



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.01BIS_ALL.1 - RELAZIONE TECNICA AIA

prog.	categoria	sottocategoria	progress.	revisione	data	scala	plot
DEF	REL	AIA	001	B	09/25	-	A4
rev	data	descrizione				redatto	approvato
a	01/2024	PRIMA EMISSIONE				CUBE	ASITE
b	09/2025	SECONDA EMISSIONE PER INTEGRAZIONI/CHIARIMENTI I E II CDS				CUBE	ASITE
c							
d							
e							

INDICE

1	INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE DELL'IMPIANTO	3
1.1	Inquadrare, dal punto di vista urbanistico, il sito dell'insediamento con riferimento allo strumento urbanistico vigente (classificazione PRG con indicazione del foglio mappale) ed alla presenza di eventuali vincoli sull'area (se presenti, indicare quali).	3
1.2	Riferimento alla zonizzazione territoriale e alla classificazione acustica del sito (se presente).	3
1.3	Inserire una descrizione di massima dello stato del sito di ubicazione dell'impianto.	5
1.4	Evidenziare la presenza entro 1 km dal perimetro dell'impianto:	6
1.5	Relativamente al Comune/i di ubicazione dell'impianto IPPC, indicare l'eventuale inserimento in specifici piani regionali, provinciali, di bacino o di risanamento ambientale con riferimento alle norme vigenti, alle finalità dei piani/programmi, ai provvedimenti in materia ambientale già adottati o in fase di adozione ed ai risultati eventualmente raggiunti.	7
2	CICLI PRODUTTIVI E ATTIVITÀ PRODUTTIVE	8
2.1	Descrivere, in modo sintetico, l'impianto dalla nascita, evidenziando le variazioni di attività produttiva avvenute nel tempo e le principali modifiche apportate alla struttura (ampliamenti, ristrutturazioni, variazioni alla destinazione d'uso, adozione di sistemi di abbattimento) o le rilocalizzazioni delle principali attività.	8
2.2	Con riferimento alla Scheda C ed alla Scheda D per ogni impianto e/o ciascuna attività (IPPC e non IPPC) descrivere, in modo dettagliato, tutte le fasi e le operazioni che vengono effettuate per passare dalle materie in ingresso ai prodotti in uscita, compresa la logistica di approvvigionamento delle materie prime e di spedizione dei prodotti finiti (tipologia dei mezzi di trasporto, frequenza, ...). Per ogni singola attività all'interno dell'impianto descrivere: le linee produttive, le apparecchiature e le loro condizioni di funzionamento; l'eventuale periodicità di funzionamento, i tempi di avvio e di arresto, la data di installazione ed il costruttore-progettista, la vita residua; lo schema di principio e lo schema a blocchi del processo.	12
2.2.1	DESCRIZIONE DELL'INSTALLAZIONE - DISCARICA RIFIUTI URBANI E SPECIALI NON PERICOLOSI	12
2.3	Bilancio e gestione delle terre prodotte	14
3.1.	Materiali inerti necessari per la realizzazione dell'opera	15
2.4	Opere strutturali	16
2.5	Sistema di impermeabilizzazione del fondo e delle sponde della discarica	17
2.6	Sistemi di gestione delle acque e del percolato	20
2.7	Gestione del biogas e caratteristiche tecniche della rete di captazione	21
2.7.1	Processo di produzione del Biogas	23
2.7.2	Stima della Produzione di biogas	24
2.8	Abbancamento dei rifiuti	27
2.9	Copertura superficiale finale della discarica	27
2.10	Ripristino finale	28
2.11	Opere accessorie e reti tecnologiche	28

2.12	Viabilità di accesso all'area	28
3	ENERGIA.....	29
3.1	PRODUZIONE DI ENERGIA	29
3.2	CONSUMO DI ENERGIA	29
4	EMISSIONI E SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO	29
4.1	EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	29
4.2	EMISSIONI ODORIGENE.....	31
4.3	SCARICHI IDRICI	32
4.4	EMISSIONI SONORE.....	33
4.5	RIFIUTI	33
4.5.1	Rifiuti prodotti.....	33
4.5.2	Rifiuti smaltiti	34
5	SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO	34
5.1	Emissioni in atmosfera ed in acqua.....	34
5.2	Emissioni sonore	36
5.3	Emissioni al suolo (rifiuti):.....	36
6	EMISSIONI AL SUOLO E SOTTOSUOLO	36
7	IMPIANTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE	36
8	VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO, DEI CONSUMI ENERGETICI ED INTERVENTI DI RIDUZIONE INTEGRATA	37

RELAZIONE TECNICA

Parte prima: Identificazione impianto

1 INQUADRAMENTO URBANISTICO E TERRITORIALE DELL'IMPIANTO

1.1 Inquadrare, dal punto di vista urbanistico, il sito dell'insediamento con riferimento allo strumento urbanistico vigente (classificazione PRG con indicazione del foglio mappale) ed alla presenza di eventuali vincoli sull'area (se presenti, indicare quali).

L'area individuata per l'ampliamento della Discarica di S. Biagio in Comune di Fermo, meglio nota come "AREA CAMACCI" è adiacente all'attuale discarica in corso di abbancamento.

L'area in esame risulta ubicata nella porzione Sud-occidentale del territorio comunale di Fermo in località denominata San Biagio, distante 5 km circa dal centro storico del capoluogo, in un'area scarsamente antropizzata, dove i centri abitati più vicini, risultano essere Ete Caldarette, nel Comune di Fermo, posta a circa 4.0 km e Ponzano di Fermo lontana circa 2.0 km.

Cartograficamente l'area ricade nella Tavoletta IGM, scala 1:50.000, Foglio 315 Fermo nella sezione n. 315050 "Monte San Biagio" della Carta Tecnica Regionale.

Catastalmente la zona di intervento interessa le particelle Foglio n. 111 particelle nn. 146 (parz.), 143 (parz.), 52, 51 (parz.), 136 (parz.), 140 (parz.), 132 (parz.).

Dal punto di vista urbanistico l'intera area di intervento è classificata come zona APS "Aree per attrezzature pubblici servizi e attrezzature tecnologiche per servizi urbani" (APS) (art. 46 nt) e Aree Progetto (da art. 76 nt ad art. 135 nt). L'intervento risulta pertanto compatibile con la destinazione d'uso prevista dal PRG vigente.

Non vi sono vincoli che impediscono la realizzazione dell'opera, in quanto la destinazione d'uso prevista da PRG garantisce l'esenzione dell'applicabilità delle Norme Tecniche dei Piani sovraordinati.

1.2 Riferimento alla zonizzazione territoriale e alla classificazione acustica del sito (se presente).

Dal punto di vista urbanistico l'intera area di intervento è classificata come zona APS "Aree per attrezzature pubblici servizi e attrezzature tecnologiche per servizi urbani" (APS) (art. 46 nt) e Aree Progetto (da art. 76

nt ad art. 135 nt). L'intervento risulta pertanto compatibile con la destinazione d'uso prevista dal PRG vigente.

Art. 46 - Aree per pubblici servizi e attrezzature tecnologiche per servizi urbani (APS)

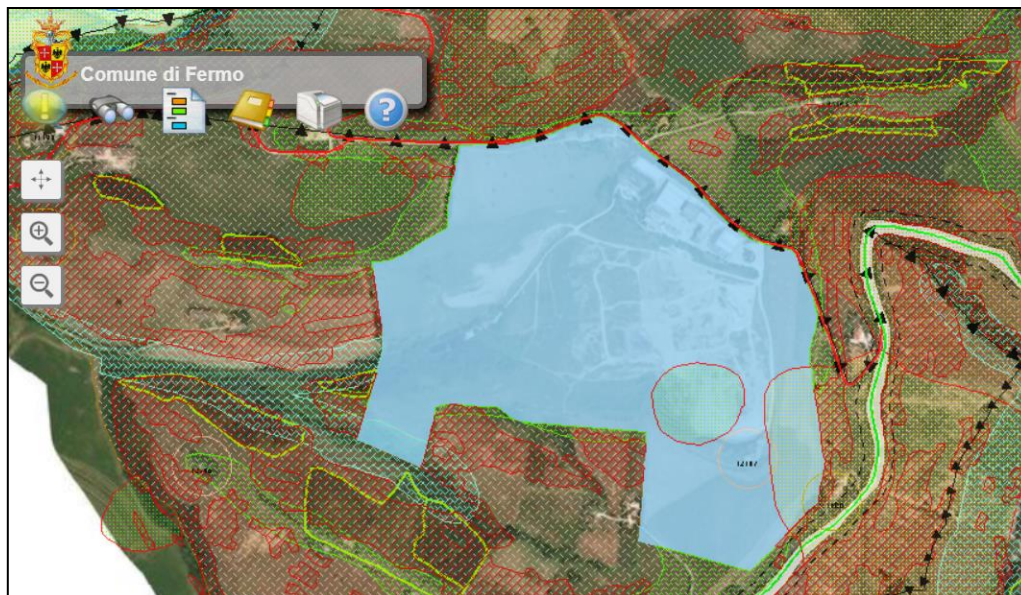


Figura 1-Stralcio della cartografia del PRG online Individuazione dell'area oggetto dell'intervento

Il Comune di Fermo ha affidato al Dipartimento di Energetica della Università Politecnica delle Marche l'incarico di redigere il Piano di classificazione acustica del territorio comunale, in applicazione della Legge 26.10.1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e della Legge regionale 14/11/2001 n. 28 - "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche".

Il piano di classificazione acustica del territorio comunale rappresenta il passo fondamentale per arrivare alla definizione dei piani di risanamento acustico comunali, che alla luce della già citata legge quadro n. 447/95, costituiscono gli strumenti più importanti per la progressiva riduzione del danno ambientale conseguente all'inquinamento urbano da rumore.

La classificazione acustica, così come prevista dalla tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e dall'articolo 2 della legge regionale n.28 del 14/11/2001 "Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche", consiste nella suddivisione del territorio comunale nelle sei classi.

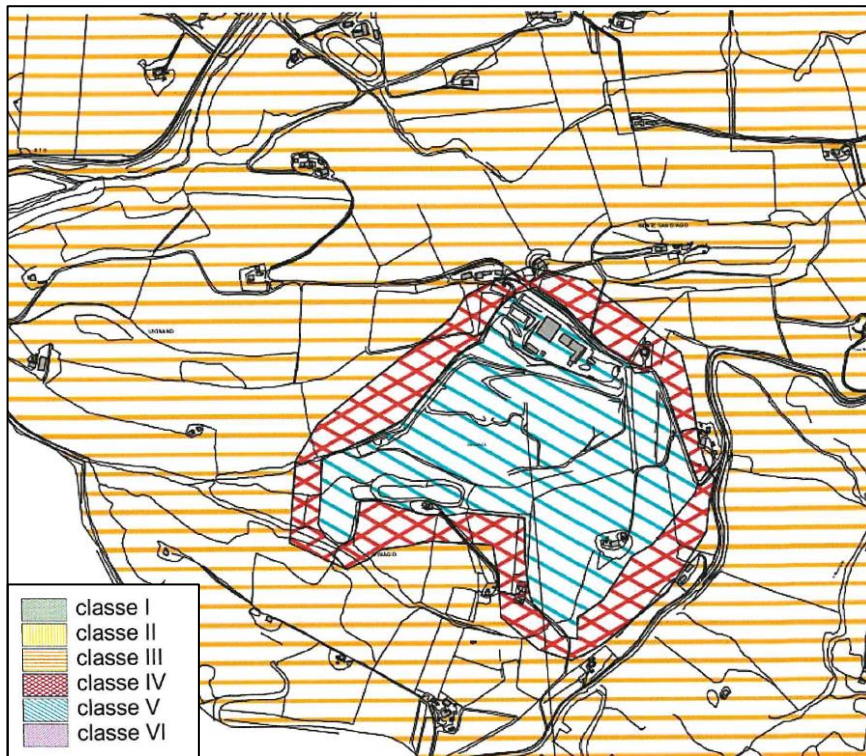


Figura 2- Zonizzazione Acustica Comune di Fermo

L'area interessata dall'ampliamento in progetto ricade nelle classi III e IV, si rimanda alla valutazione di impatto acustico.

1.3 Inserire una descrizione di massima dello stato del sito di ubicazione dell'impianto.

L'area oggetto del presente intervento limitrofa dell'attuale discarica oggi in coltivazione è evidente quindi che la stessa è esclusa da ogni vincolo o caratteristica indicati nel punto 2.1 dell'allegato 1 del Dlgs. 36/2003, ovvero:

- non rientra nelle zone protette da speciali vincoli e prescrizioni delineati dal piano di bacino locale in base a quanto stabilito nel testo unico ambientale D.Lgs. 152/06.
- non sono presenti le caratteristiche ecologiche/ambientali indicate negli artt. 2 e 3 del Decreto del Presidente della Repubblica n. 357 del 1997, modificato dal D.P.R. n° 120 del 12 marzo 2003;
- nell'area non vi sono vincoli di tipo storico/culturali o artistici previsti nel D.Lgs. del 22 gennaio 2004 n° 42. Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'articolo 10 della legge 6 luglio 2002, n. 137 (Dlgs. N. 490 del 1999);

- la zona non rientra in aree naturali protette e sottoposte a misure di salvaguardia ai sensi dell'art.6, comma 3 della legge 1991 n. 394;
- l'area non è soggetta alle discipline per la salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano deliberate nel Dlgs n.152 del 2006; in merito alle caratteristiche idrologiche ed idrogeologiche:
- l'area rientra nelle aree a rischio sismico Zona 2;
- Il sito è posizionato nella fascia preappenninica, ed è posto sul versante sinistro del fosso Metà affluente sinistro del Torrente Chifente
- non vi è presenza di attività idrotermale nella zona;
- nel sito non vi è presenza di attività produttiva con certificazioni ai sensi dei regolamenti (CEE) n. 2081/92 e n. 2092/91;
- zone con presenza di beni storici, artistici e archeologici distano dal sito almeno 1,0 km.

In definitiva, la realizzazione dell'impianto discarica non costituisce rischio ecologico, ambientale e paesaggistico-culturale.

La discarica si trova all'interno di un Centro Integrato Gestione dei Rifiuti Urbani (C.I.G.R.U.) gestito dalla FERMO ASITE Srl unipersonale e (C.I.G.R.U.) costituito dalle seguenti linee di trattamento e smaltimento:

- a) Discarica rifiuti non pericolosi (D1).
- b) Impianto di compostaggio di rifiuti organici e compost di qualità (R13, R3).
- c) Impianto di estrazione e combustione del biogas.
- d) Impianto di recupero e valorizzazione energetica del biogas di discarica.
- e) Impianto tecnologico di selezione e biostabilizzazione RSU (D8, D9, D13, D15, R3, R4, R13).
- f) Impianto di trattamento biologico (D8) di rifiuti speciali non pericolosi (depuratore).

Allo stato attuale, anche se non ancora realizzato, la ditta FERMO ASITE Srl unipersonale ha ottenuto l'autorizzazione alla realizzazione e gestione di un impianto anaerobico della F.O.R. S. U. per la produzione di Biometano con la Determina Dirigenziale n. 61 del 31-01-2022 (rilascio del Provvedimento autorizzatorio unico regionale, PAUR, ai sensi dell'art. 27-bis del D.lgs. n. 152/2006).

1.4 Evidenziare la presenza entro 1 km dal perimetro dell'impianto:

Non si hanno variazioni rispetto alle attività presenti nel raggio di 1 Km dall'impianto oggetto dell'ampliamento della discarica rispetto a quelle valutate in sede di rilascio dell'A.I.A. vigente.

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

Tabella 1- Inquadramento paesaggio/storico/culturale

1.5 Relativamente al Comune/i di ubicazione dell'impianto IPPC, indicare l'eventuale inserimento in specifici piani regionali, provinciali, di bacino o di risanamento ambientale con riferimento alle norme vigenti, alle finalità dei piani/programmi, ai provvedimenti in materia ambientale già adottati o in fase di adozione ed ai risultati eventualmente raggiunti.

Il Comune di Fermo non rientra in specifici piani regionali, provinciali, di bacino o di risanamento ambientale. Come già detto, dal punto di vista urbanistico l'intera area di intervento è classificata come zona APS "Aree per attrezzature pubblici servizi e attrezzature tecnologiche per servizi urbani" (APS) (art. 46 nt) e Aree Progetto (da art. 76 nt ad art. 135 nt). L'intervento risulta pertanto compatibile con la destinazione d'uso prevista dal PRG vigente.

Non vi sono vincoli che impediscono la realizzazione dell'opera, in quanto la destinazione d'uso prevista da PRG garantisce l'esenzione dell'applicabilità delle Norme Tecniche dei Piani sovraordinati.

Si rimanda ai seguenti elaborati grafici:

- ALL.2A_ESTRATTO TOPOGRAFICO
- MAPPA CATASTALE
- ALL.2B_STRALCIO P.R.G.
- ALL.4B_ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE

Parte seconda: Cicli produttivi

2 CICLI PRODUTTIVI E ATTIVITÀ PRODUTTIVE

2.1 *Descrivere, in modo sintetico, l'impianto dalla nascita, evidenziando le variazioni di attività produttiva avvenute nel tempo e le principali modifiche apportate alla struttura (ampliamenti, ristrutturazioni, variazioni alla destinazione d'uso, adozione di sistemi di abbattimento) o le rilocalizzazioni delle principali attività.*

Il sito oggetto dell'intervento è limitrofo all'attuale discarica di San Biagio di Fermo composta da 3 differenti corpi di abbancamento. L'impianto di discarica per rifiuti non pericolosi rientra nella categoria **IPPC 5.4**: *"Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, ad esclusione delle discariche per rifiuti inerti"*.

Gli annessi impianti di trattamento meccanico e biologico di rifiuti urbani (TMB) e di trattamento dei rifiuti liquidi speciali non pericolosi (Depuratore) rientrano nella categoria IPPC 5.3 "Impianti per eliminazione dei rifiuti non pericolosi quali definiti nell'Allegato 11 A della direttiva 75/442/CEE ai punti D8, D9 con capacità superiore a 50 tonnellate giorno". L'impianto anaerobico di futura realizzazione rientra nella categoria IPPC 5.3b1 "Il recupero, o una combinazione di recupero e smaltimento, di rifiuti non pericolosi, con una capacità superiore a 75 Mg al giorno, che comportano il ricorso ad una o più delle seguenti attività ed escluse le attività di trattamento delle acque reflue urbane, disciplinate al paragrafo 1.1 dell'Allegato 5 alla Parte Terza: trattamento biologico".

La presente Relazione Tecnica AIA è relativa al progetto denominato "AMPLIAMENTO DELLA DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI: NUOVA VASCA PRESSO L'AREA EX CAMACCI IN C.DA SAN BIAGIO, COMUNE DI FERMO (FM)".

Attualmente la discarica è gestita dalla Fermo Asite Surl in forza dei seguenti decreti autorizzativi:

- **Decreto del Dirigente della Provincia di Fermo (posizione di funzione valutazioni ed autorizzazioni ambientali) n. 97/VAA del 21/10/2011**
- **Provvedimento Unico SUAP del Comune di Fermo n.61 del 20/02/2017 recante "Applicazioni DPR 7 Settembre 2010 , n.160 DI n.152/2006 – Istanza di modifica non sostanziale dell'autorizzazione integrata ambientale " Progetto di scavo e riprofilatura porzione settore C della discarica" – Istanza di discarica per rifiuti non pericolosi (D1) – Località San Biagio – Fermo. Con tale provvedimento è stato autorizzato un abbancamento di 70.000,00 mc aggiuntivo a quello precedentemente autorizzato con AIA n.97/VAA del 21/10/2011**
- **Provvedimento Unico SUAP del Comune di Fermo n.80 del 21/11/2017 recante "Impresa Fermo A.S.I.T.E. S.r.l. Applicazioni DPR 7 Settembre 2010 n.160 – Subprocedimento art 29-**

nonies DL n.152/2006 – Comunicazione di modifica non sostanziale dell'autorizzazione integrata ambientale – Modifica del provvedimento SUAP n.61/2017 (Determina n.106 del 10/8/ 2016) Porzione C discarica situata in C.da San Biagio del Comune di Fermo, in attuazione della Determinazione dirigenziale n.103 del 14/11/2017 del Settore Ambiente e Trasporti. Con tale provvedimento è stato autorizzato un abbancamento di 6.000,00 mc aggiuntivo a quello precedentemente autorizzato con provvedimento SUAP n.61/2017.

- **Provvedimento Unico SUAP del Comune di Fermo n.98 del 24/07/2018 recante "Impresa Fermo A.S.I.T.E. S.r.l. Applicazioni DPR 7 Settembre 2010 n.160 – DL 3 Aprile 2006 n.152/2006 – Modifica non sostanziale dell'autorizzazione integrata ambientale di cui al Decreto 97/VVA del 21/07/2010 – Istallazione di discarica (D1) – Progetto di Ampliamento (mc. 23.300,00) mediante sormonto della discarica per rifiuti non pericolosi, sita in Fermo, Località San Biagio, all'interno del centro integrato di gestione dei rifiuti urbani (CIGRU).** Con tale provvedimento è stato autorizzato un abbancamento di 23.000,00 mc aggiuntivo a quello precedentemente autorizzato con provvedimento SUAP n.80 del 21/11/2017.
- **Determinazione Dirigenziale n. 14 del 26/02/2019 del Settore Ambiente e Trasporti della Provincia di Fermo (successivamente rettificata con Determinazione n. 19 del 07/03/2019)** per il rilascio del "Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale" ai sensi dell'art. 27-bis del D.lgs. 152/06, che comprende il giudizio di positività ambientale e di modifica sostanziale all'Autorizzazione Integrata Ambientale ed i titoli abilitativi per la realizzazione e l'esercizio del progetto di ampliamento mediante sormonto della discarica per rifiuti non pericolosi da 217.200 mc (al netto dei 23.300 precedentemente autorizzati).

In data 27 febbraio 2019, la società ha trasmesso l'istanza per l'avvio del procedimento ai sensi dell'art. 27-bis, comma 1, del D.Lgs. 152/06, finalizzato al rilascio del provvedimento autorizzatorio unico regionale, comprendente la Valutazione di Impatto Ambientale e tutti i titoli abilitativi necessari alla realizzazione e messa in esercizio del progetto identificato **"Impianto di trattamento anaerobico-aerobico della F.O.R.S.U. per la produzione di ammendante compostato misto e produzione di Biometano - Realizzazione di una discarica per rifiuti urbani e speciali non pericolosi presso l'area ex Camacci"**.

- Con **Determinazione n. 12 del 31/01/2022 il procedimento si è concluso in accoglimento parziale dell'istanza** in quanto non poteva essere realizzata una nuova discarica in assenza di una programmazione pubblica di settore, esprimendo comunque un giudizio positivo di compatibilità ambientale ai sensi dell'art. 6 della L.R. 11/2019, ed in conformità dell'art. 25, del D.Lgs. 152/06 relativamente al progetto di realizzazione del I lotto di discarica del corpo D di volume pari a 220.000 m3.

Con nota prot. n. 900/2022 del 04/03/2022, l'impresa FERMO A.S.I.T.E. s.r.l. avanzava richiesta di modifica sostanziale dell'AIA ai sensi dall'art. 29-ter del D.Lgs. n. 2006/152, volta a realizzare un ampliamento della discarica tramite progetto di "Riprofilatura con aumento di volume e adeguamento capping di una porzione di discarica per rifiuti non pericolosi".

- Con **Determinazione n. 35 del 31/03/2022** si è concluso il **procedimento di valutazione preliminare ai sensi dell'art. 6, comma 9, del D.Lgs. 152/06, del medesimo progetto**, escludendo che la realizzazione e/o la gestione del progetto potesse determinare impatti ambientali ulteriori e/o diversi per tipologia ed entità rispetto a quelli già valutati nel procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale conclusosi nell'ambito del "Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale" rilasciato, ai sensi dell'art. 27-bis del D.Lgs 152/06, con la Determinazione n. 14 del 26/02/2019 (successivamente rettificata con Determinazione n. 19 del 07/03/2019). Contestualmente veniva chiarito che, nelle more di adozione definitiva del Piano d'Ambito, in quel momento ancora in corso di approvazione da parte dell'ATA n.4 di Fermo, non sarebbe stato possibile rilasciare l'autorizzazione alla realizzazione di ampliamenti presso la discarica esistente.

Visto che con la Delibera n. 5 del 02/08/2022 l'Assemblea dell'ATA 4 ha previsto presso la discarica San Biagio di Fermo la possibilità di ottenere nuove volumetrie, con nota del 25 agosto 2022, l'impresa ha trasmesso, ai sensi dell'art. 29-ter e 29-quater del D.Lgs. 152/06, il riavvio dell'istanza di modifica sostanziale dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, già presentata in data 04/03/2022.

- Con **Determinazione Dirigenziale n. 12 del 09/02/2023 del Settore Ambiente e Trasporti della Provincia di Fermo**, veniva rilasciato il **Provvedimento di modifica sostanziale dell'AIA per l'approvazione del Progetto di ampliamento (mc 94.452) mediante riprofilatura di una porzione di discarica**.
- Con protocollo provinciale n. 1761 del 30.01.2024 è stato trasmesso il verbale della conferenza dei servizi del 19.01.2024 con parere conclusivo favorevole nei riguardi dell'intervento denominato **"Raccordo morfologico con aumento di volume (128.500 mc) e adeguamento capping porzione di discarica (corpo C) per rifiuti non pericolosi, all'interno del Centro Integrato dei Rifiuti (CIGRU)"**.

L'impianto di smaltimento di San Biagio ha quindi iniziato la sua attività nel 1985 con progressivo sviluppo delle volumetrie in funzione dei rifiuti abbancamenti tempo per tempo nei tre corpi contigui; nella Tabella seguente sono elencati i vari provvedimenti e le volumetrie autorizzate.

<i>Strumento autorizzativo</i>	<i>Volume autorizzato in discarica (mc)</i>
Decreto AIA n.97/VAA del 21/10/2011	2.455.000
Provvedimento Unico SUAP n.61 del 20/02/2017	70.000
Provvedimento Unico SUAP n.80 del 21/11/2017	6.000
Provvedimento Unico SUAP n.98 del 24/07/2018	23.300
PAUR n. 14 del 26/02/2019	217.200
D.D. n. 12 del 09/02/2023	94.452
Parere favorevole CDS del 19.01.24	128.500
Totali volumi autorizzati	2.994.452

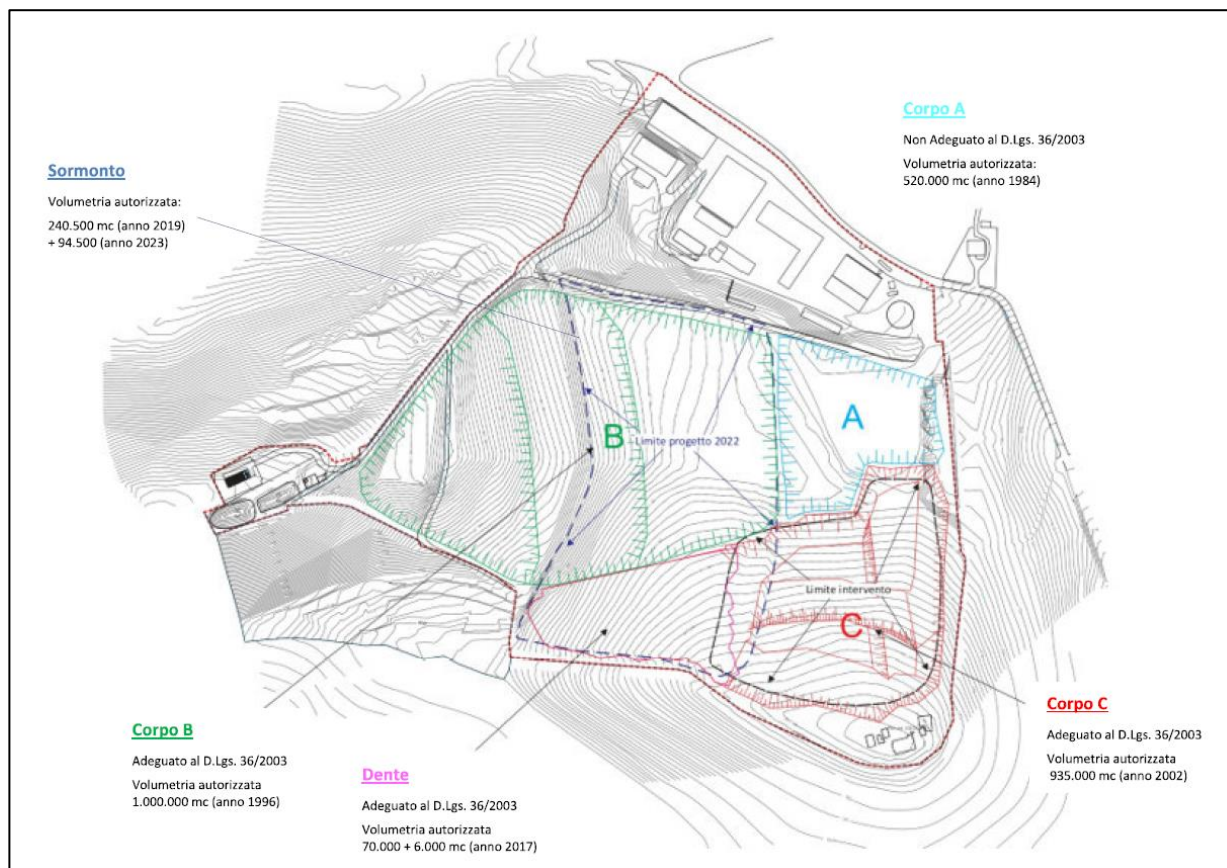


Figura 3-Individuazione degli interventi nel tempo

2.2 Con riferimento alla Scheda C ed alla Scheda D per ogni impianto e/o ciascuna attività (IPPC e non IPPC) descrivere, in modo dettagliato, tutte le fasi e le operazioni che vengono effettuate per passare dalle materie in ingresso ai prodotti in uscita, compresa la logistica di approvvigionamento delle materie prime e di spedizione dei prodotti finiti (tipologia dei mezzi di trasporto, frequenza, ...). Per ogni singola attività all'interno dell'impianto descrivere: le linee produttive, le apparecchiature e le loro condizioni di funzionamento; l'eventuale periodicità di funzionamento, i tempi di avvio e di arresto, la data di installazione ed il costruttore-progettista, la vita residua; lo schema di principio e lo schema a blocchi del processo.

2.2.1 DESCRIZIONE DELL'INSTALLAZIONE - DISCARICA RIFIUTI URBANI E SPECIALI NON PERICOLOSI



Figura 4-Individuazione area ampliamento discarica

L'intervento in progetto è ubicato in adiacenza alle esistenti vasche di discarica, favorendo l'ottimizzazione dell'accesso e delle infrastrutture di servizio. Sebbene la potenzialità del sito possa prevedere un ampliamento complessivo pari a 810.000 mc, l'aumento proposto, pari a 450.000 mc, è stato definito sulla base dei fabbisogni del territorio nel breve-medio periodo, garantendo nel contempo la possibilità di fornire volumetrie utili al conferimento di rifiuti urbani extra ambito.

Come già detto, l'intervento di ampliamento riguarderà la realizzazione di una nuova vasca per una volumetria complessiva di circa 450.000 m³ al netto dei volumi necessari per la copertura definitiva della discarica ai sensi della D.L. 36/2003 e ss.mm.ii. e si estenderà su una superficie di circa 42.500 m² (area di impronta di tutta la vasca di abbancamento) al netto della perimetrale viabilità di servizio. Sono previsti sbancamenti con angoli di scarpata massimi inferiori a 35°- 45°.

Le principali opere per la realizzazione dell'ampliamento riguardano:

- a) Scavi per la realizzazione dell'invaso.
- b) Rilevati perimetrali mediante il riutilizzo dei terreni di scavo opportunamente compattati.
- c) Opera di contenimento del tipo a "Terra armata" a valle della discarica.
- d) Sistema di impermeabilizzazione di fondo conforme a quanto previsto dal D. Lgs. 121/2020.
- e) Sistema di impermeabilizzazione delle sponde.
- f) Rete di drenaggio dei percolati di fondo vasca.
- g) Rete di captazione del percolato attraverso la realizzazione di pozzi attrezzati con pompe antideflagranti ed autoinnescanti, serbatoio di sollevamento.
- h) Rete di regimazione delle acque piovane.
- i) Recinzione.
- j) Rete di captazione ed estrazione del biogas.
- k) Viabilità di servizio.
- l) Vasca di stoccaggio del percolato.

Si precisa che raggiunte le quote di abbancamento si procederà alla realizzazione di:

- a) Copertura provvisoria mediante la posa di uno strato di argilla dello spessore non inferiore ad 1.00 m. Tale copertura provvisoria sarà realizzata per strati di 25 cm compattati fino al raggiungimento di un coefficiente di permeabilità non superiore a 10⁻⁷ m/sec.
- b) Rete definitiva di estrazione biogas e convogliamento all'impianto di produzione di conversione energetica esistente.

	VOLUME DI ABBANCAMENTO [m3]	VOLUME DI SCAVO [m3]	DURATA [anni]
AMPLIAMENTO	450.000	389.421	5.5

Tabella 2-Volumetria di abbancamento, volume di scavo e durata gestione operativa

2.3 Bilancio e gestione delle terre prodotte

Per la realizzazione della discarica in oggetto si prevede la seguente movimentazione e riutilizzo all'interno dell'area delle terre scavate:

DESCRIZIONE ATTIVITA'		Totale
Scavo per formazione impianto anaerobico		86.112
Scavo per formazione corpo D (m3)		389.421
Riutilizzo terreno in fase di cantiere (m3)	Rilevato perimetrale	22.905
	Terre rinforzate	18.228
Stoccaggio terreno per successivo riutilizzo (m3)	Copertura giornaliera	45000
	Copertura definitiva area "Discarica esistente" (settore A)	36000
	Copertura definitiva area "Discarica esistente" (settore B1)	95400
	Copertura definitiva area "Discarica esistente" (settore B2)	75900
	Copertura definitiva area "Discarica esistente" (settore C)	80100
	Copertura provvisoria discarica "Area Camacci"	51.000
	Copertura definitiva discarica area "Camacci"	51.000
Bilancio terreno (m3)		0

Tabella 3-Bilancio terre

(il bilancio è positivo se si hanno quantità in esubero, negativo se occorre reperire materiale dall'esterno)

Al fine del riutilizzo come previsto nella tabella sopra riportata sono state individuate delle zone di proprietà di Asite surl, nelle vicinanze del corpo D, nelle quali stoccare le terre in attesa del loro riutilizzo.

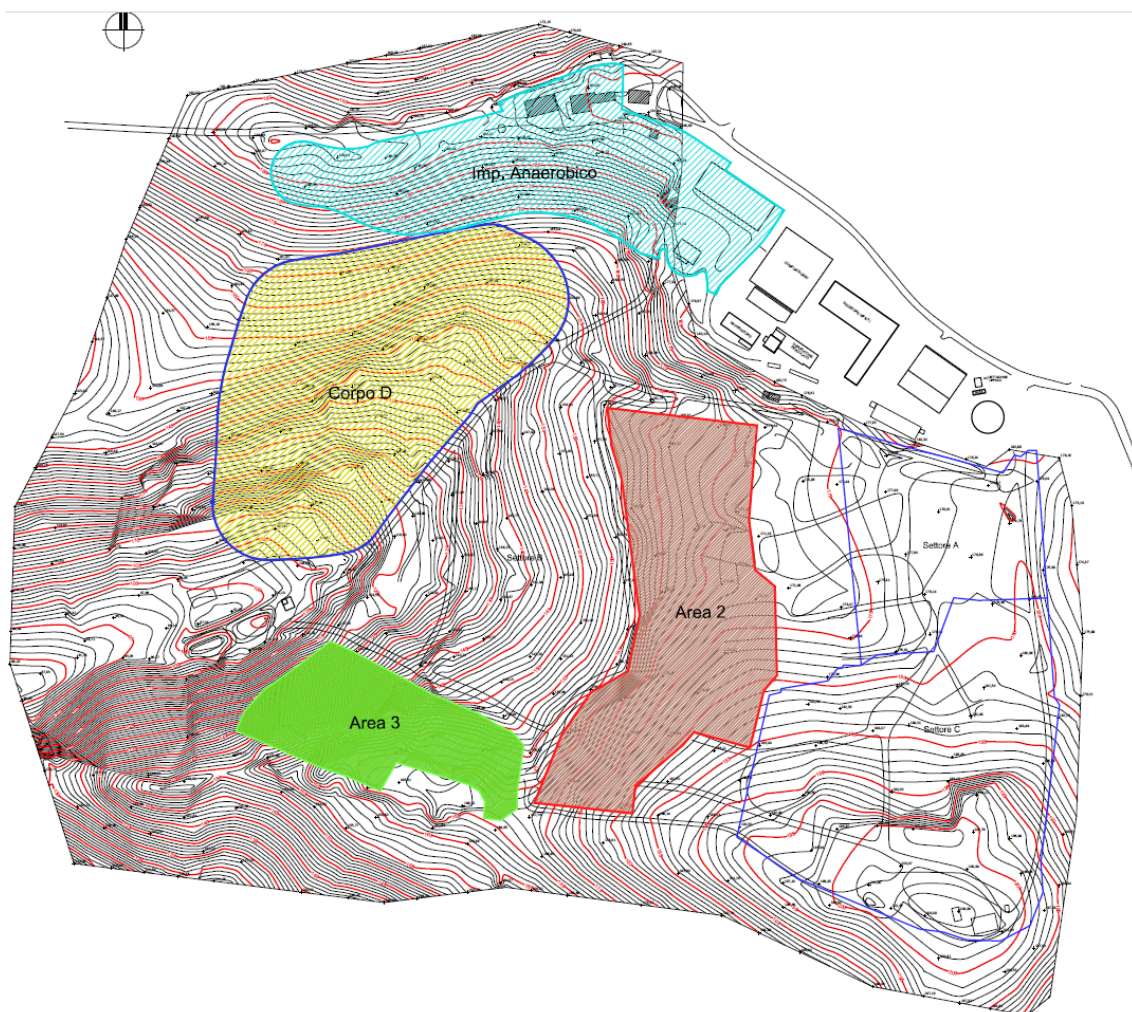


Figura 5- Individuazione aree di stoccaggio del terreno durante la realizzazione e gestione del Corpo D

3.1. Materiali inerti necessari per la realizzazione dell'opera

Dall'esterno occorrerà invece reperire il materiale necessario alla realizzazione del sistema di drenaggio di fondo, del sistema di captazione di percolato e biogas, della viabilità di servizio e del sistema di drenaggio della copertura finale definitiva.

Utilizzo materiali inerti	Tipologia e quantità di materiali [mc]
Per realizzazione sistema di drenaggio del percolato della discarica di fondo	ghiaia di fiume lavata 2.730 mc
Per intercapedine pozzi di captazione del biogas e pozzi drenanti del percolato	ghiaio lavato non calcareo 153 mc
Per viabilità di servizio	misto granulare stabilizzato 2.415 mc
Per drenaggio biogas in copertura	ghiaio lavato non calcareo 23.375 mc

Tabella 4- Utilizzo materiali Inerti

2.4 Opere strutturali

Terre armate

In corrispondenza del lato Sud-Est della vasca sarà realizzata una struttura terra armata a sostegno dell'intero versante. Si rimanda agli elaborati specialistici "ET. 05_RELAZIONE DI CALCOLO – TERRE ARMATE" e "EG.15_PARTICOLARI COSTRUTTIVI TERRE ARMATE".

Vasca di stoccaggio del percolato

Per lo stoccaggio del percolato prodotto dal corpo D sarà realizzata una nuova vasca in c.a. della volumetria utile di 800 mc.

La vasca sarà realizzata interamente in conglomerato cementizio armato con l'esecuzione di opportuna impermeabilizzazione delle pareti e del fondo attraverso l'applicazione di prodotto osmotico a base cementizia, in modo tale da resistere all'attacco chimico del percolato garantendo durabilità nel tempo.

La vasca avrà le seguenti dimensioni interne:

20,00 m x 8,00 m x un'altezza di 5,00 m

Per una volumetria utile di 800 m³.

Il percolato, proveniente dai 2 pozzi di estrazione presenti nella nuova discarica, verrà avviato alla vasca di stoccaggio percolato attraverso delle elettropompe adeguatamente dimensionate, nella vasca verranno installati dei regolatori di livello.

Viabilità

Il transito dei mezzi nell'area dell'ampliamento sarà assicurato mediante la realizzazione di un sistema di viabilità che consentirà ai mezzi il transito in sicurezza fino all'area di coltivazione della vasca.

In particolare sarà allestita una viabilità perimetrale attraverso la formazione di un rilevato in argilla compattata e un rilevato in terra rinforzata (ove necessario) con al di sopra una pavimentazione in misto granulometrico per uno spessore di circa 300 cm uno strato di fondazione in misto cementato per uno spessore di circa 20 cm. Da questa sarà garantito l'accesso a fondo vasca attraverso un'apposita pista ricavata in fase di profilatura.

Recinzione

L'intera area della vasca in oggetto sarà delimitata da una recinzione in rete metallica al fine di garantire l'inaccessibilità al personale non addetto e agli animali, la nuova recinzione verrà collegata all'esistente in modo da garantirne la continuità. La recinzione di altezza pari a 2.00 m sarà del tipo con rete metallica

elettrosaldato e plastificata sostenuta da paletti in ferro zincato posti ad interasse non superiore a 2.50 metri.

2.5 Sistema di impermeabilizzazione del fondo e delle sponde della discarica

Per la protezione del fondo e delle sponde sarà realizzato un sistema di impermeabilizzazione e drenaggio naturale ed artificiale nel rispetto della normativa attualmente vigente, come qui di seguito riportato:

2.4.2. Barriera di fondo e delle sponde.

La barriera di fondo e delle sponde è composta da un sistema accoppiato costituito partendo dal basso verso l'alto da:

1. barriera geologica;
2. strato di impermeabilizzazione artificiale;
3. strato di drenaggio.

Figura 6: Estratto DL 30 settembre 2020 n. 121

“La barriera geologica alla base e sulle sponde della discarica è costituita da una formazione geologica naturale che risponda a requisiti di permeabilità e spessore aventi un effetto combinato almeno equivalente in termini di tempo di attraversamento a quello risultante dai seguenti criteri:

- *discarica per rifiuti non pericolosi: conducibilità idraulica $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s e spessore $s \geq 1$ m;*

[...]

La barriera geologica, qualora non soddisfi naturalmente le condizioni di cui sopra, deve essere completata artificialmente con uno strato di materiale argilloso compattato di spessore pari ad almeno 0,5 m, anche accoppiato a geosintetici di impermeabilizzazione, che fornisca complessivamente una protezione idraulica equivalente in termini di tempo di attraversamento.

[...]

Lo strato di impermeabilizzazione artificiale di fondo, posto al di sopra della barriera geologica naturale o integrata artificialmente, è costituito dall'accoppiamento di materiale minerale compattato con un geosintetico di impermeabilizzazione. Lo strato minerale compattato deve avere spessore $s \geq 1,0$ m e conducibilità idraulica $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s, deve essere realizzato preferibilmente in strati uniformi compattati dello spessore massimo di 0,25 m, e deve avere caratteristiche idonee a resistere alle sollecitazioni chimiche e meccaniche presenti nella discarica. Le modalità costruttive e il valore della permeabilità dello strato minerale compattato possono essere determinate mediante campo prova in situ. Lo strato di impermeabilizzazione artificiale lungo le sponde della discarica deve essere realizzato artificiale con uguali caratteristiche fisico-meccaniche e idrauliche a quelle dello strato di impermeabilizzazione artificiale di fondo. Deve inoltre essere garantita la continuità fisica fra i due sistemi di impermeabilizzazione.

Particolari soluzioni progettuali nella realizzazione del sistema di impermeabilizzazione artificiale delle sponde potranno eccezionalmente essere adottate e realizzate anche con spessori inferiori a condizione che garantiscano

comunque una protezione equivalente e previa approvazione dell'ente territoriale competente. In ogni caso, l'impermeabilizzazione del fondo e delle pareti della discarica non può essere costituita dalla sola barriera geologica che va sempre completata con uno sistema di impermeabilizzazione artificiale.

[...]

Al di sopra dello strato di impermeabilizzazione artificiale del fondo e delle sponde, deve essere previsto uno strato di drenaggio del percolato costituito da materiale granulare drenante con spessore $s \geq 0,5$ m e di idonea trasmissività e permeabilità in grado di drenare la portata di percolato prodotta nella fase di gestione e post-gestione. Limitatamente alle sponde con pendenza superiore a 30° lo strato drenante può essere costituito da uno strato artificiale di spessore inferiore con capacità drenante equivalente e raccordato al sistema drenante del fondo sub-pianeggiante. Tra lo strato di impermeabilizzazione artificiale e lo strato di drenaggio del percolato va inserito un opportuno strato di protezione, costituito da idoneo materiale naturale o artificiale, al fine di evitare il danneggiamento del sistema di impermeabilizzazione durante la fase costruttiva e durante la fase di gestione della discarica.

[...]

La barriera di base per discarica di rifiuti non pericolosi, deve quindi comprendere dal basso verso l'alto:

- livello 1) barriera geologica naturale o completata artificialmente con spessore > 1 m e permeabilità $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s;
- livello 2 a) strato di impermeabilizzazione artificiale con spessore $s \geq 1$ m e permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s, impiegando terreni naturali o miscele di terreni compattati che garantiscono la permeabilità prescritta;
- livello 2 b) geomembrana in HDPE, spessore $> 2,5$ mm, conforme alla norma UNI 1604645 per geomembrane lisce ed alla norma UNI 1604643 per geomembrane ad aderenza migliorata;
- livello 2 c) opportuno strato di protezione, costituito da idoneo materiale naturale o artificiale, al fine di evitare il danneggiamento del sistema di impermeabilizzazione a causa degli agenti atmosferici durante la fase costruttiva ed ai carichi agenti, durante la fase di gestione della discarica Il materiale artificiale può essere costituito da geotessile non tessuto (resistenza a trazione minima nelle due direzioni longitudinale e trasversale: 60 kN/m – norma UNI EN ISO 10319; resistenza al punzonamento statico minima: 10 kN – norma UNI EN ISO 12236; massa areica minima: 1200 g/m² - norma UNI EN 9864) o altro adeguato sistema di protezione per la geomembrana;
- livello 3) strato drenante: spessore $> 0,5$ m, permeabilità $k \geq 1 \times 10^{-5}$ m/s, classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO. Il materiale drenante deve essere costituito da un aggregato grosso marcato CE (indicativamente ghiaia/pietrisco di pezzatura 16-64 mm), a basso contenuto di carbonati ($< 35\%$), lavato, con percentuale di passante al vaglio 200 ASTM $< 3\%$; con granulometria uniforme, con un coefficiente di appiattimento < 20 (secondo UNI EN 933-3) e diametro minimo $d > 4$ volte la larghezza delle fessure del tubo di drenaggio.

Con riferimento alla formazione dello strato di argilla (di spessore minimo finito pari a 1.00 m oltre 4 metri da piano campagna e pari a 2.00 m al di sopra), questo sarà realizzato a strati sovrapposti dello spessore massimo di 20 cm, con le metodiche ormai consolidate e già previste dal progetto generale già autorizzato.

Sarà assicurata la continuità tra il terreno in posto e lo strato di argilla ricostruito per avere un efficace e complessivo sistema di barriera geologica.

Le caratteristiche dell'argilla devono garantire una permeabilità k non superiore a 1×10^{-9} m/s, in conformità alla normativa vigente; inoltre, la permeabilità dovrà essere accertata mediante prove di laboratorio su campioni significativi, così come il grado di compattazione, non inferiore al 95% Proctor con procedura modificata.

A contatto con l'argilla verrà posata una geomembrana in HDPE strutturata (rugosa su due lati – ad aderenza migliorata), dello spessore di 2,5 mm oltre ad uno strato di protezione (utile per evitare fenomeni di punzonamento e/o rottura puntuale) realizzato con geotessile tessuto non tessuto di forte grammatura le cui caratteristiche minime devono soddisfare i requisiti di normativa precedentemente richiamati.

Complessivamente il pacchetto del fondo e delle sponde sarà realizzato come nel seguito riportato.

Elementi previsti dal D.Lgs. 36/2003 (come modificato dal D.Lgs. 121/2020)	Materiale previsto da progetto sul fondo	Materiale previsto da progetto sulle sponde
Barriera geologica naturale o completata artificialmente con spessore > 1 m e permeabilità $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s.	Barriera geologica naturale in sito con spessore > 1.00 e $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s	Barriera geologica naturale in sito con spessore > 1.00 e $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s per una profondità maggiore di 4 metri da piano campagna. Nella parte più superficiale la barriera sarà ricostruita con un strato di 1 metro di argilla e permeabilità $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s
Strato di impermeabilizzazione artificiale con spessore $s \geq 1$ m e permeabilità $k \leq 1 \times 10^{-9}$ m/s, impiegando terreni naturali o miscele di terreni compattati che garantiscono la permeabilità prescritta.	Strato di argilla compattata di spessore 1.00 e $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s	Strato di argilla compattata di spessore 1.00 e $k < 1 \times 10^{-9}$ m/s
Geomembrana in HDPE, spessore $> 2,5$ mm, conforme alla norma UNI 1604645 per geomembrane lisce ed alla norma UNI 1604643 per geomembrane ad aderenza migliorata.	Geomembrana in HDPE, spessore $2,5$ mm ad aderenza migliorata (vedere caratteristiche in allegato)..	Geomembrana in HDPE, spessore $2,5$ mm ad aderenza migliorata (vedere caratteristiche in allegato).
Opportuno strato di protezione, costituito da idoneo materiale naturale o artificiale, al fine di evitare il danneggiamento del sistema di impermeabilizzazione a causa degli agenti atmosferici durante la fase costruttiva ed ai carichi agenti, durante la fase di gestione della discarica Il materiale artificiale può essere costituito da geotessile non tessuto (resistenza a trazione minima nelle due direzioni longitudinale e trasversale: 60 kN/m - norma UNI EN ISO 10319; resistenza al punzonamento statico minima: 10 kN - norma UNI EN ISO 12236; massa areica minima: 1200 g/m ² - norma UNI EN 9864) o altro adeguato sistema di protezione per la geomembrana;	Geotessile TNT con grammatura pari a 1.200 gr/mq e caratteristiche idonee (vedere caratteristiche in allegato).	Sulle sponde il TNT di protezione non viene installato in quanto (come visibile dalla riga successiva) lo strato drenante in materiale granulare viene sostituito da un geocomposito drenante costituito da un'anima drenante e due geotessili esterni di protezione. Il geotessile inferiore avrà una grammatura di 1200 gr/mq e caratteristiche idonee a svolgere la funzione di

		protezione dell'impermeabilizzazione sottostante.
Strato drenante: spessore > 0,5 m, permeabilità $k \geq 1 \times 10^{-5}$ m/s, classi A1 e A3 della classificazione HRB AASHTO. Il materiale drenante deve essere costituito da un aggregato grosso marcato CE (indicativamente ghiaia/pietrisco di pezzatura 16-64 mm), a basso contenuto di carbonati (< 35 %), lavato, con percentuale di passante al vaglio 200 ASTM <3%; con granulometria uniforme, con un coefficiente di appiattimento < 20 (secondo UNI EN 933-3) e diametro minimo $d > 4$ volte la larghezza delle fessure del tubo di drenaggio.	Strato drenante in materiale granulare spessore 0.50 m e permeabilità $k > 10^{-5}$ m/s di caratteristiche idonee.	Geocomposito drenante di idonee caratteristiche.

Tutti i dati e le scelte tecniche sulle modalità di impermeabilizzazione del terreno sono dettagliatamente descritte nella "ET.01_RELAZIONE TECNICA GENERALE" del presente progetto comprese le schede tecniche dei materiali utilizzati.

2.6 Sistemi di gestione delle acque e del percolato

La corretta regimazione delle acque meteoriche ed il conseguentemente allontanamento dall'area della discarica contribuisce a ridurre il contatto con i rifiuti abbancati e ad eliminare i fenomeni erosivi dei pendii.

Si predispone per la vasca in oggetto una rete di drenaggio che sarà costituita da

- Canale perimetrale a sezione trapezia rivestito in materassino di tipo Reno e impermeabilizzato inferiormente con telo in HDPE;
- Canali a sezione trapezia in terra da realizzare in seguito al capping definitivo in corrispondenza della copertura superficiale;
- Attraversamento intubato per il convogliamento delle acque regimate verso il canale esistente esterno in HDPE.

Per le dimensioni e la verifica del sistema di regimazione delle acque meteoriche si rimanda all'elaborato allegato "Relazione di calcolo idraulico".

Per quanto riguarda la produzione di percolato si precisa che la fase di gestione operativa è naturalmente la più critica poiché si è in presenza di superfici esposte significative per le aree in coltivazione e di copertura provvisoria per quelle in cui la coltivazione è appena terminata.

Il dimensionamento del serbatoio di accumulo deve essere svolto considerando la situazione di massima esposizione che si avrà durante l'intero periodo di coltivazione.

Si riporta nel seguito la produzione di percolato ipotizzata.

Anno	Quantità di rifiuto abbancato (mc)	Superficie discarica	Percolato prodotto al giorno (mc/giorno)	Percolato prodotto all'anno (mc/anno)
2026	79444	42500	23,40	8542,12
2027	79444	42500	27,76	10131,00
2028	79444	42500	27,76	10131,00
2029	79444	42500	27,76	10131,00
2030	79444	42500	32,11	11719,88
2031	75472	42500	36,46	13308,76
2032	0	42500	30,70	11203,87

Tabella 5 - Produzione di percolato del corpo D

Considerando quindi che la produzione massima teorica possa raggiungere il valore di circa 40 m³/g e un periodo massimo di stoccaggio pari a circa 20 giorni si rende necessario l'utilizzo di una vasca della volumetria utile di 800 m³ che consente di far fronte, oltre che ad eventi meteorici particolarmente intensi e rari anche alla ottimale gestione del percolato in fase di abbancamento rifiuti.

2.7 Gestione del biogas e caratteristiche tecniche della rete di captazione

Saranno installati dei pozzi di estrazione con un raggio di captazione massimo di 25 metri. Saranno installati complessivamente per l'intera vasca n. 33 pozzi.

I pozzi verticali saranno formati da spezzoni di tubi in cemento autoportante forati con un diametro interno di 600 mm che seguono in altezza l'andamento della discarica.

Le basi dei pozzi, costruite su fondazioni in calcestruzzo, saranno ancorate sul fondo della vasca prima di iniziare le operazioni di scarico, mantenendo tra loro una distanza tale da garantire un raggio di influenza del pozzo di 25 m (così come da norma UNI UNI/TR 11917:2023). All'interno del tubo viene posata una sonda in HDPE fessurata del diametro nominale di 315 mm e la corona circolare formata fra il pozzo ed il tubo viene riempita con pietrisco non calcareo che costituisce sia una corsia preferenziale di uscita del biogas che un drenaggio del percolato verso il fondo vasca.

Sulla estremità superiore del pozzo di captazione vengono applicati i terminali; essi si suddividono in temporanei e definitivi:

1. temporanei: utilizzati durante le operazioni di coltivazione della discarica;
2. definitivi (teste di pozzo): installati nella fase di aspirazione forzata del biogas e dispongono di una presa laterale di 90 mm di diametro per l'allacciamento della tubazione di collegamento con la stazione di aspirazione ed analisi.

In sintesi la costruzione dell'elemento di captazione avviene secondo le seguenti fasi:

- Realizzazione dei sottofondi dei pozzi;
- Posa dei tubi in cemento autoportante del diametro di 600 mm o sistemi alternativi;
- Posa della tubazione fessurata del diametro di 315 mm;
- Riempimento del vespaio drenante con ghiaia lavata di media pezzatura;

e in fase di chiusura della discarica:

- Posa di elemento di raccordo cieco in HDPE sulla sonda drenante;
- Posa di un primo elemento sigillante in argilla;
- Posa di un secondo elemento sigillante in bentonite leggermente idratata;
- Posa di un terzo elemento sigillante in argilla;
- Posa di un elemento impermeabile sintetico (geomembrana HDPE) raccordato alla testa di pozzo;
- Riempimento con terreno vegetale fino alla creazione di un rilevato nel contorno della testa di pozzo;
- Posa della testa di pozzo.

Sul pozzo così costruito viene posizionata, mediante saldatura con manicotto termico, la specifica testa di pozzo realizzata in HDPE.

La testa di pozzo è dotata di una flangia cieca sommitale per consentire una semplice accessibilità all'interno del pozzo.

Sulla flangia è ricavato un punto di controllo e monitoraggio.

Il principio di regolazione del flusso del biogas si basa sulla regolazione della depressione dei pozzi, effettuata nelle stazioni di regolazione mediante l'impiego di valvole manuali poste sui singoli collettori di arrivo. Il numero di sottostazioni è pari a 3.

Al fine di effettuare tale regolazione o per intercettare il flusso del biogas in caso di interventi di manutenzione, è prevista l'installazione di una valvola a flusso avviato.

Sono inoltre previsti, per ogni singola linea, un separatore di condensa completo di filtro coalescente e battente idraulico per lo scarico in continuo della condensa.

La stazione di regolazione sarà composta da separatori di condensa terminali, valvole di regolazione, collettore principale e una valvola d'intercettazione.

In ogni stazione di regolazione sarà installato un pannello di controllo completo di micromanometri per la misura della depressione sui singoli pozzi e sulla linea di trasporto principale. Il pannello verrà collegato ai vari punti di attacco tramite tubi RILSAN coibentati.

La strumentazione del pannello consentirà di verificare, in tempo reale, l'effetto delle operazioni di regolazione eseguite, di volta in volta, sui pozzi.

Inoltre, lo stesso pannello sarà fornito con il sistema di analisi di metano ed ossigeno.

Dalle stazioni di regolazione ci si collegherà all'impianto di recupero energetico esistente, considerando che lo stesso risulta sufficiente a trattare il biogas prodotto dal corpo D in progetto e quello proveniente dal corpo discarica esistente (quantitativo in diminuzione).

Nel caso in cui il biogas estratto dal corpo discarica non potesse essere valorizzato energeticamente, sarà inviato alla torcia ad alta temperatura per essere termicamente distrutto.

Per la disposizione planimetrica dei pozzi di estrazione del biogas, dei collettori e relativi particolari costruttivi si faccia riferimento all'elaborato grafico dedicato.

2.7.1 Processo di produzione del Biogas

La decomposizione dei rifiuti solidi in uno scarico controllato assume spesso aspetti vari e complessi; principalmente processi fisici, chimici e biologici, che agiscono simultaneamente fino alla degradazione dei rifiuti stessi.

Il principale meccanismo di decomposizione dei rifiuti in discarica è però la degradazione biologica, cioè la trasformazione della materia per opera di microrganismi, quali i batteri. Essa controlla inoltre la velocità di degradazione chimica e fisica influenzando variabili come pH e potenziale redox.

La degradazione biologica si svolge in varie fasi, le principali delle quali risultano:

- Fase aerobica
- Fase facoltativa anaerobica
- Fase metanigena anaerobica

Al termine di tali fasi si forma un gas biologico composto da due gas prevalenti: il metano (CH_4) e l'anidride carbonica (CO_2). Combinati con tali gas sono spesso presenti anche l'ossigeno (O_2) e l'azoto (N_2) in quanto presenti sotto forma di aria negli interstizi liberi dei rifiuti al momento della deposizione oppure richiamati dall'atmosfera da azioni dinamiche di aspirazione.

Più raramente è presente l'idrogeno (H_2), prodotto in limitate quantità e per brevi periodi, attraverso processi acetogenici. Il grafico riportato di seguito indica, con ampia approssimazione, l'andamento dello sviluppo temporale relativo ai macrocomponenti del biogas.

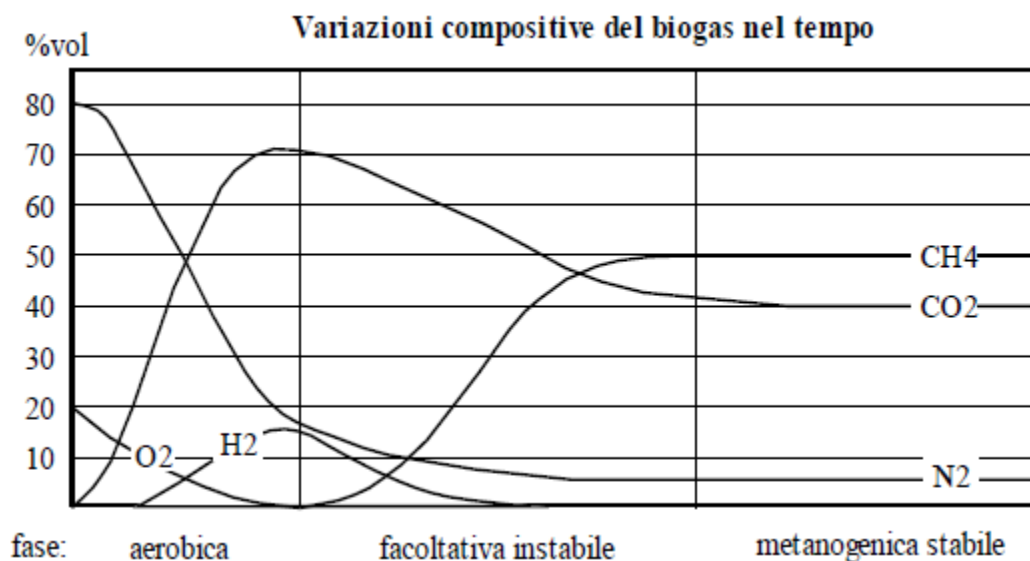


Figura 7- Composizione Biogas

2.7.2 Stima della Produzione di biogas

La valutazione della produzione di biogas per la nuova vasca denominata **Corpo D** che presenta un aumento di volumetria pari a **450.000 mc** è stata svolta a partire dal codice di calcolo "Landgem 3.2" sviluppato dall'agenzia US EPA. La composizione del biogas e la sua produzione segue le indicazioni riportate nel sopracitato modello previsionale di calcolo.

Per la sua elaborazione è prevista una prima fase di studio per la caratterizzazione merceologica dei rifiuti smaltiti, propedeutica all'elaborazione del modello previsionale di produzione del biogas unitaria (m³/tonn rifiuto). Sulla base della cronologia e dell'entità degli afflussi, a partire dalla produzione unitaria, sarà determinata la produzione di biogas nel tempo per l'intero impianto.

Per poter conoscere la produzione di biogas, la sua evoluzione nel tempo e le sue caratteristiche qualitative, negli ultimi decenni in letteratura tecnica sono stati proposti diversi modelli per stimare la produzione di biogas sulla base della qualità dei rifiuti e della cinetica di degradazione.

Il modello utilizzato per stimare la produzione di biogas è il programma LandGEM (Landfill Gas Emission Model) sviluppato dalla US-EPA.

Le informazioni richieste dal modello sono combinazioni di parametri specifici del sito oggetto di studio:

- capacità della discarica;
- il numero di anni di attività della discarica;
- il tasso di generazione "k" del metano [1/anno];
- la generazione potenziale "Lo" di metano per tonnellata di rifiuto [m³/t].

Il software propone due set di dati di default per k e L0, ma nel caso in studio il calcolo del valore k sono stati considerati i dati di letteratura più rispondenti alla realtà considerata, per L0 è stato effettuato sulla base dei dati specifici della discarica (generalmente L0 è una funzione della frazione organica del rifiuto e della sua umidità).

Il modello LandGEM è basato sulla equazione del primo ordine:

$$Q_{CH_4} = \sum_{i=1}^n \sum_{j=0,1}^1 k \cdot L_0 \left(\frac{M_i}{10} \right) \cdot e^{-k t_{i,j}}$$

- Q_{CH_4} = generazione di metano al tempo t [m3/anno];
- L0 = generazione potenziale di metano [m3 CH4/ton di rifiuto];
- M_i = la quantità di rifiuti immessi in discarica nell'anno i [ton];
- k = tasso di generazione di metano [1/anno];
- c = il numero di anni trascorsi dalla chiusura della discarica (c=0 se la discarica è ancora attiva);
- t = anni trascorsi dal primo deposito di rifiuti in discarica.

È stata valutata la produzione di biogas utilizzando i seguenti dati a base progetto:

- **L0** = 140 m³/t - Parametro convenzionale modello di calcolo LANDGEM 3.2
- **t** = 27 (durata anni coltivazione)
- **Mi** = 290.000 tonn – Capacità volumetrica nuova vasca
- **K** = 0.05 1/anno - Parametro convenzionale modello di calcolo LANDGEM 3.2

Nel seguito, per maggiore dettaglio, si fornisce il report di calcolo del modello previsionale.

2: DETERMINE MODEL PARAMETERS

Methane Generation Rate, k (year⁻¹) 0,05

Potential Methane Generation Capacity, L₀ (m³/Mg) CAA Conventional 170

NMOC Concentration (ppmv as hexane) 4000

Methane Content (% by volume) 50 %

Year	Waste Accepted (Mg/year)	Waste-In-Place (Mg)	Total landfill gas (m ³ /year)	Methane (m ³ /year)	Carbon dioxide (m ³ /year)	NMOC (m ³ /year)
2026	65 000	0	0	0	0	0
2027	65 000	65 000	1,081E+06	5,403E+05	5,403E+05	4,322E+03
2028	65 000	130 000	2,108E+06	1,054E+06	1,054E+06	8,433E+03
2029	65 000	195 000	3,086E+06	1,543E+06	1,543E+06	1,234E+04
2030	65 000	260 000	4,016E+06	2,008E+06	2,008E+06	1,606E+04
2031	41 167	325 000	4,901E+06	2,450E+06	2,450E+06	1,960E+04
2032	0	366 167	5,346E+06	2,673E+06	2,673E+06	2,138E+04
2033	0	366 167	5,085E+06	2,543E+06	2,543E+06	2,034E+04
2034	0	366 167	4,837E+06	2,419E+06	2,419E+06	1,935E+04
2035	0	366 167	4,601E+06	2,301E+06	2,301E+06	1,841E+04
2036	0	366 167	4,377E+06	2,188E+06	2,188E+06	1,751E+04
2037	0	366 167	4,164E+06	2,082E+06	2,082E+06	1,665E+04
2038	0	366 167	3,960E+06	1,980E+06	1,980E+06	1,584E+04
2039	0	366 167	3,767E+06	1,884E+06	1,884E+06	1,507E+04
2040	0	366 167	3,584E+06	1,792E+06	1,792E+06	1,433E+04
2041	0	366 167	3,409E+06	1,704E+06	1,704E+06	1,364E+04
2042	0	366 167	3,243E+06	1,621E+06	1,621E+06	1,297E+04
2043	0	366 167	3,084E+06	1,542E+06	1,542E+06	1,234E+04
2044	0	366 167	2,934E+06	1,467E+06	1,467E+06	1,174E+04
2045	0	366 167	2,791E+06	1,395E+06	1,395E+06	1,116E+04
2046	0	366 167	2,655E+06	1,327E+06	1,327E+06	1,062E+04
2047	0	366 167	2,525E+06	1,263E+06	1,263E+06	1,010E+04
2048	0	366 167	2,402E+06	1,201E+06	1,201E+06	9,609E+03
2049	0	366 167	2,285E+06	1,142E+06	1,142E+06	9,140E+03
2050	0	366 167	2,174E+06	1,087E+06	1,087E+06	8,694E+03
2051	0	366 167	2,068E+06	1,034E+06	1,034E+06	8,270E+03
2052	0	366 167	1,967E+06	9,834E+05	9,834E+05	7,867E+03
2053	0	366 167	1,871E+06	9,354E+05	9,354E+05	7,483E+03
2054	0	366 167	1,780E+06	8,898E+05	8,898E+05	7,118E+03
2055	0	366 167	1,693E+06	8,464E+05	8,464E+05	6,771E+03
2056	0	366 167	1,610E+06	8,051E+05	8,051E+05	6,441E+03
2057	0	366 167	1,532E+06	7,658E+05	7,658E+05	6,127E+03
2058	0	366 167	1,457E+06	7,285E+05	7,285E+05	5,828E+03
2059	0	366 167	1,386E+06	6,930E+05	6,930E+05	5,544E+03
2060	0	366 167	1,318E+06	6,592E+05	6,592E+05	5,273E+03
2061	0	366 167	1,254E+06	6,270E+05	6,270E+05	5,016E+03
2062	0	366 167	1,193E+06	5,964E+05	5,964E+05	4,771E+03
2063	0	366 167	1,135E+06	5,673E+05	5,673E+05	4,539E+03
2064	0	366 167	1,079E+06	5,397E+05	5,397E+05	4,317E+03

Tabella 6 - Produzione di biogas e metano

Si precisa che il biogas teorico elaborato dal modello (total landfill gas) non rappresenta il valore captabile in quanto non tutto il biogas è tecnicamente intercettabile ed estraibile.

Il fattore di efficienza di captazione K_c , definito come il rapporto tra il biogas realmente estraibile e quello teoricamente producibile, può essere quantificato nella letteratura tecnica pari a valori ricompresi nel range di 70-90 %.

Il biogas prodotto verrà avviato alla fase di recupero energetico presso l'impianto esistente già a servizio del resto del corpo discarica (settori A, B e C).

2.8 Abbancamento dei rifiuti

La modalità di coltivazione prevede la stesura sul fronte attivo di rifiuti con l'impiego di una pala meccanica cingolata, di una ruspa cingolata e di un compattatore con ruote a rulli, dotate di denti compattanti. Il compattatore opera sul piano inclinato del fronte di avanzamento, con un numero adeguato di passaggi, al fine di garantire il massimo costipamento dei rifiuti su strati di ridotto spessore. Il costipamento su spessori minimi garantisce una maggiore stabilità del corpo della discarica. Il piano inclinato di stesura e compattazione dei rifiuti dovrà avere una pendenza inferiore al 30 %.

Le dimensioni del fronte di coltivazione della discarica dovrà essere il più ridotto possibile, al fine di limitare la superficie esposta alla produzione di percolato, alle emissioni di odori, etc.

Tale superficie potrebbe variare a seconda della stagionalità, essendo il bacino di raccolta interessato da un significativo flusso di presenze turistiche, nel periodo estivo. L'ampiezza delle celle di lavorazione giornaliere può essere stimato compreso tra 250 mq (stagione invernale) e 300 mq (stagione estiva).

Nella gestione della discarica si tenderà a minimizzare le superfici di coltivazione al fine di limitare i rischi di trasporto eolico dei rifiuti e quindi gli eventuali impatti odorigeni, cioè le eventuali maleodoranze connesse con la presenza dei rifiuti stessi.

A fine di ogni giornata lavorativa, la porzione di cella in abbancamento viene dotata di copertura giornaliera ed una volta completata si procede all'utilizzo della cella adiacente fino al raggiungimento delle quote di progetto. Una volta completate le volumetrie disponibili viene realizzata la copertura provvisoria costituita da uno strato di argilla di spessore pari a 1.00 metro.

2.9 Copertura superficiale finale della discarica

La copertura superficiale finale della discarica deve rispondere ai seguenti criteri:

- isolamento dei rifiuti dall'ambiente esterno;
- minimizzazione delle infiltrazioni d'acqua;
- riduzione al minimo della necessità di manutenzione;
- minimizzazione dei fenomeni di erosione;
- resistenza agli assestamenti ed a fenomeni di subsidenza localizzata.

La copertura sarà realizzata mediante una struttura multistrato costituita, dall'alto verso il basso dai seguenti strati:

- Strato superficiale di copertura con spessore non inferiore ad 1 metro per lo sviluppo delle specie vegetali di copertura, ai fini di una adeguata protezione contro l'erosione e per ridurre le escursioni termiche ai danni delle barriere sottostanti;
- Strato drenante delle acque meteoriche con geocomposito drenante;
- Strato minerale compatto dello spessore di 0.5 metri e caratterizzato da una permeabilità $\leq 10^{-8}$ m/s accoppiato superiormente con una geomembrana in HDPE dello spessore di 1.5 mm;
- Strato drenante del biogas con materiale granulare dello spessore di 0.5 metri protetto superiormente e inferiormente da un geotessile tessuto non tessuto;
- Strato di regolarizzazione per permettere la corretta messa in opera degli strati sovrastanti.

2.10 Ripristino finale

Il ripristino ambientale dell'area avverrà attraverso un rinverdimento con ricostruzione di prato stabile tramite semina di macroterma monospecifica a *Cynodon dactylon* e piantumazione di arbusti autoctoni mediterranei tipo ginestra (*Spartium junceum*), tamarice (*Tamarix spp*), prugnolo (*Prunus spinosa*), laurotino (*Viburnum tinus*), biancospino (*Crataegus spp*) e alaterno (*Rhamnus alaternus*).

L'area dopo l'intervento di rinverdimento risulterà avere una continuità con il contesto agrario dell'intorno e con la morfologia collinare in cui è inserito nonché da un elevato grado di naturalità dello stesso, perimetralmente verrà inserito un filare di roverella in continuità con quanto previsto nel piano di ripristino della discarica in fase di coltivazione.

2.11 Opere accessorie e reti tecnologiche

La pesa e l'ufficio dove vengono custoditi i documenti relativi alla gestione dei rifiuti in ingresso sono posizionati all'ingresso del CIGRU esistente e saranno utilizzati anche per la gestione della vasca in oggetto.

L'area di discarica in ampliamento è limitrofa alla discarica esistente, quindi sono in loco le reti tecnologiche necessarie al funzionamento della stessa (es. rete elettrica).

2.12 Viabilità di accesso all'area

L'intera viabilità di accesso ed interna all'area di progetto verrà realizzata in misto granulometrico frantumato e in misto cementato in modo tale da eliminare il sollevamento di polveri dovute al transito dei veicoli. L'accesso al sito discarica avverrà attraverso la viabilità principale attualmente esistente.

Mentre la viabilità interna di accesso alla vasca di coltivazione comprende l'ingresso al fondo e poi verrà modificata in base all'area interessata dall'abbancamento.

3 ENERGIA

3.1 PRODUZIONE DI ENERGIA

Per l'attività di ampliamento della discarica in oggetto ci si collegherà all'impianto di recupero energetico esistente e già funzionante a servizio della discarica esistente.

Sulla stime delle elaborazione fatte, tenuto conto della capacità produttiva dell'impianto alla luce dell'ampliamento e considerando la natura merceologica attuale dei rifiuti, poveri di sostanza organica, la potenzialità dell'impianto di cogenerazione sarà sufficiente per la valorizzazione del biogas e la conseguente produzione di energia.

3.2 CONSUMO DI ENERGIA

Il consumo di energia elettrica avviene per consentire la gestione delle attività della discarica, in modo particolare per:

- impianto di illuminazione
- impianto di pesatura
- sistema di sollevamento ed allontanamento del percolato
- accessori vari

Il consumo annuale di energia della nuova vasca di progetto è pari a 20 Kw.

4 EMISSIONI E SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO

4.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

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				
AR 1	In prossimità del Recettore 1	CO ₂ CH ₄ Pressione atmosferica	PM ₁₀ 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				

Tabella 7_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.

In aggiunta, sugli stessi punti, è stato previsto un monitoraggio olfattometrico descritto in maniera più dettagliata nel Protocollo di monitoraggio degli Odori.

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		/

Tabella 8_Tipo di sostanza e metodo analitico di riferimento

Le misure di contenimento/abbattimento previste per evitare l'emissione in atmosfera di polveri durante le operazioni di scavo e abbancamento dei rifiuti prevedono le seguenti operazioni:

- verifica, prima di permettere l'accesso del mezzo all'area degli impianti, della completa copertura del carico, al fine di evitare la dispersione di materiali;
- mantenimento di un'umidificazione costante sulle piste di transito degli automezzi (nella fase di cantiere e se necessario durante gli abbancamenti);
- attività di gestione delle terre utilizzate per la copertura dei rifiuti

Relativamente al contenimento di eventuali fenomeni di diffusione, l'intero sistema di captazione del biogas, in grado di mantenere in depressione il corpo discarica, congiuntamente alle modalità di copertura costituiscono il sistema più efficiente per prevenire e ridurre eventuali emissioni fuggitive dal corpo discarica.

4.2 EMISSIONI ODORIGENE

Per le emissioni di tipo odorigeno, durante la fase di gestione verranno contenute effettuando la copertura giornaliera dei rifiuti.

Il monitoraggio degli odori verrà eseguito con il metodo dell'olfattometria dinamica (UNI EN 13725), che permette di determinare la concentrazione puntuale di odore (OU_E/m³) sui recettori individuati.

I ricettori sono stati individuati nell'intorno dell'installazione, in modo da monitorare il livello di immissione odorigena derivanti dalle sorgenti puntuali areali e diffuse, già individuate nel "Piano di monitoraggio e Controllo".

Il monitoraggio viene effettuato con **frequenza semestrale** (in inverno e in estate); il calendario preciso con l'inizio e la fine della campagna di monitoraggio, verrà comunicato entro il 31 dicembre dell'anno precedente, unitamente a tutti i controlli previsti nell'ambito del Piano di Sorveglianza e Controllo dell'Installazione.

Simultaneamente al monitoraggio, verranno registrati i dati meteo dalla stazione collocata presso lo stabilimento.

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

Tabella 9- Punti di controllo e frequenza dei monitoraggi

4.3 SCARICHI IDRICI

Per quanto riguarda le acque meteoriche esse saranno allontanate dal perimetro dell'area per gravità, come riportato negli elaborati grafici di progetto. Lo scarico delle acque meteoriche derivanti dalla regimazione del corpo D è già stato autorizzato con Determinazione n. 12 del 31.01.2022. Non risulta necessario dunque ottenere una nuova autorizzazione allo scarico.

Il controllo dello scarico sarà eseguito sul punto denominato 10M relativamente ai seguenti parametri:

- 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

Tabella 10- Monitoraggio acque superficiali (meteoriche)

4.4 EMISSIONI SONORE

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.

4.5 RIFIUTI

4.5.1 Rifiuti prodotti

Le operazioni di coltivazione della discarica e la gestione delle attività correlate e di tutto il sito produrrà le seguenti tipologie di rifiuto:

Percolato, rifiuto liquido speciale non pericoloso EER 19 07 03 prodotto dal processo di degradazione dei rifiuti e dai fenomeni d'infiltrazione delle acque di pioggia. La produzione di tale rifiuti viene correlata alla quantità annua di pioggia, si prevede una produzione massima di circa 36,5 m³/giorno pari ad una produzione annua di circa 13.309 tonnellate che verranno stoccate nella vasca di 800 m³ per essere poi smaltite presso impianti autorizzati al trattamento (impianto interno al C.I.G.R.U. e esterni nel caso di necessità).

Biogas (EER 190699) Rifiuto gassoso speciale non pericoloso prodotto dalla discarica ed avviato al recupero con impianto di produzione di energia elettrica esistente in sito.

4.5.2 Rifiuti smaltiti

Per l'elenco tipologie di rifiuti conferibili nell'impianto di discarica per rifiuti non pericolosi sito in località "San Biagio" nel corpo D nel Comune di Fermo (**elenco dei Codici EER ammessi**) si rimanda all'allegato 1 (rev. Settembre 2025) all'elaborato "AIA.04TER_Piano di gestione operativa".

5 SISTEMI DI CONTENIMENTO/ABBATTIMENTO

5.1 Emissioni in atmosfera ed in acqua

Di seguito le procedure gestionali mirate al contenimento ed abbattimento delle emissioni in atmosfera e in acqua.

Il deposito dei rifiuti in discarica verrà effettuato secondo le seguenti modalità:

- lo scarico dei rifiuti deve sempre avvenire in modo da evitare l'inquinamento dell'aria ed il rumore a tutela dell'ambiente e del territorio circostante;
- lo scarico sarà consentito solamente al personale ed automezzi autorizzati e sempre sotto il controllo del personale responsabile;
- lo scarico e la posa dei rifiuti avverrà in una zona limitata della discarica ed essi saranno sistemati con compattazione immediatamente dopo lo scarico, in modo da poter garantire un'effettiva copertura giornaliera;
- l'area di coltivazione va suddivisa in un certo numero di settori di scarico, ognuno dei quali deve essere completato, con una successione di strati sovrapposti, fino al livello prestabilito, prima che si dia inizio allo scarico su di un altro settore;

- lo spessore dello strato dei rifiuti messi a dimora giornalmente dovrà essere indicativamente di circa 0,5-1,0 m.
- la compattazione dei rifiuti va effettuata con l'utilizzo di un compattatore a ruote dentate per un ottimale lacerazione dei rifiuti e/o di pale meccaniche cingolate per la stesura ed il livellamento;
- al termine di ogni giornata lavorativa tutte le superfici interessate dal deposito per non essere esposte all'atmosfera saranno ricoperte con uno spessore medio di 15÷20 cm di materiale naturale per evitare la liberazione di odori nauseabondi e l'esumazione da parte dei roditori;
- il ricoprimento finale nella parte superiore della discarica deve essere accuratamente livellato ed opportunamente sagomato con una debole pendenza verso l'esterno, almeno l'1 %, per favorire lo scorrimento delle acque meteoriche e scongiurare i ristagni d'acqua;
- si provvederà periodicamente al trattamento con disinfettanti, liquidi e/o in polvere, del fronte dello scarico, delle zone di manovra degli automezzi e di tutte le parti dello scarico che presentano insufficiente copertura; con minore frequenza è opportuno eseguire trattamenti anche per le zone di discarica già ultimate; la frequenza di tali operazioni, anche se prevista mensilmente, sarà stabilita in funzione delle condizioni climatiche;
- si eseguiranno periodiche operazioni di disinfestazione e derattizzazione su tutta la zona della discarica; per le operazioni di disinfestazioni si ricorrerà all'impiego di idonee attrezzature che consentano una efficace ed uniforme distribuzione dei prodotti, mentre per la derattizzazione le operazioni saranno eseguite con metodiche e prodotti approvati dalle competenti autorità sanitarie che assicurino un'accurata bonifica dell'area; essa sarà effettuata da personale esperto ed interessare tutta l'area del complesso impiantistico;
- si effettueranno periodiche pulizie delle aree di pertinenze della discarica con particolare riguardo ai percorsi di accesso, alla recinzione ed ai canali di guardia;
- gli automezzi che operano in discarica saranno sottoposti a periodici lavaggi e disinfezione delle ruote e delle relative sottoscocche;
- I fanghi biologici derivanti dalla depurazione delle acque reflue, dovranno essere conferiti al mattino tra le ore 7:00 e le ore 10:00, affinché possano essere uniformemente distribuiti all'interno della massa di rifiuti. I conferimenti fuori da questo orario sono consentiti, ma devono essere motivati ed autorizzati.

Per quanto riguarda le emissioni in acqua, oltre alle tecniche gestionali, si elencano le scelte progettuali che garantiscono un adeguato livello di protezione ambientale, anche secondo le BAT

vigenti.

- Impermeabilizzazione del fondo e delle sponde,
- Adeguata regimazione delle acque meteoriche di ruscellamento evitando il contatto tra queste e la massa dei rifiuti;
- Adeguata captazione del percolato prodotto e stoccaggio in sito;

Per i dettagli si rimanda ai paragrafi precedenti.

5.2 Emissioni sonore

Non si ravvedono emissioni sonore significative in relazione alle attività svolte in fase di gestione. Al fine comunque di limitare gli effetti acustici nella zona si attueranno le seguenti azioni:

- Utilizzo di mezzi, per gli abbancamenti, forniti dai produttori con caratteristiche tecniche tali da assolvere alle più rigide ed attuali normative di riferimento in materia.
- Manutenzione adeguata dei mezzi.

5.3 Emissioni al suolo (rifiuti):

In virtù delle scelte progettuali conformi alla normativa vigente, le emissioni al suolo risultano altamente improbabili.

Il percolato che potrebbe rappresentare il rifiuto di contaminazione del suolo viene gestito in modo tale che non entri mai in contatto con il suolo, lo stesso viene captato ed allontanato a mezzo di tubazioni e sistemi di sollevamento sottoposti a periodica manutenzione.

6 EMISSIONI AL SUOLO E SOTTOSUOLO

Per la gestione della discarica (abbancamento rifiuti) si precisa che l'installazione non usa, non produce e rilascia sostanze pericolose in base al Regolamento CLP (Regolamento (CE) n. 1272/2008) e tantomeno si ha la formazione di prodotti intermedi di degradazione pericolosi in base alla citata classificazione.

7 IMPIANTI A RISCHIO DI INCIDENTE RILEVANTE

L'impianto non è soggetto agli adempimenti di cui al D.lgs. 334/99 (attuazione della Direttiva 96/82/CE SEVESO ter)

8 VALUTAZIONE INTEGRATA DELL'INQUINAMENTO, DEI CONSUMI ENERGETICI ED INTERVENTI DI RIDUZIONE INTEGRATA

Il presente progetto riguarda l'ampliamento della discarica esistente che già è dotata delle opere accessorie alla vasca di interrimento rifiuti in progettazione: ingresso, pesa e parte della viabilità già realizzati, uffici e servizi, impianto recupero energia.

La progettazione ha seguito quanto previsto dal D.Lgs 36/03 così come modificato dal D.Lgs. 121/2020.

La progettazione/realizzazione dell'opera prevede:

- a) Isolamento del corpo rifiuti dalle matrici ambientali con impermeabilizzazione del fondo e delle sponde;
- b) Regimazione e convogliamento delle acque superficiali;
- c) Realizzazione sistema di drenaggio e raccolta del percolato;
- d) Captazione e gestione del biogas;
- e) Protezione dell'impianto con recinzione.

La gestione della discarica verrà effettuata in modo da garantire la stabilità della massa rifiuti evitando pendenze lungo il fronte di avanzamento superiori al 30%.

Elevata compattazione dei rifiuti per evitare successivi fenomeni di instabilità, limitata esposizione dei rifiuti agli agenti atmosferici, copertura giornaliera dei rifiuti.

Sarà inoltre mantenuto attivo un Piano di Sorveglianza e Controllo.

Per quanto riguarda l'inquinamento, i fattori che rischiano di impattare maggiormente l'ambiente risultano le emissioni in atmosfera e il rumore. Di queste è stata analizzata una valutazione previsionale degli impatti e in nessun caso sono risultati superamenti dei limiti consentiti dalla normativa vigente (si rimanda agli elaborati specifici: SIA.05_Valutazione previsionale di impatto atmosferico, SIA.06_Valutazione previsionale di impatto atmosferico (polveri fase di cantiere), SIA.08_Valutazione previsionale di impatto acustico).

I consumi energetici della discarica sono relativi all'illuminazione, all'estrazione del percolato e all'estrazione del biogas.

La riduzione integrata dell'inquinamento è data dall'applicazione delle migliori tecniche disponibili così come evidenziato nell'elaborato "AIA.03_Stato di applicazione delle BAT".