Belvedere S.p.A.

innovazione • progetti • sviluppo

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

24 Marzo 2020

Aggiornamento al Regolamento UE 2026/2018

EMAS
GESTIONE AMBIENTALE VERIFICATA
Reg.n IT 000126

Rev 0
Pagina 1 di 66

Dati aggiornati al 31.12.2019

Belvedere S.p.A.
Via Marconi, 5
56037 Peccioli (PI)

15052020

DNV·GL

Belvedere S.p.A.
innovazione • progetti • sviluppo

DICHIARAZIONE AMBIENTALE - ANNO 2020

INFORMAZIONI GENERALI

BELVEDERE S.P.A.
Presidente: Silvano Crecchi

Sede amministrativa e legale
Via Marconi, 5, 56037 Peccioli (PI)
Tel. 0587 – 672073
Telefax 0587 – 672075
e-mail: info@belvedere.peccioli.net
pec: 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.net
pec: impianto@pec.peccioli.net

indirizzo web: http://www.belvedere.peccioli.net

15052020

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 2019 – 31 dicembre 2019

INDICE

1 PREMESSA – LA DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI BELVEDERE 5

1.1 COME OPERA BELVEDERE S.P.A. 7
1.2 LA STORIA DELL'IMPIANTO 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 19

7 IMPIANTO DI INTERRAMENTO CONTROLLATO 21

7.1 CONFERIMENTO RIFIUTI 21
7.2 COLTIVAZIONE DELL'IMPIANTO 22
7.3 CAPTAZIONE, TRATTAMENTO BIOGAS E PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA 22
7.4 ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA 23
7.5 CAPTAZIONE E TRATTAMENTO DEL PERCOLATO 25
7.6 DISINFESTAZIONE 26
7.7 MONITORAGGIO AMBIENTALE 26

8 IMPIANTO DI TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO AEROBICO (TMB): 34

8.1 CONFERIMENTO DEI RIFIUTI ALL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO 34
8.2 TRITOVAGLIATURA E BIOSTABILIZZAZIONE 35
8.3 CONTROLLI DI PROCESSO E MACCHINARI 37

15 05 2020

SAFEGUARDING LIFE, PROPERTY AND THE ENVIRONMENT
18 64
DNV·GL

8.4 CONFERIMENTO RIFIUTI PRODOTTI 37
8.5 MONITORAGGIO 37
8.6 DISINFESTAZIONE E DERATTIZZAZIONE 38
8.7 MANUTENZIONE IMPIANTO 38

9 GLI ASPETTI AMBIENTALI 39

9.1 LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI 39
9.2 GLI ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI 39
8.2.1 ASPETTI AMBIENTALI DIRETTI SIGNIFICATIVI 40
8.2.2 ASPETTI AMBIENTALI INDIRETTI SIGNIFICATIVI 44
8.2.3 ASPETTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI IN CONDIZIONI DI EMERGENZA 45
9.3 ALTRI ASPETTI AMBIENTALI 45
9.4 INDICATORI CHIAVE (ALL. IV REG. CE 1221/2009 E SS.MM.II. INCLUSO IL REG. UE 2018/2026) 53

10 LA NORMATIVA E LE AUTORIZZAZIONI 60

11 OBIETTIVI E PROGRAMMI ATTUATI E FUTURI 61

15052020

SAFEGUARDING LIFE, PROPERTY AND THE ENVIRONMENT
18 54
DNV·GL

1 PREMESSA – LA DICHIARAZIONE AMBIENTALE DI BELVEDERE

Dal Giugno 2002 Belvedere ha ottenuto la registrazione Emas e da allora in poi l'azienda ha sempre mantenuto attivo con verifiche annuali da parte di un'ente riconosciuto ed accreditato il sistema di gestione ambientale conforme al Regolamento Emas in vigore.

La presente dichiarazione ambientale è stata redatta per il rinnovo triennale della Registrazione Emas dell'impianto di smaltimento e trattamento rifiuti della Belvedere S.p.A. in riferimento al Regolamento (UE) 2018/2026 del 19 dicembre 2018 che modifica l'allegato IV del Regolamento (CE) n. 1221/2009.

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 di Belvedere spa è stato il rispetto "local accountability" intesa come responsabilità pubblica e locale in relazione agli impatti ambientali associati al Sito di Legoli.

Nel corso dell'anno 2019 è stato redatto il secondo 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 sociatà e performance di sostenibilità.

Figura 1: Vista degli impianti

15052020

SAFEGUARDING LIFE, PROPERTY AND THE ENVIRONMENT
18 64
DNV·GL

L'azienda Belvedere S.p.a.

Chi Siamo

Ragione Sociale	**Belvedere S.p.A.**
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 di energia termica per teleriscaldamento derivante dalla combustione del biogas. Gestione dell'impianto di trattamento meccanico biologico aerobico di rifiuti urbani indifferenziati
Anno di fondazione	1997

15052020

L'azienda in cifre

Codice ATECO 2007	38.21 - Trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi
	35.11 - Produzione di energia
Codice NACE	38.21 - Trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi
	35.11 - Produzione di energia elettrica
Capitale Sociale	2.695.780,08 Euro
Verificatore ambientale	*DNV GL Business Assurance Italia S.r.l.*

1.1 COME OPERA BELVEDERE S.P.A.

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

Il Comune di Peccioli possiede circa il 64% delle azioni della Belvedere, il restante 36% è posseduto da piccoli azionisti, principalmente residenti nella provincia di Pisa e in particolare in Val d'Era.

1.2 LA STORIA DELL'IMPIANTO

Fino al 1988 l'impianto è stato gestito come impianto non controllato. I rifiuti erano conferiti dal servizio di nettezza urbana del Comune di Peccioli.

Dal 1988 sono stati fatti lavori di adeguamento tra cui la realizzazione di una diga in argilla e di un pozzo per il contenimento e la captazione del percolato.

Attualmente con Determina Dirigenziale 4702 del 11.11.2014 la Belvedere gestisce il 2° ampliamento e tale AIA annulla e sostituisce le precedenti.

L'impianto TMB, adiacente all'interramento controllato dei rifiuti, è autorizzato con DD 19263 del 27/12/2017 che integra la DD 4702 del 11/11/2014.

Nel giugno 1997 il Comune di Peccioli ha affidato la gestione dell' impianto alla società Belvedere S.p.A.

La direzione tecnica al momento è assunta dall'Ing. Giovanni Lippo.

15052020

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

L'organigramma di Belvedere S.p.A. riguardante la gestione del sito di Legoli è il seguente:

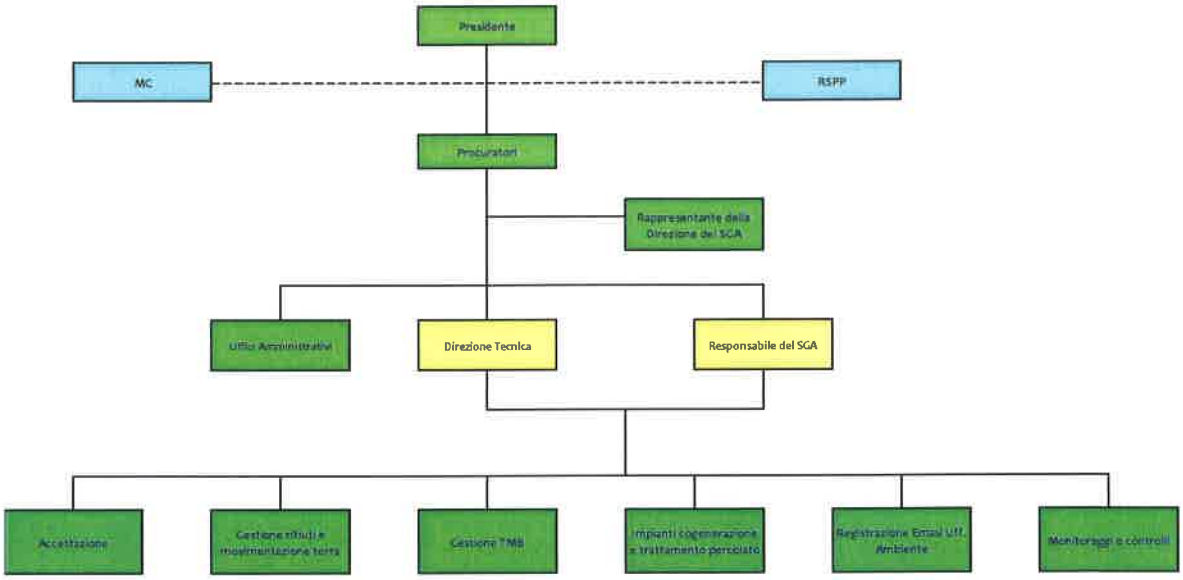


Figura 2: Organigramma aziendale

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

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 dall'RSGA 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 descritto da un insieme di procedure operative che evidenziano come ogni ambito della gestione ambientale sia tenuto sotto controllo.

15052020

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.

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

15052020
DNV·GL

3 *LA POLITICA AMBIENTALE*

Di seguito si riporta la Politica Ambientale approvata dalla Direzione in data 01.01.2018, anche in funzione di quanto previsto dalla normativa vigente, nonchè 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 S.p.a.

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.

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 i benefici;
4. produrre energia elettrica e termica da fonti rinnovabili;
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 normale, anomale e di emergenza nonché per il monitoraggio di tutte le matrici ambientali prescritte nel piano di Sorveglianza e controllo nell'AIA in essere;
6. garantire l'informazione sugli aspetti e/o impatti ambientali generati dalle attività del sito alle parti interessate;

15 05 2020

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).

Il Presidente

Silvano Crecchi

15052020

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°

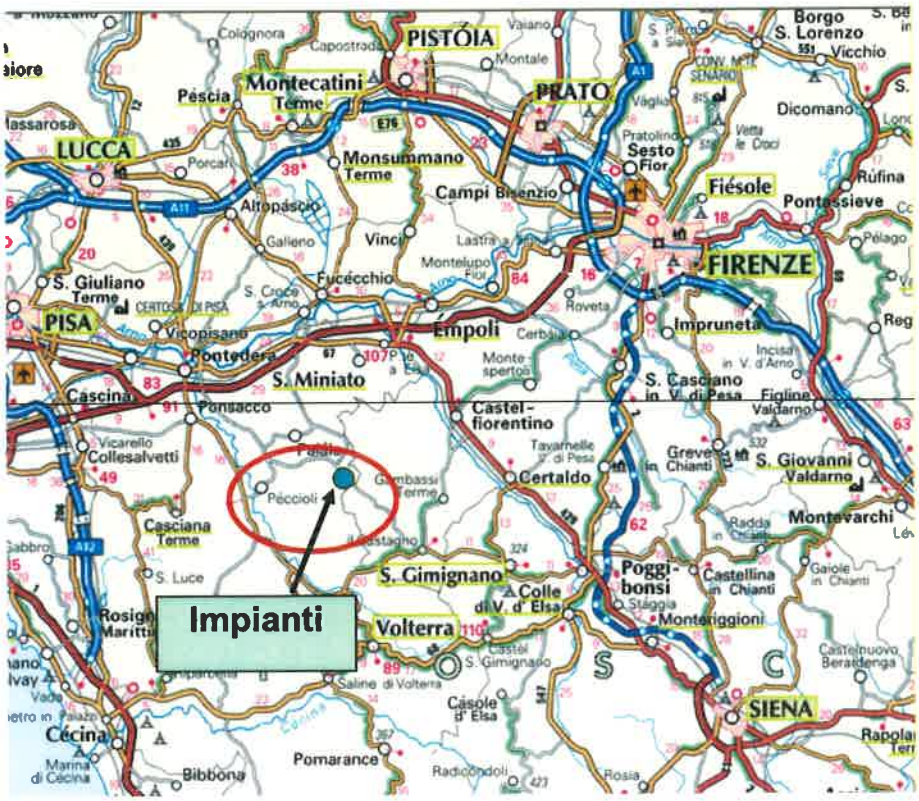


Figura 3: Localizzazione degli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti (scala 1:250.000)

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 similari a quelle delle colline circostanti.

15/03/2020
DNV·GL

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 tamponamento dell'impianto di trattamento

4.2.3 L'ambiente geologico

La zona di interramento 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 di campagne di indagine realizzate rispettivamente nel 1991, 2002, 2010 e nel 2014. 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 in cui si trovano gli stessi confluiscono in un piccolo torrente stagionale denominato 'Rio Melogio'.

15-05-2020
SAFEGUARDING LIFE, PROPERTY AND THE ENVIRONMENT
18 94
DNV·GL

Figura 5: Vista panoramica dell'impianto

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 odorigeni, quali l'idrogeno solforato e mercaptani.

I punti di campionamento per il monitoraggio della qualità dell'aria sono 5: uno rappresentante il bianco (A3), tre (A1, A2 e A5) 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.

15052020
DNV·GL

4.2.7 Il rumore

Nell'ultima zonizzazione acustica del Comune di Peccioli 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 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.

15052020

SAFEGUARDING THE ENVIRONMENT - PROPERTY AND PEOPLE
18 64
DNV·GL

5 *LE ATTIVITÀ DEL SITO DI LEGOLI*

L'area adibita a discarica, autorizzata all'esercizio con Determina Dirigenziale 4702 e ss. mm. e ii. del 11/11/2014, occupa una superficie di circa 34 ha di cui 14 del modulo esaurito già interessato da copertura definitiva e 20 ha interessati dal primo e secondo 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). Tale determina aggiorna la DD n. 4702 del 11.11.2014 per quanto riguarda gli adempimenti relativi al controllo delle diverse matrici ambientali.

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".

Figura 6: Vista panoramica del lotto in coltivazione

Per quanto riguarda l'impianto di interramento controllato, semestralmente viene monitorato lo stato di avanzamento delle coperture. Lo stato delle coperture definitive alla fine dell'anno 2019 era il seguente (sono state riportate le proiezioni in piano delle superfici):

15052020

DNV·GL

LOTTO ESAURITO:

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

946 mq coperture provvisorie da trasformare in definitive (lavori programmati a breve termine).

LOTTO ESAURITO PRIMO AMPLIAMENTO:

68.987 mq coperture provvisorie.

LOTTO IN ESERCIZIO SECONDO AMPLIAMENTO:

3.010 mq lotto in coltivazione.

97.050 mq coperture provvisorie.

Si precisa che la superficie di copertura provvisoria del primo ampliamento è inferiore all'anno precedente in quanto il Piano di Coltivazione prevede un progressivo sormonto dei rifiuti sul primo ampliamento. Tale effetto sarà ancora più evidente nei prossimi anni man mano che si avanza con la coltivazione.

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

15052020
DNV·GL

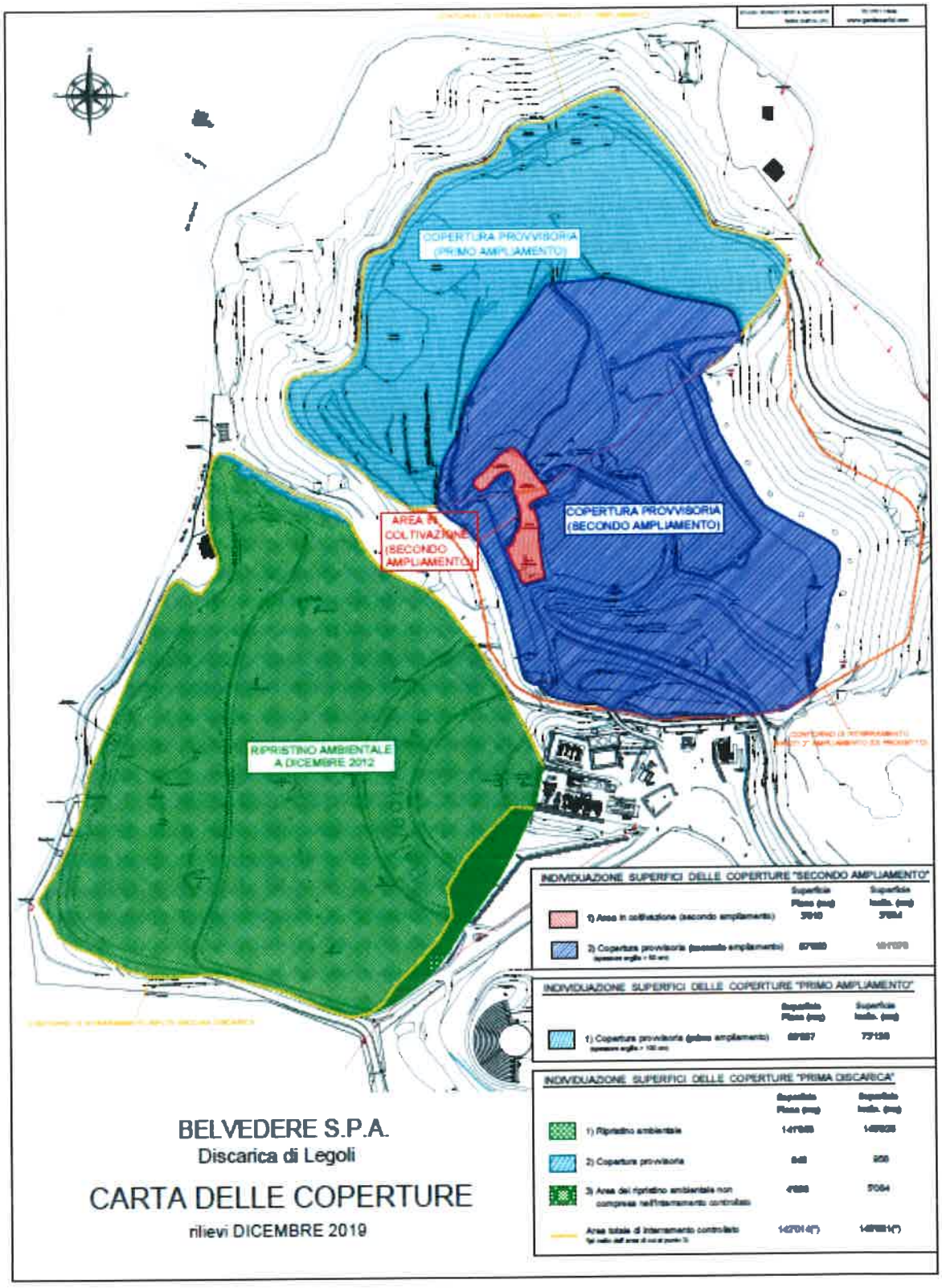


Figura 7: Carta delle coperture aggiornata a dicembre 2019

15052020

6 *PROGETTI IN CORSO*

- **secondo ampliamento della discarica**: è stato autorizzato con DD 4702 del 11/11/2014. Attualmente sono in corso di realizzazione i lavori di scavo per l'allestimento del sesto lotto.
- **modifiche all'impianto TMB**: con Determina Dirigenziale n° 19263 del 27.12.2017 e smi la Regione Toscana ha autorizzato le modifiche da apportare al TMB a seguito dell'inserimento dello stesso nel Piano Regionale dei Rifiuti.

Figura 8: Vista della sezione di trattamento aria dell'impianto di trattamento meccanico biologico aerobico

Si riportano di seguito i principali interventi ultimati nel corso del mese corrente:

- tamponamento della linea di selezione meccanica: consistito nella realizzazione di una porzione in ampliamento della struttura esistente e il totale tamponamento perimetrale del capannone. Il tamponamento è stato effettuato con lastre in policarbonato alveolato da 40 mm in quanto ha un peso ridotto e presenta delle buone caratteristiche di trasparenza e isolamento termico che garantiscono una buona diffusione della luce naturale e un buon confort ambientale.

- sistema di aspirazione dell'aria contenuta nel capannone di lavorazione, garantendo almeno 4 ricambi/ora, con convogliamento verso la sezione di trattamento costituita da tre scrubber e biofiltro umidificato nonché utilizzo di parte dell'aria aspirata quale aria di processo della fase di biostabilizzazione. L'aria in uscita degli scrubber viene immessa in un plenum che la distribuisce uniformemente sul fondo del biofiltro. Durante l'attraversamento del letto filtrante avviene l'ossidazione biologica delle molecole organiche presenti. I materiali filtranti sono costituiti da cippati vegetali e loro miscele a differenti granulometrie. Le acque di risulta dal sistema di trattamento delle arie esauste non più riutilizzabili nel processo sono indirizzate verso la vasca di raccolta del percolato esistente. Per mantenere la biomassa sempre attiva è installato un sistema di bagnatura del biofiltro.
- sistema di umidificazione delle biocelle: il sistema di umidifcazione delle celle di biostabilizzazione, precedentemente presente solo sulle celle n. 12 e 13, è stato esteso anche alle altre 11 celle in modo da permettere un miglior controllo ed efficacia del processo di biostabilizzazione aerobica. Considerato l'elevato fabbisogno di acqua è stata prevista la possibilità di recuperare le acque pluviali ricadenti sulle coperture, le acque pluviali ricadenti su alcuni versanti posti a valle della discarica e le acque di scarico prodotte dall'impianto di trattamento del percolato.

I lavori sono stati conclusi nel mese di Marzo 2020 ed è inziata la fase di collaudo funzionale del sistema di trattamento aria, di durata pari a 8 mesi che porterà alla messa a regime del biofiltro.

7 IMPIANTO DI INTERRAMENTO CONTROLLATO

7.1 CONFERIMENTO RIFIUTI

L'impianto riceve RSU trattati destinati allo smaltimento, compost fs – FOS a recupero per le coperture provvisorie e definitive.

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

Rifiuti Conferiti in Discarica dal 2015 al 2019

	RSU da fuori provincia	RSU dai comuni della Valdera	RSU dalla Provincia di Pisa	RSAU da privati	RSU emergenza Campania	RS per coperture	Pneumatici	TOTALE	Flussi dal TMB alla discarica
	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)	(t)
2015	179.028	5.937	5.396	27	0	58.376	546	249.310	17.117
2016	210.296	118	8.263	12	0	83.015	239	301.943	76.514
2017	225.941	110	10.580	0	0	76.385	87	313.103	74.427
2018	208.875	60	21.332	0	0	91.055	342	321.664	78.439
2019	180.905	79	33.733	0	0	99.274	171	314.162	44.018

Tabella 1: Rifiuti conferiti all' impianto di interramento controllato negli anni 2015-2019 in tonnellate

RSU= Rifiuti solidi urbani (compresi i rifiuti provenienti dal trattamento dei RSU: EER 191212, 190501, 190503)
RSAU= Rifiuti speciali assimilabili agli urbani
RS= Rifiuti speciali

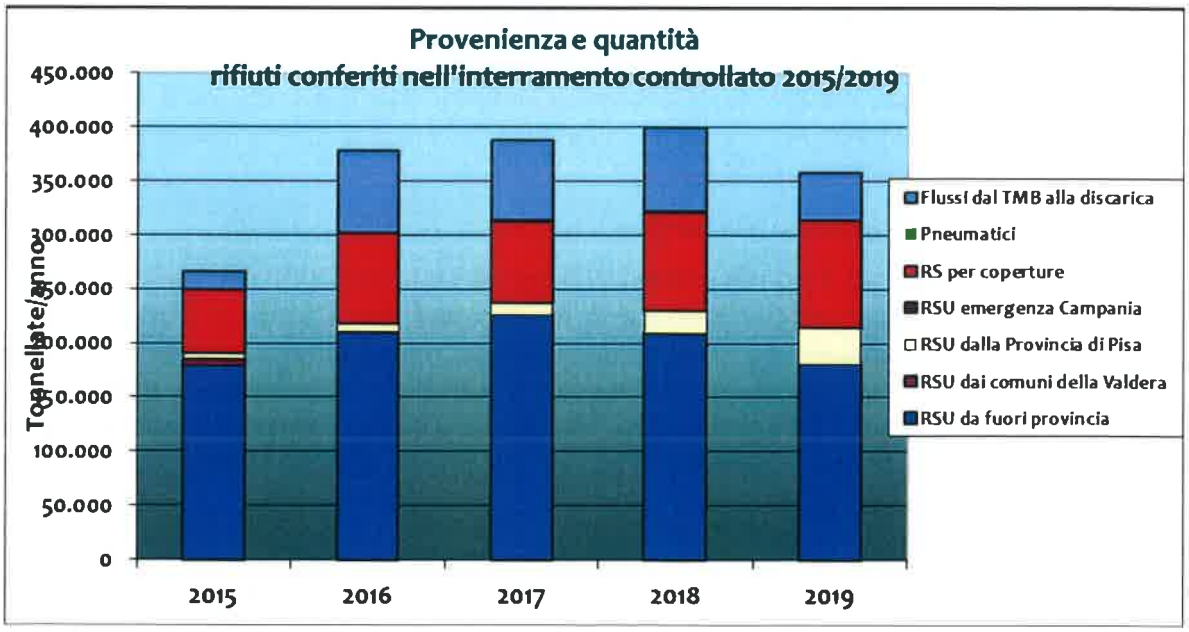


Grafico 1: Rifiuti conferiti in impianto negli anni 2015-2019

15.05.2020

Le quantità conferite in discarica nel corso dell'anno 2019 sono leggermente diminuite rispetto all'anno precedente.

7.2 *COLTIVAZIONE DELL'IMPIANTO*

Attualmente risultano esauriti il vecchio modulo già interessato da ripristino ambientale ed il primo ampliamento. É in esercizio il secondo ampliamento del quale si sta coltivando parte del 5° 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 Nm^3/h e la seconda a 1200 Nm^3/h (la prima per il lotto vecchio esaurito, la seconda per il lotto esaurito del primo ampliamento e per il lotto in esercizio del secondo ampliamento).
Per aspirazione e trattamento del biogas superficiale è installata una stazione di filtrazione e compressione da 800 Nm^3/h.

Le linee biogas profonde e superficiali sono indipendenti.

Il biogas profondo del primo e del secondo ampliamento viene avviato al recupero nei cogeneratori (M2, M3 e M4) e, in caso di fermo motori o di esubero, alla torcia da 1200 Nm^3/h; mentre il biogas profondo del vecchio modulo viene avviato al recupero nel cogeneratore M1 e alla torcia da 500 Nm^3/h in caso di fermo.

Il biogas superficiale è avviato alla combustione nella torcia da 800 Nm^3/h.

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 vicina frazione di Legoli (in ragione di ca. 250 kWt), 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).

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 dai moduli di primo e secondo ampliamento viene immessa in rete. Quella prodotta dal cogeneratore M1 è utilizzata per gli autoconsumi dell'impianto, in particolare alimenta il TMB; il surplus di energia prodotta viene immessa in rete.

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 due gruppi elettrogeni da 59 e da 220 kVA.

7.4 ANDAMENTO DELLA PRODUZIONE DI ENERGIA

Nel 2019 la produzione di energia elettrica è leggermente diminuita a fronte di una quantità di biogas avviato a recupero energetico sostanzialmente allineata con lo scorso anno.

Produzione di energia elettrica dall'impianto di cogenerazione

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
2015	11.464.725	11.588.598	2.095.701	0	8.351	8.028	8.465
2016	16.215.885	12.366.755	2.959.240	7.930	8.370	8.478	8.573
2017	15.004.332	12.453.867	2.654.371	8.506	8.452	8.486	8.495
2018	15.442.768	12.656.438	2.908.617	8.525	8.475	8.525	8.500
2019	14.516.272	11.354.105	3.728.179	8.414	8.564	8.613	8.605

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

16/06/2020

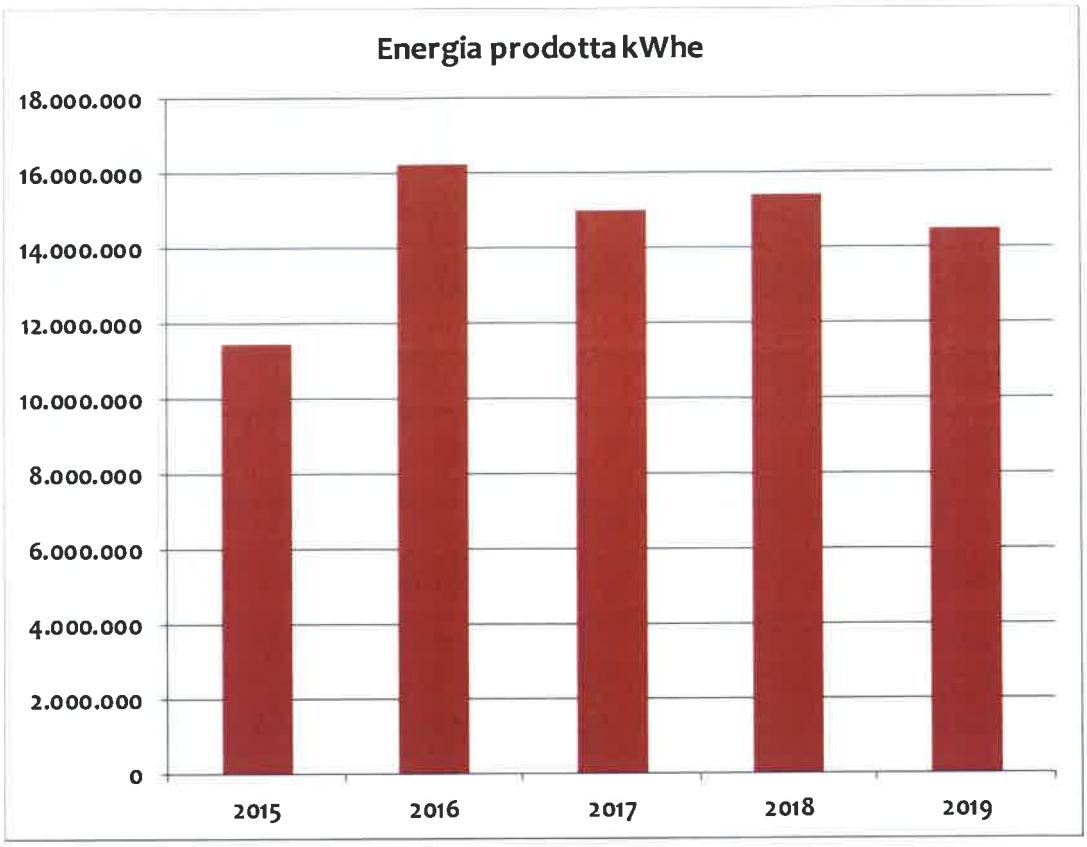


Grafico 2: Energia prodotta dagli impianti di combustione del biogas

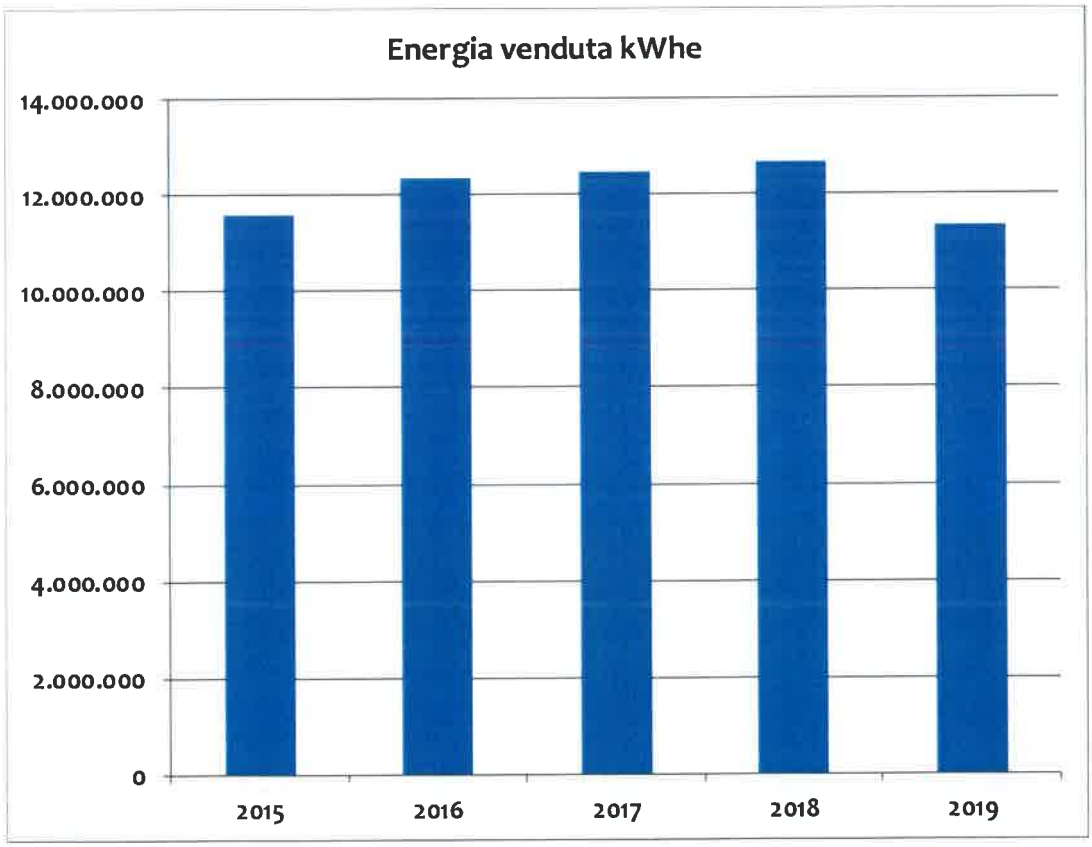


Grafico 3: Energia venduta dagli impianti di combustione del biogas

19052020
SAFEGUARDING THE ENVIRONMENT - PEOPLE - PROPERTY AND THE ENVIRONMENT
16 64
DNV·GL

L'energia elettrica prodotta risulta leggermente inferiore all'anno precedente; questa leggera inflessione è imputabile principalmente ad una temporaea riduzione della qualità del biogas a causa di lavori di realizzazione di nuove piste di accesso ai lotti e della difficoltà ad allacciare i pozzi ricadenti sulle aree di coltivazione a causa delle piogge prolungate registrate nei mesi di ottobre e novembre.

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 mc delle vasche in c.a e da 900 mc dei tre serbatoi in acciaio INOX. La capacità complessiva è dunque di 1650 mc 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 sotto-vuoto 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 biologico per depurarla dalle sostanze biodegradabili; un trattamento finale di disinfezione con ipoclorito e una filtrazione completano il ciclo di depurazione. L'acqua depurata viene raccolta in una vasca di stoccaggio e può essere scaricata in acque superficiali oppure riutilizzata nell'impianto per i servizi, per gli usi di cantiere (lavaggio mezzi) e per l'antincendio, secondo le necessità.

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.

15052020
SAFEGUARDING THE ENVIRONMENT - PROPERTY AND PEOPLE
18 64
DNV·GL

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 trattamenti settimanali nei mesi di marzo e novembre, mentre per i mesi più caldi, che vanno da aprile a ottobre, i trattamenti avvengono indicativamente con cadenza trisettimanale. 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. Tutte le sostanze sono fornite direttamente dalla ditta che effettua il servizio.

L'operazione di disinfestazione è eseguita da ditte specializzate.

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 risultati del monitoraggio 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.

15052020

SAFEGUARDING LIFE, PROPERTY AND THE ENVIRONMENT
18 64
DNV·GL

Tipologia documento		**Frequenza**
Acque	Analisi acque profonde	Trimestrale
		Semestrale
		Annuale
	Analisi acque superficiali	Trimestrale
		Semestrale
	Analisi percolato	Trimestrale
	Analisi scarico impianto di trattamento percolato	Trimestrale
Biogas	Analisi biogas	Mensile
	Analisi biogas su pozzi	Bimestrale
	Analisi biogas in continuo	Orario
	Analisi biogas diffuso	Semestrale
Fumi	Analisi fumi (COGENERATORE)	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 meteoclimatici		Conforme D.Lgs. 36/03

Tabella 4: Elenco monitoraggi ambientali

15 05 2020

SAFEGUARDING LIFE, PROPERTY AND THE ENVIRONMENT
18 64
DNV·GL

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.

Attualmente per quanto riguarda i controlli sui rifiuti in ingresso si richiede ai produttori dei rifiuti non pericolosi che conferiscono tali rifiuti a smaltimento, la caratterizzazione di base ai sensi del D.M. 27/09/10 e ss. mm. e ii. nonostante derivino dal trattamento dei rifiuti urbani. Ai produttori di rifiuti non pericolosi che conferiscono tali rifiuti a recupero, si richiedono le analisi per l'ammissibilità in discarica con frequenza trimestrale e la classificazione del rifiuto con relativa ammissibilità in discarica con frequanza annuale. Inoltre, per i rifiuti conferiti a smaltimento, viene effettuato almeno una volta all'anno, la verifica di conformità ai sensi dell'Art. 3 del D.M. 27/09/2010 e ss. mm. e ii..

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
R1	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 solo effettuato 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

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 della centralina SEA e della centralina ECOCONTROL. La prima analizza il biogas proveniente dal lotto esaurito, la seconda quello proveniente dal primo ampliamento e dal secondo ampliamento. Tali centraline misurano le concentrazioni di CO_2, CH_4 e O_2 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 CH_4, CO_2 e O_2 nel biogas alla sommità di ogni pozzo di estrazione;
- la portata oraria del biogas;
- la pressione e la concentrazione di CH_4, CO_2 e O_2 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 tre punti di campionamento B1, B2 e B3.

	Punto di campionamento	**Parametri principali misurati**	**Periodicità**
BIOGAS CAPTATO	**Teste di pozzo**	CO_2, CH_4, O_2 (%V/V)	Bimestralmente (G)
	B1-B2-B3	Macro (%V/V) e microcomponenti del biogas (mg/Nm^3)	Mensile (H)
	Centralina SEA	CO_2, CH_4, O_2 (%V/V)	Continuo (F)
	Centralina ECOCONTROL	CO_2, CH_4, O_2 (%V/V)	Continuo (F)
BIOGAS DIFFUSO	**Suolo**	Rilevamento termografico con telecamera a infrarossi	Semestrale
	Suolo	Biogas diffuso: flusso di CO_2 e CH_4	Semestrale (M)

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

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

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_2O, CO_2, CO, COT, NOx, SOV, PVT, HCl, HF, SO_2	Trimestrale (O)

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

15.05.2020

DNV·GL 16 64

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 che risultano, pertanto, 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 dai pozzi di sollevamento P2A e P2B per il primo e il secondo 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 in vasca di raccolta.

Trimestralmente, un laboratorio esterno effettua le analisi sul percolato.

Punto di campionamento	**Parametri misurati**	**Periodicità**
P1 **P2A** **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**	CH_4, H_2S, mercaptani, CO, NOx, PM10, SO_2 BTEX e PM2,5 solo su A3 e A4	Semestrale

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

Parametri meteoclimatici

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

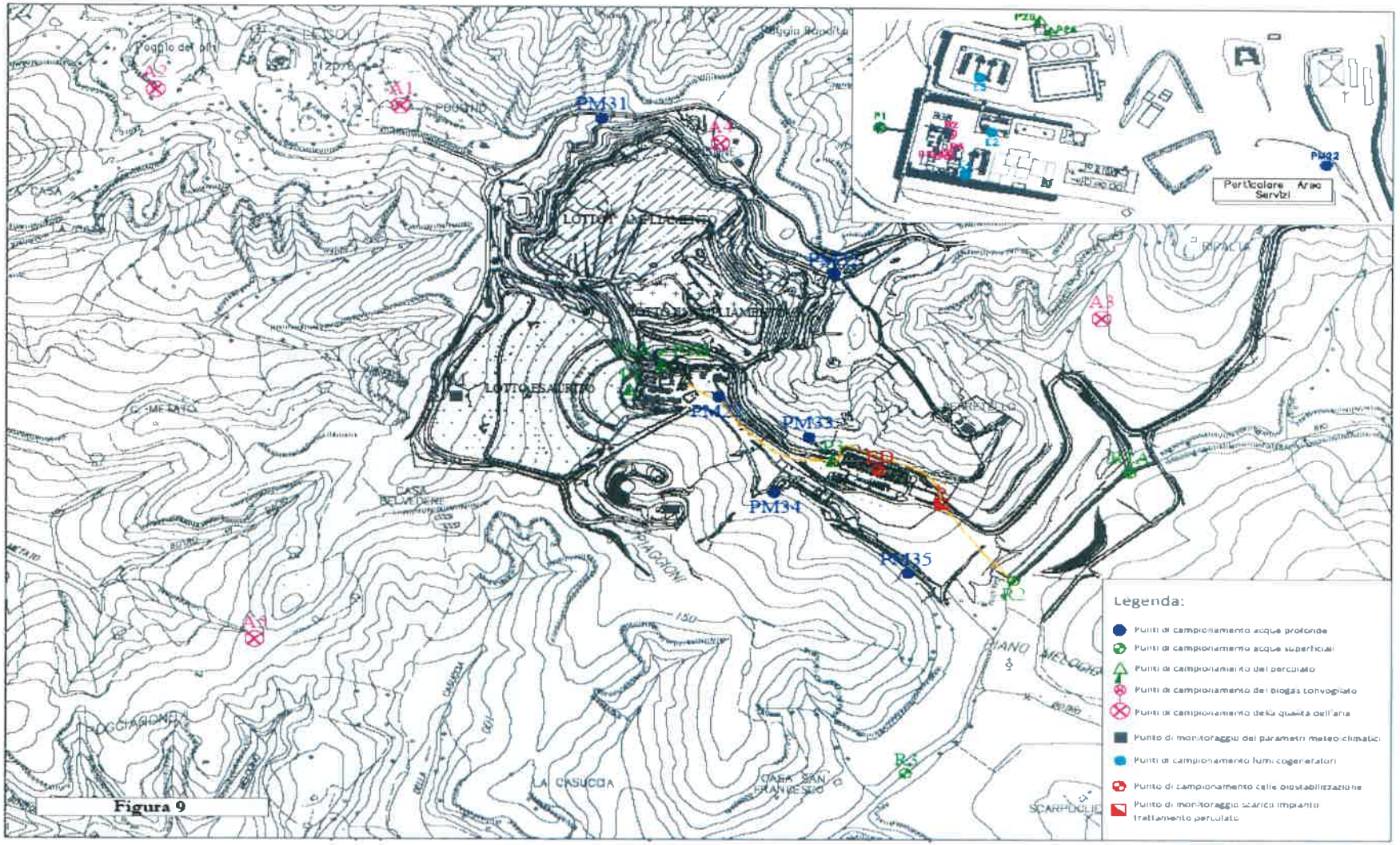


Figura 9: Ubicazione punti di monitoraggi

8 IMPIANTO DI TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO AEROBICO (TMB):

8.1 CONFERIMENTO DEI RIFIUTI ALL'IMPIANTO DI TRATTAMENTO

L'impianto di trattamento accoglie i rifiuti urbani indifferenziati provenienti quasi esclusivamente dalle Province di Firenze e Pisa incluso quelli prodotti dai Comuni dell'Alta Valdera e della Valdicecina. Inoltre riceve scarti derivanti dal trattamento dei rifiuti urbani indifferenziati da stabilizzare nelle biocelle provenienti dall'Ato Toscana Centro e Costa.

Rifiuti Conferiti al TMB - Anni 2015-2019

	RSU da fuori provincia	RSU dai comuni della Valdera	RSU dalla Provincia di Pisa	TOTALE
	(t)	(t)	(t)	(t)
2015	13.319	4.007	7.751	25.077
2016	50.590	9.230	32.452	92.273
2017	51.836	7.146	27.579	86.560
2018	76.772	6.951	8.208	91.931
2019	42.067	6.824	4.634	53.525

Tabella 12: Rifiuti conferiti all'impianto di trattamento rifiuti negli anni 2015-2019 in tonnellate

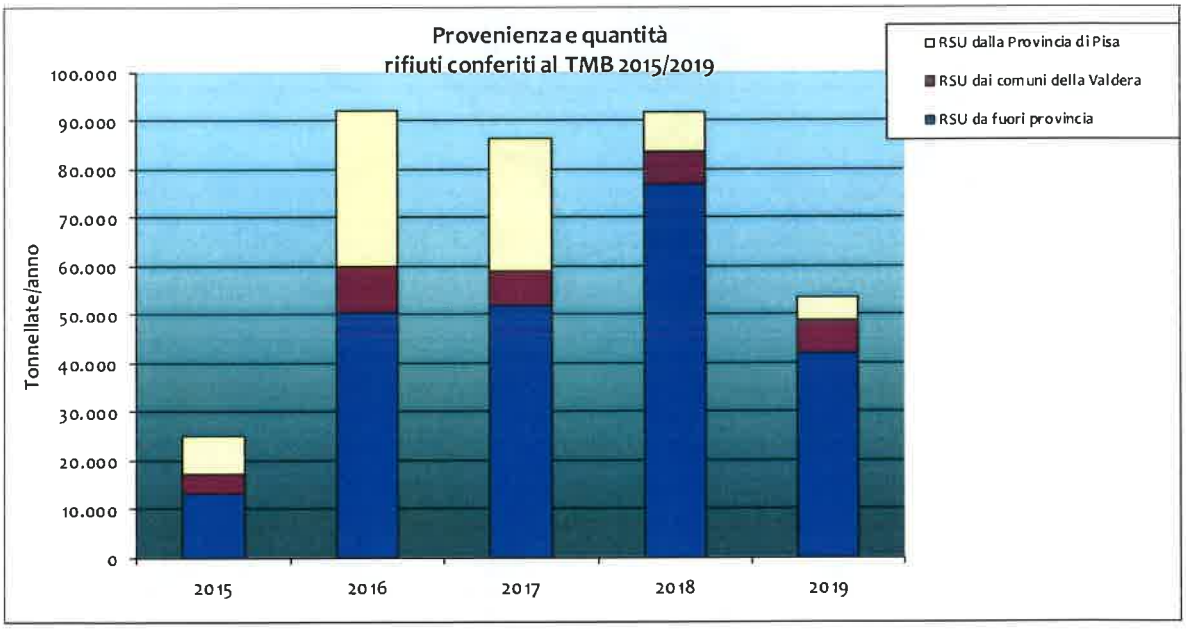


Grafico 4: Rifiuti conferiti in impianto negli anni 2015-2019

Tale quantitativo, diminuito rispetto agli anni precedenti, potrebbe essere legato alla variazione della modalità di raccolta, che ha previsto una maggiore diffusione del porta e porta, riducendo la produzione di rifiuti indifferenziati.

15052020

8.2 TRITOVAGLIATURA E BIOSTABILIZZAZIONE

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

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

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

Il materiale triturato fuoriesce da sotto il trituratore 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% del totale di RSU in ingresso ed il sopravaglio, pari a circa il 35-40%.

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.

15052020
DNV·GL

Figura 10: Panoramica dell'impianto di trattamento

La biostabilizzazione e l'igienizzazione del sottovaglio da RU avviene attraverso una fermentazione in condizioni aerobiche delle sostanze organiche putrescibili ad opera di batteri, durante la quale le stesse vengono stabilizzate e private di maleodoranze.

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 1000 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.

15/05/2020

SAFEGUARDING THE ENVIRONMENT · PROSPERITY AND THE
18 84
DNV·GL

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 interramento 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 interramento 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 uscita

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

Per il controllo della FOS deve essere effettuata oltre alla suddetta caratterizzazione di base anche la determinazione dell'Indice di respirazione dinamico che deve essere inferiore a 1.000 mgO2/KgSV*h.

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.

Monitoraggio delle acque sotterranee

Il piano di monitoraggio delle acque sotterranee autorizzato con DD 4702 del 11/11/14 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 e cioè trimestralmente.

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 trattamenti settimanali nei mesi di marzo e novembre, mentre per i mesi più caldi, che vanno da aprile a ottobre, i trattamenti avvengono indicativamente con cadenza trisettimanale. 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 programmata delle varie sezioni dell'impianto (sostituzione tappeti, sostituzione catene, sostituzione o riporto denti di triturazione, etc,) è affidata a ditte esterne specializzate.

15 05 2020

9 GLI ASPETTI AMBIENTALI

9.1 LA VALUTAZIONE DEGLI ASPETTI AMBIENTALI

Gli indicatori relativi agli aspetti ambientali pubblicati nell'edizione 2019 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, anomale, 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 13: 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 14: Aspetti ambientali significativi

15.05.2020

DNV·GL

Gli aspetti ambientali che hanno almeno un fattore con valore ≥ 3 sono comunque attentamente valutati.

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.

8.2.1 Aspetti ambientali diretti significativi

Consumi idrici

I consumi idrici nel corso del 2019 sono notevolmente aumentati rispetto all'anno precedente. Tale incremento è legato ai lavori di realizzazione delle opere di adeguamento del TMB e alle prove di funzionamento del nuovo sistema di bagnatura delle biocelle e del biofiltro. Tale aspetto viene considerato significato.

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 e della rete duale e potrà essere utilizzata anche per la bagnatura delle biocelle.

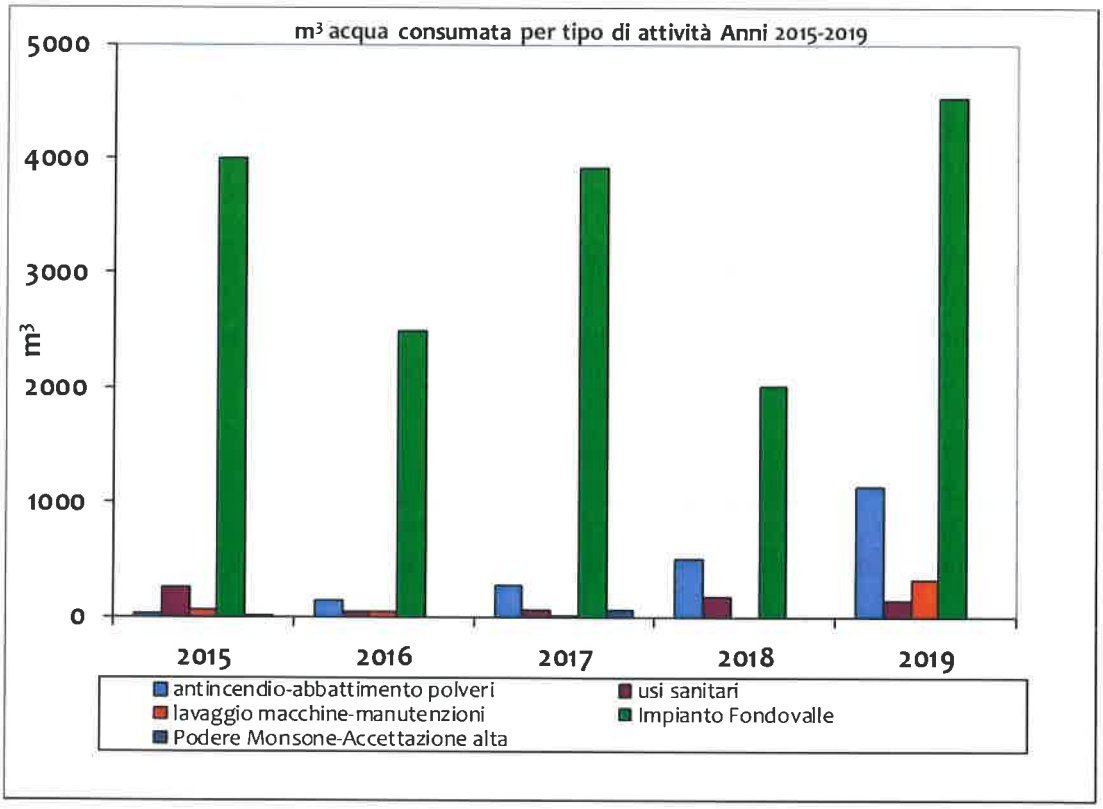
Di seguito nella Tabella viene riportato il quantitativo di acqua consumata prelevata dal pubblico acquedotto.

m3 acqua consumata

	2015 (m3)	2016 (m3)	2017 (m3)	2018 (m3)	2019 (m3)
antincendio-abbattimento polveri	25	144	278	500	1135
usi sanitari	258	49	58	169	135
lavaggio macchine-manutenzioni	57	37	18	0	321
Impianto Fondovalle	4001	2493	3913	2017	4535
Podere Monsone-Accettazione alta	5	0	61	0	0
TOTALE	**4346**	**2723**	**4328**	**2686**	**6126**

Tabella 15: Consumi di acqua per tipo di attività

15/05/2020



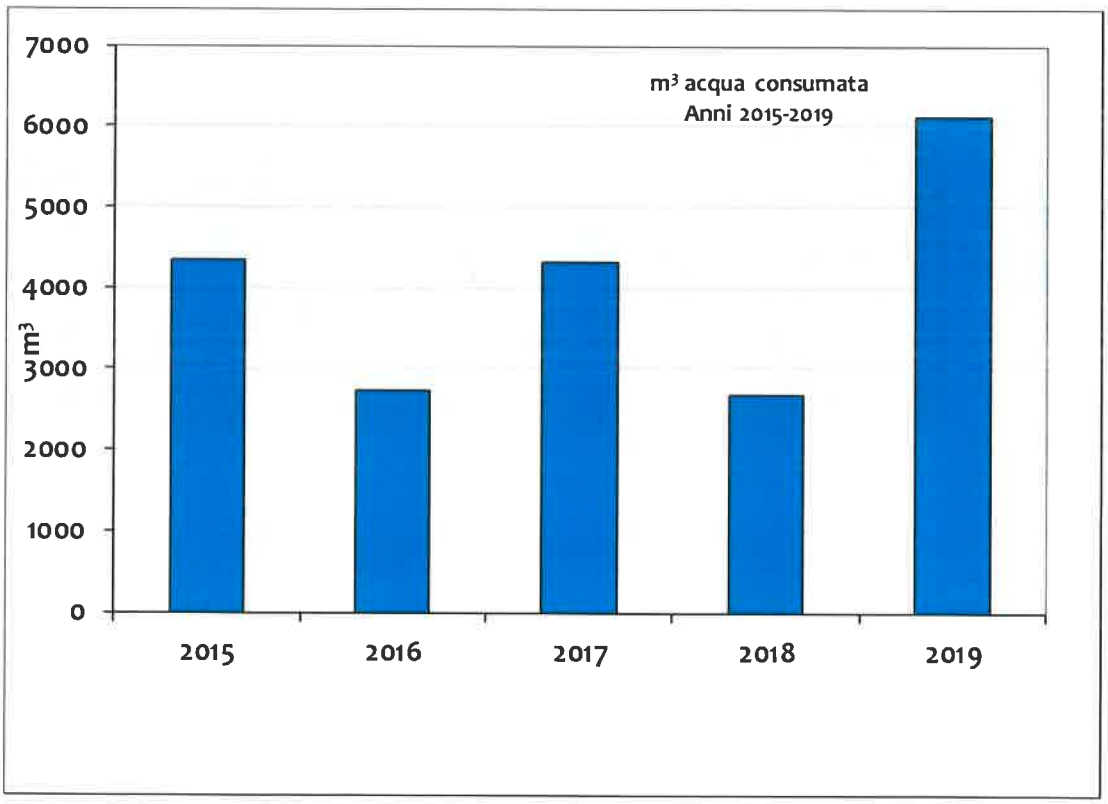


Grafico 5-6: consumi di acqua per tipo di attività e consumi annui

15052020

Emissioni diffuse

Il quantitativo totale di biogas emesso dal sistema discarica, 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 91,46 Nm3/h, mentre quello captato risulta pari a 437 Nm3/h. L'efficienza di captazione risulta pari a 82,7%. I dati evidenziano un valore di resa di captazione in sostanziale aumento rispetto al 2018 e si confermano valori di efficienza superiori al target progettuale il cui obbiettivo era il raggiungimento del 75% dell'efficienza di captazione.

L'emissione totale di gas serra del primo ampliamento viene valutata in 126,3 Nm3/h, mentre quello captato risulta pari a 513,8 Nm3/h. L'efficienza di captazione risulta pari a 80,3%. Per il modulo relativo al primo Ampliamento si assiste ad una diminuzione della resa di captazione che comunque costituisce un valore molto elevato per un'impianto con copertura provvisoria.

L'emissione diffusa totale di gas serra dal secondo ampliamento dell'impianto viene valutata in 251,29 Nm3/h, mentre quello captato risulta pari a 304,7 Nm3/h. Per il modulo relativo al secondo ampliamento si assiste ad una resa di captazione con un valore pari a 54,8%, in sensibile aumento rispetto al dato di fine 2018 (49,2%).

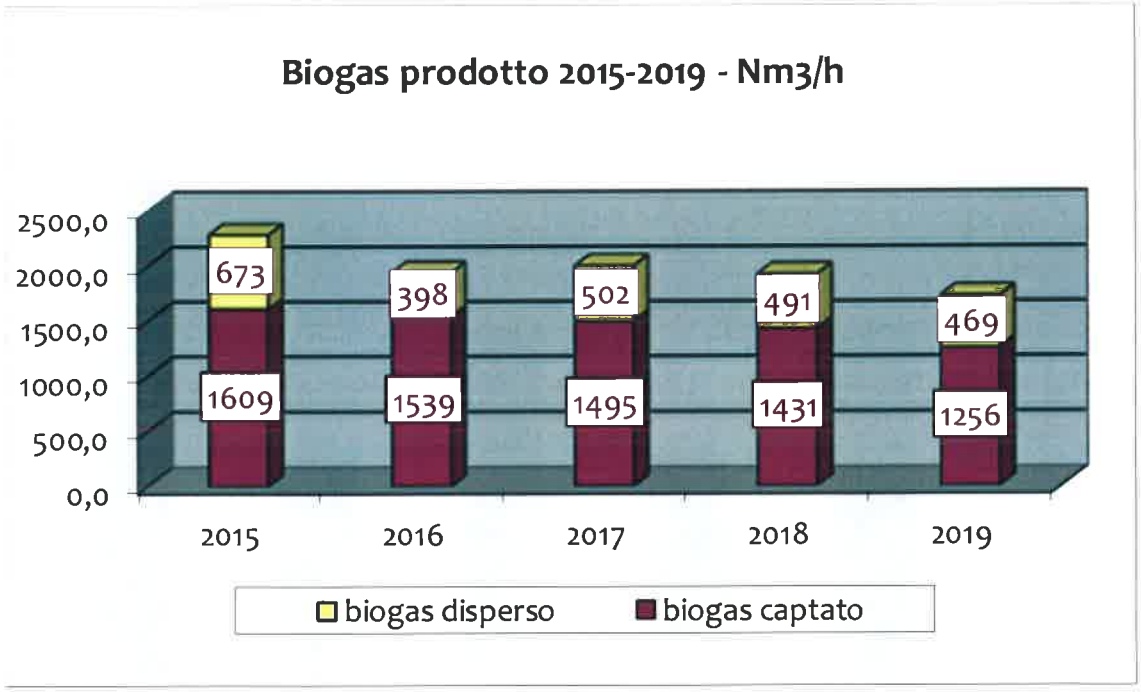


Grafico 7: Biogas prodotto

15052020

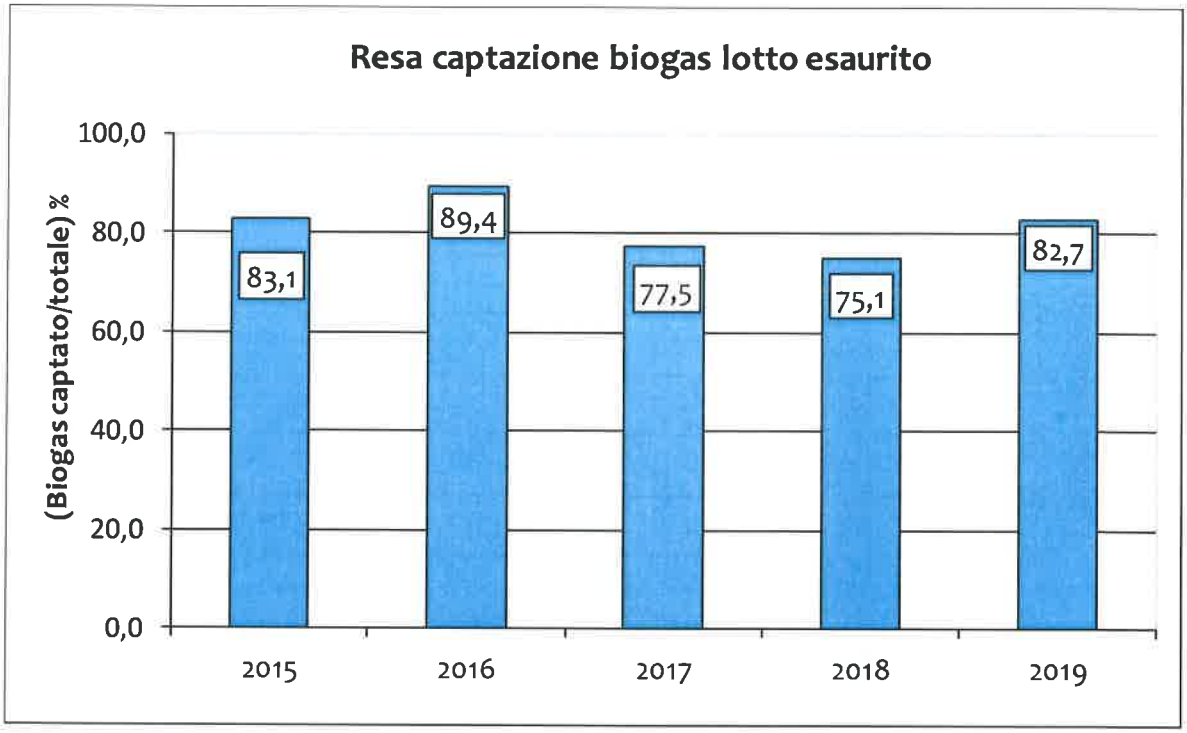


Grafico 8: Efficienza della captazione del biogas lotto esaurito

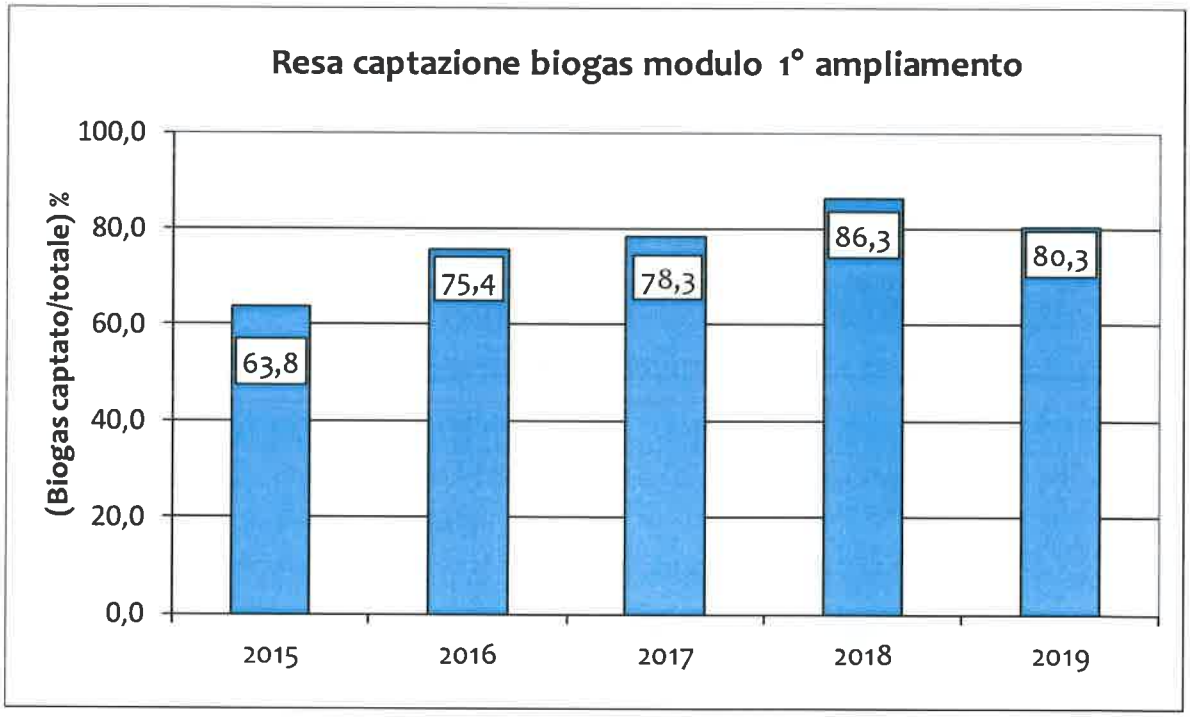


Grafico 9: Efficienza della captazione del biogas modulo 1° ampliamento

15052020

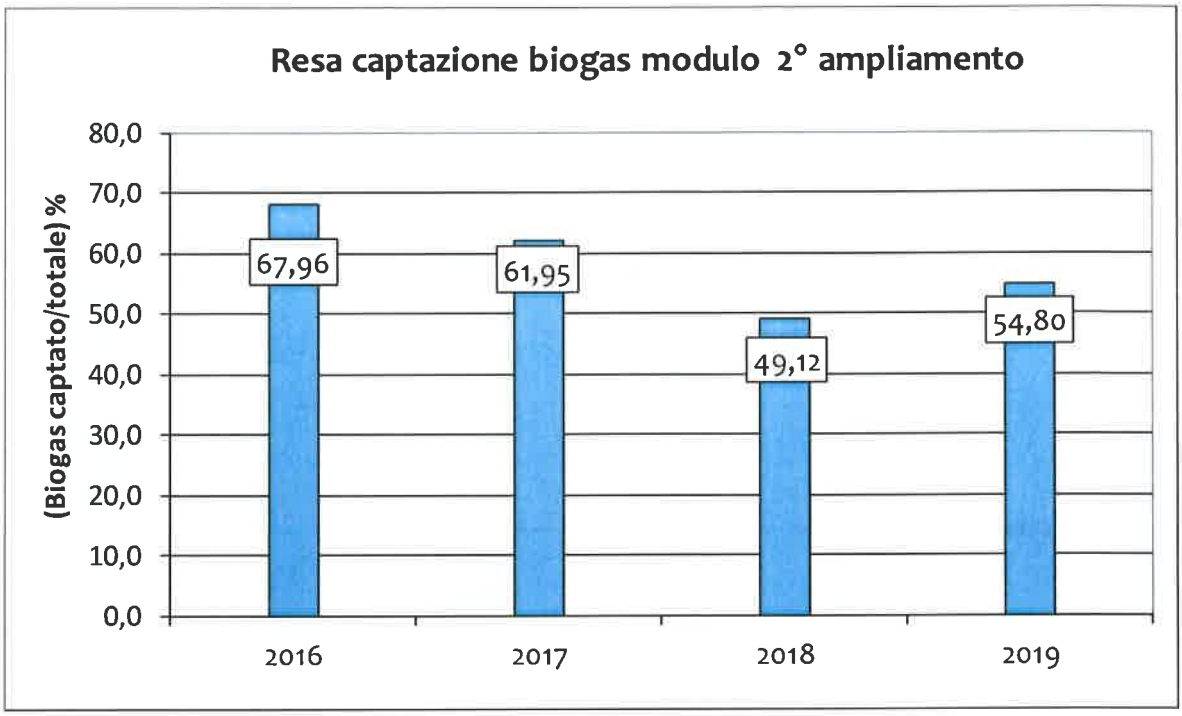


Grafico 10: Efficienza della captazione del biogas modulo 2° ampliamento (in coltivazione)

8.2.2 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 smaltiti proviene da fuori provincia e i mezzi di trasporto compiono viaggi di almeno 200 km.

Nella seguente Tabella sono riportati i consumi di energia per il conferimento dei rifiuti al sito:

	u.m.	2015	2016	2017	2018	2019
Gasolio per trasporto rifiuti conferiti (dato stimato)	kg	502.053	761.644	1.029.584	987.259	1.004.975
	tep	542,2	822,6	1.112,0	1.066,2	1.085,4

Tabella 16: 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.

15052020
DNV·GL

8.2.3 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 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 per il 2019 sono rimasti pressochè costanti rispetto a quelli dell'anno precedente; ad accezione dell'energia acquistata da Enel che risulta leggermente superiore all'anno precedente, ma nettamente inferiore allo storico.

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

15/05/2020

	u.m.	2015	2016	2017	2018	2019
Gasolio per mezzi meccanici in discarica	kg	384.209	456.897	451.819	418.209	420.743
	tep	*415,0*	*493,5*	*488,0*	*451,7*	*454,4*
Energia elettrica da autoproduzione utilizzata in impianto	kWh	877.288	2.771.018	2.550.465	2.786.331	3.162.167
	tep	*201,8*	*637,3*	*586,6*	*640,9*	*727,3*
Energia elettrica acquistata da ENEL	kWh	1.218.412	188.222	103.905	122.287	566.012
	tep	*280,2*	*43,3*	*23,9*	*28,1*	*130,2*
totale consumi	*tep*	*897,0*	*1.174,1*	*1.098,5*	*1.120,6*	*1.311,9*

Tabella 17: Consumi di energia suddivisi per fonte energetica e per tipo di utilizzo

Grafico 11: Suddivisione percentuale delle tipologie di fonti di energia utilizzate all'interno dell'impianto nell'anno 2019.

Da sottolineare che l'energia elettrica da autoproduzione utilizzata in impianto è notevolmente aumentata negli ultimi anni in quanto la maggior parte dell'energia autoprodotta è utilizzata per il funzionamento del TMB.

15052020
DNV·GL

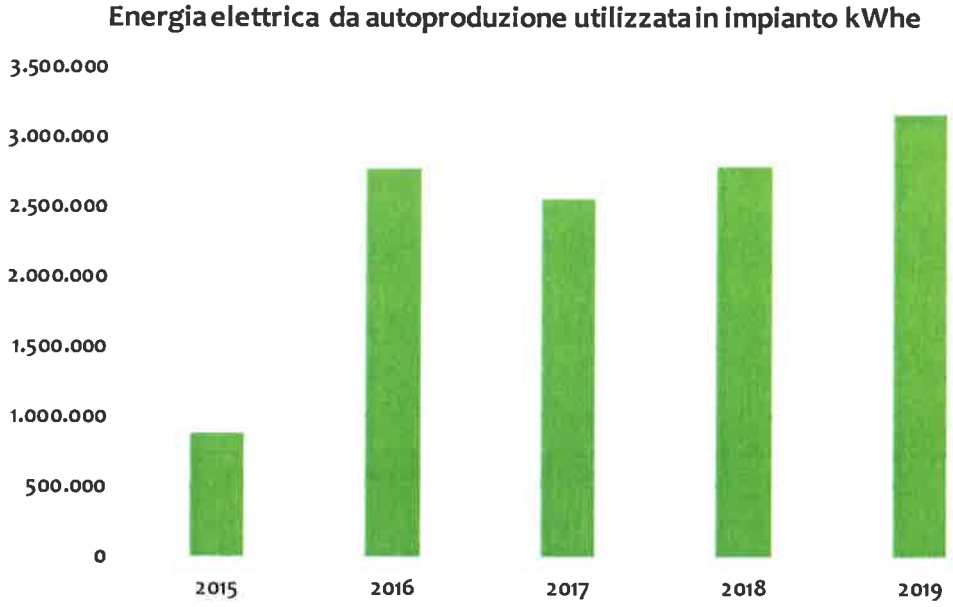


Grafico 12: Energia elettrica da autoproduzione utilizzata in impianto

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.

Il rifiuto che maggiomente 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 965,60 mm, piovosità superiore all'anno 2018. La quantità di percolato smaltito e trattato è complessivamente diminuita rispetto all'anno 2018. Analizzando la produzione di ciascun modulo si rileva un calo complessivo della produzione di percolato.

Facendo una valutazione delle acque di infiltrazione, il comportamento dei tre moduli è molto chiaro:

- il vecchio modulo, la cui copertura definitiva è stata sostanzialmente realizzata da tempo, ha registrato una percentuale di infiltrazione bassa;
- il primo ampliamento registra una percentuale di infiltrazione nettamente inferiore all'anno precedente sia per effetto della riduzione della superficie (il sormonto si attribuisce al secondo ampliamento) sia per effetto di dreni di interfaccia che collettano il percolato intercettato sul secondo ampliamento;
- il lotto del secondo ampliamento che presenta una parte di copertura temporanea ed una parte in coltivazione, registra valori di infiltrazione più alti rispetto agli altri due moduli, come ci si aspettava, ma in netta diminuzione rispetto all'anno precedente.

Nel corso dell'anno 2019 si è dovuto ricorrere allo smaltimento in impianti terzi per un quantitativo pari a 14.185 t.

Si segnala comunque che nel 2019 l'impianto di trattamento del percolato, in funzione dal

2005, ha trattato una quantità di percolato pari a 13.906 tonnellate che rappresenta un ottimo risultato rispetto ai dati storici e conferma la buona capacità oraria di trattamento.

anno	Percolato smaltito (t)	Percolato trattato (t)	rifiuti conferiti (t)	precipitazioni (mm)
2015	11.837	11.773	266.427	636
2016	17.904	12.221	378.457	970
2017	15.933	8.865	387.530	578
2018	18.531	14.316	400.104	702
2019	14.185	13.906	358.179	966

Tabella 18: Quantità di percolato 2015-2019

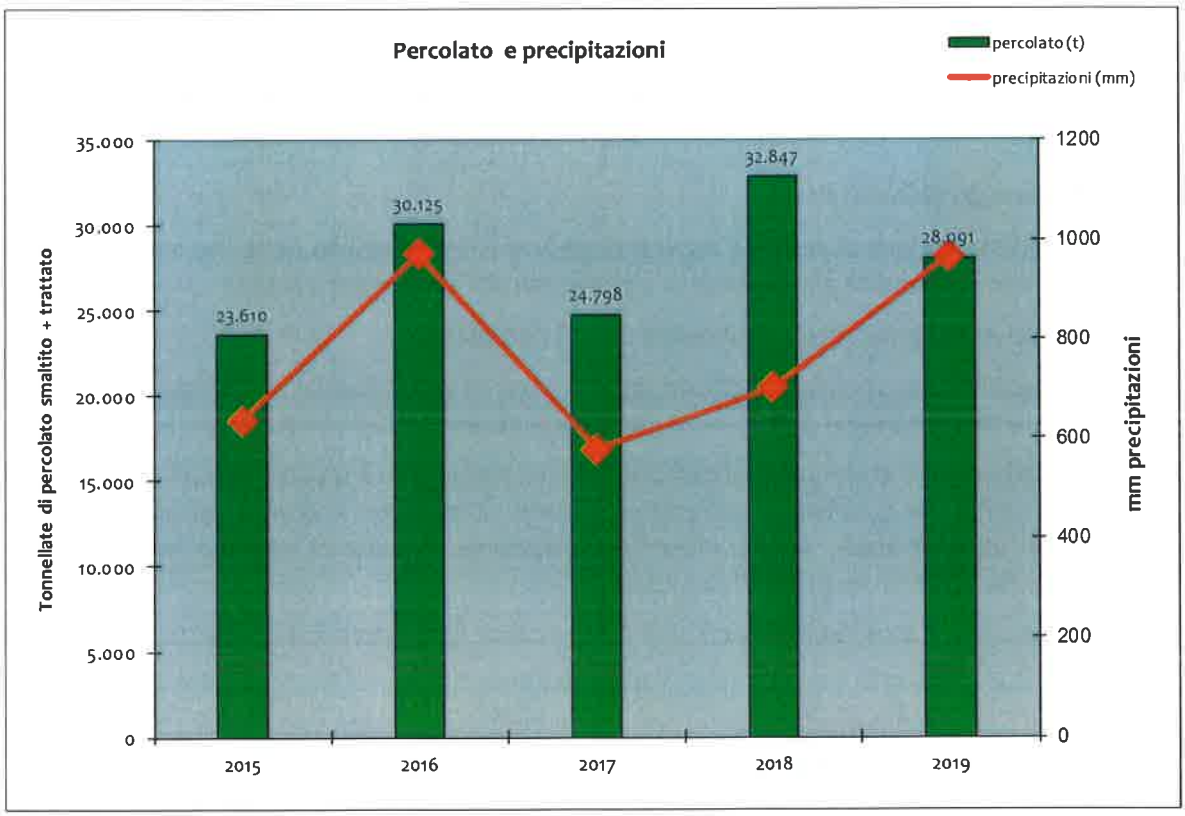


Grafico 13: Dati sul percolato trattato e smaltito

15052020

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)
2015	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	1115,46	3605,53	152,77	36,49	603,78	9,30	6,36
2017	958,58	4155,29	191,29	8,34	676,52	10,34	8,62
2018	1181,01	4338,39	257,17	37,94	1229,86	4,98	7,31
2019	1045,99	3824,82	105,13	5,55	1007,13	6,82	7,60

EMISSIONI MOTORE JENBACHER M2+M3 (E3)

DATA	CO (kg)	NOX (kg)	SOX (kg)	MPT (kg)	TOC (kg)	HCl (kg)	HF (kg)
2015	5752,19	22229,57	1885,24	134,13	1016,30	88,96	56,90
2016	6899,86	26635,93	1191,41	148,49	1433,93	114,77	63,99
2017	11537,89	23936,51	693,66	43,08	1259,35	45,38	46,17
2018	4587,47	9876,00	707,47	32,67	458,92	23,80	14,44
2019	4720,57	13163,79	391,25	10,08	1149,45	33,65	28,29

EMISSIONI MOTORE JENBACHER M4 (E4)

DATA	CO (kg)	NOX (kg)	SOX (kg)	MPT (kg)	TOC (kg)	HCl (kg)	HF (kg)
2015	1535,20	4976,35	174,32	13,23	870,10	19,47	13,15
2016	2520,21	6522,64	345,71	41,58	782,60	18,94	13,42
2017	1884,25	6127,05	216,36	10,97	1005,09	11,06	14,03
2018	1597,03	5209,58	346,51	18,46	1165,68	13,15	10,19
2019	999,38	5377,15	202,27	18,36	1292,99	30,87	13,99

Tabella 19: 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.

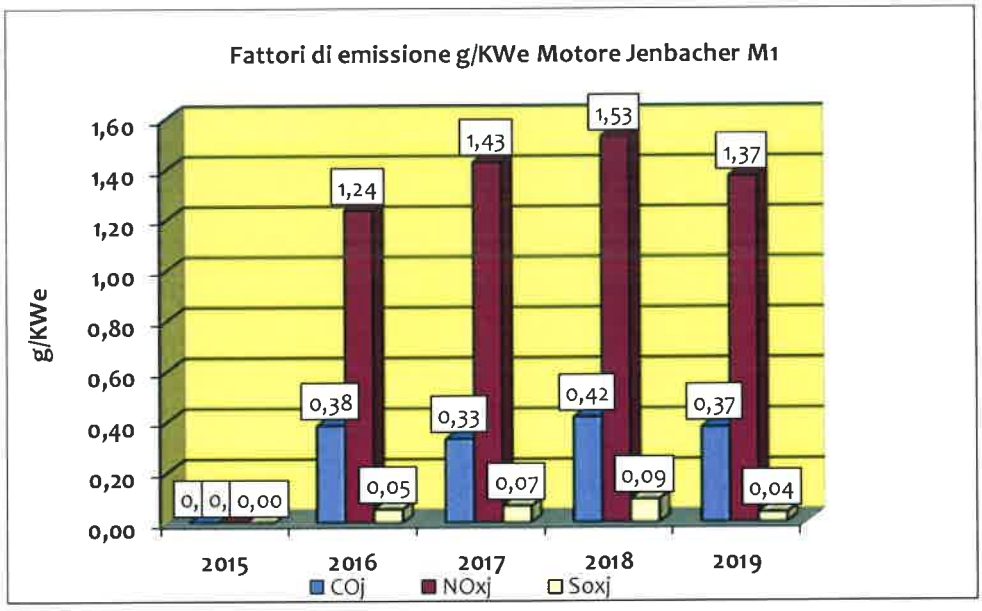
15052020
DNV·GL

Anno	kWhe prodotti E2	Coj g/kWhe	Noxj g/kWhe	Soxj g/kWhe
2015	0,00	0,00	0,00	0,00
2016	2.919.195	0,38	1,24	0,05
2017	2.911.479	0,33	1,43	0,07
2018	2.837.404	0,42	1,53	0,09
2019	2.791.161	0,37	1,37	0,04

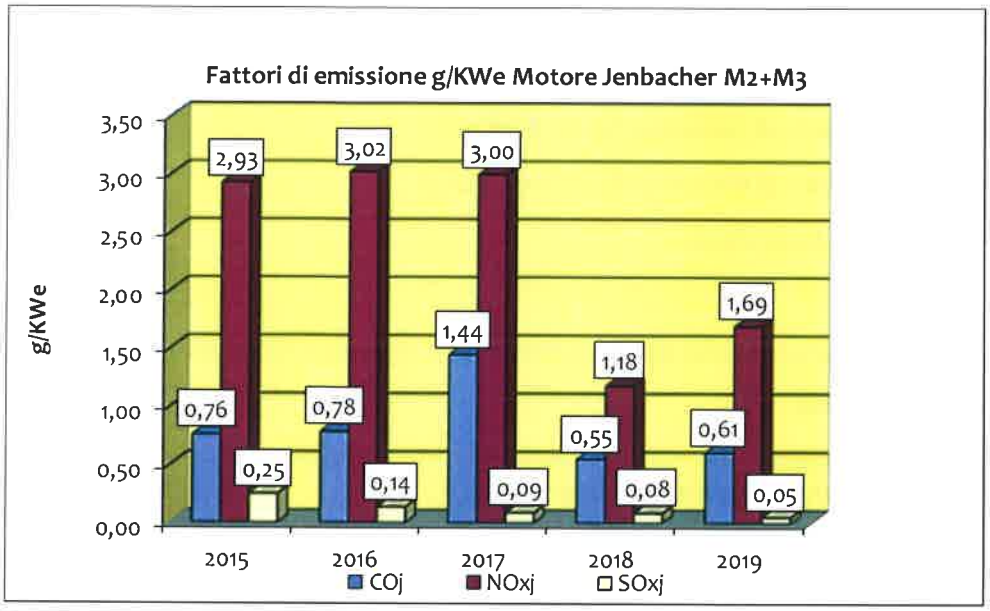
Anno	kWhe prodotti E3 Jenbacher	Coj g/kWhe	Noxj g/kWhe	Soxj g/kWhe
2015	7.594.066	0,76	2,93	0,25
2016	8.817.425	0,78	3,02	0,14
2017	7.985.911	1,44	3,00	0,09
2018	8.370.660	0,55	1,18	0,08
2019	7.778.078	0,61	1,69	0,05

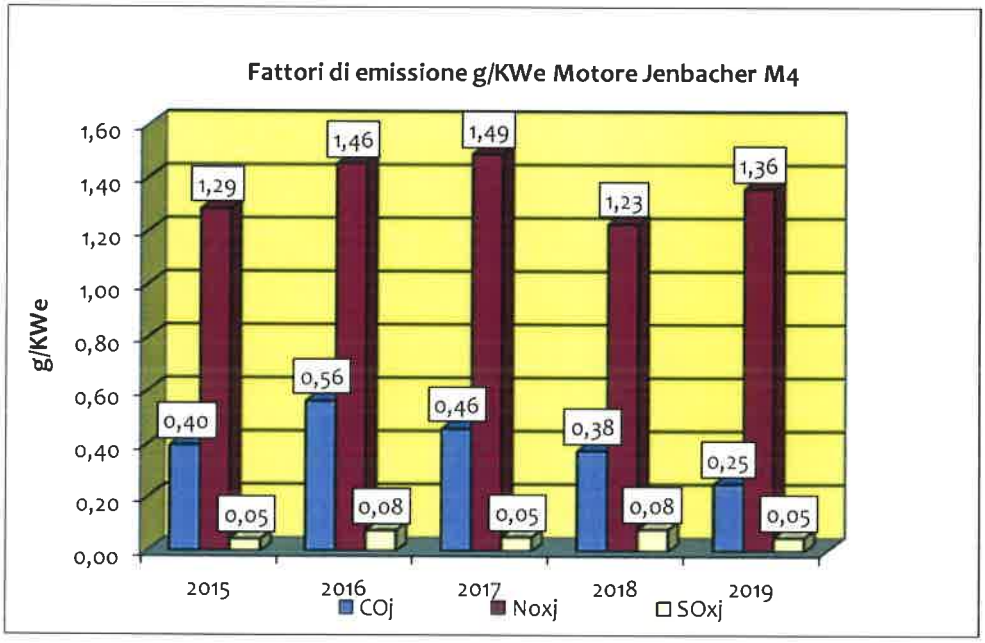
Anno	kWhe prodotti E4 Jenbacher	Coj g/kWhe	Noxj g/kWhe	Soxj g/kWhe
2015	3.870.658	0,40	1,29	0,05
2016	4.479.264	0,56	1,46	0,08
2017	4.106.942	0,46	1,49	0,05
2018	4.234.704	0,38	1,23	0,08
2019	3.947.032	0,25	1,36	0,05

Tabella 20: Fattori di emissione per gli inquinanti emessi dai motori



15/05/2020





Grafici 14-15-16: Fattori di emissione per gli inquinanti emessi dai motori

Nel corso del 2019 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.

Rumore nei pressi dell'impianto e da traffico

Secondo quanto disposto dalla DD n.4702 e ss. mm. e ii.è stata effettuata a Settembre 2019 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 ricettori limitrofi, delle emissioni e delle immissioni sonore che sono sempre inferiore ai limiti della zonizzazione acustica effettuata dal Comune di Peccioli".

15052020

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.

15052020

DNV·GL

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;
- una 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 2019:**

Caso 1)

A= 6.126 m^3

B = 25 n° di addetti alla gestione dell'impianto

R= 6.126/25= 249,84 m^3/addetto

Caso 2)

A= 6.126 m^3

B = 367.687 ton di rifiuti conferiti

R= 6.126/367.687= 0,02 m^3/ton di rifiuti conferiti

Si riporta anche come denominatore la quantità di rifiuti smaltiti in quanto appare più significativo rapportare 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 alla discarica. Non sono invece inclusi i flussi che dal TMB vengono conferiti nella discarica adiacente.

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 nel corso dell'anno 2019 mediante il metodo della camera d'accumulo.

- **CO_2 emissioni diffuse**

Caso 1)

A= 5.328 ton

B = 25 n° di addetti alla gestione dell'impianto

R= 5.328/25 = 213,1 ton/addetto

Caso 2)
A= 5.328 ton
B = 7.027.875 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio
R= 5.328/7.027.875 = 0,0008 ton/ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio

- **CH_4 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= 20.950 ton CO_2eq
B = 25 n° di addetti alla gestione dell'impianto
R= 20.950/25= 837,98 ton CO_2eq/addetto
Caso 2)
A= 20.950 ton CO_2eq
B = 7.027.875 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio
R= 20.950/7.027.875 = 0,003 ton CO_2eq/ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio

Totale Caso 1)
A= 26.277 ton
B = 25 n° di addetti alla gestione dell'impianto
R= 26.277/25= 1.051 ton/addetto

Totale Caso 2)
A= 26.277 ton
B = 7.027.875 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio
R= 26.277/7.027.875=0,004 ton/ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio

Si riporta, come denominatore, anche la quantità di rifiuti totali smaltiti nell'impianto di interramento 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.

15052020

DNV·GL

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:

1) Efficienza energetica anno 2019

a) **Energia elettrica consumata (acquistata da enel):**

A= 566.012 KWh
B = 367.687 ton di rifiuti conferiti
R= 566.012/367.687 = 1,54 KWh/ton di rifiuti conferiti

b) **Energia termica consumata:**

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= 6.205.280 KWh
B = 367.687 ton di rifiuti conferiti
R= 6.205.280/367.687 = 16,88 KWh/ton di rifiuti conferiti

c) **Energia consumata da fonti rinnovabili:**

L'energia elettrica consumata deriva indirettamente 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.
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).

2) Efficienza materiali anno 2019

a) **Reattivi (Acido solforico, soda, antischiuma e acido fosforico):**

A= 1.030 ton
B = 367.687 ton di rifiuti conferiti
R= 1.030/367.687 = 0,003 ton/ton di rifiuti conferiti

b) **Inerti:**

A= 23.417 ton
B = 367.687 ton di rifiuti conferiti
R= 23.417/367.687 = 0,06 ton/ton di rifiuti conferiti

c) **Polietilene:**

- **tubazioni:**

A= 8.701 m
B = 367.687 ton di rifiuti conferiti
R= 8.701/367.687 = 0,02 ton/ton di rifiuti conferiti

15052020

- **membrana:**

A= 11.800 m²
B = 367.687 ton di rifiuti conferiti
R= 11.800/367.687 = 0,03 mq/ton di rifiuti conferiti

3) Rifiuti anno 2019:

a) **Produzione di rifiuti totale:**

A= 58.922 ton
B = 367.687 ton di rifiuti conferiti
R= 58.922/367.687= 0,2 ton/ton di rifiuti conferiti

b) **Produzione di rifiuti pericolosi:**

A= 17 ton
B = 367.687 ton di rifiuti conferiti
R=17/367.687= 0,00005 ton/ton di rifiuti conferiti

4) Uso del suolo in funzione della biodiversità:

a) **Aree recintate:**

A= 688.683 m²
B = 7.027.875 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio
R= 688.683 /7.027.875 = 0,098 m2/ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio

b) **Aree impermeabilizzate e/o vocate all'uso industriale:**

A= 386.100 m²
B = 7.027.875 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio
R= 386.100 /7.027.875 = 0,05 m2/ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio

Il calcolo della superficie comprende la discarica vecchia, il primo ampliamento, i primi cinque lotti del secondo 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= 281.800 m²
B = 7.027.875 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio
R= 281.800/7.027.875 = 0,04 m2/ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio

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

15.05.2020

SAFEGUARDING LIFE, PROPERTY AND THE ENVIRONMENT
18 64
DNV·GL

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

a) SO_2

A= 0,70 ton
B = 7.027.875 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio
R= 0,70/7.027.875 = 0,000000099 ton/ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio

b) NOX

A=22,37 ton
B = 7.027.875 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio
R= 22,37/7.027.875 = 0,000003 ton/ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio

c) MPT

A= 0,03 ton
B = 7.027.875 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio
R= 0,03/7.027.875 = 0,000000005 ton/ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio

Si riporta come denominatore la quantità di rifiuti totali smaltiti nell'impianto di interramento 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):

- **CO_2**

A= 15.034 ton
B = 7.027.875 ton di rifiuti conferiti in discarica dall'inizio dell'esercizio
R= 15.034/7.027.875 = 0,002 ton/ton di rifiuti conferiti dall'inizio dell'esercizio

Si riporta come denominatore la quantità di rifiuti totali smaltiti nell'impianto di interramento 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:

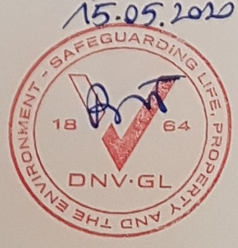
- **gasolio utilizzato per le macchine operatrici anno 2019:**

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

A= 4.892,4 MWh
B = 367.687 ton di rifiuti conferiti
R= 4.892,4/367.687 = 0,01 MWh/ton di rifiuti conferiti

Di seguito vengono riportati, in tabelle riassuntive, i valori degli indicatori chiave dal 2015 al 2019.

15.05.2020



Indicatore chiave aspetti ambientali diretti significativi	***Tipologia***	***Sistema di riferimento***	***u.m.***	**2015**	**2016**	**2017**	**2018**	**2019**
consumi idrici	Acqua	caso 1 - n. addetti alla gestione dell'impianto	m3/addetto	206	97	144	99	250
		caso 2 - ton. di rifuti conferiti	m3/ton	0,016	0,007	0,01	0,006	0,017
Emissioni diffuse di gas serra	CO_2	caso 1 – n. addetti alla gestione dell'impianto	ton/addetto	285	123	164	201	213
		caso 2 – ton. di rifuti conferiti dall'inizio dell'esercizio	ton/ton	0,001	0,0006	0,0008	0,0008	0,0007
	CH_4	caso 1 – n. addetti alla gestione dell'impianto	ton CO_2 eq/addetto	2.160	870	948	853	838
		caso 2 – ton. di rifuti conferiti dall'inizio dell'esercizio	ton CO_2 eq/ton	0,008	0,004	0,003	0,003	0,003
	Totale CO2	caso 1 – n. addetti alla gestione dell'impianto	ton/addetto	2.445	993	890	1.053	1.051
		caso 2 – ton. di rifuti conferiti dall'inizio dell'esercizio	ton/ton	0,009	0,005	0,005	0,005	0,004

Tabella 21 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 2026/2018)

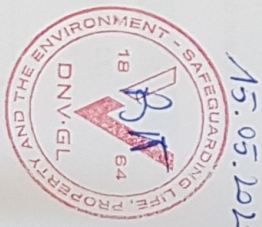
L'indicatore chiave relativo ai consumi idrici è notevolmente aumentato. L'aumento è legato principalmente ai lavori di realizzazione delle opere del TMB.

L'indicatore chiave relativo alle emissioni diffuse di gas serra è rimasto pressochè costante.

Indicatore chiave aspetti ambientali non significativi	*Tipologia*	*Sistema di riferimento*	*u.m.*	*2015*	*2016*	*2017*	*2018*	*2019*
Efficienza energetica	energia elettrica consumata	caso 2 - ton. di rifuti conferiti	KWh/ton	4,44	0,48	0,26	0,3	1,54
	energia termica consumata		KWh/ton	24,29	17,35	13,91	16,78	16,88
Efficienza materiali	reattivi	caso 2 - ton. di rifuti conferiti	ton/ton	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003
	inerti		ton/ton	0,091	0,072	0,05	0,08	0,06
	polietilene tubazioni		m/ton	0,017	0,007	0,01	0,01	0,02
	polietilene membrana		m2/ton	0,078	0,003	0,01	0,01	0,03
Rifiuti	produzione di rifiuti totale	caso 2 - ton. di rifuti conferiti	ton/ton	0,108	0,244	0,22	0,19	0,16
	produzione di rifiuti pericolosi		ton/ton	0,00005	0,00004	0,00004	0,00004	0,00005
Uso del suolo in funzione della biodiversità	Aree recintate	caso 2 - ton. di rifuti conferiti dall'inizio dell'esercizio	m2/ton	-	-	-	-	0,098
	Aree impermeabilizzate e/o vocate all'uso industriale			0,06	0,06	0,06	0,06	0,05
	Aree orientate alla natura interne			-	-	-	-	0,04
Emissioni in atmosfera	SO_2	caso 2 - ton. di rifuti conferiti dall'inizio delle'esercizio	ton/ton	0,0000004	0,0000003	0,0000002	0,0000002	0,000000099
	NO x		ton/ton	0,000005	0,000006	0,000005	0,000003	0,000003
	MPT		ton/ton	0,00000002	0,00000004	0,0000001	0,00000001	0,000000005
Emissioni convogliate di gas serra	CO_2	caso 2 – ton. di rifuti conferiti dall'inizio dell'esercizio	ton/ton	0,003	0,004	0,004	0,002	0,002
Consumi energetici da fonti non rinovabili	Gasolio	caso 2 - ton. di rifuti conferiti	MWh/ton	0,016	0,007	0,01	0,01	0,01

Tabella 22 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)

La maggior parte degli indicatori chiave relativi agli aspetti ambientali non significativi sono rimasti sostanzialmente invariati. Il consumo di energia elettrica è aumentato a seguito dei lavori effettuati al TMB.



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 prescizioni imposte dall'ente territorialmente competente. Nel corso dell'ultimo anno non sono state emesse nuove autorizzazioni rilevanti ai fini dell'esecuzione dell'attività. Comunque si ritiene opportuno riportare i riferimenti ai due principali atti autorizzattivi 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*",

e norme da esse richiamate. 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.

11 OBIETTIVI E PROGRAMMI ATTUATI E FUTURI

Gli obiettivi e il programma di miglioramento ambientale sono stati fissati per il 2018-2019-2020 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 obbiettivi 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:

15/05/2020

Rosso: non attuato

Giallo: parzialmente attuato

Verde: completamente attuato.

Bianco: scadenza temporale non raggiunta

Su 8 punti del programma, 4 sono stati raggiunti completamente, 1 non raggiunto e 3 sono in fase di gestione nel rispetto dei tempi previsti.

Gli obiettivi completamente raggiunti sono:

- *"ampliamento superficie coperta e tamponamento del capannone di selezione meccanica"*: è appena stata effettuata la chiusura dei lavori ed è iniziato il periodo di collaudo funzionale;
- *"realizzazione di un sistema di aspirazione e trattamento aria con biofiltro"*: è appena stata effettuata la chiusura dei lavori ed è iniziato il periodo di collaudo funzionale;
- *"implementazione del sistema di umidificazione dei rifiuti all'interno delle biocelle"*: è appena stata effettuata la chiusura dei lavori ed è iniziato il periodo di collaudo funzionale.

Un obbiettivo non è stato raggiunto:

- *"Ulteriore inerbimento dei gradoni area ampliamento per 5000 mq"*: a seguito dell'esito delle prove precedenti sentito il parere del consulente specializzato in paesaggistica, il quale ha tenuto conto della particolare condizione pedologica dell'area, si è optato per l'attesa della rinaturalizzazione dei gradoni.

Gli obiettivi che ancora non hanno raggiunto la scadenza temporale pianificata sono sotto controllo. In particolare gli obbiettivi seguenti sono stati già avviati:

- *"Realizzazione di copertura con caratteristiche simili alla copertura definitiva su tutti i lotti interessati da copertura temporanea da più di due anni (circa 7 ha)"*: una volta raggiunte le quote di colmatazione provvisoria dei vari lotti si sono realizzate le coperture temporanee con la posa di uno strato di almeno 50 cm di argilla rullata e

compattata dando particolare attenzione alla manutenzione e provvedendo a riportare argilla in caso di erosione superficiale dovuta alle piogge;

- *"Completamento del sistema di captazione biogas del 4°-5° Lotto, del 2° Ampliamento"*: i lavori relativi al 4° lotto ed al 5° sono stati ultimati ad eccezione delle opere di allacciamento di alcuni pozzi del 5° lotto lato est perché in coltivazione.

Sono in fase di attuazione le azioni stabilite per affrontare i rischi e le opportunità emerse in seguito alla valutazione effettuata.

15052020

DNV·GL

Tabella 23: Obiettivi e programma di miglioramento ambientale per il 2020-2021

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) Emissione Biogas	p.1) requisiti normativi p.3) applicazione BAT p.4) riduzione impatto ambientale	1.1	Aumento delle rese di captazione del biogas	1.1a	Realizzazione di copertura con caratteristiche simili alla copertura definitiva sulle superfici del 1° ampliamento destinate a futuro sormonto	Realizzazione su tutti i lotti interessati da copertura temporanea da più di due anni (circa 7 ha)	Grado completamento lavori	DT	Ottobre 2019 Aprile 2020	Giugno 2020	R.I.	Riproposto dal Piano precedente
				1.1b	Completamento del sistema di captazione biogas del 4°5° Lotto, del 2° Ampliamento	Completamento del sistema di captazione biogas del 4°-5° Lotto, del 2° Ampliamento	Grado completamento lavori	DT	Ottobre 2019 Aprile 2020	Giugno 2020	R.I.	
2) Ripristino ambientale	p.4.a) Studio dei propri impatti ambientali	2.1	Ripristino ambientale	2.1a	Mitigazione impatto visivo	Ulteriore inerbimento dei gradoni area ampliamento per 5000 mq	Grado completamento lavori	DT	Ottobre 2019 Aprile 2020	Aprile 2020	Euro 25.000	Riproposto dal Piano precedente
3) Rifiuti	p.1) requisiti normativi p.3) applicazione BAT p.4) riduzione impatto ambientale p.4.a) Studio dei propri	3.1	Interventi da realizzare sul TMB al fine dell'inserimento nella pianificazione regionale per impianti a regime	3.1a	Rispetto delle BAT	Ampliamento superficie coperta e tamponamento del capannone di selezione meccanica	Grado completamento lavori	DT	Ottobre 2019	Giugno 2019	Euro 1.000.000	
				3.1b	Rispetto delle BAT	Realizzazione di un sistema di aspirazione e trattamento aria con biofiltro	Grado di completamento	DT	Ottobre 2019	Giugno 2019	Euro 700.000	
				3.1c	Rispetto delle BAT	Implementazione del sistema di umidificazione dei	Grado di completamento	DT	Ottobre 2019	Giugno 2019	Euro 300.000	

15.05.2020

Aspetto Ambientale Signif.vo	Principio di Politica Ambientale	n.	Obiettivo	N°	Target	Programma d'intervento	Indicatore	Responsabile	Monitoraggio	Tempi	Costi previsti	Grado di raggiungimento
	impatti ambientali					rifiuti all'interno delle biocelle						
4) Consumi Idrici	p.4) riduzione impatto ambientale	4.1	Interventi da realizzare per il recupero delle acque pluviali	4.1a	Rispetto BAT	Realizzazione di una vasca di raccolta delle acque pluviali	Grado di completamento	DT	Ottobre 2019 Aprile 2020	Giugno 2020	Euro 80.000	
5) Produzione di rifiuti	p.4) riduzione impatto ambientale	5.1	Realizzazione di una vasca di sedimentazione percolato in ingresso	5.1a	Pretrattamento del percolato in ingresso al depuratore	Realizzazione di una vasca di decantazione del percolato con dosaggio flocculante	Grado di completamento	DT	Ottobre 2019 Aprile 2020 Ottobre 2020 Aprile 2021 Ottobre 2021	Giugno 2021	Euro 100.000	

Tabella 24: Obiettivi e programma di miglioramento ambientale per il 2021-2022-2023

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) Emissione Biogas	p.1) requisiti normativi p.3) applicazione BAT p.4) riduzione impatto ambientale	1.1	Aumento delle rese di captazione del biogas	1.1a	Completamento del sistema di captazione biogas del 4°5° Lotto, del 2° Ampliamento	Completamento del sistema di captazione biogas del 4°-5° Lotto, del 2° Ampliamento	Grado completamento lavori	DT	Ottobre 2020	Giugno 2020	R.I.	
				1.1b	Realizzazione del 6° lotto incluso il sistema di captazione biogas	Realizzazione del 6° lotto incluso il sistema di captazione biogas	Grado completamento lavori	DT	Ottobre 2020 Aprile 2021 Ottobre 2021 Aprile 2022	Dicembre 2021	Euro 550.000	
				1.1c	Realizzazione del 7° lotto incluso il sistema di captazione biogas	Realizzazione del 7° lotto incluso il sistema di captazione biogas	Grado completamento lavori	DT	Ottobre 2020 Aprile 2021 Ottobre 2021 Aprile 2022 Ottobre 2022 Aprile 2023	Dicembre 2022	Euro 300.000	
				1.1d	Realizzazione di una codotta di adduzione del biogas	Costruzione di una condotta di adduzione del biogas al nuovo impianto di trattamento FORSU per alimentare i motori di cogenerazione	Grado completamento lavori	DT	Ottobre 2020 Aprile 2021 Ottobre 2021	Giugno 2021	Euro 250.000	

Aspetto Ambientale Signif.vo	Principio di Politica Ambientale	n.	Obiettivo	N°	Target	Programma d'intervento	Indicatore	Responsabile	Monitoraggio	Tempi	Costi previsti	Grado di raggiungimento
2) Produzione di rifiuti	p.4) riduzione impatto ambientale	2.1	Interventi relativi alla gestione del percolato	2.1a	Pretrattamento del percolato in ingresso al depuratore	Realizzazione di una vasca di decantazione del percolato con dosaggio flocculante	Grado di completamento	DT	Ottobre 2020 Aprile 2021	Giugno 2021	Euro 100.000	
				2.1b	Realizzazione nuovi serbatoi di accumulo del percolato per circa 670 m³	Realizzazione nuovi serbatoi di accumulo del percolato per circa 670 m³	Grado di completamento	DT	Ottobre 2020 Aprile 2021 Ottobre 2021	Dicembre 2021	Euro 400.000	
3)	p.3) applicazione BAT	3.1	Interventi relativi alla gestione del biogas	3.1a	Sostituzione di due dei motori di cogenerazione esistenti	Sostituzione di due dei motori di cogenerazione esistenti	Grado di completamento	DT	Ottobre 2020 Aprile 2021 Ottobre 2021 Aprile 2022 Ottobre 2022 Aprile 2023 Ottobre 2023 Aprile 2024	Dicembre 2023	Euro 1.000.000	