

**Discarica di rifiuti non pericolosi
CO.SE.A S.p.A. - Consorzio Servizi Ambientali
Località Ca' dei Ladri - Gaggio Montano**



**Esiti delle attività di controllo e monitoraggio
Anno di gestione 2016**

Bologna, Agosto 2017

INDICE

PREMESSA.....	2
SCHEDA IMPIANTO	5
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E CONTROLLO	6
1. RIFIUTI	8
CONSUNTIVO DEI RIFIUTI CONFERITI	8
CARATTERIZZAZIONE DI BASE DEI RIFIUTI SPECIALI: VERIFICHE IN LOCO.....	10
RIFIUTI PRODOTTI.....	10
2. PERCOLATO.....	11
PRODUZIONE	11
CARATTERIZZAZIONE ANALITICA DEL PERCOLATO	11
3. ACQUE SUPERFICIALI	14
4. ACQUIFERO SOTTERRANEO	16
5. BIOGAS	17
CARATTERIZZAZIONE ANALITICA.....	17
6. ATMOSFERA	19
QUALITÀ DELL'ARIA.....	19
FUGHE DI BIOGAS DAL TERRENO.....	21
EMISSIONI CONVOGLIATE	22
DATI METEOCLIMATICI.....	23
7. ENERGIA	24
8. PRELIEVI IDRICI E CONSUMI DI COMBUSTIBILE	25
9. RUMORE.....	25
10. TRAFFICO INDOTTO	26
11. MORFOLOGIA	26
12. CONTROLLO GESTIONE DELLA DISCARICA	27

A cura di: *Manuela Aloisi, Roberta Gandolfi, Emanuela Lischi, Stefania Perdichizzi, Massimo Vezzali*

Hanno collaborato: *Giovanna Biagi, Sabrina Gandolfi, Loretta Turrini, Bragalli Andrea* - **Servizio Territoriale di Bologna**

Area Chimica Acque e Contaminanti Organici - **Laboratorio Integrato della Sezione di Bologna (ora Laboratorio Multisito – Sede di Bologna)**

Laboratorio Tematico Fitofarmaci della Sezione di Ferrara (ora Laboratorio Multisito – Sede di Ferrara)

PREMESSA

La presente relazione riporta gli esiti dei controlli sulle matrici ambientali effettuati da Arpae nell'anno 2016 presso la discarica per rifiuti non pericolosi di proprietà ed in gestione del Consorzio Servizi Ambientali (CO.SE.A), sita a Silla di Gaggio Montano (BO), in località Ca' dei Ladri; nella relazione sono, altresì, riportati gli esiti dei monitoraggi che CO.SE.A SpA ha effettuato, in qualità di gestore dell'impianto, secondo le prescrizioni dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata dalla Provincia di Bologna (ora Arpae – SAC).

La discarica di Ca' dei Ladri si colloca nel fondovalle Reno immediatamente a monte della SS 64 Porrettana, nel tratto compreso fra le località di Molinazzo e Silla, due frazioni del Comune di Gaggio Montano (BO).

Si tratta di una discarica di tipo "a pendio", essendo parte di un ampio versante orientato a sud-est che dall'alveo del Reno (296 m s.l.m.) giunge sino all'altopiano di Bombiana (circa 800 m s.l.m.), località posta in prossimità della zona di spartiacque fra Reno e Panaro; il centro abitato più prossimo alla discarica è Silla situato a circa 2,5 km a sud lungo il fondovalle.

L'inizio dell'attività della discarica risale al 1984, quando il Consorzio CO.SE.A comprendeva 13 Comuni, successivamente ampliati dal 1993 a 23 Comuni, di cui 16 nella Provincia di Bologna e 7 nella Provincia di Pistoia.

Nel proprio sviluppo operativo, la discarica è stata suddivisa in cinque *settori*, autonomi tra di loro: i settori I e II sono situati in prossimità della SS Porrettana, i settori III e IV si sviluppano al di sopra dei 380 m ed arrivano sino alla sommità; in particolare, il settore IV si sviluppa parallelamente alla parte sommitale del settore III, mentre il settore V, ancora in fase di approntamento a dicembre, si colloca a nord del corpo di discarica.

Ogni settore, a sua volta, è stato suddiviso in zone di deposito dei rifiuti, denominate *vasche* di coltivazione:

- settore I: vasche n°1 e n°1bis (coltivazione dal 1985 al 1992, per un quantitativo di rifiuti pari a circa 290'000 m³);
- settore II: vasche n°2, 3 e 3bis (coltivazione dal 1992 al 1997, per un quantitativo di rifiuti pari a circa 200'000 m³); ad esse, è stata aggiunta la vasca 3up per la quale è stato autorizzato l'abbancamento fino al raggiungimento della quota iniziale di progetto prevista per 385 m s.l.m. (PG 134758 del 03/08/2010) concluso nel 2010;
- settore III: vasche n°4 (chiusa nell'anno 1999), n°5 (chiusa a marzo 2004), n°6 e n°6bis (coltivazione rispettivamente da marzo 2004 a maggio 2005 e da giugno 2017 a fine novembre 2017), n°7 (in coltivazione da giugno 2005 al 2006), n°8 e n°8up (in coltivazione, rispettivamente, dal 2007 ad agosto 2009 e dal settembre 2010 al luglio 2013);
- settore IV: vasca n°9, la cui coltivazione è terminata il 15/9/2014;
- settore V: vasche n°10, 11, 12 e 13. L'abbancamento nella vasca 10 è iniziato nel settembre 2014 ed è stato, attualmente, sospeso in attesa che le quote sommitali della vasca 11, la cui coltivazione è iniziata nel novembre 2016, raggiungano quelle della vasca 10.

Il primo atto di AIA per la gestione della discarica è stato rilasciato dalla Provincia di Bologna con provvedimento P.G. n°198496 del 29/05/2009, successivamente modificata e sostituita dalla Delibera di Giunta D.G.P. n°132 del 12/04/2010 che ha approvato, a seguito di valutazione di impatto ambientale (VIA) positiva, il progetto di ampliamento della discarica mediante la realizzazione del primo stralcio del settore IV (vasca n°9); l'atto di AIA, attualmente vigente, è la Delibera di Giunta D.G.P. n°286 del 31/07/2012 che ha approvato e autorizzato un ulteriore progetto di ampliamento della discarica mediante completamento dei settori III e IV e realizzazione del settore V.

Nel corso degli anni sono state autorizzate dall'Autorità Competente (ora Arpae – Struttura Autorizzazioni e Concessioni, di seguito Arpae - SAC) alcune modifiche non sostanziali al provvedimento AIA che attengono ad aspetti gestionali e/o impiantistici. In riferimento all'anno 2016, con DET-AMB-2016-2366 del 18/07/2016 sono state approvate alcune varianti progettuali ai fini del completamento del terzo e quarto settore e della

realizzazione del quinto settore della discarica, e lo spostamento della piazzola di tritovagliatura con conseguente avvicinamento alla vasca n°11; la DET-AMB-2016-4260 del 03/11/2016, invece, ha approvato l'adeguamento dei flussi 2016 al Piano Regionale di gestione dei rifiuti come modificato dalla Delibera della Giunta Regionale n. 1660/2016, come di seguito riportato:

Trend dei rifiuti urbani e speciali di cui si prevede lo smaltimento in discarica dal 2015 al 2020 – Gaggio (BO)

2015		2016		2017		2018		2019		2020	
RU	RS	RU	RS	RU	RS	RU	RS	RU	RS	RU	RS
17'663	43'398	29'810	3'229	15'959	43'398	14'455	23'603	-	-	-	-

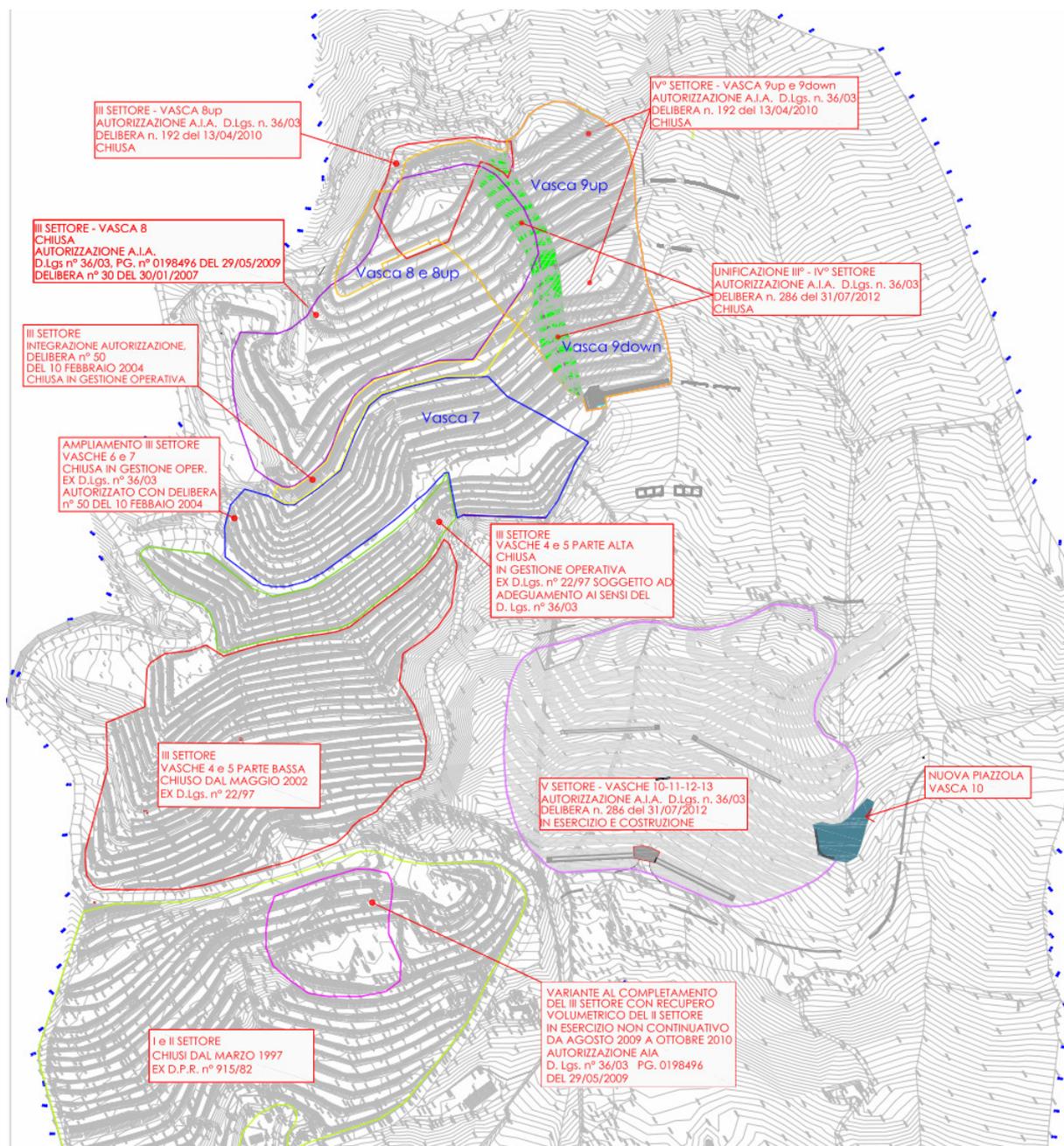
(*) evidenziate in rosso le modifiche rispetto a quanto pianificato

(**) la pianificazione dei quantitativi di rifiuti urbani è prescrittiva, mentre quella dei rifiuti speciali è indicativa.

Inoltre nel medesimo anno, Arpae – SAC ha rilasciato la Det-Amb-2016-3073 del 29/08/2016 che approva la chiusura delle vasche 8, 8up a completamento del settore III e 9down e 9up del settore IV e la Det-Amb-2016-3105 del 31/08/2016 che approva la chiusura delle vasche 4, 5, 6 e 7 del terzo settore. Le suddette vasche risultano pertanto in gestione post-operativa.

Nel corso del 2016, si sono concluse le opere di consolidamento a monte del settore V. In particolare, è stato ultimato il lavoro di realizzazione del tratto centrale del capofosso, che parte dalla vasca 9 per arrivare a valle del settore V all'altezza della vasca 11, attualmente in coltivazione, anche attraverso opere di impermeabilizzazione o, ad esempio, di realizzazione di rampe in pietrame. Inoltre, visto il temporaneo inutilizzo della vasca 10 dal momento che la coltivazione si è spostata nella vasca 11, sono stati chiusi i pozzi di captazione della vasca 10 con convogliamento del biogas al cogeneratore, sono state realizzate la copertura provvisoria della suddetta vasca con strato di argilla e opportune pendenze a garanzia del deflusso dell'acqua piovana; è stata anche realizzata una pista per i soggetti conferitori.

Si riporta, nel seguito, la rappresentazione grafica della zonizzazione di settori e vasche di abbancamento effettuata dal gestore in funzione dei provvedimenti autorizzativi rilasciati, e successivamente la scheda descrittiva dell'impianto e lo schema di sintesi delle attività previste dal Piano di Monitoraggio e Controllo prescritto in AIA, per l'anno 2016



SCHEDA IMPIANTO

Denominazione	<p>La discarica è classificata, secondo quanto previsto dal D.M. 27/09/2010 e s.m.i. (art.7 comma 1, lettera c) nella sottocategoria prevista dal DM stesso quale "discarica per rifiuti misti non pericolosi con elevato contenuto sia di rifiuti organici o biodegradabili che di rifiuti inorganici, con recupero di biogas"</p> <p>L'impianto è inoltre soggetto alla disciplina relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (AIA/IPPC) in quanto ricompreso 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. 46/14: "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".</p>
Codice NACE impianto	<p>38.21 "Trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi"</p> <p>35.11 "Produzione di energia elettrica"</p>
Estremi autorizzazioni di riferimento	<p>Ad oggi, è vigente l'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata dalla Provincia di Bologna con atto Delibera di Giunta Provinciale n° 286 del 31/07/2012.</p> <p>Gli atti sono disponibili sul sito "Portale AIA" della Regione Emilia Romagna, all'indirizzo web: http://ippc-aia.arpa.emr.it/DettaglioImpiantoPub.aspx?id=43</p>
Contesto territoriale	<p>La discarica è localizzata nel fondovalle Reno, immediatamente a monte della SS 64 Porrettana, nel tratto compreso fra le località di Molinazzo e Silla, in Comune di Gaggio Montano; il pendio, su cui è impostata la discarica, è parte di un ampio versante orientato a sud-est che, dall'alveo del Reno (296 m s.l.m.) giunge all'altopiano di Bombiana (800 m s.l.m.), in prossimità della zona di spartiacque fra Reno e Panaro.</p> <p>Il contesto territoriale è caratterizzato da scarsa densità abitativa ed interessato prevalentemente da attività agricole.</p> <p>Il centro abitato più prossimo alla discarica è Silla, situato a circa 2,5 km a sud, lungo il fondovalle.</p>
Operazioni autorizzate	<p>Sono autorizzate le seguenti operazioni, di cui agli Allegati B e C alla parte IV del D.Lgs. 152/2006 s.m.i:</p> <ul style="list-style-type: none"> - D1: attività di smaltimento di rifiuti non pericolosi costituiti da RSU e rifiuti speciali non pericolosi; - R1: attività di recupero energetico da biogas; - R11: attività di recupero della frazione organica stabilizzata (FOS, CER 190503), utilizzata per la copertura giornaliera e interstrato dei rifiuti in discarica; - R12 – D13: attività di vagliatura e triturazione (in prossimità del fronte di abbancamento) dei rifiuti urbani indifferenziati conferiti in discarica e dei rifiuti speciali per i quali risulti significativo un trattamento di riduzione volumetrica; - R13: attività di messa in riserva, limitatamente ai materiali ferrosi e pneumatici, provenienti da piccole e medie imprese del territorio. <p>La quantità complessiva di abbancamento dei rifiuti è pari a 500.000 t, a partire dal 16/10/2010.</p>
Certificazioni ambientali	<p>UNI EN ISO 14001</p> <p>Registrazione EMAS n. IT 001375</p>
Configurazione impiantistica	<p>Il fondo della discarica è caratterizzato da una formazione costituita da spessori di argilla di diverse centinaia di metri, all'interno della quale sono presenti elementi litoidi sparsi a base calcarea-arenacea e selciferi; detto substrato costituisce un elemento naturale di protezione del sottosuolo.</p> <p>Sul fondo di ogni vasca di coltivazione rifiuti, le trincee drenanti e la prima porzione di argini e sponde perimetrali sono impermeabilizzate a mezzo di geocomposito bentonitico. 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.</p>
Opere complementari e di servizio	<ul style="list-style-type: none"> - Cabina di trasformazione energia elettrica MT/BT - Area pesatura automezzi - Palazzina uffici - Centralina meteo

ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Si riassumono, nella tabella di seguito, le attività costituenti il Piano di Monitoraggio e Controllo attuato nell'anno 2016, così come prescritto dall'AIA vigente.

PIANO MONITORAGGIO - Anno 2016		
Matrice	A CARICO DEL GESTORE	A CARICO DI Arpa
ACQUE SUPERFICIALI	Campionamento di acque superficiali in 4 punti (monte e valle fiume Reno e fossi di scolo F2 e F1, nell'ultimo punto accessibile prima del sottopasso della strada SS6) per la determinazione dei seguenti parametri: <i>pH, Conducibilità, Solidi Sospesi Totali, COD, BOD₅, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Solfati, Cloruri metalli (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr tot)</i> con frequenza trimestrale	Campionamento annuale e verifica autocontrolli del gestore
PERCOLATO	<ul style="list-style-type: none"> - Determinazione della quantità prodotta mensilmente - Campionamento dai serbatoi di raccolta, per la determinazione dei seguenti parametri: <i>pH, Conducibilità, COD, Solfati, Cloruri, Azoto ammoniacale, Azoto nitroso, Azoto nitrico, BOD₅, metalli (As, Cd, CrVI, Crtot, Fe, Hg, Mn, Mg, Ni, Pb, Cu, Se, Zn)</i> con frequenza trimestrale per tutti i serbatoi, ad eccezione del serbatoio 6 con frequenza annuale <i>Cianuri, Fluoruri, Fosforo totale, Fenoli totali, Solventi clorurati, Solventi organici azotati, Solventi organici aromatici, Pesticidi fosforiti, Pesticidi totali, IPA, Composti organoalogenati (compreso CVM), PCB</i> con frequenza semestrale - Verifica visiva dello stato delle vasche di stoccaggio percolato con frequenza giornaliera 	Campionamento annuale e verifica autocontrolli del Gestore
QUALITÀ DELL'ARIA	Campionamento dell'aria ambiente in tre postazioni, per la determinazione dei seguenti parametri: <ul style="list-style-type: none"> - con frequenza trimestrale (semestrale per il punto di bianco), <i>metano, composti organici solforati (mercaptani tra cui il demetilsolfuro e dimetildisolfuro), composti organici volatili (tra cui il cloruro di vinil monomero, benzene, stirene)</i> - con frequenza semestrale: <i>PM10</i> - con frequenza annuale: <i>particolato totale, ossidi di azoto</i> 	Verifica autocontrolli del Gestore
FUGHE DI BIOGAS DAL TERRENO	Campionamento del gas interstiziale in 4 punti del corpo di discarica con frequenza annuale per la determinazione dei seguenti parametri: <i>metano, composti organici clorurati, composti organici volatili, carbonio organico totale (COT)</i>	Verifica autocontrolli del Gestore
QUALITÀ DEL BIOGAS ESTRATTO	Campionamento per la determinazione dei seguenti parametri: <ul style="list-style-type: none"> - con frequenza mensile: <i>Metano, Ossigeno, Biossido di Carbonio</i> - con frequenza annuale: <i>Azoto, Temperatura, Umidità, Acido cloridrico, Acido fluoridrico, acido solfidrico, Composti organici volatili, Mercaptani, Ammoniaca, Idrocarburi totali, Composti organici clorurati, Cloro totale, Fluoro totale, P.C.I. a 0°C e 15°C</i> 	Verifica autocontrolli del Gestore
EMISSIONI CONVOGLIATE	Campionamento al punto di emissione E1 (cogeneratore biogas) per la determinazione dei seguenti parametri: <i>Portata, O₂, CO₂, CH₄, Temperatura, Umidità, Polveri totali, Carbonio Organico Totale (COT), Monossido di Carbonio, Ossidi di Azoto (NO_x), Ossidi di Zolfo, Acido cloridrico, Acido fluoridrico, acido solfidrico, Composti organici volatili, Ammoniaca, IPA totali, Composti organici clorurati</i> - con frequenza annuale	Verifica autocontrolli del Gestore ed eventuale campionamento triennale

PIANO MONITORAGGIO - Anno 2016		
Matrice	A CARICO DEL GESTORE	A CARICO DI Arpa
RIFIUTI	Registrazione dei quantitativi di <i>rifiuti in entrata, rifiuti in uscita e rifiuti recuperati</i>	Verifica registrazioni effettuate dal gestore
	Verifica analitica a monte dello smaltimento sul corpo discarica (test di cessione art. 4 del DM 29 settembre 2010) dei rifiuti speciali sottoposti ad omologa	Effettuazione di analisi su almeno il 5% dei rifiuti campionati in discarica
TRAFFICO	Registrazione giornaliera del numero di mezzi in transito da e per la discarica	Verifica registrazioni effettuate dal gestore
CONSUMI	- Registrazione dei prelievi idrici con frequenza bimestrale - Registrazione dei consumi di materie prime e combustibili (gasolio e GPL) con frequenza annuale	Verifica registrazioni effettuate dal gestore
ENERGIA ELETTRICA	Registrazione dei dati di produzione e consumo con frequenza bimestrale	Verifica delle registrazioni effettuate dal gestore
MORFOLOGIA DELLA DISCARICA	- Verifica del <i>comportamento del corpo di discarica</i> con frequenza semestrale - Verifica della <i>struttura e della composizione della discarica</i> con frequenza annuale	Verifica autocontrolli condotti dal gestore
DATI METEO CLIMATICI	Rilevazione di <i>precipitazioni, temperatura, direzione e velocità del vento, pressione, evaporazione, umidità atmosferica</i> con frequenza giornaliera	Verifica registrazioni effettuate dal gestore
RUMORE	Valutazione di impatto acustico da presentarsi ogni 6 anni od in occasione di modifiche	Verifica relazione prodotta dal gestore

1. RIFIUTI

CONSUNTIVO DEI RIFIUTI CONFERITI

Nel corso del 2016 fino al mese di ottobre, i rifiuti sono stati abbancati nella vasca 10, afferente al settore V, la cui coltivazione è iniziata nel settembre 2014. Dal primo novembre 2016 è iniziata la coltivazione della vasca 11 attigua alla vasca 10.

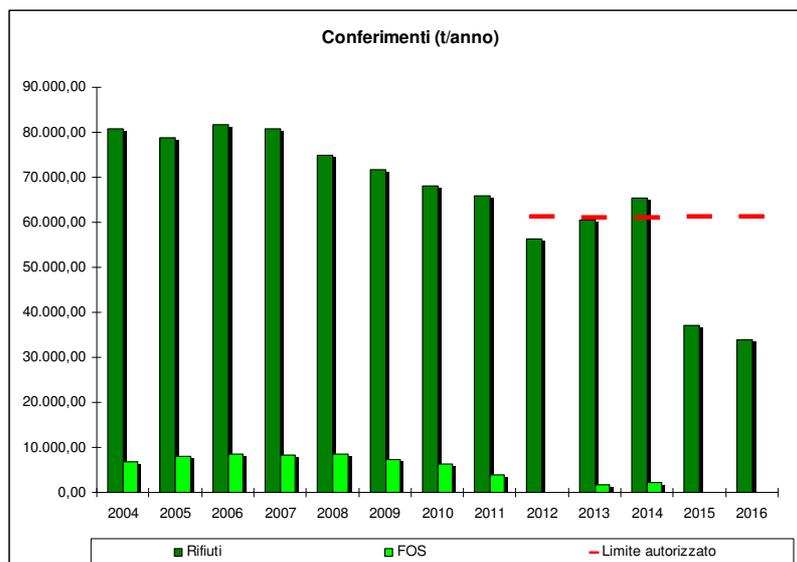
I rifiuti conferiti sono principalmente costituiti dalle seguenti tipologie:

- rifiuti urbani indifferenziati raccolti sul territorio dei 23 comuni soci del Consorzio;
- rifiuti speciali non pericolosi.

I rifiuti urbani indifferenziati, prima del conferimento in discarica, subiscono un trattamento preliminare al deposito definitivo e alla successiva compattazione; tale trattamento consiste in una separazione meccanica dei rifiuti urbani indifferenziati, mediante tritovagliatura. Il vaglio viene posto a valle del tritatore sulla piazzola di scarico della vasca in coltivazione, il più vicino possibile al fronte di abbancamento. Dalle operazioni di trito-vagliatura si origina una frazione secca (sopravaglio), che viene smaltita in discarica con codice CER 191212, ed una frazione umida (sottovaglio), costituita prevalentemente da materiale di tipo organico, avviata a trattamento di biostabilizzazione presso impianti esterni.

Nel 2016 è stato conferito in discarica un quantitativo di rifiuti pari a 33.920,48, al di sotto del limite stabilito in AIA che, per il 2016, corrisponde a 61.204 t.

Di seguito, si riporta il grafico relativo ai quantitativi di rifiuti smaltiti nell'arco temporale 2004-2016. In rosso vengono identificati i quantitativi massimi prescritti dalla vigente AIA (D.G.P. n°286 del 31/7/2012) dall'anno 2012.

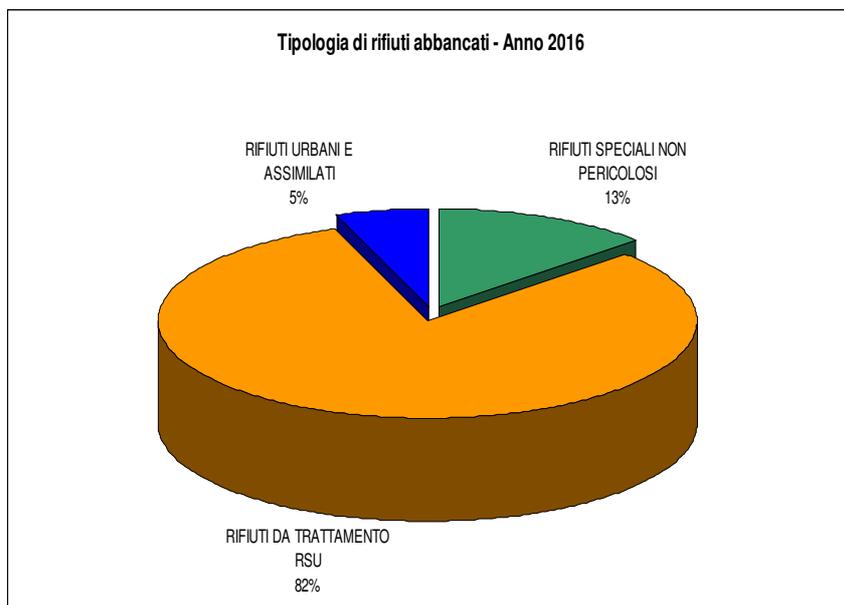


Si osserva, per i conferimenti di rifiuti, un andamento decrescente a partire dall'anno 2008.

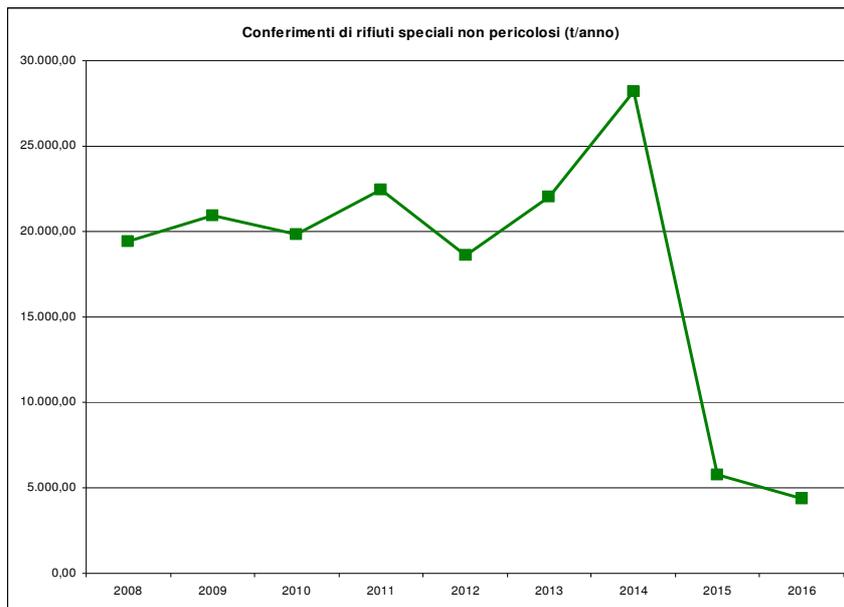
I quantitativi smaltiti nelle annualità 2012-2016 risultano inferiori a quelli massimi previsti in autorizzazione per 52.240 t.

La discarica è anche autorizzata a recuperare la FOS (rifiuto codice CER 190503 – compost fuori specifica) prodotta da impianti di trattamento di rifiuti urbani non differenziati e, per tale operazione, l'AIA ha stabilito un vincolo quantitativo del 15% rispetto alla massa di rifiuti smaltiti in discarica su base annua. Nel corso degli anni, a partire, soprattutto, dal 2012 si è, comunque, consolidato un trend sostanzialmente decrescente nell'utilizzo della FOS come copertura, che per gli anni 2015-2016 è stata sostituita integralmente da sabbia e teli in PET.

La tipologia dei rifiuti abbancati è costituita prevalentemente dalla frazione dei rifiuti urbani sottoposti a tritovagliatura e, in misura minore, dai rifiuti speciali non pericolosi, come si evince dal seguente grafico "a torta", che riporta la tipologia di rifiuto espresso in valore percentuale.



Per quanto concerne i rifiuti speciali non pericolosi si conferma anche per il 2016 il calo già registrato nel 2015 rispetto gli anni precedenti, come evidenziato nel grafico che segue:



CARATTERIZZAZIONE DI BASE DEI RIFIUTI SPECIALI: VERIFICHE IN LOCO

L'AIA prevede il controllo dei rifiuti speciali non pericolosi in accettazione all'impianto a carico del gestore. In particolare, vengono effettuati dei campionamenti ed analisi sui rifiuti ai fini della loro caratterizzazione chimico-fisica. Per quanto attiene le cosiddette "verifiche in loco", il gestore è tenuto a conservare presso la discarica, per almeno due mesi, i campioni prelevati a disposizione dell'Autorità Competente, che può eseguire sui suddetti campioni controlli analitici sugli eluati per la verifica di conformità dei parametri previsti da D.M. 27/9/2010 e s.m.i. (test di cessione).

Nel corso del 2016, Arpae ha eseguito due campionamenti di rifiuti speciali non pericolosi, a codice CER 191912, per la verifica di conformità dell'eluato, i cui esiti sono sintetizzati nella tabella di seguito: per entrambi i campioni, si è riscontrata la conformità ai criteri di accettabilità previsti per legge per le discariche di rifiuti non pericolosi.

CONCENTRAZIONE NELL'ELUATO PER AMMISSIBILITÀ IN DISCARICA VERIFICHE ARPAE ANNO 2016				
Parametro	UdM	CER 191212 Campionamento del 11/07/2016	CER 191212 Campionamento del 07/09/2016	Rif. to D.M. 27/9/2010 Tab. 5
Arsenico (As)	mg/l	0,008	0,001	0,2
Bario (Ba)	mg/l	0,147	0,064	10
Cadmio (Cd)	mg/l	<0,001	<0,001	0,1
Cromo totale (Cr)	mg/l	0,008	0,007	1
Rame (Cu)	mg/l	0,051	0,025	5
Mercurio (Hg)	mg/l	<0,001	<0,0001	0,02
Molibdeno (Mo)	mg/l	<0,005	<0,005	1
Nichel (Ni)	mg/l	0,051	0,013	1
Piombo (Pb)	mg/l	<0,005	<0,005	1
Antimonio (Sb)	mg/l	0,012	<0,005	0,07
Selenio (Se)	mg/l	<0,005	<0,005	0,05
Zinco (Zn)	mg/l	0,161	0,028	5
Solfati	mg/l	122	20,9	5.000
Cloruri	mg/l	81,3	58	2.500
Fluoruri	mg/l	<0,5	<0,5	15
COD (O ₂)	mg/l	1308	407	-

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. Le operazioni di separazione meccanica del rifiuto urbano danno, inoltre, origine ad una frazione di sottovaglio che viene avviata a biostabilizzazione presso impianti regionali; nell'anno 2016 sono state prodotte 2.465,64 tonnellate di sottovaglio.

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

Il quantitativo di rifiuti conferiti nell'anno 2016 (33.920,48t), così come già avvenuto nell'anno 2015, risulta inferiore al quantitativo annuo previsto dall'autorizzazione AIA (61.204 t). In generale, il quantitativo di rifiuti abbancati è rimasto sostanzialmente invariato tra il 2015 e il 2016. Il decremento significativo registrato già nel 2015, come già riportato nella relativa relazione, è attribuibile, per la quota parte relativa ai rifiuti urbani indifferenziati, al progressivo incremento della raccolta differenziata e al contributo apportato dalla separazione meccanica mediante tritovagliatore: nel corso dell'anno 2016 è stata separata e avviata a biostabilizzazione presso impianti regionali una quota di rifiuti (2.465,64 t) pari a quella ottenuta nell'anno 2015, costituita da sottovaglio che fino al settembre 2014 era invece destinata a discarica.

Inoltre, per quanto concerne il quantitativo totale autorizzato in 500.000 tonnellate a decorrere dal 16/10/2010, al 31/12/2016 risulta esserci un quantitativo residuale pari a 168.436 t.

Nel 2016 non è stata utilizzata FOS per la copertura interstato giornaliera dei rifiuti.

Per quanto sopra emerge, per l'anno 2016, il rispetto delle prescrizioni inerenti la gestione dei flussi dei rifiuti.

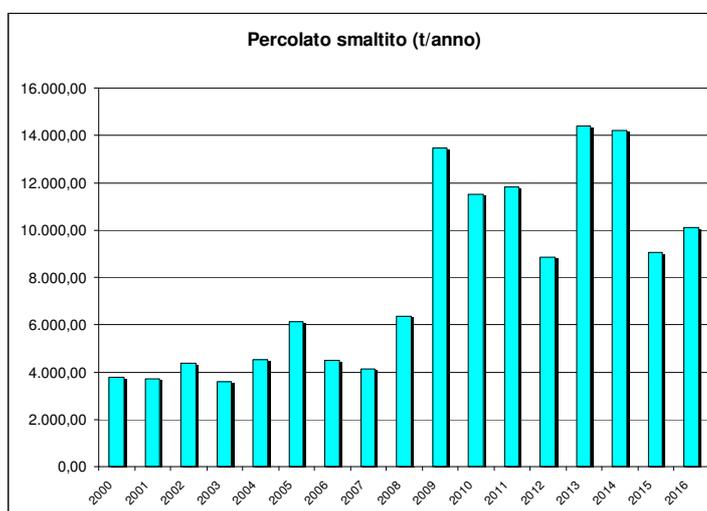
2. PERCOLATO

PRODUZIONE

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 Ca' dei Ladri, il percolato prodotto da tutti i settori della discarica viene convogliato per gravità, mediante opere di drenaggio e captazione, dall'interno del corpo di discarica in appositi serbatoi di stoccaggio, interrati, in calcestruzzo ed a tenuta idraulica, dai quali viene periodicamente prelevato ed inviato a trattamento presso impianti esterni; nei serbatoi di raccolta del percolato sono convogliati anche i reflui derivanti dal sistema di lavaggio dei mezzi compattatori.

Nell'anno 2016 vi è stata una produzione di percolato pari a 10.110,31 tonnellate, maggiore rispetto alla produzione del 2015 (9.049,86 tonnellate), ma comunque molto ridotta rispetto al biennio precedente (14.412,39 nel 2013 e 14.209,49 nel 2014), come si evince dal grafico qui di seguito riportato.



Come sopra indicato, la produzione di percolato è influenzata dagli eventi meteorici: la centralina meteo presente in impianto negli ultimi due anni ha registrato dei valori di piovosità più bassi rispetto agli anni 2013-2014 (859,6 mm del 2016 a fronte di 821,8mm del 2015, 1366,7 mm del 2014 e 1193,7 mm del 2013).

CARATTERIZZAZIONE ANALITICA DEL PERCOLATO

La caratterizzazione analitica 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 smaltimento per un successivo trattamento. Le caratteristiche chimico fisiche del percolato sono determinate principalmente dalla tipologia di rifiuti smaltiti e dall'età della discarica. In particolare, la caratterizzazione analitica prevede la ricerca di numerosi parametri tra cui gli indici della matrice organica (COD, BOD₅, ammoniaca, azoto nitroso e nitrico), metalli pesanti, composti e solventi clorurati, solventi azotati e aromatici, IPA, pesticidi, fenoli, PCB e composti organoalogenati. Tali analisi vengono effettuate sul percolato campionato nei seguenti serbatoi di stoccaggio, posti ai piedi delle corrispettive vasche di coltivazione:

Numero e capacità dei serbatoi di raccolta del percolato		Vasca di coltivazione rifiuti
Serbatoio n°1	n° 2 vasche da 40 m ³ cad	Settore I – vasche 1 e 1bis
Serbatoio n°2	n° 2 vasche da 70 m ³ cad	Settore I e II – vasche 2, 3 e 3up
Serbatoio n°3	n° 1 vasca da 30 m ³	Settore II – 3bis
Serbatoi n°4 e 5	gruppo di n° 9 vasche contigue per capacità complessiva di 240 m ³	Settore III – vasche 4 e 5
Serbatoio n°6	gruppo di n° 9 vasche contigue per capacità complessiva di 240 m ³	Settore III – vasche 6, 6 bis, 7 e 8up
Serbatoio n°7	gruppo di n° 4 vasche contigue collegate con troppo pieno	Settore III e IV- vasche 8 e 9up
Serbatoio n°8	gruppo di n° 9 vasche contigue per capacità complessiva di 270 m ³	Settore IV – vasca 9
Serbatoio n°9	gruppo di n° 10 vasche contigue per capacità complessiva di 320 m ³	Settore V - vasche 10

Si riportano, di seguito, i dati relativi al controllo effettuato da Arpae in data 31/08/2016 nonché i dati dei campionamenti effettuati dal gestore espressi come media dei valori registrati nelle singole campagne condotte con cadenza trimestrale.

		CARATTERISTICHE QUALITATIVE DEL PERCOLATO CAMPIONAMENTO ARPAE del 31/08/2016							
		SERB N°1	SERB N°2 [#]	SERB N°3 [#]	SERB N°4 E 5	SERB N°6 [#]	SERB N°7 [#]	SERB N°8	SERB N°9 [#]
pH	Unità pH	8,3	8,5	8,7	8,0	8,8	8,3	8,5	8,3
Conducibilità a 20 °C	µS/cm	10030	15000	14230	1389	9120	28100	31800	33200
COD	mg/L	946	2605	2825	69	1060	10200	16800	18800
BOD ₅ (O ₂)	mg/L	127	492	1848	25	125	1480	1965	1940
Azoto ammoniacale	mg/L	1155	1690	3150	6,2	419	4175	5900	5350
Nitriti (NO ₂)	µg/L	328	<30	<30	164	<30	<30	<30	<30
Azoto nitrico (N)	mg/L	0,3	<0,2	<0,2	3,8	0,2	<0,2	<0,2	0,6
Cloruri (Cl ⁻)	mg/L	896	1604	575	70	1087	3156	3515	3678
Solfati (SO ₄)	mg/L	26	80	8	287	1249	49	7	23
Fosforo totale (P)	mg/L	3,1	12,5	12,5	1,6	3,7	18,3	16,8	20,3
Cromo VI (Cr)	µg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2	-
Cromo totale (Cr)	µg/L	457	1104	250	36	819	4861	11139	7622
Ferro (Fe)	µg/L	965	2439	854	315	3086	9689	7221	12174
Arsenico (As)	µg/L	14	48	134	<5	14	349	147	176
Selenio (Se)	µg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Rame (Cu)	µg/L	<5	9	<5	<5	7	<5	<5	<5
Zinco (Zn)	µg/L	163	138	70	79	82	538	418	1424
Piombo (Pb)	µg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	19
Cadmio (Cd)	µg/L	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,8	1,1
Manganese (Mn)	µg/L	114	167	63	154	1023	119	113	568
Mercurio (Hg)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel (Ni)	µg/L	229	385	124	12	236	497	645	563
Magnesio (Mg)	mg/L	92,8	88,2	25,9	10,3	128	93,6	194	237
Fenoli e clorofenoli di cui									
2-Clorofenolo	µg/L	<0,1	<0,1	4,5	<0,2	<0,1	0,4	1,3	1,3
2,4-Diclorofenolo	µg/L	<0,1	<0,1	2,6	<0,1	<0,1	1,5	1,1	1,4
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	0,5	0,9	0,5
Pentaclorofenolo	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Fenolo	µg/L	-	-	2309	40,9	6,5	34,8	868	2843
2-metil fenolo	µg/L	-	-	60,8	1,2	0,7	242,6	129,3	35,1
3 metil fenolo	µg/L	-	-	135	2,5	0,8	60,2	77,7	122,4
4 metil fenolo	µg/L	-	-	3228	114,3	15,9	98,7	773	102,2
4-Clorofenolo	µg/L	-	-	4,0	-	-	0,4	1,1	2,8
Fluoruri (F)	µg/L	240	540	180	110	300	1500	420	540
Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) *	µg/L	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Policlorobifenili (PCB)	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Cianuri liberi (CN)	µg/L	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30	<30
Solventi organici aromatici di cui									
Benzene	µg/L	<0,1	<0,1	4,0	<0,1	<0,1	1,2	<0,1	<0,1
Etilbenzene	µg/L	<0,1	<0,1	41,9	<0,1	<0,1	9	3,1	4,1
Stirene	µg/L	<0,1	<0,1	10,9	<0,1	<0,1	3,9	3,0	3,1
Toluene	µg/L	<0,1	<0,1	126,3	<0,1	<0,1	17,9	5,7	8,3
Xileni (orto,meta,para)	µg/L	<0,1	<0,1	148,8	<0,1	<0,1	22,2	11,6	13,3
Composti Organoalogenati (sommatoria) **	µg/L	<0,5	<0,5	5,8**	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Solventi organici clorurati di cui									
1,1-Dicloroetano	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-Cis-Dicloroetilene	µg/L	<0,1	<0,1	9,6	<0,1	<0,1	2,7	1,1	2,5
1,2-Dicloroetilene trans	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,2-Dicloropropano	µg/L	<0,1	<0,1	5,7	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1
1,1,2-Tricloroetano	µg/L	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1,1,2,2-Tetracloroetano	µg/L	<0,05	<0,05	<0,1	<0,05	<0,05	0,5	<0,1	<0,1
Solventi organici azotati									
Pesticidi fosforati	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Pesticidi totali (somma esclusi fosforati)	mg/L	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05

*Il laboratorio ARPAE ha analizzato i seguenti composti: Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Crisene, Dibenzo(a,h)antracene, Indeno (1,2,3-c,d)pirene che sono indicati come sommatoria e Pirene, che sono risultati, ciascuno, inferiori al limite di quantificazione della metodica (pari a 0,01 µg/l)

** Il laboratorio ARPAE ha analizzato i seguenti composti: Clorometano, Triclorometano, Cloruro di vinile (CVM), 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Esaclorobutadiene, che sono risultati tutti inferiori al rispettivo limite di quantificazione della metodica (0,2-0,05 µg/l) ad eccezione del 1,2-Dicloroetano (4,4), del Tricloroetilene (0,9) e del Tetracloroetilene (0,4). E' stata analizzata anche la presenza di Tribromometano, Triclorobromometano, Bromodiclorometano che sono risultati essere inferiori al rispettivo limite di quantificazione della metodica (pari a 0,1 µg/l)

		CARATTERISTICHE QUALITATIVE DEL PERCOLATO ANNO 2016 CAMPIONAMENTI DEL GESTORE (VALORI MEDI)								
		Serb. 1	Serb 2	Serb 3	Serb 4-5	Serb 6	Serb 7	Serb 8	Serb 9	
pH	Unità pH	7,62	8,39	7,50	7,11	8,05	8,30	7,92	6,95	
Conducibilità	uS/cm	8502	11143	15396	12319	24887	14989	23405	18516	
COD	mg/l	807	1427	2546	2805	7695	4131	8518	7905	
BOD5	mg/l	68	135	476	633	2650	446	2087	2961	
Azoto ammoniacale	mg/l	763	949	1770	1130	2808	1481	2613	1676	
Azoto nitroso	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	
Azoto nitrico	mg/l	<0,1	1,9	0,95	<0,1	<0,1	0,7	<0,1	7,2	
Cloruri	mg/l	719	1128	826	1220	1931	1652	2231	1817	
Solfati	mg/l	44,5	78,5	114	194	54,8	137	113	81,3	
Fluoruri	mg/l	0,1	0,20	0,30	0,2	0,40	0,7	0,2	0,2	
Fosforo	mg/l	2,24	7,2	6,22	5,92	14,1	10,6	12,06	6,37	
Cadmio	mg/l	<0,0001	0,0002	0,0004	0,0006	<0,0001	0,0007	0,0003	0,0004	
Cromo	mg/l	0,339	0,56	0,83	1,60	3,87	1,98	5,00	2,20	
Ferro	mg/l	1,9	1,72	4,72	3,73	2,65	10,6	7,13	9,57	
Nichel	mg/l	0,128	0,207	0,22	0,212	0,24	0,21	0,356	0,23	
Piombo	mg/l	0,003	0,0045	0,0102	0,028	0,0052	0,026	0,011	0,024	
Rame	mg/l	0,012	0,017	0,0312	0,137	0,011	0,043	0,027	0,047	
Zinco	mg/l	0,09	0,103	0,25	0,908	0,025	0,49	0,344	0,35	
Arsenico	mg/l	0,013	0,0272	0,11	0,034	0,0643	0,102	0,085	0,080	
Cromo VI	mg/l	< 0,01	0,01	0,01	0,060	<0,01	0,03	<0,01	0,1	
Manganese	mg/l	0,24	0,214	0,21	0,59	0,333	0,385	0,230	2,41	
Mercurio	mg/l	<0,0005	<0,0005	0,0011	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	
Magnesio	mg/l	57,9	59,4	47,2	68,6	68	61,0	119	214	
Selenio	mg/l	0,0075	0,0011	0,0046	0,0018	<0,0005	0,0075	0,0047	0,0036	
Cianuri	mg/l	< 0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	
Fenoli	mg/l	<0,05	<0,05	2,68	0,3	2,27	0,49	0,76	6,28	
IPA	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	0,02	<0,01	<0,01	<0,01	
PCB	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Composti organici alogenati	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Cloruro di vinile	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Solventi clorurati	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Solventi azotati	mg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Solventi aromatici	mg/l	<0,01	<0,01	0,08	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	0,17	
Pesticidi fosforati	mg/l	< 0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	
Pesticidi totali	mg/l	< 0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	

Conclusioni

Nel 2016 si è registrato un lieve incremento dei quantitativi di percolato prodotto rispetto all'anno precedente, probabilmente ascrivibile alla maggiore piovosità occorsa durante l'anno. Il gestore attribuisce l'aumento del quantitativo di percolato anche all'aumento della superficie di esposizione dovuto alla apertura in contemporanea delle vasche 10 e 11 in quanto è stata avviata la coltivazione della vasca 11 prima della chiusura della vasca 10. Tutto il percolato prodotto nell'anno 2016 è stato avviato a trattamento presso impianti esterni come rifiuto liquido non pericoloso.

I dati di caratterizzazione analitica del percolato indicano una sostanziale sovrapposizione tra i dati dei controlli di Arpae e gli autocontrolli del 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. Si confermano concentrazioni tendenzialmente contenute di microinquinanti e metalli pesanti (mercurio, rame, piombo, cadmio, cromo), spesso in concentrazione al di sotto del limite di rilevanza; si evidenzia, in particolare, l'assenza di acidità nei percolati della discarica, elemento da ritenersi positivo in relazione ai presidi ambientali di impermeabilizzazione della discarica.

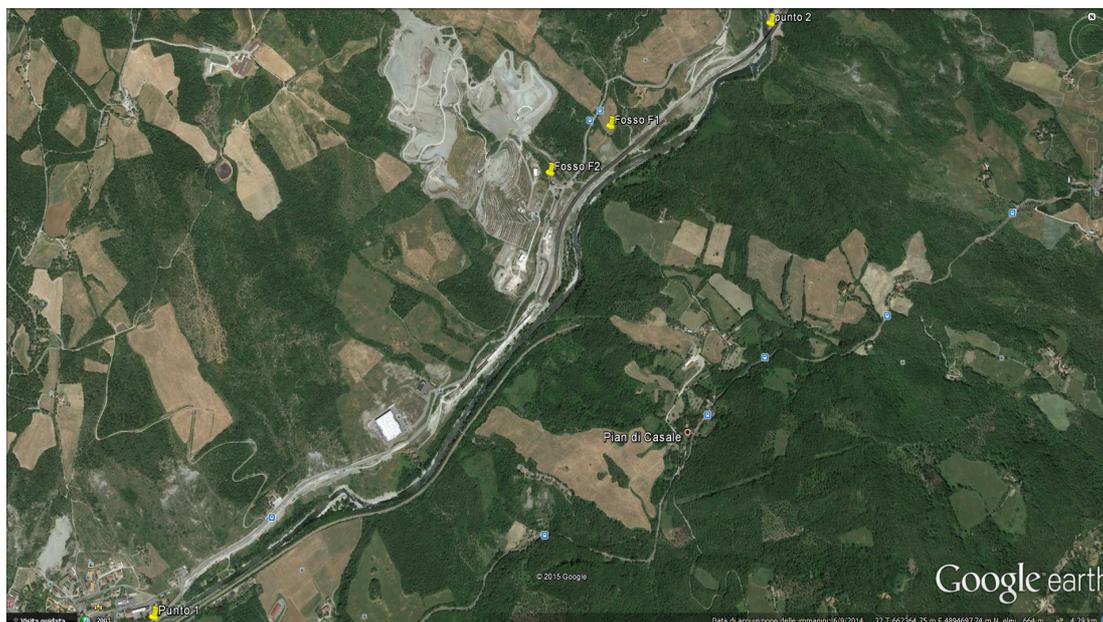
Inoltre, si osserva come il percolato prodotto dai diversi settori della discarica presenta caratteristiche chimiche diverse, a seconda dell'età dei rifiuti abbancati: in particolare, le concentrazioni dei parametri indice di carico organico (COD, ammoniacale, conducibilità), così come le concentrazioni di fenolo e metil fenoli, risultano, mediamente più basse per i settori della discarica più vecchi, per effetto della più spinta degradazione biologica delle sostanze organiche.

3. ACQUE SUPERFICIALI

L'autorizzazione AIA prevede il monitoraggio periodico della qualità delle acque superficiali del fiume Reno, corpo idrico che scorre in prossimità della discarica, attraverso un campionamento in due punti sulla SS Porrettana, uno a monte (punto R1) ed uno a valle (punto R2) rispetto alla discarica; sono, inoltre, previsti due punti aggiuntivi, localizzati in corrispondenza dei fossi di scolo, denominati F2 e F1, situati poco prima del sottopasso della SS64 Porrettana.

Si anticipa che, nell'anno 2017, con la 8° Modifica di AIA (DET-AMB-2017-2840 del 05/06/2017) è stato eliminato dal piano di monitoraggio il punto posto in corrispondenza del fosso denominato "F2", dal momento che lo stesso risultava operante solo in caso di eventi meteorici eccezionali, non rendendo possibile, nella maggior parte dei casi, alcuna attività di campionamento.

Si riporta, nella figura di seguito, la localizzazione dei punti di campionamento.



In accordo al Piano di Monitoraggio e Controllo il gestore ha effettuato, per tutti e quattro i punti di campionamento sopra evidenziati, analisi della qualità delle acque con frequenza trimestrale.

Gli esiti dei monitoraggi eseguiti dal Gestore, espressi come media dei valori registrati nelle singole campagne condotte in data 08/03-13/06-06/09 e 21/12/2016, ed il controllo annuale effettuato da Arpae in data 11/07/2016 sono riportati nelle tabelle che seguono:

FIUME RENO- FRONTE STRADALE DISCARICA					
		punto R1: A MONTE		punto R2: A VALLE	
Parametri	udm	Media Gestore	Arpae	Media Gestore	Arpae
pH	Unità pH	8,23	8,7	8,32	8,8
Conducibilità elettrica	µS/cm	336	253	324	267
Solidi sospesi totali	mg/L	7	<5	6	<5
BOD ₅	mg/L	<5	<2	< 5	<2
COD	mg/L	7	<10	7	<10
Azoto ammoniacale	mg/L	<5	<0,5	< 5	<0,5
Azoto Nitrico	mg/L	0,4	0,2	0,36	<0,2
Solfati	mg/L	16,1	16	15,9	18
Cloruri	mg/L	16,00	10	15,5	12
Fluoruri	mg/L	-	<0,3	-	<0,3
Piombo	µg/L	0,3	<5	0,5	<5
Zinco	µg/L	7,0	19	10,0	8
Rame	µg/L	1,7	<5	2,4	<5
Cadmio	µg/L	<0,1	<0,5	< 0,1	<0,5
Cromo totale	µg/L	1,0	<5	0,8	<5

Parametri	udm	FOSSO DI SCOLO F1 (punto 4)		FOSSO DI SCOLO F2 (punto 3)	
		Media Gestore	Arpae	Media Gestore	Arpae
pH	Unità pH	8,16	8,4	8,05	8,5
Conducibilità elettrica	µS/cm	1201	459	1445	482
Solidi sospesi totali	mg/L	150	2920	660	2680
BOD ₅	mg/L	< 5	8	< 5	7
COD	mg/L	10,0	51	15	48
Azoto ammoniacale	mg/L	< 5	0,26	13	0,25
Azoto Nitrico	mg/L	1,3	0,5	3,88	0,54
Solfati	mg/L	444	136	579	154
Cloruri	mg/L	38	15	59,7	18
Piombo	µg/L	2	9	5,7	7
Zinco	µg/L	17	16	116	26
Rame	µg/L	8	20	23	21
Cadmio	µg/L	<0,1	<0,5	<0,1	<0,5
Cromo totale	µg/L	8	<5	13	<5

Conclusioni

La qualità di un'acqua superficiale è influenzata da vari fattori, tra cui le caratteristiche litologiche del terreno; le stesse attività di monitoraggio possono variare in termini di caratteristiche analitiche, in relazione all'intensità degli eventi piovosi.

La caratterizzazione analitica delle acque superficiali ha essenzialmente una valenza di tipo conoscitivo, ai fini di un confronto tra la qualità delle acque presenti a monte e quelle presenti a valle del corpo di discarica.

Le campagne analitiche condotte sul fiume Reno non mostrano significative differenze nelle concentrazioni dei parametri analitici rilevati a monte e valle della discarica; si riporta, inoltre, come dato positivo la bassa concentrazione di metalli, spesso inferiori al limite di rilevabilità analitica.

Le indagini condotte sui fossi di scolo evidenziano elevati valori di solidi sospesi, tuttavia in linea con i dati storicamente registrati, e presumibilmente connessi alla torbidità del campione dovuta all'assenza di un flusso idrico significativo.

Si ritiene in ogni caso di poter escludere, per l'anno 2016, un'influenza dell'attività della discarica sulla qualità delle acque superficiali presenti nelle adiacenze dell'impianto.

4. ACQUIFERO SOTTERRANEO

Dal punto di vista litostratigrafico l'area di Ca' de Ladri, ricade all'interno della zona di affioramento delle Argille a Palombini della Val Scotenna, costituita da un'alternanza irregolare di argille ed argilliti nerastre, fessili, con strati di calcilutiti grigie risedimentate, di spessore da decimetrico a superiore al metro.

Le indagini geognostiche, geosismiche e geoelettriche, effettuate nell'ambito delle varie campagne di studio succedutesi negli anni, hanno permesso di evidenziare le seguenti unità litotecniche:

- una coltre detritica, costituita da argille limose con inclusi lapidei, caratterizzata da spessori tendenzialmente in aumento spostandosi verso la base del versante (da 2,30 m nella porzione sommitale del versante a circa 18 m alla base del versante);
- alcuni metri di spessore di argille del substrato di colore da grigio-verde a nero, con tessitura caotica e tracce di alterazione;
- depositi di substrato inalterato, costituito da argille di colore variabile dal grigio-verde al nero, molto compatte.

Per quanto concerne le acque di falda, le numerose indagini geognostiche realizzate nell'ambito delle varie progettazioni dei settori di esercizio della discarica di Ca' dei Ladri, hanno escluso la presenza di acquiferi; perforazioni profonde condotte per la ricerca di idrocarburi, inoltre, non hanno mai intercettato acque sino a 600-700 m, profondità alle quali sono stati individuati livelli di acque fossili.

A conferma di quanto sopra, si riporta che, come evidenziato da prove di permeabilità realizzate nel sito di discarica, il substrato argillitico presenta una permeabilità praticamente nulla, che esclude la presenza di falde all'interno dell'unità.

Anche i terreni della copertura detritica presentano un grado di permeabilità molto basso, per la loro natura prevalentemente argillosa: la circolazione idrica discontinua, spesso localizzata, che si sviluppa attraverso vie di percolazione preferenziale, non è riconducibile alla presenza di una falda freatica superficiale, ma ad una prima infiltrazione significativamente influenzata dagli apporti meteorici.

Per quanto sopra, considerato l'assetto litostratigrafico del substrato presente nell'area, il presidio dell'acquifero sotterraneo, nel caso della discarica di Ca' dei Ladri, non è risultato significativo ai fini del Piano di Monitoraggio e Controllo.

5. 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 cui produzione 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.

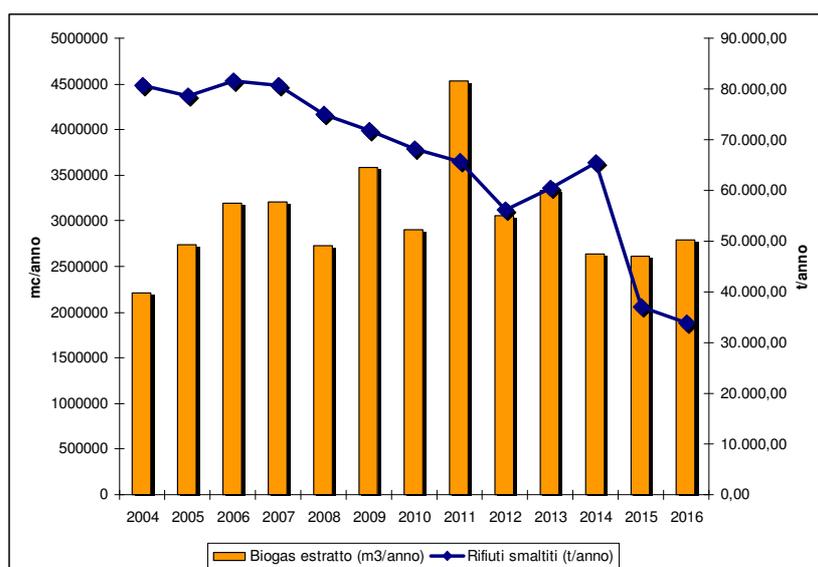
La discarica in oggetto è dotata di una rete di captazione del biogas costituita da una serie di trincee in ghiaia, al cui interno viene posta una tubazione fessurata; le tubazioni, in uscita dai singoli pozzi di captazione, si connettono ad una serie di sottostazioni di collettamento e regolazione (SDR), che mantengono in depressione i pozzi, consentendone la regolazione della depressione per singolo pozzo.

La rete di captazione relativa ai settori III e IV e alla vasca 10 è costituita da 10 sottostazioni di regolazione alle quali convergono i pozzi realizzati sui settori sovrastanti.

Nel corso dell'anno 2016 sono stati messi in funzione una decina di pozzi, realizzati contestualmente alla coltivazione della vasca 10, consentendo così la captazione di biogas anche in fase di abbancamento.

Le sottostazioni fanno capo ad una Centrale di aspirazione e quindi ad un motore endotermico; in caso di guasto o manutenzione di quest'ultimo, il gas viene avviato ad una torcia avente portata pari a 600 Nm³/h. I settori I e II non producono più biogas in quantità tali da giustificare un suo sfruttamento energetico.

Si riporta, nella figura di seguito, il volume del biogas estratto in funzione del quantitativo dei rifiuti abbancati, dall'anno 2004.



Il biogas estratto nell'anno 2016 risulta in linea con quello registrato nel biennio precedente.

CARATTERIZZAZIONE ANALITICA

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

Secondo il Piano di monitoraggio, il gestore deve effettuare la determinazione analitica della qualità del biogas, che viene avviato al recupero energetico nel cogeneratore; il controllo analitico comprende parametri quali metano, anidride carbonica ed ossigeno con frequenza mensile nonché la determinazione di altri parametri con frequenza annuale; il campionamento del biogas viene effettuato presso la centrale di aspirazione, a monte del sistema di depurazione, e rappresenta pertanto una miscela di tutto il biogas estratto dai vari settori della discarica.

Nelle tabelle, che seguono, si riportano i risultati riferiti all'anno 2016.

BIOGAS PRODOTTO NELL'ANNO 2016				
Mese	Biogas totale (Nm ³)	Composizione (% v/v)		
		% Metano	% Ossigeno	% Anidride carbonica
Gennaio	182.733	55,1	0,5	34,0
Febbraio	192.146	53,6	0,7	30,9
Marzo	229.464	54,7	0,7	38,8
Aprile	218.647	50,6	1,5	38,5
Maggio	227.754	51,7	0,7	36,2
Giugno	228.618	50,9	1,3	33,7
Luglio	217.752	49,3	0,5	35,8
Agosto	246.719	54,0	0,6	41,5
Settembre	225.744	50,3	0,8	41,2
Ottobre	256.015	51,2	1,0	35,9
Novembre	268.356	51,9	0,6	45,9
Dicembre	293.619	59,3	0,2	38,1

CARATTERISTICHE QUALITATIVE DEL BIOGAS ESTRATTO		
ANNO 2016		
Parametro	UdM	06/06/2016
Temperatura	°C	20
Umidità	% vol	0,9
Azoto	mg/Nm ³	86175
Acido solfidrico	mg/Nm ³	<152
Acido cloridrico	mg/Nm ³	0,73
Acido fluoridrico	mg/Nm ³	0,109
Ammoniaca	mg/Nm ³	1,17
Mercaptani	mg/Nm ³	<0,061
Sostanze organiche volatili	mg/Nm ³	410
Sostanze organiche clorurate	mg/Nm ³	1,6
Idrocarburi totali	mg/Nm ³	131
Cloro totale	mg/Nm ³	7,2
Fluoro totale	mg/Nm ³	0,773
P.C.I. a 0°C	kcal/kg	3726
P.C.I. a 15°C	kcal/kg	3532

Conclusioni

Per quanto riguarda la quantità di biogas estratto si confermano i valori registrati nel biennio precedente.

Per quanto riguarda la composizione chimica, rilevata dal gestore, si evidenzia che nel 2016 risultano essere ridotte le concentrazioni di alcuni parametri (Idrocarburi totali, Sostanze Organiche Volatili, sostanze organiche clorurate, acido fluoridrico e ammoniaca) che avevano registrato nel 2015 valori più elevati rispetto allo storico. Va evidenziato, inoltre, come elemento positivo, l'assenza di sostanze a bassa soglia olfattiva quali Mercaptani e Acido solfidrico, risultati inferiori al limite di rilevabilità analitica.

Infine, la percentuale di metano rilevata mensilmente risulta ampiamente superiore al 30% v/v, valore indicato dalla normativa per l'utilizzo del biogas ai fini del recupero energetico (rif.to D.M. 5/2/1998, All. 2, sub. 1, punto 2).

6. ATMOSFERA

QUALITÀ DELL'ARIA

Il monitoraggio della qualità dell'aria viene condotto al fine di valutare eventuali possibili interazioni dell'attività di discarica con il territorio circostante.

I prelievi vengono effettuati contemporaneamente nell'arco di una settimana (6-7 giorni) in tre punti: uno sul lato Nord (Marano) e uno sul lato Sud (Silla) della discarica (denominati rispettivamente punto A e punto B), situati in prossimità dei confini della stessa, nella parte alta corrispondente alla zona di coltivazione più recente, ed uno in prossimità della sponda del fiume Reno, individuato come BIANCO di confronto, in quanto non interessato dall'attività di discarica, ma avente caratteristiche al contorno simili a quelle dei punti di monitoraggio. Si riporta, nella figura di seguito, l'ubicazione dei punti per il monitoraggio della qualità dell'aria.



La scelta dei punti di campionamento, sia all'interno che all'esterno dell'impianto, è stata effettuata considerando la topografia dell'area e le condizioni atmosferiche (direzioni dei venti Nord-Sud) prevalenti nel bacino di interesse, nonché la distanza minima dagli assi stradali.

La valutazione della qualità dell'aria viene condotta attraverso la determinazione analitica della concentrazione di numerose sostanze appartenenti alle classi dei composti organici solforati e dei composti organici volatili; l'AIA ha individuato dei parametri marker, ovvero *stirene*, *cloruro di vinile monomero (CVM)*, *metilmercaptano*, *benzene*), che il gestore è tenuto a monitorare con frequenza trimestrale, e ha fissato per ciascuno di essi 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 uno dei parametri, ad eccezione del benzene, viene attivato uno specifico protocollo di intervento, descritto in dettaglio nell'autorizzazione AIA; 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 questa ragione, 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.

Si riportano, di seguito, le concentrazioni medie dei marker rilevate nelle campagne di indagine della qualità dell'aria condotte nell'anno 2016; nel calcolo del valore medio, le concentrazioni degli analiti inferiori al limite di rilevabilità strumentale sono stati considerati pari alla metà del limite di quantificazione stesso.

RISULTATI RELATIVI AI MARKERS

MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA – PARAMETRI MARKERS					
Periodo di campionamento	Postazione di misura	Benzene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Stirene ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	CVM ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Metilmercaptano ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
07-11/03/2016	Bianco	< 3	< 5	< 3	< 3
	Punto A -MARANO	< 3	< 5	< 3	< 3
	Punto B - SILLA	< 3	< 5	< 3	< 3
06-10/06/2016	Bianco	< 3	< 5	< 3	< 3
	Punto A -MARANO	6,7	< 5	< 3	< 3
	Punto B - SILLA	4,33	< 5	< 3	< 3
05-09/09/2016	Bianco	< 3	< 5	< 3	< 3
	Punto A -MARANO	< 3	< 5	< 3	< 3
	Punto B - SILLA	< 3	< 5	< 3	< 3
13-17/12/2016	Bianco	4,33	< 5	< 3	< 3
	Punto A -MARANO	36,3	< 5	< 3	< 3
	Punto B - SILLA	7,3	< 5	< 3	< 3

Dalla tabella sopra riportata, emerge che le concentrazioni rilevate per Stirene, CVM e Metilmercaptano sono sempre risultate inferiori al limite di rilevabilità analitica e, quindi, conformi ai valori soglia fissati in AIA.

Per il benzene, si rileva un superamento del valore soglia nel periodo invernale, nel punto Marano. Tale superamento è stato comunicato all'Autorità Competente e, secondo quanto dichiarato dal gestore, è attribuibile all'attività di abbancamento ed utilizzo dei mezzi essendo il punto di monitoraggio Marano a monte della vasca 11, in fase di coltivazione, e della piazzola di scarico. Si riporta comunque che nei campionamenti successivi (13-17/03/2017) la concentrazione di benzene è risultata inferiore al limite di rilevabilità (< 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) in tutti i punti di monitoraggio.

RISULTATI RELATIVI AD ALTRI PARAMETRI

Oltre ai markers, il gestore rileva con cadenza trimestrale anche *metano*, *composti organici volatili (COV)*, *composti organici solforati*, *dimetilsolfuro (DMS)* e *dimetildisolfuro (DMDS)*; questi ultimi due parametri costituiscono indicatori di emissioni diffuse di sostanze odorigene.

Viene inoltre rilevato, con cadenza semestrale, il *particolato PM₁₀*, e, con cadenza annuale, i parametri *ossidi di azoto* e *particolato solido totale (PTS)*.

Le concentrazioni rilevate risultano, entro i limiti della variabilità analitica, in linea con quelle storicamente rilevate, ad eccezione del parametro COV per la campagna di dicembre nel punto di monitoraggio MARANO, per il quale si evidenzia una concentrazione maggiore; dal momento che ciò è stato riscontrato contestualmente all'anomalia rilevata per il benzene e sopra indicata, è possibile che anche tale riscontro analitico sia connesso alle emissioni dei mezzi operativi di abbancamento, essendo i composti organici volatili contenuti nei prodotti petroliferi (particolarmente nel gasolio e negli oli combustibili).

Gli esiti dei monitoraggi sono riassunti nelle tabelle di seguito, in termini di valore medio rilevato.

MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA – altri PARAMETRI						
Periodo camp.to	Postazione di misura	Metano (mg/m^3)	Comp. Org. volatili ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Comp. Org. solforati ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dimetilsolfuro ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dimetildisolfuro ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
07-11/03/2016	Bianco	2,68	3,67	< 3	< 3	< 3
	Punto A -MARANO	2,93	6,33	< 3	< 3	< 3
	Punto B - SILLA	2,99	24	< 3	< 3	< 3
06-10/06/2016	Bianco	1,26	88,67	< 3	< 3	< 3
	Punto A -MARANO	1,39	223,33	< 3	< 3	< 3
	Punto B - SILLA	1,37	139,33	< 3	< 3	< 3
05-09/09/2016	Bianco	2,90	< 3	< 3	< 3	< 3
	Punto A -MARANO	3,40	182,33	< 3	< 3	< 3
	Punto B - SILLA	3,27	51,67	< 3	< 3	< 3

13-17/12/2016	Bianco	1,70	42,33	< 3	< 3	< 3
	Punto A - MARANO	1,90	372,67	< 3	< 3	< 3
	Punto B - SILLA	2,87	39,67	< 3	< 3	< 3

MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA – altri PARAMETRI				
Date di campionamento	Postazione di misura	Ossidi di azoto ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Polveri Totali (mg/m^3)	Polveri PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
07-12/06/2016	Bianco	-	-	11,3
	Punto A - MARANO	-	-	6,0
	Punto B - SILLA	-	-	14,2
13-18/12/2016	Bianco	3	0,033	24,3
	Punto A - MARANO	2	0,024	18,4
	Punto B - SILLA	<1	0,019	15,7

FUGHE DI BIOGAS DAL TERRENO

Quale ulteriore strumento di monitoraggio, per l'individuazione di eventuali anomalie nella gestione della rete di captazione ed estrazione del biogas, viene effettuato il monitoraggio di fughe di biogas interstiziale dal terreno, elemento di particolare rilevanza per la discarica in oggetto che, come tutte le discariche di pendio, ha un rapporto superficie esposta/volume significativamente maggiore delle pianura e tale conformazione rende più critica la capacità di captazione complessiva del biogas.

Il monitoraggio viene svolto con cadenza annuale, in quattro punti situati all'interno della discarica, due sul lato nord (Marano) e due sul lato sud (Silla), schematizzati nella figura di seguito.



Analogamente a quanto stabilito per il monitoraggio della qualità dell'aria, è stato individuato un parametro "marker", ovvero la percentuale in volume di metano nell'aria captata, cui è associato un livello di guardia pari a 7% v/v; in caso di superamento di tale livello di guardia, è prevista l'attuazione di un piano di intervento, descritto all'interno dell'autorizzazione.

Nella tabella di seguito sono sintetizzati gli esiti del monitoraggio effettuato dal gestore il 09/08/2016.

		Lato Marano Punto A	Lato Marano Punto D	Lato Silla Punto B	Lato Silla Punto C
Metano (CH_4)	mg/Nm^3	0,40	0,50	0,70	0,60
	% v/v	0,00006	0,00008	0,00011	0,00009
Sostanze organiche volatili	mg/Nm^3	1,12	1,21	<0,093	1,21
Sostanze organiche clorurate	mg/Nm^3	< 0,093	<0,093	<0,093	1,21
Composti organici volatili non metanici espressi come COT	mg/Nm^3	0,934	1,03	<0,093	0,093

Per tutti i punti indagati risultano, nella maggior parte dei casi, concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità; non risulta inoltre alcun superamento del livello di guardia fissato per la concentrazione di metano nel biogas interstiziale.

EMISSIONI CONVOGLIATE

Il biogas estratto viene avviato a recupero energetico in un motore endotermico di potenza elettrica nominale pari a 813 kWe che dà origine ad un punto di emissione (emissione E1); prima dello scarico in atmosfera, le emissioni subiscono un trattamento per l'abbattimento degli inquinanti, mediante post-combustione.

Nella tabella di seguito, si riportano gli esiti del monitoraggio condotto dal gestore in data 14/03/2016 inerente le caratteristiche delle emissioni generate dal motore.

Parametro	UdM	Punto di emissione E1 scarico motore	Limiti autorizzativi
Portata	Nm ³ /h	2683	4300
Ossigeno (O ₂)	% v/v	8,3	-
Azoto (N ₂)	(% v/v	81,5	-
Anidride carbonica (CO ₂)	% v/v	9,15	-
Polveri totali	mg/Nm ³	<0,118	10
Carbonio organico totale (come COT)	mg/Nm ³	19,2	150
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm ³	65,1	500
Ossidi di azoto (come NO ₂)	mg/Nm ³	289	450
Ossidi di zolfo (come SO ₂)	mg/Nm ³	20,3	50
Acido fluoridrico (HF)	mg/Nm ³	<0,044	2
Acido solfidrico (H ₂ S)	mg/Nm ³	<2,25	-
Composti inorganici del cloro (come HCl)	mg/Nm ³	0,13	-
Composti inorganici del Fluoro (HF)	(mg/Nm ³)	<0,044	-
Composti organici volatili (come propano)	mg/Nm ³	1,0	-
Ammoniaca (NH ₃)	mg/Nm ³	0,126	-
Idrocarburi policiclici aromatici totali	mg/Nm ³	0,00104	-
Composti organici clorurati (come C)	mg/Nm ³	<0,111	-

Dalla tabella emerge che le concentrazioni degli inquinanti nell'emissioni in atmosfera E1 risultano conformi ai limiti fissati in autorizzazione AIA.

Conclusioni

Nel corso del 2016 sono state eseguite le campagne di monitoraggio per la valutazione della qualità dell'aria.

Le concentrazioni di Stirene, Cloruro di vinile monomero e Metilmercaptano, parametri marker individuati per la valutazione della qualità dell'aria, sono risultate sempre al di sotto dei livelli di guardia previsti da AIA; in particolare, le concentrazioni di cloruro di vinile monomero (CVM) e di Metilmercaptano sono risultate sempre inferiori al limite di rilevabilità analitica in tutti i punti indagati; per quanto riguarda il benzene, è risultato sempre inferiore al limite previsto di 10 µg/m³ su tutte le postazioni di campionamento interessate dal monitoraggio, senza significative differenze tra i punti a monte e valle, ad eccezione del campionamento eseguito nel punto di monitoraggio Marano nel mese di dicembre in cui è stato rilevato un valore sopra il limite (36,3), imputabile alle emissioni gassose dei mezzi operativi in abbancamento nella zona adiacente il punto di monitoraggio, rientrati nei successivi campionamenti.

Per quanto concerne tutti gli altri parametri, le campagne analitiche condotte, considerando la variabilità dei dati, non hanno evidenziato scostamenti significativi nelle concentrazioni rispetto alle situazioni pregresse e nello specifico:

- i parametri dimetilsolfuro (DMS) e dimetildisolfuro (DMDS) oltre il metilmercaptano, sopra citato, sostanze odorigene, hanno presentato valori in tutte le campagne e in tutti i punti indagati al di sotto dei limiti di rilevabilità analitica, come già verificatosi negli anni precedenti;
- le concentrazioni di metano non mostrano differenze significative dal punto di vista analitico tra i diversi punti di monitoraggio e il punto di bianco e si confermano in linea con i valori storicamente rilevati;
- per i punti "Marano" e "Bianco" le concentrazioni di PM₁₀ più elevate sono state rilevate nella campagna di dicembre, mentre presso il lato "Silla" le concentrazioni sono confrontabili nelle due campagne; le concentrazioni di PTS e gli Ossidi di azoto si confermano in linea con i valori rilevati nel 2015;

- la concentrazione di COV è in linea con quanto storicamente monitorato ad eccezione del valore rilevato nella campagna di dicembre nel punto lato Marano, anomalia presumibilmente imputabile alla vicinanza al punto di campionamento dei mezzi operativi in abbancamento.

Il monitoraggio delle fughe di biogas dal terreno ha evidenziato che non vi sono superamenti del livello di guardia fissato per la concentrazione di metano in alcuno dei punti indagati; per tutti i restanti parametri, si sono registrati, nella maggior parte dei casi, concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità. Anche questo dato risulta in linea con i dati storici.

Dal monitoraggio delle emissioni in atmosfera prodotte dal motore di cogenerazione del biogas, le concentrazioni risultano conformi ai limiti previsti in AIA.

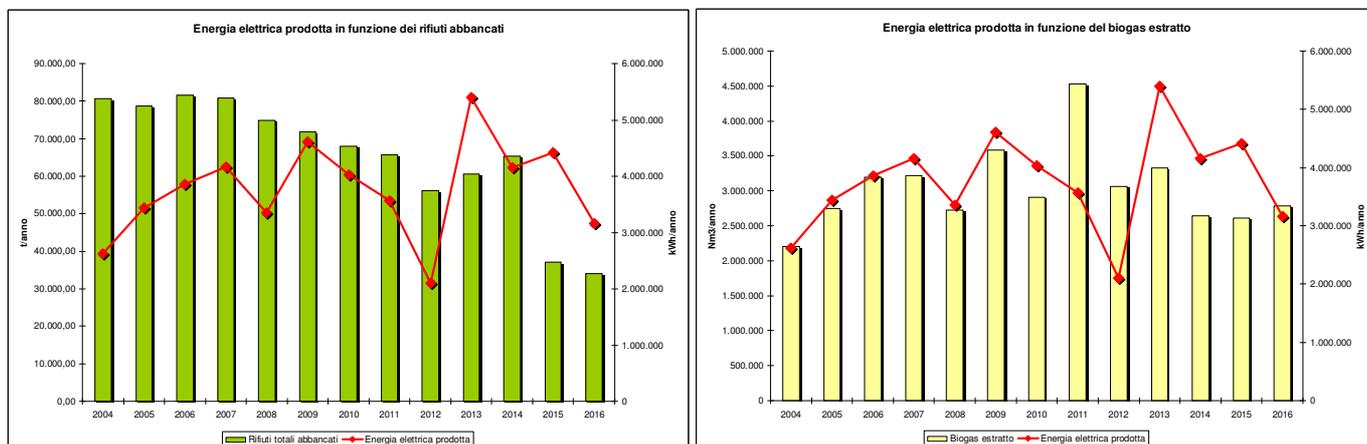
DATI METEOCLIMATICI

Presso la discarica di Ca' dei Ladri 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); la centralina è posta ad una quota di 322 m s.l.m., in prossimità della zona ufficio alla base del primo settore di coltivazione.

7. ENERGIA

Il biogas prodotto e captato viene avviato a recupero energetico attraverso un gruppo elettrogeno di potenza elettrica pari a 813 kW_e; il motogeneratore non è dotato di dispositivi per il recupero del calore.

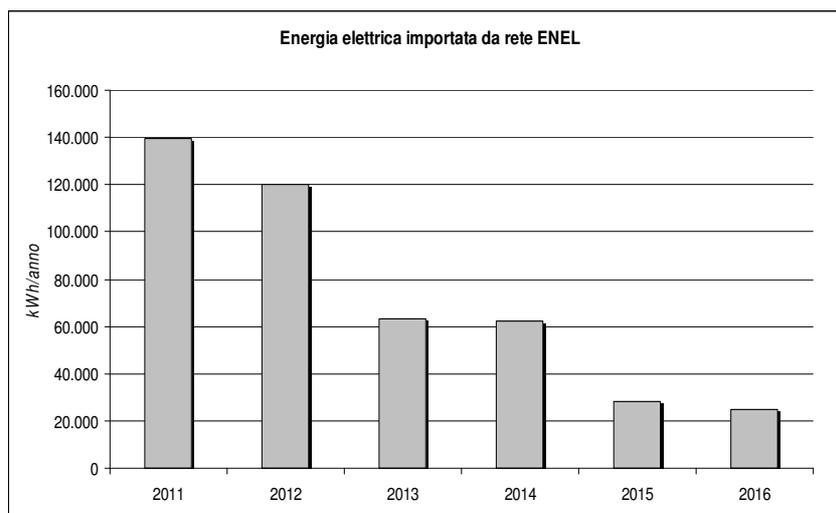
Di seguito, si riporta l'andamento di produzione di energia elettrica, in funzione dei quantitativi di rifiuti abbancati e di biogas estratto, a partire dall'anno 2004.



La produzione di energia elettrica registrata nel 2016 mostra un significativo decremento rispetto agli anni precedenti. Tale dato è dovuto ad un grave danno meccanico al cogeneratore, avvenuto nell'agosto 2016 che non ha consentito l'uso dello stesso fino a gennaio 2017.

I consumi di energia elettrica della discarica sono riconducibili ad utilizzi sia di tipo civile (uffici ed edifici di servizio) sia di tipo produttivo (per il funzionamento dell'impiantistica della discarica, ad es. soffianti estrazione biogas, torcia, aria compressa, gruppo frigorifero per biogas, pompe elettriche di estrazione percolato, ecc...); per tali attività è utilizzata energia elettrica prelevata quasi esclusivamente dalla rete ENEL, in quanto viene utilizzata solo il 4-5% dell'energia totale prodotta dal motore di combustione del biogas che viene esportata in rete esterna.

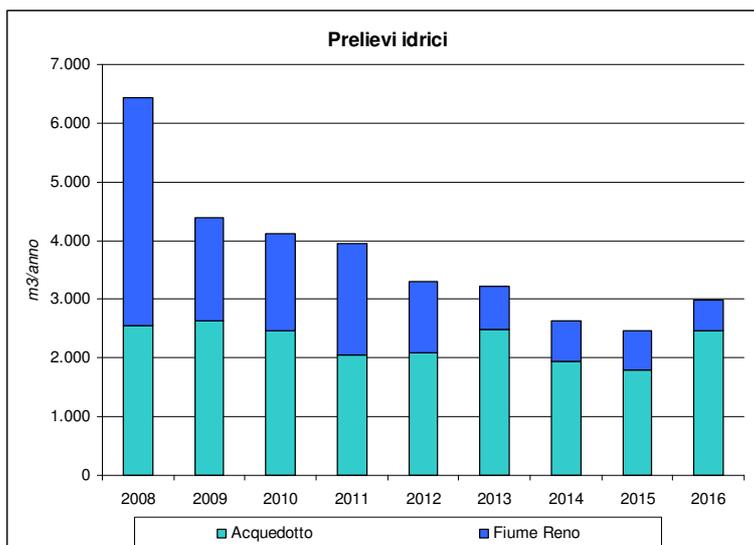
Si riporta, nel grafico che segue, l'andamento dell'energia importata da rete esterna dal 2011; il grafico conferma il trend di diminuzione osservato negli anni precedenti.



8. PRELIEVI IDRICI E CONSUMI DI COMBUSTIBILE

L'acquedotto e il fiume Reno rappresentano le fonti di approvvigionamento idrico dell'impianto.

In particolare, l'acqua prelevata da acquedotto viene utilizzata per usi civili ed usi industriali (soprattutto per operazioni di lavaggio) e l'alimentazione del sistema antincendio, mentre il prelievo d'acqua dalla presa sul fiume Reno è destinato esclusivamente all'irrigazione del verde della discarica ed è consentito nel periodo 1 aprile - 31 ottobre, per un quantitativo massimo di 3900 m³/anno. Si riporta di seguito il trend dei prelievi idrici dal 2008.



A differenza degli anni 2014 e 2015, in cui si evidenziava una tendenza ad una riduzione dei consumi idrici da acquedotto, nel 2016 si registra un incremento come mostrato nel grafico. Tale dato è imputabile all'utilizzo di acqua per effettuare le verifiche della corretta impermeabilizzazione della vasca 11 prima di avviarne la coltivazione e per la bagnatura del materiale da scavo, dei terreni (cumuli) da riutilizzare per le opere, delle vie di transito usate dai mezzi operativi.

Differente risulta, invece, l'andamento dei prelievi idrici da fiume Reno. Dal grafico, infatti, si conferma anche per il 2016 un trend decrescente dei consumi idrici.

L'attività dell'impianto comporta consumi di combustibile, ovvero di gasolio utilizzato per il funzionamento delle macchine operatrici e GPL per riscaldamento uffici. Dai consumi registrati per l'anno 2016, pari a 79,28 m³ per il gasolio e 1668,51 m³ per il GPL, si conferma un trend di sostanziale diminuzione per i consumi di gasolio, mentre aumenta il consumo di GPL.

9. RUMORE

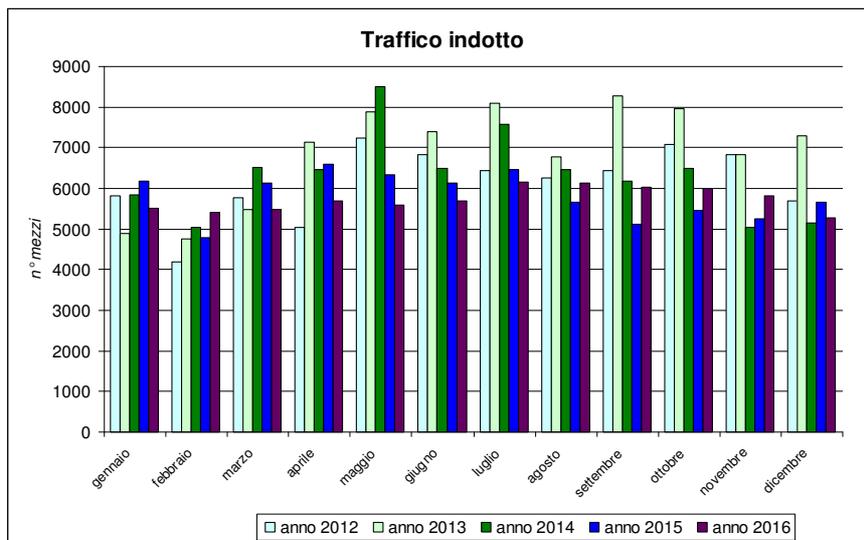
Le principali fonti di emissione sonora sono costituite da alcune apparecchiature (tritatore), macchine operatrici (ragno compattatore), dall'impianto di estrazione del biogas, nonché dal transito degli automezzi in entrata e uscita dall'impianto. Le attività, e di conseguenza il rumore emesso, interessano sia il periodo diurno che il periodo notturno (durante il periodo notturno è previsto il solo funzionamento dell'impianto di estrazione del biogas).

L'ultima valutazione di impatto acustico è stata condotta a seguito dell'entrata a regime del nuovo motore di combustione del biogas; tale valutazione ed il collaudo acustico effettuato nel 2014, relativo all'installazione del vaglio rotante per la separazione dei rifiuti hanno evidenziato, sia per il periodo diurno sia per quello notturno, il rispetto dei limiti di immissione sonora assoluti e differenziali previsti dalla classificazione acustica del Comune di Gaggio Montano.

10. TRAFFICO INDOTTO

Secondo quanto previsto dall'autorizzazione, all'entrata della discarica è installato un contatore che riporta tutti i passaggi di mezzi avvenuti giornalmente, compresi quelli destinati al centro di raccolta intercomunale, che non hanno un impatto diretto sull'esercizio della discarica. Il personale addetto alla pesa è tenuto ad annotare la somma del numero dei passaggi di ogni mezzo in entrata e in uscita, alla fine di ogni giornata.

Si sintetizzano nel grafico di seguito i dati dal 2012.



Si conferma un calo del traffico che, in media, risulta inferiore a tutti gli anni precedenti (5731 veicoli/mese nel 2016 rispetto a 5813,75 veicoli/mese del 2015, anno di minore traffico rilevato), dovuto al minore quantitativo di rifiuti conferiti in discarica e al minor quantitativo di percolato smaltito.

11. MORFOLOGIA

Il Gestore ha effettuato due rilevamenti topografici della discarica, per la determinazione dei volumi occupati, in data 20/07/2016 e 28/12/2016, nonché due monitoraggi del movimento delle pendici della discarica in giugno e dicembre 2016, attraverso l'analisi dei valori di assestamento e di spostamento dei picchetti Feno inseriti nel corpo della discarica, non rilevando particolari criticità.

In ottemperanza all'autorizzazione AIA, inoltre, il gestore deve effettuare un monitoraggio inclinometrico con frequenza semestrale, allo scopo di individuare eventuali deformazioni di taglio (spostamenti lungo una superficie di scorrimento), sulla base della strumentazione inclinometrica presente dal 1996, implementata/sostituita negli anni. Le rilevazioni sono state effettuate dal gestore in data 18/07/16 e 28/12/16, e lo stesso dichiara di non avere individuato superfici attive.

Il Gestore è, inoltre, tenuto ad effettuare misure trimestrali dei livelli di falda entro i piezometri disponibili nell'intera area di discarica; per l'anno 2016, le misure presso 7 piezometri sono state effettuate in data 29/03/2016, 24/06/2016, 28/09/2016 e 21/12/2016.

12. CONTROLLO GESTIONE DELLA DISCARICA

Arpae effettua presso la discarica Co.se.a. un'attività di controllo attraverso ispezioni programmate come previsto dall'art. 29-decies del D. Lgs. n°152/2006 s.m.i., essendo in possesso di Autorizzazione Integrata Ambientale. Come per tutti gli impianti in regime di AIA, possono essere effettuati vari controlli di carattere tecnico ed amministrativo per verificare l'osservanza delle prescrizioni autorizzative su specifiche matrici ambientali.

Nel corso del 2016, Arpae ha svolto le seguenti attività di controllo programmate:

Ispezione programmata annuale eseguita in data a 14/06/2016 nel corso della quale è stato effettuato:

- a. la verifica del rispetto delle prescrizioni gestionali e impiantistiche riportate in AIA per l'esercizio dell'impianto (ad esempio presenza di addetti in fase di ricezione del rifiuto, acquisizione di documentazione, pesata, controllo, registrazione, controllo della recinzione e cartellonistica);
- b. la verifica dello stato di manutenzione ed efficienza delle seguenti componenti impiantistiche:
 - sistema di raccolta dei rifiuti nella vasca di coltivazione;
 - sistema di drenaggio e captazione percolato
 - sistema di raccolta delle acque meteoriche;
 - stazione meteorologica;
 - rete di viabilità interna e piazzali;
- c. la verifica del rispetto degli obblighi di natura amministrativa previsti dall'autorizzazione e dalla normativa vigente, in particolare per quanto attiene alla raccolta, registrazione e comunicazione dei dati ambientali (es. corretta tenuta del registro di carico e scarico rifiuti, redazione del report annuale dell'attività svolte).
- d. la verifica dell'effettuazione delle misure di autocontrollo in capo al gestore;

Campionamenti su matrici ambientali che hanno riguardato:

- a. la caratterizzazione analitica delle acque del fiume Reno in un punto a monte ed uno a valle rispetto all'installazione, con campionamento in data 11/07/2016;
- b. la caratterizzazione analitica delle acque dei fossi di scolo adiacenti il corpo di discarica, con campionamento in data 29/02/2016;
- c. la caratterizzazione analitica del percolato, con campionamento in data 31/08/2016;
- d. la caratterizzazione analitica dell'eluato di rifiuti in sosta temporanea, con campionamento in data 11/07/2016 e 07/09/2016.

I controlli condotti nell'anno 2016 hanno evidenziato, nel limite degli accertamenti svolti, che il gestore ha:

- effettuato con regolarità le misure di monitoraggio previste a suo carico da Piano di Monitoraggio e Controllo allegato ad autorizzazione;
- rispettato le condizioni dell'autorizzazione;
- ottemperato ai propri obblighi di comunicazione.