

**Discarica di rifiuti non pericolosi
Herambiente SpA
Località Tre Monti – Imola**



**Esiti delle attività di controllo e monitoraggio
Anno di gestione 2018**

Bologna, Giugno 2020

INDICE

PREMESSA.....	3
SCHEDA DESCRITTIVA DELL'IMPIANTO.....	6
CRONISTORIA AUTORIZZATIVA DAL 2010.....	7
1. RIFIUTI.....	11
CONSUNTIVO DEI RIFIUTI CONFERITI.....	11
COPERTURA GIORNALIERA RIFIUTI.....	12
RIFIUTI PRODOTTI.....	12
2. PERCOLATO.....	13
3. ACQUE SUPERFICIALI.....	19
4. SCARICHI IDRICI.....	23
5. ACQUE SOTTERRANEE.....	24
6. BIOGAS.....	27
CARATTERIZZAZIONE ANALITICA DEL BIOGAS	28
7. ATMOSFERA.....	30
QUALITÀ DELL'ARIA	30
EMISSIONI DIFFUSE DI BIOGAS.....	33
EMISSIONI CONVOGLIATE – MOTORI DI COGENERAZIONE.....	34
DATI METEOCLIMATICI.....	35
8. ENERGIA.....	36
9. CONSUMI.....	37
10. RUMORE.....	38
11. TRAFFICO INDOTTO	38
12. MORFOLOGIA	39
13. CONTROLLO IMPIANTISTICO E GESTIONALE.....	40

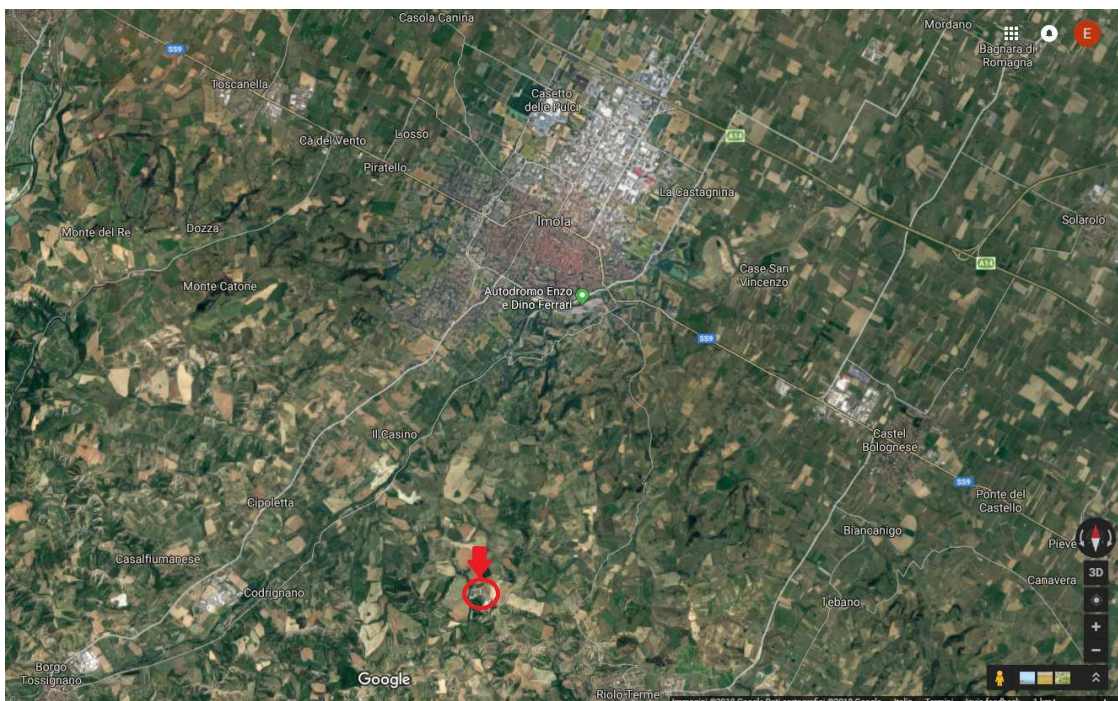
A cura di: Emanuela Lischi, Cristina Regazzi

Hanno collaborato: Distretto Imolese - **Servizio Territoriale di Bologna**
Area Chimica Acque e Contaminanti organici **Sede secondaria LM Bologna**
Laboratorio Tematico Fitofarmaci **Sede secondaria LM Ferrara**

PREMESSA

La presente relazione riporta gli esiti dei controlli sulle matrici ambientali effettuati nell'anno 2018 dal Servizio Territoriale dell'Area Prevenzione Ambientale Metropolitana di Arpae presso la discarica per rifiuti non pericolosi sita in via Pediano n°52 - località Tre Monti in Comune di Imola; nella relazione sono altresì riportati gli esiti dei monitoraggi che Herambiente SpA, in qualità di Gestore, ha effettuato negli stessi anni secondo le prescrizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).

La discarica di Tre Monti, di proprietà Con.Ami, e gestita da Herambiente SpA, insiste su un'area interamente localizzata nel territorio della Provincia di Bologna (Comune di Imola) al confine con la Provincia di Ravenna (Comune di Riolo Terme), ad una distanza di circa 9 km dal centro della città di Imola, in zona pedecollinare dell'Appennino emiliano romagnolo in quota tra 150 e 230 m s.l.m. nei pressi del crinale che suddivide il bacino imbrifero del Santerno da quello del Senio. Nella figura di seguito si riporta la localizzazione dell'installazione.



L'installazione in questione si configura come una discarica di versante; l'invaso destinato all'abbancamento dei rifiuti sfrutta, infatti, la naturale morfologia ad anfiteatro dei calanchi che caratterizzano l'area, riducendo notevolmente le operazioni di scavo preliminare, tipiche delle discariche di pianura.

Lo smaltimento dei rifiuti urbani prodotti nei Comuni del Comprensorio Imolese è iniziata fin dagli anni '70, in prossimità della zona in cui è ubicato il sito attuale, mediante deposito sui terreni calanchivi, con modalità operative che prevedevano lo scarico dall'alto utilizzando uno scivolo posto in vicinanza della via Pediano. A partire dal 1983, per porre fine ad una serie di disagi prevalentemente di natura igienico-sanitaria venutisi a creare, il Comune di Imola, allora gestore dell'area di scarico presentò un progetto di scarico controllato che successivamente, sotto gestione del consorzio dell'Azienda Multiservizi Intercomunale (AMI) di Imola, fu realizzato tramite un ampliamento verso nord rispetto all'area iniziale di conferimento con disponibilità volumetrica di 1.100.000 m³.

Nel 1990 venne avviato il recupero e risanamento della vecchia discarica, denominata Corpo Sud e contestualmente fu realizzato il secondo lotto del Corpo Nord, la cui volumetria disponibile si è esaurita in data 28/8/2010.

Nel giugno 2009 hanno preso avvio i lavori di ampliamento di un nuovo lotto (*Lotto III*) organizzato in tre settori di coltivazione e la gestione della discarica è passata alla Società Herambiente SpA.

La discarica è suddivisa in tre lotti di coltivazione, autonomi tra di loro:

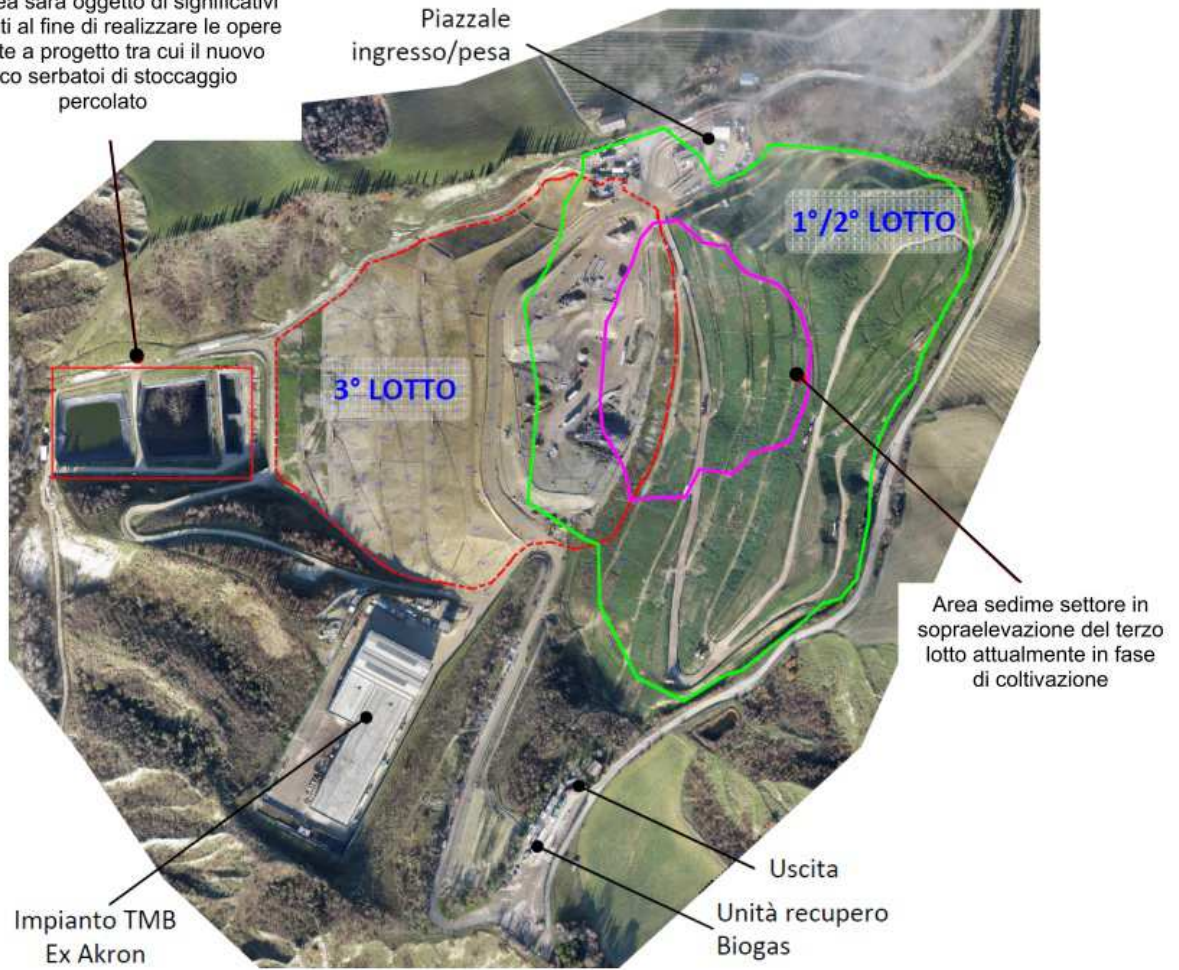
- i primi due lotti, denominati *Lotto I* e *Lotto II*, si sono sviluppati a partire dai primi anni '90 in sovrapposizione alla "ex discarica comunale", ed interessano il versante ovest della valle; questi lotti occupano una superficie totale di 150.000 m² per una capacità complessiva di abbancamento pari a circa 4.100.000 m³ corrispondenti a circa 3.690.000 tonnellate di rifiuti;
- il *Lotto III* (Terzo Lotto) si sovrappone alla parte inferiore dei primi due lotti ed è organizzato in tre settori di coltivazione; i conferimenti, iniziati in data 26/7/2010 sono terminati in data 27/10/2016 a seguito della saturazione della capacità autorizzata di 1.500.000 tonnellate.

Nel dicembre 2016, con atto DET-AMB-2016-5011 del 13/12/2016, Arpae SAC di Bologna ha autorizzato la sopraelevazione del Lotto in questione per un quantitativo massimo di rifiuti pari a 375.000 tonnellate; i conferimenti sono stati riavviati in data 27/12/2016, per essere interrotti dal 11 gennaio 2018 per effetto della Sentenza del Tribunale Amministrativo Regionale dell'Emilia Romagna n°16 pubblicata il 10/01/2018, successivamente confermata dal Consiglio di Stato in data 18/04/20. Per maggiori dettagli si rimanda alla descrizione della cronistoria autorizzativa nel paragrafo che segue.

Presso il sito è presente un impianto di trattamento meccanico-biologico (TMB), gestito sempre dalla Società Herambiente Spa, ricadente in regime IPPC. L'impianto TMB e la discarica costituiscono un "comparto polifunzionale di trattamento rifiuti" in quanto l'impianto TMB, dal trattamento dei rifiuti del territorio, produce un sovrullo secco, non recuperabile e destinato allo smaltimento in discarica, ed una frazione organica stabilizzata (FOS), recuperabile presso la stessa discarica per la copertura giornaliera dei rifiuti abbancati. La Sentenza del TAR Emilia Romagna non ha interrotto l'esercizio del TMB, che continua l'attività destinando i rifiuti ad impianti esterni al comparto Tre Monti.

Di seguito nella figura si schematizza l'ubicazione degli impianti del comparto e si riporta una scheda descrittiva della discarica.

Vasche V3-V4 di stoccaggio percolato - Stato attuale.
Tale area sarà oggetto di significativi interventi al fine di realizzare le opere previste a progetto tra cui il nuovo parco serbatoi di stoccaggio percolato



SCHEDA DESCRITTIVA DELL'IMPIANTO

Denominazione	<p>La discarica è classificata, ai sensi del D.Lgs. n°36/2003, come discarica per rifiuti non pericolosi e definita, ai sensi dell'art. 7 comma 1, lettera c, del D.M. 27/9/2010, come sottocategoria <i>discarica per rifiuti misti non pericolosi con elevato contenuto sia di rifiuti organici o biodegradabili che di rifiuti inorganici, con recupero di biogas</i>.</p> <p>La discarica è soggetta alla disciplina relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (AIA/IPPC) in quanto ricompresa nella categoria di attività elencate al punto 5.4 dell'Allegato VIII alla Parte Seconda del D.Lgs. n°152/06, come modificato dal D.Lgs. n°128/10: "<i>discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, ad esclusione delle discariche per rifiuti inerti</i>".</p>
Codice NACE installazione	38.21 "Trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi"
Contesto territoriale	<p>La discarica è ubicata all'estremità sud del territorio comunale di Imola, in Località denominata Tre Monti, in zona pedecollinare dell'Appennino emiliano-romagnolo, tra quota 150 e 230 m s.l.m., nei pressi del crinale che suddivide il bacino imbrifero del Santerno da quello del Senio, a cavallo fra le Province di Bologna e Ravenna; il sito occupa complessivamente una superficie pari a 100 ha.</p> <p>Nelle immediate adiacenze della zona in cui sorge l'impianto, si trova un'area caratterizzata dalla presenza di calanchi con pendii molto scoscesi e incisi, coperta di una rada vegetazione di carattere arbustivo. La morfologia naturale del calanco è tale per cui la pendenza sia apprezzabile con un dislivello superiore a 100 m tra monte e valle della discarica ed una pendenza media del 20%.</p> <p>L'impianto si colloca in una zona a vocazione prevalentemente agricola, con prevalenza di abitazioni sparse nelle immediate vicinanze.</p> <p>La discarica dista circa 3 km dal centro turistico termale di Riolo in Provincia di Ravenna (in direzione sud-ovest) e circa 9 km dal centro della città di Imola.</p>
Certificazioni ambientali	<p>UNI EN ISO 14001</p> <p>Registrazione EMAS n°IT 000983</p>
Configurazione impiantistica	<p>L'invaso della discarica esistente è costituito da tre Lotti di abbancamento rifiuti, suddivisi a loro volta in settori e sottosectori di coltivazione.</p> <p>L'area della discarica di Tre Monti insiste su depositi della formazione delle argille azzurre (Pliocene inf.- Pleistocene inf.), contraddistinti da bassissima permeabilità, tale da non permettere circolazione delle acque al proprio interno; questo substrato costituisce un elemento naturale di protezione del sottosuolo. Considerato l'assetto litostratigrafico del substrato presente nell'area risulta rispettata la disposizione normativa che prescrive per le discariche di rifiuti non pericolosi, un franco minimo di 1,5 m di quota massima del tetto dell'acquifero confinato. A maggiore tutela del sottosuolo, i lotti sono dotati di specifici pacchetti di impermeabilizzazione.</p> <p>Relativamente all'impermeabilizzazione e drenaggio del fondo, per i Lotti I e II della discarica esistente, l'argilla azzurra in posto costituisce la barriera geologica naturale; per il lotto III il fondo è costituito dal basso verso l'alto da: uno strato naturale in argilla compattata di spessore di almeno 1 m, telo in HDPE, strato di sabbia di spessore 10 cm e strato drenante in ghiaia di spessore 40 cm; le scarpate laterali e le banche intermedie sono protette da uno strato naturale in argilla compattata di spessore di almeno 1 m, telo in HDPE e geosintetico composito drenante.</p>
Opere complementari e di servizio	<p>Cabina di trasformazione energia elettrica MT/BT, area pesatura automezzi (n°3 pese in entrata di cui una dedicata ai mezzi che escono); palazzina uffici; centralina meteo; installazione di lavaggio ruote; area per il rifornimento dei mezzi interni (comprendente il serbatoio di stoccaggio del gasolio); bacini di lagunaggio percolato; containers per oli ed infiammabili; piazzale stoccaggio dei materiali (inerti, tubazioni ecc.).</p>

CRONISTORIA AUTORIZZATIVA DAL 2010

Si riporta nel seguito una sintesi del quadro autorizzativo relativo al 3° Lotto a partire dall'anno 2010, anno in cui fu rilasciata la prima Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA). Tale atto, rilasciato con **D.G.P. n°36 del 9/2/2010** della Provincia di Bologna, per una volumetria complessiva di abbancamento rifiuti pari a 2.094.000 m³, è stato successivamente sostituito dal provvedimento **D.G.P. n°241 del 10/7/2012**, costituente la 5° modifica non sostanziale di AIA, che ha ridotto la volumetria di abbancamento di 280.000 m³ (procedimento di parziale annullamento in via di autotutela), in quanto il progetto inizialmente autorizzato risultava in parte difforme rispetto al Piano Provinciale di Gestione Rifiuti.

Successivamente dal dicembre 2012 al marzo 2016 sono intervenute 13 modifiche non sostanziali al provvedimento D.G.P. n°241 del 10/7/2012 che hanno riguardo sia interventi di mitigazione acustica e degli odori sia aspetti impiantistici (quali installazione di vasca di accumulo delle acque meteoriche di dilavamento, utilizzo di torce mobili e installazione di ulteriore torcia e di ulteriore motore endotermico per la combustione del biogas di discarica, modifiche al sistema di gestione del percolato, inserimento di nuovi pozzi per la captazione del biogas).

In data 14/08/2015 il Consorzio Con.Ami in qualità di proprietario ed Herambiente SpA in qualità di gestore hanno presentato alla Regione istanza di avvio della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) relativa al progetto di ampliamento della discarica di Tre Monti, per un quantitativo di rifiuti pari a circa 1.500.000 tonnellate attraverso un recupero volumetrico per sopraelevazione del Terzo lotto e la realizzazione di un nuovo corpo di discarica, denominato "Quarto Lotto", sulla base delle previsioni del Piano Regionale di Gestione Rifiuti (PRGR) adottato con Deliberazione n°103 del 03/02/2014.

In data 25/10/2016, sulla base di un parere della Regione che evidenziava i limiti dimensionali entro i quali la realizzazione della discarica avrebbe dovuto mantenersi, i proponenti hanno chiesto di escludere dalla valutazione di impatto ambientale le sezioni progettuali inerenti il Quarto Lotto, e limitarsi al solo Terzo Lotto in sopraelevazione, per un quantitativo complessivo di rifiuti pari a 375.000 tonnellate.

La procedura di VIA si è conclusa positivamente con **D.G.R. n°2262 del 21/12/2016**, e successivamente è stata rilasciata da Arpae SAC di Bologna la modifica sostanziale di AIA, con **DET-AMB-2016-5011 del 13/12/2016**, relativa alla gestione dell'intero comparto polifunzionale di trattamento rifiuti comprendente sia la discarica in sopraelevazione nel Terzo Lotto, che l'impianto TMB.

L'Autorizzazione AIA DET-AMB-2016-5011 del 13/12/2016 è stata successivamente integrata e modificata da 6 modifiche non sostanziali di cui l'ultima rilasciata il 07/12/2017 che, per l'intero comparto polifunzionale, hanno riguardato aspetti progettuali (quali installazione di un ulteriore motore endotermico per la combustione del biogas M5, il progetto di ottimizzazione del sistema di pretrattamento del biogas, la dismissione del sistema di abbattimento dei silossani a servizio del motore M3 e relativo punto di emissione E13) che gestionali (le modalità di utilizzo della FOS per la copertura giornaliera della discarica, la gestione dei rifiuti prodotti dalla rimozione delle vasche V1 e V2 e delle acque meteoriche ricadenti sull'area del cantiere di rimozione delle suddette vasche, le modalità di gestione delle torce, il monitoraggio degli odori con utilizzo dei nasi elettronici).

Come già riportato nei paragrafi precedenti, con Sentenza del Tribunale Amministrativo Regionale dell'Emilia Romagna n°16 pubblicata il 10/01/2018, in accoglimento del ricorso n°184/2017 promosso da WWF Associazione Italiana per il World Wide Fund For Nature Onlus, Panda Imola – Associazione di Volontariato Onlus e Legambiente Medicina, è stata annullata la D.G.R. n°2262 del 21/12/2016 relativa alla procedura VIA del progetto per l'ampliamento della discarica tramite recupero volumetrico in sopraelevazione del 3° lotto, e tutti i connessi atti presupposti collegati inerenti e conseguenti, compresa la Autorizzazione Integrata Ambientale DET-AMB-2016-5011 del 13/12/2016 e tutti i suoi successivi atti di modifica ed integrazione.

Dal 11/01/2018, pertanto, l'autorizzazione in corso di validità è la DGP n. 36 del 09/02/2010 rilasciata dalla Provincia di Bologna, così come modificata da Delibera Giunta Provinciale D.G.P. n°241 del 10/7/2012 e gli annessi atti di modifica/integrazione, come riassunto di seguito.

Provvedimenti rilasciati dalla Provincia di Bologna:

- Determina n° 2145 PG n° 100929 del 14/08/2015 - Autorizzazione Unica alla costruzione e all'esercizio di impianto di produzione di energia elettrica mediante combustione di biogas da discarica e delle opere/infrastrutture connesse;
- DGP n. 36 del 09/02/2010 e s.m.i. integrata dalla Delibera Giunta Provinciale n.241 - I.P.3602/2012 del 10/07/2012 e s.m.i. - Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) all'esercizio della discarica di rifiuti non pericolosi;
- P.G. n° 113273 del 23/06/2010 - 1^ Modifica Non Sostanziale AIA;
- P.G. n° 87370 del 07/07/2015 - 2^ Modifica Non Sostanziale AIA;
- P.G. n° 126266 del 26/07/2011 - 3^ Modifica Non Sostanziale AIA;
- P.G. n° 51122 del 30/03/2012 - 4^ Modifica Non Sostanziale AIA;
- D.G.P. 241 del 10/07/2012 - 5^ Modifica Non Sostanziale AIA (Parziale annullamento in via di autotutela del provvedimento di VIA/AIA);
- P.G. n° 192444 del 28/12/2012 - 6^ Modifica Non Sostanziale AIA;
- P.G. n° 192444 del 28/12/2012 - 7^ Modifica Non Sostanziale AIA;
- P.G. n° 79959 del 29/05/2013 - 8^ Modifica Non Sostanziale AIA;
- P.G. n° 111724 del 24/07/2013 - 9^ Modifica Non Sostanziale AIA;
- P.G. n° 63160 del 16/04/2014 - 10^ Modifica Non Sostanziale AIA;
- P.G. n° 126151 del 25/08/2014 - 11^ Modifica Non Sostanziale AIA;
- P.G. n° 136266 del 19/09/2014 - 12^ Modifica Non Sostanziale AIA;

Provvedimenti rilasciati dalla Città Metropolitana di Bologna:

- P.G. n° 25960 del 27/02/2015 - 13^ Modifica Non Sostanziale AIA;
- P.G. n° 25960 del 27/02/2015 - 14^ Modifica Non Sostanziale AIA;
- P.G. n° 98813/2015 del 06/08/2015 - 15^ Modifica Non Sostanziale AIA;
- Determina n° 2145 PG n° 100929 del 14/08/2015 - Autorizzazione Unica alla costruzione e all'esercizio di impianto di produzione di energia elettrica mediante combustione di biogas da discarica;
- P.G. n° 109850 del 16/09/2015 - 16^ Modifica Non Sostanziale AIA;
- P.G. n° 146970 del 22/12/2015 - 17^ Modifica Non Sostanziale AIA;

Provvedimenti di ARPAE:

- DET -AMB -2016/520 del 07/03/2016 - 18^ Modifica Non Sostanziale AIA;
- DET-AMB-2018-1173 del 08/03/2018 - 19^ Modifica Non Sostanziale AIA.

Si riassumono nella tabella che segue le attività di monitoraggio svolte nel 2018.

PIANO MONITORAGGIO E CONTROLLO ANNO 2018		
Matrice	A CARICO DEL GESTORE	A CARICO DI ARPAE
Acque superficiali	Campionamento delle acque superficiali del Rio Rondinella in 2 punti (monte e valle discarica) per la determinazione di <i>pH, Conduttività, Solidi Sospesi Totali, BOD₅, COD, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Solfati, Cloruri, Metalli (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr tot.)</i> , con la frequenza di 6 controlli all'anno con cadenza bimestrale, fatto salvo nei periodi di secca del recettore	Verifica autocontrolli del gestore
Scarichi idrici	Campionamento degli scarichi di acque meteoriche di dilavamento dai punti di scarico S2a-S2b, e delle acque di seconda pioggia dal dilavamento della strada di accesso e piazzale dal punto S3 per la determinazione di <i>pH, Conduttività, Solidi Sospesi Totali, BOD₅, COD, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Azoto nitroso, Solfati, Cloruri, Metalli (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr tot.)</i> con la frequenza di 2 volte all'anno (entro le 24 ore dal termine dell'evento piovoso)	Verifica autocontrolli del gestore
	Campionamento degli scarichi in uscita dalle vasche di prima pioggia VP1-VP2 per la determinazione di <i>pH, Solidi Sospesi Totali, Idrocarburi Totali</i> con la frequenza di 2 volte all'anno (successivamente ad un evento meteorico durante la fase di scarico delle vasche di prima pioggia)	
Percolato	Campionamento per la determinazione di <i>pH, Conduttività, COD, Solfati, Cloruri, Azoto ammoniacale, Azoto nitroso, Azoto nitrico, BOD₅, metalli (As, Cd, CrVI, Crtot, Fe, Hg, Mn, Mg, Ni, Pb, Cu, Se, Zn)</i> con frequenza trimestrale, e di <i>Cianuri, Fluoruri, Fosforo totale, Fenoli totali, Solventi clorurati, Solventi organici azotati, Solventi organici aromatici, Pesticidi fosforati, Pesticidi totali, IPA, Composti organoalogenati (compreso CVM), PCB</i> con frequenza semestrale.	Campionamento annuale sui parametri di autocontrollo e Verifica autocontrolli del gestore
Qualità dell'aria	Campionamento dell'aria ambiente in tre postazioni, per la determinazione di: <i>metano, composti organici solforati (mercaptani tra cui il dimetildisolfuro e dimetildisolfuro), composti organici volatili (tra cui il cloruro di vinil monomero, benzene, stirene)</i> - con frequenza trimestrale (semestrale per il punto di bianco); <i>PM₁₀</i> - con frequenza semestrale; <i>ammoniaca e idrogeno solforato</i> - con frequenza annuale.	Eventuale campionamento triennale sulla qualità dell'aria e Verifica autocontrolli del gestore
	Campionamento delle fughe di biogas dal terreno per la determinazione di <i>Metano, Composti organici clorurati, Composti organici volatili, Composti organici volatili non metanici espressi come COT</i> con frequenza annuale.	Verifica autocontrolli del gestore
Biogas	Campionamento con camere di cattura/camere di flusso in almeno 60 punti nell'arco temporale di almeno 3 giorni per la determinazione di <i>Metano ed Anidride Carbonica</i> , con frequenza semestrale	Verifica autocontrolli del gestore
	Determinazione della qualità del biogas attraverso la rilevazione di <i>O₂, CO₂, CH₄</i> con frequenza mensile, e di <i>Temperatura, Umidità, N₂, Acido cloridrico, Acido fluoridrico, H₂S, Composti organici volatili, Mercaptani, Ammoniaca, Idrocarburi totali, Composti organici clorurati, cloro totale, fluoro totale, PCI a 0°C e a 15°C</i> , con frequenza semestrale	Verifica autocontrolli del gestore
Emissioni convogliate	Campionamento del punto di emissione E11 "Motore endotermico per la combustione del biogas da 625 kWe" per la determinazione di <i>Portata, O₂, CO₂, CH₄, Temperatura, Umidità, Polveri totali, composti organici volatili, Monossido di Carbonio, Ossidi di Azoto, Ossidi di Zolfo, Acido Cloridrico, Acido Fluoridrico Acido Solfidrico, IPA totali</i> , con frequenza semestrale	Verifica autocontrolli del gestore

PIANO MONITORAGGIO E CONTROLLO ANNO 2018		
Matrice	A CARICO DEL GESTORE	A CARICO DI ARPAE
Rifiuti	Registrazione dei quantitativi di rifiuti in entrata, rifiuti in uscita e rifiuti recuperati.	Verifica registrazioni del gestore ed analisi di almeno 5% dei rifiuti campionati in discarica, per i quali il gestore ha l'obbligo di conservazione dei campioni per almeno 2 mesi
Rumore	Effettuazione di campagne di rilievi acustici in occasione di rinnovo dell'autorizzazione o modifiche che necessitino di una nuova valutazione.	Verifica relazione del gestore
Traffico	Registrazione giornaliera del numero di mezzi in transito da e per la discarica.	Verifica registrazioni del gestore
Consumi	Registrazione dei prelievi idrici con frequenza bimestrale; Registrazione dei consumi di materie prime e combustibili (gasolio e GPL) con frequenza annuale.	Verifica registrazioni del gestore
Energia elettrica	Rilevazione e registrazione dei dati di produzione e consumo con frequenza bimestrale.	Verifica registrazioni del gestore
Morfologia della discarica	Verifica del comportamento del corpo di discarica con frequenza semestrale; Verifica della struttura e della composizione della discarica con frequenza annuale.	Verifica autocontrolli del gestore
Dati meteo climatici	Registrazione di <i>precipitazioni, temperatura, direzione e velocità del vento, pressione, evaporazione, umidità atmosferica</i> - con frequenza giornaliera.	Verifica registrazioni del gestore

Relativamente ai monitoraggi sullo stato delle acque sotterranee nel sito di discarica e agli esiti delle analisi effettuate da Arpae, conseguenti alla notifica del superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) nelle acque sotterranee emunte dai pozzi denominati "pozzi spia" adiacenti alle vasche di stoccaggio del percolato V1-V2 rilevato nell'ottobre 2015, non essendo oggetto di Piano di Monitoraggio e Controllo AIA, si rimanda alla specifica sezione del sito web dell'Agenzia, dove sono peraltro raccolti tutti i documenti inerenti il procedimento nonché gli esiti dei controlli effettuati da Arpae.

1. RIFIUTI

CONSUNTIVO DEI RIFIUTI CONFERITI

La discarica per rifiuti non pericolosi di Tre Monti è stata autorizzata allo smaltimento sia dei rifiuti provenienti dalla raccolta urbana dei Comuni localizzati nelle province di Bologna e Ravenna, sia dei rifiuti speciali provenienti prioritariamente dal territorio bolognese.

Per quanto riguarda il conferimento dei rifiuti solidi urbani (RSU), poiché la normativa in materia (D. Lgs. n°36/2003) prevede che possano essere collocati in discarica solo dopo trattamento finalizzato a ridurre la frazione biodegradabile avviata a smaltimento, all'interno del sito è presente un impianto di Trattamento Meccanico Biologico (TMB), che produce un sovrallo secco (codice EER 19.12.12) destinato a smaltimento, ed una frazione organica stabilizzata (FOS- codice EER 19.05.03) recuperabile per la copertura giornaliera dei rifiuti in discarica.

I conferimenti dei rifiuti in discarica, che erano terminati ad ottobre 2016 per la saturazione della capacità del lotto 3 autorizzata dalla D.G.P. n°241/2012, sono ripresi a dicembre 2016 a seguito della modifica sostanziale di AIA DET-AMB-2016-5011 che autorizzava la sopraelevazione del Lotto stesso per un quantitativo massimo di rifiuti pari a 375.000 tonnellate.

Successivamente i conferimenti sono stati definitivamente interrotti a gennaio 2018 in seguito all'annullamento dell'autorizzazione AIA DET-AMB-2016-5011 da parte del TAR Emilia Romagna. Nell'anno 2018 l'impianto di discarica è stato operativo dal 1 al 11 gennaio, per un totale di 68 ore.

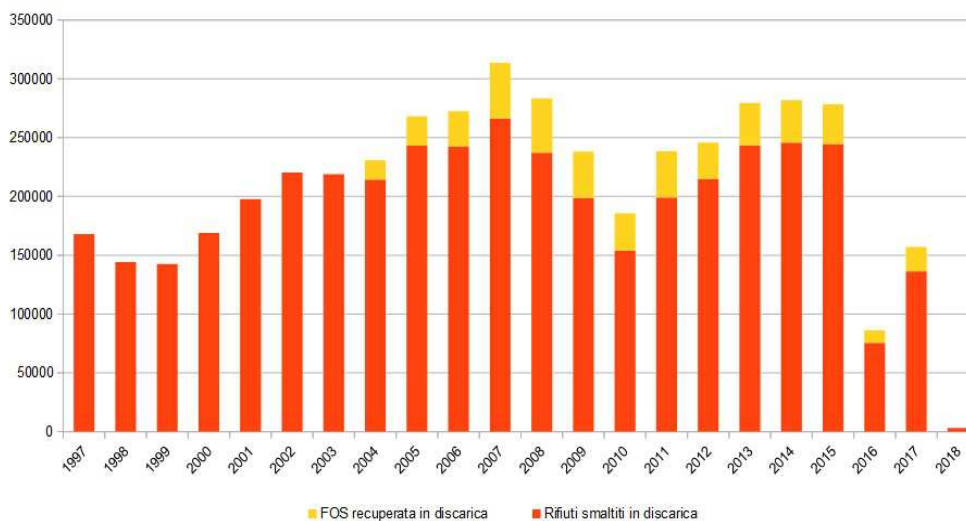
Nella tabella che segue si riportano i quantitativi di rifiuti conferiti nella porzione in sopraelevazione del lotto III dal 27/12/2016 al 11/1/2018

ANNO	Rifiuto smaltito (t)
2016	969
2017	136.453,25
2018	3.104,60
TOTALE	140.527,14

Nella figura che segue si riportano invece in forma grafica i quantitativi di rifiuti smaltiti presso l'impianto Tre Monti e di FOS utilizzata per la copertura giornaliera dal 1997.

Abbanco rifiuti in discarica (t/anno)

Discarica Tre Monti di Imola (BO)



Per quanto riguarda le tipologie di rifiuto smaltite nel gennaio 2018, la maggior parte era rappresentata da rifiuti provenienti da impianti di selezione dei rifiuti speciali, come mostrato alla tabella che segue:

Rifiuti smaltiti (t)	2016	2017	2018
Rifiuti urbani e assimilati	2.877	39	0
Rifiuti Speciali provenienti da trattamento dei rifiuti urbani e assimilati (Da Impianto TMB)	37.016	31.034	0
Rifiuti Speciali (Da impianti esterni di selezione dei rifiuti speciali e da attività produttive)	33.153	101.291	2.809
Fanghi di depurazione	2.532	4.090	296
Totale Rifiuto smaltito	75.578	136.453	3.105
Rifiuto a recupero (FOS)	10.683	20.574	84
Totale anno	86.260	157.027	3.188

In relazione alla cessazione dei conferimenti in discarica dal 11/01/2018, Arpae non ha eseguito le verifiche di conformità dei rifiuti ammessi allo smaltimento in discarica per l'anno 2018.

COPERTURA GIORNALIERA RIFIUTI

L'autorizzazione della discarica impone la copertura giornaliera dei rifiuti abbancati, al fine di isolare la massa di rifiuti e ridurre le potenziali sorgenti emmissive, la presenza di animali, nonché le vie di infiltrazione di acqua piovana nel rifiuto. Nel corso del 2018 sono stati impiegati e recuperati come materiali per la copertura giornaliera dei rifiuti:

- FOS (EER 190503) in quantitativo pari a 83,89 t; l'autorizzazione limita il quantitativo annuo di FOS recuperabile alla percentuale massima di 15% sulla massa dei rifiuti smaltiti in discarica; dalle verifiche eseguite è emerso che, rispetto alla massa dei rifiuti smaltiti in discarica per l'anno 2018, la percentuale di FOS impiegata risulta pari a 2,7% .
- Rifiuti inerti (EER 170504), in quantitativo pari a 418,76 t.

RIFIUTI PRODOTTI

I rifiuti tipicamente prodotti dall'attività di discarica controllata sono costituiti da percolato e gas di discarica (biogas), analizzati in dettaglio nel seguito del documento in specifici paragrafi. Costituiscono una componente residuale i rifiuti da operazioni di manutenzione ordinaria o straordinaria effettuate sui mezzi e sulle impiantistiche presenti (es. filtri olio, olio motore, pulizia reti idriche e delle vasche di stoccaggio del percolato, manutenzione alle apparecchiature elettromeccaniche e alla palazzina uffici, ecc.).

2. PERCOLATO

La produzione di percolato è conseguenza della degradazione anaerobica dei rifiuti e dei fenomeni di infiltrazione di acque piovane.

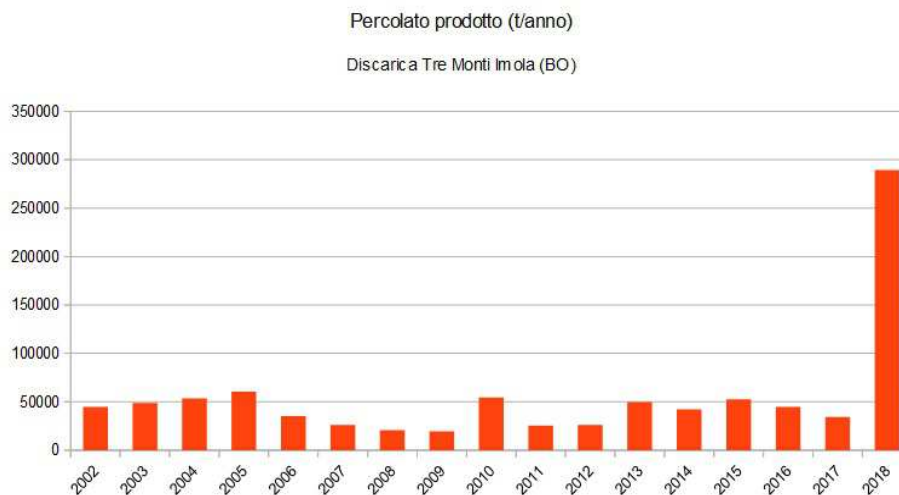
I volumi di percolato prodotti annualmente dipendono principalmente dalla durata e dall'intensità delle precipitazioni sul corpo di discarica; vanno inoltre considerati altri fattori, come i fenomeni di evapotraspirazione, il sistema di copertura superficiale, il volume, il quantitativo e l'umidità dei rifiuti abbancati, oltre a fattori geometrici, quali la superficie del corpo di discarica, la volumetria e le pendenze del bacino di invaso.

Nella discarica di Tre Monti il percolato prodotto viene convogliato mediante una rete di drenaggi costituita, per i lotti I e II, da un sistema di drenaggio:

- *perimetrale* all'interno del pacchetto di impermeabilizzazione definitiva;
- *orizzontale*, costituito da una serie di drenaggi in ghiaia posti in opera sulla sommità di ogni strato intermedio di rifiuto (banca), prima del ricoprimento e del deposito del successivo strato;
- *verticale*, rappresentato dall'insieme dei pozzi, collegati direttamente al drenaggio di fondo, costituiti da tubi fessurati protetti da un dreno ghiaioso racchiuso in una gabbia metallica; una volta chiuso lo strato dei rifiuti, la testa del pozzo è stata collegata alla rete perimetrale per il convogliamento del biogas.

Per il *Lotto III*, il sistema di drenaggio è costituito da un sistema di raccolta longitudinale (principale) e da un sistema di raccolta trasversale, realizzato con tubazioni fessurate poste all'interno di bauletti drenanti in ghiaia, afferenti ai pozzi di estrazione (*slope riser*) posti sulla scarpata interna dell'argine di base.

Si riporta nel grafico che segue l'andamento della produzione di percolato dal 2002, dal quale emerge che per l'anno 2018 il quantitativo prodotto risulta significativamente superiore allo storico osservato; questo in quanto comprensivo delle acque del cantiere di rimozione vasche V1 e V2.



In merito alle modalità di gestione del percolato prodotto, il progetto iniziale della discarica, autorizzato nel 2010, prevedeva che il percolato raccolto dal corpo di discarica fosse sottoposto ad un trattamento di "lagunaggio" in 4 vasche di stoccaggio, denominate V1-V2-V3-V4, all'interno delle quali dovevano avvenire processi naturali biochimici volti ad ottenere una parziale riduzione del carico organico biodegradabile principalmente in termini di BOD₅, COD, azoto ammoniacale e solidi sospesi. In uscita dal trattamento di lagunaggio, il percolato veniva avviato al depuratore acque reflue "Santerno" mediante condotta dedicata (costituente il punto di scarico denominato "S1").

Tale sistema ha funzionato fino al 2011, e successivamente lo scarico al depuratore è stato disattivato in quanto il refluo non risultava avere caratteristiche qualitative idonee; il percolato in uscita dalle vasche di stoccaggio veniva quindi rilanciato ad un serbatoio polmone posto sul piazzale di ingresso della discarica, dal quale veniva trasferito, tramite autobotti, ad impianti esterni di trattamento chimico-fisico.

Si aggiunga anche che dal mese di aprile 2013, e per quasi tutta la durata dell'anno 2015, le vasche V1 e V2 sono state mantenute vuote, prima per interventi di manutenzione straordinaria in corrispondenza delle strutture di fondo, conclusi a luglio 2015, e successivamente a seguito della notifica trasmessa nel novembre 2015 da Arpa Servizio Territoriale alla Città Metropolitana di Bologna relativa al superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) nelle acque sotterranee campionate dai alcuni pozzi c.d. "pozzi spia" localizzati nell'intorno delle vasche di stoccaggio del percolato denominate V1 e V2. Alla suddetta notifica sono seguite indagini di approfondimento, e con DET-AMB-2016-2529 del 26/07/2016 Arpae SAC di Bologna ha imposto ad Herambiente la rimozione delle vasche V1 e V2 e dell'annesso materiale di rinfranco. Herambiente ha avviato i suddetti lavori in data 05/12/2016, che si sono sostanzialmente conclusi in data 31/05/2018. Con atto n. 5901 del 14/11/2018, Arpae SAC ha rilasciato la certificazione del completamento degli interventi di bonifica risultati conformi all'autorizzazione del Progetto di Bonifica.

Il progetto di sopraelevazione del 3° lotto autorizzato da DET-AMB-2016-5011 prevedeva una serie di interventi di ottimizzazione dei sistemi di gestione del percolato, ed in particolare la realizzazione, sull'area delle vasche V1-V2, a seguito di loro rimozione, di un piazzale impermeabilizzato al di sopra del quale posizionare un nuovo parco serbatoi destinato allo stoccaggio del percolato prodotto dalla discarica, con conseguente destinazione delle vasche V3-V4 rispettivamente allo stoccaggio del percolato in condizioni di emergenza e all'accumulo delle acque meteoriche. La realizzazione del suddetto parco serbatoi ad oggi non è stata avviata a seguito della perdita di efficacia della DET-AMB-2016-5011 per effetto della Sentenza del TAR dell'Emilia Romagna n°16 del 10/01/2018.

Per quanto sopra descritto, a partire dal 2016, il percolato è stato stoccato esclusivamente nelle vasche V3 e V4.

Con la finalità principale di ridurre il carico di traffico sulla viabilità locale, dal marzo 2016 il percolato viene inviato dalla discarica ai serbatoi di accumulo presso il Depuratore Santerno tramite una condotta dedicata (**percolatodotto**), diminuendo così il numero di mezzi circolanti da e per la discarica secondo un progetto autorizzato nel 2015 con D.G.P. n°98136 del 05/08/2015 (14^a Modifica della AIA D.G.P. n°241/2012) che prevedeva la sostituzione integrale del primo tratto della condotta esistente dedicata al trasporto del percolato verso il Depuratore Santerno e l'effettuazione di opere di manutenzione per la restante parte, nonché la realizzazione presso l'area dello stesso impianto di depurazione, di un sistema di accumulo del percolato costituito da serbatoi fuori terra.

Sul piazzale di accesso alla discarica viene sempre mantenuto un serbatoio polmone per consentire, in caso di malfunzionamento del percolatodotto, lo stoccaggio del percolato e il successivo carico su autobotti per l'allontanamento.

Il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede la caratterizzazione qualitativa del percolato prodotto dalla discarica Tre Monti, attraverso protocolli di frequenza trimestrale e semestrale in capo al Gestore ed un controllo annuale in capo ad Arpae.

Si riportano di seguito gli esiti dei monitoraggi effettuati nel 2018, segnalando comunque che tale caratterizzazione ha valenza di tipo conoscitivo, in quanto non esistono valori di riferimento di legge sulla qualità del percolato che, costituendo un rifiuto, viene avviato ad impianti di recupero/smaltimento per un successivo trattamento.

Nella tabella di seguito si riportano gli esiti dei monitoraggi effettuati nell'anno 2018 da Arpae; il campionamento è stato effettuato in uscita dalla vasca V4 per la campagna di maggio e direttamente da uno degli slope riser che avviano il percolato dal fondo della discarica alle vasche di stoccaggio per la campagna di novembre.

		CARATTERISTICHE PERCOLATO - MONITORAGGIO ARPAE	
		08/05/2018	06/11/2018
pH	-	8,3	7,8
Conducibilità	µS/cm	16410	19780
COD	mg/L	3190	5340
BOD ₅	mg/L	457	720
Azoto ammoniacale	mg/L	2070	2980
Nitriti	µg/L	<20	<150
Azoto nitrico	mg/L	2,2	1,6
Solfati	mg/L	188	104
Cloruri	mg/L	2247	2534
Fluoruri (F)	µg/L	3178	<300
Cianuri liberi (CN)	µg/L	<30	<30
Arsenico	µg/L	149	89
Bario	µg/L	887	<1000
Boro	µg/L	11322	7600
Cadmio	µg/L	<0,5	<2
Cromo VI	µg/L	<2	<20
Cromo totale	µg/L	1430	2051
Ferro	µg/L	2824	6126
Manganese	µg/L	205	169
Mercurio	µg/L	<0,5	<0,5
Molibdeno	µg/L	21	7
Nichel	µg/L	219	262
Piombo	µg/L	12	24
Rame	µg/L	25	350
Selenio	µg/L	<5	<5
Vanadio	µg/L	155	145
Zinco	µg/L	125	450
Calcio	mg/L	79,1	45,1
Fosforo totale	mg/L	16,7	
Magnesio	mg/L	99,1	94,2
Potassio	mg/L	949	1029
Sodio	mg/L	2161	2192
PCB	µg/L	<0,005	
<i>Fenoli e clorofenoli :</i>			
2-Clorofenolo	µg/L	<01	55
2,4-Diclorofenolo	µg/L	<0,1	<1
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	<0,1	<1
Pentaclorofenolo	µg/L	<0,1	<1
Fenolo	µg/L	<0,1	<1
2-metil fenolo	µg/L	<0,1	77
3-metilfenolo	µg/L	<0,1	35
4-metil fenolo	µg/L	<0,1	<1
4- clorofenolo	µg/L	<0,1	<1
<i>Policiclici aromatici (IPA)</i>			
Benzene	µg/L	0,6	-
Etilbenzene	µg/L	1,8	-
Stirene	µg/L	0,7	-
Toluene	µg/L	4,6	-
o-Xilene	µg/L	1,7	-
(m+p) Xilene	µg/L	3,7	-
<i>Solventi organici clorurati:</i>			
		(2)	-
<i>Alifatici alogenati cancerogeni</i>			
		(3)	-
<i>Alifatici alogenati non cancerogeni</i>			
		(3)	-
<i>Pesticidi</i>			
		(4)	-

1. Il laboratorio Arpae ha analizzato i seguenti parametri: Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Crisene, Dibenzo(a,h)antracene, Indeno(1,2,3 -c,d)pirene, Pirene, la cui concentrazione è risultata inferiore al limite di rilevanza pari a 0,01 µg/L;
2. Il laboratorio Arpae ha analizzato i seguenti parametri: Clorometano, Triclorometano, Cloruro di vinile (CVM), 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Esaclorobutadiene, la cui concentrazione è risultata inferiore al limite di rilevanza della metodica ricompreso tra 0,05 e 0,2 µg/L;
3. Il laboratorio Arpae ha analizzato per la famiglia degli Alifatici alogenati cancerogeni i seguenti parametri: Tribromometano, Dibromoclorometano, Bromodichlorometano, la cui concentrazione è risultata inferiore al limite di rilevanza della metodica pari a 0,1 µg/L, e per la famiglia degli Alifatici alogenati non cancerogeni i seguenti parametri: 1,2 trans-dicloroetilene, 1,1 dicloroetano, 1,2 dicloropropano, 1,1,2 tricloroetano, 1,1,2,2-tetracloroetano la cui concentrazione è risultata inferiore al limite di rilevanza della metodica pari a 0,1 µg/L ad eccezione del 1,2 cis-dicloroetilene che presenta una concentrazione pari a 1,2 µg/L

4. il laboratorio Arpae ha analizzato i seguenti parametri: 2,4' DDD, 2,4' DDE, 2,4' DDT, 4,4' DDD, 4,4' DDE, 4,4' DDT, Alaclor, Aldrin, Atrazina, Azinfos Etile, Azinfos Metile, Clordano, Clorpirifos Etile, Clorpirifos Metile, Diazinone, Dieldrin, Endrin, Fenitrotrion, Fentoato, Fonofos, Fosalone, HCH Alfa, HCH Beta, HCH Delta, Isodrin, Isofenfos, Lindano (HCH Gamma), Malation, Pirimifos Metile, Quinalfos, la cui concentrazione è stata rilevata inferiore al limite di quantificazione della metodica, pari a 0,001 mg/l.

Le analisi effettuate da Arpae sul percolato prelevato nei mesi di maggio e novembre 2018 indicano che il percolato risulta caratterizzato in particolare da:

- assenza di acidità;
- valori di pH lievemente basici ed elevata conducibilità;
- presenza non trascurabile di fenoli, da considerarsi pertanto marker di inquinamento;
- presenza non trascurabile di metalli, ed in particolare arsenico, bario, boro, cromo totale, nichel e zinco;
- assenza di IPA, cianuri e composti organo alogenati.

Nella tabella che segue si riportano gli esiti analitici dei monitoraggi sul percolato condotti da Arpae dal 2016.

Parametro	UdM	Data di campionamento Arpae					
		15/02/16	14/03/16	17/11/16	18/04/17	08/05/18	06/11/18
pH	unità pH	8,3	8,0	8,2	8,1	8,3	7,8
Conducibilità a 20°C	µS/cm	22600	15270	23000	31700	16410	19780
COD (O2)	mg/L	6130	4260	6970	6010	3190	5340
BOD5 (O2)	mg/L	1593	-	4683	468	457	720
Azoto ammoniacale	mg/L	2900	1950	3965	2690	2070	2980
Nitriti (NO2)	µg/L	<30	<30	<30	<30	< 20	<150
Azoto nitrico (N)	mg/L	<0,2	3,9	2,2	7	2,2	1,6
Cloruri (Cl-)	mg/L	2689	1500	3312	2690	2247	2534
Solfati (SO4)	mg/L	119	329	80	280	188	104
Cianuri liberi (CN)	µg/L	<10	<10	<30	<10	<30	<30
Arsenico (As)	µg/L	235	138	244	410	149	89
Rame (Cu)	µg/L	51	19	47	622	25	350
Piombo (Pb)	µg/L	33	11	25	67	12	24
Cadmio (Cd)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	< 0,5	<2
Manganese (Mn)	µg/L	335	443	219	400	205	169
Mercurio (Hg)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	< 0,5	<0,5
Nichel (Ni)	µg/L	476	252	378	770	219	262
Zinco (Zn)	µg/L	450	342	589	1303	125	450
Cromo VI (Cr)	µg/L	<2	<2	<2	<2	< 2	<20
Cromo totale (Cr)	µg/L	3648	1670	3193	5139	1430	2051
Stagno (Sn)	µg/L	2015	396	-	-	-	-
Selenio (Se)	µg/L	<5	<5	<5	<5	< 5	<5
Ferro (Fe)	µg/L	7336	8432	4151	59270	2824	6126
Boro (B)	µg/L	10492	6011	-	27444	11322	7600
Molibdeno (Mo)	µg/L	2160	<5	-	46	21	7
Vanadio (V)	µg/L	251	129	-	453	155	145
Bario (Ba)	µg/L	1161	693	-	1739	887	<1000
Magnesio (Mg)	mg/L	-	92,3	107	158	99,1	94,2
Calcio (Ca)	mg/L	-	114	-	183	79,1	45,1
Sodio (Na)	mg/L	-	1648	-	2591	2161	2192
Potassio (K)	mg/L	-	836	-	1328	949	1029
Fenoli e clorofenoli :							
2-Clorofenolo	µg/L	2,1	6,0	3,1	2,1	< 0,1	55
2,4-Diclorofenolo	µg/L	1,4	4,0	2,0	<0,1	< 0,1	<1
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	0,2	1,5	<0,1	<0,1	< 0,1	<1
Pentaclorofenolo	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	<1
Fenolo	µg/L	64	465	7,8	130	< 0,1	<1
2 metil fenolo	µg/L	107	141	319	52,9	< 0,1	77
3 metil fenolo	µg/L	35	131	68,1	42,8	< 0,1	35

Rispetto allo storico dei dati relativi alla discarica, i monitoraggi 2018 ed in particolare la campagna analitica di maggio 2018, mostrano concentrazioni inferiori per diversi parametri, quali Conducibilità, COD, numerosi metalli (As, Mn, Ni, Cr totale, B, Fe, Va). Tale condizione particolarmente per il campione di maggio pare ascrivibile ad una "diluizione" del percolato da parte delle acque meteoriche, dovuta alle abbondanti

precipitazioni verificatesi nei giorni antecedenti il campionamento (in data 01/05/2018 si è registrata una precipitazione cumulata di 8,8 kg/m², il 02/05/2018 di 17,4 ed il 03/05/2018 di 10,8).

Relativamente al ferro, dopo l'elevato valore anomalo rilevato nell'aprile 2017, i valori 2018 sono risultati in linea con i valori storici, anche mediamente inferiori. L'aumento osservato nel 2017 è presumibilmente imputabile ai lavori di risistemazione dell'area delle vasche di stoccaggio percolato, nonché alle condizioni particolarmente siccitose precedenti la data di campionamento, anche in considerazione delle maggiori concentrazioni di metalli pesanti in stretta relazione con il ferro (cromo, zinco, rame, nichel).

Nella tabella che segue si riportano gli esiti degli autocontrolli effettuati nell'anno 2018 dal Gestore relativamente alle caratteristiche del percolato prelevato presso la vasca di stoccaggio V3; gli esiti degli autocontrolli del Gestore mostrano, nei limiti della variabilità analitica, una sostanziale sovrapposizione con quanto rilevato da Arpae.

Parametro	UdM	CARATTERISTICHE PERCOLATO- AUTOCONTROLLO DEL GESTORE			
		23/01/2018	17/04/2018	20/07/2018	02/10/2018
pH	-	7,7	7,99	7,74	7,81
Conducibilità	µS/cm	14400	18500	15500	11810
Alcalinità	mg/L	6790	-	8760	-
COD	mg/L	2380	4740	636	858
BOD ₅	mg/L	750	600	120	150
Solfati	mg/L	<50	<50	225	294
Cloruri	mg/L	1480	2130	347	502
Fluoruri	mg/L	<5	-	<2,5	-
Azoto ammoniacale	mg/L	1680	2510	2160	1840
Azoto nitroso	mg/L	<5	<5	<2,5	<2,5
Azoto nitrico	mg/L	<1	<1	<0,5	<0,5
Arsenico	mg/L	0,12	0,146	0,228	0,229
Bario	mg/L	0,647	0,859	0,261	-
Cadmio	mg/L	0,009	<0,005	<0,005	<0,005
Cromo VI	mg/L	<1	<1	<05	<05
Cromo totale	mg/L	0,789	1,935	0,140	0,231
Ferro	mg/L	5,54	4,5	1,03	3,37
Manganese	mg/L	0,239	0,265	0,114	0,212
Mercurio	mg/L	0,0016	0,0052	<0,0005	0,0012
Molibdeno	mg/L	0,016	0,033	<0,005	-
Nichel	mg/L	0,154	0,304	0,043	0,066
Piombo	mg/L	0,073	0,03	<0,005	0,025
Rame	mg/L	0,11	0,477	0,46	0,106
Magnesio	mg/L	95,6	-	39,8	54,8
Selenio	mg/L	0,037	0,005	0,005	0,011
Vanadio	mg/L	0,097	0,201	0,015	-
Zinco	mg/L	0,2	0,377	0,209	0,034
Boro	mg/L	6,81	11,4	1,75	-
Calcio	mg/L	96,5	-	44,1	-
Fosforo totale	mg/L	10,8	-	3,02	-
Potassio	mg/L	663	-	31,9	-
Sodio	mg/L	1520	-	377	-
Cianuri totali	mg/L	0,25	-	<0,005	-
Fenoli totali	mg/L	<0,1	<0,1	<0,1	4,74
Solv. Organici clorurati	mg/L	<0,005	-	<0,005	-
Solv. Organici azotati	mg/L	<0,1	-	0,245	-
Solv. Organici aromatici (BTX)	mg/L	0,029	-	0,011	-
Pesticidi fosforati	mg/L	<0,001	-	<0,001	-
Pesticidi non fosforati	mg/L	<0,001	-	0,001	-
Composti organoalogenati	mg/L	<0,05	-	<0,05	-
Cloruro di vinile monomero CVM	mg/L	<0,05	-	<0,05	-
IPA (sommatoria)	mg/L	<0,005	-	<0,005	-
PCB	ng I-TEQ/L	<0,1	-	<0,1	-

Il Gestore risulta inoltre avere effettuato per l'anno 2018 il monitoraggio giornaliero del battente di percolato, con la finalità di verificare che tale livello venga costantemente mantenuto al minimo tecnicamente possibile, prescritto dalla autorizzazione AIA DET-AMB-2016-5011, non più vigente.

Conclusioni

In riferimento ai quantitativi di percolato prodotti, il quantitativo rilevato per l'anno 2018 risulta in linea con quelli del triennio precedente, come già riportato, il fenomeno della produzione del percolato è influenzato da diversi fattori, connessi in particolare alla meteorologia (piovosità, temperatura e ventosità) nonché alle caratteristiche del rifiuto conferito (umidità e grado di compattazione).

Per quanto riguarda la caratterizzazione analitica, gli esiti mostrano una sostanziale sovrapposibilità tra i dati Herambiente e quelli Arpae, con concentrazioni sostanzialmente in linea con i valori storici registrati negli anni passati e confrontabili in gran parte con quelli di discariche similari per rifiuti non pericolosi presenti nel territorio provinciale; si evidenzia in particolare l'assenza di acidità nei percolati della discarica, elemento da ritenersi positivo in relazione ai presidi ambientali di impermeabilizzazione della discarica.

Tutto il percolato prodotto nel 2018 è stato avviato a trattamento presso impianti esterni come rifiuto liquido non pericoloso tramite il "percolatodotto", condotta dedicata che avvia il percolato dalla discarica a tre serbatoi riservati presso il Depuratore Santerno di Imola dove avviene il carico sulle autobotti, riducendo parte del traffico pesante da e per la discarica.

3. ACQUE SUPERFICIALI

L'area della discarica è ricompresa all'interno del bacino idrografico del Fiume Reno, che rappresenta il corso d'acqua principale nel territorio in esame, ed in particolare nel sottobacino del torrente Santerno, affluente di destra. Il sito Tre Monti è posto ad ovest rispetto alla linea di crinale che separa il sottobacino idrografico del Santerno da quello del Senio in adiacenza al Rio Rondinella, affluente in destra idraulica del Torrente Santerno.

L'idrografia naturale dell'area è fortemente condizionata dalla presenza di un terreno praticamente impermeabile, e quindi caratterizzata da un reticolo ad elevata densità di drenaggio, caratterizzato da fenomeni di ruscellamento concentrato (vallecole).

Il Rio Rondinella ha origine poco a monte della discarica dove sono presenti solo terreni agricoli, per cui gli unici apporti di acque che riceve in questo primo tratto sono costituite dalle acque meteoriche di ruscellamento dei terreni agricoli circostanti: per questo motivo, in prossimità dell'area di discarica, il Rio Rondinella non presenta costantemente acqua fluente, ma in periodi estivi o siccitosi è in regime di secca, fattore questo che non rende possibile, né significativo, in tali periodi, il campionamento delle acque.

Al fine di valutare l'impatto della discarica sulle acque superficiali locali, il Piano di Monitoraggio e Controllo allegato all'autorizzazione AIA prevede il monitoraggio periodico della qualità delle acque superficiali del Rio Rondinella, in due punti di campionamento, uno a monte ed uno a valle della confluenza, sul Rio Rondinella stesso, di due scoline, denominate Canala Nord e Canala Sud, che raccolgono le acque meteoriche di seconda pioggia provenienti dal dilavamento dei piazzali, viabilità interna, scarpate esterne al corpo discarica e delle zone di discarica con copertura definitiva, che possono ritenersi acque non contaminate.

Dal secondo semestre 2015, benché non previsto da Piano di Monitoraggio e Controllo AIA, ARPAE ha eseguito numerosi sopralluoghi presso il Rio Rondinella, effettuando campionamenti delle acque nelle date in cui era stata accertata presenza di acqua corrente. Successivamente, dall'anno 2016, il Distretto Imolese di ARPAE ha attivato un protocollo di monitoraggio mensile delle acque superficiali del Rio Rondinella, finalizzato a meglio definire la qualità delle acque del Rio, ampliando l'indagine ad ulteriori due punti, uno collocato in uscita da due bacini artificiali creati dal Rio Rondinella, a circa 550 metri a monte della discarica, e uno a valle della discarica su Via Ghiandolino, angolo Via Rondinella, ad una distanza in linea d'aria di circa 2.500 metri dall'impianto. Tale protocollo di monitoraggio, attuato negli anni 2016 e 2017 è proseguito anche nel 2018, e per maggiori dettagli si rimanda alla specifica relazione pubblicata sul sito web dell'Agenzia.

Nel corso del 2018 il Gestore ha effettuato i 6 campionamenti annuali previsti da autorizzazione, con frequenza bimestrale compatibilmente con i periodi di secca del Rio: il Gestore non ha eseguito il campionamento nel corso dei mesi di luglio, agosto e settembre per assenza di flusso nel corpo idrico recettore.

Si premette che, non essendo fissati dalla vigente normativa ambientale valori di qualità dei reticoli superficiali quali il Rio Rondinella, l'approccio applicato al monitoraggio è volto a verificare che non vi siano differenze qualitative significative tra acque prelevate nel punto di monte e di valle, tenendo presente la variabilità a cui sono soggette le acque superficiali in relazione ai diversi regimi pluviometrici stagionali o annuali.

Nelle tabelle di seguito si riportano gli esiti dei monitoraggi effettuati sulle acque superficiali a monte e valle della discarica da Gestore ed Arpae.

Monte Discarica - 2018

Parametro	Unità di misura	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Giugno		Novembre	
		Arpae	Herambiente	Arpae	Herambiente	Arpae	Herambiente	Arpae	Herambiente	Arpae	Herambiente	Arpae	Herambiente
<i>pH</i>	Unità pH	8,0 ± 0,2	7,97	8,2 ± 0,2	8,12	8,4 ± 0,2	7,97	8,0 ± 0,2	8,05	7,6 ± 0,2	7,64	7,3 ± 0,2	7,87
<i>Conducibilità</i>	µS/cm	1065 ± 75	1026	565 ± 40	595	667 ± 47	701	1043 ± 73	1059	766 ± 58	797	1050 ± 74	1121
<i>Azoto ammoniacale</i>	mg/L	0,13 ± 0,02	0,02	1,8 ± 0,2	0,11	0,07 ± 0,02	0,07	0,35 ± 0,13	0,12	0,12 ± 0,02	0,01	0,14 ± 0,02	0,06
<i>Azoto nitrico</i>	mg/L	17 ± 1,9	13,3	5,4 ± 0,6	5,4	5,4 ± 0,6	5,9	2,7 ± 0,4	11,9	0,7 ± 0,2	0,7	15,3 ± 1,7	15,9
<i>Nitriti</i>	mg/L	0,135 ± 0,058	0,13	0,109 ± 0,048	0,07	0,053 ± 0,023	0,07	0,063 ± 0,028	/	0,151 ± 0,064	/	0,644 ± 0,220	/
<i>BOD₅</i>	mg/L	<2	4,2	<2	5,4	3 ± 1	2,4	<2	5,9	4 ± 1	1,7	3 ± 1	1,3
<i>COD</i>	mg/L	<10	55	11 ± 2	22	18 ± 4	17	10 ± 2	20	28 ± 11	30	31 ± 12	47
<i>Cloruri</i>	mg/L	41 ± 5	36	17 ± 3	15	23 ± 4	19	54 ± 6	67	63 ± 7	56	59 ± 6	78
<i>Solfati</i>	mg/L	201 ± 20	196	85 ± 9	75	104 ± 10	105	214 ± 21	218	168 ± 17	135	178 ± 18	200
<i>Cianuri liberi</i>	mg/L	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	/	<0,01	/	<0,01	/
<i>Arsenico</i>	µg/L	<5	<1	<5	<1	<5	<1	<5	/	<5	/	<5	/
<i>Boro</i>	µg/L	495 ± 176	190	246 ± 97	130	238 ± 95	180	336 ± 127	/	203 ± 41	/	288 ± 111	/
<i>Cadmio</i>	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
<i>Cromo totale</i>	µg/L	<5	<2	<5	<2	<5	<2	<5	<2	<5	3	<5	4
<i>Cromo VI</i>	µg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	/	<2	/	<2	/
<i>Ferro</i>	µg/L	91 ± 40	774	1326 ± 407	955	187 ± 77	742	195 ± 80	/	867 ± 173	/	522 ± 184	/
<i>Manganese</i>	µg/L	24 ± 11	58	51 ± 22	104	37 ± 16	31	124 ± 54	/	41 ± 8	/	37 ± 16	/
<i>Mercurio</i>	µg/L	<0,5	<0,1	<0,5	<0,1	<0,5	<0,1	<0,5	/	<0,5	/	<0,5	/
<i>Nichel</i>	µg/L	<5	3	<5	<1	<5	<1	<5	/	8 ± 2	/	6 ± 3	/
<i>Piombo</i>	µg/L	<5	<1	<5	<1	<5	<1	<5	<1	<5	2	<5	<1
<i>Rame</i>	µg/L	<5	<5	<5	6	<5	<5	<5	<5	6 ± 1	6	<5	9
<i>Selenio</i>	µg/L	<5	<1	<5	<1	<5	<1	<5	/	<5	/	<5	/
<i>Stagno</i>	µg/L	<50	<10	<50	<10	<50	<10	<50	/	<50	/	<50	/
<i>Zinco</i>	µg/L	13 ± 6	<20	17 ± 8	<20	<5	<20	<5	<20	18 ± 4	<20	7 ± 3	<20
<i>Fenoli</i>	µg/L	<0,1	0,214	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	/	<0,1	/	<0,1	/

Valle Discarica - 2018

Parametro	Unità di misura	Gennaio		Febbraio		Marzo		Aprile		Giugno		Novembre	
		Arpae	Herambiente	Arpae	Herambiente	Arpae	Herambiente	Arpae	Herambiente	Arpae	Herambiente	Arpae	Herambiente
<i>pH</i>	Unità pH	8,2 ± 0,2	8,12	8,1 ± 0,2	8,22	8,4 ± 0,2	8,05	8,0 ± 0,2	8,22	8,3 ± 0,2	8,97	7,5 ± 0,2	8,1
<i>Conducibilità</i>	µS/cm	1142 ± 80	1123	784 ± 55	712	761 ± 53	650	1240 ± 87	1263	1070 ± 75	1117	1250 ± 88	1314
<i>Azoto ammoniacale</i>	mg/L	0,21 ± 0,04	0,08	1,8 ± 0,6	0,15	0,26 ± 0,04	0,03	0,29 ± 0,11	0,14	0,23 ± 0,04	0,15	0,14 ± 0,02	0,13
<i>Azoto nitrico</i>	mg/L	15,7 ± 1,7	15,7	5,6 ± 0,6	5,6	5,2 ± 0,6	1,6	2,5 ± 0,4	11,05	1,1 ± 0,2	1,2	15,4 ± 1,7	15,4
<i>Nitriti</i>	mg/L	0,259 ± 0,102	0,26	0,106 ± 0,047	0,39	0,742 ± 0,248	0,02	0,102 ± 0,045	/	1,735 ± 0,511	/	0,525 ± 0,185	/
<i>BOD₅</i>	mg/L	<2	4,3	2 ± 1	4,9	3 ± 1	2,2	<2	5,5	4 ± 1	4,4	<2	1,7
<i>COD</i>	mg/L	<10	25	<10	26	20 ± 4	20	<10	24	20 ± 8	27	23 ± 9	36
<i>Cloruri</i>	mg/L	65 ± 0	57	38 ± 4	37	40 ± 4	21	91 ± 10	90	140 ± 15	142	99 ± 11	106
<i>Solfati</i>	mg/L	236 ± 24	224	112 ± 11	104	138 ± 14	110	290 ± 29	293	209 ± 21	204	265 ± 27	280
<i>Cianuri liberi</i>	mg/L	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	<0,005	<0,01	/	<0,01	/	<0,01	/
<i>Arsenico</i>	µg/L	<5	<1	<5	<1	<5	<1	<5	/	<5	/	<5	/
<i>Boro</i>	µg/L	601 ± 208	210	339 ± 128	140	282 ± 109	180	390 ± 144	/	321 ± 64	/	370 ± 138	/
<i>Cadmio</i>	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
<i>Cromo totale</i>	µg/L	<5	<2	<5	<2	<5	<2	<5	<2	<5	3	<5	4
<i>Cromo VI</i>	µg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	/	<2	/	<2	/
<i>Ferro</i>	µg/L	72 ± 32	523	993 ± 318	1300	150 ± 64	859	125 ± 55	/	525 ± 105	/	436 ± 158	/
<i>Manganese</i>	µg/L	21 ± 9	37	43 ± 19	84	31 ± 14	21	42 ± 18	/	31 ± 6	/	23 ± 10	/
<i>Mercurio</i>	µg/L	<0,5	<0,1	<0,5	<0,1	<0,5	<0,1	<0,5	/	<0,5	/	<0,5	/
<i>Nichel</i>	µg/L	<5	3	<5	<1	<5	2	<5	/	<5	/	<5	/
<i>Piombo</i>	µg/L	<5	<1	<5	<1	<5	<1	<5	<1	<5	<1	<5	<1
<i>Rame</i>	µg/L	<5	<5	<5	5	<5	<5	<5	<5	6 ± 1	6	<5	8
<i>Selenio</i>	µg/L	<5	<1	<5	<1	<5	<1	<5	/	<5	/	<5	/
<i>Stagno</i>	µg/L	<50	<10	<50	<10	<50	<10	<50	/	<50	/	<50	/
<i>Zinco</i>	µg/L	21 ± 9	<20	27 ± 5	<20	7 ± 3	<20	18 ± 8	<20	13 ± 3	<20	44 ± 19	30
<i>Fenoli</i>	µg/L	<0,1	0,33	<0,1	0,45	<0,1	<0,1	<0,1	/	0,3 ± 0,1	/	<0,1	/

Su richiesta ARPAE, nel corso del 2018 il Gestore ha effettuato degli approfondimenti volti ad individuare le cause delle concentrazioni anomale rilevate nel 2017 per i nitriti nelle acque meteoriche regimentate dalle due Canale. Nel corso degli approfondimenti sono emersi valori anomali dei composti azotati nelle acque meteoriche di drenaggio e corrivazione del versante di monte in sinistra idraulica, e delle acque meteoriche della trincea drenante presente sotto il tornante della viabilità interna del comparto che conduce alla zona lagunaggi; detti drenaggi collettano entrambi le acque nella Canala Sud e, successivamente, al Rio Rondinella.

Il Gestore ha pertanto provveduto all'intercettazione ed al collettamento alla vasca di raccolta percolato V4 di queste acque meteoriche di drenaggio. Le analisi del Gestore effettuate a completamento di tale intervento, in data 4 e 23 maggio, 14 e 26 giugno e 23 luglio 2018 sulle acque della Canala Sud, evidenziano valori di nitriti significativamente inferiori a quanto rilevato precedentemente.

Anche gli accertamenti effettuati da ARPAE sembrano confermare l'effettiva riduzione della concentrazione dei nitriti nelle acque presenti nella Canala Sud, con valori in linea con quanto riscontrato a monte e valle della discarica; per valutazioni più dettagliate, essendo necessario acquisire un maggior numero di dati, si è definito di proseguire il monitoraggio mensile anche per tutto l'anno 2019.

Per maggiori dettagli si rimanda alla specifica relazione pubblicata sul sito web dell'Agenzia.

Conclusioni

La qualità di un'acqua superficiale è influenzata da vari fattori, tra cui le caratteristiche litologiche e pedologiche del terreno ed il regime idrologico in relazione all'intensità degli eventi piovosi stagionali o annuali; quanto sopra può spiegare la variabilità nelle concentrazioni dei parametri indagati, senza evidenziare particolari andamenti di crescita o decrescita.

I campionamenti eseguiti nell'anno 2018 sulle acque del Rio Rondinella evidenziano valori tendenzialmente contenuti per i metalli pesanti, frequentemente inferiori al limite di rilevabilità, e lievi differenze, tra il punto a monte e a valle della discarica, nelle concentrazioni dei parametri analitici rilevati.

Sono ancora in corso gli accertamenti riguardo le maggiori concentrazioni di nitriti rilevate nel 2017 a valle della discarica.

4. SCARICHI IDRICI

La gestione dei flussi idrici generati dalla discarica può essere descritta come segue:

- le acque meteoriche che dilavano le aree verdi perimetrali e la viabilità bianca di servizio, nonché le scarpate esterne al corpo di discarica e le zone di discarica non più in coltivazione, ma già soggette a copertura definitiva o messa in sicurezza, che possono pertanto ritenersi non contaminate, sono raccolte nelle scoline, denominate *Canala Nord e Sud*, ed inviate, attraverso due punti di scarico, denominati S2a e S2b, nel corso d'acqua Rio Rondinella;
- le acque meteoriche di dilavamento raccolte sui piazzali e provenienti dalla viabilità di ingresso ed uscita (prima pioggia) potenzialmente contaminate, in quanto i piazzali e le strade sono interessati dal transito degli automezzi e dall'attività svolta, vengono inviate a trattamento in due vasche denominate VP1, da 65 m³ a servizio della viabilità e piazzale di ingresso al sito, e VP2, da 49,6 m³ a servizio della viabilità e piazzale di uscita dal sito; trascorse 48-72 ore dalla fine dell'evento di pioggia, le acque sono inviate al sistema di trattamento del percolato, tramite pompe e linee dedicate che si innestano nella rete di captazione del percolato. Le acque eccedenti la prima pioggia (seconda pioggia) recapitano nei punti di scarico S2a e S2b;
- le acque reflue domestiche, previo trattamento in fosse Imhoff (due nel piazzale Nord) vengono immesse nel sistema di trattamento del percolato tramite linee dedicate che si innestano nei pozzi di valle di captazione del percolato prodotto dalla discarica;
- le acque reflue industriali originate dal sistema di lavaggio ruote, previo trattamento di sedimentazione in una vasca di 5 m³ e successiva disoleazione in apposito pozzetto interrato, sono inviate al sistema di trattamento del percolato, a cui convogliano anche le condense del biogas.

La DET-AMB-2016-5011 prevedeva a carico del Gestore due monitoraggi all'anno, con frequenza possibilmente semestrale, dei punti di scarico S2a e S2b; tali monitoraggi eseguiti nel 2017 sono stati sospesi nell'anno 2018 in quanto non previsti nell'autorizzazione D.G.P. n°241/2012.

5. ACQUE SOTTERRANEE

Nell'ambito del monitoraggio e controllo delle attività di discarica, il monitoraggio delle acque sotterranee viene impiegato come fattore di controllo della tenuta idraulica dei vari settori di installazione; in generale, la falda superficiale delle aree di discarica, qualora esistente, sarebbe la prima componente ambientale ad essere coinvolta in caso di perdite o lacerazioni dei sistemi di protezione della discarica, che hanno come conseguenza la dispersione al suolo e in acquifero dei liquidi derivanti dalla discarica.

La zona in cui è inserito l'impianto Tre Monti può essere considerata omogenea dal punto di vista geologico: il suolo è quasi esclusivamente costituito da terreni appartenenti alla formazione delle argille e marne siltose di colore grigio-azzurro e stratificazione spesso indistinta; si tratta di una formazione di spessore assai elevato (circa 1000 m), al disotto della quale si trovano 1400 m circa di sedimenti argillosi marini di età pliocenica.

Il grado di omogeneità della formazione argillosa pleistocenica è piuttosto elevato; le intercalazioni a granulometria più grossolana (sabbiose o limoso-sabbiose) sono rare e sempre sotto forma di "veli" di modestissimo spessore (mm). La peculiarità di tale formazione, caratterizzante l'area in oggetto, è la bassissima permeabilità e l'elevato grado di sovraconsolidazione, con coefficienti di permeabilità pari a $10^{-7} \div 10^{-8}$ cm/s, tanto da considerare i terreni praticamente impermeabili¹, nei quali le acque meteoriche defluiscono sulla superficie e non si infiltrano nel sottosuolo.

La struttura geologica del sottosuolo sopra descritta non permette l'esistenza di falde acquifere, così come definite dal D.Lgs. n° 152/06 e s.m.i., all'art. 54, comma 1, "*uno o più strati sotterranei di roccia o altri strati geologici di porosità e permeabilità sufficiente da consentire un flusso significativo di acque sotterranee o l'estrazione di quantità significative di acque sotterranee*".

Per quanto sopra, non presentando l'area, acquiferi aventi quantità e flusso significativi di acque sotterranee come definiti dall'All. 1 del D.Lgs. n°30/2009, anche a scala regionale, l'area della discarica non ricade in alcuno dei corpi idrici sotterranei definiti dalla Regione Emilia-Romagna ai sensi delle Direttive europee 2000/60/CE e 2006/118/CE (Delibera di Giunta Regionale n°350/2010) e riportati nel Piano di Gestione del Distretto Idrografico dell'Appennino Settentrionale. Per tale ragione, non essendovi corpi idrici sotterranei, non è previsto alcun monitoraggio della qualità e quantità delle acque sotterranee; in particolare per quanto riguarda il sito di discarica nell'ambito della procedura di Valutazione di Impatto Ambientale eseguita nel 2010, il presidio dell'acquifero sotterraneo non era risultato significativo e pertanto non veniva previsto nell'ambito del Piano di Monitoraggio e Controllo allegato all'Autorizzazione.

È tuttavia possibile che nel sottosuolo si formi una raccolta di acque sotto forma di lenti di carattere "effimero", isolate e non connesse tra loro, alimentate non da flusso idrico sotterraneo come avviene per le falde acquifere propriamente dette, ma dall'infiltrazione delle acque meteoriche; queste piccole falde, isolate e non connesse tra loro, si sviluppano nei primi livelli di argilla dove sono presenti discontinuità o valori di permeabilità relativamente più alti rispetto i materiali circostanti: la loro estensione in profondità è estremamente limitata tanto più la permeabilità dei materiali è bassa, in quanto la limitata e sporadica alimentazione delle acque avviene per infiltrazione di acque meteoriche e non, come avviene per gli acquiferi produttivi, da flusso idrico sotterraneo avente zone di ricarica identificate e delimitate. Tali acque sono comunque da considerare "acque sotterranee" in quanto ricadono nella definizione di cui al D.Lgs. n° 152/06 e s.m.i., all'art. 54, comma 1: "*tutte le acque che si trovano sotto la superficie del suolo nella zona di saturazione e a contatto diretto con il suolo o il sottosuolo*".

L'area della discarica, nell'intorno delle vasche di stoccaggio del percolato, è stata oggetto di rimaneggiamento in occasione degli scavi effettuati per l'installazione delle vasche stesse, con riporto di materiali permeabili (sabbie e sabbie ghiaiose), favorevoli l'infiltrazione di acque meteoriche nel sottosuolo. La profondità dello strato di materiale di riporto è non trascurabile, raggiungendo nell'intorno delle vasche di

¹ Le uniche modalità con le quali l'acqua si può infiltrare in tali tipologie di terreni è attraverso le incisioni (spaccature poligonali) che si creano nei periodi siccitosi, dovuti alla presenza di minerali argillosi di tipo "illite" e "caolinite", aventi capacità di rigonfiamento e ritiro in funzione della presenza di acqua. Anche le fessurazioni che si formano a seguito di movimenti gravitativi e di dissesto idrogeologico aumentano la possibilità di infiltrazione di acque.

stoccaggio del percolato V1 e V2 una profondità di circa 8 metri. Rispetto alla formazione naturale, l'area rimaneggiata risulta, pertanto, caratterizzata da maggiore potenzialità di infiltrazione nel sottosuolo da parte delle acque meteoriche, con formazione di lenti di acque sotterranee di dimensione maggiore ed eventuale generazione di deflusso.

Sebbene le autorizzazioni AIA del 2012 e 2016 non prevedessero il monitoraggio delle acque sotterranee, a fine 2015, ARPA ha prelevato dei campioni di acque sotterranee dai pozzi adiacenti le vasche di stoccaggio del percolato V1-V2 (c.d. "pozzi spia") rilevando il superamento delle concentrazioni soglia di contaminazione (CSC) riportate nella Tabella 2 di Allegato 5 alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 s.m.i. per Nitriti, Solfati, Nichel, Arsenico e Cromo esavalente.

Su richiesta ARPA, la Città Metropolitana di Bologna ha emanato l'atto di Diffida P.G. n°130084 del 9/11/2015, ai sensi dell'art. 244, comma 2, D.Lgs. n° 152/2006 e s.m.i. che imponeva ad Herambiente SpA di effettuare una serie di approfondimenti, sia sulle acque sotterranee che sul suolo, che consentissero di accertare l'eventuale presenza di una contaminazione, con realizzazione di 11 punti di campionamento, che sono stati successivamente attrezzati a piezometro e dai quali sono stati prelevati sia campioni di suolo che campioni di acque sotterranee; di tali punti di campionamento:

- 10 risultano distribuiti lungo il perimetro delle vasche di lagunaggio, rappresentati nella figura di seguito in colore blu;
- 3 sono ubicati all'esterno del perimetro della discarica, tra le vasche di lagunaggio ed il Rio Rondinella, rappresentati nella figura di seguito in colore arancione;
- 3 sono ubicati all'esterno del perimetro della discarica, in una vallecola non interessata dalla gestione dei rifiuti, con la funzione di punti di "bianco".

I punti di campionamento sopra descritti vengono rappresentati nella figura che segue.



Sulla base degli esiti delle indagini analitiche e dai riscontri idrogeologici, è stato elaborato il modello concettuale del sito, dal quale è risultato che le acque sotterranee presenti nell'area indagata sono prevalentemente contenute nei materiali granulari permeabili (sabbie e sabbie ghiaiose) intorno alle vasche di stoccaggio V1 e V2 (zona "catino") e nelle zone più superficiali dove le argille azzurre, che costituiscono la formazione geologica naturale, sono state rimaneggiate. Nelle zone dove non è avvenuto il rimaneggiamento delle argille azzurre, è stata confermata l'assenza di una falda in grado di avere un flusso e una quantità significativa, come testimoniato dall'assenza di acqua in diversi piezometri realizzati. Nell'area in questione è stata riscontrata la presenza di un dosso naturale di argilla azzurra alla quota di 123,14 metri slm tra la zona cosiddetta del "catino" e il Rio Rondinella che permette in determinate condizioni di confinare la zona della contaminazione rispetto al Rio.

La successiva analisi di rischio sanitario-ambientale, elaborata secondo i requisiti riportati nel D. Lgs n°152/2006, in relazione al bersaglio acque sotterranee ha considerato tre scenari di possibile migrazione degli inquinanti in falda verso il Rio Rondinella, evidenziando che il rischio sussiste solo per un percorso

lungo il materiale permeabile, nel caso in cui il livello delle acque sotterranee superi, nella zona centrale del "catino", la quota di 115,1 m slm. In tutte le altre casistiche, il percorso di migrazione verso il Rio Rondinella risulta interrotto.

Il livello delle acque sotterranee al di sotto della quota di 115,1 m slm all'interno del "catino" è stato oggetto di monitoraggio, con misure manuali a frequenza giornaliera e successivamente in continuo fino alla dismissione del piezometro, a seguito dei lavori di rimozione delle vasche V1 e V2.

In considerazione del fatto che le indagini eseguite hanno individuato la sorgente di inquinamento nell'area catino ed in particolare nelle perdite di percolato avvenute in passato dalle vasche V1 e V2, nella Conferenza dei servizi del 22/07/2016, con DET-AMB-2016-2529 del 26/07/2016, ARPAE SAC ha approvato con prescrizioni il progetto di dismissione delle vasche di stoccaggio V1-V2 e rimozione completa del materiale di rinfranco presente sia lateralmente che al disotto delle vasche, con successivo ritombamento dell'area con argilla.

Herambiente ha avviato i lavori in data 05/12/2016, che si sono sostanzialmente conclusi in data 31/05/2018. Come da atto di approvazione del progetto, l'intervento ha determinato la demolizione delle strutture consistenti le vasche (pareti in elevazione e solette di fondo) e la rimozione dei terreni di rinfranco e di quelli sottostanti l'area di sedime delle vasche stesse. Completate le demolizioni e le operazioni di scavo, il vuoto risultante è stato rinterrato con terreno argilloso compattato per strati.

Tra la fase di completamento degli scavi e l'inizio dei successivi rinterrati con argilla, sono state effettuate caratterizzazioni del terreno di fondo scavo, sia da parte di Herambiente Spa che di ARPAE, dalle quali è emersa la conformità alle CSC definite nel D.Lgs 152/2006 alla colonna B, tabella 1, Allegato 5, Parte Quarta, Titolo V per i parametri analizzati: Metalli (Piombo, Rame, Cadmio, Nichel, Zinco, Cromo totale, Cromo VI, Arsenico e Mercurio), Cianuri, Fenoli clorurati, IPA e PCB; con atto n. 5901 del 14/11/2018, ARPAE SAC ha rilasciato la certificazione del completamento degli interventi di bonifica risultati conformi al Progetto di Bonifica autorizzato.

I lavori di rimozione delle vasche V1-V2 hanno determinato la necessaria dismissione dei piezometri installati nell'area rimangeggiata (Pz2015/1, Pz2015/2, Pz2015/3, Pz2015/4); da novembre 2017 pertanto, la rete di monitoraggio in essere risulta costituita da 6 piezometri interni al confine Herambiente, 3 piezometri adiacenti al Rio Rondinella e 3 piezometri di bianco, come schematizzato nella figura che segue.



Si riporta in ultimo che la DET-AMB-2016-2529 del 26/07/2016 prevede che i monitoraggi sui piezometri siano eseguiti per almeno 2 anni dalla data di avvenuta conclusione dei lavori di sistemazione dell'area delle vasche V1/V2, ovvero almeno fino ad agosto 2020, al termine dei quali si rivaluterà la necessità di prosecuzione degli stessi o di attivazione di ulteriori interventi.

Per maggiori dettagli si rimanda agli specifici documenti pubblicati sul sito web dell'Agenzia.

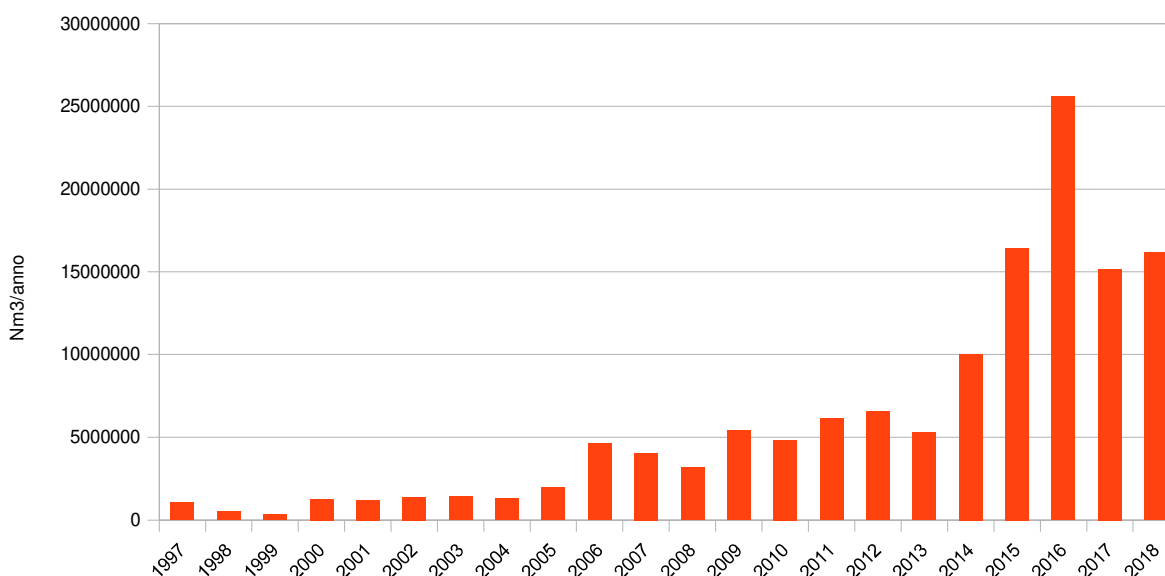
6. BIOGAS

I processi di degradazione della componente organica del rifiuto presente in discarica portano alla formazione di un gas, composto principalmente da metano ed anidride carbonica, detto "biogas". La produzione di biogas di discarica è influenzata da diversi fattori, quali le caratteristiche chimico-fisiche dei rifiuti, le modalità di deposito, il tempo di residenza dei rifiuti, le condizioni climatiche e le condizioni idrogeologiche locali.

Per garantire il convogliamento del percolato e limitare la dispersione del biogas nell'ambiente è previsto un sistema di captazione messo in opera congiuntamente allo sviluppo della discarica, articolato secondo reti di drenaggio perimetrali, orizzontali (trincee in ghiaia contenenti tubazioni fessurate) e verticali (pozzi di captazione). I pozzi di captazione sono collegati tramite condotte alle centraline di sottoservizio per la regolazione del biogas (SDR), che mantengono in depressione i pozzi.

Si sintetizzano nella figura di seguito i volumi di biogas estratto dal 1997, in rapporto ai quantitativi di rifiuti smaltiti e della frazione organica avviata a recupero.

Discarica Tre Monti di Imola (BO) - Biogas estratto



Dal grafico emerge un trend progressivo di estrazione del biogas per gli anni 2014-2016, ascrivibile ai diversi interventi di potenziamento della captazione effettuato in quegli anni, nonché alla riattivazione dei motori per il recupero energetico del biogas. Nel biennio successivo 2017-2018, si osserva invece una flessione dei quantitativi di biogas estratto rispetto al 2016, che il Gestore implica al fatto che gli interventi effettuati a fine 2015, hanno interessato anche il biogas precedentemente prodotto e parzialmente accumulato nella discarica stessa.

L'AIA prevede che il biogas estratto dalla discarica sia avviato a recupero energetico, nei seguenti motori endotermici:

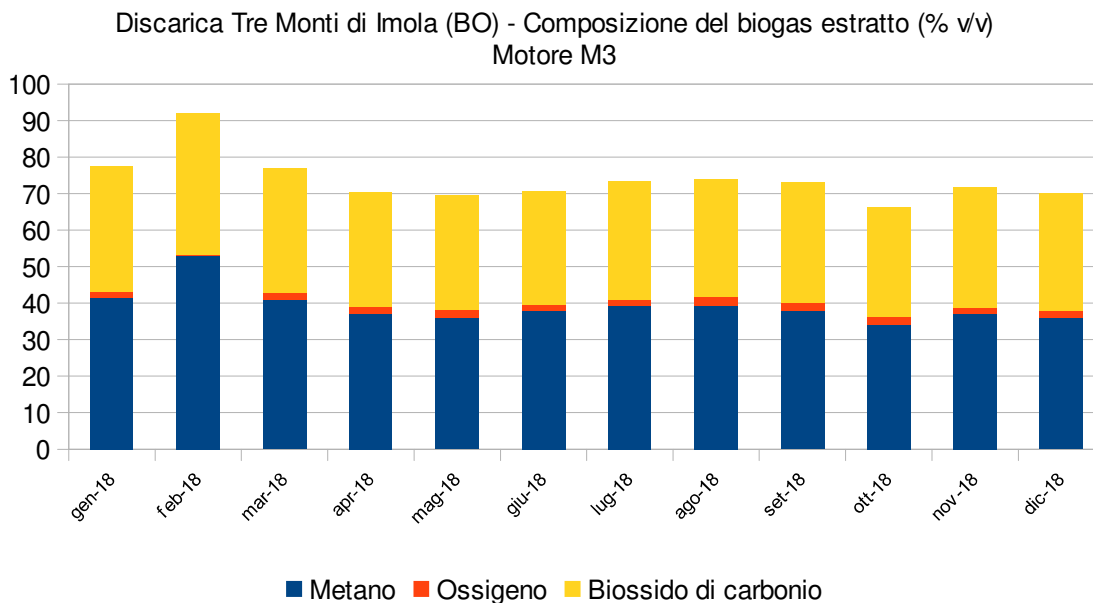
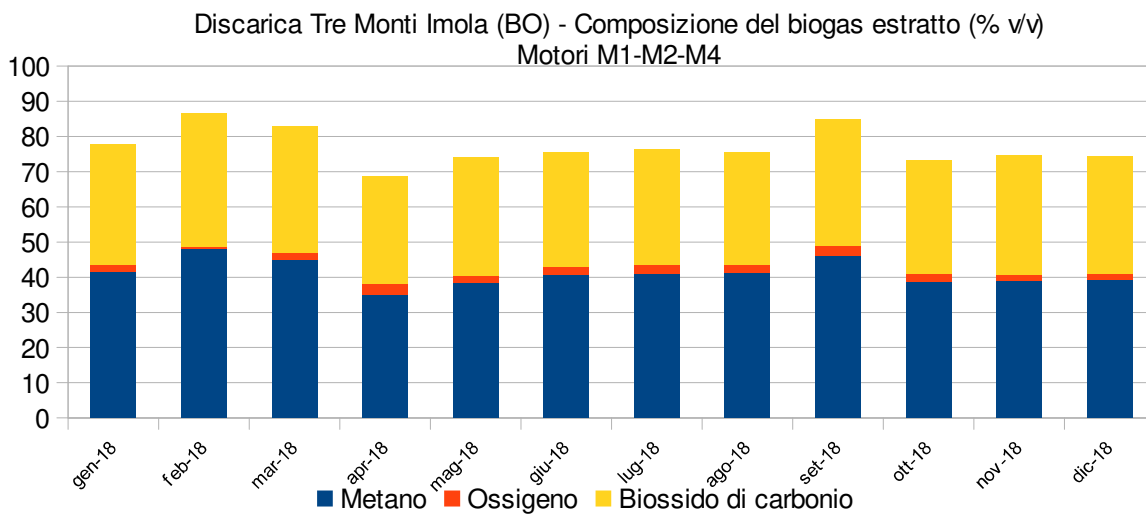
- 2 motori endotermici da 1065 kW cad (M1, M2), volturati da Romagna Energia srl a Herambiente SpA con atto DET-AMB-2016-197 di ARPAE SAC di Bologna del 11/02/2016, riavviati a febbraio 2016, dopo un lungo periodo di inattività;
- un motore da 625 kW (M3) installato presso impianto TMB, avviato a marzo 2016;
- un motore da 1487 kW (M4), in esercizio dal 28/09/2017.

Sono inoltre presenti tre torce, di portata pari a 2500 Nmc/h (punto di emissione E5), 1500 Nmc/h (punto di emissione E18) e 500 Nmc/h (punto di emissione E12), che vengono attivate in caso di indisponibilità dei motori.

CARATTERIZZAZIONE ANALITICA DEL BIOGAS

La composizione del biogas, così come avviene per la sua produzione, è influenzata da molteplici fattori, quali l'età della discarica, tipologia e merceologia dei rifiuti abbancati, condizioni atmosferiche e modalità di costruzione della discarica.

Secondo quanto previsto da Piano di Monitoraggio e Controllo, il Gestore ha effettuato per l'anno 2018 il monitoraggio della qualità del biogas con frequenza mensile per i parametri energetici principali (metano, ossigeno e biossido di carbonio) e con frequenza semestrale per gli ulteriori parametri. Gli esiti degli autocontrolli del Gestore sono riportati di seguito in forma grafica e tabellare.



Dal grafico emerge che il biogas avviato ai diversi motori ha caratteristiche combustibili simili, con percentuali di metano che variano da un minimo del 34% ad un massimo di 52%, e risulta essere idoneo per l'invio a recupero energetico.

		<i>Caratterizzazione del biogas – Autocontrollo Gestore 2018</i>			
		M1-M2 –M4		M3	
		21/03/2018	17/09/2018	21/03/2018	17/09/2018
Metano	%v/v	45	46	41	38
Ossigeno	%v/v	1,9	2,8	1,9	2,1
Biossido di carbonio	%v/v	36	36	34	33
Temperatura	°C	33	31	29	28
Umidità	%v/v	<2	<2	<2	<2
Acido cloridrico	mg/Nm ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Acido fluoridrico	mg/Nm ³	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Azoto	mg/Nm ³	210000	200000	300000	330000
Acido solfidrico	mg/Nm ³	139	506	71	182
Composti organici volatili COV (come propano)	mg/Nm ³	152	132	115	93
Composti organici clorurati (come carbonio)	mg/Nm ³	2,9	2,5	2,2	1,6
Mercaptani	mg/Nm ³	<1	<1	<1	11
Ammoniaca	mg/Nm ³	<1	<22	<1	9
Idrocarburi totali (come carbonio)	mg/Nm ³	332	447	216	294
Cloro totale	mg/Nm ³	11	7,4	7,5	4,6
Fluoro totale	mg/Nm ³	0,9	0,6	0,6	0,5
PCI (a 0°C)	kcal/ Nm ³	3870	3910	3490	3280
PCI (a 15°C)	kcal/ m ³	3670	3700	3300	3110

Dalla tabelle emerge che la composizione del biogas estratto nel 2018 dalla discarica Tre Monti si attesta in un range di valori tipico delle altre discariche per RSU; l'analisi sui parametri chimici non presenta anomalie, fatta eccezione per la maggiore concentrazione di acido solfidrico registrata nel campionamento di settembre nel biogas avviato a M1-M2-M4. Analogamente a quanto rilevato in passato si evidenzia in particolare l'assenza di umidità, acido cloridrico e fluoridrico; anche i mercaptani, sostanze a bassa soglia olfattiva presentano concentrazioni inferiori al limite della rilevabilità strumentale.

Conclusioni

Il quantitativo di biogas prodotto, così come la composizione, è funzione di diversi fattori (composizione del rifiuto, età del rifiuto, tempi di degradazione, condizioni meteo climatiche del sito) comportando di conseguenza una inevitabile oscillazione nel tempo dei valori chimico fisici presi come rappresentativi per la qualità del biogas.

La composizione chimica del biogas prodotto dalla discarica Tre Monti nel 2018, non presenta anomalie ed è comparabile con i risultati delle campagne di monitoraggio del biennio precedente.

Da un confronto sui quantitativi di biogas prodotti negli ultimi anni, si osserva un trend crescente fino al 2016, imputabile agli interventi di miglioramento del sistema di captazione effettuati dal Gestore con una flessione nel biennio 2017-2018.

7. ATMOSFERA

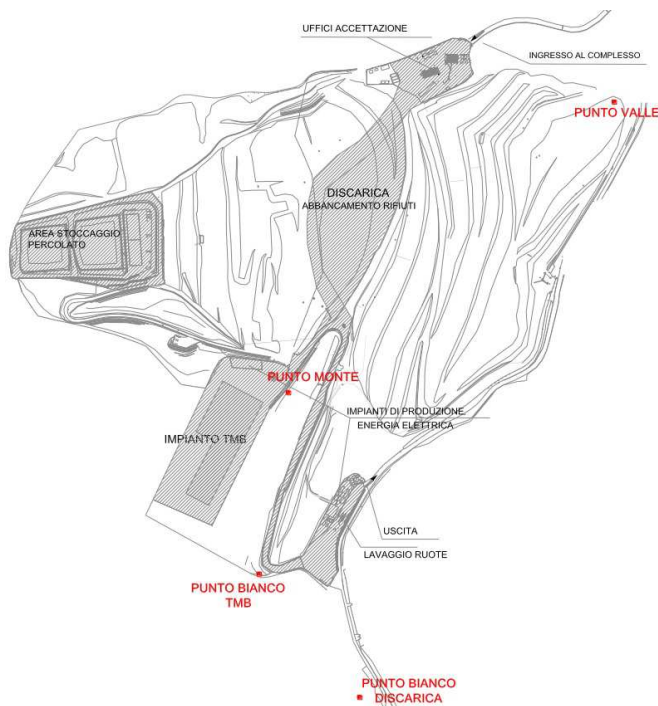
Per valutare le interazioni dell'attività di discarica con la matrice atmosfera, vengono indagati i seguenti aspetti:

- qualità dell'aria;
- emissioni diffuse di biogas;
- emissioni convogliate prodotte dai motori endotermici di combustione del biogas estratto e dalle torce.

Tali aspetti sono trattati singolarmente nei paragrafi che seguono.

QUALITÀ DELL'ARIA

Il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede un monitoraggio periodico della qualità dell'aria a cura del Gestore da svolgersi in tre punti, due situati a monte e valle della discarica rispetto la direzione del vento e un punto di "bianco", con la funzione di confronto, non interessato dall'attività di discarica, ma avente caratteristiche al contorno simili a quelle dei punti di monte e valle; il monitoraggio è articolato con frequenza trimestrale (semestrale per il punto di bianco) per metano, composti organici solforati e composti organici volatili, e semestrale per PM₁₀, Ammoniaca e Idrogeno Solforato.



I campionamenti per la determinazione della qualità dell'aria si svolgono nell'arco di una settimana lavorativa, tramite l'utilizzo di canister in acciaio inox passivati internamente (con processo che rende inerte la superficie interna) e successiva analisi GC/MS.

I parametri sottoposti a monitoraggio della qualità dell'aria sono quelli individuati come specifici dell'attività di discarica; per i composti ritenuti maggiormente significativi, inquadrati come "marker" per l'individuazione di eventuali anomalie nella gestione del biogas, l'autorizzazione stabilisce valori di concentrazione limite, da intendersi come "livelli di guardia", oltre i quali scatta il piano di intervento. I marker e le relative concentrazioni limite sono riassunte nella tabella che segue.

Marker	Livello di guardia (LG) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
stirene	70
cloruro di vinile	1
metilmercaptano	50
benzene	5

Come già riportato, in caso di superamento del livello di guardia di un marker viene attivato uno specifico protocollo di intervento, descritto nel dettaglio nell'autorizzazione della discarica; questa procedura non si applica al Benzene in quanto le emissioni in atmosfera della discarica si sommano alle emissioni di altre fonti presenti in zona, ed in particolare con quelle derivanti dal traffico veicolare, costituite prevalentemente da BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene e Xileni) ed idrocarburi alifatici (C4 – C6). Il benzene, infatti, pur rappresentando un marker, può originarsi anche dal traffico veicolare lungo la viabilità esterna all'area di discarica o dall'attività degli stessi mezzi operatori interni alla discarica; per questo, in caso di superamento del livello di guardia, viene valutata la predisposizione di ulteriori monitoraggi, finalizzati a verificare l'effettiva origine delle sorgenti che lo hanno generato.

Marker di qualità dell'aria

Si riportano di seguito le concentrazioni dei marker rilevate nelle campagne di indagine della qualità dell'aria condotte dal Gestore per l'anno 2018; i dati sono presentati come media per campagna analitica, calcolata secondo il criterio *upper bound*, ovvero considerando pari al limite di rilevabilità analitica, i valori inferiori allo stesso.

Qualità dell'aria 2018			
Monitoraggio a cura del Gestore			
Concentrazione del marker BENZENE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
LG = 10			
	Monte	Valle	Bianco
05/02/2018-09/02/2018	0,87	0,79	0,86
07/05/2018-11/05/2018	0,43	0,41	-
06/08/2018-10/08/2018	0,30	0,33	0,29
05/11/2018-09/11/2018	0,51	0,79	-
Concentrazione del marker CLORURO DI VINILE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
LG = 1			
	Monte	Valle	Bianco
05/02/2018-09/02/2018	<0,2	<0,2	<0,2
07/05/2018-11/05/2018	<0,2	<0,2	-
06/08/2018-10/08/2018	<0,2	<0,2	<0,2
05/11/2018-09/11/2018	<0,2	<0,2	-
Concentrazione del marker STIRENE ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			
LG = 70			
	Monte	Valle	Bianco
05/02/2018-09/02/2018	<0,2	0,22	0,25
07/05/2018-11/05/2018	0,22	<0,2	-
06/08/2018-10/08/2018	<0,2	0,24	<0,2
05/11/2018-09/11/2018	0,62	0,80	-
Concentrazione del marker METIL MERCAPTANO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) –			
LG = 50			
	Monte	Valle	Bianco
05/02/2018-09/02/2018	< 0,55	< 0,55	< 0,55
07/05/2018-11/05/2018	< 0,55	< 0,55	-
06/08/2018-10/08/2018	<0,73	< 0,55	< 0,55
05/11/2018-09/11/2018	< 0,55	< 0,55	-

Dalla tabella sopra riportata non emergono superamenti dei livelli di guardia (LG) dei parametri individuati come marker. Le concentrazioni di Cloruro di Vinile e Metil Mercaptano, in particolare, risultano in tutte le rilevazioni inferiori o al massimo pari al limite di quantificazione della metodica; stesse valutazioni anche per lo Stirene, fatta eccezione per la campagna di monitoraggio di ottobre nella quale, in analogia al 2017, si sono rilevate concentrazioni superiori allo storico osservato, sebbene sempre significativamente inferiori al livello di guardia.

Parametri aggiuntivi rilevati per la qualità dell'aria

Si riportano nella tabella che segue gli esiti del monitoraggio inerente i parametri aggiuntivi prescritti nel Piano di Monitoraggio e Controllo, che sebbene non individuati come marker diretti, possono comunque

essere considerati rappresentativi dell'attività di discarica; gli esiti dei monitoraggi sono riassunti in termini di valore medio calcolato secondo criterio *upper bound*.

		05/02/18-09/02/18			07/05/18-11/05/18		06/08/18-10/08/18			05/11/18-09/11/18	
		Monte	Valle	Bianco	Monte	Valle	Monte	Valle	Bianco	Monte	Valle
Metano	mg/Nm ³	<714	<714	<714	< 714	< 714	< 714	< 714	< 714	< 714	< 714
Fenolo	mg/Nm ³	<0,26	<0,22	<0,23	< 0,20	< 0,20	-	-	-	-	-
Composti organici volatili (COV)	µg/Nm ³	23,7	23,5	24,8	23,6	42,5	18,1	16,4	17,2	33	38
Composti organici solforati	µg/Nm ³	4,76	4,3	5,3	4,14	6,36	3,03	3,6	3,42	3,8	3,8
Mercaptani	µg/Nm ³	<1,1	<1,1	<1,1	< 1,1	< 1,1	< 1,1	< 1,1	< 1,1	<1,1	< 1,1
Dimetilsolfuro	µg/Nm ³	<0,55	<0,55	<0,55	< 0,55	< 0,55	< 0,55	< 0,55	< 0,55	< 0,55	< 0,55
Dimetildisolfuro	µg/Nm ³	<0,55	<0,55	<0,55	< 0,55	< 0,55	< 0,55	0,56	< 0,55	< 0,55	< 0,55
Limonene	µg/Nm ³	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22	<0,22
alfa-pinene	µg/Nm ³	< 0,22	0,23	< 0,22	< 0,22	0,37	0,26	0,31	< 0,22	0,29	0,23
beta pinene	µg/Nm ³	< 0,22	< 0,22	< 0,22	< 0,22	0,25	< 0,22	< 0,22	< 0,22	< 0,22	< 0,22
Esano	µg/Nm ³	0,51	0,43	0,44	0,66	0,84	0,22	0,31	0,27	3,04	4,9
Isopropilbenzene	µg/Nm ³	<0,22	<0,22	<0,22	< 0,22	< 0,22	< 0,22	< 0,22	< 0,22	< 0,22	< 0,22
Metililchetone	µg/Nm ³	0,91	1,17	1,16	1,7	1,5	1,25	1,22	0,99	1,99	1,77
Idrogeno solforato	mg/Nm ³	-	-	-	-	-	<0,002	<0,002	<0,002	-	-

Dalle tabelle emerge una concentrazione di Idrogeno Solforato inferiore alla rilevabilità analitica in tutte le campagne 2018, analogamente a quanto riscontrato gli anni precedenti anche per i Fenoli si osservano concentrazioni inferiori al limite di quantificazione analitico in tutte le campagne di monitoraggio

In tutte le campagne di monitoraggio sono state ricercate anche le sostanze odorigene, quali mercaptani, Dimetilsolfuro, Dimetildisolfuro e Limonene, che sono sempre risultate in concentrazioni inferiori alla rilevabilità della metodica.

Per i Composti Organici Solforati e i COV si osservano concentrazioni in linea con quanto rilevato storicamente, tendenzialmente inferiori a 5 µg/Nm³ per i Composti Organici Solforati e 30 µg/Nm³ per i COV.

Monitoraggio delle polveri PM10

Le attività connesse alla discarica quali scarico e movimentazione dei rifiuti, passaggio di mezzi pesanti, emissioni convogliate dei motori endotermici e delle torce possono originare polveri o PM (Particulate Matter), un mix di particelle solide e liquide (particolato) che si trovano in sospensione nell'aria.

Ai sensi del Piano di Monitoraggio e Controllo allegato all'autorizzazione, si prevede, negli stessi punti di monitoraggio dove si esegue la qualità dell'aria, il monitoraggio semestrale delle PM₁₀, frazione del particolato aerodisperso con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm.

Si riportano nella tabella di seguito gli esiti dei monitoraggi effettuati dal Gestore per l'anno 2018 da cui si evidenzia che tutti i valori sono inferiori a 50 µg/m³, corrispondente al Valore Limite giornaliero di cui al D.Lgs. 155/2010.

	Qualità dell'aria – Monitoraggio di PM ₁₀ (µg/m ³)		
	Monte	Valle	Bianco
07/03/2018	23	24	22
05/09/2018	25	32	17

Conclusioni

I monitoraggi inerenti la qualità dell'aria effettuati nell'anno 2018 a cura del Gestore evidenziano per tutti i parametri individuati come "marker" di eventuali anomalie (Benzene Cloruro di Vinile, Stirene, Metil Mercaptano) concentrazioni contenute, quasi sempre inferiori al limite di quantificazione della metodica; in particolare per il Benzene i dati rilevati all'interno ed all'esterno della discarica risultano sempre inferiori al livello di guardia fissato dal D.M. n° 60/2002 a 5 µg/m³ come limite di soglia mediato nell'anno.

I parametri aggiuntivi ricercati presentano valori in linea con i dati storici. Per quanto riguarda le sostanze odorigene per mercaptani Dimetilsolfuro e Dimetildisolfuro le concentrazioni sono sempre risultate al di sotto del limite di rilevabilità analitica; anche per il limonene, tracciante delle sostanze odorigene prodotte da fermentazioni anaerobiche di materia organica, i valori sono sempre risultati in quantità non rilevabili.

Anche il monitoraggio delle polveri PM10, ha mostrato in tutti i punti di misura, valori contenuti e nettamente inferiori al limite normativo di 50 µg/m³, fissato dalla legislazione italiana D.Lgs. 155/2010 come Valore Limite giornaliero.

EMISSIONI DIFFUSE DI BIOGAS

Il monitoraggio delle emissioni diffuse da biogas viene condotto, a cura del Gestore, a supporto del monitoraggio della qualità dell'aria, quale ulteriore strumento di monitoraggio, per l'individuazione di eventuali anomalie nella gestione della rete di captazione ed estrazione del biogas, che risulta elemento di particolare attenzione per la discarica di Tre Monti che, come tutte le discariche di pendio, ha un rapporto superficie esposta/volume significativamente maggiore rispetto alle discariche di pianura. Tale monitoraggio viene effettuato attraverso la determinazione di:

- flusso di metano, composti organici clorurati e composti organici volatili, c.d. "fughe di biogas dal terreno", da effettuare con frequenza annuale in 4 punti situati all'interno della discarica;
- flusso di metano ed anidride carbonica, c.d. "biogas disperso", determinato con frequenza semestrale attraverso camere di flusso in almeno 60 punti nelle aree di copertura definitiva e provvisoria del 2° lotto e sul 3° lotto.

Fughe di biogas dal terreno

Analogamente a quanto stabilito per il monitoraggio della qualità dell'aria, viene individuato un parametro "marker", ovvero la *percentuale volumetrica di metano* nell'aria captata, cui è associato un livello di guardia pari rispettivamente a 1% v/v; in caso di superamento di tale livello di guardia è prevista l'attuazione di un piano di intervento, descritto all'interno dell'autorizzazione della discarica.

Di seguito, si riportano gli esiti del monitoraggio eseguito dal gestore in data 06/09/2018.

		Fughe di biogas dal terreno <i>Monitoraggio del Gestore</i>			
		Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4
Metano LIVELLO DI GUARDIA : 1%	%	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Composti organici volatili (come Propano)	mg/Nm ³	0,53	0,29	0,090	0,16
Composti organici Clorurati (come Carbonio)	mg/Nm ³	0,13	0,10	0,042	0,038
Composti organici Volatili non metanici (come COT)	mg/Nm ³	1,6	1,8	1,5	1,2

Come emerge dalla tabella la concentrazione di metano è inferiore, per tutte le rilevazioni, al limite di quantificazione della metodica e pertanto non è stato riscontrato alcun superamento del livello di guardia stabilito da autorizzazione. Per gli altri parametri, rispetto allo storico dei dati, si evidenziano maggiori concentrazioni di Composti Organici Clorurati e composti organici volatili in particolare nei Punti 2, 3 e 4.

Biogas disperso

Allo scopo di valutare l'efficienza del sistema di copertura della discarica, dal 2015 vengono effettuate campagne di rilevazione semestrale dei flussi di Metano ed Anidride Carbonica che si possono disperdere dalle aree di discarica dotate di copertura definitiva e provvisoria, per fessurazioni o crepe originatesi sulla copertura finale o provvisoria a causa di eventi di precipitazione o movimenti di assestamento del corpo discarica stesso.

Gli esiti dei monitoraggi vengono confrontati, in riferimento al solo flusso di metano, con lo standard indicato nelle Linee guida inglesi "*Guidance on monitoring landfill gas surface emissions (LFTGN 07)*", pari 0,0036 g/m² per le coperture definitive e 0,36 g/m² per le coperture provvisorie. Nei punti per i quali si riscontra un flusso superiore al valore di riferimento, il Gestore individua le cause dell'anomalia ed interviene per rimuovere irregolarità e/o dissesti lungo la copertura.

Le analisi condotte dal Gestore nel corso del 2018 hanno evidenziato in alcuni punti (4 nel monitoraggio di febbraio ed 11 nel monitoraggio di ottobre) un flusso di metano superiore al valore di attenzione di 0,36 g/m² (zone con copertura definitiva); il Gestore ha effettuato un sopralluogo in tali punti, individuando le irregolarità, costituite sostanzialmente da fori o crepe probabilmente scavati da animali o dall'erosione, ed ha ripristinato la continuità della copertura.

Nella tabella che segue si riassumono gli esiti del monitoraggio condotto dal Gestore.

Biogas disperso – Monitoraggio 2018			
	<i>N° punti osservati</i>	<i>N° superamenti in copertura definitiva</i>	<i>N° superamenti in copertura provvisoria</i>
5-6/02/2018	79	4	0
29-31/10/2018	79	11	3

EMISSIONI CONVOGLIATE – MOTORI DI COGENERAZIONE

Il biogas estratto dalla discarica è avviato a recupero energetico nei seguenti motori endotermici:

- 2 motori endotermici da 1065 kW cad (M1, M2) ai quali corrispondono i punti di emissione in atmosfera denominati E1-E2;
- un motore da 625 kWe (M3) localizzato presso il piazzale dell'impianto TMB, al quale corrisponde il punto di emissione in atmosfera E11;
- un motore da 1487 kW (M4) al quale corrisponde il punto di emissione E14.

In caso di indisponibilità dei motori endotermici sono presenti n°3 torce di combustione quali presidio di emergenza, che entrano automaticamente in funzione nei casi in cui non risulti possibile, in tutto o in parte, l'invio del biogas ai motori endotermici:

- torcia da 2500 Nm³/h con punto di emissione E5;
- torcia da 500 Nm³/h con punto di emissione E12, da utilizzare solo in caso di fermo del motore M3;
- torcia da 1500 Nm³/h con punto di emissione E18.

Da novembre 2017, con l'avvio del 4° motore (M4), è cessato l'utilizzo delle torce come sistemi in continuo per la combustione del biogas, condizione che si era resa necessaria nel corso degli anni 2016-2017 causa del funzionamento saltuario e mai continuativo dei motori endotermici, e della insufficiente potenzialità dei motori installati; pertanto dal 2018 l'utilizzo delle torce è limitato a condizioni di emergenza, così come previsto da normativa nazionale.

Si riportano nella tabella di seguito gli esiti degli autocontrolli effettuati dal gestore, ovvero l'autocontrollo annuale delle emissioni E1 ed E2 effettuato in data 21/03/2018 e l'autocontrollo semestrale del punto di emissione E11, effettuato in data 08/01/2018 e 19/07/2018.

Parametro	UdM	Conc. Limite	E1 21/03/2018	E2 21/03/2018	E11 08/01/2018	E11 19/07/2018
Portata	Nm ³ /h	3900 (E1-E2) 2700 (E11)	3200	3300	2190	1940
Temperatura	°C	-	540	522	530	525
Umidità	% V/V	-	16,1	16	20,3	21,1
Polveri	mg/Nm ³	10	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1
Composti Organici Volatili (come COT)	mg/Nm ³	150	65	32	1	5,6
Composti inorganici del Cloro (come HCl)	mg/Nm ³	10	2	0,8	1,7	0,9
Composti inorganici del Fluoro (come HF)	mg/Nm ³	2	0,7	0,7	1,7	<0,5
Ossidi di azoto	mg/Nm ³	450	397	370	308	411
Monossido di carbonio	mg/Nm ³	500	154	183	53	131
Biossido di carbonio	mg/Nm ³	-	230000	247000		
Acido solfidrico	mg/Nm ³	-	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Ossidi di Zolfo	mg/Nm ³	50	<1	<1	0,4	4
IPA totali	mg/Nm ³	-	4,15	2,26	0,00522	1,68

Dalla tabella emerge che le concentrazioni degli inquinanti nelle emissioni in atmosfera prodotte dai motori di cogenerazione del biogas risultano conformi alle concentrazioni limite fissate in autorizzazione.

Il Gestore ha inoltre, effettuato autocontrolli del punto di emissione E14 relativo al motore M4: nr. 3 campionamenti ai fini della messa a regime del punto di emissione nelle date 21/02/2018-26/02/2018-02/03/2018, ed un ulteriore controllo in data 17/09/2018. L'attuale regime autorizzativo non esplicita condizioni di esercizio (limiti di emissione) e frequenza di autocontrollo per il suddetto punto di emissione E14, che viene esercito ai sensi dell'Ordinanza n°1/2018 del Sindaco di Imola, e delle successive note di ARPAE SAC di Bologna PGBO/1770/2018 e PGBO/2078/2018; per una valutazione di conformità analitica del suddetto punto si fa riferimento ai limiti autorizzati per i motori M1-M2 ed M3.

Parametro	Udm	E14- autocontrolli del Gestore			
		21/02/2018	26/02/2018	02/03/2018	17/09/2018
Portata	Nm ³ /h	5540	5100	5030	5550
Temperatura	°C	489,95	484,85	494,85	510
Umidità	%	12,3	12,4	12,5	9,8
Polveri	mg/Nm ³	< 1	<1	<1	<0,2
Composti Organici Volatili (come COT)	mg/Nm ³	10,7	10,2	5,6	4,9
Metano	% V/V	5,82	7,81	8,6	0,0048
Biossido di carbonio	mg/Nm ³	-	-	-	245000
Monossido di carbonio	mg/Nm ³	252	214	172	199
Ossidi di azoto	mg/Nm ³	316	327	341	294
Ossidi di Zolfo	mg/Nm ³	15,5	9,5	6,1	2
Composti inorganici del Cloro (come HCl)	mg/Nm ³	3,62	3,92	1,46	0,5
Composti inorganici del Fluoro (come HF)	mg/Nm ³	1,9	1,7	1,5	<0,5
Acido solfidrico	mg/Nm ³	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05
IPA totali	mg/Nm ³	0,0675	<0,015	0,0174	0,056

Nella tabella che segue si riportano gli esiti dei controlli Arpae effettuati nell'anno 2018, dai quali emerge il rispetto delle concentrazioni limite in emissione.

	UdM	Valore limite	Controllo ARPAE			
			E1 29/11/18	E2 12/11/18	E11 12/11/18	E14 29/11/18
Portata	Nm ³ /h	3900 (E1-E2) 2700 (E11) 6200 (E14)	2800	3680	1880	5500
Temperatura	°C	-	535	543	529	485
Acido solfidrico (H2S)	mg/Nm ³	-	-	<8	-	-
Monossido di Carbonio (CO)	mg/Nm ³	500	95	141	109	172
Composti Organici Volatili come COT	mg/Nm ³	150	11	38	14	35
Anidride Carbonica	mg/Nm ³	-	12,7	12,7	-	11,3
Ossidi di azoto come NO2	mg/Nm ³	450	226	275	-	177
Ossido di zolfo come SO2	mg/Nm ³	-	<30	<30	<30	-

In conclusione, per l'anno 2018 emerge il rispetto dei limiti stabiliti in autorizzazione, sia per gli autocontrolli del Gestore che per i controlli ARPAE.

DATI METEOCLIMATICI

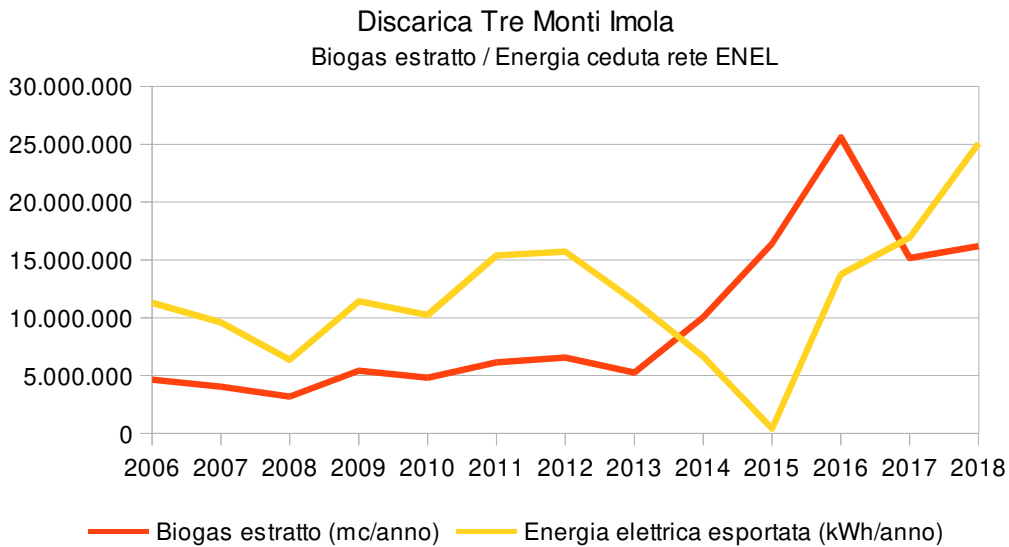
I dati meteorologici di Temperatura, Umidità relativa, Precipitazione oraria, Radiazione globale, Velocità vento, Direzione vento e Pressione atmosferica, registrati dalla centralina installata presso la discarica, sono consultabili al sito web <http://www.hera.digiteco.it/default.asp> (accesso standard).

8. ENERGIA

La produzione di energia elettrica risulta connessa esclusivamente al recupero energetico del biogas che, come già riportato, viene effettuato attraverso 4 gruppi elettrogeni con potenza elettrica totale pari a 4242 kW.

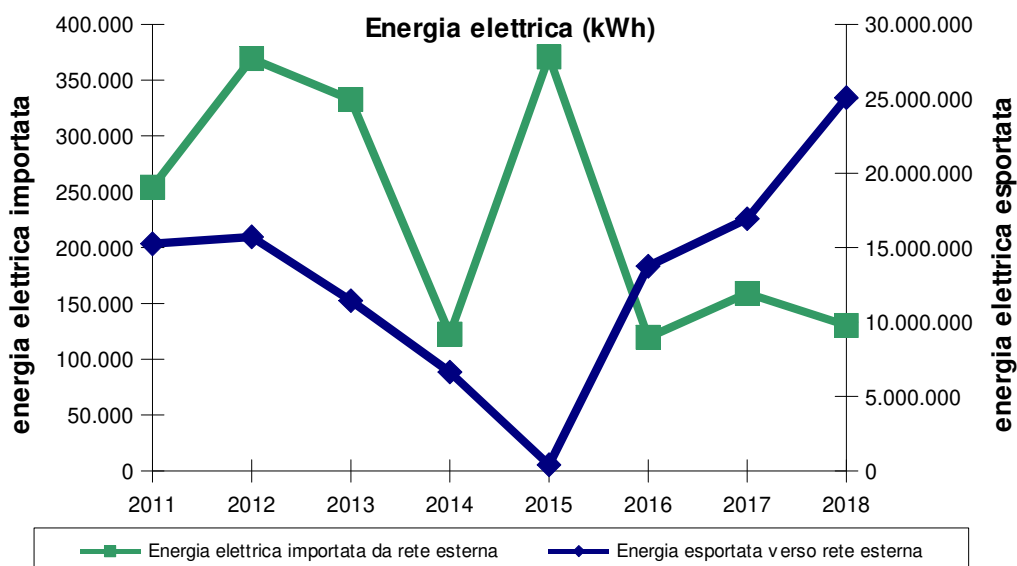
L'energia elettrica prodotta dai motori viene utilizzata per le esigenze dell'impianto (c.d. "autoconsumo"), ovvero dai motori stessi per il funzionamento della centrale di aspirazione del biogas, dalla discarica per il funzionamento delle torce e delle pompe a servizio delle vasche del percolato, nonché, per la quota più consistente, dall'impianto TMB; la quota restante da questi utilizzi viene ceduta alla rete nazionale.

Nella figura di seguito si schematizza il trend dell'energia elettrica esportata alla rete ENEL rapportata ai quantitativi di biogas estratto dal 2006.



Dal grafico emerge che, a seguito di un significativo calo nell'energia esportata dal 2012 al 2015 causa attività non continuativa dei motori endotermici, dal 2015 se ne osserva un significativo aumento, confermato anche per il 2018, grazie alla piena operatività dei 4 motori endotermici.

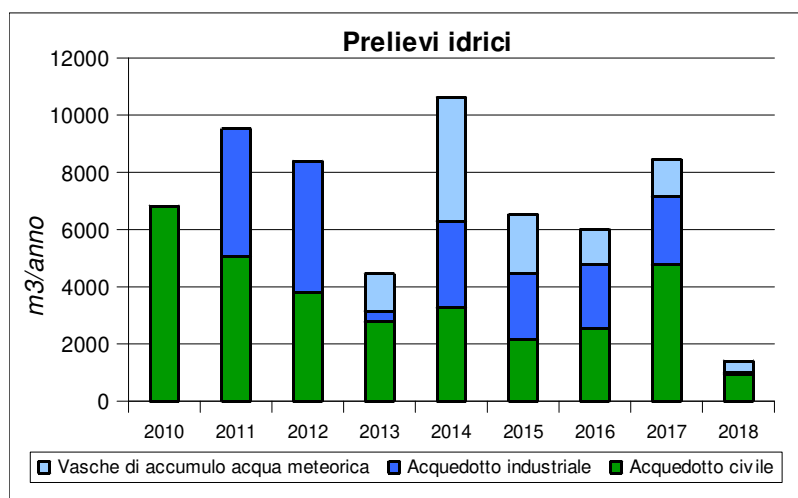
Nella figura di seguito si riporta la rappresentazione grafica dei quantitativi di energia elettrica importata ed esportata da rete esterna dal 2011; dal grafico emerge, oltre all'aumento dell'energia ceduta già evidenziato, la riduzione dell'energia importata, sempre con riferimento all'esercizio della discarica, escludendo il TMB.



9. CONSUMI

L'impianto effettua **prelievi idrici** da acquedotto civile e da acquedotto industriale a mezzo autobotte, in prevalenza nel periodo estivo a causa della scarsa presenza di fornitura di acqua da acquedotto.

I prelievi da acquedotto civile sono riconducibili, oltre che all'uso a scopo civile per i dipendenti, ad alcune fasi dell'attività di gestione dei rifiuti, ovvero il lavaggio ruote e l'irrigazione delle piantumazioni nelle aree verdi. I prelievi da acquedotto industriale sono invece riconducibili ad operazioni di bagnatura della viabilità e delle piste interne alla discarica per contenere la diffusione di polveri. Sono inoltre presenti cinque vasche di raccolta delle acque meteoriche (VAR) per il recupero a scopo di bagnatura della viabilità per l'abbattimento delle polveri. Si rappresentano di seguito in forma grafica i trend dei prelievi idrici dal 2010.



Rispetto agli anni precedenti, nel 2018 si registra un significativo calo dei prelievi da acquedotto, ascrivibile alla cessazione dei conferimenti in discarica da gennaio 2018. Anche il consumo di acqua industriale nonché il quantitativo di acque meteoriche recuperabili mostrano una significativa diminuzione influenzata maggiormente dalla piovosità.

In riferimento al consumo di **combustibili**, utilizzati presso il sito (gasolio e GPL), i consumi di gasolio sono riferiti al funzionamento dei mezzi operativi utilizzati nelle operazioni di stendimento e compattazione del rifiuto affidate a terzi, mentre i consumi di GPL al riscaldamento dei locali ad uso civile.

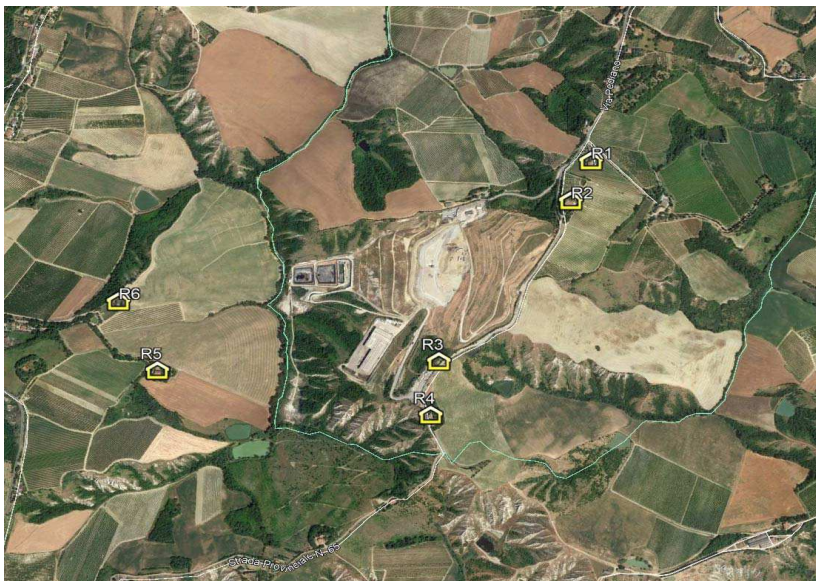
Rispetto al triennio precedente, i consumi di gasolio, dopo aver mostrato un incremento nel 2017 per la ripresa delle attività, per il 2018 presentano un significativo calo a seguito della cessazione dei conferimenti da inizio gennaio. Per quanto riguarda il GPL, utilizzato fino al 2017 per riscaldamento dei locali è cessato il suo utilizzo in quanto sostituito da climatizzatori elettrici. Nella seguente tabella si riportano i dati relativi al consumo dei combustibili dell'ultimo triennio.

	GASOLIO (m³)	GPL (m³)
2016	129,3	2,7
2017	210,58	0,8
2018	16,58	0

10. RUMORE

La classificazione acustica approvata dal Comune di Imola colloca il sito in Classe V "Aree prevalentemente industriali, ed assegna la classe acustica III "Aree di tipo misto" alla porzione di territorio limitrofa alla discarica.

Nel corso del mese di marzo 2018, a seguito della messa a regime del motore endotermico M4, il Gestore ha effettuato una nuova Valutazione di Impatto acustico relativo alla discarica considerando nr. 6 recettori sensibili, localizzati sia nel territorio del Comune di Imola (R1, R2, R3 e R4) che nel Comune di Riolo Terme (R5, R6), come riportato nella figura che segue.



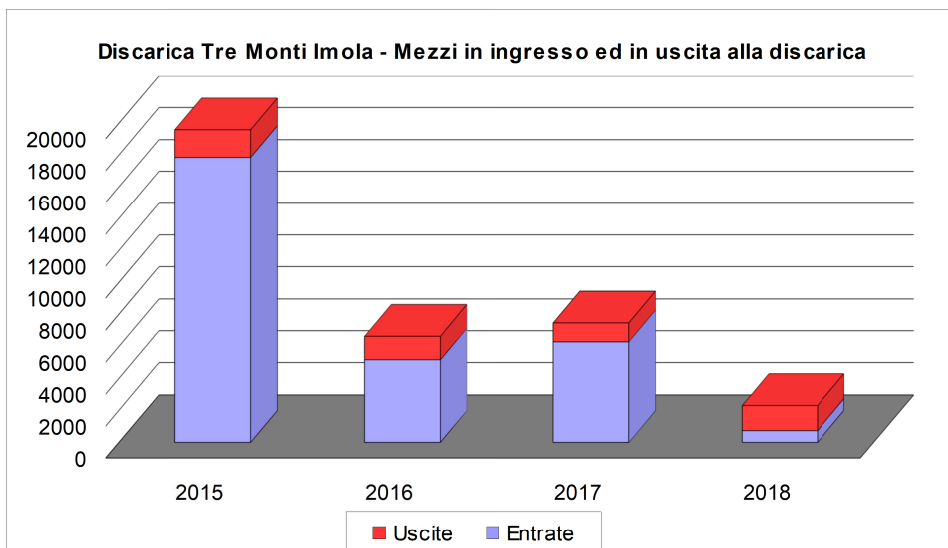
Si evidenzia che il recettore R3 (edificio/abbandonato) è compreso in Classe V in quanto edificio disabitato; localizzato su Via Pediano nr. 54 è attiguo al piazzale in cui si collocano gli impianti di recupero energetico. La valutazione effettuata dal Gestore mostra, presso tutti i ricettori indagati, il rispetto dei valori limite assoluti di immissione sonora previsti, per la Classe III "Aree di tipo misto" e Classe V "Aree prevalentemente industriali", dalle Classificazioni Acustiche dei Comuni di Imola e Riolo Terme, sia per il periodo diurno che per il periodo notturno.

Viene inoltre evidenziato il rispetto del valore limite differenziale di immissione sonora, previsto dal D.P.C.M. 14/11/97, sia per il periodo diurno che per il periodo notturno.

11. TRAFFICO INDOTTO

Il traffico indotto generato dall'attività della discarica è riconducibile ai mezzi che conferiscono i rifiuti speciali destinati a smaltimento in regime di operatività della discarica, quelli che trasportano il materiale tecnico utilizzato per la manutenzione/gestione interna, e quelli in uscita dovuti ai rifiuti prodotti.

Nella figura che segue si riporta la sintesi del numero di mezzi in ingresso ed in uscita dalla discarica degli ultimi quattro anni.



Il significativo calo dei mezzi in ingresso alla discarica osservato per il 2018 è correlato alla cessazione dei conferimenti in discarica dai primi giorni dell'anno. Rispetto agli anni precedenti, rimane stabile il numero di mezzi in uscita dalla discarica, connessi in particolare allo smaltimento del percolato.

12. MORFOLOGIA

Il Gestore ha eseguito il rilievo topografico annuale dell'intera discarica (lotti 1-2 e 3) nel mese di dicembre, e le campagne semestrali di letture dei capisaldi nei mesi di giugno e dicembre, non evidenziando alcuna anomalia.

13. CONTROLLO IMPIANTISTICO E GESTIONALE

Le attività di controllo di Arpae sugli impianti IPPC sono regolate dall'art. 29-decies del D.Lgs. n°152/2006 ssmmii, che specifica che l'Agenzia debba accertare:

- il rispetto delle condizioni dell'autorizzazione integrata ambientale;
- la regolarità degli autocontrolli in capo al gestore, in termini di regolarità delle misure e conformità ai limiti di emissione stabiliti;
- l'ottemperanza del gestore agli obblighi di comunicazione a suo carico, ovvero l'informazione ad Arpa ed all'Autorità competente in caso di circostanze, inconvenienti o incidenti a potenziale impatto ambientale.

I controlli di Arpae su un impianto IPPC possono pertanto essere articolati in due fasi: una di verifica degli autocontrolli in capo al gestore dell'impianto, ed una di verifiche ispettive in situ, che possono essere distinte in ordinarie, ovvero effettuate come parte di un programma di ispezioni, oppure straordinarie, ovvero effettuate a seguito di reclami/segnalazioni o nell'ambito di eventi incidentali a potenziale impatto sulle matrici ambientali.

Nel corso dell'anno 2018, Arpae ha svolto le seguenti attività di monitoraggio e controllo:

- visita ispettiva programmata ai sensi dell'art. 29-decies, comma 3, del D.Lgs. n°152/06 ssmmii, per la verifica dell'ottemperanza di tutte le condizioni della AIA in data 27/11/2018;
- attività di campionamento ed analisi delle emissioni in atmosfera, nelle date del 12/11/18 e 29/11/18
- attività di campionamento ed analisi del percolato in data 08/05/2018;
- attività di campionamento ed analisi delle acque sotterranee (piezometri interni ed esterni alla discarica) nelle date del 08/05/18 e 06/11/18
- sopralluoghi con campionamento ed analisi delle acque superficiali del Rio Rondinella nelle seguenti date:
 - punto di monitoraggio "Uscita bacini": 25/01/2018, 14/03/2018, 17/04/2018;
 - punti di monitoraggio "Monte discarica" e "Valle discarica": 25/01/2018, 26/02/2018, 14/03/2018, 17/04/2018, 18/06/2018, 06/11/2018, 20/12/2018;
 - punto di monitoraggio "Via Ghiandolino": 25/01/2018, 26/02/2018, 14/03/2018, 17/04/2018, 06/11/2018, 20/12/2018.

Per quanto accertato, nell'anno 2018 il gestore ha eseguito con regolarità i controlli a suo carico come da Piano di Monitoraggio, ed ha ottemperato agli obblighi di comunicazione.