

## 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)**

## AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE

**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.03 - STATO DI APPLICAZIONE DELLE BEST AVAILABLE TECHNIQUES DECISIONE DI ESECUZIONE (UE) 2018/1147 DELLA COMMISSIONE**

10 agosto 2018 Che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del Parlamento europeo e del Consiglio

#### **Progettisti**

Dott.ssa Graziella Pagliaretta  
Ing Simone Barbizzi

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

ing. Luciano Ceccaroni

#### **Assistente di progetto**

ing. Gabriele Giglietti

19015 EG-RTG Rev 00.doc

<b>Revis.</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Redatto</b>	<b>Data</b>
		Pagliaretta G.	01/12/2020

**Gruppo di Progettazione:**

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



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

**1. CONCLUSIONI GENERALI SULLE BAT**

**Bat 1:** per migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nell'istituire e applicare un sistema di gestione ambientale avente tutte le caratteristiche seguenti:

	<b>Tecnica</b>	<b>Stato di applicazione</b>
<b>I</b>	Impegno da parte della direzione, compresi i dirigenti in grado	<p><b>Applicazione del SGA</b> <b>La SAM s.r.l.</b></p> <p>Il sito San Pietro di Torre San Patrizio Ha ottenuto la certificazione EMAS Ha ottenuto per l'attività la UNI EN 14.000 (Allegati)</p> <p>Il Sistema di Gestione Ambientale del sito prevede lo sviluppo delle migliori tecniche in termini di gestione ambientali, le stesse verranno implementate per l'installazione in progetto.</p> <p><b>APPLICATE</b></p>
<b>II</b>	Politica ambientale che prevede il miglioramento in continuo delle prestazioni ambientali dell'installazione	
<b>III</b>	Pianificazione degli interventi congiuntamente alla pianificazione finanziaria e agli investimenti	
<b>IV</b>	Applicazione ed adozione di procedure con coinvolgimento del personale, programmi di manutenzione, preparazione e risposta alle emergenze.	
<b>V</b>	Controllo delle prestazioni ed adozione delle misure correttive	
<b>VI</b>	Riesame del sistema di gestione ambientale da parte dell'alta direzione	
<b>VII</b>	Applicazione delle tecnologie più pulite	
<b>VIII</b>	Attenzione agli impatti ambientali dovuti ad un eventuale smantellamento dell'installazione	
<b>IX</b>	Svolgimento di analisi comparative settoriali su base regolare	
<b>X</b>	Gestione dei flussi di rifiuti	
<b>XI</b>	Inventario dei flussi delle acque reflue e degli scarichi gassosi	
<b>XII</b>	Piano di gestione dei residui	
<b>XIII</b>	Piano di gestione in caso di incidente	
<b>XIV</b>	Piano di gestione degli odori	
<b>XV</b>	Piano di gestione del rumore e delle vibrazioni	

**Bat 2:** Al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva dell'impianto, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito:

	<b>Tecnica</b>	<b>Stato di applicazione</b>
	Disporre e attuare procedure di pre accettazione e caratterizzazione dei rifiuti	<b>APPLICATA</b> SCHEDA OMOLOGA RIFIUTO
	Predisporre e attuare procedure di accettazione dei rifiuti	<b>APPLICATA</b> CONFORMITA' DOCUMENTALE VERIFICA VISIVA/PRELIEVO
	Predisporre e attuare un sistema di tracciabilità e un inventario dei rifiuti	<b>APPLICATA</b> SCHEDA IMPIANTO

**Gruppo di Progettazione:**

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



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

	Istituire e attuare un sistema di gestione della qualità del prodotto in uscita	<b>APPLICATA</b> <b>SCHEDA PRODOTTI</b> COMPOSTAGGIO METANO SOLFATO AMMONICO ANIDRIDE CARBONICA
		<b>PRODOTTI DI SCARTO</b> PLASTICHE SABBIE RIFIUTI TRATTAMENTO MECCANICO
	Garantire la segregazione dei rifiuti	<b>APPLICATA</b>
	Garantire la compatibilità dei rifiuti prima del dosaggio o della miscela	<b>APPLICATA</b>
	Cernita dei rifiuti solidi in ingresso	STRUTTURANTE

**Bat 3:** Alle fine di favorire la riduzione delle emissioni in acqua e in atmosfera la BAT che consiste nell'istituire e mantenere nell'ambito del sistema di gestione ambientale un inventario dei flussi di acque reflue e degli scarichi gassosi

	<b>Tecnica</b>	<b>Stato di applicazione</b>
<b>i</b>	Informazioni circa le caratteristiche dei rifiuti da trattare dei processi di trattamento dei rifiuti: a) Flussogrammi semplificati dei processi che indicano l'origine delle emissioni b) Descrizione delle tecniche integrate dei processi e del trattamento delle acque reflue degli scarichi gassosi alla fonte con indicazione delle loro prestazioni.	<b>APPLICATA</b> Presenza di flusso grammi per i seguenti processi: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Digestione anaerobica</li> <li>• Maturazione compostaggio</li> <li>• Strippaggio digestato maturo</li> <li>• Depurazione digestato liquido</li> <li>• Trattamento biogas</li> <li>• Upgrading</li> </ul>
<b>ii</b>	Informazione sulle caratteristiche dei flussi delle acque reflue: a) Valori medi e variabilità della portata, del pH, della temperatura e della conducibilità, b) Valori medi di concentrazione e di carico delle sostanze pertinenti c) Dati sulla bioeliminabilità	<b>APPLICATA</b> Controlli in linea: pH Ammoniaca / nitrati Ossigeno disciolto
<b>iii</b>	Informazioni sulle caratteristiche dei flussi degli scarichi gassosi: a) Valori medi e variabilità della portata e della temperatura, b) Valori medi di concentrazione di carico delle sostanze pertinenti e loro variabilità, c) Infiammabilità, limiti di esclusività inferiore superiore reattività,	<b>APPLICATA</b> <u><b>Schede emissioni convogliate</b></u> Impianto strippaggio Scrubber Torri di lavaggio Torcia Off-gas  <u><b>Schede emissioni diffuse</b></u>

**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

	d) Presenza di altre sostanze che possono incidere sul sistema di trattamento degli scarichi gassosi o sulla sicurezza dell'impianto.	Biofiltro Viabilità Movimentazione terre e rocce
--	---	--

**Bat 4:** Al fine di ridurre il rischio ambientale associato al deposito dei rifiuti, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito:

	<b>Tecnica</b>	<b>Stato di applicazione</b>
<b>a.</b>	Ubicazione ottimale del deposito	<b>APPLICATA</b> Le matrici fermentescibili non subiscono una messa in riserva, ma vanno trattate entro le 48 ore, lo scarico e movimentazione avviene in aree confinate; I rifiuti in messa in riserva R13 (frazione strutturante) non presentano rischi ambientali;
<b>b.</b>	Adeguatezza della capacità di deposito	<b>APPLICATA</b> La messa in riserva avviene in cumuli [R13] adeguatamente sufficienti ai quantitativi richiesti; le superfici impermeabilizzate, pur non utilizzate per lo stoccaggio di rifiuti pericolosi, sono collettate. Le acque di prima pioggia vengono inviate in un apposita vasca e successivamente trattate nell'impianto biologico;
<b>c.</b>	Funzionamento sicuro del deposito	<b>APPLICATA</b>
<b>d.</b>	Spazio separato per il deposito e la movimentazione di rifiuti pericolosi imballati	<b>Non applicabile (per i rifiuti prodotti dal processo)</b> <b>I rifiuti da attività accessorie (laboratorio analisi – officina) vengono movimentati separatamente e in aree chiuse in quantità ridottissime)</b>

**Bat. 5:** Al fine di ridurre il rischio ambientale associato alla movimentazione e al trasferimento dei rifiuti, la BAT consiste nell'elaborare e attuare procedure per la movimentazione e il trasferimento.

	<b>Tecnica</b>	<b>Stato di applicazione</b>
<b>I</b>	Movimentazione dei rifiuti con trasferimento	<b>APPLICATA</b> Previsione di utilizzo di nastri per il trasferimento dei rifiuti e delle matrici in fase di trattamento
<b>II</b>	Adozione delle misure per prevenire e rilevare le fuoriuscite	<b>APPLICATA</b> Utilizzo di serbatoi con sistemi di contenimento; Obbligo di conferimento con mezzi a tenuta stagna;

**Gruppo di Progettazione:**

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



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

<b>III</b>	Dosaggio e miscelatura dei rifiuti durante il processo	<b>APPLICATA</b>
------------	--	------------------

**Bat. 6:** Per quanto riguarda le emissioni nell'acqua identificare come rilevanti nell'inventario dei flussi di acque reflue la BAT consiste nel monitorare i principali parametri di processo e nei punti fondamentali del trattamento o all'ingresso o all'uscita dell'impianto di depurazione o dell'installazione.

Punto di controllo	Parametri	Frequenza di controllo
<b>Digestato maturo</b>	pH, temperatura	Continuo/in linea
	Ammoniaca, sostanza volatile totale, sostanza secca totale.	Giornaliero/settimanale
<b>Strippaggio</b>	pH ingresso, pH uscita	Continuo/in linea
	Ammoniaca ingresso, ammoniaca uscita,	Giornaliero/settimanale
<b>Denitrificazione I° e II° STADIO</b>	Ossigeno disciolto, cloruri, ammoniaca, nitrati	Continuo/in linea
<b>Ossidazione /nitrificazione</b>		
<b>Uscita</b>	Misuratore di portata	Continuo
	Tabella 3 scarichi in fognatura	Come da PMC
	Bat 7	Bat. 7

**Bat. 7:** Consiste nel monitorare le emissioni nell'acqua almeno alla frequenza indicata di seguito ed in conformità con le norme EN.

**Previsti per l'installazione**

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
Solidi sospesi totali (TSS)	EN 872	Tutti i trattamenti dei rifiuti	Una volta al mese

**Bat 8:** Consiste nel monitorare le emissioni convogliate in atmosferica alla frequenza indicata di seguito ed in conformità con le norme EN.

**Previsti per l'installazione**

Sostanza	Norma	Processo di trattamento previsto	Frequenza di monitoraggio
Polveri	EN 13284-1	Trattamento meccanico (triturazione strutturante)	Una volta ogni sei mesi

**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

H <sub>2</sub> S	Nessuna norma EN disponibile	Trattamento biologico dei rifiuti	Una volta ogni sei mesi
NH <sub>3</sub>	Nessuna norma EN disponibile	Trattamento biologico dei rifiuti	Una volta ogni sei mesi
Concentrazione degli odori	EN 13725	Trattamento biologico dei rifiuti	Una volta ogni sei mesi

**Bat 9****Non applicabile****BAT 10.** *Consiste nel monitorare periodicamente le emissioni di odori*

<b>Tecnica</b>	<b>Frequenza</b>
Norme ISO Vedere PMC	Una volta ogni sei mesi

**BAT 11.** *Consiste nel monitorare almeno una volta all'anno il consumo annuo di acqua energia e materie prime non che la produzione annua di residui e di acque reflue.*

<b>Tecnica</b>	<b>Frequenza</b>
Registrazione Consumi di: acqua – materie prime – energia – acque reflue – rifiuti	Mensile (Materie prime da DDT) Comunicazioni annuali

**BAT 12.** *Per prevenire le emissioni di odori, o se ciò non è possibile per ridurre, la bat consiste nel predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, nell'ambito del sistema di gestione ambientale un piano di gestione degli odori che includa tutti gli elementi riportati di seguito:*

<b>Tecnica</b>	<b>Stato di applicazione</b>
Protocollo contenente azioni e scadenza Protocollo per il monitoraggio degli odori come stabilito nella bat 10, Protocollo di risposta in caso di eventi origini identificati ad esempio in presenza di rimostranze Programma di prevenzione e riduzione degli odori inteso a: identificarne la o le fonti; caratterizzare i contributi delle fonti; attuare misure di prevenzione e o riduzione.	<b>APPLICATA</b>  Programma di monitoraggio PMC Registrazione non conformità  Nel progetto di modifica sostanziale dell'installazione, si sono verificate e applicate le misure di prevenzione e riduzione delle emissioni odorigene

**BAT 13.** *Prevenire le emissioni di odori o se ciò non è possibile per ridurre, la bat consiste nell'applicare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito:*

	<b>Tecnica</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Stato di applicazione</b>
a.	Ridurre al minimo i tempi di permanenza	Le frazioni fermentescibili vengono avviate subito al trattamento;	<b>Applicata</b>
b.	Uso di trattamento chimico	Trattamento con basi per strippaggio dell'ammoniaca, riduce la quantità di	<b>Applicata</b>

**Gruppo di Progettazione:**

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



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

		ammoniacale, con odore pungente nel processo di maturazione del compostaggio.	
c.	Ottimizzare il trattamento aerobico	Il digestato maturo presenterà una fermentescibilità ridotta, quindi con ridotta capacità di emettere cattivi odori. Tutti i trattamenti vengono effettuati in ambienti confinati.	<b>Applicata Applicazione del Regolamento UE 2019/1009</b>

**BAT 14.** Al fine di prevenire le emissioni diffuse in atmosfera in particolare di polveri composti organici e odori e se ciò non è possibile per ridurre la bat consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito.

	<b>Tecnica</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Stato di applicazione</b>
a.	Ridurre al minimo il numero di potenziali fonti di emissioni diffuse	Tutte le attività di scarico, caricamento, pre-trattamento, bioseparazione e digestione anaerobica vengono effettuate in ambienti confinati.	<b>Applicata</b>
b.	Selezione e impiego di apparecchiature ad alta integrità	Il trituratore – installato in un fabbricato; Impianti confinati – strippaggio, trattamento di disidratazione;	<b>Applicata</b>
c.	Prevenzione della corrosione	I digestori ed i materiali delle attrezzature sono realizzati in acciaio inox	<b>Applicata</b>
d.	Contenimento e raccolta e trattamento delle emissioni diffuse	Le emissioni diffuse sono quelle relative alle polveri legate alla viabilità;	<b>Applicata</b>
e.	Bagnatura	Si predisporrà un sistema di bagnatura	<b>Applicata</b>
f.	Manutenzione	Programma manutenzioni	<b>Applicata</b>
g.	Pulizia delle aree di deposito e trattamento dei rifiuti	Programma	<b>Applicata</b>
h.	Programma di rilevazione e riparazione delle perdite	Verifiche periodiche delle attrezzature e dei contenitori;	<b>Applicata</b>

**BAT 15.** Consiste nel ricorrere alla combustione in **torcia esclusivamente per ragioni di sicurezza** o in condizioni operative straordinarie utilizzando entrambe le tecniche indicate di seguito

	<b>Tecnica</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Stato di applicazione</b>
a.	Corretta progettazione degli impianti	<b>Torcia di emergenza</b> è stata dimensionata in base ai tempi di svuotamento del gasometro.	<b>Applicata</b>

**Gruppo di Progettazione:**

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



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

b.	Gestione degli impianti	a. Numero e periodi di accensione della torcia. b. Ore totali di funzionamento. c. Circostanze che ne hanno determinato l'entrata in funzione (es. avvio, composizione del biogas, ecc). d. Interventi di verifica di funzionamento e manutenzione.	<b>Applicata</b>
----	-------------------------	--	------------------

**BAT 16.** Per ridurre le emissioni nell'atmosfera provenienti dalla combustione in torcia, se è impossibile evitare questa pratica la BAT consiste nell'usare entrambi le tecniche riportate di seguito

**Non applicabile**

**BAT 17.** Per prevenire le emissioni di rumore e vibrazioni, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nel predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un piano di gestione del rumore e delle vibrazioni che includa tutti gli elementi riportati di seguito: **APPLICATA**

si adotteranno le seguenti azioni:

- I. Programma di monitoraggio dei rumori vibrazioni in fase di messa a regime;
- II Verifica in caso di modifiche impiantistiche rilevanti ai fini del rumore e vibrazioni;
- III predisposizione di un protocollo per registrare eventi come ad esempio rimostranze;

**BAT 18.** Per prevenire le emissioni di rumore e vibrazioni, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'applicare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.

	Tecnica	Descrizione	Applicabilità
a.	Ubicazione adeguata delle apparecchiature e degli edifici	I livelli di rumore possono essere ridotti aumentando la distanza fra la sorgente e il ricevente, usando gli edifici come barriere fonoassorbenti e spostando le entrate o le uscite degli edifici.	<b>Applicata</b> Gli impianti e le attrezzature che hanno un impatto sui rumori sono posizionate all'interno di edifici.
b.	Misure operative	Le tecniche comprendono: ispezione e manutenzione delle apparecchiature ii. chiusura di porte e finestre nelle aree al chiuso, se possibile; iii. apparecchiature utilizzate da personale esperto; iv. rinuncia alle attività rumorose nelle ore notturne, se possibile; misure di contenimento del rumore durante le attività di manutenzione, circolazione, movimentazione e trattamento.	<b>Applicata</b> I turni di lavoro si svolgono in orario diurno; Il mantenimento di un programma di manutenzione permette di avere attrezzature rispondenti ai requisiti previsti e riportati nella previsionale acustica;



**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

c.	Apparecchiature a bassa rumorosità	Possono includere motori a trasmissione diretta, compressori, pompe e torce.	<b>Applicata</b>
d.	Apparecchiature per il controllo del rumore e delle vibrazioni	Le tecniche comprendono: i. fono-riduttori, ii. isolamento acustico e vibrazionale delle apparecchiature, iii. confinamento in ambienti chiusi delle apparecchiature rumorose, iv. insonorizzazione degli edifici.	<b>Applicata</b>
e.	Attenuazione del rumore	È possibile ridurre la propagazione del rumore inserendo barriere fra emittenti e riceventi (ad esempio muri di protezione, terrapieni ed edifici).	<b>Non applicabile</b>

**BAT 19.** Al fine di ottimizzare il consumo di acqua, ridurre il volume di acque reflue prodotte e prevenire le missioni nel suolo e nell'acqua, o se ciò non è possibile per ridurre, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito:

	<b>Tecnica</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Stato di applicazione</b>
a.	Gestione dell'acqua	Il consumo di acqua viene ottimizzato mediante misure che possono comprendere: — piani per il risparmio idrico (ad esempio definizione di obiettivi di efficienza idrica, flussogrammi e bilanci di massa idrici), — uso ottimale dell'acqua di lavaggio (ad esempio pulizia a secco invece che lavaggio ad acqua, utilizzo di sistemi a grilletto per regolare il flusso di tutte le apparecchiature di lavaggio), — riduzione dell'utilizzo di acqua per la creazione del vuoto (ad esempio ricorrendo all'uso di pompe ad anello liquido, con liquidi a elevato punto di ebollizione).	<b>Generalmente applicabile</b>
b.	Ricircolo dell'acqua	I flussi d'acqua sono rimessi in circolo nell'impianto, previo trattamento se necessario. Il grado di riciclo è subordinato al bilancio idrico dell'impianto, al tenore di impurità (ad esempio composti odorigeni) e/o alle caratteristiche dei flussi d'acqua (ad esempio al contenuto di nutrienti).	<b>Applicata</b> Si prevede il ricircolo del refluo necessario alla bioseparazione. Circa 2/3 del refluo viene ricircolato ed 1/3 viene depurato e scaricato in fognatura.
c.	Superficie impermeabile	A seconda dei rischi che i rifiuti presentano in termini di contaminazione del suolo e/o dell'acqua, la superficie dell'intera area di trattamento dei rifiuti (ad esempio aree di ricezione, movimentazione, deposito,	<b>Applicata</b> Le superfici impermeabilizzate dove vengono effettuate movimentazioni e

**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

		trattamento e spedizione) è resa impermeabile ai liquidi in questione.	deposito dei rifiuti strutturali vengono raccolte e le acque di prima pioggia inviate al trattamento di depurazione.
d.	Tecniche per ridurre la probabilità e l'impatto di tracimazioni e malfunzionamenti di vasche e serbatoi	A seconda dei rischi posti dai liquidi contenuti nelle vasche e nei serbatoi in termini di contaminazione del suolo e/o dell'acqua, le tecniche comprendono: — sensori di troppopieno, — condutture di troppopieno collegate a un sistema di drenaggio confinato (vale a dire al relativo sistema di contenimento secondario o a un altro serbatoio), — vasche per liquidi situate in un sistema di contenimento secondario idoneo; il volume è normalmente dimensionato in modo che il sistema di contenimento secondario possa assorbire lo sversamento di contenuto dalla vasca più grande, — isolamento di vasche, serbatoi e sistema di contenimento secondario (ad esempio attraverso la chiusura delle valvole)	<b>Applicata</b> I serbatoi esterni hanno il doppio bacino di contenimento ed i sensori di troppo pieno.
e.	Copertura delle zone di deposito e di trattamento dei rifiuti	A seconda dei rischi che comportano in termini di contaminazione del suolo e/o dell'acqua, i rifiuti sono depositati e trattati in aree coperte per evitare il contatto con l'acqua piovana e quindi ridurre al minimo il volume delle acque di dilavamento contaminate.	<b>Applicata</b> I rifiuti fermentescibili vengono scaricati all'interno del capannone e sottoposti ai pretrattamenti entro 48 ore dallo scarico.
f.	La segregazione dei flussi di acque	Ogni flusso di acque (ad esempio acque di dilavamento superficiali, acque di processo) è raccolto e trattato separatamente, sulla base del tenore in sostanze inquinanti e della combinazione di tecniche di trattamento utilizzate. In particolare i flussi di acque reflue non contaminati vengono segregati da quelli che necessitano di un trattamento.	<b>Applicata</b> Le acque di processo, le acque dei servizi igienici e le acque di prima pioggia vengono raccolte separatamente e convogliate separatamente all'impianto di trattamento.
g.	Adeguate infrastrutture di drenaggio	L'area di trattamento dei rifiuti è collegata alle infrastrutture di drenaggio. L'acqua piovana che cade sulle aree di deposito e trattamento è raccolta nelle infrastrutture di drenaggio insieme ad acque di lavaggio, fuoriuscite occasionali ecc. e, in	<b>Applicata</b> Planimetria reti idriche

**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

		funzione dell'inquinante contenuto, rimessa in circolo o inviata a ulteriore trattamento	
h.	Disposizioni in merito alla progettazione e manutenzione per consentire il rilevamento e la riparazione delle perdite.	<p>Il regolare monitoraggio delle perdite potenziali è basato sul rischio e, se necessario, le apparecchiature vengono riparate.</p> <p>L'uso di componenti interrati è ridotto al minimo. Se si utilizzano componenti interrati, e a seconda dei rischi che i rifiuti contenuti in tali componenti comportano per la contaminazione del suolo e/o delle acque, viene predisposto un sistema di contenimento secondario per tali componenti.</p>	<p><b>Applicata</b> Cap. 19 PMC Manutenzione ordinaria sui macchinari</p>
i.	Adeguate capacità di deposito temporaneo	<p>Si predispone un'adeguata capacità di deposito temporaneo per le acque reflue generate in condizioni operative diverse da quelle normali, utilizzando un approccio basato sul rischio (tenendo ad esempio conto della natura degli inquinanti, degli effetti del trattamento delle acque reflue a valle e dell'ambiente ricettore).</p> <p>Lo scarico di acque reflue provenienti dal deposito temporaneo è possibile solo dopo l'adozione di misure idonee (ad esempio monitoraggio, trattamento, riutilizzo).</p>	<p><b>Applicata</b> Sono presenti due serbatoi per il deposito del digestato maturo e per il digestato liquido che permettono sia l'equalizzazione che il deposito in caso di manutenzione degli impianti. Stoccaggio, monitoraggio delle acque di prima pioggia ed eventuale riutilizzo</p>

**BAT 20.** Al fine di ridurre le emissioni nell'acqua, la BAT per il trattamento delle acque reflue consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito.

	<b>Tecnica</b>	<b>Inquinanti interessati</b>	<b>Stato di applicazione</b>
<b>Trattamenti preliminari</b>			
	Equalizzazione	Tutti	<b>Applicata</b>
	Neutralizzazione	alcali Idrossido di sodio acidificazione con CO <sub>2</sub>	<b>Applicata</b>
<b>Trattamento chimico fisico</b>			
	Strippaggio	Ammoniaca	<b>Applicata</b>
<b>Trattamento biologico</b>			
	Trattamento a fanghi attivi	Composti organici biodegradabili	<b>Applicata</b>
	Nitrificazione / denitrificazione	Azoto ed ammoniaca	<b>Applicata</b>
	Sedimentazione	Solidi e fanghi decantati	<b>Applicata</b>

Tabella 6.1

**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

**Lo scarico industriale non recapita in un corpo idrico superficiale ricevente****Non applicabile**

Tabella 6.2

**Livelli di emissione associati alle BAT –AEL per gli scarichi indiretti in corpo idrico ricevente****Non applicabile****L'installazione non è presente tra i processi di trattamento dei rifiuti ai i quali si applica il BAT-AEL**

**BAT 21.** Per prevenire o limitare le conseguenze ambientali di inconvenienti e incidenti la Bat consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito, nell'ambito del piano di gestione in caso di incidente

	<b>Tecnica</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Stato di applicazione</b>
a.	Misure di protezione	Le misure comprendono: — protezione dell'impianto da atti vandalici, — sistema di protezione antincendio e antiesplorazione, contenente apparecchiature di prevenzione, rilevazione ed estinzione, — accessibilità e operabilità delle apparecchiature di controllo pertinenti in situazioni di emergenza.	<b>Applicate</b> Presenza di: recinzione Zone ATEX Pratica antincendio Tutte le aree a rischio sono raggiungibili dai mezzi per le manutenzioni ed interventi urgenti
b.	Gestione delle emissioni da inconvenienti/incidenti	Sono istituite procedure e disposizioni tecniche (in termini di possibile contenimento) per gestire le emissioni da inconvenienti/incidenti, quali le emissioni da sversamenti, derivanti dall'acqua utilizzata per l'estinzione di incendi o da valvole di sicurezza.	<b>Applicata</b>
c.	Registrazione e sistema di valutazione degli inconvenienti/incidenti	Le tecniche comprendono: — un registro/diario di tutti gli incidenti, gli inconvenienti, le modifiche alle procedure e i risultati delle ispezioni, — le procedure per individuare, rispondere e trarre insegnamento da inconvenienti e incidenti.	<b>Applicata</b>

**BAT 22.** Ai fini dell'utilizzo efficiente dei materiali, la BAT consiste nel sostituire i materiali con i rifiuti

**Applicata**

Utilizzo della CO<sub>2</sub> per la regolazione del pH, recupero dell'ammoniaca per la produzione di solfato ammonico, recupero del digestato liquido per la bioseparazione.

**BAT 23.** Fine di utilizzare l'energia in modo efficiente, la BAT consiste nell'applicare entrambe le tecniche indicate di seguito

	<b>Tecnica</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Stato di applicazione</b>
--	----------------	--------------------	------------------------------

## Gruppo di Progettazione:

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



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

	Piano di efficienza energetica	Annualmente verrà determinato il Consumo specifico di energia in kWh/tonnellata di rifiuto trattato	<b>Applicata</b> Produzione di energia rinnovabile (cogenerazione con biometano)
	Registro del bilancio energetico	Tenuta del registro del bilancio energetico: <ul style="list-style-type: none"><li>- consumi;</li><li>- energia prodotta;</li><li>- bilancio energetico;</li></ul>	<b>Applicata</b>

**BAT 24.** Utilizzo degli imballaggi

**Non applicabile**

## 2. CONCLUSIONI SULLE BAT PER IL TRATTAMENTO MECCANICO DEI RIFIUTI

**NON APPLICABILE**

Salvo diversa indicazione, le conclusioni sulle BAT illustrate nella sezione 2 **si applicano al trattamento meccanico dei rifiuti quando non combinato al trattamento biologico**

BAT (25 – 26 – 27 – 28- 29- 30 31 – 32 ) NON APPLICABILI

## 3. CONCLUSIONI SULLE BAT PER IL TRATTAMENTO BIOLOGICO DEI RIFIUTI

### 3.1 Conclusioni generali sulle BAT per il trattamento biologico dei rifiuti

Prestazione ambientale complessiva

**BAT 33.** Per ridurre le emissioni di odori e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel selezionare i rifiuti in ingresso.

Tecnica	Descrizione	Stato di applicazione
Modalità di preaccettazione, accettazione dei rifiuti in ingresso in modo da garantire che siano adatti al trattamento;	Classe di appartenenza del rifiuto in fase di omologa	<b>Applicata</b> (verifiche merceologiche e analitiche)

Emissioni in atmosfera

**BAT 34.** Per ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri, composti organici e composti odorigeni, incluso H<sub>2</sub>S e NH<sub>3</sub>, la BAT consiste nell'utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito:

	Tecnica	Descrizione	Stato di applicazione
a.	Adsorbimento	Cfr. la sezione 6.1.	
b.	Biofiltro	Se il tenore di NH <sub>3</sub> è elevato (ad esempio, 5–40 mg/Nm <sup>3</sup> ) può essere necessario pretrattare lo scarico gassoso prima della biofiltrazione (ad esempio, con uno Scrubber ad acqua o con soluzione acida) per regolare il pH del mezzo e limitare la	<b>Applicata</b> Installazione di 4 biofiltri per complessivi 1.400 m <sup>2</sup> Con monitoraggio in continuo di pH

**Gruppo di Progettazione:**

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



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

		formazione di N <sub>2</sub> O nel biofiltro. Taluni altri composti odorigeni (ad esempio, i mercaptani, l'H <sub>2</sub> S) possono acidificare il mezzo del biofiltro e richiedono l'uso di uno Scrubber ad acqua o con soluzione alcalina per pretrattare lo scarico gassoso prima della biofiltrazione.	umidità del letto filtrante
e.	Lavaggio a umido (wet Scrubbing)	Cfr. la sezione 6.1. Si utilizzano Scrubber ad acqua o con soluzione acida o alcalina, combinati con un biofiltro, ossidazione termica o adsorbimento su carbone attivo. 17.8.2018 L 208/73 Gazzetta ufficiale dell'Unione europea IT	<b>Applicata</b> Installazione di lavaggio ed umidificazione degli aeriformi

Tabella 6.7

**Livelli di emissione associati alla BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera di NH<sub>3</sub>, odori, polveri e TVOC risultanti dal trattamento biologico dei rifiuti**

Parametro	Unità di misura	BAT-AEL (media del periodo di campionamento)	Processo di trattamento dei rifiuti
NH <sub>3</sub> <sup>(1)(2)</sup>	mg/Nm <sup>3</sup>	0,3-20	Tutti i trattamenti biologici dei rifiuti
Concentrazione degli odori <sup>(1)(2)</sup>	OU <sub>E</sub> /Nm <sup>3</sup>	200–1.000	
Polveri	mg/Nm <sup>3</sup>	2-5	Trattamento meccanico biologico dei rifiuti
TVOC	mg/Nm <sup>3</sup>	5-40 <sup>(3)</sup>	
<div>(1) Si applica il BAT-AEL per l'NH3 o il BAT-AEL per la concentrazione degli odori.</div> <div>(2) Questo BAT-AEL non si applica al trattamento di rifiuti composti principalmente da effluenti d'allevamento.</div> <div>(3) Il limite inferiore dell'intervallo può essere raggiunto utilizzando l'ossidazione termica.</div>			

### 3.1.3 Emissioni nell'acqua e utilizzo dell'acqua

**BAT 35.** Al fine di ridurre la produzione di acque reflue e l'utilizzo d'acqua, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche di seguito indicate:

Tecnica		Descrizione	Stato di applicazione
b.	Ricircolo dell'acqua	Ricircolo dei flussi dell'acqua di processo (ad esempio, dalla disidratazione del digestato liquido nei processi anaerobici) o utilizzo per quanto possibile di altri flussi d'acqua (ad esempio, l'acqua di condensazione, lavaggio o dilavamento superficiale). Il grado di ricircolo è subordinato al bilancio idrico dell'impianto, al tenore di impurità (ad esempio metalli pesanti, sali, patogeni,	<b>Applicata</b>

## Gruppo di Progettazione:

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



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

		composti odorigeni) e/o alle caratteristiche dei flussi d'acqua (ad esempio contenuto di nutrienti).	
C.	Riduzione al minimo della produzione di percolato	Ottimizzazione del tenore di umidità dei rifiuti allo scopo di ridurre al minimo la produzione di percolato, valutazione dei sistemi di disidratazione.	<b>Applicata</b>

### 3.2 Conclusioni sulle BAT per il trattamento aerobico dei rifiuti

#### 3.2.1 Prestazione ambientale complessiva

**BAT 36.** Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel monitorare e/o controllare i principali parametri dei rifiuti e dei processi

*Descrizione:* Monitoraggio e/o controllo dei principali parametri dei rifiuti e dei processi, tra i quali:

- caratteristiche dei rifiuti in ingresso (ad esempio, rapporto C/N, granulometria),
- temperatura e tenore di umidità in diversi punti dell'andana,
- aerazione dell'andana (ad esempio, tramite la frequenza di rivoltamento dell'andana, concentrazione di O<sub>2</sub> e/o CO<sub>2</sub> nell'andana, temperatura dei flussi d'aria in caso di aerazione forzata),
- porosità, altezza e larghezza dell'andana.

**Applicata:** Il monitoraggio del tenore di umidità nelle andane e la temperatura attraverso igrometri e termometri ad opera del personale specializzato.

Programma rivoltamento cumuli

Concentrazione di O<sub>2</sub> nelle andane

Registrazione delle misurazioni

#### 3.2.2 Emissioni odorigene ed emissioni diffuse nell'atmosfera

**BAT 37.** Per ridurre le emissioni diffuse di polveri, odori e bioaerosol nell'atmosfera provenienti dalle fasi di trattamento all'aperto, la BAT consiste nell'applicare una o entrambe le tecniche di seguito indicate.

Tecnica		Descrizione	Stato di applicazione
a.	Copertura con membrane semipermeabili	Le andane in fase di biossidazione accelerata sono coperte con membrane semipermeabili.	<b>Non applicabile</b>
b.	Adeguamento delle operazioni alle condizioni meteorologiche	Tutte le operazioni sono svolte in ambienti chiusi, compreso lo stoccaggio in attesa di conferimento in agricoltura	<b>Non applicabile</b>

### 3.3 Conclusioni sulle BAT per il trattamento anaerobico dei rifiuti

#### 3.3.1 Emissioni in atmosfera



## Gruppo di Progettazione:

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



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

**BAT 38.** Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel monitorare e/o controllare i principali parametri dei rifiuti e dei processi - **Applicata**

Descrizione: Attuazione di un sistema di monitoraggio manuale e/o automatico per:

- assicurare la stabilità del funzionamento del digestore,
- ridurre al minimo le difficoltà operative, come la formazione di schiuma, che può comportare l'emissione di odori,
- prevedere dispositivi di segnalazione tempestiva dei guasti del sistema che possono causare la perdita di contenimento ed esplosioni.

Il sistema di cui sopra prevede il monitoraggio e/o il controllo dei principali parametri dei rifiuti e dei processi, ad esempio:

- pH e alcalinità dell'alimentazione del digestore,
- temperatura d'esercizio del digestore,
- portata e fattore di carico organico dell'alimentazione del digestore,
- concentrazione di acidi grassi volatili (VFA - volatile fatty acids) e ammoniaca nel digestore e nel digestato,
- quantità, composizione (ad esempio, H<sub>2</sub>S) e pressione del biogas,
- livelli di liquido e di schiuma nel digestore.

Applicata (PMC)

### 3.4. Conclusioni sulle BAT per il trattamento meccanico biologico dei rifiuti (non applicabile)

Salvo diversa indicazione, le conclusioni sulle BAT illustrate nella presente sezione si applicano al trattamento meccanico biologico dei rifiuti, in aggiunta alle conclusioni generali sulle BAT per il trattamento biologico dei rifiuti della sezione 3.1.

Le conclusioni sulle BAT per il trattamento aerobico (sezione 3.2) e per il trattamento anaerobico (sezione 3.3) dei rifiuti si applicano, ove opportuno, al trattamento meccanico biologico dei rifiuti.

#### 3.4.1 Emissioni in atmosfera

**BAT 39.** Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare entrambe le tecniche di seguito indicate.

Tecnica		Descrizione	Stato di applicazione
a.	Segregazione dei flussi di scarichi gassosi	Separazione del flusso totale degli scarichi gassosi in flussi ad alto e basso tenore di inquinanti, come identificati nell'inventario di cui alla BAT 3.	Tutti le emissioni convogliate vengono trattate nell'impianto dedicato  <b>Non applicabile</b>
b.	Ricircolo degli scarichi gassosi	Reimmissione nel processo biologico degli scarichi gassosi a basso tenore di inquinanti seguita dal trattamento degli scarichi gassosi adattato alla concentrazione di inquinanti (cfr. BAT 34). L'uso degli scarichi gassosi nel processo biologico potrebbe essere subordinato alla temperatura e/o al tenore di inquinanti degli scarichi gassosi. Prima di riutilizzare lo scarico	<b>Non applicabile</b>



**Gruppo di Progettazione:**

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



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

		gassoso può essere necessario condensare il vapore acqueo ivi contenuto, nel qual caso occorre raffreddare lo scarico gassoso e l'acqua condensata è reimmessa in circolo quando possibile (cfr. BAT 35) o trattata prima di smaltirla.	
--	--	---	--

**4. CONCLUSIONI SULLE BAT PER IL TRATTAMENTO FISICO-CHIMICO DEI RIFIUTI**  
**NON APPLICABILE**

**5. CONCLUSIONI SULLE BAT PER IL TRATTAMENTO DEI RIFIUTI LIQUIDI A BASE ACQUOSA**  
**NON APPLICABILE**

**6. DESCRIZIONE DELLE TECNICHE**

**6.3. Emissioni convogliate nell'atmosfera**

<b>Tecnica</b>	<b>Inquinanti tipicamente interessati</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Stato di applicazione</b>
Adsorbimento	Mercurio, composti organici volatili, solfuro di idrogeno, composti odorigeni	L'adsorbimento è una reazione eterogenea in cui le molecole di gas sono trattenute su una superficie solida o liquida che predilige determinati composti ad altri, rimuovendoli così dai flussi di effluenti. Adsorbente liquido per ammoniaca, solfuro di idrogeno e composti organici volatili; sistemi Scrubber.	<b>Applicata</b> Filtri a carbone attivo e colonne di lavaggio
Biofiltro	Ammoniaca, solfuro di idrogeno, composti organici volatili, composti odorigeni	Il flusso di scarichi gassosi è fatto transitare in un letto di materiale organico (quali torba, erica, compost, radici, corteccia d'albero, legno tenero e diverse combinazioni) o di materiale inerte (come argilla, carbone attivo, poliuretano) in cui è biologicamente ossidato, a opera di microrganismi naturalmente presenti, e trasformato in diossido di carbonio, acqua, sali inorganici e biomassa. Il biofiltro è progettato in base al tipo di rifiuti in ingresso: per il letto si sceglie un materiale che sia adatto, per esempio, in termini di capacità di ritenzione idrica, densità apparente, porosità e integrità strutturale;	<b>Applicata</b> N 4 biofiltri

**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

		altri elementi importanti del letto sono l'altezza e la superficie. Il biofiltro è collegato a un sistema adeguato di ventilazione e circolazione dell'aria per garantire una distribuzione uniforme dell'aria nel letto e un tempo di permanenza sufficiente dello scarico gassoso.	
Lavaggio a umido (wet scrubbing)	Polveri, composti organici volatili, composti acidi gassosi (scrubber con soluzione alcalina), composti alcalini gassosi (scrubber con soluzione acida)	Eliminazione degli inquinanti gassosi o del particolato da un flusso di gas mediante il trasferimento massico a un solvente liquido, spesso acqua o una soluzione acquosa. Può comportare una reazione chimica (ad esempio, in uno scrubber con soluzione acida o alcalina). In alcuni casi i composti possono essere recuperati dal solvente.	<b>Applicata</b> N. 3 colonne di assorbimento e umidificazione

**6.4. Emissioni diffuse di composti organici volatili (VOC) nell'atmosfera**

Tecnica	Inquinanti tipicamente interessati	Descrizione	Stato di applicazione
Programma di rilevazione e riparazione delle perdite (LDAR, <i>Leak Detection And Repair</i> )	Composti organici volatili	Si tratta di un approccio strutturato volto a ridurre le emissioni fugitive di composti organici mediante l'individuazione e la successiva riparazione o sostituzione dei componenti che presentano delle perdite. I metodi attualmente disponibili per rilevare le perdite sono lo «sniffing» (descritto dalla norma EN 15446) e i metodi di rilevazione ottica dei gas ( <i>optical gas imaging</i> - OGI). <b>Metodo dello sniffing:</b> il primo passo consiste nell'individuazione mediante analizzatori portatili di composti organici che misurano la concentrazione in prossimità dell'attrezzatura (ad esempio tramite ionizzazione di fiamma o la fotoionizzazione). Il secondo passo consiste nel racchiudere il componente in un involucro impermeabile per misurare le emissioni direttamente alla sorgente. Questa seconda fase è talvolta sostituita da curve di correlazione matematica derivate dai risultati statistici ottenuti da	<b>Applicata</b> N. 3 punti di monitoraggio

**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

		<p>un elevato numero di misurazioni effettuate in precedenza su componenti analoghi. <b>Metodi di rilevazione ottica dei gas (optical gas imaging - OGI):</b> l'imaging ottico utilizza piccole fotocamere portatili leggere che consentono la visualizzazione in tempo reale delle fughe di gas, che appaiono nella registrazione video come «fumo», in aggiunta all'immagine normale del componente interessato, in modo da localizzare facilmente e rapidamente le perdite significative di composti organici. I sistemi attivi producono un'immagine con una luce laser ad infrarossi con retrodispersione riflessa sul componente e l'ambiente circostante. I sistemi passivi sono basati sulle radiazioni infrarosse naturali dell'apparecchiatura e dell'ambiente circostante.</p>	
Misurazione delle emissioni diffuse di VOC	Composti organici volatili	<p>I metodi dello sniffing e della rilevazione ottica delle perdite gassose sono descritte nel programma di rilevazione e riparazione delle perdite. Lo screening completo e la quantificazione delle emissioni dall'installazione possono essere effettuati mediante un'adeguata combinazione di metodi complementari, ad esempio la tecnica SOF (Solar Occultation Flux, occultazione solare) o la tecnica DIAL (Differential absorption LIDAR, lidar ad assorbimento differenziale). Questi risultati possono essere impiegati per seguire l'evoluzione nel tempo, fare un controllo incrociato e aggiornare/convalidare l'attuale programma LDAR. <b>Metodo dell'occultazione solare (Solar occultation flux - SOF):</b> la tecnica si basa sulla registrazione e sull'analisi spettrometrica trasformata di Fourier di uno spettro a banda larga della luce solare visibile, degli infrarossi o degli ultravioletti lungo un determinato itinerario geografico, che è perpendicolare alla direzione del</p>	<b>Applicata</b>

**Gruppo di Progettazione:**

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



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

		<p>vento e attraversa i pennacchi di VOC.</p> <p><b>Lidar ad assorbimento differenziale (Differential absorption LIDAR - DIAL):</b> tecnica laser che utilizza il lidar ad assorbimento differenziale ed è l'equivalente ottico del radar, che si basa invece sulle onde radioelettriche. La tecnica si basa sulla retrodiffusione di impulsi di raggi laser nell'aerosol atmosferico, e sull'analisi delle proprietà spettrali della luce di ritorno raccolta mediante un telescopio.</p>	
--	--	--	--

**6.5. Emissioni nell'acqua**

<b>Tecnica</b>	<b>Inquinanti tipicamente interessati</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Stato di applicazione</b>
Trattamento con fanghi attivi	Composti organici biodegradabili	Ossidazione biologica degli inquinanti organici disciolti mediante l'ossigeno utilizzando il metabolismo di microorganismi. In presenza di ossigeno disciolto (iniezione di aria o ossigeno puro) i componenti organici si trasformano in biossido di carbonio, acqua o altri metaboliti e biomassa (ossia fango attivo). I microorganismi sono mantenuti in sospensione nelle acque reflue e l'intera miscela viene aerata meccanicamente. La miscela di fanghi attivi è incanalata verso un dispositivo di separazione; da qui il fango viene rinvio alla vasca di aerazione.	<b>Applicata</b>
Ossidazione chimica	Inquinanti inibitori o non biodegradabili disciolti ossidabili, ad esempio nitriti, cianuro	Ossidazione dei composti organici per ottenere dei composti meno nocivi e più facilmente biodegradabili. Tra le modalità possibili figurano l'ossidazione per via umida o l'ossidazione con ozono o perossido	<b>Non applicabile</b>

**Gruppo di Progettazione:**

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



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

		d'idrogeno, con l'uso facoltativo di catalizzatori o raggi UV. L'ossidazione chimica è anche usata per degradare i composti organici che originano odori, sapori e colori, così come a fini di disinfezione.	
Riduzione chimica	Inquinanti inibitori o non-biodegradabili disciolti riducibili, ad esempio il cromo esavalente (Cr (VI))	Trasformazione, mediante agenti chimici riduttori, degli inquinanti in composti simili meno nocivi o pericolosi.	<b>Non applicabile</b>
Coagulazione e flocculazione	Solidi sospesi e metalli inglobati nel particolato	Tecniche utilizzate per separare i solidi in sospensione nelle acque reflue e spesso eseguite in fasi successive. La coagulazione si effettua aggiungendo coagulanti con carica opposta a quella dei solidi in sospensione. La flocculazione si effettua aggiungendo polimeri affinché le collisioni tra particelle di microflocchi ne provochino l'aggregazione per ottenere flocculi di dimensioni superiori. I flocculi formati vengono poi separati per sedimentazione, flottazione ad aria o filtrazione.	<b>Non applicabile</b>
Distillazione/rettificazione	Inquinanti inibitori o non-biodegradabili disciolti distillabili, ad esempio alcuni solventi	Tecnica utilizzata per separare i composti con punti di ebollizione diversi mediante evaporazione parziale e ricondensazione. La distillazione delle acque reflue consiste nell'eliminare i contaminanti bassobollenti dalle acque reflue trasferendoli nella fase vapore. La distillazione è effettuata in colonne, dotate di piastre o materiale di riempimento, e in un condensatore a valle.	<b>Non applicabile</b>

**Gruppo di Progettazione:**

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



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

Equalizzazione	Tutti gli inquinanti	Bilanciamento dei flussi e dei carichi inquinanti per mezzo di vasche o altre tecniche di gestione.	<b>Applicata</b>
Evaporazione	Inquinanti solubili	Uso della distillazione (cfr. sopra) per concentrare le soluzioni acquose di sostanze altobollenti a fini di riutilizzo, trattamento o smaltimento (ad esempio, incenerimento delle acque reflue) mediante trasferimento della fase acquosa alla fase vapore. Operazione in genere condotta in unità multistadio a depressione progressivamente crescente per ridurre il fabbisogno di energia. Il vapore acqueo è condensato a fini di riutilizzo o smaltimento come acqua reflua.	<b>Non applicata</b>
Filtrazione	Solidi sospesi e metalli inglobati nel particolato	Separazione di solidi dalle acque reflue facendole passare attraverso un mezzo poroso, ad esempio filtrazione a sabbia, microfiltrazione o ultrafiltrazione.	<b>Non applicata</b>
Flottazione		Separazione delle particelle solide o liquide presenti nelle acque reflue, facendole fissare su piccole bolle di gas, solitamente aria. Le particelle galleggiano e si accumulano sulla superficie dell'acqua dove vengono raccolte con un separatore.	<b>Non applicata</b>
Scambio di ioni	Inquinanti ionici inibitori o non-biodegradabili disciolti, ad esempio metalli	Trattenimento dei componenti ionici indesiderati o pericolosi delle acque reflue e loro sostituzione con ioni più accettabili usando una resina scambiatrice di ioni. Gli inquinanti vengono temporaneamente trattenuti e successivamente rilasciati	<b>Non applicata</b>

**Gruppo di Progettazione:**

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



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

		in un liquido di rigenerazione o di contro-lavaggio.	
Bioreattore a membrana	Composti organici biodegradabili	Combinazione di trattamento con fanghi attivi e filtrazione su membrana. Si utilizzano due varianti: a) un circuito di ricircolo esterno tra la vasca dei fanghi attivi e il modulo a membrana; e b) l'immersione del modulo a membrana nella vasca di aerazione dei fanghi attivi, dove l'effluente è filtrato attraverso una membrana a fibre cave, mentre la biomassa rimane nella vasca.	<b>Non applicata</b>
Filtrazione su membrana	Solidi sospesi e metalli inglobati nel particolato	La microfiltrazione (MF) e l'ultrafiltrazione (UF) sono processi di filtrazione su membrana che trattengono e concentrano, su un lato della membrana, inquinanti quali le particelle in sospensione e le particelle colloidali contenute nelle acque reflue.	<b>Non applicata</b>
Neutralizzazione	Acidi, alcali	Regolazione del pH delle acque reflue a un livello neutro (circa 7) mediante l'aggiunta di sostanze chimiche. Per aumentare il pH si possono utilizzare idrossido di sodio (NaOH) o idrossido di calcio $[Ca(OH)_2]$ , mentre l'acido solforico ( $H_2SO_4$ ), l'acido cloridrico (HCl) o il biossido di carbonio ( $CO_2$ ) possono essere utilizzati per ridurlo. Durante la neutralizzazione può verificarsi la precipitazione di alcuni inquinanti.	<b>Applicata</b>
Nitrificazione/denitrificazione	Azoto totale, ammoniacale	Processo in due fasi di norma integrato negli impianti di trattamento biologico delle acque reflue. La prima fase è la nitrificazione aerobica nel corso della quale i microorganismi ossidano gli	<b>Applicata</b>

**Gruppo di Progettazione:**

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



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

		ioni ammonio ( $\text{NH}_4^+$ ) in nitriti intermedi ( $\text{NO}_2^-$ ), che sono poi ossidati in nitrati ( $\text{NO}_3^-$ ). Nella successiva fase di denitrificazione anossica, i microrganismi riducono chimicamente i nitrati in azoto gassoso.	
Separazione olio-acqua	Olio/grasso	Separazione dell'olio dall'acqua e successiva rimozione dell'olio libero per gravità, mediante strumenti di separazione o procedure disemulsionanti (con l'ausilio di agenti disemulsionanti quali sali metallici, acidi minerali, adsorbenti e polimeri organici).	<b>Non applicata</b>
Sedimentazione	Solidi sospesi e metalli inglobati nel particolato	Separazione delle particelle sospese mediante sedimentazione gravitativa.	<b>Applicata</b>
Precipitazione	Inquinanti inibitori o non-biodegradabili disciolti precipitabili, ad esempio metalli, fosforo	Trasformazione degli inquinanti disciolti in composti insolubili mediante l'aggiunta di precipitanti. I precipitati solidi formati vengono poi separati per sedimentazione, flottazione ad aria o filtrazione.	<b>Non applicata</b>
Strippaggio (stripping)	Inquinanti purgabili, ad esempio solfuro di idrogeno ( $\text{H}_2\text{S}$ ), ammoniaca ( $\text{NH}_3$ ), alcuni composti organici alogenati adsorbibili (AOX), gli idrocarburi	Eliminazione degli inquinanti purgabili presenti nella fase acquosa per contatto con una fase gassosa (ad esempio, vapore, azoto o aria) insufflata nel liquido, e successivo recupero (ad esempio, per condensazione) a fini di riutilizzo o smaltimento. L'efficienza di questa tecnica può essere potenziata aumentando la temperatura o riducendo la pressione.	<b>Applicata</b>

**6.6. Tecniche di cernita**

<b>Tecnica</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Stato di applicazione</b>
----------------	--------------------	------------------------------



**Gruppo di Progettazione:**

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



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

Classificazione aeraulica	Processo (detto anche classificazione o separazione pneumatica) in cui le miscele secche composte da particelle di diversa pezzatura sono separate in maniera approssimativa in gruppi o categorie che vanno da 10 mesh a dimensioni sub mesh. I classificatori aeraulici (detti anche separatori pneumatici) sono un complemento dei vagli nelle applicazioni che richiedono separazioni granulometriche inferiori alle dimensioni dei vagli in commercio, e si affiancano ai setacci e ai vagli nel caso delle frazioni più grossolane se i particolari vantaggi della classificazione aeraulica lo giustificano.	<b>Applicata</b>
Separatore di metalli	Cernita di metalli (ferrosi e non ferrosi) mediante una bobina il cui campo magnetico è influenzato dalle particelle metalliche, collegata a un processore che controlla il getto d'aria con cui il materiale rilevato viene espulso.	<b>Non applicata</b>
Separazione elettromagnetica dei metalli non ferrosi	Cernita dei metalli non ferrosi mediante separatori a correnti indotte. La corrente è indotta da una serie di rotori ceramici o rotori magnetici in terre rare che, collocati a un capo di un nastro trasportatore, ruotano ad alta velocità indipendentemente dal nastro. Grazie all'induzione di forze magnetiche temporanee, i metalli non magnetici della stessa polarità del rotore sono respinti e successivamente separati dalle altre materie.	<b>Non applicata</b>
Separazione manuale	Separazione manuale basata sull'esame visivo degli addetti su una linea di raccolta o sul pavimento, per rimuovere selettivamente il materiale desiderato dal flusso di rifiuti indiscriminati o per eliminare la contaminazione da un flusso in uscita aumentandone la purezza. Questa tecnica in genere si applica alle materie riciclabili (vetro, plastica ecc.) e a qualsiasi contaminante, materia pericolosa e materiale di grandi dimensioni, come i RAEE.	<b>Non applicata</b>
Separazione magnetica	Cernita dei metalli ferrosi con l'ausilio di un magnete che attrae i materiali contenenti ferro; questa operazione può essere effettuata, ad esempio, mediante un separatore magnetico con nastro o con tamburo magnetico.	<b>Applicata</b>
NIRS (Near-infrared spectroscopy - Spettroscopia nel vicino infrarosso)	Cernita dei materiali con l'ausilio di un sensore del vicino infrarosso che passa in rassegna il nastro trasportatore su tutta la sua larghezza e trasmette lo spettro delle caratteristiche dei vari materiali a un processore di dati; un getto d'aria controllato dal processore espelle i materiali rilevati. In genere questa tecnica non è adatta alla cernita di materiali di colore nero.	<b>Non applicata</b>
Vasche di sedimentazione-flottazione	Separazione dei materiali solidi in due flussi sfruttando le diverse densità dei materiali.	<b>Non applicata</b>
Separazione dimensionale	Separazione dei materiali in base alla loro granulometria. Questa operazione può essere effettuata per mezzo di	<b>Applicata</b>

**Gruppo di Progettazione:**

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



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

	vagli a tamburo, vagli oscillanti lineari o circolari, vagli flip flop, vagli orizzontali, vagli rotanti e griglie mobili.	
Tavola vibrante	Separazione dei materiali in base alla densità e alla taglia, facendoli scorrere (mescolati a fanghi nel caso di separazione per via umida) su un piano inclinato che oscilla in senso longitudinale.	<b>Applicata</b>
Sistemi radiografici	I materiali compositi sono differenziati con l'ausilio dei raggi X in base alla densità dei componenti, ai componenti alogenati o ai componenti organici. Le caratteristiche delle varie materie sono trasmesse a un processore di dati che controlla un getto d'aria con cui sono espulsi i materiali rilevati.	<b>Applicata</b>

**6.7. Tecniche di gestione**

<b>Tecnica</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Stato di applicazione</b>
Piano di gestione in caso di incidente	Il piano di gestione in caso di incidente è parte integrante del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1) e individua i pericoli che presenta l'impianto e i rischi correlati, e definisce le misure per far fronte a tali rischi. Tiene conto dell'inventario degli inquinanti che sono presenti o si presume siano presenti e potrebbero avere effetti ambientali in caso di fughe.	<b>Applicata</b>
Piano di gestione dei residui	Il piano di gestione dei residui è parte integrante del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1) e consiste in una serie di misure volte a: 1) ridurre al minimo i residui generati dal trattamento dei rifiuti; 2) ottimizzare il riutilizzo, la rigenerazione, il riciclaggio e/o la valorizzazione energetica dei residui; 3) assicurare un corretto smaltimento dei residui.	<b>Applicata</b>