d	Acqua		SS		SV		Ossigeno da fornire						
		% t/q.	t/d	% t/q.	t/d	% ss	t/d	dato spec. nmc/h. *tSV	Nmc/h.	Volume modulo	t/modulo	tSV/modulo	Ossigeno da fornire in platea	
FORSU	10,28	53,00	5,45	25,00	2,57	80,00	2,06	51,10	105,01					
VERDE	1,50	47,00	0,71	53,00	0,80	80,00	0,64	51,10	32,50					
Sommano	11,78		6,15		3,36	31,00%	2,69		137,51	440,00	247,28	76,66	3.917,08	

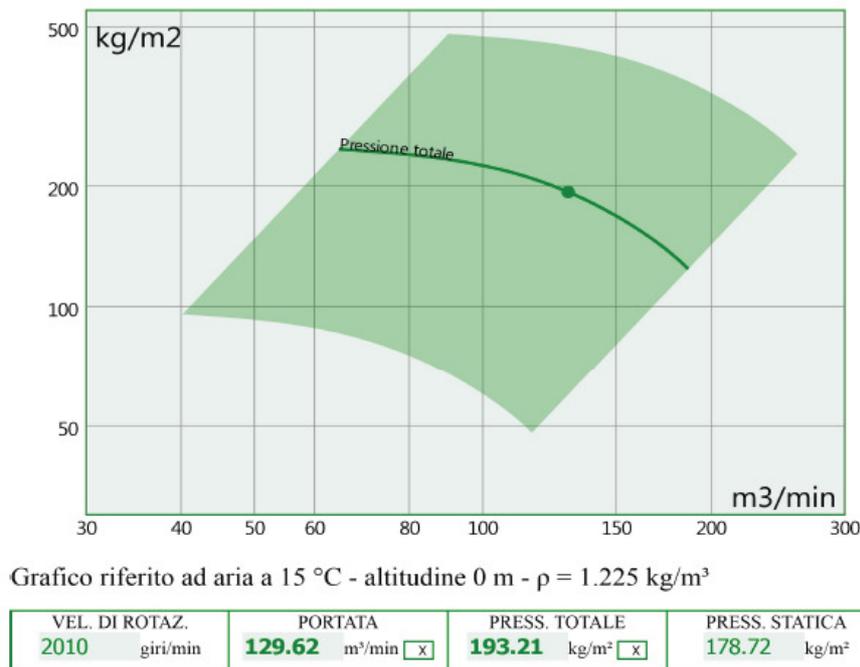


Figura 13 Curva ventilatore tipo per insufflazione

8.5.9.1 Controllo della temperatura

Bisogna ora determinare le portate d'aria necessarie per garantire l'allontanamento del calore e dell'umidità in eccesso.

Considerato che:

- il range di temperatura ottimale all'interno della biomassa deve essere mantenuto su valori dell'ordine di 60+65 oc, che garantiscono condizioni cinetiche ideali per il decorso delle reazioni di fermentazione aerobica;
- temperature superiori a 65 oc determinano inibizione dell'attività batterica e quindi decadimento della velocità di reazione;

risulta di particolare importanza determinare l'aliquota di calore che deve essere rimossa dal calore globale di reazione, affinché la temperatura si attesti sui valori medi desiderati di 55 °C. Riferendosi ai contenuti del rapporto "*Oxygen, water and temperature in the decomposition process of an organic substance during composting - G. Ferrart*", è stato stimato che ai fini della completa mineralizzazione della sostanza organica, sono necessari 2 kg O₂/kg SV.

Considerato che il processo non induce comunque una totale mineralizzazione della sostanza organica, il dato soprariportato è stimato in eccesso; fornisce comunque una base di calcolo certamente utile ai fini della determinazione della massima produzione di calore, cioè quella che si ha nelle ipotesi di esercizio più gravose. Secondo Haug, la quantità di calore sviluppatasi durante il processo di biostabilizzazione aerobica è stimabile in 13.661 kJ/kg O₂, pertanto la quantità di calore prodotta per chilogrammo di sostanza organica ossidata è valutabile in:

$$13.361 \text{ kJ/kg } O_2 \times 2 \text{ kg } O_2/\text{kg } SV = 27.289 \text{ kJ/kg } SV$$

L'asportazione del calore è garantita dall'estrazione dell'aria dal reattore di bio-ossidazione, mediante opportuni ventilatori centrifughi; pertanto, assumendo che la temperatura media dell'aria in ingresso sia pari a 10 oc, a fronte di una temperatura in uscita di 55 oc, la portata d'aria necessaria per l'asportazione del calore necessario (Q) risulta determinata dal seguente sistema di equazioni, nel quale si assume che l'ammontare del calore dissipato sia pari alla sommatoria dell'aliquota di calore utilizzata per il riscaldamento dell'aria da 10 oc a 55 oc, per la vaporizzazione dell'umidità in eccesso e per il riscaldamento del vapore alla temperatura in uscita.

a) Riscaldamento dell'aria da 10 oc a 55 oc:

$$Q \times 1 \times (55-10) = 45 \times Q$$

dove 1 = calore specifico dell'aria in kJ/kg

b) Calore di vaporizzazione dell'acqua rimossa:

$$0,1065 \times (2.538 + 1,276 \times 45) \times Q = 276,4 \times Q$$

dove 0,1065 = kg H₂O/Kg aria rimossa dalla biomassa,
pari alla differenza tra l'umidità dell'aria satura a 10 oc e 55 oc

c) Riscaldamento del vapore da 10 oc a 55 oc:

$$Q \times (0,1065 + 0,0081) \times 1,76 \times (55 - 10) = 9,08 \times Q$$

dove:

0,1065 = kg H₂O/kg aria rimossa dalla biomassa
0,0081 = quantità di vapore da riscaldare a 55 oc
1,76 = calore specifico del vapore in kJ/kg

La risoluzione del sistema di equazioni porta alla determinazione della portata d'aria Q ricercata:

$$Q = (27,289) : (45 + 276,4 + 9,08) = 82,5 \text{ kg aria/kg } SV$$

Considerato che la densità dell'aria, nelle condizioni in esame è pari a 1,29 kg/Nm³, la volumetria d'aria corrispondente è pari a 82,5 : 1,29 = 64 Nm³ aria/kg SV per la durata del processo.

Ipotizzando che il quantitativo totale di sostanza organica effettivamente biodegradabile nei tempi di ritenzione previsti, presente nella biomassa in un cumulo sia pari a 3 t, la volumetria complessiva d'aria necessaria per mantenere la temperatura a 55 °C risulta di 64 x 3.000 = 192.000 Nm³

Considerato un tempo di ritenzione standard in 20 giorni effettivi, la portata d'aria oraria è valutabile in circa 400 Nmc/h. – valore in linea al calcolo (242+182).

8.5.10 Sezione di raffinazione

Il compost grezzo, completata la fase di maturazione, viene ripreso da pala meccanica ed alimentato alla sezione di raffinazione.

I flussi in ingresso alla linea sono di 15 t/gg. pari 26 mc/giorno assunto un p.s. di 0,60 t./mc.

La vagliatura sarà dimensionata per una capacità di trattamento di 3/5 t/h. in modo da operare su un turno lavorativo.

L'impianto garantirà i seguenti flussi di uscita:

VAGLIATURA			Tonn/die	Tonn/anno
acm		40%	4.25 t	1,276.03 t.
sovrvallo ricircolo		45%	4.79 t	1,435.53 t.
sovrvallo a smaltimento		15%	1.60 t	478.51 t.
		100%	10.63 t	3,190.07 t

I materiali in uscita saranno stoccati all'interno del fabbricato, dimensionati per un tempo di detenzione di almeno 7 gg.

8.5.11 Caratteristiche chimiche e fisiche

Nel seguente prospetto vengono riportate le caratteristiche chimiche e fisiche medie della FORSU, della FRAZIONE VERDE (Struttura) e della FOP attese.

Tabella 25 Parametri chimico fisici frazione organica

Parametro	U.M.	ORGANICO DA RD	FOP
pH	Unità pH	4,38	4,5 - 6
Sostanza secca (s.s.)	(% t.q.)	25,86	57
TKN	(%s.s.)	2,74	22
TOC	(%s.s.)	44,94	19,3
C/N	-	16	15

Nella tabella seguente, vengono riportati i dati analitici di alcuni residui a largo rapporto C/N (residui lignocellulosici).

Tabella 26 parametri

Parametro	U.M.	Residui lignocellulosici
pH	Unità di pH	6,95

Sostanza secca (s.s.)	(% TQ)	53,46
TKN	(% ST)	1,89
TOC	(% ST)	41,37
C/N	-	22

Caratteristiche medie annue delle matrici in ingresso agli impianti di trattamento organico, che vanno a comporre la miscela da compostare.

IMPIANTO BIO

Materiale	Quantità t/d	Incidenza	Flusso t/ann.	SS		TOC		TKN		C/N	Peso specifico t/mc	Volume mc.
		%		% ss	t/d	% ss	t/d	% ss	t/d			
FOP	12	100,00%	4.380,00	57,00	6,84	35,00	2,39	2,30	0,16	15,40	0,60	20,00

IMPIANTO COMP

Materiale	Quantità t/d	Incidenza	Flusso t/ann.	SS		TOC		TKN		C/N	Peso specifico t/mc	Volume mc.
		%		% ss	t/d	% ss	t/d	% ss	t/d			
FORSU	13,70	87,26%	5.000,50	25,00	3,43	35,00	1,20	2,30	0,08	15,40	0,85	16,12
VERDE	2,00	12,74%	730,00	53,00	1,06	42,00	0,45	1,30	0,01	32,24	0,40	5,00
Miscela	15,70	1,00	5.730,50		4,49	35,72	1,64	1,94	0,09	19,51	0,74	21,12

9. Parametri ambientali

9.1 Componente acqua

9.1.1 Acque meteoriche dilavanti (AMD)

Le acque di pioggia ricadenti sulle superfici impermeabili dell'impianto del Buraccio producono due diverse tipologie di acque meteoriche dilavanti:

1. acque ricadenti sulle coperture dei fabbricati e delle tettoie (AMDNC);
2. acque di dilavamento della pavimentazione di strade e piazzali (AMDC).

Le AMDNC possono essere scaricate senza nessun trattamento, nel caso specifico è previsto il riutilizzo mediante accumulo e stoccaggio in serbatoi, l'eccedenza sarà scaricata in acque superficiali.

Le acque di viabilità e piazzale attualmente sono classificate come non contaminate, ma nelle previsioni di progetto è prevista un'attività di riduzione volumetrica di rifiuti ingombranti e legnosi su piazzale ed anche se la stessa sarà condotta saltuariamente e limitatamente nel tempo, cautelativamente sono state considerate come AMDC. Pertanto è prevista la posa in opera di un impianto di trattamento delle acque di prima e seconda pioggia, con riutilizzo in parte delle stesse all'interno dell'impianto e scarico delle eccedenze in acque superficiali (Fosso Mar dei Carpisi).

Per maggiori dettagli si rimanda al Piano di Gestione delle Acque Meteoriche Dilavanti (Elaborato F).

9.1.2 Reflui dei servizi igienici

All'interno del fabbricato uffici e al di sotto della tettoia metallica sono presenti dei servizi igienici a servizio del personale dell'impianto, che consta di circa 10 unità. Si può stimare cautelativamente che l'utilizzo dei servizi igienici possa corrispondere a 10 Abitanti Equivalenti, pari all'utilizzo di 10 addetti. Tali reflui possono essere considerati a tutti gli effetti acque domestiche, in quanto derivanti unicamente dal metabolismo umano e da attività ad esse assimilabili (acque saponose).

In entrambi i casi le acque dei servizi sono rispettivamente raccolte all'interno di due vasche di tipo Imhoff, adeguatamente dimensionate, precedute e seguite da pozzetti di ispezione, poste nelle immediate vicinanze dei suddetti edifici (cfr. Tav.11 Gestione delle acque).

In uscita dal pozzetto di ispezione a valle della Imhoff le acque passano attraverso un tubo disperdente nel suolo.

L'impianto di smaltimento così come concepito risulta adeguato alle indicazioni della DPGR 46/R in quanto ricompreso fra i trattamenti appropriati di cui al Capo 2 Allegato 2 per lo scarico per lo scarico nel suolo di reflui domestici con carichi inquinanti di natura civile < di 100 abitanti equivalenti.

9.1.3 Altri reflui

L'impianto produce altri reflui raggruppabili essenzialmente in due categorie:

- Percolati: rappresentati dai reflui concentrati (ricchi di sali) che vengono raccolti all'interno dei diversi capannoni e derivanti sostanzialmente dalle varie fasi di trattamento che fanno perdere ai rifiuti parte della loro umidità oltre a solidi sospesi e contenuto salino;
- Soluzioni acquose: reflui meno concentrati rispetto ai percolati provenienti da operazioni di lavaggio (lavaggio dello Scrubber, lavaggio automezzi);

Tali reflui vengono gestiti come rifiuti, ovvero accumulati in vasche interrato a tenuta ed avviati ad impianti autorizzati esterni.

Per un maggior dettaglio sui vari flussi, le reti di raccolta e le vasche di accumulo si rimanda all'elaborato F_PGAMD ed alla Tav.11 Gestione delle acque.

9.2 Emissioni in Atmosfera

Il Polo Impiantistico di Buraccio presenta 5 punti di emissione in atmosfera relativi alle 5 linee attualmente esistenti, riassunte nello schema sottostante:

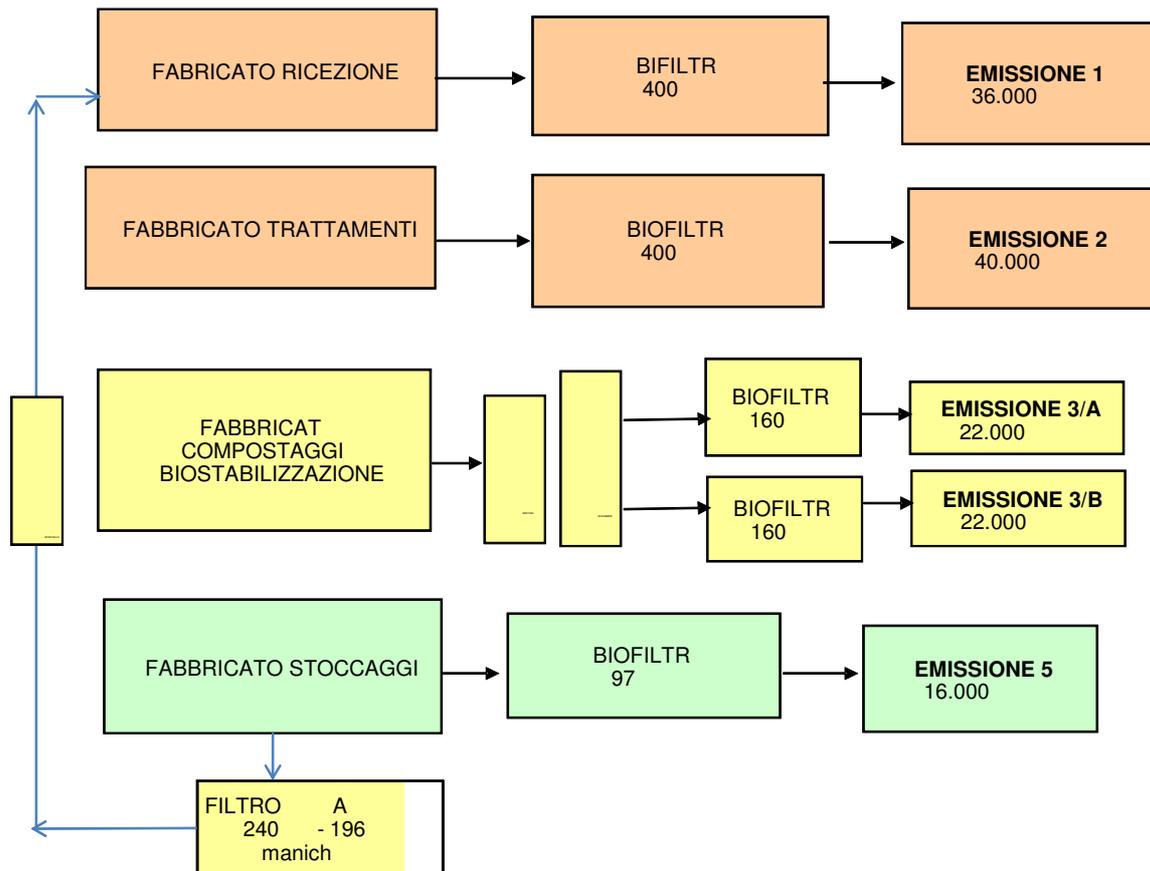


Figura 14 Schema trattamento aria

Come si evince dallo schema è stato aggiunto il sistema di depolverazione del fabbricato stoccaggi, con filtro a maniche. L'impianto non produce emissione in quanto viene reimpresso nel fabbricato A già idoneo al trattamento delle aree.

Secondo quanto suddetto il sistema di abbattimento delle arie esauste è costituito da:

LINEA 1 – Edificio Ricezione (A);

- Rete di aspirazione in acciaio di vari diametri;
- Ventilatore centrifugo;
- 1 biofiltro (a contatto diretto con l'ambiente esterno) che interviene sugli effluenti in uscita tramite l'adsorbimento delle sostanze odorigene e la loro ossidazione biologica da parte dei microorganismi presenti nel letto del biofiltro. Il biofiltro è costituito da una vasca di 400 mq. contenente 800 mc. di materiale filtrante. Portata aria al trattamento 36000 mc/h.

- Nel capannone viene riimessa l'aria aspirata e trattata dal locale raffinazione.

LINEA 2 – Edificio Lavorazione (B);

- Rete di aspirazione in acciaio di vari diametri;
- Ventilatore centrifugo;
- 1 biofiltro (a contatto diretto con l'ambiente esterno) che interviene sugli effluenti in uscita tramite l'adsorbimento delle sostanze odorigene e la loro ossidazione biologica da parte dei microorganismi presenti nel letto del biofiltro. Il biofiltro è costituito da una vasca di 400 mq. contenente 800 mc di materiale filtrante. Portata aria al trattamento 40.000 mc/h.

LINEA 3 – Edificio Compostaggio (I) – suddivisa in 2 punti emissivi;

- Rete di aspirazione in acciaio di vari diametri;
- Ventilatore centrifugo;
- Sezione di lavaggio: composta da torre venturi (2000x9000) + scrubber (3000x12000) per l'abbattimento del particolato e delle sostanze idrosolubili (in particolare l'ammoniaca). Si tratta di filtri a letto flottante: l'aria satura viene convogliata alla torre di abbattimento al cui interno sono montati 2 stadi di corpi di riempimento costituiti da sfere cave messe alla rinfusa su reti di supporto; la portata del sistema di estrazione è pari a 40.000 mc/h.

Linea 3A

- biofiltro (a contatto diretto con l'ambiente esterno) che interviene sugli effluenti in uscita tramite l'adsorbimento delle sostanze odorigene e la loro ossidazione biologica da parte dei microorganismi presenti nel letto del biofiltro. Il biofiltro ha una superficie di 160 mq. ed una altezza di riempimento di 2000 mm- Il quantitativo di materiale filtrante è di 320 mc. La portata del sistema è pari a 22.000 mc/h.

Linea 3B

- biofiltro (a contatto diretto con l'ambiente esterno) che interviene sugli effluenti in uscita tramite l'adsorbimento delle sostanze odorigene e la loro

ossidazione biologica da parte dei microorganismi presenti nel letto del biofiltro. Il biofiltro ha una superficie di 160 mq. ed una altezza di riempimento di 2.000 mm- Il quantitativo di materiale filtrante è di 320 mc. La portata del sistema è pari a 22.000 mc/h.

LINEA 4 – Edificio Raffinazione (L)

- Rete di aspirazione in acciaio di vari diametri;
- Ventilatore centrifugo;
- 1 biofiltro (a contatto diretto con l’ambiente esterno) che interviene sugli effluenti in uscita tramite l’adsorbimento delle sostanze odorigene e la loro ossidazione biologica da parte dei microorganismi presenti nel letto del biofiltro. Il biofiltro è costituito da una vasca di 97 mq. contenente 194 mc. di materiale filtrante. Portata aria al trattamento 16.000 mc/h.

LINEA 5 – Edificio Raffinazione (L)

- Rete di aspirazione in acciaio di vari diametri;
- Ventilatore centrifugo;
- 1 Filtro a maniche che interviene sugli effluenti in uscita tramite la cattura delle particelle polverose nelle maniche filtranti. Il filtro a maniche è costituito da 196 maniche filtranti per una superficie di filtrazione complessiva di 240 mq. Portata aria al trattamento 22.500 mc/h.

Il dimensionamento, la tipologia di materiali ed i vari parametri di dimensionamento rispettano le indicazioni delle BAT specifiche.

Si riporta per ciò di seguito, un confronto tra i dispositivi di trattamento presenti presso l’impianto e quanto indicato nelle BAT, di cui al DM 29/01/2007, nelle linee Guida della regione Lombardia e della regione Veneto.

9.2.1 Parametri dimensionali delle linee di biofiltrazione

Per il dimensionamento si sono considerati i ricambi ora per i vari locali interessati.

9.2.2 Volumi di calcolo e verifica portata aria

Tabella 27 Calcolo volumi

Sigla	EDIFICIO	lato	lato 2	SUPERFICE	ALTEZZ	ALTEZZA DI CALCOLO	VOLUME
A	RICEZIONE	51,0	26,0	1	5,70	5,70	7
B	SELEZIONE	36,0	41,0	1	10,5	10,0	14
I	COMPOSTAGGIO	32,4	80,3	2	4,90	4,90	12
L	RAFFINAZIONE	50,3	14,2	716,7	5,35	5,35	3

Al fine di fornire un conteggio più attinente alla realtà si sono verificate le volumetrie effettive dei capannoni detraendo le strutture che occupano volume.

Dei capannoni presenti, il capannone del compostaggio è quello che presenta strutture (passerelle delle biocelle) che hanno un volume importante.

Al fine di illustrare il calcolo si è predisposto un una tavola grafica specifica (All. 14).

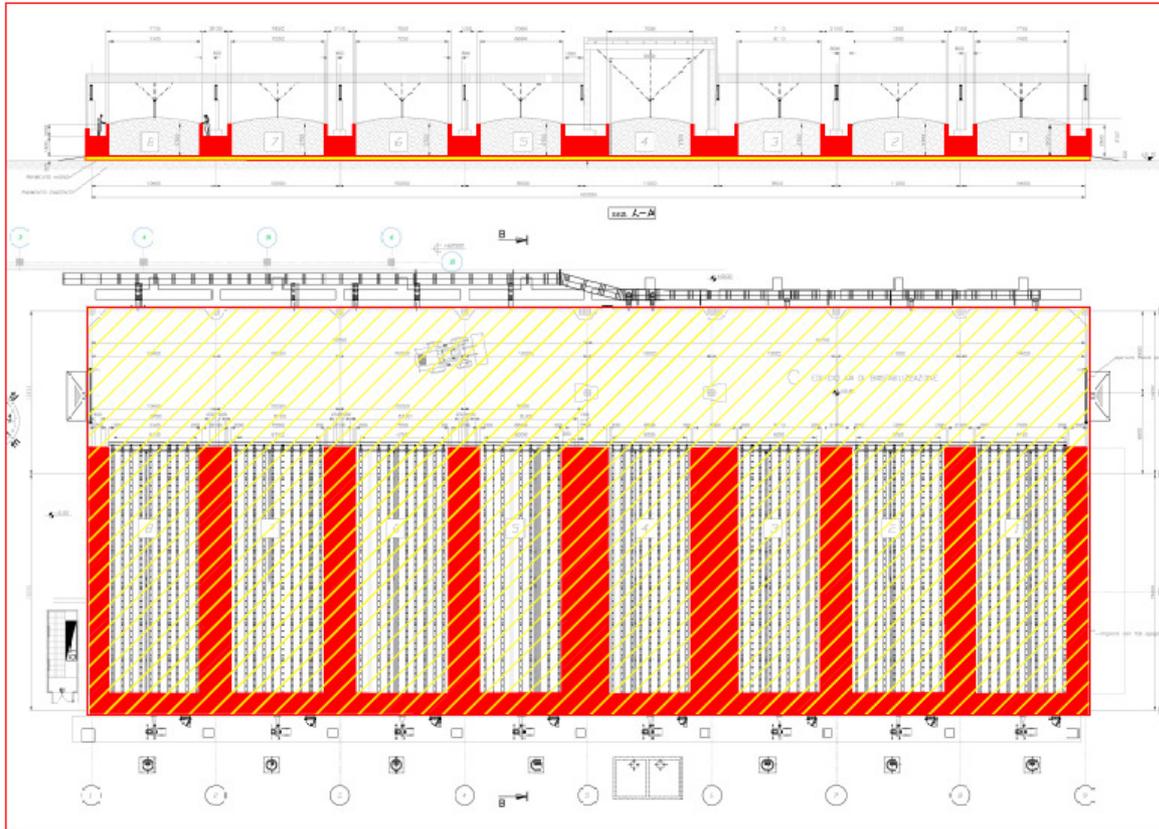


Figura 145 Volumi aria detratti dal volume edificio

Come si vede dal tabulato la potenzialità complessiva dell'impianto in termini di trattamento aria, non è stata modificata.

Nel capannone compostaggio il volume complessivo detratto è pari a 1.786 mc. dovuto a:

- soletta di installazione tubazioni aria: $2741 \text{ mq.} * 0,30 = 822 \text{ mc.}$
- passerelle biocelle: $603 \text{ mq.} * 1,60 \text{ mt} = 964 \text{ mc.}$

In considerazione dei volumi presenti all'interno degli edifici (macchinari e cumuli) il **valore effettivo dei volumi d'aria da ricambiare sono:**

Tabella 28 Calcolo ricambi aria

Sigla	EDIFICIO	Volume Edifici	Volume da sottrarre per materiale e/o macchinari	Tipo di detrazione apportata	VOLUME REALE	RICAMBI	VOL. ARIA NECESSARIO	VOL. ARIA ADOTTATO	Ricambi effettivi
A	RICEZIONE	7,558	0.00	nessuna	7,558	3.00	22,674.60	36,000.00	4.8
B	SELEZIONE	14,760	0.00	nessuna	14,760	3.00	44,280.00	40,000.00	2.7
I	COMPOSTAGGIO	12,768	1,786.00	Passerelle di servizio delle biocelle	10,982	3.00	32,946.30	44,000.00	4,0
L	RAFFINAZIONE linea biofiltro	3,835	0.00	nessuna	3,835	4.00	15,338.99	16,000.00	10.0
L	RAFFINAZIONE linea filtro a maniche							22,500.00	

9.2.3 Tabulati di verifica delle BAT applicabili all'impianto sul trattamento aria.

IMPIANTO DI SELEZIONE E COMPOSTAGGIO DI BURACCIO	LINEE GUIDA NAZIONALI D. M. 29/01/2007 ALL. GESTIONE RIFIUTI CAP. E.2.3	LINEE GUIDA REGIONE LOMBARDIA D.G.R. 16/04/2003 N°12764 - CAP. 4 E 5	LINEE GUIDA REGIONE VENETO DGRV 766 10/03/00 - CAP. 6
I locali di ricezione rifiuti, lavorazione meccanica rifiuti, compostaggio e raffinazione frazione umida sono confinati e mantenuti in depressione al fine di evitare emissioni diffuse verso l'esterno.	Confinamento della fase attiva di trattamento in strutture chiuse; captazione e convogliamento dell'aria in apparati di trattamento dei composti odorigeni.	Il processo viene condotto in sistemi confinati con un duplice scopo del migliore controllo del processo ed una maggiore efficacia dei presidi ambientali.	Chiusura delle sezioni ricevimento, stoccaggio, ricevimento, miscelazione. Gli edifici adibiti a ricevimento e biossificazione devono essere confinati e mantenuti in depressione.
L'aria in uscita dal compostaggio attraverso tubazioni viene aspirata e inviata ai sistemi di trattamento (torri di lavaggio e biofiltro).	Aspirazione e canalizzazione delle arie esauste per l'invio al sistema di abbattimento degli odori	Richiesto presidio ambientale dell'effluente gassoso.	Nelle sezioni chiuse deve essere prevista l'aspirazione ed il trattamento delle aree esauste in idoneo impianto (riduzione composti odorigeni e polveri).
L'adeguamento impiantistico realizzato nel corso del 2010 assicura 3 ricambi d'aria/ora sia nell'edificio di compostaggio che in quello di raffinazione	Numero di ricambi d'aria/ora: ≥ 3 per le zone di stoccaggio e pretrattamento e i capannoni per la biostabilizzazione accelerata; ≥ 2 per le fasi di maturazione allestite al chiuso.	Numero di ricambi d'aria/ora: ≥ 2 per le zone di stoccaggio e pretrattamento; ≥ 4 per la fase di biossificazione in presenza di operatori o ≥ 2 in assenza di operatori.	Numero di ricambi d'aria/ora: ≥ 2,5 per le zone di stoccaggio e pretrattamento; ≥ 4 per la fase di biossificazione in presenza non saltuaria di operatori.
Portoni automatizzati e monitorati.			Aperture di accesso: facile manovra e chiusura automatica.

Figura 16 Verifica BAT

IMPIANTO DI SELEZIONE E COMPOSTAGGIO DI Buraccio	LINEE GUIDA NAZIONALI D. M. 29/01/2007 ALL. GESTIONE RIFIUTI CAP. E.2.3	LINEE GUIDA REGIONE LOMBARDIA D.G.R. 16/04/2003 N°12764 - CAP. 4 E 5	LINEE GUIDA REGIONE VENETO DGRV 766 10/03/00 - CAP. 6	LINEE GUIDA REGIONE EMILIA ROMAGNA CRITERI CRIAER - ALL.3.5.8
I biofiltri autorizzati sono 4 . Le portata specifica sono quindi comprese fra 37 Nm³/h m³ e 104 Nm³/h m³ di strato filtrante.	Dimensionamento pari ad almeno 1m³ (di letto di biofiltrazione) : 100 Nm³/h di effluenti gassosi da trattare (meglio ancora 1 m ³ : 80 Nm ³ /h).	Portata specifica di riferimento: 80 Nm³/hr m³ di strato filtrante.	Portata specifica: massimo 120 Nm³/hr m³ di strato filtrante.	Portata specifica: 100/ 500 m³ / hr m³ di strato filtrante..
<u>Tempo di contatto:</u> fra 34 e 96 sec.	Tempi di contatto: > 30 sec (ottimale 45 sec).	Tempi di contatto > 45 sec.	Tempi minimo di contatto: 30 sec	
Il letto filtrante è stato realizzato curando la corretta disposizione del materiale legnoso in modo da renderlo omogeneo ed evitare la formazione di fenomeni di canalizzazione; è posto su una griglia forata posta alla base dell'intera superficie del biofiltro.	Costituzione del letto filtrante in modo da evitare fenomeni di canalizzazione.	Costituzione del letto filtrante in modo da evitare fenomeni di canalizzazione. Dell'aria dovuti ad effetto bordo.		
<u>Altezza del letto filtrante di</u> 180/200 cm.	Altezza del letto di filtrazione compreso tra 100 e 200 cm.	Altezza del letto di filtrazione compreso tra 100 e 200 cm.		Altezza del letto di filtrazione compreso tra 50 e 100 cm.
<u>pH del letto</u> compreso tra 6 e 8.			pH del letto compreso tra 5 e 8,5.	pH del letto compreso tra 4,5 e 6,5.
Temperatura dell'aria immessa:10 e 35°C			La temperatura dell'aria immessa deve essere compresa tra 10°C e 45°C	Temperatura di esercizio: <40°C

Figura 17 Valutazione BAT impianto compostaggio

IMPIANTO DI SELEZIONE E COMPOSTAGGIO DI BURACCIO	LINEE GUIDA NAZIONALI D. M. 29/01/2007 ALL. GESTIONE RIFIUTI CAP. E.2.3	LINEE GUIDA REGIONE LOMBARDIA D.G.R. 16/04/2003 N°12764 – CAP. 4 E 5	LINEE GUIDA REGIONE VENETO DGRV 766 10/03/00 - CAP. 6	LINEE GUIDA REGIONE EMILIA ROMAGNA CRITERI CRIAER - ALL.3.5.8
<p>Le perdite di carico sono comprese tra 40-60 mmH₂O a materiale nuovo ed inferiori a 100 mmH₂O dopo 5 anni di funzionamento.</p> <p>La diffusione dell'aria sotto il letto filtrante avviene tramite un grigliato in materiale plastico che costituisce un plenum per l'omogenea diffusione del flusso evitando la formazione dei percorsi preferenziali.</p>	Perdite di carico letto filtrante: 50-200 mmH₂O.			Perdite di carico letto filtrante: 10-1000 mmH₂O (0,1-10KPa).
Sono stati realizzati dei biofiltri indipendenti (n.4) per ciascuna sezione impiantistica potenzialmente interessata dalla emissione di sostanze odorogene.	Costituzione modulare del biofiltro: almeno 3 moduli singolarmente disattivabili per le manutenzioni ordinarie e straordinarie.	Costituzione modulare del biofiltro: almeno 3 moduli singolarmente disattivabili.		
I biofiltri sono copribili ad occorrenza	Eventuale copertura dei biofiltri fissa o mobile: nel centro urbano; nelle immediate vicinanze del centro urbano; in zone ad elevata piovosità media	Eventuale copertura dei biofiltri fissa o mobile: nel centro urbano; nelle immediate vicinanze del centro urbano; in zone ad elevata piovosità media.		
L'efficienza di abbattimento riscontrata sperimentalmente è > 90%. Nel tempo il biofiltro ha assicurato un'uscita inferiore a 300 U.O./mc.	Efficienza di abbattimento minima del 99% in modo da assicurare un valore in uscita dal biofiltro inferiore alle 300 U.O./mc.			

IMPIANTO DI SELEZIONE E COMPOSTAGGIO DI BURACCIO	LINEE GUIDA NAZIONALI D. M. 29/01/2007 ALL. GESTIONE RIFIUTI CAP. E.2.3	LINEE GUIDA REGIONE LOMBARDIA D.G.R. 16/04/2003 N°12764 – CAP. 4 E 5	LINEE GUIDA REGIONE VENETO DGRV 766 10/03/00 - CAP. 6	LINEE GUIDA REGIONE EMILIA ROMAGNA CRITERI CRIAER - ALL.3.5.8
<p>L'umidità relativa è verificata in ciascuna delle subaree in cui sono suddivisi i biofiltri durante le 2 campagne annuali di misure olfattometriche.</p> <p>Il tenore dell'umidità dell'aria in uscita dal biofiltro viene rilevata in continuo e registrata con frequenza oraria.</p> <p>Il biofiltro è provvisto di rete di bagnatura regolabile ed automatica.</p>	Rilevazione della misura di umidità relativa dell'aria in uscita dal biofiltro.	Controllo della misura dell'umidità relativa dell'aria in uscita dal biofiltro: Non è richiesta la registrazione in continuo ma solo la rilevazione.	L'umidità del letto deve essere compresa tra 50% e 70% e allo scopo vanno adottati strumenti idonei al monitoraggio dell'umidità.	Umidità compresa tra 25% e 50%
Le emissioni provenienti dal	Controllo delle emissioni dai biofiltri che possono			

<p>biofiltro sono valutate da controlli annuali dei parametri chimici e semestrali dei parametri odorigeni (per il dettaglio si rimanda al Piano di monitoraggio e controllo).</p>	<p>essere valutate attraverso l'analisi delle componenti inorganiche ed organiche.</p>			
--	--	--	--	--

Figura 18 Valutazione BAT Biofiltro

INDICAZIONI IMPIANTISTICHE	IMPIANTO DI Buraccio – linea nuova impianto di compostaggio – torre venturi scrubber	LINEE GUIDA REGIONE LOMBARDIA D.G.R. 01/08/03 N°7/13943
Temperatura del fluido abbattente	Temperatura ambiente	≤ 40°C
Numero di letti flottanti	1 per torre	almeno 1 (2 per reazioni acido/base)
Velocità di attraversamento dei letti flottanti	3,8 ≥ v ≤ 4,6 m/sec	3 ≥ v ≤ 5 m/sec
Altezza di ogni letto flottante in condizioni statiche	circa 0,35 m	> 0,4 m (con possibilità di espandersi fino ad 1m)
Perdite di carico.	da 40 a 70 mm H ₂ O in funzione dello stato di pulizia della torre	≤ 3,0 kPa (≤ 306 mm H ₂ O)
Portata minima del liquido ricircolato (m ³ riferiti a 1000 m ³ di aria).	1,0 m ³ x 1000 m ³	1,2 m ³ x 1000 m ³
Tipo di nebulizzazione	ugelli a cono vuoto	nebulizzatori da 10 □m con raggio di copertura sovrapposto del 30%.
Tipo di fluido abbattente	acqua con acido solforico	acqua o soluzione specifica.
Apparecchi di controllo	indicatore di livello	indicatore di livello e rotometro per la misura della portata del fluido liquido (opzionale).
Ulteriori apparati	doppio stadio di demister (separatore di gocce)	separatore di gocce scambiatore di calore sul ricircolo del liquido
Caratteristiche aggiuntive della colonna	<ul style="list-style-type: none"> • un misuratore di pH • n°1 stadio con corpo di riempimento flottanti • vasca di stoccaggio del fluido abbattente atta a separare le morchie, • dosaggio automatico dei reagenti. 	<ul style="list-style-type: none"> • misuratore di pH e Eh, • almeno uno stadio di riempimento di h > 0,7 m, • almeno 2 piatti in sostituzione del riempimento o 1 solo se in aggiunta ad uno stadio di riempimento, • vasca di stoccaggio del fluido abbattente atta a separare le morchie, • dosaggio automatico dei reagenti, • reintegro automatico della soluzione fresca abbattente.
Manutenzione	Periodica pulizia dei corpi flottanti.	asportazione delle morchie dalla soluzione abbattente e pulizia dei piatti

9.2.4 Quantità e qualità delle emissioni

Si riportano di seguito tre schemi riepilogativi di:

- Quadro emissivo attualmente autorizzato per l'impianto;
- Riepilogo dei valori limiti.

SIGLA	ORIGINE	PORTATA	SEZIONE	ALTEZZA	VELOCITÀ	TEMPERATURA	DURATA		IMPIANTO DI ABBATTIMENTO	INQUINANTE	LIMITE DI EMISSIONE
		Nm ³ /h	m ²	m	m/s	°C	h/g	g/a			
E1	Sezione di Ricezione	36.000	400	2	0,025	30	24	365	Biofiltro	Polveri	<10 mg/Nmc
										Ammoniaca	<5 mg/Nmc.
										H ₂ S	<5 mg/Nmc
										U.O.	<300 UOe/mc
SIGLA	ORIGINE	PORTATA	SEZIONE	ALTEZZA	VELOCITÀ	TEMPERATURA	DURATA		IMPIANTO DI ABBATTIMENTO	INQUINANTE	LIMITE DI EMISSIONE
Nm ³ /h	m ²	m	m/s	°C	h/g	g/a					
E2	Sezione di lavorazione	40.000	400	2	0,028	30	24	365	Biofiltro	Polveri	<10 mg/Nmc
										Ammoniaca	<5 mg/Nmc.
										H ₂ S	<5 mg/Nmc
										U.O.	<300 UOe/mc

Figura 1915 Tabelle emissioni E1 ed E2

SIGLA	ORIGINE	PORTATA	SEZIONE	ALTEZZA	VELOCITÀ	TEMPERATURA	DURATA		IMPIANTO DI ABBATTIMENTO	INQUINANTE	LIMITE DI EMISSIONE
		Nm ³ /h	m ²	m	m/s	°C	h/g	g/a			
E3A	Edificio Compostaggio	22.000	160	2	0,038	30	24	365	Venturi Scrubber doppio corpo Comune al 3B BIOFILTRO	Polveri	<10 mg/Nmc
										Ammoniaca	<5 mg/Nmc.
										H ₂ S	<5 mg/Nmc
										U.O.	<300 UOe/mc
										COV	<50 mg/Nmc
										S.O.V. di classe I	<5 mg/Nmc
										S.O.V. di classe II	<20 mg/Nmc
										S.O.V. di classe III	<50 mg/Nmc
										S.O.V. di classe IV	<100 mg/Nmc
S.O.V. di classe V	<200 mg/Nmc										
SIGLA	ORIGINE	PORTATA	SEZIONE	ALTEZZA	VELOCITÀ	TEMPERATURA	DURATA		IMPIANTO DI ABBATTIMENTO	INQUINANTE	LIMITE DI EMISSIONE
		Nm ³ /h	m ²	m	m/s	°C	h/g	g/a			
E3B	Edificio Compostaggio	22.000	160	2	0,038	30	24	365	Venturi Scrubber doppio corpo Comune al 3A BIOFILTRO	Polveri	<10 mg/Nmc
										Ammoniaca	<5 mg/Nmc.
										H ₂ S	<5 mg/Nmc
										U.O.	<300 UOe/mc

Figura 20 Dati emissioni E3/A ed E3/B

Tabella 29 Dati emissioni E5

SIGLA	ORIGINE	PORTATA	SEZIONE	ALTEZZA	VELOCITÀ	TEMPERATURA	DURATA		IMPIANTO DI ABBATTIMENTO	INQUINANTE	LIMITE DI EMISSIONE
		Nm ³ /h	m ²	m	m/s	°C	h/g	g/a			
E5	Edificio Raffinazione	16.000	97	2,1	0,046	30	24	365	BIOFILTRO	Polveri	<10 mg/Nmc
										Ammoniaca	<5 mg/Nmc.
										H ₂ S	<5 mg/Nmc
										U.O.	<300 UOe/mc

Nella tabella successiva si riporta la procedura seguita per l'aggiornamento dei punti emissivi, a partire dalla AIA del 2012.

Tabella 30 Sintesi punti emissivi

IMPIANTO TRATTAMENTO ARIA PUNTO EMISSIVI	AIA 2012 Mc/h.	AIA 2014 Mc/h.	AIA 2017 Mc/h.	ATTUALE Mc/h.	TECNOLOGIA	DATI TECNICI	ADEGUAMENTO
LINEA E1 - RICEZIONE	36.000	36.000	36.000	36.000	BIOFILTRO	400 mq.	Da impianto
^LINEA E2 – TRATTAMENTO	40.000	40.000	40.000	40.000	BIOFILTRO	400 mq.	Da impianto
LINEA E3 –COMPOSTAGGIO	32.000	50.000	-	-	VENTURI SCRUBBER –BIOFILTRO	240 mq.	2014
LINEA E4 – SEPARATORE AERAILICO	15.000	15.000	15.000	15.000	FILTRO A MANICHE SU SEPARATORE RIIMMESSO IN CAPANNONE LAVORAZIONE	TRATTAMENTO IN BIOLFILTRO NON COSTITUISCE EMISSIONED	Da impianto
LINEA E5 – CAPANNONE STOCCAGGI	15.000	15.000	-	-	BIOFILTRO	80 mq.	2014
LINEA E3/A - COMPOSTAGGIO			17.500	17.500	BIOFILTRO	160 mq.	2017
LINEA E3/B - COMPOSTAGGIO			17.500	17.500	BIOFILTRO	160 mq.	2017
LINEA E5 - RAFFINAZIONE			16.000	16.000	BIOFILTRO	97 mq.	2018

9.3 Rifiuti prodotti

Lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani ed assimilabili viene risolto trasportando tutta la produzione sul continente, dove i rifiuti vengono interrati presso le discariche provinciali di Grosseto e Livorno. Unica eccezione è l'isola d'Elba, dotata di un impianto consortile di trattamento e smaltimento rifiuti.

Tali previsioni impiantistiche sono in linea con la programmazione di piano che alleghiamo.

Tipologia	Località	Potenzialità prevista (t/a)	Disponibilità	Note
Compostaggio	MASSA – Gotara	45.000	2016	Esistente 30.000 t/ ampliamento
Compostaggio	NUOVO AREA LUCCHESE	50.000	2018	Pianificato, da realizzare gestore
Compostaggio Verde	VIAREGGIO - Morina	25.200	2016	Esistente
Dig anaerob + comp	PONTERA – Gello	44.000	2016/17	Gara realizzazione in corso, gestore
Dig anaerob + comp	ROSIGNANO -Scapigliato	50.000	2016/17	Pianificato.Da realizzare extra gestore
Compostaggio	PORTO AZZURRO - Buraccio	9.500	2016	Esistente

Figura 21 Inquadramento impianto di compostaggio.

Tipologia	Località	Potenzialità prevista (t/a)	Disponibilità	Note
TMB Tratt mecc-bio	MASSA – Gotara	100.000	2016 - 2020	Esistente; dismissione 2020
TMB Tratt mecc-bio	MASSAROSA -Pioppogatto	140.000	2016	Esistente
TM (TMB)	CASTELNUOVO G - Belvedere	< 10.000	2016	Esistente linea selezione; integrabile con stabilizzazione fino a saturazione discarica. Da autorizzare
TM tratt meccanico	LIVORNO - Picchianti	82.500	2016	Esistente
TM tratt meccanico	AULLA – Albiano Magra	90.000	2016	Esistente possibile utilizzo fase transitoria
TM tratt meccanico	PIETRASANTA -Pontenuovo	7.000	2016	Esistente
TM tratt meccanico	ROSIGNANO - Scapigliato	86.800	2016	Esistente; a dismissione;non previsti flussi dal 2017 eccetto accordi locali
Stabilizzazione	ROSIGNANO - Scapigliato	25.000	2016	In realizzazione; a dismissione; dal 2017 flussi limitati
TMB Tratt mecc-bio	PORTO AZZURRO - Buraccio	30.000	2016	Esistente
Inceneritore	PISA - Ospedaletto	65.000	2019/20	Esistente; prevista sospensione e procedura verifica di cui al punto 2 lettera h)
Inceneritore	LIVORNO - Picchianti	70.000	2016	Esistente
		Capacità residua 31.12.13 in mc		
Discarica	MOLAZZANA - Selve di Castellana	18.000	2016 - a chiusura	Chiusura stimata 2019
Discarica	MONTECATINI V.C. - Buriano	11.000	2016 - a chiusura	Chiusura stimata entro 2016
Discarica	CAMPO NELL'ELBA - Litterno	50.000	2016 - a chiusura	Lotto residuo; chiusura stimata circa 2020 (se autorizzata)
Discarica	PECCIOLI - Legoli	2.127.000	2016	Esistente; ulteriori potenzialità già verificate
Discarica	ROSIGNANO M. - Scapigliato	1.900.000	2016	Esistente; ulteriori potenzialità già verificate

Figura 22 Riepilogo impianti da piano ATO COSTA

I dati di produzione, forniti da ARRR indicano per l'Elba nel suo complesso un buon livello di penetrazione della raccolta differenziata ed una produzione pro capite in linea con il contesto nazionale.

anno	ATO	PR	Comune	abitanti Istat 31/12/2016	RU ind [kg]	RD [kg]	RU totale	%RD	RU pro capite [kg/ab]
2016	TCO	LI	Campo nell'Elba	4.856	2.827.080	2.473.669	5.300.749	46,67%	1.092
2016	TCO	LI	Capoliveri	4.046	2.705.540	1.937.658	4.643.198	41,73%	1.148
2016	TCO	LI	Marciana	2.157	643.245	1.116.600	1.759.845	63,45%	816
2016	TCO	LI	Marciana Marina	1.975	713.735	1.230.193	1.943.928	63,28%	984
2016	TCO	LI	Porto Azzurro	3.752	2.406.210	571.140	2.977.350	19,18%	794
2016	TCO	LI	Portoferraio	11.980	5.281.020	5.035.292	10.316.312	48,81%	861
2016	TCO	LI	Rio Marina	2.195	1.029.320	822.521	1.851.841	44,42%	844
2016	TCO	LI	Rio nell'Elba	1.105	534.010	392.509	926.519	42,36%	838

Lo sforzo svolto da ESA in questa fase progettuale mira a garantire una implementazione della R.D. raccolta sul territorio ed a garantire nel contempo un miglioramento delle fasi di trattamento e produzione dei materiali in uscita che vengono ottenuti.

La produzione di rifiuti di scarto con la nuova configurazione impiantistica viene ridotta in quanto viene sviluppata la linea di valorizzazione della RD con produzione di MPS e la linea di COMPOSTAGGIO per la produzione di ACT.

I rifiuti prodotti dall'impianto e quindi in uscita dal Polo Impiantistico possono essere suddivisi in 4 categorie principali, quali:

- Impianto TMB Rifiuti prodotti dal trattamento di rifiuti;
- Rifiuti Prodotti dalla Linea di Valorizzazione delle Raccolte differenziate;
- Rifiuti prodotti dalla Linea di Compostaggio di qualità
- Rifiuti prodotti dalle operazioni di gestione e manutenzione, identificati attraverso CER specifici a seconda delle modalità di produzione.

Per quanto riguarda le singole tipologie in uscita dall'impianto si rimanda al capitolo relativo.

Per quanto riguarda le attività intrinseche dell'impianto in termini di:

- Additivi
- Chemicals
- Scarti di processo

Non si hanno modificazione rispetto all'impianto attualmente in gestione.

9.4 Energia

9.4.1 I consumi di impianto

L'impianto risulta essere estremamente energivoro, sia come processo che come gestione complessiva di area.

Le fonti energetiche principali energetiche saranno:

- Idrocarburi per i mezzi di gestione dei vari flussi;
- Energia elettrica per l'alimentazione degli impianti.
- Energia termica per l'alimentazione dei servizi ausiliari di impianto;

In fase di gestione futura si attueranno dei programmi di ottimizzazione energetica specifici indirizzati alla riduzione dei consumi.

I consumi di energia elettrica attuali sono dovuti all'attività di trattamento rifiuti eseguita nelle principali sezioni impiantistiche, quali:

- Impianto di TMB dei rifiuti urbani indifferenziati:
 - impianto di selezione e vagliatura
 - impianto di pressatura
- Impianto di compostaggio:

- Linea di trasporto
- Sistemi di insufflazione aria di processo;
- Impianti ausiliari
 - Impianti aspirazione e trattamento aria;
 - Impianti acque industriali

L'attività dei suddetti dispositivi nell'ambito del trattamento delle 30.000 ton. di rifiuti eseguita nel 2016 ha comportato il consumo di circa 1.500.000 kWh.

Tali consumi effettuati in un anno d'esercizio, considerando di lavorare su due turni giornalieri da sei ore ciascuno per 300 gg./anno di media, risultano pari circa a 800 kWh.

Con l'attivazione del nuovo intervento previsto avremo una modifica delle linee di trattamento ed una conseguente modifica dei consumi elettrici.

Si prevede infatti l'attivazione della linea di valorizzazione e trattamento della carta, mentre tutta la parte impiantistica relativa alla sezione di trattamento dell'organico si ritiene non modificata.

La stima dei nuovi consumi si può così sintetizzare:

Linea	Consumo attuale	Consumo progetto
	<i>Valori potenziali</i>	
Trattamento MB	100	-
Compostaggio	60	60
Valorizzazione RD		70
Ausiliari aria	100	100
Ausiliari servizio	30	30
Sommano	290	260
Riduzione stimata		- 11%

9.4.2 Consumo combustibili

Il gasolio necessario all'alimentazione delle macchine operatrici che operano presso l'impianto di trattamento rifiuti di Buraccio è pari a ca. 20.000 litri/anno.

Si riepilogano di Seguito i mezzi utilizzati per la movimentazione dei rifiuti conferiti.

TIPOLOGIA MACCHINA OPERATRICE	AREA DI TRATTAMENTO	UTILIZZO SPECIFICO
Pala Meccanica	TM	movimentazione RUR/FORSU/VERDE conferiti nel Locale Ricezione
Escavatore con Ragno	TM	avvio a trattamento (triturazione) dei rifiuti conferiti nel Locale Ricezione
Pala Meccanica	ORGANICO	movimentazione FORSU in stabilizzazione
Pala Meccanica	ORGANICO	movimentazione Compost in stabilizzazione
Pala Meccanica	TM	carico RUR + servizi vari
Pala Meccanica	TM	carico ACT + servizi vari
Caricatore con ragno	TM	carico bilici con rifiuti in uscita
Mini-Pala Meccanica	valorizzazione	movimentazione rifiuti in ingresso/uscita e materiali prodotti

Mini-Escavatore con Ragno	valorizzazione	movimentazione rifiuti in ingresso/uscita e materiali prodotti
Muletto/i	TM/valorizzazione	servizi vari - manutenzione

9.5 Analisi gestionale

9.5.1 Rischio incidenti

Il polo impiantistico di Buraccio ha strutture e spazi dotati di opportuni accorgimenti per il contenimento di eventuali rischi di incidenti, quali:

- Pavimentazione delle superfici di lavoro;
- Viabilità interna definita e segnalata attraverso l'utilizzo di segnaletica orizzontale e verticale;
- Macchine operatrici, utilizzate per la movimentazione dei rifiuti, chiuse e climatizzate;
- Sistema di raccolta e regimazione dei reflui e delle acque meteoriche nelle arre interne ed esterne;

L'impianto è dotato del documento di valutazione dei rischi dell'impianto in conformità al D. Lgs. 81/2008 e s.m.i., che a seguito dell'autorizzazione della linea di recupero e valorizzazione RD sarà aggiornato sulla base di tutti gli accorgimenti di protezione personale necessari allo svolgimento di tale attività.

Tutti i macchinari saranno dotati dei requisiti di sicurezza stabiliti dalle norme vigenti.

L'impianto è soggetto a rischio di incendio a causa di:

- deposito ed utilizzo di materiali infiammabili e facilmente combustibili;
- utilizzo di fonti di calore;
- impianti ed apparecchi elettrici;
- presenza di fumatori;
- lavori di manutenzione;
- rifiuti e scarti combustibili;
- aree non frequentate;

9.5.2 Materiali combustibili e/o infiammabili

I materiali combustibili presenti nell'impianto (in deposito e/o in lavorazione), **nello stato attuale** sono riportati nelle tabelle che seguono, insieme ai dati relativi alla loro tipologia merceologica, alla loro quantità massima presente in un determinato momento e al locale di immagazzinamento e/o di lavorazione.

Tuttavia in funzione delle previsioni progettuali è in corso una verifica ed aggiornamento dell'autorizzazione dei VV.FF. in funzione delle attività previste dal Progetto si apre quello che riguarda la lavorazione, sia soprattutto per gli stoccaggi al fine di ottenere il rilascio di nuovo Certificato di prevenzione Incendi

MATERIALE COMBUSTIBILE (TIPOLOGIA)	QUANTITÀ MAX PRESENTE TON. CIRCA	LUOGO DI STOCCAGGIO E/O DI LAVORO
Legname e materiali sintetici sottoforma di arredi	500 kg	Uffici
Documentazione cartacea varia	3 ton	Uffici
Rifiuti solidi urbani (eventuale presenza di materiali combustibili e infiammabili)	300 ton	Ed. ricezione/selezione e trattamento
Compost fuori specifica (polveri e gas da digestione microbiologica)	1000 kg	Ed. compostaggio
Rifiuti (legno)	1000 kg	Ed. trasferimento (ex raffinazione)
Oli lubrificanti e altri oli	500 litri	Officina e depositi vari

Figura 23 Materiali combustibili

Nelle unità produttiva i materiali combustibili sono, in considerazione della tipologia di lavorazione, in quantità elevata.

I suddetti materiali vengono manipolati seguendo modalità già consolidate e capaci di garantire un adeguato grado di sicurezza.

Le quantità in deposito sono state immagazzinate seguendo regole già programmate e finalizzate a garantire la maggior sicurezza ai fini di rischi potenziali di incendio.

MATERIALE FACILMENTE COMBUSTIBILE, INFIAMMABILE, COMBURENTE, CHE PO' FACILITARE IL RAPIDO SVILUPPO DI INCENDIO (TIPOLOGIA)	QUANTITÀ MAX PRESENTE KG/L/NN CIRCA	LUOGO DI STOCCAGGIO E/O DI LAVORO
Gasolio	6 mc	Piazzale
Acefilene	1 bombole	Officina
Ossigeno	1 bombole	Officina

Figura 24 Materiale combustibile

L'impianto è dotato di autorizzazione antincendio codificata dal comando dei VVF di Livorno come pratica 29013.

L'impianto è dotato dei seguenti dispositivi:

- Impianto di rilevazione ed allarme locale TMB
- Impianto di spegnimento a schiuma
- 81 estintori
- 11 idranti uni 45
- 16 uni 70 a colonna
- 1 elettropompa 30 mc/h.
- 1 elettropompa 6 mc/h
- 1 autopompa 30 mc/h

10. Integrazioni fornite durante l'iter autorizzativo

Le integrazioni presentate in corso del procedimento sono state recepite all'interno degli elaborati presentati con la documentazione AIA.

Le principali integrazioni sono:

- Febbraio 2018
- Settembre 2018
- Gennaio 2019.

Le integrazioni documentali fornite sono:

10.1 Integrazioni febbraio 2018

- A) Relazione tecnica illustrativa_REV1
- B) Verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale;
- C) Stima economica interventi;
- D) Piano di monitoraggio e controllo_REV1;
- E) Piano di regimazione acque meteoriche_REV1;
- F) PQAS Impianto;

TAVOLE:

1. Inquadramento impianto_REV1;
2. Planimetria generale impianto_REV.1;
3. Planimetria generale stato attuale impianto_REV.1;
4. Planimetria generale stato di progetto impianto_REV.1;
5. Schema a blocchi trattamento emissioni;
6. Schema a blocchi impianto stato attuale;
7. Schema a blocchi impianto stato di progetto;
8. Planimetria gestione AMD_REV:1;
9. Planimetria presidi ambientali;
10. Lay-out tipologico sezione valorizzazione RD;

10.2 Integrazioni settembre

- A) Relazione tecnica illustrativa_REV1
- B) Verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale;
- C) Stima economica interventi;
- D) Piano di gestione e controllo_REV1;
- E) Piano di regimazione acque meteoriche_REV1;
- F) PQAS Impianto;

TAVOLE:

- 1) Inquadramento impianto_REV1;
- 2) Planimetria generale impianto_REV.1;
- 3) Planimetria generale stato attuale impianto_REV.1;
- 4) Planimetria generale stato di progetto impianto_REV.1;
- 5) Schema funzionale sistema di trattamento emissioni;
- 6) Schema a blocchi impianto stato attuale;

- 7) Schema a blocchi impianto stato di progetto;
- 8) Planimetria gestione AMD_REV:1;
- 9) Planimetria presidi ambientali;
- 10) Lay-out tipologico sezione valorizzazione RD;

10.3 Integrazioni Gennaio 2019

FT Nota tecnica di chiarimento aggiornamento elaborati;

A) Relazione tecnica illustrativa_REV3;

B) Verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale _REV3;

ALLEGATI PROGETTO

All.3 Studio di verifica viabilità _REV 2

All.17 Nota di chiarimento su pianificazione ed impatto trasporti navali_REV1

All.18 Tabelle flussi rifiuti stato attuale e stato progetto ingresso/uscita e tabella stoccaggi impianto_REV1

All.19 Circolare ministero delle infrastrutture e dei trasporti

All.20 Relazione tecnica redatta per potenziamento Literno;

Il Progettista

