

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com



**SAM S.r.l. Unipersonale**  
**Via Corvese, 40**  
**63821 Porto Sant'Elpidio (FM)**

## PROGETTO DEFINITIVO

**VARIANTE IN CORSO D'OPERA** al progetto approvato con Det. Dir n. 342 e RS n. 42 del 07.05.2018 della Provincia di Fermo per realizzazione impianto di trattamento anaerobico-aerobico della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (Forsu) per la produzione di biometano ed ammendante compostato misto presso località San Pietro Comune torre S. Patrizio (FM)

### AIA.02 - Relazione Tecnica A.I.A.

#### Progettisti

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Ing Simone Barbizzi

#### Responsabile di Progetto SMEA S.r.l.

ing. Luciano Ceccaroni

#### Assistente di progetto

ing. Gabriele Giglietti

Revis.	Descrizione	Redatto	Data
		Pagliaretta G.	01/12/2020

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

## INDICE

---

<b>1. INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE DELL'IMPIANTO .....</b>	<b>4</b>
<b>2. ITER AUTORIZZATIVO .....</b>	<b>14</b>
<b>3. VANTAGGI DELLA PROPOSTA DI MODIFICA – ECONOMIA CIRCOLARE .....</b>	<b>16</b>
<b>4. SVANTAGGI DELL'IMPIANTO COMBINATO ANAEROBICO – AEROBICO .....</b>	<b>17</b>
<b>5. DESCRIZIONE RIFIUTI IN INGRESSO.....</b>	<b>18</b>
<b>6. DESCRIZIONE DELL'INSTALLAZIONE E DELL'ATTIVITA' .....</b>	<b>28</b>
6.1 DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA .....	30
6.2 CONFORMITÀ DOCUMENTALE .....	31
6.3 OMOLOGHE DEI RIFIUTI .....	31
6.4 PRETRATTAMENTI.....	32
6.5 STOCCAGGIO RIFIUTI PRODOTTI.....	33
6.6 IDROLISI E EQUALIZZAZIONE.....	34
6.7 DIGESTIONE ANAEROBICA .....	34
<b>7. STRIPPAGGIO DELL'AMMONIACA .....</b>	<b>40</b>
<b>8. Upgrading del biogas .....</b>	<b>44</b>
<b>9. Torcia .....</b>	<b>47</b>
<b>10. OFF – gas .....</b>	<b>48</b>
<b>11. SEPARAZIONE SOLIDO/LIQUIDA.....</b>	<b>49</b>
<b>12. DEPURAZIONE DIGESTATO LIQUIDO E ALTRE ACQUE INDUSTRIALI .....</b>	<b>50</b>
12.1 FASI DELLA DEPURAZIONE DEI REFLUI INDUSTRIALI .....	51
12.2 DISIDRATAZIONE FANGHI DI SUPERO .....	52
12.3 COMPOSTAGGIO - MATURAZIONE .....	53
12.4 AREA DI MATURAZIONE .....	53
12.5 TRITURAZIONE DELLA FRAZIONE STRUTTURANTE .....	54
12.6 CONTROLLI DELLA FASE DI MATURAZIONE .....	56
12.7 RAFFINAZIONE CON VAGLIATURA .....	57
<b>13. ENERGIA .....</b>	<b>63</b>
13.1 PRODUZIONE DI ENERGIA.....	63
13.2 CONSUMO DI ENERGIA .....	64

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

<b>14. EMISSIONI</b> .....	<b>65</b>
14.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA .....	65
14.2 SCARICHI IDRICI.....	65
14.3 DEROGA DEI CLORURI – STUDIO DI RISCHIO.....	66
14.4 EMISSIONI SONORE.....	71
14.5 RIFIUTI .....	72
<b>15. SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO</b> .....	<b>73</b>
15.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA ED IN ACQUA .....	73
15.2 EMISSIONI SONORE:.....	74
15.3 EMISSIONI AL SUOLO (RIFIUTI): .....	74
15.4 EMISSIONI NEL SOTTOSUOLO O ACQUE SOTTERRANEE.....	74
<b>16. VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO, DEI CONSUMI ENERGETICI ED INTERVENTI DI RIDUZIONE INTEGRATA</b> .....	<b>76</b>
16.1 RECUPERO DELLE MATRICI .....	76
16.2 RECUPERO DELL'ACQUA .....	76
16.3 RECUPERO ENERGETICO .....	77

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

### *Parte prima: IDENTIFICAZIONE DELL'IMPIANTO*

#### **1. INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE DELL'IMPIANTO**

La modifica grava interamente sull'area già autorizzata alla realizzazione dell'impianto di compostaggio aerobico, quindi insiste sulle stesse particelle catastali distinte al Foglio 5: 17, 18, 19, 21, 93, 57, 157, 158, 159, 116, 113, 111, 161, 58 e 144, in località San Pietro nel comune di Torre San Patrizio (Vedi Elaborato ARC.03 – (Inquadramento territoriale) per una superficie complessiva pari a circa 115.000 mq. I manufatti da realizzare sono composti da strutture in prefabbricato, piazzole, silos e tettoie. L'esame delle tavole del PAI (Cartografia allegata) predisposte dall'autorità di bacino, ha evidenziato che l'area in esame non risulta inserita all'interno di aree coinvolte da fenomeni di esondabilità.

Il sito interessato dall'intervento oggetto della presente modifica è posto alle quote comprese tra 120 e 162 m circa s.l.m., ad est del centro storico di Torre San Patrizio, lungo il versante destro della vallata del fosso San Pietro.

Il sito interessato dall'impianto autorizzato è in fase di cantiere (Foto 1,2,3) nella zona limitrofa si rileva la presenza di:

- Impianto di discarica SAM, in fase operativa, per smaltimento rifiuti speciali non pericolosi
- Impianto di discarica Consortile per rifiuti speciali non pericolosi, chiusa e in fase post-operativa, sempre sul lato sud dell'area in oggetto alla presente proposta.
- Fosso San Pietro, affluente del fosso San Venanzo appartenente al bacino dell'Ete Morto.
- Azienda Agricola Gentili Marco procedimento unificato VIA-AIA Regione Marche di un allevamento intensivo di suini;
- Strada provinciale 219 detta "Mezzina", che percorre la media vallata del territorio fermano;
- Insediamenti industriali e manifatturieri del fermano in zona Campiglione e Monte Urano.
- Nelle strette vicinanze dell'area di intervento non c'è presenza di insediamenti urbani, che si concentrano principalmente nel circondario, nei territori dei comuni di Monte Urano, Torre San Patrizio, e Fermo (Campiglione). Sono invece presenti singole abitazioni extraurbane di carattere prevalentemente rurale, tra cui la più vicina è a circa 428 m ad est della struttura 4. Il centro abitato più vicino, comune di Monte Urano, dista circa 1200 m sempre dalla struttura 4
- L'area non è ricompresa all'interno di ambiti di tutela legati a paesaggi agrari di interesse storico ambientale né ad ambiti di tutela relativi ad aree vincolate, a luoghi di memoria storica, ad aree di particolare interesse archeologico ed aree centuriate e strade consolari (vedi Elaborato SIA).

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

L'area oggetto della presente variante sostanziale è la stessa destinata all'intervento di realizzazione dell'impianto di compostaggio aerobico in fase di cantiere.

La zona, tenuto conto che trattasi di una modifica di un'installazione già autorizzata, e limitrofa alla discarica, sempre gestita dalla SAM s.r.l. risulta esclusa da vincoli ed il progetto approvato e la presente modifica non costituiscono rischio ecologico, ambientale e paesaggistico-culturale.

Infatti l'area come riportato nel documento Studio preliminare ambientale approvato è esclusa da vincoli o caratteristiche di seguito riportate:

- Non rientra tra le zone protette da speciali vincoli e prescrizioni previste dai piani di bacino (il fosso San Pietro appartiene al bacino idrografico del Chienti in quanto affluente del fosso San Venanzio che a sua volta confluisce nel torrente Ete Morto);
- Non si hanno vincoli di tipo storico- culturali o artistici previsti dalle normative vigenti;
- La zona non rientra in aree protette e sottoposte a misure di salvaguardia;
- L'area non è soggetta alla disciplina per la salvaguardia delle acque sotterranee e superficiali destinate al consumo umano;

Tipologia	SI	NO
Attività produttive		X
Case di civile abitazione	X	
Scuole, ospedali, etc.		X
Impianti sportivi e/o ricreativi		X
Infrastrutture di grande comunicazione		X
Opere di presa idrica destinate al consumo umano		X
Corsi d'acqua, laghi, mare, etc.	X	
Riserve naturali, parchi, zone agricole	X	
Pubblica fognatura		X
Metanodotti, gasdotti, acquedotti, oleodotti	X	
Elettrodotti di potenza maggiore o uguale a 15 kV		X
Altro (specificare)		

**Tab. 1: Presenza entro 1 Km dall'installazione**

In riferimento alla zonizzazione territoriale e alla classificazione acustica del sito il Comune di Torre San Patrizio ha attribuito la classe di destinazione d'uso della zona come "Classe III Area di tipo misto" – Aree rurali con utilizzo di macchine agricole.

Vedi **Elaborato "VIA.04 –Valutazione previsionale impatto acustico"**.

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Il quadro d'insieme dell'intera area impiantistica da noi indicata come "San Pietro" è riportata in modo dettagliato nell'allegata Elaborato ARC.05a – Planimetria generale – Stato di progetto".

Nel presente elaborato verranno inoltre analizzati dettagliatamente tutti i sistemi ambientali coinvolti che singolarmente, o attraverso interazioni, condizionano lo stato delle cose, ovvero l'insieme delle situazioni circostanti reali come risultato dalle interazioni tra più fattori esterni sia naturali che antropiche.

Al fine di ridurre o eliminare i possibili impatti sull'ambiente, la progettazione dell'intervento è basata sull'osservanza delle Migliori Tecniche Disponibili (BAT), i cui dettagli di progettazione e valutazioni tecniche sono descritte nei capitoli successivi e riepilogate nell'Elaborato AIA.03 "Stato di applicazione delle BAT.

- Atmosfera: In relazione alla possibilità di emissione odorigene (impatto negativo) si prevede la realizzazione di biofiltri, tenuto conto della possibilità di un tenore elevato di  $\text{NH}_3$  e  $\text{H}_2\text{S}$ , in base all'applicazione della BAT 34 si prevede l'installazione di Scrubber ad acqua con soluzioni acide ed alcaline (doppio stadio) per avere una maggiore efficacia di abbattimento;
- ambiente idrico: verifica delle possibili interazioni con le acque superficiali e profonde attraverso la raccolta ed il trattamento dell'acqua di prima pioggia, la depurazione del digestato con la combinazione del trattamento di strippaggio e la depurazione biologica;
- suolo e sottosuolo: le attività vengono svolte su superfici impermeabilizzate o all'interno di capannoni prevede la realizzazione delle seguenti strutture:
  - Fabbricati + tettoie e locali tecnici, silos e digestori per una superficie di 14.643 m<sup>2</sup>.
  - Superfici impermeabili (piazze e viabilità) per una superficie di 14.608 m<sup>2</sup>.
  - Superficie in graniglia permeabile 9.510 m<sup>2</sup>
  - Superficie impianto di depurazione e biofiltri 1.955 m<sup>2</sup>

In applicazione del punto v-bis "Relazione di riferimento" dell'art. 5 della Parte Seconda del D.lgs. 152/06, sullo stato di qualità del suolo e delle acque sotterranee, nel sito vengono utilizzate le sostanze riportate nella tabella che segue:

**Tab. 2: Reagenti utilizzati nel processo**

Reagente	U.M.	Quantità	U.M.	Quantità
Idrossido di sodio	Kg/g	300	Kg/anno	93.000
CO <sub>2</sub>	Kg/g	72,6	Kg/anno	26.136
Acido solforico	Kg/g	304	Kg/anno	94.000

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Poli elettrolita		Kg/g	58-60	Kg/anno	18.000
Carboni attivi		Kg/g	//	Kg/anno	2.000
Reagenti Scrubber	Idrossido di sodio	Kg/g	//	Kg/anno	1.000
	Acido cloridrico			Kg/anno	1.000

Altri reagenti vengono utilizzati in quantità minime e non regolarmente nell'installazione, gli stessi fanno riferimento a prodotti per la manutenzione delle attrezzature e mezzi o reagenti di laboratorio che vengono gestiti da ditte specializzate o dal personale del laboratorio all'interno dello stesso. Per tali prodotti non si ravvisano quindi possibilità di contaminazione con il suolo, sottosuolo ed acque sotterranee.

Si è prodotto l'elaborato per la verifica della sussistenza dell'obbligo di presentazione della relazione di riferimento (Elaborato A.I.A.8 – VERIFICA SUSSISTENZA RELAZIONE DI RIFERIMENTO).

Nonostante la non obbligatorietà della stesura, prevista nell'Allegato 1 del D.M. 95 del 15 aprile 2019, con esclusione della redazione del documento, si effettueranno le verifiche analitiche sulla matrice suolo.

Tali indagini verranno effettuate nell'ambito delle procedure relative alla definizione del Piano di utilizzo Terre e rocce da scavo (DPR 120/2017) le cui modalità di esecuzione sono riportate nell'Elaborato VIA.05 – Piano di utilizzo terre e rocce di scavo.

I sondaggi e le determinazioni analitiche sono previste anche sul suolo interessato dalla realizzazione della condotta fognaria che permetterà di confluire lo scarico industriale al sistema urbano di collettamento.

- Suolo: in fase progettuale non si evidenziano interazioni con tale matrice;
- Sottosuolo: in fase progettuale non si evidenziano interazioni con tale matrice;
- Acque profonde: in fase progettuale non si evidenziano interazioni con tale matrice; si prevede la realizzazione di un piezometro di monte ed uno di valle idrogeologico, coincidenti con i pozzi per emungimento acque industriali.
- Salute pubblica: il corretto trattamento dei rifiuti fa sì di non avere impatti sulla salute pubblica, tutte le operazioni di scarico e di trattamento vengono effettuate in aree confinate;
- Paesaggio: si privilegia un'architettura che tiene conto dell'inserimento sul territorio prevalentemente agricolo.

Si prevede per l'installazione la realizzazione di processi di recupero delle matrici solide, liquide e gassose, applicando il principio di economia circolare, come riportato nello schema di flusso figura n. 7.

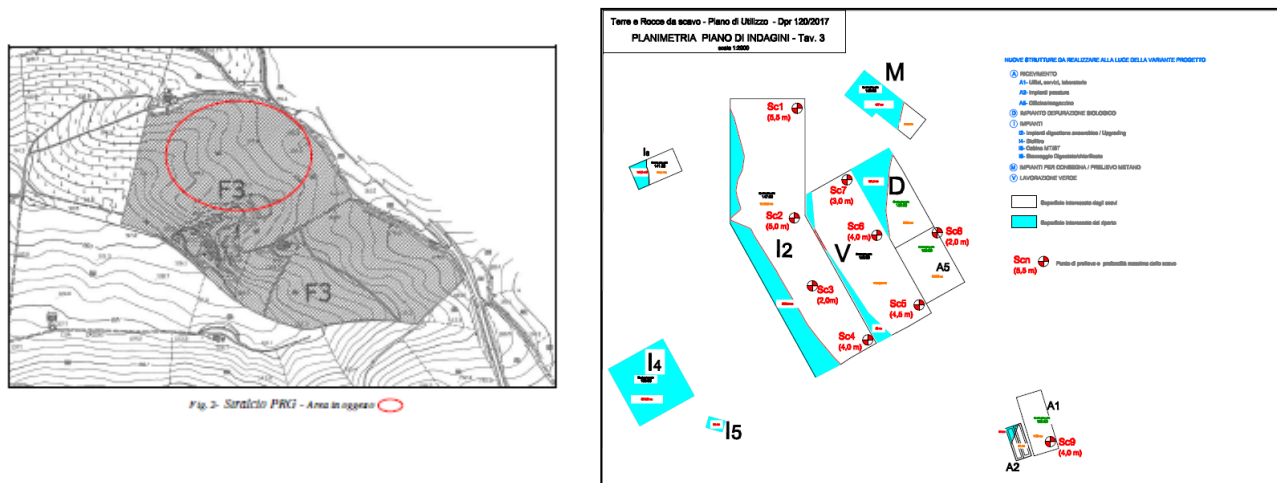
## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol. Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Fig. 1: Piano di indagini – Terre e rocce da scavo



Allegato alla presente nell'Elaborato ARC.03 "Inquadramento Territoriale".

La destinazione urbanistica è F3 – Aree per attrezzature di interesse comune per pubblici servizi, tra questi servizi si individuano anche "...gli impianti legati alla gestione dei rifiuti quali gli impianti di compostaggio, stoccaggio e recupero dei rifiuti".



## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol. Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com



Fig. 2: Area interessata dall'intervento – Vista generale



Fig.3: Area interessata dall'intervento (Realizzazione piazzola I3)

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com



Fig. 4: Area interessata dall'intervento (Vista da sud-est)



## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta

Dott. Geol. Alberto Conti

Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

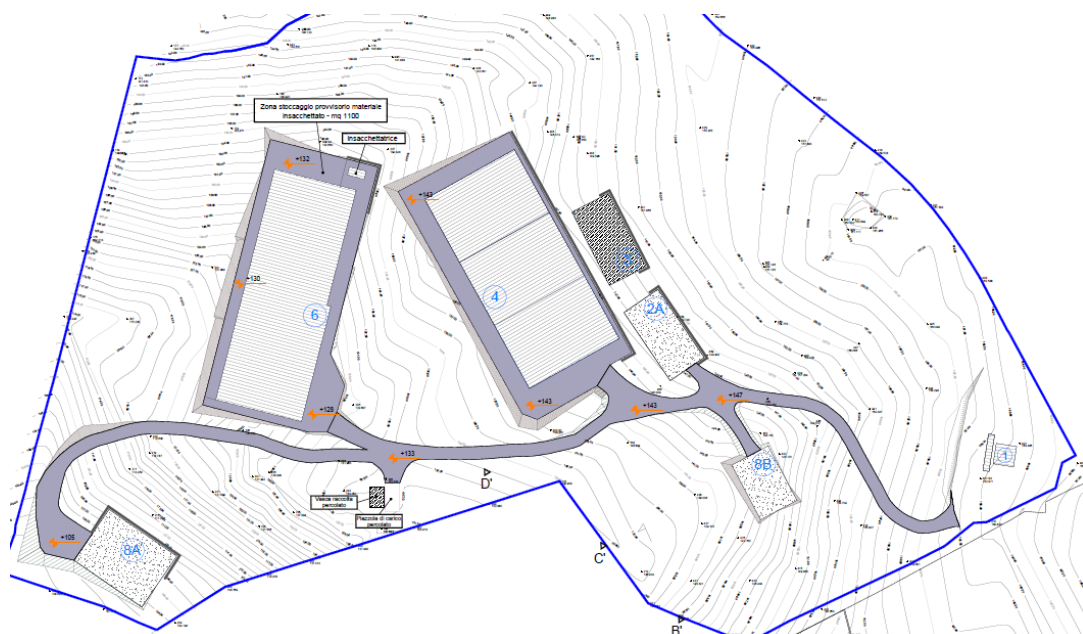


Fig. 5: Stato approvato

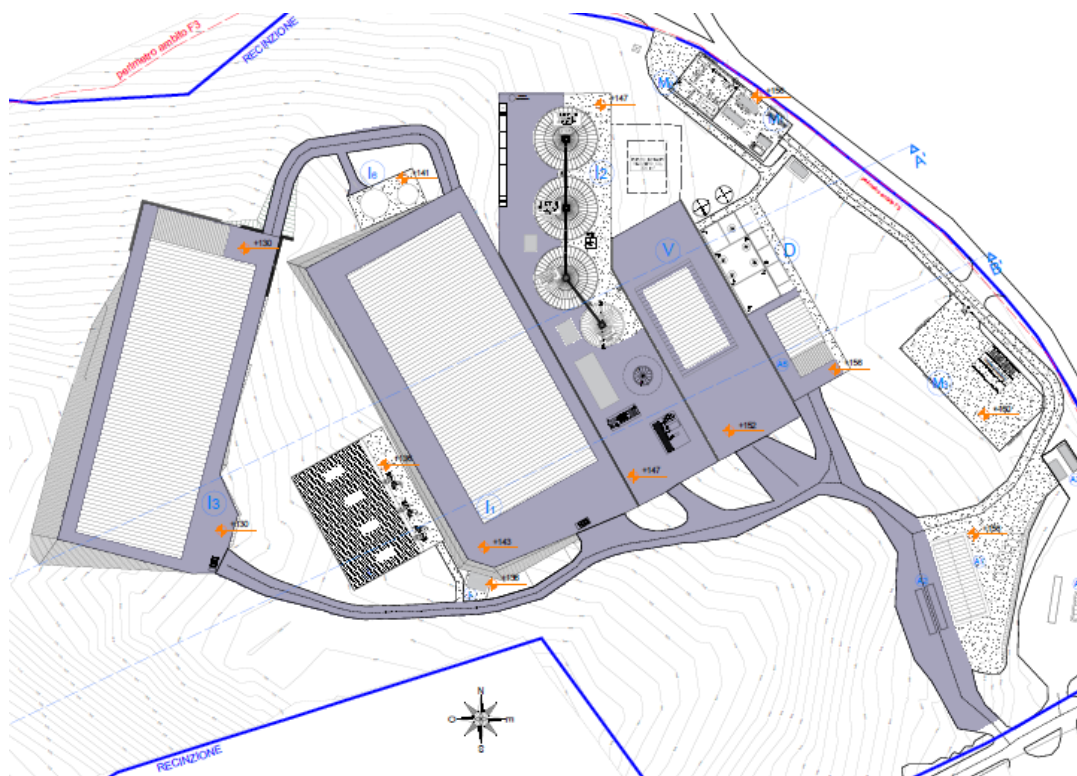


Fig. 6: Stato di progetto

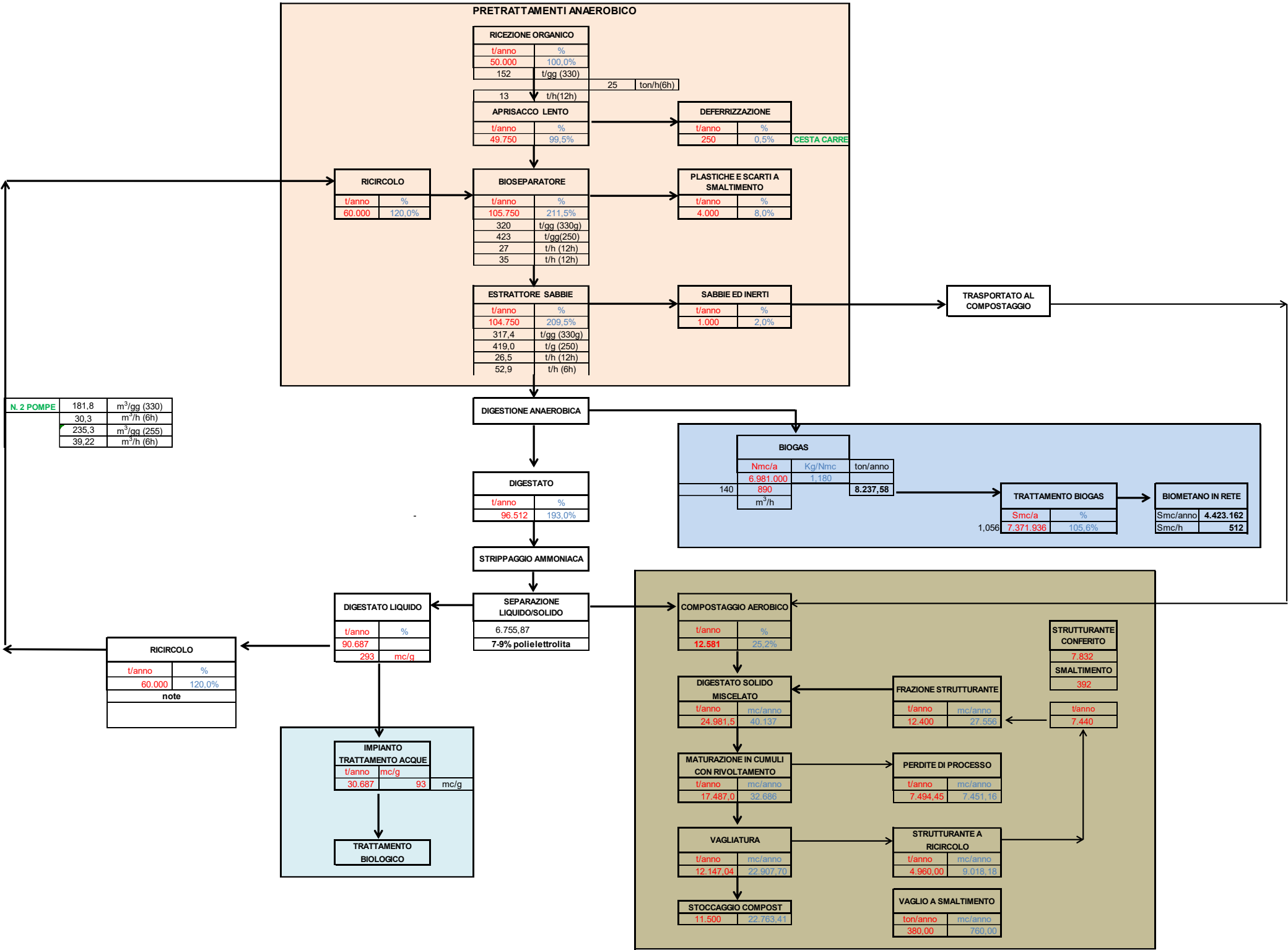
Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

SCHEMA A BLOCCHI IMPIANTO ANAEROBICO CON PRODUZIONE DI BIOMETANO



## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Dallo schema sopra riportato si prevede un recupero delle matrici prodotte:

1. Produzione di metano per un quantitativo pari a circa 4.400.000 Nm<sup>3</sup>/anno. Il progetto prevede circa 535 Sm<sup>3</sup>/h di metano che verranno immessi nella rete SNAM o compressi in caribombolai;
2. Ammendante compostato misto consentito in agricoltura biologica, parte seconda Allegato 13 del D.Lgs. 75/10 – Ammendante organico (PFC – Categoria funzionale di prodotto) ;
3. Ammendante compostato misto Allegato 2 al D.lgs. 75/10; Ammendante organico (PFC – Categoria funzionale di prodotto) ;

Per queste due matrici è prevista una produzione annua di circa 12.000-12.500 tonnellate da avviare in agricoltura.

4. Sospensione di solfato ammonico da recuperare in agricoltura pari a circa 140 tonnellate/anno.
5. Recupero della CO<sub>2</sub> per regolazione del pH del digestato strippato, con carbonatazione utile al processo biologico di digestione anaerobica e per la nitrificazione nel processo biologico di depurazione come fonte di carbonio.
6. Compressione della CO<sub>2</sub> per il recupero fuori sito in impianti che producono il correttivo per i suoli, in particolare per la produzione di Carbonato di calcio di defecazione.

Il processo prevede la riduzione di parti delle emissioni della CO<sub>2</sub> facendo rientrare l'impianto tra le attività di BLU ECONOMY.

L'anidride carbonica che si origina dalla digestione anaerobica dei rifiuti organici è di origine biogenica e non fossile, la previsione di riduzione può essere considerata come un'emissione negativa.

Le modalità di parziale riutilizzo oggi comunemente utilizzate sono:

- Reimmissione nel digestore con la sua trasformazione nella fase metanogenica in metano ad opera dei batteri idrogenofili che utilizzando H<sub>2</sub> e CO<sub>2</sub> formano metano.
- Utilizzo nel processo di produzione dell'urea che si sintetizza a partire da ammoniaca ed anidride carbonica.

Nella presente proposta di modifica si prevede di utilizzare la CO<sub>2</sub> per la produzione di un correttivo per i suoli ottenuto da una idrolisi di materiali biologici (fanghi) attraverso la calce e successiva precipitazione con anidride carbonica.

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Previsione della compressione della CO<sub>2</sub>, per un suo riutilizzo nella produzione di fertilizzanti, in particolare per il **Carbonato di calcio di defecazione**, che si ottiene dall'idrolisi di materiali biologici mediante calce e successiva precipitazione con anidride carbonica, il processo previsto al punto 22 della Tabella 2.1 dell'Allegato 3 al D.lgs. 75/10. Tale soluzione porterebbe il vantaggio di far ritornare parte dei materiali biologico e del carbonio nei suoli evitando le emissioni in atmosfera della CO<sub>2</sub>.

22.	Carbonato di calcio di defecazione	Prodotto ottenuto per idrolisi di materiali biologici mediante calce e successiva precipitazione con anidride carbonica	CaO: 28% sul secco	È obbligatorio indicare il materiale biologico idrolizzato (esempio: tessuti animali)	CaO totale	È consentito dichiarare il carbonio organico di origine biologica e la sua natura (proteica, lipidica, ecc.) nonché l'azoto totale
-----	------------------------------------	---	--------------------	---	------------	--

Tab. 2: D.lgs. 75/2010

In particolare per il biometano, la modifica prevede la produzione di circa 8.000.000 Nm<sup>3</sup>/anno di biogas dai quali si produrranno **circa 535 Sm<sup>3</sup>/h** di biometano che verranno immessi nella rete SNAM. Quantità richieste dalla SAM s.r.l. alla SNAM per la connessione alla rete di trasporto di seguito riportata:

a) capacità di trasporto richieste\*\*;

- portata giornaliera: **15.500 Sm<sup>3</sup>/g**
- portata oraria massima: **800 Sm<sup>3</sup>/g**
- portata oraria minima: **200 Sm<sup>3</sup>/h**
- volume annuo: **5.100.000 Sm<sup>3</sup>/a**
- mese ed anno di decorrenza per le capacità richieste (tenuto conto dei tempi di cui al Capitolo 6 del Codice di Rete e di realizzazione dell'allacciamento\*\*\*): **Inizio dei lavori Settembre 2020 – Fine lavori Dicembre 2022**

## 2. ITER AUTORIZZATIVO

Si prevede la procedura dell'istanza per un impianto da sottoporre al Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale verrà sottoposto alla procedura di VIA anche se l'impianto rientra tra quelli previsti nella procedura di assoggettabilità a VIA così come riportato nell'Allegato IV della Parte seconda del D. Lgs 3 aprile 2006, n. 152 (Punto 7 lettera z.b Impianti di smaltimento e recupero di

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

**rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all'Allegato C, lettere da R1 a R9, della parte quarta del D.Lgs. 152/06 (Allegato 1).**

L'Autorizzazione Integrata Ambientale modifica l'autorizzazione rilasciata ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06, e ricomprende tutte le autorizzazioni contenute nell'elenco dell'Allegato IX alla parte seconda del decreto:

- a) emissioni in atmosfera;
- b) autorizzazione allo scarico;
- c) autorizzazione unica ai sensi dell'art. 208;

## MODIFICA SOSTANZIALE RICHIESTA

Si prevede di effettuare quindi una **modifica sostanziale** del progetto di recupero delle sostanze organiche, attraverso l'operazione R3 dell'Allegato C della Parte Quarta del D.Lgs. 152/06, inserendo una fase di **digestione anaerobica** della frazione organica da raccolta urbana e dei rifiuti organici contenuti nell'Allegato 3 del Decreto 10 ottobre 2014, che danno origine a **biocarburanti contabilizzabili come avanzati in particolare per i codici EER contenuti nella Tabella 2, in sostituzione della tabella g) rifiuti ammessi all'impianto contenuta nella determina di approvazione del progetto.** **Modifica non sostanziale ai sensi dell'art. 29 nonies** del D.lgs., 152/2006 dell'AIA rilasciata per la realizzazione dell'ampliamento della discarica per rifiuti non pericolosi – Località San Pietro Torre San Patrizio (Det. Provincia di Fermo n°813/RG e n°107/RS del 10.08.2016).

Tali modificazioni sono legate alla necessità di rimuovere il terreno, proveniente dagli scavi della nuova vasca dell'impianto discarica, stoccato temporaneamente all'interno dell'area di pertinenza dell'impianto di compostaggio, in attesa di essere utilizzato nel programma di copertura finale della limitrofa discarica (vedi Elaborato AIA 09 – MODIFICA PIANO DI UTILIZZO).

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereto - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

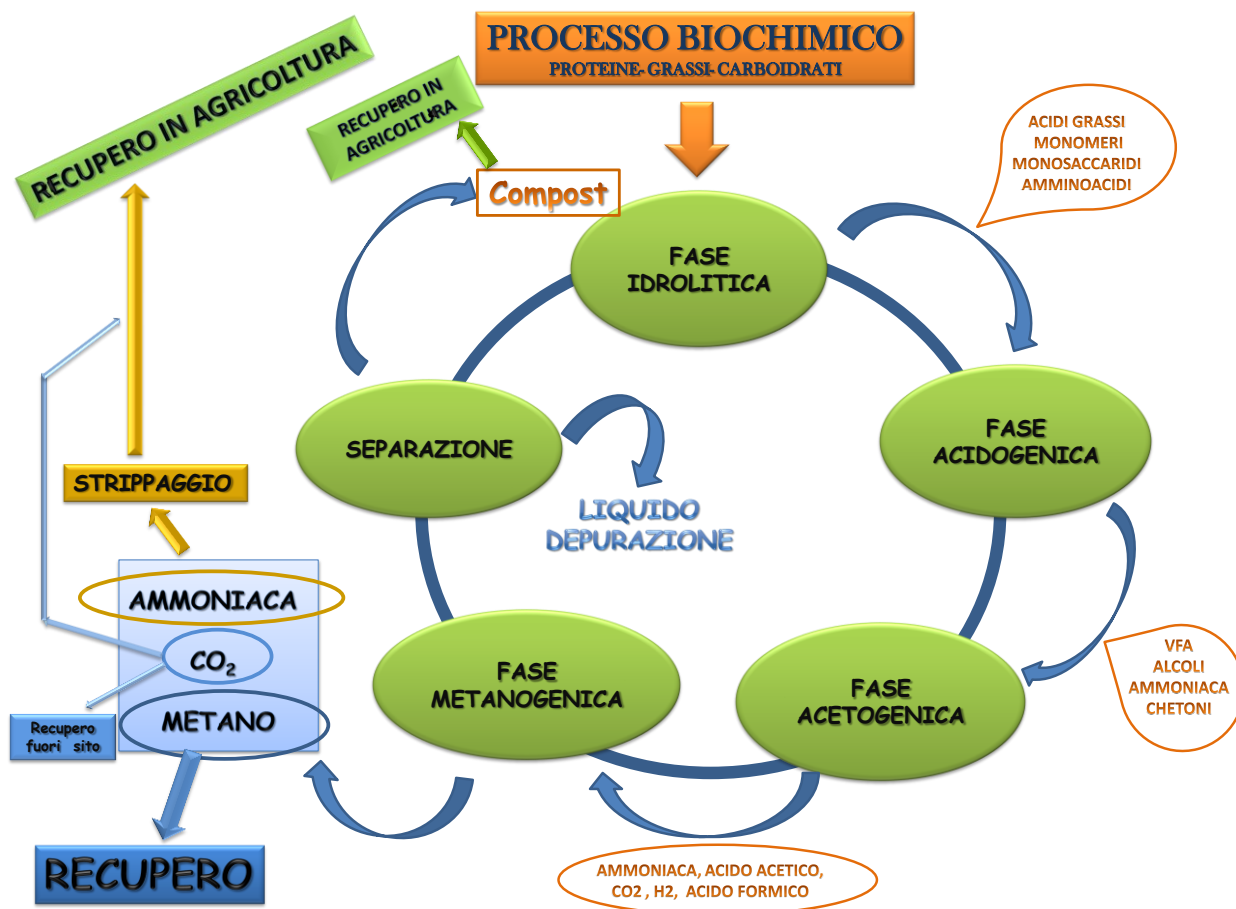


Fig.7: SCHEMA ECONOMIA CIRCOLARE – BLU ECONOMY

### 3. VANTAGGI DELLA PROPOSTA DI MODIFICA – ECONOMIA CIRCOLARE

#### a) Efficacia processistica

- Produzione di energia e recupero della materia, in particolare delle fonti di carbonio;
- Completa trasformazione di tutto il materiale in ingresso e dei sottoprodotti (digestato solido, anidride carbonica, ammoniaca)
- Controllo e supervisione in continuo dei parametri di funzionamento;
- Flessibilità nell'alimentazione con combinazione di pretrattamenti e possibilità di equalizzazione per l'alimentazione dei processi biologici;
- Rimozione delle matrici non compatibili con il processo biologico;
- Automazione spinta senza entrare in contatto con il materiale in ingresso e in uscita dal processo, il trasferimento avviene con pompaggio;
- Riduzione delle superfici occupate a fronte dei quantitativi trattati;



## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

### **b) Compatibilità ambientale**

- Esecuzione delle fasi di digestione della sostanza organica in ambienti confinati in depressione senza fuoriuscita di odori, compreso lo scarico dei rifiuti fermentescibili e la fase di maturazione del compostaggio.
- Tecnica combinata ANAEROBICA- AEROBICA consente il massimo rendimento ai fini di produzione energetica e minore dispendio di energia per il compostaggio.
- Recupero della CO<sub>2</sub> altrimenti emessa nel off-gas, recupero dell'ammoniaca come fonte di azoto per l'agricoltura, applicazione dell'economia circolare.
- Depurazione dell'aria con combinazione di torri di umidificazione e biofiltrazione.
- Depurazione con processo biologico del refluo scaricato con scarico in fognatura, senza trasferimento dei concentrati in altri siti;
- A parità di rifiuto trattato si ha una minore superficie impiegata.

### **c) Qualità del prodotto in uscita – Compostaggio**

- La qualità del compost prodotto sarà maggiore rispetto a quello derivante dal solo compostaggio aerobico, in quanto attraverso la bioseparazione la matrice risulterà priva da materiali plastici, vetro e metalli;
- I tempi di permanenza in digestione aerobica sono ridotti notevolmente in quanto il digestato dall'anaerobiosi ha già degradato gran parte delle matrici organiche;
- L'eliminazione dell'ammoniaca con lo strippaggio rende la fase di maturazione con componente odorigena ridotta ed una più facile manipolazione;
- L'azoto presente risulterà quello organico che come previsto al punto 5 della Tabella 2 dell'Allegato 2 del D.Lgs. 75/2010 sarà pari o superiore all'80%.

## **4. SVANTAGGI DELL'IMPIANTO COMBINATO ANAEROBICO – AEROBICO**

Uno degli svantaggi è l'elevato investimento per la realizzazione dell'impianto, per tale motivo e per la specializzazione necessaria per la gestione delle tecnologie impiegate, la realizzazione è prevista per impianti di dimensioni medio-grandi.

L'utilizzo di acqua per il processo ad umido fa sì che parte degli investimenti riguardano il trattamento del refluo prodotto dal processo di digestione.

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

### Parte seconda: RIFIUTI IN INGRESSO

#### 5. DESCRIZIONE RIFIUTI IN INGRESSO

L'impianto di trattamento aerobico delle frazioni compostabili è stato autorizzato con procedimento di variante ai sensi dell'art. 208 del d.lgs. 152/06 con **Determinazione R.G. n. 342 del 07/05/2018 e R.S. n. 42 del 07/05/2018 della Provincia di Fermo, per una potenzialità di trattamento (R3) pari a 71 tonnellate/giorno corrispondenti a circa 20.000 tonnellate/anno.**

Il progetto di "Variante in corso d'opera-realizzazione impianto di compostaggio e impianti tecnologici a servizio della raccolta differenziata" ha ottenuto l'esclusione dalla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (Determinazione RG n. 1198 e RS n. 134 del 15/12/2016).

I rifiuti ammessi all'impianto sono riportati nella Determinazione rilasciata ai sensi dell'art. 208 del D.Lgs. 152/06, alla lettera g) del punto 6. **prescrizioni**, le operazioni autorizzate sono R3, recupero attraverso le operazioni di compostaggio e R13 messa in riserva dei rifiuti per sottoporli alle operazioni di recupero per un massimo di 800 ton. + 200 ton.

Tipologia	Codice EER	Frazione	Descrizione	Operazioni previste
Frazione organica da RSU raccolta separatamente	20 01 08	Matrice organica	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	R3
	20 02 01	Matrice organica	rifiuti biodegradabili	R3
	20 03 02	Matrice organica	Rifiuti dei mercati	R3
Rifiuti vegetali di coltivazioni agricole	02 01 03	Strutturante	Scarti di tessuti vegetali	R3 – R13
Segatura trucioli, frammenti di legno di sughero	03 01 05	Strutturante	Segatura, trucioli, residui di taglio, legno pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04.	R3 – R13
	03 03 01	Strutturante	Scarti di corteccia e legno	R3 – R13
Rifiuti vegetali derivanti da attività agro-industriali	02 03 04	Matrice organica/Strutturante	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	R3 – R13
	02 05 01	Matrice organica	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	R3 – R13
	02 07 01	Matrice organica/Strutturante	Rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima.	R3 – R13
	02 07 02	Matrice organica/Strutturante	Rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche	R3 – R13
	02 07 04	Matrice organica/Strutturante	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	R3 – R13
Scarti di legno non impregnato	15 01 03	Strutturante	Imballaggi in legno	R3 – R13
	20 01 38	Strutturante	Legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	R3 – R13

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

<b>Carta e cartone nelle forme usualmente commercializzate</b>	20 01 01	Matrice organica	Carta e cartone	R3 – R13
	15 01 01	Matrice organica	Imballaggi in carta e cartone	R3 – R13
<b>Rifiuti ligneo cellulosici derivanti dalla manutenzione del verde ornamentale</b>	20 02 01	Strutturante	Rifiuti biodegradabili	R3 – R13
<b>Fanghi di depurazione, fanghi di depurazione delle industrie alimentari</b>	19 08 12	Matrice organica	Fanghi prodotti da trattamento biologico delle acque reflue industriali...	R3
	19 08 05	Matrice organica	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane.	R3
	02 02 01	Matrice organica	Fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	R3
	02 02 04	Matrice organica	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli affluenti	R3
	02 03 01	Matrice organica	Fanghi prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura centrifugazione e separazione componenti	R3
	02 03 05	Matrice organica	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli affluenti	R3
	02 04 03	Matrice organica	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli affluenti	R3
	02 05 02	Matrice organica	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli affluenti	R3
	02 06 03	Matrice organica	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli affluenti	R3
	02 07 05	Matrice organica	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli affluenti	R3
	19 06 06	Matrice organica	Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale	R3

**Tabella3: Determinazione R.G. n. 342 del 07/05/2018 e R.S. n. 42 del 07/05/2018-Provincia di Fermo**

L'impianto di compostaggio approvato prevede la digestione aerobica spinta in biocelle di rifiuti compostabili, ed una successiva maturazione per l'ottenimento di un compost di qualità da utilizzare anche in agricoltura biologica (D.Lgs. 75 del 29 aprile 2010).

La presente richiesta prevede l'integrazione dell'impianto di compostaggio aerobico autorizzato con una fase di trattamento di digestione anaerobica con la produzione di biogas e successivamente di biometano attraverso un impianto di upgrading.

La SAM s.r.l. ha previsto tale intervento a seguito dell'emanazione della nuova normativa DM Sviluppo economico 2 marzo 2018 – promozione dell'uso del biometano e degli altri biocarburanti avanzati nel settore dei trasporti che prevede incentivi nel settore della produzione di biometano in particolare a partire dalla FORSU e degli altri rifiuti che danno origine a biocarburanti contabilizzati come avanzati (Allegato 3 al Decreto 10 ottobre 2014 e s.m.i.).

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Si prevede inoltre la produzione di un compost di qualità in quanto la separazione con bioseparatori (wet) darà origine ad un digestato di buona qualità e di conseguenza anche ad un compost CDQ, previsto per l'agricoltura biologica e comunque un compost che può essere recuperato in agricoltura. Tale compost dovrà rispettare quanto previsto nel Regolamento Europeo UE 2019/1009 come riportato nel Piano di monitoraggio e controllo.

Nell'impianto inoltre si prevede il recupero di parte dell'azoto e di parte della CO<sub>2</sub> prodotta.

**I rifiuti per i quali si richiede il recupero con trasformazioni biologiche sono solo quelli che danno origine a biocarburanti avanzati riportati nella tabella che segue:**

**Tabella 4: Rifiuti ammessi all'impianto di digestione anaerobica**

TIPOLOGIA	Codice EER	CARATTERISTICA	DESCRIZIONE	OPERAZIONI DI RECUPERO
Frazione organica da R.S.U. raccolta separatamente	<b>20 01 08</b>	Matrice organica	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	R12 - R3
	<b>20 03 02</b>	Matrice organica	Rifiuti dei mercati	R12 - R3
<b>Rifiuti dalla produzione primaria</b>	<b>02 01 01*</b>	<b>Fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia</b>	<b>Rifiuti biodegradabili</b>	R12 - R3
	<b>02 01 06*</b>	<b>Feci animali</b>	<b>Rifiuti biodegradabili</b>	R12 - R3
Fanghi di depurazione delle industrie alimentari	<b>02 02 01</b>	Fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	Rifiuti biodegradabili	R12 - R3
	<b>02 02 04</b>	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli affluenti	Rifiuti biodegradabili	R12 - R3
<b>Rifiuti della preparazione e lavorazione</b>	<b>02 02 03*</b>	<b>Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione</b>	<b>Rifiuti biodegradabili</b>	R12 - R3
Fanghi di depurazione delle industrie alimentari	<b>02 03 01</b>	Fanghi prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura centrifugazione e separazione componenti	Rifiuti biodegradabili	R12 - R3
	<b>02 03 05</b>	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli affluenti	Rifiuti biodegradabili	R12 - R3

**Gruppo di Progettazione:**

Dott.ssa Graziella Pagliaretta

Dott. Geol Alberto Conti

Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.

Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM

Tel. 0549 904547

Fax 0549 953530

tecnico@smea-srl.com

www.smea-srl.com

Rifiuti della preparazione e lavorazione	<b>02 03 04</b>	Scarti inutilizzati per il consumo o la trasformazione	Rifiuti biodegradabili	R12 – R3
Fanghi di depurazione delle industrie alimentari	<b>02 04 03</b>	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli affluenti	Rifiuti biodegradabili	R12 – R3
	<b>02 05 02</b>	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli affluenti	Rifiuti biodegradabili	R12 – R3
	<b>02 06 03</b>	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli affluenti	Rifiuti biodegradabili	R12 – R3
	<b>02 07 05</b>	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli affluenti	Rifiuti biodegradabili	R12 – R3
Rifiuti industria lattiero-casearia	<b>02 05 01</b>	Scarti inutilizzati per il consumo o la trasformazione	Rifiuti biodegradabili	R12 – R3
Rifiuti dalla produzione di bevande alcoliche ed analcoliche	<b>02 07 01</b>	Rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima.	Rifiuti biodegradabili	R12 – R3
	<b>02 07 02</b>	Rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche	Rifiuti biodegradabili	R12 – R3
	<b>02 07 04</b>	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	Rifiuti biodegradabili	R12 – R3
Rifiuti dalla lavorazione della carta	<b>03 03 02</b>	Fanghi di recupero dei bagni di macerazione		R12 – R3
Fanghi di depurazione	<b>19 08 05</b>	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane.	Rifiuti biodegradabili	R12 – R3

**\*I codici EER in celeste sono quelli non presenti nell'autorizzazione originaria**

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com



La presente variante in progetto prevede la realizzazione di una fase di trattamento di digestione anaerobica prevista al **punto 5.3. attività di recupero R3 con capacità superiori a 100 Mg/giorno per un quantitativo complessivo di 50.000 tonnellate/anno pari a un massimo di 200 Mg/giorno**, dell'Allegato VIII alla Parte Seconda del D.lgs. 152/06, per una produzione di biometano media prevista pari a circa 535 Sm<sup>3</sup>/h.

Per tale quantità di biometano si richiede

l'autorizzazione unica attraverso il **Procedimento Autorizzativo Unico Regionale** che prevede il rilascio di tutte le autorizzazioni, intese, concessioni, licenze, pareri, concerti, nulla osta e assensi comunque denominati necessari alla realizzazione e all'esercizio del progetto oggetto della presente variante sostanziale.

**I riferimenti normativi sono l'art. 27-bis del D.lgs. 152/06 e la Legge Regionale n. 11 del 9 maggio 2019.**

Nell'impianto, nei quantitativi da autorizzare, si prevedono anche le operazioni di trattamento con recupero, con formazione di biogas, delle derrate alimentari scadute e/o non conformi.

Nel processo di bio-separazione sono previste n. 3 impianti di cui 2 saranno impiegati direttamente in linea per la fase di lavorazione della FORSU e degli altri rifiuti in ingresso, mentre il terzo avrà la funzione di scorta in caso di manutenzione e/o rottura delle 2 macchine in linea e per il potenziale trattamento di cibi/bevande scaduti e/o avariati in caso di distruzione.



## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com



Le confezioni separate e prive del contenuto potranno essere stoccate nell'area stoccaggio inerti di 278 m<sup>2</sup> per essere poi avviate al recupero o smaltimento, il contenuto seguirà la linea della digestione anaerobica in quanto costituito da molecole fermentescibili.

Separare accuratamente il contenuto dalle confezioni significa poter ridurre il materiale che va alla distruzione con benefici sia economici che ambientali. Tali attrezzature che permettono di separare il packaging dal contenuto, danno la possibilità di mandarlo al recupero, mentre l'alimento diventerà biocombustibile. Tale attività da una risposta alle

aziende e attività commerciali che devono provvedere alla distruzione di tali merci altrimenti non utilizzabili.

Dalla fase dei pretrattamenti e della digestione anaerobica segue le fasi di digestione aerobica per la produzione di compost. Il digestato che si forma infatti necessita della fase di maturazione finale di compostaggio che verrà effettuata con una matrice strutturante per una quantità di circa 12.500. Lo strutturante, in base alla qualità conferita, potrà essere ricircolato a seguito della vagliatura quindi si prevede in ingresso una quantità pari un massimo di 12.000 tonnellate/anno che potranno essere in parte sostituite dalla porzione recuperata come sovrappiù a ricircolo, che può in caso di frazioni legnose o potature arrivare anche ad un 40%.

**Tabella 5: Rifiuti utilizzati come strutturanti nel compostaggio aerobico**

TIPOLOGIA	CER	DESCRIZIONE	OPERAZIONI DI RECUPERO
Rifiuti vegetali di coltivazioni agricole	02 01 03	Scarti di tessuti vegetali	R3 – R13
Rifiuti dalla lavorazione del legno	03 01 01	Scarti di corteccia e sughero	R3 – R13*
Rifiuti dalla lavorazione del legno	03 01 05	Segatura, trucioli, residui di taglio, legno pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04.	R3 – R13**
Rifiuti dalla lavorazione della carta	03 03 01	Scarti di corteccia e legno	R3 – R13

**Gruppo di Progettazione:**

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Rifiuti dalla lavorazione della carta	03 03 07	Scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone	R3 – R13*
Rifiuti vegetali derivanti da attività agro-industriali	02 03 04	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	R3 – R13
	02 07 01	Rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima.	R3 – R13
	02 07 02	Rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche	R3 – R13
	02 07 04	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	R3 – R13
Rifiuti di giardini e parchi	20 02 01	Rifiuti biodegradabili	R3 – R13
Rifiuti urbani inclusi i rifiuti da raccolta differenziata	20 01 38	Legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	R3 – R13

\*I codici EER in rosso sono quelli non presenti nell'autorizzazione originaria

\*\* codice EER a specchio

La Eco Elpidiense s.r.l., socio unico della SAM s.r.l., ha a disposizione i dati sulla qualità merceologica della FORSU raccolta in diversi comuni della provincia di Fermo ed Ascoli Piceno.

Si sono inoltre messi a confronto i dati relativi al sistema Porta a Porta con quello stradale utilizzando delle analisi merceologiche fornite dalla Picenambiente S.p.A. relative ai comuni da loro serviti.

Le analisi sono state eseguite secondo il metodo IRSA CNR Q 64 sia relativamente alla quartatura che per la suddivisione delle matrici.

I dati in nostro possesso relativi alla qualità dei rifiuti organici da raccolta urbana indicano le seguenti frazioni di impurità presenti nell'umido raccolto, i dati sono riferiti alle raccolte svolte dalla Eco Elpidiense s.r.l.

**Dati ASITE conferimento presso impianto di compostaggio Fermo:**

COMUNI		TOTALE RSU		UMIDO		
2017		RSU TOTALE [Kg/anno]	Pro-capite [Kg/(ab*anno)]	RIFIUTO [Kg/anno]	Pro-capite [Kg/(ab*anno)]	% UMIDO
	n° abitanti			BIODEGRADABILE CUCINE E MENSE		
P.S.ELPIDIO	26524	12.260.381	462	3.054.690,00	116,40	24,92%
S.E.A MARE	17110	5.802.820	339	1.589.330,00	98,00	27,39%



## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

<b>M.URANO</b>	8218	2.794.288	340	873.770,00	<b>106,80</b>	31,27%
<b>M.S.PIETRANGELI</b>	2408	741.207	308	266.780,00	<b>120,20</b>	35,99%
<b>T.S.PATRIZIO</b>	2018	588.076	291	218.930,00	<b>114,50</b>	37,23%
<b>TOTALE</b>	<b>56278</b>	<b>22.186.772,00</b>	<b>406</b>	<b>6.003.500,00</b>		

Tabella 6: Frazione FORSU raccolta 2017 dalla Eco Elpidiense s.r.l.

COMUNI		RIFIUTI		ANALISI MERCEOLOGICA UMIDO			
2017		RIFIUTO [Kg/anno]	Pro-capite [Kg/(ab*anno)]	% IMPURITA'	impurità [Kg/anno]	Tot. trattabile [kg/anno]	PERCENTUALE DI PUREZZA
	n° abitanti	BIODEGRADABILE CUCINE E MENSE					
<b>P.S.ELPIDIO</b>	26524	3.054.690,00	<b>115,2</b>	5,3%	161.898,57	2.892.791,43	94,7
<b>S.E.A MARE</b>	17110	1.589.330,00	<b>92,9</b>	6,1%	96.949,13	1.492.380,87	93,9
<b>M.URANO</b>	8218	873.770,00	<b>106,3</b>	5,6%	48.931,12	824.838,88	94,4
<b>M.S.PIETRANGELI</b>	2408	266.780,00	<b>110,8</b>	2,1%	5.602,38	261.177,62	97,9
<b>T.S.PATRIZIO</b>	2018	218.930,00	<b>108,5</b>	3,0%	6.567,90	212.362,10	97
<b>TOTALE</b>	<b>56278</b>	<b>6.003.500,0</b>			<b>319.949,10</b>	<b>5.683.550,90</b>	

Tabella 7: Merceologica FORSU 2017

2018		TOTALE RSU		UMIDO		
		RSU TOTALE [Kg/anno]	Pro-capite [Kg/(ab*anno)]	RIFIUTO [Kg/anno]	Pro-capite [Kg/(ab*anno)]	% UMIDO
	n° abitanti	BIODEGRADABILE CUCINE E MENSE				
<b>P.S.ELPIDIO</b>	26.338	12.395.134	471	3.066.090	<b>116,40</b>	24,74%
<b>S.E.A MARE</b>	17.110	6.066.456	355	1.676.250	<b>98,00</b>	27,63%
<b>M.URANO</b>	8.118	2.887.503	356	867.300	<b>106,80</b>	30,04%
<b>M.S.PIETRANGELI</b>	2.408	782.540	325	289.520	<b>120,20</b>	37,00%
<b>T.S.PATRIZIO</b>	1.985	601.272	303	227.360	<b>114,50</b>	37,81%
<b>TOTALE</b>		<b>22.732.905,00</b>	<b>406</b>	<b>6.126.520,00</b>		

Tabella 8: Frazione FORSU raccolta 2018

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

COMUNI		RIFIUTI		ANALISI MERCEOLOGICA UMIDO			
2018		RIFIUTO [Kg/anno]	Pro-capite [Kg/(ab*anno)]	% impurità'	impurità [Kg/anno]	Trattabile [kg/anno]	PERCENTUALE DI PUREZZA*
	n° abitanti	BIODEGRADABILE CUCINE E MENSE					
P.S.ELPIDIO	26338	3.066.090	116,4	3,8%	116.511	2.949.579	96,2
S.E.A MARE	17110	1.676.250	98,0	2,8%	46.935	1.629.315	97,2
M.URANO	8118	867.300	106,8	5,1%	44.232	823.068	94,9
M.S.PIETRANGELI	2408	289.520	120,2	1,2%	3.474	286.046	98,8
T.S.PATRIZIO	1985	227.360	114,5	0,9%	2.046	225.314	99,1
TOTALE	55959	6.126.520,00	556,0		213.199,20	5.913.320,80	

Tabella 9: Merceologica FORSU 2018

Di seguito si riportano i dati della media delle due analisi merceologiche effettuate sulla FORSU del comune di Ascoli Piceno.

La raccolta sull'intero territorio del comune di Ascoli Piceno è andata a regime nell'anno 2018 quindi si sono analizzati i dati solo di questo anno.

2018		TOTALE RSU		UMIDO		
		RSU TOTALE [Kg/anno]	Pro-capite [Kg/(ab*anno)]	RIFIUTO [Kg/anno]	Pro-capite [Kg/(ab*anno)]	% UMIDO
	n° abitanti	BIODEGRADABILE CUCINE E MENSE				
ASCOLI PICENO	49407	23.323.110	472,1	4.876.900	98,71	20,91%

30/07/2018		Quantità [Kg]	Percentuale [%]
COMPOSTABILE	Umido	233,0	92,3%
	Ligneo Cellulosico	15,5	6,1%
TOTALE MATERIALE COMPOSTABILE		248,5	98,4%
NON COMPOSTABILE	Vetro	0,8	0,3%
	Plastica	1,0	0,4%
	Metallo	0,4	0,2%
	Inerti	0,5	0,2%
	Altro	1,3	0,5%

**Gruppo di Progettazione:**

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

<b>TOTALE MATERIALE NON COMPOSTABILE</b>	<b>4,0</b>	<b>1,6%</b>
<b>TOTALE COMPLESSIVO</b>	252,5	100,0%

**Tab. 10: Merceologica Ascoli Piceno**

**Fig.8: Raccolta congiunta (organico + verde) FORSU stradale**



le merceologiche eseguite presso l'impianto di compostaggio di Ascoli Piceno seguono le modalità della DGR Regione Veneto di seguito riportata, mentre i controlli effettuati presso l'impianto di compostaggio gestito dalla ditta ASITE seguono una procedura interna che prevede l'eliminazione dei sacchetti (imballaggio) non compostabili compreso il loro contenuto. Quindi le percentuali ottenute sono influenzate da tale metodologia. Per i comuni che conferiscono all'impianto di Fermo, la frazione digeribile reale sarà più elevata rispetto ai dati forniti. La merceologica della FORSU riportata di fianco è un esempio di raccolta congiunta verde e FORSU, per tali rifiuti non si può prevedere il trattamento con digestione anaerobica wet in quanto gran parte del

rifiuto ligneo cellulosico(41,97% ) verrebbe eliminato con il sovrallvo dal bioseparatore.

Quindi i rifiuti compatibili risulteranno solo quelli raccolti separatamente, la FORSU o i rifiuti trattabili con bioseparatori in ritiri diversi dalla frazione verde.

30/07/2018		Quantità [Kg]	Percentuale [%]
<b>COMPOSTABILE</b>	Umido	141	54,80
	Ligneo Cellulosico	108	<b>41,97</b>
<b>TOTALE MATERIALE COMPOSTABILE</b>		<b>249</b>	<b>96,8</b>
<b>NON COMPOSTABILE</b>	Vetro	1,5	0,58%
	Plastica	3,8	1,48%
	Metallo	0,5	0,19%
	Inerti	0,0	0,0%
	Altro	2,5	0,97%

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

TOTALE MATERIALE NON COMPOSTABILE	8,3	3,2%
TOTALE COMPLESSIVO	252,5	100,0%

Tab. 11: Merceologica raccolta congiunta verde -FORSU

In base alla DGR Veneto si individuano le seguenti classi:

PARAMETRO	U.M.	Classe A	Classe B	Classe C
Materiale non compostabile (MNC)	% s.t.q.	< 2,5	2,5 – 5	> 5

Tabella12: Qualità merceologica estrapolata dalla DGRV 2297/98 (Regione Veneto)

Per la progettazione si sono presi in esame i dati relativi alle merceologiche effettuate sulla FORSU raccolta nei comuni serviti dalla Eco Elpidiense s.r.l., unico socio della SAM S.p.A., e della Ascoli Servizi Comunali società partecipata dalla Eco Elpidiense s.r.l..

Le verifiche merceologiche ed una procedura di controllo sono volte al raggiungimento di una garanzia sulla qualità dell'ammendante finale prodotto che sono alla base del dimensionamento e della scelta delle tecnologie impiegate nel processo di digestione anaerobica, si sono considerati sovralli dalla separazione per un 10% dei rifiuti in ingresso.

Tenuto conto del trascinamento anche se minimo di composti organici dalla bioseparazione il rifiuto in ingresso dovrà presentare un contenuto di materiali non compostabili non superiori al 5% in peso, quindi deve avere il parametro materiale non compostabile al massimo nella classe 5 della DGVR Regione Veneto.

### Parte terza: DESCRIZIONE CICLI PRODUTTIVI

#### 6. DESCRIZIONE DELL'INSTALLAZIONE E DELL'ATTIVITA'

L'intervento è stato previsto per soddisfare la crescente richiesta di impiego di energie pulite e rinnovabili, che ad oggi sono diventate una priorità assoluta e per tale motivo vengono premiate anche economicamente, quindi la SAM s.r.l. con questo progetto sta spingendo l'intervento previsto verso un impianto green energy e low carbon anche attraverso ingenti investimenti.

Il presente progetto ha come obiettivo la riduzione dell'emissione della CO<sub>2</sub> e la produzione di biocarburanti in risposta alle indicazioni ed all'orientamento della Comunità Europea, recepite in particolare dall'Italia con il **D.M. Sviluppo economico 2 marzo 2018 – Promozione dell'uso del biometano e degli altri biocarburanti avanzati nel settore dei trasporti.**

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

La modifica dell'impianto per la sua riconversione deve entrare in esercizio entro il 31 dicembre 2022 mentre viene fissato un tetto di producibilità di biometano pari a 1,1 miliardi di standard metri cubi all'anno.

Per i quantitativi di questa tipologia di biocarburanti immessi in consumo nel settore dei trasporti, può essere richiesto al GSE il riconoscimento dei corrispondenti Certificati di Immissione in Consumo (CIC) ed eventualmente il loro "ritiro" da parte del GSE al valore di 375,00 euro ognuno nella misura di uno ogni 5 Gcal (CIC avanzati).

L'inserimento a monte dell'impianto di compostaggio aerobico di un impianto di trattamento anaerobico delle matrici organiche porterà alla produzione di biometano avanzato che verrà immesso nella rete del gas naturale della SNAM.

Il biometano avanzato verrà prodotto dalla fermentazione anaerobica delle materie elencate nella parte A – Materie prime e carburanti che danno origine a biocarburanti contabilizzati come avanzati dell'Allegato 3 al Decreto del 10 ottobre 2014.

**L'attività di recupero che viene effettuata rientra sempre nella lettera b) del punto 5.3. dell'Allegato VIII alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/06, in quanto trattasi di trattamento biologico (combinato anaerobico – aerobico) volto al recupero di rifiuti non pericolosi con capacità superiore a 100 Mg/giorno da avviare al processo anaerobico.**

Le potenzialità richieste sono:

- **50.000 ton/anno di rifiuti da avviare alla digestione anaerobica;**
- **12.000 ton/anno (strutturante per la maturazione aerobica da combinare con quello di ricircolo).**

Si prevedono come tempi minimi di conferimento i 250 giorni/anno attraverso i quali si sono stabiliti i quantitativi massimi giornalieri in ingresso alla linea di digestione anaerobica.

Quindi si hanno per i rifiuti alla DA

- **200 tonnellate/giorno R12 e R3**

Per gli strutturanti si prevedono le **quantità massime da porre in messa in riserva R13 pari a:**

- **1.000 tonnellate in messa in riserva (R13) per l'operazione successiva di digestione aerobica**

L'impianto dove vengono svolte le operazioni di recupero (R12) ed (R3) è composto dalle fasi sotto elencate:

- Area di accettazione rifiuti (conformità documentale – omologhe);
- Area di scarico e pretrattamenti;
- Digestione anaerobica (Idrolisi, digestori primari, digestore secondario);
- Trattamento digestato maturo (strippaggio, disidratazione);
- Compostaggio aerobico (maturazione, vagliatura);

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

- Strutturante (triturazione, eventuale selezione)
- Depurazione digestato liquido (ossidazione, nitrificazione, denitrificazione, sedimentazione, FARE 2 disidratazione fanghi)
- Trattamento biogas (stoccaggio, depurazione, upgrading, compressione, consegna alla SNAM).
- Compressione CO<sub>2</sub> (FASE 2)

### 6.1 DOCUMENTAZIONE AMMINISTRATIVA

Al fine di valutare la possibilità di stipulare un rapporto contrattuale di conferimento di un rifiuto presso l'installazione in oggetto, il cliente deve preliminarmente fornire la seguente documentazione:

- 1 **Scheda di omologa del rifiuto (M.01)** compilata in ogni sua parte, timbrata e firmata dal produttore/detentore del rifiuto. La "**Scheda di omologa del rifiuto**" deve essere ripresentata nel caso in cui si verificano variazioni nelle modalità di raccolta per i rifiuti urbani (PaP o stradale ecc.) o nel caso di variazione del processo produttivo che genera il rifiuto tale da modificarne potenzialmente od effettivamente le caratteristiche per i rifiuti speciali;

- 2 **Rifiuti urbani**

**Analisi merceologica rifiuti urbani** entro 30 giorni dal primo conferimento il prelievo verrà effettuato secondo quanto riportato nei metodi IRSA CNR Q 64 (quartatura).

- 3 **Rifiuti speciali**

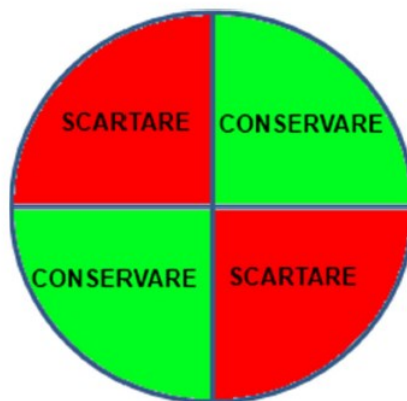
- a. **Analisi merceologica rifiuti speciali** da effettuare prima del conferimento
- b. **Documentazione analitica per i rifiuti speciali quando richiesta (es. rifiuti a specchio)**

- 4 **Omologhe presso l'installazione almeno una volta all'anno.**

La verifica analitica di cui al punto 3 b. deve essere eseguita **su un campione rappresentativo del rifiuto**, secondo quanto previsto dalla normativa tecnica (UNI 10802), vengono prelevati due campioni di cui uno sottoposto ad analisi ed uno conservato per due mesi a disposizione per eventuali ulteriori verifiche.

Per le analisi merceologiche si seguirà la procedura della quartatura, secondo il metodo UNI 9246 App.A, che prevede 2 successivi inquartamenti.

Successivamente verrà sottoposto a vagliatura ed a analisi merceologica.



## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

I rifiuti conferibili sono solo quelli contenuti nell'autorizzazione e riportati nelle Tabelle 4 e 5, la verifica iniziale viene eseguita partendo dalle informazioni trasmesse dal produttore/intermediario (attribuzione CER, descrizione del processo che ha originato il rifiuto e determinazioni analitiche).

Per i rifiuti urbani si prevede il conferimento attraverso la sottoscrizione di un contratto con il quale il conferente prende visione ed accettazione delle modalità che regolamentano dell'impianto di compostaggio ed i requisiti di ammissibilità dei rifiuti stessi.

Tenuto conto che la SAM s.r.l. prevede la produzione di compost per l'agricoltura biologica (Allegato 13 del D.Lgs. 75/10) il conferente dovrà dichiarare che il rifiuto è prodotto da un sistema di raccolta chiuso e sorvegliato (tipo sistema Porta a Porta) o sistema stradale, eventuali variazioni del servizio di raccolta urbana dovranno essere comunicate al Responsabile tecnico.

### 6.2 CONFORMITÀ DOCUMENTALE

Per il conferimento dei rifiuti nell'impianto di digestione anaerobica ed al fine di stipulare un contratto di conferimento di un rifiuto presso l'installazione in oggetto, il cliente deve preliminarmente fornire la seguente documentazione:

**Scheda di omologa del rifiuto** compilata in ogni sua parte, timbrata e firmata dal produttore/detentore del rifiuto.

La "Scheda di omologa del rifiuto" deve essere ripresentata nel caso in cui si verifichino variazioni nelle modalità di raccolta per i rifiuti urbani (PaP o stradale ecc.).

**Esame visivo** giornalmente dovrà essere effettuato l'esame visivo del rifiuto conferito che è volto all'individuazione della presenza di materiale estraneo alla matrice conferita (plastica, inerti ecc.). Nel caso in cui i rifiuti siano imballati in sacchetti, l'esame visivo dovrà essere effettuato tramite l'apertura di un numero significativo di sacchetti;

**Formulario identificazione rifiuti** (FIR) i rifiuti in ingresso all'impianto anaerobico dovranno essere accompagnati dal formulario di identificazione del rifiuto, che verrà annotato sul registro di carico e scarico rifiuti presente nell'impianto.

### 6.3 OMOLOGHE DEI RIFIUTI

Una volta riscontrata la conformità e la completezza della documentazione presentata, la società SAM s.r.l. procede all'avvio del rapporto contrattuale di conferimento avviando la fase di omologa, attraverso controlli per produttore/detentore da effettuare a partire dall'inizio dei conferimenti per tutta la durata dei termini contrattuali e di conferimento presso l'impianto di recupero integrato anaerobico/aerobico.

Tali controlli sono finalizzati alla verifica della compatibilità tecnica dei rifiuti solidi al proprio impianto.



## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Le analisi chimiche per le omologhe dovranno essere effettuate da laboratori accreditati almeno 1 volta all'anno o con maggiore frequenza a discrezione del Responsabile tecnico dell'impianto.

Le analisi merceologiche della FORSU verranno eseguite presso l'impianto integrato anaerobico-aerobico seguendo le modalità riportate nel documento *RTI CTN\_RIF 1/2000 dell'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente* o eventuali nuove modalità redatte da organismi competenti.

A conclusione delle attività d'indagine verrà rilasciato al produttore/detentore del rifiuto il documento di "Omologa" che ha validità annuale.

Alla scadenza dell'omologa, contestualmente all'aggiornamento della documentazione amministrativa sopra descritta, la società in oggetto ripeterà la campagna di omologa.

Se, durante le fasi di omologa o a seguito di qualsiasi altro controllo, venissero riscontrate difformità rispetto a quanto dichiarato dal produttore/detentore del rifiuto e/o mutamenti non opportunamente e tempestivamente comunicati nelle caratteristiche chimico/fisiche dello stesso, la società provvederà a darne comunicazione formale al produttore/detentore procedendo:

- a) alla **sospensione** dei conferimenti revocando l'eventuale omologa rilasciata;
- b) alla **modifica** della scheda di omologa del rifiuto declassandolo.

Il produttore/detentore, in relazione al rifiuto **sospeso**, dovrà, nel caso, essere nuovamente sottoposto a **procedura di accettazione ed omologa**.

### 6.4 PRETRATTAMENTI

La linea pretrattamenti è effettuata all'interno della struttura che ha una superficie complessiva di 3.300 m<sup>2</sup>, le attrezzature utilizzate portano alla produzione di un digestato privo delle componenti non fermentescibili che potrà essere avviato ai digestori anaerobici.

I rifiuti organici in ingresso contengono una concentrazione di sostanza secca dal 70% all'80 %, il massimo di trattamento giornaliero previsto di 200 tonnellate, la sostanza secca verrà portata a circa il 10% attraverso il ricircolo del chiarificato dall'estrattore centrifugo pari a circa 60.000 m<sup>3</sup>/anno pari a circa massimo 240 m<sup>3</sup>/giorno.

Il ricircolo del chiarificato garantirà un secco nel digestato del 10%.

Ingresso rifiuti organici	200 ton/giorno
Portata di ricircolo chiarificato	240 m <sup>3</sup> /giorno
Portata oraria ricircolo chiarificato	20 m <sup>3</sup> /h su due turni (12 ore)

Matrici separate da avviare al recupero o allo smaltimento:



## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Tipologia di rifiuto	Quantità annua	Destinazione
19 12 02 Metalli ferrosi	250 ton/anno	Recupero Ad impianti autorizzati
19 12 04 Plastica	4.000 ton/anno	Recupero /smaltimento Ad impianti autorizzati
19 12 09 Sabbie	1.000 ton/anno	Recupero all'interno dell'impianto di compostaggio

Tab. 13 : Rifiuti Prodotti dai pre-trattamenti

### 6.5 STOCCAGGIO RIFIUTI PRODOTTI

Come riportato nell'Elaborato AIA.06 PLANIMETRIA INDIVIDUAZIONE AREE GESTIONE RIFIUTI i rifiuti prodotti da avviare a recupero/smaltimento verranno stoccati in cassoni scarrabili.

Si prevede inoltre un'area di m<sup>2</sup> 278 denominata in planimetria STOCCAGGIO INERTI per lo stoccaggio dei materiali derivanti dagli imballaggi dei prodotti dalla bioseparazione.

I cassoni per lo stoccaggio saranno a tenuta stagna provvisti di copertura per evitare dispersioni durante le fasi di trasporto.

I rifiuti derivanti dalla distruzione delle derrate alimentari potranno avere codici EER diversi, in base alla tipologia di imballaggio utilizzata (poliaccoppiati, plastica).

I rifiuti derivanti dalle operazioni di manutenzione verranno stoccati nell'area officina, sulle aree impermeabili verranno stoccati i rifiuti nei cassoni scarrabili a tenuta stagna, i rifiuti da manutenzioni o del laboratorio verranno stoccati all'interno di edifici.

Oltre ai rifiuti prodotti nelle fasi di pretrattamento si prevede la produzione dei rifiuti - riportati nella tabella 14 che segue.

Codice EER	Descrizione	Smaltimento/ recupero	Modalità di controllo	Frequenza	Modalità di registrazione
06 13 02*	Carbone attivo esaurito	R13/D15	Caratterizzazione analitica + UNI 10802/2004	Annuale	Registrazione su supporto informatico e/o cartaceo
13 02 07 *	Oli minerali per motori, ingranaggi e lubrificazione facilmente biodegradabili	R13	Scheda di caratterizzazione di base		
15 01 06	Imballaggi in materiali misti	R13	Scheda di caratterizzazione di base		
15 01 10*	Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze.	R13/D15	Caratterizzazione analitica + UNI 10802/2004		

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

15 02 03	Assorbenti materiali filtranti, stracci ed indumenti protettivi diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	R13/D15	Caratterizzazione analitica + UNI 10802/2004		
<b>Rifiuti prodotti da eventuali non conformità</b>					
16 05 06	Sostanze chimiche di laboratorio contenenti sostanze pericolose	D 15	Reso fornitore	Scheda tecnica Da allegare al FIR	Registrazione su supporto informatico e/o cartaceo
19 05 03	Compost fuori specifica	R13	Caratterizzazione analitica + UNI 10802/2004	Coincidente con lo svincolo LOTTI	
19 08 12	Fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	R13/D15	Caratterizzazione analitica + UNI 10802/2004	Annuale	

**Tab. 14: Rifiuti prodotti**

### 6.6 IDROLISI E EQUALIZZAZIONE

Il quantitativo annuo di circa **105.000 tonnellate** per un totale giornaliero alla fase di IDROLISI/EQUALIZZAZIONE pari a:

Portata (330 giorni)	318	ton/giorno
Portata massima (250 giorni)	420	ton/giorno
Portata oraria max (2 turni di lavoro)	35	ton/ora
Portata oraria max (turno di lavoro)	70	ton/ora

Dalla bio separazione e la dissabbiatura il refluo viene inviato alla fase di **idrolisi/equalizzazione**:

Volume 2.700 m<sup>3</sup>

HRT **6 giorni sulle portate massime**

HRT **8 giorni sulle portate medie**

I controlli verranno effettuati in base a quanto riportato al capitolo 12 del Piano di Monitoraggio e Controllo.

In particolare si effettueranno in linea attraverso l'installazione di sonde parametriche i seguenti parametri: pH, temperatura e ammoniacale.

### 6.7 DIGESTIONE ANAEROBICA

La fase di equalizzazione svolta dal bacino di idrolisi permette di caricare i digestori in continuo, quindi le portate risulteranno calcolate su 360 giorni/anno.

Si hanno a disposizione i seguenti volumi:

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

<b>N. 2 digestori primari</b>	<b>volume 6.000 m<sup>3</sup> + 6.000 m<sup>3</sup> (ø 24 m x 13,5 m h)</b>
<b>Portata media</b>	<b>volume 291 m<sup>3</sup>/giorno</b>
<b>HRT</b>	<b>40 giorni</b>
<b>Portata massima</b>	<b>volume 420 m<sup>3</sup>/giorno</b>
<b>HRT</b>	<b>29 giorni</b>
<b>N. 1 digestore secondario</b>	<b>volume 6.000 m<sup>3</sup> (ø 24 m x 13,5 m h)</b>
<b>Portata media</b>	<b>volume 291 m<sup>3</sup>/giorno</b>
<b>HRT</b>	<b>20 giorni</b>
<b>Portata massima</b>	<b>volume 420 m<sup>3</sup>/giorno</b>
<b>HRT</b>	<b>14 giorni</b>

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

SCHEDA DI OMOLOGA DEL RIFIUTO		SCHEDA M.01.					
IMPIANTO DIGESTIONE ANAEROBICA - MATURAZIONE COMPOSTAGGIO		Pag. 1 di 2					
TORRE SAN PATRIZIO		REV.1 del .....					
<b>1.1 ANAGRAFICA</b> <input type="checkbox"/> PRODUTTORE/ <input type="checkbox"/> DETENTORE							
Nome o ragione sociale:							
Indirizzo sede legale:							
Codice fiscale/Partita IVA:		Persona di riferimento:					
Indirizzo e-mail:		Tel.:					
Indirizzo:		Fax:					
Se impianto trattamento rifiuti:		AUTORIZZAZIONE N°					
Persona di riferimento:		mail:					
		Tel:					
<b>1.2 ANAGRAFICA</b> INTERMEDIARIO DEL RIFIUTO (eventuale)							
Nome o ragione sociale:							
Indirizzo sede legale:							
Codice fiscale/Partita IVA:		Persona di riferimento:					
Indirizzo e-mail:		Tel.:					
Iscrizione Albo Gestori N°:		Cat. 8 clas. scadenza:					
<b>1.3 ANAGRAFICA</b> TRASPORTATORE DEL RIFIUTO							
Nome o ragione sociale:							
Indirizzo sede legale:							
Codice fiscale/Partita IVA:		Persona di riferimento:					
Indirizzo e-mail:		Tel.:					
Iscrizione Albo Gestori N°:		Cat/clas. scadenza:					
<b>1.4 Rifiuti ammissibili all'impianto compostaggio</b>							
CER	DESCRIZIONE	FRAZIONE	TIPO	CER	DESCRIZIONE	FRAZIONE	TIPO
<input type="checkbox"/> 20 01 08	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	MO	NP A	<input type="checkbox"/> 20 01 38	legno diverso da quello di cui alla voce 20 01 37	ST	NP A
<input type="checkbox"/> 20 03 02	rifiuti dei mercati	MO	NP A	<input type="checkbox"/> 20 02 01	Rifiuti biodegradabili	ST	NP A
<input type="checkbox"/> 02 01 01	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	MO	NP A	<input type="checkbox"/> 02 01 03	scarti di tessuti vegetali	ST	NP A
<input type="checkbox"/> 02 01 06	Feci animali	MO	NP A	<input type="checkbox"/> 02 03 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	MO-ST	NP A
<input type="checkbox"/> 02 02 01	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	MO	NP A	<input type="checkbox"/> 02 07 01	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima	MO-ST	NP A
<input type="checkbox"/> 02 02 04	fanghi da trattamento sul posto degli effluenti	MO	NP A	<input type="checkbox"/> 02 07 02	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche	MO-ST	NP A
<input type="checkbox"/> 02 02 03	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	MO	NP A	<input type="checkbox"/> 02 07 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	MO-ST	NP A
<input type="checkbox"/> 02 03 01	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione	MO	NP A	<input type="checkbox"/> 03 01 01	scarti di corteccia e sughero	ST	NP A
<input type="checkbox"/> 02 03 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	MO/ST	NP A	<input type="checkbox"/> 03 01 05	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 030104	ST	NP S
<input type="checkbox"/> 02 03 05	fanghi da trattamento sul posto degli effluenti	MO	NP A	<input type="checkbox"/> 03 03 01	scarti di corteccia e legno	ST	NP A
<input type="checkbox"/> 02 04 03	fanghi da trattamento sul posto degli effluenti	MO	NP A	<input type="checkbox"/> 03 03 07	scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone	ST	NP A
<input type="checkbox"/> 02 05 01	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	MO	NP A				
<input type="checkbox"/> 02 05 02	fanghi da trattamento sul posto degli effluenti	MO	NP A				
<input type="checkbox"/> 02 06 03	fanghi da trattamento sul posto degli effluenti	MO	NP A				
<input type="checkbox"/> 02 07 01	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima	MO	NP A				
<input type="checkbox"/> 02 07 02	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche	MO	NP A				
<input type="checkbox"/> 02 07 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	MO/ST					
<input type="checkbox"/> 02 07 05	fanghi da trattamento sul posto degli effluenti	MO	NP A				
<input type="checkbox"/> 03 03 02	fanghi di recupero dei bagni di macerazione	MO	NP A				
<input type="checkbox"/> 19 08 05	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	MO	NP A				
MO: MATRICE ORGANICA - ST: STRUTTURANTE		NP A non pericoloso assoluto		NP S non pericoloso a specchio			

Fig. 9: Scheda omologa

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta

Dott. Geol Alberto Conti

Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

	<b>SCHEDA DI OMOLOGA DEL RIFIUTO</b> <b>IMPIANTO DIGESTIONE ANAEROBICA - MATURAZIONE</b> <b>COMPOSTAGGIO</b> <b>TORRE SAN PATRIZIO</b>		<b>SCHEDA M.01.</b>  Pag. 2 di 2	
			REV. 0 del .....	
<b>2.2 CARATTERIZZAZIONE E CLASSIFICAZIONE DEL RIFIUTO</b> secondo il D.Lgs. 152/06 e s.m.i., ai sensi del Regolamento n. 1357/2014/Ue ed in base alla Decisione Ue 2014/955				
Denominazione:				codice CER:
Classificazione:	<input type="checkbox"/> Non pericoloso assoluto	<input type="checkbox"/> Non pericoloso specchio	<input type="checkbox"/> Urbano	
Stato Fisico:	<input type="checkbox"/> 1- Solido polverulento	<input type="checkbox"/> 2- Solido non polverulento	<input type="checkbox"/> 3- fangoso palabile	
Descrizione attività dell'azienda:				
Descrizione del processo che ha generato il rifiuto:				
<b>Componenti del rifiuto</b> (Elenco materie prime/composti utilizzati nel processo che ha originato il rifiuto - allegare schede di sicurezza secondo Reg. 1272/08 e smi ed al Reg. 1342/14):				
<b>2.3 ALLEGATI</b>				
<input type="checkbox"/> Nessuno (solo per NPA)				
<input type="checkbox"/> Analisi chimica, rapporto di prova n° ..... del .....				
<input type="checkbox"/> Perizia n° ..... del ..... di .....				
<input type="checkbox"/> Analisi merceologica, rapporto di prova n° ..... del .....				
<input type="checkbox"/> Altro (specificare): .....				
<b>3. ALTRE INFORMAZIONI</b>				
Stima quantità da conferire:	(ton/anno)	Frequenza di conferimento prevista:		
Modalità di trasporto in:	<input type="checkbox"/> sfuso	<input type="checkbox"/> in balle	<input type="checkbox"/> cassone	<input type="checkbox"/> cisterna
<input type="checkbox"/> altro				
<b>4. CERTIFICAZIONE DEL PRODUTTORE</b>				
Il sottoscritto:		in qualità di	<input type="checkbox"/> Legale Rappresentante	<input type="checkbox"/> delegato per la gestione dei rifiuti
<b>DICHIARA ED ATTESTA</b>				
assumendosi ogni responsabilità civile e penale nel caso di dichiarazione infedele:				
- che presso il proprio impianto o sede di produzione del rifiuto non viene effettuata miscelazione di rifiuti pericolosi con rifiuti non pericolosi né diluizione di sostanze pericolose;				
- che le notizie contenute nella presente scheda di omologa rispondono a verità e completezza ed il rifiuto da conferire sarà conforme a quanto dichiarato nella presente scheda assumendosi ogni responsabilità civile e penale nel caso di dichiarazione infedele;				
- che i campioni sottoposti ad analisi e/o forniti sono rappresentativi del rifiuto che si intende conferire e per il quale si richiede l'omologazione;				
- si impegna a dare tempestiva comunicazione scritta di ogni eventuale variazione di quanto dichiarato nelle schede e negli allegati presentati.				
Luogo e data			Il produttore del rifiuto <i>Timbro e firma</i>	
<b>5. PARTE RISERVATA A SAM</b>				
<input type="checkbox"/> LINEA DIGESTIONE ANAEROBICA				
<input type="checkbox"/> LINEA MATURAZIONE COMPOSTAGGIO				

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

	<b>SCHEDA DIGESTIONE ANAEROBICA</b>  <b>GESTIONE PRETRATTAMENTI</b>						<b>SCHEDA M.02.</b>
							Nome marchio depositato
							REV. 0 del .....
Giorno di lavorazione			Quantità trattata: ton.				
MATRICE IN INGRESSO							<b>OSSERVAZIONI</b>
CER	Ton.	%	<input type="checkbox"/> Analisi merceologica / <input type="checkbox"/> Rapporto di prova		Scheda di omologa <b>B/C</b>		
CER	Ton.	%	<input type="checkbox"/> Analisi merceologica / <input type="checkbox"/> Rapporto di prova				
CER	Ton.	%	<input type="checkbox"/> Analisi merceologica / <input type="checkbox"/> Rapporto di prova				
CER	Ton.	%	<input type="checkbox"/> Analisi merceologica / <input type="checkbox"/> Rapporto di prova				
CER	Ton.	%	<input type="checkbox"/> Analisi merceologica / <input type="checkbox"/> Rapporto di prova				
CER	Ton.	%	<input type="checkbox"/> Analisi merceologica / <input type="checkbox"/> Rapporto di prova				
CER	Ton.	%	<input type="checkbox"/> Analisi merceologica / <input type="checkbox"/> Rapporto di prova				
CER	Ton.	%	<input type="checkbox"/> Analisi merceologica / <input type="checkbox"/> Rapporto di prova				
CER	Ton.	%	<input type="checkbox"/> Analisi merceologica / <input type="checkbox"/> Rapporto di prova				
CER	Ton.	%	<input type="checkbox"/> Analisi merceologica / <input type="checkbox"/> Rapporto di prova				
CER	Ton.	%	<input type="checkbox"/> Analisi merceologica / <input type="checkbox"/> Rapporto di prova				
CER	Ton.	%	<input type="checkbox"/> Analisi merceologica / <input type="checkbox"/> Rapporto di prova				
CER	Ton.	%	<input type="checkbox"/> Analisi merceologica / <input type="checkbox"/> Rapporto di prova				
RIFIUTI PRODOTTI							
CER	Ton.	%					
CER	Ton.	%					
CER	Ton.	%					
MISURATORI							
FIRMA OPERATORE IMPIANTO				DATA			
FIRMA RESPONSABILE IMPIANTO				DATA			

**Fig. 10: Scheda pretrattamenti**

Il caricamento dei digestori avverrà con pompe mono.

I parametri di processo:

**Temperatura d'esercizio (mesofilia)**

**38 °C – 40 °C**

**pH**

**7,2 – 8**

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

<b>Carico organico volumetrico ai digestori (medio)</b>	<b>2,1 Kg SSV m<sup>3</sup>x giorno</b>
<b>Tempo totale di ritenzione idraulica su max</b>	<b>43 giorni</b>
<b>Tempo totale di ritenzione idraulica su portata media</b>	<b>60 giorni</b>

I tempi di permanenza, calcolati sulle portate massime ai digestori, sono tali che l'installazione può prevedere la manutenzione di uno dei digestori senza interrompere i conferimenti all'impianto.

Il digestato prodotto risulterà con un contenuto di sostanza volatile molto bassa, le reazioni biochimiche porteranno alla trasformazione del carbonio organico in metano ed anidride carbonica.

Sui digestori verranno installate delle sonde per la misurazione del pH, potenziale redox ed ammoniacale.

Le sonde saranno provviste di sistema di pulizia, convalida lettura e taratura con regolazione automatica, questo sistema garantirà in caso di ostruzione del sensore interventi automatici che garantiscono valori di misura più affidabili.

Alle sonde sono affiancate anche misurazioni laboratoristiche che confermano l'attendibilità delle letture effettuate in linea tenuto conto della tipologia di matrice, con materiali sospesi, formazione di schiume ecc.

Verranno inoltre installate delle sonde per la determinazione della temperatura, periodicamente si effettueranno prelievi in appositi punti per la determinazione di alcalinità, solidi totali, solidi volatili totali, acidi grassi volatili come riportato nel PMC.

E' importante prevedere una interpretazione dei dati per prevedere azioni di controllo e miglioramento del processo e per ottenere il massimo del rendimento.

Lo stato del processo e il rendimento possono essere monitorati misurando la trasformazione del substrato (Sostanza organica), l'accumulo di prodotti intermedi e la formazione dei prodotti terminali della degradazione CH<sub>4</sub> e CO<sub>2</sub>.

**Come riportato nella figura 5 del capitolo 7.2 Processo biologico previsto dell'Elaborato RTD.01 Relazione tecnica di processo, la popolazione batterica coinvolta nel processo di digestione anaerobica è diversa nelle fasi impiantistiche previste, la determinazione di questa popolazione verrà effettuata mediante analisi meta genomica che prevede il seguente protocollo:**

- a) Estrazione del DNA dai batteri presenti nei digestori;**
- b) Amplificazione mediante PCR dei geni per l'RNA ribosomiale (16S);**
- c) Sequenziamento DNA con tecnologia illumina, attraverso il quale si individuano le specie batteriche e la relativa composizione % dei microrganismi presenti nella biomassa.**

Tale analisi verrà condotta semestralmente.

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Terminata la fase di digestione anaerobica il digestato seguirà i processi di strippaggio dell'ammoniaca, la separazione solido liquido, la maturazione con compostaggio e la depurazione del digestato liquido, mentre la parte gassosa che si forma verrà sottoposta al processo di upgrading.

La formazione del biogas e la degradazione della sostanza organica porta ad una perdita di peso della massa digerita ed la formazione di molecole di acqua che porteranno la concentrazione di solidi totali da circa 10% a circa 3-3,5%.

La sostanza volatile totale, tenuto conto dei tempi di residenza idraulica e le condizioni di mesofilia, verrà degradata per circa il 78% (dati ENEA), quindi il digestato solido maturo in uscita avrà bisogno della fase di maturazione del compostaggio.

Tenuto conto del Peso Molecolare del biogas (60 % CH<sub>4</sub> + 40% di CO<sub>2</sub>) e del volume estratto si avrà una massa di biogas prodotta pari a circa 8.500 – 9.000 tonnellate anno.

Di questa circa il 60% pari a circa 5.400 tonnellate di metano e circa 3.600 tonnellate di anidride carbonica.

## 7. STRIPPAGGIO DELL'AMMONIACA

Il digestato maturo estratto dai digestori presenta un contenuto di ammoniaca sempre crescente in quanto l'estrazione della sostanza organica viene effettuata con il digestato liquido derivante dagli estrattori centrifughi.

La rimozione dell'ammoniaca porta i seguenti vantaggi:

- Diminuzione delle concentrazioni che potrebbero risultare tossiche per la biomassa nei digestori;
- Il digestato solido sottoposto alla maturazione risulterà con una concentrazione più bassa di ammoniaca con una maggiore facilità di trattamento anche ai fini del rilascio in aria durante tale fase;
- Migliore facilità di depurazione del digestato liquido prima dello scarico in fognatura.

Lo strippaggio viene effettuato agendo sia sul pH:

- pH 10,5 – 11,0: Bacino di regolazione del pH con dosaggio dell'idrossido di sodio con pompa dosatrice dal serbatoio di stoccaggio, la pompa è interfacciata con pH-metro tarato sul range di pH impostati;
- pH 7,0 – 7,5: Bacino di carbonatazione e regolazione del pH con gorgogliamento della CO<sub>2</sub> tarata da un pH-metro.



## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Inoltre si sfrutta la temperatura in uscita alla digestione anaerobica di circa 37°C- 40° C, si prevede una rimozione di circa il 30-40 % dell'ammoniaca in ingresso all'impianto, valore cautelativo in quanto la previsione di strippaggio sia con prove di laboratorio che da letteratura è più alta.

Dai dati di laboratorio, riproducendo le stesse condizioni impiantistiche e dai dati di letteratura la rimozione prevista è molto più alta superiore dal 50% anche fino al 70%.

In modo cautelativo si prevede di rimuovere circa 400 – 500 mg di ammoniaca per kg di digestato strippato con una rimozione anno di circa 45.000 chilogrammi/anno (0,5 gr/kg x 95.000 ton/anno) tonnellate di ammoniaca pari a ad una produzione di **solfo di ammonio di circa 410 Kg/giorno**.

Per il trattamento si utilizzeranno due reagenti l'idrossido di sodio e l'acido solforico il consumo previsto è riportato nella tabella che segue.

Reagenti	Titolo	Consumo specifico	Consumo annuo	Stoccaggio
Idrossido di sodio (NaOH)	30%	4 kg /m <sup>3</sup>	380 ton	21 m <sup>3</sup>
Acido solforico	50%	1 Kg/m <sup>3</sup>	94 ton	12,7 m <sup>3</sup>

Tab. 15: Consumo reagenti strippaggio

Le fasi di controllo dello strippaggio riguardano la determinazione in **linea della temperatura** °C, inoltre verrà determinata in linea **la concentrazione di ammoniaca in ingresso ed in uscita all'impianto di strippaggio**.

La sospensione di solfato ammonico prodotta dovrà rispettare quanto previsto da I D.Lgs. 75/2010 in particolare:

Denominazione	Preparazione	Titolo minimo elementi fertilizzanti	Altre indicazioni	Elementi il cui titolo deve essere dichiarato	Note
<b>Sospensione di solfato ammonico</b>	Prodotto liquido ottenuto per via chimica contenente solfato ammonico ed eventualmente Sali ammoniacali organici biodegradabili	6% N Azoto valutato come azoto ammoniacale	La dizione "a basso titolo" è obbligatoria per i titoli in azoto inferiori al 10%	Azoto ammoniacal e  Indicazioni facoltative supplementari: zolfo come SO <sub>3</sub>	Peso /volume a 20°C Le sostanze organiche presenti devono essere biodegradabili E' obbligatorio indicare il processo da cui deriva il prodotto

Tab. 16: Concime fluido prodotto

Verrà fornita dell'aria attraverso un sistema di diffusori con una portata di **1.200 m<sup>3</sup>/h**, le bolle di aria grandi che si formano favoriscono lo strippaggio dell'ammoniaca, un sistema di aspirazione con

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

elettroventilatore convoglierà l'aria verso una colonna di assorbimento contenente acido solforico per la formazione di solfato ammonico.

All'interno della colonna di assorbimento verranno posizionati dei corpi di riempimento alla rinfusa, la colonna di abbattimento fumi è costruita in PP ed avrà un diametro di 2.500 mm ed un'altezza di 4.500 mm. Il sistema di presenterà alla base una vasca di ricircolo della soluzione di acido solforico, una pompa centrifuga provvederà ad inviare la soluzione al sistema di spruzzaggio costituito da ugelli.

Sarà inoltre realizzata una tubazione di ricircolo dell'aria costruita in PP da Ø 200 mm che permetterà di ritrattare l'aria all'interno della colonna nel caso di superamento del valore di ammoniaca stabilito per l'emissione.

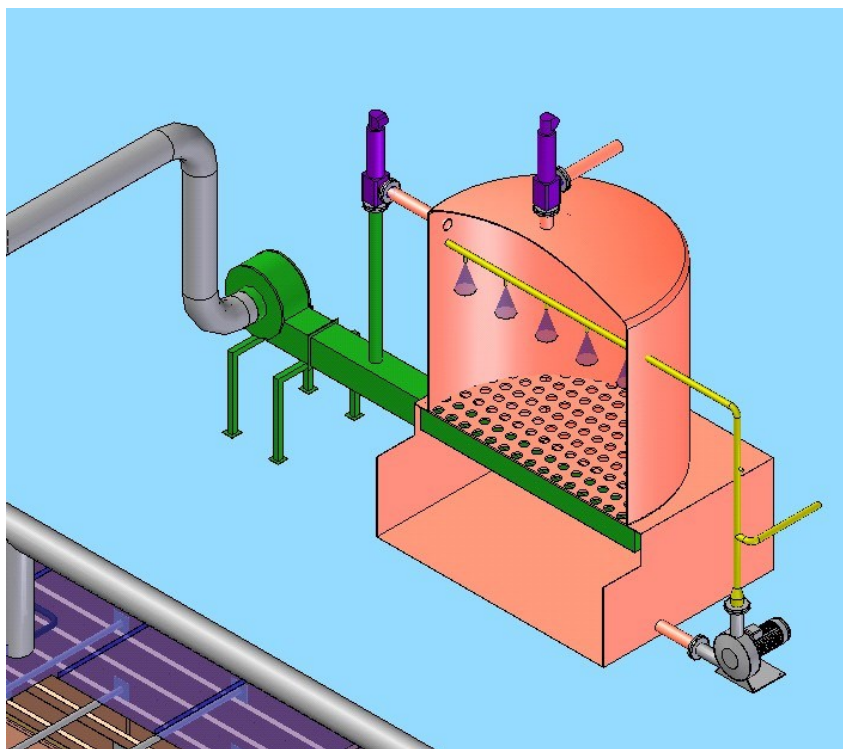


Fig. 12: Colonna di strippaggio

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com



Sul tronchetto di sfiato (E7) verrà installato un misuratore di ammoniaca costituito da un sensore che contiene il lettore ottico le cui specifiche sono di seguito riportate:

- Limite di rilevazione 1 ppm-v
- Accuratezza 2% o 1ppm
- Tempo di risposta < 4 sec
- Risoluzione 1 ppm

La CO<sub>2</sub> necessaria per abbassare il pH verrà fatta gorgogliare nel bacino attraverso dei diffusori a disco a bolle fini con membrana in EPDM posizionati sul fondo della vasca.

L'impianto di strippaggio presenta le seguenti fasi e tempi di funzionamento:

Si prevedono circa 330 giorni lavorativi/anno quindi si ha circa 290 m<sup>3</sup>/giorno, il calcolo si effettua su 300 m<sup>3</sup>/giorno:

- Portata oraria 12,5
- Bacino di 22 m<sup>3</sup> (2,8 m x 2,5 m x 4 m) chiuso ermeticamente ed aspirato come in evidenza nella figura che segue per la regolazione del pH con idrossido di sodio;
- Canale di strippaggio 150 m<sup>3</sup> per circa 12 ore di reazione;
- Bacino di carbonatazione con gorgogliamento della CO<sub>2</sub> delle dimensioni di 22 m<sup>3</sup> ;
- Colonna di assorbimento costituita da una base serbatoio per l'acido solforico di 9 m<sup>3</sup> e una colonna di assorbimento delle dimensioni di 10 m<sup>3</sup>.

Il consumo di acido solforico è di 304 Kg/giorno.

Il consumo di acqua per la produzione di acido è circa il 33-34% è pari a circa 600 litri/giorno, tale titolo è solo indicativo in quanto l'acido solforico fornito presenterà questo titolo o titolo del 30%. Sul fondo della colonna si formerà dell'ammonio solfato ad un titolo di circa **41%** con un titolo di azoto ammoniacale pari a **10,5 %**, **come fertilizzante azotato con un titolo superiore al 10%**, in caso di titolo inferiore si provvederà all'indicazione richiesta dal D.lgs. 75/2010.

Dallo strippaggio dell'ammoniaca il digestato viene inviato nel serbatoio di stoccaggio della capacità di 1.000 m<sup>3</sup> (diametro 11 m altezza 11 m), attraverso una pompa dal bacino di carbonatazione-regolazione del pH.

### Il serbatoio di stoccaggio fungerà anche da polmone nei seguenti casi:

#### **a) Difficoltà di trattamento per manutenzione dei sistemi di disidratazione:**

## Gruppo di Progettazione:

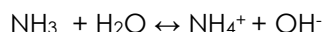
Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

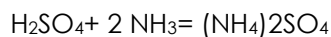
### **b) Durante l'interruzione dello scarico della depurazione biologica per attivazione dei troppo pieni installati nel sistema fognario:**

Possiamo riassumere le reazioni in gioco nel processo di strippaggio:



Aggiunta di NaOH per spostare verso sinistra la reazione

L' $\text{NH}_3$  in forma gassosa reagisce con l'acido solforico per formare il sale d'ammonio.



La colonna di adsorbimento prevede l'emissione (E7) di 1.200 Nm<sup>3</sup>/h per i quali si indicano i seguenti limiti:

	Sezione impianto	Portata Nm <sup>3</sup> /h	Durata	Sistema di abbattimento	Parametro	UM	Concentrazione
E7	Strippaggio ammoniacale	1.200	Discontinuo	Colonna adsorbimento	Ammoniaca	mg/Nm <sup>3</sup>	20
					Idrogeno solforato	mg/Nm <sup>3</sup>	5

**Tab. 17: Emissioni sezione strippaggio**

## **8. Upgrading del biogas**

Dai digestori il biogas viene inviato al gasometro che funge da polmone (200m<sup>3</sup>), dal gasometro il biogas grezzo viene separato dalla frazione liquida (essiccamento), e successivamente mediante soffiante passa attraverso l'impianto di filtrazione previsto con filtri a carbone.

I filtri a carbone eliminano molecole quali silossani, COV, H<sub>2</sub>S, l'installazione prevede più filtri per evitare fermi dell'impianto.

L'impianto di upgrading è del tipo a membrana, permeabile all'anidride carbonica, ammoniacale, solfuro di idrogeno, ossigeno ed idrogeno, mentre il metano viene separato ed inviato all'impianto di compressione.

I processi di trattamento del biogas quindi sono:

- ✓ Deumidificazione
- ✓ Desolfatazione

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Il filtro a carbone presenterà delle misurazioni in entrata ed uscita dell'acido solfidrico attraverso l'installazione di sonde multiparametriche descritte nell'Elaborato AIA.07 - Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale.

Le misurazioni indicheranno, attraverso schede di efficacia di rimozione, la necessità di sostituire i carboni attivi.

Dimensioni container	m	12 x 2,5 x 2,5
Potenza installata	kWe	350
<b>Parametri biogas</b>		
Portata nominale biogas secco media/punta	Nm <sup>3</sup> /h	800/1100
Pressione di lavoro	bar	12/15
CH <sub>4</sub>	%	65
CO <sub>2</sub>	%	34,5
O <sub>2</sub>	%	0,1
NO <sub>2</sub>	%	0,4
<b>Parametri biometano</b>		
Portata biometano media/di punta	Nmc/h	520/715
CH <sub>4</sub>	%	>97,2

**Tab. 18: Impianto upgrading**

### Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta

Dott. Geol Alberto Conti

Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

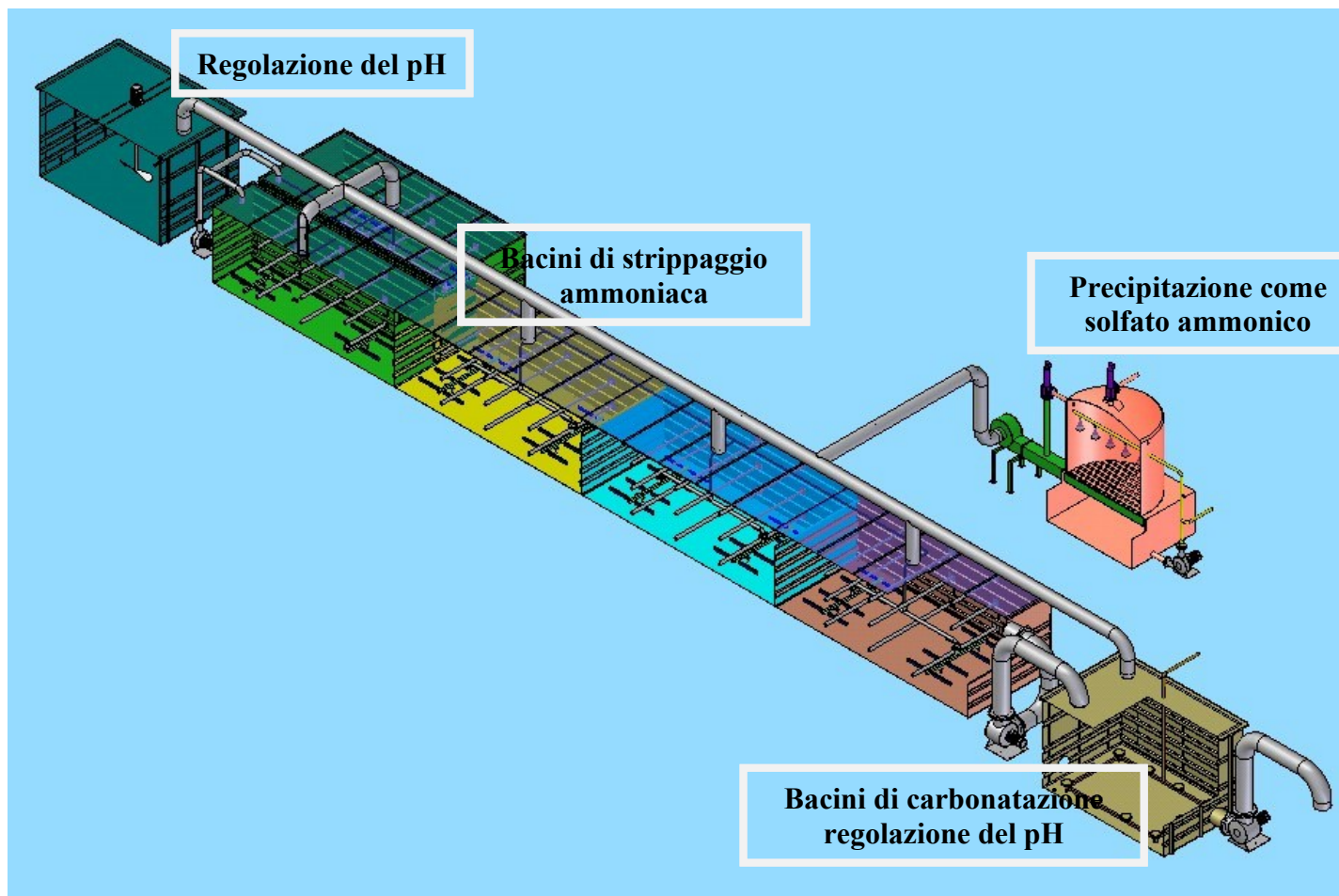


Fig. 13: Impianto di stripping

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

### 9. Torcia

La torcia è di norma presente negli impianti di digestione anaerobica per assolvere una duplice funzione:

- ✓ Come sistema di abbattimento delle emissioni nelle fasi di avvio e arresto del digestore o quando la concentrazione di metano nel biogas non è sufficiente a consentirne la

l'immissione in rete o la sua valorizzazione energetica nel cogeneratore e/o caldaia.

- ✓ Come dispositivo antincendio, laddove si renda necessario lo svuotamento del gasometro per un malfunzionamento, guasto o emergenza.

Tale dispositivo deve essere dimensionato pertanto in modo tale da consentire l'eventuale svuotamento rapido di tutti gli stoccaggi di biogas (5 - 6 ore max). Il camino ad essa afferente deve essere inserito nel PMC; l'installazione deve soddisfare le seguenti indicazioni tecniche:

1. Il funzionamento della torcia è consentito solo in condizioni diverse dal normale funzionamento, che si stima abbiano durata non superiore al 3% delle ore di funzionamento dell'impianto (es. per manutenzione o avaria del cogeneratore e in caso di sovrapproduzione di biogas). Tutte le accensioni dovranno essere

riportate su un registro a disposizione degli enti di controllo.

2. La torcia dovrà essere dotata di un doppio sistema di accensione, la cui logica di funzionamento deve basarsi sulla ridondanza dei due sistemi ossia, in caso di fallimento del primo sistema di accensione, deve intervenire il secondo;

3. Dovrà essere eseguita regolare manutenzione alla torcia affinché la stessa sia mantenuta in efficiente stato di funzionamento, registrando gli interventi su apposito registro a disposizione degli enti di controllo.

La torcia deve essere tale da garantire un'efficienza minima di combustione del 99% espressa come  $\text{CO}_2/(\text{CO}+\text{CO}_2)$ .

Punto	Temperatura	Livello di distruzione	Tempo di residenza
Emissione torcia	$\geq 1.000\text{ }^{\circ}\text{C}$	99%	$\geq 0,5\text{ sec.}$

Tab. 19: caratteristiche torcia



## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

### 10. OFF – gas

L'anidride carbonica prodotta dalla digestione anaerobica dei rifiuti, in particolare dalla FORSU non è di origine fossile ma di origine biogenica in quanto la sua derivazione è data dalla sottrazione dall'atmosfera, quindi si considera un bilancio pari a zero.

Il riutilizzo della CO<sub>2</sub> porta ad un bilancio in termini di emissione negativo, il suo riutilizzo è previsto all'interno dell'installazione in particolare nella regolazione del pH dopo lo strippaggio con formazione di acido carbonico e bicarbonati (vedi Elaborato RTD.02 Relazione tecnica impianto di depurazione).

Nella FASE 2 la CO<sub>2</sub> restante verrà compressa ed utilizzata per altri scopi industriali in particolare per la produzione di fertilizzanti.

#### Impianto di recupero della CO<sub>2</sub>

##### **Dati tecnici**

Tipo	a due fasi di compressione
Gas	CO <sub>2</sub>
Peso molecolare	44,01 Kg/K mole
Gamma	1,97 Kg/Nm <sup>3</sup>
Portata in ingresso	600 Kg/h
Pressione mandata	19 bar

##### **Motore compressore**

Tipo	Motore elettrico /fasce V
Voltaggio	400 V – 50 Hz – 4 poli
Esecuzione	IP55
Potenza installata	75 kW

Il limitato uso della CO<sub>2</sub> liquida prodotta dagli impianti di upgrading di biogas, è legato alla diffidenza per la sua derivazione, inoltre dobbiamo indicare anche dei composti di trascinamento che si riscontrano nella CO<sub>2</sub> liquida.

La CO<sub>2</sub> prodotta potrà trovare impiego nella produzione di un correttivo dei suoli in particolare del **Carbonato di calcio di defecazione** previsto al punto 22. Dell'Allegato 3 al D.lgs. 75/2010.

Il processo di produzione prevede l'idrolisi di materiali biologici mediante calce e successiva precipitazione con anidride carbonica.

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Tale processo potrà essere impiegato negli impianti di produzione dei correttivi per i suoli in esercizio (Autorizzazioni AIA) ed in fase di realizzazione da parte della Eco Elpidiense s.r.l. socio unico della SAM s.r.l. già iscritto al registro dei fabbricanti dei fertilizzanti.

Nella gestione dell'installazione di compressione dell'anidride carbonica, anche se non verrà utilizzata per scopi alimentari, ne verranno verificate le specifiche richieste dal Regolamento UE n° 231/2012 come sostanza con specifica E290.

Tenore CO <sub>2</sub>	99 (analizzatore)	%
Purezza	In accordo con Reg.UE n°231/12	
Solfuro di idrogeno	In accordo con Reg.UE n°231/12	
CO	≤ 10 (analizzatore)	ppm v/v
Olio	≤ 5 (analizzatore)	mg/kg

**Tab. 20: Specifiche CO<sub>2</sub> (Valori guida)**

## 11. SEPARAZIONE SOLIDO/LIQUIDA

Dal serbatoio il digestato viene inviato alla fase di disidratazione con estrattori centrifughi, circa 310 m<sup>3</sup> giorno su 310 giorni lavorativi (6 giorni settimana).

In progetto si prevedono N. 2 estrattori centrifughi

### 8 ore di lavoro giorno

### Portata oraria 38 – 40 m<sup>3</sup>/h

Le centrifughe prevedono una portata di 60 m<sup>3</sup>/h (cadauna/ idraulica) che corrisponde a circa 40 m<sup>3</sup>/h effettiva quindi abbiamo un estrattore in funzione ed uno di scorta.

Dall'estrattore si producono circa 12.000 – 13.000 di digestato solido da avviare alla fase di maturazione di compostaggio e un volume di circa 90.000 – 91.000 m<sup>3</sup> di digestato liquido.

Questa fase prevede l'utilizzo di polielettrolita, che dovrà essere diluito con acqua industriale di seguito vengono riportati i consumi:

il poli deve essere presente con una concentrazione di circa l'1% del digestato solido prodotto quindi circa 1,5 kg ogni tonnellata di digestato solido prodotto. La soluzione di polielettrolita rappresenterà circa l'8% del digestato in ingresso alla fase di disidratazione, quindi si avrà i seguenti consumi:

Reagenti	U.M.	Consumo anno	Consumo giorno
Polielettrolita	Kg	18.000	58-60
Acqua	mc	7.500 -8.000	25

**Tab. 21: Consumi disidratazione meccanica**

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

La disidratazione avviene in un'area dedicata all'interno del capannone, l'alimentazione degli estrattori e del polielettrolita avviene con pompe mono sia la quantità di poli che di digestato da disidratare verrà misurato con misuratori di portata in linea, comprese le ore di funzionamento delle attrezzature della disidratazione.

Il controllo sulla qualità del processo di disidratazione viene effettuato attraverso la misurazione della sostanza secca contenuta nel digestato solido che verrà avviato al compostaggio e dei solidi sospesi totali contenuti nel digestato liquido.

Il digestato liquido verrà inviato nel serbatoio chiarificato da 500 m<sup>3</sup>, dal serbatoio mediamente circa 182 m<sup>3</sup>/giorno verranno riciclati per la bioseparazione e circa 92 m<sup>3</sup> verranno inviati alla depurazione biologica.

Il serbatoio ha anche la funzione di stoccaggio prima della fase di depurazione biologica in caso di interruzione dello scarico per attivazione dei troppo pieni.

## 12. DEPURAZIONE DIGESTATO LIQUIDO E ALTRE ACQUE INDUSTRIALI

Il digestato liquido prodotto verrà in parte riciclato alla bioseparazione ed in parte depurato per poi essere scaricato in fognatura.

	ton/anno	ton/giorno
Digestato strippato	95.310	300
Digestato solido	12.500	40
Soluzione polielettrolita	7.600	25
Digestato liquido	90.410	292
Digestato riciclato	60.000	182/240
Digestato da depurare	30.410	92
Acque lavaggio	1.500	5

**Tab. 22: Bilanci di massa**

**Parametri di progetto** per l'impianto biologico di depurazione:

Portata giornaliera	m <sup>3</sup> /giorno	100
COD ingresso	Kg/giorno	300
COD uscita	Kg/giorno	50
COD rimosso	Kg/giorno	250
N- NH3 ingresso	Kg/giorno	100
N-NH3 uscita	Kg/giorno	3
N-NH3 rimosso	Kg/giorno	97

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Solidi sospesi totali ingresso	Kg/giorno	250
Solidi sospesi totali uscita	Kg/giorno	20
Solidi sospesi totali rimossi	Kg/giorno	230
Cloruri medi in ingresso	mg/litro	3.600
Cloruri medi in uscita	mg/litro	3.600

Le fasi biologiche previste sono quelle della pre-denitrificazione, ossidazione nitrificazione, denitrificazione ed aerazione finale, il refluo verrà sottoposto alla sedimentazione secondaria, il fango verrà stoccato in una vasca stoccaggio fanghi e successivamente verrà disidratato, mentre il refluo depurato verrà scaricato nella rete fognaria.

Lo scarico in fognatura potrà avvenire a carattere discontinuo sarà registrato attraverso un **misuratore di portata** installato sul pozzetto fiscale, si prevede un misuratore ad ultrasuoni installato su canale.

Verranno registrate le portate e le stesse verranno comunicate sia ai fini del Piano di Monitoraggio e Controllo sia al gestore del servizio idrico integrato per la tariffa dovuta per il servizio di fognatura e depurazione ai sensi del Regolamento ARERA.

### 12.1 FASI DELLA DEPURAZIONE DEI REFLUI INDUSTRIALI

La depurazione del refluo è descritta nell' Elaborato RTD.02 "Relazione tecnica impianto di depurazione" il processo scelto è quello biologico a doppio stadio con bacini separati di denitrificazione e ossidazione/nitrificazione.

#### **Denitrificazione - I° STADIO**

La prima fase di denitrificazione prevede la realizzazione di una vasca delle dimensioni di 840 m<sup>3</sup>, provvista di mixer per mantenere la biomassa in movimento. Nella vasca verranno mantenute le condizioni di anossia per permettere ai microrganismi preposti alla denitrificazione di utilizzare l'ossigeno presente nella molecola di NO<sub>3</sub> e trasformare l'azoto in gassoso.

Si manterrà un ricircolo dalla vasca di nitrificazione pari a circa 2 volte il refluo in ingresso, in tale fase si valuterà l'eventuale aggiunta di carbonio organico facilmente utilizzabile per permettere alla biomassa di svolgere il processo di denitrificazione.

#### **Ossidazione – nitrificazione - I° STADIO**

Il refluo verrà sottoposto alla fase di ossidazione e nitrificazione in una vasca di 980 m<sup>3</sup>, il tempo di residenza idraulica risulterà pari a circa 9 giorni, nella vasca verrà mantenuto un tenore di ossigeno di circa 2 mg/l attraverso degli aeratori sommersi che forniranno circa 150 Kg/ora di ossigeno necessario per l'ossidazione della sostanza organica e la nitrificazione dell'azoto.

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Si prevede un doppio stadio che comprende la post-denitrificazione ed un'ulteriore ossidazione per assicurare il raggiungimento dei valori limite stabiliti per lo scarico in fognatura come previsto dall'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06.

### II° STADIO

Il refluo pretrattato nel primo stadio verrà inviato nella vasca di denitrificazione, anche questa mantenuta in condizioni di anossia, successivamente si opererà una ossigenazione finale del refluo prima di sottoporlo alla sedimentazione secondaria.

Le fasi di trattamento sono meglio descritte nell' Elaborato RTD.02 "Relazione tecnica impianto di depurazione".

### LINEA FANGHI - SEDIMENTAZIONE SECONDARIA

Per la sedimentazione finale si prevede la realizzazione di un sedimentatore circolare di 96 m<sup>3</sup>, corredato di un ponte a trazione periferica.

Diametro	m	7
Volume totale	m <sup>3</sup>	96

### VASCA ISPESSIMENTO FANGHI

Per lo stoccaggio dei fanghi di supero verrà installato un sedimentatore realizzato interamente in acciaio inox AISI 304 avente spessore 3 mm.

Il serbatoio avrà una capacità di 20.000 litri, a fondo conico inferiore a 60 °. Del tipo a cielo aperto, corredato di cilindro di calma, canaletta con profilo Thompson per la raccolta dell'acqua chiarificata, saracinesca per scarico di fondo DN 100 comprensiva di flangia DN 100 PN 10 per attacco pompa alimentazione fango e completo di piedi di appoggio.

### 12.2 DISIDRATAZIONE FANGHI DI SUPERO

L'impianto inizialmente potrà inviare il fango di supero della depurazione per circa 5 m<sup>3</sup>/giorno ispessito alla fase di separazione solido liquido del digestato anaerobico.

Successivamente (FASE 2) si prevede nell'AREA DISIDRATAZIONE dell'impianto di depurazione l'installazione di un estrattore centrifugo tipo Baby 3 della PIERALISI che prevede una portata idraulica di circa 5m<sup>3</sup>/h con un secco di circa del 3%.

Settimanalmente si prevede di produrre circa 25 m<sup>3</sup> di fango con un funzionamento dell'estrattore per circa 10 ore.

La stazione di disidratazione risulterà provvista di polipreparatore e dei relativi sistemi di pompaggio, la descrizione è riportata o nell' Elaborato RTD. 02 "Relazione tecnica impianto di depurazione".

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Fango di supero	Tipologia	Trasferimento	Produzione annua Fango ispessito	Destinazione nell'installazione
FASE 1	Fango con 3% ss	Pompaggio 5 m <sup>3</sup> /g	1.550 m <sup>3</sup>	Serbatoio digestato
FASE 2	Fango disidratato 25% ss	Scarrabile	190-200 ton	Compostaggio / smaltimento

Tab. 23: Fango dalla depurazione

La qualità dello scarico sarà quello riportato nella tabella del capitolo 14.2 nel rispetto di quanto previsto nella colonna della Tabella 3 per gli scarichi in fognatura (Allegato 5 alla Parte Terza del D.lgs. 152/06) sui limiti previsti si richiede una deroga al parametro cloruri, prodotti nella fase di degradazione della matrice organica.

Si precisa che tutti i cloruri sono endogeni, derivanti dalla produzione domestica, non vengono utilizzati prodotti chimici contenenti cloruri.

Si precisa che i cloruri non sono contenuti nell'elenco delle sostanze inquinanti di cui è obbligatorio tener conto per stabilire valori limite di emissione.

La loro eliminazione passerebbe solo attraverso la concentrazione ed allontanamento dal sito con trasferimento della loro eliminazione in un altro impianto, solo attraverso diluizione.

### 12.3 COMPOSTAGGIO - MATURAZIONE

Il digestato solido viene depositato nell'area dedicata allo stoccaggio fanghi (800 m<sup>2</sup>) e da qui attraverso una tramoggia ed un nastro trasportatore viene trasferito nel capannone dedicato alla maturazione e raffinamento del compost.

L'area di maturazione verrà suddivisa in cumuli di circa 288 m<sup>2</sup> per un'altezza di circa 2,5 m quindi per un volume di 720 m<sup>3</sup>, complessivamente tenendo conto dei tempi di caricamento e di vuotamento delle andane si prevedono in **maturazione un volume complessivo di 5.040 m<sup>3</sup>**.

Il tempo di residenza in maturazione va calcolato su 360 giorni anno quindi si hanno circa 40.000 m<sup>3</sup>/anno, dati da digestato solido (12.500 m<sup>3</sup>/anno) e strutturante (27.500 m<sup>3</sup>/anno) per un volume giornaliero di **111 m<sup>3</sup>/giorno**, quindi si prevedono tempi di maturazione pari a **45 giorni**.

### 12.4 AREA DI MATURAZIONE

E' prevista una maturazione in cumuli/andane predisposte nella porzione di capannone di circa 3.600 m<sup>2</sup> utili al processo, i cumuli presenteranno le seguenti dimensioni:

Lunghezza	72 m
Larghezza	4 m
Altezza media	2,5 m

## Gruppo di Progettazione:

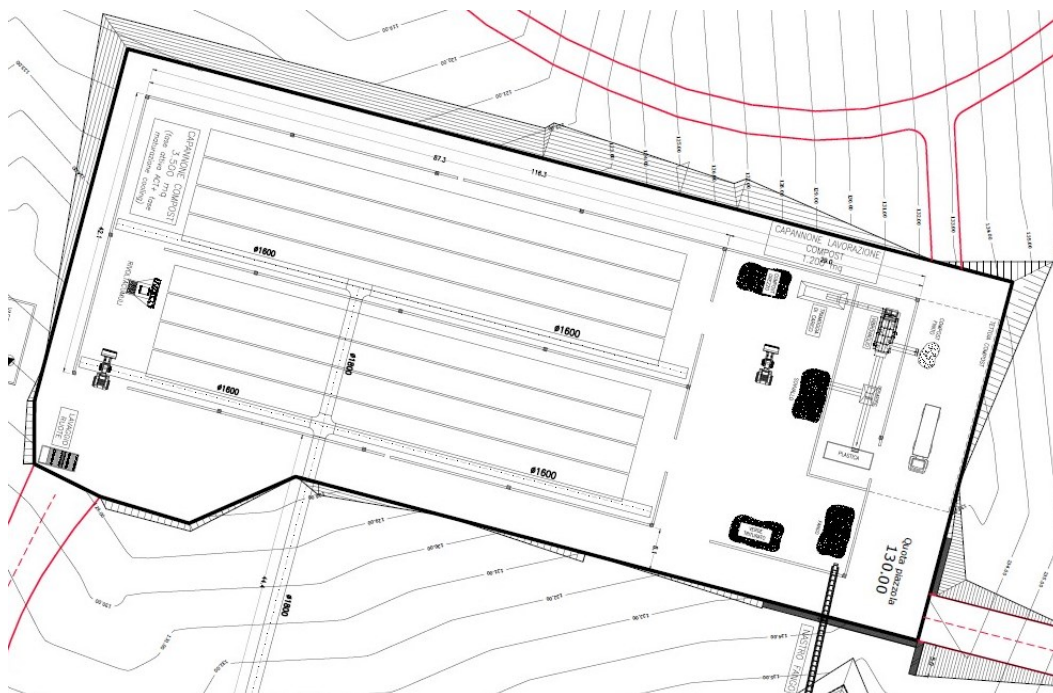
Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol. Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

L'altezza massima del cumulo dipende dal tipo di rivoltacumuli, si prevede una macchina che ha una finestra di 3 m di altezza e 5 m di larghezza (tipo ECOTEC TWT 500), per i calcoli del volume sviluppato dal cumulo si è previsto circa 2,5 m di altezza.

Tenuto conto che i tempi di processo della digestione anaerobica sono superiori a 45 giorni si prevede che il digestato presenterà un indice respirometrico dinamico prossimo a 1.000 mg O<sub>2</sub>/KgSVh, la maturazione prevista per il compostaggio è di circa 45 giorni.



**Fig. 14: Area di maturazione**

Tali indicazioni rispettano quanto previsto nel PRGR della Regione Marche che individua per il sistema integrato anaerobico aerobico una fase di stabilizzazione aerobica di 30 – 45 giorni attraverso i quali si raggiungono le caratteristiche di compost maturo con i seguenti indici:

Carbonio organico % s.s.	Minimo 20%
C umico e fulvico %s.s.	Minimo 70%
Azoto organico % s.s.	N org. almeno 80% dell'N tot.

### 12.5 TRITURAZIONE DELLA FRAZIONE STRUTTURANTE

La frazione strutturante viene conferita nell'area di 840 m<sup>2</sup>, organizzata per lo scarico in attesa di essere tritato e poi messo in riserva per (R13) per essere poi avviato alla fase di compostaggio con



## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

il digestato solido prodotto dalla digestione anaerobica secondo quanto Regolamento UE 2019/1009 del Parlamento Europeo del 05/06/2019.

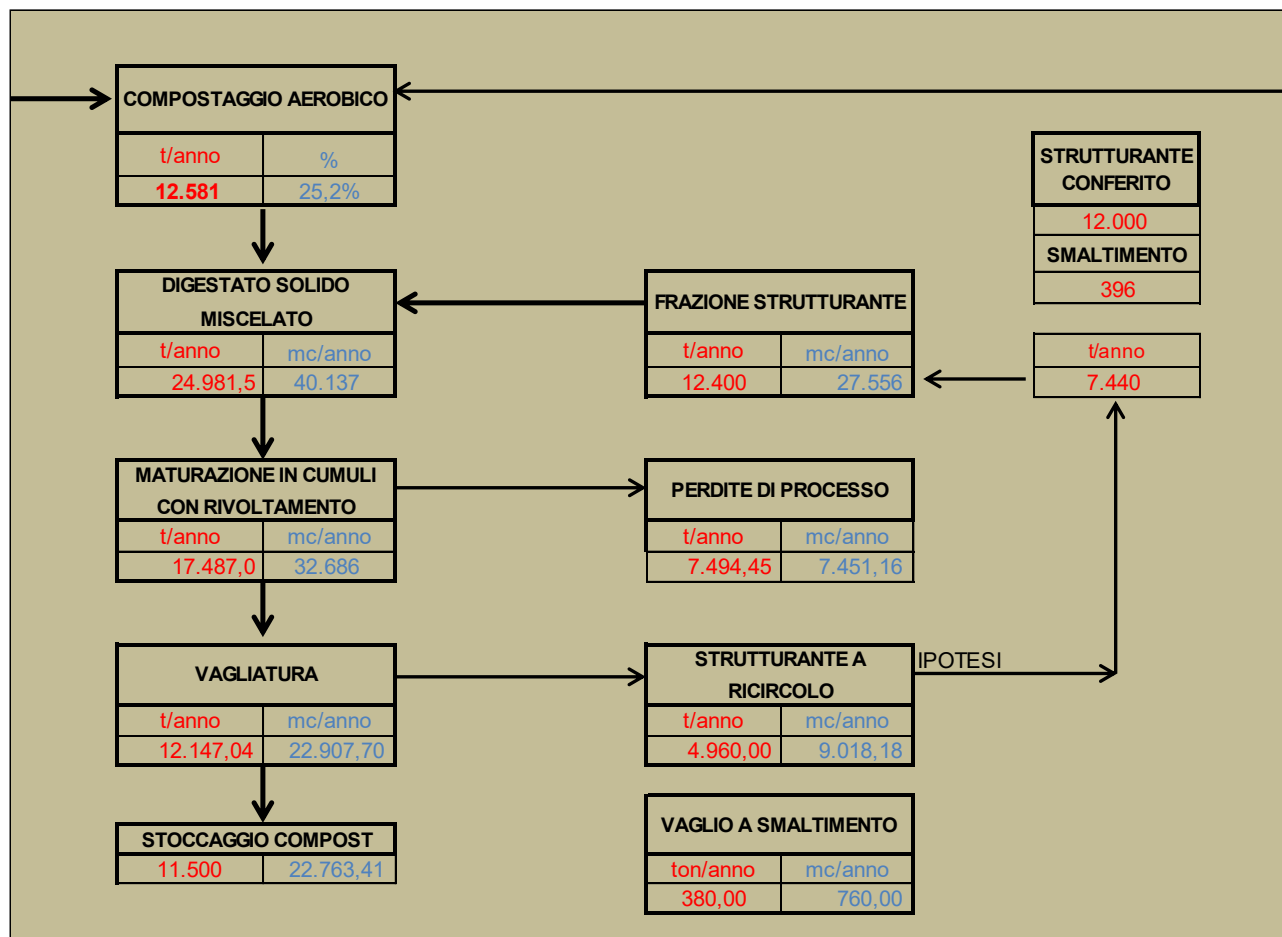


Fig. 15: Bilancio di massa compostaggio

L'area utilizzata per la messa in riserva dello strutturante in arrivo è pari a 640 m<sup>2</sup> mentre quella per il materiale triturato risulta pari a circa 700 m<sup>2</sup>, ove si potranno mettere in riserva circa 1.000 tonnellate di strutturante, complessivamente.

La triturazione del verde avviene con un tritratore verrà alimentato con escavatore con ragno, avente una cabina pressurizzata montata su supporti vibroelastici, climatizzatore automatico.

Il fabbricato destinato al trattamento di triturazione è di 20 m x 30 m è di 676 m<sup>2</sup>, lo strutturante triturato verrà inviato con un nastro trasportatore situato in posizione posteriore alla macchina.

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Il trituratore è costituito da un tamburo rotante con martelli frantumatori, il tamburo è trainato direttamente dal motore attraverso robuste cinghie trapezoidali che permettono di trasmettere al rullo il 95% della potenza erogata.

La pezzatura del materiale in uscita è costante in quanto il rotore di frantumazione nella zona posteriore è chiuso da una griglia con maglia la cui dimensione può andare da 40 mm a 280 mm, nell'impianto in progetto si prevede una maglia da 150 mm.

Il materiale tritato verrà trasferito nel capannone di maturazione e distribuito sui cumuli in strati alternati con il digestato solido.

### 12.6 CONTROLLI DELLA FASE DI MATURAZIONE

Il materiale caricato nei cumuli è costituito in parti uguali in peso dallo strutturante e dal digestato solido proveniente dalla digestione anaerobica e pretrattato con strippaggio, verrà posto in cumulo all'interno delle corsie e vi rimarrà fino al completamento della fase di maturazione.

Ogni cumulo avrà indicato il giorno di inizio ed il giorno di fine maturazione, l'area di maturazione è divisa in due aree ognuna occupata da 4 cumuli (andane), complessivamente le aree occupano 3.590 m<sup>2</sup> (1.760 m<sup>2</sup> + 1.830 m<sup>2</sup>).

Si considera un ingresso alla maturazione di circa 24.800 tonnellate si ha una perdita di circa il 52% in peso, quindi si ha una produzione finale di 12.046 tonnellate/anno da ciò abbiamo:

- ✓ Ogni cumulo riceve circa 720 m<sup>3</sup> per circa 440 tonnellate su 4 andane 1760 tonnellate si ha una perdita del 52% in peso quindi in uscita si ha circa **845 tonnellate**, in volume si ha una perdita di circa il 57% quindi si ha circa un volume di **1600 m<sup>3</sup>**.
- ✓ 1600 m<sup>3</sup> di compost maturo vengono trasferiti nell'area di stoccaggio compost di circa 1600 m<sup>2</sup>, su un cumulo di circa 2,5 h di altezza occupando circa **640 m<sup>2</sup>**.
- ✓ **8 andane producono un LOTTO pari a circa 1.600 -1.700 tonnellate.**
- ✓ Contemporaneamente nell'area di deposito compost di possono essere accumulati circa 1600 – 1.700 tonnellate di ammendante per un periodo di deposito pari a circa 80 – 90 giorni.

In sintesi la procedura di tracciabilità adottata si basa sui seguenti principi:

- ✓ Gestione del processo per lotti, ogni LOTTO è rappresentato da max. 1.700 ton di prodotto da avviare alla fase finale di maturazione e comunque anche se inferiore, pari al quantitativo raggiunto ogni 4 mesi di lavorazione;
- ✓ Identificazione e registrazione di ogni LOTTO di produzione, il quale dovrà coincidere con i conferimenti di rifiuti avvenuti nel precedente arco temporale.
- ✓ Definizione e registrazione delle fasi e dei processi di produzione che hanno diretta influenza sulla tracciabilità;

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

- ✓ Controllo dei processi attraverso procedure documentate che definiscono le modalità di conduzione delle varie fasi;
- ✓ Verifica analitica di ogni lotto di ammendante prodotto e controllo della conformità ai requisiti previsti dalla normativa sui fertilizzanti.

I controlli analitici sono riportati nell'Elaborato AIA.07 Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale, di seguito si riportano le schede che dovranno accompagnare l'ammendante nelle fasi di commercializzazione ed utilizzo.

### 12.7 RAFFINAZIONE CON VAGLIATURA

Il compost maturo viene convogliato con pala meccanica nella tramoggia di carico, la vagliatura viene effettuata con un vibrovaglio che permette la separazione di un sottovaglio costituito dal compost finito e il sopravaglio costituito dallo strutturante e da impurità quali plastiche.

Il vibrovaglio assicura una vagliatura del compost operando una separazione degli elementi di grandi dimensioni impedendo il loro passaggio nella parte inferiore dove è presente un nastro che trasferisce il compost vagliato in cassoni scarrabili posizionati sotto la tettoia realizzata nell'area adiacente al fabbricato della maturazione.



**Fig. 16: Compost prima della vagliatura**



**Fig. 17: Compost vagliato**

La tettoia è di circa 348 m<sup>2</sup> e permetterà lo stoccaggio necessario una prima verifica della qualità del LOTTO, successivamente verrà trasferito nell'area DEPOSITO COMPOSTAGGIO.

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Il sopravaglio costituito da strutturante ed eventuali materiali leggeri quali plastiche verrà inviato con nastro trasportatore al deplastificatore per la separazione delle plastiche dallo strutturante che verrà successivamente riutilizzato.

In questa fase si prevede la separazione di circa 4.500 – 5.000 ton/anno di strutturante che verrà riutilizzato ed una quantità di circa 380 ton/anno di rifiuto EER 19 12 12 "Rifiuti da trattamento meccanico" da avviare allo smaltimento.

Il tenore di materiali plastici, vetro, metalli e inerti litoidi nel compost sono quelli previsti nel D.Lgs. 75/2010:

- Materiali plastici, vetro e metalli di diametro  $\geq 2$  mm non può superare lo 0,5% s.s.
- Inerti litoidi frazione di diametro  $\geq 5$  mm non può superare il 5% s.s.
- Saranno inoltre rispettati i parametri relativi ai titoli minimi degli elementi e/o sostanze utili ed i tenori massimi consentiti in metalli pesanti espressi in mg/kg riferiti alla sostanza secca come riportato nell'Elaborato AIA.07 Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale.

Successivamente all'entrata in vigore del Regolamento UE 2019/1009 del Parlamento Europeo del 05/06/2019, abrogazione del Regolamento UE 2003/2003 al 16 luglio 2022, si dovranno rispettare i parametri di seguito riportati:

### **ALLEGATO I - Categorie funzionali di prodotto (PFC)**

La progettazione prevede l'applicazione del nuovo Regolamento Europeo che indica per gli **ammendanti organici (ALLEGATO I- Categorie funzionali del prodotto)**, che deve essere composto da materiali per il 95% di origine esclusivamente biologica.

**I contaminanti presenti in un ammendante organico non devono superare i valori limite seguenti:**

Contaminanti	Unità di misura	Valore
Cadmio (Cd)	mg/kg s.s.	2
Cromo esavalente (Cr VI)	mg/kg s.s.	2
Mercurio (Hg)	mg/kg s.s.	1
Nichel (Ni)	mg/kg s.s.	50
Piombo (Pb)	mg/kg s.s.	120
Arsenico inorganico (As)	mg/kg s.s.	40
Rame (Cu)	mg/kg s.s.	300
Zinco (Zn)	mg/kg s.s.	800

### **Microrganismi patogeni**

Microrganismi da sottoporre a prova	Piani di campionamento			Limite
	n	c	m	M
<i>Salmonella spp</i>	5	0	0	Assente in 25 g o 25 ml

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

<i>Escherichia coli</i> o <i>Enterococcaceae</i>	5	5	0	1.000 in 1 g o 1 ml
--	---	---	---	---------------------

Deve contenere almeno il 20% di materia secca; Il tenore di carbonio organico deve essere almeno il 7,5% in massa.

### **ALLEGATO II - Categorie di materiali costituenti (CMC)**

Per il CMC – DIGESTATO DIVERSO DA QUELLO DI COLTURE FRESCHE , si prevede:

Digestione anaerobica mesofila a 37-40 °C seguita da maturazione con compostaggio:

60 °C o più per almeno 7 giorni o 55 ° C o più per almeno 14 giorni.

Il digestato inoltre non deve contenere più di 6 mg/kg di materia secca di IPA<sub>16</sub>

#### Il digestato non contiene:

- più di 3 gr/kg di materia secca di impurità macroscopiche di dimensioni superiori a 2mm, in qualsiasi delle forme : vetro, metallo o plastica;
- più di 5 g/kg di materia secca della somma delle impurità macroscopiche di cui sopra
- Tasso di assorbimento dell'ossigeno – un massimo di 25 mmoli O<sub>2</sub>/kg di materia organica/h o altro criterio al punto 6. Del CMC 5.

### **ALLEGATO III – Prescrizioni di etichettatura**

#### **Ammendante organico**

pH - conducibilità

Tenore di carbonio organico (Corg) espresso in percentuale sulla massa

Quantitativo di azoto organico (Norg) espresso in percentuale sulla massa

Rapporto del carbonio organico rispetto all'azoto totale

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta

Dott. Geol Alberto Conti

Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.

Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM

Tel. 0549 904547

Fax 0549 953530

tecnico@smea-srl.com

www.smea-srl.com

	<b>SCHEDA MATURAZIONE</b>				<b>SCHEDA M.03.</b>	
	<b>CUMULO N° .....</b>				Nome marchio depositato	
					REV. 0 del .....	
Giorno di inizio caricamento cumulo		N° giorni caricamento cumulo				
Giorno di inizio maturazione		N° giorni maturazione				
Giorno di fine maturazione		Totale giorni CICLO				
DATI DI PROCESSO		°C	temperatura			
		%	Umidità			
Perdita di processo maturazione %						
Avvio alla raffinazione						
Sovvallo prodotto	Strutturante a ricircolo		Plastiche a smaltimento			
Umidità finale %						
<b>REGISTRAZIONE MANUTENZIONI –CONSUMI</b>						
<b>MANUTENZIONI</b>						
Annotazioni aggiuntive :						
FIRMA OPERATORE IMPIANTO				DATA		
FIRMA RESPONSABILE IMPIANTO				DATA		


Fig. 18: Scheda sezione maturazione

**Gruppo di Progettazione:**

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
 Dott. Geol Alberto Conti  
 Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
 Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
 Tel. 0549 904547  
 Fax 0549 953530  
 tecnico@smea-srl.com  
 www.smea-srl.com

		<b>SCHEDA RAFFINAZIONE</b>  <b>LOTTO N° .....</b>						<b>SCHEDA M.04.</b>	
		Nome marchio depositato							
		REV. 0 del .....							
CUMULI	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	N°	
Giorno di inizio raffinazione				Giorno di fine raffinazione					
Quantità compost raffinato		Ton				%			
Sopravvaglio		Ton				%			
Sopravvaglio	smaltimento come CER 19 12 12			Ton		%			
	Strutturante di recupero			Ton		%			
SETTORE STOCCAGGIO		DESCRIZIONE							
COMMERCIALIZZAZIONE									
SFUSO		Ton.		INSACCHETTATO		Ton			
Tenore materiali estranei									
Materiali plastici, vetro e metalli $\geq 2$ mm		<0,5 % s.s.							
Inerti litoidi (frazione di diametro $\geq 5$ mm)		< 5% s.s.							
Idoneità agronomica									
Indice di germinazione diluizione al 30%		$\geq 60\%$							
Parametri biologici									
Salmonella 25 gr campione t.q. In 5 u.c.		assente							
Escherichia coli 1 gr in 5 u.c.		1.000 CFU /g		m					
		5.000 CFU/ g		M					
ANNOTAZIONI:									
FIRMA OPERATORE IMPIANTO				DATA					
FIRMA RESPONSABILE IMPIANTO				DATA					

**Fig. 19: scheda raffinazione**



## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

	<b>SCHEDA PRODOTTO</b>				<b>SCHEDA M.05.</b>	
	<b>AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO</b>					
	<b>"CONSENTITO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA"</b>				Nome marchio depositato	
					REV. 0 del .....	
LOTTO N° ..... DATA ..... QUANTITA' STIMATA ton .....						
AZIENDA: <b>SAM s.r.l.</b>	Sede legale: S.da Prov.le Corvse 40		CAP 63821	Città: Porto Sant'Elpidio		P.IVA 01891740449
Compostaggio	Sede impianto: C.da San Pietro		CAP 63814	Città: Torre San Patrizio		
Iscrizione "Registro fabbricanti di fertilizzanti"			Numero registrazione			
Iscrizione "Registro dei fertilizzanti agricoltura biologica"			Numero iscrizione			
<b>RAPPORTI VOLUMETRICI DELLE MATRICI CHE COMPONGONO L'AMMENDANTE</b>						
<b>TRACCIABILITA' (art. 8 D.Lgs. 75/2010)</b>						
CODICE MATRICE *		PERCENTUALE	N° REGISTRO CARICO / SCARICO			
DIGESTATO SOLIDO		%	Dal ..... Al .....		Dal ..... Al .....	
			Dal ..... Al .....		Dal ..... Al .....	
STRUTTURANTE		%	Dal ..... Al .....		Dal ..... Al .....	
			Dal ..... Al .....		Dal ..... Al .....	
		% In ingresso	Dal ..... Al .....		Dal ..... Al .....	
			Dal ..... Al .....		Dal ..... Al .....	
<b>CONTROLLO PROCESSO</b>						
<b>MATURAZIONE</b>		<b>SCHEDA M.03.</b>	N° COMULO ..... N° COMULO ..... N° COMULO ..... N° COMULO .....			
			N° COMULO ..... N° COMULO ..... N° COMULO ..... N° COMULO .....			
			IRD mgO <sub>2</sub> /KgSVh+			
<b>RAFFINAZIONE</b>		<b>SCHEDA M.04</b>	% SOVVALLO			
<b>ETICHETTATURA (Tab. 2 Allegato 2 D.Lgs. 75/2010)</b>			<b>REQUISITI AGGIUNTIVI (Tab. 1 Allegato 13 D.Lgs. 75/2010)</b>			
<b>OBBLIGATORIA</b>			<b>CONSENTITO IN AGRICOLTURA BIOLOGICA</b>			
PARAMETRO	TITOLO	Titolo minimo	ELEMENTI	UM	TITOLO	Tenori massimi
Umidità %		Massimo 50%	Cadmio Cd	mg/Kg s.s.		0,7
pH		Tra 6 e 8,8	Rame Cu	mg/Kg s.s.		70
C organico (% s.s.)		Minimo 20%	Nichel Ni	mg/Kg s.s.		25
C umico e fulvico (% s.s.)		Minimo 7%	Piombo Pb	mg/Kg s.s.		45
Azoto organico (% s.s.) dell'azoto totale		N org. almeno 80% dell'Ntot.	Zinco Zn	mg/Kg s.s.		200
			Mercurio Hg	mg/Kg s.s.		0,4
C/N		Massimo 25	Cromo tot. Cr	mg/Kg s.s.		70
Salinità (dS x m <sup>-1</sup> )		//	Cromo VI Cr (VI)	mg/Kg s.s.		N.R.
FIRMA RESPONSABILE IMPIANTO		DATA				
Timbro azienda produttrice						

fig. 20: scheda prodotto

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi

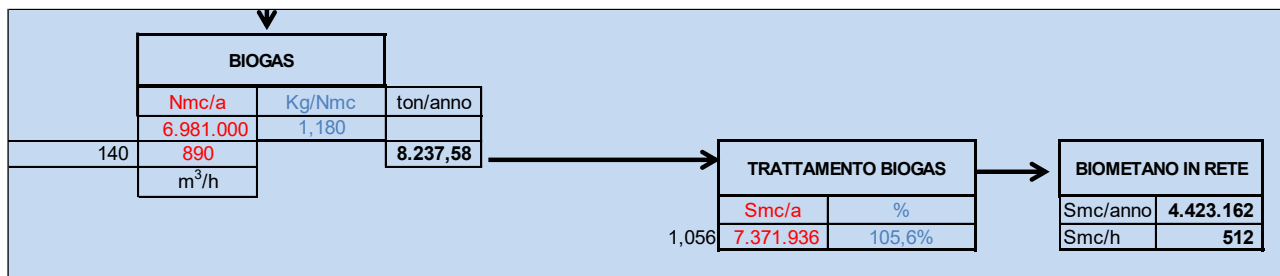


SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

## 13. ENERGIA

### 13.1 PRODUZIONE DI ENERGIA

#### Produzione di biogas



Si prevede la produzione di circa **Nmc/anno 6.900.000 – 7.000.000**, pari a **7.300.000 Smc/a**, tenuto conto di un contenuto di circa il 60% di metano si ha una produzione di circa **Smc/anno 4.423.000**, se si considerano circa 360 giorni di produzione abbiamo una produzione di circa **526 Smc/h su 8.400 ore/anno**.

#### Produzione di biometano

Se gli impianti sono alimentati dalla frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) raccolta in maniera differenziata fin dall'origine, allora, ai soli fini della cumulabilità degli incentivi, non si considerano parti dell'impianto le sezioni di ricezione e stoccaggio, pretrattamento ed eventuale trattamento.

In ogni caso sia gli impianti nuovi che quelli riconvertiti devono entrare in esercizio entro il 31 dicembre 2022 mentre viene fissato un tetto di producibilità di biometano pari a 1,1 miliardi di standard metri cubi all'anno.

Per i quantitativi di questa tipologia di biocarburanti immessi in consumo nel settore dei trasporti, può essere richiesto al GSE il riconoscimento dei corrispondenti Certificati di Immissione in Consumo (CIC) ed eventualmente il loro "ritiro" da parte del GSE al valore di 375,00 euro ognuno nella misura di uno ogni 5 Gcal (CIC avanzati).

L'incentivazione è destinata agli impianti entrati in esercizio entro il 31 dicembre 2022 ed è valida per un periodo massimo di 10 anni dalla data di decorrenza dell'incentivo; al termine dei 10 anni i biocarburanti avanzati avranno comunque diritto al riconoscimento dei CIC da commercializzare direttamente con i soggetti obbligati.

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

Il calore e l'energia necessaria per l'installazione verranno prodotti da un gruppo cogeneratore alimentato a biogas della potenza di 1.000 KWe e della potenza termica totale di circa 1.200 kWt ottenuti dal recupero del circuito motore e dal recupero termico dei fumi di scarico.

Sia l'energia elettrica che il calore verranno interamente recuperati nell'installazione la prima per le attrezzature mentre il calore per riscaldare i digestori.

**Tab. 24: Caratteristiche cogeneratore**

Dimensioni contenitore metallico	mt	12,2 x 3 x h 2,6
Potenza elettrica	kW	1.067
Potenze termiche disponibili	kW	1.268
NOx Riferiti al 5% di O <sub>2</sub>	mg/Nm <sup>3</sup>	250
CO Riferiti al 5% di O <sub>2</sub> <b>con catalizzatore</b>	mg/Nm <sup>3</sup>	300

L'installatore del motogeneratore rispetterà i requisiti previsti per tali attrezzature, l'area intorno di 3 metri sgombra da qualsiasi sostanza infiammabile e o combustibile, di pronto accesso, inoltre in motore endotermico sarà dotato dei dispositivi di sicurezza:

- dispositivo automatico di arresto sia per eccesso di temperatura dell'acqua di raffreddamento che per caduta di pressione e/o di livello dell'olio lubrificante;
- dispositivo automatico d'intercettazione del flusso del combustibile per arresto del motore o per mancanza di corrente elettrica di alimentazione dei suddetti dispositivi di controllo. Allo scopo sarà posta all'esterno del container in acciaio che ospita il generatore, una valvola attuata e una manuale di intercettazione del flusso del gas; la valvola manuale sarà disposta in posizione segnalata e tale da essere facilmente accessibile.

L'intervento del dispositivo di arresto provocherà anche l'esclusione della corrente elettrica dei circuiti relativi al gruppo, eccettuati quelli di illuminazione.

### 13.2 CONSUMO DI ENERGIA

In base alle tipologie di attrezzature o impianti presenti in progetto si stima un fabbisogno energetico pari a:

- Diurno: **1.400 Kw**
- Notturmo: **800 Kw**

A livello termico la richiesta energetica si suddivide in 500 Kwt in regime estivo mentre si avranno dei massimi, nei mesi più freddi, pari a 800 Kwt.

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

## 14. EMISSIONI

### 14.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Le emissioni in atmosfera sono riportate nell'Elaborato EA-01 EMISSIONI IN ATMOSFERA e nell'Elaborato AIA.08 Planimetria Monitoraggio e Controllo Ambientale e di seguito elencate nella tabella.

Tipologia		Origine emissione	Portata effluente	Parametri
<b>puntali</b>	<b>E1</b>	Caldaia alimentata a metano	1.350 Nmc/h	NOx, CO, COV
	<b>E2</b>	Caldaia alimentata a metano	1.350 Nmc/h	NOx, CO, COV
	<b>E7</b>	Sfiato impianto adsorbimento ammoniacca	1.200 Nmc/h	NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S
	<b>E3</b>	Sfiato upgrading	280 Nmc/h	NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S, CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub>
	<b>E6</b>	Cogeneratore	4.700 Nmc/h	NOx, CO, COV
	<b>E4</b>	Biofiltro (a,b,c,d)	209.700 Nmc/h	H <sub>2</sub> S, NH <sub>3</sub> , COV
<b>accidentali (di sicurezza)</b>				
	<b>E5</b>	Torcia di sicurezza	Emergenza	NH <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> S, COV

Tab. 25: Punti di emissione

Di seguito sono descritte le emissioni associate alle singole apparecchiature o linee, con le caratteristiche qualitative e quantitative. I punti di emissione inoltre sono riportati nella Planimetria "Punti di emissione in atmosfera".

### 14.2 SCARICHI IDRICI

Le acque industriali vengono trattate nell'impianto biologico e scaricate in pubblica fognatura, la descrizione dell'impianto è riportata nell'Elaborato RTD. 02-Relazione tecnica impianto di depurazione e la Planimetria AIA.08 Planimetria punti di monitoraggio e controllo.

Le acque di scarico avranno le caratteristiche riportate nella tabella per lo scarico in fognatura dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06 con deroga per i cloruri, per il quale è prevista una concentrazione di scarico fino a **3.600 mg/l**.

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol. Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

### 14.3 DEROGA DEI CLORURI – STUDIO DI RISCHIO

A seguito della richiesta di scarico in fognatura in deroga per il parametro cloruri, la Sam srl Unipersonale, come previsto dal comma 6 dell'art. 30 delle N.T.A. del P.T.A. della Regione Marche, effettua il presente *studio di rischio*, valutando quindi la situazione della fognatura, i dati pluviometrici, le caratteristiche qualitative e quantitative dello scarico con i flussi di massa, le condizioni ambientali contestuali ed i corpi idrici interessati dagli eventuali eventi di scolmo.

A livello idraulico, lo scarico previsto è di 100 mc giorno a carattere discontinuo, dipendente dalla fase di disidratazione meccanica del digestato.

Lo scarico dell'impianto di depurazione a servizio dell'installazione verrà convogliato in pubblica fognatura tramite la realizzazione di un tratto fognario e l'installazione di un apposito sollevamento a monte del quale è prevista l'installazione del pozzetto fiscale.

La linea fognaria industriale, recapiterà nella linea fognaria urbana del comune di Monte Urano che risulta di tipo misto, il sistema di collettamento convoglia i reflui verso l'impianto di depurazione acque reflue urbane di Porto Sant'Elpidio.

La fognatura a servizio dell'insediamento industriale non presenta scolmatori fino all'allaccio alla pubblica fognatura, ha un diametro di 80 Ø ed una lunghezza di 1450 ml.

Il primo scolmatore a valle del punto di allaccio dello scarico in questione è situato nei pressi della frazione loc. tà San Giovanni del comune di Monte Urano, dove viene convogliata la rete fognaria a servizio del quartiere, in cui risultano allacciati circa 350 abitanti equivalenti.

Considerando un consumo medio di 250 l/g per AE, di cui l'80% captato in fognatura (ovvero 200 l/g/AE), avremmo un flusso medio di reflu fognario di circa 70 mc/g, ovvero circa 3 mc/h.

A seguito dello scarico dell'impianto in questione, il flusso medio di reflu fognario a livello del primo scolmatore risulterebbe quindi di circa 3 mc/h di reflu civile + circa 4 mc/h di reflu industriale, quindi 7 mc/h.

A livello qualitativo per il parametro derogato, cloruri, ammesso che la concentrazione dell'urbano sia in media pari a 100 mg/l e considerando cautelativamente una concentrazione massima per il reflu industriale di 3.600 mg/l, avremmo quanto segue:

$$3 \text{ mc/h} \times 100 \text{ mg/l} \rightarrow 300 \text{ g/h in tempo di asciutto}$$

$$4 \text{ mc/h} \times 3.600 \text{ mg/l} \rightarrow 14.400 \text{ g/h (in tempo di asciutto)}$$

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

14.400 g/h + 300 g/h → 14.700 g/h

14.700 g/h diviso per 7.000 l/h → 2.100 mg/ (in

tempo di asciutto l)

Si considera l'attivazione dello scolmatore per portate almeno pari a 2,5 volte la portata in tempo di asciutto quindi si prevede di non avere mai un superamento del parametro cloruri, previsto di 1.200 mg/l (Cl) in scolmo al sistema fognario.

Nonostante ciò, prevedendo anche l'eventuale occlusione totale o comunque della totale incapacità idraulica della fognatura, come indicato dallo stesso comma 6 dell'Art. 30 del N.T.A. del P.T.A. della Regione Marche, la ditta SAM s.r.l. propone di installare un sensore di livello sul pozzetto dotato di scolmatore con segnale telematico che interrompe lo scarico industriale durante i momenti di alta portata del sistema fognario.

Durante l'interruzione dello scarico la ditta si avvarrà dei sistemi di accumulo dei reflui già presenti nell'impianto; bacino di 500 mc per il chiarificato e se necessario interromperà temporaneamente la fase di disidratazione del digestato, per il quale è presente un bacino di stoccaggio di 1.000 mc. Ricordiamo che il parametro in questione corrisponde a concentrazioni di ioni del cloro, componente del comune sale da cucina e di molti altri composti, altamente solubile in soluzioni acquose, molto abbondante in natura e necessario a quasi tutte le forme di vita, compreso l'organismo umano (il sangue umano contiene infatti una discreta quantità di anione cloruro).

Gli unici sistemi di separazione di questi ioni da soluzioni acquose sono solo attraverso l'impiego di membrane ad osmosi inversa (porosità > 0,0001 µm) che si basa su un semplice trasferimento di massa dell'elemento senza alterarne la composizione chimica, con parziale risoluzione e sproporzionato dispendio energetico e con la conseguente generazione di un residuo (il concentrato) che dovrà trovare una collocazione economicamente sostenibile.



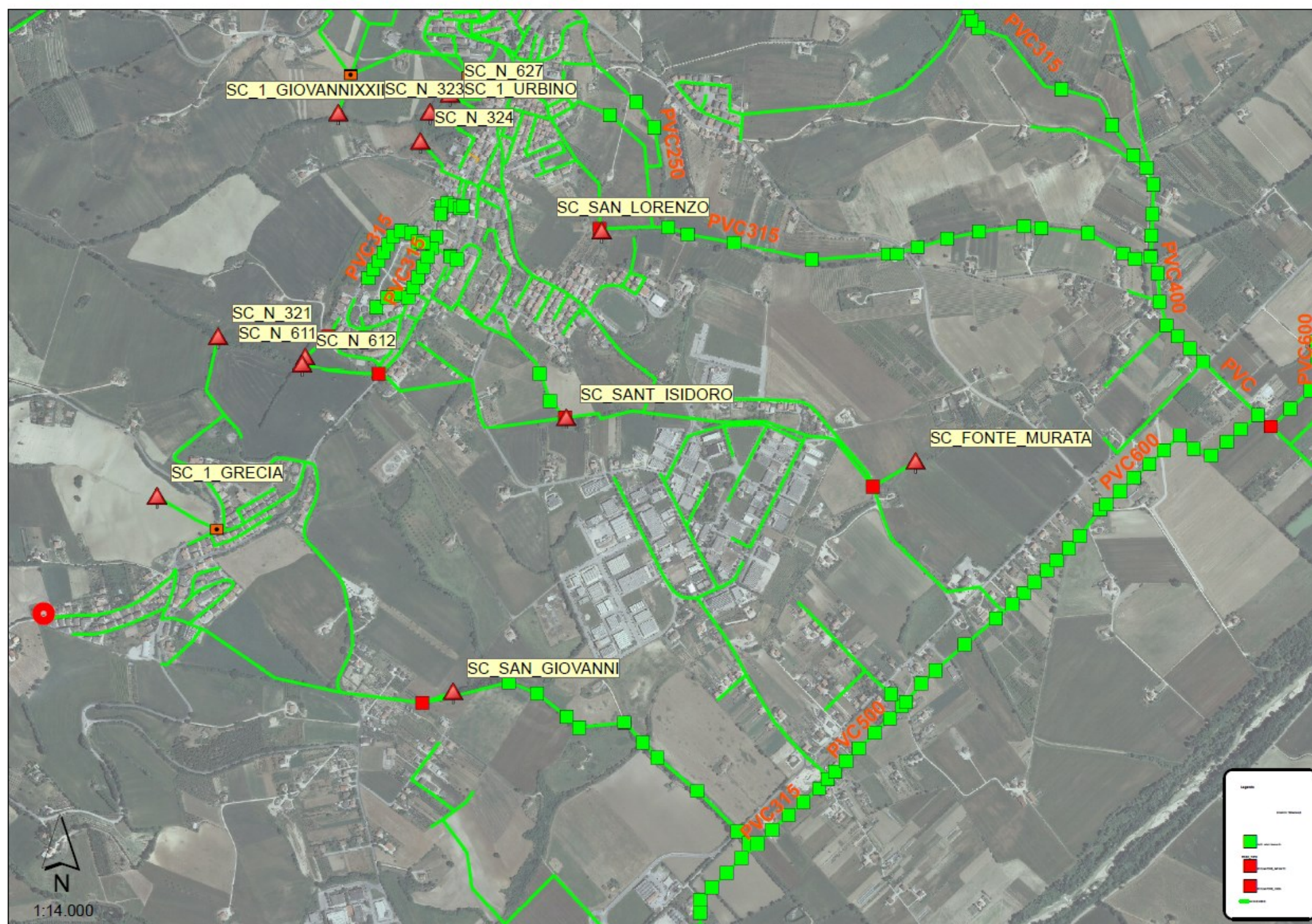
### Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol. Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

ff Fig. 17: Schema fognario di recapito dello scarico industriale con individuazione scolmatori





### Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

PUNTO DI EMISSIONE	PROVENIENZA	PORTATA mc/h	DURATA EMISSIONI	TEMPERATURA	TIPO DI SOSTANZA INQUINANTE	CONCENTRAZIONE INQUINANTE	ALTEZZA PUNTO DI EMISSIONE	DIAMETRO O LATI DELLA SEZIONE	TIPO DI ABBATTIMENTO
E 1	CALDAIA A METANO	1.350	4 MESI 4 h/giorno	120	RISERVA FREDDA	NOx < 350 mg/Nm <sup>3</sup>	10 (m)	Diametro =0,4 m Sezione =0,125 mq	SOLO CAMINO
E 2	CALDAIA A METANO	1.350	4 MESI 4 h/giorno	120	RISERVA FREDDA	NOx	10(m)	Diametro =0,4 m Sezione =0,125 mq	SOLO CAMINO
E 3	SFIATO UPGRADING	280	24	CONTINUA	AMBIENTE	CO <sub>2</sub>	7(m)	Diametro =150 mm	SOLO CAMINO
E 4 a	BIOFILTRO	70.000	24	CONTINUA	AMBIENTE	Odore ≤ 300 OUE/Nm <sup>3</sup> NH <sub>3</sub> ≤ 20 mg/Nm <sup>3</sup> H <sub>2</sub> S ≤ 5 mg/Nm <sup>3</sup> COV ≤ 20 mg/Nm <sup>3</sup>	3(m)	Emissione diffusa Sup: 350 mq	LETTO FILTRANTE
E 4 b	BIOFILTRO	70.000	24	CONTINUA	AMBIENTE		3(m)	Emissione diffusa Sup: 350 mq	
E 4 c	BIOFILTRO	70.000	24	CONTINUA	AMBIENTE		3(m)	Emissione diffusa Sup: 350 mq	
E 4 d	BIOFILTRO	70.000	24	CONTINUA	AMBIENTE		3(m)	Emissione diffusa Sup: 350 mq	
E 5	TORCIA	10.000	EMERGENZA	//	>850 °C	NOx, CO	10 (m)	Diametro =1.600 mm	CAMINO
E 6	COGENERATORE	4.700	24	CONTINUA	200	NO <sub>x</sub> CO	10 (m)	Diametro =1.600 mm	CAMINO
E 7	SFIATO IMPIANTO ASSORBIMENTO NH <sub>3</sub>	1.200	24	CONTINUA	30	NH <sub>3</sub> 20 mg/Nmc H <sub>2</sub> S 5 mg/Nmc	4,5 (m)	200 mm	CAMINO

**Tab. 26: LEGENDA PUNTI DI EMISSIONE IN ATMOSFERA**

**Gruppo di Progettazione:**

Dott.ssa Graziella Pagliaretta

Dott. Geol Alberto Conti

Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.

Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM

Tel. 0549 904547

Fax 0549 953530

tecnico@smea-srl.com

www.smea-srl.com

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	SCARICO IN RETE FOGNARIA
pH		5,5 – 9,5
Solidi sospesi totali	mg/l	≤ 200
BOD5	mg/l	≤ 250
COD	mg/l	≤ 500
Alluminio	mg/l	≤ 2,0
Arsenico	mg/l	≤ 0,5
Boro	mg/l	≤ 4,0
Cadmio	mg/l	≤ 0,02
Cromo tot	mg/l	≤ 4,0
Cromo VI	mg/l	≤ 0,2
Ferro	mg/l	≤ 4,0
Manganese	mg/l	≤ 4,0
Mercurio	mg/l	≤ 0,005
Nichel	mg/l	≤ 4,0
Piombo	mg/l	≤ 0,3
Rame	mg/l	≤ 0,4
Zinco	mg/l	≤ 1,0
Solfuri (come H <sub>2</sub> S)	mg/l	≤ 2
Solfiti (come SO <sub>3</sub> )	mg/l	≤ 2
Solfati (come SO <sub>4</sub> )	mg/l	≤ 1.000
Cloruri	mg/l	<b>Deroga a 3.600</b>
Fosforo totale	mg/l	≤ 10
Azoto ammoniacale	mg/l	≤ 30
Azoto nitroso	mg/l	≤ 0,6
Azoto nitrico	mg/l	≤ 30
Grassi e olii animali/vegetali	mg/l	≤ 40
Idrocarburi totali	mg/l	≤ 10
Fenoli	mg/l	≤ 1

**Tab. 27: Limiti scarico in fognatura acque industriali**

Verranno inoltre effettuati i parametri previsti dalla **DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2018/1147 DELLA COMMISSIONE del 10 agosto 2018.**

Sostanza	Norma	Processo di trattamento previsto	Frequenza di monitoraggio
PFOA	Nessuna norma EN disponibile	Tutti i trattamenti dei rifiuti	Una volta ogni sei mesi
PFOS			
Azoto totale (N totale)	EN 12260 EN ISO 11905-1	Trattamento biologico dei rifiuti	Una volta al mese
Carbonio organico totale (TOC)	EN 1484	Tutti i trattamenti dei rifiuti	Una volta al mese
Fosforo totale	EN ISO 15681 EN ISO 6878 EN ISO 11885	Trattamento biologico dei rifiuti	Una volta al mese già previsti
Solidi sospesi totali (TSS)	EN 872	Tutti i trattamenti dei rifiuti	Una volta al mese già previsti

**Tab.29: BAT 7-Emissioni nell'acqua**

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta

Dott. Geol Alberto Conti

Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.

Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM

Tel. 0549 904547

Fax 0549 953530

tecnico@smea-srl.com

www.smea-srl.com

## 14.4 EMISSIONI SONORE

ID SORGENTE	PARTE IMPIANTISTICA	Lp ( dBA )	NUMERO SORGENTI	TEMPO FUNZIONAMENTO	POSIZIONE INT./EST.
① 1a – 1b – 1c – 1d	VENTILATORI BIOFILTRO	88,5 (dbA) a 1 mt	N. 4	24 h/g	ESTERNO
② 2a – 2b – 2c	BIOSEPARATORI	90 (dbA) a 1 mt	N. 2 (+1 riserva)	2a-2b x 8 h/g	INTERNO
③ 3a – 3b	CENTRIFUGA	85 (dbA) a 1 mt	N. 1 (+ 1 riserva)	10 h/g	INTERNO
④ 4a – 4b	SOFFIANTE BIOGAS	80 (dbA) a 1 mt	N. 1 (+ 1 riserva)	24 h/g	ESTERNO
⑤	IMPIANTO UPGRADING	70 (dbA) a 1 mt	N. 1	24 h/g	ESTERNO
⑥ 6a – 6 b	CABINA COMPRESSIONE	70 (dbA) a 1 mt	N. 2	24 h/g	ESTERNO
⑦	VAGLIO	89,7 (dbA) a 1 mt	N. 1	8 h/g	INTERNO
⑧	RIVOLTACUMULI	118,10 (dbA) a 1mt	N. 1	2 h/g	INTERNO
⑨	CABINA REMI	70 (dbA) a 1 mt	N. 1	24 h/g	ESTERNO
⑩	TRITURATORE VELOCE VERDE	130 (dbA) a 1 mt	N. 1	8 h/g	INTERNO
⑪	COGENERATORE A METANO	65 (dbA) a 1 mt	N. 1	24 h/g	ESTERNO
⑫ 12a-12b-12c-12d	POMPE MONOVITE	80 (dbA) a 1 mt	N. 4	8 h/g	INTERNO
⑬ 13a-13b-13c 13d-13e-13f	POMPE RICIRCOLO E SCARICO	80 (dbA) a 1 mt	N. 2 X 3	8 h/g	INTERNO
⑭	DISSABBIATORE	72 (dbA) a 1 mt	N. 1	24 h/g	INTERNO
⑮	SOFFIANTE ARIA IMPIANTO STRIPPAGGIO	75 (dbA) a 1 mt	N. 1	8 h/g	ESTERNO
⑯	APRISACCO	80 (dbA) a 1 mt	N. 1	8 h/g	INTERNO
⑰	CENTRIFUGA DEPURATORE	85 (dbA) a 1 mt	N. 1	8 h/g	INTERNO
24	COMPRESSORI CO <sub>2</sub>	70 (dbA) a 1 mt	N. 1	8 h/g	INTERNO

Tab. 30: Emissioni sonore impianti

ID SORGENTE	Mezzi d'opera	Lp ( dBA )	NUMERO SORGENTI	TEMPO FUNZIONAMENTO	POSIZIONE INT./EST.
19	PALA GOMMATA MATRICI ORGANICHE	101 (dBa) a 1 mt	N. 1	8 h/g	INTERNO
20	PALA GOMMATA CARICO FANGHI	101 (dBa) a 1 mt	N. 1	8 h/g	INTERNO
21	PALA GOMMATA CARICO VERDE	101 (dBa) a 1 mt	N. 1	8 h/g	INTERNO
22	ESCAVATORE RAGNO CARICO VERDE	102 (dBa) a 1 mt	N. 1	8 h/g	INTERNO

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

23 23a – 23b	PALA GOMMATA LAVORAZIONE COMPOST	101 (dBa) a 1 mt	N. 1	8 h/g	INTERNO
Tab. 31: Emissioni sonore mezzi					

### 14.5 RIFIUTI

I rifiuti prodotti nell'installazione derivano in parte dai pretrattamenti ed in parte dalla raffinazione del compost maturo di seguito vengono riportati i quantitativi e le modalità di conferimento allo smaltimento o al recupero.

#### a) Deferizzazione

Dalla separazione dei materiali ferrosi con magnete si hanno massimo **150 ton/anno** del codice **EER 19 12 02 Metalli ferrosi** che vengono avviati al recupero, i metalli ferrosi vengono stoccati in ceste metalliche;

#### b) Bioseparazione

Da questa fase si ottengono materiali quali plastiche e tessuti che vengono inviati con coclee in cassoni scarrabili o cassoni presse, sul materiale verrà effettuato un controllo merceologico ed eventualmente avviarlo al recupero.

Si prevede una produzione di circa **4.000 tonnellate/anno** alle quali verrà attribuito il codice **EER 19 12 04 Plastica**.

Ogni bioseparatore avrà un cassone a tenuta stagna con copertura.

#### c) Dissabbiatura

Dalla dissabbiatura si prevede una separazione di materiali inerti pari a circa **1.000 tonnellate/anno**, tenuto conto che il materiale porterà con se dei componenti organici volatili il materiale separato verrà avviato alla maturazione della fase di compostaggio.

L'attribuzione del codice EER eventualmente attribuibile in caso di smaltimento fuori sito è:

**EER 19 12 09 Minerali (sabbia).**

#### d) Separazione strutturante da tritare

Lo strutturante in arrivo può contenere dei materiali estranei quali plastiche, cartoni la produzione massima prevista di sovrappeso è pari a circa **390 tonnellate/anno**.

**EER 19 12 12 altri rifiuti dal trattamento meccanico di rifiuti.**

#### e) Raffinazione

La vagliatura effettuata sul compost maturo porta alla produzione di circa **380 tonnellate/anno** di sovrappeso, viene stoccato su cassoni scarrabili ed avviato allo smaltimento.

**EER 19 12 12 altri rifiuti dal trattamento meccanico di rifiuti.**

E' importante calcolare la quantità di rifiuti prodotti sulla quantità di rifiuti trattati, considerando di avviare sicuramente la dissabbiatura al compostaggio, si ha una produzione di rifiuti di (4.000 +390 +

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta - RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

380) 4.770 tonnellate/anno su 62.000 tonnellate/anno in ingresso, quindi una percentuale di rifiuti da eventualmente avviare a smaltimento pari a 7,7 %.

I rifiuti sopra riportati vengono prodotti regolarmente nell'installazione, altri rifiuti vengono prodotti saltuariamente e per i quali oggi non è possibile prevedere una quantità annua di produzione.

ERR 06 13 02\* carbone attivo esaurito

ERR 13 02 07\* Oli per motori, ingranaggi e lubrificazione facilmente biodegradabili

ERR 15 01 06 Imballaggi in materiali misti

ERR 15 01 10 Imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze

EER 16 05 06 Sostanze chimiche di laboratorio contenenti sostanze pericolose

## 15. SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO

### 15.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA ED IN ACQUA

Nell'installazione sono adottate le misure necessarie al contenimento delle emissioni in atmosfera, le sostanze organiche volatili vengono trasformate interamente in metano ed anidride carbonica, sia il metano che l'anidride carbonica vengono recuperate, quindi si ha una riduzione delle emissioni in atmosfera.

Per le emissioni in atmosfera si prevede un piano di monitoraggio e controllo Elaborato AIA. 07, della verifica e dell'efficienza di funzionamento dei sistemi di contenimento delle emissioni in atmosfera si mantiene un sistema di registrazione:

Sistema di upgrading per la produzione di biometano che verrà avviato alla rete SNAM o alla stazione di compressione per i carri bombolai.

Tutte le aree destinate al scarico, trattamento dei rifiuti come riportato nella tabella sono poste in aspirazione e gli aeriformi trattati nell'impianto composto dalle torri di lavaggio ed umidificazione e dai biofiltri.

Sezione	Superficie [m <sup>2</sup> ]	Volume [m <sup>3</sup> ]	N° Ricambi rari [1/h]	Portata [m <sup>3</sup> /h]
Precamera (H = 9 m)	335	3.042	4	12.168
Zona di scarico (H = 9 m)	815	7.335	4	29.340
Zona di pretrattamento (H = 9 m)	754	6.786	4	27.144
Zona stoccaggio fanghi (H = 9 m)	900	8.100	4	32.400
Zona stoccaggio plastiche (H = 9 m)	415	3.735	2	7.470
Capannone compostaggio (H = 9 m)	1.830 + 1.780	32.490	4	129.960
Area raffinazione	940	8.460	4	33.840
Area vagliatura	247	2.223	4	8.892
TOTALE				<b>281.214</b>

Tab. 32: Calcolo portata ricambi aria

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

### 15.2 EMISSIONI SONORE:

L'installazione delle attrezzature è prevista in misura maggiore all'interno di capannoni o dotati di cabina di abbattimento emissioni di rumore. Le attività si concentrano nelle fasce diurne.

E' stato redatto uno studio previsionale d'impatto acustico per tutte le attività previste nella conduzione dell'impianto e dai risultati ottenuti in fase di progetto non risultano necessari ulteriori interventi di mitigazione del rumore (vd VIA.04 Valutazione previsionale impatto acustico)

### 15.3 EMISSIONI AL SUOLO (RIFIUTI):

Possiamo affermare che solo una piccola parte dei materiali separati verranno inviati allo smaltimento definitivo, infatti anche le plastiche separate dalla bioseparazione potranno, in quanto prive di trascinamento o con trascinamento moderato, essere inviate al recupero.

La scelta della digestione ad umido è stata effettuata per avere una migliore separazione delle frazioni estranee ed ottenere un compost finito pulito.

I rifiuti vengono stoccati in cassoni a tenuta stagna con copertura evitando qualsiasi possibilità di creare colaticci.

Le plastiche prodotte dalla bioseparazione potranno essere inviate a delle presse scarrabili per permettere lo stoccaggio di maggiori quantità.

La quantità dei rifiuti prodotti è legata alla qualità dei rifiuti in ingresso, si prevede una percentuale di circa l'8% -10% di produzione rispetto ai materiali in ingresso, per ottenere questo risultato si sono indicate, nei capitoli precedenti, le modalità di omologa e le limitazioni di ricevimento di matrici contenenti percentuali di sostanze non biodegradabili anche attraverso procedure di non conformità dei conferimenti con sospensione degli stessi.

Si precisa inoltre che verranno mantenuti attivi i programmi di manutenzione delle attrezzature adibite alla separazione (bioseparatori) evitando in particolare trascinamenti con aumento di produzione dei rifiuti e diminuzione dei quantitativi da trasferire in digestione anaerobica.

### 15.4 EMISSIONI NEL SOTTOSUOLO O ACQUE SOTTERRANEE

Il sito oggi è destinato alla realizzazione di un impianto di compostaggio aerobico, la modifica richiesta viene effettuata sullo stesso sito, le indagini previste sul suolo e sottosuolo sono quelle riportate nel *Capitolo 1 Inquadramento urbanistico e territoriale dell'impianto*.

Per il suolo ed il sottosuolo non si evidenziano interazioni dovute allo stoccaggio di rifiuti o materie prime quali reagenti utilizzati nel processo (idrossido di sodio ed acido solforico).

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

I rifiuti sono di natura solida e come sopra riportato sono contenuti in cassoni a tenuta stagna con coperture, mentre i reagenti vengono stoccati in serbatoi aventi i bacini di contenimento per evitare eventuali sversamenti.

**I contenitori dei reagenti sono installati su platee impermeabilizzate** le cui acque vengono raccolte, in caso di sversamenti accidentali le stesse potranno essere raccolte e avviate a trattamento di depurazione.

I reagenti utilizzati nei processi e descritti negli elaborati tecnici sono:

- idrossido di sodio
- acido solforico
- polielettrolita
- acido cloridrico (Scrubber)
- altri reagenti (oli minerali)

Visionate le schede tecniche e schede di sicurezza dei reagenti utilizzati e le modalità di utilizzo e stoccaggio descritte si è provveduto a verificare la sussistenza dell'obbligo della presentazione della "relazione di riferimento" prevista dal comma v-bis dell'art. 5 della Parte Seconda del D.Lgs. 152/06 (vedi Elaborato A.I.A.-08)

Dalla valutazione della possibilità di contaminazione del suolo e delle acque sotterranee durante l'attività di digestione anaerobica ed aerobica dei rifiuti di derivazione organica, da parte delle sostanze utilizzate **si esclude eventuali possibilità di contaminazioni** in quanto l'uso delle sostanze pertinenti viene svolta interamente in fabbricati chiusi così come il loro lo stoccaggio, quindi si **esclude l'obbligo della presentazione della "Relazione di riferimento"**.

Si precisa che il polielettrolita è l'unica reagente che concorre al superamento dei valori soglia della classe 2, sul mercato sono presenti soluzioni di questi prodotti prive delle sostanze etichettate ai sensi del regolamento 1272/2008.

Per la stesura della verifica di sussistenza all'obbligo di elaborazione della relazione di riferimento si è tenuto conto dei coadiuvanti della disidratazione più comuni, sarà compito della SAM s.r.l. verificare l'utilizzo di prodotti efficaci ma con una formulazione priva di etichettatura.

Si indicano comunque i dati analitici del suolo che si riscontreranno in sede di piano terre e rocce da scavo come stato iniziale del sito, e lo stesso verrà mantenuto durante lo svolgimento dell'attività in progetto.

Non si evidenziano in fase progettuale interazioni con la matrice sottosuolo e con le acque profonde si prevede in fase progettuale la realizzazione il controllo dei piezometri (monte valle ) realizzati nel sito.



## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

## Parte quarta: Valutazione integrata

### 16. VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO, DEI CONSUMI ENERGETICI ED INTERVENTI DI RIDUZIONE INTEGRATA

Il sito San Pietro è certificato EMAS, la SAM prevede l'estensione della certificazione anche per l'attività di digestione anaerobica e compostaggio.

#### 16.1 RECUPERO DELLE MATRICI

Nell'impianto vengono recuperate sia le componenti carboniose che quelle azotate, con una emissione negativa di CO<sub>2</sub> attraverso la sua compressione ed utilizzo fuori sito per la produzione di correttivi dei suoli.

L'ammoniaca viene anch'essa recuperata per la formazione di un concime azotato fluido, l'ammonio solfato che trova largo impiego in agricoltura.

Il processo di trasformazione della Sostanza Organica Volatile avviene in ambiente chiuso con riduzione delle emissioni odorigene, il digestato maturo in uscita dalla digestione anaerobica presenta una concentrazione di sostanza volatile molto bassa con quindi con scarse emissioni odorigene.

Il digestato verrà sottoposto in un sistema chiuso allo strippaggio dell'ammoniaca quindi anche il rilascio di tale molecola sotto forma di gas nel processo di maturazione sarà contenuto.

#### 16.2 RECUPERO DELL'ACQUA

Le lavorazioni effettuate generano acque reflue di processo o industriali che verranno recuperati nei processi produttivi o trattate presso gli impianti di depurazione presenti in sito, come riportato graficamente nella tavola FG.01.

Nel particolare le acque di processo vengono generate durante le operazioni di pretrattamento della FORSU nell'area di scarico, stoccaggio e pretrattamento della matrice organica. I percolati prodotti saranno intercettati da una linea interna e saranno inviati ai biotrituratori, per la fase umida, e quindi ai digestori.

È presente una fognatura, nella zona digestione anaerobica, raccogliendo liquidi potenzialmente molto concentrati (eventuali sversamenti per troppo pieno), verranno captate e inviate nel serbatoio di idrolisi, come ricircolo in testa impianto. I digestori hanno una completa serie di strumentazione e allarmi atti ad evitare che si arrivi all'alto livello, ma nella malaugurata circostanza

## Gruppo di Progettazione:

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Dott. Geol Alberto Conti  
Ing. Simone Barbizzi



SMEA s.r.l.  
Via Lorenzo Tabellione 1, 47891 Rovereta -  
RSM  
Tel. 0549 904547  
Fax 0549 953530  
tecnico@smea-srl.com  
www.smea-srl.com

che questo succeda, il liquido scaricato viene raccolto dalla rete sopra descritta ed immesso in automatico nell'idrolisi senza finire nelle fognature per la raccolta delle acque di dilavamento. Sempre nel serbatoio di idrolisi verranno riciccolati le acque prodotte dalle operazioni di umidificazione del biofiltro.

L'acqua del processo industriale, ovvero le acque chiarificate in uscita dalle centrifughe, verranno accumulata in un serbatoio da 500 m<sup>3</sup>, in parte verrà ricircolata ai biotrituratori mentre la rimanente parte verrà inviata al depuratore interno.

Potranno, previa verifica, essere riutilizzate le acque di prima pioggia come acque industriali per alimentare i processi di lavaggio di mezzi o pavimentazioni o impianti.

### 16.3 RECUPERO ENERGETICO

Per soddisfare i fabbisogni energetici e termici è prevista l'installazione di un **gruppo elettrogeno** da 1.000 kW a bassa tensione (230V/400V), alimentato a metano.

Normalmente il gruppo lavorerà in servizio continuo seguendo il profilo di carico dell'impianto permettendo, oltre al riscaldamento dei digestori, anche di soddisfare parte dei consumi elettrici. I picchi di funzionamento si registreranno indicativamente nelle ore diurne, dove il carico elettrico sarà alto, mentre nelle ore notturne dove il carico elettrico sarà minore, il gruppo funzionerà in maniera ridotta.

Il gruppo funzionerà anche in caso di mancanza di tensione dalla rete di alimentazione dello stabilimento (servizio di emergenza), andando ad alimentare solo i macchinari ed i servizi principali per garantire la sicurezza ed il corretto funzionamento dell'impianto.