

Discarica di rifiuti non pericolosi HERAMBIENTE Spa sita in Comune di Galliera, Via San Francesco, 1



Esiti delle attività di controllo e monitoraggio Anno di gestione 2017

Bologna, Aprile 2019

INDICE

PREMESSA	2
SCHEMA IMPIANTO	3
ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E CONTROLLO	4
1. RIFIUTI	6
CONSUNTIVO DEI RIFIUTI CONFERITI.....	6
RIFIUTI PRODOTTI.....	6
2. PERCOLATO	7
PRODUZIONE.....	7
CARATTERIZZAZIONE	7
3. ACQUE SUPERFICIALI	10
4. SCARICHI IDRICI	12
5. ACQUIFERO SOTTERRANEO E ACQUE DI DRENAGGIO SOTTOTELO	14
LIVELLI DI FALDA.....	15
QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE	15
Controllo dei marker sito specifici.....	16
Controllo dei parametri analitici prescritti in AIA.....	18
QUALITÀ DELLE ACQUE DI DRENAGGIO DI SOTTOSUOLO E DI SOTTO TELO.....	25
6. BIOGAS	27
7. ATMOSFERA	29
QUALITÀ DELL'ARIA.....	29
EMISSIONI CONVOGLIATE (MOTORI DI COGENERAZIONE).....	30
FUGHE DI BIOGAS DAL TERRENO	31
8. ENERGIA.....	33
9. CONSUMI	33
CONSUMI IDRICI.....	33
CONSUMI DI MATERIE PRIME E DI COMBUSTIBILE	33
10. MORFOLOGIA.....	34
11. CONTROLLO IMPIANTISTICO E GESTIONALE.....	34

A cura di:

Emanuela Lischi, Cristina Regazzi

Hanno collaborato:

- **Distretto Metropolitano** - Servizio Territoriale di Bologna dell'Area Prevenzione Ambientale Metropolitana
- Area Chimica Acque e Contaminanti organici **Sede secondaria LM Bologna**
- Laboratorio Tematico Fitofarmaci **Sede secondaria LM Ferrara**

PREMESSA

La presente relazione riporta gli esiti dei controlli sulle matrici ambientali effettuati da Arpae nell'anno 2017 presso la discarica di rifiuti non pericolosi sita in Comune di Galliera; nella relazione sono altresì riportati gli esiti dei monitoraggi che la Società Herambiente SpA, in qualità di gestore dell'impianto, è tenuta ad effettuare quale parte integrante dell'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) rilasciata dalla Provincia di Bologna (ora Arpae SAC).

Il progetto per la costruzione e l'esercizio della discarica fu approvato dalla Provincia di Bologna in data 27/4/2000; il collaudo del primo settore di fondo (cella) e la successiva autorizzazione all'esercizio risalgono al 21/10/2002, data in cui fu avviata la coltivazione della discarica.

Nel 2007 la Provincia di Bologna, a seguito del recepimento italiano della Direttiva IPPC, ha rilasciato alla suddetta discarica l'autorizzazione AIA con atto P.G. n°419768 del 20/12/2007. Nel 2011, con Delibera di Giunta Provinciale (D.G.P.) n°103 IP 1108 del 15/3/2011 è stato autorizzato l'ampliamento della discarica in sopraelevazione, per un volume complessivo, al netto del sistema di copertura finale, di circa 211.600 m³, corrispondente a circa 211.000 tonnellate.

In data 27/11/2013 sono terminati i conferimenti di rifiuti presso la discarica in questione.

Secondo quanto previsto dall'AIA, il gestore è comunque tenuto ad effettuare attività di monitoraggio periodiche, finalizzate a garantire il regolare funzionamento di tutte le sezioni impiantistiche e prevenire eventuali rischi per l'ambiente e disagi alla popolazione anche a discarica esaurita; i monitoraggi a carico del gestore vengono poi integrati da attività di controllo svolte da Arpae. Si riporta in proposito che fino al 2013, l'impianto era di proprietà della Società Gal.A Spa, società controllata dai Comuni di Baricella e Galliera e da Herambiente, mentre la gestione era in capo ad Herambiente; dal 31/12/2013 Gal.A Spa è stata incorporata in Herambiente.

L'autorizzazione, D.G.P. n°103 IP 1108 del 15/3/2011, è stata modificata ed integrata dai successivi atti P.G. nn°18821 del 10/02/2012, 92116 del 07/06/2012, 108725 del 18/07/2013 e 27451 del 03/03/2015, concernenti in particolare le attività di monitoraggio e controllo delle matrici ambientali. Con DET-AMB-2017-2223 del 05/05/2017 di Arpae SAC è stata inoltre approvata la dismissione del motore da 635 kW.

Ad agosto 2017 Herambiente ha comunicato la l'ultimazione dei lavori di copertura definitiva della discarica; con DET-AMB-2017-5819 del 30/10/2017 di ARPAE SAC è stata approvata la chiusura della discarica ai sensi dell'art. 12 del D. Lgs. n°36/2003, e il conseguente avvio della gestione post operativa.

Si riporta di seguito la Scheda descrittiva dell'impianto e le attività costituenti il Piano di Monitoraggio e Controllo attuato nell'anno 2017 così come previsto dall'Allegato I alla D.G.P. n°103 IP 1108 del 15/03/2011 e sue successive modifiche.

SCHEDA IMPIANTO

Denominazione	<p>La discarica di Galliera secondo quanto previsto dal D.M. 27.09.10 (art. 7 comma 1, lettera c) è classificata nella sottocategoria 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 di rifiuti al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, ad esclusione delle discariche per rifiuti inerti".</p>
Codice NACE	38.21 "Trattamento e smaltimento di rifiuti non pericolosi"
Contesto territoriale	<p>La discarica è localizzata nel Comune di Galliera, lungo la Strada Provinciale n°12 Basso Reno, delimitata a nord dallo Scolo Riolo e dista circa 3-3,5 km da Malalbergo Capoluogo e circa 4 km da San Vincenzo e San Venanzio, frazioni del Comune di Galliera.</p> <p>Il contesto territoriale è caratterizzato da scarsa densità abitativa.</p>
Operazioni autorizzate e capacità autorizzata	<p>L'abbandonamento dei rifiuti ha avuto inizio in data 21/10/2002 ed è terminato in data 27/11/2013, per una volumetria complessiva pari a 1.269.999,78 m³.</p> <p>I rifiuti smaltiti sono stati prevalentemente urbani e speciali di origine urbana; sono stati smaltiti anche rifiuti speciali non pericolosi.</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. 103 IP 1108 del 15/03/2011 ssmmii.</p> <p>Il provvedimento AIA è disponibile sul sito PORTALE AIA della Regione Emilia Romagna all'indirizzo: http://ippc-aia.arpae.emr.it/DettaglioImpiantoPub.aspx?id=61</p>
Certificazioni ambientali	<p>UNI EN ISO 14001 Registrazione EMAS n°IT-000725</p>
Configurazione impiantistica	<p>L'area di discarica ha estensione di circa 39 ha: la parte recintata che costituisce il sito impiantistico copre una superficie di 18,7 ha, di cui 751 m² di superficie coperta e 15'489 m² di superficie scoperta impermeabilizzata (la superficie areale del fondo di discarica è pari a 97.335 m²), mentre i restanti 20,3 ha sono destinati a sistemazione a verde.</p> <p>Il fondo discarica è suddiviso in 7 settori trasversali, separati da un'arginatura a sezione trapezia.</p> <p>Ogni settore trasversale di abbandono costituisce un sottobacino distinto e confinato dalle reti di drenaggio delle acque sotterranee e del percolato; il fondo di ogni settore è modellato secondo linee di compluvio verso la linea longitudinale centrale dello stesso, e convergente verso una camera centrale di raccolta separata del percolato e delle acque sotterranee del drenaggio profondo e di sotto telo.</p> <p>La discarica si sviluppa su 6 livelli: 4 con abbandono di 1.240.025 m³ autorizzati dall'AIA PG n°419768/2007, e 2 in sopraelevazione con abbandono di 211.600 m³ autorizzati dalla D.G.P. n°103 IP 1108 del 15/03/2011.</p>
Opere complementari e di servizio	<ul style="list-style-type: none"> - Fabbricato servizi (uffici, spogliatoi, servizi igienici, cabina MT/BT e quadro elettrico generale, locale gruppo elettrogeno, magazzino/uffici); - Pesa; - Piazzale di stoccaggio dei materiali (inerti e tubazioni); - Bacino di invaso delle acque (antincendio ed irrigazione); - Impianto lavaggio ruote automezzi; - Area per il rifornimento dei mezzi interni (comprendente il serbatoio di stoccaggio del gasolio); - Cabina elettrica fornitura MT.

ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO E CONTROLLO

Si riportano di seguito le attività costituenti il Piano di Monitoraggio e Controllo attuato nell'anno 2017, così come da Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) vigente nel periodo di riferimento della presente relazione (DGP n° 103 del 15/03/2011).

ATTIVITÀ ANNO 2017		
	Autocontrolli del Gestore	Controlli Arpae
ACQUE SUPERFICIALI	Campionamento di acque superficiali sui punti a monte e valle dello Scolo Riolo per la determinazione di: <i>pH, Conducibilità, solidi sospesi Totali, BOD₅, COD, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Azoto nitroso, Solfati, Cloruri, Fluoruri, Metalli (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr tot), Idrocarburi Totali</i> con frequenza trimestrale	Campionamento annuale e verifica autocontrolli gestore
	Campionamento di acqua superficiale dai fossi di scolo al perimetro del bacino di scarica (punti S.1.1, S.1.2, S.1.3 ed S.1.4) per la determinazione di: <i>pH, Conducibilità, Solidi sospesi Totali, BOD₅, COD, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico, Azoto nitroso, Solfati, Cloruri, Fluoruri, Metalli (Pb, Cu, Zn, Cd, Cr tot), Idrocarburi Totali - 2</i> volte all'anno, entro le 24 ore dal termine dell'evento meteorico	Verifica autocontrolli del gestore
SCARICHI IDRICI	Campionamento dell'acqua dello scarico S.3. (sfiore del manufatto del bacino di invaso) per la determinazione di: <i>Idrocarburi Totali, pH, Solidi sospesi Totali, COD - 2</i> volte all'anno, entro le 24 ore dal termine dell'evento meteorico	Verifica autocontrolli Gestore
ACQUE SOTTERRANEE	Misura del <i>livello di falda</i> con frequenza mensile su tutti i piezometri	Verifica autocontrolli gestore
	Campionamento delle acque sotterranee del Pozzo 1 e dei piezometri a 3-6 m (P1A, P2A, P3A, P4A, P5A, P6A) per la determinazione di: - <i>pH e conducibilità</i> con frequenza trimestrale su piezometri P3A e P6A ed in continuo sui piezometri P1A, P2A, P4A e P5A - <i>COD</i> con frequenza mensile - <i>azoto ammoniacale, azoto nitroso e nitrico, solfati, cloruri, temperatura, carbonio organico totale (TOC)</i> con frequenza trimestrale - <i>BOD₅, metalli (As, Cd, Cr VI, Cr tot, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, Fe, Mn), Fenoli totali, Fluoruri, IPA, Cianuri, Composti organoalogenati (compreso CVM), Pesticidi fosforati e totali, composti organici aromatici, Solventi clorurati, PCB</i> con frequenza annuale	Campionamento annuale e verifica degli autocontrolli del gestore
	Campionamento delle acque sotterranee dei restanti piezometri per la determinazione di: - <i>pH, Conducibilità, COD</i> con frequenza mensile - <i>Azoto ammoniacale, Azoto nitroso e nitrico, Solfati, Cloruri, Temperatura, Carbonio Organico Totale (TOC), BOD₅, metalli (As, Cd, Cr VI, Cr tot, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, Fe, Mn), Fenoli totali, Fluoruri, IPA, Cianuri, Composti organoalogenati (compreso CVM), Pesticidi fosforati e totali, composti organici aromatici, Solventi clorurati, PCB</i> con frequenza annuale	Campionamento annuale e verifica autocontrolli gestore
	Campionamento delle acque di drenaggio per la determinazione di: - <i>pH, conducibilità</i> in continuo - <i>COD, Azoto ammoniacale</i> con frequenza mensile - <i>Azoto nitroso e nitrico, solfati, cloruri, temperatura e carbonio organico totale (TOC)</i> con frequenza trimestrale - <i>BOD₅, metalli (As, Cd, Cr VI, Cr tot, Hg, Ni, Pb, Cu, Zn, Fe, Mn), Fenoli totali, Fluoruri, IPA, Cianuri, Composti organoalogenati (compreso CVM), Pesticidi fosforati e totali, composti organici aromatici, Solventi clorurati, PCB</i> con frequenza annuale	Campionamento annuale e verifica autocontrolli del gestore

ATTIVITÀ ANNO 2017		
	Autocontrolli del Gestore	Controlli Arpae
PERCOLATO	Campionamento di percolato per la determinazione di - <i>pH, Conducibilità, COD, Solfati, Cloruri, Fluoruri, Azoto ammoniacale, Azoto nitroso, Azoto nitrico, BOD₅, metalli (As, Cd, Cr VI, Cr tot, Fe, Hg, Mn, Mg, Ni, Pb, Cu, Se, Zn)</i> con frequenza trimestrale - <i>Cianuri, Fosforo tot., Fenoli totali, Solventi clorurati, Solventi organici azotati ed aromatici, Pesticidi fosforati e totali, IPA, Composti organoalogenati (compreso CVM), PCB</i> con frequenza semestrale	Campionamento annuale e verifica autocontrolli del gestore
QUALITÀ DEL BIOGAS ESTRATTO	Campionamento di biogas per la determinazione di: - <i>O₂, CO₂, CH₄</i> con frequenza mensile - <i>N₂, Acido cloridrico (come HCl), Acido fluoridrico (come HF), H₂S, Composti organici volatili (come propano), Mercaptani, Ammoniaca (NH₃), Idrocarburi totali (come carbonio), Composti organici clorurati (come carbonio), Cloro totale, Fluoro totale, P.C.I. (a 0 °C), P.C.I. (a 15 °C)</i> con frequenza annuale	Verifica autocontrolli gestore
EMISSIONI IN ATMOSFERA	Campionamento dei punti E2, E3, E4 (motori a combustione interna per il recupero del biogas) per la determinazione di: <i>O₂, CO₂, CH₄, Temperatura, Umidità, Polveri totali, Carbonio organico totale, CO, NO_x, Acido cloridrico (come HCl), Acido fluoridrico (come HF), H₂S, Composti organici volatili (come propano), Mercaptani, Ammoniaca (NH₃), Idrocarburi totali (come carbonio), IPA totali, Composti organici clorurati (come carbonio)</i> con frequenza annuale	Campionamenti e verifica autocontrolli del gestore
QUALITÀ DELL'ARIA	Campionamento dell'aria ambiente per la determinazione di: <i>Metano, Composti organici solforati, Composti organici volatili</i> con frequenza trimestrale sui punti di monitoraggio in discarica e semestrale sul punto di bianco	Verifica degli autocontrolli del gestore
FUGHE DI BIOGAS DAL TERRENO	Campionamento del gas interstiziale in 4 punti del corpo di discarica per la determinazione di: <i>metano, Composti organici clorurati, Composti organici volatili, Composti Organici Volatili (COV) non metanici (come COT)</i> con frequenza annuale	Verifica degli autocontrolli del gestore
RIFIUTI	Registrazione dei quantitativi (kg/anno) dei rifiuti in entrata, in uscita e recuperati	Verifica delle registrazioni effettuate dal gestore
RUMORE	Effettuazione di campagne di rilievi acustici con frequenza quinquennale	Verifica della relazione prodotta dal Gestore
TRAFFICO	Registrazione giornaliera del numero di mezzi in transito (in entrata ed in uscita)	Verifica delle registrazioni effettuate dal gestore
CONSUMI	Registrazione annuale dei prelievi idrici, consumi di materie prime, consumi di combustibile	Verifica delle registrazioni effettuate dal gestore
ENERGIA	Registrazione annuale dei quantitativi di energia prodotta e consumata	Verifica delle registrazioni effettuate dal Gestore
MANUTENZIONI	Registrazione degli interventi di manutenzione eseguiti	Verifica delle registrazioni effettuate dal gestore
MORFOLOGIA DISCARICA	Determinazione della <i>struttura e composizione della discarica</i> con frequenza annuale, e del <i>comportamento del corpo della discarica</i> con frequenza semestrale	Verifica degli autocontrolli del gestore
DATI METEO CLIMATICI	Determinazione di precipitazioni, temperatura, direzione e velocità del vento, evaporazione, umidità atmosferica con frequenza giornaliera	Verifica delle registrazioni effettuate dal gestore

1. RIFIUTI

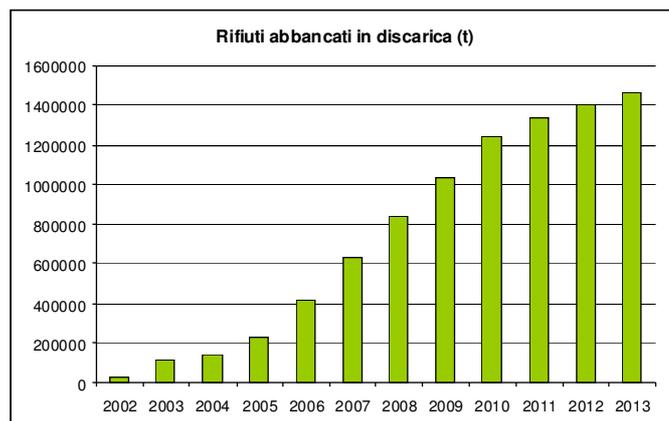
CONSUNTIVO DEI RIFIUTI CONFERITI

L'abbancamento dei rifiuti ha avuto inizio in data 21/10/2002 ed è terminato in data 27/11/2013 per un totale di rifiuti conferiti pari a 1.269.999,78 tonnellate, a fronte di una capacità autorizzata pari a 1.270.000 tonnellate.

Nello specifico la discarica ha ricevuto rifiuti urbani e speciali di origine urbana (frazione prevalentemente secca prodotta dalla selezione meccanica dei rifiuti urbani non differenziati, frazione prevalentemente umida biostabilizzata prodotta dalla selezione meccanica dei rifiuti urbani non differenziati, sovvalli da selezione meccanica delle raccolte differenziate multimateriali e monomateriali), ed in misura minore anche da rifiuti speciali non pericolosi.

Nelle operazioni di copertura giornaliera dei rifiuti abbancati è stata utilizzata la frazione organica stabilizzata (FOS) (rifiuto identificato dal codice CER 190503 – *compost fuori specifica*), prodotta da impianti di trattamento dei rifiuti solidi urbani RSU, per un quantità limite pari a 15% della massa di rifiuti smaltiti in discarica su base annua.

Di seguito si riportano in forma grafica i quantitativi annui di rifiuti avviati in discarica negli anni di conferimento dal 2002 al 2013.



RIFIUTI PRODOTTI

Le tipologie di rifiuto prodotte dall'impianto sono costituite principalmente da percolato, avviato a smaltimento presso impianti esterni, e da biogas, inviato a recupero energetico nei motori endotermici (attività R1- produzione energia elettrica), per i quali si rimanda agli specifici paragrafi.

Dalle fasi di manutenzione impianti e attrezzature si producono anche rifiuti costituiti da olii minerali e filtri dell'olio.

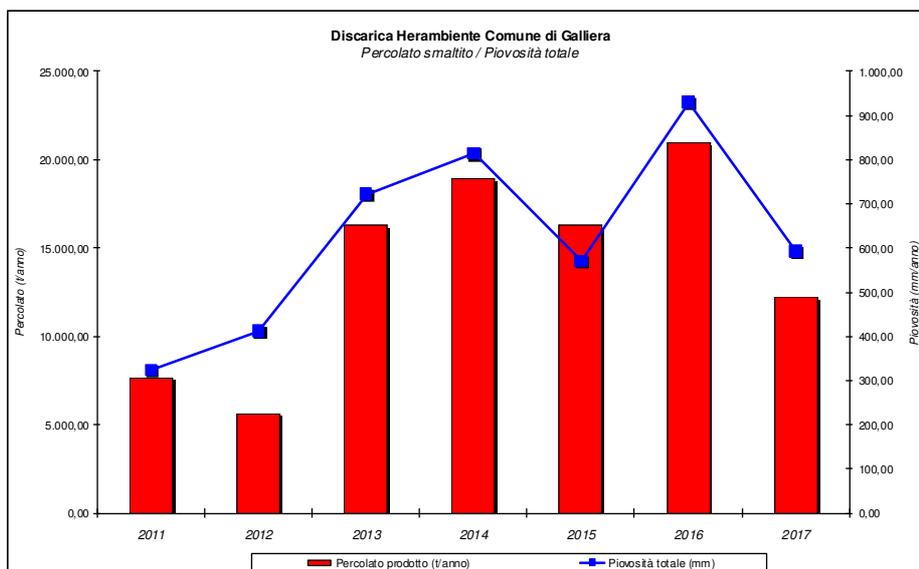
2. PERCOLATO

PRODUZIONE

La produzione di percolato è conseguenza della degradazione anaerobica dei rifiuti e dei fenomeni di infiltrazione delle acque piovane nel corpo della discarica. I volumi annualmente prodotti dipendono principalmente dalla durata e dall'intensità degli eventi di precipitazione, ma vanno anche considerati: fenomeni di evapotraspirazione, il sistema di copertura superficiale della discarica, i volumi e quantitativi di rifiuti abbancati e la superficie del corpo di discarica.

La rete di raccolta del percolato della discarica di Galliera è costituita da una serie di tubazioni fessurate confluenti in una cameretta ispezionabile posta al centro di ogni singola cella, dalla quale perviene, tramite un collettore longitudinale ispezionabile internamente da un cunicolo, ad una stazione di sollevamento posta in testa alla discarica. Il percolato, raccolto in 4 vasche in cemento armato della capacità complessiva di 200 m³, viene periodicamente prelevato mediante autobotte ed avviato ad impianti di trattamento esterni, come rifiuto non pericoloso.

Nella figura che segue vengono riportati i dati di percolato smaltito negli anni 2011-2017 in relazione alla piovosità totale annua.



Dal grafico emerge come la produzione di percolato sia stata influenzata dalla piovosità annuale; per il 2017 si osserva una minore produzione rispetto all'anno precedente, attribuibile alle minori precipitazioni registrate nel corso dell'anno.

CARATTERIZZAZIONE

La caratterizzazione analitica del percolato ha una valenza di tipo conoscitivo, in quanto non esistono valori limite di legge sulla qualità del percolato che, in quanto rifiuto, viene avviato ad impianti di recupero/smaltimento per un successivo trattamento.

Le proprietà qualitative del percolato risultano definite dalla natura dei rifiuti smaltiti, dall'età della discarica che determina il grado di stabilizzazione della frazione organica ed, in misura minore, anche dalle caratteristiche ambientali del sito.

Si sintetizzano di seguito gli esiti dei monitoraggi effettuati da gestore ed Arpae nell'anno 2017.

		Caratteristiche del percolato prodotto anno 2017					
		Autocontrollo del Gestore				Controllo Arpae	
		17/01/2017	18/04/2017	18/07/2017	23/10/2017	22/05/2017	
pH	-	7,72	7,8	7,92	7,91	8,4	
CONDUCIBILITÀ	μS/cm	4230	5110	4350	4620	4819	
COD	mg/L	410	1000	520	680	539	
BOD ₅	mg/L	170	390	130	290	415	
AZOTO AMMONIACALE	mg/L	226	353	233	292	280	
AZOTO NITRICO (NO ₃)	mg/L	< 2,5	<5	< 1	< 5	0,4	
AZOTO NITROSO (NO ₂)	mg/L	<0,5	<1	<0,2	<1	-	
NITRITI	mg/L	-	-	-	-	1,9	
CLORURI	mg/L	330	423	374	718	339	
FLUORURI	mg/L	< 2,5	< 5	< 1	< 5	0,002	
SOLFATI	mg/L	445	443	459	603	457	
CIANURI TOTALI	mg/L	-	<0,005	-	<0,005	<0,01	
ARSENICO	mg/L	0,013	0,014	0,012	0,018	0,017	
CADMIO	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,001	
CROMO TOTALE	mg/L	0,13	0,198	0,14	0,247	0,191	
CROMO VI	mg/L	<0,5	<1	<0,2	<1	<0,002	
FERRO	mg/L	1,2	1,73	1,59	1,74	1,438	
MAGNESIO	mg/L	185	148	196	168		
MANGANESE	mg/L	1,44	1,15	1,3	1,21	1,724	
MERCURIO	mg/L	<0,0005	0,0007	0,001	0,0005	<0,0005	
NICHEL	mg/L	0,021	0,033	0,029	0,04	0,03	
PIOMBO	mg/L	<0,005	0,007	0,015	0,069	0,005	
RAME	mg/L	<0,005	0,017	<0,005	0,021	0,005	
SELENIO	mg/L	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,005	
ZINCO	mg/L	0,236	0,342	0,318	0,232	0,298	
FOSFORO TOTALE	mg/L	-	2,42	-	< 2,5	0,0019	
FENOLI TOTALI	mg/L	-	2,9	-	<0,1	(1)	
SOLVENTI ORGANICI CLORURATI	mg/L	-	<0,005	-	<0,005	(2)	
SOLVENTI ORGANICI AZOTATI	mg/L	-	<0,5	-	<0,1	<0,0005	
SOLVENTI ORGANICI AROMATICI	mg/L	-	<0,005	-	<0,005	-	
Benzene	mg/L	-	-	-	-	0,0003	
1,2-Dicloroetano	mg/L	-	-	-	-	0,0001	
Toluene	mg/L	-	-	-	-	0,0009	
Etilbenzene	mg/L	-	-	-	-	0,0019	
o-Xilene	mg/L	-	-	-	-	0,0039	
(m+p) Xilene	mg/L	-	-	-	-	0,0015	
PESTICIDI FOSFORATI	mg/L	-	<0,001	-	<0,005	(3)	
PESTICIDI TOTALI esclusi i fosforati	mg/L	-	<0,001	-	<0,005		
COMPOSTI ORGANOALOGENATI (COMPRESO CVM)	mg/L	-	<0,005	-	<0,005	(4)	
IDROCARBURI POLICICLICI AROMATICI (IPA)	mg/L	-	<0,005	-	<0,005	(5)	
POLICLOROBIFENILI (PCB)	mg/L	-	<0,1	-	<0,1	<0,000005	

- Il laboratorio Arpae ha analizzato i seguenti parametri: 2-Clorofenolo, 2,4-Diclorofenolo, 2,4,6-Triclorofenolo e Pentaclorofenolo, che sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità della metodica, pari a 0,1 μg/L; è stata rilevata la presenza di 2-metil fenolo in concentrazione pari a 0,7 ± 0,3 μg/L;
- Il laboratorio Arpae ha analizzato i seguenti parametri: 1,1-Dicloroetano, 1,2 Cis-Dicloroetilene, 1,2-Dicloroetilene trans, 1,2-Dicloropropano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,1,2,2 Tetracloroetano che sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità della metodica, pari al massimo a 0,1 μg/L, ad eccezione del parametro 1,2 Cis-Dicloroetilene che è stato rilevato in concentrazione di 0,8 ± 0,4 μg/L;
- Il laboratorio Arpae ha analizzato i seguenti parametri: 2,4' - DDD, 2,4' - DDE, 2,4' - DDT, 4,4' - DDD, 4,4' - DDE, 4,4' - DDT, Alaclor, Aldrin, Atrazina, Azinfos Etile, Azinfos Metile, Clordano (somma isomeri cis e trans clordano, cis e trans nonacloro), Clorpirifos Etile, Clorpirifos Metile, Diazinone, Dieldrin, Endrin, Fenitroton, Fentoato, Fonofos, Fosalone, HCH Alfa, HCH Beta, HCH Delta, Isodrin, Isofenfos, Lindano (HCH Gamma), Malation, Pirimifos Metile, Quinalfos, che sono risultati tutti inferiori al limite di quantificazione, pari a 1 μg/L;
- Il laboratorio Arpae ha analizzato i seguenti parametri: Clorometano, Triclorometano, Cloruro di vinile (CVM), 1,2-Dicloroetano, 1,1- Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Esaclorobutadiene, SOMMATORIA ORGANOALOGENATI, Tribromometano, Dibromoclorometano, Bromodichlorometano che sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità della metodica, pari al massimo a 0,5 μg/L;
- Il laboratorio Arpae ha analizzato i seguenti parametri: Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene (31), Benzo(k)fluorantene (32), Benzo(g,h,i)perilene (33), Crisene, Dibenzo(a,h)antracene, Indeno(1,2,3 -c,d)pirene (36), Pirene, SOMMATORIA (31,32,33,36), che sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità della metodica, pari al massimo a 0,02 μg/L.

Conclusioni

La produzione di percolato nell'anno 2017 mostra un decremento rispetto l'anno precedente, attribuibile alle condizioni meteorologiche ovvero alla minore piovosità registrata.

Per quanto riguarda la qualità del percolato, i dati ottenuti non mostrano elementi significativi di difformità con i dati acquisiti nei monitoraggi degli anni precedenti; inoltre, per la maggior parte dei parametri rilevati, vi è una buona sovrapposibilità tra i dati analitici di Arpae con quelli del gestore.

In merito alle caratteristiche chimiche, pur in assenza di specifici limiti normativi di riferimento, si evidenzia come i metalli pesanti indagati presentino concentrazioni tendenzialmente contenute e concentrazioni inferiori al limite di rilevabilità per Cianuri, Solventi Organici, Composti Organoalogenati, IPA e PCB.

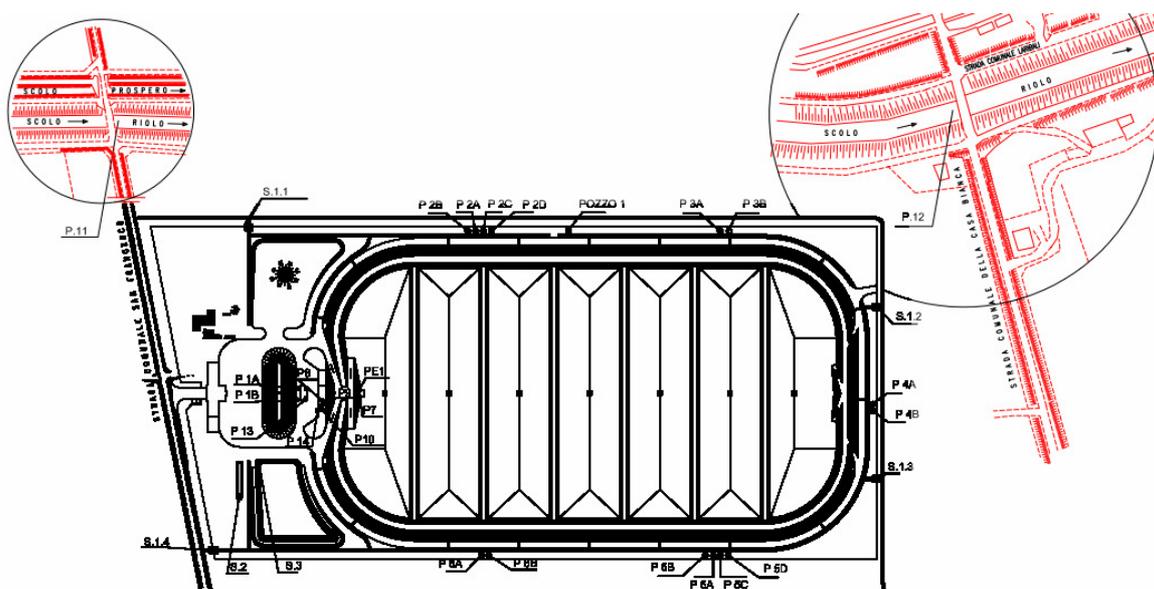
Si conferma il trend di diminuzione nelle concentrazioni dei parametri che caratterizzano il percolato di discariche per rifiuti solidi urbani o a matrice organica (Azoto Ammoniacale, Cloruri, COD e BOD₅) compatibile con lo stato di discarica esaurita.

L'analisi del percolato effettuata dal Gestore in qualità di produttore del rifiuto classifica il percolato come rifiuto non pericoloso.

3. ACQUE SUPERFICIALI

Il reticolo delle acque superficiali adiacenti al sito è costituito dallo Scolo Valle, che successivamente confluisce nel canale Riolo; nello scolo Valle recapitano gli scarichi idrici provenienti dalla discarica.

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 dello Scolo Riolo, recettore dello Scolo Valle, attraverso il campionamento in due punti, rispettivamente a monte (punto **P.11**) e a valle (punto **P.12**) dell'immissione del Canale Valle, evidenziati nella figura di seguito.



Non essendo stati fissati dalla vigente normativa ambientali valori di qualità dei reticoli superficiali quali lo scolo Riolo, la caratterizzazione analitica delle acque superficiali ha una valenza di tipo conoscitivo volta a verificare che non vi siano differenze di concentrazioni significative tra acque presenti a monte e quelle presenti a valle del corpo di discarica, tenendo comunque presente la variabilità a cui sono soggette le acque superficiali anche in relazione ai diversi regimi pluviometrici stagionali o annuali o per la presenza di apporti idrici anche da altre sorgenti come nel caso dello scolo Riolo che, prima di ricevere le acque del Canale Valle, riceve apporti non riconducibili alla discarica.

Si riportano di seguito gli esiti dei monitoraggi 2017 effettuati nei due punti a monte e a valle dello Scolo Riolo da Arpae e dal gestore con cadenza quadrimestrale.

Monitoraggio Scolo Riolo – anno 2017											
		Autoc. Gestore 17/01/2017		Autoc. Gestore 10/04/2017		Autoc. Gestore 18/07/2017		Autoc. Gestore 23/10/2017		Controllo Arpae 10/4/2017	
		Monte	Valle								
pH	-	7,8	7,87	7,87	8,08	8,37	7,84	8,42	8,31	7,4	7,3
CONDUCIBILITÀ	µS/cm	1012	999	506	479	538	409	729	719	480	490
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/L	11	14	128	82	86	118	33	13	40	56
COD	mg/L	32	28	10	17	20	23	18	24	23	28
BOD5	mg/L	7,7	7,5	5,9	7,1	5,1	6,4	8,3	9	8	9
AZOTO AMMONIACALE	mg/L	5,01	5,2	0,32	0,08	0,06	0,03	0,71	0,57	0,03	0,04
AZOTO NITRICO	mg/L	3,7	4,1	1,5	0,9	0,5	<0,1	2,9	3,1	1,5	0,9
AZOTO NITROSO	mg/L	0,11	0,11	0,01	<0,01	0,03	<0,01	0,23	0,25	0,09	0,07

Monitoraggio Scolo Riolo – anno 2017											
		Autoc. Gestore 17/01/2017		Autoc. Gestore 10/04/2017		Autoc. Gestore 18/07/2017		Autoc. Gestore 23/10/2017		Controllo Arpae 10/4/2017	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
CADMIO	ug/L	0,8	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,0005	<0,0005
CROMO TOTALE	mg/L	0,004	<0,002	0,008	0,005	0,009	0,008	0,004	0,004	<0,005	<0,005
PIOMBO	mg/L	0,002	<0,001	0,002	0,002	0,003	0,002	0,001	0,001	<0,005	<0,005
RAME	mg/L	0,022	0,005	0,006	0,006	0,011	0,009	0,005	0,005	<0,005	<0,005
ZINCO	mg/L	0,11	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,007	0,009
CLORURI	mg/L	120	111	42	40	31	32	80	76	41	39
SOLFATI	mg/L	139	104	54	54	43	41	102	69	59	60
FLUORURI	mg/L	0,13	0,12	0,12	0,13	<0,1	<0,1	0,1	0,1	0,11	0,10
IDROCARBURI TOTALI	mg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<0,01	<0,01

Dalla tabella sopra riportata emergono, sia nei campionamenti di Arpae che negli autocontrolli del Gestore, concentrazioni di BOD₅ superiori rispetto ai valori storicamente rilevati; tali incrementi interessano sia il punto di monte che il punto di valle dello Scolo Riolo, e non sono pertanto ascrivibili all'attività di discarica. Il fenomeno è attualmente in corso di monitoraggio.

Negli autocontrolli del gestore si segnalano, quali anomalie non confermate nei successivi campionamenti, e pertanto connesse a specifiche condizioni puntuali presenti al momento del campionamento, le concentrazioni dei solidi sospesi nel campionamento di aprile (punto di monte) e di luglio (punto di valle), nonché di azoto ammoniacale nel campionamento di gennaio (punto di monte e di valle).

Occorre considerare che 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.

Conclusioni

La caratterizzazione analitica delle acque superficiali svolta 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.

Il monitoraggio della qualità delle acque superficiali condotto sullo Scolo Riolo sia dal gestore che da Arpae, non ha evidenziato differenze significative nelle concentrazioni dei parametri analitici rilevati tra il monte ed il valle della discarica, e risulta, pur nella variabilità e fluttuazione di valori osservata nelle varie campagne di monitoraggio, in linea con i dati storicamente registrati.

Si riporta come dato positivo la bassa concentrazione di metalli, spesso inferiori al limite di rilevabilità analitica.

Sulla base dei risultati ottenuti si ritiene di poter escludere, per l'anno 2017, un'influenza dell'attività della discarica sulla qualità delle acque superficiali presenti nelle adiacenze dell'impianto.

4. SCARICHI IDRICI

Il sito di discarica dà origine a 5 punti di scarico, che recapitano allo scolo Valle che a sua volta confluisce nel canale Riolo.

Dei suddetti punti di scarico, 3 punti (denominati S.1.1, S.1.2, S.1.3) sono costituiti dalle acque meteoriche prodotte dal dilavamento di aree del sito non soggette a contaminazione (porzioni coperte e messe in sicurezza del corpo discarica, aree esterne impermeabilizzate soggette al solo transito mezzi, aree verdi e di viabilità di servizio) raccolte in fossi perimetrali interni allo stabilimento, mentre il quarto punto denominato S.1.4 oltre alle acque meteoriche della stessa tipologia degli altri 3 punti, raccoglie tramite un punto di scarico parziale denominato S.2 anche i reflui di origine civile provenienti dalla palazzina servizi sottoposte a trattamento (sub-irrigazione con trincea drenata previo trattamento aerobico in vasca). I reflui S.1.4 prima dello scarico sono sottoposti a trattamento di sedimentazione/disoleazione.

Lo scarico denominato S.3, previo trattamento di grigliatura, sedimentazione e disoleazione, recapita nello Scolo Valle le acque in uscita da un bacino di invaso presente all'interno del sito dove attualmente confluiscono le acque di drenaggio di sottosuolo e sottotelo (per la porzione eccedente le quote di utilizzo); in fase di esercizio della discarica lo scarico collettava anche le acque meteoriche di dilavamento raccolte sul piazzale antistante all'area dove avvenivano le operazioni di lavaggio ruote. Per il suddetto scarico l'AIA ha prescritto per i parametri ritenuti rappresentativi limiti di accettabilità che coincidono con quelli fissati dalla normativa nazionale per lo scarico in acque superficiali (Tab. 3, All. V alla Parte Terza del D.Lgs. n. 152/2006).

Vi sono due ulteriori punti di scarico (S.4. ed S.5) che recapitano nello scolo Valle le acque meteoriche di dilavamento delle coperture degli edifici.

Si riporta di seguito la localizzazione dei citati punti di scarico e dei corpi idrici superficiali adiacenti la discarica.



Per garantire il confinamento degli scarichi in caso di eventuale contaminazione delle acque, i punti di accesso della rete scolante esterna sono dotati di paratie da attivarsi in caso di emergenza.

Il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede analisi periodiche sui punti S.1.1, S.1.2, S.1.3 e S.1.4 sulle acque di sfioro del bacino invaso (punto S3), almeno 2 volte all'anno, entro 24 ore dal termine dell'evento meteorico.

Per l'anno 2017 il gestore ha effettuato una sola campagna analitica, riferendo, analogamente all'anno 2016, l'impossibilità ad effettuare una seconda campagna analitica per mancanza di condizioni utili al campionamento (assenza di sfioro dal bacino).

Nella tabelle che seguono si riportano gli esiti degli autocontrolli 2017 effettuati dal gestore.

		Scarichi nei fossi perimetrali – Autocontrolli del gestore anno 2017							
		S1.1		S1.2		S1.3		S1.4	
		06/02/2017	08/11/2017	06/02/2017	14/11/2017	06/02/2017	14/11/2017	06/02/2017	08/11/2017
pH	-	7,92	7,74	7,91	7,4	7,91	7,46	7,86	7,83
CONDUCIBILITÀ	μS/cm	331	510	310	307	395	472	362	357
SOLIDI SOSPESI TOTALI	mg/L	437	30	767	6	300	18	163	<1
BOD5	mg/L	2,8	0,9	3,3	5	2,9	5	2,6	1,2
COD	mg/L	59	17	72	32	47	31	44	<10
AZOTO AMMONIACALE	mg/L	0,06	0,67	<0,02	0,03	0,25	0,15	0,26	0,04
AZOTO NITRICO	mg/L	2,4	0,7	4,8	1,4	14,7	1,3	3,2	3,3
AZOTO NITROSO	mg/L	0,07	0,01	0,05	<0,01	0,06	0,01	0,05	<0,01
SOLFATI	mg/L	51	79	33	25	34	69	42	34
CLORURI	mg/L	19	30	10	4	12	17	22	15
FLUORURI	mg/L	0,19	0,1	0,24	0,12	0,31	0,15	0,21	0,1
PIOMBO	mg/L	0,0012	0,001	0,019	<0,001	0,007	<0,001	0,005	<0,001
RAME	mg/L	0,027	0,006	0,042	0,006	0,018	0,008	0,014	0,005
ZINCO	mg/L	0,05	<0,04	0,08	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
CADMIO	mg/L	<0,0005	0,0015	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
CROMO TOTALE	mg/L	0,068	0,003	0,1	<0,002	0,043	0,006	0,026	0,005
IDROCARBURI TOTALI	μg/L	1,8	0,25	3,6	<0,5	1,6	<0,5	2,8	<0,5

Punto Scarico S.3- Autocontrollo del gestore 2017			
Parametro	UdM	06/02/2017	Valore limite
pH	unità di pH	8,09	5,5-9,5
Solidi sospesi Totali	mg/L	34	80
COD	mg/L	41	160
Idrocarburi Totali	mg/L	< 0,5	5

Conclusioni

Il monitoraggio della qualità delle acque dei fossi di scolo perimetrali e delle acque afferenti al punto di scarico S.3 non ha evidenziato anomalie. In riferimento allo scarico S.3, il monitoraggio condotto ha evidenziato la conformità ai limiti previsti dalla normativa nazionale e riportati in autorizzazione AIA.

Si segnala, per i fossi perimetrali, concentrazioni di solidi sospesi totali superiori ai valori storicamente registrati, per tutti i punti di campionamento, limitatamente alla campagna di febbraio 2017. Tale anomalia non risulta confermata dal successivo campionamento di novembre 2017; il gestore attribuisce le maggiori concentrazioni alle attività di movimento terra e stesa terreni connesse ai lavori di copertura che si stavano realizzando in discarica

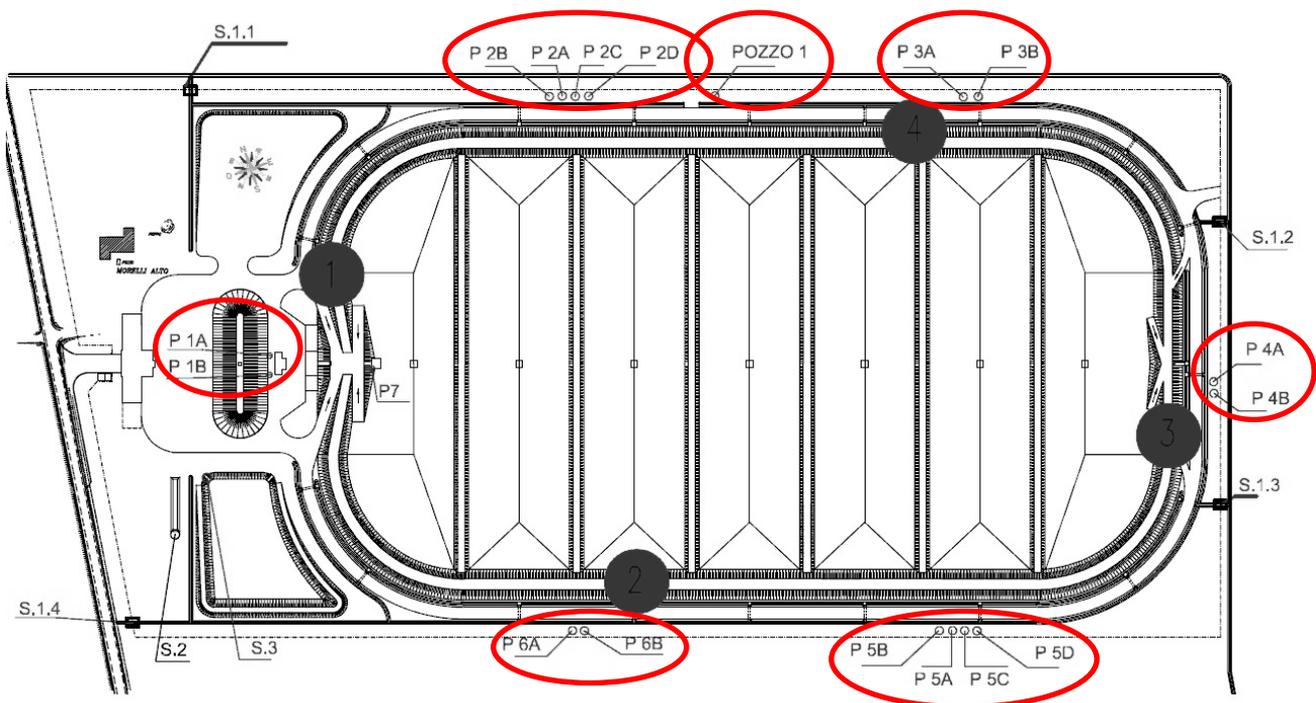
5. ACQUIFERO SOTTERRANEO E ACQUE DI DRENAGGIO SOTTOTELO

Le falde nel primo sottosuolo della discarica di Galliera sono monitorate attraverso una rete piezometrica costituita da 6 gruppi di piezometri, collocati immediatamente esternamente alla discarica lungo il suo perimetro, di cui:

- n. 6 piezometri con filtro a profondità da 3 a 6 m (P1A, P2A, P3A, P4A, P5A, P6A) dal piano campagna (p.c.) – **falda “A”**;
- n. 6 piezometri con filtro a profondità da 10 a 16 m dal p.c. (P1B, P2B, P3B, P4B, P5B, P6B) – **falda “B”**;
- n. 2 piezometri con filtro a profondità da 24 a 31 m dal p.c (P2C, P5C) – **falda “C”**;
- n. 2 piezometro con filtro a profondità da 34 a 40 m dal p.c (P2D, P5D) – **falda “D”**;
- n.1 pozzo artesiano del diametro 150 mm e profondità da 13 a 16 m dal p.c.

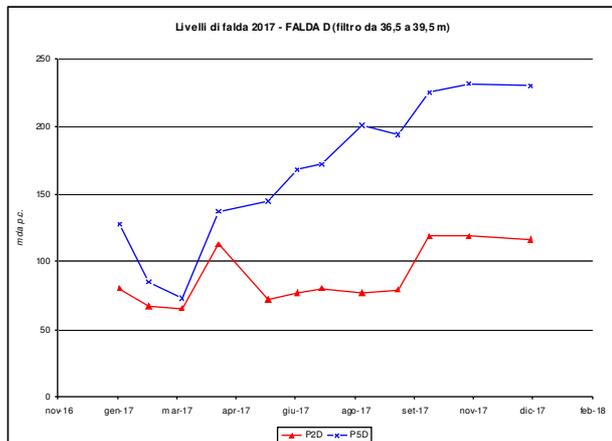
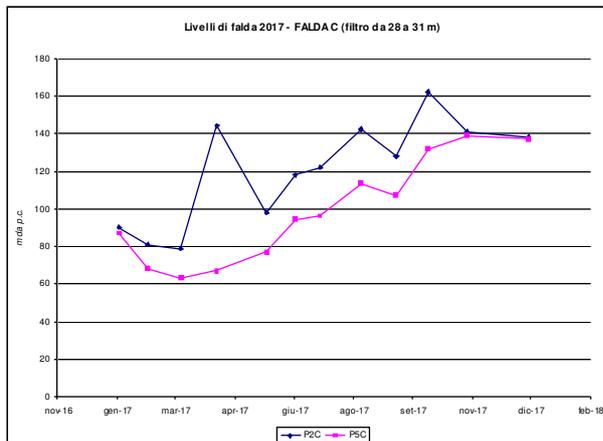
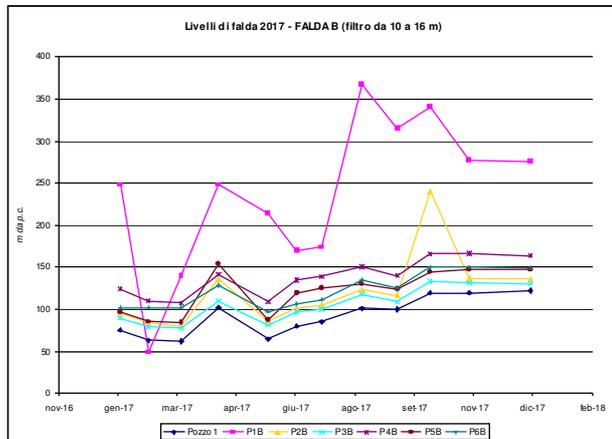
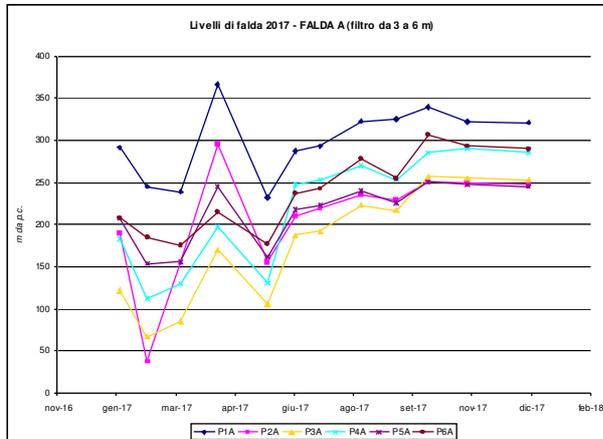
Sulla suddetta rete sono disponibili dati di monitoraggi eseguiti da Arpae già in fase di *ante operam* ed partire dal 2002, data di inizio coltivazione della discarica.

Si riporta nella figura seguente la collocazione dei piezometri sopra richiamati.



LIVELLI DI FALDA

Si riportano di seguito in forma grafica i livelli di falda rilevati mensilmente dal gestore per tutti i piezometri sottoposti a monitoraggio.



QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE

Il Piano di Monitoraggio e Controllo delle acque sotterranee prevede l'effettuazione di controlli analitici con cadenze differenziate per la determinazione di parametri sia secondo i profili analitici indicati nel D.Lgs. n°36 del 13/1/2003 che di ulteriori parametri (IPA e PCB).

La concentrazione analitica di tali parametri viene confrontata con i valori prescritti in AIA e riferiti alla normativa nazionale (concentrazioni soglia di contaminazione riportate nella Tab. 2, Allegato 5, Parte Quarta del D.Lgs. n. 152/2006 e smi); qualora le concentrazioni rilevate superino le soglie indicate dall'autorizzazione AIA, viene attivato un protocollo di intervento da parte del gestore descritto all'interno dell'AIA.

Lo storico dei monitoraggi delle acque sotterranee sottostanti il sito, eseguiti da Arpa *ante operam*, prima dell'inizio dell'esercizio delle operazioni di smaltimento in discarica, e successivamente con cadenza annuale a partire dal 2002, ha evidenziato elevati valori di conducibilità, direttamente connessi con le elevate concentrazioni in Solfati e Ione Ammonio, la cui origine è presumibilmente da attribuire agli effetti antropici derivanti dalle attività agricole/zootecniche presenti nella pianura bolognese.

Nei monitoraggi eseguiti sono state altresì registrati per Ferro, Manganese, Solfati ed Arsenico, concentrazioni eccedenti i valori soglia di contaminazione delle acque sotterranee stabiliti dal D.Lgs. n°152/2006; i valori registrati risultano però in linea con quelli tipici e propri delle falde della media e bassa pianura bolognese; la presenza di tali composti in concentrazioni elevate, infatti, è un fenomeno noto e ben

documentato¹ da mettere in relazione con la dissoluzione e precipitazione dei minerali ferrosi (idrossidi) presenti nella matrice limo argillosa dell'acquifero. Per tali parametri, l'AIA prevede un controllo analitico ai fini di monitoraggio dell'insorgenza di dati anomali, definendo dei valori soglia conoscitivi; in caso di loro superamento non è previsto l'applicazione di un piano di intervento, come invece prescritto per i restanti parametri analizzati.

L'AIA, inoltre, individua, tra i parametri analitici indagati, dei "marker", ovvero parametri che, per le loro caratteristiche chimiche, possono essere considerati come "indicatori sentinella" per rilevare tempestivamente eventuali anomalie derivanti dall'interazione del percolato prodotto dalla discarica.

Controllo dei marker sito specifici

La selezione dei marker di eventuali anomalie dell'acquifero è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

- elevata concentrazione differenziale tra percolato e falde "bersaglio";
- elevata mobilità nel mezzo insaturo (coefficiente di ripartizione Kd basso o nullo);
- bassa correlazione tra i marker.

Come parametri marker sono stati individuati: Conducibilità, COD, Cloruri ed Azoto Ammoniacale, i cui valori soglia sono riportati in tabella:

Parametro	UdM	Concentrazioni standard dei parametri marker per singola falda			
		Falda A (3-6m)	Falda B (10-16m)	Falda C (24-31m)	Falda D (34-40m)
Conducibilità	µS/cm	2.350	2.100	1.650	1.850
Azoto ammoniacale	mg/l	2,5	1,59	3,32	2,35
COD	mg/l	36	26	148	28
Cloruri	mg/l	92	125	101	109

Qualora per un piezometro si registri contemporaneamente, per tutti e 4 i marker, una concentrazione superiore ai valori individuati, si considera superata la "soglia di guardia" per la falda alla quale il piezometro affrisce (anche nel caso in cui il superamento sia registrato per uno solo dei piezometri della falda) e conseguentemente, viene attivato uno specifico protocollo di intervento da parte del gestore, descritto in dettaglio nello stesso atto autorizzativo della discarica.

Si sintetizza, di seguito, l'andamento dei 4 marker registrato nell'anno 2017 per singola falda, e la relativa valutazione rispetto ai valori soglia definiti in autorizzazione, effettuata considerando l'incertezza associata alla misura, così come indicato nella stessa AIA al paragrafo D.2.1.; le concentrazioni che superano i valori soglia sono indicate in grassetto corsivo.

1. Arpae, "Report sullo stato delle acque sotterranee - triennio 2014-2016"

FALDA A (3-6 m)		Conducibilità ($\mu\text{S/cm}$)	COD (mg/l)	Azoto ammoniacale (mg/l)	Cloruri (mg/l)	Attivazione del Piano di intervento	
<i>Valori limiti per i markers</i>		2350	36	2,5	92		
Piezometro P1A	Autocontrollo del gestore	17/01/17	2654	93	2,17	117	NO
		10/04/17	2243	43	3,54	99	
		18/07/17	2652	47	3,39	89	
		23/10/17	2490	98	4,61	98	SI
		11/12/17	2530	61	4,04	77	NO
	13/12/17	2530	67	3,88	70		
	Controllo Arpae	10/04/17	4638	53	2,1	90	
Piezometro P2A	Autocontrollo del gestore	17/01/17	1542	46	0,05	89	NO
		10/04/17	1328	47	0,21	70	
		18/07/17	1459	28	0,33	65	
		23/10/17	1747	38	1,25	99	
	Controllo Arpae	10/4/17	2588	44 \pm 8	0,39	68	
Piezometro P3A	Autocontrollo del gestore	17/01/17	3063	12	< 0,02	38	NO
		10/04/17	2527	< 10	< 0,02	40	
		18/07/17	2245	32	2,25	27	
		23/10/17	2191	12	2,28	77	
	Controllo Arpae	10/04/17	5286	< 10	0,60	33	
Piezometro P4A	Autocontrollo del gestore	17/01/17	3145	24	< 0,02	45	NO
		18/04/17	2602	22	1	50	
		18/07/17	2618	33	1,53	53	
		23/10/17	2470	29	2,84	68	
		Controllo Arpae	22/05/17	2097	< 10	< 0,5	
Piezometro P5A	Autocontrollo del gestore	17/01/17	1887	23	< 0,02	93	NO
		18/04/17	1661	21	0,4	105	
		18/07/17	1332	21	0,06	121	
		23/10/17	1853	21	< 0,02	135	
		Controllo Arpae	22/05/17	1647	18	0,8	
Piezometro P6A	Autocontrollo del gestore	17/01/17	908	25	< 0,02	78	NO
		18/04/17	2465	27	0,52	143	
		18/07/17	2445	29	1,3	118	
		23/10/17	2220	31	1,54	120	
		Controllo Arpae	22/05/17	2235	<10	0,5	

FALDA B (10-16 m)		Conducibilità ($\mu\text{S/cm}$)	COD (mg/l)	Azoto ammoniacale (mg/l)	Cloruri (mg/l)	Attivazione del Piano di intervento
<i>Valori limiti per i markers</i>		2100	26	1,59	125	
Pozzo1	Gestore - 17/01/17	1677	15	1,56	126	NO
	Gestore - 10/04/17	1573	14	2,33	116	
	Gestore - 18/07/17	1732	18	2,07	119	
	Gestore - 23/10/17	1729	< 10	2,62	124	
	Arpae - 10/04/17	3236	< 10	0,80	114	
Piezometro P1B	Gestore - 10/04/17	1946	36	< 0,02	95	NO
	Arpae - 10/04/17	3786	36	0,04	88	
Piezometro P2B	Gestore - 10/04/17	1293	16	1,85	76	NO
	Arpae - 10/04/17	2651	< 10	1,5	61	
Piezometro P3B	Gestore - 10/04/17	1672	15	1,99	98	NO
	Arpae - 10/04/17	3334	<10	2,0 \pm 0,6	107	
Piezometro P4B	Gestore - 18/4/17	1959	21	2,37	192	NO
	Arpae - 22/05/17	1006	33	<0,5	45	
Piezometro P5B	Gestore - 18/4/17	1619	51	1,13	135	NO
	Arpae - 22/05/17	1737	<10	1,0	123	
Piezometro P6B	Gestore - 18/4/17	2525	22	2,13	270	NO
	Arpae - 22/05/17	2719	<10	1,9 \pm 0,6	274	

FALDA C (28-31m)		Conducibilità ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	COD (mg/l)	Azoto ammoniacale (mg/l)	Cloruri (mg/l)	Attivazione del Piano di intervento
Valori limiti per i markers		1650	148	3,32	101	
Piezometro P2C	Gestore - 10/04/17	1230	25	2,4	108	NO
	Arpae - 10/04/17	2423	19	2,4	100	
Piezometro P5C	Gestore - 18/04/17	1463	40	1,46	132	NO
	Arpae - 22/05/17	1568	16	1,8	118	

FALDA D (36,5-39,5m)		Conducibilità ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	COD (mg/l)	Azoto ammoniacale (mg/l)	Cloruri (mg/l)	Attivazione del Piano di intervento
Valori limiti per i markers		1850	28	2,35	109	
Piezometro P2D	Gestore - 10/04/17	1247	20	2,32	112	NO
	Arpae - 10/04/17	2443	18	1,9	109	
Piezometro P5D	Gestore - 18/04/17	1414	20	1,95	119	NO
	Arpae - 22/05/17	1491	< 10	1,7	108	

Analogamente a quanto osservato per l'anno 2016, nella campagna analitica di ottobre 2017 il gestore ha rilevato il superamento contemporaneo delle concentrazioni soglia dei marker, sempre in riferimento al piezometro P1A. Il gestore ha attuato il piano di intervento previsto da AIA, ripetendo il campionamento in due campagne analitiche, svoltesi in data 11/12/17 e 13/12/17; tali campionamenti non hanno confermato il superamento.

Si segnala infine che, con la terza modifica dell'autorizzazione integrata ambientale, è stato introdotto il monitoraggio in continuo (registrazione elettronica con frequenza oraria) di pH e conducibilità delle acque sotterranee della falda più superficiale (P1A, P2A, P4A e P5A). In caso di anomalia protratta per 48 ore consecutive, il gestore è tenuto ad effettuare ulteriori controlli secondo un piano definito nell'ambito dell'autorizzazione. Avendo rilevato dati anomali per pH e conducibilità in riferimento al piezometro P4A, il Gestore ha provveduto al campionamento delle acque sotterranee nelle date del 13/01/2017 e 06/02/2017, non riscontrando superamenti contemporanei delle soglie di guardia relative ai markers.

Controllo dei parametri analitici prescritti in AIA

Il Piano di Monitoraggio e Controllo relativo alle acque sotterranee prevede, oltre ai marker, il controllo analitico di numerosi altri parametri, alcuni a frequenza trimestrale (temperatura, pH, Azoto Nitroso e Nitrico, Solfati, Carbonio Organico Totale, Ferro, Manganese ed Arsenico) ed altri annuale.

La concentrazione analitica di tali parametri viene confrontata con i valori riportati in AIA e riferiti alla normativa nazionale (concentrazioni soglia di contaminazione di cui alla Tab. 2, Allegato 5, Parte Quarta del D. Lgs. n. 152/2006 e ssmmii). Anche in questo caso, qualora le concentrazioni rilevate superino le soglie indicate dall'AIA, viene attivato un protocollo di intervento da parte del gestore descritto all'interno della stessa autorizzazione della discarica.

Per quanto riguarda, invece, i parametri Ferro, Manganese, Solfati ed Arsenico, l'Autorizzazione AIA prevede un controllo analitico ai fini di monitoraggio dell'insorgenza di dati anomali.

Si riportano, di seguito, i dati rilevati per ciascun piezometro delle 4 falde da Arpae e dal Gestore e nel corso delle campagne di monitoraggio dell'anno 2017.

		FALDA A (3-6 m) e Pozzo 1- Controlli Arpae 2017						
		POZZO1	P1A	P2A	P3A	P4A	P5A	P6A
		10/04/17	10/04/17	10/04/17	10/04/17	22/05/17	22/05/17	22/05/17
pH	-	7,1	6,7	6,8	6,9	6,7	6,6	6,8
Temperatura dell'acqua	°C	14,7	15,6	13,3	13,1	13,9	14,7	14,8
Nitriti (NO ₂)	µg/L	<30	<30	<30	<30	<30	<30	30
Azoto nitrico (N)	mg/L	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Solfati (SO ₄)	mg/L	71	683	189	1638	1222	347	753
Fluoruri (F)	mg/L	0,38	0,12	0,14	1,3	1,0	0,6	0,9
Cianuri liberi (CN)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Carbonio organico totale (TOC)	mg/L	13,5	18,0	18,3	13,3	4,2	7,4	3,7
BOD5	mg/L	<2	21	4	<2	<2	6	<2
Arsenico (As)	µg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmio (Cd)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cromo VI (Cr)	µg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Cromo totale (Cr)	µg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Ferro (Fe)	µg/L	6	52	86	<5	33	27	23
Manganese (Mn)	µg/L	651	738	517	228	433	1133	345
Mercurio (Hg)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel (Ni)	µg/L	<5	<5	<5	6	<5	<5	<5
Piombo (Pb)	µg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Rame (Cu)	µg/L	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Zinco (Zn)	µg/L	634	8	<5	18	9	<5	<5
Fenoli e clorofenoli	-	(1)						
Politiclici aromatici :	-	(2)						
Solventi Organici Aromatici	-	(3)						
PCB	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Composti organoalogenati	-	(4)						
Solventi organici clorurati	-	(5)						
Pesticidi	-	(6)						

		FALDA B (10-16 m) – Controlli Arpae 2017					
		P1B	P2B	P3B	P4B	P5B	P6B
		10/04/2017	10/04/2017	10/04/2017	22/05/2017	22/05/2017	22/05/2017
pH	-	7,1	7,0	7,1	6,9	6,8	6,8
Temperatura dell'acqua	°C	15,3	13,3	12,9	13,5	14,9	14,1
Nitriti (NO ₂)	µg/L	<30	<30	<30	<30	61	<30
Azoto nitrico (N)	mg/L	0,4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Solfati (SO ₄)	mg/L	739	89	125	161	62	302
Fluoruri (F)	mg/L	0,12	0,27	0,29	0,5	0,6	1,1
Cianuri liberi (CN)	µg/L	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Carbonio organico totale (TOC)	mg/L	18,4	11,6	7,3	15,5	3,8	5,3
BOD5 (O ₂)	mg/L	7	<2	<2	4	<2	<2
Arsenico (As)	µg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmio (Cd)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cromo VI (Cr)	µg/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Cromo totale (Cr)	µg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Ferro (Fe)	µg/L	<5	10	13	543	9	11
Manganese (Mn)	µg/L	104	1075	421	334	1297	575
Mercurio (Hg)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel (Ni)	µg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Piombo (Pb)	µg/L	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Rame (Cu)	µg/L	<5	<5	<5	<5	<5	35
Zinco (Zn)	µg/L	<5	<5	<5	19	<5	21
Fenoli e clorofenoli	-	(1)					
Politiclici aromatici	-	(2)					
Solventi Organici Aromatici	-	(3)					
PCB	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Composti organoalogenati	-	(4)					
Solventi organici clorurati	-	(5)					
Pesticidi	-	(6)					

		FALDA C (28-31m) e FALDA D (36,5-39,5m) Controlli Arpae 2017			
		P2C	P5C	P2D	P5D
		10/04/2017	22/05/2017	10/04/2017	22/05/2017
pH	-	7,2	7,2	7,2	7,0
Temperatura dell'acqua	°C	13,0	14,8	12,8	15,6
Nitriti (NO ₂)	µg/L	<30	<30	135	<30
Azoto nitrico (N)	mg/L	<0,2	0,2	<0,2	<0,2
Solfati (SO ₄)	mg/L	1,0	9	4	23
Fluoruri (F)	mg/L	0,41	0,8	0,46	0,7
Cianuri liberi (CN)	µg/L	<10	<10	<10	<10
Carbonio organico totale (TOC)	mg/L	15,0	7,1	15,3	4,1
BOD ₅ (O ₂)	mg/L	5	5	5	<2
Arsenico (As)	µg/L	<5	<5	5	<5
Cadmio (Cd)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cromo VI (Cr)	µg/L	<2	<2	<2	<2
Cromo totale (Cr)	µg/L	<5	<5	<5	<5
Ferro (Fe)	µg/L	10	21	27	9
Manganese (Mn)	µg/L	253	137	340	316
Mercurio (Hg)	µg/L	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel (Ni)	µg/L	<5	<5	<5	<5
Piombo (Pb)	µg/L	<5	<5	<5	<5
Rame (Cu)	µg/L	<5	<5	<5	<5
Zinco (Zn)	µg/L	<5	9	<5	<5
Fenoli e clorofenoli		(1)			
Politiclici aromatici		(2)			
Solventi Organici Aromatici	-	(3)			
PCB	µg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Composti organoalogenati	-	(4)			
Solventi organici clorurati	-	(5)			
Pesticidi	-	(6)			

- Il laboratorio Arpae ha analizzato i seguenti parametri: 2-Clorofenolo, 2,4-Diclorofenolo, 2,4,6-Triclorofenolo e Pentaclorofenolo, che sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità della metodica, pari a 0,1 µg/L;
- Il laboratorio Arpae ha analizzato i seguenti parametri: Benzo(a)antracene, Benzo(a)pirene, Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Crisene, Dibenzo(a,h)antracene, Indeno(1,2,3 -c,d)pirene, Pirene, che sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità della metodica, pari a 0,01 µg/L;
- Il laboratorio Arpae ha analizzato i seguenti parametri: Benzene, 1,2-Dicloroetano, Toluene, Etilbenzene, o-Xilene, (m+p) Xilene, che sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità della metodica, pari a 0,1 µg/L;
- Il laboratorio Arpae ha analizzato i seguenti parametri: Clorometano, Triclorometano, Cloruro di vinile (CVM), 1,2-Dicloroetano, 1,1- Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Esaclorobutadiene, Tribromometano, Dibromoclorometano, Bromodiclorometano, che sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità della metodica, pari al massimo a 0,2 µg/L;
- Il laboratorio Arpae ha analizzato i seguenti parametri: 1,1-Dicloroetano, 1,2 Cis-Dicloroetilene, 1,2-Dicloroetilene trans, 1,2-Dicloropropano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,1,2,2 -Tetracloroetano che sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità della metodica, pari al massimo a 0,1 µg/L;
- Il laboratorio Arpae ha analizzato i seguenti parametri: 2,4' - DDD, 2,4' - DDE, 2,4' - DDT, 4,4' - DDD, 4,4' - DDE, 4,4' - DDT, Alaclor, Aldrin, Atrazina, Azinfos Etile, Azinfos Metile, Clordano (somma isomeri cis e trans clordano, cis e trans nonacloro), Clorpirifos Etile, Clorpirifos Metile, Diazinone, Dieldrin, Endrin, Fenitroton, Fentoato, Fonofos, Fosalone, HCH Alfa, HCH Beta, Isofenfos, Lindano (HCH Gamma), Malation, Pirimifos Metile, Quinalfos, che sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità della metodica, pari al massimo a 0,01 µg/L.

		FALDA A (3-6 m) e Pozzo1 - Autocontrolli gestore 2017							
		Pozzo1	P1A	P2A	P3A	P4A	P5A	P6A	
pH	-	17/01/17	7,2	6,5	6,69	6,84	6,8	6,93	7,01
		10-18/04/17	7,33	6,65	6,75	6,86	6,72	6,85	6,94
		18/07/17	7,02	6,44	6,43	6,49	6,53	6,67	6,65
		23/10/17	7,21	6,57	6,76	6,85	6,71	6,89	5,84
Temperatura dell'acqua	°C	17/01/17	14,1	14,5	11,7	11,4	12,2	12,5	12,4
		10-18/04/17	14,7	15,6	13,3	13,1	12,2	13,5	13,8
		18/07/17	14,9	17,4	14,9	21,7	15,6	16,4	15,9
		23/10/17	14,3	18,7	16,4	15,4	15,6	16,8	17,7
Azoto nitroso	µg/L	17/01/17	<0,01	0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	<0,01	< 0,01
		10-18/04/17	0,01	<0,01	0,05	0,021	0,0192	0,005	0,0128
		18/07/17	<0,01	<0,01	<0,01	< 0,01	< 0,01	<0,01	< 0,01
		23/10/17	<0,01	<0,01	0,01	< 0,01	0,01	<0,01	< 0,01
Azoto nitrico	mg/L	17/01/17	0,3	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	<0,1	<0,1
		10-18/04/17	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	<0,1	<0,1
		18/07/17	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1
		23/10/17	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	<0,1	<0,1
Solfati (SO ₄)	mg/L	17/01/17	70	847	355	1785	1685	624	602
		10-18/04/17	62	593	187	1530	1485	285	668
		18/07/17	76	788	135	994	1058	176	649
		23/10/17	61	609	265	787	894	238	573
Carbonio organico totale (TOC)	mg/L	17/01/17	3	13,4	9,9	3,4	5,1	3,8	7,5
		10-18/04/17	3,2	13,2	14,1	3,5	6,7	4,1	6,1
		18/07/17	3,3	10,6	5,1	3,6	7,2	3,3	7,8
		23/10/17	5,5	24,7	41	16	39,5	5,3	15,6
Fluoruri (F)	mg/L	10-18/04/17	0,46	0,34	0,15	< 0,10	0,024	0,35	0,27
Cianuri liberi (CN)	µg/L	10-18/04/17	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
BOD5	mg/L	10-18/04/17	2,4	7,4	2,1	2,2	1,4	0,7	1,8
Arsenico (As)	µg/L	10-18/04/17	2	1	2	< 1	3	8	< 1
Cadmio (Cd)	µg/L	10-18/04/17	<0,5	<0,5	<0,5	< 0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Cromo VI (Cr)	µg/L	10-18/04/17	<2	<2	<2	< 2	<2	<2	<2
Cromo totale (Cr)	µg/L	10-18/04/17	<2	<2	<2	< 2	<2	<2	<2
Ferro (Fe)	µg/L	10-18/04/17	457	42	3675	50	8296	12310	255
Manganese (Mn)	µg/L	10-18/04/17	627	4264	1014	196	747	990	362
Mercurio (Hg)	µg/L	10-18/04/17	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Nichel (Ni)	µg/L	10-18/04/17	5	<2	4	7	5	2	2
Piombo (Pb)	µg/L	10-18/04/17	3	<1	<1	<1	<1	<1	<1
Rame (Cu)	µg/L	10-18/04/17	5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Zinco (Zn)	µg/L	10-18/04/17	559	<40	<40	<40	<40	<40	<40
Fenoli e clorofenoli (1)	µg/L	10-18/04/17	<0,025	0,047	0,059	0,027	0,064	0,048	0,052
2,4 Diclorofenolo	µg/L	10-18/04/17	< 0,025	0,047	0,059	0,027	0,064	0,048	0,052
Policiclici aromatici	µg/L	10-18/04/17	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
Solventi Organici Aromatici	µg/L	10-18/04/17	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
PCB	µg/L	10-18/04/17	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Composti organoalogenati	µg/L	10-18/04/17	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
Solventi organici clorurati	µg/L	10-18/04/17	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Pesticidi	µg/L	10-18/04/17	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)

		FALDA B (10-16 m) - Autocontrolli gestore 2017					
		P1B	P2B	P3B	P4B	P5B	P6B
		10/4/2017	10/4/2017	10/4/2017	18/4/2017	18/4/2017	18/4/2017
pH	-	7,05	7,03	7,1	6,98	7,02	6,89
Temperatura dell'acqua	°C	15,3	12,7	12,9	12	13,5	13,6
Azoto nitroso	µg/L	0,009	< 0,01	0,1345	< 0,01	0,013	0,016
Azoto nitrico	mg/L	0,3	0,1	< 0,1	<0,1	<0,1	< 0,1
Solfati (SO ₄)	mg/L	687	85	101	115	60	319
Carbonio organico totale (TOC)	mg/L	12,3	3,3	3,9	3,9	3,4	14,3
BOD5	mg/L	2,9	0,7	8,3	0,7	0,6	< 0,5
Fluoruri (F)	mg/L	0,21	0,30	0,36	0,28	0,31	0,36

		FALDA B (10-16 m) - Autocontrolli gestore 2017					
		P1B	P2B	P3B	P4B	P5B	P6B
		10/4/2017	10/4/2017	10/4/2017	18/4/2017	18/4/2017	18/4/2017
Cianuri liberi (CN)	µg/L	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	
Arsenico (As)	µg/L	< 1	6	3	3	3	13
Cadmio (Cd)	µg/L	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cromo VI (Cr)	µg/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Cromo totale (Cr)	µg/L	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
Ferro (Fe)	µg/L	< 10	4175	1669	851	288	1602
Manganese (Mn)	µg/L	181	1028	408	549	1432	507
Mercurio (Hg)	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nichel (Ni)	µg/L	3	2	< 2	3	4	4
Piombo (Pb)	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Rame (Cu)	µg/L	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Zinco (Zn)	µg/L	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40	< 40
Fenoli e clorofenoli (1)	µg/L	0,03	< 0,025	< 0,025	0,046	0,039	0,042
2,4 Diclorofenolo	µg/L	0,03	< 0,025	< 0,025	0,046	0,039	0,042
Politiciclici aromatici	µg/L	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)	(2)
Solventi Organici Aromatici	µg/L	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)	(3)
PCB	µg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Composti organoalogenati	µg/L	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)	(4)
Solventi organici clorurati	µg/L	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)	(5)
Pesticidi	µg/L	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)	(6)

		FALDA C (28-31m) e FALDA D (36,5-39,5m) Autocontrolli gestore 2017			
		P2C	P5C	P2D	P5D
		10/4/2017	18/4/2017	10/4/2017	18/4/2017
pH	-	7,21	7,42	7,21	7,15
Temperatura dell'acqua	°C	13	13,8	12,8	13,7
Azoto nitroso	µg/L	0,02	< 0,01	0,01	0,005
Azoto nitrico	mg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,05
Solfati (SO ₄)	mg/L	41	14	6	19
Carbonio organico totale (TOC)	mg/L	7	9,4	6,3	5,2
BOD5	mg/L	8,1	0,6	4,7	0,7
Fluoruri (F)	mg/L	0,44	0,71	0,60	0,57
Cianuri liberi (CN)	µg/L	< 5	< 5	< 5	< 5
Arsenico (As)	µg/L	6	2	9	2
Cadmio (Cd)	µg/L	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cromo VI (Cr)	µg/L	< 2	< 2	< 2	< 2
Cromo totale (Cr)	µg/L	< 2	< 2	< 2	< 2
Ferro (Fe)	µg/L	6231	< 10	4606	162
Manganese (Mn)	µg/L	241	111	311	184
Mercurio (Hg)	µg/L	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nichel (Ni)	µg/L	< 2	3	< 2	2
Piombo (Pb)	µg/L	< 1	< 1	< 1	< 1
Rame (Cu)	µg/L	< 5	< 5	< 5	< 5
Zinco (Zn)	µg/L	< 40	< 40	< 40	< 40
Fenoli e clorofenoli (1)	µg/L	< 0,025	0,051	< 0,025	0,036
2,4 Diclorofenolo	µg/L	< 0,025	0,051	< 0,025	0,036
Politiciclici aromatici	µg/L	(2)	(2)	(2)	(2)
Solventi Organici Aromatici	µg/L	(3)	(3)	(3)	(3)
PCB	µg/L	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Composti organoalogenati	µg/L	(4)	(4)	(4)	(4)
Solventi organici clorurati	µg/L	(5)	(5)	(5)	(5)
Pesticidi	µg/L	(6)	(6)	(6)	(6)

1. Il gestore ha analizzato i seguenti parametri: 2-clorofenolo, 2,4 Diclorofenolo, 2,4,6 Triclorofenolo, Pentaclorofenolo; tali parametri sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità analitica, pari a 0,025 µg/l, ad eccezione del 2,4 Diclorofenolo ove esplicitato in tabella;

2. Il gestore ha analizzato i seguenti parametri: Benzo(a) antracene, Benzo (a) pirene, Benzo (b) fluorantene, Benzo (k,) fluorantene, Benzo (g, h, i) terilene, Crisene, Dibenzo (a, h) antracene, Indeno (1,2,3 – c, d) pirene, Pirene, che sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità analitica, pari al massimo a 0,01 µg/l;
3. Il gestore ha analizzato i seguenti parametri: Benzene, Etilbenzene, Stirene, Toluene, p-xilene, che sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità analitica, pari al massimo a 0,1 µg/l;
4. Il gestore ha analizzato i seguenti parametri: Clorometano, Triclorometano, Cloruro di vinile, 1,2-Dicloroetano, 1,1-Dicloroetilene, Tricloroetilene, Tetracloroetilene, Esaclorobutadiene, che sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità analitica, pari al massimo a 0,02 µg/l;
5. Il gestore ha analizzato i seguenti parametri: 1,1-Dicloroetano, 1,2-Dicloroetilene, 1,2-Dicloropropano, 1,1,2-Tricloroetano, 1,2,3-Tricloropropano, 1,1,2,2-Tetracloroetano, Tribromometano, 1,2-Dibromoetano, Dibromoclorometano, Bromodiclorometano, che sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità analitica, pari al massimo a 0,02 µg/l;
6. Il gestore ha analizzato i seguenti parametri: Alaclor, Al drin, Atrazina, alfa-esacloroesano, beta-esacloroesano, Gamma-esacloroesano (lindano), Clordano, DDD, DDT, DDE, Dieldrin, Endrin, che sono risultati tutti inferiori al limite di rilevabilità analitica, pari al massimo a 0,05 µg/l.

Il gestore ha analizzato nitro e clorobenzeni, nei seguenti parametri: Nitrobenzene, 1,2-Dinitrobenzene, 1,3-Dinitrobenzene, Cloronitrobenzeni, Monoclorobenzene, 1,2-Diclorobenzene, 1,4-Diclorobenzene, 1,2,4-Triclorobenzene, 1,2,4,5-Tetraclorobenzene, Pentaclorobenzene, Esaclorobenzene; tutti i parametri analizzati sono risultati inferiori al limite di quantificazione della metodica, pari al massimo a 0,02 µg/l.

Dalle tabelle sopra riportate emerge una buona convergenza tra i dati rilevati da Arpae e quelli rilevati dal gestore, con l'eccezione del parametro Ferro, per il quale gli esiti dei due laboratori si discostano anche di due ordini di grandezza. Si riporta inoltre che, mentre il laboratorio Arpae non ha rilevato presenza di fenoli in concentrazione superiore al limite di quantificazione della metodica, il gestore ha osservato presenza di 2,4 Diclorofenolo, sebbene in concentrazioni significativamente inferiori alla CSC. Rispetto alle discordanze rilevate tra i due laboratori, si evidenzia comunque che il campionamento delle acque sotterranee è stato svolto contestualmente da Arpae e gestore solo in data 10/4/2017, per i piezometri: Pozzo1, P1A-B, P2A-B-C-D, P3A-B.

I campionamenti di Arpae e gestore mostrano costanti superamenti, per tutti i piezometri, delle concentrazioni di Manganese; superamenti di solfati si osservano in maniera più consistente nelle falde superficiali, sia nelle valutazioni Arpae che del gestore. I campionamenti del gestore mostrano anche diversi superamenti delle concentrazioni di Ferro, in particolare per i piezometri delle falde più superficiali.

Entrambi i laboratori hanno osservato una concentrazione di Zinco anomala, sebbene inferiore alla CSC, per il Pozzo 1 nel campionamento del 10/04/2018; il gestore ha ripetuto il campionamento in data 18/07/2017 osservando una concentrazione inferiore al limite di quantificazione, 40 µg/l, in linea con i valori storicamente rilevati.

Approfondimento sui parametri Ferro, Manganese e Solfati

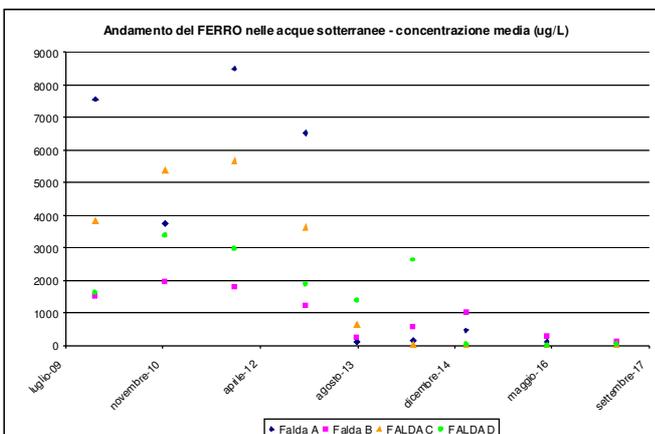
I dati relativi al monitoraggio 2017 riportati nelle tabelle del paragrafo precedente indicano per i parametri Ferro, Manganese e Solfati, concentrazioni analitiche che eccedono i valori limiti di soglia conoscitivi riportati in AIA, confermando peraltro i valori storici registrati nel corso degli anni di monitoraggio.

Per i suddetti 3 parametri, così come per l'Arsenico, l'AIA indica come strumento di verifica di anomalie l'insorgenza di dati anomali tra i piezometri di monte e di valle o eventuali trend di crescita dei valori riscontrati anche in relazione alle caratteristiche geologiche dell'area.

Partendo dall'approfondimento eseguito nel 2014 (e riportato nel rispettivo report) che riguardava l'andamento delle concentrazioni di Ferro, Manganese e Solfati, rilevate nel monitoraggio del quinquennio 2010-2014, si è effettuato un aggiornamento sintetico delle valutazioni in esso contenute inserendo i dati acquisiti nei successivi monitoraggi Arpae fino al 2017.

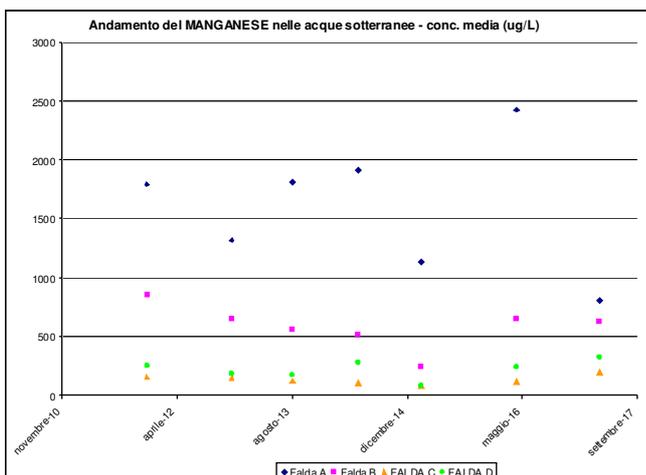
Come per il precedente approfondimento si è considerato l'andamento nel tempo delle concentrazioni medie registrate nei piezometri delle 4 falde monitorate per entrambe le falde, riportato nel seguito del paragrafo in forma grafica.

L'approfondimento ha escluso l'Arsenico in quanto, come già verificatosi nel biennio precedente, si sono registrati valori inferiori alla CSC per tutte le acque sotterranee campionate.

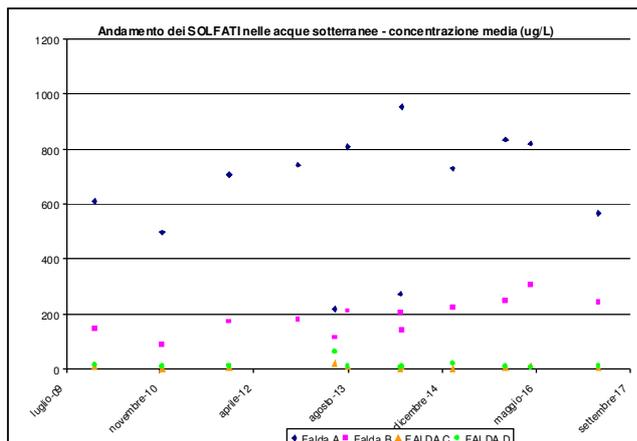


Per quanto riguarda il **ferro** si registrano andamenti fortemente variabili nel tempo, in particolare per quanto attiene la falda più superficiale; si conferma l'impossibilità di definire un trend di crescita/decrecita delle concentrazioni.

Le rilevazioni Arpae mostrano minori concentrazioni nelle acque afferenti le falde più superficiali, a differenza degli esiti rilevati nei campionamenti del gestore, che invece mostrano concentrazioni superiori rispetto al 2016.



Relativamente al **manganese**, i dati del 2017 confermano come le maggiori concentrazioni vengano rilevate nelle falde più superficiali, e l'impossibilità di definire un trend di crescita/decrecita delle stesse.



In riferimento ai **solforati**, analogamente a quanto già osservato nel biennio precedente, le concentrazioni superiori al valore di riferimento indicato in autorizzazione (250 mg/ml) vengono osservate nelle falde più superficiali (A e B), mentre risultano inferiori nelle falde più profonde.

Come già osservato per i precedenti parametri, anche in questo caso l'andamento delle concentrazioni medie annue non mostra alcun trend definito, né in crescita né in decrescita.

Confronto con i dati del monitoraggio ante operam

Per i parametri ritenuti più significativi (parametri markers, ferro, solfati e arsenico) sono stati confrontati i dati medi per falda ottenuti dal monitoraggio Arpae del 2017 con quelli acquisiti nel monitoraggio *ante operam* eseguito da Arpa in data 1/10/2001 e 4/4/2002, prima dell'avvio dell'esercizio della discarica.

Non viene fornito il confronto per il manganese in quanto non si dispone del dato di concentrazione *ante operam*.

I dati sono stati espressi come valori medi di concentrazioni per ciascuna falda; ai fini del calcolo del valore di concentrazione media, i dati inferiori al limite di rilevabilità sono stati considerati, ai fini della media, pari alla metà del limite di rilevabilità stesso secondo l'approccio *upper bound*.

Parametro analitico	UdM	FALDA A		FALDA B		FALDA C	
		ante operam	2017	ante operam	2017	ante operam	2017
Conducibilità	µS/cm	1823	3081,8	1197	2538,8	1157	1995,5
COD	mg/L	48,7	38,3	34,8	18,2	23,4	17,5
Azoto ammoniacale	mg/L	2,97	0,88	1,06	1,1	1,50	2,1
Cloruri	mg/L	56,9	68,17	53,2	116,3	117,7	109
Ferro	µg/L	7167	44,2	6583	117,2	5250	15,5
Arsenico	µg/L	2,5	< 5	2,3	< 5	8,62	< 5
Solfati	mg/L	303,1	805,3	301	246,3	79,35	5

Dalla tabella sopra riportata è possibile evidenziare che, rispetto alla situazione rilevata *ante operam*, nel 2017 non si sono registrate nel tempo variazioni significative sul chimismo delle falde per i parametri scelti per il confronto. Si segnalano comunque, analogamente a quanto già osservato per l'anno 2016, maggiori concentrazioni di conducibilità e minori concentrazioni di ferro.

QUALITÀ DELLE ACQUE DI DRENAGGIO DI SOTTOSUOLO E DI SOTTO TELO

Il Piano di Monitoraggio e Controllo prevede a carico del Gestore il campionamento e l'analisi, secondo differenti profili analitici e frequenze in funzione dei diversi parametri, delle acque sotterranee di drenaggio di sottosuolo e sottotelo, che da progetto autorizzato sono raccolte in specifica vasca ed utilizzate per usi tecnologici, con accumulo delle acque in eccesso in bacino di invaso e scarico al punto S.3.

Da febbraio 2015, le suddette acque vengono convogliate alla rete di raccolta del percolato, con conseguente sospensione del monitoraggio sopra descritto.

Conclusioni

I controlli analitici effettuati nel 2017 da Arpae non hanno evidenziato superamenti contemporanei delle soglie di guardia definite per i parametri individuati come marker dall'AIA per nessun piezometro.

Gli autocontrolli del gestore, invece, in data 23/10/17 hanno rilevato il contemporaneo superamento delle soglie dei marker in riferimento al piezometro P1A, analogamente a quanto verificatosi nell'anno 2016; è stato conseguentemente attivato il piano di gestione previsto da autorizzazione, consistente nella ripetizione dei campionamenti (del 11/12/17 e 13/12/17) che non hanno più fatto registrare il superamento contemporaneo dei quattro marker.

Per i restati parametri monitorati in riferimento alla qualità delle acque sotterranee, con l'esclusione di ferro, solfati e manganese, i valori registrati risultano al di sotto dei valori soglia individuati dall'AIA e dalla normativa di riferimento delle acque sotterranee (Concentrazioni Soglia di Contaminazione della Tab. 2, Allegato 5, Parte Quarta del D.Lgs. n°152/2006 e ssmmii), sia in riferimento ai campionamenti Arpae che agli autocontrolli del gestore.

Per quanto riguarda ferro, manganese e solfati, le concentrazioni monitorate ed i relativi andamenti non evidenziano variazioni significative, con fluttuazioni in linea con i dati storici già osservati per questi parametri. Per manganese e solfati i valori medi più elevati si sono registrati nell'unità idrologica più superficiale con un andamento tendenzialmente decrescente all'aumentare della profondità. I monitoraggi Arpae 2017 mostrano concentrazioni di ferro inferiori rispetto ai dati storicamente rilevati.

Il confronto tra le concentrazioni di alcuni parametri registrate nel monitoraggio 2017 rispetto ai valori *ante operam* presentano distribuzioni e concentrazioni confrontabili a quelle registrate prima della costruzione della discarica stessa.

Per quanto sopra si ritiene di poter escludere, in riferimento all'anno 2017, un'interazione dell'attività della discarica con le acque sotterranee.

6. BIOGAS

I processi di degradazione della componente organica del rifiuto presente in discarica portano alla formazione di un gas, composto principalmente da metano, detto anche "biogas".

Il quantitativo di biogas prodotto, così come la sua composizione, è funzione della tipologia del rifiuto abbancato, del contenuto di frazione biodegradabile e dei tempi di degradazione, nonché delle condizioni meteorologiche insistenti sul sito di discarica.

Il biogas estratto dalla discarica di Galliera viene classificato dal gestore come rifiuto non pericoloso, codice CER 190699.

Il sistema di captazione ed aspirazione del biogas della discarica di Galliera è costituito da:

- pozzi verticali, afferenti anche alla rete di raccolta ed allontanamento del percolato realizzata alla base di ogni strato di rifiuti, aventi la doppia funzione di drenare il percolato sul fondo e convogliare il biogas verso la sommità della discarica;
- rete di captazione orizzontale, interconnessa ai pozzi verticali, e convogliata alla rete di captazione posta esternamente al corpo discarica al fine del convogliamento all'impianto di combustione.

Il sistema di recupero energetico del biogas è costituito da un gruppo di recupero del biogas per la produzione di energia elettrica, previsto da DGP n°103/2011 con 3 motori endotermici, ed una torcia di combustione ad alta temperatura di esercizio (1000°C), a cui viene inviato il biogas in caso di emergenza.

Con DET-AMB-2017-2223 del 05/05/2017 di Arpa SAC è stata approvata la dismissione del motore da 635 kW; il gruppo di recupero energetico del biogas è pertanto attualmente costituito da 2 motori endotermici di potenza nominale 836 kW_e cad.

PRODUZIONE DEL BIOGAS

Si riportano di seguito i dati di produzione annua di biogas dal 2010 al 2017, in termini di biogas estratto.



Dal grafico emerge una minore produzione di biogas per l'anno 2017 rispetto ai 6 anni precedenti; il fenomeno è presumibilmente indice dell'inizio del progressivo calo connesso all'invecchiamento della discarica.

CARATTERIZZAZIONE ANALITICA DEL BIOGAS

In accordo con il Piano di Monitoraggio AIA, il gestore è tenuto ad effettuare una caratterizzazione periodica del biogas presso la centrale di captazione e aspirazione, a monte del sistema di depurazione del biogas stesso, che precede la fase di combustione. La caratterizzazione prevede un protocollo mensile ed un protocollo annuale per i diversi parametri.

Si riportano nelle tabelle di seguito gli esiti degli autocontrolli mensili e dell'autocontrollo annuale effettuato dal gestore in data 23/02/2017.

Caratteristiche del biogas estratto anno 2017 – Autocontrolli mensili						
	Biossido di carbonio		Metano		Ossigeno	
	%v/v	mg/Nm ³	%v/v	mg/Nm ³	%v/v	mg/Nm ³
25/01/2017	36,6	718.824	45	321.285	0,7	10.000
23/02/2017	40	790.000	55	390.000	0,1	< 1.400
15/03/2017	38,5	756.140	47,7	340.562	0,3	4.286
26/04/2017	40	785.600	51,4	366.979	0,3	4.285
18/05/2017	41,4	813.096	56,3	401.963	0,4	5.714
14/06/2017	39,9	784.225	52,9	377.689	0,2	2.857
26/07/2017	37,9	744.465	48,5	346.425	0,2	2.857
17/08/2017	36,9	724.716	48	342.704	0,5	7.143
20/09/2017	41,8	821.073	59,7	426.425	0,2	2.857
25/10/2017	41,1	807.204	56,6	404.105	< 0,1	< 1.400
23/11/2017	41	805.240	56,2	401.249	0,1	1.429
13/12/2017	35	687.400	43,4	309.862	0,7	10.000

Caratteristiche del biogas estratto anno 2017 – Autocontrollo annuale		
Azoto	mg/Nm ³	60.000
	%v/v	4,8
Acido solfidrico (H ₂ S)	mg/Nm ³	97
	%v/v	0,0064
Acido cloridrico (come HCl)	mg/Nm ³	< 0,5
Acido fluoridrico (come HF)	mg/Nm ³	< 0,5
COV (come propano)	mg/Nm ³	53
Mercaptani	mg/Nm ³	< 1
Ammoniaca	mg/Nm ³	5,4
Idrocarburi totali (come C)	mg/Nm ³	74
Composti organici clorurati (come C)	mg/Nm ³	1,7
Cloro totale	mg/Nm ³	4,9
Fluoro totale	mg/Nm ³	< 0,4
P.C.I. a 0° C	kcal/Nm ³	19.700
P.C.I. a 15° C	kcal/m ³	18.600

Dalla tabella sopra riportata emerge una concentrazione media annua di metano nel biogas estratto pari a 51,7 %.

Conclusioni

I quantitativi di biogas estratto indicano per il 2017 una diminuzione rispetto agli anni precedenti, presumibilmente connesso al progressivo invecchiamento della discarica, come da fenomenologia nota in letteratura.

Dall'analisi dei dati ricavati dagli autocontrolli del gestore, la composizione chimica del biogas non presenta valori anomali, e risulta in linea con i valori storicamente registrati nel sito.

La percentuale di metano nel biogas estratto risulta superiore al 30%, ed il biogas prodotto dalla discarica risulta conforme a quanto previsto al punto 2.2, sub. 1, All. 2 del D.M. 5/2/1998 smi, ed ha pertanto caratteristiche combustibili idonee alla valorizzazione energetica.

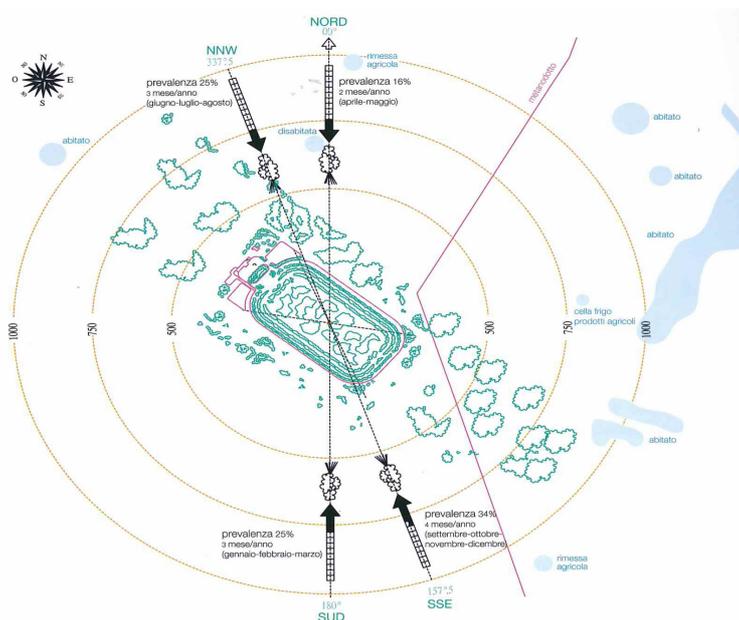
7. ATMOSFERA

QUALITÀ DELL'ARIA

Il monitoraggio della qualità dell'aria viene condotto al fine di valutare eventuali possibili interazioni della discarica con il territorio circostante. I campionamenti si svolgono nell'arco di una settimana (5-6 giorni) con l'uso di canister e successiva analisi GC/MS garantendo il prelievo per un periodo massimo di 48 ore ed una velocità di flusso pari ad almeno 1 ml/min in accordo con la specifica norma EPA TO-15.

Sono previsti tre punti di prelievo esterni all'area di discarica di cui due posti a monte ed a valle della stessa secondo la direttrice dei venti dominanti, ed uno individuato come "bianco" di confronto, posto in un'area non interessata dall'attività di discarica, ma avente caratteristiche al contorno simili a quelle dei restanti punti di monitoraggio.

La logica di scelta dei punti di monitoraggio della qualità dell'aria, in vigore dal 2006, è schematizzata nella figura seguente:



La valutazione della qualità dell'aria viene condotta attraverso la determinazione analitica di numerose classi di composti (*Aldeidi e chetoni, alcoli, Composti aromatici tra cui Benzene-Etilbenzene Toluene-Xileni, Freon, Terpen, Idrocarburi alifatici, Eteri ed esteri, Metilmercaptani, Composti organoalogenati, Cloroformio e Acetonitrile*);

In analogia con il monitoraggio delle acque sotterranee, l'AIA ha individuato alcuni parametri marker fissando per ciascuno di essi valori di concentrazione limite, da intendersi come "livelli di guardia" che, ad eccezione del benzene, in caso di superamento determinano l'attivazione di uno specifico protocollo di intervento, descritto nel dettaglio nell'autorizzazione AIA

Con provvedimento di modifica AIA, P.G. n°27451 del 03/03/2015, sono stati revisionati e fissati i valori di guardia riportati nella tabella che segue:

Parametro	Livelli di guardia (mg/Nm ³)
Cloruro di vinile monomero (CVM)	0,001
Benzene	0,005
Stirene	0,07
Metilmercaptano	0,05

In caso di superamento del livello di guardia di uno dei parametri, ad eccezione del benzene, viene attivato uno specifico protocollo di intervento, descritto nel dettaglio nell'autorizzazione AIA 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.

Si riportano nella tabella che segue le concentrazioni medie dei markers rilevate nelle campagne di indagine della qualità dell'aria condotta dal gestore per l'anno 2017.

MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA – PARAMETRI MARKERS					
<i>Date di campionamento</i>	<i>Postazione di misura</i>	<i>Benzene (mg/m³)</i>	<i>Stirene (mg/m³)</i>	<i>Cloruro di vinile CVM (mg/m³)</i>	<i>Metilmercaptano (mg/m³)</i>
23-27/01/2017	Monte	0,00074	0,00015	<0,0002	< 0,00055
	Valle	0,0019	0,00017	<0,0002	< 0,00055
24-28/04/2017	Monte	0,00057	< 0,0002	<0,0002	< 0,00055
	Valle	0,00056	< 0,0002	<0,0002	< 0,00055
	Bianco	0,00099	< 0,0002	<0,0002	< 0,00055
24-28/07/2017	Monte	0,00019	< 0,0002	< 0,0002	< 0,00055
	Valle	0,00023	< 0,0002	0,0003	< 0,00055
23-27/10/2017	Monte	0,00067	0,00055	< 0,0002	< 0,00055
	Valle	0,00063	0,00074	< 0,0002	< 0,00055
	Bianco	0,00076	0,00091	< 0,0002	< 0,00055
Livello di guardia (mg/m³)		0,005	0,07	0,001	0,05

Dalla tabella emerge che nel corso dell'anno 2017, i valori soglia fissati dall'AIA per i 4 markers non sono mai stati superati in nessuna delle postazioni monitorate; le concentrazioni di Metilmercaptano, inoltre, sono risultate, per tutti i punti, o inferiori al limite di rilevabilità analitico.

Si riassumono nella tabella che segue le concentrazioni rilevate per i restanti parametri monitorati negli autocontrolli 2017 del gestore.

MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA						
		Metano	Mercaptani	Dimetilsolfuro	Dimetildisolfuro	Composti organici volatili
23-27/01/2017	Monte	< 714	0,0046	< 0,0005	< 0,0005	0,015
	Valle	< 714	0,0040	< 0,0005	< 0,0005	0,032
24-28/04/2017	Monte	< 714	0,0039	< 0,0005	< 0,0005	0,013
	Valle	< 714	0,0032	< 0,0005	< 0,0005	0,015
	Bianco	< 714	0,0050	0,00114	< 0,0005	0,013
24-28/07/2017	Monte	< 714	0,0050	< 0,0005	< 0,0005	0,0196
	Valle	< 714	0,0044	< 0,0005	< 0,0005	0,011
23-27/10/2017	Monte	< 714	0,0022	< 0,0005	< 0,0005	0,0192
	Valle	< 714	0,0036	< 0,0005	< 0,0005	0,016
	Bianco	< 714	0,0022	< 0,0005	< 0,0005	0,0198

Dalla tabella emerge che i valori registrati sia a monte sia a valle del sito di discarica sono risultati comparabili con quelli registrati nel punto di bianco, con valori inferiori al limite di rilevabilità strumentale per dimetilsolfuro e dietildisolfuro, ad eccezione di una rilevazione nel punto di bianco in data 26/04/2017.

Per tutti i parametri indagati, compresi i markers i valori registrati risultano inoltre in linea con le concentrazioni storiche rilevate presso il sito.

EMISSIONI CONVOGLIATE (MOTORI DI COGENERAZIONE)

L'AIA prevede un controllo annuale alle emissioni gassose che si generano dai processi di combustione del biogas estratto e finalizzati alla produzione di energia elettrica.

Il biogas estratto dal corpo di discarica è avviato a recupero energetico: la prima autorizzazione, DGP n°103/2011, prevedeva 3 motori endotermici, per una potenza elettrica totale pari a 2297 kW_e, con un

motore da 625 kWe e due motori da 836 kWe. Con DET-AMB-2017-2223 del 05/05/2017 di Arpae SAC è stata approvata la dismissione del motore da 635 kW, cui corrisponde il punto di emissione "E4"; di conseguenza il gruppo di recupero energetico del biogas è attualmente costituito da 2 motori endotermici di potenza nominale 836 kWe cad (punti di emissione E2-E3). In caso di inattività dei motori rimane una torcia di combustione ad alta temperatura di esercizio (1000°C), a cui viene inviato il biogas in caso di emergenza. Da giugno 2016 l'impianto di recupero energetico è di proprietà Herambiente.

Nelle tabella che segue vengono riportati i valori rilevati dal gestore sui tre punti di emissione, nell'autocontrollo annuale del 28/09/2017.

EMISSIONI IN ATMOSFERA – Autocontrolli gestore 2017					
Parametro	UdM	E2	E3	E4	Limite AIA
Ossigeno (O ₂)	% vol	7	7,6	7,2	-
	mg/Nm ³	99.900	108.000	103.000	
Anidride Carbonica (CO ₂)	% vol	13	12,7	13,2	-
	mg/Nm ³	255.000	249.000	259.000	
Metano (CH ₄)	mg/Nm ³	26	10	25	-
Portata	Nm ³ /h	1.800	1.700	1.600	E2-E3: 3500 E4: 2600
Temperatura	°C	572	586	575	-
Umidità	%	14,4	15,5	15,4	-
Polveri totali	mg/Nm ³	< 0,2	< 0,2	< 0,2	10
Composti organici volatili (come carbonio organico totale)	mg/Nm ³	26	13	27	150
Monossido di carbonio (CO)	mg/Nm ³	79	88	68	500
Ossidi di azoto (NO _x)	mg/Nm ³	353	395	357	450
Acido cloridrico (HCl)	mg/Nm ³	< 0,5	< 0,5	< 0,5	10
Acido fluoridrico (HF)	mg/Nm ³	1,8	< 0,5	< 0,5	2
Acido solfidrico (H ₂ S)	mg/Nm ³	< 4	< 4	< 4	-
Composti organici volatili (come Propano)	mg/Nm ³	< 3	< 3	< 3	-
Mercaptani	mg/Nm ³	< 1,2	< 1,2	< 1,2	-
Ammoniaca (NH ₄)	mg/Nm ³	< 0,5	< 0,5	< 0,5	-
Idrocarburi totali	mg/Nm ³	< 2	< 2	< 2	-
IPA totali	µg/Nm ³	< 0,034	< 0,034	0,046	-
Composti organici clorurati (come carbonio organico totale)	mg/Nm ³	< 2	< 2	< 2	-

Dalla tabella sopra riportata emerge che le concentrazioni rilevate nell'autocontrollo del gestore risultano inferiori ai limiti previsti in AIA.

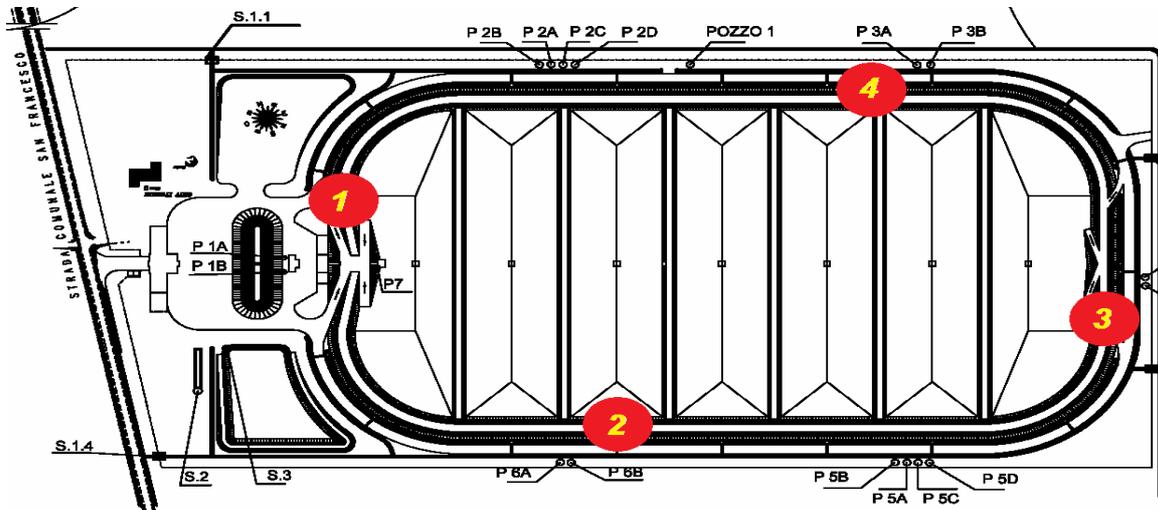
Per l'anno 2017 risultano 224 ore di funzionamento della torcia di emergenza, un periodo di attività superiore a quanto storicamente registrato (es. per l'anno 2016 si registrano 11 ore). Il maggiore ricorso alla torcia è in parte connesso al fermo del sistema di estrazione e trattamento del biogas, avvenuto dal 07/09/2017 al 16/09/2017 a causa di problemi tecnici intervenuti sull'impianto in seguito a una caduta dell'alimentazione in media tensione, come comunicato dal gestore. In data 16/09/2017 il sistema di estrazione del biogas è stato riavviato, con avvio del biogas estratto alla torcia di emergenza, in attesa del ripristino dei motori, avvenuto in data 22/09/2017.

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. 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 definito pari rispettivamente a

1%; in caso di superamento del livello di guardia è prevista l'attuazione di un piano di intervento, descritto all'interno dell'autorizzazione della discarica.

Tale monitoraggio viene svolto con cadenza annuale, in quattro punti posti ai quattro lati della discarica, indicati nella figura di seguito con contrassegno in colore rosso.



Si riportano di seguito, in forma tabellare, gli esiti del monitoraggio eseguito dal gestore in data 17/07/2017.

Parametro	Unità misura	Punto 1	Punto 2	Punto 3	Punto 4
Metano (CH ₄)	% vv	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
	mg/m ³	< 716	< 716	< 716	< 716
Composti organici volatili	mg/Nm ³	0,44	0,231	1	0,179
Composti organici clorurati	mg/Nm ³	0,0076	0,0125	0,188	0,0087
COV non metanici - come COT	mg/Nm ³	1	1,1	1,9	1,2

Nel 2017 non risultano superamenti della concentrazione limite del marker per nessuno dei punti di campionamento; rispetto ai dati storicamente registrati si evidenziano in ogni caso maggiori concentrazioni di Composti organici, con particolare riferimento al Punto 3. Il fenomeno sarà oggetto di approfondimento nei successivi monitoraggi.

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); tali dati sono funzionali ai fini di un'adeguata caratterizzazione e valutazione completa dell'impatto della discarica sulla matrice "atmosfera".

I dati sono consultabili al sito web <http://www.hera.digiteco.it> (in "accesso standard").

Conclusioni

Le indagini condotte in riferimento alle emissioni hanno evidenziato che:

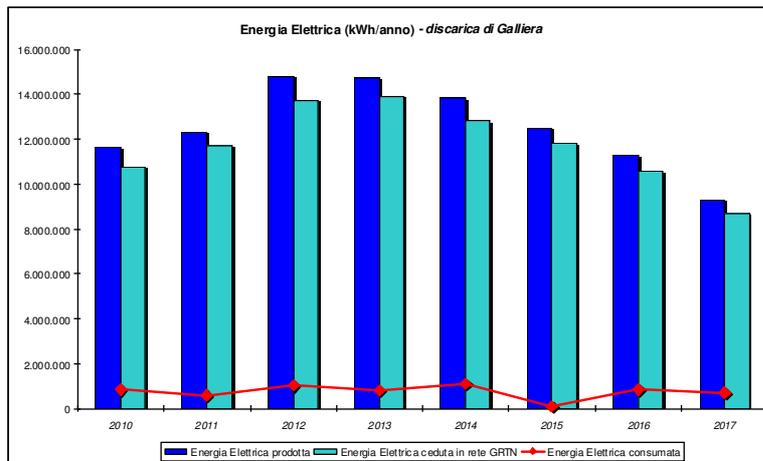
- in riferimento alla qualità dell'aria, dagli autocontrolli del gestore, non risultano superamenti delle concentrazioni limite dei markers sia nel punto di monte che di valle rispetto alla discarica; per i restanti parametri monitorati, i valori registrati sia a monte sia a valle del sito di discarica sono risultati comparabili con i valori registrati nel punto di bianco e nella maggior parte dei casi la concentrazione è risultata inferiore al limite di rilevabilità strumentale;
- gli autocontrolli del gestore inerenti le emissioni convogliate provenienti dai motori di combustione del biogas hanno evidenziato il rispetto dei limiti stabiliti in AIA;
- in riferimento alle fughe di biogas dal terreno, dagli autocontrolli del gestore, non risultano superamenti della concentrazione limite di metano per nessuno dei punti di indagine.

8. ENERGIA

Il gestore è tenuto a garantire in maniera continuativa la completa combustione del biogas captato dal corpo discarica, assicurando in condizioni normali il funzionamento continuo dei motori endotermici, finalizzati al recupero di energia; attualmente risultano installati 2 motori da 836 kW_e cad.

L'energia prodotta dall'impianto è quindi completamente riferita all'attività di recupero energetico del biogas. I consumi di energia elettrica, acquisita in MT da rete ENEL, associati all'attività sono connessi principalmente al funzionamento dell'impianto di combustione del biogas (c.d. "autoconsumo").

Si riportano di seguito in forma grafica i quantitativi di energia elettrica prodotta, della quale si evidenziano i quantitativi di energia elettrica ceduti in rete e quelli di energia consumata (quantitativo comprensivo della quota di autoconsumo e della quota importata da rete esterna) per il periodo 2010-2017.



Dal grafico sopra riportato emerge un trend in diminuzione, dall'anno di interruzione dei conferimenti (2013), per l'energia elettrica prodotta, e conseguentemente anche per l'energia elettrica ceduta in rete; coerentemente con l'invecchiamento della discarica.

Il bilancio energetico tra energia prodotta ed energia consumata continua a risultare positivo.

9. CONSUMI

CONSUMI IDRICI

In riferimento all'anno 2017, il gestore ha registrato un consumo di acqua da acquedotto pari a 128 m³ (riconducibile ad usi civili) e nessun consumo di acqua da pozzo, utilizzato in passato soprattutto per le operazioni di lavaggio ruote.

I valori rilevati sono in linea con quelli registrati negli ultimi anni.

CONSUMI DI MATERIE PRIME E DI COMBUSTIBILE

Come per tutti gli altri anni successivi alla cessazione delle attività della discarica, anche nel corso del 2017 non si sono avuti consumi di materie prime; stessa osservazione per i consumi di combustibile che, a discarica attiva, erano riconducibili prevalentemente al gasolio impiegato per i mezzi operanti in discarica (compattatori, pala gommata, apripista, rullo vibrante e autocarro mezzo d'opera) e in minor parte anche per il funzionamento del gruppo elettrogeno di emergenza, i cui consumi sono comunque da considerare trascurabili.

10. MORFOLOGIA

In riferimento alla morfologia della discarica, il gestore ha effettuato un monitoraggio inerente la struttura e composizione della discarica ed il comportamento del corpo discarica. In particolare, il gestore ha effettuato i rilievi a lavori di chiusura definitiva ultimati.

Le indagini condotte non hanno evidenziato criticità; le misurazioni e osservazioni periodiche effettuate in sito hanno escluso la presenza di fenomeni di instabilità all'interno dell'ammasso dei rifiuti.

L'esame dei risultati dei riscontri assestometrici non ha evidenziato anomalie.

11. CONTROLLO IMPIANTISTICO E GESTIONALE

Le attività di controllo di Arpae sugli impianti IPPC sono regolate dall'art. 29-decies del D.Lgs. 152/2006 ssmii, che specifica gli accertamenti che le Agenzie Regionali Ambientali devono svolgere nella cosiddetta "ispezione programmata".

Possono inoltre essere effettuati attività di controllo straordinario ovvero controlli di carattere tecnico ed amministrativo per verificare in genere l'osservanza delle prescrizioni autorizzative a cui si deve attenere il gestore della discarica su specifiche matrici ambientali, sia di propria iniziativa da parte di Arpae che su richiesta dell'Autorità che ha rilasciato l'atto AIA o di altri Enti interessati alla tutela dell'ambiente e della salute pubblica (Comune; Regione; AUSL) nonché dell'Autorità Giudiziaria.

Nel corso del 2017, Arpa ha svolto le seguenti attività di controllo programmate:

1. **ispezione programmata annuale** eseguita in data 12/09/2017 nel corso della quale è stata effettuata la verifica di:
 - a. rispetto delle prescrizioni gestionali e impiantistiche riportate in AIA per l'esercizio dell'impianto;
 - b. stato di manutenzione ed efficienza delle seguenti componenti impiantistiche:
 - sistema di raccolta e stoccaggio del percolato;
 - sistema di captazione, combustione e recupero del biogas;
 - sistema di raccolta e trattamento delle acque meteoriche;
 - c. componente gestionale della discarica, ovvero 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, dei formulari trasporto rifiuti, del registro degli autocontrolli delle emissioni in atmosfera, redazione del report annuale dell'attività svolte);
 - d. effettuazione delle misure di autocontrollo in capo al gestore.

Al momento del sopralluogo il sistema di estrazione e trattamento del biogas risultava fermo a causa di problemi tecnici, come da comunicazione del Gestore, a seguito di una caduta dell'alimentazione in media tensione; nell'intorno dell'impianto (corpo di discarica, area perimetrale ed area esterna) non erano comunque percepibili esalazioni maleodoranti.

L'accertamento visivo sull'intero perimetro della discarica (scarpate e sommità) non ha evidenziato la presenza di fratture o fessurazioni associabili a cedimenti e/o attività franosa; il sistema di raccolta delle acque, lungo le scarpate e nei fossi perimetrali basali, è risultato sostanzialmente pulito e sagomato, tale da garantire un naturale deflusso delle acque.

2. campionamenti sulle seguenti matrici ambientali:

- a. acque sotterranee di 14 piezometri e del Pozzo 1 nelle date del 10/04/2017 e 22/05/2017;

- b. percolato in data 22/05/2017;
- c. acque superficiali dello scolo Riolo a monte e a valle del sito in data 10/04/2017.

Non è stata effettuata la caratterizzazione delle **acque di drenaggio** del sottotelo in quanto le suddette acque non sono più inviate alla specifica vasca di accumulo, ma vengono convogliate alla rete di raccolta del percolato.

Nel corso del 2017 non sono state effettuate attività di controllo straordinario.

Alla luce dei sopralluoghi e controlli effettuati è emerso una sostanziale conformità dell'impianto alle prescrizioni riportate in AIA in quanto il gestore come previsto in AIA :

- ha ottemperato alle condizioni contenute nell'autorizzazione;
- ha eseguito i controlli posti a suo carico come da piano di monitoraggio;
- ha ottemperato agli obblighi di comunicazione.