

**Servizio di gestione del complesso IPPC di Scala
Erre**

**Relazione
ANNUALE**

**- *GESTIONE DEGLI IMPIANTI DI
TRATTAMENTO DEI RIFIUTI E
DELLA DISCARICA* -**

Anno 2025


Il Responsabile Tecnico
Ing. Andrea Eleuteri

INDICE

1	INTRODUZIONE	5
2	AUTORIZZAZIONI VIGENTI.....	5
3	MODALITÀ DI CONFERIMENTO RIFIUTI E CONTROLLI RELATIVI.....	7
3.1	QUANTITÀ CONFERITE.....	7
3.2	TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DEI RIFIUTI CONFERITI.....	8
3.3	CONTROLLI EFFETTUATI.....	8
3.3.1	<i>Rifiuti non conformi</i>	9
3.4	VOLUMI ABBANCATI E VOLUMI RESIDUI.....	9
4	MODALITA' E CRITERI DI DEPOSITO	11
5	ANALISI SUI RIFIUTI.....	11
5.1	ANALISI SUI RIFIUTI IN INGRESSO ALL'IMPIANTO DI BIOSTABILIZZAZIONE	11
5.2	ANALISI SUI RIFIUTI IN INGRESSO E IN LAVORAZIONE ALL'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO.....	13
5.3	ANALISI SUI RIFIUTI IN INGRESSO ALLA DISCARICA	15
5.4	ANALISI SUI RIFIUTI IN USCITA DAL COMPLESSO IPPC.....	16
5.4.1	<i>Percolato</i>	16
5.4.2	<i>Acque di scarto</i>	17
6	PRODUZIONE PERCOLATO	18
7	DATI METEOCLIMATICI.....	19
8	BILANCIO IDRAULICO DELLA DISCARICA.....	20
9	EMISSIONI IN ARIA.....	21
9.1	EMISSIONI FUMI DALLA TORCIA DEL BIOGAS	21
9.2	CONTROLLO DELLE EMISSIONI DAI BIOFILTRI	25
9.3	CONTROLLO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NEL SITO	33
9.4	ANALISI OLFATTOMETRICHE SUI RECETTORI ESTERNI.....	37
10	ACQUE SUPERFICIALI E CORPO IDRICO RECETTORE.....	37
11	ACQUE SOTTERRANEE	39

12	DISINFESTAZIONE E DERATTIZZAZIONE	41
13	VIDEOISPEZIONI	41
14	CONSUMI	42
15	MONITORAGGIO DEGLI INDICATORI DI PRESTAZIONE	43
16	MONITORAGGIO DEGLI INDICATORI DI IMPATTO	44
17	MONITORAGGIO DEGLI INDICATORI DI PRESTAZIONE DEI SISTEMI DI ABBATTIMENTO	47
18	INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA	48
19	INTERVENTI STRAORDINARI	49
20	ANALISI DELLE PRESTAZIONI IN RIFERIMENTO ALLE BAT	49

ALLEGATI

Allegato 1: Verbali interventi di disinfestazione

Allegato 2: Riepilogo delle quantità conferite e bilancio di massa sui rifiuti

Allegato 3: Rilievi modulo in coltivazione

Allegato 4: Analisi sui rifiuti in ingresso e lavorazione al TMB e al compostaggio

Allegato 4a: Analisi merceologiche rifiuti in ingresso all'impianto di biostabilizzazione

Allegato 4b: Analisi chimico-fisiche rifiuti in ingresso all'impianto di biostabilizzazione

Allegato 4c: Test di cessione rifiuti in ingresso all'impianto di biostabilizzazione

Allegato 4d: Analisi merceologiche rifiuti in ingresso all'impianto di compostaggio

Allegato 4e: Determinazione indice respirometrico del rifiuto in uscita dalla
biossidazione accelerata dell'impianto di compostaggio

Allegato 5: Analisi sui rifiuti in ingresso alla discarica

Allegato 5a: Analisi merceologiche

Allegato 5b: Analisi chimico-fisiche

Allegato 5c: Determinazione indice respirometrico

Allegato 5d: Verifica dell'accettabilità in discarica

Allegato 6: Analisi rifiuti prodotti

Allegato 6a: Analisi del percolato estratto dal modulo in coltivazione

Allegato 6b: Analisi del percolato inviato a smaltimento

- Allegato 6c:*** Analisi delle acque di scarto
- Allegato 6d:*** Analisi su metalli pesanti e idrocarburi totali in filtri e DPI usati
- Allegato 6e:*** Analisi delle acque di scarico del depuratore
- Allegato 7:*** Livelli del percolato nel corpo discarica registrati giornalmente
- Allegato 8:*** Dati meteorologici
- Allegato 9:*** Analisi sulle emissioni in aria
- Allegato 9a:*** Analisi composizione biogas in ingresso alla torcia e emissioni in uscita
- Allegato 9b:*** Registrazione parametri di funzionamento della torcia di combustione biogas
- Allegato 9c:*** Controllo della qualità dell'aria e delle polveri all'interno del sito
- Allegato 9d:*** Analisi olfattometriche e della qualità dell'effluente in ingresso e in uscita dai biofiltri
- Allegato 9e:*** Analisi olfattometriche sui recettori esterni
- Allegato 10:*** Analisi delle acque superficiali e del corpo idrico recettore
- Allegato 10a:*** Analisi delle acque nei bacini di accumulo
- Allegato 10b:*** Analisi delle acque allo sbocco della condotta di scarico
- Allegato 11:*** Analisi delle acque sotterranee
- Allegato 11a:*** Caratterizzazione analitica
- Allegato 11b:*** Registrazione livelli misurati
- Allegato 11c:*** Andamento temporale delle caratteristiche riscontrate
- Allegato 11d:*** Andamento spaziale delle caratteristiche riscontrate
- Allegato 12:*** Riassunto sull'andamento della gestione
- Allegato 13:*** Videoispezioni (formato digitale)

1 INTRODUZIONE

Il presente elaborato tecnico è stato predisposto per fornire alla Stazione Appaltante ed agli Enti di Controllo preposti un quadro il più possibile esaustivo dell'andamento della gestione del complesso IPPC di Scala Erre nell'anno 2025.

Nel corso dell'elaborato verranno presentati in modo organico i dati, acquisiti nel periodo di riferimento, relativi a:

- quantità e tipologia dei rifiuti smaltiti e loro andamento stagionale;
- andamento dei flussi e del volume di percolato estratto e inviato a smaltimento;
- quantità di biogas prodotto ed estratto e relative procedure di trattamento e smaltimento;
- volume occupato e capacità residua nominale della discarica;
- risultati dei controlli sui rifiuti conferiti ai fini della loro ammissibilità;
- risultati dei controlli sulle matrici ambientali.

Inoltre, si presenteranno tutte le attività di gestione effettuate nel corso dell'anno, dovute sia alla normale operatività dell'impianto che a condizioni straordinarie legate a eventi accidentali o comunque non usuali.

Le modalità di gestione del Complesso IPPC e le procedure generali per il monitoraggio e controllo dei diversi comparti ambientali sono state adeguate al Piano di Monitoraggio e Controllo aggiornato a Luglio 2023.

Per comodità di lettura e per permettere un più agevole confronto con altre fonti, i dati in esame sono stati accorpati facendo riferimento all'anno solare (2025).

2 AUTORIZZAZIONI VIGENTI

In data 30/07/2019 la Provincia di Sassari ha emesso, e trasmesso con nota prot. GE 2019/0033199, la nuova AIA n. 2 relativa al complesso IPPC di Scala Erre. Si è data attuazione all'AIA n. 2 in data 12/08/2019 (vedi nota del Comune di Sassari prot. GE 2019/0134791 del 09/08/2019).

Con Determinazione Dirigenziale n. 1705 del 18/06/2020 è stata aggiudicata la gara del servizio di gestione del Complesso IPPC di Scala Erre alla società Secit Impianti Srl. La gestione ha preso avvio in data 01/04/2021.

In data 21/04/2022 la Provincia di Sassari ha emesso l'aggiornamento n. 1 dell'AIA n. 2 del 30/07/2019, con la quale si autorizzava la modifica non sostanziale sull'incremento di 18.000 m³ di volumetria utilizzabile per l'abbancamento nel modulo n. 4.

In data 09/08/2022 la Provincia di Sassari ha emesso e trasmesso la nuova AIA n. 1. Si è data attuazione all'AIA n. 1 in data 11/08/2022 (vedi nota del Comune di Sassari 11/08/2022 e nota della Secit prot. 747 del 11/08/2022).

In data 08/02/2023 la Provincia di Sassari ha emesso e trasmesso un aggiornamento dell'AIA n. 1, nel quale veniva autorizzato l'impiego per la coltivazione di 25.882,32 m³ di volumetria liberatasi a causa degli assestamenti. Si è data attuazione all'aggiornamento in data 01/04/2023 (vedi nota del Gestore prot. 303 del 24/03/2023).

In data 03/08/2023 la Provincia di Sassari ha emesso la nuova AIA n. 2 (rettificata successivamente in data 21/12/2023), inserita all'interno del Provvedimento Autorizzativo Unico Regionale (P.A.U.R.), nel quale veniva autorizzato un incremento volumetrico, pari a 52.000,00 m³, nei moduli 3, 7 e 8 e la realizzazione del modulo 10a avente volumetria pari a 150.000 m³. Si è data attuazione in data 18/09/2023 (vedi nota del Titolare del 14/09/2023 e nota del Gestore prot. 857 del 15/09/2023).

In data 18/03/2024 la Provincia di Sassari ha emesso e trasmesso un aggiornamento per modifica non sostanziale dell'AIA n. 2, nel quale veniva rideterminata la quota massima di coltivazione nei moduli 3-7-8 senza modifica alle volumetrie già autorizzate.

In data 19/06/2024 la Provincia di Sassari ha emesso e trasmesso un aggiornamento per modifica non sostanziale dell'AIA n. 2, nel quale venivano spostati 55.000 m³ di volumetria, autorizzata alla coltivazione, dal modulo 10a ai moduli 3bis, 4, 5 e 6.

In data 08/04/2025 la Provincia di Sassari ha emesso e trasmesso un aggiornamento per modifica non sostanziale dell'AIA n. 2, nel quale venivano spostati 25.000 m³ di volumetria autorizzata alla coltivazione dal modulo 10a al modulo 2.

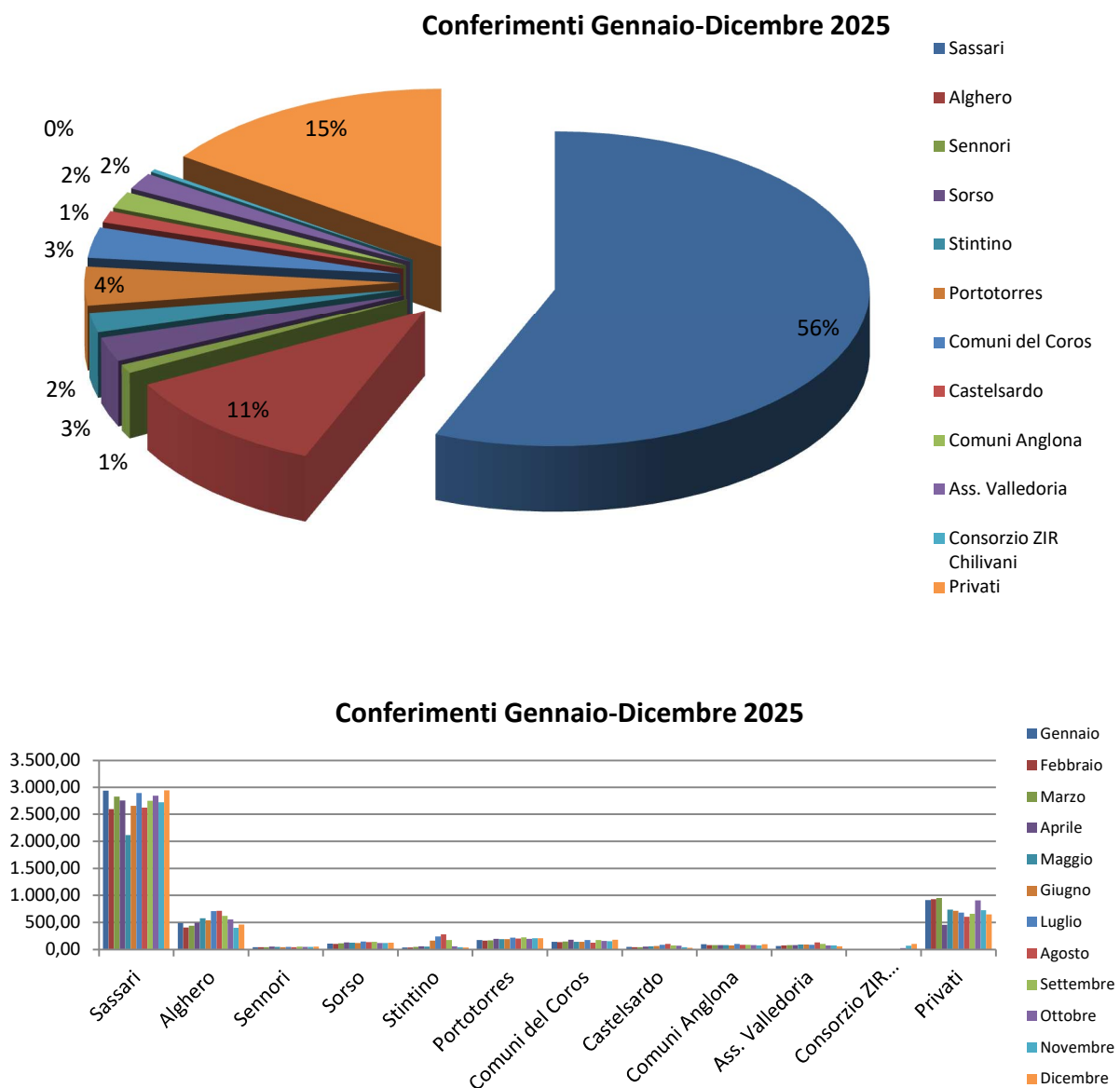
In data 15/09/2025 la Provincia di Sassari ha emesso e trasmesso un aggiornamento per modifica non sostanziale dell'AIA n. 2, nel quale veniva autorizzato un incremento volumetrico in sopraelevazione, pari a 22.700,00 m³, nei moduli 7 e 8.

3 MODALITÀ DI CONFERIMENTO RIFIUTI E CONTROLLI RELATIVI

3.1 QUANTITÀ CONFERITE

Nel corso dell'anno 2025 sono state conferite complessivamente 58.144,60 tonnellate di rifiuti; la suddivisione del quantitativo totale tra i diversi conferitori, espresso sia in percentuale che in valore assoluto, è esplicitata nei grafici riportati di seguito.

Per semplicità di lettura i dati di partenza utilizzati per le seguenti elaborazioni grafiche sono riportati in **Allegato 2**.



Dal 31 ottobre al 31 dicembre, dell'anno in esame, sono stati a conferiti a Scala Erre 190,73 t di rifiuto EER 200108, proveniente dai comuni del bacino del Logudoro, Goceano e Meilogu,

a seguito del raggiungimento delle quantità autorizzate dell'impianto di compostaggio del Consorzio ZIR di Ozieri-Chilivani.

3.2 TIPOLOGIA E CARATTERISTICHE DEI RIFIUTI CONFERITI

Nel corso dell'anno 2025, presso l'impianto di Scala Erre sono state conferite le seguenti tipologie di rifiuti:

Tabella 3.1 – Dettaglio quantità annuali di rifiuto conferite nel 2025

MESE	E.E.R. 040222 [t]	E.E.R. 150203 [t]	E.E.R. 190801 [t]	E.E.R. 191204 [t]	E.E.R. 191212 [t]	E.E.R. 200108 [t]	E.E.R. 200201 [t]	E.E.R. 200301 [t]	E.E.R. 200303 [t]	E.E.R. 200306 [t]	E.E.R. 200307 [t]	TOTALE [t]
Gennaio	0,00	2,54	0,00	8,79	707,85	828,77	207,45	2.953,70	9,29	42,43	256,17	5.016,99
Febbraio	0,00	0,00	0,00	12,57	777,70	774,95	195,82	2.503,55	15,01	28,13	267,54	4.575,27
Marzo	0,00	2,24	0,00	0,00	803,95	869,23	226,28	2.712,78	22,87	13,98	270,45	4.921,78
Aprile	0,00	0,00	0,12	2,60	371,71	750,17	215,15	2.866,71	15,31	0,00	296,20	4.517,97
Maggio	0,57	0,00	0,00	5,01	609,44	0,00	232,04	3.018,61	19,79	0,00	317,50	4.202,96
Giugno	0,00	2,05	3,01	6,35	645,82	857,15	161,44	2.809,51	17,74	0,00	273,69	4.776,76
Luglio	0,00	4,00	0,00	6,99	582,59	995,69	180,88	3.275,44	6,46	0,00	312,99	5.365,04
Agosto	0,00	1,10	0,00	2,05	476,95	953,06	132,55	3.146,68	13,45	0,00	303,48	5.029,32
Settembre	0,00	0,00	0,00	4,96	532,24	885,11	134,47	3.117,78	25,86	7,92	335,16	5.043,50
Ottobre	0,00	2,27	0,00	2,74	764,24	822,45	203,52	2.942,78	12,23	16,08	351,81	5.118,12
Novembre	0,00	0,00	0,60	0,00	602,37	844,11	206,58	2.666,61	21,99	14,16	298,45	4.654,87
Dicembre	5,69	0,00	0,00	6,74	522,26	970,62	154,41	2.929,73	25,85	23,84	282,88	4.922,02
TOTALI	6,26	14,20	3,73	58,80	7.397,12	9.551,31	2.250,59	34.943,88	205,85	146,54	3.566,32	58.144,60

3.3 CONTROLLI EFFETTUATI

Tutti i rifiuti conferiti nella discarica di Scala Erre hanno seguito la procedura di conferimento e accettazione descritta nel Piano di Gestione Operativa, che prevede sia un controllo documentale sui documenti di trasporto e sulle autorizzazioni dei trasportatori, sia un controllo qualitativo sui rifiuti conferiti.

In particolare, prima dell'accettazione di ogni carico viene controllato quanto segue:

- il Formulario Identificazione Rifiuti (FIR);
- l'omologa del rifiuto;
- l'autorizzazione al trasporto dei rifiuti del trasportatore;
- la conformità merceologica dei rifiuti conferiti.

I controlli effettuati vengono registrati giornalmente sui moduli predisposti, controfirmati per attestare l'avvenuto controllo sia dal collaboratore amministrativo che dai pesisti. Il controllo visivo viene eseguito dai palisti che si occupano della stesura dei rifiuti, verificando la conformità merceologica dei rifiuti conferiti.

Dalla data di messa in esercizio degli impianti di preselezione e biostabilizzazione e di compostaggio, viene effettuato un primo controllo qualitativo dagli addetti alla movimentazione dei rifiuti all'interno degli impianti stessi, mentre gli operatori della discarica verificano la conformità merceologica di ciò che arriva dall'esterno direttamente in discarica (ad esempio gli ingombranti) e del materiale in arrivo dagli impianti interni.

Tali controlli non possono essere effettuati dall'addetto alla pesa in quanto per il conferimento vengono spesso utilizzati mezzi chiusi, che rendono di fatto impossibile il controllo prima dello scarico.

Per i moduli con le registrazioni giornaliere si rimanda agli allegati contenuti nelle relazioni trimestrali.

3.3.1 Rifiuti non conformi

In data 18/11/2025 (vedi nota prot. 1100 del 19/11/2025) è stato respinto un carico di rifiuti, avente EER 200301, proveniente dal Comune di Porto Torres in quanto al suo interno era presente una cospicua quantità di imballaggi in cartone recuperabili.

3.4 VOLUMI ABBANCATI E VOLUMI RESIDUI

Dal 01/01/2025 al 27/04/2025 i rifiuti sono stati abbancati nei moduli 3bis, 4, 5 e 6. Dal 28/04/2025 al 30/09/2025 i rifiuti sono stati abbancati nel modulo 2. Dal 01/10/2025 al 31/12/2025 i rifiuti sono stati abbancati nei moduli 7 e 8. Le frazioni di rifiuto messe a dimora nei *moduli 3bis, 4, 5 e 6*, nel 2025, sono le seguenti:

- 3.815,96 t di rifiuto tal quale;
- 6.866,36 t di rifiuto EER 191212 proveniente dall'impianto di biostabilizzazione;
- 112,25 t di rifiuto EER 190501 proveniente dall'impianto di biostabilizzazione;
- 3.305,01 t di rifiuto EER 190503 proveniente dall'impianto di biostabilizzazione;
- 1.714,34 t di rifiuto EER 191212 dall'impianto di compostaggio;
- 33,76 t di rifiuto EER 190503 dall'impianto di compostaggio.

Le frazioni di rifiuto messe a dimora nel *modulo 2*, nel 2025, sono le seguenti:

- 4.628,66 t di rifiuto tal quale;
- 10.372,99 t di rifiuto EER 191212 proveniente dall'impianto di biostabilizzazione;
- 106,49 t di rifiuto EER 190501 proveniente dall'impianto di biostabilizzazione;
- 4.180,01 t di rifiuto EER 190503 proveniente dall'impianto di biostabilizzazione;
- 1.982,17 t di rifiuto EER 191212 dall'impianto di compostaggio;
- 89,33 t di rifiuto EER 190503 dall'impianto di compostaggio.

Le frazioni di rifiuto messe a dimora nei *moduli 7 e 8*, nel 2025, sono le seguenti:

- 2.954,20 t di rifiuto tal quale;
- 5.224,71 t di rifiuto EER 191212 proveniente dall'impianto di biostabilizzazione;
- 51,76 t di rifiuto EER 190501 proveniente dall'impianto di biostabilizzazione;
- 2.500,25 t di rifiuto EER 190503 proveniente dall'impianto di biostabilizzazione;
- 1.383,17 t di rifiuto EER 191212 dall'impianto di compostaggio;
- 67,45 t di rifiuto EER 190503 dall'impianto di compostaggio.

In totale, nel 2025, sono state messe a dimora 49.388,87 t di rifiuto, ripartite come di seguito riportato:

- 11.398,82 t di rifiuto tal quale;
- 22.464,06 t di rifiuto EER 191212 proveniente dall'impianto di biostabilizzazione;
- 270,50 t di rifiuto EER 190501 proveniente dall'impianto di biostabilizzazione;
- 9.985,27 t di rifiuto EER 190503 proveniente dall'impianto di biostabilizzazione;
- 5.079,68 t di rifiuto EER 191212 dall'impianto di compostaggio;
- 190,54 t di rifiuto EER 190503 dall'impianto di compostaggio.

Dal rilievo effettuato in data 30/12/2025 risulta che, a partire dal 01/10/2025, sono stati abbancati 21.610,00 m³ di rifiuto nei moduli 7 e 8.

Essendo la volumetria autorizzata all'abbancamento di rifiuti nei moduli 7 e 8 pari a 22.700,00 m³, restano 1.090,00 m³ di volume disponibile all'abbancamento al 30/12/2025.

Considerando che nei settori 7 e 8, dalla data di ripresa della sua coltivazione (01/10/2025) fino al 31/12/2025, i conferimenti ammontano a 12.181,54 t, si ottiene un indice di compattazione medio pari a 0,56.

In data 30/12/2025 è stato eseguito un rilievo topografico dell'intero corpo rifiuti abbancato in discarica, al fine di valutare la volumetria ancora disponibile per la coltivazione. Dal rilievo (le cui elaborazioni sono riportate nella relazione di post-gestione) si ricava un volume netto

occupato dai rifiuti in discarica pari a 2.118.620,63 m³. Essendo il volume complessivo autorizzato pari a 2.368.582,32 m³, si ottiene un volume ancora disponibile pari a 249.961,69 m³ così suddiviso:

- 1.090,00 m³ disponibili nei moduli 7 e 8;
- 70.000,00 m³ disponibili nel modulo 10a (in fase di realizzazione);
- 178.871,69 m³ eventualmente disponibili nei moduli chiusi e dotati di copertura temporanea, a seguito dei fenomeni di degradazione e compattazione.

I rilievi trimestrali sul settore in coltivazione sono riportati nell'**Allegato 3**.

4 MODALITA' E CRITERI DI DEPOSITO

Nel 2025 sono stati coltivati i moduli 2, 3bis, 4, 5, 6, 7 e 8. La coltivazione procede in modo da tener coperta la maggior porzione di superficie possibile del settore in esercizio e mantenere scoperta solo l'area strettamente necessaria al conferimento giornaliero dei rifiuti. Le dimensioni delle zone di scarico sono minimizzate compatibilmente all'afflusso dei rifiuti.

Durante la coltivazione viene mantenuta la pendenza del fronte di scarico entro i 15° sull'orizzontale per mantenere la stabilità del fronte del cumulo.

A seguito della comunicazione del 12/03/2013 della Provincia di Sassari, prot. 08799, per la copertura giornaliera dei rifiuti si utilizza il biostabilizzato in uscita dall'impianto di preselezione e biostabilizzazione, congiuntamente ad argilla di provenienza esterna.

5 ANALISI SUI RIFIUTI

5.1 ANALISI SUI RIFIUTI IN INGRESSO ALL'IMPIANTO DI BIOSTABILIZZAZIONE

Il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede, per i rifiuti destinati al trattamento presso l'impianto di biostabilizzazione, con frequenza trimestrale, l'esecuzione delle seguenti analisi:

- Analisi merceologiche;
- Analisi chimico-fisiche.

Di seguito si riporta un riepilogo dei risultati delle analisi chimico-fisiche effettuate. Si precisa che i rifiuti sottoposti ad analisi chimico-fisiche e merceologiche sono solo quelli provenienti dai Comuni di Sassari, Porto Torres, Alghero (come da comunicazione, ricevuta via mail dall'ufficio dell'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna, richiamante la nota prot. 3831 del 20/02/2012) e Castelsardo (come da indicazioni ricevute dall'Assessorato della Difesa dell'Ambiente della Regione Autonoma della Sardegna con nota prot. 2462 del 06/02/2018).

Tabella 5.1 – Riepilogo risultati analisi chimico-fisiche su rifiuti aventi EER 200301 in ingresso al TMB.

Data di campionamento	Produttore	Umidità (a 105°C)	Ceneri (residuo a 550°C sul s.s.)	Sostanze volatili sul s.s.	P.C.I.
		[%]	[%]	[%]	[kJ/kg]
03/02/2025	Comune di Sassari	21,2	32,8	67,2	16.100
03/02/2025	Comune di Alghero	16,1	33,2	66,80	20.200
04/02/2025	Comune di Porto Torres	20,4	27,3	72,7	24.300
07/02/2025	Comune di Castelsardo	19,9	27,6	72,4	14.800
03/05/2025	Comune di Sassari	22,3	30,6	69,4	16.200
05/05/2025	Comune di Alghero	16,9	25,1	74,90	18.900
06/05/2025	Comune di Porto Torres	16,1	27,3	72,7	17.100
02/05/2025	Comune di Castelsardo	19,5	25,3	74,7	19.300
02/08/2025	Comune di Sassari	25,0	30,6	69,4	13.500
02/08/2025	Comune di Alghero	20,1	32,8	67,2	17.200
05/08/2025	Comune di Porto Torres	12,8	39,5	60,5	15.900
01/08/2025	Comune di Castelsardo	16,9	25,7	74,3	13.200
03/11/2025	Comune di Sassari	24,5	24,2	75,8	13.380
03/11/2025	Comune di Alghero	19,4	31,3	68,7	13.970
04/11/2025	Comune di Porto Torres	22,3	33,2	66,8	11.910
07/11/2025	Comune di Castelsardo	19,5	33,4	66,6	14.060

Per verificare la rispondenza analitica all'autorizzazione dell'impianto dei rifiuti conferiti dai diversi produttori, sono state effettuate le analisi dell'eluato. Nel 2025 sono stati analizzati i rifiuti conferiti dai seguenti produttori:

- Lux Impianti S.r.l;
- Coimec coibentazioni Termoacustiche S.p.A.;
- I.S.A. S.p.A. Cash & Carry;
- A.S.S.L. n. 1 di Sassari Poliambulatorio Conti;
- G.S. S.p.A.;
- Camporosso S.r.l;
- Verde Vita S.r.l.;
- Fiume Santo S.r.l;
- Versalis S.p.a.;
- Sa.Pi S.r.l;
- Cosir S.r.l – Area portuale Alghero;
- Isolex S.c.p.a;
- Nivea S.p.a.;
- Matrica S.p.a.;
- Fiume Santo S.r.l;
- Lux Impianti S.r.l;
- Quadrifoglio S.r.l;
- Echoterm S.r.l;
- Conforama Italia S.p.a.;
- Europa Servizi Eco Rifiuti S.r.l.

I campioni di rifiuto, su cui sono stati eseguiti i test di cessione, sono stati prelevati direttamente dai mezzi, prima del conferimento in impianto.

I rapporti di prova relativi alle analisi chimico-fisiche e merceologiche sono riportati in **Allegato 4**.

5.2 ANALISI SUI RIFIUTI IN INGRESSO E IN LAVORAZIONE ALL'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO

Il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede, per i rifiuti destinati al trattamento presso l'impianto di compostaggio e aventi EER 200108, con frequenza semestrale, l'esecuzione di un'analisi merceologica per ogni produttore.

Inoltre, per i primi 2-3 anni dall'avvio dell'impianto e con frequenza semestrale, il Piano prevede la determinazione dell'Indice respirometrico del rifiuto in uscita dalla fase di biossidazione accelerata.

I risultati relativi all'IRD di cui sopra (riportati in **Allegato 4**) evidenziano un valore al di sopra del limite stabilito nella nota RAS n. 6201/2012. La stessa RAS, con delibera n. 17/27 del 13.05.2014, ha definito che i valori dell'IRD *“non devono essere intesi come parametri da rispettare per la commercializzazione del compost ma quali indici di processo da misurare*

con cadenza semestrale, al termine delle fasi di bioossidazione accelerata e di maturazione, almeno per i primi 2-3 anni dall'avvio dell'impianto di compostaggio e comunque a seguito di modifiche significative apportate al processo, in modo da tarare e ottimizzare lo stesso. Fatte salve le valutazioni tecniche delle autorità competenti al rilascio delle autorizzazioni degli impianti di compostaggio, ai fini della commerciabilità il compost prodotto dovrà rispettare i parametri di cui al D.Lgs. n. 75/2010”.

Si evidenzia, comunque, che il compost finale mostra un IRD nella norma e un corretto andamento del processo di compostaggio nel suo insieme.

Sono, comunque, messe in atto continuamente delle correzioni nella formulazione della miscela tra rifiuto organico e strutturante legnoso alimentata in biocella, al fine di migliorare ulteriormente l'efficienza della reazione di ossidazione.

Nel corso del 2025 il rapporto tra strutturante legnoso e rifiuto umido è stato del 23,6% in peso, equivalente al 32,0% in volume. Si ritiene che la percentuale ideale per l'ottenimento di un compost ottimale debba essere pari a circa il 40% in peso.

La seguente tabella riporta i risultati delle analisi merceologiche effettuate nel corso dell'anno.

Tabella 5.2 – Riepilogo risultati analisi merceologiche su rifiuti EER 200108 in ingresso al compostaggio.

FRAZIONE MERCEOLOGICA		Rifiuto umido da Comune di Sassari Campionamento del 03/06/2025 [% in peso]	Rifiuto umido da Comune di Sassari Campionamento del 06/11/2025 [% in peso]	Rifiuto umido da Comune di Stintino Campionamento del 03/06/2025 [% in peso]	Rifiuto umido da Comune di Stintino Campionamento del 11/11/2025 [% in peso]
MC	Scarti da cucine e mense	31,41%	30,52%	41,97%	35,87%
	Sacchetti di conferimento compostabili	6,94%	7,12%	8,90%	8,25%
	Bio-plastiche interne	4,12%	6,89%	7,14%	6,18%
	Frazione vegetale (sfalcio)	14,49%	7,22%	7,66%	6,95%
	Frazione legnosa (potatura)	0,00%	4,60%	0,00%	0,00%
	Carta e Cartone	9,48%	12,11%	7,57%	11,56%
	Imballaggi in legno	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Ceneri domestiche da legno vergine	4,34%	4,67%	0,00%	10,63%
	Totale materiale compostabile (MC)	70,78%	73,13%	73,24%	79,43%
MNC	Plastica	5,79%	4,02%	5,85%	5,20%
	Sacchetti di conferimento in plastica	4,96%	3,39%	1,31%	3,78%
	Vetro	4,76%	3,66%	5,30%	2,65%
	Metalli	4,32%	3,74%	6,84%	2,50%
	Inerti	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
	Pannolini	4,88%	8,30%	5,85%	4,57%
	Altro	4,51%	3,76%	1,62%	1,86%
	Totale materiale non compostabile (MNC)	29,22%	26,87%	26,76%	20,57%

5.3 ANALISI SUI RIFIUTI IN INGRESSO ALLA DISCARICA

Il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede, per i rifiuti destinati allo smaltimento in discarica, l'esecuzione delle seguenti analisi con frequenza trimestrale:

- a) analisi merceologiche sul sovrullo in uscita dall'impianto di biostabilizzazione;
- b) analisi chimico-fisiche sul sovrullo in uscita dall'impianto di biostabilizzazione;
- c) determinazione dell'indice respirometrico dinamico (IRD) sul biostabilizzato in uscita dall'impianto di biostabilizzazione;
- d) analisi chimico-fisiche sul sovrullo in uscita dall'impianto di compostaggio.

e della seguente analisi con frequenza semestrale:

- e) determinazione dell'indice respirometrico dinamico (IRD) sul compost finito in uscita dall'impianto di compostaggio (per i primi 2-3 anni dall'avvio dell'impianto).

Con frequenza annuale, mediante test di cessione sull'eluato, viene verificata l'accettabilità in discarica dei seguenti rifiuti in uscita dagli impianti di preselezione e biostabilizzazione e di compostaggio:

- f) sovrullo in uscita dall'impianto di preselezione e biostabilizzazione;
- g) biostabilizzato in uscita dall'impianto di preselezione e biostabilizzazione;
- h) materiale ferroso in uscita dall'impianto di preselezione e biostabilizzazione;
- i) sovrullo in uscita dall'impianto di compostaggio;
- j) compost fuori specifica in uscita dall'impianto di compostaggio.

Nell'**Allegato 5** sono contenuti i certificati relativi alle analisi sopra menzionate.

Inoltre, per verificare la rispondenza analitica all'autorizzazione dell'impianto dei rifiuti (anche se compresi nell'Allegato B alla Delibera della G.R. n. 15/22 del 13/04/2010) conferiti in discarica dai diversi produttori, viene effettuata la verifica analitica di accettabilità in discarica.

Nel 2025 sono stati analizzati i rifiuti dei seguenti produttori:

- Autorità del sistema Portuale del Mare di Sardegna - Unità Porto Torres (EER 200303);
- Terramarina Soc. Coop. ARL (EER 200306).
- Oli Vegetali Srl (EER 191212);
- Terramarina Portotorres (EER 200306);
- Gisca Ecologica S.a.s. (EER 150203);
- Terramarina Alghero (EER 200306);
- Terramarina Sassari (EER 200306).

I campioni di rifiuto, su cui sono stati eseguiti i test di cessione, sono stati prelevati sul luogo di produzione, prima del conferimento in discarica, con lo scopo di verificare che questo rispetti i requisiti di ammissibilità, secondo la metodologia e il protocollo analitico del D.Lgs. n. 121 del 03/09/2020.

I risultati delle analisi mostrano che i rifiuti sono classificabili come non pericolosi e che le concentrazioni degli eluati rispettano i limiti di accettabilità in discariche per rifiuti non pericolosi riportati in Tabella 5 dello stesso decreto.

I relativi certificati analitici sono riportati in **Allegato 5**.

5.4 ANALISI SUI RIFIUTI IN USCITA DAL COMPLESSO IPPC

5.4.1 Percolato

Nel corso del 2025 si è provveduto a campionare ed analizzare i seguenti flussi:

1. percolato inviato a smaltimento (frequenza di campionamento semestrale);
2. percolato estratto dal modulo in coltivazione (frequenza di campionamento trimestrale);
3. percolato estratto dai moduli esauriti (frequenza di campionamento semestrale).

Nei referti n. LC25-0061, n. LC25-001899, LC25-01899-1 e n. LC25-02281, inerenti le analisi del percolato inviato a smaltimento, si registrano dei superamenti delle concentrazioni limite di alcuni analiti. Gli alti valori riscontrati sono tipici di un percolato da discarica soprattutto nei periodi poco piovosi, i quali favoriscono la generazione di un percolato più concentrato del solito.

Nonostante le anomalie riscontrate, tutto il percolato prodotto nel trimestre è stato inviato a smaltimento presso il depuratore del CIPS. Infatti, come evidenziato dai risultati positivi del

test di ammissibilità al trattamento (allegati all'autorizzazione allo smaltimento e a disposizione presso gli uffici di Scala Erre), eseguito dal destinatario finale, i superamenti non generano nessun problema di depurazione del rifiuto liquido in questione.

I certificati di analisi relativi ai flussi di cui ai punti 1 e 2 sono riportati nell'**Allegato 6** alla presente relazione, mentre le analisi del percolato estratto dai moduli esauriti sono riportate nella relazione di post gestione.

5.4.2 Acque di scarto

Oltre al percolato vero e proprio estratto dalla discarica, con frequenza annuale, sono stati campionati e analizzati i diversi flussi di acque di scarto che concorrono a formare il percolato finale inviato a smaltimento. Nello specifico i flussi di acque di scarto analizzati sono i seguenti:

- acque di prima pioggia provenienti dai piazzali esterni del TMB;
- acque di processo provenienti dalle biocelle del TMB;
- acque di dilavamento del piazzale interno del TMB;
- acque di drenaggio dei biofiltri del TMB;
- acque di scarto provenienti dall'impianto di lavaggio delle ruote;
- acque di drenaggio dei biofiltri dell'impianto di compostaggio;
- acque di prima pioggia provenienti dai piazzali esterni dell'impianto di compostaggio;
- acque di processo provenienti dalle biocelle dell'impianto di compostaggio.

Non è stato possibile campionare le acque di dilavamento dei piazzali interni dell'impianto di compostaggio, in quanto il pozzetto dedicato non presentava un battente di liquame adeguato.

Inoltre, sono state campionate e analizzate le acque di scarico del depuratore attinente a spogliatoi e servizi igienici.

I certificati di analisi sono riportati nell'**Allegato 6** alla presente relazione.

6 PRODUZIONE PERCOLATO

Nel corso del periodo di riferimento è stato misurato il livello di percolato nei diversi settori della discarica con cadenza giornaliera. I registri riportanti tali evidenze sono raccolti nell'**Allegato 7**.

Nel corso dell'anno 2025 sono stati inviati 7.276.640 kg di percolato al depuratore CIP di Porto Torres. La seguente tabella riporta il riepilogo delle quantità di percolato smaltite mensilmente.

Tabella 6.1 – Riepilogo delle quantità di percolato smaltite nell'anno solare 2025.

<i>Mesi</i>	<i>Quantità [kg]</i>
Gennaio	1.113.640
Febbraio	329.640
Marzo	786.840
Aprile	423.280
Maggio	640.140
Giugno	243.160
Luglio	183.660
Agosto	337.440
Settembre	455.960
Ottobre	366.760
Novembre	941.920
Dicembre	1.454.200
Totale	7.276.640

Di seguito si riporta l'andamento delle quantità di percolato smaltite negli ultimi cinque anni e le variazioni percentuali.

Tabella 6.2 – Percolato smaltito negli ultimi 5 anni e variazioni percentuali

<i>Anno</i>	<i>Quantità [kg]</i>	<i>Variazione rispetto ad anno precedente</i>
2021	13.334.900	- 7,70 %
2022	7.476.490	- 43,93 %
2023	10.571.610	+ 41,40 %
2024	9.835.440	- 6,96 %
2025	7.276.640	-26,02%

7 DATI METEOCLIMATICI

I dati meteoroclimatici vengono rilevati da una stazione meteorologica, posizionata a 20 metri dal lato est della palazzina uffici, e registrati da una centralina. La stazione è dotata della seguente strumentazione di misura:

- pluviometro per la misurazione dell'altezza d'acqua precipitata giornalmente;
- anemometro per la misurazione della velocità e della direzione del vento;
- radiometro, esposto verso sud, per la misurazione della radiazione solare;
- termigrometro per la misurazione della temperatura e dell'umidità relativa dell'aria.

Le seguenti tabelle riportano una sintesi dei dati rilevati nell'anno 2024, mentre in **Allegato 8** si riporta il dettaglio delle misurazioni giornaliere.

Tabella 7.1 – Direzione prevalente del vento nell'anno 2025.

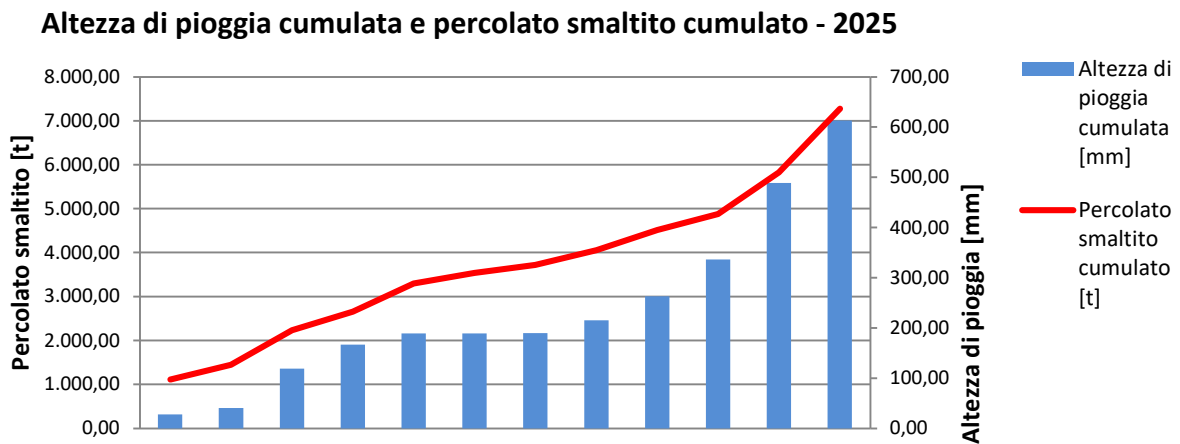
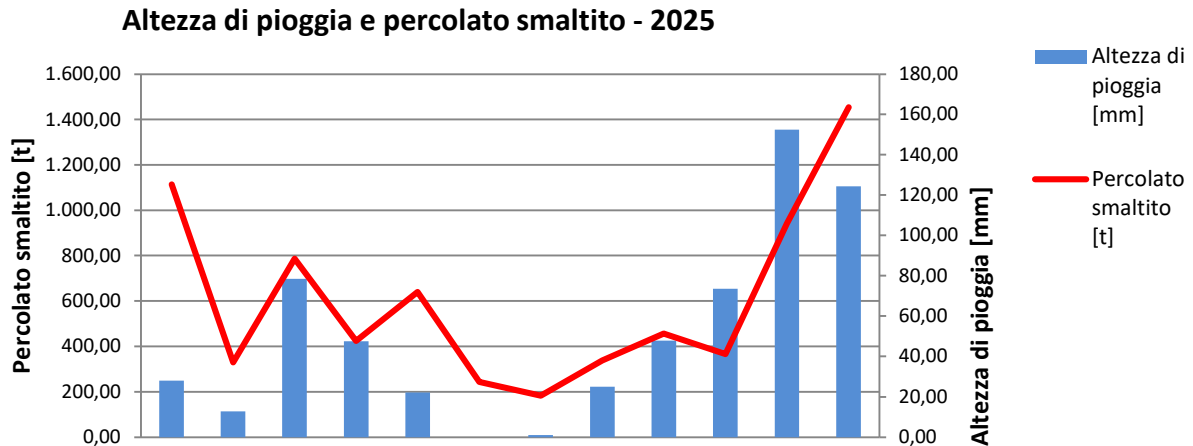
<i>Mese</i>	<i>Direzione prevalente</i>
Gennaio	<i>Sud</i>
Febbraio	<i>Sud</i>
Marzo	<i>Sud</i>
Aprile	<i>Est-Nord-Est</i>
Maggio	<i>Sud-Sud-Ovest</i>
Giugno	<i>Nord-Nord-Est</i>
Luglio	<i>Ovest-Nord-Ovest</i>
Agosto	<i>Ovest</i>
Settembre	<i>Sud-Sud-Ovest</i>
Ottobre	<i>Sud-Sud-Ovest</i>
Novembre	<i>Sud-Sud-Ovest</i>
Dicembre	<i>Sud-Sud-Est</i>

Tabella 7.2 – Riepilogo dei dati meteo rilevati nell'anno 2025.

<i>Parametro</i>	<i>U.M.</i>	<i>Valore</i>	<i>Data rilevamento</i>
Precipitazioni	<i>[mm]</i>	613,2	-
Evapotraspirazione	<i>[mm]</i>	1182,7	-
Velocità media del vento	<i>[m/s]</i>	1,75	-
Velocità massima del vento	<i>[m/s]</i>	17,44	17/01/2025
Radiazione solare media	<i>[W/m²]</i>	168	-
Radiazione solare massima	<i>[W/m²]</i>	1165	05/05/2025
Temperatura minima	<i>[°C]</i>	2,20	06/02/2025
Temperatura media	<i>[°C]</i>	17,79	-
Temperatura massima	<i>[°C]</i>	35,20	13/08/2025
Umidità relativa minima	<i>[%]</i>	23,0	15/06/2025
Umidità relativa media	<i>[%]</i>	78,1	-
Umidità relativa massima	<i>[%]</i>	96,0	09/12/2025

8 BILANCIO IDRAULICO DELLA DISCARICA

I seguenti due grafici danno una prima idea della correlazione tra l'entità delle precipitazioni mensili e la produzione di percolato.



Inoltre, nelle relazioni trimestrali viene eseguito il bilancio idrologico del corpo della discarica, tenendo conto dei seguenti fattori:

- percolato smaltito presso il depuratore CIP di Porto Torres;
- acqua meteorica infiltratasi nei diversi settori della discarica;
- acqua meteorica trattenuta dal corpo rifiuti;
- apporto diretto di acqua meteorica sulle vasche di stoccaggio del percolato;
- evaporazione dalle vasche di stoccaggio del percolato;

- quantità di percolato prodotta nell'impianto di preselezione e biostabilizzazione inviata ai bacini di accumulo;
- quantità di percolato prodotta nell'impianto di compostaggio inviata ai bacini di accumulo.

Per il dettaglio dei calcoli si rimanda alle relazioni trimestrali di riferimento. Di seguito si riporta il risultato ottenuto per ogni trimestre e, quindi, il risultato annuale del bilancio idraulico:

Tabella 8.1 – Risultati del bilancio idrologico. Anno 2025

Trimestre	Variazione percolato all'interno del corpo discarica [t]
<i>Gen-Mar 2025</i>	- 1.924,44
<i>Apr-Giu 2025</i>	-761,37
<i>Lug-Set 2025</i>	-1.194,19
<i>Ott-Dic 2025</i>	+4.199,73
Totale anno	+319,73

La variazione di quantitativo di percolato, all'interno del corpo discarica, riportata nella tabella precedente, equivale a un incremento del battente di circa 0,3 cm su tutta la superficie di fondo dell'intero invaso.

9 EMISSIONI IN ARIA

9.1 EMISSIONI FUMI DALLA TORCIA DEL BIOGAS

Nel corso del 2025 l'impianto di trattamento del biogas ha aspirato dai settori 2, 3bis, 4, 5, 6, e 9 con una portata media oraria di circa 76 m³/h.

Oltre ai controlli giornalieri effettuati dal capo impianto, con frequenza mensile, vengono effettuate le analisi sul biogas in ingresso alla torcia e sull'effluente in uscita dopo la combustione.

Di seguito si riportano le tabelle con il confronto tra i valori dei parametri misurati nel gas in ingresso alla torcia e i parametri del gas in uscita.

Tabella 9.1 – Caratteristiche gas in ingresso e in uscita alla torcia – Campionamenti del 06/06/2025

Parametro	U.M.	Concentrazione in ingresso	U.M.	Concentrazione in uscita
<i>H₂S</i>	mg/Nm ³	2.000	ppm	< 1
<i>NH₃</i>	mg/Nm ³	< 1	mg/Nm ³	< 0,1
<i>CH₄</i>	%	16,83	-	-
<i>R-SH</i>	mg/Nm ³	< 0,98	mg/Nm ³	< 0,98
<i>COV</i>	mg/Nm ³	26,9	mg/Nm ³	< 0,57
<i>C₆H₆</i>	mg/Nm ³	3,79	mg/Nm ³	< 0,067
<i>C₇H₈</i>	mg/Nm ³	9,4	mg/Nm ³	< 0,067
<i>C₈H₁₀</i>	mg/Nm ³	8,2	mg/Nm ³	< 0,133
<i>C₂H₃Cl</i>	ppm	< 0,067	mg/Nm ³	< 0,067
<i>CO</i>	-	-	ppm	< 0,1
<i>CO₂</i>	-	-	%	7,90

Tabella 9.2 – Caratteristiche gas in ingresso e in uscita alla torcia – Campionamenti del 02/07/2025

Parametro	U.M.	Concentrazione in ingresso	U.M.	Concentrazione in uscita
<i>H₂S</i>	ppm	72,0	ppm	10,0
<i>NH₃</i>	mg/Nm ³	< 1	mg/Nm ³	22,0
<i>CH₄</i>	%	17,20	-	-
<i>R-SH</i>	mg/Nm ³	< 0,98	mg/Nm ³	< 0,98
<i>COV</i>	mg/Nm ³	47,1	mg/Nm ³	< 0,57
<i>C₆H₆</i>	mg/Nm ³	3,99	mg/Nm ³	< 0,067
<i>C₇H₈</i>	mg/Nm ³	15,9	mg/Nm ³	< 0,067
<i>C₈H₁₀</i>	mg/Nm ³	16,4	mg/Nm ³	< 0,133
<i>C₂H₃Cl</i>	mg/Nm ³	< 0,067	mg/Nm ³	< 0,067
<i>CO</i>	-	-	ppm	3,0
<i>CO₂</i>	-	-	%	< 0,01

Tabella 9.3 – Caratteristiche gas in ingresso e in uscita alla torcia – Campionamenti del 05/08/2025

Parametro	U.M.	Concentrazione in ingresso	U.M.	Concentrazione in uscita
<i>H₂S</i>	ppm	77	ppm	< 1
<i>NH₃</i>	mg/Nm ³	< 1	mg/Nm ³	< 0,1
<i>CH₄</i>	%	14,55	-	-
<i>R-SH</i>	mg/Nm ³	< 0,98	mg/Nm ³	< 0,98
<i>COV</i>	mg/Nm ³	55,4	mg/Nm ³	< 0,57
<i>C₆H₆</i>	mg/Nm ³	4,5	mg/Nm ³	< 0,067
<i>C₇H₈</i>	mg/Nm ³	18,2	mg/Nm ³	< 0,067
<i>C₈H₁₀</i>	mg/Nm ³	20	mg/Nm ³	< 0,133
<i>C₂H₃Cl</i>	mg/Nm ³	< 0,067	mg/Nm ³	< 0,067
<i>CO</i>	-	-	ppm	1,0
<i>CO₂</i>	-	-	%	< 0,01

Tabella 9.4 – Caratteristiche gas in ingresso e in uscita alla torcia – Campionamenti del 02/09/2025

Parametro	U.M.	Concentrazione in ingresso	U.M.	Concentrazione in uscita
H_2S	ppm	79,0	ppm	< 1
NH_3	mg/Nm ³	< 1	mg/Nm ³	< 0,1
CH_4	%	36,50	-	-
$R-SH$	mg/Nm ³	< 0,98	mg/Nm ³	< 0,98
COV	mg/Nm ³	55,1	mg/Nm ³	< 0,57
C_6H_6	mg/Nm ³	2,83	mg/Nm ³	< 0,067
C_7H_8	mg/Nm ³	13,2	mg/Nm ³	< 0,067
C_8H_{10}	mg/Nm ³	26,7	mg/Nm ³	< 0,133
C_2H_3Cl	mg/Nm ³	< 0,067	mg/Nm ³	< 0,067
CO	-	-	ppm	2,0
CO_2	-	-	%	< 0,01

Tabella 9.5 – Caratteristiche gas in ingresso e in uscita alla torcia – Campionamenti del 02/10/2025

Parametro	U.M.	Concentrazione in ingresso	U.M.	Concentrazione in uscita
H_2S	ppm	60,0	ppm	< 1
NH_3	mg/Nm ³	< 1	mg/Nm ³	< 0,1
CH_4	%	14,80	-	-
$R-SH$	mg/Nm ³	< 0,98	mg/Nm ³	< 0,98
COV	mg/Nm ³	11,8	mg/Nm ³	< 0,57
C_6H_6	mg/Nm ³	2,00	mg/Nm ³	< 0,067
C_7H_8	mg/Nm ³	3,9	mg/Nm ³	< 0,067
C_8H_{10}	mg/Nm ³	2,5	mg/Nm ³	< 0,133
C_2H_3Cl	mg/Nm ³	< 0,067	mg/Nm ³	< 0,067
CO	-	-	ppm	1,0
CO_2	-	-	%	9,00

Tabella 9.6 – Caratteristiche gas in ingresso e in uscita alla torcia – Campionamenti del 04 /11/2025

Parametro	U.M.	Concentrazione in ingresso	U.M.	Concentrazione in uscita
H_2S	ppm	239	ppm	< 1
NH_3	mg/Nm ³	< 1	mg/Nm ³	< 0,1
CH_4	%	46,96	-	-
$R-SH$	mg/Nm ³	< 0,98	mg/Nm ³	< 0,98
COV	mg/Nm ³	68,2	mg/Nm ³	< 0,57
C_6H_6	mg/Nm ³	5,2	mg/Nm ³	< 0,067
C_7H_8	mg/Nm ³	17,3	mg/Nm ³	< 0,067
C_8H_{10}	mg/Nm ³	6,1	mg/Nm ³	< 0,133
C_2H_3Cl	mg/Nm ³	< 0,067	mg/Nm ³	< 0,067
CO	-	-	ppm	27
CO_2	-	-	%	9,88

Tabella 9.7 – Caratteristiche gas in ingresso e in uscita alla torcia – Campionamenti del 02/12/2025

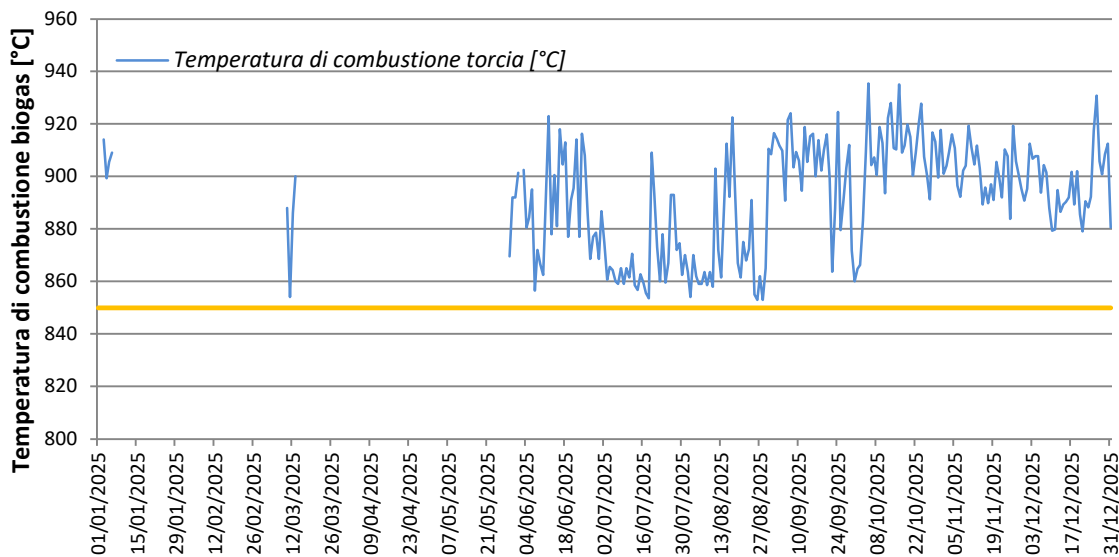
Parametro	U.M.	Concentrazione in ingresso	U.M.	Concentrazione in uscita
H_2S	ppm	361	ppm	< 1
NH_3	mg/Nm ³	< 1	mg/Nm ³	< 0,1
CH_4	%	47,03	-	-
$R-SH$	mg/Nm ³	20,0	mg/Nm ³	< 0,98
COV	mg/Nm ³	16,3	mg/Nm ³	< 0,57
C_6H_6	mg/Nm ³	2,14	mg/Nm ³	< 0,067
C_7H_8	mg/Nm ³	5,1	mg/Nm ³	< 0,067
C_8H_{10}	mg/Nm ³	2,42	mg/Nm ³	< 0,133
C_2H_3Cl	mg/Nm ³	< 0,067	mg/Nm ³	< 0,067
CO	-	-	ppm	4,0
CO_2	-	-	%	8,50

Come comunicato con nota prot. 1094 del 18/10/2024, con la ripresa della coltivazione del modulo 4 (ai sensi e nelle modalità previste dall'aggiornamento dell'AIA 02/2023 del 19/06/2024), si è dato avvio al progressivo distacco dei pozzi del biogas in base all'avanzamento del fronte di abbancamento. A seguito di tale attività, unitamente alla scopertura di parte del modulo per consentire l'abbanco dei nuovi rifiuti, si è registrato un forte peggioramento delle caratteristiche del biogas estratto. Le caratteristiche qualitative del biogas non hanno permesso l'accensione in maniera continuativa della torcia e nemmeno il campionamento del biogas stesso nei mesi da gennaio a maggio.

Da fine maggio, la torcia ripreso a lavorare con buona continuità e da fine agosto, con il ricollegamento delle ultime dorsali di estrazione del biogas, scollegate in precedenza per la sopraelevazione dei moduli, la torcia ha ripreso definitivamente a lavorare in continuo.

Il seguente grafico riporta l'andamento della temperatura media giornaliera di combustione del biogas in torcia.

Andamento temperatura combustione biogas in torcia - 2025



I certificati analitici e i report dei controlli effettuati nella torcia sono raccolti in **Allegato 9**.

9.2 CONTROLLO DELLE EMISSIONI DAI BIOFILTRI

Con frequenza trimestrale vengono effettuate le seguenti tipologie di monitoraggio:

- qualità dell'aria in uscita dai biofiltri;
- analisi olfattometriche sul flusso gassoso in uscita dai biofiltri.

Con frequenza semestrale viene monitorata la qualità dell'aria in ingresso ai biofiltri.

Per questo tipo di analisi è stata seguita la metodologia di campionamento indicata nel Piano di Monitoraggio e Controllo alla Tabella C5c.

In **Allegato 9d** sono riportate le planimetrie dei due biofiltri dell'impianto di preselezione e biostabilizzazione e dei due biofiltri dell'impianto di compostaggio, con l'indicazione dei punti di campionamento.

Le seguenti tabelle mostrano una sintesi delle concentrazioni rilevate per i diversi parametri.

Tabella 9.8 – Caratteristiche gas in uscita dai biofiltri dell'impianto di preselezione e biostabilizzazione – Campionamenti del 25 e 26/02/2025

Parametro	U.M.	Uscita biofiltro 1			Uscita biofiltro 2			Valore medio uscita (1)	Valore limite uscita (2)
		B8	D8	E7	B8	D6	F2		
Velocità	[m/s]	1,00	1,20	0,80	1,00	1,00	0,80	-	-
HCl	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
H ₂ S	[mg/Nm ³]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5
HF	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
NH ₃	[mg/Nm ³]	<0,1	2,81	3,80	3,10	3,50	2,64	1,77	5
CH ₄	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
COV	[mg/Nm ³]	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	40
COT	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
CO	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
SO ₂	[mg/Nm ³]	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	-
NO _x	[mg/Nm ³]	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	-
PM ₁₀	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
Polveri totali	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5

(1) Media geometrica ricavata sulla base delle "Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" della Regione Lombardia – D.g.r. 15 febbraio 2021 – n. IX/3018.

(2) Art. 6, punto 3 AIA n. 2 del 03/09/23.

Tabella 9.9 – Caratteristiche gas in ingresso e in uscita dai biofiltri dell'impianto di preselezione e biostabilizzazione – Campionamenti del 15 e 16/05/2025

Parametro	U.M.	Ingresso Biofiltri	Uscita biofiltro 1			Uscita biofiltro 2			Valore medio uscita (1)	Valore limite uscita (2)
			B5	D7	E2	B3	C6	F5		
Velocità	[m/s]	3,00	0,4	0,60	0,50	0,60	1,08	1,00	-	-
HCl	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
H ₂ S	[mg/Nm ³]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5
HF	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
NH ₃	[mg/Nm ³]	2,82	0,78	2,67	3,26	7,61	6,94	6,47	3,64	5
CH ₄	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
COV	[mg/Nm ³]	0,64	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	40
COT	[mg/Nm ³]	< 0,1	0,40	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
CO	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
SO ₂	[mg/Nm ³]	< 0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	-
NO _x	[mg/Nm ³]	< 0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	-
PM ₁₀	[mg/Nm ³]	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
Polveri totali	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5

(1) Media geometrica ricavata sulla base delle "Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" della Regione Lombardia – D.g.r. 15 febbraio 2021 – n. IX/3018.

(2) Art. 6, punto 3 AIA n. 2 del 03/09/23.

Tabella 9.10 – Caratteristiche gas in uscita dai biofiltri dell'impianto di preselezione e biostabilizzazione – Campionamenti del 17 e 18/07/2025

Parametro	U.M.	Uscita biofiltro 1			Uscita biofiltro 2			Valore medio uscita (1)	Valore limite uscita (2)
		A3	C3	F2	B6	C1	F6		
Velocità	[m/s]	1,30	1,20	1,10	1,20	1,30	0,90	-	-
HCl	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
H ₂ S	[mg/Nm ³]	<0,5	<0,5	<0,5	0,68	0,54	<0,5	0,36	5
HF	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
NH ₃	[mg/Nm ³]	1,67	3,10	7,69	4,76	8,22	3,03	4,09	5
CH ₄	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
COV	[mg/Nm ³]	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	40
COT	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
CO	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
SO ₂	[mg/Nm ³]	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	-
NO _x	[mg/Nm ³]	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	-
PM ₁₀	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
Polveri totali	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5

(1) Media geometrica ricavata sulla base delle "Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" della Regione Lombardia – D.g.r. 15 febbraio 2021 – n. IX/3018.

(2) Art. 6, punto 3 AIA n. 2 del 03/08/23.

Tabella 9.11 – Caratteristiche gas in ingresso e in uscita dai biofiltri dell'impianto di preselezione e biostabilizzazione – Campionamenti del 10 e 11/11/2025

Parametro	U.M.	Ingresso Biofiltri	Uscita biofiltro 1			Uscita biofiltro 2			Valore medio uscita (1)	Valore limite uscita (2)
			A4	C4	F1	A2	C2	E8		
Velocità	[m/s]	12,00	0,4	0,40	0,40	0,60	0,60	0,60	-	-
HCl	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
H ₂ S	[mg/Nm ³]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5
HF	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
NH ₃	[mg/Nm ³]	8,40	20,9	5,00	15,3	8,33	<0,5	16,6	6,17	5
CH ₄	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
COV	[mg/Nm ³]	0,81	< 0,57	2,08	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	<0,40	40
COT	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
CO	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
SO ₂	[mg/Nm ³]	< 0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	-
NO _x	[mg/Nm ³]	< 0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	-
PM ₁₀	[mg/Nm ³]	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
Polveri totali	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5

(1) Media geometrica ricavata sulla base delle "Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" della Regione Lombardia – D.g.r. 15 febbraio 2021 – n. IX/3018.

(2) Art. 6, punto 3 AIA n. 2 del 03/08/23.

Tabella 9.12 – Caratteristiche gas in uscita dai biofiltri dell'impianto di compostaggio – Campionamenti del 11 e 12/02/2025

Parametro	U.M.	Uscita biofiltro 3				Uscita biofiltro 4				Valore medio uscita (1)	Valore limite uscita (2)
		B4	C3	F6	G3	B2	D4	F2	H2		
Velocità	[m/s]	1,00	0,60	0,60	0,70	0,70	0,80	0,85	1,00	-	-
HCl	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
H ₂ S	[mg/Nm ³]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5
HF	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
NH ₃	[mg/Nm ³]	11,20	5,68	8,92	11,52	9,73	11,23	15,45	13,67	10,53	5
CH ₄	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
COV	[mg/Nm ³]	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	40
COT	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
CO	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
SO ₂	[mg/Nm ³]	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	-
NO _x	[mg/Nm ³]	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	-
PM ₁₀	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
Polveri totali	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	5

(1) Media geometrica ricavata sulla base delle "Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" della Regione Lombardia – D.g.r. 15 febbraio 2021 – n. IX/3018.

(2) Art. 6, punto 3 AIA n. 2 del 03/09/23.

Tabella 9.13 – Caratteristiche gas in ingresso e in uscita dai biofiltri dell'impianto di compostaggio – Campionamenti del 27 e 28/05/2025

Parametro	U.M.	Ingresso Biofiltri	Uscita biofiltro 3				Uscita biofiltro 4				Valore medio uscita (1)	Valore limite uscita (2)
			A6	C4	E8	G8	A6	D5	F3	G6		
Velocità	[m/s]	14,50	0,40	0,80	1,10	0,90	0,70	0,80	0,70	0,58	-	-
HCl	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
H ₂ S	[mg/Nm ³]	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	5
HF	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
NH ₃	[mg/Nm ³]	<0,5	0,69	3,16	5,50	7,50	6,67	4,67	1,56	3,50	3,33	5
CH ₄	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
COV	[mg/Nm ³]	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	<0,57	40
COT	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
CO	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
SO ₂	[mg/Nm ³]	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	-
NO _x	[mg/Nm ³]	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	-	-
PM ₁₀	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	-	-
Polveri totali	[mg/Nm ³]	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	5

(1) Media geometrica ricavata sulla base delle "Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" della Regione Lombardia – D.g.r. 15 febbraio 2021 – n. IX/3018.

(2) Art. 6, punto 3 AIA n. 2 del 03/09/23.

Tabella 9.14 – Caratteristiche gas in uscita dai biofiltri dell'impianto di compostaggio – Campionamenti del 29 e 30/07/2025

Parametro	U.M.	Uscita biofiltro 3				Uscita biofiltro 4				Valore medio uscita (1)	Valore limite uscita (2)
		B4	D4	E1	H2	A1	C7	F2	H6		
Velocità	[m/s]	0,90	0,80	1,10	0,90	1,10	0,80	1,00	0,80	-	-
HCl	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
H ₂ S	[mg/Nm ³]	0,52	< 0,5	0,67	0,88	0,50	< 0,5	1,23	< 0,5	0,44	5
HF	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
NH ₃	[mg/Nm ³]	4,24	3,10	5,67	7,50	4,59	2,50	9,83	3,16	4,60	5
CH ₄	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
COV	[mg/Nm ³]	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	40
COT	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
CO	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
SO ₂	[mg/Nm ³]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	-
NO _x	[mg/Nm ³]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	-
PM ₁₀	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
Polveri totali	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5

(1) Media geometrica ricavata sulla base delle "Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" della Regione Lombardia – D.g.r. 15 febbraio 2021 – n. IX/3018.

(2) Art. 6, punto 3 AIA n. 2 del 03/09/23.

Tabella 9.15 – Caratteristiche gas in ingresso e in uscita dai biofiltri dell'impianto di compostaggio – Campionamenti del 11 e 12/12/2025

Parametro	U.M.	Ingresso Biofiltri	Uscita biofiltro 3				Uscita biofiltro 4				Valore medio uscita (1)	Valore limite uscita (2)
			B5	C8	F7	H3	B3	C6	E2	G2		
Velocità	[m/s]	13,50	0,85	1,10	0,95	0,80	0,75	0,90	0,80	1,00	-	-
HCl	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
H ₂ S	[mg/Nm ³]	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	5
HF	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
NH ₃	[mg/Nm ³]	2,17	0,00	0,97	1,52	1,97	0,00	0,00	7,34	7,09	2,36	5
CH ₄	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
COV	[mg/Nm ³]	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	< 0,57	40
COT	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
CO	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
SO ₂	[mg/Nm ³]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	-
NO _x	[mg/Nm ³]	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	< 0,02	-	-
PM ₁₀	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	-	-
Polveri totali	[mg/Nm ³]	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	5

(1) Media geometrica ricavata sulla base delle "Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" della Regione Lombardia – D.g.r. 15 febbraio 2021 – n. IX/3018.

(2) Art. 6, punto 3 AIA n. 2 del 03/09/23.

Come segnalato con nota prot. n. 320 del 27/03/2025 del 27/03/2025, in occasione della campagna degli autocontrolli del I trimestre 2025, sono stati registrati dei superamenti del valore di concentrazione limite dell'ammoniaca nell'effluente gassoso in uscita dai biofiltri dell'impianto di compostaggio.

Poiché l'aumento di concentrazione dei composti azotati nella corrente in uscita è solitamente dipendente dall'andamento del processo di compostaggio, si è ritenuto che il problema potesse essere generato o dalla parziale disattivazione o dall'esaurimento della matrice biofiltrante. Pertanto, al fine di escludere la prima delle due cause, si è proceduto al rivoltamento della matrice biofiltrante e ad una successiva nuova campagna di monitoraggio.

Nella campagna di monitoraggio summenzionata, tenutasi il 27 e 28 maggio 2025, come conseguenza dei rivoltamenti sopra citati, si è riscontrato un rientro nei limiti normativi del valore medio di concentrazione di ammoniaca nell'effluente in uscita dai biofiltri dell'impianto di compostaggio.

Come segnalato con nota prot. 1217 del 30/12/2025, in occasione della campagna degli autocontrolli del IV trimestre 2025 effettuati sulle emissioni dai biofiltri 1 e 2 (a servizio dell'impianto TMB), sono stati rilevati alcuni superamenti puntuali dei valori limite del parametro "composti azotati (NH₃)".

Si ritiene che tale peggioramento delle performance di abbattimento dei biofiltri sia da ascrivere alle condizioni della massa filtrante, che evidenzia una consistente riduzione sia volumetrica che granulometrica. Pertanto, trattandosi del primo superamento, come comunicato con nota n. 86 prot. 21/01/2026, è stata attivata, e conclusa il 19/01/2026, la procedura di manutenzione straordinaria che prevede il rivoltamento del materiale biofiltrante.

In occasione della campagna di campionamento del I trimestre 2026, prevista per il 5-6 febbraio 2026, come comunicato con prot. n.1172 del 15/12/2025, è stata verificata positivamente l'efficacia della summenzionata procedura di rivoltamento.

Le seguenti tabelle riportano i valori rilevati in ognuno dei biofiltri relativamente alle analisi olfattometriche.

Tabella 9.16 – Risultati analisi olfattometriche su effluente gassoso in uscita dai biofiltri dell'impianto di preselezione e biostabilizzazione – Campionamenti del 27/02/2025

Parametro	Punti di campionamento biofiltro 1			Punti di campionamento biofiltro 2			Valore medio (1)	Valore limite (2)
	B8	D8	E7	B8	D6	F2		
Odori [UOE/ Nm ³]	200	210	194	195	164	128	179	300

(1) Media geometrica ricavata sulla base delle “Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno” della Regione Lombardia – D.g.r. 15 febbraio 2021 – n. IX/3018.

(2) Art. 6, punto 3 AIA n. 2 del 03/08/23.

Tabella 9.17 – Risultati analisi olfattometriche su effluente gassoso in uscita dai biofiltri dell'impianto di preselezione e biostabilizzazione – Campionamenti del 19/05/2025

Parametro	Punti di campionamento biofiltro 1			Punti di campionamento biofiltro 2			Valore medio (1)	Valore limite (2)
	B5	D7	E2	B3	C6	F5		
Odori [UOE/ Nm ³]	125	112	93	93	96	91	101	300

(1) Media geometrica ricavata sulla base delle “Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno” della Regione Lombardia – D.g.r. 15 febbraio 2021 – n. IX/3018.

(2) Art. 6, punto 3 AIA n. 2 del 03/08/23.

Tabella 9.18 – Risultati analisi olfattometriche su effluente gassoso in uscita dai biofiltri dell'impianto di preselezione e biostabilizzazione – Campionamenti del 21/07/2025

Parametro	Punti di campionamento biofiltro 1			Punti di campionamento biofiltro 2			Valore medio (1)	Valore limite (2)
	A3	C3	F2	B6	C1	F6		
Odori [UOE/ Nm ³]	126	161	137	147	142	135	141	300

(1) Media geometrica ricavata sulla base delle “Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno” della Regione Lombardia – D.g.r. 15 febbraio 2021 – n. IX/3018.

(2) Art. 6, punto 3 AIA n. 2 del 03/08/23.

Tabella 9.19 – Risultati analisi olfattometriche su effluente gassoso in uscita dai biofiltri dell'impianto di preselezione e biostabilizzazione – Campionamenti del 12/11/2025

Parametro	Punti di campionamento biofiltro 1			Punti di campionamento biofiltro 2			Valore medio (1)	Valore limite (2)
	A4	C4	F1	A2	C2	E8		
Odori [UOE/ Nm ³]	77	93	78	107	97	93	93	300

(1) Media geometrica ricavata sulla base delle “Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno” della Regione Lombardia – D.g.r. 15 febbraio 2021 – n. IX/3018.

(2) Art. 6, punto 3 AIA n. 2 del 03/08/23.

Tabella 9.20 – Risultati analisi olfattometriche su effluente gassoso in uscita dai biofiltri dell'impianto di compostaggio – Campionamenti del 13/02/2025

Parametro	Punti di campionamento biofiltro 3				Punti di campionamento biofiltro 4				Valore medio (1)	Valore limite (2)
	B4	C3	F6	G3	B2	D4	F2	H2		
Odori [UOE/ Nm ³]	171	140	170	153	150	164	172	123	154	300

(1) Media geometrica ricavata sulla base delle "Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" della Regione Lombardia – D.g.r. 15 febbraio 2021 – n. IX/3018.

(2) Art. 6, punto 3 AIA n. 2 del 03/08/23.

Tabella 9.21 – Risultati analisi olfattometriche su effluente gassoso in uscita dai biofiltri dell'impianto di compostaggio – Campionamenti del 29/05/2025

Parametro	Punti di campionamento biofiltro 3				Punti di campionamento biofiltro 4				Valore medio (1)	Valore limite (2)
	A6	C4	E8	G8	A6	D5	F3	G6		
Odori [UOE/ Nm ³]	127	111	81	80	121	119	137	119	110	300

(1) Media geometrica ricavata sulla base delle "Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" della Regione Lombardia – D.g.r. 15 febbraio 2021 – n. IX/3018.

(2) Art. 6, punto 3 AIA n. 2 del 03/08/23.

Tabella 9.22 – Risultati analisi olfattometriche su effluente gassoso in uscita dai biofiltri dell'impianto di compostaggio – Campionamenti del 04/08/2025

Parametro	Punti di campionamento biofiltro 3				Punti di campionamento biofiltro 4				Valore medio (1)	Valore limite (2)
	B4	D4	E1	H2	A1	C7	F2	H6		
Odori [UOE/ Nm ³]	143	161	188	169	218	252	201	224	192	300

(1) Media geometrica ricavata sulla base delle "Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" della Regione Lombardia – D.g.r. 15 febbraio 2021 – n. IX/3018.

(2) Art. 6, punto 3 AIA n. 2 del 03/08/23.

Tabella 9.23 – Risultati analisi olfattometriche su effluente gassoso in uscita dai biofiltri dell'impianto di compostaggio – Campionamenti del 10/12/2025

Parametro	Punti di campionamento biofiltro 3				Punti di campionamento biofiltro 4				Valore medio (1)	Valore limite (2)
	B5	C8	F7	H3	B3	C6	E2	G2		
Odori [UOE/ Nm ³]	39	60	93	96	90	88	90	85	77	300

(1) Media geometrica ricavata sulla base delle "Linee guida per la caratterizzazione e l'autorizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno" della Regione Lombardia – D.g.r. 15 febbraio 2021 – n. IX/3018.

(2) Art. 6, punto 3 AIA n. 2 del 03/08/23.

Nell'Allegato 9d sono riportati gli esiti dei monitoraggi sui biofiltri.

9.3 CONTROLLO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA NEL SITO

Con cadenza mensile sono stati monitorati 4 punti, allineati lungo la direzione del vento, dei quali due interni al modulo in coltivazione, uno esterno a monte e uno esterno a valle del corpo rifiuti. I parametri monitorati in questi punti sono i seguenti: CH₄, CO₂, CO, O₂, H₂, H₂S, NH₃, mercaptani, COV e polveri totali.

Per questo tipo di analisi è stata seguita la metodologia di campionamento indicata nel Piano di Monitoraggio e Controllo alla Tabella C6b.

Inoltre, è stata monitorata la concentrazione delle polveri totali nella strada sterrata percorsa dai mezzi per il conferimento in discarica.

Nelle tabelle seguenti si fornisce un riepilogo dei valori misurati nei diversi punti nel corso delle varie campagne di misura.

Tutti i valori misurati sono in linea con i valori rilevati precedentemente e sono al di sotto dei valori limite ammissibili presi come riferimento (TLV o livelli di esplosività).

Tabella 9.24 – Analisi della qualità dell'aria del 15/01/2025

Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento	Strada	TLV-STEL	TLV-TWA
CO ₂	0,04%	0,04%	< 0,1%	-	3%	0,5%
O ₂	20,8%	20,8%	20,8%	-	-	-
H ₂ S	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	-	21 mg/m ³	14 mg/m ³
C.O.V.	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	-	8 mg/m ³	1,6 mg/m ³
NH ₃	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	-	24 mg/m ³	17 mg/m ³
Mercaptani	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	-	-	0,98 mg/m ³
Polveri totali	0,179 mg/m ³	0,27 mg/m ³	0,31 mg/m ³	0,33 mg/m ³	-	10 mg/m ³
Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento		L.E.L.	U.E.L.
CH ₄	< 0,1%	< 0,1%	< 0,1%	-	5%	15%
H ₂	< 1 ppm	< 1 ppm	< 1 ppm	-	4%	74,5%

⁽¹⁾ Valori medi tra i due punti campionati internamente al modulo in coltivazione

Tabella 9.25 – Analisi della qualità dell'aria del 03/02/2025

Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento	Strada	TLV-STEL	TLV-TWA
CO ₂	0,04%	0,04%	0,04%	-	3%	0,5%
O ₂	20,8%	20,8%	20,8%	-	-	-
H ₂ S	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	-	21 mg/m ³	14 mg/m ³
C.O.V.	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	-	8 mg/m ³	1,6 mg/m ³
NH ₃	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	-	24 mg/m ³	17 mg/m ³
Mercaptani	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	-	-	0,98 mg/m ³
Polveri totali	0,175 mg/m ³	0,155 mg/m ³	0,23 mg/m ³	0,24 mg/m ³	-	10 mg/m ³
Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento		L.E.L.	U.E.L.
CH ₄	< 0,1%	< 0,1%	< 0,1%	-	5%	15%
H ₂	< 1 ppm	< 1 ppm	< 1 ppm	-	4%	74,5%

⁽¹⁾ Valori medi tra i due punti campionati internamente al modulo in coltivazione

Tabella 9.26 – Analisi della qualità dell'aria del 03/03/2025

Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento	Strada	TLV-STEL	TLV-TWA
CO₂	0,04%	0,04%	0,04%	-	3%	0,5%
O₂	20,8%	20,8%	20,8%	-	-	-
H₂S	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	-	21 mg/m ³	14 mg/m ³
C.O.V.	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	-	8 mg/m ³	1,6 mg/m ³
NH₃	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	-	24 mg/m ³	17 mg/m ³
Mercaptani	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	-	-	0,98 mg/m ³
Polveri totali	0,155 mg/m ³	0,161 mg/m ³	0,155 mg/m ³	0,26 mg/m ³	-	10 mg/m ³
Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento		L.E.L.	U.E.L.
CH₄	< 0,1%	< 0,1%	< 0,1%	-	5%	15%
H₂	< 1ppm	< 1ppm	< 1ppm	-	4%	74,5%

⁽¹⁾ Valori medi tra i due punti campionati internamente al modulo in coltivazione

Tabella 9.27 – Analisi della qualità dell'aria del 07/04/2025

Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento	Strada	TLV-STEL	TLV-TWA
CO₂	0,04%	0,04%	< 0,1%	-	3%	0,5%
O₂	20,8%	20,8%	20,8%	-	-	-
H₂S	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	-	21 mg/m ³	14 mg/m ³
C.O.V.	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	-	8 mg/m ³	1,6 mg/m ³
NH₃	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	-	24 mg/m ³	17 mg/m ³
Mercaptani	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	-	-	0,98 mg/m ³
Polveri totali	< 0,1 mg/m ³	0,53 mg/m ³	0,67 mg/m ³	0,23 mg/m ³	-	10 mg/m ³
Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento		L.E.L.	U.E.L.
CH₄	< 0,1%	< 0,1%	< 0,1%	-	5%	15%
H₂	< 1 ppm	< 1 ppm	< 1 ppm	-	4%	74,5%

⁽¹⁾ Valori medi tra i due punti campionati internamente al modulo in coltivazione

Tabella 9.28 – Analisi della qualità dell'aria del 05/05/2025

Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento	Strada	TLV-STEL	TLV-TWA
CO₂	0,04%	0,04%	0,04%	-	3%	0,5%
O₂	20,8%	20,8%	20,8%	-	-	-
H₂S	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	-	21 mg/m ³	14 mg/m ³
C.O.V.	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	-	8 mg/m ³	1,6 mg/m ³
NH₃	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	-	24 mg/m ³	17 mg/m ³
Mercaptani	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	-	-	0,98 mg/m ³
Polveri totali	0,1 mg/m ³	0,27 mg/m ³	0,19 mg/m ³	0,21 mg/m ³	-	10 mg/m ³
Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento		L.E.L.	U.E.L.
CH₄	< 0,1%	< 0,1%	< 0,1%	-	5%	15%
H₂	< 1ppm	< 1ppm	< 1ppm	-	4%	74,5%

⁽¹⁾ Valori medi tra i due punti campionati internamente al modulo in coltivazione

Tabella 9.29 – Analisi della qualità dell'aria del 03/06/2024

Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento	Strada	TLV-STEL	TLV-TWA
CO ₂	0,04%	0,04%	0,04%	-	3%	0,5%
O ₂	20,8%	20,8%	20,8%	-	-	-
H ₂ S	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	-	21 mg/m ³	14 mg/m ³
C.O.V.	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	-	8 mg/m ³	1,6 mg/m ³
NH ₃	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	-	24 mg/m ³	17 mg/m ³
Mercaptani	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	-	-	0,98 mg/m ³
Polveri totali	< 0,1 mg/m ³	0,131 mg/m ³	0,143 mg/m ³	0,25 mg/m ³	-	10 mg/m ³
Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento		L.E.L.	U.E.L.
CH ₄	< 0,1%	< 0,1%	< 0,1%	-	5%	15%
H ₂	< 1ppm	< 1ppm	< 1ppm	-	4%	74,5%

⁽¹⁾ Valori medi tra i due punti campionati internamente al modulo in coltivazione

Tabella 9.30 – Analisi della qualità dell'aria del 01/07/2025

Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento	Strada	TLV-STEL	TLV-TWA
CO ₂	0,04%	0,04%	< 0,1%	-	3%	0,5%
O ₂	20,8%	20,8%	20,8%	-	-	-
H ₂ S	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	-	21 mg/m ³	14 mg/m ³
C.O.V.	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	-	8 mg/m ³	1,6 mg/m ³
NH ₃	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	-	24 mg/m ³	17 mg/m ³
Mercaptani	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	-	-	0,98 mg/m ³
Polveri totali	0,107 mg/m ³	0,69 mg/m ³	0,39 mg/m ³	0,74 mg/m ³	-	10 mg/m ³
Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento		L.E.L.	U.E.L.
CH ₄	< 0,1%	< 0,1%	< 0,1%	-	5%	15%
H ₂	< 1 ppm	< 1 ppm	< 1 ppm	-	4%	74,5%

⁽¹⁾ Valori medi tra i due punti campionati internamente al modulo in coltivazione

Tabella 9.31 – Analisi della qualità dell'aria del 04/08/2025

Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento	Strada	TLV-STEL	TLV-TWA
CO ₂	0,04%	0,04%	0,04%	-	3%	0,5%
O ₂	20,8%	20,8%	20,8%	-	-	-
H ₂ S	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	-	21 mg/m ³	14 mg/m ³
C.O.V.	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	-	8 mg/m ³	1,6 mg/m ³
NH ₃	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	-	24 mg/m ³	17 mg/m ³
Mercaptani	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	-	-	0,98 mg/m ³
Polveri totali	0,19 mg/m ³	0,37 mg/m ³	0,35 mg/m ³	0,24 mg/m ³	-	10 mg/m ³
Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento		L.E.L.	U.E.L.
CH ₄	< 0,1%	< 0,1%	< 0,1%	-	5%	15%
H ₂	< 1ppm	< 1ppm	< 1ppm	-	4%	74,5%

⁽¹⁾ Valori medi tra i due punti campionati internamente al modulo in coltivazione

Tabella 9.32 – Analisi della qualità dell'aria del 01/09/2025

Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento	Strada	TLV-STEL	TLV-TWA
CO ₂	0,04%	0,04%	0,04%	-	3%	0,5%
O ₂	20,8%	20,8%	20,8%	-	-	-
H ₂ S	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	-	21 mg/m ³	14 mg/m ³
C.O.V.	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	-	8 mg/m ³	1,6 mg/m ³
NH ₃	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	-	24 mg/m ³	17 mg/m ³
Mercaptani	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	-	-	0,98 mg/m ³
Polveri totali	0,167 mg/m ³	0,34 mg/m ³	0,23 mg/m ³	0,27 mg/m ³	-	10 mg/m ³
Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento		L.E.L.	U.E.L.
CH ₄	< 0,1%	< 0,1%	< 0,1%	-	5%	15%
H ₂	< 1ppm	< 1ppm	< 1ppm	-	4%	74,5%

⁽¹⁾ Valori medi tra i due punti campionati internamente al modulo in coltivazione

Tabella 9.33 – Analisi della qualità dell'aria del 01/10/2025

Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento	Strada	TLV-STEL	TLV-TWA
CO ₂	0,04%	0,04%	< 0,1%	-	3%	0,5%
O ₂	20,8%	20,8%	20,8%	-	-	-
H ₂ S	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	-	21 mg/m ³	14 mg/m ³
C.O.V.	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	-	8 mg/m ³	1,6 mg/m ³
NH ₃	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	-	24 mg/m ³	17 mg/m ³
Mercaptani	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	-	-	0,98 mg/m ³
Polveri totali	0,107 mg/m ³	0,30 mg/m ³	0,40 mg/m ³	0,37 mg/m ³	-	10 mg/m ³
Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento		L.E.L.	U.E.L.
CH ₄	< 0,1%	< 0,1%	< 0,1%	-	5%	15%
H ₂	< 1 ppm	< 1 ppm	< 1 ppm	-	4%	74,5%

⁽¹⁾ Valori medi tra i due punti campionati internamente al modulo in coltivazione

Tabella 9.34 – Analisi della qualità dell'aria del 03/11/2025

Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento	Strada	TLV-STEL	TLV-TWA
CO ₂	0,04%	0,04%	0,04%	-	3%	0,5%
O ₂	20,8%	20,8%	20,8%	-	-	-
H ₂ S	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	-	21 mg/m ³	14 mg/m ³
C.O.V.	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	-	8 mg/m ³	1,6 mg/m ³
NH ₃	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	-	24 mg/m ³	17 mg/m ³
Mercaptani	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	-	-	0,98 mg/m ³
Polveri totali	0,11 mg/m ³	0,27 mg/m ³	0,11 mg/m ³	0,19 mg/m ³	-	10 mg/m ³
Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento		L.E.L.	U.E.L.
CH ₄	< 0,1%	< 0,1%	< 0,1%	-	5%	15%
H ₂	< 1ppm	< 1ppm	< 1ppm	-	4%	74,5%

⁽¹⁾ Valori medi tra i due punti campionati internamente al modulo in coltivazione

Tabella 9.35 – Analisi della qualità dell'aria del 01/12/2025

Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento	Strada	TLV-STEL	TLV-TWA
CO₂	0,04%	0,04%	0,04%	-	3%	0,5%
O₂	20,8%	20,8%	20,8%	-	-	-
H₂S	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	< 0,14 mg/m ³	-	21 mg/m ³	14 mg/m ³
C.O.V.	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	< 0,28 mg/m ³	-	8 mg/m ³	1,6 mg/m ³
NH₃	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	-	24 mg/m ³	17 mg/m ³
Mercaptani	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	< 0,98 mg/m ³	-	-	0,98 mg/m ³
Polveri totali	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	< 0,1 mg/m ³	-	10 mg/m ³
Parametro	Sopravvento	Area di lavoro ⁽¹⁾	Sottovento		L.E.L.	U.E.L.
CH₄	< 0,1%	< 0,1%	< 0,1%	-	5%	15%
H₂	< 1ppm	< 1ppm	< 1ppm	-	4%	74,5%

⁽¹⁾ Valori medi tra i due punti campionati internamente al modulo in coltivazione

Le relazioni tecniche delle campagne di misura sono riportate in **Allegato 9c**.

9.4 ANALISI OLFATTOMETRICHE SUI RECETTORI ESTERNI

Il Piano di Monitoraggio e Controllo individua n. 9 potenziali recettori di eventuali emissioni odorigene generatesi dalla gestione dei rifiuti nel complesso di Scala Erre.

Riscontrato che la direzione principale del vento è quella di nord-ovest, è stata campionata l'aria nel punto più prossimo accessibile ai recettori denominati R001 - R009 (monte complesso IPPC) e R005 – R006 (valle complesso IPPC).

I risultati delle analisi sono riportati in **Allegato 9e**.

10 ACQUE SUPERFICIALI E CORPO IDRICO RECETTORE

Nell'ambito dei controlli periodici il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede il campionamento e l'analisi, con cadenza trimestrale (e annuale per alcuni parametri), dell'acqua dei bacini E ed F.

Prima di procedere con il campionamento delle acque per i consueti fini analitici, quando il valore del battente idrico lo ha consentito, è stato ricostruito il profilo verticale dei parametri chimico-fisici al fine di valutare la presenza di eventuali stratificazioni nelle acque dei bacini. La procedura adottata è la seguente: mediante una bottiglia di tipo Ruttner, che consente il prelievo selettivo di acqua alla profondità desiderata, sono stati prelevati dei campioni a diverse quote e sono stati misurati i parametri chimico-fisici (temperatura, conducibilità e pH).

Preventivamente al prelievo si è proceduto con l'avvinatura dei contenitori con cui sono stati effettuati i campionamenti. I campioni ottenuti sono stati poi travasati in apposite bottiglie, anch'esse preventivamente avvinate, e trasportati in laboratorio tramite contenitori refrigerati.

Il Piano di Monitoraggio e controllo prevede anche i seguenti monitoraggi:

1. acque allo sbocco della condotta di scarico;
2. acque del Rio D'Astimini a monte della condotta di scarico;
3. acque del Rio D'Astimini a valle della condotta di scarico.

I certificati di analisi sono riportati in **Allegato 10**.

Nel corso dell'anno 2025 sono state eseguite le seguenti indagini sulle acque superficiali, sullo scarico e sul corpo idrico recettore:

- 14/01/2025: campagna prevista dal calendario degli autocontrolli (trasmesso con nota prot. n. 1263 del 12/12/2024). Non si sono registrati superamenti delle concentrazioni limite. Si segnala che non si è potuto procedere al campionamento dell'acqua dal bacino F in quanto completamente asciutto. Inoltre, non si è potuto procedere al campionamento delle acque a monte e vale del Rio D'Astimini in quanto il corpo idrico recettore era completamente secco;
- 08/04/2025: campagna prevista dal calendario degli autocontrolli (trasmesso con nota prot. n. 249 del 12/03/2025). Non si sono registrati superamenti delle concentrazioni limite;
- 10/07/2024: campagna prevista dal calendario degli autocontrolli trasmesso con nota prot. 584 del 13/06/2025). Non si sono registrati superamenti delle concentrazioni limite. Si segnala che non si è potuto procedere al campionamento dell'acqua dal bacino F in quanto completamente asciutto. Inoltre, non si è potuto procedere al campionamento delle acque a monte e vale del Rio D'Astimini in quanto il corpo idrico recettore era completamente secco;
- 18/11/2025: campagna prevista dal calendario degli autocontrolli (trasmesso con nota prot. 880 del 15/09/2025). Non si sono registrati superamenti delle concentrazioni limite. Si segnala che non si è potuto procedere al campionamento delle acque a monte e vale del Rio D'Astimini in quanto il corpo idrico recettore era completamente secco.

Il confronto dei risultati delle analisi con i limiti del D. Lgs 152/06, All. 5 alla parte terza, Tab. 3 – “*Valori limiti di emissione in acque superficiali e in fognatura*”, mostra la conformità dei campioni ai limiti per lo scarico in acque superficiali.

Tabella 10.1 – Dati di scarico delle acque meteoriche

ANNO 2025	BACINO	AVVIO [dd/mm/yy hh.mm]	SPEGNIMENTO [dd/mm/yy hh.mm]	TEMPI PARZIALI DI SCARICO [hh:mm:ss]	TEMPO TOTALE DI SCARICO [hh]	VOLUME ACQUA SCARICATA [m³]	PORTATA MEDIA DI SCARICO [m³/h]
Gen-Mar	E	14/01/25 11.30	14/01/25 12.00	00:30:00	30,50	405	13,28
	F	15/02/25 10.00	15/02/25 18.00	08:00:00			
		26/03/25 06.30	26/03/25 17.00	10:30:00			
		29/03/25 06.30	29/03/25 18.00	11:30:00			
Apr-Giu	E	04/04/25 07.17	04/04/25 09.15	1:58:00	132,65	2.068	15,59
		08/04/25 11.20	08/04/25 13.15	1:55:00			
	F	08/04/25 11.20	08/04/25 13.15	1:55:00			
		12/05/25 15.02	14/05/25 07.00	39:58:00			
		20/05/25 16.37	24/05/25 07.30	86:53:00			
Lug-Set	E	24/11/25 12.00	28/11/25 16.48	100:48:00	104,80	45	0,43
	F	10/07/25 10.00	10/07/25 14.00	4:00:00			
Ott-Dic	E	14/11/25 10.30	14/11/25 11.35	1:05:00	1.249,05	11.663	9,34
		18/11/25 10.30	18/11/25 12.55	2:25:00			
		01/12/25 08.00	26/12/25 09.15	601:15:00			
	F	29/10/25 11.30	31/10/25 14.00	50:30:00			
		03/11/25 10.25	06/11/25 11.58	73:33:00			
		18/11/25 10.30	18/11/25 12.55	2:25:00			
		20/11/25 08.15	22/11/25 12.00	51:45:00			
		24/11/25 08.20	29/11/25 16.00	127:40:00			
		01/12/25 07.00	12/12/25 10.45	267:45:00			
		26/12/25 12.30	29/12/25 11.10	70:40:00			
TOTALI ANNO 2025					1.517,00	14.181	9,66

11 ACQUE SOTTERRANEE

Le acque sotterranee vengono monitorate mediante l'analisi della qualità delle acque emunte da una rete di 10 piezometri, 4 dei quali sono ubicati a monte del corpo rifiuti (PZ1, PZ4, PZ8 e PZ9) mentre i restanti 6 sono posizionati a valle (PZ2, PZ3, PZ5, PZ6, PZ7 e PZ10).

I valori rilevati nelle campagne d'indagine effettuate sono stati messi a confronto con i limiti della Tabella 2 del D. Lgs 152/06, All. 5 alla parte quarta. I certificati di analisi sono riportati in **Allegato 11a**.

Nel corso dell'anno 2025 sono state eseguite le seguenti indagini sulle acque sotterranee:

- *dal 05/02/2025 al 06/02/2025*: campagna prevista dal calendario degli autocontrolli (trasmesso con nota prot. n. 1263 del 12/12/2024). Si è registrato il superamento dei solfati nel piezometro PZ8. Si segnala che non si è potuto procedere al campionamento dell'acqua dai piezometri PZ1, PZ3, PZ7 e PZ10 in quanto, durante lo spurgo, si è verificato il prosciugamento degli stessi prima del raggiungimento dei 3 volumi d'acqua necessari;
- *dal 20/05/2025 al 021/05/2025*: campagna prevista dal calendario degli autocontrolli (trasmesso con nota prot. n. 249 del 12/03/2025). Si è registrato il superamento dei solfati nel piezometro PZ8. Si segnala che non si è potuto procedere al campionamento dell'acqua dai piezometri PZ1, PZ3, PZ7 e PZ10 in quanto, durante lo spurgo, si è verificato il prosciugamento degli stessi prima del raggiungimento dei 3 volumi d'acqua necessari;
- *dal 02/07/2025 al 03/07/2025*: campagna prevista dal calendario degli autocontrolli (trasmesso con nota prot. 584 del 13/06/2025). Nella campagna di monitoraggio si è registrato il superamento dei solfati nei piezometri PZ5 e PZ8. Si segnala che non si è potuto procedere al campionamento dell'acqua dai piezometri PZ1, PZ3, PZ7 e PZ10 in quanto, durante lo spurgo, si è verificato il prosciugamento degli stessi prima del raggiungimento dei 3 volumi d'acqua necessari;
- *dal 28/10/2025 al 29/10/2025*: campagna prevista dal calendario degli autocontrolli (trasmesso con nota prot. 880 del 15/09/2025). Nella campagna di monitoraggio si è registrato il superamento del manganese nel piezometro PZ6. Si segnala che non si è potuto procedere al campionamento dell'acqua dai piezometri PZ1, PZ3, PZ7 e PZ10 in quanto, durante lo spurgo, si è verificato il prosciugamento degli stessi prima del raggiungimento dei 3 volumi d'acqua necessari.

Si evidenzia che il superamento dei solfati è giustificato dalle risultanze dello studio sulla “caratterizzazione geologica, idrogeologica e ambientale dell'area interessata dalla discarica di Scala Erre” commissionato dal Comune di Sassari all'Università di Sassari: *“Per ciò che concerne l'elevata conducibilità e l'elevato contenuto in cloruri, sodio, solfati, magnesio e calcio, si deve invocare l'interazione della falda con le evaporiti triassiche, la cui presenza caratterizza tutta la Nurra occidentale”*.

Il superamento del manganese è giustificato dalle conclusioni dello “Studio per indagini geochemiche e idrogeochemiche nella discarica di Scala Erre, Sassari” commissionato dal Comune di Sassari all’Università di Sassari”.

Se si confrontano i dati delle nuove campagne con le serie storiche disponibili non si riscontrano sostanziali differenze, pertanto non si evidenzia alcun peggioramento dell’acquifero campionato (**Allegato 11c**).

La correlazione dei dati rilevati tra monte e valle della discarica non risulta di facile interpretazione, in quanto le caratteristiche idrogeologiche dell’area e i dati misurati non permettono di escludere la presenza di falde discontinue di estensione limitata.

Tuttavia, si è cercato di correlare i dati di monte con quelli di valle, individuando un’unica falda profonda, monitorata dai piezometri PZ4, PZ5, PZ6, PZ7 e PZ9; in questo modo si è ottenuta una distribuzione spaziale dei dati.

Nella relazione idrogeologica, citata nei paragrafi precedenti, si dimostra come i piezometri PZ1, PZ2 e PZ3 non attingono da una vera e propria falda superficiale ma da accumuli sotterranei d’acqua non comunicanti tra loro.

Dai grafici riportati nell’**Allegato 11d** si può esaminare l’andamento delle concentrazioni dei diversi parametri in relazione alla distanza dei piezometri misurata sulla direzione di falda.

Il livello della falda viene rilevato mensilmente per tutti i piezometri ed i dati rilevati sono raccolti nell’**Allegato 11b**.

12 DISINFESTAZIONE E DERATTIZZAZIONE

Per assicurare un’adeguata condizione igienica dell’area impianto, gli interventi di disinfestazione e derattizzazione sono stati eseguiti da ditte specializzate con cadenza mensile nel periodo ottobre – maggio e ogni 15 giorni nel periodo giugno - settembre.

In **Allegato 1** si riportano le relazioni di intervento rilasciate dalla ditta incaricata del servizio.

13 VIDEOISPEZIONI

Con cadenza trimestrale, per valutare la presenza di eventuali intasamenti e per verificare l’integrità delle tubazioni, vengono eseguite le videoispezioni nei collettori di aspirazione del percolato dal fondo dei vari moduli della discarica. Nell’**Allegato 13** alla presente relazione si trasmette il dvd con le registrazioni delle videoispezioni effettuate.

14 CONSUMI

Le seguenti tabelle riportano i consumi registrati nel corso del 2025, nelle due annualità precedenti e la variazione annuale percentuale.

Tabella 14.1 – Consumo di materie prime

Descrizione	U.M.	Anno 2023	Anno 2024	Variazione su anno precedente	Anno 2025	Variazione su anno precedente
<i>Terra per ricoprimento rifiuti abbancati, copertura scarpate discarica e spegnimento incendi</i>	[m ³]	8.823	10.717	21,5%	18.250,37	70,3%
<i>Olio idraulico e olio motore per mezzi e macchinari</i>	[l]	1092	2.029	85,8%	2.593	27,8%
<i>Fil di ferro per legatura sovravallo compresso in uscita dal TMB</i>	[kg]	60.020	44.795	-25,4%	46.978	4,9%

Tabella 14.2 – Consumo di risorse idriche

Descrizione	U.M.	Anno 2023	Anno 2024	Variazione su anno precedente	Anno 2025	Variazione su anno precedente
<i>Acqua per alimentazione del TMB</i>	[m ³]	130	178	36,9%	181	1,7%
<i>Acqua per alimentazione dell'impianto di compostaggio</i>	[m ³]	520	400	-23,1%	506	26,5%
<i>Acqua per alimentazione di lavaggio ruote, locale uffici, spogliatoi e impianto antincendio</i>	[m ³]	1.487	1.998	34,4%	1.311	-34,4%

Tabella 14.3 – Consumi energetici

Descrizione	U.M.	Anno 2023	Anno 2024	Variazione su anno precedente	Anno 2025	Variazione su anno precedente
<i>Energia elettrica per TMB, compostaggio, torcia biogas, pompe percolato e impianto antincendio</i>	[MWh]	1.277,71	1.162,77	-9,0%	926,56	-20,3%
<i>Energia elettrica per locale uffici e impianto lavaggio ruote</i>	[MWh]	19,56	22,99	17,5%	22,95	-0,2%

Tabella 14.4 – Consumo di combustibili

Descrizione	U.M.	Anno 2023	Anno 2024	Variazione su anno precedente	Anno 2025	Variazione su anno precedente
<i>Gasolio per autotrazione macchine operatrici e gruppo elettrogeno</i>	[l]	92.259	96.610	4,7%	94.675	-2,0%

15 MONITORAGGIO DEGLI INDICATORI DI PRESTAZIONE

Come prescritto nella Tabella C19a del Piano di Monitoraggio e Controllo, nell'ambito della gestione del Complesso IPPC nell'anno 2025, sono stati calcolati i valori dei seguenti indicatori per valutare le prestazioni di processo:

Tabella 15.1 – Indicatori di prestazione

<i>Indicatore</i>	<i>U.M.</i>	Anno 2023	Anno 2024	Variazione su anno precedente	Anno 2025	Variazione su anno precedente
<i>Consumo risorsa idrica per unità di rifiuto in ingresso al Complesso IPPC</i>	<i>[m³/t]</i>	0,038	0,044	15,7%	0,034	-21,9%
<i>Consumo di energia elettrica per unità di rifiuto in ingresso al Complesso IPPC</i>	<i>[kWh/t]</i>	23,30	20,24	-13,1%	16,33	-19,3%
<i>Consumo totale di fonti combustibili per unità di rifiuto in ingresso al Complesso IPPC</i>	<i>[l/t]</i>	1,66	1,65	-0,6%	1,63	-1,3%
<i>Consumo di terra impiegata per la copertura dei rifiuti per unità di rifiuto in ingresso alla discarica</i>	<i>[m³/t]</i>	0,19	0,22	18,0%	1,60	614,1%*
<i>Consumo di olio idraulico/motore per tonnellata di rifiuto in ingresso al Complesso IPPC</i>	<i>[l/t]</i>	0,02	0,03	73,2%	0,04	28,7%
<i>Consumo di fil di ferro per tonnellata di rifiuto in ingresso al TMB</i>	<i>[kg/t]</i>	1,68	1,25	-25,8%	1,34	7,9%

* Il consistente incremento di impiego di terra da ricoprimento, rispetto al 2024, è dovuto ai diversi interventi di riapertura, sopraelevazione e chiusura dei moduli di discarica, per i quali si è reso necessario un surplus di argilla per il rivestimento delle scarpate e della copertura superficiale.

16 MONITORAGGIO DEGLI INDICATORI DI IMPATTO

Come indicato nella Tabella C19b del Piano di Monitoraggio e Controllo, nell'ambito della gestione della discarica nell'anno 2025, sono stati calcolati i valori dei seguenti indicatori di impatto:

Tabella 16.1 – Elenco degli indicatori di impatto

Indicatori di impatto
Emissione di COV dai biofiltri per unità di rifiuto trattato nell'impianto di biostabilizzazione (<i>cfr Tab. 16.2</i>)
Emissione di H₂S dai biofiltri per unità di rifiuto trattato nell'impianto di biostabilizzazione (<i>cfr Tab. 16.2</i>)
Emissione di NH₃ dai biofiltri per unità di rifiuto trattato nell'impianto di biostabilizzazione (<i>cfr Tab. 16.2</i>)
Emissione di CH₄ dai biofiltri per unità di rifiuto trattato nell'impianto di biostabilizzazione (<i>cfr Tab. 16.2</i>)
Emissione di polveri totali dai biofiltri per unità di rifiuto trattato nell'impianto di biostabilizzazione (<i>cfr Tab. 16.2</i>)
Emissione di COV dai biofiltri per unità di rifiuto trattato nell'impianto di compostaggio (<i>cfr Tab. 16.3</i>)
Emissione di H₂S dai biofiltri per unità di rifiuto trattato nell'impianto di compostaggio (<i>cfr Tab. 16.3</i>)
Emissione di NH₃ dai biofiltri per unità di rifiuto trattato nell'impianto di compostaggio (<i>cfr Tab. 16.3</i>)
Emissione di CH₄ dai biofiltri per unità di rifiuto trattato nell'impianto di compostaggio (<i>cfr Tab. 16.3</i>)
Emissione di polveri totali dai biofiltri per unità di rifiuto trattato nell'impianto di compostaggio (<i>cfr Tab. 16.3</i>)
Quantità di Fe disciolto nel percolato inviato a smaltimento per unità di rifiuto in ingresso al complesso IPPC (<i>cfr Tab. 16.4</i>)
Quantità di Zn disciolto nel percolato inviato a smaltimento per unità di rifiuto in ingresso al complesso IPPC (<i>cfr Tab. 16.4</i>)
Quantità di benzene disciolto nel percolato inviato a smaltimento per unità di rifiuto in ingresso al complesso IPPC (<i>cfr Tab. 16.4</i>)

Si segnala che per il calcolo dei quantitativi di inquinante a partire dalle concentrazioni rilevate, come indicato nel D.P.R. n. 157 dell'11 luglio 2011 “*Regolamento di esecuzione del Regolamento (CE) n. 166/2006 relativo all'istituzione di un Registro europeo delle emissioni e dei trasferimenti di sostanze inquinanti*”, se le concentrazioni nelle emissioni risultano inferiori ai limiti di rilevabilità del metodo utilizzato, l'unica informazione certa è che la concentrazione dell'inquinante nell'effluente è inferiore o uguale al limite di rilevabilità del metodo stesso. In tal caso si ritiene ragionevole assumere, come valore di emissione, il 50% del limite di rilevabilità del metodo analitico utilizzato.

Le seguenti tabelle riportano i valori calcolati degli indicatori di impatto.

Tabella 16.2 – Indicatori di impatto relativi ai biofiltri del TMB

Indicatore	U.M.	COV	H₂S	NH₃	CH₄	Polveri totali
Concentrazione media in uscita dai biofiltri	[mg/Nm ³]	0,434	0,25	7,84	0,05	0,10
Tempo di funzionamento	[ore/anno]	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
Portata media effluente dai biofiltri	[Nm ³ /ora]	26.005	26.005	26.005	26.005	26.005
Emissione dai biofiltri	[kg]	98,9	57,0	1.786,0	11,4	22,8
Quantitativo rifiuto trattato nel TMB	[t]	34.943,88	34.943,88	34.943,88	34.943,88	34.943,88
Emissione dai biofiltri per unità di rifiuto trattato	[kg/t_{rifiuto}]	2,83E-03	1,63E-03	5,11E-02	3,26E-04	6,52E-04

Tabella 16.3 – Indicatori di impatto relativi ai biofiltri dell'impianto di compostaggio

Indicatore	U.M.	COV	H₂S	NH₃	CH₄	Polveri totali
Concentrazione media in uscita dai biofiltri	[mg/Nm ³]	0,285	0,25	3,40	0,05	0,10
Tempo di funzionamento	[ore/anno]	8.760	8.760	8.760	8.760	8.760
Portata media effluente dai biofiltri	[Nm ³ /ora]	87.480	87.480	87.480	87.480	87.480
Emissione dai biofiltri	[kg]	218,4	191,6	2.605,5	38,3	76,6
Quantitativo rifiuto trattato nel compostaggio	[t]	11.801,90	11.801,90	11.801,90	11.801,90	11.801,90
Emissione dai biofiltri per unità di rifiuto trattato	[kg/t_{rifiuto}]	1,85E-02	1,62E-02	2,21E-01	3,25E-03	6,49E-03

Tabella 16.4 – Indicatori di impatto relativi al percolato inviato a smaltimento

Indicatore	U.M.	Fe	Zn	Benzene
Concentrazione media nel percolato	[mg/l]	5,90	0,33	0,0050
Percolato inviato a smaltimento	[t/anno]	7.276,64	7.276,64	7.276,64
Quantità disciolta nel percolato inviato a smaltimento	[kg]	42,9	2,4	3,64E-02
Quantitativo rifiuto trattato nel complesso	[t]	58.144,60	58.144,60	58.144,60
Quantità disciolta nel percolato per unità di rifiuto in ingresso al complesso	[kg/t_{rifiuto}]	7,38E-04	4,11E-05	6,26E-07

La seguente tabella riporta l'andamento storico degli indicatori di impatto.

Tabella 16.5 – Raffronto storico indicatori di impatto

Indicatore	U.M.	Anno 2023	Anno 2024	Variazione su anno precedente	Anno 2025	Variazione su anno precedente
<i>Emissione COV dai biofiltri del TMB per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_rifiuto]</i>	3,10E-03	2,37E-03	-23,6%	2,83E-03	19,5%
<i>Emissione H₂S dai biofiltri del TMB per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_rifiuto]</i>	1,82E-03	4,06E-03	123,2%	1,63E-03	-59,9%
<i>Emissione NH₃ dai biofiltri del TMB per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_rifiuto]</i>	2,26E-02	1,88E-02	-16,9%	5,11E-02	172,3%
<i>Emissione CH₄ dai biofiltri del TMB per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_rifiuto]</i>	3,63E-04	4,15E-04	14,4%	3,26E-04	-21,5%
<i>Emissione polveri totali dai biofiltri del TMB per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_rifiuto]</i>	3,63E-04	4,15E-04	14,4%	6,52E-04	57,0%
<i>Emissione COV dai biofiltri del compostaggio per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_rifiuto]</i>	9,15E-03	6,02E-03	-34,2%	1,85E-02	207,4%
<i>Emissione H₂S dai biofiltri del compostaggio per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_rifiuto]</i>	8,02E-03	6,76E-03	-15,7%	1,62E-02	140,2%
<i>Emissione NH₃ dai biofiltri del compostaggio per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_rifiuto]</i>	8,25E-02	6,19E-02	-25,0%	2,21E-01	256,7%
<i>Emissione CH₄ dai biofiltri del compostaggio per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_rifiuto]</i>	1,60E-03	1,06E-03	-34,0%	3,25E-03	207,4%
<i>Emissione polveri totali dai biofiltri del compostaggio per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_rifiuto]</i>	1,60E-03	1,06E-03	-34,0%	6,49E-03	514,8%
<i>Quantità Fe disciolta nel percolato per unità di rifiuto in ingresso al complesso</i>	<i>[kg/t_rifiuto]</i>	1,15E-03	9,07E-04	-21,1%	7,38E-04	-18,6%
<i>Quantità Zn disciolta nel percolato per unità di rifiuto in ingresso al complesso</i>	<i>[kg/t_rifiuto]</i>	3,30E-05	2,54E-05	-23,2%	4,11E-05	62,0%
<i>Quantità Benzene disciolta nel percolato per unità di rifiuto in ingresso al complesso</i>	<i>[kg/t_rifiuto]</i>	9,49E-07	2,50E-06	163,7%	6,26E-07	-75,0%

17 MONITORAGGIO DEGLI INDICATORI DI PRESTAZIONE DEI SISTEMI DI ABBATTIMENTO

Come indicato nella Tabella C19c del Piano di Monitoraggio e Controllo, nell'ambito della gestione del Complesso IPPC nell'anno 2025, sono stati calcolati i valori dei seguenti indicatori di prestazione dei sistemi di abbattimento. Inoltre, come indicato nella tabella C19d, sono state calcolate anche le corrispondenti efficienze di rimozione in percentuale. I risultati sono riportati nelle seguenti tabelle.

Tabella 17.1 – Indicatori di prestazione dei sistemi di abbattimento - Biofiltri TMB

	U.M.	COV	H ₂ S	NH ₃	CH ₄
Concentrazione media in ingresso ai biofiltri	[mg/Nm ³]	0,73	< l.s.	5,61	< l.s.
Tempo di funzionamento	[ore/anno]	8.760	8.760	8.760	8.760
Portata media effluente dai biofiltri	[Nm ³ /ora]	26.005	26.005	26.005	26.005
Quantitativo in ingresso ai biofiltri	[kg]	165,2	n.c.	1.278,0	n.c.
Emissione dai biofiltri	[kg]	98,9	57,0	1.786,0	11,4
Quantitativo rimosso dai biofiltri	[kg]	66,3	n.c.	0,0	n.c.
Efficienza di abbattimento	[%]	40,1	n.c.	0,0	n.c.
Quantitativo rifiuto trattato nel TMB	[t]	34.943,88	34.943,88	34.943,88	34.943,88
Quantitativo rimosso dai biofiltri per unità di rifiuto trattato	[kg/t_{rifiuto}]	1,90E-03	n.c.	0,0	n.c.

I valori di concentrazione media di H₂S e CH₄ in ingresso ai biofiltri sono prossimi o inferiori ai limiti strumentali, pertanto non è possibile determinare i relativi indicatori di prestazione.

Tabella 17.2 – Indicatori di prestazione dei sistemi di abbattimento - Biofiltri compostaggio

	U.M.	COV	H ₂ S	NH ₃	CH ₄
Concentrazione media in ingresso ai biofiltri	[mg/Nm ³]	< l.s.	< l.s.	1,21	< l.s.
Tempo di funzionamento	[ore/anno]	8.760	8.760	8.760	8.760
Portata media effluente dai biofiltri	[Nm ³ /ora]	87.480	87.480	87.480	87.480
Quantitativo in ingresso ai biofiltri	[kg]	n.c.	n.c.	927,3	n.c.
Emissione dai biofiltri	[kg]	218,4	191,6	2.605,5	38,3
Quantitativo rimosso dai biofiltri	[kg]	n.c.	n.c.	0,0	n.c.
Efficienza di abbattimento	[%]	n.c.	n.c.	0,0	n.c.
Quantitativo rifiuto trattato nel compostaggio	[t]	11.801,90	11.801,90	11.801,90	11.801,90
Quantitativo rimosso dai biofiltri per unità di rifiuto trattato	[kg/t_{rifiuto}]	n.c.	n.c.	0,0	n.c.

I valori di concentrazione media di COV, H₂S e CH₄ in ingresso ai biofiltri sono prossimi o inferiori ai limiti strumentali, pertanto non è possibile determinare i relativi indicatori di prestazione.

La seguente tabella riporta l'andamento storico degli indicatori di impatto.

Tabella 17.3 - Raffronto storico indicatori di prestazione dei sistemi di abbattimento

<i>Indicatore</i>	<i>U.M.</i>	<i>Anno 2023</i>	<i>Anno 2024</i>	<i>Variazione su anno precedente</i>	<i>Anno 2025</i>	<i>Variazione su anno precedente</i>
<i>COV rimosso dai biofiltri del TMB per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_{rifiuto}]</i>	5,16E-03	n.c.	n.c.	1,90E-03	n.c.
<i>H₂S rimosso dai biofiltri del TMB per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_{rifiuto}]</i>	n.c.	1,03E-02	n.c.	n.c.	n.c.
<i>NH₃ rimosso dai biofiltri del TMB per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_{rifiuto}]</i>	n.c.	1,41E-03	n.c.	n.c.	n.c.
<i>CH₄ rimosso dai biofiltri del TMB per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_{rifiuto}]</i>	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
<i>COV rimosso dai biofiltri del compostaggio per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_{rifiuto}]</i>	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
<i>H₂S rimosso dai biofiltri del compostaggio per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_{rifiuto}]</i>	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
<i>NH₃ rimosso dai biofiltri del compostaggio per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_{rifiuto}]</i>	1,12E-01	3,08E-02	-72,5%	n.c.	n.c.
<i>CH₄ rimosso dai biofiltri del compostaggio per unità di rifiuto trattato</i>	<i>[kg/t_{rifiuto}]</i>	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.

18 INTERVENTI DI MANUTENZIONE ORDINARIA

Nell'anno in esame sono stati eseguiti i seguenti interventi di manutenzione ordinaria:

- ingrassaggi quotidiani e tagliandi dei mezzi d'opera (camion, pale ed escavatori);
- lubrificazioni e ingrassaggi quotidiani dei macchinari a servizio del TMB e dell'impianto di compostaggio;
- controllo quotidiano della rumorosità degli elettroventilatori a servizio degli impianti di estrazione dell'aria dai capannoni e ingrassaggio dei motori sulla base delle specifiche tecniche di ciascuno;
- controllo visivo del sistema di irrigazione dei biofiltri;
- pulizia, ad ogni rivoltamento dei cumuli, dei fori di insufflazione dell'aria nella prima maturazione dell'impianto di compostaggio e pulizia dei fori di insufflazione dell'aria nelle biocelle, ad ogni svuotamento, nel TMB e nel compostaggio;
- controllo visivo dell'integrità di tutti i serbatoi impiegati per l'accumulo di acqua (antincendio, industriale) della cisterna di stoccaggio del gasolio, delle pedane di contenimento dei fusti di olio e dei pozzetti di raccolta delle acque di scarto dell'impianto di lavaggio delle ruote.

19 INTERVENTI STRAORDINARI

Nell'anno in esame sono stati eseguiti i seguenti interventi straordinari:

- riparazione del nastro e del tappeto di alimentazione del vaglio all'impianto di compostaggio;
- sostituzione delle sbarre motorizzate di ingresso e uscita dal complesso e posa dei nuovi cavi elettrici anti roditore;
- sollevamento teste pozzo nei moduli di discarica n. 5 e n. 6 per consentire la sopraelevazione del corpo rifiuti;
- smontaggio, revisione completa e rimontaggio motore del tritratore degli sfalci;
- rifacimento pavimentazione e rivestimento pareti nella zona di ricezione rifiuto nel compostaggio;
- riefficientamento elettroventilatore biofiltro n. 3;
- riefficientamento impianto di lavaggio ruote;
- rivoltamento biofiltri n. 3 e 4 dell'impianto di compostaggio;
- sostituzione guarnizioni e telai nei portoni delle biocelle dell'impianto di compostaggio;
- ricollegamento dorsale R4 di trasporto biogas alla torcia;
- spegnimento incendio nel modulo 2 in data 28/06/2025;
- ricollegamento dorsali P1 e Q4 di trasporto biogas alla torcia;
- spegnimento incendi del 07 e 08/07/2025;
- realizzazione copertura temporanea dei moduli 5, 6, 3bis, 7 e 8;
- riposizionamento dei capisaldi nei moduli sopraelevati;
- sostituzione trasformatore di media tensione a servizio di torcia e pompe di estrazione del percolato dalla discarica;
- sostituzione testata dello spintore della pressa nel TMB;
- revisione elettroventilatore a servizio dei biofiltri del TMB;
- rifacimento tettoia gruppo elettrogeno a servizio dei presidi ambientali;
- spostamento quadro elettrico del miscelatore dell'umido;
- sostituzione del vaglio nel TMB.

20 ANALISI DELLE PRESTAZIONI IN RIFERIMENTO ALLE BAT

Di seguito si riporta un prospetto che mette a confronto le prestazioni di funzionamento delle varie sezioni di impianto con le migliori tecnologie disponibili (BAT) riportate nella *Direttiva 2010/75/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio* e adottate con *Decisione di esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione*.

Sulla base dei riferimenti normativi sopra citati, l'ambito di applicazione delle BAT riguarda solamente il TMB, in quanto attività classificata come 5.3a “*smaltimento di rifiuti non pericolosi, con capacità superiore a 50 Mg al giorno*”.

Restano escluse dall'applicazione delle BAT la discarica (attività 5.4) e l'impianto di compostaggio (essendo un impianto di recupero con capacità inferiore a 75 Mg al giorno).

Tabella 20.1 – Analisi prestazioni TMB – BAT

BAT	Descrizione BAT	Punto	Descrizione	Stato applicazione	Note
BAT 1	Sistema di gestione ambientale	-	-	Applicata	-
BAT 2	Miglioramento prestazione ambientale complessiva	a	Predisporre e attuare procedure di preaccettazione e caratterizzazione dei rifiuti	Applicata	-
		b	Predisporre e attuare procedure di accettazione dei rifiuti	Applicata	-
		c	Predisporre e attuare un sistema di tracciabilità e un inventario dei rifiuti	Non applicata	-
		d	Istituire e attuare un sistema di gestione della qualità del prodotto in uscita	Non applicata	-
		e	Garantire la segregazione dei rifiuti	Non applicabile	-
		f	Garantire la compatibilità dei rifiuti prima del dosaggio o della miscelatura	Non applicabile	-
		g	Cernita dei rifiuti solidi in ingresso	Applicata	-
BAT 3	Inventario dei flussi di acque reflue e degli scarichi gassosi	-	-	Non applicata	-
BAT 4	Ridurre il rischio ambientale associato al deposito dei rifiuti	a	Ubicazione ottimale del deposito	Applicata	-
		b	Adeguatezza della capacità del deposito	Applicata	-
		c	Funzionamento sicuro del deposito	Applicata	-
		d	Spazio separato per il deposito e la movimentazione di rifiuti pericolosi imballati	Non applicabile	-
BAT 5	Ridurre il rischio ambientale associato alla movimentazione e al trasferimento dei rifiuti	-	-	Applicata	-
BAT 6	Monitorare i principali parametri di processo per quanto riguarda le emissioni nell'acqua	-	-	Applicata	-
BAT 7	Monitorare le emissioni nell'acqua almeno alla frequenza indicata	-	-	Non applicata	Le emissioni vengono monitorati trimestralmente
BAT 8	Monitorare le emissioni convogliate in atmosfera almeno alla frequenza indicata	-	-	Applicata	-
BAT 9	Monitorare le emissioni diffuse di composti organici nell'atmosfera derivanti dalla rigenerazione di solventi esausti	-	-	Non applicabile	
BAT 10	Monitorare periodicamente le emissioni di odori	-	-	Applicata	
BAT 11	Monitorare, almeno una volta all'anno, il consumo annuo di acqua, energia e materie prime, nonché la produzione annua di residui e di acque reflue.	-	-	Applicata	
BAT 12	Predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, nell'ambito del SGA, un piano di gestione degli odori	-	-	Applicata	

BAT	Descrizione BAT	Punto	Descrizione	Stato applicazione	Note
BAT 13	Per prevenire le emissioni di odori applicare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito	a	Ridurre al minimo i tempi di permanenza	Applicata	
		b	Uso di trattamento chimico	Non applicata	
		c	Ottimizzare il trattamento aerobico	Non applicabile	
BAT 14	Al fine di prevenire le emissioni diffuse in atmosfera, in particolare di polveri, composti organici e odori, utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito.	a	Ridurre al minimo il numero di potenziali fonti di emissioni diffuse	Applicata	
		b	Selezione e impiego di apparecchiature ad alta integrità	Non applicabile	
		c	Prevenzione della corrosione	Applicata	
		d	Contenimento, raccolta e trattamento delle emissioni diffuse	Applicata	
		e	Bagnatura	Non applicata	
		f	Manutenzione	Applicata	
		g	Pulizia delle aree di deposito e trattamento dei rifiuti	Applicata	
		h	Programma di rilevazione e riparazione delle perdite (LDAR, <i>Leak Detection And Repair</i>)	Non applicata	
BAT 15	Ricorrere alla combustione in torcia (flaring) esclusivamente per ragioni di sicurezza o in condizioni operative straordinarie	a	Corretta progettazione degli impianti	Non applicabile	
		b	Gestione degli impianti	Non applicabile	
BAT 16	Per ridurre le emissioni nell'atmosfera provenienti dalla combustione in torcia, se è impossibile evitare questa pratica, usare entrambe le tecniche riportate di seguito	a	Corretta progettazione dei dispositivi di combustione in torcia	Non applicabile	
		b	Monitoraggio e registrazione dei dati nell'ambito della gestione della combustione in torcia	Non applicabile	
BAT 17	Per prevenire le emissioni di rumore e vibrazioni predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, nell'ambito del sistema di gestione ambientale, un piano di gestione del rumore e delle vibrazioni	-	-	Applicata	
BAT 18	Per prevenire le emissioni di rumore e vibrazioni applicare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito	a	Ubicazione adeguata delle apparecchiature e degli edifici	Applicata	
		b	Misure operative	Applicata	
		c	Apparecchiature a bassa rumorosità	Applicata	
		d	Apparecchiature per il controllo del rumore e delle vibrazioni	Non applicata	
		e	Attenuazione del rumore	Non applicata	
BAT 19	Ridurre il volume di acque reflue prodotte e prevenire le emissioni nel suolo e nell'acqua, utilizzando una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito.	a	Gestione dell'acqua	Applicata	
		b	Ricircolo dell'acqua	Non applicata	
		c	Superficie impermeabile	Applicata	
		d	Tecniche per ridurre la probabilità e l'impatto di tracimazioni e malfunzionamenti di vasche e serbatoi	Applicata	Vasche antincendio
		e	Copertura delle zone di deposito e di trattamento dei rifiuti	Applicata	
		f	La segregazione dei flussi di acque	Applicata	
		g	Adeguate infrastrutture di drenaggio	Non applicabile	
		h	Disposizioni in merito alla progettazione e manutenzione per consentire il rilevamento e la riparazione delle perdite	Non applicabile	
		i	Adeguate capacità di deposito temporaneo	Applicata	
BAT 20	Al fine di ridurre le emissioni nell'acqua, per il trattamento delle acque reflue, utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche proposte.	-	-	Non applicata	

BAT	Descrizione BAT	Punto	Descrizione	Stato applicazione	Note
BAT 21	Per prevenire o limitare le conseguenze ambientali di inconvenienti e incidenti, utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito, nell'ambito del piano di gestione in caso di incidente	a	Misure di protezione	Applicata	
		b	Gestione delle emissioni da inconvenienti/incidenti	Applicata	
		c	Registrazione e sistema di valutazione degli inconvenienti/incidenti	Applicata	
BAT 22	Ai fini dell'utilizzo efficiente dei materiali, sostituire i materiali con rifiuti	-	-	Non applicabile	
BAT 23	Al fine di utilizzare l'energia in modo efficiente, applicare entrambe le tecniche indicate di seguito	a	Piano di efficienza energetica	Non applicata	
		b	Registro del bilancio energetico	Non applicata	
BAT 24	Riutilizzare al massimo gli imballaggi	-	-	Non applicabile	
BAT 25	Al fine di ridurre le emissioni in atmosfera di polveri e metalli inglobati nel particolato, PCDD/F e PCB diossina-simili, utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.	a	Ciclone	Non applicata	
		b	Filtro a tessuto	Non applicata	
		c	Lavaggio a umido (<i>wet scrubbing</i>)	Non applicata	
		d	Iniezione d'acqua nel frantumatore	Non applicabile	
BAT 26	Al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva e prevenire le emissioni dovute a inconvenienti e incidenti, applicare tutte le seguenti tecniche	a	Attuazione di una procedura d'ispezione dettagliata dei rifiuti in balle prima della frantumazione	Non applicabile	Non arrivano rifiuti in balle al TMB
		b	Rimozione e smaltimento in sicurezza degli elementi pericolosi presenti nel flusso di rifiuti in ingresso	Applicata	
		c	Trattamento dei contenitori solo quando accompagnati da una dichiarazione di pulizia	Non applicabile	
BAT 27	Al fine di prevenire le deflagrazioni e ridurre le emissioni in caso di deflagrazione, applicare la tecnica «a» e una o entrambe le tecniche «b» e «c» indicate di seguito	a	Piano di gestione in caso di deflagrazione	Non applicata	
		b	Serrande di sovrappressione	Non applicata	
		c	Pre-frantumazione	Non applicata	
BAT 28	Al fine di utilizzare l'energia in modo efficiente, mantenere stabile l'alimentazione del frantumatore	-	-	Applicata	
BAT 29	Nel trattamento dei RAEE, contenenti VFC e/o VHC, applicare la BAT 14d, la BAT 14 h e le altre tecniche indicate	-	-	Non applicabile	
BAT 30	Durante il trattamento di RAEE, contenenti VFC e/o VHC, utilizzare una delle tecniche tra atmosfera inerte e ventilazione forzata.	-	-	Non applicabile	
BAT 31	Per ridurre le emissioni di composti organici nell'atmosfera applicare la BAT 14d e utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.	a	Adsorbimento	Non applicata	
		b	Biofiltro	Applicata	
		c	Ossidazione termica	Non applicabile	
		d	Lavaggio a umido (<i>wet scrubbing</i>)	Non applicata	
BAT 32	Nel trattamento meccanico dei RAEE contenenti mercurio raccogliere le emissioni di mercurio nell'atmosfera, inviarle al sistema di abbattimento e monitorarle adeguatamente	-	-	Non applicabile	
BAT 33	Per ridurre le emissioni di odori selezionare i rifiuti in ingresso al trattamento biologico	-	-	Applicata	
BAT 34	Per ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri, composti organici e composti odorigeni utilizzare una o una	a	Adsorbimento	Non applicata	
		b	Biofiltro	Applicata	
		c	Filtro a tessuto	Non applicata	

BAT	Descrizione BAT	Punto	Descrizione	Stato applicazione	Note
	combinazione delle tecniche indicate di seguito	d	Ossidazione termica	Non applicabile	
		e	Lavaggio a umido (<i>wet scrubbing</i>)	Non applicata	
BAT 35	Al fine di ridurre la produzione di acque reflue e l'utilizzo d'acqua, utilizzare tutte le tecniche di seguito indicate.	a	Segregazione dei flussi di acque	Applicata	
		b	Ricircolo dell'acqua	Non applicata	
		c	Riduzione al minimo della produzione di percolato	Non applicabile	
BAT 36	Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e migliorare la prestazione ambientale complessiva, monitorare e/o controllare i principali parametri dei rifiuti e dei processi	-	-	Applicata	
BAT 37	Ridurre le emissioni diffuse di polveri, odori e bioaerosol nell'atmosfera provenienti dalle fasi di trattamento all'aperto	-	-	Non applicabile	Il trattamento del rifiuto al TMB avviene interamente al chiuso
BAT 38	Monitorare e/o controllare i principali parametri dei rifiuti e dei processi anaerobici	-	-	Non applicabile	Il trattamento è aerobico
BAT 39	Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera nel trattamento meccanico biologico, applicare entrambe le tecniche di seguito indicate	a	Segregazione dei flussi di scarichi gassosi	Non applicabile	
		b	Ricircolo degli scarichi gassosi	Applicata	Ricircolo in biocella
BAT 40	Monitorare i rifiuti solidi in ingresso al trattamento chimico-fisico nell'ambito delle procedure di preaccettazione e accettazione	-	-	Non applicabile	
BAT 41	Ridurre le emissioni di polveri, composti organici e NH ₃ nell'atmosfera nel trattamento chimico-fisico dei rifiuti solidi	-	-	Non applicabile	
BAT 42	Monitorare i rifiuti solidi in ingresso alla rigenerazione degli oli usati nell'ambito delle procedure di preaccettazione e accettazione	-	-	Non applicabile	
BAT 43	Ridurre la quantità di rifiuti da smaltire nella rigenerazione di oli usati	-	-	Non applicabile	
BAT 44	Ridurre le emissioni di composti organici nell'atmosfera nella rigenerazione di oli usati	-	-	Non applicabile	
BAT 45	Ridurre le emissioni di composti organici nell'atmosfera nel trattamento fisico-chimico dei rifiuti con potere calorifico	-	-	Non applicabile	
BAT 46	Migliorare la prestazione ambientale complessiva della rigenerazione dei solventi esausti	-	-	Non applicabile	
BAT 47	Ridurre le emissioni di composti organici nell'atmosfera nella rigenerazione di solventi esausti	-	-	Non applicabile	
BAT 48	Migliorare la prestazione ambientale complessiva del trattamento termico del carbone attivo esaurito, dei rifiuti di catalizzatori e del terreno scavato contaminato.	-	-	Non applicabile	
BAT 49	Ridurre le emissioni di HCl, HF, polveri e composti organici in atmosfera nel trattamento termico del carbone attivo esaurito, dei rifiuti di catalizzatori e del terreno scavato contaminato.	-	-	Non applicabile	
BAT 50	Ridurre le emissioni nell'atmosfera di polveri e composti organici rilasciati	-	-	Non applicabile	

BAT	Descrizione BAT	Punto	Descrizione	Stato applicazione	Note
	nelle fasi di deposito, movimentazione e lavaggio del terreno escavato contaminato nell'atmosfera				
BAT 51	Migliorare la prestazione ambientale complessiva e ridurre le emissioni convogliate di PCB e composti organici nell'atmosfera dalla decontaminazione delle apparecchiature contenenti PCB	-	-	Non applicabile	
BAT 52	Al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva, monitorare i rifiuti in ingresso nell'ambito delle procedure di preaccettazione e accettazione	-	-	Applicata	
BAT 53	Per ridurre le emissioni di HCl, NH ₃ e composti organici nell'atmosfera, applicare la BAT 14d e utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.	a	Adsorbimento	Non applicata	
		b	Biofiltro	Applicata	
		c	Ossidazione termica	Non applicabile	
		d	Lavaggio a umido (<i>wet scrubbing</i>)	Non applicata	

I seguenti prospetti mettono a confronto i livelli di emissione e le BAT-AEL associate.

Tabella 20.2 – Analisi livelli di emissione associati alla BAT per gli scarichi di retti in corpo idrico ricevente (Tab. 6.1 della Decisione di esecuzione UE 2018/1147 della Commissione)

Sostanza/Parametro	BAT-AEL	Valore medio rilevato	Giudizio
Carbonio organico totale (TOC)	10-60 mg/l	26,6 mg/l	BAT-AEL rispettata
Domanda chimica di ossigeno (COD)	30-180 mg/l	28 mg/l	BAT-AEL rispettata
Solidi sospesi totali (TSS)	5-60 mg/l	-	Parametro non previsto nel PMC
Azoto totale (N totale)	1-25 mg/l	5,34 mg/l	BAT-AEL rispettata
Fosforo totale (P totale)	0,3-2 mg/l	-	Parametro non previsto nel PMC
Arsenico, espresso come As	0,01-0,05 mg/l	< 0,05 mg/l	BAT-AEL rispettata
Cadmio, espresso come Cd	0,01-0,05 mg/l	< 0,002 mg/l	BAT-AEL rispettata
Cromo, espresso come Cr	0,01-0,15 mg/l	0,0015 mg/l	BAT-AEL rispettata
Rame, espresso come Cu	0,05-0,5 mg/l	0,025 mg/l	BAT-AEL rispettata
Piombo, espresso come Pb	0,05-0,1 mg/l	< 0,01 mg/l	BAT-AEL rispettata
Nichel, espresso come Ni	0,05-0,5 mg/l	< 0,2 mg/l	BAT-AEL rispettata
Mercurio, espresso come Hg	0,5-5 µg/l	< 0,5 µg/l	BAT-AEL rispettata
Zinco, espresso come Zn	0,1-1 mg/l	< 0,05 mg/l	BAT-AEL rispettata

Tabella 20.3 – Analisi livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri risultanti dal trattamento meccanico dei rifiuti (Tab. 6.3 della Decisione di esecuzione UE 2018/1147 della Commissione)

Sostanza/Parametro	BAT-AEL	Valore medio rilevato	Giudizio
Polveri	2-5 mg/Nm ³	< 0,1 mg/Nm ³	BAT-AEL rispettata

Tabella 20.4 – Analisi livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni convogliate nell’atmosfera di TVOC risultanti dal trattamento meccanico dei rifiuti con potere calorifico (Tab. 6.5 della Decisione di esecuzione UE 2018/1147 della Commissione)

Sostanza/Parametro	BAT-AEL	Valore medio rilevato	Giudizio
TVOC	10-30 mg/Nm ³	0,33 mg/Nm ³	BAT-AEL rispettata

Tabella 20.5 – Analisi livelli di emissione associati alla BAT per le emissioni convogliate nell’atmosfera di NH₃, odori, polveri e TVOC risultanti dal trattamento biologico dei rifiuti (Tab. 6.7 della Decisione di esecuzione UE 2018/1147 della Commissione)

Sostanza/Parametro	BAT-AEL	Valore medio rilevato	Giudizio
NH ₃	0,3-20 mg/Nm ³	5,77 mg/Nm ³	BAT-AEL rispettata
Concentrazione degli odori	200-1000 ou _E /Nm ³	127 ou _E /Nm ³	BAT-AEL rispettata
Polveri	2-5 mg/Nm ³	< 0,1 mg/Nm ³	BAT-AEL rispettata
TVOC	5-40 mg/Nm ³	0,33 mg/Nm ³	BAT-AEL rispettata