

Belvedere S.p.A.

innovazione · progetti · sviluppo

Dichiarazione ambientale per l'impianto del Comune di Peccioli (Pisa)

18 Aprile 2025



Aggiornamento al Regolamento UE 2026/2018

Rev 0

Pagina 1 di 63

Dati aggiornati al 31.12.2024

Belvedere SpA
Via Marconi, 5
56037 Peccioli (PI)



19 MAG. 2025



DICHIARAZIONE AMBIENTALE - ANNO 2024

INFORMAZIONI GENERALI

BELVEDERE SPA

Presidente: Silvano Crecchi

Sede amministrativa e legale

Via Marconi, 5, 56037 Peccioli (PI)

Tel. 0587 – 672073

Telefax 0587 – 672075

e-mail: info@belvedere.peccioli.netpec: belvedere@peccioli.net**Sede operativa**

Via di Monti 111-119

Loc. Belvedere – Legoli

56037 – Peccioli (PI)

Tel. 0587 – 632124

Telefax 0587 – 632153

e-mail: impianto@belvedere.peccioli.netpec: impianto@pec.peccioli.netindirizzo web: <http://www.belvedere.peccioli.net>**Contatti****Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale:**

Tiziana Pugliesi

Tel. +39 0587 632124

e-mail: t.pugliesi@belvedere.peccioli.net**Rappresentante della direzione per il Sistema di Gestione Ambientale**

Arianna Merlini

Tel. +39 0587 672072

e-mail: a.merlini@belvedere.peccioli.net

Risultati della Dichiarazione Ambientale riferiti al periodo 1 gennaio 2024 – 31 dicembre 2024



19 MAG. 2025

INDICE

1	PREMESSA – LA DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI BELVEDERE.....	5
1.1	COME OPERA BELVEDERE SPA	7
2	LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA DI BELVEDERE PER LA GESTIONE DELL'IMPIANTO.....	8
2.1	IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE	8
2.2	LA FORMAZIONE DEL PERSONALE	9
2.3	LA COMUNICAZIONE AMBIENTALE	9
3	LA POLITICA AMBIENTALE	10
4	IL SITO DI LEGOLI	12
4.1	I DINTORNI DELL' IMPIANTO	12
4.2	L'AMBIENTE NELL'AREA CIRCOSTANTE.	12
4.2.1	IMPATTO VISIVO	12
4.2.2	IL PAESAGGIO, LA FLORA E LA FAUNA	13
4.2.3	L'AMBIENTE GEOLOGICO	13
4.2.4	I CORSI D'ACQUA	13
4.2.5	IL CLIMA	14
4.2.6	LA QUALITÀ DELL'ARIA	14
4.2.7	IL RUMORE	15
5	LE ATTIVITÀ DEL SITO DI LEGOLI	16
6	PROGETTI IN CORSO	18
7	IMPIANTO DI INTERRAMENTO CONTROLLATO.....	19
7.1	CONFERIMENTO RIFIUTI	19
7.2	COLTIVAZIONE DELL'IMPIANTO	20
7.3	CAPTAZIONE, TRATTAMENTO BIOGAS E PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA	20
7.4	ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA	21
7.5	CAPTAZIONE E TRATTAMENTO DEL PERCOLATO	23
7.6	DISINFESTAZIONE	24
7.7	MONITORAGGIO AMBIENTALE	24
8	IMPIANTO DI TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO AEROBICO (TMB):.....	33
8.1	CONFERIMENTO DEI RIFIUTI ALL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO	33
8.2	TRITOVAGLIATURA E BIOSTABILIZZAZIONE	34
8.3	CONTROLLI DI PROCESSO E MACCHINARI	35
8.4	CONFERIMENTO RIFIUTI PRODOTTI	35



19 MAG. 2025

8.5	MONITORAGGIO	35
8.6	DISINFESTAZIONE E DERATTIZZAZIONE	37
8.7	MANUTENZIONE IMPIANTO	37
9	GLI ASPETTI AMBIENTALI	38
9.1	LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI	38
9.2	GLI ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI	38
9.2.1	ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI SIGNIFICATIVI.....	39
9.2.2	ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI SIGNIFICATIVI.....	42
9.2.3	ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI IN CONDIZIONI DI EMERGENZA	42
9.3	ALTRI ASPETTI AMBIENTALI	42
9.4	INDICATORI CHIAVE (ALL. IV REG. CE 1221/2009 E SS. MM. II. INCLUSO IL REG. UE 2018/2026)	50
10	LA NORMATIVA E LE AUTORIZZAZIONI.....	57
11	OBIETTIVI E PROGRAMMI ATTUATI E FUTURI	58



19 MAG. 2025

1 PREMESSA – LA DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI BELVEDERE

Dal Giugno 2002 Belvedere ha ottenuto la registrazione Emas e questo documento riporta il secondo aggiornamento delle informazioni contenute nella dichiarazione ambientale 2023.

La Belvedere spa ha ritenuto opportuno registrare EMAS e certificare ISO 14001 il solo sito di Legoli quale maggiore/unico impatto ambientale e di interesse per gli stakeholders.

Inoltre, interesse della Belvedere spa è stato il rispetto della “local accountability” intesa come responsabilità pubblica e locale in relazione agli impatti ambientali associati al Sito di Legoli.

Nel corso dell’anno 2024 è stato redatto il settimo rapporto di sostenibilità ambientale, sociale ed economica che rappresenta per la Belvedere un valore e al tempo stesso una strategia importante per le ricadute sul territorio.

Il rapporto consente una comunicazione trasparente e allargata in cui si rendicontano le iniziative della società e le performance di sostenibilità.



Figura 1: Vista panoramica della struttura a servizio dell'impianto

In particolare le informazioni che sono state aggiornate riguardano:

- le nuove attività previste;
- la gestione delle attività;
- gli aspetti ambientali;
- l'attuazione della nuova normativa;
- obiettivi e programma di miglioramento ambientale;

Data l'importanza della Politica Ambientale come documento di indirizzo di tutte le attività di gestione ambientale di Belvedere, la Politica Ambientale, viene riportata in questo documento, così come l'organigramma aziendale.



19 MAG. 2025

L'azienda Belvedere SpA**Chi Siamo**

Ragione Sociale	Belvedere SpA
Presidente	Silvano Crecchi
Sede legale e amministrativa	Via Marconi, 5 56037 Peccioli (PI) tel +39-0587-672073 telefax +39-0587-672075 e-mail: info@belvedere.peccioli.net web: http://www.belvedere.peccioli.net
Sede operativa	Via di Monti, 111-119 Località Legoli – Comune di Peccioli (PI) tel +39-0587-632124 telefax +39-0587-632153 e-mail: impianto@belvedere.peccioli.net
Contatti	Sede operativa: Tiziana Pugliesi tel +39-0587-632124 Sede legale e amministrativa: Arianna Merlini tel +39-0587-672073
Rappresentante della direzione del Sistema di gestione ambientale (RD)	Arianna Merlini
Responsabile del Sistema di Gestione Ambientale (RSGA)	Tiziana Pugliesi
Attività oggetto della registrazione EMAS	Gestione della discarica controllata per rifiuti non pericolosi. Trattamento del percolato e produzione di energia elettrica e termica per teleriscaldamento derivante dalla combustione di biogas. Gestione dell'impianto di trattamento meccanico-biologico aerobico di rifiuti urbani.
Anno di fondazione	1997



19 MAG. 2025

L'azienda in cifre

Codice ATECO 2025	38.32.00 - Conferimento in discarica o stoccaggio permanente
	38.23.00 - Altre attività di recupero di rifiuti
	35.11 - Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili
Codice NACE	38.32 - Conferimento in discarica o stoccaggio permanente
	38.23 - Altre attività di recupero di rifiuti
	35.11 - Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili
Capitale Sociale	2.695.780,08 Euro
Verificatore ambientale	DNV Business Assurance Italia S.r.l.

1.1 COME OPERA BELVEDERE SPA

Belvedere è una società per azioni a capitale misto pubblico – privato tra il Comune di Peccioli e azionariato diffuso.

**19 MAG. 2025**

2 LA STRUTTURA ORGANIZZATIVA DI BELVEDERE PER LA GESTIONE DELL'IMPIANTO

L'organigramma di Belvedere SpA riguardante la gestione del sito di Legoli è il seguente:

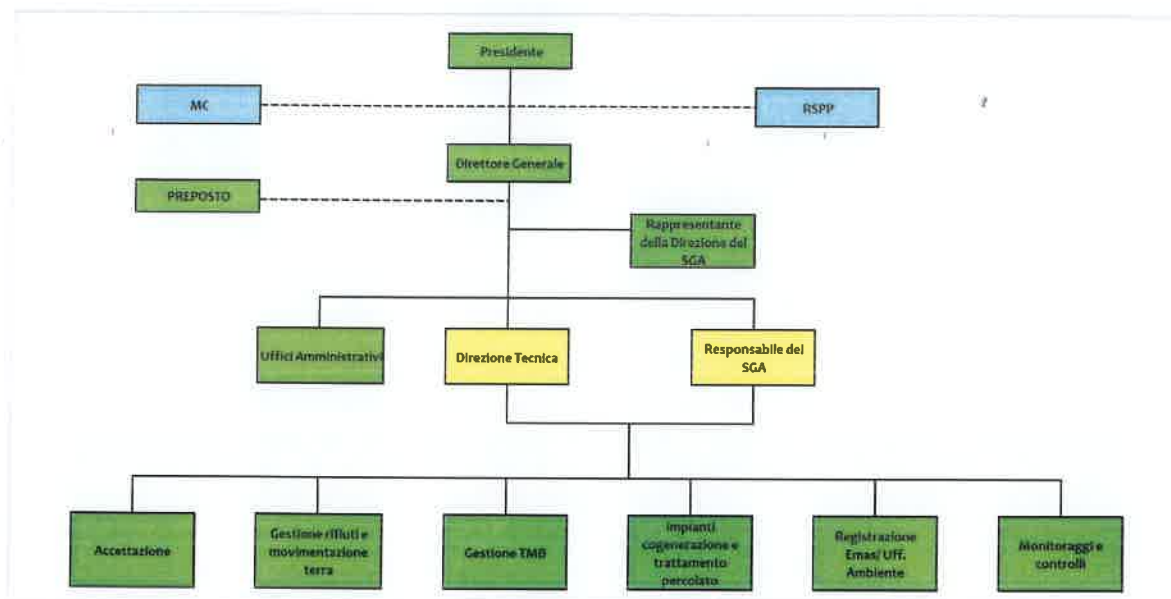


Figura 2: Organigramma aziendale

Tutto il personale operativo in impianto è coinvolto nella gestione ambientale del sito.

Il Direttore Generale risponde al Consiglio di amministrazione ed è responsabile dell'attuazione della politica ambientale, delle comunicazioni esterne e del conseguimento degli obiettivi ambientali.

La Direzione Tecnica, nel rispetto delle indicazioni aziendali e prescrizioni esegue la progettazione degli interventi e fornisce alla struttura operativa e tecnica le informazioni, le specifiche e le istruzioni per la corretta gestione delle attività.

Tutte le figure rispondono al Rappresentante della Direzione del SGA supportato dal RSGA (Responsabile del Sistema di gestione Ambientale) il quale è responsabile del suo corretto funzionamento.

2.1 IL SISTEMA DI GESTIONE AMBIENTALE

Belvedere ha iniziato il percorso di adesione al Regolamento EMAS nel 2000, e ha ottenuto la prima certificazione ISO 14001 e la prima convalida e registrazione della Dichiarazione Ambientale nel 2002.

Nel corso di questi anni, le procedure, i documenti del Sistema di Gestione Ambientale (SGA) e la struttura dell'organizzazione sono stati rivisti e aggiornati costantemente coerentemente con l'aggiornamento normativo.

L'organizzazione del sistema di gestione ambientale è descritta da un insieme di procedure operative che evidenziano come ogni ambito della gestione ambientale sia tenuto sotto controllo.



19 MAG. 2025

Il Sistema di Gestione Ambientale è strutturato con:

- un Documento Guida che descrive l'insieme dei documenti del SGA e la correlazione con le norme di riferimento;
- Scopo e campo di applicazione, che descrive i confini e l'applicabilità del SGA;
- la Politica Ambientale, che individua i principi di riferimento per la gestione ambientale;
- la Dichiarazione Ambientale, che contiene tutte le informazioni richieste nell'Allegato IV del Regolamento 1221/2009 CE, integrato col Regolamento (UE) 1505/2017 e con il Regolamento (UE) 2026/2018;
- le Procedure, che descrivono le modalità e responsabilità per l'attuazione delle attività di Belvedere SpA che hanno rilevanza per l'ambiente, in applicazione di quanto previsto dalle normative di riferimento e che, considerando i fattori che determinano il suo contesto e i requisiti delle parti interessate rilevanti, determinano i rischi e le opportunità correlati ai suoi aspetti ambientali e le azioni necessarie per la loro gestione;
- Informazioni documentate, ossia documenti che forniscono evidenza dell'attuazione delle procedure del sistema di gestione ambientale e del rispetto delle norme cogenti o altre norme sottoscritte volontariamente.

2.2 LA FORMAZIONE DEL PERSONALE

Tutto il personale operativo in impianto è formato, informato ed addestrato per compiere le proprie mansioni in modo corretto, per quel che riguarda sia le norme di sicurezza che le norme per una corretta gestione ambientale.

2.3 LA COMUNICAZIONE AMBIENTALE

Belvedere ha sempre ritenuto la comunicazione ambientale un aspetto strategico. Ben prima dell'adesione al Regolamento EMAS, ha partecipato ad iniziative come "impianti aperti" di Federambiente, ha ospitato visite guidate e pubblicato articoli su quotidiani e riviste riguardo alle proprie attività.

Da Aprile 2023 Belvedere ha organizzato un'apertura domenicale al mese per visitare l'impianto di trattamento e smaltimento rifiuti. La terza domenica di ogni mese, grazie all'impegno dei dipendenti di Belvedere, è possibile visitare l'impianto che ospita anche particolari "Presenze", i giganti e le opere di arte contemporanea che fanno parte del MACCA (Museo di Arte Contemporanea a Cielo Aperto). A seguito della vittoria del Comune di Peccioli alla sfida tra i 20 borghi italiani selezionati per la manifestazione Borgo dei Borghi, associata alla trasmissione televisiva Il Kilimangiaro, sono aumentate esponenzialmente le presenze turistiche nel comune e quindi la Belvedere ha pensato di dare la possibilità di visitare il sito oltre che nei giorni lavorativi anche una domenica al mese.

La dichiarazione ambientale e tutte le informazioni delle iniziative di comunicazione sono disponibili sul sito web della Belvedere SpA.



3 LA POLITICA AMBIENTALE

Di seguito si riporta la Politica Ambientale approvata dalla Direzione in data 27.04.2023, anche in funzione di quanto previsto dalla normativa vigente, nonché in conseguenza dell'identificazione delle parti interessate, delle loro esigenze e dei risultati emersi dall'analisi del contesto.

Tutti i principi contenuti nella politica ambientale costituiscono i principi su cui si ispira la gestione ambientale dell'azienda. I contenuti della politica ambientale contengono infatti i principi di applicazione delle migliori tecnologie disponibili, che sono alla base della normativa ambientale per le discariche.

Politica ambientale – Belvedere SpA

Belvedere S.p.A. riconosce e fa propri i principi che ispirano la necessità di uno sviluppo eco-sostenibile atto al miglioramento degli impatti ambientali generati dalle proprie attività nel sito di Legoli.

Belvedere si impegna a:

1. rispettare tutta la normativa ambientale applicabile ai processi, ai prodotti e ai servizi collegati alla propria attività;
2. eseguire le proprie attività di smaltimento rifiuti, nonché di gestione dei residui e dei prodotti delle proprie attività, in modo da garantire la massima protezione dell'ambiente, della salute e l'incolumità di tutti coloro che operano nel sito e della popolazione;
3. aggiornarsi sulle migliori tecnologie disponibili valutandone di volta in volta i costi e benefici ambendo così non solo ad una sostenibilità ambientale, ma anche ricadute positive sul territorio e sulla vita della popolazione;
4. produrre energia da fonti rinnovabili ed operare per l'attivazione di sinergie finalizzate all'implementazione di attività coerenti con la transizione energetica;
5. prevenire gli impatti ambientali generati dalle attività attraverso:
 - a) una valutazione sistematica degli aspetti e impatti ambientali delle proprie attività con la definizione di obiettivi e programmi ambientali atti alla loro riduzione compatibilmente con le proprie risorse economiche;
 - b) la valutazione dell'impatto sull'ambiente generato da modifiche e/o nuovi processi;
 - c) la riduzione di emissioni diffuse e convogliate e di sostanze inquinanti per l'ambiente;
 - d) l'adozione di procedure operative di conduzione e sorveglianza atte alla gestione in condizioni normali, anomale e di emergenza nonché per il monitoraggio di tutte le matrici ambientali prescritte nel piano di Sorveglianza e controllo nell'AIA in essere;



19 MAG. 2025

6. garantire l'informazione sugli aspetti e/o impatti ambientali generati dalle attività del sito alle parti interessate;
7. formare ed informare i propri dipendenti e i fornitori che operano nel sito, coinvolgendoli in maniera proattiva nel raggiungimento degli obiettivi ambientali;
8. comunicare e monitorare il rispetto delle procedure ambientali stabilite da parte dei propri fornitori;
9. adoperarsi per garantire il servizio pubblico di risposta alle esigenze del territorio in merito alla chiusura del ciclo di trattamento dei rifiuti;
10. assicurare la continuità del servizio anche in un contesto di emergenza sanitaria pur mantenendo un controllo efficace degli aspetti ambientali e garantendo la salute dei lavoratori o di terzi che frequentano il sito. Promuovere iniziative rivolte alla prevenzione, alla tutela e al sostegno delle parti interessate rilevanti, a fronte delle limitazioni sociali ed economiche attuali o future;
11. assicurare la continuità del servizio ed il livello di performance ambientale dell'organizzazione anche in caso di emergenza sanitaria legata a fattori esterni (es: cambiamenti climatici, incidenti, diffusione di virus su scala nazionale e internazionale);
12. diffondere la propria mission e i valori di sostenibilità sociale, ambientale ed economica in un'ottica di valorizzazione del territorio e della cornice ambientale che contraddistingue il sito.

Il Presidente

Silvano Crecchi



19 MAG. 2025

4 IL SITO DI LEGOLI

4.1 I DINTORNI DELL'IMPIANTO

Gli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti si trovano in provincia di Pisa, nella parte Nord-Est del Comune di Peccioli, in una zona collinare della Val d'Era a vocazione agricola, ad elevato valore paesaggistico e scarsamente popolata.

Il sito è accessibile da Pontedera percorrendo la Strada Provinciale "Delle Colline di Legoli" e da questa percorrendo la Strada Comunale di Monti.

Le coordinate geografiche espresse in WGS84 sono:

Latitudine 43,565126°

Longitudine 10,807732°

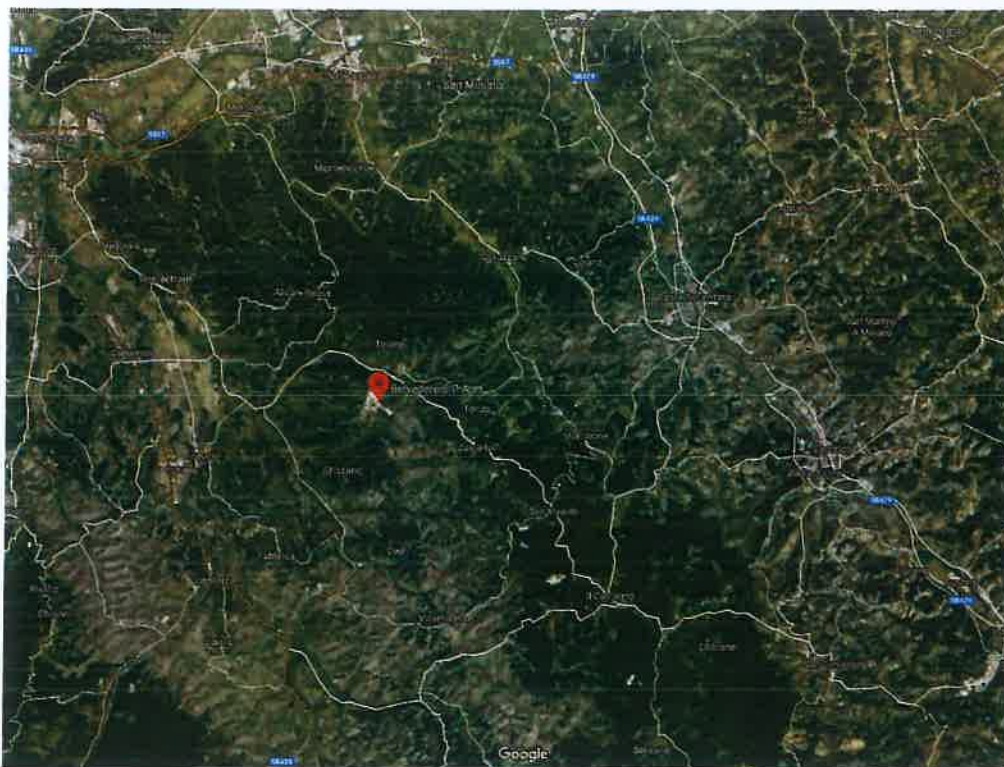


Figura 3: Localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti

4.2 L'AMBIENTE NELL'AREA CIRCOSTANTE.

4.2.1 Impatto visivo

La felice collocazione dell'area, la sua conformazione collinare, la destinazione d'uso dei suoli prevalentemente a seminativo, pascolo e bosco, il tipo di terreni a prevalenza di argille e quindi grigiastri, rendono complessivamente poco visibile l'attività anche in svolgimento; al termine di essa è previsto che l'area recuperata avrà forme e colori del tutto simili a quelle delle colline circostanti.



19 MAG. 2025

4.2.2 Il paesaggio, la flora e la fauna

L'area nei pressi degli impianti presenta la morfologia tipica dei terreni collinari argillosi soggetti ad erosione calanchiva, caratterizzata da vallecole e calanchi ampi e profondi.



Figura 4: Vista panoramica del sito

4.2.3 L'ambiente geologico

La zona di interrimento controllato e anche il TMB giacciono su di una formazione argillosa di spessore notevole, originata da depositi marini di età pliocenica, predominanti nella zona, dette "argille azzurre".

Le informazioni sulla geologia e sull'idrogeologia dell'area sono state ricavate, oltre che dagli studi e dalla letteratura scientifica sulla geologia della Valdera, dai risultati delle numerose campagne di indagine realizzate negli anni fino ad oggi. Tutte le indagini sono state eseguite preliminarmente alla presentazione dei progetti di ampliamento della discarica e alla realizzazione del TMB.

Per quanto riguarda la sismicità della zona, il Comune di Peccioli (PI), in cui è localizzato l'impianto, è incluso tra quelli classificati in Zona Sismica 3.

Tutta l'area interessata dall'intervento è esclusa dai vincoli paesaggistici così come sono stati cartografati nel Piano Strutturale del Comune di Peccioli, mentre risulta soggetta a vincolo idrogeologico ed esclusa dalle aree boscate.

4.2.4 I corsi d'acqua

Non vi sono fiumi nelle vicinanze degli impianti. Le acque pluviali che ricadono nel bacino della valle confluiscono in un piccolo torrente denominato 'Rio Melogio'.



19 MAG. 2025



Figura 5: Vista panoramica dell'ampliamento

4.2.5 Il clima

Il clima della zona è temperato e tipicamente mediterraneo. Le precipitazioni negli ultimi anni subiscono delle oscillazioni con anni caratterizzati da scarse precipitazioni e anni caratterizzati da abbondanti precipitazioni. La neve non è infrequente in queste zone collinari.

4.2.6 La qualità dell'aria

Nei pressi degli impianti le informazioni che riguardano la qualità dell'aria, sono ricavate dalle campagne di monitoraggio realizzate da Belvedere.

Allo scopo di valutare la qualità dell'aria e di verificare l'eventuale presenza di biogas proveniente dalla discarica è stata effettuata la misura delle concentrazioni di composti riconducibili alla migrazione di gas di discarica, ad esempio, il metano e degli odorogeni, quali l'idrogeno solforato e mercaptani.

I punti di campionamento per il monitoraggio della qualità dell'aria sono 6: uno rappresentante il bianco (A3), quattro (A1, A2, A5 e A6) ubicati in prossimità di potenziali recettori sensibili e uno di controllo (A4) prossimo al modulo in fase di coltivazione.

I punti di campionamento, i parametri e i livelli di guardia sono quelli prescritti nell'AIA Determina Dirigenziale 4702 del 11/11/14 e ss. mm. e ii..

In tutte le postazioni descritte non si rilevano superamenti dei livelli di guardia della qualità dell'aria.

Nell'ottica di un miglioramento continuo e di un ulteriore controllo della qualità dell'aria, nel corso dell'anno 2024 è stato aggiunto un nuovo punto per il monitoraggio della qualità dell'aria (A6) nella Frazione di Montefoscoli, nel Comune di Palaia.



19 MAG. 2025

4.2.7 Il rumore

Nell'ultima zonizzazione acustica del Comune di Peccioli, Delibera del Consiglio Comunale n. 23 del 15/07/2005, l'area dove sono collocati gli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti è stata classificata come 'Classe 5 area prevalentemente industriale', mentre una fascia limitrofa di terreno è stata classificata come 'Classe 4 area di intensa attività umana'.

Dall'ultima rilevazione (Aprile 2025) si evince che l'esercizio degli impianti di smaltimento e trattamento rifiuti e degli impianti annessi determinano ai recettori limitrofi alla discarica delle immissioni sonore che sono sempre inferiori ai limiti della zonizzazione acustica.



19 MAG. 2025

5 LE ATTIVITÀ DEL SITO DI LEGOLI

L'area adibita a discarica, autorizzata all'esercizio con Determina Dirigenziale 4702 e smi del 11/11/2014, occupa una superficie di circa 34 ha di cui circa 14 del modulo esaurito già interessato da copertura definitiva e circa 20 ha interessati dall'ampliamento. Belvedere SpA ha ottenuto, con DD n. 4738 del 13.11.2014, l'autorizzazione all'installazione e all'esercizio dell'impianto di trattamento meccanico biologico aerobico (TMB).

La DD n. 4738 è stata sostituita dalla DD n. 19263 del 27.12.2017 e smi, che aggiorna la DD n. 4702 del 11.11.2014 per la realizzazione del Progetto "Opere da realizzarsi a seguito dell'inserimento dell'impianto TMB di Peccioli nel Piano Regionale di gestione dei rifiuti e siti inquinati".

La DD n. 8360 del 09/06/2020, che autorizza l'esercizio della volumetria complementare a 1.970.000 m³, aggiorna la DD n. 4702.



Figura 6: Vista dell'area tecnologica dall'alto

Per quanto riguarda l'impianto di interrimento controllato, semestralmente viene monitorato lo stato di avanzamento delle coperture. Lo stato delle coperture definitive alla fine dell'anno 2024 era il seguente (sono state riportate le proiezioni in piano delle superfici):



19 MAG. 2025

LOTTO ESAURITO:

142.014 m² ripristino ambientale (captazione biogas superficiale+sigillatura finale con argilla+terreno vegetale+inerbimento).

LOTTO PRIMO AMPLIAMENTO:

14.120 m² coperture provvisorie.

LOTTO IN ESERCIZIO SECONDO DI AMPLIAMENTO:

2.995 m² lotto in coltivazione.

181.552 m² coperture provvisorie.

Inoltre semestralmente sono valutati i cedimenti dell'ammasso in aree non interessate dalla coltivazione.



19 MAG. 2025

6 PROGETTI IN CORSO

- **secondo ampliamento della discarica:** è stato autorizzato con DD 4702 del 11/11/2014 e con DD 8360 del 09/06/2020 è stato autorizzato l'esercizio delle volumetrie residue approvate con DD 2857 del 20/06/2012. Attualmente è in corso la coltivazione del settimo lotto.
- **progetto denominato "Legoli 3":** è stata presentata l'istanza per la razionalizzazione funzionale degli impianti di servizio e contestuale recupero di nuove volumetrie. È in corso l'istruttoria per il rilascio dell'autorizzazione.



Figura 7: Vista panoramica dell'impianto TMB



19 MAG. 2025

7 IMPIANTO DI INTERRAMENTO CONTROLLATO

Di seguito vengono descritte brevemente le fasi di lavoro.

7.1 CONFERIMENTO RIFIUTI

L'impianto riceve RSU e scarti derivanti dal loro trattamento destinati allo smaltimento e FOS (Frazione organica biostabilizzata) a recupero per le coperture provvisorie.

Inoltre, a recupero si possono ricevere terre di bonifica, fanghi di dragaggio e terre di scavo; infine, si ricevono gli pneumatici fuori uso come materiale tecnico, per lo zavorramento e la protezione della geomembrana posta sulle scarpate dei gradoni perimetrali della discarica.

Data	Extra ATO COSTA	ATO COSTA	Rifiuti per coperture	Pneumatici	TOTALE	Flussi dal TMB alla discarica a smaltimento
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
2022	117.464	211.628	98.858	196	428.146	74.330
2023	80.472	221.403	105.718	0	407.592	45.081
2024	80.251	255.688	100.176	0	436.115	18.542

Tabella 1: Rifiuti conferiti all'impianto di interrimento controllato negli anni 2022-2024 in tonnellate

Provenienza e quantità rifiuti conferiti nell'interrimento controllato:
2022 - 2024

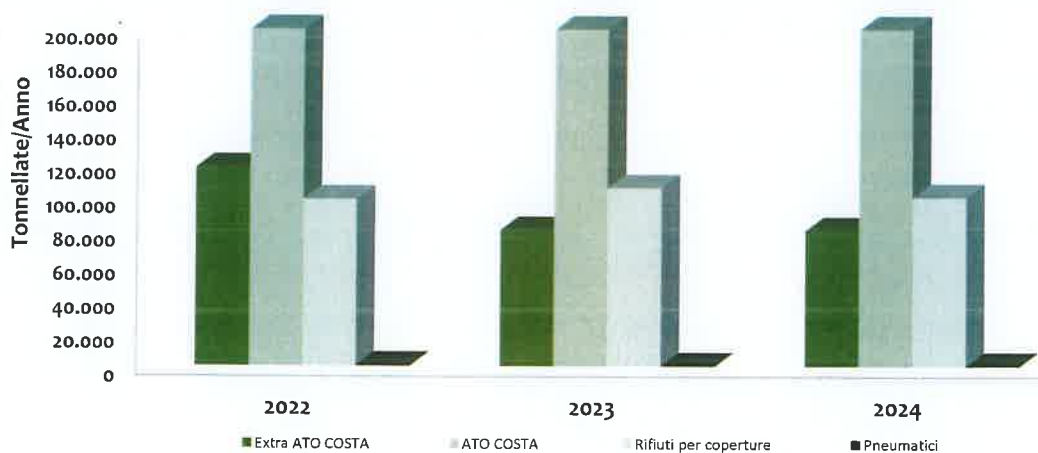


Grafico 1: Rifiuti conferiti in impianto negli anni 2022-2024



19 MAG. 2025

Le quantità conferite in discarica nel corso dell'anno 2024 sono rimaste pressoché costanti rispetto all'anno precedente, in particolare i conferimenti provenienti da fuori ATO Toscana Costa. I rifiuti provenienti dall'ATO Toscana Costa, ATO di appartenenza di Belvedere, sono aumentati, mentre i quantitativi dei rifiuti utilizzati per le coperture risultano leggermente diminuiti, comunque, in linea con gli anni precedenti.

Belvedere, nel corso degli anni, secondo un principio di solidarietà, ha contribuito a superare le emergenze di trattamento e ricezione rifiuti verificatesi in alcuni impianti sia di ATO che di ambito regionale.

7.2 COLTIVAZIONE DELL'IMPIANTO

Attualmente risultano esauriti il vecchio modulo già interessato da ripristino ambientale ed il primo ampliamento. È in esercizio il secondo ampliamento del quale si sta coltivando il 7° lotto.

7.3 CAPTAZIONE, TRATTAMENTO BIOGAS E PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA

Il biogas viene captato attraverso una rete interrata di tubazioni microfessurate verticali (pozzi) posizionate all'interno di una rete metallica riempita di ghiaia. I pozzi sono collettati mediante linee dedicate ad un impianto di trattamento e compressione e quindi ad un sistema di cogenerazione dove il gas viene bruciato e sfruttato per la produzione di energia elettrica e termica.

La captazione del biogas superficiale viene eseguita dopo la realizzazione delle coperture definitive. Le tubazioni di aspirazione in HDPE confluiscono in un collettore principale di adduzione del biogas al pretrattamento. Questa rete non può captare biogas utile per la combustione e lo sfruttamento energetico, perché il gas raccolto dagli strati superficiali è povero in metano e ricco di ossigeno, e viene quindi inviato alla combustione in una torcia.

Per aspirazione e trattamento del biogas profondo sono attualmente installate in impianto due stazioni indipendenti di potenzialità pari la prima a 500 Nm³/h e la seconda a 1200 Nm³/h (la prima per il lotto esaurito e la seconda per il lotto di ampliamento).

Per aspirazione e trattamento del biogas superficiale è installata una stazione di filtrazione e compressione da 800 Nm³/h.

Le linee biogas profonde e superficiali sono indipendenti.

L'impianto in esercizio di combustione del biogas è composto attualmente da 4 motori di cogenerazione Jenbacher che producono energia elettrica e termica. L'acqua calda del circuito di raffreddamento dei motori viene impiegata, per il teleriscaldamento della palazzina adibita ad uffici e per il riscaldamento del primo effetto evaporativo dell'impianto di trattamento del percolato (ca. 915 kWt). Le eccedenze vengono dissipate a mezzo di radiatori (scambio aria-acqua).

Il biogas profondo dell'ampliamento viene avviato al recupero nei cogeneratori (M2, M3 e M4) e, in caso di fermo motori o di esubero, alla torcia da 1200 Nm³/h; mentre il biogas profondo del vecchio modulo viene avviato al recupero nel cogeneratore M1 e alla torcia da 500 Nm³/h in caso di fermo.

Il biogas superficiale è avviato alla combustione nella torcia da 800 Nm³/h.



19 MAR. 2025

Le caratteristiche tecniche nominali dei motori attualmente presenti sull'impianto sono riportate nella seguente Tabella:

	JES212 (M1) [kW]	JES312 (M2) [kW]	JES312 (M3) [kW]	JES312 (M4) [kW]
Potenza elettrica nominale	511	625	625	625
Potenza termica introdotta	1337	1572	1572	1572
Potenza termica recuperabile da raffreddamento motore	298	325	325	325
Potenza termica recuperabile da fumi	300	367	367	367
Efficienza elettrica	38,20%	39,70%	39,70%	39,70%
Efficienza termica	44,70%	44,00 %	44,00 %	44,00 %
Efficienza complessiva	82,90%	83,80 %	83,80 %	83,80 %

Tabella 2: Caratteristiche tecniche nominali dei motori

L'energia prodotta dai cogeneratori a combustione del biogas proveniente dall'ampliamento viene immessa in rete. Quella prodotta dal cogeneratore M1 è utilizzata per gli autoconsumi dell'impianto, in particolare alimenta il TMB.

I dati di produzione e/o consumo di energia elettrica vengono registrati attraverso contatori situati nelle cabine di trasformazione.

Nel caso in cui manchi la corrente elettrica entrano in funzione i gruppi elettrogeni presenti.

7.4 ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA

Nel 2024 la produzione di energia elettrica e di conseguenza anche l'energia elettrica venduta, è rimasta pressoché costante rispetto all'anno 2023 a fronte di una quantità di biogas profondo captato sostanzialmente identica allo scorso anno.

I consumi interni sono leggermente diminuiti in quanto nell'anno 2024 è stato trattato un quantitativo minore di rifiuti al TMB. Si precisa che l'energia elettrica prodotta dal motore M1 è totalmente a servizio del funzionamento del TMB incluso il nuovo sistema di aspirazione e trattamento aria.

Anno	kWhe prodotti	kWh venduta ENEL	consumi interni + perdite	Ore funzionamento JES 212 M1	Ore funzionamento JES 312 M2	Ore funzionamento JES 312 M3	Ore funzionamento JES 312 M4
2022	14.392.469	10.890.888	4.419.344	8.543	8.456	8.478	8.525
2023	14.771.559	11.388.853	3.810.842	8.285	8.273	8.478	8.487
2024	14.446.710	11.291.323	3.155.386	8.269	8.436	8.439	8.487

Tabella 3: Produzione di energia elettrica dagli impianti di combustione del biogas



19 MAG. 2025

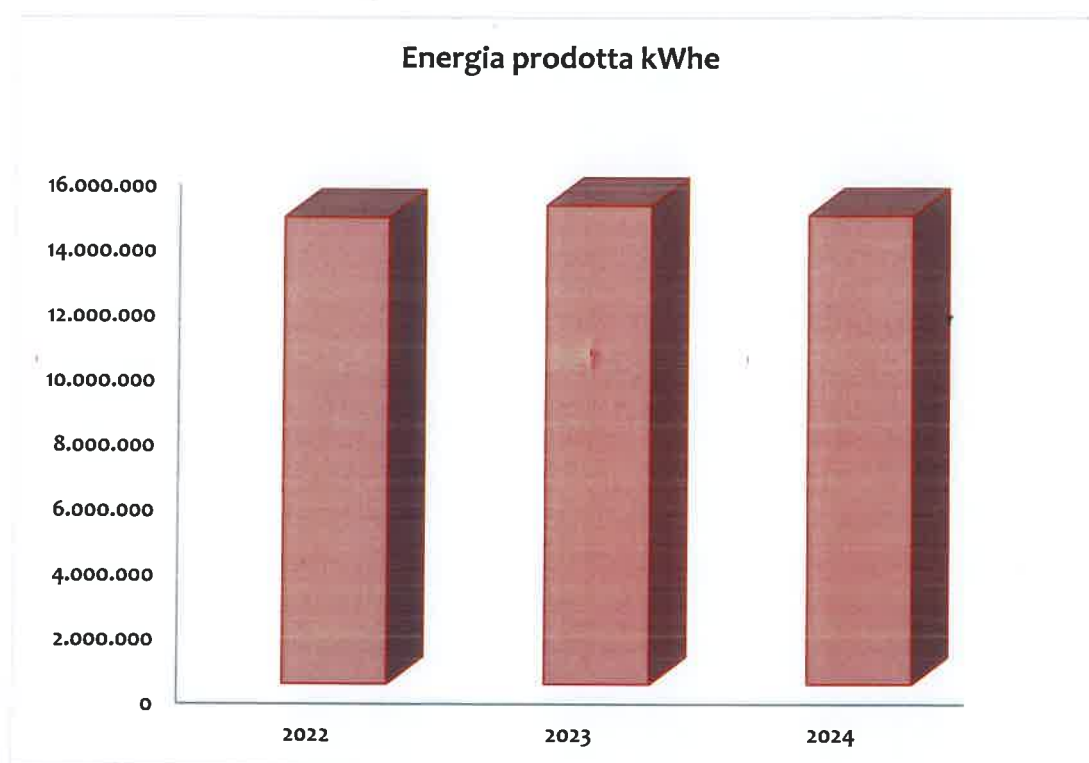


Grafico 2: Energia prodotta dagli impianti di combustione del biogas

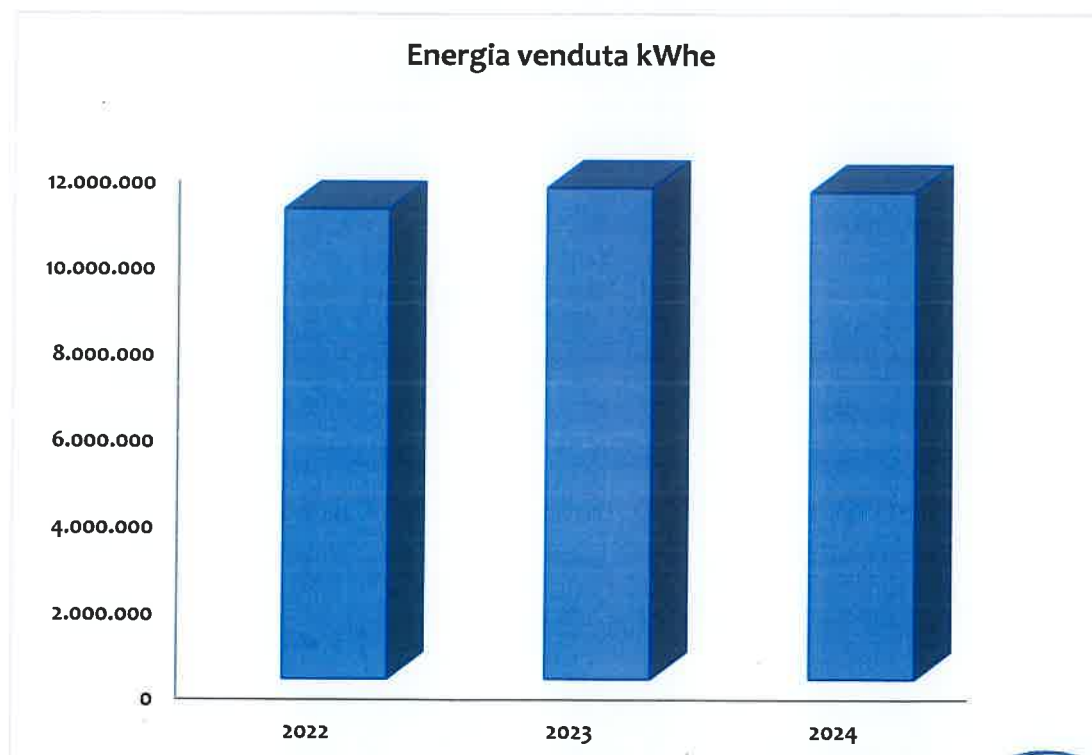


Grafico 3: Energia venduta dagli impianti di combustione del biogas



19 MAG. 2025

7.5 CAPTAZIONE E TRATTAMENTO DEL PERCOLATO

Tutte le tubazioni di raccolta del percolato delle varie fasi di coltivazione confluiscono nel manufatto di sollevamento posto ai piedi dello sbarramento, da cui parte una tubazione che adduce il percolato ai serbatoi di accumulo.

La capacità di accumulo è costituita da 750 m³ delle vasche in c.a. e da 900 m³ dei tre serbatoi in acciaio INOX. La capacità complessiva è dunque di 1.650 m³ a servizio sia del modulo esaurito sia dei due ampliamenti.

Il percolato stoccato viene inviato all'impianto di trattamento del percolato.

L'impianto è di tipo evaporazione sottovuoto multiplo effetto. L'evaporazione avviene in campo alcalino, con aggiunta di idrossido di sodio al 30%, che consente all'ammoniaca contenuta nel percolato grezzo di passare quasi completamente nelle condense prodotte. Le condense vengono, pertanto, sottoposte ad una successiva fase di depurazione di desorbimento dell'ammoniaca ed assorbimento della stessa in soluzione di acido solforico al 25%. Questa sezione dell'impianto produce come out-put il solfato d'ammonio.

Il procedimento di produzione del solfato di ammonio avviene nella suddetta torre tramite una reazione acido-base che forma un sale ovvero il solfato di ammonio. Man mano che la reazione procede la soluzione liquida in ricircolo si arricchisce in solfato e si impoverisce in acido. Un indicatore dell'avanzamento della reazione è, infatti, l'aumento di pH della soluzione in ricircolo che passa da quello dell'acido a valori intorno a 3,5÷4. Raggiunto il set-point di pH una parte della soluzione viene scaricata nel serbatoio del solfato di ammonio e viene richiamato acido fresco nella torre di assorbimento.

In data 13 marzo 2013 la Belvedere spa si è registrata, **con il riconoscimento n. 01-2119455044-46-0149**, ai sensi del Regolamento REACH UE 1907/2006 come produttore di Solfato di ammonio per una quantità compresa tra 100 e 1000 tonnellate annue di solfato di ammonio anidro.

Nell'ultima fase del processo di trattamento del percolato l'acqua ottenuta può subire un trattamento finale di disinfezione con ipoclorito; una filtrazione a sabbia e a carboni attivi completano il ciclo di depurazione. L'acqua depurata viene raccolta in una vasca di stoccaggio e può essere riutilizzata nell'impianto per i servizi igienici, per gli usi di cantiere (lavaggio mezzi), per l'antincendio, per la bagnatura delle celle del TMB e per gli scrubber. L'eventuale flusso residuo può essere scaricato in acque superficiali.

In caso di fermo impianto per manutenzioni e/o per malfunzionamenti prolungati ovvero eventi meteo eccezionali il percolato viene prelevato con una pompa e trasportato tramite autobotte presso idonei impianti di depurazione.



19 MAG. 2025

7.6 DISINFESTAZIONE

La disinfestazione viene effettuata su tutta l'area di coltivazione dei rifiuti allo scopo di prevenire la schiusura delle uova di parassiti e animali.

L'operazione viene svolta stagionalmente nei periodi caldi dell'anno, in particolare si prevedono da uno a tre trattamenti settimanali. L'attività viene variata a seconda delle condizioni meteo-climatiche.

Per garantire il raggiungimento dei risultati desiderati in termini di abbattimento alla fonte degli organismi infestanti, il trattamento disinfettante viene effettuato a rotazione utilizzando prodotti diversi.

L'operazione di disinfestazione è eseguita da ditte specializzate che forniscono anche le sostanze necessarie.

7.7 MONITORAGGIO AMBIENTALE

Il piano di monitoraggio è molto articolato e prevede il controllo di tutto il "ciclo di vita" dell'impianto.

I controlli principali riguardano i rifiuti in ingresso, i controlli per la gestione dell'impianto (stabilità dei rifiuti e rilievi topografici, efficienza delle reti di captazione, percolato e biogas, produzione di energia), i materiali utilizzati (es. ghiaia, argilla), le vibrazioni, il rumore e tutti i comparti ambientali: acque, biogas, emissioni ed aria.

Il piano di monitoraggio prevede, infatti, molti controlli aggiuntivi oltre a quelli minimi obbligatori per legge; questo perché i monitoraggi vengono utilizzati come strumento per tenere sotto controllo costantemente l'impianto e migliorarne la gestione. Per i parametri di qualità ambientale, è previsto un livello di guardia, superato il quale devono essere intraprese misure correttive che riportino i valori al di sotto del limite del livello di guardia.



19 MAG. 2025

Tipologia documento		Frequenza
Acque	Analisi acque profonde	Trimestrale
		Semestrale
		Annuale
	Analisi acque superficiali	Trimestrale
		Semestrale
	Analisi percolato	Trimestrale
Biogas	Analisi scarico impianto di trattamento percolato	Trimestrale
	Analisi biogas	Mensile
	Analisi biogas su pozzi	Bimestrale
	Analisi biogas in continuo	Orario
Fumi	Analisi biogas diffuso	Semestrale
	Analisi (COGENERATORE) fumi	Trimestrale
Qualità dell'aria	Analisi qualità aria	Mensile
	Analisi qualità aria	Semestrale
Monitoraggio morfologico	Cedimenti dell'ammasso	Semestrale
	Volumetria residua	Semestrale
	Progressione delle coperture definitive	Semestrale
Resoconto rifiuti conferiti		Annuale
Parametri meteorologici		Conforme D.Lgs. 36/03

Tabella 4: Elenco monitoraggi ambientali

Accettazione dei rifiuti ed accesso al sito

Tutti i rifiuti in ingresso vengono controllati sia dal punto di vista della documentazione di accompagnamento che con ispezioni visive e analisi periodiche da parte di Belvedere. L'operatore all'accettazione verifica la regolarità della documentazione, dell'automezzo e del carico. Un secondo controllo viene effettuato al momento dello scarico. In caso di difformità documentale o materiale, il carico viene respinto. I rifiuti destinati alle coperture devono essere accompagnati da certificato di analisi.



19 MAG. 2025

Attualmente per quanto riguarda i controlli sui rifiuti in ingresso si richiede, con frequenza annuale, ai produttori dei rifiuti non pericolosi che conferiscono tali rifiuti a smaltimento, la caratterizzazione di base ai sensi della normativa vigente comprensiva di analisi di classificazione, come RNP, e di ammissibilità in discarica. Ai produttori di rifiuti non pericolosi che conferiscono tali rifiuti a recupero si richiedono, inoltre, le analisi per l'ammissibilità in discarica con frequenza trimestrale.

Inoltre annualmente o comunque all'occorrenza, su tutti i rifiuti giudicati ammissibili dalla caratterizzazione di base e sui rifiuti utilizzati per le coperture giornaliere vengono effettuate le verifiche di conformità presso il produttore analizzando tutti i parametri forniti dal produttore nella caratterizzazione di base o nella documentazione di omologa.

Infine tutti i carichi in ingresso all'impianto di interrimento controllato sono sottoposti alle verifiche in loco ad eccezione dei rifiuti urbani. Per ciascun produttore le verifiche in loco sono effettuate secondo le tempistiche e le prescrizioni impartite dagli Enti.

Gestione delle acque superficiali

Per la gestione delle acque superficiali, un laboratorio esterno effettua trimestralmente le analisi delle acque del Rio Melogio.

Punti di campionamento	Parametri	Periodicità
R1A	pH, Temperatura, Conducibilità, ammoniaca, nitrati, nitriti, COD, Sali, metalli pesanti, solventi organici aromatici, clorurati, azotati, tensioattivi.	Trimestrale (E1)
R2 R3	pH, Temperatura, Conducibilità, solidi sospesi, ammoniaca, nitrati, nitriti, COD, BOD5, Sali, metalli pesanti, solventi organici aromatici, clorurati, azotati, tensioattivi, fenoli, cianuri, olii.	Semestrale (E2)

Tabella 5: Monitoraggio delle acque superficiali: punti di campionamento, parametri misurati e frequenza di campionamento

Gestione delle acque sotterranee

I piezometri che vengono campionati sono: PM31, PM32, PM33, PM34, PM22 e PM35 inserito con la realizzazione del TMB.

Per la gestione delle acque sotterranee, lo spurgo dei piezometri necessario prima del campionamento è stato anticipato, per la mancanza di una circolazione idrica sotterranea, ad almeno 48 ore prima del prelievo, ad eccezione del PM31 che è stato anticipato ad almeno 72 ore. Lo spurgo anticipato è stato ritenuto opportuno per concedere più tempo per la ricarica dei piezometri al fine di cercare di ottenere campioni in modo da poter avere un confronto tra i dati di monte e di valle. Di fatto la mancanza di una circolazione idrica sotterranea non consente il campionamento del piezometro PM31 e il campionamento di monte è stato ad oggi effettuato solo sul PM32 posizionato ugualmente a monte dell'impianto in posizione nord-est.

Il volume di acqua spurgato deve essere pari a 3-5 volte il volume di acqua intercettata dal piezometro. Un laboratorio esterno effettua trimestralmente le analisi delle acque dei piezometri.



19 MAG. 2025

Il parametro Trizio viene analizzato a cura del Centro Nazionale Ricerche (CNR).

Punto di campionamento	Parametri misurati	Periodicità
PM31 PM32	pH, Temperatura, Conducibilità, ammoniaca, nitrati, nitriti, COD, Sali, metalli pesanti, solventi organici aromatici, clorurati, azotati, tensioattivi.	Trimestrale (D1)
PM33 PM34 PM35	pH, Temperatura, Conducibilità, solidi sospesi, ammoniaca, nitrati, nitriti, COD, BOD5, Sali, metalli pesanti, solventi organici aromatici, clorurati, azotati, tensioattivi, fenoli, cianuri, olii.	Semestrale (D2)
PM22	Trizio	Annuale

Tabella 6: Monitoraggio delle acque sotterranee: punti di campionamento, parametri misurati e frequenza di campionamento

Gestione del biogas

Il programma di monitoraggio del biogas prevede il monitoraggio del biogas captato e del biogas diffuso.

Le misure in continuo effettuate presso l'impianto di combustione e produzione dell'energia elettrica sono eseguite mediante l'utilizzo di due centraline; la prima analizza il biogas proveniente dal lotto esaurito, la seconda quello proveniente dall'ampliamento. Tali centraline misurano le concentrazioni di CO₂, CH₄, O₂, CO del biogas estratto.

Il sistema di supervisione acquisisce tramite dispositivi di controllo e monitoraggio anche i seguenti parametri:

- la temperatura, la depressione e la portata del biogas estratto;
- la portata delle torce;
- la portata e le ore di funzionamento dei motori.

Gli interventi di monitoraggio con strumentazione portatile sono effettuati con frequenza bimestrale e sono finalizzati a misurare i seguenti parametri:

- la pressione e la concentrazione di CH₄, CO₂ e O₂ nel biogas alla sommità di ogni pozzo di estrazione;
- la portata oraria del biogas;
- la pressione e la concentrazione di CH₄, CO₂ e O₂ del biogas per ogni linea di invio biogas alla stazione di combustione e produzione energia elettrica.

Mensilmente un laboratorio esterno effettua le analisi del biogas sui due punti di campionamento B1 e B3.



19 MAG. 2025

	Punto di campionamento	Parametri principali misurati	Periodicità
BIOGAS CAPTATO	Teste di pozzo	CO ₂ , CH ₄ , O ₂ (%V/V)	Bimestralmente (G)
	B1 - B3	Macro (%V/V) e microcomponenti del biogas (mg/Nm ³)	Mensile (H)
	Centraline	CO ₂ , CH ₄ , O ₂ , CO (%V/V)	Continuo (F)
BIOGAS DIFFUSO	Suolo	Rilevamento termografico con telecamera a infrarossi	Semestrale
	Suolo	Biogas diffuso: flusso di CO ₂ e CH ₄ , COV e odorigeni	Semestrale (M)

Tabella 7: Monitoraggio del biogas: punto di campionamento, parametri misurati e frequenza

Semestralmente un laboratorio esterno effettua il monitoraggio delle emissioni diffuse previa analisi termografica del sito.

Dall'anno 2021 è previsto il monitoraggio annuale degli odorigeni e dei Composti Organici Volatili sia dal vecchio modulo esaurito che dal modulo in gestione. Il monitoraggio è eseguito da un laboratorio esterno.

Il monitoraggio degli odorigeni e dei Composti Organici Volatili prevede:

- per il campionamento dei COV l'individuazione di 15 punti di campionamento "rappresentativi" delle zone a flusso medio, 5 ubicati nella discarica vecchia e 10 sulla discarica "operativa" (ampliamento).
- per l'analisi olfattometrica i campioni vengono prelevati dai medesimi punti individuati per i COV, ai quali si aggiungono 3 campioni prelevati sul fronte di coltivazione per un totale di 18 campioni.

Per quanto riguarda i COV, si evidenziano caratteristiche diverse tra i campioni derivanti dal modulo di ampliamento in coltivazione rispetto a quello esaurito, mentre per l'olfattometria emerge che le emissioni odorigene del lotto di ampliamento sono confrontabili con quelle del lotto esaurito per le aree dotate di coperture provvisorie, mentre valori più alti sono stati riscontrati, come è ovvio che sia, sul fronte in coltivazione.



19 MAG. 2025

Gestione delle emissioni diffuse

Ogni due anni è applicato il modello diffusionale per la valutazione delle ricadute degli odori.

L'applicazione del modello di dispersione ha consentito di calcolare la concentrazione massima oraria dei COV indagati in tutti i punti del dominio ed in particolare nei due recettori discreti selezionati (Montefoscoli e Legoli-parco giochi). In tutti i casi i valori massimi stimati sono risultati nettamente inferiori ai relativi valori delle EPA Screening Level, che definiscono i valori massimi di concentrazione in aria (espressi in $\mu\text{g}/\text{m}^3$) per i quali il rischio è definito "accettabile".

Ai fini dell'applicazione del modello diffusionale per l'impatto olfattivo, secondo gli "Indirizzi per l'applicazione dell'articolo 272 bis del D.Lgs. 152/2006 in materia di emissioni odorigene di impianti e attività" promulgati dal Ministero dell'Ambiente con Decreto Direttoriale del 28/06/2023, si verifica il rispetto dei valori di accettabilità dell'impatto olfattivo presso i recettori sensibili.

Gestione delle emissioni convogliate

Il monitoraggio interno delle emissioni con strumentazione portatile viene eseguito almeno 2 volte al mese. Il monitoraggio prevede la verifica del funzionamento del motore e la misura della concentrazione di CO nei fumi dal camino di uscita.

Trimestralmente un laboratorio esterno effettua le analisi ai camini dei cogeneratori.

Punto di campionamento	Parametri misurati	Periodicità
E2 - E3 - E4 (JENBACHER)	Portata, O ₂ , H ₂ O, CO ₂ , CO, COT, NO _x , SOV, PVT, HCl, HF, SO ₂	Trimestrale (O)

Tabella 8: Monitoraggio delle emissioni convogliate: punti di campionamento, parametri misurati e frequenza

Monitoraggio del percolato

La normativa prescrive che il campionamento e la misurazione del percolato debbano essere fatti "in ciascun punto in cui il percolato fuoriesce dall'area". Nello specifico il percolato viene raccolto mediante una rete capillare di dreni (principali e secondari) e collettato ai pozzi posti a fondo valle sia del modulo esaurito, che di quello in esercizio, i quali costituiscono gli unici punti di raccolta e sollevamento agli stoccaggi.

Il campionamento viene effettuato, dal laboratorio incaricato, presso il pozzo di sollevamento P1 per la discarica vecchia, ed in corrispondenza del punto di campionamento appositamente realizzato sulla tubazione di mandata del pozzo di sollevamento P2B per il modulo di ampliamento.

Con l'installazione del TMB il monitoraggio del percolato è stato implementato con il punto di campionamento P3 realizzato sulla tubazione di mandata dell'impianto TMB prima dell'immissione nella vasca di raccolta.

Trimestralmente, un laboratorio esterno effettua le analisi sul percolato.



19 MAG. 2025

Punto di campionamento	Parametri misurati	Periodicità
P1 P2B P3	pH, Temperatura, Conducibilità, solidi sospesi, ammoniaca, nitrati, nitriti, COD, BOD5, Sali, metalli pesanti, solventi organici aromatici, clorurati, azotati, tensioattivi, fenoli, cianuri, olii, Test tossicità D. magna, E. coli.	Trimestrale (B/C)

Tabella 9: Monitoraggio del percolato: punti di campionamento, parametri misurati e frequenza

Monitoraggio dello scarico impianto trattamento del percolato

Trimestralmente un laboratorio esterno effettua le analisi delle acque di scarico provenienti dall'impianto di trattamento del percolato.

Punto di campionamento	Parametri misurati	Periodicità
Pozzetto S	pH, Temperatura, Conducibilità, solidi sospesi, ammoniaca, nitrati, nitriti, COD, BOD5, Sali, metalli pesanti, solventi organici aromatici, clorurati, azotati, tensioattivi, fenoli, cianuri, olii, Test tossicità D. magna, E. coli.	Trimestrale (S)

Tabella 10: Monitoraggio delle acque di scarico: punto di campionamento, parametri misurati e frequenza

Monitoraggio qualità dell'aria

Un laboratorio esterno effettua, con la frequenza elencata nella seguente tabella, il monitoraggio della qualità dell'aria.

Punto di campionamento	Parametri misurati	Periodicità
A1	CH ₄	Mensile
A2 A3 A4 A5 A6*	CH ₄ , H ₂ S, mercaptani, CO, NO _x , PM ₁₀ , SO ₂ BTEX e PM _{2,5} solo su A3 e A4	Semestrale

* in continuo fino a Giugno 2025 il monitoraggio di CH₄ e H₂S.

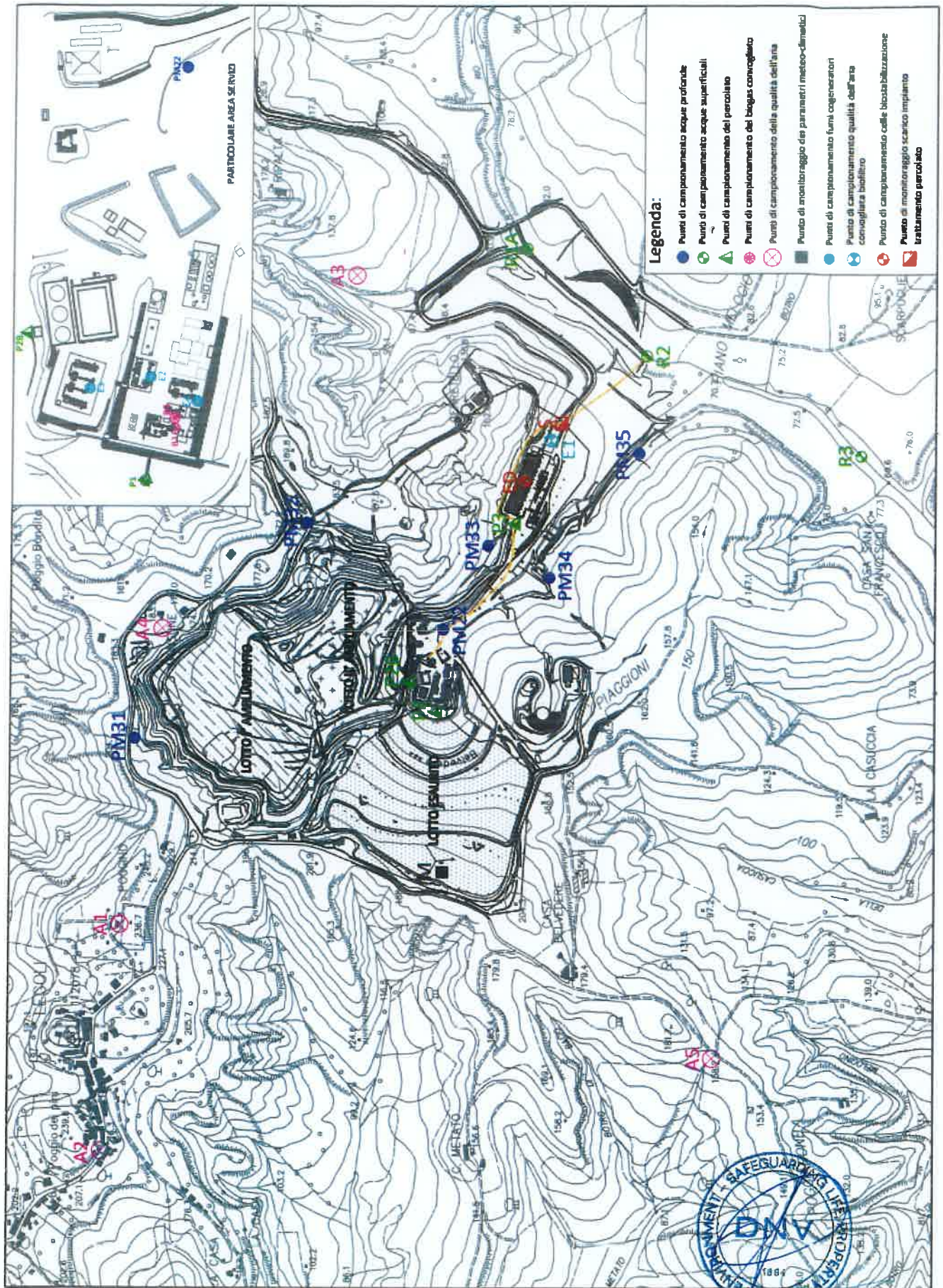
Tabella 11: Monitoraggio della qualità dell'aria: punti di campionamento, parametri misurati e frequenza

Parametri meteorologici

In continuo attraverso la centralina meteo **Legoli 507** vengono registrati i parametri meteorologici.



19 MAG. 2025



19 MAG. 2025



Figura 8: Ubicazione punti di monitoraggio

8 IMPIANTO DI TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO AEROBICO (TMB):

8.1 CONFERIMENTO DEI RIFIUTI ALL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO

L'impianto di trattamento attualmente accoglie i rifiuti urbani indifferenziati provenienti principalmente dalle Province dell'ATO Toscana Costa. Inoltre, riceve scarti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati da stabilizzare nelle biocelle provenienti dall'ATO Toscana Costa e/o Centro. I rifiuti urbani indifferenziati vengono avviati alla sezione di tritovagliatura, mentre gli scarti da biostabilizzare vengono conferiti direttamente nelle biocelle.

Data	RUI Extra ATO COSTA	RUI da ATO COSTA	Sottovaglio da terzi	TOTALE
	(t)	(t)	(t)	(t)
2022	13.463	64.579	6.919	84.960
2023	3.450	39.430	9.861	52.741
2024	6.629	35.954	7.356	49.940

Tabella 12: Rifiuti conferiti all'impianto di trattamento rifiuti negli anni 2022-2024

Provenienza e quantità rifiuti conferiti al TMB: 2022 - 2024

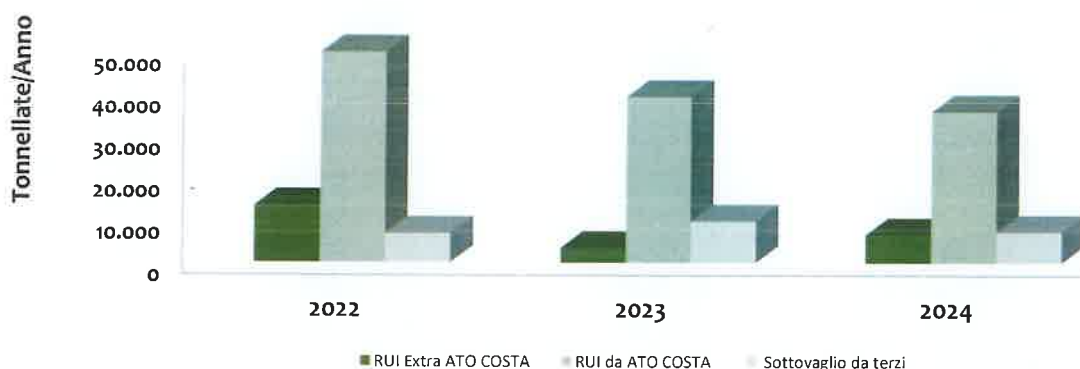


Grafico 4: Rifiuti conferiti in impianto negli anni 2022-2024

Il quantitativo conferito da fuori ATO Costa, è aumentato rispetto all'anno 2023, ma diminuito rispetto agli anni precedenti in virtù degli accordi interambito che hanno privilegiato il conferimento dall'ATO Costa, ATO di appartenenza di Belvedere, che include anche i conferimenti dei Comuni dell'Alta Valdera.

Il quantitativo di rifiuti conferito al TMB nell'anno 2024 è diminuito rispetto agli anni precedenti in funzione della pianificazione redatta dall'ATO Toscana Costa che ha distribuito i flussi di rifiuti urbani indifferenziati prodotti negli impianti di ATO.

Belvedere, nel corso degli anni, secondo un principio di solidarietà, ha contribuito a superare le emergenze di trattamento e ricezione rifiuti verificatesi in alcuni impianti sia di ATO che di ambito regionale come nell'evento alluvionale del Novembre 2023 che ha coinvolto diverse Province della Regione Toscana.



19 MAG. 2025

8.2 TRITOVAGLIATURA E BIOSTABILIZZAZIONE

La prima parte del processo di trattamento consta di un trattamento del RU residuo attraverso l'utilizzo di macchine ed apparecchiature che operano esclusivamente trattamenti meccanici.

L'operatore con un caricatore gommato preleva il rifiuto urbano dalla piazzola di scarico e carica la tramoggia.

La prima operazione da eseguire sul rifiuto è la triturazione. Tale operazione avviene mediante un trituttore a doppio rotore a giri lenti con funzione di aprisacco e riduzione volumetrica del materiale maggiormente ingombrante.

Il materiale triturato fuoriesce da sotto il trituttore e cade sopra un nastro a tapparelle che convoglia il materiale al sistema di vagliatura. Il vaglio è a tamburo rotante inclinato con luce passante pari a 100 mm.

La vagliatura produce due flussi: il sottovaglio, pari a circa il 60÷65% in peso del totale di RSU in ingresso ed il sopravaglio, pari a circa il 35÷40% in peso.

Il sottovaglio ed il sopravaglio subiscono il processo di selezione dei metalli ferrosi e non ferrosi rispettivamente mediante separatori magnetici e separatori a induzione.

Il sottovaglio che si origina dalla fase di triturazione, vagliatura e dalla selezione dei metalli viene scaricato dal nastro trasportatore in una piazzola dedicata. Ogni qualvolta è necessario e sempre a fine giornata il sottovaglio prodotto è spostato all'interno delle biocelle.

Il sopravaglio che si origina dalla fase di triturazione, vagliatura e dalla selezione dei metalli viene scaricato dal nastro trasportatore direttamente nei mezzi adibiti al trasporto in discarica.



Figura 9: Vista panoramica della viabilità interna

19 MAG. 2025

La biostabilizzazione e l'igienizzazione del sottovaglio avviene attraverso una ossidazione della sostanza organica putrescibile, in condizioni aerobiche, ad opera di batteri eterotrofi termofili.

Il sistema tecnologico utilizzato applica il processo del cumulo statico aerato, evitando i rivoltamenti che determinano uno shock termico dell'ammasso e lo sprigionarsi di forti odori molesti, legati alla fase termofila di degradazione.

Il sottovaglio in uscita dall'impianto di selezione oppure il sottovaglio ricevuto da terzi, viene trasferito mediante pala gommata nelle prospicienti celle di biostabilizzazione, per essere accumulato, sempre con pala gommata, nelle apposite corsie di biostabilizzazione.

L'andamento dell'Indice di Respirazione Dinamico, che esprime la fermentescibilità residua del materiale in corso di igienizzazione e stabilizzazione, assume un ruolo fondamentale per il processo di stabilizzazione. Partendo da valori tipici di un rifiuto organico fresco, si attesta su valori molto bassi ed inferiori a 1.000 mgO₂/KgSV*h alla fine del processo di biostabilizzazione che attestano la compiuta stabilizzazione della biomassa.

Una volta che il cumulo presente all'interno della biocella ha raggiunto le caratteristiche per il conferimento in discarica, quindi è biostabilizzato, l'operatore dotato di pala gommata procede allo svuotamento della cella e al carico della FOS su un mezzo idoneo.

8.3 CONTROLLI DI PROCESSO E MACCHINARI

L'operatore durante il turno di lavoro deve controllare visivamente il corretto funzionamento del processo e dei macchinari.

Vengono eseguiti controlli visivi sulle diverse tipologie di rifiuti conferiti, finalizzati ad accertare (entro i limiti di un controllo visivo) l'assenza di materiali non compatibili con i trattamenti (meccanici e biologici) eseguiti nell'impianto.

Vengono eseguiti controlli visivi anche su tutta la sezione di tritovagliatura e di biostabilizzazione.

8.4 CONFERIMENTO RIFIUTI PRODOTTI

Il sopravaglio e la FOS prodotti vengono conferiti all'impianto di interrimento controllato adiacente.

I metalli ferrosi e non ferrosi vengono avviati a recupero presso impianti terzi.

8.5 MONITORAGGIO

Il piano di monitoraggio del TMB integra il piano di monitoraggio dell'impianto di interrimento controllato.

I controlli principali riguardano i rifiuti prodotti, i controlli per la gestione dell'impianto (biostabilizzazione dei rifiuti e produzione di percolato) e i controlli sulla qualità ambientale all'esterno del sito (qualità dell'aria e delle acque).

Monitoraggio rifiuti in ingresso

I rifiuti in ingresso sia alla sezione di tritovagliatura che di biostabilizzazione sono sottoposti una volta ogni trimestre ad un'indagine merceologica secondo la normativa vigente.

Monitoraggio rifiuti in uscita

Per il controllo del sopravaglio annualmente deve essere effettuata la caratterizzazione di base ai sensi della normativa vigente per lo smaltimento in discarica.



19 MAG. 2025

Per il controllo della FOS deve essere effettuata oltre alla suddetta caratterizzazione di base anche la determinazione dell'Indice di respirazione dinamico potenziale (IRDP) che deve essere inferiore a 1.000 mgO₂/KgSV*h. Trimestralmente vengono effettuate le analisi per l'ammissibilità in discarica.

Annualmente viene richiesta la classificazione del rifiuto ai sensi della normativa vigente ai produttori di rifiuti non pericolosi che conferiscono il rifiuto presso l'impianto di trattamento nella sezione di biostabilizzazione.

Monitoraggio delle emissioni diffuse

Il monitoraggio delle unità odorimetriche, per valutare l'efficienza dei teli delle celle di biostabilizzazione, viene eseguito con cadenza semestrale.

Nell'anno 2024 sono stati effettuati interventi di manutenzione straordinaria alla sezione di biostabilizzazione dell'impianto TMB, con sostituzione completa dei teli perm-selettivi delle 11 biocelle.

I lavori sono stati completati nel mese di gennaio 2025 e sono stati realizzati nell'ottica di mantenere l'elevato grado di efficienza di abbattimento odorigeno dell'impianto.

Per entrambe le campagne si conferma l'efficacia dell'abbattimento odorigeno da parte dei teli perm-selettivi di copertura.

Monitoraggio delle emissioni convogliate

Semestralmente un laboratorio esterno effettua le analisi al biofiltro.

Punto di campionamento	Parametri misurati	Periodicità
E1	Odori, ammine, ammoniaca, idrogeno solforato, aldeidi, COV e mercaptani	Semestrale (V)

Tabella 13: Monitoraggio delle emissioni convogliate: punti di campionamento, parametri misurati e frequenza

Le campagne di monitoraggio dei due semestri hanno mostrato il rispetto dei limiti alle emissioni in atmosfera.

Nel mese di agosto 2024 è stata eseguita una manutenzione straordinaria del biofiltro consistente nella sostituzione del materiale filtrante.

Con cadenza semestrale viene applicato un modello diffusionale, che tiene conto sia delle emissioni diffuse che convogliate, per valutare le ricadute degli odori.

I risultati mostrano che in tutti i punti recettori sono rispettati i valori di concentrazione di odore inferiore a 1 U.O./m³, espressi come concentrazione oraria di picco di odore al 98° percentile.

Monitoraggio delle acque sotterranee

Il piano di monitoraggio delle acque sotterranee autorizzato con DD 4702 del 11/11/14 e ss. mm. e ii. relativo all'impianto di smaltimento rifiuti è integrato con un piezometro a valle del TMB, denominato PM35. Tale piezometro viene monitorato con le stesse modalità degli altri piezometri, cioè trimestralmente.



19 MAG. 2025

8.6 DISINFESTAZIONE E DERATTIZZAZIONE

La disinfestazione viene effettuata su tutta l'area di trattamento dei rifiuti allo scopo di prevenire la schiusura delle uova di parassiti e animali.

L'operazione viene svolta stagionalmente nei periodi caldi dell'anno, in particolare si prevedono da uno a tre trattamenti settimanali. L'attività viene variata a seconda delle condizioni meteo-climatiche.

Per garantire il raggiungimento dei risultati desiderati in termini di abbattimento alla fonte dei microrganismi infestanti, il trattamento disinfettante viene effettuato a rotazione utilizzando prodotti diversi. Tutte le sostanze sono fornite direttamente dalla ditta che effettua il servizio.

L'operazione di disinfestazione è eseguita da ditte specializzate. Inoltre su tutta l'area interessata dall'impianto di trattamento rifiuti sono state installate delle esche per prevenire il proliferare di roditori. Settimanalmente viene effettuato il controllo di tali esche da parte dell'azienda incaricata.

8.7 MANUTENZIONE IMPIANTO

La manutenzione straordinaria delle varie sezioni dell'impianto (sostituzione tappeti, sostituzione catene, sostituzione o riporto denti di triturazione, etc.) è affidata a ditte esterne specializzate.



19 MAG. 2025

9 GLI ASPETTI AMBIENTALI

9.1 LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

Gli indicatori relativi agli aspetti ambientali pubblicati nell'edizione 2023 della Dichiarazione ambientale sono stati aggiornati; in questa sezione della Dichiarazione Ambientale vengono riportati e commentati rispetto al loro andamento negli anni precedenti.

La significatività dell'aspetto ambientale è calcolata per ogni situazione (normale, anomala e di emergenza). La valutazione scaturisce dal prodotto tra gli indicatori Intensità dell'impatto (IR), Sensibilità ambiente (IS) e Adeguatezza tecnologica (IE) per la classificazione degli aspetti ambientali diretti, dal prodotto tra gli indicatori Intensità dell'impatto (IR), Sensibilità ambiente (IS) e Livello di controllo gestionale (IG) per quella degli aspetti ambientali indiretti.

La **significatività (S)** è classificata secondo i criteri riportati in tabella:

PARAMETRO DI SIGNIFICATIVITÀ (PS)	GIUDIZIO	AZIONI
Tra 1 e 5	Priorità nulla	Sul lungo termine
Tra 6 e 15	Priorità bassa	Sul medio termine
Tra 16 e 31	Priorità media	Sul breve termine
> di 31 (valore max possibile 64)	Priorità alta	Urgenti

Tabella 14: Criteri di significatività

Si considerano significativi gli aspetti ambientali che hanno una significatività ≥ 6 . Gli aspetti ambientali che hanno almeno un fattore con valore ≥ 3 devono essere attentamente valutati per individuare possibili obiettivi ambientali e/o eventuali interventi mitigativi o apposite procedure gestionali.

9.2 GLI ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI

Gli aspetti ambientali che hanno una significatività ≥ 6 sono riportati nella seguente Tabella:

Aspetti ambientali diretti significativi in situazioni normali	
Aspetto ambientale	Attività
Consumi idrici	Gestione dell'impianto
Emissioni diffuse	Gestione dell'impianto
Aspetti ambientali indiretti significativi in situazioni normali	
Aspetto ambientale	Attività
Consumi energetici	Trasporto rifiuti
Aspetti ambientali significativi in situazioni anomale/emergenza	
Aspetto ambientale	Attività
Emissioni in atmosfera	Incendio dei rifiuti
Contaminazione del suolo	Sversamenti percolato

Tabella 15: Aspetti ambientali significativi



19 MAR. 2025

Di seguito si riporta una breve descrizione di come vengono gestiti gli aspetti ambientali significativi nonché i relativi indicatori di performance ambientale che sono utilizzati per monitorare il loro andamento.

9.2.1 Aspetti ambientali diretti significativi

Consumi idrici

I consumi idrici nel corso dell'anno 2024 sono aumentati rispetto all'anno precedente. L'aumento è legato all'utilizzo dell'acqua per la bagnatura delle biocelle. Tale aspetto viene considerato significativo.

Per quanto riguarda il quantitativo di acqua recuperata derivante dal trattamento del percolato, questa viene utilizzata per il circuito dell'acqua antincendio, del lavaggio mezzi, della rete duale e anche per la bagnatura delle biocelle.

Di seguito nella Tabella viene riportato il quantitativo di acqua consumata prelevata dal pubblico acquedotto.

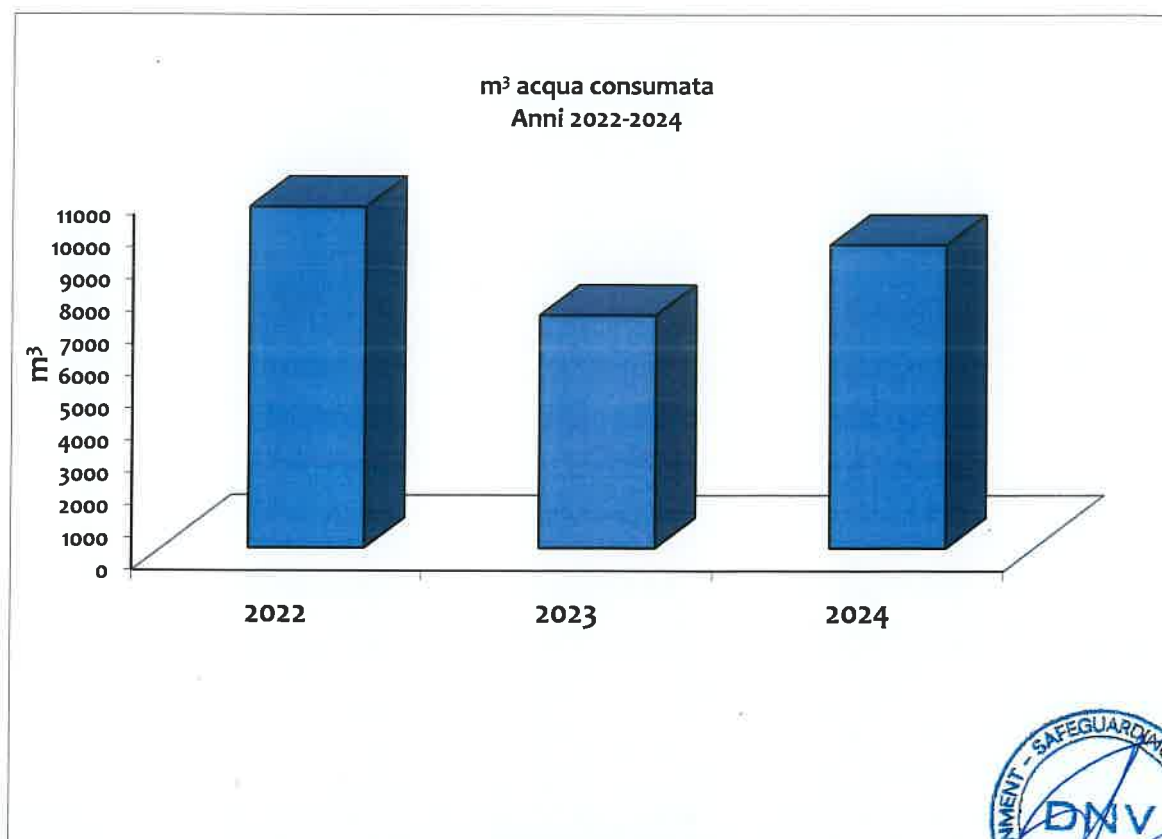
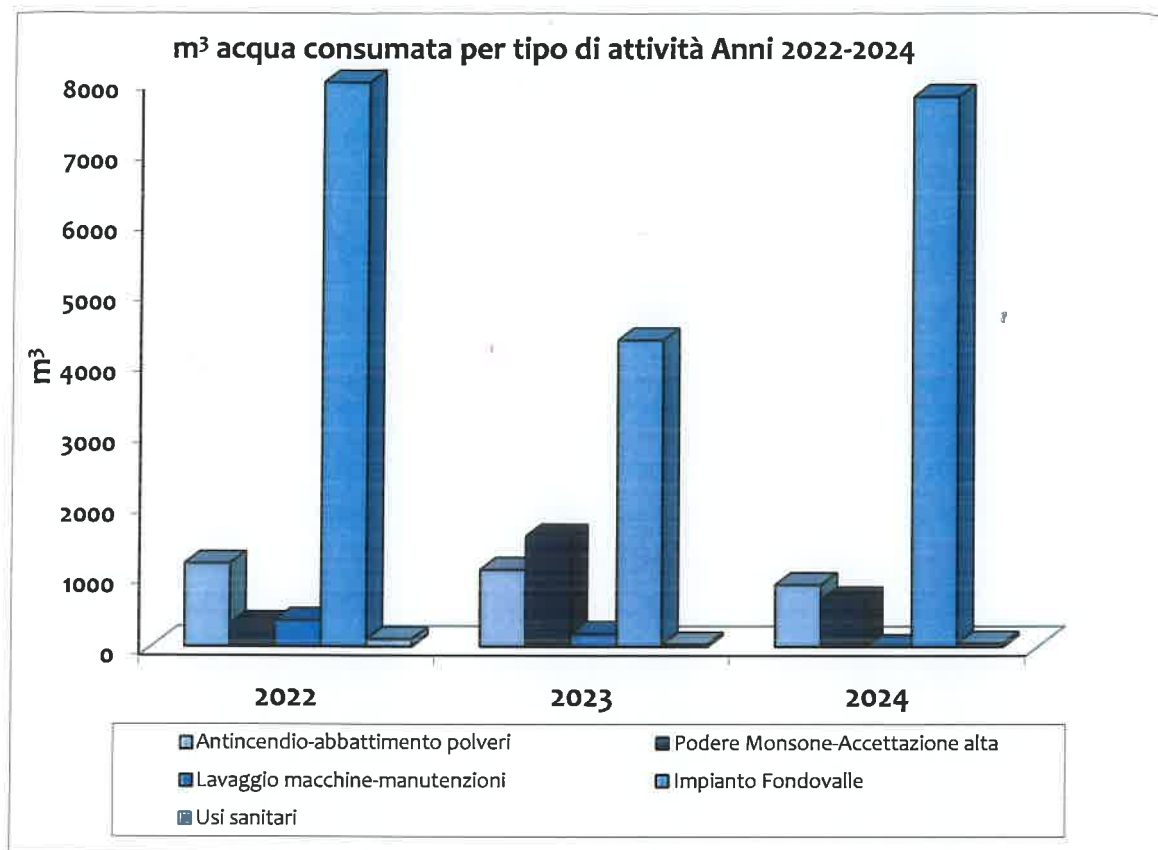
	2022	2023	2024
	(m3)	(m3)	(m3)
Antincendio- abbattimento polveri	1177	1090	878
Podere Monsone- Accettazione alta	324	1564	677
Lavaggio macchine- manutenzioni	372	182	0
Impianto Fondovalle	8606	4341	7795
Usi sanitari	101	32	47
TOTALE	10580	7209	9397

Tabella 16: Consumi di acqua per tipo di attività

Il quantitativo di acqua utilizzata a Podere Monsone – Accettazione alta- più elevato nel corso dell'anno 2023 è dovuto ai lavori di piantumazione arborea e arbustiva lungo la recinzione con la conseguente installazione del relativo impianto di bagnatura e l'utilizzo di acqua.



19 MAG. 2025



Grafic 5-6: consumi di acqua per tipo di attività e consumi annui



19 MAG. 2025

Emissioni diffuse

Il quantitativo totale di biogas emesso dal sistema scarica, nelle condizioni di assenza di flusso nel sottosuolo, è riconducibile a due contributi: **biogas captato** e **biogas emesso in maniera diffusa**. Il biogas captato viene valutato mediante misurazioni del flusso addotto all'impianto di recupero ovvero di termocombustione, mentre il biogas diffuso viene misurato con camera d'accumulo.

L'emissione diffusa totale di gas serra dal vecchio modulo dell'impianto viene valutata in 45,6 Nm³/h, mentre quello captato risulta pari a 439,6 Nm³/h. L'efficienza di captazione risulta pari a 90,6%. I dati evidenziano un valore di resa di captazione in aumento rispetto all'anno 2023 e comunque su valori di efficienza superiori al target progettuale il cui obiettivo era il raggiungimento del 75% dell'efficienza di captazione con copertura definitiva completata.

L'emissione diffusa totale di gas serra dal modulo in coltivazione (secondo ampliamento) dell'impianto viene valutata in 472,5 Nm³/h, mentre quello captato risulta pari a 896 Nm³/h.

Per il modulo relativo all'ampliamento si rileva una resa di captazione del 65,5%, in aumento rispetto al dato 2023.

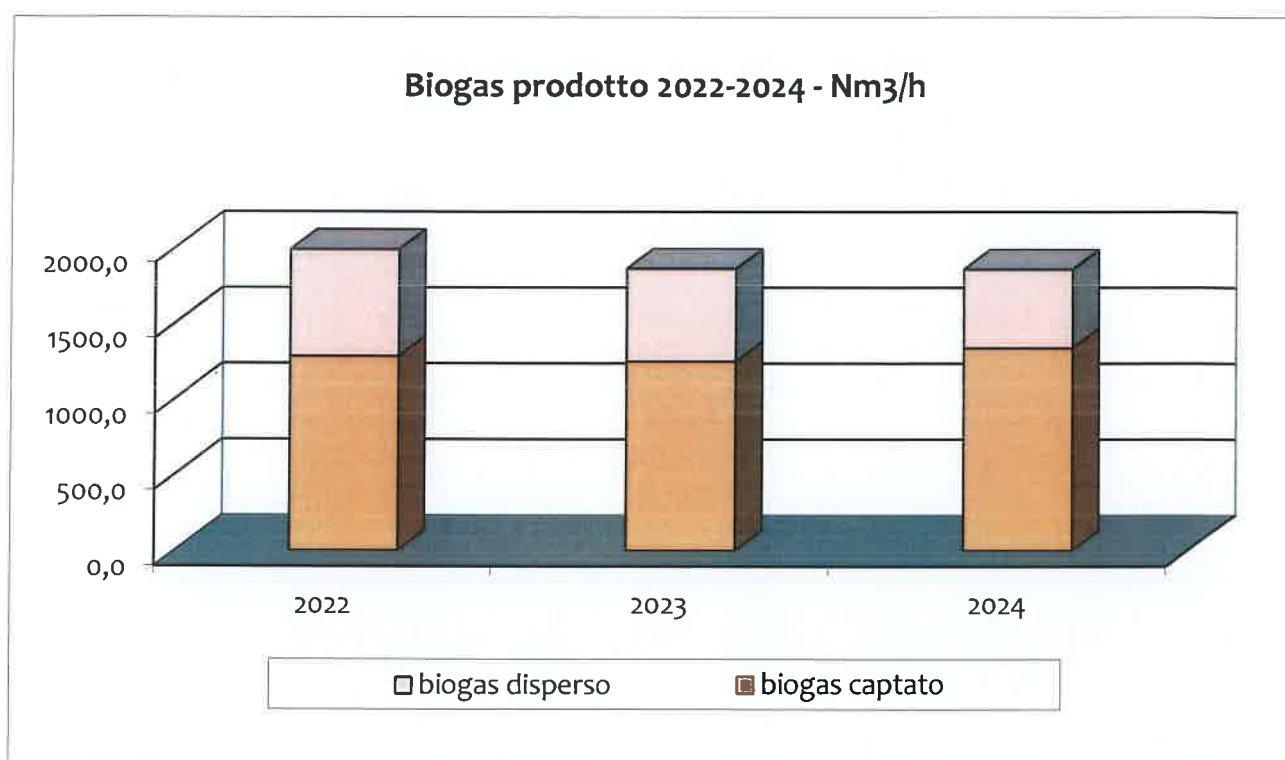


Grafico 7: Biogas prodotto



19 MAG. 2025

9.2.2 Aspetti ambientali indiretti significativi

Consumi energetici

Il consumo di gasolio per il conferimento dei rifiuti è ritenuto un aspetto ambientale significativo di tipo indiretto perché la raccolta e il trasporto dei rifiuti non è eseguita direttamente dalla Belvedere SpA, ma da ditte fornitrici. Questo aspetto ambientale è stato ritenuto significativo in quanto una consistente quantità dei rifiuti conferiti proviene anche da aree distanti almeno 200 km.

Nella seguente Tabella sono riportati i consumi di energia per il trasporto dei rifiuti:

	u.m.	2022	2023	2024
Gasolio per trasporto	kg	1.460.231	1.157.200	991.850
rifiuti conferiti (dato stimato)	tep	1.577	1.250	1.071

Tabella 17: Consumi di energia per trasporto rifiuti in impianto

Per minimizzare il numero di viaggi, Belvedere richiede che i rifiuti vengano conferiti su autotreni del tipo “walking floor” di grande capacità, capaci di trasportare circa 30 tonnellate di carico per viaggio.

9.2.3 Aspetti ambientali significativi in condizioni di emergenza

Tutti questi aspetti ambientali sono gestiti come previsto dalle procedure del SGA e dal piano di emergenza interno.

Emissione in atmosfera

Per la gestione del rischio di incendio, l'impianto ha un apposito piano di emergenza interno, esegue la formazione del personale e la revisione periodica delle attrezzature. Inoltre, la Belvedere SpA è in possesso del Certificato Prevenzione Incendi rilasciato dai Vigili del Fuoco di Pisa.

Contaminazione del suolo

Per la gestione del rischio di contaminazione da percolato, l'impianto ha un apposito piano di emergenza interno, esegue la formazione del personale e la revisione periodica delle attrezzature.

9.3 ALTRI ASPETTI AMBIENTALI

Consumi energetici

Le fonti di energia utilizzate sono il gasolio per autotrazione e l'energia elettrica. Il gasolio viene utilizzato per la movimentazione dei rifiuti all'interno del sito, per il movimento terra, la realizzazione delle coperture e degli scavi in genere e, come emergenza, per il generatore di energia elettrica.

L'energia elettrica viene utilizzata per l'impianto di trattamento del percolato, per il trattamento del biogas, per le pompe di sollevamento del percolato e di aspirazione del biogas, per i cogeneratori, per l'illuminazione degli uffici e del sito e in caso di fermo del motore di cogenerazione M1 per alimentare il TMB.

Nel nostro caso l'energia elettrica da autoproduzione utilizzata costituisce di fatto un recupero energetico in quanto viene prodotta da una fonte rinnovabile. Degno di nota è che l'energia elettrica prodotta dal motore di cogenerazione M1 è utilizzata per il funzionamento del TMB e delle utenze d'impianto.

I consumi di energia complessiva nell'anno 2024 sono leggermente diminuiti rispetto agli anni precedenti.



19 MAG. 2025

I dati dei consumi di energia sono riportati nella Tabella sottostante.

	u.m.	2022	2023	2024
Gasolio per mezzi meccanici in discarica	kg	488.052	400.575	413.614
	tep	527,1	432,6	446,7
Energia elettrica da autoproduzione utilizzata in impianto	kWh	3.501.581	3.382.706	3.155.386
	tep	805,4	778,0	725,7
Energia elettrica acquistata da ENEL	kWh	917.763	428.135	331.786
	tep	211,1	98,5	76,3
totale consumi	tep	1.543,5	1.309,1	1.248,7

Tabella 18: Consumi di energia suddivisi per fonte energetica e per tipo di utilizzo

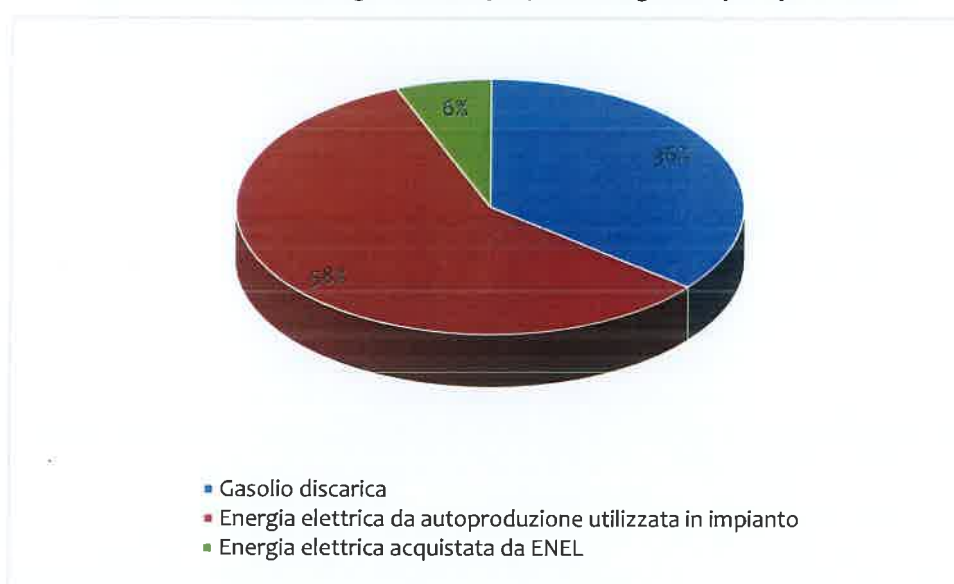


Grafico 8: Suddivisione percentuale delle tipologie di fonti di energia utilizzate all'interno dell'impianto nell'anno 2024.

Da sottolineare che l'energia elettrica da autoproduzione utilizzata in impianto è rimasta pressoché costante negli ultimi anni, ma è notevolmente aumentata rispetto allo storico dei dati in quanto la maggior parte dell'energia autoprodotta è utilizzata per il funzionamento del TMB.



19 MAG. 2025

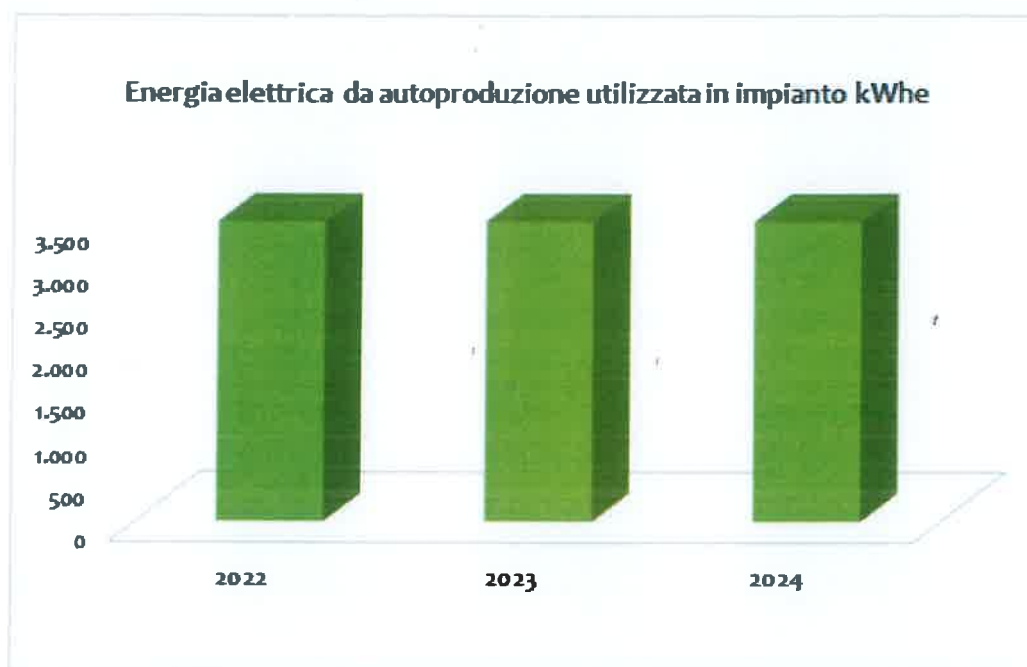


Grafico 9: Energia elettrica da autoproduzione utilizzata in impianto

Produzione di rifiuti dal sito

Tutti i rifiuti prodotti durante le attività di gestione dell'impianto vengono smaltiti o avviati a recupero in conformità alla normativa vigente tramite ditte autorizzate.

I rifiuti prodotti dall'impianto di interrimento controllato e dal TMB sono stati nell'anno 2024 pari a 26.073,1 t, di cui pericolosi pari a 21,82 t.



19 MAG. 2025

Di seguito l'elenco dei rifiuti prodotti conferiti a terzi:

EER	DESCRIZIONE	(t)
13 02 08*	altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione	17,000
15 01 10*	imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze	4,679
15 02 02*	assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose	0,103
15 02 03	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	0,021
16 02 14	Apparecchiature fuori uso diverse da quelle di cui alle voci 16 02 09 e 16 02 13	0,220
16 05 06*	sostanze chimiche di laboratorio contenenti o costituite da sostanze pericolose, comprese le miscele di sostanze chimiche di laboratorio	0,038
16 10 02	rifiuti liquidi acquosi, diversi da quelle di cui alla voce 16 10 01	8,280
17 04 05	ferro e acciaio	2,710
19 07 03	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 19 07 02	25.790,130
19 09 04	carbone attivo esaurito	1,811
17 02 03	Teli di copertura delle biocelle impianto TMB	1,26
19 05 99	rifiuti non specificati altrimenti	29,980
19 12 02	metalli ferrosi	219,48
19 12 03	metalli non ferrosi	19,21

Tabella 19: Rifiuti prodotti dall'impianto di interrimento controllato e dal TMB conferiti a terzi

Il quantitativo di rifiuti prodotti avviato a recupero risulta pari a 266,494 t.

Il rifiuto che maggiormente è da monitorare è il percolato.

La produzione del percolato dipende da una serie di variabili quali le piogge, le superfici con coperture temporanee e definitive, la capacità di accumulo dell'ammasso etc..

L'anno trascorso è stato caratterizzato da precipitazioni pari a 937 mm, piovosità media rispetto al valore degli ultimi anni. La quantità di percolato smaltito e trattato è leggermente aumentata rispetto all'anno 2023.

Facendo una valutazione delle acque di infiltrazione, il comportamento dei moduli è molto chiaro: il Lotto esaurito, la cui copertura definitiva è stata sostanzialmente realizzata da tempo, conferma una percentuale di infiltrazione bassa con valori tipici di una discarica con copertura definitiva e ripristino ambientale, mentre il modulo in esercizio che comprende anche l'area in coltivazione, ha una percentuale di infiltrazione maggiore.

Il percolato prodotto dal TMB deriva principalmente dal processo di biostabilizzazione del rifiuto, compresa la bagnatura dei cumuli e dal lavaggio del piazzale industriale; si precisa che tale percolato è incluso nel percolato smaltito presso terzi.

Nel corso dell'anno 2024 si è dovuto ricorrere allo smaltimento in impianti terzi per un quantitativo pari a 25.790 t.

Nel 2024 l'impianto di trattamento del percolato ha trattato una quantità di percolato pari a 25.790 t.

Nel corso dell'anno l'impianto di trattamento ha funzionato regolarmente.



19 MAR. 2025

anno	Percolato smaltito (t)	Percolato trattato (t)	rifiuti conferiti (t)	precipitazioni (mm)
2022	21.898	11.086	502.477	651
2023	19.000	12.525	452.674	689
2024	25.790	11.061	454.658	937

Tabella 20: Quantità di percolato 2022-2024

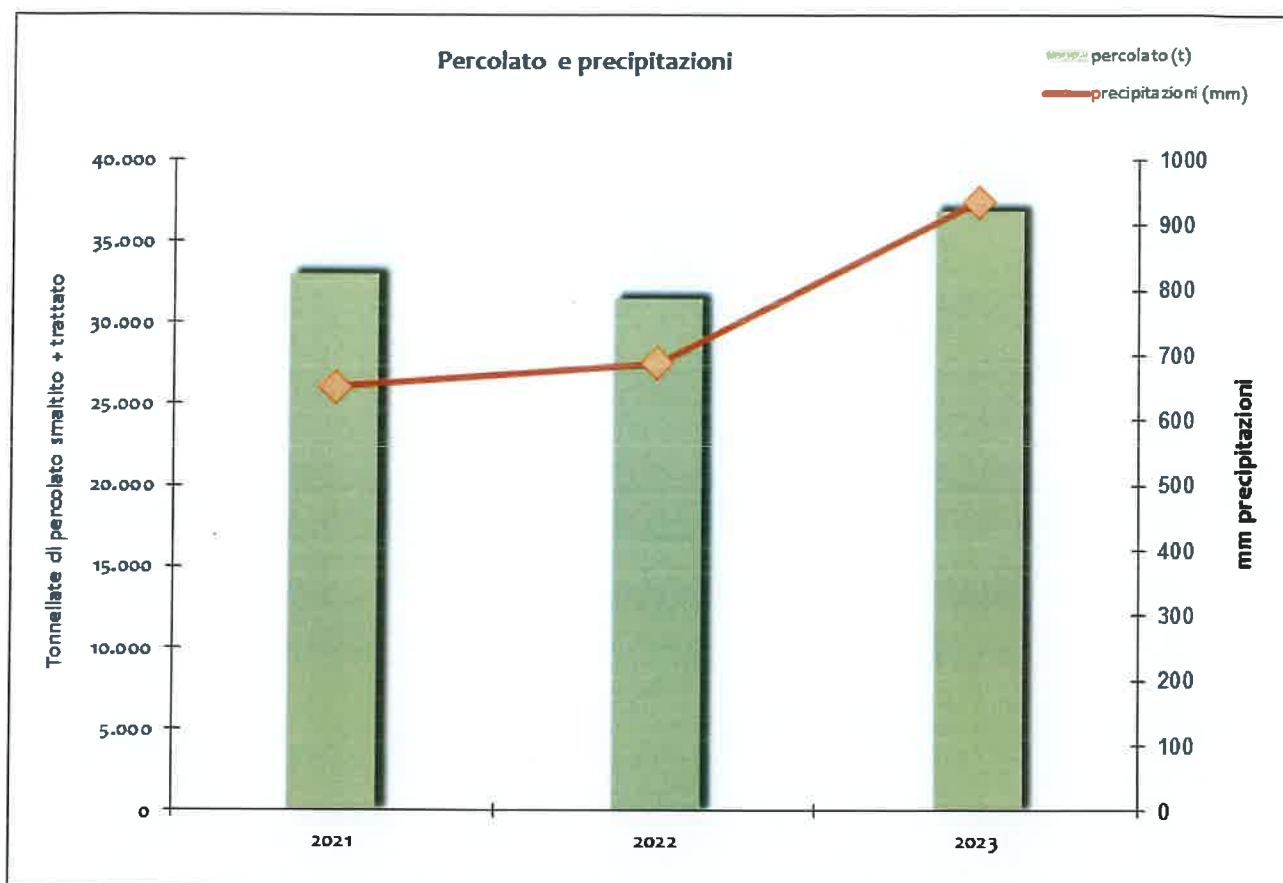


Grafico 10: Dati sul percolato trattato e smaltito

Emissioni convogliate in atmosfera

Nelle tabelle seguenti vengono riportate tutte le emissioni dei motori di cogenerazione.

EMISSIONI MOTORE JENBACHER M1 (E2)

DATA	CO (kg)	NOX (kg)	SOX (kg)	MPT (kg)	TOC (kg)	HCl (kg)	HF (kg)
2022	1260,54	3653,79	120,24	14,96	925,28	6,75	6,04
2023	1698,05	4164,26	109,74	4,57	1285,62	6,97	7,81
2024	715,84	4025,47	199,27	8,59	373,91	10,55	10,60

19 MAG. 2025

EMISSIONI MOTORE JENBACHER M2+M3 (E3)

DATA	CO (kg)	NOX (kg)	SOX (kg)	MPT (kg)	TOC (kg)	HCl (kg)	HF (kg)
2022	2692,98	11555,51	613,36	48,10	935,39	34,96	36,71
2023	3480,18	11742,21	380,69	19,10	1770,31	24,29	31,65
2024	2396,05	14230,62	616,91	19,81	918,93	48,33	47,71

EMISSIONI MOTORE JENBACHER M4 (E4)

DATA	CO (kg)	NOX (kg)	SOX (kg)	MPT (kg)	TOC (kg)	HCl (kg)	HF (kg)
2022	1555,59	5078,01	175,04	8,67	1608,23	21,60	9,82
2023	1201,66	4227,76	106,42	4,79	846,42	10,52	11,10
2024	1074,39	5156,69	181,67	7,33	738,80	13,03	18,20

Tabella 21: Quantitativi (in kg) di inquinanti emessi dai motori

Per quanto riguarda il punto emissivo E3 le cui emissioni sono relative ai motori M2 e M3, il calcolo dell'emissione è stato effettuato considerando le ore in cui almeno un motore o entrambi erano in esercizio.

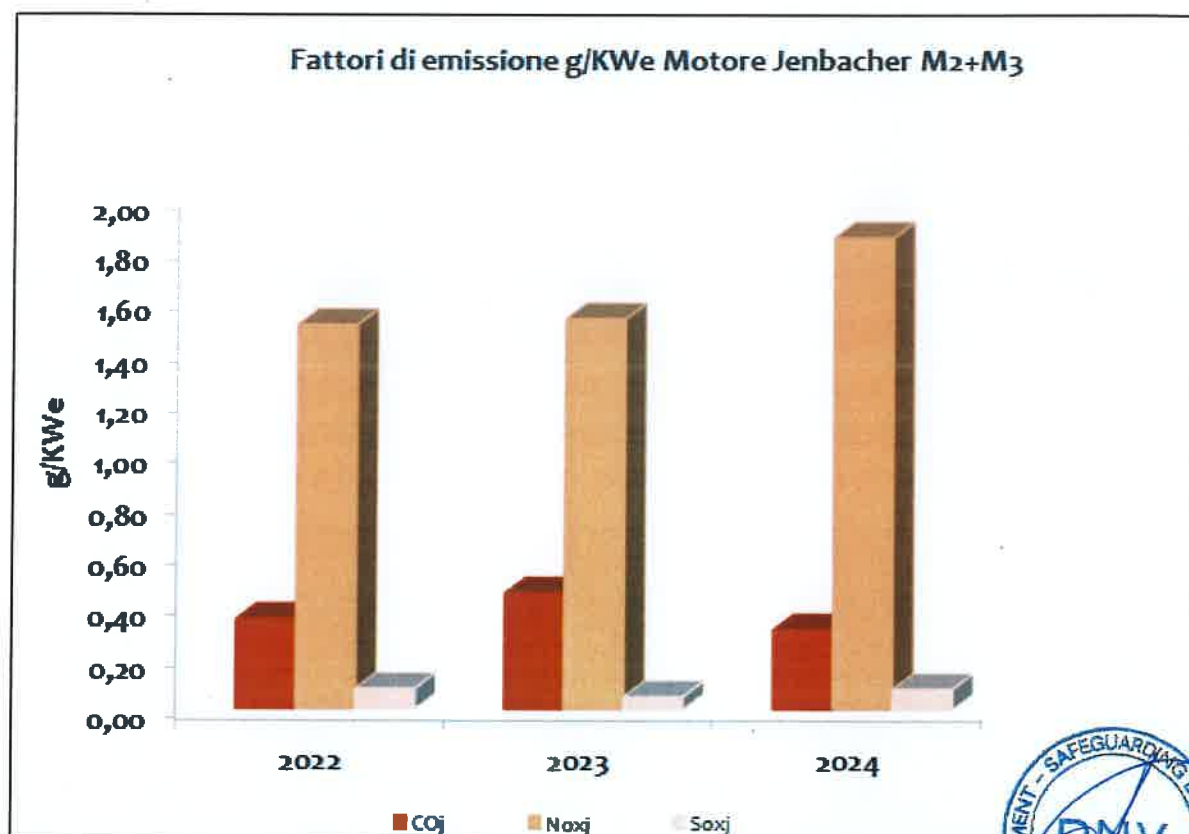
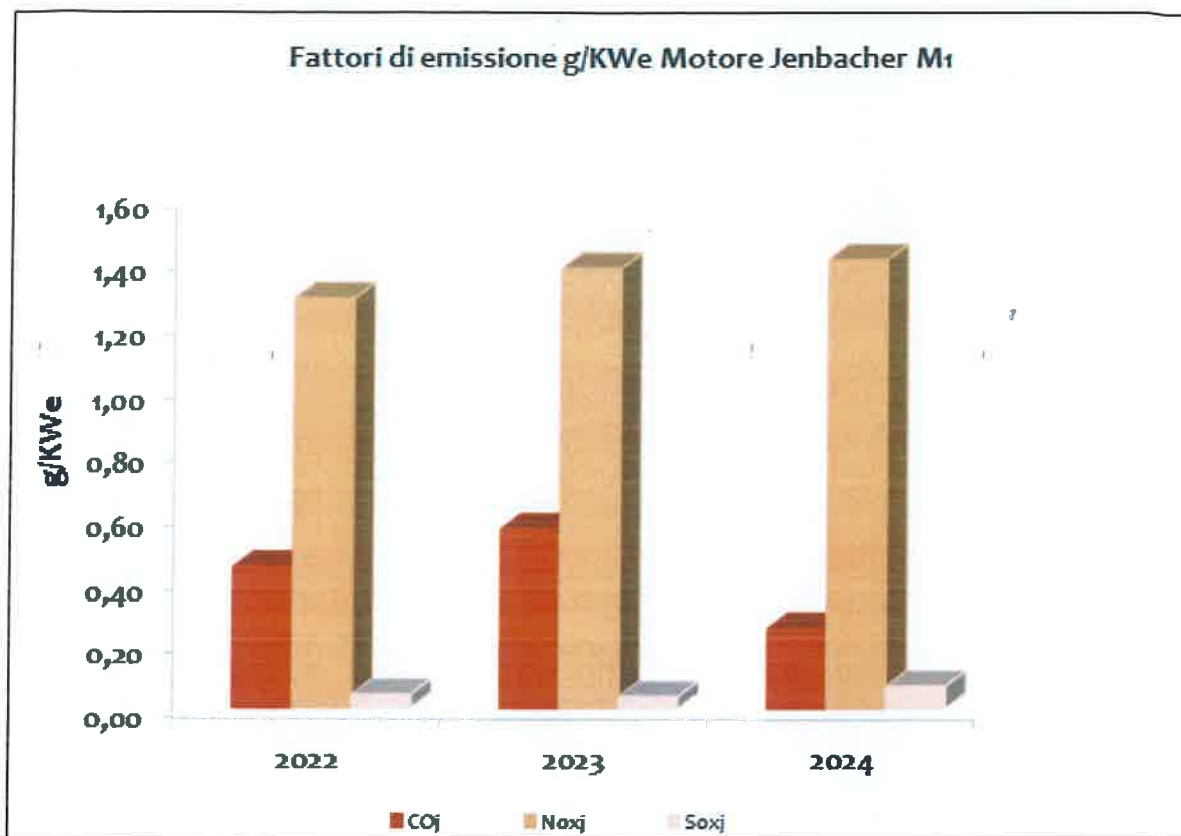
Anno	kWhe prodotti E2	Coj g/kWhe	Noxj g/kWhe	Soxj g/kWhe
2022	2.852.054	0,44	1,28	0,04
2023	3.026.962	0,56	1,38	0,04
2024	2.867.919	0,25	1,40	0,07

Anno	kWhe prodotti E3	Coj g/kWhe	Noxj g/kWhe	Soxj g/kWhe
2022	7.684.889	0,35	1,50	0,08
2023	7.684.585	0,45	1,53	0,05
2024	7.700.178	0,31	1,85	0,08

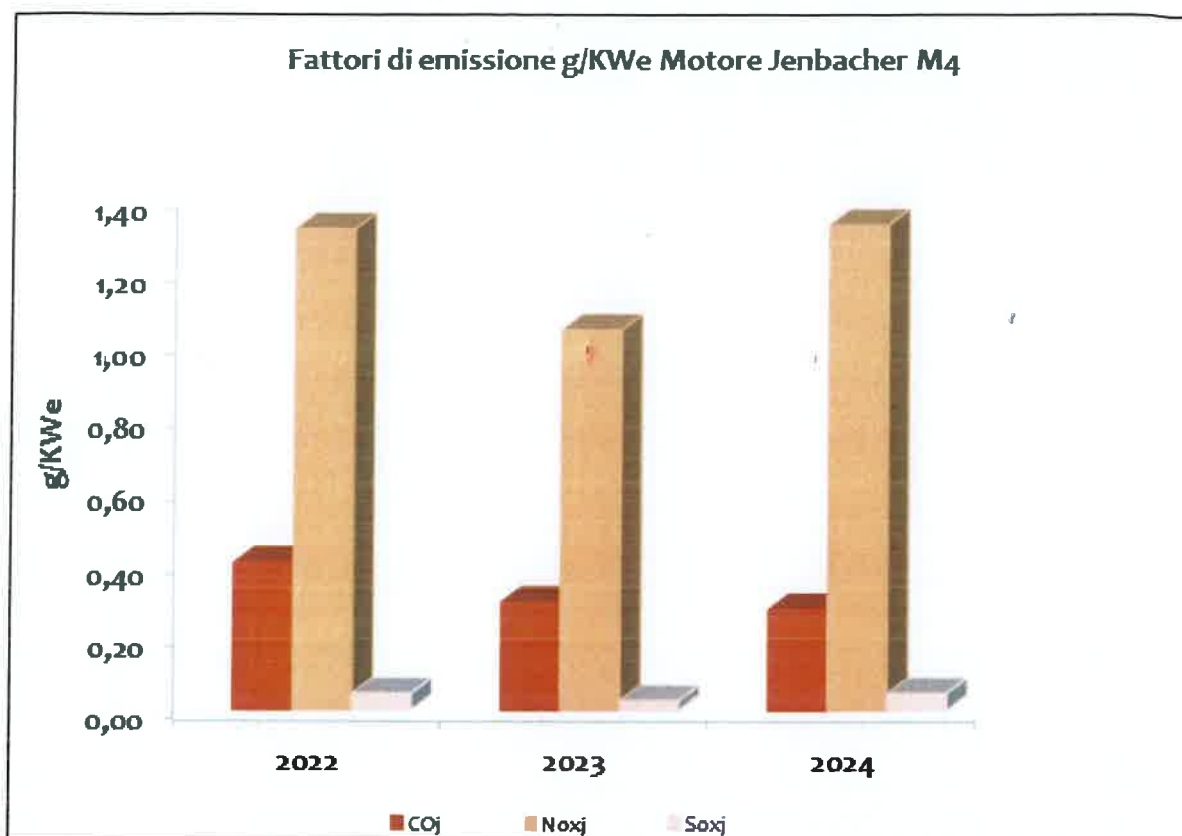
Anno	kWhe prodotti E4	Coj g/kWhe	Noxj g/kWhe	Soxj g/kWhe
2022	3.855.526	0,40	1,32	0,05
2023	4.060.012	0,30	1,04	0,03
2024	3.878.613	0,28	1,33	0,05

Tabella 22: Fattori di emissione per gli inquinanti emessi dai motori

19 MAG. 2025



19 MAG. 2025



Grafici 11-12-13: Fattori di emissione per gli inquinanti emessi dai motori

Nel corso del 2024 sono state effettuate quattro campagne di monitoraggio a carico di tutti e tre i punti emissivi. A carico di tutti i motori di cogenerazione non si è rilevato alcun superamento delle concentrazioni limite.

Nell'anno 2024 sono state effettuate le due campagne di monitoraggio a carico del punto emissivi E1 (biofiltro). La campagna di monitoraggio dei due semestri ha mostrato il rispetto dei limiti alle emissioni in atmosfera e visti anche i parametri di efficienza registrati, si rileva un buon funzionamento.

Rumore nei pressi dell'impianto e da traffico

Secondo quanto disposto dalla DD n. 4702 e smi è stata effettuata ad Aprile 2024 la campagna di misure fonometriche in prossimità dei ricettori limitrofi alla discarica e all'impianto TMB.

Dall'esame dei risultati delle misure fonometriche si evince che l'esercizio della discarica, gli impianti per la produzione di energia elettrica, l'impianto per il trattamento del percolato, l'impianto TMB determinano ai recettori limitrofi, delle emissioni e delle immissioni sonore che sono sempre inferiore ai limiti della zonizzazione acustica del Comune di Peccioli.



19 MAG. 2025

Sostanze lesive dello strato di ozono

Sull'impianto sono presenti cinque gruppi refrigeratori ubicati rispettivamente:

- 2 all'impianto di trattamento del biogas;
- 1 all'impianto di trattamento del percolato;
- 1 uffici amministrativi;
- 1 al TMB.

Aziende esterne provvedono alla manutenzione periodica di tutti i gruppi.

Emissioni odorigene

Le emissioni odorigene avvengono specialmente in situazioni anomale; il loro impatto sulla qualità dell'ambiente circostante non è rilevante.

Dagli studi diffusionali eseguiti si evince che in tutti i recettori sono rispettati i valori di concentrazione di odore inferiori alla normativa vigente.

9.4 INDICATORI CHIAVE (ALL. IV REG. CE 1221/2009 E SS. MM. II. INCLUSO IL REG. UE 2018/2026)

Gli aspetti ambientali diretti significativi del nostro impianto sono:

a) Consumi idrici**b) Emissione di gas serra**

In ottemperanza a quanto richiesto nell'allegato IV del Reg. CE 1221/2009 e successiva integrazione con il Regolamento (UE) 1505/2017, sono stati individuati gli indicatori chiave relativi ai suddetti aspetti ambientali. Ciascun indicatore chiave si compone di:

- un dato A che indica il "consumo" totale annuo in un campo definito;
- un dato B che indica la "produzione" totale annua dell'organizzazione;
- un dato R che rappresenta il rapporto A/B.

In questa sede viene riportato un commento solo per gli indicatori chiave per i quali è stata rilevata una variazione.

a) Consumi idrici anno 2024:**Caso 1)**

A= 9.397 m³

B = 28 n° di addetti alla gestione dell'impianto

R= 9.397/28= 336 m³/addetto

Caso 2)

A= 9.397 m³

B = 461.867 ton di rifiuti conferiti

R= 9.397/461.867= 0,02 m³/ton di rifiuti conferiti

Si riporta anche come denominatore la quantità di rifiuti smaltiti in quanto appare più significativo riportare i consumi idrici con la principale attività anziché un mero confronto con gli addetti.

Si precisa che tale quantitativo comprende sia i rifiuti conferiti direttamente al TMB che in discarica. Non sono invece inclusi i flussi che dal TMB vengono conferiti nella discarica adiacente.



19 MAG. 2025

b) Emissioni diffuse di gas serra:

I valori di anidride carbonica e di metano sono stati ottenuti dalle due campagne di monitoraggio del biogas diffuso eseguite nel corso dell'anno 2023 mediante il metodo della camera d'accumulo.

- **CO₂ emissioni diffuse**

Caso 1)

A= 5.139 ton

B = 28 n° di addetti alla gestione dell'impianto

R= 5.139/28 = 184 ton/addetto

Caso 2)

A= 5.139 ton

B = 9.343.433 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio

R= 5.139/9.343.433= 0,0006 ton/ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio

- **CH₄ emissioni diffuse**

Il fattore di conversione utilizzato per la conversione delle tonnellate di metano in tonnellate di anidride carbonica equivalente è 21.

Caso 1)

A= 29.024 ton CO₂eq

B = 28 n° di addetti alla gestione dell'impianto

R= 29.024/28= 1.037 ton CO₂eq/addetto

Caso 2)

A= 29.024 ton CO₂eq

B = 9.343.433 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio

R= 29.024/9.343.433 = 0,003 ton CO₂eq/ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio

Totale Caso 1)

A= 34.163 ton

B = 28 n° di addetti alla gestione dell'impianto

R= 34.163 /28= 1.220 ton/addetto

Totale Caso 2)

A= 34.163 ton

B = 9.343.433 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio

R= 34.163 /9.343.433 = 0,004 ton CO₂eq/ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio

Si riporta, come denominatore, anche la quantità di rifiuti totali smaltiti nell'impianto di interrimento controllato in quanto appare più significativo rapportare le emissioni diffuse con la principale attività. Si precisa che tale quantitativo comprende i rifiuti conferiti direttamente in discarica sommati a quelli provenienti dal TMB.

Sebbene tutti gli altri aspetti ambientali non siano stati considerati significativi, si riportano comunque i calcoli degli indicatori chiave rapportandoli alla quantità di rifiuti conferiti sia al TMB che direttamente in discarica:



19 MAG. 2025

1) Efficienza energetica anno 2024**a) Energia elettrica autoprodotta da fonti rinnovabili:**

A= 14.446.710 KWh

B = 461.867 ton di rifiuti conferiti

R= 14.446.710 /461.867 = 31,28 KWh/ton di rifiuti conferiti

b) Energia elettrica consumata prodotta da fonti rinnovabili (autoprodotta +acquistata):

A= 3.309.036 KWh

B = 461.867 ton di rifiuti conferiti

R= 3.309.036/461.867 = 7,16 KWh/ton di rifiuti conferiti

L'energia elettrica consumata deriva da fonte rinnovabile in quanto l'energia elettrica prodotta dalla combustione del biogas viene o venduta alla rete nazionale o utilizzata per i consumi d'impianto.

a) Energia termica consumata autoprodotta:

Il consumo di energia termica è stato calcolato per quanto riguarda l'impianto di trattamento del percolato e il teleriscaldamento della palazzina adibita ad uffici.

A= 4.203.180 KWh

B = 461.867 ton di rifiuti conferiti

R= 4.203.180/461.867 = 9,10 KWh/ton di rifiuti conferiti

L'energia termica consumata è al 100% quella proveniente dalla combustione del biogas ed è relativa ai consumi di impianto (vale a dire evaporazione del percolato e teleriscaldamento) e quindi derivante totalmente da fonte rinnovabile.

2) Efficienza materiali anno 2024**a) Reattivi (Acido solforico, soda, antischiuma e acido fosforico):**

A= 934 ton

B = 461.867 ton di rifiuti conferiti

R= 934/461.867 = 0,002 ton/ton di rifiuti conferiti

b) Inerti:

A= 35.600 ton

B = 461.867 ton di rifiuti conferiti

R= 35.600/461.867 = 0,08 ton/ton di rifiuti conferiti



19 MAG. 2025

c) Polietilene:**- tubazioni:**

A= 2.614 m

B = 461.867 ton di rifiuti conferiti

 $R = 2.614/461.867 = 0,006 \text{ ton/ton di rifiuti conferiti}$ **- membrana:**A= 1.264 m²

B = 461.867 ton di rifiuti conferiti

 $R = 1.264/461.867 = 0,003 \text{ ton/ton di rifiuti conferiti}$ **3) Rifiuti anno 2024:****a) Produzione di rifiuti totale:**

A= 68.825 ton

B = 461.867 ton di rifiuti conferiti

 $R = 68.825/461.867 = 0,15 \text{ ton/ton di rifiuti conferiti}$ **b) Produzione di rifiuti pericolosi:**

A= 22 ton

B = 461.867 ton di rifiuti conferiti

 $R = 22/461.867 = 0,00005 \text{ ton/ton di rifiuti conferiti}$ **4) Uso del suolo in funzione della biodiversità****a) Aree recintate**A= 696.545m²

B = 9.343.433 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio

 $R = 696.545/9.343.433 = 0,074 \text{ m}^2/\text{ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio}$ **b) Aree impermeabilizzate e/o vocate all'uso industriale:**A= 419.463 m²

B = 9.343.433 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio

 $R = 419.463 / 9.343.433 = 0,045 \text{ m}^2/\text{ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio}$

Il calcolo della superficie comprende la discarica vecchia, l'ampliamento, l'area tecnica, la viabilità ed i piazzali asfaltati e l'area TMB completa dei piazzali e della viabilità interna.

c) Aree orientate alla natura interne:A= 277.082m²

B = 9.343.433 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio

 $R = 277.082/9.343.433 = 0,030 \text{ m}^2/\text{ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio}$ 

19 MAG. 2025

Si riporta come denominatore la quantità di rifiuti totali smaltiti nell'impianto di interrimento controllato. Si precisa che tale quantitativo comprende i rifiuti conferiti direttamente in discarica sommati a quelli provenienti dal TMB.

5) Emissioni in atmosfera nell'anno (relativa alle emissioni dei motori di cogenerazione):

a) SO₂

A= 1,00 ton

B = 9.343.433 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio

R= $1,0/9.343.433 = 0,0000001$ ton/ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio

b) NOX

A=23,41 ton

B = 9.343.433 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio

R= $23,41/9.343.433 = 0,0000025$ ton/ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio

c) MPT

A= 0,33 ton

B = 9.343.433 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio

R= $0,33/9.343.433 = 0,000000035$ ton/ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio

Si riporta come denominatore la quantità di rifiuti totali smaltiti nell'impianto di interrimento controllato. Si precisa che tale quantitativo comprende i rifiuti conferiti direttamente in discarica sommati a quelli provenienti dal TMB.

6) Emissioni convogliate di gas serra (relativa alle emissioni dei motori di cogenerazione):

• **CO₂**

A= 15.010 ton

B = 9.343.433 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio

R= $15.010/9.343.433 = 0,002$ ton/ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio

Si riporta come denominatore la quantità di rifiuti totali smaltiti nell'impianto di interrimento controllato. Si precisa che tale quantitativo comprende i rifiuti conferiti direttamente in discarica sommati a quelli provenienti dal TMB.

7) Consumi energetici da fonti non rinnovabili:

• **gasolio utilizzato per le macchine operatrici anno 2024:**

Il calcolo è stato ottenuto convertendo il potere calorifico del gasolio consumato in MWh.

A= 4.809,47 MWh

B = 461.867 ton di rifiuti conferiti

R= $4.809,47/461.867 = 0,01$ MWh/ton di rifiuti conferiti

Di seguito vengono riportati, in tabelle riassuntive, i valori degli indicatori chiave dal 2022 al 2024.



19 MAG. 2025

Indicatore chiave aspetti ambientali diretti significativi	Tipologia	Sistema di riferimento	u.m.	2022	2023	2024
consumi idrici	Acqua	caso 1 - n. addetti alla gestione dell'impianto	m3/addetto	395	257	336
		caso 2 - ton. di rifiuti conferiti	m3/ton	0,02	0,02	0,02
Emissioni diffuse di gas serra	CO ₂	caso 1 – n. addetti alla gestione dell'impianto	ton/addetto	302	221	184
		caso 2 – ton. di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio	ton/ton	0,001	0,0007	0,0006
	CH ₄	caso 1 – n. addetti alla gestione dell'impianto	ton CO ₂ eq/addetto	1.119	1.182	1.037
		caso 2 – ton. di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio	ton CO ₂ eq/ton	0,004	0,004	0,003
	Totale CO ₂	caso 1 – n. addetti alla gestione dell'impianto	ton/addetto	1.422	1.403	1.220
		caso 2 – ton. di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio	ton/ton	0,005	0,004	0,004

Tabella 23 Riassunto indicatori chiave aspetti ambientali significativi (all. IV reg. CE 1221/2009 e successiva integrazione con il Regolamento (UE) 1505/2017 e con il Regolamento UE 2018/2026)

L'indicatore chiave relativo ai consumi idrici è aumentato, ma risulta sempre inferiore al dato del 2022. L'indicatore chiave relativo alle emissioni diffuse di gas serra è tendenzialmente diminuito rispetto agli anni precedenti.

Indicatore chiave aspetti ambientali non significativi	Tipologia	Sistema di riferimento	u.m.	2022	2023	2024
Efficienza energetica	Energia elettrica autoprodotta da fonti rinnovabili	caso 2 - ton. di rifiuti conferiti	KWh/ton	28,05	32,09	31,28
	Energia elettrica consumata prodotta da fonti rinnovabili (autoproduzione+acquistata)		KWh/ton	7,48*	7,78*	7,16**
	energia termica consumata		KWh/ton	8,77	10,48	9,1
	reattivi		ton/ton	0,002	0,002	0,002
Efficienza materiali	inerti	caso 2 - ton. di rifiuti conferiti	ton/ton	0,06	0,06	0,08
	polietilene tubazioni		m/ton	0,01	0,004	0,006
	polietilene membrana		m ² /ton	0,02	0,01	0,003
	produzione di rifiuti totale		ton/ton	0,19	0,14	0,15
Rifiuti	produzione di rifiuti pericolosi	caso 2 - ton. di rifiuti conferiti	ton/ton	0,00004	0,00005	0,00005
	Aree recintate		ton/ton	0,092	0,078	0,074
	Aree impermeabilizzate e/o vocate all'uso industriale		m ² /ton	0,049	0,047	0,045
	Aree orientate alla natura interne			0,035	0,031	0,030
Emissioni in atmosfera	SO ₂	caso 2 - ton. di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio	ton/ton	0,0000001	0,00000007	0,0000001
	NO _x		ton/ton	0,0000002	0,0000002	0,0000002
	MPT		ton/ton	0,000000003	0,000000003	0,000000003
Emissioni convogliate di gas serra	CO ₂	caso 2 - ton. di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio	ton/ton	0,002	0,002	0,002
Consumi energetici da fonti non rinnovabili	Gasolio	caso 2 - ton. di rifiuti conferiti	MWh/ton	0,01	0,01	0,01

*Dato pre-consuntivo

**Ultimo dato disponibile

Tabella 24 Riassunto indicatori chiave aspetti ambientali non significativi (all. IV reg. CE 1221/2009 e successiva integrazione con il Regolamento (UE) 1505/2017 e con il Regolamento UE 2026/2018)



19 MAG. 2025

La maggior parte degli indicatori chiave relativi agli aspetti ambientali non significativi sono rimasti sostanzialmente invariati.

10 LA NORMATIVA E LE AUTORIZZAZIONI

L'impianto, come tutte le attività di smaltimento dei rifiuti, è sottoposta all'applicazione di un insieme di norme ambientali molto articolato, che riguardano non solo la gestione dei rifiuti, ma anche le emissioni in atmosfera, il rumore, gli scarichi idrici, la prevenzione incendi, le sostanze chimiche, etc..

Belvedere gestisce l'impianto in ottemperanza a tutta la normativa vigente e alle prescrizioni imposte dall'ente territorialmente competente. Si ritiene opportuno riportare i riferimenti ai tre principali atti autorizzativi per l'esecuzione dell'attività di Belvedere:

- la Determina Dirigenziale n. 4702 dell'11/11/14 - "AIA Titolo III bis DLgs 152/2006 per l'esercizio del lotto di ampliamento della discarica per rifiuti urbani di Peccioli – Belvedere spa" e ss. mm. e ii.;
- la Determina Dirigenziale n. 19263 del 27/12/2017 - "Aggiornamento dell'AIA DD 4702 del 11/11/2014 della Provincia di Pisa e successive modifiche, aggiornamenti e reiterazioni a seguito di comunicazione di modifica non sostanziale, ai sensi del comma 1 dell'art. 29 nonies del D.Lgs. 152/2006, riguardante l'impianto IPPC di trattamento meccanico biologico (TMB) di RUI, ubicato nel Comune di Peccioli presso la discarica di Legoli, Gestore Belvedere spa";
- il Decreto Dirigenziale n. 8360 del 09/06/2020 - "Aggiornamento, ai sensi dell'articolo 29-quarter del D. Lgs 152/2006 e s. m. i., dell'AIA rilasciata con DD 4702 del 11/11/2014 della Provincia di Pisa per l'esercizio della volumetria residua e di modifiche gestionali, di cui al progetto denominato: "Secondo ampliamento della discarica per rifiuti urbani e rifiuti non pericolosi sita in località Legoli nel Comune di Peccioli", autorizzato con DD 2857 del 20/06/2012 della Provincia di Pisa";
- Certificato prevenzione incendio in merito alle attività di trattamento e smaltimento rifiuti Riferimento Pratica VV. F. n° 40090.

Per l'elenco completo dei requisiti cogenti si rimanda al documento di sistema relativo alla normativa di riferimento.

La Belvedere dichiara di essere conforme a quanto richiesto dall'AIA (DD 4702 dell'11/11/14 e ss. mm. e ii) e dalla normativa applicabile.



19 MAG. 2025

11 OBIETTIVI E PROGRAMMI ATTUATI E FUTURI

Gli obiettivi e il programma di miglioramento ambientale sono stati fissati per il 2024-2025-2026 tenendo conto delle indicazioni della politica ambientale e dell'analisi delle prestazioni ambientali dell'impianto. Per poter pianificare in modo ottimale le attività future sono stati analizzati lo stato di attuazione e il grado di raggiungimento degli obiettivi e del programma di miglioramento ambientale fissati.

Lo stato di attuazione degli obiettivi e del programma di miglioramento ambientale è riassunto nella Tabella seguente, dove nell'ultima colonna è evidenziato lo stato di attuazione e il raggiungimento degli obiettivi proposti nei tempi prestabiliti utilizzando i seguenti colori:

Rosso: non attuato

Giallo: parzialmente attuato

Verde: completamente attuato.

Bianco: scadenza temporale non raggiunta



Su 9 punti del programma, cinque sono stati raggiunti completamente, uno è stato raggiunto parzialmente entro i tempi previsti, uno non è stato raggiunto e due non hanno ancora raggiunto la scadenza temporale presunta.

Gli obiettivi completamente raggiunti sono:

- *“Potenziamento del sistema di bagnatura delle biocelle”*: il potenziamento del sistema di bagnatura delle biocelle si è concluso secondo le tempistiche individuate;
- *“Miglioramento del sistema emissivo”*: i lavori si sono conclusi secondo le tempistiche individuate;
- *“Miglioramento dell'ecosistema”*: i lavori si sono conclusi secondo le tempistiche individuate;
- *“Potenziamento dell'ufficio dell'accettazione rifiuti”*: i lavori si sono conclusi secondo le tempistiche individuate;
- *“Progettazione definitiva/esecutiva”*: la documentazione è stata redatta entro le tempistiche stabilite.

L'unico obiettivo che non è stato raggiunto è l'*“Istanza per il rilascio del provvedimento autorizzatorio unico regionale”* che sarà rilasciato a breve, ma con qualche mese di ritardo rispetto alle tempistiche che si erano auspiccate.

L'obiettivo in fase di gestione è il seguente:

- *“Progettazione esecutiva del sistema di razionalizzazione funzionale degli impianti di servizio e contestuale recupero delle volumetrie”*: tale obiettivo è in corso di esecuzione ma la scadenza dovrà essere procrastinata in quanto è legato all'obiettivo del rilascio dell'istanza dell'autorizzazione unica che non è, al momento, stato raggiunto secondo la tempistica auspicata.



19 MAG. 2025

Per quanto riguarda la realizzazione dell'impianto fotovoltaico, dopo un'attenta valutazione e considerando la sua ubicazione, è stato concordato che tali interventi saranno eseguiti dall'azienda Albe srl.

Sono, inoltre, in fase di attuazione le azioni stabilite per affrontare i rischi e le opportunità emerse in seguito alle valutazioni effettuate nell'ambito del processo di Risk Assessment.



19 MAG. 2025

Tabella 25: Obiettivi e programma di miglioramento ambientale per il 2024-2025-2026

Aspetto Ambientale Signif.vo	Principio di Politica Ambientale	n.	Obiettivo	N°	Target	Programma d'intervento	Indicatore	Responsabile	Monitoraggio	Tempi	Costi previsti	Grado di raggiungimento
1)	p.5) riduzione impatto ambientale	1.1	Raggiungimento dell'IRDP	1.1a	Potenziamento del sistema di bagnatura delle biocelle	Esecuzione dei lavori per il potenziamento del sistema di bagnatura al TMB	Grado completamento lavori	DT	Ottobre 2024 Aprile 2025	Dicembre 2024	Euro 50.000	
2)	p.5) riduzione impatto ambientale	2.1	Qualità dell'aria	2.1a	Miglioramento del sistema emissivo	Sostituzione del letto filtrante del biofiltro	Grado completamento lavori	DT	Ottobre 2024 Aprile 2025	Dicembre 2024	Euro 150.000	
3)	p.1) requisiti normativi p.3) applicazione BAT p.5) riduzione impatto ambientale	3.1	Evoluzione della qualità del paesaggio	3.1a	Miglioramento dell'ecosistema	Piantumazione arborea e arbustiva lungo la recinzione	Grado completamento lavori	DT	Ottobre 2024 Aprile 2025	Gennaio 2025	Euro 200.000	
4)	p.1) requisiti normativi p.3) applicazione BAT p.5) riduzione impatto ambientale	4.1	Razionalizzazione funzionale degli impianti di servizio e contestuale recupero di nuove volumetrie	4.1a 4.1b	Istanza per il rilascio del provvedimento autorizzatorio unico regionale Progettazione esecutiva del sistema di razionalizzazione funzionale degli impianti di servizio e contestuale recupero delle volumetrie	Redazione documentazione Realizzazione progetto esecutivo del sistema di razionalizzazione funzionale degli impianti di servizio e contestuale recupero delle volumetrie	Rilascio documentazione autorizzativa Grado di completamento lavori	DT RD	Ottobre 2024 Aprile 2025 Ottobre 2024 Aprile 2025	Dicembre 2024 Marzo 2025	Euro 500.000 Euro 400.000	
5)	p.1) requisiti normativi p.3) applicazione BAT p.5) riduzione impatto ambientale	5.1	Miglioramento gestionale dell'ufficio accettazione rifiuti	5.1a	Potenziamento dell'ufficio dell'accettazione rifiuti	Installazione di nuovi strumenti informatici e di telecomunicazione	Grado di completamento lavori	DT	Ottobre 2024	Giugno 2024	Euro 30.000	



Aspetto Ambientale Signif.vo	Principio di Politica Ambientale	n.	Obiettivo	N°	Target	Programma d'intervento	Indicatore	Responsabile	Monitoraggio	Tempi	Costi previsti	Grado di raggiungimento
5)	p.1) requisiti normativi p.5) riduzione impatto ambientale	5.1	Produzione di energia elettrica da fonti rinnovabili all'interno del sito di Legoli	5.1a	Progettazione definitiva/esecutiva	Redazione documentazione	Rilascio documentazione autorizzativa	RD	Ottobre 2023 Aprile 2024 Ottobre2024 Aprile 2025	Dicembre 2024	Euro 100.000	
				5.1b	Interventi nell'ambito dello sviluppo sostenibile	Realizzazione impianto fotovoltaico	Grado di completamento lavori	DT	Ottobre 2023 Aprile 2024 Ottobre2024 Aprile 2025 Ottobre 2025 Aprile 2026 Ottobre 2026	Luglio 2026	Euro 1.300.000	
6)	p.5) riduzione impatto ambientale	6.1	Riduzione emissioni in atmosfera	6.1a	Miglioramento delle coperture definitive e ripristino ambientale nell'area non in sormonto	Manutenzione e/o realizzazione delle coperture definitive e del ripristino ambientale	Grado di completamento lavori	DT	Aprile 2024 Ottobre2024 Aprile 2025 Ottobre 2025 Aprile 2026	Marzo 2026	R.l.	



19 MAG. 2025

Tabella 26: Obiettivi e programma di miglioramento ambientale per il 2025-2026-2027-2028

Aspetto Ambientale Signif.vo	Principio di Politica Ambientale	n.	Obiettivo	N°	Target	Programma d'intervento	Indicatore	Responsabile	Monitoraggio	Tempi	Costi previsti	Grado di raggiungimento
1)	p.1) requisiti normativi p.3) applicazione BAT p.4) produzione energia da fonti rinnovabili p.5) riduzione impatto ambientale	1.1	Miglioramento del sistema di aspirazione biogas	1.1a	Implementazione dei collettori di captazione del biogas del modulo di ampliamento	Realizzazione dei collettori	Grado di completamento lavori	DT	Ottobre 2025 Aprile 2026	Maggio 2026	Euro 50.000	
				1.1b	Sigillatura dei bordi del modulo di ampliamento	Realizzazione sigillatura	Grado di completamento lavori	DT	Ottobre 2025 Aprile 2026	Settembre 2026	Euro 30.000	
				1.1c	Trivellazione pozzi interrotti/disassati	Realizzazione nuovi pozzi	Grado di completamento lavori	DT	Ottobre 2025 Aprile 2026 Ottobre 2026 Aprile 2027	Settembre 2027	Euro 60.000	
2)	p.1) requisiti normativi p.3) applicazione BAT p.5) riduzione impatto ambientale	2.1	Razionalizzazione funzionale degli impianti di servizio e contestuale recupero di nuove volumetrie	2.1a	Istanza per il rilascio del provvedimento autorizzatorio unico regionale	Redazione documentazione	Rilascio documentazione autorizzativa	DT	Ottobre 2025	Settembre 2025	Euro 500.000	
3)	p.1) requisiti normativi p.3) applicazione BAT p.5) riduzione impatto ambientale	3.1	Razionalizzazione delle infrastrutture e degli impianti di servizio e contestuale recupero di nuove volumetrie	3.1a	Progettazione esecutiva della paratia di sbarramento	Redazione documentazione	Rilascio documentazione	DT	Ottobre 2025	Giugno 2025	Euro 150.000	
				3.1b	Progettazione area nuovi impianti	Redazione documentazione	Rilascio documentazione	DT	Ottobre 2025	Settembre 2025	Euro 50.000	
				3.1c	Progettazione paratia nuovi uffici	Redazione documentazione	Rilascio documentazione	DT	Ottobre 2025	Luglio 2025	Euro 80.000	

19 MAG. 2025

Aspetto Ambientale Signif.vo	Principio di Politica Ambientale	n.	Obiettivo	N°	Target	Programma d'intervento	Indicatore	Responsabile	Monitoraggio	Tempi	Costi previsti	Grado di raggiungimento
				3.1d	Progettazione nuova viabilità	Redazione documentazione	Rilascio documentazione	DT	Ottobre 2025	Ottobre 2025	Euro 50.000	
				3.1e	Progettazione per la realizzazione del primo lotto di coltivazione	Redazione documentazione	Rilascio documentazione	DT	Ottobre 2025 Aprile 2026	Gennaio 2026	Euro 60.000	
4)	p.5) riduzione impatto ambientale	4.1	Riduzione emissioni in atmosfera	4.1a	Miglioramento delle coperture definitive e ripristino ambientale nell'area non in sormonto	Manutenzione e/o realizzazione delle coperture definitive e del ripristino ambientale	Grado di completamento lavori	DT	Ottobre 2025 Aprile 2026	Marzo 2028	R.I.	



19 MAG. 2025