

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.06 – Piano di monitoraggio e controllo

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
	Revisione finale alle prescrizioni della C.d.s	Pagliaretta G.	31.03.2022

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

1. FINALITÀ DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO	4
2. PRESCRIZIONI GENERALI PER L'ESECUZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO	4
3. PUNTI DI MONITORAGGIO E CAMPIONAMENTO	5
4. FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI DI CONTROLLO DEL PROCESSO E MONITORAGGIO	6
5. GESTIONE DEI DATI	6
6. PRE-ACCETTAZIONE	6
7. RIFIUTI IN INGRESSO	7
8. ACCESSO ALL'IMPIANTO	8
9. SCARICO DEI RIFIUTI ORGANICI E DEI MATERIALI LIGNEO CELLULOSI	10
10. PRETRATTAMENTI	10
11. FASE DI IDROLISI - EQUALIZZAZIONE	12
12. DIGESTIONE ANAEROBICA	12
13. SEZIONE DI STRIPPAGGIO DELL'AMMONIACA	15
14. DISIDRATAZIONE MECCANICA	16
15. FRAZIONE STRUTTURANTE	16
16. PIANO DI MONITORAGGIO FASE DI COMPOSTAGGIO	17
17. MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLA MATURAZIONE IN ANDANE	19
17.1. Monitoraggi fase di maturazione	19
17.2. Controlli sulla fase di raffinazione	20
17.3. Controlli finali ammendante compostato misto	20
17.4. Gestione delle non conformità compost maturo	23
18. IMPIANTO TRATTAMENTO BIOGAS	23
18.1. Filtrazione su carboni	24
18.2. Sistema di upgrading	24
18.3. Biometano prodotto	24
18.4. OFF – gas	25
18.5. Monitoraggio della torcia	25
19. MANUTENZIONE ORDINARIA SUI MACCHINARI	26
20. IMPIANTO DI TRATTAMENTO REFLUI	27
21. RIFIUTI PRODOTTI	28
22. CONSUMO MATERIE PRIME	30

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. CONTROLLI E MONITORAGGIO DEGLI AERIFORMI –BIOFILTRO	30
24. TORRI DI UMIDIFICAZIONE	31
25. PARAMETRI GESTIONALI E CONTROLLI DEL BIOFILTRO	31
25.1 Controlli a monte del biofiltro	32
25.2 Controlli sulla matrice filtrante	32
25.3 Controlli a valle del Biofiltro	33
25.4 Mappature delle velocità	34
25.5 Individuazione delle sub-aree su cui effettuare il prelievo.	34
25.6 Quadro riassuntivo dei controlli.....	35
26. EMISSIONI IN ARIA	36
27. MATRICI AMBIENTALI	37
27.1 Acque superficiali	37
27.2 Scarichi in fognatura.....	39
27.3 Acque profonde.....	40
27.4 Aria- Emissioni diffuse	40
28. EMISSIONI SONORE.....	41
29. COMPONENTI AMBIENTALI.....	42
29.1 Consumo risorse idriche.....	42
29.2 Consumo energia	42
29.3 Consumo combustibili.....	43
30. INDICATORI DI PRESTAZIONE	43
31. COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO	44
31.1 Modalità di conservazione dei dati	44
31.2 Modalità e frequenza di trasmissione dei risultati del piano	44
31.3 Responsabilità nella comunicazione del Piano di Monitoraggio e Controllo	44
32. GESTIONE DEI SUPERAMENTI E NON CONFORMITÀ	44
31.4 Modalità di verifica delle non conformità	45

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

1. FINALITÀ DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

In attuazione a quanto previsto nell'art. 29-sexies della Parte Seconda D.Lgs. 152/06 il Piano di Monitoraggio e Controllo ha la finalità verificare i livelli di emissione associati alle migliori tecniche disponibili (AIA. 03- Stato di applicazione delle BAT).

Il Piano contiene i parametri da monitorare, comprese le frequenze di misurazioni e le metodologie nonché le procedure di valutazione e della gestione delle non conformità.

I dati relativi ai controlli delle emissioni verranno comunicati alle autorità competenti, ai comuni interessati ed all'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente.

Il Piano presenterà le attività di seguito elencate:

- Dati ambientali;
- Procedure di accettabilità rifiuti presso l'installazione;
- Verifica dati gestionali;
- Verifica delle prestazioni delle MTD adottate;
- Verifica della buona gestione dei rifiuti prodotti;
- Verifica delle matrici prodotte.

Obiettivi dei monitoraggi e dei controlli	Monitoraggi e controlli	
	Attuali	Proposte
Valutazione di conformità dell'AIA	ART. 208	Verificata
Aria	Attuati	Attuata/implementare
Acqua	Attuati	Attuata/Implementare
Suolo	Attuati	Attuati
Rifiuti	Attuati	Attuati
Rumore	Previsionale	Previsionale/esercizio
Procedure di gestione dell'impianto in funzione della prevenzione e riduzione dell'inquinamento		
Registrazione EMAS, ISO sito San Pietro	Attuata	Implementare
Raccolta dati ambientali	Attuata	Implementare
Gestione emergenze	Attuata	Implementare

Tabella 1: Variante al PMC

2. PRESCRIZIONI GENERALI PER L'ESECUZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

La SAM s.r.l. eseguirà i campionamenti, le misurazioni i programmi di manutenzione e di calibrazione riportate nel presente Piano di Monitoraggio e Controllo.

Le misurazioni verranno effettuate nei punti di campionamento e/o controllo, tali punti sono riportati nella Planimetria AIA. 08 Punti di Monitoraggio e Controllo Ambientale.

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

Tutti i sistemi di controllo e le procedure di monitoraggio dovranno funzionare durante lo svolgimento dell'attività produttiva, in caso di malfunzionamento il Gestore dovrà darne informazione all'Autorità Competente.

Le misurazioni e le calibrazioni delle strumentazioni saranno effettuate con tecniche internazionali CEN, ISO, EPA o norme nazionali UNI, APAT ecc.

3. PUNTI DI MONITORAGGIO E CAMPIONAMENTO

Saranno predisposti accessi permanenti ai seguenti punti di campionamento:

Monitoraggio emissioni installazione:

- a) Scarichi in fognatura, uscita impianto di depurazione acque di processo;
- b) Scarico servizi igienici pozzetto dedicato;
- c) Punti di emissione in atmosfera (BIOFILTRO, OFF-GAS, COOGENERATORE, IMPIANTO STRIPPAGGIO AMMONIACA, TORCIA DI EMERGENZA, IMPIANTO COMPRESSIONE ANIDRIDE CARBONICA);
- d) Rifiuti prodotti;
- e) Punti di emissione sonora;

Monitoraggio matrici ambientali:

- f) Fosso San Pietro (Monte e Valle installazione);
- g) Qualità dell'aria (punti campionamento);
- h) Acqua sotterranee N. 2 piezometri (Pz1 e Pz2)

Monitoraggio rifiuti e prodotti in ingresso

- i) Merceologiche dei rifiuti in ingresso;
- j) Verifiche analitiche rifiuti in ingresso;
- k) Controlli materie prime (REAGENTI, SOLUZIONI PER TARATURA STRUMENTI ECC);

Monitoraggio matrici prodotte e rifiuti prodotti

- l) Metano
- m) CO₂
- n) Solfato ammonico
- o) Compost
- p) Plastiche a recupero/smaltimento
- q) Metalli a recupero
- r) Sovvalli a smaltimento
- s) Sabbie e fanghi da depurazione a recupero nel compostaggio;

Il **Piano di Monitoraggio e Controllo** contiene i parametri di controllo delle linee del processo di digestione anaerobica, del processo di maturazione del compostaggio, del trattamento 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

depurazione del biogas, dei trattamenti di up-grading, del recupero dell'ammoniaca, della depurazione dei reflui e della compressione della CO₂.

Le misurazioni e i dati analitici del PMC verranno mantenuti a disposizione degli organi di controllo e annualmente verrà comunicata una sintesi dei risultati dei livelli di emissione in relazione alle migliori tecniche disponibili come previsto al comma 6. dell'art.29-quinquies del D.Lgs. 152/06.

In applicazione delle BAT (DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2018/1147 DELLA COMMISSIONE del 10 agosto 2018) si sono individuate le tecniche che porta ad un recupero delle matrici prodotte nell'impianto, in una riduzione delle emissioni in atmosfera ed una produzione di biocarburante in linea con le nuove direttive europee (Elaborato VIA.03 – Stato di applicazione delle BAT).

4. FUNZIONAMENTO DEI SISTEMI DI CONTROLLO DEL PROCESSO E MONITORAGGIO

I sistemi di controllo in linea saranno mantenuti funzionanti ed efficienti, in caso di guasto e manutenzione e/o calibrazione l'attività di controllo del processo verrà condotta con sistemi di misurazione alternativi con strumentazione portatile o in laboratorio.

Anche per i monitoraggi delle matrici ambientali si prevedono misurazioni con strumentazione secondo quanto previsto nell'ALLEGATO C- alla Sezione 2 – Metodologie per i controlli - della Regione Marche in alternativa le misurazioni potranno essere effettuati con sistemi analogamente affidabili.

In caso di non funzionamento dei sistemi di misurazione il Gestore informerà le Autorità di Controllo, e metterà in atto le procedure previste in caso di malfunzionamento.

La strumentazione avrà una scheda contenente il campo di misura, la linearità, l'incertezza di misura, le misurazioni saranno registrate e mantenute a disposizione.

5. GESTIONE DEI DATI

Si provvederà a conservare i dati delle attività di monitoraggio e controllo su supporto informatico, per un periodo di 5 anni, i dati sono resi disponibili all'Autorità di controllo ad ogni richiesta ed in occasione dei sopralluoghi periodici previsti per le Autorizzazioni integrate Ambientali.

La SAM è certificata EMAS e implementerà la sua certificazione del sito San Pietro anche per l'installazione oggetto della presente variante, quindi il Sistema di Gestione Ambientale verrà aggiornato ogni due anni in base a quanto previsto per gli impianti certificati EMAS.

6. PRE-ACCETTAZIONE

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 documentazione già prevista per l'impianto di compostaggio approvato:

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

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 prima del primo conferimento secondo quanto riportato nei metodi ANPA che riprendono i metodi IRSA-CNR con successive modifiche ed integrazioni.
Analisi merceologica rifiuti urbani (omologa) da effettuare presso l'impianto di compostaggio almeno una volta all'anno.
3. **Analisi merceologica rifiuti speciali** con indicazione della composizione in particolare per gli scarti di lavorazione;
4. **Documentazione analitica per i rifiuti speciali.** si devono indicare le seguenti informazioni:
 - ✓ data e luogo di prelievo del campione e metodica utilizzata per il campionamento;
 - ✓ ragione sociale del produttore/detentore;
 - ✓ classificazione del rifiuto con indicazione del codice CER;
 - ✓ timbro e firma di un tecnico abilitato;
 - ✓ conclusioni/giudizi sulla classificazione ai sensi del D.Lvo n. 152/2006 (e s.m.i.).

La verifica analitica 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 1 conservato per un mese a disposizione per eventuali ulteriori verifiche.

Il responsabile tecnico dell'impianto può richiedere verifiche analitiche e merceologiche aggiuntive ai fini della salvaguardia del processo di trattamento con recupero.

7. RIFIUTI IN INGRESSO

Tabella 2: Rifiuti ammessi all'impianto di digestione anaerobica

TIPOLOGIA	Codice EER	CARATTERISTICA	DESCRIZIONE	OPERAZIONI DI RECUPERO
Frazione organica da R.S.U. raccolta separatamente	20 01 08	Matrice organica	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	R 12 - R3
	20 03 02	Matrice organica	Rifiuti dei mercati	R 12 - R3
Rifiuti dalla produzione primaria *	02 01 06*	Feci animali	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	02 02 03	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	Rifiuti biodegradabili	R12 - R3
Rifiuti della preparazione e lavorazione	02 03 04	Scarti inutilizzati per il consumo o la trasformazione	Rifiuti biodegradabili	R12 - R3
Rifiuti industria lattiero-casearia	02 05 01	Scarti inutilizzati per il consumo o la trasformazione	Rifiuti biodegradabili	R12 - R3
Rifiuti industria dolciaria e della panificazione	02 06 01	Scarti inutilizzati per il consumo o la trasformazione	Rifiuti biodegradabili	R12 - R3
Rifiuti dalla produzione di bevande alcoliche ed analcoliche	02 07 01	Rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima.	Rifiuti biodegradabili	R12 - R3
	02 07 02	Rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche	Rifiuti biodegradabili	R12 - R3
	02 07 04	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	Rifiuti biodegradabili	R12 - R3

** codici EER - Tali rifiuti dovranno provenire da piccole aziende non da allevamenti intensivi-industriali.*

Tabella 3: 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 della carta	03 03 01	Scarti di corteccia e legno	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

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

8. ACCESSO ALL'IMPIANTO

Il processo produttivo prevede **il trattamento con recupero** dei rifiuti organici, attività di cui alla categoria 5.3 dell'Allegato VIII della parte seconda del D.Lgs. 152/06, attraverso la formazione di biometano, anidride carbonica a recupero, ammonio solfato e ammendante compostato misto.

I trasportatori in arrivo all'impianto dovranno annunciarsi all'ufficio accettazione e pesatura, collocato all'ingresso del complesso produttivo, e mostrare la documentazione che accompagna il carico, gli addetti dovranno controllare:

- ✓ Regolarità dei documenti di trasporto;
- ✓ Iscrizione all'Albo Nazionale Gestori Ambientali del trasportatore con inseriti i codici CER oggetto del conferimento e targa dell'automezzo impiegato;
- ✓ Conformità del rifiuto conferito alla tipologia e alla quantità richiesta e vistata dal Responsabile tecnico **Scheda di omologa del rifiuto (M.01)**;

Nel caso il conducente fosse sprovvisto di uno dei documenti sopra riportati il mezzo non potrà accedere all'installazione.

Il mezzo in entrata verrà sottoposto a pesatura tramite il sistema installato nell'ingresso. Il conducente posiziona il mezzo sulla piattaforma per la pesatura e scende portandosi in prossimità del box operatore. L'operatore effettua la pesatura, consegna all'autista copia della ricevuta riportante il peso lordo/tara del carico, successivamente:

- Recarsi presso l'edificio adibito alle fasi di scarico, **PRE CAMERA di 338 m²**, per lo scarico dei rifiuti da sottoporre a digestione anaerobica, è prevista la possibilità dello scarico contemporaneo di due mezzi, mentre nella piazzola di 840 m², denominata **AREA DEPOSITO VERDE**, verranno scaricate le matrici strutturanti, prima della fase di triturazione;
- I tecnici della SAM s.r.l. effettueranno 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;
- I tecnici provvederanno a caricare sul sistema informatico dell'impianto tutti i dati relativi al carico;

L'attività di accettazione ed omologa dei rifiuti in ingresso può essere riassunta nella tabella che segue:

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

Attività	Rifiuti controllati	Modalità di controllo	Punto di misura e frequenza	Frequenza autocontrollo	Modalità di registrazione
Omologa ed accettazione	Rifiuti urbani	Merceologica	Luogo di produzione o al conferimento	Al primo conferimento. In ogni caso con cadenza annuale	Supporto informatico
	Rifiuti speciali	Merceologica /certificazione analitica	Nel luogo di produzione produttore	Prima del primo conferimento e successivamente annuale	Supporto informatico
			Omologa nell'impianto di recupero	Una volta all'anno	

Tabella 4: Rifiuti in ingresso

9. SCARICO DEI RIFIUTI ORGANICI E DEI MATERIALI LIGNEO CELLULOSI.

Scarico dei rifiuti organici: L'operatore addetto allo scarico apre i portoni dell'area di scarico e fa posizionare il mezzo nell'apposita area all'interno del capannone. Attende la chiusura dei portoni e da l'autorizzazione allo scarico nelle aree di scarico.

Ultimato lo scarico, l'operatore autorizza l'autista a lasciare il capannone il quale si riporta direttamente presso l'ufficio accettazione e pesa situato all'ingresso dello stabilimento dove effettuerà la pesatura della tara.

Scarico dei materiali strutturante: L'operatore addetto allo scarico autorizza il trasportatore allo scarico dei materiali all'interno della pavimentazione industriale dedicata o all'interno del capannone del comparto triturazione.

Il mezzo, a scarico avvenuto, si riporta direttamente presso l'ufficio accettazione e pesa situato all'ingresso dello stabilimento dove effettuerà la pesatura della tara.

E' vietato ai mezzi conferenti sostare o percorrere strade diverse a quelle segnalate per lo scarico dei rifiuti.

10. PRETRATTAMENTI

I rifiuti avviati ai pretrattamenti saranno quelli giornalmente riportati nella SCHEDA PRETRATTAMENTI M.02., si provvederà successivamente alla verifica della qualità e quantità dell'alimentazione della fase di idrolisi, attraverso l'installazione di un misuratore di portata si verificherà e registrerà il carico al comparto anaerobico, mentre attraverso dei controlli analitici si verificherà la qualità dell'alimentazione ai digestori.

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 verifica riguarderà i parametri riportati nella tabella 5 che segue che sono indici della buona qualità del materiale in ingresso e del funzionamento conforme dei pretrattamenti (deferrizzazione, bioseparazione e dissabbiatura).

Si prevede che i rifiuti in ingresso abbiano la qualità merceologica prevista nella DGRV 2297/98 della Regione Veneto, tale qualità garantirà anche la qualità dell'alimentazione dei digestori. E' bene ricordare che i materiali non fermentescibili e biodegradabili se non separati si andrebbero ad accumulare nei digestori con problemi di riduzione dei volumi di lavoro degli stessi, con alterazione dei sistemi di miscelazione e con la necessità di vuotamento e interruzione del processo periodici.

Parametri	u.m.	Frequenza in fase di avviamento/dopo disfunzioni del processo	Frequenza in fase di esercizio	Modalità
Rifiuti trattati	Ton	Giornaliera	Settimanale	Pesa/Registro C.S.
Materiali ferrosi	%	Giornaliera	Settimanale	Stima
Plastiche		Giornaliera	Settimanale	Stima
Sabbie/inerti		Giornaliera	Settimanale	Stima
Volume trasferito	mc	Giornaliera	Settimanale	Misuratore portata e/o contaore
Solidi totali (ST)	%	Giornaliera	Bisettimanali	Analitica
Solidi volatili totali (SVT)		Giornaliera	Bisettimanali	Analitica

Tabella 5: Prestazioni pre-trattamenti

Rifiuti	Quantità prevista	Controllo	Frequenza	Destinazione
19 12 02 Metalli ferrosi	150 ton.	Visivo	Annuale	Recupero
19 12 04 Plastica.	4.000 ton	Merceologico/analitico	Annuale	Recupero/smaltimento
19 12 09 Minerali (sabbia)	1.000 ton	Analitico (vedi capitolo 14.5 dell'Elab. AIA.02- Relazione tecnica A.I.A.	Semestrale	Compostaggio/smaltimento
19 12 12 altri rifiuti dal trattamento meccanico di rifiuti.	390 ton	Analitico	Annuale	Smaltimento
19 12 12 altri rifiuti dal trattamento meccanico di rifiuti	380 ton	Analitico	Annuale	Smaltimento
19 08 12 Fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	200 ton	Analitico	Annuale	Smaltimento

Tabella 6: Rifiuti prodotti

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

11. FASE DI IDROLISI - EQUALIZZAZIONE

L'idrolisi porta la formazione di molecole intermedie della fermentazione in particolare acidi grassi volatili, alcoli, chetoni il processo è influenzato sia dalla temperatura che dal pH, quindi si prevedono l'installazione di sonde per la misurazione dei due parametri.

Nella prima fase i batteri idrolitici trasformano le molecole complesse (carboidrati, proteine e grassi) in zuccheri semplici, acidi grassi a catena lunga (LCFAs) ed aminoacidi; la temperatura ottimale per l'idrolisi è di 35-40 °C ad un pH di 5-7.

Successivamente nel bacino di reazione intervengono i microrganismi acidogenici che operano in anaerobiosi-fermentativa e portano alla produzione di acidi grassi volatili (VFA), alcoli, chetoni, inoltre in tale fase si ha la deaminazione degli aminoacidi.

Il monitoraggio dei due parametri **temperatura e pH** verrà effettuata attraverso delle sonde posizionate nel serbatoio di idrolisi, tali sistemi possono risentire di problemi quali incrostazioni, schiume, difficoltà di miscelazione, ecc. quindi si affiancheranno alle misurazioni in linea dei due parametri dei punti di campionamento per effettuare le misurazioni in laboratorio.

Parametri	Frequenza in fase di avviamento/ riavvio	Frequenza in fase di esercizio
Solidi totali ST	Giornaliera	Settimanale
Solidi volatili SV	Giornaliera	Settimanale
Acidi grassi volatili VFA	Giornaliera	Settimanale
pH	In linea/Giornaliera	In linea/Settimanale
Temperatura	In linea/ Giornaliera	In linea/Settimanale
Alcalinità	Giornaliera	Settimanale
Ammoniaca	In linea/Giornaliera	In linea/Settimanale
HRT (giorni)	Periodico	Periodico

Tabella 7: Prestazioni in fase di idrolisi acida

12. DIGESTIONE ANAEROBICA

La digestione anaerobica è un complesso meccanismo biologico la cui stabilità del processo dipende da numerosi fattori:

- carico organico in relazione al carico idraulico;
- carenza delle sostanze nutritive e degli elementi necessari alla crescita batterica;
- presenza di composti tossici che portano ad una riduzione dell'attività enzimatica dei batteri, o addirittura l'interruzione dell'attività microbica;

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

— variazioni di temperatura o pH.

Come riportato nella BAT 38. della decisione UE la gestione assicurerà il controllo, oltre di quanto previsto nella Tabella 8, il monitoraggio di:

- formazione di schiume che può comportare emissioni di odori o malfunzionamenti;
- installazione di dispositivi per la segnalazione di guasti;
- livelli di liquido e di schiume nel digestore.

Per tale motivo è importante monitorare i parametri che influiscono la crescita batterica per intervenire sul processo tempestivamente in caso di disfunzioni e per avere il massimo rendimento nella produzione di biogas e una riduzione delle emissioni.

Anche per tali fasi (digestori primari e secondario) si prevedono misurazioni in linea e misurazioni in laboratorio, inoltre tenuto conto dei tempi di reazione del processo, e la possibilità di apprezzare eventuali modifiche anche dopo un tempo tre volte quello della ritenzione idraulica (HRT), i monitoraggio dei parametri di laboratorio potranno prevedere programmi diversi con previsioni di sub prestazioni.

N. 2 digestori primati	volume 6.000 m³ + 6.000 m³ (ø 24 m x 13,5 m h)
Portata media	volume 291 m³/giorno
HRT	40 giorni
Portata massima	volume 420 m³/giorno
HRT	29 giorni
N. 1 digestore secondario	volume 6.000 m³ (ø 24 m x 13,5 m h)
Portata media	volume 291 m³/giorno
HRT	20 giorni
Portata massima	volume 420 m³/giorno
HRT	14 giorni

I parametri di processo:

Temperatura d'esercizio (mesofilia)	37 °C – 40 °C
pH	7,2 – 8
Carico organico volumetrico ai digestori (medio)	2,1 Kg SSV m³x giorno
Tempo totale di ritenzione idraulica su max	43 giorni
Tempo totale di ritenzione idraulica su portata continua	55 giorni

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.

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

Sui digestori verranno installate delle sonde per la misurazione della temperatura, del pH, del potenziale redox e dell'ammoniaca. 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 confermeranno l'attendibilità delle letture effettuate in linea tenuto conto della tipologia di matrice, con materiali sospesi, formazione di schiume ecc.

E' importante prevedere una interpretazione dei dati per attuare 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_4 e CO_2 .

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.

Tenuto conto dei tempi di ritenzione abbastanza alti, della possibilità di variare i ricircoli e della scelta dei rifiuti da trattare si prevede le seguenti procedure da mantenere anche in condizioni di conferimenti massimi pari a 200 tonnellate/giorno:

- Carichi idraulici e organici costanti con un buon funzionamento;
- Velocità di degradazione costante con condizioni stazionarie nel bioreattore;
- Capacità tampone adeguata (formazione dei bicarbonati);
- Quantità dei nutrienti sufficiente ma non inibitoria (allontanamento dell'ammoniaca in surplus);

Nella fase di digestione anaerobica si effettueranno i controlli riportati nella tabella seguente:

	Digestori primari		Digestore secondario	
Parametri	Frequenza in fase di avviamento/ riavvio	Frequenza in fase di esercizio	Frequenza in fase di avviamento/ riavvio	Frequenza in fase di esercizio
Solidi totali DA ST	Settimanale	Quindicinale	Settimanale	Quindicinale
Solidi totali uscita DA	Settimanale	Quindicinale	Settimanale	Quindicinale

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 volatili (SV) rimossi	Settimanale	Quindicinale	Settimanale	Quindicinale
Rapporto C:N	Settimanale	Quindicinale	Settimanale	Quindicinale
Ac. grassi volatili VFA	settimanale	Quindicinale	settimanale	Quindicinale
pH	In linea/Giornaliera	In linea/Settimanale	In linea/Giornaliera	In linea/Settimanale
Potenziale Redox	In linea/Giornaliera	In linea/Settimanale	In linea/Giornaliera	In linea/Settimanale
Temperatura	In linea/ Giornaliera	In linea/Settimanale	In linea/ Giornaliera	In linea/Settimanale
Alcalinità/bicarbonati	Giornaliera	Settimanale	Giornaliera	Settimanale
Ammoniaca	In linea/Giornaliera	Settimanale	In linea/Giornaliera	Settimanale
Analisi meta genomica	Semestrale	Semestrale	Semestrale	Semestrale
HRT (giorni)	Periodico	Periodico	Periodico	Periodico

Tabella 8 : Prestazioni in fase di digestione anaerobica

13. SEZIONE DI STRIPPAGGIO DELL'AMMONIACA

Il digestato verrà sottoposto allo strippaggio dell'ammoniaca, per tale fase si prevede l'utilizzo dell'idrossido di sodio, che dovrà essere dosato nel bacino di reazione per portare il pH nel range da 10,5- 11,0.

Successivamente si trasferirà il refluo nei bacini dedicati allo strippaggio dell'ammoniaca, la quale attraverso un sistema di aspirazione verrà convogliata in un gorgogliatore dove viene in contatto con l'acido solforico, si formerà il concime azotato fluido **“Sospensione di solfato ammonico”**.

Il digestato successivamente subirà il processo di carbonatazione con il gorgogliamento della CO₂ che porterà il pH da un valore alcalino ad un valore prossimo alla neutralità.

Il processo verrà monitorato nei seguenti parametri:

Parametri	Frequenza in fase di avviamento/ riavvio	Frequenza in fase di esercizio
Ammoniaca input	In linea/Giornaliera	Settimanale
Ammoniaca aut	In linea/Giornaliera	Settimanale
pH strippaggio	In linea	In linea
pH carbonatazione	In linea	In linea
Temperatura	In linea	In linea
Alcalinità	Giornaliera	Settimanale
Portata in ingresso	In linea	In linea
Portata al serbatoio	In linea	In linea
Produzione concime azotato fluido	Quantità	Quantità

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

Idrato di sodio	Quantità	Quantità
Acido solforico	Quantità	Quantità
CO₂	Quantità	Quantità

Tabella 9: Monitoraggio sezione strippaggio

Il concime che si produce dovrà essere sottoposto alle modalità di controllo previste dal D.Lgs. 75/10, in particolare quanto è previsto **nell'Allegato 1 – Concimi nazionali per le sospensioni di solfato amminico**.

Parametri	Frequenza	Modalità
Titolo di azoto ammoniacale	Lotto di produzione 100 tonnellate	N come NH ₄ % P/P % P/V a 20 °C.
Sostanze organiche	Lotto di produzione	Eventuale presenza
Periodo di produzione	Inizio – fine produzione	Registrazione
Tracciabilità acido solforico	LOTTO	Scheda tecnica

Tabella 10: controlli concime inorganico

Si provvederà alla iscrizione della SAM s.r.l. al registro dei fabbricanti dei fertilizzanti e a rispettare quanto previsto all'art. 8 del decreto 75/10 sulla *tracciabilità* del fertilizzante.

14. DISIDRATAZIONE MECCANICA

Il digestato sottoposto allo strippaggio dell'ammoniaca viene inviato al serbatoio di 1.000 mc per essere poi sottoposto alla disidratazione meccanica.

La disidratazione meccanica avviene nell'area del capannone dove sono installati i due estrattori centrifughi per i quali si prevedono le registrazioni delle misurazioni in linea di cui l'impianto è dotato:

- Portata digestato al trattamento- in linea;
- Portata soluzione polielettrolita – in linea;

Alla disidratazione si ottengono le due matrici:

- Digestato solido che seguirà la linea della maturazione del compostaggio
- Fase liquida che verrà in parte ricircolata ed in parte depurata.

15. FRAZIONE STRUTTURANTE

I rifiuti strutturanti vengono accettati con le modalità descritte nella **Scheda M.01**, verrà sottoposta a controllo visivo e successivamente verificato quanto previsto nella Tabella 11.

I rifiuti verranno sottoposti prima alla fase [R13] di messa in riserva e successivamente alla fase di triturazione, il materiale trattato verrà successivamente impiegato come strutturante nella maturazione del 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

Si prevede la separazione dei materiali estranei come plastiche e inerti, che verranno inviati a cassoni scarrabili e da qui allo smaltimento previa analisi di caratterizzazione analitica.

Rifiuti	Misura	Controllo	Frequenza
Quantità in ingresso	Ton	Visivo	Giornaliera
Quantità triturata	Ore funzionamento	Visivo	Giornaliera
19 12 12 rifiuto prodotto	Produzione	Analitico o merceologico	Annuale

Tabella 11: Strutturanti in ingresso – rifiuti prodotti

16. PIANO DI MONITORAGGIO FASE DI COMPOSTAGGIO

Al fine di garantire la corretta tracciabilità dei rifiuti in ingresso e dei relativi processi di recupero finalizzati alla produzione dell'ammendante compostato si sono previsti controlli sia sul digestato solido prodotto dal processo di DA che sulla matrice strutturante.

Le procedure permetteranno di attuare un controllo puntuale delle matrici in ingresso alla maturazione aerobica con rivoltamento dei cumuli, condizioni indispensabili per garantire elevati standard di qualità dell'ammendante compostato prodotto.

Le procedure vengono elaborate sulla base di quanto riportato nelle normative che regolamentano la produzione e caratteristiche dei fertilizzanti:

- D.Lgs. 75/2010 "Riordino e revisione della disciplina in materia di fertilizzanti, a norma dell'articolo 13 della legge 7 luglio 2009, n. 88"
- Circolare MIPAAF 25 febbraio 2008 n. 4786 (Circolare esplicativa sull'applicazione del decreto legislativo 29 aprile 2006, n. 217).

Prima dell'immissione dell'ammendante compostato misto sul mercato la **SAM s.r.l.** richiederà anche per **l'ammendante compostato misto** l'iscrizione al "Registro dei fabbricanti di fertilizzanti" e al "Registro dei fertilizzanti", ai sensi dell'articolo 8, comma 1 del D.Lgs. 75/2010.

Il sistema di gestione della tracciabilità dell'ammendante prodotto garantirà la possibilità di ripercorrere la "storia" di **tutte le fasi che hanno concorso alla produzione dell'ammendante**. Applicando procedure operative e gestionali programmate in modo da consentire la registrazione di tutte le fasi del processo di compostaggio.

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

- ✓ Gestione del processo per lotti, ogni LOTTO è rappresentato da 1.600 -1.700 tonnellate prodotte da 8 cumuli.

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

- ✓ 1.600 – 1.700 tonnellate vengono avviate all'area per il DEPOSITO COMPOST e comunque se il quantitativo non viene raggiunto ogni 4 mesi di lavorazione si produce un LOTTO da svincolare con analisi;
- ✓ Identificazione e registrazione di ogni LOTTO di produzione, il quale dovrà coincidere con i conferimenti di rifiuti avvenuti nel precedente arco temporale (circa 80-90 giorni);
- ✓ Definizione e registrazione delle fasi e dei processi di produzione che hanno diretta influenza sulla tracciabilità;
- ✓ 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 LOTTI presenti nell'impianto di compostaggio, in particolare nel deposito compostaggio, saranno sempre chiaramente identificati, mediante cartelli di identificazione che li accompagneranno in ogni fase del processo al fine di ottemperare a quanto disposto dall'art. 8 del D.Lgs. 75/2010 relativamente all'obbligo di garantire la tracciabilità del fertilizzante immesso in commercio (ammendante compostato misto; sarà attuato un sistema di registrazione in base alle indicazioni di cui all'allegato 2 della Circolare 25 febbraio 2008 n. 4786.

Per ogni LOTTO sarà quindi compilato **un fascicolo LOTTO contenente le seguenti informazioni:**

- ✓ Tipologie e quantitativi di rifiuti utilizzati nella formazione della miscela iniziale (riferimento ai documenti di accettazione- **(SCHEDA DI OMOLOGA DEL RIFIUTO : M.01 – Allegato 1)**
- ✓ Analisi merceologiche e chimico fisiche del rifiuto effettuate da laboratorio accreditato ai sensi dell'allegato 11 del D.Lgs. 75/2010;
- ✓ SCHEDE DI TRACCIABILITA' IN FASE DI PROCESSO:

SCHEDA MATURAZIONE M.03

SCHEDA RAFFINAZIONE M.04

SCHEDA PRODOTTO M.05

Copia dell'etichetta riportante le dichiarazioni obbligatorie previste all'allegato 2 del D.Lgs. 75/2010.

- ✓ Certificati analitici relativi alle verifiche di conformità dell'ammendante prodotto alle caratteristiche previste ai sensi dell'allegato 2 del D.Lgs. 75/2010 non obbligatorie in etichetta;
- ✓ Destinazione finale dell'ammendante compostato misto prodotto (indicazione degli acquirenti e relativi quantitativi e luogo di destinazione);
- ✓ Contratti di vendita dell'ammendante;
- ✓ DDT (schede di trasporto) utilizzati per il trasporto;

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

- ✓ Copia dell'etichetta riportante le dichiarazioni obbligatorie previste all'allegato 2 del D.Lgs. 75/2010.

Gli estremi del LOTTO di produzione, saranno riportati sull'etichetta allegata al Documento di trasporto utilizzato per la consegna dell'ammendante sfuso.

Come previsto dalla Circolare MIPAAF 25 febbraio 2008 n. 4786 (Circolare esplicativa sull'applicazione del decreto legislativo 29 aprile 2006, n. 217) le analisi dell'ammendante prodotto saranno affidate ai laboratori iscritti in apposito elenco dei laboratori competenti per verificare la conformità dei fertilizzanti tenuto presso il Ministero delle politiche agricole alimentari e forestali.

Se l'ammendante compostato misto presenterà le caratteristiche richieste nell'Allegato 13, Parte seconda del D.Lgs. n. 75/2010 potrà essere utilizzato nell'agricoltura biologica.

17. MONITORAGGIO E CONTROLLO DELLA MATURAZIONE IN ANDANE

Formazione di n. 8 cumuli (4 ogni settore) per un totale di mc 5.760 ($720 \text{ m}^3 \times 8$) durante la maturazione si prevede una perdita del 52% in peso quindi in uscita si ha circa **1.690 tonnellate**, in volume si ha una perdita di circa il 57% quindi si ha circa un volume di **3.200 m³**.

Dalle 8 andane in maturazione si prevede la formazione di un LOTTO produzione in particolare:

N. 8 andane andranno a costituire un LOTTO di produzione per circa 1.600 – 1.700 tonnellate come descritto nella relazione AIA.

17.1. MONITORAGGI FASE DI MATURAZIONE

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

In quest'ultima fase del processo è previsto un rivoltamento del cumulo discontinuo tale da permettere così un metabolismo adatto ai batteri, lieviti e muffe per la fase di umificazione con la formazione di compost maturo.

Verranno indicate con adeguata cartellonistica sulle andane:

- ❖ **Giorno di inizio della maturazione in cumulo;**
- ❖ **N° e data di rivoltamento del cumulo;**
- ❖ **Data di ultimazione maturazione ed invio alla vagliatura;**

Al termine della digestione anaerobica il materiale ha già raggiunto una bassa concentrazione di sostanze volatili, la maturazione deve garantire il raggiungimento delle caratteristiche previste dalla normativa **Indice Respirimetrico Dinamico (IRS)** richiesto inferiore a **500 mgO₂/kg SVh**.

Inoltre la maturazione deve garantire un contenuto di carbonio umico e fulvico sul secco minimo del 7%, inoltre nell'ammendante compostato l'azoto organico deve essere almeno l'80% dell'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

Si effettueranno i seguenti controlli:

- ❖ **Parametri di processo misurati:** Temperatura (60 °C per 7 giorni), Ossigeno, Umidità
- ❖ **Note ed anomalie**
- ❖ **Dati Gestionali di fine processo:** Perdita in % di peso, umidità.
- ❖ **Data e firma del report**

17.2. CONTROLLI SULLA FASE DI RAFFINAZIONE

Dopo la maturazione il compost viene sottoposto a vagliatura con separazione di parti dello strutturante che verrà reimpiegato e materiali estranei che verranno allontanati come rifiuti.

- ❖ **data di fine maturazione ed invio alla vagliatura finale;**
- ❖ **invio della frazione sottovaglio (compost) al deposito compost;**
- ❖ **il ciclo di 8 andane danno origine a circa 1.600 – 1.700 tonnellate di compost che verranno stoccate nell'area di deposito, e costituiranno un LOTTO DI PRODUZIONE. Tenuto conto che si prevedono circa 12.400 tonnellate/anno si avranno circa 7 – 8 LOTTI ogni anno.**
- ❖ **Allontanamento delle plastiche prodotte attraverso il de plastificatore;**
- ❖ **Accumulo per il successivo riutilizzo della frazione strutturante separata con vagliatura;**
- ❖ **Risultati analitici e Certificazione**

Al termine del processo di raffinazione il lotto conterrà una documentazione con tutte le informazioni raccolte durante il periodo dall'arrivo dei rifiuti alla produzione dell'ammendante compostato misto.

17.3. CONTROLLI FINALI AMMENDANTE COMPOSTATO MISTO

I controlli finali verranno effettuati nella biomassa in uscita dalla fase di vagliatura su ogni 1.600 – 1.700 tonnellate di materiale e, comunque anche se inferiore, pari al quantitativo prodotto ogni 4 mesi.

Si effettueranno le analisi previste dal D.Lgs. 75 del 2010 relativo alla disciplina in materia di fertilizzanti (LOTTO DI PRODUZIONE n. ...), riportato nell'Allegato 2 – Ammendanti, sia per i metalli pesanti che per la concentrazione degli elementi e le sostanze utili.

Obbligatoriamente dovranno essere riportate in etichetta i seguenti titoli / concentrazioni:

ETICHETTATURA (Tab. 2 Allegato 2 D.Lgs.. 75/2010) OBBLIGATORIA			REQUISITI AGGIUNTIVI (Tab.1 Allegato 13 D.Lgs.. 75/2010) - AGRICOLTURA BIOLOGICA			
PARAMETRO	TITOLO	TITOLO	ELEMENTI	UM	TITOLO	LIMITI
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

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

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 ⁻¹)			Cromo VI Cr (VI)	mg/Kg s.s.	N.R.

Tabella 12: Titolo e Concentrazioni da riportare in etichetta

Parametri microbiologici	
Limiti del D.Lgs. 75/2010	
Parametro	Valore
Salmonella	Assenza in 25 g: n=5; c=0; m=0; M=0
Escherichia coli	n=5; c=1; m=1000 UFC; M=5000 UFC/g

n = numero di campioni da esaminare;
m = valore di soglia per quanto riguarda il numero di batteri; il risultato è considerato soddisfacente se tutti i campioni hanno un numero di batteri inferiore o uguale a m;
M = valore massimo per quanto riguarda il numero di batteri; il risultato è considerato insoddisfacente se uno o più campioni hanno un

numero di batteri uguale o superiore a M;

c = numero di campioni la cui carica batterica può essere compresa fra m e M; il campione è ancora considerato accettabile se la carica batterica degli altri campioni è uguale o inferiore a m.

Tabella 13 - Requisiti microbiologici del ACM, ATC E ACcF

Ammendante	Tenori massimi in metalli pesanti espressi in mg/kg di materia secca							
	Piombo tot. (Pb)	Cadmio tot. (Cd)	Nichel tot. (Ni)	Zinco tot. (Zn)	Rame tot. (Cu)	Mercurio tot. (Hg)	Cromo tot. (Cr)	Cromo VI (CrVI)
Ammendante compostato misto. Ammendante torboso composto. Ammendante compostato con fanghi.	140	1,5	100	500	230	1,5	//	0,5
Ammendante compostato misto. Consentito in agricoltura biologica derivante da rifiuti domestici	45	0,7	25	200	70	0,4	70	n.r.

Tabella 14 - Tenori massimi metalli pesanti

STABILITA'	
Limiti D.Lgs. 75/2010	
Parametro	Valore
Indice di germinazione (diluizione al 30%)	≥60%

N.B.: se il valore riscontrato è >100% significa che l'estratto ottenuto dal campione di compost fa crescere le piante (n° semi germinati e lunghezza radicale) di più rispetto al testimone dove

le piante vengono fatte germinare con sola acqua distillata.

Tabella 15 - Parametro per la maturità del compost

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

Se la SAM S.R.L. deciderà di avvalersi del mercato UE allora dovrà attenersi a quanto previsto dal Regolamento (UE) 2019/1009 del 05 giugno 2019, che prevede all'art. 51 l'abrogazione del regolamento (CE) n. 2003/2003 a decorrere dal 16 luglio 2022.

Il nuovo regolamento per i fertilizzanti dell'UE prevede per la categoria funzionale di prodotto "AMMENDANTE ORGANICO" (PFC 3 A) le caratteristiche riportate di seguito, inoltre si prevedono delle nuove indicazioni in etichettatura che dovranno essere riportate su ogni LOTTO sia per il fertilizzante confezionato che per quello consegnato sfuso.

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
<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 IPA₁₆

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

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

— Tasso di assorbimento dell'ossigeno – un massimo di 25 mmoli O₂/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

17.4. GESTIONE DELLE NON CONFORMITÀ COMPOST MATURO

Eventuali scostamenti dai parametri richiesti dal decreto 75/10 produrranno le seguenti procedure di trattamento delle non conformità:

Superamenti in ordine ai requisiti previsti nelle colonne 4, 6 e 7 della Tabella 2 Ammendanti dell'Allegato 2 del D.Lgs. 75/2010:

tale non conformità prevede il ritrattamento del compost prodotto, attraverso il ricollocamento nel ciclo di lavorazione per le fasi risultate carenti.

Superamento della Tabella 1 dell'Allegato 2 del D.Lgs. 75/2010 (Metalli pesanti)

Il superamento dei metalli pesanti produrrà la suddivisione del LOTTO (1.600 ton- 1.700 ton) in più cumuli (da 4 a 8) si eseguiranno da 4 a 8 analisi chimiche in base all'esito delle seconde analisi si procederà alla vagliatura e commercializzazione o all'apertura della non conformità con produzione di **compost fuori specifica (EER 19 05 03)**.

I certificati analitici devono contenere la corretta identificazione della porzione di lotto (LOTTO PRODUZIONE n. /SUB LOTTO n.) a cui si riferiscono, nel caso di smaltimento in discarica di un sub lotto, sulla documentazione di trasporto deve essere riportato il nome del lotto di produzione e del sub lotto da cui derivano.

Il codice EER che verrà attribuito al compost non conforme da smaltire in discarica D1 o da recuperare per eventuali usi in ecologia (es. coperture di discarica) R10 sarà il CER 19 05 03 **compost fuori specifica** che verrà analizzato e caratterizzato secondo quanto previsto dalle normative. (D.Lgs. 36/2003)

18. IMPIANTO TRATTAMENTO BIOGAS

Verrà misurata la produzione di biogas prodotta e la composizione del biogas estratto dai digestori, si analizzeranno in linea:

- Pressione;

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

- Volume /Portata biogas;
- Composizione (CH₄, CO₂, H₂S, NH₃, O₂);

18.1. FILTRAZIONE SU CARBONI

Il sistema di upgrading prevede la separazione del biogas nei componenti metano, anidride carbonica, acido solfidrico e altre impurità.

Dal gasometro il biogas viene filtrato su filtro a carbone per l'eliminazione dell'idrogeno solforato, successivamente viene inviato all'impianto di upgrading, il carbone verrà periodicamente sostituito. I monitoraggi di tale fase sono quelli riportati nella tabella.

Parametri	Frequenza	Modalità
Portata biogas Nm ³ /h	In linea	
Acido solfidrico H ₂ S in input	In linea	Analizzatore elettrochimico
Acido solfidrico H ₂ S aut	In linea	Analizzatore elettrochimico

Tabella 16 – Filtrazione biogas

18.2. SISTEMA DI UPGRADING

Il sistema a membrana permette il passaggio dell'anidride carbonica, ammoniaca, solfuro di idrogeno, ossigeno e idrogeno mentre trattiene il metano che passa solo in piccole quantità.

Parametri	U.M.	Standard
Portata nominale	Nm ³ /h	
Temperatura	°C	Min. - Max. 5 – 40 °C
Pressione in ingresso	mbar	Min. Max
Composizione	(% Vol) CH ₄ – CO ₂ – O ₂ – N ₂	%
Acido solfidrico	H ₂ S ppm	ppm

Tabella 17 – Ingresso impianto upgrading

18.3. BIOMETANO PRODOTTO

Parametri	Standard	Frequenza
Composizione (% Vol.)		
Metano CH ₄	97,5 – 98%	In linea
Anidride carbonica CO ₂	1,5 – 2 %	In linea
Acido solfidrico H ₂ S	< 5,0 mg/Nm ³	In linea

Tabella 18 – Biometano da immettere in rete

Le caratteristiche del **biometano** derivante dal processo di digestione anaerobica R3 come materia prima seconda è definito dalla Deliberazione 12/02/2015 n. 46/2015/R/gas “Direttive per le connessioni alle reti del gas naturale e disposizioni in materia di determinazione delle quantità di biometano ammissibili agli incentivi” che prevede l'applicazione delle norme tecniche UNI/TR 11537

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

e CEN EN 16723-1 del Comitato europeo di formazione e UNI EN 16723-1 recante le specifiche di qualità per il biometano da immettere nelle reti gas.

Il biometano immesso in rete risulterà odorizzato secondo la norma UNI 7133.

18.4. 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.

E' Il riutilizzo della CO₂ porta ad un bilancio in termini di emissione negativo, il suo riutilizzo è previsto all'interno dell'installazione in particolare, come descritto nell'Elaborato RTD.02b "Relazione tecnica impianto di depurazione ", nella regolazione del pH dopo lo strippaggio con formazione di acido carbonico e bicarbonati.

Una porzione quindi verrà riutilizzata nell'installazione per il trattamento dell'ammoniaca, la restante porzione verrà compressa ed utilizzata per altri scopi industriali in particolare per la produzione di fertilizzanti.

La portata prevista dell'impianto di compressione è di 500 Kg/h, ed 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 ₂	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. 19: Specifiche CO₂ (Valori guida)

18.5. MONITORAGGIO DELLA TORCIA

Il gestore è tenuto alla registrazione dei periodi di funzionamento della torcia, in un apposito registro interno, con pagine numerate e firmato dal responsabile dell'impianto, a disposizione degli organi di controllo competenti, sul quale dovranno essere annotati:

- Numero e periodi di accensione della torcia.
- Ore totali di funzionamento.
- Circostanze che ne hanno determinato l'entrata in funzione (es. avvio, composizione del biogas, ecc).
- Interventi di verifica di funzionamento e manutenzione effettuati.

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

19. MANUTENZIONE ORDINARIA SUI MACCHINARI

TIPOLOGIA	MANUTENZIONE PREVISTA	FREQUENZA	REGISTRAZIONE
Macchine movimentazione matrici (pale meccaniche, caricatori con ragno ecc.)	Secondo i manuali di uso e manutenzione	Come da costruttore	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Pompe, aspiratori, aeratori, mixer ecc.	Secondo i manuali di uso e manutenzione	Come da costruttore	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Bio separatori/dissabbiatore	Secondo i manuali di uso e manutenzione	Come da costruttore	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Nastri, coclee	Pulizia ed ingrassaggio	Settimanale	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Estrattori centrifugo	Secondo i manuali di uso e manutenzione	Come da costruttore	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Trituratore	Secondo i manuali di uso e manutenzione	Come da costruttore	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Rivolta cumuli	Secondo i manuali di uso e manutenzione	Come da costruttore	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Sonde parametriche ed analizzatori	Pulizia e taratura	Settimanale	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Misuratori di portata	Pulizia	Come da costruttore	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Scrùbber	Secondo i manuali di uso e manutenzione	Come da costruttore	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Biofiltro	Verifica velocità	Mensile	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Sistema upgrading	Secondo i manuali di uso e manutenzione	Come da costruttore	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Cogenerazione	Secondo i manuali di uso e manutenzione	Come da costruttore	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Impianto compressione CO₂	Secondo i manuali di uso e manutenzione	Come da costruttore	Registrazione su supporto informatico e cartaceo

Tab. 20: Registro manutenzioni

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

Contenimento	Tipo di controllo	Frequenza	Registrazione
Serbatoi (digestato / digestato liquido)	Visivo	Mensile	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Vasche di impianto biologico	Visivo	Mensile	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Pozzetti sollevamento digestato	Visivo	Mensile	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Serbatoi reagenti (soda, acido solforico, polielettrolita, cloruro ferrico)	Visivo	Mensile	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Bacini di contenimento	Visivo	Mensile	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Scarrabili rifiuti	Visivo	Mensile	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Serbatoio gasolio	Visivo	Mensile	Registrazione su supporto informatico e cartaceo
Pavimentazioni	Visivo	Mensile	Registrazione su supporto informatico e cartaceo

Tab. 21: Aree di stoccaggio

20. IMPIANTO DI TRATTAMENTO REFLUI

Il digestato liquido derivante dal processo industriale verrà trattato nell'impianto biologico composto dalle fasi di denitrificazione, ossidazione-nitrificazione, post-denitro e areazione finale.

Il refluo sedimentato verrà scaricato nella rete fognaria nei limiti previsti per tali scarichi dalla Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte Terza del D.Lgs. 152/06.

TIPOLOGIA	MODALITA'	FREQUENZA	REGISTRAZIONE
Ossigeno disciolto	Sonda multiparametrica	In linea	Supporto informatico e cartaceo
pH	Sonda multiparametrica	In linea	Supporto informatico e cartaceo
Cloruri	Sonda multiparametrica	In linea	Supporto informatico e cartaceo
Azoto ammoniacale	Sonda multiparametrica	In linea	Supporto informatico e cartaceo
Azoto nitrico	Sonda multiparametrica	In linea	Supporto informatico e cartaceo

Tabella 22: Monitoraggi in linea depurazione

PARAMETRO	UNITA' DI MISURA	SCARICO IN RETE FOGNARIA	FREQUENZA	METODICHE
pH		5,5 – 9,5	Settimanale	APAT-IRSA 2060; UNI EN ISO 10523 :2012
Solidi sospesi totali	mg/l	≤ 200	Settimanale	APAT-IRSA 2090 B
BOD5	mg/l	≤ 250	Settimanale	APAT -IRSA 5120
COD	mg/l	≤ 500	Settimanale	APAT-IRSA 5130
Alluminio	mg/l	≤ 2,0	Mensile	UNI EN ISO 17294-2:2016
Arsenico	mg/l	≤ 0,5	Mensile	UNI EN ISO 17294-2:2016

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

Boro	mg/l	$\leq 4,0$	Mensile	UNI EN ISO 17294-2:2016
Cadmio	mg/l	$\leq 0,02$	Mensile	UNI EN ISO 17294-2:2016
Cromo tot	mg/l	$\leq 4,0$	Mensile	UNI EN ISO 17294-2:2016
Cromo VI	mg/l	$\leq 0,2$	Mensile	APAT -IRSA 3150B2
Ferro	mg/l	$\leq 4,0$	Mensile	UNI EN ISO 17294-2:2016
Manganese	mg/l	$\leq 4,0$	Mensile	UNI EN ISO 17294-2:2016
Mercurio	mg/l	$\leq 0,005$	Mensile	APAT-IRSA 3200 A1
Nichel	mg/l	$\leq 4,0$	Mensile	UNI EN ISO 17294-2:2016
Piombo	mg/l	$\leq 0,3$	Mensile	UNI EN ISO 17294-2:2016
Rame	mg/l	$\leq 0,4$	Mensile	UNI EN ISO 17294-2:2016
Zinco	mg/l	$\leq 1,0$	Mensile	UNI EN ISO 17294-2:2016
Solfuri (come H ₂ S)	mg/l	≤ 2	Mensile	APAT-IRSA 4160
Solfiti (come SO ₃)	mg/l	≤ 2	Mensile	APAT IRSA 4150B
Solfati (come SO ₄)	mg/l	≤ 1.000	Settimanale	APAT-IRSA 4020;
Cloruri	mg/l	Deroga a 3.600	Settimanale	UNI EN ISO 10304- 1 :2009
Fosforo totale	mg/l	≤ 10	Settimanale	UNI EN ISO 11885:2009
Azoto ammoniacale	mg/l	≤ 30	Settimanale	APAT-IRSA 4030C
Azoto nitroso	mg/l	$\leq 0,6$	Settimanale	UNI EN ISO 10304- 1 :2009
Azoto nitrico	mg/l	≤ 30	Settimanale	UNI EN ISO 10304- 1 :2009
Grassi e olii anim/veg.	mg/l	≤ 40	Mensile	APAT IRSA 5160 B1 + APAT IRSA 5160B2
Idrocarburi totali	mg/l	≤ 10	Mensile	APAT IRSA 5160B2
Fenoli	mg/l	≤ 1	Mensile	APAT IRSA 5070A2

Tabella 23: Limiti e frequenza scarico in fognatura

21. RIFIUTI PRODOTTI

Nell'impianto verranno prodotti degli scarti dalle fasi di lavorazione, si privilegerà il loro recupero dietro controlli che ne assicurano la qualità merceologica e chimica.

Si sono considerati i rifiuti prodotti regolarmente nell'installazione e quelli derivanti dalle manutenzioni degli impianti ed i rifiuti prodotti dalle eventuali non conformità del processo di recupero.

Codice EER	Descrizione	Smaltimento/recupero	Modalità di controllo	Frequenza	Modalità di registrazione
Rifiuti prodotti nell'installazione					
19 12 02	Metalli ferrosi	R13	Visivo	Ad ogni conferimento a recupero	
19 12 04	Plastica	R13/D1	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

19 12 12	Altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11.	D1	Caratterizzazione analitica + UNI 10802/2004	Annualmente e ad ogni variazione significativa del processo che lo ha originato	Registrazione su supporto informatico e/o cartaceo
19 12 09	Minerali (sabbia da dissabbiatura)	R13	Caratterizzazione per il riutilizzo nel compostaggio punto 14.5 AIA.02 Relazione Tecnica AIA		
06 13 02*	Carbone attivo esaurito	R13/D15	Caratterizzazione analitica + UNI 10802/2004		
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		
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		
19 08 12	Fanghi prodotti dal trattamento biologico di acque reflue industriali diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	D1	Caratterizzazione analitica + UNI 10802/2004		
Rifiuti prodotti da eventuali non conformità					
19 12 09	Minerali (sabbia da dissabbiatura)	D15	Caratterizzazione analitica + UNI 10802/2004	Semestralmente ed ad ogni variazione significativa del processo che lo ha originato	Registrazione su supporto informatico e/o cartaceo
16 05 06*	Sostanze chimiche di laboratorio contenenti sostanze pericolose	D 15	Reso fornitore	Scheda tecnica Da allegare al FIR	

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

19 05 03	Compost fuori specifica	R13	Caratterizzazione analitica + UNI 10802/2004	Coincidente con lo svincolo LOTTI	
----------	-------------------------	-----	--	-----------------------------------	--

Tab. 24: Rifiuti prodotti

22. CONSUMO MATERIE PRIME

Prodotto	Modalità di stoccaggio	Fase di utilizzo	Frequenza registrazione	Modalità di registrazione
Idrossido di sodio	Serbatoio	Regolazione del pH-strippaggio	Mensile/DDT fornitura	Registrazione su supporto informatico e/o cartaceo
Acido solforico	Serbatoio	Striappaggio ammoniacale	Mensile/DDT fornitura	
Polielettrolita	Cisternette	Disidratazione digestato e fango depurazione	Mensile/DDT fornitura	
Reagenti Scrubber	Cisternette	Trattamento areaformi	Annuale	
Carboni attivi	Sacchi	Trattamento biogas	Annuale	
Oli lubrificanti	Taniche officina	Automezzi e macchinari	Annuale	
Gasolio	Cisterna	Automezzi	Mensile/DDT fornitura	
Reagenti per laboratorio e soluzione per taratura strumentazione	Diversa	Laboratorio Analisi	Annuale	

Tab. 25: Monitoraggio consumi materie prime

23. CONTROLLI E MONITORAGGIO DEGLI AERIFORMI –BIOFILTRO

Si effettueranno dei monitoraggi **sui camini o sui punti emissivi in continuo** applicando le norme di riferimento UNI EN 14181:2015 – Assicurazione della qualità di sistemi di misurazione automatici, la verifica delle prestazioni e del funzionamento del sistema di monitoraggio e la valutazione della taratura mediante la conduzione del test di sorveglianza annuale da svolgere da laboratori che lavorano rispettando la norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025.

Le sezioni di campionamento rispetteranno i criteri indicati nella UNI EN 15259:2008 per quanto riguarda il posizionamento delle sonde di prelievo, ma anche per i requisiti dei punti di prelievo e dei ballatoi a servizio di questi.

Di seguito vengono riportati i metodi di riferimento per l'assicurazione della qualità del Sistema di Misurazione delle Emissioni.

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

Metodi di Riferimento per l'assicurazione della qualità dello SME

Parametro	Metodo	Descrizione
Portata/Velocità	UNI EN 16911-1:2013	Metodo manuale che prevede l'utilizzo di due tipi di tubi di Pitot (L e S). Nel presente metodo sono indicate anche le procedure per la determinazione della temperatura e della pressione statica assoluta del gas e della pressione differenziale dinamica.
Ossigeno	UNI EN 14789:2017	Determinazione analitica mediante un analizzatore paramagnetico (nella norma vengono definiti anche i criteri per il campionamento ed il sistema di condizionamento del gas)
Vapore acqueo	UNI EN 14790:2017	Determinazione analitica del peso/volume previa condensazione/adsorbimento (nella norma vengono definiti anche i criteri per il campionamento del gas)

24. TORRI DI UMIDIFICAZIONE

Le torri di umidificazione avranno, come specificato nella relazione AIA, il compito di lavaggio dell'aria da trattare, quindi la gestione risulterà più semplice rispetto ai classici impianti Scrubber a più fasi.

Gli Scrubber saranno accoppiati a N. 4 biofiltri per l'abbattimento delle emissioni odorigene, l'umidificazione provvederà all'abbattimento anche dell'ammoniaca.

Si prevede un consumo di acqua per umidificare l'aria e per umidificare il biofiltro riportato di seguito:

	U.M.		U.M.		U.M.	Utilizzo di acqua m³/giorno	Consumo anno m³
Torre di lavaggio ed umidificazione aria	lgr/m³ aria	0,265 m³ /h acqua	m³/h aria	265.000	m³/giorno	6,36	2.100
Biofiltro	m²	1.400	litri/m²/gg	5 (Utilizzo discontinuo)	m³/giorno discontinuo	7	1.750

Tab. 26: Consumo idrico biofiltro

25. PARAMETRI GESTIONALI E CONTROLLI DEL BIOFILTRO

Per un efficace controllo degli odori mediante l'impiego di biofiltri, è fondamentale considerare gli aspetti gestionali che influenzano direttamente le rese di trattamento quali:

- regolazione della **temperatura, compresa tra i 20-40°C**, necessaria per raggiungere il range ottimale per l'attività batterica;
- **umidificazione 40-60%**, parametro che condiziona maggiormente l'efficienza del biofiltro.
- **Consumo del letto filtrante** con la sostituzione del letto filtrante.

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 verifiche e le manutenzioni periodiche degli impianti di biofiltrazione richiedono poche e semplici operazioni:

- ✓ controllo frequente dei parametri operativi quali temperatura ed umidità;
- ✓ controllo delle perdite di carico;
- ✓ controllo della consistenza, altezza e consumo del letto filtrante;
- ✓ controllo del pH del letto filtrante ed eventuale sua correzione;
- ✓ analisi della efficacia di abbattimento degli inquinanti nell'effluente con determinazione dell'ammoniaca ed idrogeno solforato.
- ✓ ripristino/ rimescolamento o sostituzione periodica (2-3 anni) del letto filtrante a seconda del grado di usura meccanica e/o impoverimento microbiologico del materiale;
- ✓ controllo delle portate d'aria esausta al biofiltro per garantire variazioni in condizioni ordinarie di esercizio il più possibile limitate.

Le **modalità di controllo** previste prendono in riferimento le *LINEE GUIDA PER IL MONITORAGGIO DELLE EMISSIONI GASSOSE PROVENIENTI DAGLI IMPIANTI DI COMPOSTAGGIO E BIOESSICAZIONE*, ARTA Abruzzo nonché l'*allegato I del D.G.R. 30 maggio 2012 n. IX/3552 della Regione Lombardia*. Le stesse vengono svolte:

- a monte del biofiltro;
- sulla matrice filtrante;
- a valle del biofiltro.

25.1 CONTROLLI A MONTE DEL BIOFILTRO

Con riferimento al flusso gassoso in ingresso al biofiltro, si prevede un monitoraggio in continuo della temperatura e della pressione (mediante trasduttore). I parametri verranno registrati e archiviati su supporto informatico.

Durante le **campagne di monitoraggio analitico e olfattometrico** verranno valutati i valori degli inquinanti in ingresso all'unità di biofiltrazione secondo le metodiche e frequenze di riportate al paragrafo 23. A monte del biofiltro i controlli gestionali includono, la misurazione della **portata dell'aria** in ingresso mediante inserimento della sonda anemometrica negli appositi punti di misura posizionati sulle tubazioni e del **pH** tramite pHmetro.

25.2 CONTROLLI SULLA MATRICE FILTRANTE

Per quanto concerne il monitoraggio delle temperature della matrice filtrante, si prevede un monitoraggio in continuo attraverso una sonda appropriata posta sul letto filtrante. La letteratura indica un range di valori da rispettare compreso tra i **20°C e i 40°C**; tali valori, infatti, dal punto di vista termico risultano ottimali per l'attività degradativa dei microrganismi aerobi presenti nel letto del biofiltro.

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 livello di **umidità del letto del biofiltro** sarà controllato trimestralmente tramite un programma di campionamenti puntuali del materiale stesso, come suggerito nelle linee guida.

Tali campionamenti verranno effettuati prelevando una parte del materiale filtrante a 20 e 50 cm di profondità in 10 punti distinti del letto filtrante opportunamente scelti in maniera rappresentativa nello specifico modulo biofiltrante.

Tutte le porzioni prelevate verranno mescolate insieme per poi procedere, tramite quartamento, all'ottenimento di un campione rappresentativo di ciascun modulo filtrante da inviare in laboratorio per la determinazione dell'umidità. Il valore ottimale di **umidità da rispettare è compreso tra 40-60%**. Mentre per fini gestionali, potrà essere utilizzato un trasduttore d'umidità portatile per monitorare puntualmente l'**umidità superficiale** del biofiltro e gestire i sistemi di umidificazione. Il valore di umidità relativa dovrà essere pari al 95%.

Si effettuerà un monitoraggio trimestrale del pH (tramite pH metro) direttamente sui percolati prodotti dall'umidificazione del letto come consigliata dall'ARTA Abruzzo nella linea Guida di cui sopra.

Mentre in riferimento alla compattazione e consumo del letto filtrante si provvederà ad effettuare delle frequenti verifiche visive della consistenza la nonché delle eventuali vie preferenziali di uscita dell'aria (pennacchi di vapore localizzati), mentre **semestralmente** verrà misurata l'altezza del letto filtrante nei diversi moduli.

25.3 CONTROLLI A VALLE DEL BIOFILTRO

Per il controllo dei parametri, a valle e nel particolare le emissioni in uscita dal biofiltro, si prevede un **monitoraggio semestrale** per i seguenti parametri:

- mappatura delle **velocità con cappa acceleratrice** (in conformità alle Linee Guida ARTA Abruzzo);
- **NH₃** (in conformità a M.U. 632 + APAT CNR IRSA 4030 A1 MAN 29 2003);
- **H₂S** (in conformità a M.U. 634);
- **C.O.T.** (in conformità a M.U. 631).

Mentre un **monitoraggio semestrale** del parametro:

- **Odore** (U.O.) (in conformità alla UNI EN 13725:2004) ai sensi dell'art 272-bis del D.Lgs.152/06.

Quindi come sopra descritto viene proposta la **frequenza semestrale** per la valutazione olfattometrica secondo le procedure previste dalla metodica **UNI EN 13725:2004** – “Determinazione della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica” quantificando le unità odorimetriche U.O.E/m³.

A valle del biofiltro inoltre verranno monitorate le perdite di carico del biofiltro in maniera da valutare la porosità del letto filtrante. Lo strato filtrante fresco determina perdite di carico molto contenute mentre aumentano con l'invecchiare del materiale filtrante determinando una minore porosità del substrato, necessaria all'ottenimento di un contatto totale della massa con l'aria esausta.

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

25.4 MAPPATURE DELLE VELOCITÀ

Con riferimento alla mappatura delle velocità e alla individuazione dei punti di prelievo, prima di procedere all'effettuazione dei campionamenti, si verificherà l'assenza di flussi preferenziali mediante il riscontro dei valori delle velocità in uscita dell'effluente. I valori di velocità saranno rilevati mediante anemometro allocato nel punto di prelievo di una cappa acceleratrice, su sub-aree opportunamente individuate.

Per le verifiche di cui sopra si utilizzerà una cappa a base quadrata in acciaio inox, con bocca di presa di 1 m² e camino acceleratore avente una sezione di uscita di diametro di 150 mm). Il punto di prelievo sarà costituito da un tronchetto a norma UNI avente diametro di 10 cm e posto ad una distanza pari a 1200 mm dalla base del cilindro stesso.

Preliminarmente la superficie del biofiltro sarà suddivisa in aree. La divisione in aree di opportune dimensioni è finalizzata ad impedire che, in presenza di grosse superfici, i campionamenti possano localizzarsi solo in alcune porzioni del biofiltro.

Tenuto conto che la superficie da indagare del singolo modulo risulta pari a 350 m² > 100 m² si procederà alla suddivisione del singolo in n° 4 aree di 70 m² < 100 m².

Individuate le aree le stesse saranno suddivise in sub-aree, secondo la formula riportata nelle linee guida:

$$N = 0,2 * S \quad N = \text{numero di sub*aree} \quad S = \text{superficie dell'area}$$
$$N = 0,2 * 350 \text{ m}^2 \quad N = 70$$

Determinate le velocità nelle sub-aree considerate, si procederà al calcolo della velocità media di ogni area. Nelle ipotesi di regime stazionario (pressione, velocità e densità costanti nel tempo), si applica l'equazione di continuità per il calcolo della velocità in uscita dal biofiltro. Quindi la velocità globale del singolo modulo in uscita dal biofiltro sarà calcolata con la seguente equazione:

$$V_{\text{modulo}} = V_{\text{media}} * 0.0176$$

La portata in uscita dal modulo filtrante viene determinata moltiplicando la velocità **Vmodulo** determinata come sopra descritto per la superficie del modulo. Il procedimento di misura viene ripetuto per ognuno dei 4 moduli filtranti.

25.5 INDIVIDUAZIONE DELLE SUB-AREE SU CUI EFFETTUARE IL PRELIEVO.

Il criterio scelto per l'individuazione dei punti di prelievo è il seguente:

- per ogni campagna di monitoraggio (semestrali), saranno individuate scacchiere alterne su cui misurare le velocità;
- nel corso di ogni campagna di monitoraggio, per ogni scacchiera individuata nella propria area di appartenenza, saranno effettuati **3 campionamenti**, scegliendo quelle a velocità più elevata.

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

25.6 QUADRO RIASSUNTIVO DEI CONTROLLI

Di seguito si riporta la tabella dei controlli da effettuare sul biofiltro. Sono elencati i controlli gestionali e quelli di monitoraggio indicando la loro frequenza. Nel particolare i controlli analitici delle emissioni saranno valutati attraverso l'analisi delle componenti inorganiche ed organiche, sia attraverso analisi chimiche svolte seguendo metodi UNICHIM che, per quanto riguarda i composti organici, i principi dell'olfattometria, secondo lo **standard europeo EN 13725**.

Con riferimento ai parametri di dimensionamento del biofiltro e in particolare ai valori della portata specifica è lecito attendersi un livello di emissione residua complessivamente basso e misurabile come Unità Olfattometriche ai sensi della norma UNI EN 13 725 **non superiore a 300 UO/ m³**.

Nelle tabelle 27: a), b) e c) vengono inoltre indicati, oltre a dei **valori limite**, anche un range di **valori di allarme** che permettano durante la conduzione dell'impianto di attivare procedura di verifica e accertamento delle possibili problematiche e ripristino delle condizioni ottimali attraverso debiti azioni correttive.

a) CONTROLLI A MONTE DI OGNI BIOFILTRO

Parametro	Metodica	Frequenza	u.m.	Valori di allarme	Valore limite
Temperatura	Strumentale	Continuo	C°	Valore ottimale 25-35°	-
Pressione	Strumentale	Continuo	bar	-	-
Umidità aria relativa in ingresso	Strumentale	Semestrale	%	Valore ottimale 90%	-
Portata	Strumentale	Semestrale	Nm³/h	-	-
pH	Strumentale	Semestrale		-	-
Unità Odorimetriche	UNI EN 13725:2004	Annuale	O.U./Nm³	-	-
H ₂ S	UNICHIM 634/1984	Semestrale	mg/Nm³	-	-
NH ₃	UNICHIM 632/1984	Semestrale	mg/Nm³	-	-
COT	UNICHIM 631/1984	Semestrale	mg/Nm³	-	-

b) CONTROLLI SULLA MATRICE FILTRANTI

Parametro	Metodica	Frequenza	u.m.	Valori di allarme	Valore limite
Temperatura	Strumentale	Continuo	C°	Valori ottimali 15-40°	-
Umidità	CNR IRSA 2.4.1 Q64VOL2 1984	Trimestrale	%	Valori ottimali 40-60 %	60%

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

pH	Strumentale (da percolati)	Semestrale		5-7	< 5 pH > 8
Altezza del letto filtrante		Semestrale	m.	2,5	2,5

c) CONTROLLI A VALLE DEL BIOFILTRO

Parametro	Metodica	Frequenza	u.m.	Valori di allarme	Valore limite
Temperatura	Strumentale	Semestrale	C°	Valore ottimale 20-40°	-
Pressione differenziale	Strumentale	Semestrale	bar	-	-
Umidità aria	Strumentale	Semestrale	%	Valore ottimale 90%	-
Portata	Strumentale	Semestrale	Nm³/h	-	-
Velocità media nel modulo	Linee Guida ARTA Abruzzo	Semestrale	m/s	-	-
pH	Strumentale	Semestrale		-	-
Unità Odorimetriche	UNI EN 13725:2004	Annuale	O.U./Nm³	250	300
H₂S	UNICHIM 634/1984	Semestrale	mg/Nm³	2,5-5	5
NH₃	UNICHIM 632/1984	Semestrale	mg/Nm³	10-20	20
COT	UNICHIM 631/1984	Semestrale	mg/Nm³	35-45	50

Tab. 27: Quadro riassuntivo controlli biofiltri

26. EMISSIONI IN ARIA

Tipologia		Origine emissione	portata effluente (Nmc/h)	Controllo effluente
puntali	E1	Caldaia alimentata a gas naturale	1.350	NOx, CO, COV
	E2	Caldaia alimentata a gas naturale	1.350	NOx, CO, COV
	E7	Sfiato impianto adsorbimento ammoniacale	1.200	NH ₃ , H ₂ S
	E3	Sfiato upgrading (i° FASE)	280	NH ₃ , H ₂ S, CH ₄ , CO ₂
	E6	Cogeneratore	4.700	NOx, CO, COV
diffuse	E4a	Biofiltro	70.000	H ₂ S, NH ₃ , COV Unità odorigene

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

	E4b	Biofiltro	70.000	H ₂ S, NH ₃ , COV Unità odorigene
	E4c	Biofiltro	70.000	H ₂ S, NH ₃ , COV Unità odorigene
	E4d	Biofiltro	70.000	H ₂ S, NH ₃ , COV Unità odorigene
accidentali (di sicurezza)	E5	Torcia di sicurezza	Emergenza	NH ₃ , H ₂ S, COV

Tab. 28 : Punti di emissione

Le metodiche utilizzate per il monitoraggio delle emissioni in atmosfera sono quelle riportate al punto 7.2 dell'Allegato C - alla Sezione 2 – Metodologie per i controlli - della Regione Marche, ovvero:

PARAMETRO	METODICA	FREQUENZA
NH ₃	M.U. 632:84 EPA CTM 027/97	Semestrale
H ₂ S	M.U. 634:84	Semestrale
CH ₄	UNI EN ISO 25140: 2010 UNI EN ISO 5139:2011	Semestrale
CO ₂	ISO 12039 :2001 EPA 3A :2006	Semestrale
NO _x	UNI EN 4792:2017	Semestrale
CO	UNI EN 5058:2017	Semestrale
COV	UNI EN 12619:2013	Semestrale
Unità odorigene	UNI EN 13725:2004	Semestrale

Tab. 29: Metodiche e frequenza

27. MATRICI AMBIENTALI

In merito ai parametri, le modalità e le frequenze dei controlli ambientali, essi saranno eseguiti come indicato nelle tabelle che seguono.

27.1 ACQUE SUPERFICIALI

L'impianto combinato anaerobico aerobico non ha nessuna interazione diretta con le acque superficiali, in quanto le aree di trattamento sono impermeabilizzate e non si effettuano operazioni e stoccaggi di rifiuti con eluati tali da far prevedere la presenza di inquinanti nelle acque meteoriche. Comunque si prevede la raccolta delle acque di prima pioggia che vengono avviate separatamente nella vasca dedicata di 150 m³, che permette di raccogliere i primi 5 mm di pioggia (29.126 m² x 0,005 m) per poi sottoporli a filtrazione e successivo avvio alla vasca di laminazione idraulica per poi essere inviate, con le restanti acque meteoriche raccolte sulle superfici impermeabilizzate, al fosso San Pietro.

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 prevedono due punti di monitoraggio AQ_{sup} sul fosso uno a monte ed uno a valle dell'impianto in progetto riportati nell'Elaborato AIA 07 – PLANIMETRIA DI MONITORAGGIO.

Il punto di prelievo a monte è subito a valle della discarica consortile in fase di post gestione, mentre quello a valle è a monte del complesso dell'azienda agricola Gentili.

Quindi al fosso San Pietro verranno inviate le acque derivanti dalla vasca di laminazione realizzata lungo il margine sud-ovest della proprietà della SAM Unipersonale s.r.l. la tubazione di scarico dall'invaso posta a 10 ml dal fosso avrà un diametro di 150 mm in modo tale da garantire una portata in uscita (allo scarico) non superiore a 60 l/sec.



Fig. 1: Punti di campionamento fosso San Pietro monte Punto di campionamento fosso San Pietro valle

Corpo idrico	Punto prelievo	parametri	frequenza
AQ _{sup} Fosso San Pietro	Monte dell'installazione	PH, Temperatura, Conduttività elettrica, Ossidabilità Kubel, Cloruri, Solfati, Ferro, Manganese, Arsenico, Mercurio, Nichel, Nitrati, Nitriti, Ammoniacale, Cromo Totale, Piombo	trimestrale
AQ _{sup} Fosso San Pietro	Valle dell'installazione		

Tab.30: Monitoraggio acque superficiali

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

27.2 SCARICHI IN FOGNATURA

Le acque industriali prodotte nell'installazione verranno trattate nell'impianto biologico dedicato, con l'abbattimento della frazione azotata e carboniosa presente nel digestato e nelle acque di lavaggio.

La scelta è quella dell'abbattimento dell'azoto ammoniacale e della frazione carboniosa, mentre i cloruri non possono essere abbattuti dal processo biologico.

Ad oggi solo trattamenti fisici come l'evaporazione o l'osmosi inversa portano ad un refluo privo o conforme per lo ione cloruri, ma è solo il trasferimento del sale in altro sito ma non il suo trattamento.

Tab.31: Limiti scarico in fognatura acque industriali

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

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

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.32: BAT 7-Emissioni indiretto (fognatura) nell'acqua

Si prevede lo scarico di 60 mc/giorno mentre 45-45 mc/giorno verranno riutilizzati nei processi industriali.

27.3 ACQUE PROFONDE

Prima dell'inizio dell'attività di digestione anaerobica e compostaggio verranno stabiliti i valori di fondo delle acque profonde attraverso dei prelievi su piezometri da realizzare, posti a monte e valle dell'impianto come riportato nella **Tavola AIA.07. PLANIMETRIA DI MONITORAGGIO**

I pozzi Pz 1 e Pz2 verranno utilizzati per il monitoraggio delle acque sotterranee, in merito ai parametri da monitorare ed alla frequenza di controllo si mantengono le stesse condizioni in autorizzate con *Det. Dir. n. 342 e RS n. 42 del 07.05.2018*.

I limiti di riferimento saranno quelli previsti per le acque sotterranee contenuti nella Tabella 2 – Concentrazioni soglia di contaminazione nelle acque sotterranee previste nell'Allegato 5 alla Parte Quarta del D. Lgs.152/06.

Matrice	parametri	frequenza
Acque profonde Pz1 - Pz2	PH, Temperatura, Conducibilità elettrica, Ossidabilità Kubel, Cloruri, Solfati, Ferro, Manganese, Arsenico, Mercurio, Nichel, Nitrati, Nitriti, Ammoniacca, Cromo Totale, Piombo	trimestrale

Tab. 33: Monitoraggio acque profonde

27.4 ARIA- EMISSIONI DIFFUSE

Emissioni in fase di movimentazione terre stoccate nell'area interessata dal progetto (variante non sostanziale all'AIA ai sensi dell'art. 29 *nonies* rilasciata per la realizzazione dell'ampliamento della discarica), e fase di cantiere.

Descrizione	Punti	Modalità di prevenzione	Modalità di controllo	Frequenza	Registrazione
Polveri	C1, C2	Eventuale bagnatura	Strumentale	Mensile	Registrazione su supporto informatico e/o cartaceo

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

Tab. 34: Emissioni diffuse in fase di cantiere

Descrizione	Punti	Modalità di prevenzione	Modalità di controllo	Frequenza	Registrazione
Polveri	P1, P2 e P3	Eventuale bagnatura	Strumentale	Semestrale	Registrazione su supporto informatico e/o cartaceo
Odori	P1, P2 e P3	Manutenzione impianto di aspirazione e trattamento aria	Strumentale (concentrazione odori con metodi olfattometrici georeferenziati)	Semestrale	Registrazione su supporto informatico e/o cartaceo

Tab. 35: Emissioni diffuse in fase di esercizio

28. EMISSIONI SONORE

La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione al rumore deve essere condotta al fine di definire le modifiche introdotte dalla realizzazione del progetto, verificarne la compatibilità con gli standard esistenti, con gli equilibri naturali e la salute pubblica da salvaguardare, durante lo svolgimento delle attività nelle aree interessate.

Il Comune di Torre San Patrizio ha provveduto alla zonizzazione del territorio comunale, ai sensi del DGR N°896 del 24/06/2003, dando come classe di destinazione d'uso della zona di interesse alla realizzazione di una nuova discarica per rifiuti non pericolosi la "Classe III Aree di tipo misto" Aree rurali, con utilizzo di macchine agricole - (Relazione n. 43.826 Codice AC0090 "Classificazione Acustica del territorio" – Relazione tecnica – Giugno 2006).

La definizione dei valori limite per ogni classe acustica è contenuta nella Legge 26 Ottobre 1995, n. 447, "Legge Quadro sull'inquinamento acustico", mentre i valori numerici sono fissati dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, così come riportato sinteticamente nelle tabelle seguenti.

TABELLA Valori limite di Emissione - Leq in dB(A)		
(Art. 3 DPCM 14711/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore")		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Leq in dB(A)	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

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

Tab. 35: Valori limite di Emissione

Definizione: il valore massimo di rumore, determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale, che può essere immesso dall'insieme delle sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori.

TABELLA Valori limite di Immissione - Leq in dB(A) (Art. 3 DPCM 14711/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore")		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Leq in dB(A)	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Tab. 36: Valori limite di Immissione

Si rimanda all'Elaborato **VIA 04-Valutazione previsionale impatto acustico**, in fase di esercizio dell'impianto.

29. COMPONENTI AMBIENTALI

29.1 CONSUMO RISORSE IDRICHE

Tipologia	Fase di utilizzo	punto di misura	Utilizzo (es. igienico sanitario, industriale, etc)	Metodo di misura e frequenza	Unità di misura	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
ACQUA ACQUEDOTTO	UTILIZZO IGIENICO SANITARIO	CONTATORE ACQUEDOTTO	UTILIZZO SERVIZI IGIENICI, DOCCE	LETTURA CONTATORE MENSILE	METRI CUBI	DOCUMENTI INFORMATICI
ACQUA DEPURATA	UTILIZZO INDUSTRIALE	CONTATORE	PREPARAZIONE POLI,	LETTURA CONTATORE MENSILE	METRI CUBI	DOCUMENTI INFORMATICI

29.2 CONSUMO ENERGIA

Descrizione	Fase di utilizzo	Punto di misura	Utilizzo	Metodo misura e frequenza	Unità di misura	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
--------------------	-------------------------	------------------------	-----------------	----------------------------------	------------------------	---

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

ENERGIA ELETTRICA	LINEE DI PROCESSO E SERVIZI GENERALI	CONTATORE CENTRALE	ALIMENTAZIONE LINEE DI PROCESSO E DEI SERVIZI GENERALI	LETTURA DEI CONTATORI MENSILE	KWH	DOCUMENTI INFORMATICI
-------------------	--------------------------------------	--------------------	--	-------------------------------	-----	-----------------------

29.3 CONSUMO COMBUSTIBILI

Tipologia	Fase di utilizzo e punto di misura	Stato fisico	Qualità (es. tenore di zolfo)	Metodo di misura	Unità di misura	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
GASOLIO	USO CIVILE E AUTOTRAZIONE AUTOMEZZI	LIQUIDO	NA	FATTURE ACQUISTI	LITRI	DOCUMENTI INFORMATICI A
METANO	COGENERATORE CALDAIE	GAS	NA	MISURATORE	NMC	DOCUMENTI INFORMATICI A

30. INDICATORI DI PRESTAZIONE

Verranno elaborati annualmente gli indicatori di performance sia ambientali che di consumo di risorse per unità di matrice in ingresso o unità di prodotto.

I risultati verranno comparati con eventuali valori riportati in linee guida settoriali pubblicate in ambito nazionale o europeo.

Indicatore	Unità di misura	Modalità di calcolo	Frequenza di monitoraggio	Modalità di registrazione
Ore di funzionamento	h	Ore lavorative	Mensile	Registrazione su supporto informatico e/o cartaceo
Consumo di energia	kWh/ton	Contatore	Mensile	Registrazione su supporto informatico e/o cartaceo
Quantità di biometano prodotto/ rifiuto trattato	Nm ³ /ton	Misuratore	Mensile	Registrazione su supporto informatico e/o cartaceo
Quantità di ammendante prodotto/rifiuto trattato	Ton/ton	Pesata	Mensile	Registrazione su supporto informatico e/o cartaceo
Consumo risorse idriche	m ³ /ton	Contatore	Mensile	Registrazione su supporto informatico e/o cartaceo
Rifiuti prodotti /rifiuti trattati	Ton/ton	Pesate	Mensile	Registrazione su supporto informatico e/o cartaceo

Tab. 37: Indicatori di prestazioni

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

31. COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO

31.1 MODALITÀ DI CONSERVAZIONE DEI DATI

La documentazione tecnica e i certificati analitici relativi ai monitoraggi eseguiti, saranno archiviati in formato cartaceo e/o informatico all'interno dello stabilimento a cura del responsabile ambientale e conservati per almeno 5 anni.

31.2 MODALITÀ E FREQUENZA DI TRASMISSIONE DEI RISULTATI DEL PIANO

I risultati del presente piano di monitoraggio saranno comunicati all'Autorità Competente con frequenza **annuale**.

Entro il **30 APRILE** di ogni anno solare il gestore trasmetterà all'Autorità Competente una sintesi dei risultati del piano di monitoraggio e controllo, raccolti nell'anno solare precedente, ed una relazione che evidenzia la conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'Autorizzazione Integrata Ambientale di cui il presente piano è parte integrante (comma 6 art. 29-sexies – Parte Seconda D. Lgs. 152/06).

Entro il **31 DICEMBRE** verrà inviato il programma di monitoraggio e controllo relativo all'anno successivo.

31.3 RESPONSABILITÀ NELLA COMUNICAZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Gestore dell'impianto	SAM s.r.l.
Responsabile dell'impianto (AIA)	da nominare
Autorità competente	Provincia di Fermo
Autorità di controllo	ARPAM

32. GESTIONE DEI SUPERAMENTI E NON CONFORMITÀ

In caso di eventi che determinano valori di emissione non conformi ai valori limite previsti nell'Autorizzazione Integrata Ambientale o in caso di non rispetto delle altre prescrizioni tecniche gli stessi devono essere registrati in apposito file ed indicate le azioni correttive seguendo la procedura riportata nella tabella 37 per far rientrare le non conformità.

Entro 24 ore dal manifestarsi dell'accertamento o della non conformità e comunque nel minore tempo possibile deve essere data comunicazione all'Autorità competente.

Alla conclusione dell'evento la SAM s.r.l. darà comunicazione del superamento della criticità e alleggerà una valutazione quantitativa delle emissioni complessive dovute all'evento.

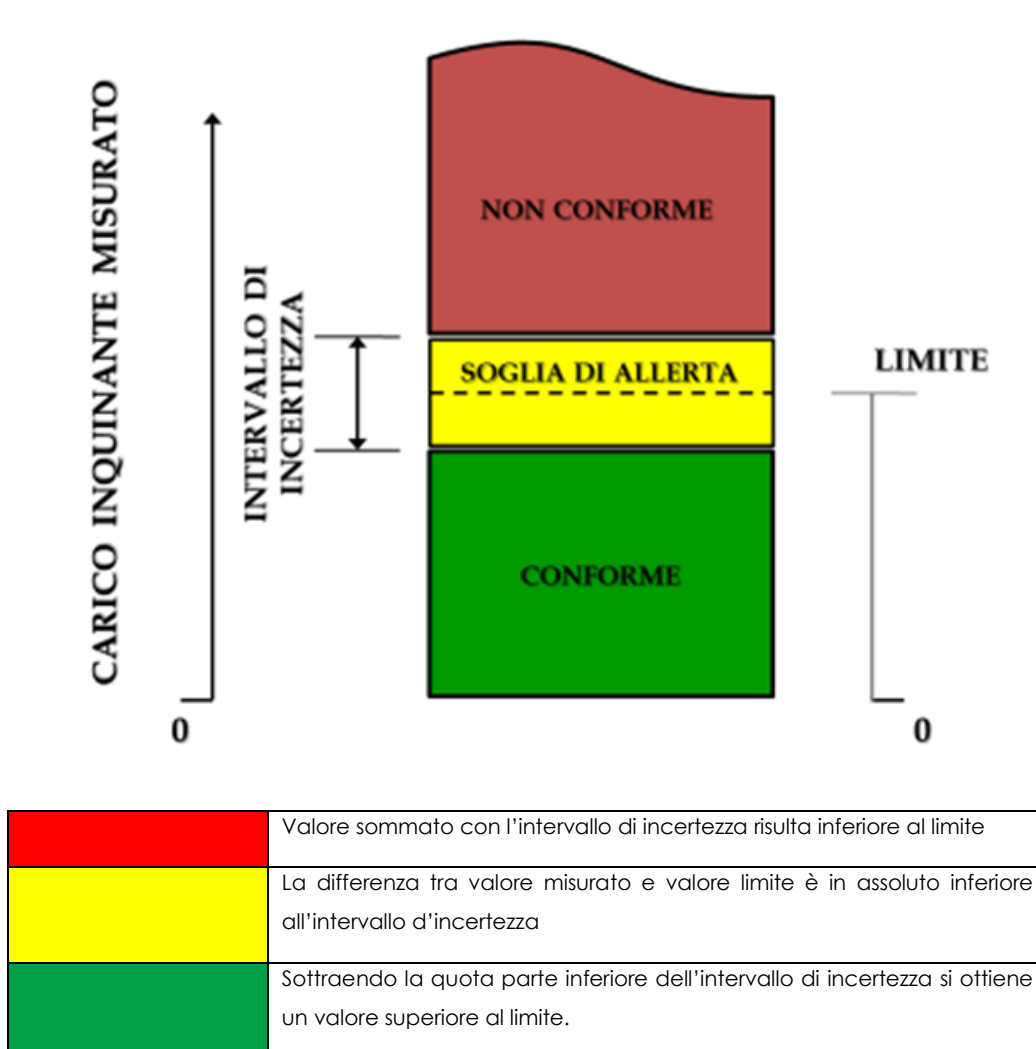
Gruppo di Progettazione:

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

31.4 MODALITÀ DI VERIFICA DELLE NON CONFORMITÀ



Componente ambientale	Azioni intraprese in base all'esito della valutazione		
	Conforme	Allerta o range di incertezza di misura	Non conforme

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

Emissioni in aria	Nessuna	<p>Ripetizione della misura anche utilizzando laboratori esterni, taratura della strumentazione con strumenti primari.</p> <p>Nel caso di superamento del limite si attiverà la procedura di non conformità.</p> <p>In caso di valore conforme si interviene sull'impianto con azioni migliorative per ridurre il valore dell'emissione ampiamente sotto il limite di allerta.</p> <p>Si mantiene attiva la registrazione delle operazioni svolte.</p> <p>Nella comunicazione annuale AIA si evidenzierà le frequenze degli stati di allerta.</p>	<p>Blocco della fase dell'impianto responsabile dell'emissione.</p> <p>Individuazione della causa ed attuazione delle misure correttive per la rimozione delle non conformità.</p> <p>Riavviamento della fase responsabile delle non conformità con verifica dei parametri di funzionamento.</p> <p>Ripetizione delle misurazioni per la verifica della conformità.</p> <p>Rilascio emissione ad esito positivo delle misure ripetute.</p>
Emissioni in acqua	Nessuna	<p>Ripetizione della misura anche utilizzando laboratori esterni, taratura della strumentazione con strumenti primari.</p> <p>Nel caso di superamento del limite si attiverà la procedura di non conformità.</p> <p>In caso di valore conforme si interviene sull'impianto con azioni migliorative per ridurre il valore dell'emissione ampiamente sotto il limite di allerta.</p> <p>Si mantiene attiva la registrazione delle operazioni svolte.</p> <p>Nella comunicazione annuale AIA si evidenzierà le frequenze degli stati di allerta.</p>	<p>Blocco dello scarico ed utilizzo dei bacini digestato e chiarificato digestato come stoccaggio.</p> <p>Individuazione della causa ed attuazione delle misure correttive per la rimozione delle non conformità.</p> <p>In caso del protrarsi delle disfunzioni si provvederà allo smaltimento delle acque reflue come rifiuto fuori sito.</p> <p>Riavviamento dell'impianto di depurazione con verifiche analitiche</p> <p>In caso di conformità riattivazione dello scarico con verifica dei parametri di funzionamento incrementati.</p>

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

Emissioni sonore	Nessuna	<p>Ripetizione della misura anche con strumentazione diversa, taratura della strumentazione attraverso ditte specializzate.</p> <p>Nel caso di superamento del limite si attiverà la procedura di non conformità.</p> <p>In caso di valore conforme si interviene sull'impianto con azioni migliorative per ridurre l'emissione sonora su singola macchina o con la realizzazione di isolanti fonoassorbenti.</p>	<p>Individuazione e blocco degli impianti responsabili di un aumento del livello di emissione sonora.</p> <p>Individuazione delle cause.</p> <p>Attuazione delle azioni correttive per la rimozione delle cause, sostituzione o verifica dei dispositivi per l'abbattimento delle emissioni acustiche.</p> <p>Ripetizione delle misurazioni ed ad esito positivo riavvio dell'impianto e/o attrezzatura.</p> <p>Ripetizione della misurazione.</p>
------------------	---------	---	--

Tab.38: Gestione delle non conformità.