

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



**Esiti delle attività di controllo e monitoraggio  
Anno di gestione 2014**

## INDICE

---

PREMESSA.....	2
SCHEDA DESCRITTIVA DELL'IMPIANTO .....	8
1. RIFIUTI .....	10
CONSUNTIVO DEI RIFIUTI CONFERITI .....	10
CARATTERIZZAZIONE DI BASE DEI RIFIUTI SPECIALI: VERIFICHE IN LOCO.....	11
RECUPERO DELLA FRAZIONE ORGANICA STABILIZZATA (FOS) .....	12
RECUPERO DI RIFIUTI INERTI .....	13
RIFIUTI PRODOTTI.....	13
2. PERCOLATO.....	14
3. ACQUE SUPERFICIALI .....	20
4. SCARICHI IDRICI .....	22
5. ACQUIFERO SOTTERRANEO .....	24
6. BIOGAS .....	25
CARATTERIZZAZIONE ANALITICA DEL BIOGAS .....	26
7. ATMOSFERA .....	28
QUALITÀ DELL'ARIA.....	28
FUGHE DI BIOGAS DAL TERRENO.....	32
EMISSIONI CONVOGLIATE – TORCE E MOTORI DI COGENERAZIONE.....	34
SCHEDA DI APPROFONDIMENTO – INDAGINE EMISSIONI ODORIGENE 2014 .....	38
DATI METEOCLIMATICI.....	39
8. ENERGIA .....	41
9. CONSUMI .....	42
10. RUMORE.....	43
11. TRAFFICO INDOTTO .....	45
12. MORFOLOGIA .....	45
13. CONTROLLO IMPIANTISTICO E GESTIONALE .....	46

*A cura di:* Manuela Aloisi, Emanuela Lischi, Barbara Sotto Corona, Massimo Vezzali

*Hanno collaborato:* Giovanna Biagi, Cristina Bolognesi, Andrea Bragalli, Raffaele Ferrillo, Pamela Morra, Riccardo Roncarati, Alberto Sommacal, Ilenia Toffoli, Tiziano Turrini - **Servizio Territoriale di Bologna** e Marco Marcaccio - **Direzione Tecnica- Area Monitoraggio e Reporting Ambientale- Unita Sistemi Idrici e Suolo**

Area Chimica Acque e Contaminanti Organici - **Laboratorio Integrato di Bologna**

Laboratorio Tematico **Fitofarmaci di Ferrara**

## PREMESSA

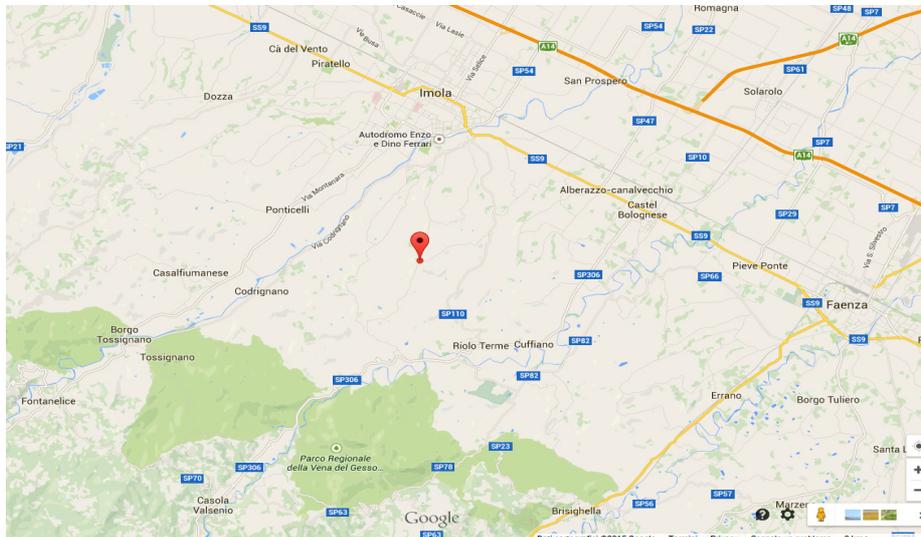
La presente relazione riporta gli esiti dei controlli sulle matrici ambientali effettuati da ArpaER nell'anno 2014 presso la discarica per rifiuti non pericolosi sita in via Pediano n°52 - località Tre Monti in Comune di Imola; nella relazione sono altresì riportati gli esiti dei monitoraggi che Herambiente SpA, in qualità di gestore, ha effettuato nell'anno 2014 secondo le prescrizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA).

L'esercizio della discarica di Tre Monti, infatti, è disciplinato da Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), provvedimento autorizzativo introdotto dal recepimento della Direttiva UE IPPC – Integrated Prevention Pollution Control (Direttiva 96/61/CE, oggi sostituita da 2010/75/UE), avente l'obiettivo di individuare le migliori soluzioni tecniche e gestionali, attraverso un'analisi integrata degli aspetti ambientali, per realizzare l'eliminazione a monte, o ove non possibile, la riduzione degli impatti sulle diverse matrici ambientali.

In accordo all'approccio IPPC, l'AIA prevede che il gestore effettui attività di monitoraggio periodiche, finalizzate a garantire il regolare funzionamento di tutte le sezioni impiantistiche ed a prevenire eventuali rischi per l'ambiente e disagi alla popolazione; i monitoraggi a carico del gestore sono integrati da attività di controllo svolte da ArpaER.

Le attività di monitoraggio e controllo in capo a gestore ed ArpaER sono descritte all'interno del "Piano di Monitoraggio e Controllo", che costituisce parte integrante dell'AIA.

La discarica di Tre Monti è ubicata all'estremità sud del territorio comunale di Imola, 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, a cavallo fra le Province di Bologna e Ravenna. Nella figura di seguito si riporta la localizzazione di massima 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 sanitaria venutesi 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 m<sup>3</sup>.

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.

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

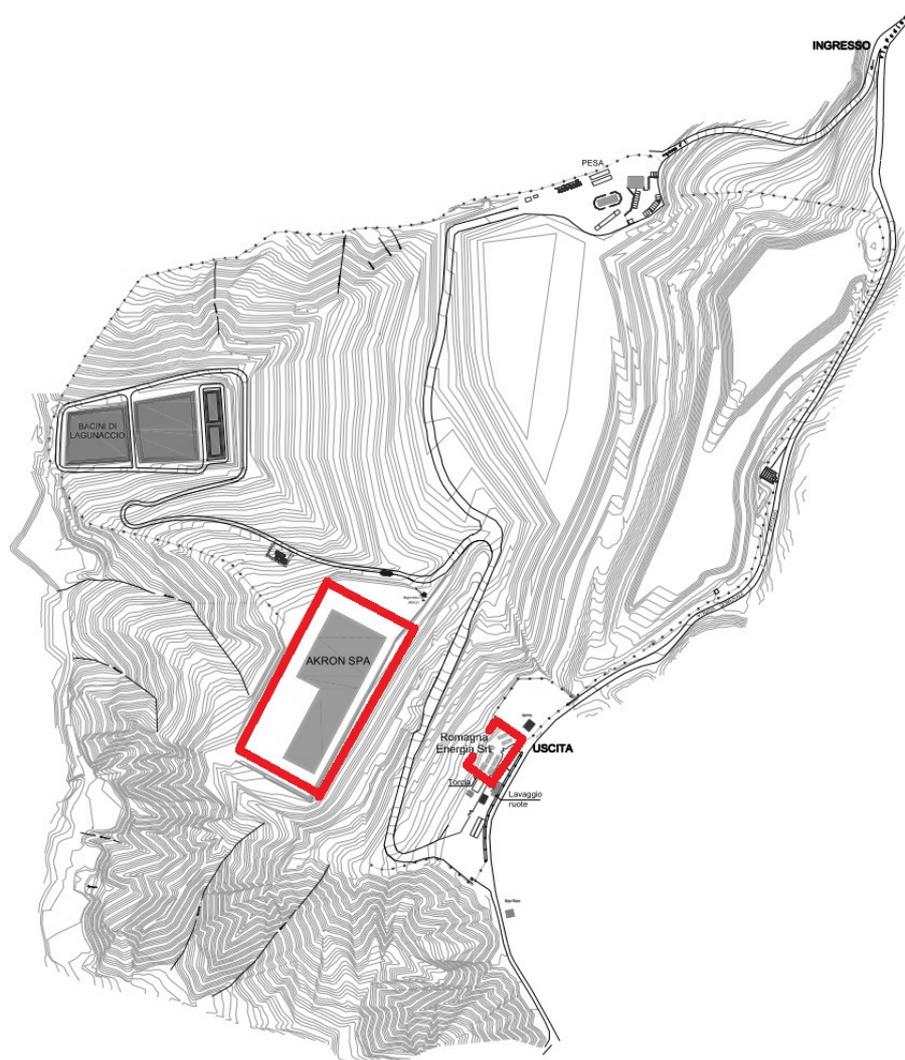
- i primi due lotti, denominati *Lotto I* e *Lotto II*, si sono sviluppati a partire dai primi anni '90 in sovrapposizione alla "ex discarica comunale", ed interessano il versante ovest della valle; questi lotti occupano una superficie totale di 150'000 m<sup>2</sup> per una capacità complessiva di abbancamento pari a circa 4'100'000 m<sup>3</sup> corrispondenti a circa 3'690'000 tonnellate di rifiuti;
- il *Lotto III* si sovrappone alla parte inferiore dei primi due lotti ed è organizzato in tre settori di coltivazione; i conferimenti sono iniziati in data 26/7/2010 ed attualmente, è in coltivazione il terzo settore.

La discarica riceve sia rifiuti provenienti dalla raccolta urbana dei Comuni localizzati nelle province di Bologna, Ravenna e Firenze sia i rifiuti speciali provenienti, prioritariamente, dal territorio bolognese.

Per rispondere agli obiettivi di riduzione dei rifiuti urbani biodegradabili da collocare in discarica imposti dalla vigente normativa (D.lgs n°36/2003), i rifiuti subiscono un pretrattamento finalizzato ad ottenere la stabilizzazione biologica della sostanza organica presso un impianto dedicato gestito dalla Società AKRON SpA situato all'interno dello stesso sito impiantistico della discarica; dal 1/7/2015 la gestione di tale impianto è passato in capo alla Società HERAMBIENTE Spa, gestore della discarica.

I gruppi elettrogeni presenti presso il sito impiantistico, per la produzione di energia elettrica dalla combustione del biogas prodotto dalla discarica, sono in capo alla Società ROMAGNA ENERGIA SRL in liquidazione, acquisita in data 3/12/2014 dalla Società ROMAGNA ENERGIA IMPIANTI SRL.

Si riporta nella figura di seguito lo schema impiantistico del complesso di Imola Tre Monti.



Il primo atto di AIA per la gestione della discarica è stato rilasciato con provvedimento AIA D.G.P. n°36 del 9/2/2010, per una volumetria complessiva di abbancamento rifiuti pari a 2.094.000 m<sup>3</sup>; tale atto è stato successivamente sostituito dal provvedimento D.G.P. n°241 del 10/7/2012, che ha ridotto la volumetria di abbancamento di una quota pari 280.000 m<sup>3</sup> (procedimento di parziale annullamento in via di autotutela), in quanto il progetto inizialmente autorizzato risultava in parte difforme al Piano Provinciale di Gestione Rifiuti.

Nel corso degli anni sono state autorizzate dalla Provincia di Bologna (ora Città Metropolitana di Bologna) alcune modifiche non sostanziali al provvedimento AIA che attengono ad aspetti gestionali e/o impiantistici. In riferimento all'anno 2014 sono state autorizzate dalla Provincia di Bologna con determina P.G. n°63160 del 16/4/2014, P.G. n°126151 del 25/8/2014 e P.G. n°136266 del 19/9/2014 alcune modifiche non sostanziali dell'autorizzazione AIA che hanno riguardato:

- prosecuzione dell'utilizzo di due torce mobili da 6 kW in prossimità del fronte di scarico rifiuti fino al riavvio dei motori per la combustione del biogas;
- realizzazione di interventi di mitigazione acustica (schermatura acustica per due recettori prossimi alla discarica).

Nel corso del 2014, a seguito dell'attività ispettiva svolta da ArpaER sulla discarica, la Provincia di Bologna ha inoltre emanato provvedimenti a carico del gestore che hanno riguardato essenzialmente l'esecuzione di azioni correttive finalizzate al contenimento delle problematiche odorigene riscontrate.

Nello specifico, in data 12/5/2014, la Provincia di Bologna ha emesso un provvedimento di ordinanza P.G. n°74450 che prescriveva le seguenti urgenti azioni finalizzate sostanzialmente al contenimento delle problematiche odorigene riscontrate nel corso dei sopralluoghi di ArpaER:

- fissazione di limiti giornalieri massimi per i rifiuti in ingresso e per la frazione organica stabilizzata (FOS) impiegata come copertura giornaliera;
- cessazione dell'utilizzo della torcia di combustione al di fuori delle situazioni di emergenza autorizzate e presentazione di un progetto per l'installazione di motori endotermici per la combustione del biogas o di altro sistema di trattamento del biogas;
- attivazione della condotta dedicata per l'invio del percolato al depuratore Santerno ed effettuazione di verifiche di stabilità delle vasche di lagunaggio;
- realizzazione di interventi di mitigazione acustica.

Il provvedimento soprarichiamato del 2014 faceva seguito all'ordinanza P.G. n°16527 del 6/12/2013 in cui veniva ordinato ad HERAMBIENTE l'esecuzione delle seguenti attività:

1. revisione tecnico/gestionale dell'intero sistema di captazione e convogliamento del biogas;
2. effettuazione di una campagna di monitoraggio straordinario delle migrazioni/dispersioni del biogas dal corpo di discarica;
3. sperimentazione di sistemi di copertura giornaliera alternativi, maggiormente efficaci ai fini del contenimento delle emissioni odorigene.

Per rispondere alla prima richiesta della Provincia, HERAMBIENTE ha sostituito la tubazione costituente la dorsale principale per il collettamento del biogas aspirato dal 3° lotto, effettuato una serie di interventi manutentivi sulla torcia di combustione e provveduto alla riperforazione di 30 pozzi di aspirazione sui lotti esauriti (nn°1 e 2).

In riferimento alla seconda richiesta, HERAMBIENTE ha eseguito il monitoraggio delle migrazioni/dispersioni del biogas dal corpo di discarica, attraverso l'utilizzo di camere di cattura (flux box), con frequenza quadrimestrale per l'anno 2014, e con frequenza semestrale (attualmente in corso) per l'anno 2015.

Per rispondere all'ultima richiesta della Provincia, HERAMBIENTE ha effettuato la sperimentazione prescritta, utilizzando per 30 giorni al termine di ogni giornata lavorativa le diverse tipologie di copertura previste in AIA, al fine di individuare la soluzione più vantaggiosa dal punto di vista del contenimento delle emissioni odorigene, il tutto supportato da una campagna di misure olfattometriche.

Successivamente, in data 13/6/2014, con atto P.G. n°94815, la Provincia di Bologna, consentiva l'utilizzo della torcia di emergenza come presidio di sicurezza, per mantenere la depressione nei pozzi di estrazione del biogas, in caso di mancato funzionamento e fino alla riavvio dei motori di cogenerazione di ROMAGNA ENERGIA, a condizione di effettuare una registrazione in continuo della temperatura di combustione e di effettuare autocontrolli con frequenza semestrale sul biogas e con frequenza mensile sulle emissioni della torcia; lo stesso atto consentiva il trasporto di percolato su gomma verso impianti esterni.

Per rispondere alle richieste della Provincia, HERAMBIENTE ha presentato un progetto per l'installazione di un nuovo gruppo elettrogeno, da ubicare presso l'impianto di biostabilizzazione AKRON, e di gestione del percolato attraverso la realizzazione di serbatoi di accumulo all'interno del sito del Depuratore Santerno e la ristrutturazione della condotta al depuratore stesso. Entrambi i progetti sono stati autorizzati dalla Città Metropolitana di Bologna con atti di modifica non sostanziale di AIA rilasciati con Determina P.G. n°98136/2015 del 5/8/2015 e Determina P.G. n°98813 del 6/8/2015.

Si riassumono nella tabella che segue le attività di monitoraggio a carico del gestore e di controllo da parte di ArpaER da effettuare, ai sensi della vigente autorizzazione, per l'anno 2014.

PIANO MONITORAGGIO - Anno 2014		
Matrice	A CARICO DEL GESTORE	A CARICO DI ARPAER
<b>Acque superficiali</b>	Campionamento di acque superficiali in 2 punti (monte e valle dello Scolo Rondinelle) per la determinazione dei seguenti parametri: <i>pH, Conducibilità, Solidi Sospesi Totali, BOD<sub>5</sub>, COD, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Solfati, Cloruri, Metalli (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr tot.)</i> con frequenza bimestrale.	Verifica annuale degli autocontrolli del gestore
<b>Acque di scarico industriali</b>	Campionamento delle acque reflue industriali afferenti allo scarico S1, con recapito nel depuratore Santerno per la determinazione dei seguenti parametri: - <i>pH, Conducibilità, Solidi Sospesi Totali, BOD<sub>5</sub>, COD, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Azoto nitroso, Solfati, Cloruri, Ferro, Fosforo totale</i> - con cadenza trimestrale; - <i>Tutti i parametri di Tab.3 dell'Allegato 5 della Parte III del D.Lgs. n°152/2006 ssmii</i> - con cadenza semestrale.	Campionamento biennale e Verifica annuale degli autocontrolli del gestore
<b>Percolato</b>	Campionamento in corrispondenza dell'ingresso dei bacini di lagunaggio per la determinazione dei seguenti parametri: - <i>pH, Conducibilità, COD, Solfati, Cloruri, Azoto ammoniacale, Azoto nitroso, Azoto nitrico, BOD<sub>5</sub>, metalli (As, Cd, CrVI, Crtot, Fe, Hg, Mn, Mg, Ni, Pb, Cu, Se, Zn)</i> - con frequenza trimestrale; - <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 e Verifica annuale degli autocontrolli del gestore
<b>Qualità dell'aria</b>	Campionamento dell'aria ambiente in tre postazioni, per la determinazione dei seguenti parametri: - <i>metano, composti organici solforati (mercaptani tra cui il demitilsolfuro 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>PM<sub>10</sub></i> - con frequenza semestrale; - <i>ammoniaca e idrogeno solforato</i> - con frequenza annuale.	Verifica annuale degli autocontrolli del gestore
<b>Fughe di biogas dal terreno</b>	Campionamento del gas interstiziale in 4 punti del corpo di discarica per la determinazione dei seguenti parametri: <i>metano, composti organici clorurati, composti organici volatili, carbonio organico totale (COT)</i> con frequenza annuale.	Verifica annuale degli autocontrolli del gestore
<b>Rifiuti</b>	Registrazione dei quantitativi di rifiuti in entrata, rifiuti in uscita e rifiuti recuperati.	Verifica annuale delle registrazioni del gestore
<b>Rumore</b>	Effettuazione di campagne di rilievi acustici in occasione di rinnovo dell'autorizzazione o modifiche che necessitino di una nuova valutazione.	Verifica della relazione prodotta del gestore
<b>Traffico</b>	Registrazione giornaliera del numero di mezzi in transito da e per la discarica.	Verifica annuale delle registrazioni del gestore
<b>Consumi</b>	- Registrazione dei prelievi idrici con frequenza bimestrale; - Registrazione dei consumi di materie prime e combustibili (gasolio e GPL) con frequenza annuale.	Verifica annuale delle registrazioni del gestore
<b>Energia elettrica</b>	Rilevazione e registrazione dei dati di produzione e consumo - con frequenza bimestrale.	Verifica annuale delle registrazioni del gestore
<b>Morfologia della discarica</b>	- Verifica del comportamento del corpo di discarica - con frequenza semestrale; - Verifica della struttura e della composizione della discarica - con frequenza annuale.	Verifica annuale degli autocontrolli del gestore

PIANO MONITORAGGIO - Anno 2014		
Matrice	A CARICO DEL GESTORE	A CARICO DI ARPAER
<b>Dati meteo climatici</b>	Registrazione di <i>precipitazioni, temperatura, direzione e velocità del vento, pressione, evaporazione, umidità atmosferica</i> - con frequenza giornaliera.	Verifica annuale delle registrazioni del gestore
<b>Emissioni convogliate (a carico di ROMAGNA ENERGIA)</b>	Campionamento delle emissioni dei motori di cogenerazione biogas (punti di emissione E1 ed E2) per la rilevazione di: <i>Portata, O<sub>2</sub>, Temperatura, Umidità, Polveri totali, Acido cloridrico, Carbonio Organico Totale (COT), Acido fluoridrico, Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>), Monossido di Carbonio</i> - con frequenza annuale	Verifica annuale degli autocontrolli effettuati dal gestore dei motori di cogenerazione

## SCHEDA DESCRITTIVA DELL'IMPIANTO

<b>Denominazione</b>	<p>La discarica è classificata, ai sensi del D.Lgs. n°36/2003, come <b>discarica per rifiuti non pericolosi</b> 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:</p> <p><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>
<b>Codice NACE installazione</b>	<p>38.21 "Trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi"</p>
<b>Contesto territoriale</b>	<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>
<b>Operazioni autorizzate</b>	<p>Sono autorizzate le operazioni di gestione rifiuti <b>D1, R5, R11</b> di cui agli Allegati B e C alla Parte Quarta del D.Lgs. n°152/2006 ssmmii, ovvero:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- smaltimento di rifiuti non pericolosi costituiti da Rifiuti Solidi Urbani (RSU) e rifiuti speciali non pericolosi (D1);</li> <li>- recupero di rifiuti inerti non pericolosi per realizzazione di viabilità interna della discarica (R5);</li> <li>- recupero della frazione organica stabilizzata (FOS) per la copertura giornaliera e interstrato dei rifiuti in discarica (R11).</li> </ul> <p>All'interno del sito in cui è localizzata la discarica è presente un impianto di tritovagliatura e biostabilizzazione, gestito dalla Società AKRON SPA ed un impianto per la produzione di energia elettrica dalla combustione del biogas prodotto dalla discarica, in capo all'azienda Società Romagna Energia srl.</p> <p>Il quantitativo di rifiuti autorizzato dalla vigente AIA, dal 25/7/2010, è pari a <b>1'500'000 t</b> complessive; sono anche previsti quantitativi massimi per anno: per il 2014 il quantitativo massimo è pari a 278.888 t.</p> <p>Con atto di modifica di AIA P.G. n° 98136/2015 del 5/8/2015, è stato prescritto il quantitativo massimo giornaliero di rifiuti conferibili in discarica pari a 1.150 t/giorno, come già stabilito nel provvedimento di ordinanza della Provincia di Bologna P.G. n°74450 del 12/5/2014.</p>
<b>Estremi autorizzazione</b>	<p>AIA rilasciata dalla Provincia di Bologna con D.G.P. n° 36 del 9/2/2010 e sue successive modifiche. Gli atti sono disponibili sul "Portale AIA" della Regione Emilia Romagna, all'indirizzo web:</p> <p><a href="https://ippc-aia.arpa.emr.it/DettaglioImpiantoPub.aspx?id=62">https://ippc-aia.arpa.emr.it/DettaglioImpiantoPub.aspx?id=62</a></p>

<b>Certificazioni ambientali</b>	UNI EN ISO 14001 Registrazione EMAS n°IT 000983
<b>Configurazione impiantistica</b>	<p>L'invaso della discarica esistente è costituito da tre Lotti di abbancamento rifiuti, suddivisi a loro volta in settori e sottosettori 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>Lo strato di impermeabilizzazione dei lotti I e II è costituito da argilla compattata posta in opera di spessore 80 cm; il fondo è protetto da un rivestimento impermeabile di geomembrana in HDPE, zavorrata e protetta da uno strato di 30 cm di ghiaietto. Il fondo del Lotto III 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 sabbietta 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>
<b>Presidi ambientali</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Rete di raccolta e sistema di trattamento del percolato:</i> le acque di percolazione sono raccolte da una serie di tubazioni in HDPE, poste all'interno del corpo di rifiuti, e quindi convogliate verso cinque pozzi dotati di pompe sommerse, dai quali vengono inviate a bacini artificiali di lagunaggio che consentono la riduzione del carico organico biodegradabile; da questi, il percolato viene avviato al Depuratore Santerno mediante tubazione dedicata, ovvero raccolto in un serbatoio polmone da 50 m<sup>3</sup> e conferito mediante autobotte.</li> <li>- <i>Sistema di captazione e combustione con recupero energetico del biogas:</i> la captazione del biogas è effettuata attraverso una rete orizzontale (costituita da trincee in ghiaia contenenti tubazioni fessurate, poste sotto la copertura intermedia di ogni strato di abbancamento dei rifiuti) e verticale (pozzi di captazione che interessano l'intera profondità della discarica, innalzati con il procedere della coltivazione, connessi direttamente alla rete di drenaggio del percolato). Le trincee verticali, tramite "teste di pozzo" sommitali, collezionano il biogas verso una centrale di aspirazione, ad un sistema di trattamento, e a n°2 motori endotermici da 1065 kWe cad. In condizioni di fermo motore, il biogas aspirato viene inviato ad una torcia di termodistruzione.</li> </ul> <p>Il sistema di captazione ed aspirazione del biogas, le linee di adduzione e la torcia sono di proprietà e gestite da HERAMBIENTE, mentre l'installazione di recupero energetico è di proprietà e gestito dalla ditta ROMAGNA ENERGIA srl in liquidazione, acquisita in data 3/12/2014 dalla Società ROMAGNA ENERGIA IMPIANTI srl.</p>
<b>Opere complementari e di servizio</b>	<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>

## 1. RIFIUTI

### CONSUNTIVO DEI RIFIUTI CONFERITI

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

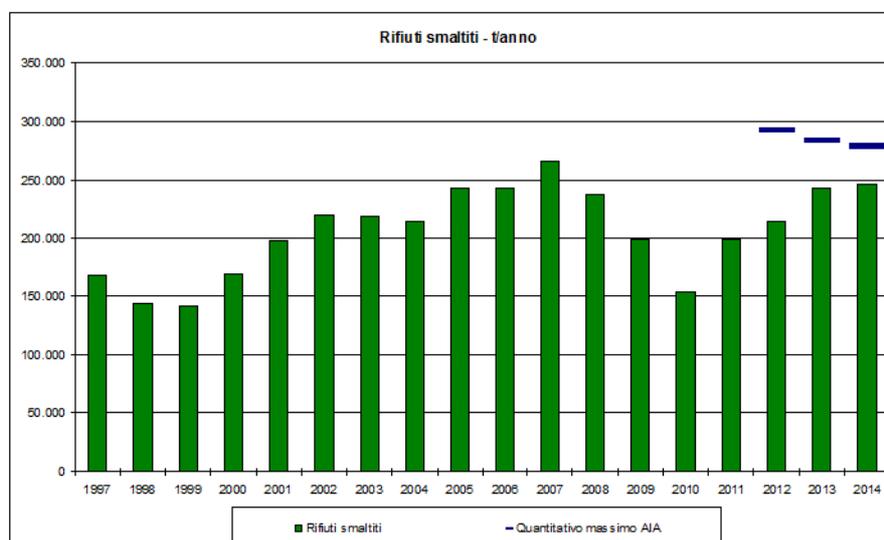
Per quanto riguarda il conferimento dei rifiuti solidi urbani (RSU), poiché la normativa in materia (D. Lgs. n°36/2003) prevede che possano essere collocati in discarica solo dopo trattamento finalizzato a ridurre la frazione biodegradabile avviata a smaltimento, all'interno del sito è presente un impianto di selezione meccanica e biostabilizzazione, che nell'anno 2014 è stato gestito dalla Società AKRON Spa.

Per garantire la durata della discarica fino al 2016, come stabilito dal Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti della Provincia di Bologna, l'autorizzazione AIA fissa un quantitativo massimo annuo di rifiuti conferibili, che per il 2014 corrisponde a 278.888 t, prevedendo che un eventuale superamento del limite quantitativo in una determinata annualità comporti una riduzione di pari livello del flusso previsto per l'anno successivo, così come una riduzione rispetto a quanto previsto comporti un aumento di pari livello per l'anno successivo.

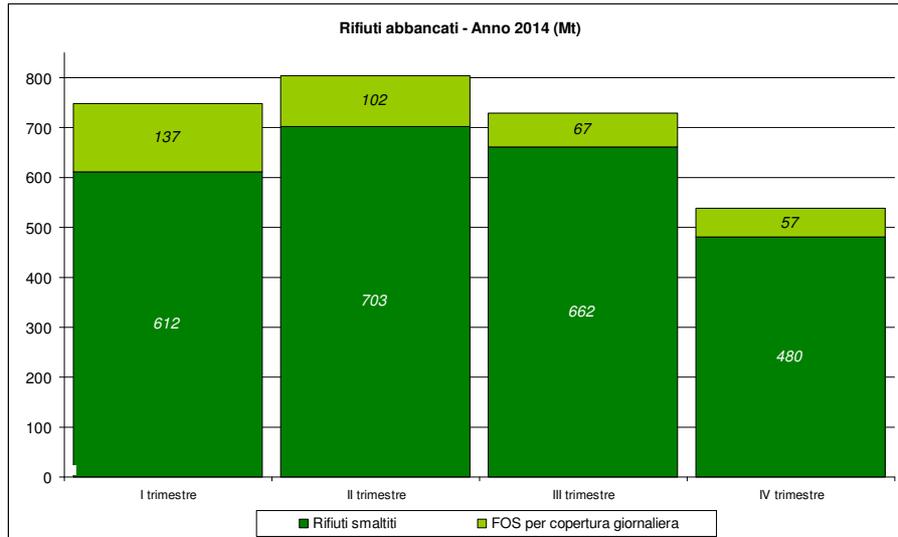
La discarica è inoltre autorizzata a recuperare per la copertura giornaliera ed interstrato dei rifiuti abbancati la frazione organica stabilizzata (FOS, rifiuto codice CER 190503 – compost fuori specifica) prodotta dal limitrofo impianto di trattamento meccanico-biologico gestito da AKRON Spa, per un quantitativo massimo, stabilito da AIA, pari al 15% della massa di rifiuti smaltiti in discarica su base annua.

I rifiuti smaltiti nel 2014 sono stati abbancati nel 3° lotto.

Di seguito si riportano i quantitativi di rifiuti smaltiti (operazione D1) negli anni 1997-2014, rapportati ai quantitativi massimi previsti in AIA dall'anno 2012, ed il dettaglio dei quantitativi abbancati per l'anno 2014.



Dal grafico emerge che l'andamento dei rifiuti smaltiti non presenta un trend uniforme e costante negli anni, anche se a partire dal 2010 si è registrato un trend costante di aumento dei quantitativi di rifiuti abbancati annualmente; i quantitativi smaltiti dal 2012 al 2014 risultano comunque sempre inferiori ai valori massimi previsti da AIA.



Per l'anno 2014 sono state avviate a smaltimento 245.663,86 t di rifiuti, ed utilizzate 36.263,19 t di FOS per la copertura giornaliera ed interstrato, pari a 14,76 % della massa dei rifiuti smaltiti nell'anno.

Dei rifiuti smaltiti, 3369,97 t risultavano rifiuti urbani, pari al 1,4% dei rifiuti totali smaltiti; i rimanenti quantitativi erano rifiuti speciali non pericolosi, costituiti prevalentemente da scarti del trattamento meccanico-biologico di rifiuti solidi urbani e fanghi disidratati prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane.

### **CARATTERIZZAZIONE DI BASE DEI RIFIUTI SPECIALI: VERIFICHE IN LOCO**

Secondo quanto indicato in AIA, al paragrafo D.2.4 "Condizioni relative alla gestione dell'installazione e gestione dei rifiuti", sono previste a carico del gestore campionamenti ed analisi sui rifiuti speciali non pericolosi in ingresso in discarica, ai fini della loro caratterizzazione chimico-fisica; in particolare, per quanto attiene le cosiddette verifiche in loco, il gestore deve conservare presso la discarica per almeno due mesi i campioni prelevati a disposizione dell'Autorità competente, che può eseguire sui suddetti campioni controlli analitici, che riguardano in particolare l'analisi degli eluati per la verifica di conformità dei parametri previsti da D. M. 27/9/2010 (test di cessione).

Nel corso del 2014, ArpaER ha effettuato campionamento e analisi su 5 campioni di rifiuti costituiti da :

1. 1 campione di rifiuto codice CER 191212 - *altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211;*
2. 2 campioni di rifiuto codice CER 190501 - *parte di rifiuti urbani e simili non composti;*
3. 1 campione di rifiuto codice CER 190802 - *rifiuti dell'eliminazione della sabbia;*
4. 1 campione di rifiuto codice CER 190805 - *fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane.*

Dall'accertamento condotto, i cui esiti sono sintetizzati nella tabella che segue, è stata riscontrata la conformità delle caratteristiche degli eluati ai criteri di accettabilità previsti per legge per le discariche di rifiuti non pericolosi.

		ANALISI RIFIUTI – Campionamento ARPA del 20/6/2014					
		CER 191212	CER 190501 Produttore 1	CER 190501 Produttore 2	CER 190805	CER 190802	Rif. to normativo*
Arsenico	mg/L	0,006	0,019	0,021	0,098	0,003	0,2
Bario	mg/L	0,089	0,181	0,12	0,056	0,058	10
Cadmio	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,1
Cromo totale	mg/L	0,016	0,055	0,02	0,005	<0,005	1
Rame	mg/L	0,03	0,024	0,008	0,484	0,008	5
Mercurio	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,02
Molibdeno	mg/L	0,024	0,029	<0,005	0,217	0,021	1
Nichel	mg/L	0,058	0,235	0,039	0,043	0,014	1
Piombo	mg/L	0,005	0,005	<0,005	0,005	<0,005	1
Antimonio	mg/L	0,057	0,023	0,008	0,017	<0,005	0,07
Selenio	mg/L	<0,001	0,001	0,001	0,014	<0,001	0,05
Zinco	mg/L	0,146	0,369	0,049	0,061	0,008	5
Solfati	mg/L	81	389	24	270	173	5.000
Cloruri	mg/L	111	571	610	17	16	2.500
Fluoruri	mg/L	<1	<1	<1	<1,0	<1,0	15

\*D.M. 27/9/2010 Tab. 5

## RECUPERO DELLA FRAZIONE ORGANICA STABILIZZATA (FOS)

La frazione organica stabilizzata (FOS), prodotta della biostabilizzazione della frazione umida dei rifiuti urbani, viene utilizzata in discarica per la copertura giornaliera ed interstrato dei rifiuti; tale operazione è infatti autorizzata dall'AIA come attività di recupero del rifiuto identificato con codice CER 190503 – *Compost fuori specifica*.

L'attività di recupero della FOS presso la discarica Tre Monti è soggetta al rispetto delle condizioni stabilite da D.G.R. n°1996 del 29/12/2006, nonché di quelle più restrittive stabilite da AIA (rif.to paragrafo D.1.4. punto 13).

In particolare, il gestore è tenuto a verificare le caratteristiche qualitative della FOS impiegata in termini di granulometria, umidità e indice di respirazione dinamico potenziale (IRDP) con frequenza almeno annuale.

Si riportano di seguito gli esiti delle indagini condotte dal gestore per l'anno 2014 (campionamento del 14/1/2014), relative alla FOS impiegata, prodotta esclusivamente dall'adiacente impianto AKRON SPA.

CARATTERISTICHE FOS – Campionamento del gestore – Anno 2014			
Parametro	UdM	Limite	Valore rilevato
Granulometria	< 50 mm %	pari a 100	100
Indice di respirazione dinamico (IRDP)	mg <sub>O2</sub> x kg <sub>SV</sub> x h <sup>-1</sup>	≤ 1.000 ± 30%	107
Umidità	%	≤ 50	45

Nel corso del 2014 sono stati effettuati da parte di ArpaER controlli dell'indice di respirazione dinamico (IRDP) su alcuni campioni di FOS prelevata direttamente da lotti prodotti e stoccati presso l'impianto di biostabilizzazione AKRON e destinati alla discarica; gli esiti delle indagini sono schematizzati nel seguito.

CARATTERISTICHE FOS – Campionamento ArpaER – Anno 2014			
Parametro	UdM	Data campionamento	Valore rilevato
Indice di respirazione dinamico (IRDP)	mg <sub>O2</sub> x kg <sub>SV</sub> x h <sup>-1</sup>	21/1/2014	370
		12/2/2014	2036
		15/4/2014	3595

Dalla tabella emerge che nei campionamenti di febbraio ed aprile 2014 sono stati registrati valori di IRDP superiori al limite di  $1.000 \pm 30\%$  stabilito dalla normativa regionale (D.G.R. n°1996 del 29/12/2006) e riportato in AIA; rispetto a tale evidenza, l'Agenzia ha provveduto ad informare le Autorità competenti nei termini di legge.

A seguito del provvedimento di ordinanza P.G. n°16527 del 6/12/2013 emesso dalla Provincia di Bologna, il gestore ha sperimentato sistemi di copertura giornaliera alternativi all'utilizzo della FOS, e comunque previsti in AIA, al fine di individuare la soluzione maggiormente efficace per il contenimento delle emissioni odorigene, sulla base degli esiti di campagne olfattometriche condotte dallo stesso.

La soluzione prescelta, adottata da giugno 2014 ed attualmente in uso, prevede un sistema di copertura giornaliera così costituito, partendo dalla base dei rifiuti abbancati: uno strato compatto di FOS, uno strato di terreno (a matrice limo-argillosa) e teli a carboni attivi.

Nel corso del 2014, infatti, il gestore risulta avere impiegato  $7.920 \text{ m}^2$  di teli di carbone attivo e  $35.379,25 \text{ t}$  di terra per la copertura giornaliera dei rifiuti.

## **RECUPERO DI RIFIUTI INERTI**

La discarica è autorizzata al recupero di rifiuti inerti non pericolosi, derivanti per attività di costruzioni e demolizioni, per la costruzione e manutenzione della viabilità interna al corpo di discarica, per un quantitativo massimo pari a  $10'000 \text{ t/anno}$ . Tale attività non è stata svolta nell'anno 2014.

## **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 e non significativa i rifiuti da operazioni di manutenzione ordinaria o straordinaria effettuate sui mezzi e sulle impiantistiche presenti (es. filtri olio, olio motore, pulizia reti idriche, manutenzione alle apparecchiature elettromeccaniche e alla palazzina uffici, ecc.).

## **Conclusioni**

Analizzando i dati relativi ai rifiuti conferiti in discarica nel 2014 emerge il rispetto delle prescrizioni riportate in AIA; in particolare, il quantitativo di rifiuti conferiti è inferiore al valore massimo indicato per l'anno 2014.

Per quanto riguarda il conferimento giornaliero dei rifiuti, limitato a  $1150 \text{ t}$  da maggio 2014 per ordinanza P.G. n°74450 del 12/5/2014, e riconfermato in via definitiva con atto di modifica dell'AIA P.G. n° 98136/2015 del 5/8/2015, il quantitativo giornaliero risulta sempre inferiore al limite prescritto.

La percentuale di frazione organica stabilizzata (FOS) recuperata, su base annua e rispetto alla massa dei rifiuti smaltiti in discarica, risulta pari a  $14,7\%$ , e pertanto inferiore al quantitativo massimo annuale fissato da AIA pari al  $15\%$ .

## 2. PERCOLATO

---

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

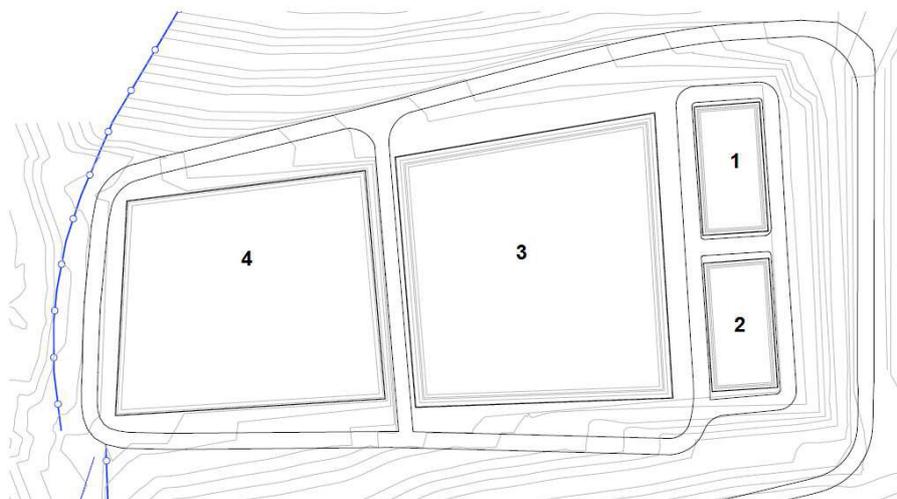
I volumi di percolato prodotti annualmente dipendono principalmente dalla durata e dall'intensità degli eventi precipitativi sul corpo di discarica; vanno inoltre considerati altri fattori, come i fenomeni di evapotraspirazione, il sistema di copertura superficiale, il volume, il quantitativo e l'umidità 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, e 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 in PEAD disposte rispettivamente a lisca di pesce sul fondo discarica e trasversalmente alle banche.

Il percolato raccolto viene inviato per mezzo di un sistema di collettori ad un impianto di lagunaggio posto all'interno del sito, dove viene sottoposto ad un pretrattamento finalizzato ad ottenere una parziale riduzione del carico organico biodegradabile principalmente in termini di BOD<sub>5</sub>, COD, azoto ammoniacale e solidi sospesi.

Il sistema di lagunaggio è costituito da quattro bacini, di volumetria complessiva pari a circa 22'500 m<sup>3</sup>: le vasche 1 e 2 costituiscono il comparto anaerobico, le vasche 3 e 4 il comparto aerobico.



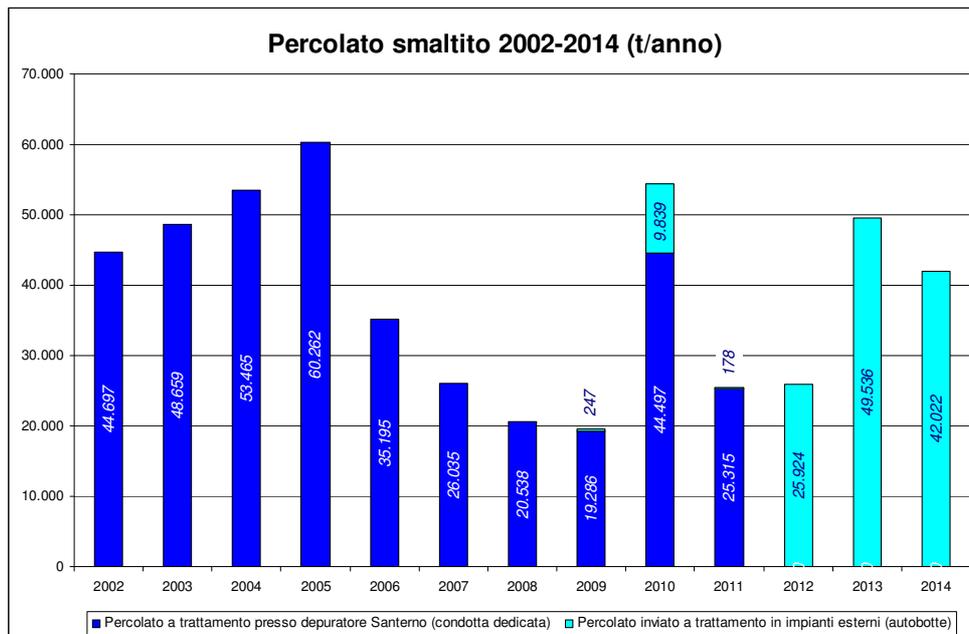
*Schema dell'installazione di lagunaggio*

L'autorizzazione AIA prevede che il percolato presente nella vasca finale venga scaricato in una condotta dedicata che recapita direttamente il refluo al depuratore Comunale Santerno di Imola; in condizioni di emergenza o per indisponibilità allo scarico, il percolato in uscita dai bacini di lagunaggio viene inviato ad un serbatoio polmone, di capacità 50 m<sup>3</sup>, posto sul piazzale di ingresso della discarica, dal quale può essere trasferito tramite autobotti ad impianti di trattamento esterni.

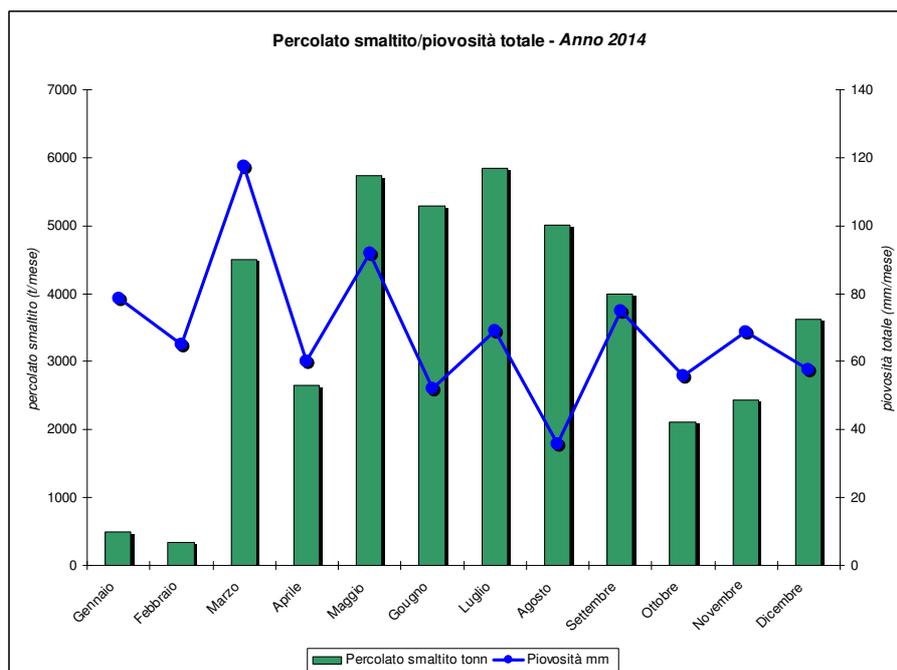
A seguito di un'anomalia riscontrata nel 2013 in corrispondenza delle strutture di fondo delle vasche di lagunaggio e relative tubazioni, il gestore ha effettuato l'impermeabilizzazione delle vasche nn° 1 e 2 tramite geomembrane in HDPE di spessore 2,5 mm.

Tali interventi manutentivi hanno comportato l'inagibilità delle vasche nn°1 e 2 per tutto l'anno 2014 e buona parte dell'anno 2015; il percolato è stato pertanto stoccato, tramite sistema di bypass, nella vasca n°3, ed eventualmente nella vasca n°4, per poi essere conferito in impianti esterni.

Si riportano di seguito, in forma grafica, i dati di smaltimento annuo di percolato dal 2002 al 2014, evidenziandone le destinazioni finali, ed il dettaglio della produzione mensile di percolato rapportata alla piovosità totale mensile.



Dal grafico emerge che nell'anno 2014 l'intero quantitativo di percolato estratto (42.022 t) è stato avviato a smaltimento presso impianti esterni autorizzati.



Dal grafico non emerge una correlazione diretta tra quantitativi di percolato prodotto e piovosità, a causa del fenomeno, ben noto, dello sfalsamento temporale tra precipitazioni e produzione di percolato.

La caratterizzazione qualitativa del percolato ha una 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.

Le caratteristiche chimico fisiche del percolato sono determinate principalmente dalla tipologia di rifiuti smaltiti e dall'età della discarica, ovvero dal grado di stabilizzazione della frazione organica dei rifiuti abbancati

La caratterizzazione analitica del percolato prodotto presso la discarica di Tre Monti prevede la ricerca analitica di numerosi parametri, tra cui gli indici di matrice organica (COD, BOD<sub>5</sub>, ammoniaca, azoto nitroso e nitrico), metalli pesanti, composti e solventi clorurati, solventi azotati e aromatici, IPA, pesticidi, fenoli, PCB e cloruro di vinile; il campionamento viene effettuato all'ingresso dei bacini di lagunaggio, con frequenza trimestrale o semestrale in funzione dei diversi parametri.

Per l'anno 2014 i campionamenti sono stati effettuati all'ingresso della vasca n°3, essendo le vasche nn°1 e 2 inagibili per gli interventi di impermeabilizzazioni citati precedentemente.

Si riassumono di seguito i dati registrati dal gestore ed i dati relativi al controllo di ArpaER in riferimento all'anno 2014.

**CARATTERISTICHE QUALITATIVE DEL PERCOLATO**
*Campionamento del Gestore - Anno 2014*

		17/03/2014 I	17/03/2014 II	05/06/2014	25/09/2014	11/12/2014
pH	-	8,11	8,15	8,1	8,37	8,17
Conducibilità	µS/cm	15200	15200	17400	18500	19400
COD	mg/L	3033	3093	3921	4360	4640
BOD <sub>5</sub>	mg/L	650	600	700	500	800
Azoto ammoniacale	mg/L	1400	1510	1480	1570	1970
Azoto nitrico	mg/L	<5	<5	<5	<5	<5
Azoto nitroso	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1
Cloruri	mg/L	1660	1720	1960	2510	2320
Solfati	mg/L	<50	<50	<50	<50	<50
Fluoruri	mg/L	<5	<5	-	<5	-
Fosforo totale	mg/L	11,5	11,1	-	22,3	-
Arsenico	mg/L	0,098	0,099	0,117	0,125	0,118
Cadmio	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,036
Cromo totale	mg/L	1,064	1,081	1,535	2,022	2,022
Cromo VI	mg/L	<1	<1	<1	<1	<1
Ferro	mg/L	1,873	1,902	3,46	3,375	10,714
Magnesio	mg/L	123	123	132	114	99
Manganese	mg/L	0,322	0,327	0,329	0,236	0,275
Mercurio	mg/L	0,0008	0,0008	0,0014	0,0021	0,0023
Nichel	mg/L	0,214	0,217	0,272	0,315	0,315
Piombo	mg/L	0,016	0,015	0,017	0,019	0,05
Rame	mg/L	0,03	0,029	0,037	0,034	0,138
Selenio	mg/L	0,004	0,004	0,004	0,007	0,01
Zinco	mg/L	0,192	0,192	0,279	0,273	0,741
Composti organoalogenati compreso CVM	mg/L	<0,05	<0,05	-	<0,01	-
Cloruro di vinile monomero CVM	mg/L	<0,05	<0,05	-	<0,01	-
Fenoli totali	mg/L	<0,05	<0,05	-	4,86	-
Cianuri	mg/L	0,026	0,03	-	<0,02	-
Policlorobifenili (PCB)	ng I-TEQ/L	<0,1	<0,1	-	<0,1	-
IPA (sommatoria)	mg/L	<0,005	<0,005	-	<0,005	-
Pesticidi fosforati	mg/L	<0,05	<0,05	-	<0,1	-
Pesticidi non fosforati	mg/L	<0,05	<0,05	-	<0,1	-
Solventi organici aromatici (BTX)	mg/L	<0,05	<0,05	-	<0,01	-
Solventi organici azotati	mg/L	<0,5	<0,5	-	<0,5	-
Solventi organici clorurati	mg/L	<0,05	<0,05	-	<0,01	-

CARATTERISTICHE QUALITATIVE DEL PERCOLATO					
Campionamento ArpaER – 07/10/2014					
pH	-	8,1	1,2-dicloroetano	mg/L	<0,0001
Conducibilità	µS/cm	22100	1,1- dicloroetilene	mg/L	<0,00005
COD	mg/L	6120	Tricloroetilene	mg/L	<0,0001
BOD <sub>5</sub>	mg/L	891	Tetracloroetilene	mg/L	<0,0001
Azoto ammoniacale	mg/L	3100	Esaclorobutadiene	mg/L	<0,0001
Azoto nitrico	mg/L	<0,20	Tribromometano	mg/L	<0,0001
Azoto nitroso	mg/L	<0,03	Dibromoclorometano	mg/L	<0,0001
Cloruri	mg/L	3372	Bromodiclorometano	mg/L	<0,0001
Solfati	mg/L	0,088	1,1-dicloroetano	mg/l	<0,0001
Cianuri	mg/L	<0,03	1,2 cis-dicloroetilene	mg/l	<0,0001
Fluoruri	mg/L	0,032	1,2-Dicloroetilene trans	mg/l	<0,0001
Fosforo totale	mg/L	23,5	1,2-dicloropropano	mg/l	<0,0001
<b>Metalli</b>			1,1,2-tricloroetano	mg/l	<0,0001
Arsenico	mg/L	0,156	1,1,2,2 -tetracloroetano	mg/l	<0,00005
Cadmio	mg/L	0,0005	<b>Solventi organici azotati</b>	mg/l	<0,0005
Cromo totale	mg/L	2,822	<b>Fenoli di cui</b>		
Cromo VI	mg/L	<0,002	<i>Fenolo</i>	mg/L	0,000216
Ferro	mg/L	5,227	2-metil fenolo	mg/L	0,00318
Magnesio	mg/L	0,0873	3-metilfenolo	mg/L	0,00236
Manganese	mg/L	0,282	4-metil fenolo	mg/L	0,00048
Mercurio	mg/L	<0,0005	2-clorofenolo	mg/L	0,00012
Nichel	mg/L	0,301	2,4-diclorofenolo	mg/L	0,00003
Piombo	mg/L	0,041	2,4,6-triclorofenolo	mg/L	<0,0001
Rame	mg/L	<0,005	Pentaclorofenolo	mg/L	<0,0001
Selenio	mg/L	0,005	<b>IPA (sommatoria)</b>	mg/L	<0,02
Zinco	mg/L	0,768	Benzo(a)antracene	mg/L	<0,00001
<b>Solventi organici aromatici di cui</b>			Benzo(a)pirene	mg/L	<0,00001
Benzene	mg/L	0,0032	Benzo(b)fluorantene (31)	mg/L	<0,00001
Etilbenzene	mg/L	0,0148	Benzo(k)fluorantene (32)	mg/L	<0,00001
Stirene	mg/L	0,0008	Benzo(g,h,i)perilene (33)	mg/L	<0,00001
Toluene	mg/L	0,00158	Crisene	mg/L	<0,00001
Xileni (orto,meta,para)	mg/L	0,00313	Dibenzo(a,h)antracene	mg/L	<0,00001
<b>Composti organo alogenati</b> compreso CVM	mg/L	<0,5	Indeno(1,2,3 -c,d)pirene (36)	mg/L	<0,00001
Cloruro di vinile monomero CVM	mg/L	<0,2	Pirene	mg/L	<0,00001
Clorometano	mg/L	<0,0002	Pesticidi sommatoria*	mg/L	0,05
Triclorometano	mg/L	<0,0001	Policlorobifenili (PCB)	ng I-TEQ/L	<0,005

\* In riferimento ai pesticidi, ArpaER ha effettuato la speciazione dei 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 (somma isomeri cis e trans clordano, cis e trans nonacloro), Clorpirifos Etile, Clorpirifos, Metile, Diazinone, Dieldrin, Endrin, Fenitrotion, Fentoato, Fonofos, Fosalone, HCH Alfa, HCH Beta, HCH Delta, Isofenfos, Lindano (HCH Gamma), Malation, Pirimifos Metile, Quinalfos; tali parametri sono risultati inferiori al limite di quantificazione (0,001 mg/l)

## Conclusioni

In riferimento ai quantitativi di percolato prodotto, per l'anno 2014 si osserva una diminuzione di circa il 15% rispetto all'anno 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); la diminuzione di produzione di percolato rilevata risulta coerente con l'andamento della piovosità totale annua, che è stata registrata pari a 827,4 mm per l'anno 2014, a fronte di 867,6 mm per l'anno 2013.

Tutto il percolato prodotto nell'anno 2014 è stato avviato a trattamento presso impianti esterni come rifiuto liquido, senza ricorrere allo scarico nel depuratore Santerno di Imola, analogamente a quanto avvenuto per gli anni 2012 e 2013.

Nel corso del 2014 il gestore ha presentato il progetto per un nuovo sistema di gestione del percolato prodotto dalla discarica che prevede la realizzazione di un sistema di accumulo del percolato in serbatoi, presso un'area appositamente dedicata ad HERAMBIENTE all'interno del sito dell'impianto di depurazione Santerno. Il percolato verrà condotto a tali serbatoi tramite la condotta dedicata (percolatodotto) che era stata inizialmente predisposta per lo scarico diretto del percolato al Depuratore Santerno e che sarà oggetto di sostituzione integrale per un tratto e soggetta ad opere di manutenzione per la restante parte.

Il progetto è stato approvato con modifica di AIA P.G. n° 98136/2015 del 5/8/2015 che ha autorizzato la sola modalità di gestione del percolato che prevede lo smaltimento presso impianti di trattamento esterni rimandando la valutazione dell'opportunità di autorizzare lo scarico nel Depuratore Santerno ad una fase successiva. Il provvedimento ha anche prescritto l'entrata in funzione del nuovo sistema di gestione del percolato entro il 31/12/2015, al fine di ridurre il carico di traffico sulla viabilità locale il prima possibile.

Per quanto riguarda la caratterizzazione analitica, i dati ottenuti indicano una sostanziale sovrapposibilità tra i dati analitici riscontrati nel campionamento e analisi eseguiti da ArpaER con quelli eseguiti dal gestore, 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.

Inoltre, pur in assenza di specifici limiti normativi di riferimento, si evidenzia come i metalli pesanti indagati presentino concentrazioni tendenzialmente contenute ed in alcuni casi inferiori al limite di rilevabilità strumentale; va sottolineata poi l'assenza di acidità nei percolati della discarica, elemento quest'ultimo da ritenersi positivo in relazione ai presidi ambientali di impermeabilizzazione della discarica.

L'analisi del percolato che, come previsto dal D. Lgs. n°152/2006 ssmii, viene effettuata dal gestore in qualità di produttore del rifiuto, classifica il percolato come rifiuto *non pericoloso*, con attribuzione di codifica CER 190703 - *percolato da discarica diverso da quello di cui alla voce 190702*.

### 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 è posto ad ovest rispetto alla linea di crinale che separa il sottobacino idrografico del Santerno da quello del Senio; la localizzazione è prossima al Rio Rondinelle, 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).

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 Rondinelle, attraverso un campionamento in due punti, uno a monte ed uno a valle della confluenza nel Rio Rondinelle di due scoline, denominate Canala Nord e Sud; tali scoline raccolgono le acque meteoriche dilavanti 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, che possono pertanto ritenersi non contaminate.

L'approccio di tipo qualitativo è volto a verificare che non vi siano differenze di concentrazioni significative tra acque prelevate nel punto di monte e di valle, tenendo comunque presente la variabilità a cui sono soggette le acque superficiali anche in relazione ai diversi regimi pluviometrici stagionali o annuali.

In accordo al Piano di Monitoraggio e Controllo di AIA, il gestore è tenuto ad effettuare per entrambi i punti di campionamento l'analisi della qualità delle acque con frequenza bimestrale.

Il gestore non ha effettuato il campionamento delle acque dello Scolo Rondinella nel punto di monte nei mesi di giugno, agosto e settembre causa di assenza di acqua nel corpo idrico caratterizzato da regime torrentizio; analoga condizione è stata riscontrata nel punto di valle per i mesi di giugno e settembre.

		<i>SCOLO RONDINELLA – Caratteristiche qualitative Anno 2014</i>									
		<i>Campionamento del Gestore</i>									
		<i>17/02/14</i>		<i>10/04/14</i>		<i>31/7/14</i>	<i>19/11/14</i>		<i>12/12/14</i>		
		<i>MONTE</i>	<i>VALLE</i>	<i>MONTE</i>	<i>VALLE</i>	<i>VALLE</i>	<i>MONTE</i>	<i>VALLE</i>	<i>MONTE</i>	<i>VALLE</i>	
<i>pH</i>	Unità pH	7,91	8	7,82	8,11	8,03	7,81	8,1	8,01	8,09	
<i>Conduttività</i>	µS/cm	1190	1323	810	901	889	1252	1254	977	1184	
<i>Solidi sospesi totali</i>	mg/L	23	61	21,3	12,5	55,5	149	28	25	16,4	
<i>Azoto ammoniacale</i>	mg/L	7,82	6,87	0,23	0,32	0,55	0,28	0,35	0,08	0,25	
<i>Azoto nitrico</i>	mg/L	0,7	1,4	1	1,3	2,1	1,8	2	6,9	8,7	
<i>BOD<sub>5</sub></i>	mg/L	5,7	5,2	1,8	1,8	0,6	1,9	2,1	5,2	3,4	
<i>COD</i>	mg/L	421	429	21	24	45	85	52	32	22	
<i>Cloruro</i>	mg/L	85	96	26	41	98	161	136	38	69	
<i>Solfato</i>	mg/L	175	235	147	166	195	186	221	204	280	
<i>Cadmio</i>	mg/L	<0,001	<0,001	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	0,009	<0,001	
<i>Cromo totale</i>	mg/L	0,004	0,003	<0,002	0,002	0,003	0,024	0,01	<0,001	0,002	
<i>Piombo</i>	mg/L	0,007	0,004	<0,001	<0,001	0,001	0,007	0,003	<0,001	<0,001	
<i>Rame</i>	mg/L	0,014	0,011	0,009	0,006	0,008	0,021	0,01	0,013	0,008	
<i>Zinco</i>	mg/L	<0,04	0,051	<0,04	<0,04	<0,04	0,043	0,067	<0,04	<0,04	

## Conclusioni

La qualità di un'acqua superficiale è influenzata da vari fattori, tra cui le caratteristiche litologiche e pedologiche del terreno e le stesse attività di monitoraggio possono variare in termini di caratteristiche analitiche, in relazione all'intensità degli eventi piovosi stagionali o annuali; quanto sopra può spiegare la variabilità nelle concentrazioni dei parametri indagati, che non delinea alcun andamento definito di crescita o decrescita.

Per l'anno 2014 non si riscontrano infatti significative differenze nelle concentrazioni per la maggior parte dei parametri analitici rilevati nei due punti del Rio Rondinella.

Limitatamente al parametro "solfati" si osservano valori leggermente superiori nel punto di valle rispetto al punto di monte, anche se le differenze in termini analitici risultano contenute.

Si registrano tuttavia come anomalie i valori di azoto ammoniacale e COD rilevati, sia a monte che a valle del sito, nella campagna di febbraio; tali valori, sebbene più elevati rispetto ai valori storici, non sono stati confermati dai successivi campionamenti.

Si ritiene pertanto di poter escludere per l'anno 2014 un'influenza dell'attività della discarica sulla qualità delle acque superficiali presenti nelle adiacenze dell'installazione.

## 4. SCARICHI IDRICI

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, che possono pertanto ritenersi non contaminate, sono raccolte nelle scoline Canala Nord e Sud, ed inviate, attraverso due punti di scarico, denominati S2a e S2b, nel corso d'acqua Rio Rondinelle. I suddetti scarichi, come descritto al precedente capitolo, sono oggetto di specifico Piano di Monitoraggio e Controllo.

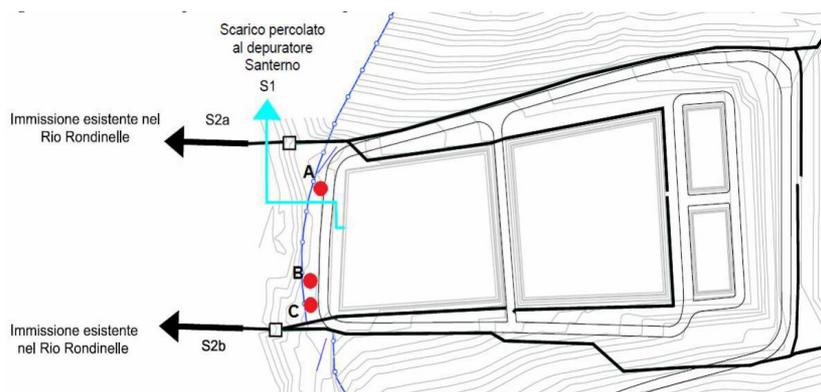
Le acque di prima pioggia<sup>1</sup> derivanti dal dilavamento del piazzale e della viabilità di ingresso ed uscita dal sito sono inviate al sistema di trattamento del percolato, entro 72 ore dall'evento meteorico, tramite pompe e linee dedicate che si innestano nei pozzi di valle di captazione del 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) recapitano 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 m<sup>3</sup> e successiva disoleazione in apposito pozzetto interrato, sono inviate al sistema di trattamento del percolato, a cui convogliano anche le condense del biogas.

Nello stato autorizzato, vigente nell'anno 2014, è previsto che dal sistema di trattamento del percolato, si generi lo scarico S1 recapitante, tramite condotta dedicata, al Depuratore Santerno; di fatto, nel 2014, come già avvenuto a partire dal 2012, lo scarico non è stato mai attivato e il percolato prodotto è stato raccolto in un serbatoio polmone ed inviato ad impianti esterni di trattamento.

Si riporta nel seguito, sulla vista dei bacini di lagunaggio, lo schema delle reti di allontanamento delle acque meteoriche e del percolato.



Schema reti di allontanamento acque meteoriche e percolato

1

"Acqua di prima pioggia": i primi 2,5 – 5 mm di acqua meteorica di dilavamento uniformemente distribuita su tutta la superficie scolante servita dal sistema di drenaggio. Per il calcolo delle relative portate si assume che tale valore si verifichi in un periodo di tempo di 15 minuti; i coefficienti di afflusso alla rete si considerano pari ad 1 per le superfici lastricate od impermeabilizzate. Restano escluse dal computo suddetto le superfici eventualmente coltivate.

"Acqua di seconda pioggia": l'acqua meteorica di dilavamento derivante dalla superficie scolante servita dal sistema di drenaggio e avviata allo scarico nel corpo recettore in tempi successivi a quelli definiti per il calcolo delle acque di prima pioggia. (D. G. R. 14 febbraio 2005, n. 286 - Direttiva concernente indirizzi per la gestione delle acque di prima pioggia e di lavaggio da aree esterne, art. 2, comma V e VI)

Il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede a carico del gestore il campionamento dell'acqua dello scarico S1, per la determinazione di un profilo analitico "ridotto" con frequenza trimestrale, ed un profilo analitico "esteso" (tutti i parametri di Tab. 3, Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. n°152/2006) con frequenza semestrale.

Nell'anno 2014 il campionamento non è stato effettuato in quanto il Gestore non ha utilizzato tale scarico.

Come precedentemente riportato, con modifica di AIA P.G. n°98136/2015 del 5/8/2015 è stato autorizzato un nuovo sistema di gestione del percolato con invio dello stesso, tramite condotta dedicata (percolatodotto), a dei serbatoi collocati all'interno del sito dell'impianto di depurazione Santerno.

## 5. ACQUIFERO SOTTERRANEO

---

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 inserita l'impianto 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 impermeabili, nei quali le acque meteoriche defluiscono sulla superficie e non si infiltrano nel sottosuolo.

La struttura geologica del sottosuolo sopra descritta non permette in generale l'esistenza di acque sotterranee e di acquiferi di dimensioni consistenti e alta produttività, ma solo di limitate falde sospese e superficiali di carattere effimero e quindi caratterizzate da bassissima produttività. 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 da flusso idrico sotterraneo avente zone di ricarica identificate e delimitate come avviene per gli acquiferi produttivi. Tutto ciò è stato verificato attraverso numerose indagini geognostiche realizzate nell'ambito delle varie progettazioni dei settori di esercizio della discarica.

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, in quanto l'area non presenta acquiferi aventi quantità e flusso significativi di acque sotterranee come definiti dall'All. 1 del D.Lgs. n°30/2009; per tale ragione, non essendovi corpi idrici sotterranei, non è previsto alcun monitoraggio della qualità e quantità delle acque sotterranee.

L'area della discarica, inoltre, non ricade in aree di ricarica interessate dalla presenza di opere di captazione idrica per uso umano.

Data la natura argillosa e la bassissima permeabilità dei terreni, essendo la circolazione idrica sotterranea limitata o assente, il presidio dell'acquifero sotterraneo nel caso della discarica di Tre Monti non risulta significativo ai fini del Piano di Monitoraggio e Controllo, come peraltro emerso in ambito della procedura di Valutazione di impatto Ambientale eseguita nel 2010.

## 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.

Come già riportato, 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).

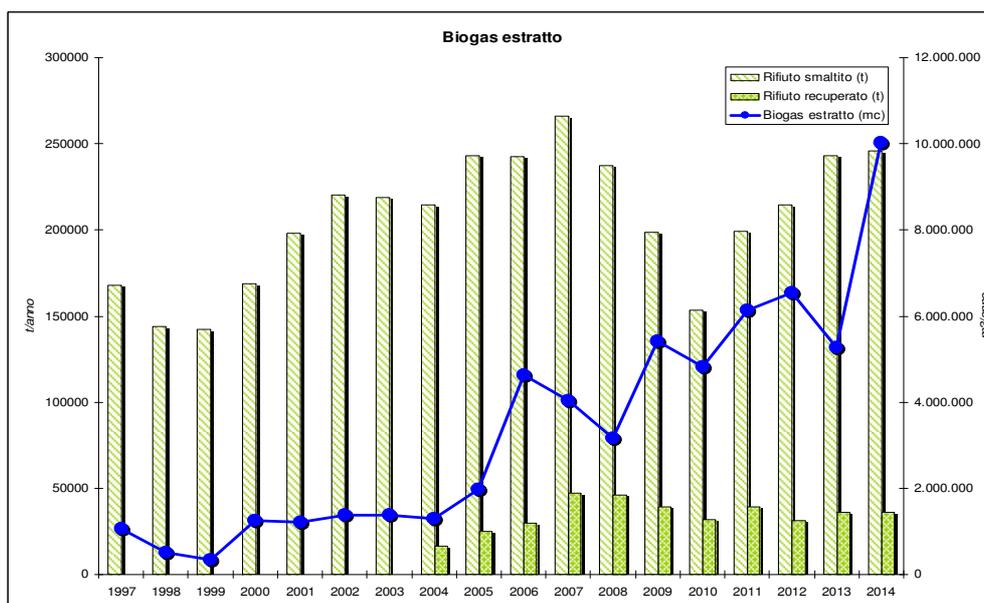
I pozzi di captazione sono collegati tramite condotte alle centraline di sottoservizio per la regolazione del biogas (SDR), che mantengono in depressione i pozzi; le sottostazioni a loro volta, sono collegate ad una centrale di recupero energetico, cui fanno capo n°2 gruppi elettrogeni di potenza elettrica pari a 1065 kWe cad.

Attualmente la rete di captazione del biogas è costituita da 9 sottostazioni alle quali sono collegati circa 150 pozzi per i lotti esauriti (I e II), e 4 sottostazioni alle quali sono collegati circa 100 pozzi nel lotto (III) in coltivazione.

Ai fini di ulteriore contenimento delle emissioni odorigene, il biogas captato dai pozzi del Lotto III più prossimi al fronte di scarico e non collegabili alla rete principale per esigenze di coltivazione della discarica (in quanto si trovano in una zona di continuo sviluppo), finché non collettati definitivamente alla centrale di aspirazione con recupero energetico, vengono trattati tramite torce mobili.

Il sistema di captazione ed aspirazione del biogas, le linee di adduzione e la torcia sono di proprietà e gestite da HERAMBIENTE, mentre l'installazione di recupero energetico è di proprietà e gestito da ROMAGNA ENERGIA.

Si sintetizzano nella figura di seguito i volumi di biogas estratto dal 1997 al 2014, in rapporto ai quantitativi di rifiuti smaltiti e della frazione organica avviata a recupero.



Dal grafico emerge un significativo incremento dei quantitativi di biogas estratto per l'anno 2014, anno in cui il gestore ha realizzato interventi migliorativi del sistema di captazione.

## 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.

Il Piano di Monitoraggio e Controllo riportato in AIA non prevede l'analisi qualitativa del biogas estratto da avviare a recupero energetico; il gestore provvede in ogni caso alla caratterizzazione analitica periodica del biogas estratto.

A seguito di provvedimento Provinciale P.G. n°94815 del 13/6/2014, è stata prescritta ad HERAMBIENTE l'effettuazione di autocontrolli a frequenza semestrale sulle caratteristiche qualitative del biogas. Gli esiti di tali autocontrolli, sono sintetizzati, con solo riferimento all'anno 2014, nella tabella di seguito.

<b>CARATTERIZZAZIONE DEL BIOGAS – Anno 2014</b>			
<i>Parametro</i>	<i>UdM</i>	<i>10/07/2014</i>	<i>03/11/2014</i>
Umidità	%v/v	<2,0	<2,0
Densità	kg/Nm <sup>3</sup>	1,283	1,263
Ammoniaca	mg/Nm <sup>3</sup>	3	6
Solfuro di idrogeno	mg/Nm <sup>3</sup>	175	245
Biossido di carbonio	%	24	34
Metano	%	28	44
Azoto	%	39	19
<i>Composti Organici Volatili</i>			
Somma composti organici volatili (come Propano)	mg/Nm <sup>3</sup>	104	92
Somma composti organici clorurati (come C)	mg/Nm <sup>3</sup>	3,1	2,5
Dicloro Difluoro Metano	mg/Nm <sup>3</sup>	0,8	0,7
Cloro Metano	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
1,2-Dicloro-1,1,2,2-Tetrafluoro Etano	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
Cloruro di vinile	mg/Nm <sup>3</sup>	1,4	0,8
Metil bromuro	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
Etil cloruro	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
Tricloro Fluoro Metano	mg/Nm <sup>3</sup>	1,6	1,1
1,1-Dicloro Etilene	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
Dicloro Metano	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
1,1,2-Tricloro-2,2,1-Trifluoro Etano	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
1,1-Dicloro Etano	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
1,2-cis-Dicloro etilene	mg/Nm <sup>3</sup>	2,7	2,8
Cloroformio	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
1,2-Dicloro etano	mg/Nm <sup>3</sup>	0,4	0,3
1,1,1-Tricloro etano	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
Carbonio tetracloruro	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
1,2-Dicloro Propano	mg/Nm <sup>3</sup>	1,5	1
Tricloro Etilene	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5	0,3
1,3-cis-Dicloro Propene	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
1,3-trans-Dicloro Propene	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
1,1,2-Tricloro Etano	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
1,2-Dibromo Etano	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
Tetracloro Etilene	mg/Nm <sup>3</sup>	2,2	1
Cloro Benzene	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
1,1,2,2-Tetracloro etano	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
1,3,5-Trimetil benzene	mg/Nm <sup>3</sup>	1,7	1,9
1,2,4-Trimetil benzene	mg/Nm <sup>3</sup>	3,9	5

<b>CARATTERIZZAZIONE DEL BIOGAS – Anno 2014</b>			
<i>Parametro</i>	<i>UdM</i>	<i>10/07/2014</i>	<i>03/11/2014</i>
1,3-Dicloro benzene	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
1,4-Dicloro benzene	mg/Nm <sup>3</sup>	0,2	0,4
1,2-Dicloro benzene	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
1,2,4-Tricloro benzene	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
Esacloro butadiene	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2
<b><i>Solventi organici aromatici</i></b>			
Benzene	mg/Nm <sup>3</sup>	2,3	1,5
Toluene	mg/Nm <sup>3</sup>	37	30
Etil Benzene	mg/Nm <sup>3</sup>	14	13
meta Xilene + para Xilene	mg/Nm <sup>3</sup>	24	24
orto xilene	mg/Nm <sup>3</sup>	6	6,1
Stirene	mg/Nm <sup>3</sup>	2,4	1,9
<b><i>Mercaptani</i></b>			
<i>Somma Mercaptani</i> di cui :	mg/Nm <sup>3</sup>	4,9	2,1
Metil Mercaptano	mg/Nm <sup>3</sup>	1,1	1,3
Etil Mercaptano	mg/Nm <sup>3</sup>	3,3	<0,5
n-Propil Mercaptano	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5
n-Butil Mercaptano	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5
Idrocarburi C4-C12 (come C)	mg/Nm <sup>3</sup>	279	456
<b><i>Potere calorifico</i></b>			
Potere calorifico inferiore (PCI) a 15°C	kcal/m <sup>3</sup>	2300	3750
Potere calorifico inferiore (PCI) a 0°C	kcal/Nm <sup>3</sup>	2400	3550
Potere calorifico inferiore (PCI)	kcal/kg	1900	2950
<b><i>Composti inorganici</i></b>			
Composti inorganici del cloro	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5
Composti inorganici del fluoro	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,5	<0,5
Cloro totale	mg/Nm <sup>3</sup>	9,8	7,5
Fluoro totale	mg/Nm <sup>3</sup>	0,8	0,7

## Conclusioni

Il quantitativo di biogas estratto risulta in trend sostanzialmente crescente, con il valore storicamente più elevato rilevato nell'anno 2014.

Per quanto riguarda la caratterizzazione analitica, dalle indagini semestrali è possibile rilevare una composizione mediamente costante.

Nel campionamento del 10/7/2014 si sono registrati valori anomali di concentrazione di metano, e conseguentemente di potere calorifico inferiore (PCI); tali valori non trovano riscontro né nella serie storica dei dati né nel campionamento successivo del 3/11/2014, così come, si anticipa, nella prima campagna dell'anno 2015 (5/5/2015).

Sono presenti tracce di composti organici diversi dal metano, dei quali la frazione prevalente è costituita da composti organici aromatici, ed in particolare da toluene e xileni; si registra inoltre la presenza di mercaptani, sostanze a bassa soglia olfattiva.

Si riporta in ogni caso che, dalla vasta letteratura disponibile, emerge che in linea con quanto osservato, i composti organici non metanici costituiscono circa il 1-2% in peso del biogas e pertanto sono presenti in concentrazioni variabili tra qualche frazione a qualche centinaia di mg/Nm<sup>3</sup>.

Analizzando il trend annuale della composizione del biogas e in relazione agli anni di coltivazione, secondo la dichiarazione del gestore, la discarica si trova nella fase denominata in letteratura "metanigena", in cui la produzione di biogas raggiunge condizioni di quasi stazionarietà e la composizione del biogas rimane pressoché costante.

## 7. ATMOSFERA

---

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

- qualità dell'aria;
- valutazione delle fughe di biogas dal terreno;
- caratteristiche delle emissioni convogliate, ovvero torce e motore di combustione del biogas estratto.

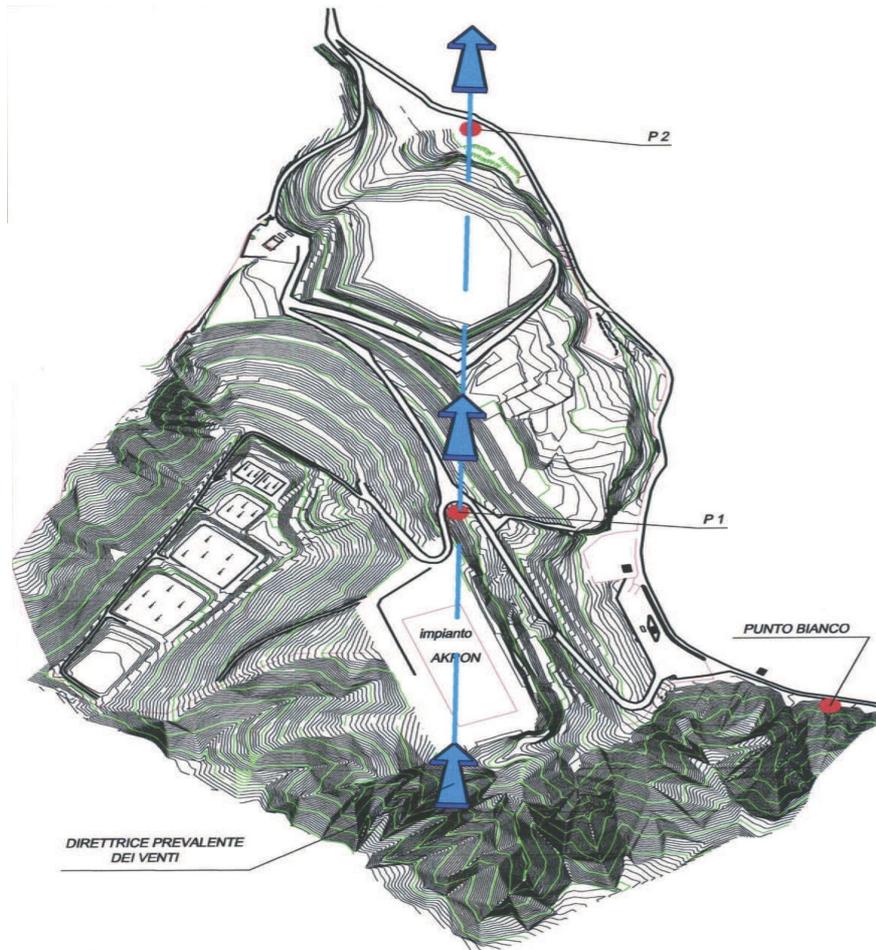
Tali aspetti sono trattati singolarmente nei paragrafi che seguono.

### QUALITÀ DELL'ARIA

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. L'autorizzazione prevede il prelievo per un periodo minimo di 24 ore circa e massimo di 48 ore ad una velocità di flusso pari ad almeno 1 ml/min, così come indicato dalla specifica norma EPA TO-15.

I prelievi vengono effettuati contemporaneamente in tre punti, di cui due posti all'interno del sito di discarica - Punto 1, posizionato a 193 m s.l.m., prospiciente l'installazione AKRON, e Punto 2, posizionato a 253 m s.l.m., sull'apice del Lotto II (esaurito e coperto in modo definitivo), in destra orografica di via Rondinella, coerentemente all'orientamento del sito di discarica - ed uno posto all'esterno del sito, in via Tombe (direzione Riolo), in destra orografica di via Rondinella, a 223 m s.l.m., individuato come "BIANCO", ovvero punto di confronto, non interessato dall'attività di discarica, ma avente caratteristiche al contorno simili a quelle dei punti di monitoraggio.

La scelta dei punti di campionamento è stata effettuata considerando la topografia dell'area e le condizioni atmosferiche (direzioni dei venti) prevalenti nel bacino di interesse; si riporta nella figura di seguito l'ubicazione dei punti per il monitoraggio della qualità dell'aria.



La valutazione della qualità dell'aria viene condotta attraverso la determinazione analitica di numerosi composti appartenenti principalmente alle classi dei composti organici solforati e dei composti organici volatili (clorurati e non), oltre che del metano.

L'autorizzazione individua dei parametri marker per la qualità dell'aria: stirene, cloruro di vinile monomero (CVM), metilmercaptano, benzene, fissando per ciascuno valori di concentrazione limite, da intendersi come "livelli di guardia", pari rispettivamente a 1600, 100, 50, 10  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

In caso di superamento del livello di guardia di un marker, ad eccezione del benzene, viene attivato uno specifico protocollo di intervento, descritto nel dettaglio nell'autorizzazione della discarica. Il benzene, pur rappresentando un marker, può originarsi anche da attività non necessariamente connesse alla discarica, in particolare 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 nell'anno 2014; il Piano di monitoraggio e controllo prevede una frequenza trimestrale per i punti 1 e 2 e semestrale per il punto di bianco.

I dati sono presentati come media per campagna analitica, calcolata secondo criterio *upper bound*, ovvero considerando pari al limite di rilevabilità analitica, i valori inferiori allo stesso.

Qualità dell'aria – concentrazione dei parametri markers – Anno 2014												
	BENZENE ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			STIRENE ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			METIL MERCAPTANO ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )			CVM ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )		
	Pnto 1	Pnto 2	Bianco	Pnto 1	Pnto 2	Bianco	Pnto 1	Pnto 2	Bianco	Pnto 1	Pnto 2	Bianco
20-26/2/2014	0,867	0,8	0,567	<0,2	<0,2	<0,2	<0,5	<0,5	<0,5	0,3	0,567	0,2
15-21/5/2014	0,433	0,467	-	<0,2	<0,2	-	<0,5	<0,5	-	0,2	0,2	-
9-15/8/2014	0,233	0,233	0,4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,5	<0,5	<0,5	0,2	0,2	0,2
18-24/11/2014	1	0,967	-	<0,2	<0,2	-	<0,5	<0,5	-	0,2	0,267	-

Nel corso dell'anno 2014 i livelli di guardia stabiliti in autorizzazione AIA per i 4 markers non sono mai stati superati in nessuna delle postazioni monitorate.

### Altri parametri rilevati per la qualità dell'aria

Oltre ai parametri marker, il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede la rilevazione, nelle tre postazioni individuate, di:

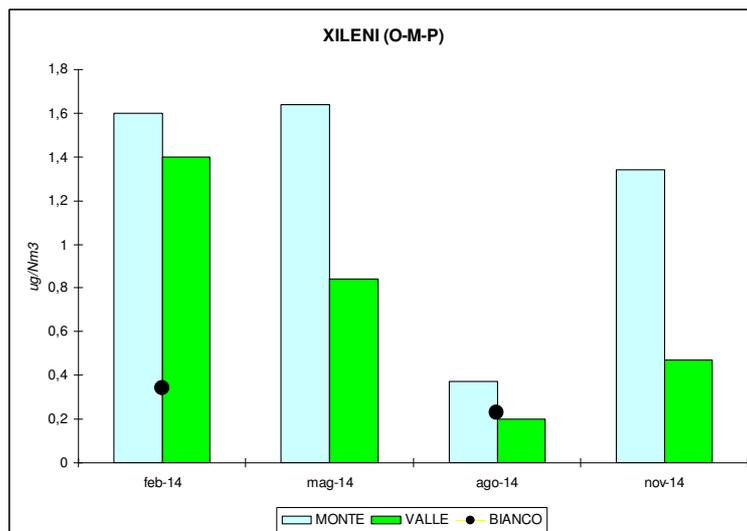
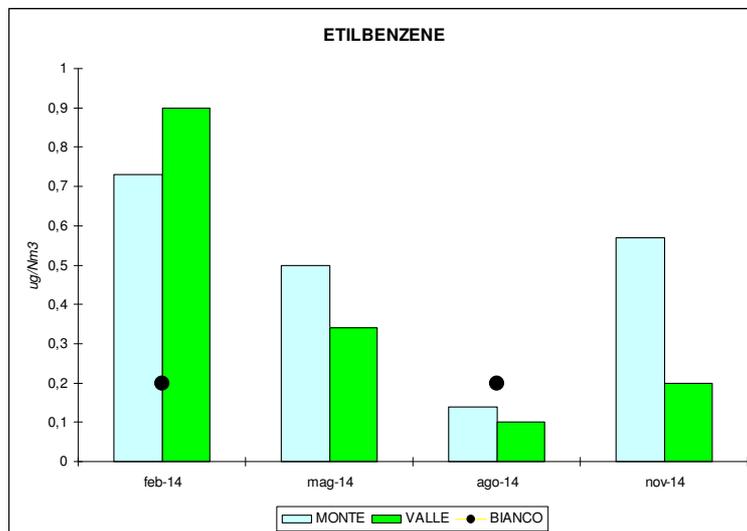
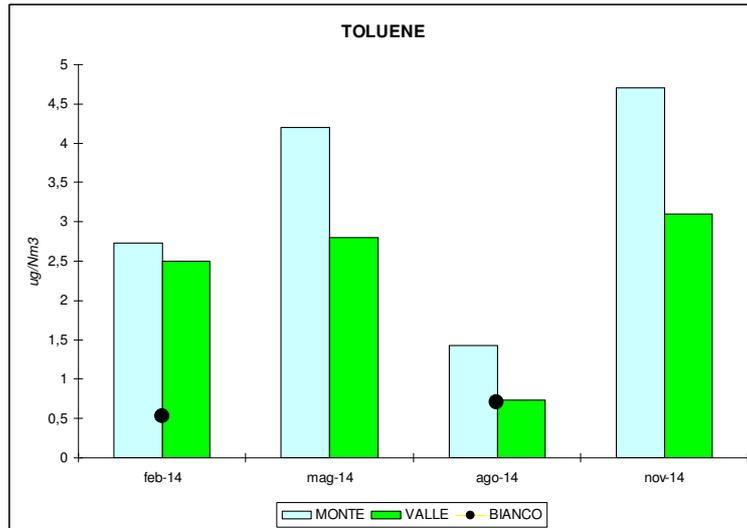
- metano, composti organici volatili (COV), composti organici solforati, dimetilsolfuro (DMS) e dimetildisolfuro (DMDS) - con frequenza trimestrale (semestrale per il punto di bianco);
- ammoniaca e idrogeno solforato - con frequenza annuale.

Gli esiti dei monitoraggi sono riassunti nella tabella di seguito, in termini di valore medio.

Qualità dell'aria – concentrazione altri parametri* – Anno 2014											
		20-26/2/2014			15-21/5/2014		9-15/8/2014			18-24/11/2014	
Parametro	Udm	Pnto 1	Pnto 2	Bianco	Pnto 1	Pnto 2	Pnto 1	Pnto 2	Bianco	Pnto 1	Pnto 2
Metano	mg/Nm <sup>3</sup>	<714	<714	<714	<714	<714	<714	<714	<714	<714	<714
COV	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	23,2	22,3	14,933	21,9	17,467	41,1	12,467	11,633	24,833	19,267
Composti organici solforati	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	2,967	<2,8	<2,8	3,2	3	<2,8	<2,8	<2,8	3,433	3,133
Dimetilsolfuro	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Dimetildisolfuro	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Ammoniaca	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	0,007	0,003	0,001	-	-
Acido Solfidrico	mg/Nm <sup>3</sup>	-	-	-	-	-	0,003	0,002	0,002	-	-

\* concentrazioni medie calcolate secondo approccio upper bound.

Il gruppo dei composti organici volatili comprende una serie di parametri, tra i quali toluene, etilbenzene e xileni, ritenuti maggiormente significativi per la qualità dell'aria, e per i quali si riporta di seguito in forma grafica la relativa concentrazione; per tali parametri non sono previsti limiti di concentrazione dalla legislazione italiana.



Il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede inoltre la rilevazione, nelle tre postazioni individuate, di PM<sub>10</sub> - con frequenza semestrale; nella tabella che segue vengono riportati i dati rilevati dal gestore nelle campagne analitiche 2014.

Qualità dell'aria – concentrazione PM <sub>10</sub> – Anno 2014			
20/02/2014		24/07/2014	
	Pnto 1	Pnto 2	
	Pnto 1	Pnto 2	Pnto 1
PM <sub>10</sub> (µg/Nm <sup>3</sup> )	10	11	19
			Pnto 2
			28

### Conclusioni

Dagli esiti delle campagne condotte nel corso dell'anno 2014, emerge quanto segue:

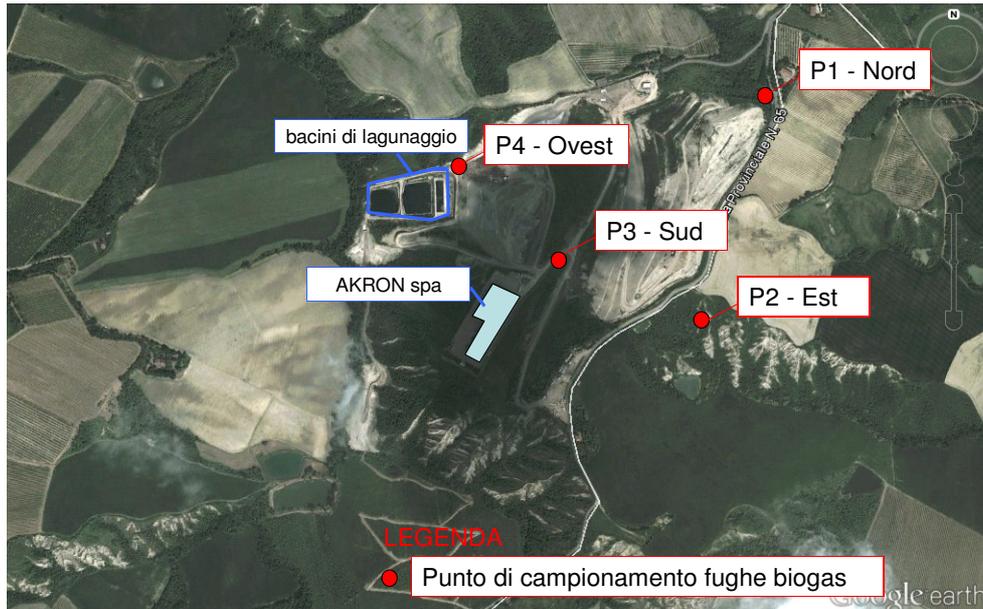
- le concentrazioni dei parametri marker sono risultate sempre al di sotto dei livelli di guardia previsti da AIA;
- le concentrazioni di stirene e metilmercaptano sono risultate, su tutti i punti indagati, inferiori ai limiti di rilevabilità della metodica, analogamente a quanto riscontrato per l'anno 2013; per gli altri parametri marker si rilevano concentrazioni in linea con i valori storici, non evidenziando particolari anomalie;
- le concentrazioni di mercaptani, sostanze a bassa soglia olfattiva, tra cui in particolare il dimetilsolfuro e dimetildisolfuro, sono risultate su tutti i punti indagati inferiori ai limiti di rilevabilità della metodica;
- anche le concentrazioni di metano sono risultate, su tutti i punti indagati, inferiori ai limiti di rilevabilità della metodica;
- le concentrazioni di COV, ammoniaca ed idrogeno solforato risultano in linea con i valori storici e non evidenziano particolari anomalie;
- le due campagne di monitoraggio delle concentrazioni di PM<sub>10</sub> riportano valori in linea con quanto rilevato in passato; il valore più alto è stato registrato nella campagna estiva nel punto di valle, che comunque non rileva alcuna particolare anomalia.

### FUGHE DI BIOGAS DAL TERRENO

Il monitoraggio di eventuali fughe di biogas dal terreno viene condotto 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.

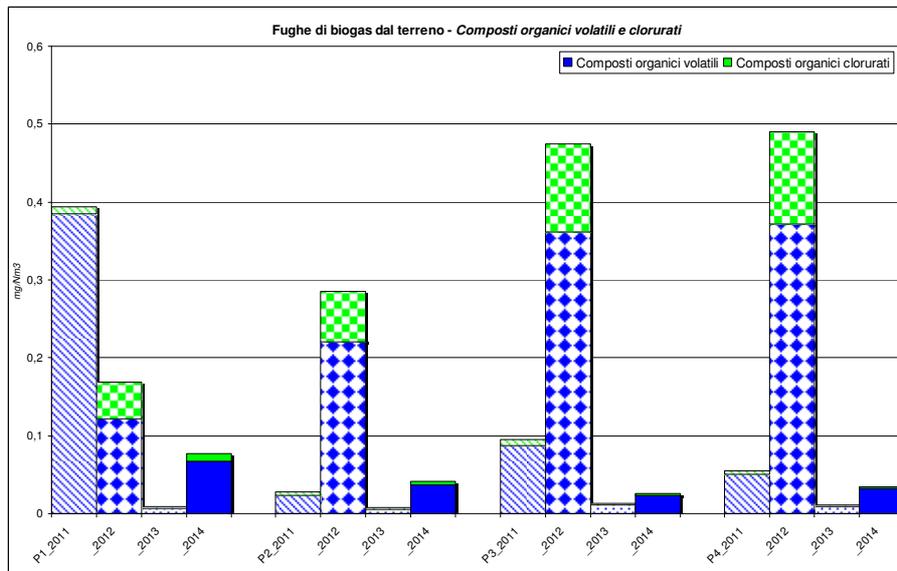
Il Piano di Monitoraggio e controllo prevede la rilevazione con cadenza annuale di *composti organici clorurati*, *composti organici volatili*, *metano* e *composti organici volatili non metanici*. Analogamente a quanto stabilito per il monitoraggio della qualità dell'aria, è stato individuato un parametro "marker", ovvero la *percentuale volumetrica di metano* nell'aria captata, cui è associato un livello di guardia pari rispettivamente a 7%; 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.

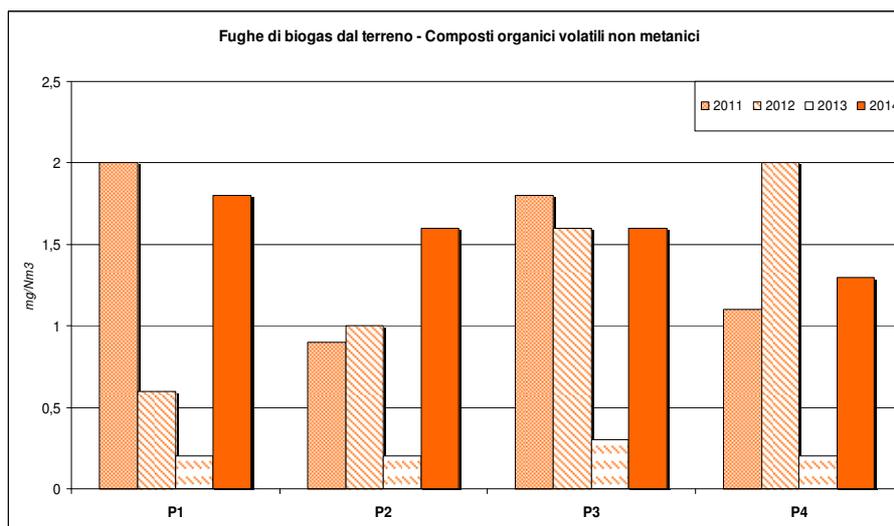
Il monitoraggio viene svolto con cadenza annuale, in quattro punti situati all'interno della discarica, come schematizzato nella figura di seguito.



Nel seguito sono sintetizzati in tabella gli esiti del monitoraggio effettuato dal gestore il 12/6/2014, e rapportati in forma grafica le risultanze dei monitoraggi 2011-2014.

		Monitoraggio fughe di biogas dal terreno Anno 2014			
		P1	P2	P3	P4
Metano (CH <sub>4</sub> )*	% v/v	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Composti organici volatili (come propano)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,067	0,037	0,024	0,032
Composti organici clorurati (come C)	mg/Nm <sup>3</sup>	0,01	0,004	0,002	0,003
Composti organici volatili non metanici (come COT)	mg/Nm <sup>3</sup>	1,8	1,6	1,6	1,3





Dai dati sopra riportati è possibile osservare quanto segue:

- nel corso del 2014 non è stato riscontrato alcun superamento del livello di guardia fissato in AIA per il metano presente nel biogas interstiziale; i valori registrati, infatti, per tutti i punti monitorati, sono risultati sempre inferiori al limite di rilevabilità della metodica (pari a 0,1%v/v);
- le maggiori concentrazioni sia di composti organici volatili che di composti organici clorurati sono state osservate nel punto denominato P1;
- rispetto ai dati dell'anno precedente, si osserva una maggiore concentrazione sia di composti organici volatili che di composti organici clorurati; le concentrazioni di tali parametri rimangono comunque inferiori ai valori registrati negli anni 2011 e 2012;
- le concentrazioni di composti organici non metanici risultano mediamente superiori di quelle rilevate nel biennio precedente, ma inferiori ai valori registrati per l'anno 2011, fatta eccezione per il valore riferito al punto P2, che risulta il massimo rilevato per il quadriennio di riferimento.

Stante quanto sopra, le concentrazioni rilevate di composti organici volatili, composti organici clorurati e composti organici non metanici risultano variabili, non permettono di delineare un trend definito di crescita o decrescita per nessuno dei punti indagati.

Su richiesta della Provincia di Bologna (P.G. n°16527 del 6/12/2013), da febbraio 2014 è in corso, da parte di Herambiente, un monitoraggio straordinario delle migrazioni/dispersioni del biogas dal corpo di discarica, mediante camera di cattura del flusso di metano ed anidride carbonica su 60 punti distribuiti omogeneamente sui lotti della discarica; gli esiti del suddetto monitoraggio, ancora in corso, saranno valutati a conclusione dello stesso, ovvero in relazione all'attività di gestione 2015.

## EMISSIONI CONVOGLIATE – TORCE E MOTORI DI COGENERAZIONE

### Motori di cogenerazione

Il biogas estratto dalla discarica deve essere avviato a recupero energetico in due motori endotermici di potenza elettrica nominale pari a 1065 kWe ciascuno. L'impianto di recupero energetico è di proprietà e viene gestito dalla Società ROMAGNA ENERGIA SRL, che ha presentato la comunicazione per l'esercizio di attività di recupero rifiuti non pericolosi (ai sensi dell'art. 216, Parte Quarta, del D.Lgs. 152/2006) ed è in possesso di autorizzazione alle emissioni in atmosfera rilasciata dalla Provincia di Bologna con atto P.G. n°208500 del 4/8/2005.



Vista dei motogeneratori e della torcia di emergenza

I fumi di combustione prodotti dai 2 motori, a monte dell'emissione in atmosfera (punti di emissione E1 ed E2), subiscono un trattamento di post-combustione, tramite innalzamento della temperatura dei gas fino a 740 – 780°C, con ossidazione del monossido di carbonio, dei COV ed idrocarburi incombusti a CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>O.

Le analisi di tali emissioni devono essere effettuate annualmente a cura di ROMAGNA ENERGIA, che come già riportato, risulta essere proprietaria e gestore dell'impianto. Nella tabella di seguito si riportano i dati delle emissioni dei motori come valore medio delle concentrazioni per gli anni 2011-2014.

<b>Emissioni convogliate – Motori di cogenerazione ROMAGNA ENERGIA SRL</b>						
<b>Parametro</b>	<b>UdM</b>	<b>Limiti autorizzativi</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>
Polveri totali	mg/Nm <sup>3</sup>	<b>10</b>	2,2	0,5	1,9	0,5
Acido cloridrico (HCl)	mg/Nm <sup>3</sup>	<b>10</b>	8,7	4,75	1,25	0,125
Acido fluoridrico (HF)	mg/Nm <sup>3</sup>	<b>2</b>	0,325	1	0,125	0,075
Carbonio organico totale (come COT)	mg/Nm <sup>3</sup>	<b>150</b>	6,05	24,1	73,3	60,55
Ossidi di azoto (come NO <sub>x</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	<b>450</b>	393	406	380,5	314
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm <sup>3</sup>	<b>500</b>	90,15	100,15	56,55	101,05

Nel corso del 2014, i motori di ROMAGNA ENERGIA non hanno garantito un funzionamento continuo. HERAMBIENTE, in seguito a specifiche richieste dell'Autorità Competente, ha presentato un progetto per l'installazione di un nuovo gruppo elettrogeno, da ubicare presso l'impianto di biostabilizzazione AKRON; il progetto è stato autorizzato dalla Città Metropolitana di Bologna con atto di modifica non sostanziale di AIA rilasciato con Determina P.G. n° 98813 del 6/8/2015.

### **Torcia**

Presso l'impianto è presente una torcia fissa con portata nominale pari a 1500 Nm<sup>3</sup>/h e potenza termica 7,2 MW, alla quale viene inviato il biogas in caso di fermo dei motori, quale presidio di emergenza previsto dall'AIA e dalla normativa di riferimento per le discariche (D.Lgs. n° 36/2003).

La combustione in torcia, seppure non permetta il recupero energetico del biogas, consente una parziale riduzione nelle emissioni di gas a effetto serra (per ossidazione del metano ad anidride carbonica), e delle frazioni organiche gassose presenti, comprese quelle ad azione odorigena.

Il D.Lgs. n° 36/2003 prescrive specifiche condizioni di funzionamento per le torce di combustione associate al biogas di discarica; tali condizioni sono state riprese interamente all'interno dell'autorizzazione della discarica di Tre Monti, ovvero:

- temperatura della camera di combustione superiore ad 850°C;
- concentrazione di ossigeno maggiore o uguale a 3% v/v;
- tempo di ritenzione maggiore o uguale a 0,3 secondi.

La normativa italiana seppur imponendo le specifiche condizioni tecnico-gestionali sopra richiamate, non prevede alcun limite alle emissioni della torcia.

Nel corso dell'anno 2014, una significativa quota del biogas estratto dalla discarica è stato avviato alla combustione in torcia, causa funzionamento discontinuo dei motori di cogenerazione gestiti da ROMAGNA ENERGIA; la torcia è stata infatti attiva per 6.321 ore, a fronte di 439 ore per l'anno 2013. Con l'atto Provinciale PG n° 94815 del 13/6/2014 il ricorso alla combustione in torcia è stato vincolato a diverse prescrizioni, tra cui l'effettuazione di controlli da parte di HERAMBIENTE sulle emissioni della torcia con frequenza mensile.

Gli esiti di tali autocontrolli sono sintetizzati, con solo riferimento all'anno 2014, nelle tabelle di seguito.

<b>Emissioni torcia di combustione – Anno 2014 luglio-settembre</b>				
<i>Parametro</i>	<i>UdM</i>	<i>10/7/2014</i>	<i>7/8/2014</i>	<i>5/9/2014</i>
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	%v/v	5,4	9,0	5,2
Monossido di Carbonio	mg/Nm <sup>3</sup>	0,6 ±0,1	2,6 ±0,3	1380 ±138 <i>Rip. 25/9/2014: 128 ±13</i> <i>Rip. 26/9/2014: 56 ±5,6</i>
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	67 ±6	43 ±4	31 ±3 <i>Rip. 25/9/2014: 20 ±2</i> <i>Rip. 26/9/2014: 36 ±3</i>
Composti Organici Volatili <i>espressi come COT</i>	mg/Nm <sup>3</sup>	0,5 ±0,1	0,6 ±0,1	0,1 ±0,1
Polveri	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2
Composti inorganici del Cloro	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,5	22 ±7 <i>Rip. 28/8/2014: &lt;0,5</i>	<0,5
Composti inorganici del Fluoro	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,5	11 ±3 <i>Rip. 28/8/2014: &lt;0,5</i>	<0,5
Somma IPA*	µg/Nm <sup>3</sup>	0,079 ±0,012	<0,0061	0,059 ±0,008
Somma PCDD+PCDF **	ng/Nm <sup>3</sup>	0,0031 ±0,0007	0,0021 ±0,0011	0,0010 ±0,0002

*A fronte delle concentrazioni di composti inorganici del cloro e del fluoro rilevati in data 7/8/2014, il gestore ha provveduto alla ripetizione dei campionamenti in data 28/8/2014, riscontrando valori in linea con le risultanze del primo campionamento del 10/7/2014.*

*A fronte della concentrazione di monossido di carbonio rilevata in data 5/9/2014, il gestore ha provveduto alla ripetizione dei campionamenti nelle date 25-26/9/2014, riscontrando valori inferiori di concentrazione.*

<b>Emissioni torcia di combustione – Anno 2014 ottobre-dicembre</b>				
<i>Parametro</i>	<i>UdM</i>	<i>03/10/2014</i>	<i>03/11/2014</i>	<i>03/12/2014</i>
Ossigeno (O <sub>2</sub> )	%v/v	4,6	13,6	7,3
Monossido di Carbonio	mg/Nm <sup>3</sup>	3400 ± 340	164 ± 16	243 ±24
Ossidi di azoto (NO <sub>x</sub> )	mg/Nm <sup>3</sup>	46 ± 4	10 ± 2	51 ±4
Composti Organici Volatili <i>espressi come COT</i>	mg/Nm <sup>3</sup>	0,4 ± 0,1	57 ± 6	1,4 ±0,1
Polveri	mg/Nm <sup>3</sup>	<0,2	<0,2	<0,2
Composti inorganici del Cloro	mg/Nm <sup>3</sup>	2,0 ± 0,6	<0,5	2,9 ±0,9
Composti inorganici del Fluoro	mg/Nm <sup>3</sup>	1,0 ± 0,3	<0,5	1,4 ±0,5
Somma IPA*	µg/Nm <sup>3</sup>	1,25 ± 0,18	0,0246 ± 0,0030	0,019 ±0,003
Somma PCDD+PCDF **	ng/Nm <sup>3</sup>	0,0026 ± 0,0005	0,078 ±0,0008	0,00074 ±0,00014

- \* Rif.to D.Lgs. n°133/05 – Somma di: Benzo[a]antacene, Dibenzo[a,h]antracene, Benzo[b]fluorantene, Benzo[j]fluorantene, Benzo[k]fluorantene, Benzo[a]pirene, Dibenzo[a,e]pirene, Dibenzo[a,h]pirene, Dibenzo[a,i]pirene, Dibenzo[a,l]pirene, Indeno[1,2,3-cd]pirene
- \*\* Rif.to D.Lgs. n°133/05 – Concentrazione tossica equivalente di: 2, 3, 7, 8 Tetraclorodibenzodiossina (TCDD); 1, 2, 3, 7, 8 - Pentaclorodibenzodiossina (PeCDD); 1, 2, 3, 4, 7, 8 - Esaclorodibenzodiossina (HxCDD); 1, 2, 3, 7, 8, 9 - Esaclorodibenzodiossina (HxCDD); 1, 2, 3, 6, 7, 8 - Esaclorodibenzodiossina (HxCDD); 1, 2, 3, 4, 6, 7,8 - Eptaclorodibenzodiossina (HpCDD); Octaclorodibenzodiossina (OCDD); 2, 3, 7, 8 - Tetraclorodibenzofurano (TCDF); 2, 3, 4, 7, 8 - Pentaclorodibenzofurano (PeCDF); 1, 2, 3, 7, 8 - Pentaclorodibenzofurano (PeCDF); 1, 2, 3, 4, 7, 8 - Esaclorodibenzofurano (HxCDF); 1, 2, 3, 7, 8, 9 - Esaclorodibenzofurano (HxCDF); 1, 2, 3, 6, 7, 8 - Esaclorodibenzofurano (HxCDF); 2, 3, 4, 6, 7, 8 - Esaclorodibenzofurano (HxCDF); 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8 - Eptaclorodibenzofurano (HpCDF); 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9 -Eptaclorodibenzofurano (HpCDF); Octaclorodibenzofurano (OCDF).

Dalla tabella emerge che la concentrazione di ossigeno è sempre risultata superiore a 3%, come previsto dalla normativa di settore per le discariche in riferimento alle torce di combustione.

Per gli altri parametri indagati né la normativa italiana, né l'autorizzazione AIA di conseguenza, riportano limiti di riferimento per le emissioni delle torce di discarica.

Per quanto riguarda diossine e furani (PCDD + PCDF) ed idrocarburi policiclici aromatici (IPA), le concentrazioni registrate risultano comunque inferiori ai limiti in emissione previsti per i termovalorizzatori di rifiuti (D.Lgs. n°133/2005), rispettivamente pari a 0,1 ng/m<sup>3</sup> e 100 µg/m<sup>3</sup>.

Anche le concentrazioni rilevate per i composti inorganici del cloro e gli ossidi di azoto risultano e inferiori ai valori limite di emissione riportati nel D.Lgs 152/2006 e ssmii, rispettivamente pari a 30 mg/Nm<sup>3</sup> e 500 mg/Nm<sup>3</sup>.

### **Torce mobili**

Ad integrazione dei sistemi di contenimento e gestione delle emissioni diffuse di biogas, da fine agosto 2013, sono attive due torce mobili, posizionate sul 3° lotto nelle zone adiacenti all'abbancamento rifiuti, per quei pozzi di estrazione del biogas in cui non sono state raggiunte ancora le quote di coltivazione e i sistemi di captazione non sono ancora collegati alla centrale di aspirazione principale.

Tale sistema, è stato autorizzato in via temporanea con la 9° modifica AIA del 24/7/2013, e successivamente prorogato fino al completo riavvio dei motori di cogenerazione la 12° modifica AIA del 19/9/2014.

Le torce mobili sono risultate attive per tutta la durata dell'anno 2014, per un totale di 13.051 ore, e sono attualmente ancora in funzione.



*Vista della torcia mobile*

## SCHEDA DI APPROFONDIMENTO – INDAGINE EMISSIONI ODORIGENE 2014

Si premette che la legislazione nazionale non ha ancora definito norme specifiche e valori limite di riferimento in materia di emissioni odorigene, intese come miscele atte a provocare molestia olfattiva; la normativa, infatti, ha fissato per alcuni inquinanti atmosferici valori limite di concentrazione in atmosfera ed in emissione ben precisi, utilizzando il criterio di pericolosità basato sul profilo tossicologico e non considerandone le caratteristiche odorigene.

L'unico riferimento tecnico attualmente disponibile è dato dalle *Linee guida della Regione Lombardia* dove vengono indicate le modalità per la caratterizzazione delle emissioni gassose in atmosfera delle attività ad impatto odorigeno; tra queste, oltre all'approccio volto alla valutazione delle emissioni della sorgente odorigena vi è anche la valutazione delle immissioni come impatto odorigeno al ricettore.

A seguito di segnalazioni da parte dei residenti nelle aree limitrofe la discarica di Tre Monti, nel corso del 2014, il Comune di Imola, con il supporto di ArpaER e AUSL ed attraverso la stretta e proficua collaborazione con i cittadini volontari, ha promosso un'indagine avente l'obiettivo di individuare la provenienza delle emissioni odorigene della discarica, la natura e la durata del disturbo olfattivo, utilizzando la procedura indicata dalla Regione Lombardia (D.G.R. Lombardia 15 febbraio 2012 n. IX/3018), per una migliore valutazione della percezione del disturbo olfattivo da parte della popolazione residente.

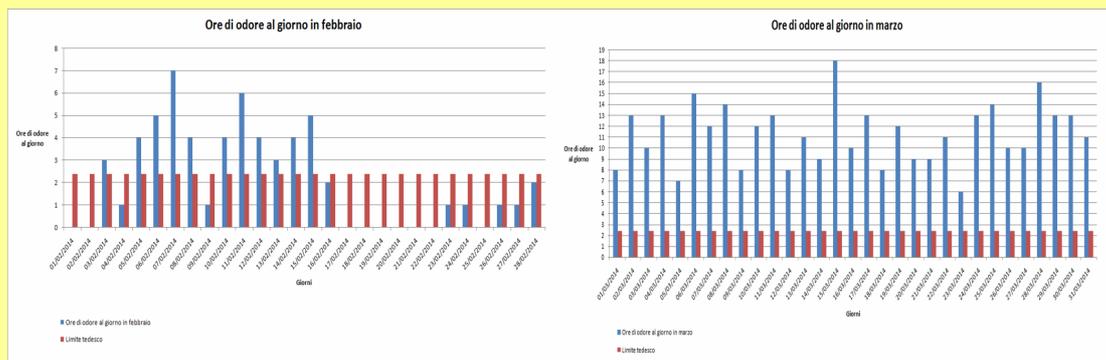
Hanno volontariamente partecipato all'indagine 13 cittadini (7 in Comune di Imola e 6 di Riolo Terme), che dal 21/1/2014 al 25/9/2014, hanno compilato delle schede di rilevamento, sulle quali indicavano in particolare l'ora di percezione e l'intensità dell'odore; sono state raccolte un totale di 895 segnalazioni.

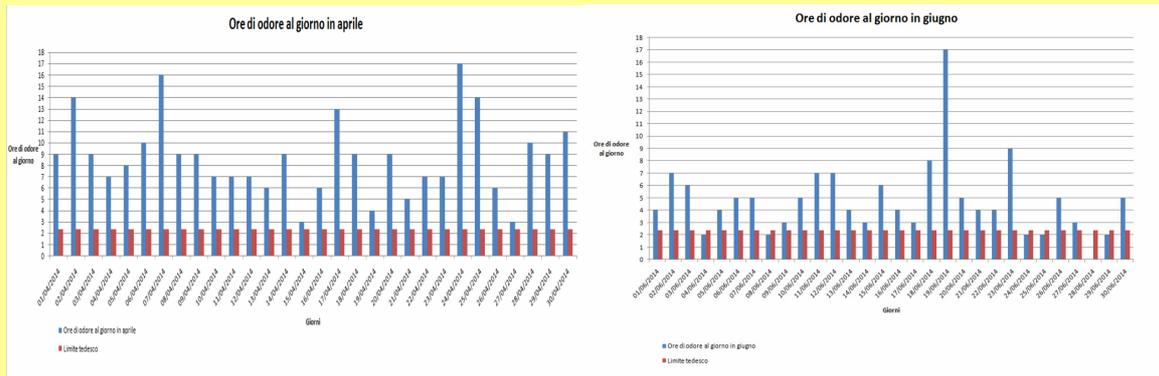
I dati delle segnalazioni sono stati quindi elaborati in termini statici e validati dagli Enti coinvolti nell'indagine, considerando i risultati espressi come numero di *segnalazioni/giorno*, e come *ore di odore/giorno*; per quest'ultimo parametro si è fatto riferimento alla *Linea guida tedesca VDI 3940 "Measurement of odour impact by field inspection - Measurement of the impact frequency of recognizable odours"*, che stabilisce i requisiti di qualità dell'aria rispetto all'odore in termini di "*ore con odore percepibile*", ed indica un valore massimo di ore di odore annue di 10% del totale per le zone residenziali e 15% per le zone industriali, corrispondenti rispettivamente a 2,4 e 3,6 ore/giorno.

In base alla frequenza delle segnalazioni, i mesi di febbraio, marzo, aprile e giugno sono stati quelli maggiormente interessati dal disturbo odorigeno, ed in particolare:

- rispetto al numero di *segnalazioni/giorno*, il valore maggiore è stato osservato per il mese di marzo; le segnalazioni sono comunque mediamente numerose nei mesi di aprile e giugno, mentre per il mese di febbraio, sono presenti delle segnalazioni nella prima metà del mese, che diminuiscono notevolmente nel periodo successivo;
- rispetto alle *ore di odore/giorno*, nei mesi di marzo e aprile si osservano valori costantemente superiori all'indicatore stabilito dalla linea guida tedesca per le zone residenziali; in febbraio e giugno, il numero dei superamenti è molto più contenuto e gli sforamenti risultano di lieve entità, tranne qualche eccezione.

Si riporta di seguito in forma grafica l'andamento delle ore di odore/giorno rapportato all'indicatore della Linea Guida tedesca per le zone residenziali; si premette in ogni caso che l'area circostante la discarica è prevalentemente agricola, e pertanto l'indicatore riferito alle zone residenziali non risulta pienamente appropriato per la minore densità abitativa e la maggiore possibilità di dispersione delle emissioni.





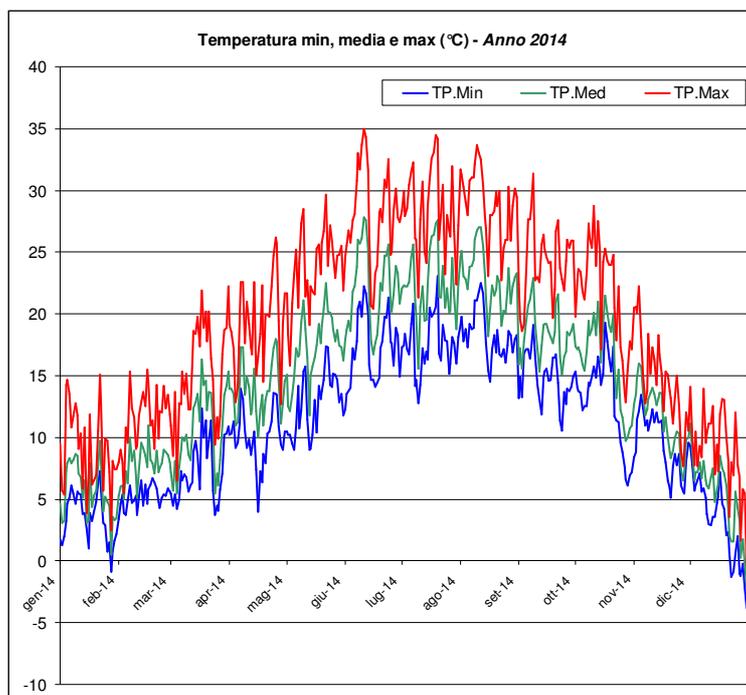
Alle segnalazioni pervenute dai cittadini è stata affiancata una valutazione di tipo senso-strumentale effettuata attraverso 4 nasi elettronici, che hanno registrato in continuo la traccia olfattiva in quattro punti prossimi alla discarica, della quale non si riportano qui gli esiti, in quanto dati non validati da ArpaER.

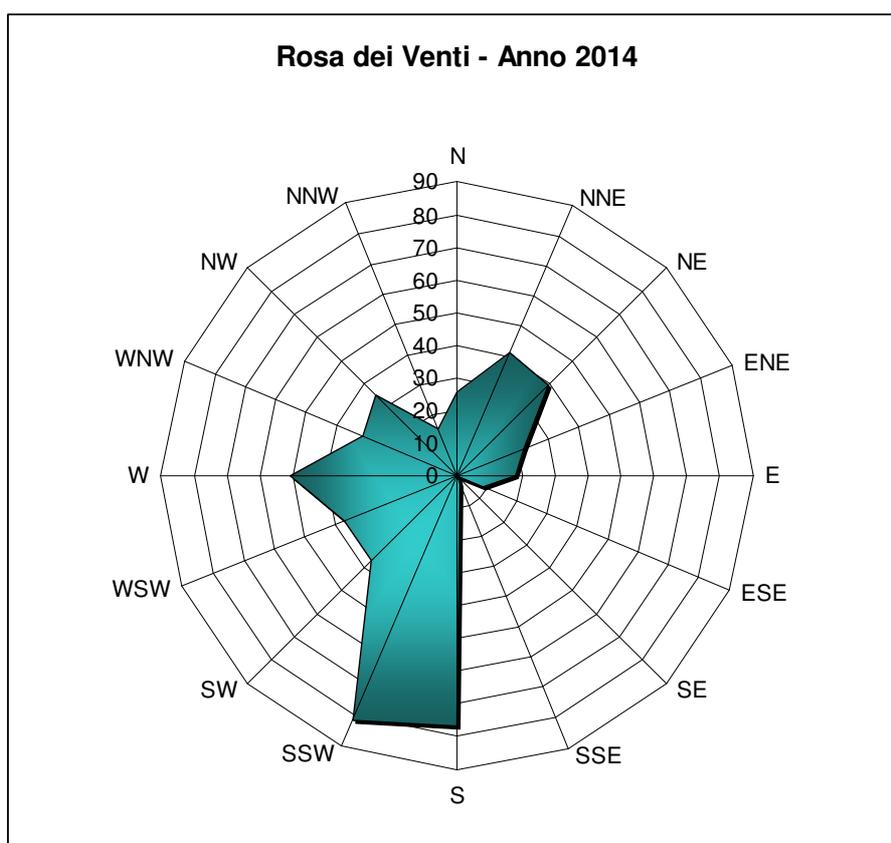
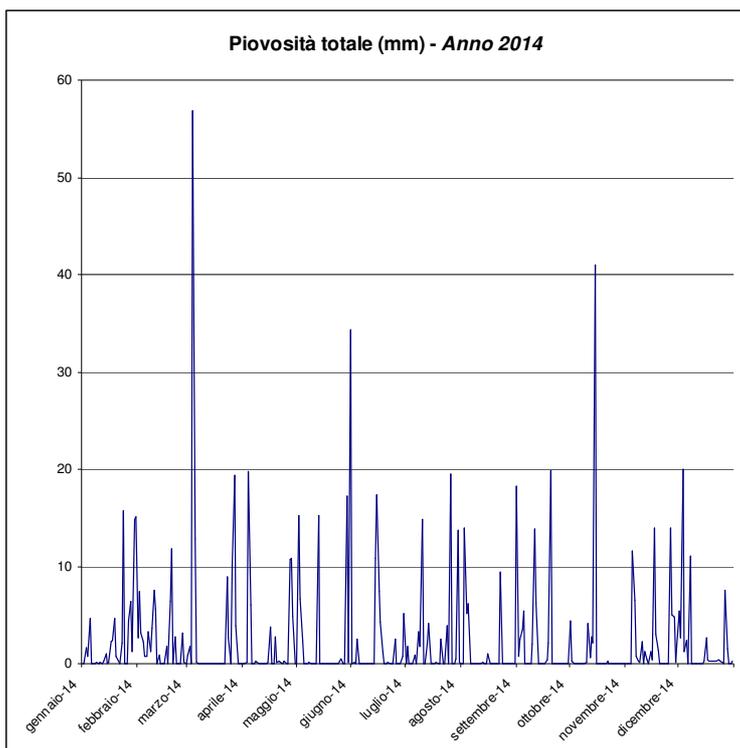
*L'indagine è stata condotta in collaborazione all'Ing. Federica Ferri del Comune di Imola ed alla D.ssa Serena Lanzarini della Azienda AUSL di Imola.*

### DATI METEOCLIMATICI

Presso la discarica è installata una centralina per la rilevazione giornaliera dei seguenti dati meteorologici: precipitazioni, temperatura (min, max, 14h CET), direzione e velocità del vento, evaporazione ed umidità atmosferica (14h CET).

Si riporta di seguito la rappresentazione grafica dell'andamento di temperatura, precipitazione e rosa dei venti costruite sulla base dei dati restituiti dal gestore per l'anno 2014.





La rosa dei venti, costruita sulla base dei dati giornalieri di direzione e velocità del vento relativi all'anno 2014 restituiti dal gestore, evidenzia quali direzioni prevalenti dei venti quelle Sud e Sud-Sud-Ovest.

L'analisi della distribuzione delle velocità del vento nell'arco dell'anno indica valori sempre inferiori a 6 m/s, con una media che si assesta intorno a 1,4 m/s.

## 8. ENERGIA

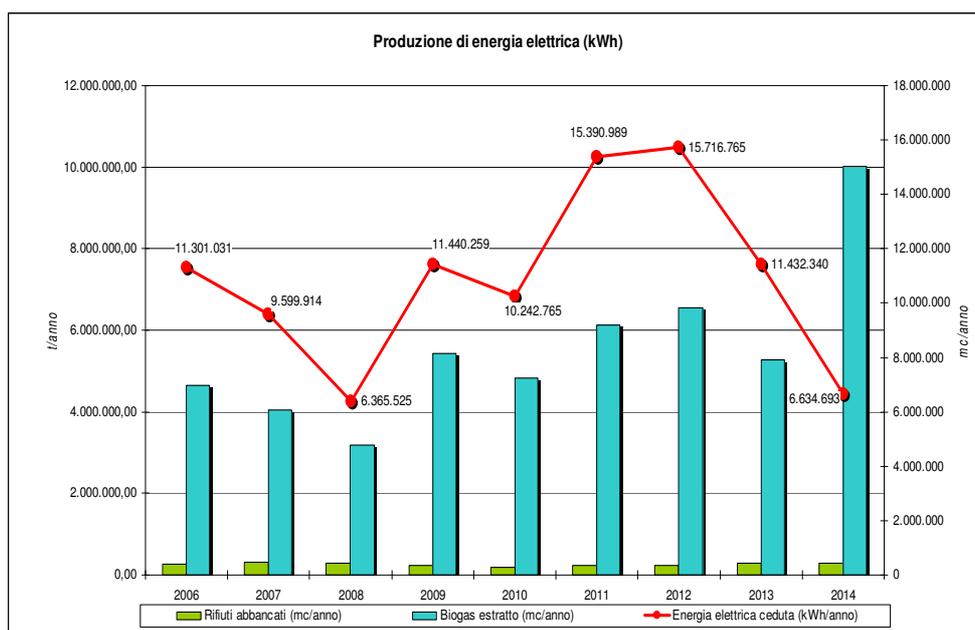
La produzione di energia elettrica è connessa al recupero energetico del biogas che, come già riportato, viene effettuato attraverso due gruppi elettrogeni, gestiti dalla Società ROMAGNA ENERGIA SRL, per una potenza elettrica complessiva di 2130 kWe.

Parte dell'energia elettrica prodotta viene impiegata per le esigenze dell'impianto (c.d. "autoconsumo"), in particolare per quanto attiene il funzionamento della centrale di aspirazione del biogas e delle torce. La rimanente quota di energia elettrica necessaria per soddisfare le esigenze dell'installazione, sia di tipo civile (uffici ed edifici di servizio) sia di tipo produttivo (ad es. per il funzionamento del sistema di pesa rifiuti, sistema di lavaggio ruote, sistema di sollevamento percolato) viene importata da rete ENEL.

Nel corso del 2014 la discarica ha prodotto 7.238.542 kWh, dei quali ha destinato ad autoconsumo 562.123 kWh (c.a. 7,8%) ed esportato 6.676.419 kWh (c.a. 92,2%).

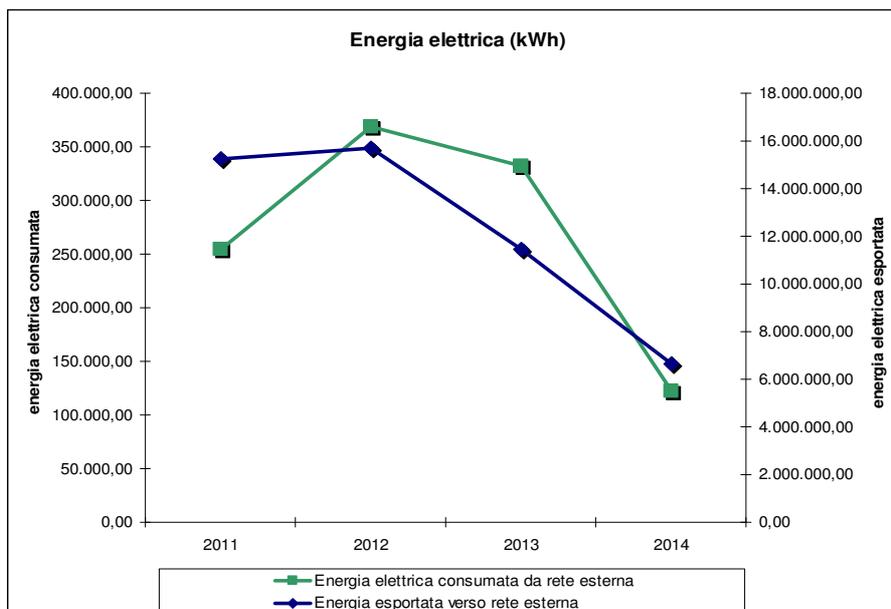
Sul tetto della nuova palazzina uffici è stato installato un impianto fotovoltaico da 3 kW; nell'anno 2014 tale impianto ha prodotto 32.680 kWh, di cui 32.667 kWh (c.a. 99,9%) è stato impiegato per le necessità della palazzina uffici stessa, e 13 kWh sono stati immessi nella rete ENEL.

Si schematizza di seguito il trend dell'energia elettrica ceduta alla rete ENEL rapportata ai quantitativi di rifiuti abbancati e di biogas estratto; va segnalato che nei quantitativi di biogas estratto negli anni 2013-2014 sono ricompresi anche i volumi inviati a combustione nella torcia fissa e nelle torce mobili.



Dal grafico sopra riportato emerge un minore quantitativo di energia elettrica ceduta per gli anni 2013 e 2014, imputabile principalmente alla disattivazione dei motori di cogenerazione.

Si riporta di seguito la rappresentazione grafica dei quantitativi di energia elettrica consumata da rete esterna ed esportata da rete per gli anni 2011-2014.



Dal grafico emerge dal 2012 un andamento decrescente sia dei consumi sia della cessione di energia elettrica di rete; l'energia elettrica di rete consumata risulta in ogni caso significativamente inferiore rispetto alla quota esportata (per c.a. un ordine di grandezza).

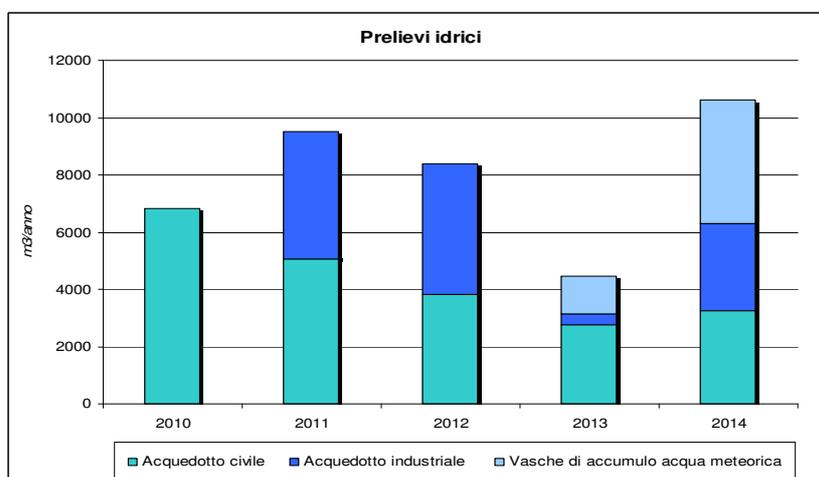
## 9. CONSUMI

L'impianto effettua prelievi idrici da acquedotto civile e da acquedotto industriale.

I prelievi da acquedotto civile sono riconducibili ad alcune fasi dell'attività di gestione dei rifiuti, in particolare il lavaggio degli automezzi, usi domestici ed installazione antincendio.

I prelievi da acquedotto industriale sono invece riconducibili ad operazioni di irrigazione di soccorso e bagnatura delle piste di servizio per contenere la diffusione di polveri. Il ricorso all'acquedotto industriale, dal 2013, avviene solo in carenza di acque di recupero: nel 2013 è stato realizzato un sistema di raccolta ed accumulo delle acque meteoriche di dilavamento in cinque vasche di raccolta; grazie a tale sistema, viene impiegata acqua meteorica recuperata per alimentare l'impianto di irrigazione a goccia, per effettuare le irrigazioni di soccorso e bagnatura delle piste.

Si rappresentano di seguito in forma grafica i trend dei prelievi idrici dal 2010 al 2014.

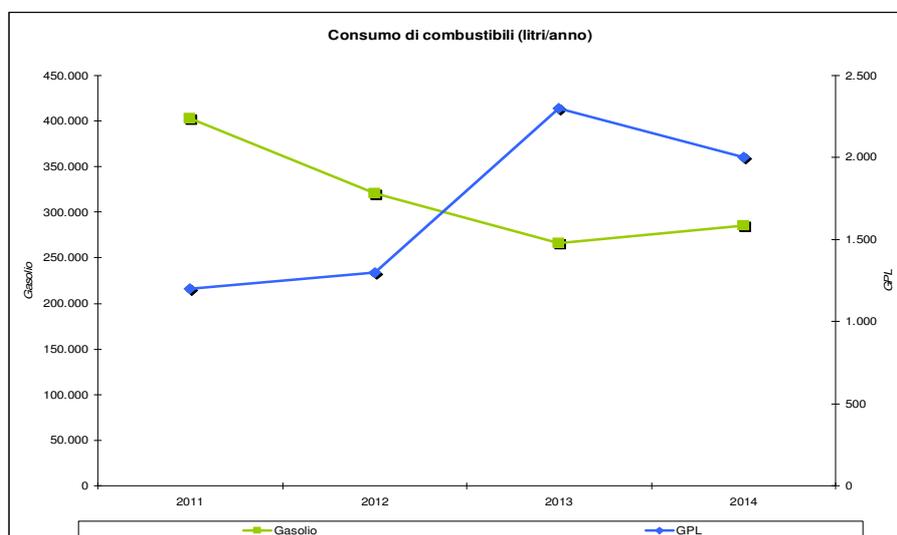


Dal grafico emerge un andamento lievemente decrescente per i prelievi idrici da acquedotto civile, e sostanzialmente costante per i prelievi idrici da acquedotto industriale, con l'eccezione di un significativo calo nell'anno 2013; per l'anno 2014 si osserva un ricorso importante alle acque di recupero, in quantità superiore a quella del prelievo da acquedotto industriale. Il gestore attribuisce i consumi di acqua da acquedotto industriale dell'anno 2014 principalmente alle attività di idrosemina conseguenti la copertura definitiva del 2° lotto di discarica.

Le operazioni di coltivazione della discarica sono in capo ad una ditta terza, alla quale sono riferiti i consumi di gasolio per l'alimentazione dei mezzi operativi (autocompattatori, apripista cingolato, pala gommata, escavatore cingolato, autocarro, mezzo con stenditelo) impegnati nelle attività di abbancamento rifiuti e di costruzione di drenaggi, sponde e piste sul corpo discarica.

All'installazione sono inoltre riferiti consumi di GPL, impiegato per il riscaldamento dei locali e la produzione di acqua calda sanitaria.

Si riportano di seguito in forma grafica i consumi di combustibile dichiarati dal gestore per gli anni 2011-2014.



Dal grafico emerge un trend lievemente decrescente per i consumi di gasolio ed un trend crescente per i consumi di GPL, con un picco per l'anno 2013, al quale corrisponde la realizzazione della nuova palazzina uffici - pesa rifiuti; i consumi di GPL si confermano in ogni caso significamente inferiori a quelli di gasolio.

## 10. RUMORE

Le principali fonti di emissione sonora sono costituite dai motori endotermici dell'installazione di recupero energetico da biogas, dalla torcia di combustione, dalla centrale di aspirazione biogas, dalle torri di raffreddamento e dalle pompe di aspirazione e aerazione dei bacini di lagunaggio del percolato, oltre ai mezzi operativi (compattatori, escavatori, ecc.) e gli automezzi in ingresso e uscita dal sito.

Le attività, e di conseguenza il rumore emesso, interessano sia il periodo diurno che il periodo notturno (durante il periodo notturno è previsto il solo funzionamento dell'installazione di estrazione del biogas).

Il piano di classificazione acustica del Comune di Imola, prevede per l'area circostante alla discarica una classe III, trattandosi di area a prevalente uso agricolo, mentre per l'area interna ai confini della discarica una classe V; i recettori abitativi, in parte in Comune di Imola ed in parte nel Comune di Riolo Terme risultano in classe III.

Nel mese di marzo 2013, il gestore, in ottemperanza al Piano di Monitoraggio e Controllo, ha effettuato una campagna di rilevazioni fonometriche presso i recettori sensibili potenzialmente più disturbati dall'attività di discarica, ed in prossimità delle sorgenti sonore fisse poste sul confine Sud della discarica.



*Localizzazione dei recettori sensibili*

La valutazione di impatto acustico ha evidenziato il rispetto dei limiti di immissione previsti dalla normativa per la Classe III nel tempo di riferimento diurno per tutti i punti di misura, nel tempo di riferimento notturno per tutti i punti ad eccezione di due recettori denominati R3 ed R4 (abitazione in via Pediano a sud della discarica); per gli stessi recettori risulta peraltro non rispettato anche il criterio differenziale.

Rispetto ai superamenti verificati, in data 30/1/2013 è stato approvato un piano di interventi di bonifica acustica, che in data 20/6/2014 il gestore ha chiesto di modificare per introduzione di nuovi interventi per schermare dal punto di vista acustico i recettori R3 e R4. Il nuovo piano è stato approvato dalla Città Metropolitana di Bologna con il rilascio della 11° modifica di AIA del 25/8/2014, e prevede in particolare i seguenti interventi:

- inserimento di un ulteriore pannello fonoassorbente a chiusura delle due barriere antirumore già installate presso i due motori endotermici, e di alcuni pannelli fonoassorbenti lateralmente alle barriere stesse, fino al confine della proprietà della discarica, al fine di diminuire la fonte di rumore verso il ricettore R3;
- installazione di due barriere acustiche a forma di cabinato aperto superiormente e inferiormente, circondanti le ventole di raffreddamento dei motori;
- inserimento di pannelli fonoassorbenti removibili, a chiusura dei lati sud-ovest e sud-est della capanna di protezione del sistema di aspirazione (3 soffianti).

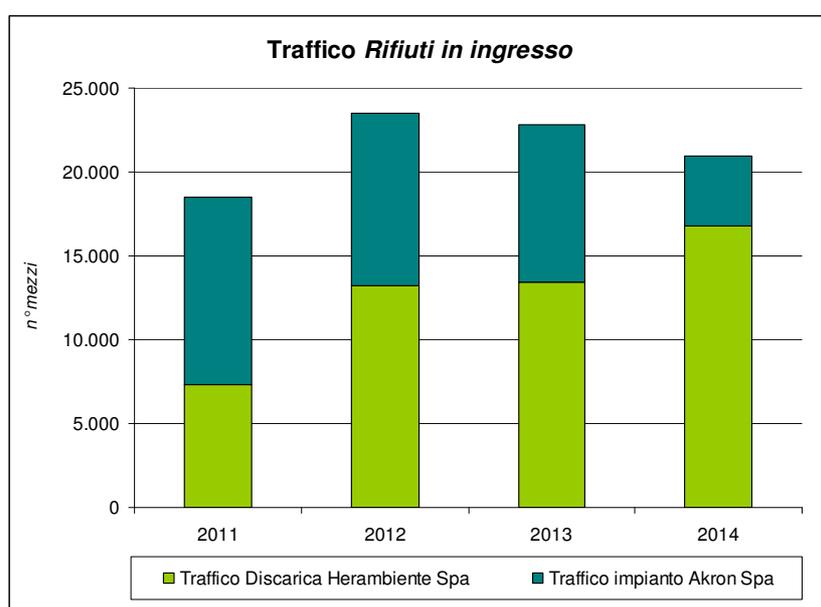
Il gestore ha ultimato gli interventi previsti il 10/4/2015; è in corso una nuova valutazione di impatto acustico.

## 11. TRAFFICO INDOTTO

Il traffico indotto generato dall'attività della discarica è riconducibile ai mezzi che conferiscono i rifiuti speciali destinati a smaltimento, quelli che trasportano il materiale tecnico utilizzato per la manutenzione/gestione interna, e quelli in uscita dovuti ai rifiuti prodotti, dei quali il percolato avviato a smaltimento rappresenta la quota quasi totalitaria.

Ai fini della valutazione complessiva del traffico insistente sul sito di cui fa parte la discarica, va considerata anche la quota dovuta all'attività dell'adiacente impianto di biostabilizzazione AKRON, che utilizza l'ingresso della discarica quale punto di accesso.

Si riportano nel seguito, in forma grafica, i dati del flusso di mezzi pesanti in ingresso al sito trasportanti rifiuti, distinti tra i mezzi diretti alla discarica e quelli diretti ad AKRON.



Dalla tabella emerge un quantitativo complessivo di automezzi trasportanti rifiuti in ingresso al sito complessivamente costante; rispetto agli anni precedenti, per il 2014 risulta prevalente il numero di mezzi diretti alla discarica piuttosto che all'impianto AKRON.

Nel 2014 il numero di mezzi pesanti in ingresso alla discarica è risultato pari a 21.530, di cui 16.772 (c.a. 77,9%) dedicati al trasporto dei rifiuti e 4.758 (c.a. 22,1%) dedicati al trasporto di materiale tecnico (terre ed inerti); a questi devono essere aggiunti i mezzi in uscita dedicati al trasporto del percolato, pari a 1.439.

## 12. MORFOLOGIA

Durante il 2014 il gestore ha eseguito un rilievo topografico generale di tutta la discarica (lotti 1-2 e 3).

Per quanto riguarda gli assestamenti del 2° lotto, per via dei lavori di *capping* iniziati nel mese di maggio 2014, tutti i capisaldi sono stati temporaneamente rimossi al fine di consentire tali lavori che si sono regolarmente conclusi in novembre 2014.

Il gestore ha riposizionato i capisaldi nel corso del 2015, per riprendere quindi il monitoraggio degli assestamenti del 2° lotto.

### 13. CONTROLLO IMPIANTISTICO E GESTIONALE

---

La discarica di Tre Monti ricade nell'ambito della Direttiva IPPC (*Integrated Pollution Prevention and Control* - Prevenzione e riduzione integrata dell'inquinamento), ed è di conseguenza autorizzata con provvedimento AIA. Le attività di controllo di ArpaER sugli impianti IPPC sono regolate dall'art. 29-decies del D.Lgs. n°152/2006 ssmii, 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 ArpaER 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.

L'autorizzazione della discarica di Tre Monti prevede in capo ad ArpaER le seguenti attività di controllo programmato:

- ispezione programmata annuale relativa alla verifica dell'ottemperanza di tutte le condizioni della AIA;
- verifica annuale di tutte le misure di autocontrollo effettuate dal gestore, sia in termini di frequenza delle rilevazioni sia di conformità degli esiti ai valori limite prefissati;
- caratterizzazione analitica annuale di almeno 5% dei rifiuti campionati in discarica;
- caratterizzazione analitica delle acque dello scarico S1 con frequenza biennale;
- eventuale caratterizzazione analitica della qualità dell'aria con frequenza triennale.

Per l'anno 2014 ArpaER ha pertanto svolto le seguenti attività di controllo programmate:

- ispezione programmata per la verifica dell'ottemperanza di tutte le condizioni della AIA in data 2/12/2014;
- verifica delle misure di autocontrollo in capo al gestore;
- caratterizzazione analitica di 5 campioni di rifiuti speciali (rifiuti codice CER 191212, 190501, 190802 e 190805), che ha rilevato la conformità degli eluati ai criteri di accettabilità previsti per legge per le discariche di rifiuti non pericolosi.

ArpaER non ha provveduto, né per l'anno 2013 né per l'anno 2014, alla caratterizzazione dell'acqua dello scarico S1, essendo questo inattivo (cfr. paragrafo specifico).

Presso la discarica di Tre Monti, nel corso dell'anno 2014, ArpaER ha effettuato le seguenti attività di controllo a carattere straordinario:

- determinazione dell'indice di respirazione dinamico su campioni di FOS prelevata da lotti prodotti e stoccati presso l'impianto di biostabilizzazione AKRON SPA e destinati alla discarica Tre Monti;
- sopralluoghi straordinari all'interno del sito di discarica finalizzati a verificare il funzionamento del sistema di aspirazione e combustione del biogas nelle date del 10/4/2014, 24/9/2014 e 5/11/2014;
- sopralluoghi straordinari all'interno del sito di discarica finalizzati a verificare la corretta esecuzione delle misure di autocontrollo a cura del gestore (misure olfattometriche per la determinazione del sistema di copertura alternativo alla FOS, determinazione delle emissioni diffuse, campionamento delle emissioni della torcia di combustione) nelle date del 20-28-29/5/2014 e 10/7/2014;

- sopralluogo straordinario all'interno del sito di discarica per verifica della tipologia e modalità di impiego delle terre e rocce da scavo in data 27/8/2014;
- sopralluoghi straordinari per acquisizioni documentali nelle date del 26/2/2014, 4/9/2014 e 23/12/2014;
- sopralluoghi straordinari all'esterno del sito di discarica, in relazione alla problematica delle esalazioni maleodoranti, in risposta a segnalazioni pervenute dai residenti delle aree limitrofe la discarica o su iniziativa dell'Agenzia stessa, nelle date del 7-9-10-20-22-23-27/1/2014, 14/3/2014 e 12/12/2014; le ispezioni esterne sono state svolte lungo la direzione di accesso ed uscita degli automezzi dal sito di discarica (rispettivamente Via Dei Colli – Ascari – Pediano e Via Pediano – Chiesa Di Pediano – Bergullo – Colunghe Buore - Gratusa), nonché in Comune di Riolo Terme (Via Tombe – Caduti Di Torranello – Ghiandolino).

I numerosi sopralluoghi eseguiti hanno portato ad accertare sia la regolarità degli autocontrolli prescritti nel provvedimento AIA in capo al gestore, in termini di regolarità delle misure e conformità ai limiti di emissione stabiliti, sia l'ottemperanza agli obblighi di comunicazione posti sempre a carico del gestore.

A fronte di una gestione conforme all'autorizzazione AIA, di cui l'impianto HERAMBIENTE Spa è in possesso, nel corso dei sopralluoghi eseguiti presso il sito di discarica, ed in particolare in prossimità delle aree di coltivazione chiuse ed in esercizio, è stata accertata la presenza di odori riconducibili inequivocabilmente a biogas, in concentrazioni olfattivamente rilevabili.

ArpaER ha pertanto proposto alle Autorità competenti (Provincia-Città Metropolitana e Comune) l'adozione di misure atte a garantire il contenimento di tali emissioni diffuse dal corpo di discarica, misure che sono state riprese come prescrizioni negli atti di Ordinanza Provinciale del dicembre 2013, maggio 2014 e giugno 2014, e per i cui dettagli si rimanda a quanto già riportato in Premessa.