

PROVINCIA DI
FERMO



COMUNE DI FERMO



REGIONE
MARCHE



AMPLIAMENTO DELLA DISCARICA PER RIFIUTI NON
PERICOLOSI: NUOVA VASCA PRESSO L'AREA EX CAMACCI
IN C.DA SAN BIAGIO, COMUNE DI FERMO (FM)



PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO REGIONALE (P.A.U.R.)

COMMITTENZA:

PROGETTISTA



DOTT. ING. MARCO SCIARRA
DOTT. ING. SERGIO CIAMPOLILLO

CUBE S.r.l.

Via F. Turati, 2
San Benedetto del Tronto (AP)
Tel: 0735-431389
lorellafedi@cubeinfo.it



COMMITTENTE



FERMO AMBIENTE SERVIZI IMPIANTI
TECNOLOGICI SRL UNIPERSONALE

Sede Legale: Via Mazzini, 4 63900 Fermo (FM)
Sede operativa: Via A.Mario, 42 63900 Fermo (FM)
Tel. 0734/223495 - Fax 0734/216769
P.IVA n. 01746510443

ELABORATO:

AIA.06TER_PIANO DI MONITORAGGIO (SORVEGLIANZA) E CONTROLLO

prog.	categoria	sottocategoria	progress.	revisione	data	scala	plot
DEF	REL	AIA	006	C	09/25	-	
rev	data	descrizione				redatto	approvato
a	01/2024	PRIMA EMISSIONE				ASITE	ASITE
b	01/2025	SECONDA EMISSIONE-RICHIESTA INTEGRAZIONI PROVINCIA NOTA PROT. 138389 DEL 09/08/2024				ASITE	ASITE
c	09/2025	TERZA EMISSIONE PER INTEGRAZIONI/CHIARIMENTI I E II CDS				ASITE	ASITE
d							
e							

SOMMARIO

1	PREMESSA.....	4
2	CONDIZIONI GENERALI PER L'ESECUZIONE DEL PIANO	5
3	RISORSE NATURALI	5
3.1	CONSUMO MATERIE PRIME	5
3.2	PRODOTTI FINITI.....	7
3.3	CONSUMO RISORSE IDRICHE	9
3.4	CONSUMO ENERGETICO.....	9
3.5	CONSUMO COMBUSTIBILI.....	9
4	MONITORAGGI AMBIENTALI	10
4.1	EMISSIONI CONVOGLIATE	11
4.1.1	<i>Metodi analitici di riferimento.....</i>	<i>12</i>
4.1.2	<i>Interventi di manutenzione programmata sui sistemi di abbattimento.....</i>	<i>13</i>
4.1.3	<i>Modalità di registrazione dei controlli effettuati e gestione dei documenti.....</i>	<i>15</i>
4.2	MONITORAGGIO BIOGAS	15
4.2.1	<i>Determinazione quali-quantitativa del biogas</i>	<i>15</i>
4.3	EMISSIONI DIFFUSE	16
4.4	QUALITÀ DELL'ARIA	17
4.5	PERCOLATO.....	19
4.6	ACQUE SUPERFICIALI	21
4.7	ACQUE SOTTERRANEE.....	23
4.8	FLUSSI IDRICI	26
4.8.1	<i>Limiti per le acque in uscita dagli impianti di trattamento acque di prima pioggia</i>	<i>26</i>
4.8.2	<i>Acque in uscita dall'impianto di trattamento dei servizi igienici a servizio del biodigestore</i>	<i>27</i>
4.8.3	<i>Limiti per le acque in uscita dagli impianti di depurazione.....</i>	<i>27</i>
4.8.4	<i>Acque superficiali di ruscellamento</i>	<i>28</i>
4.9	DATI METEO CLIMATICI.....	29
4.10	TOPOGRAFIA DELL'AREA	29
5	RUMORE	30
6	RIFIUTI	31
6.1	CONTROLLO RIFIUTI GESTITI.....	31
6.1.1	<i>Rifiuti destinati a smaltimento</i>	<i>31</i>
6.1.2	<i>Rifiuti organici destinati al trattamento aerobico-anaerobico</i>	<i>31</i>
6.2	CONTROLLO RIFIUTI PRODOTTI	32
7	GESTIONE DELL'IMPIANTO	33
7.1	PIANO DI CONTROLLO E MANUTENZIONE DELLE OPERE	33
7.2	CONTROLLO FASI CRITICHE E MANUTENZIONE.....	35
7.3	CONTROLLI DI PROCESSO.....	36
7.3.1	<i>Biostabilizzazione</i>	<i>36</i>
7.3.2	<i>Depuratore C.I.G.R.U.</i>	<i>37</i>
7.3.3	<i>Depuratore Biodigestore</i>	<i>37</i>
7.4	INDICATORI DI PRESTAZIONE	38

8	RESPONSABILITÀ NELLA ESECUZIONE DEL PIANO	39
8.1	ATTIVITÀ A CARICO DEL GESTORE	39
9	MANUTENZIONE E CALIBRAZIONE	40
10	ODORI	40
11	COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO.....	40
11.1	VALIDAZIONE DEI DATI.....	40
11.2	GESTIONE E PRESENTAZIONE DEI DATI	40
	ALLEGATO 1 – PUNTI DI CAMPIONAMENTO	42
	ALLEGATO 2 - PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI	43

Indice delle tabelle

Tab. 1 – Modalità di registrazione controlli sulle materie prime.....	6
Tab. 2 – Modalità di registrazione controlli sui prodotti finiti	7
Tab. 3 – Analisi ammendante compostato misto.....	8
Tab. 4 – Modalità di acquisizione e registrazione dati di consumo risorse idriche.....	9
Tab. 5 – Modalità di acquisizione e registrazione dati di consumo energetico	9
Tab. 6 – Modalità di acquisizione e registrazione dati di consumo di combustibili.....	9
Tab. 7 – Quadro emissioni convogliate	11
Tab. 8 – Inquinanti monitorati relativi ai punti di emissione e relativi limiti	12
Tab. 9 – Sistema di trattamento emissioni convogliate	14
Tab. 10 – Emissioni diffuse.....	16
Tab. 11 – Monitoraggio qualità dell'aria	17
Tab. 12 – Tipo di sostanza e metodo analitico di riferimento	18
Tab. 13 – Monitoraggio percolato.....	19
Tab. 14 – Monitoraggio acque superficiali	21
Tab. 15 – Monitoraggio acque sotterranee.....	25
Tab. 16 – Monitoraggio emissioni idriche (pozzetti di controllo P6 e P3)	26
Tab. 17 – Monitoraggio emissioni idriche (pozzetto di controllo P1)	27
Tab. 18 – Monitoraggio emissioni idriche (pozzetti di controllo P5 e P2)	28
Tab. 19 – Monitoraggio acque superficiali (meteoriche)	28
Tab. 20 – Misure meteorologiche.....	29
Tab. 21 – Protocollo analitico rifiuti in ingresso	31
Tab. 22 – Controllo quantità rifiuti prodotti.....	32
Tab. 23 – Controllo delle strutture.....	33
Tab. 24 – Manutenzione delle opere (muro di contenimento)	34
Tab. 25 – Controllo sulle fasi critiche di gestione scarica	35
Tab. 26 – Manutenzione sui sistemi di depurazione e trattamento dei reflui.....	35
Tab. 27 – Controllo di processo.....	36
Tab. 28 – Monitoraggio degli indicatori di performance.....	38
Tab. 29 – Soggetti che hanno competenza nell'esecuzione del Piano	39
Tab. 30 – Attività a carico di società terze contraenti	39

1 Premessa

Il D.Lgs. n. 36/03 e ss.mm.ii. stabilisce che venga adottato un Piano di Sorveglianza e Controllo (PSC) che ha l'obiettivo di verificare l'efficienza di tutte le sezioni impiantistiche, l'efficacia delle misure adottate per la protezione dell'ambiente e di definire i parametri da monitorare e la frequenza delle misure, sia nella fase di realizzazione, gestione e post-chiusura della discarica.

In seguito, per gli impianti rientranti nella direttiva IPPC di cui alla parte II del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., si prevede la stesura di un Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) con cui il gestore si impegna ad attivare una procedura di controllo e registrazione dei dati relativi a tutte le componenti ambientali e gestionali.

Il presente piano di monitoraggio e controllo, redatto ai sensi della parte II Titolo III bis del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i. e relativo alla società FERMO ASITE s.u.r.l con sede legale in via Mazzini n. 4, nel comune di Fermo e sede operativa presso l'istallazione denominata C.I.G.R.U., sita in C.da San Biagio di Fermo, è conforme alle normative ambientali applicabili ed alla certificazione EMAS di cui la società FERMO ASITE s.u.r.l. è dotata.

L'intervento oggetto del presente documento riguarda l'ampliamento della discarica per rifiuti non pericolosi sita in località San Biagio (ex area Camacci), in prossimità delle vasche di discarica esistenti. Tale progetto è già stato sottoposto a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA), conclusasi con l'adozione del Decreto Dirigenziale n. 12 del 31/01/2022. In considerazione dei risultati ottenuti durante la VIA, si ritiene che la rete di monitoraggio ambientale e il piano di sorveglianza già proposti siano sostanzialmente adeguati al nuovo ampliamento, pur essendo stati successivamente rivisti in occasione del rilascio dei provvedimenti autorizzativi di modifica dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (A.I.A.) e dei precedenti PAUR.

Il presente documento costituisce quindi un aggiornamento del più recente Piano di Monitoraggio e Controllo, approvato con Determinazione Dirigenziale n. 374 del 20/12/2024. Con tale provvedimento, emanato ai sensi dell'Art. 29-nonies e dell'Art. 208 del D.Lgs. n. 152/2006, dalla Provincia di Fermo - Settore II Sostenibilità, Infrastrutture, Innovazione, è stata autorizzata la Modifica non sostanziale dell'AIA (Decreto n. 97/VAA del 21/10/2011) e del PAUR (Determinazione n. 12/2022) per il progetto "Impianto di trattamento anaerobico della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (F.O.R.S.U.) per la produzione di biometano - Variante esecutiva", relativo all'installazione CIGRU in località San Biagio di Fermo. L'aggiornamento del presente PMC risponde, inoltre, alle prescrizioni e richieste di integrazione formulate dalla Provincia di Fermo con nota prot. n. 13839 del 09/08/2024, nell'ambito del procedimento amministrativo attualmente in corso, nonché alle osservazioni emerse nell'ambito delle prime due sedute delle Conferenza dei Servizi.

I risultati dei controlli previsti dal Piano ed effettuati nel corso dell'anno verranno comunicati entro il 31 maggio di ogni anno per:

- la verifica di conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'Autorizzazione Integrata Ambiente (AIA);
- il monitoraggio degli impatti ambientali derivanti dalle attività svolte e previsti all'interno del SIA.

Con la trasmissione dei suddetti controlli vengono pertanto ottemperate tutte le prescrizioni relative alla trasmissione dati relativi alla gestione degli impianti.

2 Condizioni generali per l'esecuzione del piano

Il gestore esegue i campionamenti, le analisi, le misure, le verifiche, come riportato nel presente Piano, che costituisce parte integrante provvedimento "autorizzatorio unico regionale" ai sensi dell'art. 27-bis del D.Lgs n. 152/2006 di Valutazione di Impatto Ambientale e di modifica sostanziale dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Nello specifico, tutte le operazioni finalizzate al controllo delle varie componenti ambientali vengono effettuate secondo un calendario predefinito, che viene trasmesso all'autorità competente entro il 31 dicembre dell'anno precedente.

Il piano di monitoraggio e controllo è pertanto vincolante al fine della presentazione dei dati relativi alle attività di seguito indicate per le varie matrici monitorate.

Vengono inoltre garantiti la manutenzione dei sistemi di controllo, al fine di mantenere in perfette condizioni le strumentazioni ed i punti di misura, e l'accesso permanente e sicuro alle varie aree oggetto di monitoraggio

3 Risorse naturali

3.1 Consumo materie prime

La FERMO ASITE s.u.r.l., all'interno centro sito in Contrada San Biagio del Comune di Fermo, gestisce i seguenti impianti destinati al trattamento di rifiuti solidi urbani e speciali non pericolosi:

- 1) Impianto di trattamento anaerobico della F.O.R.S.U. per la produzione di Biometano;
- 2) impianto di selezione e biostabilizzazione di rifiuti urbani – denominato anche trattamento meccanico biologico TMB (R.U.);
- 3) Impianto per la produzione di compost da rifiuti organici (RO);
- 4) impianto di smaltimento dei rifiuti speciali non pericolosi (Discarica);
- 5) impianto di trattamento percolato;
- 6) impianto di recupero e valorizzazione del biogas;
- 7) impianto di selezione e cernita di rifiuti ingombranti.

Le materie prime utilizzate nel ciclo produttivo sono limitate poiché si utilizzano principalmente da rifiuti. Nell'esercizio delle attività possono essere utilizzate le seguenti materie prime:

Materia prima	Modalità stoccaggio	Fase di utilizzo	Consumo annuo	Frequenza controllo	Modalità di registrazione
Olio motore	Fusti	Trazione mezzi	litri	annuale	Registrazione e riepilogo annuale agli enti competenti
Olio idraulico	Fusti/taniche	Mezzi / apparecchi	litri		
Olio cambi e differenziali	Fusti/taniche	Mezzi / apparecchi	litri		
Antifreeze	Latte	Trazione mezzi	litri		
Metano	--	Imp. trattamento perc. Digestore anaerobico Imp. Depurazione digestsato liquido	m3		
Flocculante	Sacchi	Imp. trattamento perc. (fase biologica)	kg		
Ipoclorito di Sodio	Taniche	Imp. trattamento perc. (manutenzione progr.)	kg		
Antischiuma	Cisternette	Impianti di depurazione	kg		
Acido solforico	Cisterne	Impianti di depurazione (acidificazione)	kg		
Soda Caustica Liquida	Cisternette	Impianti di depurazione (neutralizzazione)	kg		
Soda caustica scaglie	Sacchi	Impianti di depurazione (manutenzione progr.)	kg		
Sale pastiche	Sacchi	Impianto addolcimento acqua	kg		
Acido paracetico	Taniche	Imp. trattamento perc. (disinfezione finale)	kg		
Acido fosforico	Cisternette	Imp. trattamento perc. (manutenzione progr)	kg		
Poliammide	Sacchi	Digestore anaerobico	kg		
Oligoelementi	Taniche	Digestore anaerobico	kg		

Tab. 1 – Modalità di registrazione controlli sulle materie prime.

L'analisi dei prodotti e delle sostanze utilizzate nei processi viene effettuata considerando il singolo impianto tecnologico; i dati relativi ai consumi vengono aggiornati con frequenza annuale e trasmessi agli enti competenti in occasione della trasmissione del PMC, secondo lo schema sopra proposto.

3.2 Prodotti finiti

Il compost prodotto destinato all'uso agricolo in pieno campo e in serra, anche per agricoltura biologica, per il miglioramento delle caratteristiche chimico fisiche del terreno come Ammendante Compostato Misto.

Tipo di prodotto	Modalità di stoccaggio	Quantità prodotta anno	modalità di registrazione dei controlli
Ammendante Compostato Misto	In cumuli	ton	Cartaceo/informatico; trasmissione su richiesta formale.

Tab. 2 – Modalità di registrazione controlli sui prodotti finiti

Il compost, per essere immesso in commercio deve rispondere ai requisiti ed ai limiti dati dal D.lgs. 75 del 2010 e ss.mm.ii., che prevede analisi chimiche e batteriologiche per la verifica dei nutrienti, degli inerti, dei metalli e dei microrganismi presenti. Per gli ammendanti, i tenori massimi consentiti in metalli pesanti espressi in mg/kg e riferiti alla sostanza secca sono i seguenti:

Metalli	Ammendanti
Piombo totale	140
Cadmio totale	1,5
Nichel totale	100
Zinco totale	500
Rame totale	230
Mercurio totale	1,5
Cromo esavalente totale	0,5

L'analisi per la caratterizzazione del compost viene effettuata al momento della creazione di un nuovo lotto, quindi ad ogni lotto di produzione corrisponde un'analisi delle caratteristiche del compost.

L'identificazione e assegnazione del lotto di produzione ai fini della tracciabilità, viene effettuata nel momento in cui il compost è posizionato all'interno dell'AIA di maturazione.

Il lotto viene identificato con la seguente codifica:

LOTTO nr. mm1mm2/aaaa (esempio LOTTO Nr. 01, gennaio-febbraio/2018)

dove mm1 indica il mese di inizio del lotto di produzione, mm2 il mese di ultimazione del lotto, aaaa indica l'anno di riferimento. Il lotto viene riportato anche sul certificato analitico e visivamente sul cumulo con una palina di identificazione.

Modo di preparazione e componenti essenziali	Titolo minimo in elementi e/o sostanze utili. Criteri concernenti la valutazione. Altri requisiti richiesti	Elementi oppure sostanze utili il cui titolo deve essere dichiarato. Caratteristiche diverse da dichiarare. Altri requisiti richiesti	Note
Prodotto ottenuto attraverso un processo controllato di trasformazione e stabilizzazione di rifiuti organici che possono essere costituiti dalla frazione organica dei rifiuti urbani proveniente da raccolta differenziata, ivi inclusi i rifiuti in plastica compostabile certificata secondo la norma Uni En 13432:2002, compresi i prodotti sanitari assorbenti non provenienti da ospedali e assimilati, previo idoneo processo di sanificazione, qualora necessario, dal digestato da trattamento anaerobico (con esclusione di quello proveniente dal trattamento di rifiuto indifferenziato), da rifiuti di origine animale compresi liquami zootecnici, da rifiuti di attività agroindustriali e da lavorazione del legno e del tessile naturale non trattati, nonché dalle matrici previste per l'ammendante compostato verde.	<p>Umidità: massimo 50%</p> <p>pH compreso tra 6 e 8,8</p> <p>C organico sul secco: minimo 20%</p> <p>C umico e fulvico sul secco: minimo 7%</p> <p>Azoto organico sul secco: almeno 80% dell'azoto totale</p> <p>C/N massimo 25.</p>	<p>Umidità</p> <p>pH</p> <p>C organico sul secco</p> <p>C umico e fulvico sul secco</p> <p>Azoto organico sul secco</p> <p>C/N</p> <p>Salinità</p>	<p>È consentito dichiarare i titoli in altre forme di azoto, fosforo totale e potassio totale.</p> <p>Il tenore dei materiali plastici vetro e metalli (frazione di diametro ≥ 2 mm) non può superare lo 0,5% s.s.</p> <p>Inerti litoidi (frazione di diametro ≥ 5 mm) non può superare il 5% s.s.</p> <p>Sono inoltre fissati i seguenti parametri di natura biologica:</p> <p>- Salmonella: assenza in 25 g di campione t.q.; n(1) = 5; c(2) = 0; m(3) = 0; M(4) = 0;</p> <p>- Escherichia coli in 1 g di campione t.q.; n(1) = 5; c(2) = 1; m(3) = 1000 CFU/g; M(4) = 5000 CFU/g;</p> <p>Indice di germinazione (diluizione al 30%) deve essere $\geq 60\%$</p> <p>- Tallio: meno di 2 mg kg⁻¹ sul secco (solo per Ammendanti con alghe).</p>

(1) n = numero di campioni da esaminare;

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

(3) m = valore di soglia per quanto riguarda il numero di batteri; il risultato è considerato soddisfacente se tutti i campioni hanno un numero di batteri inferiore o uguale a m;

(4) M = valore massimo per quanto riguarda il numero di batteri; il risultato è considerato insoddisfacente se uno o più campioni hanno un numero di batteri uguale o superiore a M.

Tab. 3 – Analisi ammendante compostato misto

3.3 Consumo risorse idriche

Tipologia	Fase di utilizzo	Punto di misura	Utilizzo	Metodo di misura e frequenza	Volume totale anno	Modalità registrazione controlli
Acqua da acquedotto	Evapoconcentrazione Fase di pretrattamento (solo nella fase di avvio)	Contatore acquedotto	Industriale (processo + raffreddamento)	Lettura contatore/ settimanale	mc	Registrazione e riepilogo annuale enti competenti

Tab. 4 – Modalità di acquisizione e registrazione dati di consumo risorse idriche

Il consumo idrico viene registrato con frequenza mensile (per l'impianto di trattamento del percolato con frequenza settimanale); le registrazioni sono disponibili presso gli uffici del CIGRU.

3.4 Consumo energetico

Per quanto riguarda l'energia elettrica, i dati sono ricavati dal data base aziendale delle letture mensili dei contatori e vengono confrontati con la fatturazione del distributore dell'energia elettrica.

Tipologia	Fase di utilizzo	Punto di misura	Metodo di misura e frequenza	Consumo annuo	Modalità registrazione controlli
Energia elettrica	Linee produttive Servizi generali	Contatore	Fatturazione fornitore/mensile	MWh	Registrazione e riepilogo annuale agli enti competenti
Energia termica	Linee produttive Utenze civili	Contatore	Consumo metano/mensile	Nmc	

Tab. 5 – Modalità di acquisizione e registrazione dati di consumo energetico

La Società provvede, nell'ambito delle procedure EMAS, ad effettuare verifiche sull'utilizzo razionale dell'energia del sito al fine di ridurre il consumo energetico ed ottimizzare l'efficienza dell'utilizzo delle risorse. La società con frequenza triennale effettua l'audit sull'efficienza energetica del sito per identificare le opportunità di riduzione e di efficientamento dei vettori energetici. L'audit, come previsto dalla normativa in vigore viene trasmesso all'AC (ENEA).

3.5 Consumo combustibili

Tipologia	Fase di utilizzo	Stato fisico	Metodo di misura e frequenza	Consumo annuo	Modalità registrazione controlli
Gasolio	Autotrazione mezzi	Liquido	Fatturazione fornitore/mensile	Litri	Registrazione e riepilogo annuale agli enti competenti

Tab. 6 – Modalità di acquisizione e registrazione dati di consumo di combustibili

4 Monitoraggi ambientali

Il controllo e la sorveglianza devono essere condotti al fine di garantire che:

- a) tutte le sezioni impiantistiche assolvano alle funzioni per le quali sono progettate in tutte le condizioni operative previste;
- b) vengano adottati tutti gli accorgimenti per ridurre i rischi per l'ambiente ed i disagi per la popolazione;
- c) venga verificata l'efficacia delle misure di mitigazione previste nello SIA per ridurre la significatività degli impatti ambientali individuati in fase di cantiere e di esercizio;
- d) vengano *individuati eventuali impatti ambientali non previsti o di entità superiore rispetto alle previsioni contenute nello SIA e siano programmate le opportune misure correttive per la loro gestione/risoluzione*;
- e) venga garantito l'addestramento costante del personale impiegato nella gestione;
- f) venga garantito l'accesso ai principali dati di funzionamento nonché ai risultati delle campagne di monitoraggio.

La rete di monitoraggio originaria, è stata quindi rivista alla luce del progetto e dei possibili impatti derivanti dalla sua realizzazione.

Il controllo e la sorveglianza sono condotti avvalendosi di personale qualificato con riguardo ai parametri ed alle periodicità riportati nel presente Piano, anche secondo quanto previsto nelle tabelle 1 e 2 dell'allegato 2 al D.Lgs n.36/2003 e ss.mm.ii., su:

- le emissioni convogliate;
- biogas discarica;
- le emissioni diffuse;
- la qualità dell'aria;
- il percolato;
- le acque superficiali;
- le acque sotterranee;
- le acque di scarico;
- le acque superficiali di ruscellamento;
- i rifiuti prodotti;
- i dati meteo climatici;
- la topografia dell'area.

4.1 Emissioni convogliate

Presso l'installazione sono attualmente presenti n. 6 punti emissioni in atmosfera:

E1 – vasca stoccaggio percolato;

E2 – impianto di depurazione percolato (vasca di acidificazione e stoccaggio percolati);

E3 – biofiltro da biossidazione accelerata;

E4 – 2° gruppo elettrogeno impianto BI;

E5 – 1° gruppo elettrogeno impianto BI;

E6 – biofiltro da fossa di ricezione e maturazione.

In Tab. 7 viene riepilogato il quadro complessivo delle emissioni: da E1 a E6 le emissioni esistenti, mentre da E7 a E12 le emissioni autorizzate e da realizzare, in quanto associate all'impianto di trattamento anaerobico della F.O.R.S.U.

N. emissione	Origine	Portata (Nmc/h)	Durata emissione (h/giorno)	Durata emissione (g/anno)	Modalità di controllo	Frequenza
E1	Vasca di Percolato	2.500	24	365	Discontinuo	Annuale
E2	Impianto di depurazione (vasca di acidificazione e stoccaggio percolati)	~ 200	24	365	Discontinuo	UNA TANTUM (per la verifica della portata)
E3	Biofiltro biossidazione accelerata	58.500	24	365	Discontinuo	Annuale
E4	2° gruppo elettrogeno – Impianto Biogas	5.000	24	360	Discontinuo	Annuale
E5	1° gruppo elettrogeno – Impianto Biogas	5.000	24	360	Discontinuo	Annuale
E6	Fossa di ricezione e maturazione	55.000	24	365	Discontinuo	Annuale
E7	Biofiltro fossa di scarico e pretrattamenti	40.000	24	365	Discontinuo	Annuale
E8	Biofiltro centrifugazione e deposito	40.000	24	365	Discontinuo	Annuale
E10	Caldaia impianto anaerobico	1.500	24	365	Discontinuo	/
E11	Caldaia impianto di depurazione	1.500	24	365	Continuo	/
E12	Upgrading	220	24	365	Discontinuo	UNA TANTUM (per la verifica della portata)

Tab. 7 – Quadro emissioni convogliate

Le emissioni E10 ed E11 sono originate da n. 2 caldaie asservite rispettivamente all'impianto di digestione anaerobica ed all'impianto di depurazione.

Considerando il tipo di combustibile (metano/biogas) e la potenzialità termica nominale delle stesse (350 kWt ciascuna) devono intendersi come impianti non soggetti ad autorizzazione alle emissioni in riferimento all'art. 272, comma 1 del D.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.

Le modifiche apportate al biodigestore (D.D. n. 374 del 20/12/2024) hanno comportato un ridimensionamento delle strutture destinate alla fase di separazione solido-liquido del digestato e al deposito del digestato solido. Di conseguenza verrà realizzato solo uno dei due inizialmente biofiltri previsti per questa area dell'impianto (E8), non rendendo più necessaria la realizzazione del sistema E9.

4.1.1 Metodi analitici di riferimento

In Tab. 8 vengono riportati gli inquinanti monitorati per ciascun punto di emissione, i metodi analitici e i valori limite proposti.

N. emissione	NH ₃ (mg/Nmc)	H ₂ S (mg/Nmc)	Polveri (mg/Nmc)	TVOC (mg/Nmc)	HCl (mg/Nmc)	COT (mg/Nmc)	HF (mg/Nmc)	Ossidi di azoto (NO ₂) (mg/Nmc)	CO (mg/Nmc)	Ossidi di zolfo (SO ₂) (mg/Nmc)
E1	20	5								
E2	***	***								
E3	5	5*	5	40						
E4			10**		10**	150	2	450	500	50
E5			10**		10**	150	2	450	500	50
E6	5	5*	5	40						
E7	5	5*	5	40						
E8	5	5*	5	40						
E10									20	
E11									20	
E12				***					***	***
Metodi	UNI EN 21877:2020	UNI EN 11574:2015	UNI EN 132841:2017	UNI EN 12619:2013	DM 25/08/2000 All.2	UNI EN 12619:2013	DM 25/08/2000 All.2	UNI EN 14792:2017	UNI EN 15058:2017	UNI EN 14791:2017

VELOCITA' FLUSSO GASSOSO PORTATA: UNI EN ISO 16911-1:2013

* Si intendono tutte le sostanze contenenti zolfo, determinate come acido solfidrico

** Concentrazioni riferite ad un tenore di ossigeno del 5%

*** Considerando la portata, non sufficiente ad effettuare una misura significativa, non si propongono limiti in emissione.

Tab. 8 – Inquinanti monitorati relativi ai punti di emissione e relativi limiti

Per il campionamento sui biofiltri viene effettuato utilizzando una cappa removibile (da posizionare di volta in volta per l'esecuzione dei campionamenti) avente una base quadrata di 1 mq ed un punto ed un punto predisposto per il prelievo situato a 1,5 m di altezza dalla superficie superiore del letto filtrante. Il campionamento viene eseguito seguendo la seguente procedura:

- si procede in prima istanza alla misura della portata nella condotta a monte del biofiltro, che corrisponde alla portata complessiva dell'impianto;
- successivamente si procede a suddividere la superficie del biofiltro in un numero di unità equivalenti a quattro, per ciascuna delle quali vanno eseguite almeno cinque misure di portata (evitando i bordi);
- la media dei valori acquisiti moltiplicata per la superficie totale non dovrà scostarsi dal valore di portata misurato a monte per un valore maggiore del 20%;
- i campionamenti degli inquinanti, della durata di 30 minuti, verranno effettuati almeno in 5 punti in cui la velocità sia risultata più elevata ed almeno in 5 punti in cui la portata sia risultata minima;
- i punti di misura e di prelievo saranno riportati in forma grafica su uno schema che indichi la suddivisione della superficie del biofiltro considerata ed i punti di misura prescelti;
- per la valutazione della significatività della variazione di emissione, essendo la superficie totale maggiore di 5 mq si determina il valore medio delle N misure più o meno la deviazione standard secondo quanto previsto dal metodo UNICHIM M158. Il limite si intende rispettato se il valore medio delle misure effettuate più la deviazione standard è inferiore al valore limite indicato;
- qualora ci si trovasse in condizioni di incertezza perché il valore di concentrazione così calcolato risulta o in prossimità del limite o superiore al limite, si procede al calcolo della media delle quantità assolute di inquinante (mg/h), dividendo poi per il valore di portata complessiva calcolata dalla sommatoria delle singole portate determinate presso i riquadri di prelievo (mc/h), verrà confrontato il valore ottenuto con il valore limite;
- tutte le misure sopra indicate devono essere effettuate con impianto a regime ed a portata costante.

4.1.2 Interventi di manutenzione programmata sui sistemi di abbattimento

Il piano di manutenzione programmata dei biofiltri prevede la rimozione e la sostituzione parziale del letto filtrante: ciascun biofiltro è suddiviso in tre settori, per ognuno dei quali deve essere effettuata la sostituzione del materiale a cadenza biennale. La sostituzione del media filtrante impiegato sull'emissione E1 verrà programmata in funzione della decadenza del materiale, valutata a seguito dei risultati delle prove analitiche in emissione; l'attivatore sarà integrato come da manuale di uso e manutenzione ogni tre mesi.

N. emissione	Sistema di abbattimento	Parti soggette a manutenzione (periodicità)	Punti di controllo del funzionamento	Modalità di controllo	Frequenza	Modalità di registrazione dei controlli
E1	Adsorbimento	Attivatore della zeolite (trimestrale)	Interno dell'assorbitore	Visiva	Mensile	Cartaceo/ informatico
E3	Biofiltro	Reintegro/sostituzione del letto filtrante	Umidità del biofiltro (40-60%)	Campionamento analitico	Trimestrale	
			Efficienza di abbattimento (NH ₃)	Campionamento analitico	Annuale	
			Temp. del biofiltro (10-40°C)	Sonda termica	Continuo	
			pH (6-7,5)	Campionamento analitico	Trimestrale	
E4 - E5	Termoreattore	Valvola a 4 vie (4.000 h) Sostituzione elementi ceramici (all'occorrenza)	Temperatura all'interno della camera di combustione (>700°C)	Sonda termica	Continuo	
E6	Filtro a maniche + biofiltro	Verifica integrità degli elementi del filtro a maniche	Apertura carter	Visiva	Semestrale	
		Verifica integrità degli elementi del filtro a maniche	Lettura ΔP	Pressostato differenziale	Continuo	
		Verifica stato ostruzione filtri	Lettura ΔP	Pressostato differenziale	Continuo	
		Reintegro/sostituzione del letto filtrante	Umidità del biofiltro (40-60%)	Campionamento analitico	Trimestrale	
			Efficienza di abbattimento (NH ₃)	Campionamento analitico	Annuale	
			Temperatura del biofiltro (10-40°C)	Sonda termica	Continuo	
			pH (6-7,5)	Campionamento analitico	Trimestrale	
		Verifica integrità degli elementi del filtro a maniche	Lettura ΔP	Pressostato differenziale	Continuo	
E7 – E8	Scrubber + biofiltro	Reintegro/sostituzione del letto filtrante	Umidità del biofiltro (40-60%)	Campionamento analitico	Trimestrale	In caso di combustione del biogas per oltre 7 giorni continuativi
			Efficienza di abbattimento (NH ₃)	Campionamento analitico	Annuale	
			Temp. del biofiltro (10-40°C)	Sonda termica	Continuo	
			pH (6-7,5)	Campionamento analitico	Trimestrale	
TORCIA – IMPIANTO BIOGAS TORCIA – IMPIANTO BIOMETANO		Camino (all'occorrenza)	Temperatura (850°C)	Sonda termica		
			Tempo di permanenza ≥ 0,3 s)	Misuratore di portata		

Tab. 9 – Sistema di trattamento emissioni convogliate

4.1.3 Modalità di registrazione dei controlli effettuati e gestione dei documenti

Il mantenimento dell'efficienza dei sistemi di abbattimento permette il rispetto dei limiti imposti dalla vigente normativa: a tal fine si prevede la dotazione di un sistema di rilevazione e lettura di opportuni parametri che permettono di valutare il corretto funzionamento delle linee, così come riportato in Tab. 9.

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

4.2 Monitoraggio biogas

Il D.Lgs. 36/2003 prevede che, per le discariche dove sono smaltiti rifiuti contenenti sostanze che possono sviluppare gas o vapori deve essere previsto un impianto per l'estrazione dei gas che garantisca la massima efficienza di captazione ed il relativo monitoraggio delle emissioni gassose, convogliate (raccolte dai sistemi di captazione appositamente predisposti) e diffuse, della discarica stessa, in grado di individuare anche eventuali fughe di gas esterne al corpo rifiuti.

Il monitoraggio della qualità e quantità del biogas prodotto in discarica assume ulteriore rilevanza in relazione alla pratica autorizzata di reimmissione del concentrato di percolato, vigente presso il sito da diversi anni. Tale pratica, potenzialmente influenzante la salinità del substrato e quindi i processi anaerobici di degradazione biologica, richiede una particolare attenzione analitica agli indicatori chiave (CH_4 , CO_2 , O_2 e H_2S). Le campagne analitiche programmate dovranno quindi considerare, tra gli obiettivi specifici, la valutazione di possibili alterazioni della composizione del biogas connesse all'evoluzione chimico-fisica del corpo rifiuti.

4.2.1 Determinazione quali-quantitativa del biogas

Il monitoraggio deve caratterizzare il biogas in termini quantitativi e qualitativi.

- Nella stazione di aspirazione vengono controllati in continuo, mediante un analizzatore fisso i seguenti parametri:
 - Composizione biogas (% di O_2 , CH_4 e CO_2)
 - Portata biogas (m^3/h).
- La composizione del biogas viene registrata con cadenza settimanale mediante la rilevazione delle percentuali di O_2 , CH_4 e CO_2 , nell'ambito dei controlli di routine per la gestione dell'impianto di valorizzazione energetica.
- In prossimità di ogni sottostazione, su ogni pozzo, vengono misurate mediante analizzatore portatile, con frequenza mensile: la percentuale di metano, ossigeno e anidride carbonica presenti nel biogas e la depressione applicata ad ogni pozzo.

- La determinazione quantitativa del biogas avviato a recupero viene effettuata per differenza fra il quantitativo totale misurato dopo la captazione, sulla linea di mandata del biogas ai gruppi elettrogeni, e quello misurato in ingresso alla torcia mediante appositi misuratori di portata.
- La registrazione del valore medio di portata generale (m^3/g) viene fatta con frequenza giornaliera sul Registro di carico/scarico rifiuti.
- Con frequenza annuale ed ogni qualvolta vengono attivati nuovi pozzi di captazione del biogas oltre alla determinazione di metano, ossigeno ed anidride carbonica, viene anche verificato il rispetto dei valori di cui all'allegato 2 – sub allegato 1 – del DM 05/02/98 per i seguenti parametri: Acido solfidrico (% in volume) e P.C.I. (kJ/Nmc). Il campionamento verrà effettuato in corrispondenza dell'impianto di valorizzazione energetica del biogas, sul collettore generale di mandata ai cogeneratori, a valle del separatore di condensa.
- Il monitoraggio del biogas nella fase di post-gestione, verrà effettuato con frequenza semestrale e se le condizioni al contorno lo consentono, potrà essere esteso a punti di captazione esterni all'area di conferimento, attraverso la realizzazione di pozzi spia. Le misure da effettuarsi in questo caso potranno essere limitate alla sola rilevazione della presenza di metano.

4.3 Emissioni diffuse

Nell'ambito dell'impianto discarica sono presenti emissioni legate essenzialmente alla dispersione di biogas non aspirato dal sistema di captazione e di drenaggio dello stesso agli impianti di cogenerazione.

Da quanto esposto, risulta evidente la necessità di indagare la superficie della discarica allo scopo di individuare zone in cui si verifica una diffusione significativa di biogas, in quanto non captato sufficientemente.

Il controllo dell'efficienza del sistema di captazione biogas, verranno effettuate secondo la metodica prevista dall'agenzia dall'Agenzia per l'Ambiente Inglese EA (Environment Agency) "Guidance for Monitoring Landfill Gas Surface Emissions" oppure con la tecnologia di rilevatori all'infrarosso (IR).

Origine	Descrizione (tipologia di inquinanti)	Quantità annuale	Modalità di prevenzione	modalità di controllo	frequenza	Modalità di registrazione controlli
CORPO DISCARICA (SORGENTE AREALE)	METANO	ton	Rete di captazione del biogas	Verifiche analitiche emissioni dalla superficie del copro di discarica	Annuale	Cartaceo/informatico

Tab. 10 – Emissioni diffuse

Ai valori di concentrazione rilevati con le metodiche analitiche, è necessario associare il valore di portata di flusso di biogas captato, misurato mediante apposito contatore presente sull'impianto di recupero e di termodistruzione.

Secondo i dati reperiti in letteratura l'efficienza media di captazione (definita come il rapporto fra la capacità di captazione della rete e la produzione teorica prevista di biogas) risulta di circa il 50-60% in fase operativa e può arrivare fino all'80% dopo la chiusura.

Qualora l'efficienza media di captazione risulti inferiore ai valori medi di letteratura o comunque nel caso in cui ne ricorra la necessità:

- le misurazioni potranno essere ripetute e la rete di monitoraggio eventualmente integrata con altri punti di controllo (anche esterni al perimetro del corpo discarica);
- verrà attivata una serie di controlli sull'area di discarica per verificare lo stato della copertura e la tenuta dell'impianto di captazione ed eventualmente valutata la necessità di installare nuovi punti di captazione da collegare alla rete.

4.4 Qualità dell'aria

Il monitoraggio della qualità dell'aria ha come obiettivo quello di valutare eventuali impatti dovuti dalla discarica sulle aree circostanti. Esso, inoltre, viene effettuato per valutare la corretta gestione del biogas al fine di ridurre al minimo le emissioni odorose moleste e potenzialmente nocive.

Per il monitoraggio della qualità dell'aria saranno predisposti n. 3 diversi punti di campionamento (vedi Allegato 1- Punti di campionamento):

- **AR 0** (versante ovest discarica lungo fosso Catalini);
- **AR 1** (in prossimità del recettore n. 1, come da valutazione previsionale di impatto atmosferico);
- **AR 2** (versante est della discarica, lungo la strada di accesso).

In conformità a quanto previsto dal D.Lgs 36/03, durante la fase operativa della discarica, in tali punti saranno rilevati, con frequenza mensile la pressione atmosferica e le immissioni gassose potenziali di CO₂ e CH₄, nonché, con frequenza annuale, le PM₁₀; in fase di gestione post-operativa la frequenza sarà semestrale per CO₂, CH₄ e pressione atmosferica. La pressione atmosferica viene rilevata mediante centralina meteo in dotazione all'azienda e posta sulla sommità della palazzina uffici.

Punti di campionamento	Descrizione	Frequenza mensile	Frequenza annuale	Frequenza semestrale	Frequenza annuale
		(fase operativa)		(fase post- operativa)	
AR 0	Lungo il fosso Catalini, a ovest della discarica		PM ₁₀		
AR 1	In prossimità del Recettore 1	CO ₂ CH ₄ Pressione atmosferica	Acido solfidrico Ammoniaca Aldeidi	CO ₂ CH ₄ Pressione atmosferica	Acido solfidrico Ammoniaca Aldeidi
AR 2	versante est della discarica, lungo la strada di accesso				

Tab. 11 – Monitoraggio qualità dell'aria

Al fine di aumentare la capacità di controllo degli impatti sulla componente atmosferica derivanti da tutte le attività complessivamente svolte all'interno del C.I.G.R.U., si effettua un monitoraggio degli inquinanti ritenuti più significativi a livello odorigeno e nello specifico: ammoniaca, acido solfidrico e aldeidi.

Il monitoraggio in questione prevede una campagna della durata complessiva di 30 gg, da realizzarsi con frequenza annuale durante il periodo estivo, mediante l'impiego di campionatori passivi (radielli); per il parametro PM₁₀ è previsto un campionamento della durata di 3 gg. per ciascun punto di monitoraggio da effettuarsi nel corso della campagna.

I composti da monitorare, con l'indicazione delle metodiche analitiche da utilizzare ai fini della determinazione della qualità dell'aria sono riportati nella successiva tabella.

Parametro	metodo analitico di riferimento	Limiti di rilevabilità		Livello di guardia (media giornaliera)
AR0 – AR1 – AR2				
CO ₂	ISO 12039:2001	0,1 ppm		/
CH ₄	UNI EN 12619:2013	1 ppm		/
PM ₁₀	UNI EN 12341:2014	--		40 µg/ m ³
H ₂ S	UNI EN 13528-1:2003 +	0,1 µg/m ³	Valori medi calcolati per circa 10 giorni di esposizione ad una temp. media di 20 °	100 µg/ m ³
NH ₃	UNI EN 13528-2:2003 +	3 µg/m ³		200 µg/ m ³
Aldeidi (Formaldeide)	UNI EN 13528-3:2004	1 µg/m ³		/

Tab. 12 – Tipo di sostanza e metodo analitico di riferimento

4.5 Percolato

Il percolato prodotto dai diversi settori della discarica presenta caratteristiche chimiche notevolmente diverse (concentrazioni di carico inquinante inferiore per i settori più vecchi, come prevedibile, per effetto della degradazione biologica delle sostanze organiche più spinta nei settori più giovani). A tal proposito vengono effettuati dei periodici controlli analitici del percolato (da laboratori tecnici esterni), presso i punti di campionamento individuati nella pianta allegata (vedi Allegato 1):

- **O1** (pozzo a monte del corpo rifiuti);
- **O2** (punto corpo C);
- **7V** (collettore a valle del corpo rifiuti);
- **O3** (nuovo punto corpo D).

PARAMETRI FONDAMENTALI	FREQUENZA (fase operativa)	FREQUENZA (fase POST-operativa)
pH	trimestrale	semestrale
COD	trimestrale	semestrale
BOD 5	trimestrale	semestrale
Solidi Sospesi Totali	trimestrale	semestrale
Conducibilità elettrica	trimestrale	semestrale
Cloruri	trimestrale	semestrale
Ammoniaca totale	trimestrale	semestrale
Azoto nitrico	trimestrale	semestrale
Azoto nitroso	trimestrale	semestrale
Rame	trimestrale	semestrale
Arsenico	trimestrale	semestrale
Mercurio	trimestrale	semestrale
Alluminio	trimestrale	semestrale
Solfati	trimestrale	semestrale
Cadmio	trimestrale	semestrale
Piombo	trimestrale	semestrale
Cromo totale	trimestrale	semestrale
Zinco	trimestrale	semestrale
Durezza totale	annuale	annuale
Fosforo	annuale	annuale
Cianuri	annuale	annuale
Solventi alogenati e non (*)	annuale	annuale
Fenoli	annuale	annuale
Ferro	annuale	annuale
Manganese	annuale	annuale
Vanadio	annuale	annuale

Tab. 13 – Monitoraggio percolato

Nota: (*): per solventi alogenati e non si intendono solventi aromatici, clorurati e azotati.

I quantitativi di percolato raccolti e avviati a depurazione (sia interna che esterna) vengono riportati nel registro di carico e scarico.

La frequenza della rilevazione quantitativa del percolato di discarica durante la fase di gestione post-operativa, in accordo con la Tab. 2 Allegato 2 del D.Lgs. 36/2003 e ss.mm.ii. sarà semestrale.

4.6 Acque superficiali

Al fine di conoscere la qualità delle acque superficiali e verificare l'esistenza di eventuali processi di inquinamento sono stati istituiti, nelle zone esterne all'impianto, alcuni punti di controllo delle acque superficiali per la cui esatta individuazione si rimanda all'Allegato 1:

- **8F** (punto più vicino al corpo rifiuti, a valle della discarica in esercizio);
- **9F** (punto a valle della discarica in esercizio);
- **02-3.AQS** (punto a valle della discarica, sull'alveo fosso Catalini, prima della confluenza con il torrente Ete Vivo).

PARAMETRI FONDAMENTALI	FREQUENZA di campionamento (fase operativa)	FREQUENZA di campionamento (fase POST-operativa)
pH	trimestrale	semestrale
Temperatura	trimestrale	semestrale
Conducibilità elettrica	trimestrale	semestrale
COD	trimestrale	semestrale
BOD5	trimestrale	semestrale
Cloruri	trimestrale	semestrale
Solfati	trimestrale	semestrale
Ferro	trimestrale	semestrale
Manganese	trimestrale	semestrale
Ammoniaca	trimestrale	semestrale
Azoto nitrico	trimestrale	semestrale
Zinco	trimestrale	semestrale
Cadmio	annuale	annuale
Nichel	annuale	annuale
Mercurio	annuale	annuale
Arsenico	annuale	annuale
Oli minerali	annuale	annuale
Tensioattivi	annuale	annuale
Solventi alogenati e non (*)	annuale	annuale
Azoto nitroso	annuale	annuale
Piombo	annuale	annuale
Cromo totale	annuale	annuale
Rame	annuale	annuale

Tab. 14 – Monitoraggio acque superficiali

Nota: (*): per solventi alogenati e non si intendono solventi aromatici, clorurati e azotati.

Considerando che per il monitoraggio in questione non è pertinente applicare come limite i valori di cui alla Tabella 3 dell'allegato 5 alla Parte Terza al D. Lgs. 152/06 e s.m.i. relativi allo scarico in acque superficiali, per verificare un'eventuale contaminazione delle acque superficiali da percolato, si fa comunque riferimento ai limiti previsti dalla tabella in questione per il parametro Cloruri. Per quanto riguarda invece il parametro COD, considerando che le analisi condotte dall'ARPAM in concomitanza ai limiti riscontrati nel mese di agosto 2017, non sono riconducibili ad eventuali contaminazioni da percolato (vedi commento successivo su verifica ARPAM), il valore di guardia modificato è calcolato come incremento del 20% del valore massimo riscontrato nelle analisi del 31 agosto 2017. La gestione delle emergenze prevede un sopralluogo sull'area in cui è stata rilevata l'alterazione, in modo da poter escludere fonti inquinanti non riconducibili alle attività dell'impianto e l'effettuazione di una nuova indagine qualora si ravvisi il superamento del valore di guardia per verificare la significatività dei dati.

In caso di conferma occorrerà:

- controllare la tenuta delle vasche di stoccaggio del percolato;
- controllare l'integrità delle tubazioni di trasporto del percolato;
- controllare che non vi siano fuoriuscite da percolato dal corpo discarica;
- controllare lo stato di pulizia delle canalette di raccolta delle acque meteoriche;
- controllare l'area di lavaggio dei mezzi d'opera.

4.7 Acque sotterranee

Obiettivo del monitoraggio delle acque sotterranee, così come espressamente definito nell'Allegato 2 del D.Lgs. 36/2003 al punto 5.1, è quello di rilevare i livelli piezometrici ed effettuare controlli analitici al fine di evidenziare tempestivamente eventuali situazioni di inquinamento causate dalla discarica, al fine di adottare le necessarie misure correttive. Devono essere individuati punti di misura rappresentativi e significativi, anche in relazione all'estensione della discarica, in modo tale che siano presenti almeno un pozzo a monte (a distanza sufficiente dal sito per escludere influenze dirette) e due a valle, tenuto conto della direzione di falda.

Rispetto alla rete di monitoraggio attuale, si propone di inserire un nuovo punto di monitoraggio (PZ 8) delle acque profonde da collocare all'interno dell'area di proprietà, a monte del nuovo corpo discarica.

Per il monitoraggio delle acque sotterranee a valle del nuovo ampliamento, si farà riferimento al punto PZ 6 già previsto all'interno della rete di monitoraggio.

Alla luce delle modifiche proposte, si allega la nuova planimetria della rete di monitoraggio con l'indicazione di massima dei punti di seguito riportati:

- **3P90** (piezometro a monte della discarica, versante est);
- **PZ 6** (piezometro a valle della discarica, versante ovest);
- **PZ 8** (piezometro tra la discarica e l'impianto anaerobico);
- **PZ97** (piezometro a valle della discarica, versante ovest);
- **PZ 597** (piezometro a monte della discarica, versante nord);
- **PZ 7** (piezometro a monte della discarica, versante sud);
- **02-1AQP** (pozzo a valle discarica, prima della confluenza del torrente Ete Vivo);
- **MM** (punto di controllo acque profonde, a monte della discarica, versante est);
- **NN** (punto di controllo acque profonde, a monte della discarica versante sud).

Nei punti di monitoraggio di cui sopra, sono rilevati con frequenza mensile il livello di falda e la temperatura dell'acqua.

I parametri e la frequenza previsti per le acque sotterranee e riportati in Tabella n. 3 potranno essere cambiati in situazioni di particolare vulnerabilità ambientale.

Nella tabella sono riportati anche i livelli di guardia per i vari inquinanti sottoposti a controllo stabiliti in funzione della soglia di contaminazione delle acque sotterranee, di cui alla Tabella 2 - Allegato 5 al Titolo V della Parte V della Parte quarta del D.Lgs. 152/06 ("Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee", della soggiacenza della falda, delle formazioni idrogeologiche specifiche del sito e della qualità delle acque sotterranee ricavate dai risultati delle analisi pregresse effettuate nei punti di controllo esistenti.

Nello specifico, il “livello di guardia” è stato generalmente fissato al 90% del valore limite previsto dalla norma; per i parametri per i quali la normativa non ha fissato alcun limite, il “livello di guardia” è stato fissato pari al 90% del valore massimo tra quelli riscontrati a partire dal 2013, mentre per gli IPA, i pesticidi fosforati e totali, i solventi organici aromatici, i solventi organici azotati e i solventi clorurati, considerando l'ordine di grandezza delle concentrazioni rilevate, il “livello di guardia” è stato fissato pari al 95% del limite fissato dalla normativa.

In caso di raggiungimento del livello di guardia verrà immediatamente ripetuto il campionamento per verificare la significatività dei dati e se dal caso, l'adozione del piano d'intervento prestabilito, così come individuato nell'autorizzazione.

Si tiene a precisare che per i parametri ferro e manganese, si sono riscontrati dei valori di concentrazione generalmente elevati con punte stagionali che superano i limiti indicati dalla normativa.

Per individuare le cause del fenomeno sono state effettuate ricerche su un intorno sufficientemente ampio rispetto alla discarica; sono stati riscontrati orizzonti di ferro-manganese in diverse zone anche lontane dall'area discarica. Quindi esistono le condizioni geologiche e ambientali per un tenore di ferro-manganese generalmente alto.

Tali considerazioni risultano anche dal giudizio complessivo dell'ARPAM riferito al controllo del 2011 sulle acque superficiali e sotterranee (vedi comunicazione Prot.0024715 del 14/06/2011):

- ☒ Nel campione di acqua prelevato nel piezometro 3P90 si riscontrano concentrazioni di ferro, manganese e solfati superiori alle rispettive Concentrazioni Soglia di Contaminazione ...omississ...;
- ☒ Nei campioni di acqua di quasi tutti i pozzi spia, sia a monte che a valle, si rilevano superamenti relativi al ferro e manganese;
- ☒ In tutti i campioni analizzati non si sono ritrovate concentrazioni significative dei metalli pesanti accertati; ...omississ... si può ritenere che, allo stato attuale, non risulta evidente un'interazione della discarica con le acque sotterranee, considerate le basse concentrazioni di Cloruri ed Ammoniaca rilevate nei campioni analizzati. La presenza di ferro e manganese, a concentrazioni superiori ai rispettivi limiti normativi, riscontrata anche a monte del corpo rifiuti, potrebbe essere ricondotta al substrato caratteristico del sito ed alla geologia del territorio.

PARAMETRI FONDAMENTALI	Frequenza Di Campionamento (fase operativa)	Frequenza Di Campionamento (fase post-operativa)	Livello di guardia
Temperatura	mensile	semestrale	--
Livello di falda	mensile	semestrale	--
Ph	trimestrale	semestrale	8,1
Conducibilità elettrica	trimestrale	semestrale	2250 µS/cm
Ossidabilità di Kubel	trimestrale	semestrale	18 mg/l
Cloruri	trimestrale	semestrale	225 mg/l
Solfati	trimestrale	semestrale	225 mg/l
Ferro	trimestrale	semestrale	2700 µg/l
Manganese	trimestrale	semestrale	2700 µg/l
Ammoniaca	trimestrale	semestrale	2,7 mg/l
Azoto nitrico	trimestrale	semestrale	135 mg/l
Azoto nitroso	trimestrale	semestrale	0,45 mg/l
TOC	annuale	annuale	180 mg/l
BOD5	annuale	annuale	45 mg/l
Calcio	annuale	annuale	360 mg/l
Sodio	annuale	annuale	135 mg/l
Potassio	annuale	annuale	90 mg/l
Fluoruri	annuale	annuale	1,35 mg/l
IPA	annuale	annuale	(***)
Arsenico	annuale	annuale	9 µg/l
Rame	annuale	annuale	900 µg/l
Cadmio	annuale	annuale	4,5 µg/l
Cromo totale	annuale	annuale	45 µg/l
Cromo VI	annuale	annuale	4,5 µg/l
Mercurio	annuale	annuale	0,9 µg/l
Nichel	annuale	annuale	18 µg/l
Piombo	annuale	annuale	9 µg/l
Magnesio	annuale	annuale	90 mg/l
Zinco	annuale	annuale	2700 µg/l
Cianuri	annuale	annuale	45 µg/l
Fenoli	annuale	annuale	450 µg/l
Composti Organoalogenati (compreso cloruro di vinile)	annuale	annuale	(***)
Pesticidi fosforati e totali (*)	annuale	annuale	(***)
Solventi Organici Aromatici (**)	annuale	annuale	(***)
Solventi Organici Azotati (**)	annuale	annuale	(***)
Solventi Clorurati (**)	annuale	annuale	(***)

Tab. 15 – Monitoraggio acque sotterranee

Nota: (*): per pesticidi fosforati e totali si intendono solventi differenziati di cui alla tab. 2, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006

Nota: ()**: ossia solventi differenziati di cui alla tab. 2, Allegato 5 al Titolo V della Parte IV del D.Lgs. 152/2006).

Nota: (*)**: Il livello di guardia è fissato pari al 95% del limite normativo.

4.8 Flussi idrici

I flussi idrici che recapitano nel corpo recettore finale (fosso Catalini – affluente del fiume Ete Vivo) sono **cinque**:

1. acque provenienti dalla raccolta delle acque meteoriche di dilavamento dei piazzali, comprensive delle acque in uscita dall'impianto di prima pioggia dei piazzali antistanti l'area di ricezione rifiuti urbani;
2. acque in uscita dal depuratore del percolato di discarica e acque meteoriche provenienti dalla porzione sud della discarica e dalle aree circostanti esterne al corpo rifiuti;
3. le acque meteoriche provenienti dal centro discarica;
4. flusso idraulico derivante dal biodigestore e dalle attività ad esso connesse, costituito da:
 - effluente del depuratore del digestato liquido;
 - acque nere domestiche adeguatamente trattate provenienti dai bagni;
 - acque di prima pioggia depurate;
 - acque meteoriche ricadenti nel nuovo impianto di biodigestione;

5. flusso proveniente dal nuovo corpo discarica.

La verifica dei limiti per le acque in uscita dagli impianti di trattamento potrà essere effettuata mediante campionamento su pozzetto di ispezione, a valle di ciascun impianto.

Le acque di cui al punto 4 confluiranno insieme su corpo idrico superficiale; **l'esatta individuazione dei punti di scarico e dei pozzetti di controllo P1 (acque nere domestiche), P2 (depuratore biodigestore) e P3 (trattamento acque prima pioggia)** è riportata nella tavola **AIA.19bis "Planimetria scarichi idrici – stato di progetto"**.

4.8.1 Limiti per le acque in uscita dagli impianti di trattamento acque di prima pioggia

PARAMETRI FONDAMENTALI	Frequenza Di Campionamento (fase operativa)	Livello previsto (Rif. tabella 3 D.Lgs. 152/06 e BAT)
Solidi sospesi totali	mensile	60 mg/l
COD	mensile	160 mg/l
BOD5	semestrale	40 mg/l
Nitrati	semestrale	20 mg/l
Ammoniaca	semestrale	15 mg/l
Tensioattivi totali	semestrale	2 mg/l
Idrocarburi totali	semestrale	5 mg/l

Tab. 16 – Monitoraggio emissioni idriche (pozzetti di controllo P6 e P3)

4.8.2 Acque in uscita dall'impianto di trattamento dei servizi igienici a servizio del biodigestore

I reflui sono avviati ad apposito impianto di trattamento per il rispetto dei limiti previsti dalla Tab. 3 del D.Lgs. 152/06 per lo scarico sulle acque superficiali. Il dimensionamento è garantito dal produttore dei manufatti costituenti l'impianto. La manutenzione della fossa Imhoff sarà effettuata con frequenza semestrale e il controllo dell'efficienza sarà verificato per i primi due anni mediante autocontrolli annuali.

PARAMETRI FONDAMENTALI	Frequenza Di Campionamento (per i primi 2 anni)	Limite
Solidi sospesi totali	annuale	80 mg/l
COD	annuale	160 mg/l

Tab. 17 – Monitoraggio emissioni idriche (pozzetto di controllo P1)

4.8.3 Limiti per le acque in uscita dagli impianti di depurazione

PARAMETRI FONDAMENTALI	Metodo	FREQUENZA	Limite tabella 3-BAT
Temperatura	APAT CNR-IRSA Man. 29 2003	semestrale	--
Ph	APAT CNR-IRSA 2060 Man. 29 2003	semestrale	5,5-9,5
Conducibilità elettrica	APAT CNR-IRSA 2030 Man. 29 2003	semestrale	--
Solidi sospesi totali	APAT CNR-IRSA 2090 B Man. 29 2003	mensile	60 mg/l
COD	APAT CNR-IRSA 5130 Man. 29 2003	mensile	160 mg/l
BOD5	APAT CNR-IRSA 5120 Man. 29 2003	semestrale	40 mg/l
Cloruri	APAT CNR-IRSA 4020 Man. 29 2003	semestrale	1200 mg/l
Solfati	APAT CNR-IRSA 4020 Man. 29 2003	semestrale	1000 mg/ l
Nitrati	APAT CNR-IRSA 4020 Man. 29 2003	semestrale	20 mg/l
Nitriti	APAT CNR-IRSA 4020 Man. 29 2003	semestrale	0,6 mg/l
Ammoniaca	APAT CNR-IRSA 4030 Man. 29 2003	semestrale	15 mg/l
Azoto totale	APAT CNR-IRSA 4060 Man. 29 2003	mensile	25 mg/l
Fosforo totale	APAT CNR-IRSA 4110 Man. 29 2003	mensile	2 mg/l
Alluminio	APAT CNR-IRSA 3010 Met. A + APAT CNR-IRSA 3020 Man. 29 2003	semestrale	1 mg/l
Arsenico	APAT CNR-IRSA 3010 Met. A + APAT CNR-IRSA 3020 Man. 29 2003	mensile	0.5 mg/l
Mercurio	APAT CNR-IRSA 3010 Met. A + APAT CNR-IRSA 3020 Man. 29 2003	mensile	0,005 mg/l
Rame	APAT CNR-IRSA 3010 Met. A + APAT CNR-IRSA 3020 Man. 29 2003	mensile	0,1 mg/l
Fenoli Totali	APAT CNR-IRSA 5070 Man. 29 2003	semestrale	0,5 mg/l
Cianuri Totali	APAT CNR-IRSA 4070 Man. 29 2003	semestrale	0,5 mg/l
Cadmio	APAT CNR-IRSA 3010 Met. A + APAT CNR-IRSA 3020 Man. 29 2003	mensile	0,02 mg/l
Ferro	APAT CNR-IRSA 3010 Met. A + APAT CNR-IRSA 3020 Man. 29 2003	semestrale	2 mg/l
Manganese	APAT CNR-IRSA 3010 Met. A + APAT CNR-IRSA 3020 Man. 29 2003	semestrale	2 mg/l
Piombo	APAT CNR-IRSA 3010 Met. A + APAT CNR-IRSA 3020 Man. 29 2003	mensile	0,1 mg/l

Cromo totale	APAT CNR-IRSA 3010 Met. A + APAT CNR-IRSA 3020 Man. 29 2003	mensile	0,15 mg/l
Zinco	APAT CNR-IRSA 3010 Met. A + APAT CNR-IRSA 3020 Man. 29 2003	mensile	0,5 mg/l
Nichel	APAT CNR-IRSA 3010 Met. A + APAT CNR-IRSA 3020 Man. 29 2003	mensile	0,5 mg/l
Tensioattivi totali	APAT CNR-IRSA 5170 + APAT CNR-IRSA 5180 Man. 29 2003	semestrale	2 mg/l
Idrocarburi totali	APAT CNR-IRSA 5160 B Man. 29 2003	semestrale	5 mg/l
Solventi Organici Azotati	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	semestrale	0,1 mg/l
Solventi Organici Clorurati	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	semestrale	1 mg/l
Solventi Organici Aromatici	EPA 5021A 2014 + EPA 8260D 2018	semestrale	0,2 mg/l
E. Coli	APAT CNR-IRSA Met. 7030 C Man. 29 2003	semestrale	5.000 UFC/100 ml

Tab. 18 – Monitoraggio emissioni idriche (pozzetti di controllo P5 e P2)

4.8.4 Acque superficiali di ruscellamento

Al fine di consentire il campionamento di acque meteoriche, prima della loro confluenza sul corpo idrico recettore “Fosso Catalini”, sono stati individuati n. 3 diversi punti di controllo, così come riportato anche nella planimetria allegata e così identificati:

- il punto **7M**, posizionato lungo la canaletta delle acque meteoriche sul lato nord-ovest del perimetro esterno della discarica, raccoglie le acque provenienti dai piazzali, dalla porzione nord della discarica e dalle aree circostanti esterne al corpo rifiuti (area “Camacci”);
- il punto **8M**, posizionato a monte della vasca di raccolta percolato, raccoglie le acque meteoriche provenienti dal centro discarica;
- il punto **9M**, posizionato in sinistra idrografica dei lagoni di stoccaggio, raccoglie le acque meteoriche provenienti dalla porzione sud della discarica e dalle aree circostanti esterne al corpo rifiuti;
- il punto **10M**, da realizzare a valle del nuovo corpo discarica, raccoglie le acque meteoriche provenienti dal nuovo corpo D.

PARAMETRI FONDAMENTALI	Frequenza Di Campionamento (fase operativa)	Frequenza Di Campionamento (fase post-operativa)
COD	annuale	annuale
Azoto ammoniacale	annuale	annuale
Cromo totale	annuale	annuale
Nichel	annuale	annuale
Zinco	annuale	annuale
Rame	annuale	annuale

Tab. 19 – Monitoraggio acque superficiali (meteoriche)

4.9 Dati meteo climatici

L'impianto è dotato di una centralina per la rilevazione dei dati meteoroclimatici.

La centralina è posta a quota 322 m s.l.m. circa, sulla sommità della palazzina uffici, installata dalla ditta LSI Lastem s.r.l. ed implementata con sensori (evaporimetro) come richiesto dalle normative vigenti inerenti il monitoraggio meteo-climatico (D. Lgs. 13 gennaio 2003, n. 36).

La tipologia delle misure meteoroclimatiche è quella indicata in Allegato 2 al D.Lgs. 36/03 e di seguito riproposta.

DATI METEOCLIMATICI	Frequenza (fase operativa)	Frequenza (fase post-operativa)
Precipitazioni	giornaliera	giornaliera
Temperatura (min, max, 14 h CET)	giornaliera	media mensile
Direzione e velocità del vento	giornaliera	/
Evapotraspirazione (*)	giornaliera	giornaliera
Umidità atmosferica (14 h CET)	giornaliera	media mensile

Nota: (*): PENMAN - MONTEITH

Nota: CET (Central European Time), tempo medio dell'Europa centrale, è l'ora del primo fuso orario, quello immediatamente ad est del fuso orario zero, in anticipo di 1 ora sul tempo UTC (UTC +01:00). Quando è in vigore l'ora legale bisogna aggiungere 1 ora.

Tab. 20 – Misure meteoroclimatiche

4.10 Topografia dell'area

Le misure cicliche semestrali permettono di conoscere la morfologia della discarica, i movimenti superficiali della massa di rifiuti ed eventuali fenomeni di instabilità che potrebbero interessare il corpo di discarica.

Tali rilievi plano-altimetrici, effettuati sui capisaldi di controllo geotecnico, saranno estesi anche alla verifica di possibili effetti anomali riconducibili alla pratica, autorizzata e già in essere, di reimmissione del concentrato di percolato all'interno del corpo discarica.

L'obiettivo è accertare l'assenza di impatti significativi sulla stabilità geotecnica del sito, quali cedimenti localizzati, instabilità dei versanti o fenomeni di franamento.

Con frequenza semestrale viene inoltre effettuato un rilievo topografico per controllare i consumi volumetrici e le quote di abbancamento dei rifiuti, sulla base degli elaborati progettuali.

I risultati dei suddetti rilievi saranno riportati nelle relazioni appositamente predisposte.

La misura della struttura e della composizione della discarica viene effettuata con frequenza annuale.

Durante la fase di post-gestione, il comportamento d'assestamento del corpo della discarica sarà osservato con frequenza semestrale per i primi tre anni e poi annuale.

5 RUMORE

Qualora la Ditta intenda apportare modifiche agli impianti o interventi che possano influire sulle emissioni sonore, saranno valutate e, se del caso, attivate verifiche strumentali mirate ai fini della conformità ai limiti applicabili.

Le campagne fonometriche di verifica saranno eseguite:

- al completamento dei lavori di realizzazione del biodigestore, oggetto del progetto approvato con D.D. n. 12 del 31/01/2022 e successivamente aggiornato con D.D. n. 370 del 20/12/2024;
- al completamento dei lavori in progetto relativi all'**ampliamento della discarica – nuova vasca presso area ex Camacci**;

Le campagne saranno svolte presso i principali ricettori sensibili e/o in prossimità del perimetro dell'installazione, con l'obiettivo di accertare il rispetto dei limiti vigenti (DPCM 14/11/1997) secondo le metodologie di misura applicabili (DM 16/03/1998).

In caso di non rispetto dei limiti verranno predisposte le necessarie azioni (es: bonifica acustica) al fine di ricondurre i livelli di immissione entro i valori previsti per la classe acustica di riferimento, con successiva verifica di efficacia.

Saranno inoltre eseguite indagini fonometriche aggiuntive qualora si registrino rimostranze formali da parte di uno o più ricettori sensibili, svolte nelle condizioni operative o temporali in cui il disturbo viene percepito.

Al di fuori delle campagne programmate di cui sopra, ulteriori verifiche potranno essere attivate in caso di variazioni significative delle condizioni operative dell'intera installazione (inclusi impianti di trattamento rifiuti e discarica) o di modifiche ad attrezzature/processi suscettibili di incidere sui livelli di rumore emessi.

6 RIFIUTI

6.1 Controllo rifiuti gestiti

Nell'ambito dell'installazione si gestiscono:

- Rifiuti Solidi Urbani RSU;
- Rifiuti Speciali RS non pericolosi;
- Rifiuti organici;
- Rifiuti ingombranti

In generale la procedura per tutti i rifiuti in ingresso al C.I.G.R.U. sono riassunte nella tabella seguente.

Tipo di controllo	Frequenza e modalità di controllo da parte del Gestore	Modalità di registrazione
Controllo visivo	Ad ogni conferimento, con compilazione del registro di carico/scarico di cui al D.Lgs. 152/2006 art. 4	/
Controllo documentazione di viaggio	Ad ogni conferimento	FIR
Provenienza dei rifiuti	Ad ogni conferimento	Cartacea e/o su supporto informatico con reporting annuale
Verifica ammissibilità in discarica mediante indagine analitica	Annuale – Rapporto di prova fornito dal conferitore	Cartacea e/o su supporto informatico
Merceologiche	Trimestrale/semestrale	Cartacea e/o su supporto informatico
Quantità rifiuti conferiti all'impianto	Mensile	Cartacea e/o su supporto informatico con reporting semestrale

Tab. 21 – Protocollo analitico rifiuti in ingresso

Per una trattazione dettagliata della fase operativa di controllo in accettazione si rimanda al Piano di Gestione Operativa.

La provenienza e la descrizione quali-quantitativa dei rifiuti in ingresso agli impianti di trattamento viene inserita all'interno dell'annuale Piano di Monitoraggio e Controllo.

6.1.1 Rifiuti destinati a smaltimento

Le attività propedeutiche allo smaltimento dei rifiuti vengono dettagliate all'interno del Piano di Gestione Operativa, che costituisce parte integrante della documentazione predisposta per la modifica sostanziale dell'AIA attualmente vigente.

6.1.2 Rifiuti organici destinati al trattamento aerobico-anaerobico

L'impianto avrà la possibilità di trattare un quantitativo di frazione organica pari a circa 35.000 t/anno e di frazione strutturante pari a 9.500 ton/anno (comprensiva di ricircolo).

I materiali vegetali usati per dare struttura e la giusta sostanza secca al compost, saranno quelli tipici del verde pubblico e privato, delle potature nelle quantità pari a circa 7.000. t/anno.

I rifiuti biodegradabili possono essere conferiti all'impianto di trattamento in forma sfusa o con contenitori biodegradabili attraverso l'utilizzo di mezzi opportunamente attrezzati ed autorizzati.

6.2 Controllo rifiuti prodotti

I rifiuti prodotti nell'esercizio delle attività del centro, sono dovuti principalmente alla manutenzione dei mezzi/impianti e alla gestione della discarica e degli impianti.

Si precisa che la classificazione del rifiuto per l'attribuzione dello specifico EER potrà essere effettuata, in funzione della natura dello stesso, a vista o mediante specifico controllo analitico affidato a laboratorio esterno; le caratterizzazioni analitiche saranno aggiornate con frequenza annuale, in caso di modifiche al ciclo produttivo tali da determinare variazioni nella natura del rifiuto prodotto o qualora intervengano aggiornamenti delle normative di riferimento.

Nella tabella seguente vengono elencate tutte le tipologie di rifiuti potenzialmente prodotte.

Lo smaltimento avviene direttamente in discarica per i rifiuti ammissibili, o affidato a soggetti autorizzati alle opportune attività di smaltimento o di recupero.

EER	Descrizione	Quantità annuale	frequenza	Modalità di rilevamento
08.03.18	Toner	kg	all'occorrenza	visiva
13.02.05*	Olio Esausto	kg	all'occorrenza	visiva
15.02.02*	Materiali assorbenti	kg	all'occorrenza	visiva
15.02.03	Carboni attivi	kg	all'occorrenza	visiva
16.5.06*	Soluzioni di scarto da laboratorio	kg	all'occorrenza	pesata
16.06.01*	Batterie	kg	all'occorrenza	visiva
16.10.02	Acque di lavaggio	kg	giornaliera	contatore
17.04.05	Ferro e acciaio	kg	all'occorrenza	pesata
19.05.01	Parte di rifiuti urbani non compostata	kg	all'occorrenza	pesata
19.05.03	Compost fuori specifica	kg	giornaliera	pesata
19.06.03	Digestato liquido	kg	giornaliera	pesata
19.06.99	Biogas	kg	giornaliera	contatore
19.07.03	Percolato di discarica	kg	giornaliera	contatore/pesata
19.08.12	Fanghi acque reflue	kg	all'occorrenza	pesata
19.12.02	Materiali ferrosi	kg	settimanale	pesata
19.12.09	Minerali (ad esempio sabbia, rocce)	kg	settimanale	pesata
19.12.12	Altri rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti	kg	giornaliera	pesata
20.03.07	Rifiuti ingombranti	kg	all'occorrenza	pesata

Tab. 22 – Controllo quantità rifiuti prodotti

7 GESTIONE DELL'IMPIANTO

7.1 Piano di controllo e manutenzione delle opere

Al fine di assicurare il controllo e la manutenzione delle opere, vengono effettuati dei controlli con frequenze variabili delle strutture e delle opere di sostegno complessivamente previste da progetto.

Tali controlli seguono quanto previsto per le opere strutturali esistenti, così come riportato nella tabella seguente.

Tipo di controllo	Esecutore	Periodicità
Controllo visivo dello stato di conservazione delle caratteristiche tecniche delle gabbionate, in particolare la verticalità delle pareti	Personale interno	Semestrale
Controllo visivo della posizione dei gabbioni rispetto la configurazione di progetto	Personale interno	Semestrale
Ispezione per il controllo della funzionalità dell'opera idraulica di attraversamento	Ditta specializzata	Semestrale
Controllo visivo generale della struttura in c.a. e degli stati fessurativi	Personale interno	Annuale
Controlli a cura di personale specializzato sulla consistenza degli elementi strutturali e dell'eventuale presenza di lesioni, distacchi, cedimenti e deformazioni eccessive	Ditta specializzata	Quinquennale
Controlli a cura di personale specializzato sullo stato di degrado dei pali mediante prova di integrità da eseguirsi sui pali aggiuntivi eseguiti in fase di realizzazione dell'opera per poter effettuare la prova di carico assiale dei pali realizzati.	Ditta specializzata	Dopo i primi 5 anni poi in base ai risultati dell'ispezione con cadenza quinquennale o decennale.
Verifica dell'integrità, perpendicolarità ed eventuali deformazioni eccessive sia della piastra in calcestruzzo che della struttura sostenuta dalla presente fondazione con strumentazione topografica.	Ditta specializzata	Dopo i primi 5 anni poi in base ai risultati dell'ispezione con cadenza quinquennale o decennale.

Tab. 23 – Controllo delle strutture

L'esito delle ispezioni effettuate dalle ditte esterne deve formare oggetto di uno specifico rapporto, da conservare insieme alla relativa documentazione tecnica, e registrati all'interno di un apposito modello del Sistema di Gestione Ambientale. A conclusione di ogni ispezione, inoltre, il tecnico incaricato deve, se necessario, indicare gli eventuali interventi a carattere manutentorio da eseguire ed esprimere un giudizio riassuntivo sullo stato d'opera.

Gli interventi effettuati verranno riepilogati nel PMC annuale.

Tipo di manutenzione	Descrizione	Esecutore	Periodicità
Pulitura e rimozione	Pulitura e rimozione del calcestruzzo ammalorato e/o di sostanze estranee accumulate sulla superficie dell'elemento strutturale mediante spazzolature, idrolavaggi o sabbiature a secco. Lavorazioni superficiali specifiche con l'uso di malte, vernici e/o prodotti specifici.	Ditta specializzata	Quando necessario sulla base dei controlli effettuati e comunque ogni 20 anni.
Consolidamento terreno	Opere e/o procedimenti specifici di consolidamento del terreno da scegliere dopo indagini specifiche e approfondite. Trattamenti di miglioramento della resistenza delle fondazioni.	Ditta specializzata	Quando necessario sulla base dei controlli effettuati.
Realizzazione sottofondazioni	Realizzazione di sottofondazioni locali o globali a sostegno del sistema di fondazione e della struttura.	Ditta specializzata	Quando necessario sulla base dei controlli effettuati.
Intervento per anomalie di corrosione	Opere di rimozione delle parti ammalorate e della ruggine. Ripristino dell'armatura metallica corrosa con vernici anticorrosive, malte, trattamenti specifici o anche attraverso l'uso di idonei passivanti per la protezione delle armature. Opere di protezione e/o ricostruzione dei copriferri mancanti.	Ditta specializzata	Quando necessario sulla base dei controlli effettuati.
Intervento per anomalie di fessurazione	Opere di ripristino delle fessure e consolidamento dell'integrità del materiale tramite l'utilizzo di resine, malte specifiche per il ripristino del cls, vernici.	Ditta specializzata	Quando necessario sulla base dei controlli effettuati.
Rinforzo elemento	Realizzazione di interventi di rinforzo strutturale dell'elemento mediante la realizzazione di gabbie di armature integrative con getto di malte a ritiro controllato o attraverso l'applicazione di nuovi componenti di rinforzo che aumentino la sezione resistente dell'elemento strutturale.	Ditta specializzata	Quando necessario sulla base dei controlli effettuati.
Riparazione e ripresa delle lesioni	Interventi di riparazione e di ripristino dell'integrità e della resistenza dell'elemento strutturale lesionato tramite l'utilizzo di resine, malte, cemento o altri prodotti specifici, indicati anche per la ricostruzione delle parti di calcestruzzo mancanti; tali trattamenti saranno eseguiti dopo una approfondita valutazione delle cause del difetto accertato e considerando che la lesione sia stabilizzata o meno.	Ditta specializzata	Quando necessario sulla base dei controlli effettuati.
Ripristino configurazione statica	Interventi di consolidamento e di ripristino linearità e/o orizzontalità dell'elemento strutturale deformato, anche mediante l'applicazione di elementi aggiuntivi di sostegno.	Ditta specializzata	Quando necessario sulla base dei controlli effettuati.
Ripristino integrità dei gabbioni	Riparare eventuali piccole rotture delle maglie dei gabbioni e ripristinarne la continuità; ripristinare i riempimenti di materiale arido eventualmente in disordine e le superfici verdi eventualmente deterioratesi.	Ditta specializzata	Quando necessario sulla base dei controlli effettuati e comunque con cadenza annuale
Ripristino integrità dei gabbioni	Riparare eventuali rotture delle maglie dei gabbioni, sostituire interamente conci di gabbioni andati perduti e ripristinarne la continuità; ripristinare la officiosità delle sezioni idrauliche in corrispondenza dell'attraversamento stradale	Ditta specializzata	Quando necessario sulla base dei controlli effettuati e comunque con cadenza triennale

Tab. 24 – Manutenzione delle opere (muro di contenimento)

7.2 Controllo fasi critiche e manutenzione

Il controllo delle fasi critiche viene effettuato secondo le modalità di seguito riepilogate,

Impianto Discarica	Modalità	Frequenza	Tipo di intervento (all'occorrenza)
Verifica infiltrazioni acque piovane (bordo guaina/coni pozzi d'ispezione)	Controllo visivo	Settimanale	Interventi per l'eliminazione delle infiltrazioni
Verifica stato della recinzione	Controllo visivo	Mensile	Interventi per il ripristino dell'integrità
Stato delle superfici di discarica	Controllo visivo	Settimanale	Eliminazione di contropendenze/avvallamenti
Controllo livelli laghi di raccolta del percolato	Controllo visivo	Giornaliera	Intervento di ditta esterna per prelievo percolato

Tab. 25 – Controllo sulle fasi critiche di gestione discarica

SISTEMI DI DEPURAZIONE E TRATTAMENTO DEI REFLUI				
Sezione di trattamento	Punto di controllo	Modalità di controllo	Frequenza	Tipo di intervento (all'occorrenza)
STOCCAGGIO PERCOLATO	Laghi in HPDE	Controllo visivo della tenuta dei teli di impermeabilizzazione	Annuale/semestrale(*)	Interventi per il ripristino dell'impermeabilità
	Vasche in c.a	Controllo visivo verifica integrità	Mensile	Interventi per il ripristino dell'impermeabilità
	Sistema pompaggio percolato	Controllo visivo funzionamento	Semestrale	Sostituzione pompa
	Serbatoio stoccaggio percolato per trattamento esterno	Controllo visivo verifica integrità	Mensile	Interventi di ripristino/sostituzione
EVAPOCONCENTRATORE	Linea scarico concentrato	Misurazione densità concentrato	Mensile	Regolazione tempi di scarico
	Sezione di evapoconcentrazione	Rilevazione temperatura e pressioni di esercizio	Giornaliera	Decapaggio
IMPIANTO DI LAVAGGIO CON PRETRATTAMENTO ACQUE	Griglie e vasche	Controllo visivo stato di pulizia	Mensile	Pulizia
RACCOLTA REFLUI DELL'IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO FORSU/RSU	Fossa di Scarico	Controllo visivo integrità	Mensile	Interventi per il ripristino dell'impermeabilità
SEZIONE BIOLOGICA A FANGHI ATTIVI	Pozzetto di controllo	Campionamento ed analisi dello scarico tramite laboratorio esterno	Secondo quanto riportato nella tab. 16	Regolazione dei processi
SISTEMA DI RACCOLTA ACQUE DI PRIMA PIOGGIA	Caditoie e fognature	Controllo visivo	Settimanale	Pulizia caditoie e ispezione fognature
IMPIANTO TRATTAMENTO PRIMA PIOGGIA	Vasca di sedimentazione	Controllo visivo livello sedimenti	Mensile	Spurgo vasca prima pioggia
VASCA PRIMA PIOGGIA	Parti elettromeccaniche	Controllo visivo funzionamento	Mensile	Sostituzioni parti danneggiate

(*) La frequenza per la verifica della tenuta dei teli di impermeabilizzazione dei laghi di emergenza per lo stoccaggio di percolato sarà in funzione della presenza o meno di percolato nei laghetti stessi.

Tab. 26 – Manutenzione sui sistemi di depurazione e trattamento dei reflui

La Tab. 26 è stata aggiornata in recepimento delle indicazioni emerse nel corso dell'istruttoria tecnica relativa alla realizzazione dell'impianto di stoccaggio del percolato, come richiesto da ARPAM con parere n. 04343/2025 del 10/02/2025, e recepito con la successiva Determinazione Dirigenziale n.0390 DEL 27/08/2025.

7.3 Controlli di processo

7.3.1 Biostabilizzazione

Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e migliorare la prestazione ambientale complessiva, è previsto il controllo di alcuni parametri dei rifiuti e dei processi, come di seguito riportato.

TIPO DI CONTROLLO	OPERATORE	MODALITÀ ESECUZIONE	FREQUENZA	MODALITÀ DI REGISTRAZIONE DEI CONTROLLI
Rapporto C/N matrice in ingresso	Laboratorio esterno	Biomassa in ingresso (FORSU) 1 campione per le vasche FORSU	Bimestrale	Cartaceo/informatico; trasmissione su richiesta formale.
Temperatura	Personale interno	Sonda portatile In 3 punti(ogni 10 metri circa) Tutte le vasche	Settimanale	Cartaceo/informatico; trasmissione su richiesta formale.
Umidità iniziale	Laboratorio esterno	Biomassa in ingresso (FORSU) 1 campione per le vasche FORSU	Bimestrale	Cartaceo/informatico; trasmissione su richiesta formale.
Umidità finale	Laboratorio esterno	Biomassa in uscita 1 campione per ogni vasca	Bimestrale	Cartaceo/informatico; trasmissione su richiesta formale.
Indice Respirimetrico Dinamico Reale	Laboratorio esterno	Biomassa in uscita (FORSU) 1 campione per ogni vasca	Semestrale	Cartaceo/informatico; trasmissione su richiesta formale.
Indice Respirimetrico Dinamico Reale	Laboratorio esterno	Biomassa in uscita (FOS) 1 campione per ogni vasca	Semestrale	Cartaceo/informatico; trasmissione su richiesta formale.
Manutenzione e taratura dei sistemi di controllo del processo di biostabilizzazione	Laboratorio esterno	Taratura sonda termica	Biennale	Cartaceo/informatico; trasmissione su richiesta formale.

Tab. 27 – Controllo di processo

Sulla base dei risultati del monitoraggio sarà modulata la frequenza di rivoltamento, l'intensità dell'insufflazione ed il tempo di permanenza per ogni singola vasca.

7.3.2 Depuratore C.I.G.R.U.

La regolazione della somministrazione del quantitativo di disinfettante da dosare per la disinfezione dello scarico viene effettuata mediante analisi sul parametro E.Coli. Il sistema di disinfezione viene attivato con l'attivazione dello scarico, la cui portata non varia durante il tempo.

E' installato uno specifico misuratore in uscita dall'impianto di depurazione del percolato per poter effettuare il monitoraggio del quantitativo di concentrato reimpresso in discarica i cui risultati, unitamente a quelli della rilevazione qualitativa del concentrato (valore minimo della densità in uscita dallo scambiatore pari a 1,15 kg/l), vengono registrati mensilmente.

La frequenza della rilevazione quantitativa del percolato di discarica durante la fase di gestione post-operativa, in accordo alla Tabella 2, All. 2 al D.Lgs. 36/03 e ss.mm.ii. sarà semestrale.

7.3.3 Depuratore Biodigestore

E' installato un sistema di misurazione di tipo continuo per la rilevazione del pH per verificare la gestione ottimale dell'impianto.

A seguito dell'integrazione del sistema MBR nella sezione depurativa, è stato previsto un monitoraggio annuale del parametro ammoniacale, mediante campionamenti nei seguenti punti:

- **A monte** del sistema MBR, nella vasca di equalizzazione in uscita dal digestore, prima dell'ingresso nel sistema di trattamento;
- **A valle** del sistema di depurazione, presso il pozzetto **P2**.

Questo monitoraggio ha lo scopo di verificare l'efficienza di abbattimento dell'ammoniaca da parte del sistema MBR.

7.4 Indicatori di prestazione

Con l'obiettivo di esemplificare le modalità di controllo indiretto degli effetti dell'attività sull'ambiente, sono di seguito definiti indicatori delle performance ambientali classificabili come strumento di controllo indiretto tramite indicatori di impatto ed indicatori di consumo di risorse. Tali indicatori sono rapportati con l'unità di produzione (ton di rifiuto movimentata).

Nel report che l'azienda inoltrerà all'Autorità Competente, sarà riportato, per ogni indicatore, il trend di andamento, per l'arco temporale disponibile.

Indicatore e sua descrizione	Unità di misura	Frequenza di monitoraggio	Valore limite	Modalità di calcolo	Registrazione
Indice di consumo specifico di energia elettrica	$\frac{\text{MW/h}}{\text{t di rifiuto trattato}}$	annuale		Controllo e registrazione delle bollette dell'Ente Gestore	Cartaceo/Informatico
Indice di consumo specifico di acqua per il depuratore	$\frac{\text{m3}}{\text{t percolato trattato}}$	annuale		Controllo e registrazione delle bollette dell'Ente Gestore	Cartaceo/Informatico
Indice del processo di compostaggio	Misurazione dell'indice respirometrico dinamico potenziale del compost prodotto	annuale	1.000 $\text{mgO}_2/\text{Kg}_{\text{SV}} \text{ h}$	Metodo "A" UNI 11184:2016	Rapporto di prova
Indice del processo di biostabilizzazione	Misurazione dell'indice respirometrico dinamico reale della FOS e della biomassa in uscita dalle vasche di compostaggio	semestrale	1.000 $\text{mgO}_2/\text{Kg}_{\text{SV}} \text{ h}$	Metodo "B" UNI 11184:2016	Rapporto di prova
Percentuale di ammendante compostato prodotto	Rapporto in peso tra ammendante prodotto e rifiuti trattati biologicamente	annuale	20%	Rapporto in peso	Cartaceo/Informatico
Quantità dei rifiuti prodotti dal processo di compostaggio (rifiuti famiglia dei 1905)	t di rifiuti prodotti dal processo di compostaggio	annuale		Registro carico/scarico	Cartaceo/Informatico
Quantitativo di percolato 190703 prodotto	t	annuale		Registro carico/scarico	Cartaceo/Informatico

Tab. 28 – Monitoraggio degli indicatori di performance

8 RESPONSABILITÀ NELLA ESECUZIONE DEL PIANO

Nella tabella seguente sono individuati i soggetti che hanno responsabilità nell'esecuzione e controllo del presente Piano.

Soggetti	Funzione	Tipologia di attività
FERMO ASITE S.u.r.l.	Gestore del C.I.G.R.U.	Responsabilità esecuzione attività previste nel Piano
ASJA	Gestione dell'impianto biogas	Manutenzione pozzi biogas e conduzione impianto recupero energetico
ARGO GROUP s.c.a.r.l. GEOVIS. s.r.l. Lav s.r.l.	Società terza contraente	Esecuzione di parte dei controlli previsti nel piano
Consulchimica Ambiente s.r.l. Analisi Control S.r.l. Geom. Massimo Centioni		
Provincia di Fermo	Autorità Competente	Autorizzazione
Provincia di Fermo ARPAM	Ente di controllo	Esecuzione delle verifiche

Tab. 29 – Soggetti che hanno competenza nell'esecuzione del Piano

8.1 Attività a carico del gestore

Il gestore svolge tutte le attività previste nel presente piano di monitoraggio, anche avvalendosi di società terza contraente.

Tipo di indagine	Ditta terza	Frequenza
Controllo qualità acque superficiali		Trimestrale
Controllo acque meteoriche di ruscellamento	ARGO GROUP s.c.a.r.l.	Annuale
Verifica limiti acque di scarico		Semestrale
Verifica limiti emissioni in atmosfera		Annuale
Controllo qualità acque sotterranee	CONSUL CHIMICA S.R.L.	Trimestrale
Qualità del biogas ed emissioni impianto biogas	LAV s.r.l.	Annuale
Monitoraggio emissioni biogas		Semestrale
Controllo qualità percolato	Analisi Control S.r.l.	Trimestrale
Controllo qualità aria		Mensile

Tab. 30 – Attività a carico di società terze contraenti

Il calendario con l'esatta programmazione degli autocontrolli previsti dall'azienda (specifica del giorno e delle singole indagini), sarà fornito all'Autorità Competente entro il mese di dicembre dell'anno precedente a quello di riferimento.

9 MANUTENZIONE E CALIBRAZIONE

La manutenzione dei vari macchinari usati all'interno dell'impianto viene programmata e controllata attuando la procedura IDL 630.1 "Taratura interna degli strumenti" del sistema di gestione ambientale EMAS di cui la FERMO ASITE è dotata. Nell'ambito dell'impianto sono presenti strumentazioni che permettono un controllo ed un monitoraggio continuo di alcuni parametri ambientali, quali i dati della stazione pluviometrica, nonché la temperatura dei biofiltri e dei termoreattori. Per quanto concerne i monitoraggi effettuati da laboratori esterni, la corretta calibrazione e manutenzione degli strumenti utilizzati sarà garantita, quando possibile, da certificazioni di settore (laboratori accreditati).

10 ODORI

Per gli impianti di trattamento rifiuti il tema degli odori assume particolare rilevanza, in quanto l'emissione di composti volatili potenzialmente maleodoranti è in generale intrinseca alle diverse fasi di gestione e trattamento dei rifiuti.

Per la verifica dell'adeguatezza delle misure adottate è stato predisposto uno specifico monitoraggio olfattometrico secondo le modalità descritte nel Piano di gestione degli odori.

11 COMUNICAZIONE DEI RISULTATI DEL MONITORAGGIO

11.1 Validazione dei dati

Le società terze che sono certificate e/o sono laboratori accreditati, che presentano i vari dati inerenti le misurazioni di monitoraggio, validano i dati mediante la presentazione di report. A sua volta la FERMO ASITE, anch'essa certifica EMAS, analizza i dati presentati validandone il contenuto nell'ambito della propria Dichiarazione Ambientale.

11.2 Gestione e presentazione dei dati

La documentazione tecnica e i certificati analitici relativi ai monitoraggi eseguiti, saranno archiviati in formato cartaceo e/o informatico all'interno dello stabilimento a cura del responsabile ambientale e conservati per almeno 5 anni. I risultati del presente piano di monitoraggio saranno comunicati all'Autorità Competente con frequenza annuale.

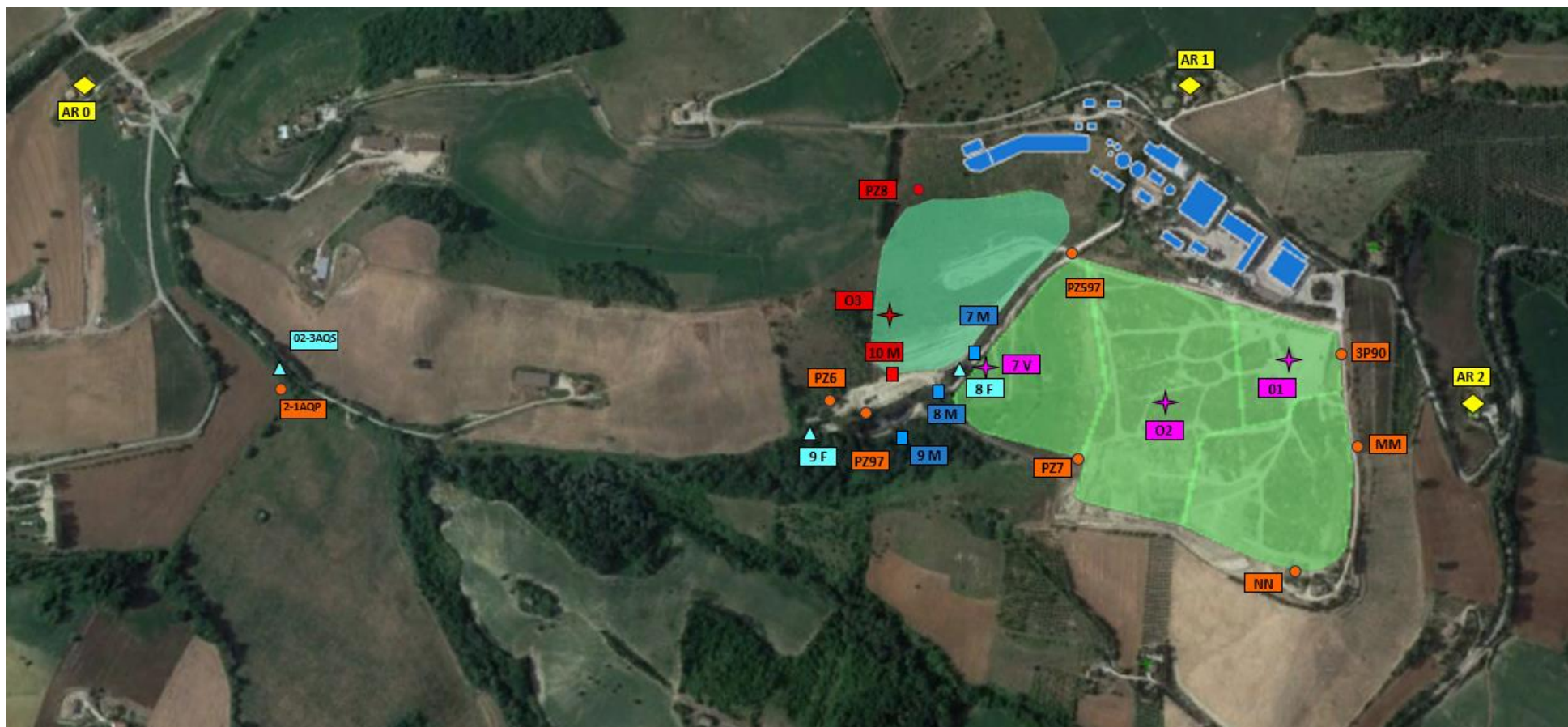
Il calendario degli autocontrolli previsti dal Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) sarà inviato entro il 31 dicembre di ogni anno non solo alle Autorità competenti, ma anche ai due comuni limitrofi: Ponzano di Fermo e Monterubbiano.

Entro il 31 maggio di ogni anno solare il gestore è tenuto a trasmettere una sintesi dei risultati del Piano di Monitoraggio e controllo raccolti nell'anno solare precedente, corredati dai certificati analitici firmati da un tecnico abilitato, ed una relazione che evidenzia la conformità dell'esercizio dell'impianto alle condizioni prescritte nell'AIA, di cui il Piano di Monitoraggio è parte integrante.

Tale documentazione sarà inviata alle Autorità Competenti e ai due Comuni interessati.

Infine, per mettere a disposizione del pubblico le informazioni relative alla qualità dell'aria, l'impresa pubblicherà sul proprio sito web i dati dei monitoraggi effettuati, entro 120 giorni dalla data di fine campionamento.

ALLEGATO 1 – PUNTI DI CAMPIONAMENTO



LEGENDA PUNTI DI MONITORAGGIO

	PERCOLATO		ACQUE SOTTERRANEE		ACQUE SUPERFICIALI DI RUSCELLAMENTO		ACQUE SUPERFICIALI
	PERCOLATO (nuovo)		ACQUE SOTTERRANEE (nuovo)		ACQUE SUPERFICIALI DI RUSCELLAMENTO (nuovo)		QUALITA' DELL'ARIA - ODORI

ALLEGATO 2 - PIANO DI GESTIONE DEGLI ODORI

➤ INTRODUZIONE E FINALITÀ DEL MONITORAGGIO

Il presente Piano di Gestione degli Odori è predisposto in conformità al D.Lgs. 152/2006, all'Allegato 2 del D.Lgs. 36/2003 e in coerenza con le indicazioni contenute nella pubblicazione tecnica SNPA 2025 "*Criteri per la gestione delle emissioni odorigene da impianti e attività*". Obiettivo del Piano è quello di prevenire, monitorare e, se necessario, mitigare le emissioni odorigene derivanti dalla gestione dell'installazione C.I.G.R.U. in località San Biagio di Fermo, nel rispetto dei limiti di accettabilità ambientale e della tutela della popolazione residente.

Il piano è oggetto di periodico riesame effettuato sulla base dei risultati ottenuti a seguito dei monitoraggi o di eventuali segnalazioni riguardanti significativi fenomeni di percezione da parte della popolazione. L'obiettivo è di caratterizzare le emissioni odorigene attraverso misure puntuali, da utilizzare anche in simulazioni modellistiche di dispersione, analoghe a quelle già elaborate nell'ambito del SIA.05bis_VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ATMOSFERICO, per valutare l'impatto presso i ricettori sensibili individuati.

I dati in ingresso al modello e le informazioni relative alle principali configurazioni modellistiche adottate per lo studio sono riportati nella tabella 3.

➤ FREQUENZA E TEMPISTICHE DEL MONITORAGGIO

Il monitoraggio delle emissioni odorigene sarà effettuato con due campagne annuali:

- **Campagna estiva:** da eseguire nei mesi più caldi, generalmente tra giugno e settembre (in concomitanza del monitoraggio della qualità dell'aria), per valutare le emissioni odorigene nelle condizioni di temperatura maggiormente critiche.
- **Campagna invernale:** da eseguire nei mesi più freddi, generalmente tra dicembre a febbraio, per rilevare eventuali variazioni stagionali.

➤ PROTOCOLLO PER IL MONITORAGGIO DEGLI ODORI

Le campagne di monitoraggio seguiranno una metodologia standardizzata per garantire la riproducibilità e l'accuratezza dei risultati. Verranno monitorati i seguenti parametri:

- **Concentrazione di odore:** espressa in Unità Odorimetriche Europee per metro cubo di aria (OU_E/m^3), misurata in punti rappresentativi.
- **Parametri meteorologici:** raccolti mediante la stazione meteorologica locale (temperatura, velocità e direzione del vento, umidità relativa) da utilizzare per eventuali simulazioni di ricaduta.

I metodi di campionamento e analisi saranno conformi anche al documento SNPA 2025 e al Decreto Direttoriale 309/2023.

➤ LOCALIZZAZIONE DEI PUNTI DI CAMPIONAMENTO

Come da elaborato "AIA.17BIS_ALL.3A - Planimetria Emissioni in atmosfera – stato di progetto", e sorgenti di emissione significative sono state identificate nella Tabella 1, sulla base dei seguenti elementi:

- risultati di campagne precedenti;
- potenziale intensità e continuità dell'emissione;
- tipologia di rifiuti gestiti e modalità operative.

Le sorgenti non significative sono state escluse dal monitoraggio in quanto non pertinenti o già dotate di adeguati sistemi di contenimento. Il monitoraggio è stato quindi limitato alle sole sorgenti odorigene ritenute significative, come individuate nella Tabella 7 ("Identificazione e valutazione delle sorgenti") della Valutazione Previsionale di Impatto Atmosferico, e di seguito riportate.

Sigla ¹	Denominazione	Provenienza	Tipologia ²	Durata	Frequenza
E1	Vasca di raccolta del percolato	Vasca di raccolta del percolato di discarica	CP	24-365	Continua
E3	Biofiltro biossidazione accelerata	Capannone biossidazione accelerata	AFI	24-365	Continua
E6	Biofiltro fossa ricezione e maturazione	Fossa di scarico rifiuti e maturazione	AFI	24-365	Continua
E7	Biofiltro fossa di scarico e pretrattamenti	Fossa di scarico F.O.R.S.U. e pretrattamento	AFI	24-365	Continua

¹ In rosso le emissioni da realizzare

² CP= Convogliata Puntiforme; AFI= Areale con Flusso Indotto; ASFI= Areale Senza Flusso Indotto; V=Volumetrica; F=Fuggitiva.

Sigla ¹	Denominazione	Provenienza	Tipologia ²	Durata	Frequenza
E8	Biofiltro centrifugazione e deposito digestato (a)	Attività di trattamento della F.O.R.S.U.	AFI	24-365	Continua
DS1	Nuova discarica (area in coltivazione)	Area abbancamento rifiuti (con copertura giornaliera)	ASFI	24-365	Continua
DS2	Nuova discarica (cella di abbancamento)	Area abbancamento rifiuti	ASFI	24-365	Continua
DS3	Trasporto materiale dal TM al TB	Nastro trasportatore	ASFI	24-365	Continua

Tab.1 – Sorgenti di emissione significative

➤ MODALITÀ DI CAMPIONAMENTO E STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Il monitoraggio delle sostanze odorigene verrà effettuato conformemente alla UNI EN 13725:2022 (olfattometria dinamica).

➤ PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

I dati raccolti saranno riassunti all'interno di una relazione tecnica e trasmessi annualmente insieme alla Relazione di sintesi del Piano di Monitoraggio e Controllo Ambientale. La relazione comprenderà:

- una descrizione della metodologia di monitoraggio e delle condizioni operative;
- una tabella riassuntiva dei dati in ingresso come rappresentato nella Tab. 3, *"Input e principali configurazioni modellistiche"*, utilizzata per le simulazioni di dispersione.

In questa fase si allega la tabella "Input e principali configurazioni modellistiche", compilata utilizzando i dati già impiegati per l'elaborazione della "Valutazione Previsionale di Impatto Atmosferico" (SIA_05).

La tabella è stata redatta secondo i seguenti criteri:

- per le sorgenti ancora da realizzare, sono stati utilizzati i dati progettuali;
- per le sorgenti esistenti convogliate (puntuali e areali attive), sono state utilizzate le medesime concentrazioni di emissioni utilizzate per il PAUR del Biodigestore (approvato con D.D. n. 12 del 31/01/2022);
- per le sorgenti areali senza flusso indotto, è stato assunto il SOER risultato dalla campagna di monitoraggio eseguita in data 09/01/2024, al fine di caratterizzare le sorgenti valutate come significative.

Tale tabella sarà oggetto di aggiornamento sulla base dei dati acquisiti nel corso delle future campagne di monitoraggio, in conformità alle specifiche del Decreto Direttoriale con riferimento alla simulazione di ricaduta delle sostanze odorigene sui punti di controllo di seguito identificati.

Sigla	Identificazione	Descrizione	Distanza dal sito (m.)	Classificazione urbanistica
AR 0	Lungo il fosso Catalini, a ovest della discarica	Punto bianco	1.672	Area non residenziale
AR 1	Coincidente con il ricettore RC1	Edificio residenziale (casa sparsa)	56,0	Area non residenziale
AR 2	Coincidente con il ricettore RC2	Edificio residenziale (casa sparsa)	175,0	Area non residenziale
RC5	Edificio posto sottovento rispetto alla provenienza da NE	Edificio residenziale ed attività commerciale	1.180,0	Area non residenziale

Tab.2– Ricettori identificati

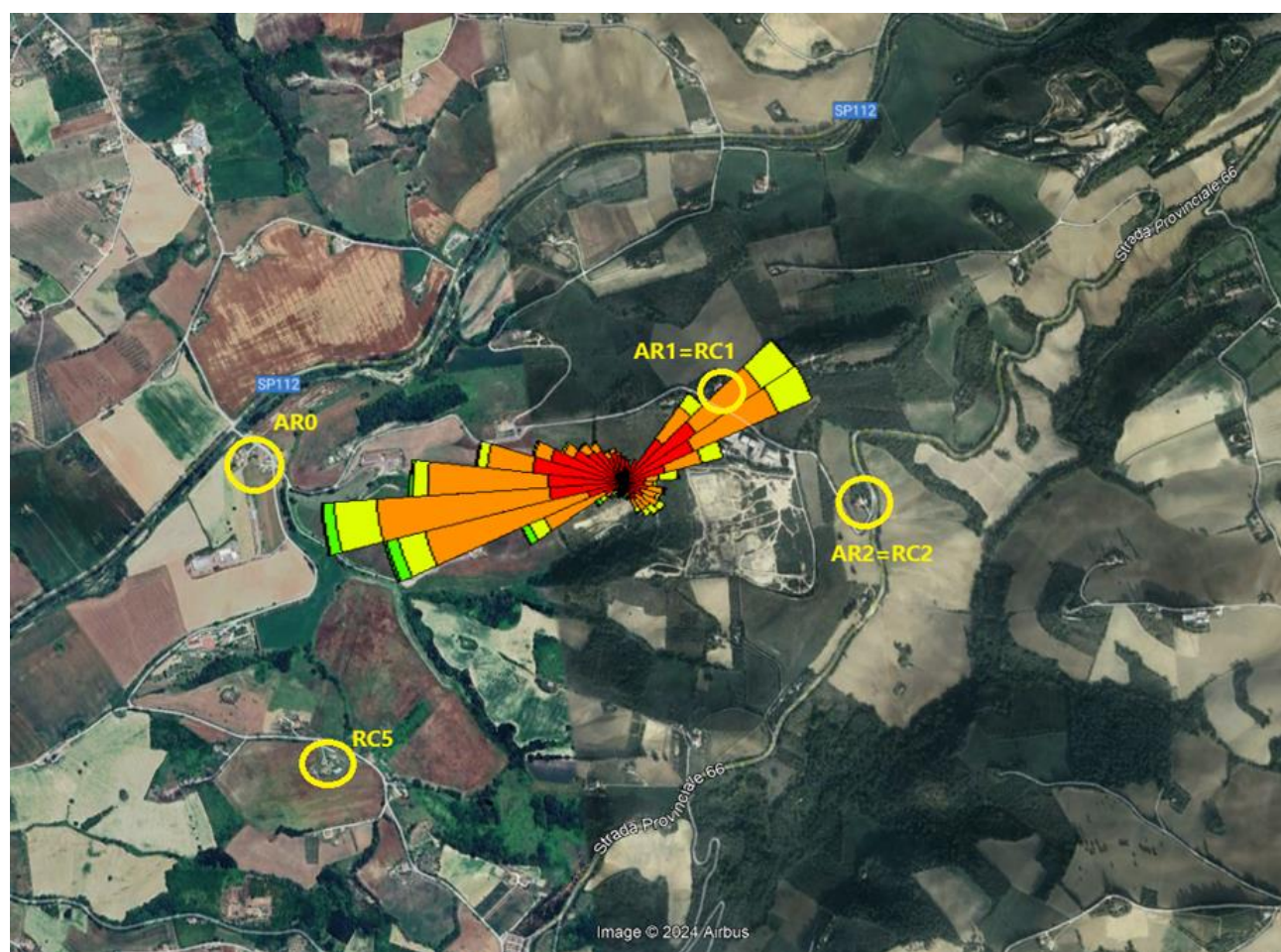


Fig. 1 – Ricettori identificati

Su specifica richiesta, al fine di consentire all'Autorità Competente di replicare le simulazioni utilizzando il medesimo modello di dispersione impiegato nello studio di impatto olfattivo, verrà trasmesso il file xls. completo dei dati meteorologici raccolti dalla stazione meteo a servizio dell'installazione.

➤ **MONITORAGGIO DELLE SORGENTI**

Il monitoraggio proposto è finalizzato a:

- ✓ Caratterizzare le sorgenti emissive (Tab. 1) dal punto di vista delle sostanze odorigene;
- ✓ acquisire dati ed informazioni circa gli effetti di eventuali azioni di mitigazione messe in atto;
- ✓ acquisire dati ed informazioni per effettuare eventuali simulazioni di ricaduta di sostanze odorigene sul territorio.

➤ **PROTOCOLLO DI RISPOSTA IN CASO DI EVENTI ODORIGENI IDENTIFICATI**

Per la concentrazione di odore in aria ambiente la legislazione nazionale non stabilisce limiti di riferimento (valori limite di qualità dell'aria).

Nel caso di eventi odorigeni segnalati o rilevati, saranno attivate le seguenti azioni:

- Identificazione della sorgente che ha generato la molestia (mediante ispezione visiva, verifica dei parametri di processo, ecc.);
- Ricerca delle potenziali causa che possono aver determinato la molestia (es: malfunzionamento/guasto dei macchinari, attività di manutenzione straordinaria in corso, ecc.);
- Adozione di misure di intervento volte a rimuovere la causa della molestia (es: riparazione del guasto macchinari, implementazione di modalità lavorative che producono minor impatto odorigeno, accorgimenti tecnico-gestionali, ecc.);
- Eventuale ripetizione del monitoraggio per verificare l'efficacia delle misure correttive adottate;
- Comunicazione alle autorità competenti se l'evento presenta carattere significativo o ripetuto;
- Comunicazione alle autorità competenti ed al privato (eventuale) che ha presentato la lamentela delle eventuali azioni correttive e/o mitigazioni adottate.

Tabella 3. Input e principali configurazioni modellistiche

SORGENTI DI EMISSIONE Tipologia e numero	
Numero sorgenti convogliate puntiformi	6
Numero sorgenti areali attive	5
Numero sorgenti volumetriche	0
ALTRO – NOTE	
SORGENTE CONVOGLIATA PUNTIFORME ATTIVA coordinate geografiche, geometria, caratteristiche effluente	
id sorgente	STCK1
Coord X (m.) UTM (WGS84)	392072,37
Coord Y (m.) UTM (WGS84)	4774885,39
quota base (m s.l.m.)	103,4 m
altezza punto di emissione (m)	5,0
forma sezione di sbocco (circolare, quadrata, ...)	circolare
caratteristiche punto emissivo (verticale, orizzontale,...)	verticale
area sezione di sbocco (m ²)	0,096
temperatura effluente (K)	ambiente
velocità effluente (m/s)	7,7
portata volumetrica effluente (Nm ³ /h)	2.500
portata volumetrica effluente a 20°C (m ³ /s)	
concentrazione di odore (OU _E /m ³)	200,0
portata di odore (OU _E /s)	5,00E+05
ALTRO – NOTE	
SORGENTE CONVOGLIATA AREALE ATTIVA coordinate geografiche, geometria, caratteristiche effluente	
id sorgente	AREA1
Coord X (m.) (di tutti i vertici in caso di sorgente areale) UTM (WGS84)	392503,22 392511,21 392540,56 392536,31 392530,41
Coord Y (m.) (di tutti i vertici in caso di sorgente areale) UTM (WGS84)	4775122,68 47775132,17 4775109,93 4775103,56 4775105,76
quota base s.l.m. (m)	178,52
altezza punto di emissione (m)	1,5
forma sezione di sbocco (circolare, quadrata, ...)	rettangolare
caratteristiche punto emissivo (verticale, orizzontale,...)	verticale
area sezione di sbocco (m ²)	396,0
temperatura effluente (K)	ambiente
velocità effluente (m/s)	0,02
portata volumetrica effluente (Nm ³ /h)	58.500
portata volumetrica effluente a 20°C (m ³ /s)	
concentrazione di odore (OU _E /m ³)	200,0

portata di odore (OU _E /s)	1,17E+07
σ _z iniziale (per sorgenti areali)	20,0
ALTRO – NOTE	
SORGENTE CONVOGLIATA AREALE ATTIVA coordinate geografiche, geometria, caratteristiche effluente	
id sorgente	AREA2
Coord X (m.) (di tutti i vertici in caso di sorgente areale) UTM (WGS84)	392602,99 392612,07 392646,44 392641,33
Coord Y (m.) (di tutti i vertici in caso di sorgente areale) UTM (WGS84)	4775026,96 4775036,38 4775017,84 4775008,82
quota base s.l.m. (m)	174,99
altezza punto di emissione (m)	2,0
forma sezione di sbocco (circolare, quadrata, ...)	rettangolare
caratteristiche punto emissivo (verticale, orizzontale,...)	verticale
area sezione di sbocco (m ²)	450,1
temperatura effluente (K)	ambiente
velocità effluente (m/s)	0,02
portata volumetrica effluente (Nm ³ /h)	58.500
portata volumetrica effluente a 20°C (m ³ /s)	
concentrazione di odore (OU _E /m ³)	200,0
portata di odore (OU _E /s)	1,10E+07
σ _z iniziale (per sorgenti areali)	20,0
ALTRO – NOTE	
SORGENTE CONVOGLIATA AREALE ATTIVA coordinate geografiche, geometria, caratteristiche effluente	
id sorgente	AREA3
Coord X (m.) (di tutti i vertici in caso di sorgente areale) UTM (WGS84)	392504,00
Coord Y (m.) (di tutti i vertici in caso di sorgente areale) UTM (WGS84)	4775196,00
quota base s.l.m. (m)	183,8
altezza punto di emissione (m)	2,0
forma sezione di sbocco (circolare, quadrata, ...)	rettangolare
caratteristiche punto emissivo (verticale, orizzontale,...)	verticale
area sezione di sbocco (m ²)	150,0- 240,0
temperatura effluente (K)	ambiente
velocità effluente (m/s)	0,02
portata volumetrica effluente (Nm ³ /h)	40.000
portata volumetrica effluente a 20°C (m ³ /s)	
concentrazione di odore (OU _E /m ³)	200,0
portata di odore (OU _E /s)	8,00E+06
σ _z iniziale (per sorgenti areali)	20,0

ALTRO – NOTE	Emissione da realizzare (sono stati riportati i dati di progetto e informazioni indicative della posizione)
SORGENTE CONVOGLIATA AREALE ATTIVA coordinate geografiche, geometria, caratteristiche effluente	
id sorgente	AREA4
Coord X (m.) (di tutti i vertici in caso di sorgente areale) UTM (WGS84)	392303,00
Coord Y (m.) (di tutti i vertici in caso di sorgente areale) UTM (WGS84)	4775249,00
quota base s.l.m. (m)	175,29
altezza punto di emissione (m)	2,0
forma sezione di sbocco (circolare, quadrata, ...)	rettangolare
caratteristiche punto emissivo (verticale, orizzontale,...)	verticale
area sezione di sbocco (m ²)	150,0- 240,0
temperatura effluente (K)	ambiente
velocità effluente (m/s)	0,02
portata volumetrica effluente (Nm ³ /h)	40.000
portata volumetrica effluente a 20°C (m ³ /s)	
concentrazione di odore (OU _E /m ³)	200,0
portata di odore (OU _E /s)	8,00E+06
σ _z iniziale (per sorgenti areali)	20,0
ALTRO – NOTE	Emissione da realizzare (sono stati riportati i dati di progetto e informazioni indicative della posizione)
SORGENTE AREALE PASSIVA coordinate geografiche, geometria, caratteristiche effluente	
id sorgente	PAREA1-PAREA2
Coord X (m.) (di tutti i vertici in caso di sorgente areale)	Multiple (Aermod Source Input)
Coord Y (m.) (di tutti i vertici in caso di sorgente areale)	Multiple (Aermod Source Input)
orientamento sorg. (rotazione sul piano dalla direzione nord,...)	verticale
quota base s.l.m. (m)	143,52
altezza rilascio (m)	0,0
temperatura effluente (K)	ambiente
σ _z	5,0
velocità effluente (m/s)	
OER portata di odore (OU _E /s)	3.192,0
SOER portata superficiale odore (OU _E /(s m ²))	0,24
area superficie emissiva (m ²)	13.300 (porzione attiva)
95° percentile velocità vento utilizzata per calcolo OER /SOER	
ALTRO – NOTE	Emissione da realizzare (sono stati riportati i dati di progetto e informazioni indicative della posizione)
SORGENTE AREALE PASSIVA	

coordinate geografiche, geometria, caratteristiche effluente	
id sorgente	AREA6
Coord X (m.) (di tutti i vertici in caso di sorgente areale) UTM (WGS84)	392159,90
Coord Y (m.) (di tutti i vertici in caso di sorgente areale) UTM (WGS84)	4774989,74
orientamento sorg. (rotazione sul piano dalla direzione nord,...)	verticale
quota base s.l.m. (m)	122,34
altezza rilascio (m)	0,0
temperatura effluente (K)	ambiente
σ_z	5,0
velocità effluente (m/s)	
OER portata di odore (OU_E/s)	457,5
SOER portata superficiale odore ($OU_E/(s\ m^2)$)	1,83
area superficie emissiva (m^2)	250,0
95° percentile velocità vento utilizzata per calcolo OER /SOER	
ALTRO – NOTE	Emissione da realizzare (sono stati riportati i dati di progetto e informazioni indicative della posizione)
SORGENTE AREALE PASSIVA	
coordinate geografiche, geometria, caratteristiche effluente	
id sorgente	AREA7
Coord X (m.) (di tutti i vertici in caso di sorgente areale)	392577,41 392576,25 392576,49 392566,51
Coord Y (m.) (di tutti i vertici in caso di sorgente areale)	4775135,01 4775133,81 4775134,04 4775140,62
orientamento sorg. (rotazione sul piano dalla direzione nord,...)	verticale
quota base s.l.m. (m)	182,62
altezza rilascio (m)	0,0
temperatura effluente (K)	ambiente
σ_z	5,0
velocità effluente (m/s)	
OER portata di odore (OU_E/s)	25,3
SOER portata superficiale odore ($OU_E/(s\ m^2)$)	1,83
area superficie emissiva (m^2)	13,8
95° percentile velocità vento utilizzata per calcolo OER /SOER	
ALTRO – NOTE	
SIMULAZIONE	

Tipologia modello e parametrizzazione	
nome e versione software utilizzato	"Gaussian Plume Air Dispersion Model" AERMOD VIEW Vers. 9.7.0
building down wash	SI
plume rise	SI
Deposizione secca	SI
Deposizione umida	NO
Reazioni chimiche	NO
Metodo utilizzato per calcolo coefficienti di dispersione	RURAL
ALTRO – NOTE	
SIMULAZIONE input metereologici	
tipologia dati	solo osservazioni
dominio temporale (da...a)	Dal 01/01/2023 al 31/12/2023
Modello meteorologico utilizzato	Diagnostico e prognostico
SINGOLO PUNTO (singola stazione di misura o estrazioni da griglia di calcolo)	
Id/nome stazione meteo al suolo	15125473
Coord X (m.) stazione meteo al suolo	392597,39
Coord Y (m.) stazione meteo al suolo	4775060,60
altezza anemometro stazione meteo al suolo (m)	15
Id/nome stazione meteo in quota (radiosondaggio)	PRATICA DI MARE
Nome modello meteo prognostico/diagnostico	ClimItalia
Coord X (con u.m.) punto di griglia del modello	
Coord Y (con u.m.) punto di griglia del modello	
GRIGLIA DI PUNTI (output modello prognostico)	
Nome modello prognostico	WRF
n. celle	26
Dimensione celle	9,0 km
Dimensione dominio di calcolo	180 x 225 km
Coord X (con u.m.) vertice sw della prima cella a sw del dominio	
Coord Y (con u.m.) vertice sw della prima cella a sw del dominio	
n. livelli verticali	50
GRIGLIA DI PUNTI (output modello diagnostico)	
Nome modello diagnostico	CALMET
n. celle	20
Dimensione celle	0,5 km
Dimensione dominio di calcolo	45 X 45 km
Coord X (con u.m.) vertice sw della prima cella a sw del dominio	
Coord Y (con u.m.) vertice sw della prima cella a sw del dominio	
n. livelli verticali	10
% dati validi di VV	99,57 %
% dati validi di DV	99,57 %
% dati di VV < 0,5 m/s (calme di vento)	5,27%

VV min	0
VV max	19,2 m/s
VV media	2,28 m/s
Moda di VV	
Mediana di VV	
25° percentile di VV	1,8 m/s
75° percentile di VV	3,3 m/s
SIMULAZIONE	
Edifici ed altre strutture per calcolo buildings downwash	
Nome/descrizione	BLD_3 Capannone Biossidazione
Altezza (m)	8
Larghezza (m)	45,8
Lunghezza (m)	52,5
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_4A TMB_1
Altezza (m)	8
Larghezza (m)	50,7
Lunghezza (m)	22,5
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_4B TMB_2
Altezza (m)	8
Larghezza (m)	12,2
Lunghezza (m)	59,5
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_5 Maturazione Compost
Altezza (m)	8
Larghezza (m)	41
Lunghezza (m)	41,1
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_7 Edificio 5
Altezza (m)	8
Larghezza (m)	31
Lunghezza (m)	11,8
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata

ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_8 Depuratore (I° sezione)
Altezza (m)	4
Larghezza (m)	23
Lunghezza (m)	12
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_9 Depuratore (II° sezione)
Altezza (m)	4
Larghezza (m)	10,6
Lunghezza (m)	5,5
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_12 Digestore primario
Altezza (m)	12
Diametro (m)	21
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_13 Digestore primario
Altezza (m)	12
Diametro (m)	21
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_14 Digestore secondario
Altezza (m)	12
Diametro (m)	21
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_15 Serbatoio idrolisi
Altezza (m)	7
Diametro (m)	7
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_16 Fossa scarico e area pretr
Altezza (m)	10

Larghezza (m)	
Lunghezza (m)	
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_17 Locale tecnico (pompe, cald
Altezza (m)	6
Larghezza (m)	21
Lunghezza (m)	12
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_18 Locale tecnico (pompe, cald
Altezza (m)	6
Larghezza (m)	21
Lunghezza (m)	12
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_19 Edificio miscelazione e com
Altezza (m)	10
Larghezza (m)	
Lunghezza (m)	
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_20 Tettoia triturazione verde
Altezza (m)	10
Larghezza (m)	
Lunghezza (m)	
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_21 Area Stoccaggio compost
Altezza (m)	6
Larghezza (m)	28,21
Lunghezza (m)	15,17
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_22 Gasometro
Altezza (m)	6

Diametro(m)	9
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_23 Stoccaggio digestato
Altezza (m)	6
Diametro(m)	9
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_24 Depuratore Nitro/Denitro/Os
Altezza (m)	6
Larghezza (m)	31,0
Lunghezza (m)	11,8
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_25 Ultrafiltrazione/Osmosi
Altezza (m)	6
Larghezza (m)	13,54
Lunghezza (m)	8,62
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_26 Uffici e spogliatoi
Altezza (m)	6
Larghezza (m)	15
Lunghezza (m)	10
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_27 Abitazione residenziale
Altezza (m)	6
Larghezza (m)	18
Lunghezza (m)	10
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_28 Upgrading
Altezza (m)	6
Larghezza (m)	12,5
Lunghezza (m)	8

Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_29 Carro bombolaio
Altezza (m)	6
Larghezza (m)	10
Lunghezza (m)	8
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_30 Stoccaggio digestato
Altezza (m)	6
Diametro (m)	6,47
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
Nome/descrizione	BLD_31 Tettoia stoccaggio compost
Altezza (m)	8
Larghezza (m)	
Lunghezza (m)	
Distanza tra sorgente di emissione e punto più vicino dell'edificio/ struttura (m)	Non specificata
ATRO-NOTE	Vedi Fig. 12 Parametri e coordinate degli edifici del SIA_05
SIMULAZIONE Orografia ed uso del suolo	
Risoluzione originaria DTM (m)	SRTM 3
finte dati DTM	WEB GIS
risoluzione originaria uso del suolo	SRTM 3
fonte dati uso del suolo	
ATRO-NOTE	
SIMULAZIONE griglia di calcolo	
Tipologia griglia	rettangolare
n. celle	3.621
Dimensione celle	100 m
Dimensione dominio di calcolo	7,0 x 5,0 km
Coord X (con u.m.) vertice sw	388670,00 E
Coord Y (con u.m.) vertice sw	4822649,00 N
ALTRO-NOTE	Sistema di riferimento UTM 33 N – WGS84