

Sinadoc n. 5491, anno 2016

**ARPAE - Struttura Autorizzazioni e
Concessioni di Bologna
Unità AIA-IPPC e industrie a rischio**

**Regione Emilia-Romagna
Direzione Generale Ambiente e Difesa del
Suolo e della Costa**
dgambsegr@postacert.regione.emilia-romagna.it

**Comune di Imola
Servizio Gestione Urbanistica e Ambiente**
comune.imola@cert.provincia.bo.it

**AUSL Città di Imola
Dipartimento di Prevenzione**
ausl@pec.ausl.imola.bo.it

OGGETTO: Trasmissione esiti analitici dei monitoraggi effettuati da ARPAE nei mesi di Febbraio e Marzo 2016 sulle acque sotterranee presso la discarica per rifiuti non pericolosi HERAMBIENTE SpA situata in Comune di Imola, Località Tre Monti, via Pediano n°52 e sulle acque superficiali del Rio Rondinella nel periodo novembre 2015-febbraio 2016.

Con la presente si trasmettono gli esiti analitici delle due campagne di monitoraggio e controllo delle acque sotterranee effettuate presso la discarica Herambiente SpA sita in Località Tre Monti di Imola in data 15/02/2016 e 14/03/2016, nonché gli esiti dei monitoraggi svolti da Arpae nel periodo novembre-febbraio sulle acque superficiali del Rio Rondinella in punti a monte e a valle rispetto il sito di discarica.

A) ACQUE SOTTERANNE

L'attività di campionamento, eseguita in contraddittorio con il Gestore HERAMBIENTE, ha interessato i seguenti punti:

- 6 pozzi, realizzati dal Gestore negli anni 2010 e 2013, adiacenti alle vasche di stoccaggio del percolato denominate V1 e V2 (c.d. "pozzi spia" – P1/10, P2/10, P3/10, P1/13, P2/13, P3/13);
- 10 piezometri, realizzati dal Gestore a fine anno 2015, adiacenti alle vasche di lagunaggio del percolato da V1 a V4, in area interna al sito di discarica (Pz2015/1, Pz2015/2, Pz2015/3, Pz2015/4, Pz2015/5, Pz2015/6, Pz2015/7, Pz2015/8, Pz2015/9, Pz2015/10);
- 3 piezometri, realizzati dal Gestore ad inizio anno 2016, adiacenti al Rio Rondinella in area esterna al sito di discarica (Pz2015/11, Pz2015/12, Pz2015/13);
- raccolta dei liquidi di trafilamento provenienti dalla trincea drenante realizzata a monte delle vasche di lagunaggio del percolato;
- 3 piezometri, realizzati dal Gestore a fine anno 2015 ed inizio anno 2016, in aree non interessate dalla gestione rifiuti, considerati punti di "bianco" (Pz2015/B, Pz2015/B2, Pz2015/B3).

In entrambe le campagne di indagine sono risultati non campionabili per assenza di acqua il pozzo spia P2/13 ed i piezometri Pz2015/10, Pz2015/B, Pz2015/B2, Pz2015/B3.

Nel corso di ogni campagna è stato contestualmente prelevato un campione di percolato in stoccaggio nella vasca V3 (allegato 1, tabella 6).

I campioni sono stati sottoposti ad analisi chimica, presso il Laboratorio Integrato Acque della Sezione Arpae di Bologna, ed analisi isotopica sia presso il Laboratorio Isotopia della Sezione Arpae di Piacenza (per la determinazione del delta deuterio e delta ossigeno) che presso il CNR di Pisa (trizio ed isotopi del boro).

Nella presente relazione si presentano i risultati delle sole analisi chimiche, essendo le analisi isotopiche ancora in fase di elaborazione e valutazione.

I risultati analitici dell'analisi chimica sono stati confrontati con le Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) di cui alla Tabella 2, parte IV, Allegato 5 D.Lgs. n° 152/06 e ssmii; la valutazione di conformità è stata condotta in considerazione dell'intervallo di confidenza delle misure, così come indicato nell'autorizzazione AIA rilasciata alla discarica in questione: il risultato di ciascun campione è stato pertanto considerato superiore al valore limite quando l'intervallo corrispondente a "*Risultato della Misurazione \pm Incertezza di Misura*" è risultato superiore al valore limite fissato dalla normativa.

Per semplicità di lettura, i dati con valore assoluto superiore alla CSC sono espressi con l'incertezza associata; di questi, i valori non conformi (superamenti) sono evidenziati in carattere grassetto.

Gli esiti delle campagne del 15/02/2016 e 14/03/2016 sulle acque sotterranee e sul percolato sono riportati in Allegato 1 al presente documento; i suddetti dati analitici, inerenti le acque sotterranee, sono stati inoltre confrontati con quelli delle precedenti campagne analitiche (12-17/10/2015, 25/11/2015 e 18/01/2016), i cui esiti sono stati già trasmessi da questa Agenzia con PGBO/2015/14695 del 02/11/2015 e PGBO/2016/2158 del 10/02/2016, procedendo ad un'analisi di dettaglio per punto di campionamento, che viene riportata in Allegato 2 alla presente.

Rimandando alle singole tabelle per maggiori dettagli, i risultati possono essere così sintetizzati:

- per i **POZZI SPIA** (*allegato 1 – tabella 1*), si sono registrati valori superiori alle CSC per i seguenti parametri:
 - **Solfati e Nitriti** in tutti i campioni, per entrambe le campagne analitiche;
 - **Arsenico** per i pozzi P1/10, P2/10 e P3/13 in entrambe le campagne analitiche;
 - **Nichel** per i pozzi P1/10, P2/10 e P3/13 in entrambe le campagne analitiche;
 - **Cromo esavalente** per il pozzo P3/10 in entrambe le campagne analitiche;
 - **Pentaclorofenolo** per i pozzi P1/13, P2/10 e P3/10 nell'ultima campagna analitica.

Si registrano inoltre valori di concentrazione in termini assoluto superiori alle CSC, tuttavia conformi in considerazione dell'incertezza di misura, per i seguenti parametri:

- Arsenico per il pozzo P1/13 per entrambe le campagne di misura;
- Nichel per il pozzo P1/13 per entrambe le campagne di misura;
- Cromo esavalente per il pozzo P2/10 per entrambe le campagne di misura e per il pozzo P3/13 per l'ultima campagna di misura;
- Boro per i pozzi P3/13 e P2/10 per entrambe le campagne di misura ed il pozzo P1/10 per l'ultima campagna di misura.

Si segnala inoltre che in tutti i pozzi spia è stata rilevata presenza di clorofenoli, sebbene in concentrazione inferiore alle CSC definite (ad eccezione di quanto riportato al paragrafo precedente in

riferimento al pentaclorofenolo); parimenti si osservano concentrazioni di cianuri misurabili, anche se inferiori alla corrispondente CSC, per i pozzi P3/13, P1/10 e P2/10 per entrambe le campagne analitiche.

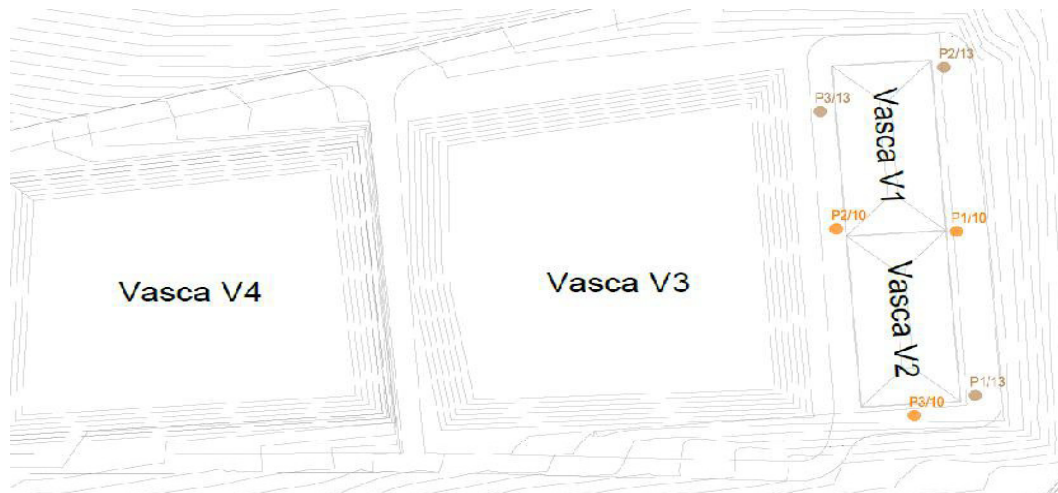


Figura 1 – Localizzazione dei “pozzi spia”

Dal confronto tra i dati ottenuti nelle diverse campagne (*Allegato 2*) emerge che tra i 6 pozzi spia possono essere individuati tre che presentano un profilo analitico caratterizzato sia da alti valori dei parametri marker di inquinamento organico, riconducibili a percolato (conducibilità, COD, BOD₅, ammoniaca) oltre ai nitriti e solfati e di alcuni metalli pesanti (Arsenico, Nichel) con contestuale presenza di Fenoli e Cianuri anch’essi riconducibili a percolato; in particolare il P3/13 è quello che mediamente presenta le concentrazioni più alte di tutti i pozzi spia, seguito dal P1/10 e in misura minore dal P2/10.

- per i **PIEZOMETRI INTERNI ALLA DISCARICA** (*allegato 1 – tabelle 2 e 3*) si sono registrati valori superiori alle CSC per i seguenti parametri:
 - **Solfati** in tutti i campioni, per entrambe le campagne analitiche;
 - **Nitriti** nei piezometri nn. 3, 4, 9 in entrambe le campagne analitiche e nei piezometri 1 e 2 per la prima campagna analitica;
 - **Arsenico** per il piezometro n. 2 in entrambe le campagne analitiche e per il piezometro n. 4 nella seconda campagna analitica.
 - **Manganese** per i piezometri nn. 6, 7, 8, 9 in entrambe le campagne analitiche e per il piezometro n. 5 per la prima campagna analitica;
 - **Nichel** per i piezometri nn. 2, 3 in entrambe le campagne analitiche;
 - **Cromo esavalente** per il piezometro n. 4 nella seconda campagna analitica;
 - **Boro** per i piezometri nn. 3, 5, 8, 9 per entrambe le campagne analitiche e per i piezometri nn. 1, 4 per la seconda campagna di indagine.

Si registrano inoltre valori di concentrazione in termini assoluti superiori alle CSC, tuttavia conformi in considerazione dell’incertezza di misura, per i seguenti parametri:

- Arsenico per i piezometri n. 3 e 4 in entrambe le campagne analitiche e per i piezometri nn. 1 e 4 per la prima campagna analitica;
- Manganese per il piezometro n. 5 in entrambe le campagne analitiche e per i piezometri nn. 3 e 4 per la prima campagna analitica;

- Cromo esavalente per il piezometro n. 7 nella prima campagna di indagine;
- Selenio per il piezometro n. 2 per entrambe le campagne analitiche;
- Boro per i piezometri nn. 1 e 4 per la prima campagna analitica e per il piezometro n. 7 in entrambe le campagne analitiche.

Si segnala che è stata rilevata concentrazione misurabile di clorofenoli, inferiore alle CSC, nei piezometri nn. 2, 4 e 7 per entrambe le campagne analitiche e per il piezometro 1 nella seconda campagna di indagine 2016. A tale proposito si osserva che le acque sotterranee del piezometro n. 2 hanno rilevato anche presenza di metilfenoli in concentrazioni non trascurabili; per lo stesso piezometro sono stati riscontrati cianuri liberi in concentrazione misurabile, comunque inferiore alla CSC.

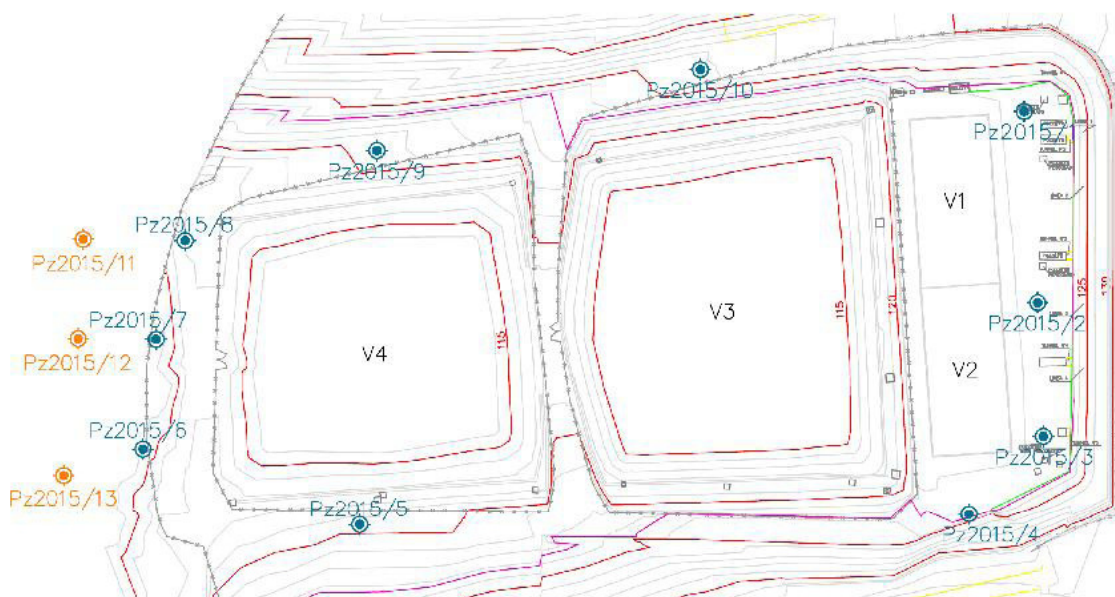


Figura 2 – Localizzazione dei piezometri interni ed esterni alla discarica

Dal confronto tra i dati ottenuti nelle diverse campagne, è possibile osservare che il piezometro n. 2, prossimo alla trincea drenante ed adiacente alla vasca V2 è quello caratterizzato dalle maggiori concentrazioni di Arsenico e Nichel, associate alla presenza, entro i limiti delle CSC, di Cianuri liberi e Fenoli, nonché a valori significativi per i parametri marker di inquinamento organico tipici del percolato (conducibilità, COD, ammoniaca, BOD₅) e valori di pH maggiormente alcalini.

Si riscontrano concentrazioni non trascurabili di metalli anche nei piezometri nn. 3 e 4, anch'essi adiacenti alla vasca V2, associati a valori superiori alle CSC per Solfati e Nitriti, ma con assenza di cianuri, anche se con concentrazione rilevabile di pentaclorofenolo nel piezometro n. 4.

Le acque sotterranee dei piezometri localizzati a valle della vasca V2 presentano concentrazioni di metalli significativamente inferiori, con eccezione del Manganese per il quale si rilevano frequenti superamenti delle CSC; si osservano inoltre, per alcuni piezometri (piezometri nn. 5, 8, 9), concentrazioni di Boro più elevate rispetto ai piezometri prossimi alle vasche V1 e V2.

- per i **PIEZOMETRI ESTERNI ALLA DISCARICA** (*allegato 1 – tabella 4*) si sono registrati valori superiori alle CSC per **Solfati, Manganese e Boro** in entrambe le campagne analitiche 2016; nel piezometro n. 12 si registrano inoltre concentrazioni di Nichel superiori alle CSC in termini di valore assoluto ma da ritenersi conformi considerando l'incertezza che si associa al dato analitico. Si rileva infine una concentrazione misurabile di 2-metilfenolo per il piezometro n. 11 nel campionamento del febbraio non

riconfermata nel successivo campione del marzo 2016.

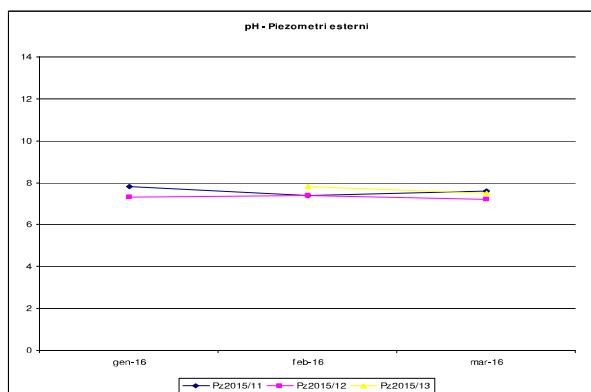
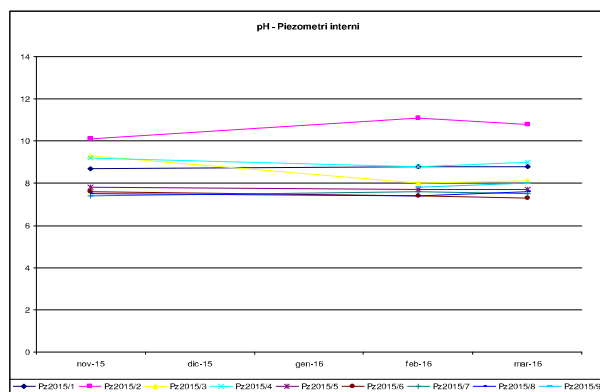
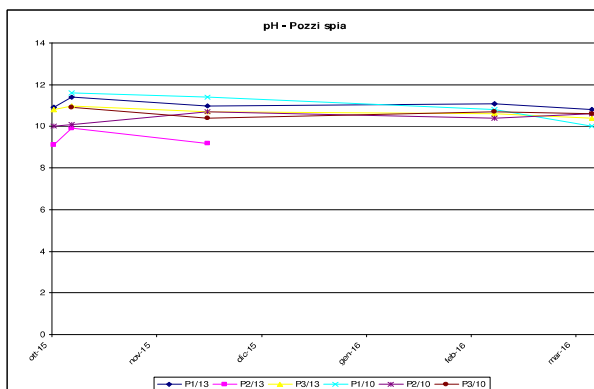
Dal confronto tra i dati ottenuti nelle diverse campagne, è possibile osservare che, rispetto ai piezometri interni, le acque dei piezometri esterni sono caratterizzate da valori di pH più prossimi alla neutralità e da concentrazioni simili tra loro, superiori alle CSC, per Boro, Solfati e Manganese. Si rileva infine che la concentrazione di Nichel nel piezometro 12, conforme alle CSC, è dello stesso ordine di grandezza anche se mediamente superiore rispetto quella rilevata per i piezometri interni posti a valle delle vasche V1 e V2.

Le medesime determinazioni analitiche applicate alle acque sotterranee sono state effettuate anche sulle acque derivanti dalla **TRINCEA DI DRENAGGIO** (*allegato 1 – tabella 5*), nella quale attualmente confluiscono sia i trafiletti di percolato derivanti dai tunnel che una quota delle acque di infiltrazione del versante. Pur non trattandosi propriamente di acque sotterranee, le concentrazioni rilevate sono state associate, in termini di riferimento qualitativo, ai valori delle CSC definiti per legge, riscontrando valori superiori per **Nitriti, Solfati, Arsenico, Mercurio e Cromo esavalente** in entrambe le campagne analitiche; è stata rilevata presenza, entro il valore CSC, di cianuri, clorofenoli e metilfenoli in entrambe le campagne analitiche.

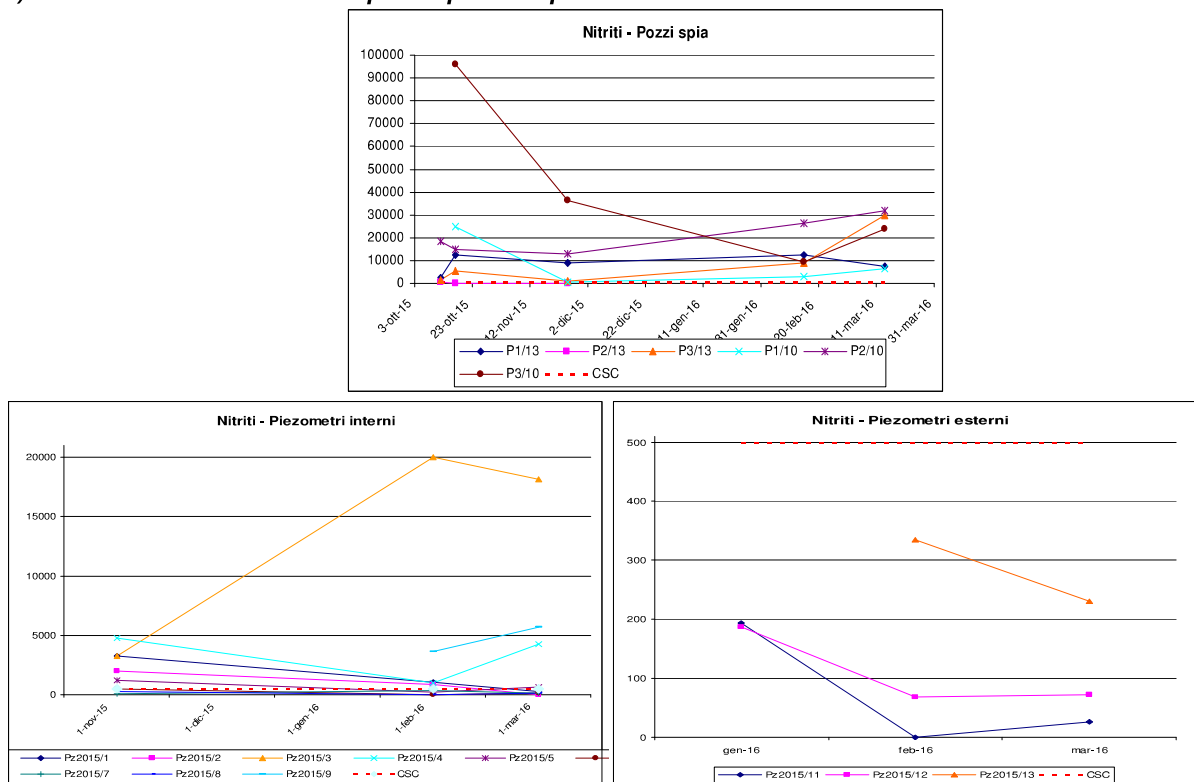
Confrontando la qualità delle acque derivanti dalla trincea di drenaggio con quelle emunte dai pozzi spia è possibile rilevare concentrazioni significativamente superiori di nitriti, a fronte di valori confrontabili di pH (leggermente alcalino), solfati, arsenico, nichel e cromo esavalente.

Al fine di delineare eventuali trend o variazioni sui parametri ritenuti maggiormente significativi, i risultati di tutti i monitoraggi ad oggi eseguiti da questa Agenzia sono stati rappresentati in forma grafica; i parametri oggetto di approfondimento sono stati pH, nitriti, solfati, arsenico, nichel, cromo esavalente, boro, fenoli, cianuri

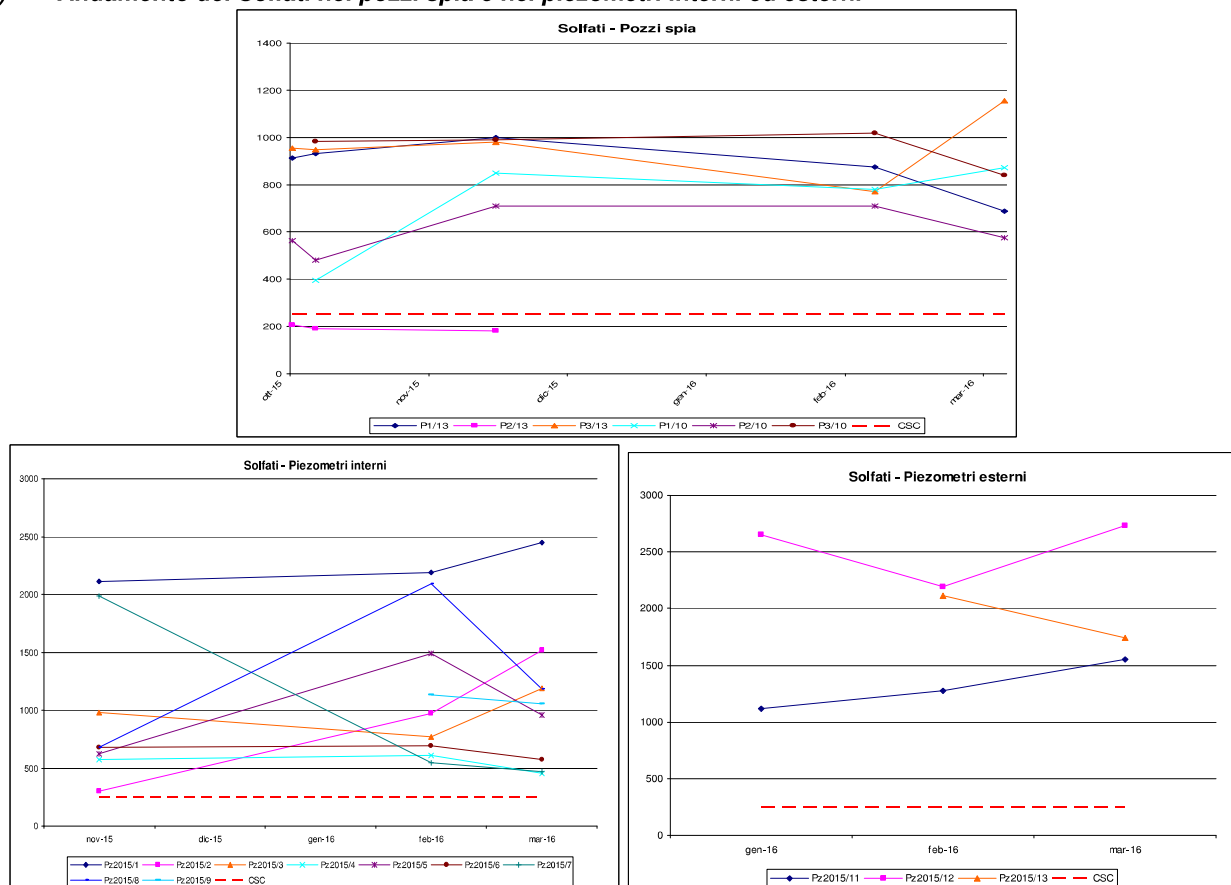
1) **Andamento del pH nei pozzi spia e nei piezometri interni ed esterni**



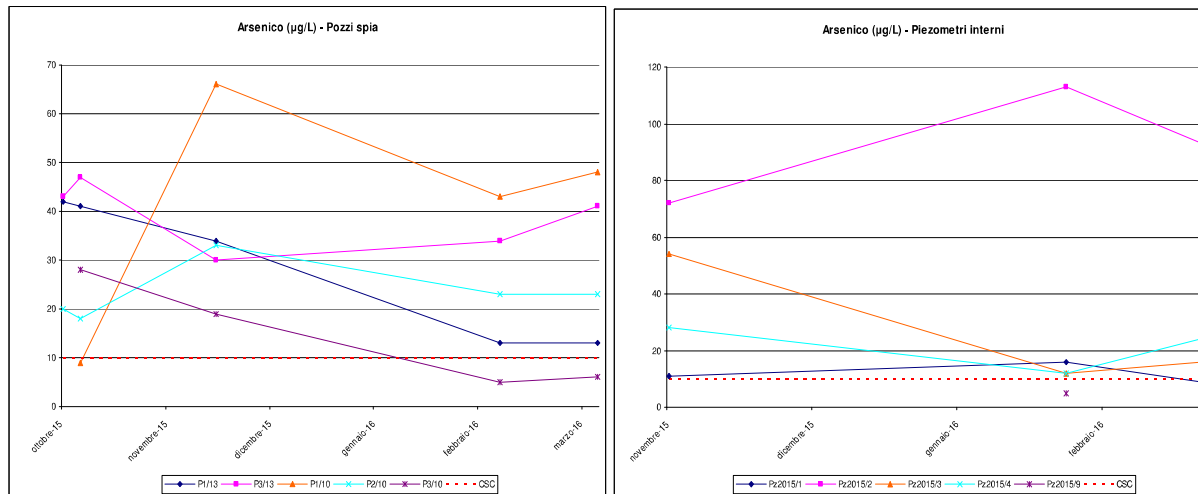
2) **Andamento dei Nitrati nei pozzi spia e nei piezometri interni ed esterni**



3) **Andamento dei Solfati nei pozzi spia e nei piezometri interni ed esterni**

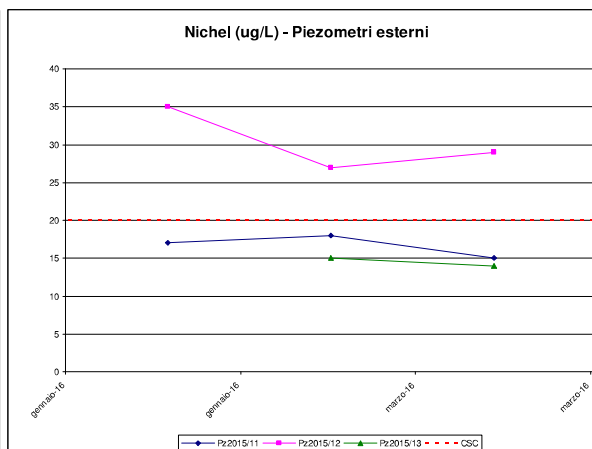
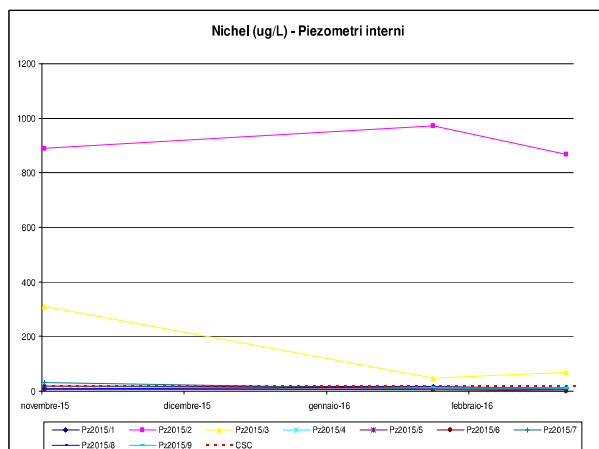
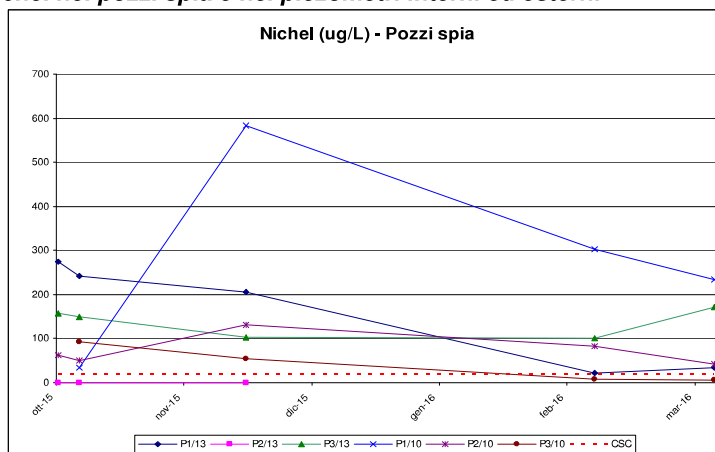


4) Andamento dell'Arsenico nei pozzi spia e nei piezometri interni

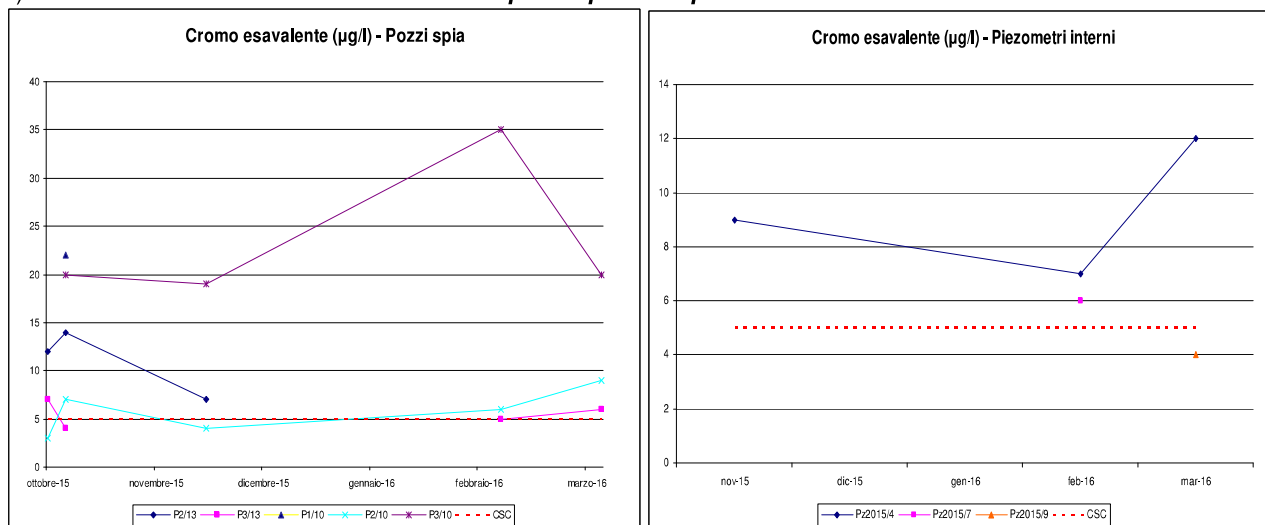


La concentrazione di As nel pozzo spia P2/13 e nei piezometri Pz2015/5-6-7-8-9 e nei piezometri esterni non è stata rappresentata in quanto inferiore al limite di rilevabilità.

5) Andamento del Nichel nei pozzi spia e nei piezometri interni ed esterni

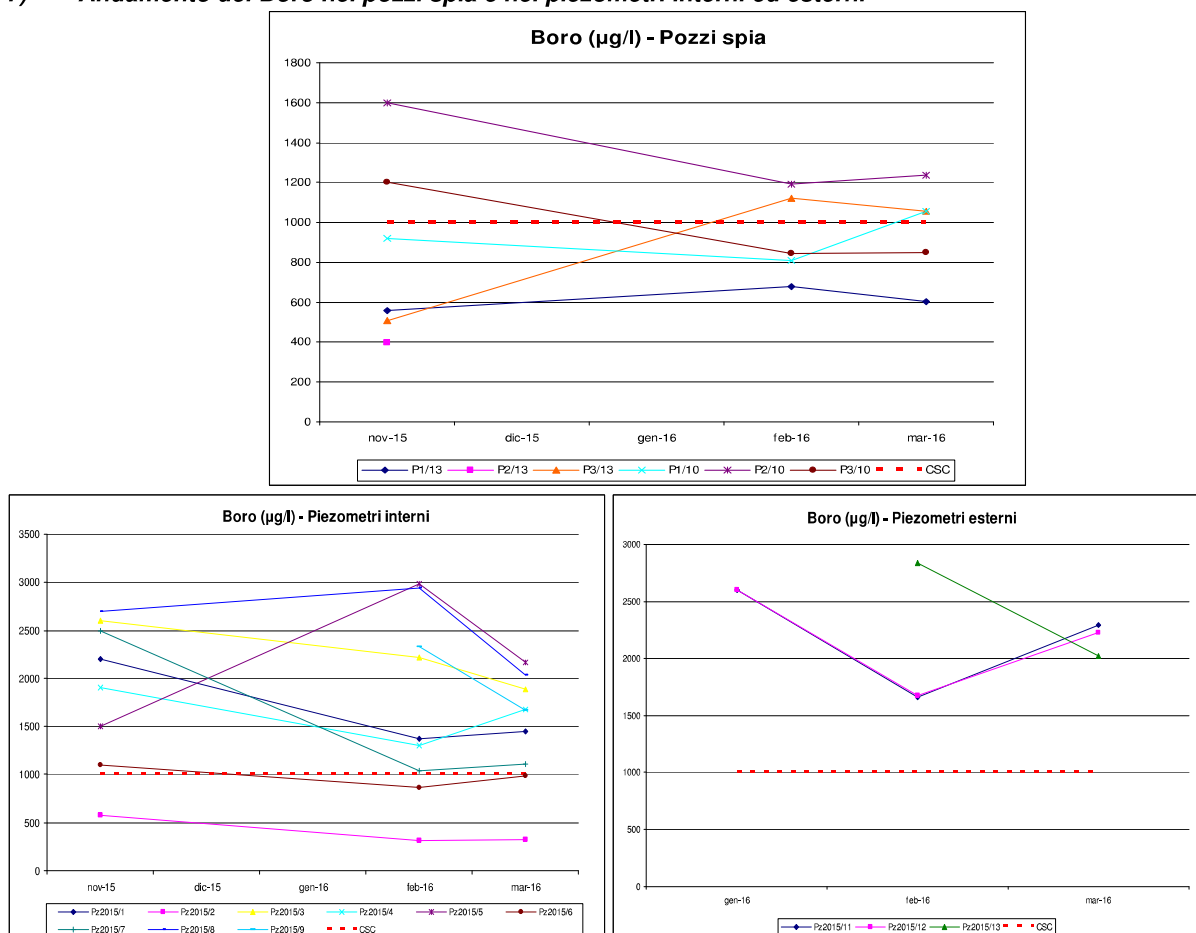


6) Andamento del Cromo esavalente nei pozzi spia e nei piezometri interni



La concentrazione di Cromo esavalente nel pozzo spia P1/13, nel pozzo spia P1/10 nelle campagne dal 25/11/2015, del pozzo spia P3/13 nella campagna del 25/11/2015, dei piezometri Pz2015/1, 2, 3, 5, 6, 8, del piezometro Pz2015/7 nelle campagne del 25/11/2015 e 14/3/2016 e del piezometro Pz2015/9 nella campagna del 15/2/2016 nonchè nei piezometri esterni non sono state rappresentate in quanto inferiore al limite di rilevabilità della metodica.

7) Andamento del Boro nei pozzi spia e nei piezometri interni ed esterni



Come emerge dai grafici sopraesposti, anche se si osservano variabilità tra le diverse campagne, non è possibile definire, per nessun parametro, alcun trend di crescita o di decrescita.

B) MONITORAGGIO RIO RONDINELLA

Il Piano di Monitoraggio e Controllo dell'AIA prevede, l'effettuazione da parte del Gestore, di un monitoraggio della qualità delle acque superficiali del Rio Rondinella con frequenza bimestrale, attraverso un campionamento in due punti, uno a monte della discarica ed uno a valle della confluenza nel Rio di due scoline, denominate Canaletta Nord e Canaletta Sud che convogliano le acque di dilavamento dei piazzali e della viabilità e le acque ricadenti sulle aree di discarica con copertura definitiva, raccolte da due canaline in acciaio zincato.

A partire dal secondo semestre 2015, benché non previsto nel piano di Monitoraggio AIA, Arpae ha eseguito numerosi sopralluoghi presso il Rio Rondinella dove è stato possibile effettuare il campionamento delle acque superficiali solo nelle date del 15/10 e 23/11/2015, essendo il Rio in regime di secca nelle altre date di sopralluogo. In tale occasione sono stati prelevati campioni di acque superficiali nei punti di monte e valle indicati dal Piano di Monitoraggio e Controllo dell'autorizzazione.

Dal 23/11/2015 il monitoraggio Arpae ha introdotto un nuovo punto di campionamento a valle del sito, su via Ghiandolino in Comune di Imola; a valle della discarica, fino ad arrivare sulla Via Ghiandolino, il Rio riceve scarichi da diverse sorgenti, prevalentemente abitazioni private e cantine vinicole, e pertanto, lo stato delle acque rilevato in questo punto non può essere riconducibile in maniera inequivocabile alla sola attività di discarica.

Successivamente, nell'anno 2016, è stato attivato dal Distretto Arpae, un protocollo di monitoraggio mensile delle acque superficiali del Rio Rondinella, finalizzato a meglio definire la qualità delle acque del Rio; da febbraio 2016 il protocollo ha previsto l'estensione del profilo analitico ad alcuni metalli ed ai fenoli e cianuri liberi; inoltre, a febbraio e marzo 2016 come punti di campionamento di monte sono stati considerati due punti a monte del sito di discarica, localizzati in area agricola, in Comune di Riolo Terme.

Non essendo stati fissati dalla vigente normativa ambientale valori di qualità dei reticoli superficiali quali il Rio Rondinella, l'approccio del controllo è tipo qualitativo, ovvero volto a verificare che non vi siano differenze significative di concentrazioni tra le acque prelevate nel punto di monte e di valle, tenendo presente la variabilità a cui sono soggette le acque superficiali in relazione ai diversi regimi pluviometrici stagionali o annuali

		CAMPIONAMENTI ARPAE anno 2015				
		15/10/2015		23/11/2015		
		Monte	Valle	Monte	Valle	Valle 2 Ghiandolino
pH	Unità pH	7,8	7,8	8,3	8,2	8,1
Conduttività	µS/cm	816	866	737	653	936
Solidi sospesi totali	mg/L	157	80	58	54	36
Azoto ammoniacale	mg/L	1,4	0,15	0,16	0,14	0,06
Azoto nitrico- nitrati	mg/L	21	44,4	7,5	16,6	28,5
BOD ₅	mg/L	12	11	4	8	4
COD	mg/L	24	24	20	21	20
Cloruro	mg/L	36	36	22	23	35
Solfato	mg/L	150	123	111	105	166
Cadmio	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005	<0,0005
Cromo totale	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Piombo	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005
Rame	mg/L	<0,005	<0,005	0,006	0,006	0,006
Zinco	mg/L	<0,005	<0,021	<0,005	<0,005	<0,005

		CAMPIONAMENTI ARPAE 2016										
		11/01/2016			11/02/16				15/03/16			
		Monte	Valle	Valle 2	Monte 1	Monte 2	Valle	Valle 2	Monte 1	Monte 2	Valle	Valle 2
pH	Unità pH	8	8,1	8,2	8,1	8,3	8,0	8,2	8,3	8,4	8,2	8,2
Conduttività	µS/cm	737	1045	1177	726	372	478	640	1154	682	910	1073
Solidi sospesi totali	mg/L	24	13	18	-	-	-	-	-	-	-	-
Azoto ammoniacale	mg/L	0,009	0,36	<0,02	0,06	0,05	0,14	0,066	0,05	0,15	0,21	0,17
Azoto nitrico- nitrati	mg/L	5,7	6,9	13,1	9,1	8	5,4	5,2	4,4	3,1	2,7	1,9
Nitriti	mg/L	-	-	-	0,066	0,132	0,099	0,066	< 0,00003	0,059	0,355	0,109
BOD ₅	mg/L	<2	3	<2	2	4	5	< 2	2,1	2,4	1,8	1,7
COD	mg/L	17	16	18	27	17	19	17	18,2	17,0	17,0	15,4
Cloruro	mg/L	30	85	71	61	25	41	82	36,7	17,7	33,2	46,1
Solfato	mg/L	148	213	264	347	161	199	289	250	118	173	199
Cianuri liberi	mg/L	-	-	-	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Arsenico	mg/L	-	-	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Boro	mg/L	-	-	-	0,474	0,275	0,321	0,374	0,321	0,160	0,188	0,197
Cadmio	mg/L	<0,0005	<0,0005	<0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Cromo totale	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Cromo VI	mg/L	-	-	-	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002	< 0,002
Ferro	mg/L	-	-	-	0,011	0,012	0,011	0,032	< 0,005	< 0,005	0,008	< 0,005
Manganese	mg/L	-	-	-	0,013	< 0,005	0,037	0,032	0,065	< 0,005	0,058	0,037
Mercurio	mg/L	-	-	-	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005	< 0,0005
Nichel	mg/L	-	-	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Piombo	mg/L	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Rame	mg/L	0,005	0,005	0,006	0,006	0,006	< 0,005	0,007	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Selenio	mg/L	-	-	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Stagno	mg/L	-	-	-	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005	< 0,005
Zinco	mg/L	0,032	0,067	0,009	0,006	0,011	< 0,005	0,009	0,006	< 0,005	0,007	0,007
2-Clorofenolo	µg/L	-	-	-	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,4 Diclorofenolo	µg/L	-	-	-	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
2,4,6, Triclorofenolo	µg/L	-	-	-	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Pentaclorofenolo	µg/L	-	-	-	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1

Dalle tabelle sopra riportate emerge quanto segue:

- non si rilevano differenze significative tra le concentrazioni nei punti del Rio Rondinella di monte rispetto a quelli di valle della discarica;
- le concentrazioni dei parametri organici (conducibilità, COD, BOD₅, Ammoniaca) considerati come markers tipici del percolato di discarica, sono contenute e rientrano ampiamente nel range dei valori normalmente osservati nei recettori idrici superficiali con caratteristiche simili al Rio Rondinella
- in tutti i campionamenti non è stata rilevata presenza di Fenoli, Cianuri Totali, Arsenico, Cadmio, Cromo totale, Cromo VI, Mercurio, Nichel, Piombo, Selenio e Stagno.
- il campionamento del 15/10/2015 evidenzia un valore anomalo di Solidi Sospesi per il punto di campionamento a monte ed un valore anomalo di Azoto Nitrico per il punto di campionamento a valle dell'impianto di discarica; i successivi campionamenti non confermano le anomalie rilevate, che per la peculiarità dei parametri, sono presumibilmente da attribuire allo scarso deflusso che caratterizzava il Rio al momento del campionamento.

Dal confronto delle concentrazioni rilevate nelle acque superficiali con quelle rilevate nelle acque sotterranee, ed in particolare con i piezometri esterni nn. 11, 12 e 13, è possibile osservare:

- concentrazioni comparabili per quanto concerne Ferro e Zinco;
- concentrazioni superiori nelle acque sotterranee rispetto alle acque superficiali per quanto riguarda Boro (fino ad un ordine di grandezza) e Manganese.

CONCLUSIONI

I monitoraggi eseguiti da Arpae nei mesi di febbraio e marzo hanno confermato quanto già emerso dai precedenti monitoraggi effettuati a partire dal novembre 2015; in particolare nei pozzi spia e nei piezometri adiacenti alla vasca di stoccaggio percolato V2, è stata riconfermata la presenza di alcuni metalli (arsenico, nichel, cromo esavalente) nonché di solfati e nitriti e in alcuni casi anche fenoli in concentrazioni superiori ai valori soglia CSC definiti dalla vigente normativa per le acque sotterranee; tali caratteristiche qualitative delle acque confermano uno stato di contaminazione riconducibile a perdite di percolato, come peraltro anche affermato dal Gestore nella documentazione presentata in risposta all'Ordinanza della ex Città Metropolitana di Bologna (ora Arpae SAC).

Nei piezometri ubicati a valle vasche V1 e V2 si osservano concentrazioni inferiori di metalli e fenoli, a fronte di concentrazioni generalmente superiori di solfati, boro e manganese. Circa la possibilità, ipotizzata dal Gestore, che le elevate concentrazioni di solfati, boro e manganese siano riconducibili a condizioni sito specifiche, tale ipotesi non è stata avvalorata dagli esiti delle indagini effettuate da questa Arpae sui terreni tramite il test di cessione; come riportato nella nostra nota trasmessa con PGBO/2016/7241 del 22/04/2016, a cui si rimanda per maggiori dettagli, va segnalato come i risultati del test di cessione non riescano comunque a rappresentare compiutamente la complessità dei fenomeni del sottosuolo, e che pertanto siano considerati, anche dalla letteratura, integrativi e mai sostitutivi alla determinazione diretta delle concentrazioni delle acque sotterranee nei piezometri di bianco, concentrazioni, ad oggi, non disponibili per la discarica Tre Monti essendo i piezometri di bianco risultati, per tutte le campagne di indagine, non campionabili per assenza di acqua.

L'analisi degli andamenti delle concentrazioni dei singoli parametri nelle acque sotterranee dei pozzi spia e dei piezometri per le diverse campagne analitiche, non mostra, per nessun parametro, alcun trend definito di crescita o decrescita delle concentrazioni.

Per quanto concerne il Rio Rondinella, dall'esame e dal confronto dei dati rilevati nei punti di prelievo a monte ed a valle dell'impianto Tre Monti non si evidenziano incrementi apprezzabili dei parametri misurati nè si osservano concentrazioni significative per i parametri organici COD, BOD₅, Ammoniaca, markers del

percolato di discarica, così come la maggior parte dei metalli ricercati ha mostrato ad oggi valori al disotto del limite di rilevabilità strumentale o in linea con i valori normalmente osservati nei recettori idrici superficiali con caratteristiche simili al Rio Rondinella

Si segnala in particolare l'assenza di Arsenico, Cromo VI e Nichel, riscontrati con concentrazioni superiori alle CSC nelle acque sotterranee di pozzi spia e piezometri e le concentrazioni di Boro e Manganese, comparabili tra i punti di monte e valle e comunque più basse rispetto a quelle registrate nelle acque sotterranee.

Per i dati ad oggi disponibili, è quindi possibile escludere che le anomalie riscontrate sui pozzi spia e sui piezometri abbiano interessato le acque superficiali del Rio Rondinella.

LA RESPONSABILE
DEL SERVIZIO TERRITORIALE

Firmato digitalmente

Allegato 1 – Esiti delle campagne analitiche del 15/02/2016 e 15/03/2016

Allegato 2 – Esiti delle campagne analitiche del 12-17/10/2015, 25/11/2015 15/02/2016 e 14/03/2016 per punto di campionamento

Allegato 3 – Rapporti di prova campagne analitiche del 15/02/2016 e 14/03/2016 per le acque sotterranee e del 15/10/2015, 23/11/2015, 11/01/2016, 11/02/16, 15/03/16 per le acque superficiali

ALLEGATO 1

ESITI DELLE CAMPAGNE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERANEE E DEL PERCOLATO del 15/02/2016 e 14/03/2016

Allegato 1 – Esiti delle campagne analitiche del 15/02/2016 e 14/03/2016

Tabella 1 - esiti analitici campioni di acque sotterranee da pozzi spia

		CSC	P1/13		P3/13		P1/10		P2/10		P3/10	
			15/02/2016	14/03/2016	15/02/2016	14/03/2016	15/02/2016	14/03/2016	15/02/2016	14/03/2016	15/02/2016	14/03/2016
pH	-	-	11,1	10,8	10,6	10,4	10,8	10	10,4	10,6	10,7	10,6
Conducibilità a 20 °C	µS/cm	-	3040	2587	4732	4566	4009	3624	3455	2647	3282	2849
COD	mg/L	-	77	121	361	371	302	1365	381	262	56	94
BOD ₅	mg/L	-	19	-	163	-	53	-	196	-	21	-
Azoto ammoniacale	mg/L	-	24,8	25,5	159	276	117	263	194	257	8,5	11,9
Nitriti	µg/L	500	12479 ± 2730	7685± 1809	9195 ± 2106	29884 ± 5734	3169 ± 852	6240 ± 1516	26436 ± 5166	31854 ± 6053	9425 ± 2152	23973 ± 4754
Azoto nitrico	mg/L	-	8,4	4,1	1,7	6,3	<0,2	0,2	15,5	15,8	18	24,9
Cloruri	mg/L	-	354	295	994	1211	678	596	525	331	381	296
Solfati	mg/L	250	875 ± 88	687± 69	769± 77	1154 ± 115	781 ± 78	872± 87	708 ± 71	577 ± 58	1018 ± 102	840 ± 84
Cianuri liberi	µg/L	50	<10	<10	13	10	33	26	14	11	<10	<10
Arsenico (As)	µg/L	10	13 ± 6	13 ± 6	34 ± 15	41± 18	43 ± 19	48± 21	23 ± 10	23 ± 10	5	6
Rame (Cu)	µg/L	1000	11	9	10	16	7	5	73	65	51	55
Piombo (Pb)	µg/L	10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmio (Cd)	µg/L	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese (Mn)	µg/L	50	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6	<5
Mercurio (Hg)	µg/L	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel (Ni)	µg/L	20	23 ± 10	35± 15	101 ± 44	172± 72	302 ± 116	235 ± 93	82 ± 36	42 ± 18	8	7
Zinco (Zn)	µg/L	3000	5	<5	10	11	10	6	10	19	<5	<5
Cromo VI (Cr VI)	µg/L	5	<2	<2	5	6 ± 3	<2	<2	6 ± 3	9 ± 4	35 ± 15	20 ± 9
Cromo totale (Cr)	µg/L	50	<5	<5	20	21	6	8	26	23	35	34
Stagno (Sn)	µg/L	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5	<5	<5	<5
Selenio (Se)	µg/L	10	<5	<5	<5	7	7	7	6	6	6	5
Ferro (Fe)	µg/L	200	9	<5	32	90	28	43	29	29	6	6
Boro (B)	µg/L	1000	678	601	1121 ± 352	1054 ± 334	809	1058 ± 336	1190 ± 371	1238 ± 384	846	848
Fenolo	µg/L	-	1,4	-	238	456	255	140	5,2	0,2	0,2	0,5
2-Clorofenolo	µg/L	180	0,1	0,2	0,5	0,9	0,8	0,6	0,3	0,2	<0,1	<0,1
2,4-Diclorofenolo	µg/L	110	<0,1	0,2	0,1	0,4	<0,1	0,1	0,1	0,1	<0,1	<0,1
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	5	<0,1	0,1	0,1	0,5	<0,1	0,2	0,1	0,2	<0,1	<0,1
Pentaclorofenolo	µg/L	0,5	0,4	1,3 ± 0,6	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,4	2 ± 1	0,5	1,2 ± 0,5
2-metil fenolo	µg/L	-	0,6	-	8,3	8	2,5	-	3	2	-	-
3-metil fenolo	µg/L	-	0,2	-	4,1	6	2,6	-	0,8	0,9	-	-
4-metil fenolo	µg/L	-	-	-	12	16	5,7	0,3 1	-	-	-	-

Tabella 2 - esiti analitici campioni di acque sotterranee dai piezometri interni alla discarica Pz2015/1-5

			PZ 1		PZ 2		PZ 3		PZ 4		PZ 5	
		CSC	15/02/2016	14/03/2016	15/02/2016	14/03/2016	15/02/2016	14/03/2016	15/02/2016	14/03/2016	15/02/2016	14/03/2016
pH		-	8,8	8,8	11,1	10,8	8	8,1	8,8	9	7,7	7,7
Conducibilità a 20 °C	μS/cm	-	9467	8882	6656	6755	8964	8317	3403	2503	5190	3881
COD	mg/L	-	60	54	958	882	99	188	61	43	18	15
BOD ₅	mg/L	-	9	-	424	-	53± 9	-	23	-	4	-
Azoto ammoniacale	mg/L	-	10,9	6,2	155	140	8,4	12,2	2,6	2,4	1,34	1,8
Nitriti	μg/L	500	1074 ± 340	312	867 ± 283	<30	20032 ± 4082	18144 ± 3753	1008 ± 322	4236 ± 1091	236	608
Azoto nitrico	mg/L	-	0,43	<0,2	<0,2	<0,2	8	4,9	5,1	9	0,72	1,9
Cloruri	mg/L	-	2255	1935	1359	1641	2712	2833	707	570	697	528
Solfati	mg/L	250	2189 ± 219	2447± 245	972 ± 97	1519 ± 152	769± 77	1186 ± 119	611± 61	455 ± 46	1493± 149	960 ± 96
Cianuri liberi	μg/L	50	<10	<10	35	24	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Arsenico (As)	μg/L	10	16 ± 7	9	113 ± 50	93± 41	12 ± 5	16 ± 7	12± 5	24± 11	<5	<5
Rame (Cu)	μg/L	1000	15	9	<5	<5	10	17	29	23	<5	<5
Piombo (Pb)	μg/L	10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmio (Cd)	μg/L	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese (Mn)	μg/L	50	24	44	<5	<5	76 ± 33	30	53 ± 23	11	79 ± 35	59± 26
Mercurio (Hg)	μg/L	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel (Ni)	μg/L	20	17	12	972 ± 312	867 ± 283	49 ± 22	70 ± 31	14	10	8	5
Zinco (Zn)	μg/L	3000	<5	5	<5	<5	<5	6	<5	<5	9	7
Cromo VI (Cr VI)	μg/L	5	<2	<2	<2	<2	<2	<2	7 ± 3	12± 5	<2	<2
Cromo totale (Cr)	μg/L	50	<5	<5	<5	<5	<5	<5	10	12	<5	<5
Stagno (Sn)	μg/L		<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Selenio (Se)	μg/L	10	<5	<5	14 ± 6	16 ± 7	<5	7	9	8	<5	<5
Ferro (Fe)	μg/L	200	6	<5	29	13	17	5	7	13	<5	<5
Boro (B)	μg/L	1000	1366 ± 417	1453 ± 439	313	320	2219 ± 630	1887 ± 548	1299 ± 400	1672 ± 495	2982 ± 809	2167± 617
Fenolo	μg/L	-	-	-	3727	7943	-	-	0,3	0,2	-	-
2-Clorofenolo	μg/L	180	<0,1	<0,1	2,7	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2,4-Diclorofenolo	μg/L	110	<0,1	<0,1	<0,1	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2,4,6-Triclorofenolo	μg/L	5	<0,1	<0,1	0,2	0,4	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pentaclorofenolo	μg/L	0,5	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,4	<0,1	<0,1
2-metil fenolo	μg/L	-	-	-	1,8	4	-	-	-	-	-	-
3-metil fenolo	μg/L	-	-	-	8,3	14	-	-	-	-	-	-
4-metil fenolo	μg/L	-	-	-	21,2	42	-	-	-	-	-	-

Tabella 3 - esiti analitici campioni di acque sotterranee dai piezometri interni alla discarica Pz2015/6-9

		CSC	PZ 6		PZ 7		PZ 8		PZ 9	
			15/02/2016	14/03/2016	15/02/2016	14/03/2016	15/02/2016	14/03/2016	15/02/2016	14/03/2016
pH	-	-	7,4	7,3	7,6	7,5	7,4	7,6	7,8	8
Conducibilità a 20 °C	µS/cm	-	1951	1854	1738	1836	5988	3707	8361	5989
COD	mg/L	-	14	46	28	27	59	31	56	49
BOD ₅	mg/L	-	<2	-	11	-	25	-	18	-
Azoto ammoniacale	mg/L	-	0,22	0,47	0,84	1,3	6,6	3,6	5,1	5,6
Nitriti	µg/L	500	<30	141	328	122	<30	174	3662 ± 964	5714 ± 1406
Azoto nitrico	mg/L	-	<0,2	<0,2	3,9	0,8	<0,2	0,5	11,6	3,4
Cloruri	mg/L	-	140	132	118	192	746	459	2147	1377
Solfati	mg/L	250	691 ± 69	573 ± 53	545 ± 55	467 ± 47	2093 ± 209	1181 ± 118	1131 ± 113	1056 ± 106
Cianuri liberi	µg/L	50	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Arsenico (As)	µg/L	10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	5	<5
Rame (Cu)	µg/L	1000	<5	<5	8	6	<5	<5	12	11
Piombo (Pb)	µg/L	10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmio (Cd)	µg/L	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese (Mn)	µg/L	50	922 ± 299	910 ± 295	109 ± 48	169 ± 70	393 ± 145	241 ± 96	255 ± 100	129 ± 56
Mercurio (Hg)	µg/L	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel (Ni)	µg/L	20	5	<5	8	13	15	7	13	10
Zinco (Zn)	µg/L	3000	6	18	9	8	37	9	28	7
Cromo VI (Cr VI)	µg/L	5	<2	<2	6 ± 3	<2	<2	<2	<2	4
Cromo totale (Cr)	µg/L	50	<5	<5	8	<5	<5	<5	<5	<5
Stagno (Sn)	µg/L	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Selenio (Se)	µg/L	10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	6	6
Ferro (Fe)	µg/L	200	<5	<5	16	7	19	<5	<5	<5
Boro (B)	µg/L	1000	863	986	1035 ± 329	1109 ± 349	2941 ± 800	2033 ± 584	2328 ± 656	1665 ± 493
Fenolo	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2-Clorofenolo	µg/L	180	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2,4-Diclorofenolo	µg/L	110	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	5	<0,1	<0,1	0,2	0,6	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pentaclorofenolo	µg/L	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Tabella 4 - esiti analitici campioni di acque sotterranee dai piezometri esterni alla discarica Pz2015/11-13

		CSC	PZ 11		PZ 12		PZ 13	
			15/02/2016	14/03/2016	15/02/2016	14/03/2016	15/02/2016	14/03/2016
pH	-	-	7,4	7,6	7,4	7,2	7,8	7,5
Conducibilità a 20 °C	µS/cm	-	4677	6683	8166	9667	13574	6470
COD	mg/L	-	28	34	50	117	84	134
BOD5	mg/L	-	6	-	12	-	23	-
Azoto ammoniacale	mg/L	-	2,2	3,6	2,9	5,7	13,1	1,6
Nitriti	µg/L	500	<30	26	69	72	335	230
Azoto nitrico	mg/L	-	<0,2	<0,2	0,45	<0,2	1,3	0,4
Cloruri	mg/L	-	627	1125	1718	1967	4008	1652
Solfati	mg/L	250	1278 ± 128	1553 ± 155	2196 ± 220	2733 ± 273	2114 ± 211	1743 ± 174
Cianuri liberi	µg/L	50	<10	<10	<10	<10	<10	<10
Arsenico (As)	µg/L	10	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Rame (Cu)	µg/L	1000	<5	<5	<5	<5	6	<5
Piombo (Pb)	µg/L	10	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmio (Cd)	µg/L	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese (Mn)	µg/L	50	555 ± 194	1065 ± 338	512 ± 181	930 ± 300	128 ± 56	393 ± 144
Mercurio (Hg)	µg/L	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel (Ni)	µg/L	20	18	15	27 ± 12	29 ± 13	15	14
Zinco (Zn)	µg/L	3000	22	8	8	6	10	<5
Cromo VI (Cr)	µg/L	5	<2	<2	<2	<2	<2	<2
Cromo totale (Cr)	µg/L	50	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Stagno (Sn)	µg/L	-	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Selenio (Se)	µg/L	10	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Ferro (Fe)	µg/L	200	10	7	6	8	5	7
Boro (B)	µg/L	1000	1661 ± 492	2296 ± 648	1671 ± 494	2228 ± 632	2836 ± 776	2023 ± 582
Fenolo		-	-	-	-	-	-	-
2-Clorofenolo	µg/L	180	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2,4-Diclorofenolo	µg/L	110	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Pentaclorofenolo	µg/L	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
2-metil fenolo		-	0,1	-	-	-	-	-
3-metil fenolo		-	-	-	-	-	-	-
4-metil fenolo		-	-	-	-	-	-	-

Tabella 5 - esiti analitici campioni di acque dalla trincea di drenaggio

		15/02/2016	14/03/2016
pH	-	11,1	10,4
Conducibilità a 20 °C	µS/cm	4423	4312
COD	mg/L	244	281
BOD ₅	mg/L	84	-
Azoto ammoniacale	mg/L	59	56
Nitriti	µg/L	47618	47290
Azoto nitrico	mg/L	15	21,8
Cloruri	mg/L	696	707
Solfati	mg/L	1026	1059
Cianuri liberi	µg/L	20	25
Arsenico (As)	µg/L	41	41
Rame (Cu)	µg/L	54	48
Piombo (Pb)	µg/L	<5	<5
Cadmio (Cd)	µg/L	<0,5	<0,5
Manganese (Mn)	µg/L	<5	<5
Mercurio (Hg)	µg/L	<0,5	<0,5
Nichel (Ni)	µg/L	294	261
Zinco (Zn)	µg/L	9	8
Cromo VI (Cr)	µg/L	10	16 ± 7
Cromo totale (Cr)	µg/L	21	37
Stagno (Sn)	µg/L	<5	<5
Selenio (Se)	µg/L	11	12
Ferro (Fe)	µg/L	43	118
Boro (B)	µg/L	261	347
Fenolo	µg/L	261	296
2-Clorofenolo	µg/L	0,5	0,9
2,4-Diclorofenolo	µg/L	0,2	0,8
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	<0,1	0,4
Pentaclorofenolo	µg/L	<0,1	<0,1
2-metil fenolo	µg/L	0,5	1,0
3-metil fenolo	µg/L	1,4	2
4-metil fenolo	µg/L	1,8	2

Tabella 6 - esiti analitici campioni di percolato prelevato dalla vasca di stoccaggio V3

		15/02/2016	14/03/2016
pH	-	8,3	8,0
Conducibilità a 20 °C	µS/cm	22600	15270
COD	mg/L	6130	4260
BOD ₅	mg/L	1593	-
Azoto ammoniacale	mg/L	2900	1950
Nitriti	µg/L	<30	<30
Azoto nitrico	mg/L	<0,2	3,9
Cloruri	mg/L	2689	1500
Solfati	mg/L	119	329
Cianuri liberi	µg/L	< 30	< 10
Arsenico (As)	µg/L	235	138
Rame (Cu)	µg/L	51	19
Piombo (Pb)	µg/L	33	11
Cadmio (Cd)	µg/L	<0,5	<0,5
Manganese (Mn)	µg/L	335	443
Mercurio (Hg)	µg/L	<0,5	<0,5
Nichel (Ni)	µg/L	476	252
Zinco (Zn)	µg/L	450	342
Cromo VI (Cr)	µg/L	< 2	< 2
Cromo totale (Cr)	µg/L	3648	1670
Stagno (Sn)	µg/L	2015	396
Selenio (Se)	µg/L	<5	<5
Ferro (Fe)	µg/L	7336	8432
Boro (B)	µg/L	10492	6011
Fenolo	µg/L	64	465
2-Clorofenolo	µg/L	2,1	6
2,4-Diclorofenolo	µg/L	1,4	4
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	0,2	1,5
Pentaclorofenolo	µg/L	< 0,1	< 0,1
2 metil fenolo	µg/L	107	141
3 metil fenolo	µg/L	35	131
4 metil fenolo	µg/L	29	192

ALLEGATO 2

ESITI DELLE CAMPAGNE ANALITICHE

del 12-17/10/2015, 25/11/2015 15/02/2016 E 14/03/2016

PER PUNTO DI CAMPIONAMENTO

Tabella 1 - Pozzo spia P1/13

		CSC	12/10/2015	17/10/2015	25/11/2015	15/02/2016	14/03/2016
pH	-	-	10,9	11,4	11	11,1	10,8
Conducibilità	μS/cm	-	4130	4160	3930	3040	2587
COD	mg/l	-	242	260	218	77	121
Azoto ammoniacale	mg/l	-	82,4	99,5	66,2	24,8	25,5
Nitriti	μg/l	500	2500	12530	9195	12479	7685
Nitrati	mg/l	-	0,2	1,2	1,6	8,4	4,1
Cloruri	mg/l	-	798	738	652	354	295
Solfati	mg/l	250	913	931	998	875	687
Cianuri liberi	μg/L	50	-	-	-	<10	<10
Arsenico	μg/l	10	42	41	34	13	13
Rame	μg/l	1000	33	25	13	11	9
Piombo	μg/l	10	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmio	μg/l	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese	μg/l	50	<5	<5	<5	<5	<5
Mercurio	μg/l	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel	μg/l	20	274	242	206	23	35
Zinco	μg/l	3000	17	<5	17	5	<5
Cromo VI	μg/l	5	<0,2	<2	<0,2	<2	<2
Cromo Totale	μg/l	50	<5	<5	<5	<5	<5
Stagno	μg/l	-	-	-	<0,005	<5	<5
Selenio	μg/l	10	8	-	6	<5	<5
Ferro	μg/l	200	46	-	18	9	<5
Boro	μg/l	1000	-	-	556	678	601
2-Clorofenolo	μg/l	180	-	-	0,3	0,1	0,2
2,4-Diclorofenolo	μg/l	110	-	-	<0,1	<0,1	0,2
2,4,6-Triclorofenolo	μg/l	5	-	-	<0,1	<0,1	0,1
Pentaclorofenolo	μg/l	0,5	-	-	0,3	0,4	1,3 ± 0,6
Fenolo	μg/l	-	-	-	1,0	1,4	-
2-metil fenolo	μg/l	-	-	-	1,3	0,6	-
3-metil fenolo	μg/l	-	-	-	0,2	0,2	-
4-metil fenolo	μg/l	-	-	-	0,2	-	-

Tabella 2 - Pozzo spia P2/13

		CSC	12/10/2015	17/10/2015	25/11/2015
pH	-	-	9,1	9,9	9,2
Conducibilità	μS/cm	-	910	1005	916
COD	mg/l	-	< 10	17	9,3
Azoto ammoniacale	mg/l	-	< 0,02	0,13	0,21
Nitriti	μg/l	500	620	< 30	197
Nitrati	mg/l	-	6	5,5	3,4
Cloruri	mg/l	-	115	117	140
Solfati	mg/l	250	207	192	181
Cianuri liberi	μg/L	50	-	-	-
Arsenico	μg/l	10	<5	<0,5	<5
Rame	μg/l	1000	7	5	9
Piombo	μg/l	10	<5	<5	<5
Cadmio	μg/l	5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese	μg/l	50	<5	<5	<5
Mercurio	μg/l	1	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel	μg/l	20	<5	<5	<5
Zinco	μg/l	3000	20	< 5	18
Cromo VI	μg/l	5	12	14	7
Cromo Totale	μg/l	50	13	14	12
Stagno	μg/l	-	-	-	< 0,005
Selenio	μg/l	10	< 5	-	< 5
Ferro	μg/l	200	22	-	27
Boro	μg/l	1000	-	-	398
2-Clorofenolo	μg/l	180	-	-	<0,1
2,4-Diclorofenolo	μg/l	110	-	-	0,11
2,4,6-Triclorofenolo	μg/l	5	-	-	<0,1
Pentaclorofenolo	μg/l	0,5	-	-	<0,1
Fenolo	μg/l	-	-	-	0,2
2-metil fenolo	μg/l	-	-	-	-
3-metil fenolo	μg/l	-	-	-	-
4-metil fenolo	μg/l	-	-	-	-

Tabella 3 - Pozzo spia P3/13

		CSC	12/10/2015	17/10/2015	25/11/2015	15/02/2016	14/03/2016
pH	-	-	10,8	11	10,7	10,6	10,4
Conducibilità	µS/cm	-	5600	5220	5590	4732	4566
COD	mg/l	-	547	535	507	361	371
Azoto ammoniacale	mg/l	-	208	193	172	159	276
Nitriti	µg/l	500	1720	5412	887	9195	29884
Nitrati	mg/l	-	< 0,2	1,1	< 0,2	1,7	6,3
Cloruri	mg/l	-	1304	1300	1336	994	1211
Solfati	mg/l	250	955	947	979	769	1154
Cianuri liberi	µg/L	50	-	-	-	13	10
Arsenico	µg/l	10	43	47	30	34	41
Rame	µg/l	1000	11	11	6	10	16
Piombo	µg/l	10	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmio	µg/l	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese	µg/l	50	<5	<5	<5	<5	<5
Mercurio	µg/l	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel	µg/l	20	158	149	103	101	172
Zinco	µg/l	3000	13	6	5	10	11
Cromo VI	µg/l	5	7	4	< 2	5	6
Cromo Totale	µg/l	50	34	38	12	20	21
Stagno	µg/l	-	-	-	<0,005	<5	<5
Selenio	µg/l	10	5	-	< 5	<5	7
Ferro	µg/l	200	56	-	35	32	90
Boro	µg/l	1000	-	-	508	1121	1054
2-Clorofenolo	µg/l	180	-	-	0,5	0,5	0,9
2,4-Diclorofenolo	µg/l	110	-	-	<0,1	0,1	0,4
2,4,6-Triclorofenolo	µg/l	5	-	-	<0,1	0,1	0,5
Pentaclorofenolo	µg/l	0,5	-	-	0,2	0,2	< 0,1
Fenolo	µg/l	-	-	-	566	238	456
2-metil fenolo	µg/l	-	-	-	5,7	8,3	8
3-metil fenolo	µg/l	-	-	-	4,4	4,1	6
4-metil fenolo	µg/l	-	-	-	20,4	12	16

Tabella 4 - Pozzo spia P1/10

		CSC	17/10/2015	25/11/2015	15/02/2016	14/03/2016
pH	-	-	11,6	11,4	10,8	10
Conducibilità	µS/cm	-	2390	4640	4009	3624
COD	mg/l	-	129	371	302	1365
Azoto ammoniacale	mg/l	-	21,9	109	117	263
Nitriti	µg/l	500	24928	460	3169	6240
Nitrati	mg/l	-	3,5	<0,2	<0,2	0,2
Cloruri	mg/l	-	328	794	678	596
Solfati	mg/l	250	396	850	781	872
Cianuri liberi	µg/L	50	-	-	33	26
Arsenico	µg/l	10	9	66	43	48
Rame	µg/l	1000	52	16	7	5
Piombo	µg/l	10	< 5	< 5	< 5	< 5
Cadmio	µg/l	5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Manganese	µg/l	50	< 5	< 5	< 5	< 5
Mercurio	µg/l	1	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Nichel	µg/l	20	34	583	302	235
Zinco	µg/l	3000	<5	<5	10	6
Cromo VI	µg/l	5	22	< 2	< 2	< 2
Cromo Totale	µg/l	50	22	6	6	8
Stagno	µg/l	-	-	< 0,005	< 5	< 5
Selenio	µg/l	10	-	11	7	7
Ferro	µg/l	200	-	83	28	43
Boro	µg/l	1000	-	920	809	1058
2-Clorofenolo	µg/l	180	-	0,5	0,8	0,6
2,4-Diclorofenolo	µg/l	110	-	<0,1	<0,1	0,1
2,4,6-Triclorofenolo	µg/l	5	-	<0,1	<0,1	0,2
Pentaclorofenolo	µg/l	0,5	-	<0,1	<0,1	<0,1
Fenolo	µg/l	-	-	1158	255	140
2-metil fenolo	µg/l	-	-	1,4	2,5	-
3-metil fenolo	µg/l	-	-	1,6	2,6	-
4-metil fenolo	µg/l	-	-	10,3	5,7	0,31

Tabella 5 – Pozzo spia P2/10

		CSC	12/10/2015	17/10/2015	25/11/2015	15/02/2016	14/03/2016
pH	-	-	10	10,1	10,7	10,4	10,6
Conducibilità	μS/cm	-	2680	2670	3280	3455	2647
COD	mg/l	-	355	264	426	381	262
Azoto ammoniacale	mg/l	-	76,2	55,9	181	194	257
Nitriti	μg/l	500	18400	15088	13136	26436	31854
Nitrati	mg/l	-	9,9	28,4	< 0,2	15,5	15,8
Cloruri	mg/l	-	462	396	550	525	331
Solfati	mg/l	250	562	481	710	708	577
Cianuri liberi	μg/L	50	-	-	-	14	11
Arsenico	μg/l	10	20	18	33	23	23
Rame	μg/l	1000	234	168	186	73	65
Piombo	μg/l	10	<5	<5	<5	<5	<5
Cadmio	μg/l	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese	μg/l	50	<5	<5	<5	<5	<5
Mercurio	μg/l	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel	μg/l	20	62	50	131	82	42
Zinco	μg/l	3000	33	16	6	10	19
Cromo VI	μg/l	5	3	7	4	6	9
Cromo Totale	μg/l	50	41	41	36	26	23
Stagno	μg/l	-	-	--	16	5	<5
Selenio	μg/l	10	< 5	-	6	6	6
Ferro	μg/l	200	72	-	37	29	29
Boro	μg/l	1000	-	-	1600	1190	1238
2-Clorofenolo	μg/l	180	-	-	0,3	0,3	0,2
2,4-Diclorofenolo	μg/l	110	-	-	<0,1	0,1	0,1
2,4,6-Triclorofenolo	μg/l	5	-	-	<0,1	0,1	0,2
Pentaclorofenolo	μg/l	0,5	-	-	0,5	0,4	2 ± 1
Fenolo	μg/l	-	-	-	430	5,2	0,2
2-metil fenolo	μg/l	-	-	-	4,1	3	2
3-metil fenolo	μg/l	-	-	-	2,8	0,8	0,9
4-metil fenolo	μg/l	-	-	-	19,5	-	-

Tabella 6 – Pozzo spia P3/10

		CSC	17/10/2015	25/11/2015	15/02/2016	14/03/2016
pH	-	-	10,9	10,4	10,7	10,6
Conducibilità	μS/cm	-	4090	3480	3282	2849
COD	mg/l	-	499	306	56	94
Azoto ammoniacale	mg/l	-	197	95,5	8,5	11,9
Nitriti	μg/l	500	95776	36124	9425	23973
Nitrati	mg/l	-	14,8	22,7	18	24,9
Cloruri	mg/l	-	720	509	381	296
Solfati	mg/l	250	984	989	1018	840
Cianuri liberi	μg/L	50	-	-	<10	<10
Arsenico	μg/l	10	28	19	5	6
Rame	μg/l	1000	285	180	51	55
Piombo	μg/l	10	<5	<5	<5	<5
Cadmio	μg/l	5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese	μg/l	50	<5	<5	6	<5
Mercurio	μg/l	1	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel	μg/l	20	92	55	8	7
Zinco	μg/l	3000	5	<5	<5	<5
Cromo VI	μg/l	5	20	19	35	20
Cromo Totale	μg/l	50	70	44	35	34
Stagno	μg/l	-	-	9	<5	<5
Selenio	μg/l	10	-	6	6	5
Ferro	μg/l	200	-	17	6	6
Boro	μg/l	1000	-	1200	846	848
2-Clorofenolo	μg/L	180	-	<0,1	<0,1	<0,1
2,4-Diclorofenolo	μg/L	110	-	<0,1	<0,1	<0,1
2,4,6-Triclorofenolo	μg/L	5	-	<0,1	<0,1	<0,1
Pentaclorofenolo	μg/L	0,5	-	0,3	0,5	1,2 ± 0,5
Fenolo	μg/L	-	-	2,0	0,2	0,5
2-metil fenolo	μg/L	-	-	0,3	-	-
3-metil fenolo	μg/L	-	-	-	-	-
4-metil fenolo	μg/L	-	-	-	-	-

Tabella 7 – Piezometro Pz2015/1

		CSC	25/11/2015	15/02/2016	14/03/2016
pH		-	8,7	8,8	8,8
Conducibilità a 20 °C	μS/cm	-	7960	9467	8882
COD	mg/L	-	76,3	60	54
Azoto ammoniacale	mg/L	-	4,3	10,9	6,2
Nitriti	μg/L	500	3284	1074	312
Azoto nitrico	mg/L	-	3,0	0,43	<0,2
Cloruri	mg/L	-	1605	2255	1935
Solfati	mg/L	250	2112	2189	2447
Cianuri liberi	μg/L	50	<10	<10	<10
Arsenico	μg/L	10	11	16	9
Rame	μg/L	1000	23	15	9
Piombo	μg/L	10	<5	<5	<5
Cadmio	μg/L	5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese	μg/L	50	42	24	44
Mercurio	μg/L	1	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel	μg/L	20	19	17	12
Zinco	μg/L	3000	21	<5	5
Cromo VI	μg/L	5	<2	<2	<2
Cromo totale	μg/L	50	<5	<5	<5
Stagno	μg/L	-	<0,005	<5	<5
Selenio	μg/L	10	7	<5	<5
Ferro	μg/L	200	8	6	<5
Boro	μg/L	1000	2200	1366	1453
2-Clorofenolo	μg/L	180	<0,1	<0,1	<0,1
2,4-Diclorofenolo	μg/L	110	<0,1	<0,1	<0,1
2,4,6-Triclorofenolo	μg/L	5	<0,1	<0,1	<0,1
Pentaclorofenolo	μg/L	0,5	<0,1	<0,1	0,2
Fenolo	μg/L	-	12,8	-	-
2-metil fenolo	μg/L	-	-	-	-
3-metil fenolo	μg/L	-	-	-	-
4-metil fenolo	μg/L	-	-	-	-

Tabella 8 – Piezometro Pz2015/2

		CSC	25/11/2015	15/02/2016	14/03/2016
pH		-	10,1	11,1	10,8
Conducibilità a 20 °C	μS/cm	-	5840	6656	6755
COD	mg/L	-	612	958	882
Azoto ammoniacale	mg/L	-	83,2	155	140
Nitriti	μg/L	500	1970	867	<30
Azoto nitrico	mg/L	-	0,47	<0,2	<0,2
Cloruri	mg/L	-	1077	1359	1641
Solfati	mg/L	250	301	972	1519
Cianuri liberi	μg/L	50	15	35	24
Arsenico	μg/L	10	72	113	93
Rame	μg/L	1000	19	<5	<5
Piombo	μg/L	10	<5	<5	<5
Cadmio	μg/L	5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese	μg/L	50	<5	<5	<5
Mercurio	μg/L	1	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel	μg/L	20	890	972	867
Zinco	μg/L	3000	<5	<5	<5
Cromo VI	μg/L	5	<2	<2	<2
Cromo totale	μg/L	50	<5	<5	<5
Stagno	μg/L	-	<0,005	<5	<5
Selenio	μg/L	10	10	14	16
Ferro	μg/L	200	6	29	13
Boro	μg/L	1000	578	313	320
2-Clorofenolo	μg/L	180	1,1	2,7	5
2,4-Diclorofenolo	μg/L	110	<0,1	<0,1	0,6
2,4,6-Triclorofenolo	μg/L	5	<0,1	0,2	0,4
Pentaclorofenolo	μg/L	0,5	<0,1	<0,1	<0,1
Fenolo	μg/L	-	1984	3727	7943
2-metil fenolo	μg/L	-	0,6	1,8	4
3-metil fenolo	μg/L	-	2,6	8,3	14
4-metil fenolo	μg/L	-	6,8	21,2	42

Tabella 9 – Piezometro Pz2015/3

		CSC	25/11/2015	15/02/2016	14/03/2016
pH		-	9,3	8	8,1
Conducibilità a 20 °C	μS/cm	-	6021	8964	8317
COD	mg/L	-	116	99	188
Azoto ammoniacale	mg/L	-	21,8	8,4	12,2
Nitriti	μg/L	500	3284	20032	18144
Azoto nitrico	mg/L	-	0,3	8	4,9
Cloruri	mg/L	-	1534	2712	2833
Solfati	mg/L	250	979	769	1186
Cianuri liberi	μg/L	50	<10	<10	<10
Arsenico	μg/L	10	54	12	16
Rame	μg/L	1000	12	10	17
Piombo	μg/L	10	<5	<5	<5
Cadmio	μg/L	5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese	μg/L	50	7	76	30
Mercurio	μg/L	1	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel	μg/L	20	311	49	70
Zinco	μg/L	3000	<5	<5	6
Cromo VI	μg/L	5	<2	<2	<2
Cromo totale	μg/L	50	<5	<5	<5
Stagno	μg/L		<0,005	<5	<5
Selenio	μg/L	10	14	<5	7
Ferro	μg/L	200	9	17	5
Boro	μg/L	1000	2600	2219	1887
2-Clorofenolo	μg/L	180	<0,1	<0,1	<0,1
2,4-Diclorofenolo	μg/L	110	<0,1	<0,1	<0,1
2,4,6-Triclorofenolo	μg/L	5	<0,1	<0,1	<0,1
Pentaclorofenolo	μg/L	0,5	<0,1	<0,1	<0,1
Fenolo	μg/L	-	-	-	-
2-metil fenolo	μg/L	-	-	-	-
3-metil fenolo	μg/L	-	-	-	-
4-metil fenolo	μg/L	-	-	-	-

Tabella 10 – Piezometro Pz2015/4

		CSC	25/11/2015	15/02/2016	14/03/2016
pH		-	9,2	8,8	9
Conducibilità a 20 °C	μS/cm	-	4410	3403	2503
COD	mg/L	-	62,6	61	43
Azoto ammoniacale	mg/L	-	8,3	2,6	2,4
Nitriti	μg/L	500	4762	1008	4236
Azoto nitrico	mg/L	-	8,1	5,1	9
Cloruri	mg/L	-	1142	707	570
Solfati	mg/L	250	571	611	455
Cianuri liberi	μg/L	50	<10	<10	<10
Arsenico	μg/L	10	28	12	24
Rame	μg/L	1000	27	29	23
Piombo	μg/L	10	<5	<5	<5
Cadmio	μg/L	5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese	μg/L	50	<5	53	11
Mercurio	μg/L	1	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel	μg/L	20	11	14	10
Zinco	μg/L	3000	<5	<5	<5
Cromo VI	μg/L	5	9	7	12
Cromo totale	μg/L	50	9	10	12
Stagno	μg/L	-	<0,005	<5	<5
Selenio	μg/L	10	43	9	8
Ferro	μg/L	200	6	7	13
Boro	μg/L	1000	1900	1299	1672
2-Clorofenolo	μg/L	180	<0,1	<0,1	<0,1
2,4-Diclorofenolo	μg/L	110	<0,1	<0,1	<0,1
2,4,6-Triclorofenolo	μg/L	5	<0,1	<0,1	<0,1
Pentaclorofenolo	μg/L	0,5	<0,1	0,1	0,4
Fenolo	μg/L	-	-	0,3	0,2
2-metil fenolo	μg/L	-	-	-	-
3-metil fenolo	μg/L	-	-	-	-
4-metil fenolo	μg/L	-	-	-	-

Tabella 11 – Piezometro Pz2015/5

		CSC	25/11/2015	15/02/2016	14/03/2016
pH		-	7,8	7,7	7,7
Conducibilità a 20 °C	µS/cm	-	2550	5190	3881
COD	mg/L	-	18,1	18	15
Azoto ammoniacale	mg/L	-	1,7	1,3	1,8
Nitriti	µg/L	500	1182	236	608
Azoto nitrico	mg/L	-	0,77	0,72	1,9
Cloruri	mg/L	-	<1	697	528
Solfati	mg/L	250	623	1493	960
Cianuri liberi	µg/L	50	<10	<10	<10
Arsenico	µg/L	10	<5	<5	<5
Rame	µg/L	1000	5	<5	<5
Piombo	µg/L	10	<5	<5	<5
Cadmio	µg/L	5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese	µg/L	50	106	79	59
Mercurio	µg/L	1	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel	µg/L	20	9	8	5
Zinco	µg/L	3000	5	9	7
Cromo VI	µg/L	5	<2	<2	<2
Cromo totale	µg/L	50	<5	<5	<5
Stagno	µg/L		<0,005	<5	<5
Selenio	µg/L	10	<5	<5	<5
Ferro	µg/L	200	<5	<5	<5
Boro	µg/L	1000	1500	2982	2167
2-Clorofenolo	µg/L	180	<0,1	<0,1	<0,1
2,4-Diclorofenolo	µg/L	110	<0,1	<0,1	<0,1
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	5	<0,1	<0,1	<0,1
Pentaclorofenolo	µg/L	0,5	<0,1	<0,1	<0,1
Fenolo	µg/L	-	2,1	-	-
2-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-
3-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-
4-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-

Tabella 12 – Piezometro Pz2015/6

		CSC	25/11/2015	15/02/2016	14/03/2016
pH	-	-	7,6	7,4	7,3
Conducibilità a 20 °C	µS/cm	-	2080	1951	1854
COD	mg/L	-	23,2	14	46
Azoto ammoniacale	mg/L	-	0,6	0,22	0,47
Nitriti	µg/L	500	493	<30	141
Azoto nitrico	mg/L	-	0,4	<0,2	<0,2
Cloruri	mg/L	-	131	140	132
Solfati	mg/L	250	678	691	573
Cianuri liberi	µg/L	50	<10	<10	<10
Arsenico	µg/L	10	<5	<5	<5
Rame	µg/L	1000	<5	<5	<5
Piombo	µg/L	10	<5	<5	<5
Cadmio	µg/L	5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese	µg/L	50	764	922	910
Mercurio	µg/L	1	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel	µg/L	20	8	5	<5
Zinco	µg/L	3000	<5	6	18
Cromo VI	µg/L	5	<2	<2	<2
Cromo totale	µg/L	50	<5	<5	<5
Stagno	µg/L	-	<0,005	<5	<5
Selenio	µg/L	10	<5	<5	<5
Ferro	µg/L	200	<5	<5	<5
Boro	µg/L	1000	1100	863	986
2-Clorofenolo	µg/L	180	<0,1	<0,1	<0,1
2,4-Diclorofenolo	µg/L	110	<0,1	<0,1	<0,1
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	5	<0,1	<0,1	<0,1
Pentaclorofenolo	µg/L	0,5	<0,1	<0,1	<0,1
Fenolo	µg/L	-	-	-	-
2-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-
3-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-
4-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-

		Tabella 13 – Piezometro Pz2015/7			
		CSC	25/11/2015	15/02/2016	14/03/2016
pH	-	-	7,4	7,6	7,5
Conducibilità a 20 °C	µS/cm	-	5470	1738	1836
COD	mg/L	-	51,7	28	27
Azoto ammoniacale	mg/L	-	11,1	0,84	1,3
Nitriti	µg/L	500	66	328	122
Azoto nitrico	mg/L	-	<0,2	3,9	0,8
Cloruri	mg/L	-	737	118	192
Solfati	mg/L	250	1987	545	467
Cianuri liberi	µg/L	50	12	<10	<10
Arsenico	µg/L	10	<5	<5	<5
Rame	µg/L	1000	8	8	6
Piombo	µg/L	10	<5	<5	<5
Cadmio	µg/L	5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese	µg/L	50	493	109	169
Mercurio	µg/L	1	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel	µg/L	20	33	8	13
Zinco	µg/L	3000	6	9	8
Cromo VI	µg/L	5	<2	6	<2
Cromo totale	µg/L	50	<5	8	<5
Stagno	µg/L	-	<0,005	<5	<5
Selenio	µg/L	10	<5	<5	<5
Ferro	µg/L	200	11	16	7
Boro	µg/L	1000	2500	1035	1109
2-Clorofenolo	µg/L	180	<0,1	<0,1	<0,1
2,4-Diclorofenolo	µg/L	110	<0,1	<0,1	<0,1
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	5	<0,1	<0,1	<0,1
Pentaclorofenolo	µg/L	0,5	<0,1	<0,1	<0,1
Fenolo	µg/L	-	-	-	-
2-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-
3-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-
4-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-

		Tabella 14 – Piezometro Pz2015/8			
		CSC	25/11/2015	15/02/2016	14/03/2016
pH	-	-	7,5	7,4	7,6
Conducibilità a 20 °C	µS/cm	-	3790	5988	3707
COD	mg/L	-	35,2	59	31
Azoto ammoniacale	mg/L	-	4,2	6,6	3,6
Nitriti	µg/L	500	263	<30	174
Azoto nitrico	mg/L	-	0,4	<0,2	0,5
Cloruri	mg/L	-	133	746	459
Solfati	mg/L	250	676	2093	1181
Cianuri liberi	µg/L	50	<10	<10	<10
Arsenico (As)	µg/L	10	<5	<5	<5
Rame (Cu)	µg/L	1000	6	<5	<5
Piombo (Pb)	µg/L	10	<5	<5	<5
Cadmio (Cd)	µg/L	5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese (Mn)	µg/L	50	148	393	241
Mercurio (Hg)	µg/L	1	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel (Ni)	µg/L	20	9	15	7
Zinco (Zn)	µg/L	3000	<5	37	9
Cromo VI (Cr VI)	µg/L	5	<2	<2	<2
Cromo totale (Cr)	µg/L	50	<5	<5	<5
Stagno (Sn)	µg/L	-	<0,005	<5	<5
Selenio (Se)	µg/L	10	9	<5	<5
Ferro (Fe)	µg/L	200	29	19	<5
Boro (B)	µg/L	1000	2700	2941	2033
2-Clorofenolo	µg/L	180	<0,1	<0,1	<0,1
2,4-Diclorofenolo	µg/L	110	<0,1	<0,1	<0,1
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	5	<0,1	<0,1	<0,1
Pentaclorofenolo	µg/L	0,5	<0,1	<0,1	<0,1
Fenolo	µg/L	-	-	-	-
2-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-
3-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-
4-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-

		Tabella 15 – Piezometro Pz2015/9		
		CSC	15/02/2016	14/03/2016
pH	-	-	7,8	8
Conducibilità a 20 °C	µS/cm	-	8361	5989
COD	mg/L	-	56	49
Azoto ammoniacale	mg/L	-	5,1	5,6
Nitriti	µg/L	500	3662	5714
Azoto nitrico	mg/L	-	11,6	3,4
Cloruri	mg/L	-	2147	1377
Solfati	mg/L	250	1131	1056
Cianuri liberi	µg/L	50	<10	<10
Arsenico	µg/L	10	5	<5
Rame	µg/L	1000	12	11
Piombo	µg/L	10	<5	<5
Cadmio	µg/L	5	<0,5	<0,5
Manganese	µg/L	50	255	129
Mercurio	µg/L	1	<0,5	<0,5
Nichel	µg/L	20	13	10
Zinco	µg/L	3000	28	7
Cromo VI	µg/L	5	< 2	4
Cromo totale	µg/L	50	<5	<5
Stagno	µg/L	-	<5	<5
Selenio	µg/L	10	6	6
Ferro	µg/L	200	<5	<5
Boro	µg/L	1000	2328	1665
2-Clorofenolo	µg/L	180	<0,1	<0,1
2,4-Diclorofenolo	µg/L	110	<0,1	<0,1
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	5	<0,1	<0,1
Pentaclorofenolo	µg/L	0,5	<0,1	<0,1
Fenolo	µg/L	-	-	-
2-metil fenolo	µg/L	-	-	-
3-metil fenolo	µg/L	-	-	-
4-metil fenolo	µg/L	-	-	-

		Tabella 16 – Piezometro Pz2015/11			
		CSC	18/01/2016	15/02/2016	14/03/2016
pH	-	-	7,8	7,4	7,6
Conducibilità a 20 °C	µS/cm	-	5050	4677	6683
COD	mg/L	-	44	28	34
Azoto ammoniacale	mg/L	-	3,7	2,2	3,6
Nitriti	µg/L	500	194	<30	26
Azoto nitrico	mg/L	-	0,2	<0,2	<0,2
Cloruri	mg/L	-	832	627	1125
Solfati	mg/L	250	1115	1278	1553
Cianuri liberi	µg/L	50	<10	<10	<10
Arsenico	µg/L	10	<5	<5	<5
Rame	µg/L	1000	<5	<5	<5
Piombo	µg/L	10	<5	<5	<5
Cadmio	µg/L	5	<5	<0,5	<0,5
Manganese	µg/L	50	344	555	1065
Mercurio	µg/L	1	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel	µg/L	20	17	18	15
Zinco	µg/L	3000	19	22	8
Cromo VI	µg/L	5	<2	<2	<2
Cromo totale	µg/L	50	<5	<5	<5
Stagno	µg/L	-	<5	<5	<5
Selenio	µg/L	10	<5	<5	<5
Ferro	µg/L	200	6	10	7
Boro	µg/L	1000	2600	1661	2296
2-Clorofenolo	µg/L	180	<0,1	<0,1	<0,1
2,4-Diclorofenolo	µg/L	110	<0,1	<0,1	<0,1
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	5	<0,1	<0,1	<0,1
Pentaclorofenolo	µg/L	0,5	<0,1	<0,1	<0,1
Fenolo	µg/L	-	-	-	-
2-metil fenolo	µg/L	-	-	0,1	-
3-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-
4-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-

		Tabella 17 – Piezometro Pz2015/12			
		CSC	18/01/2016	15/02/2016	14/03/2016
pH	-	-	7,3	7,4	7,2
Conducibilità a 20 °C	µS/cm	-	9430	8166	9667
COD	mg/L	-	69	50	117
Azoto ammoniacale	mg/L	-	4,5	2,9	5,7
Nitriti	µg/L	500	187	69	72
Azoto nitrico	mg/L	-	1,8	0,45	<0,2
Cloruri	mg/L	-	2129	1718	1967
Solfati	mg/L	250	2651	2196	2733
Cianuri liberi	µg/L	50	<10	<10	<10
Arsenico	µg/L	10	<5	<5	<5
Rame	µg/L	1000	<5	<5	<5
Piombo	µg/L	10	<5	<5	<5
Cadmio	µg/L	5	<0,5	<0,5	<0,5
Manganese	µg/L	50	401	512	930
Mercurio	µg/L	1	<0,5	<0,5	<0,5
Nichel	µg/L	20	35	27	29
Zinco	µg/L	3000	212	8	6
Cromo VI	µg/L	5	<2	<2	<2
Cromo totale	µg/L	50	<5	<5	<5
Stagno	µg/L	-	<0,005	<5	<5
Selenio	µg/L	10	<5	<5	<5
Ferro	µg/L	200	10	6	8
Boro	µg/L	1000	2600	1671	2228
2-Clorofenolo	µg/L	180	<0,1	<0,1	<0,1
2,4-Diclorofenolo	µg/L	110	<0,1	<0,1	<0,1
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	5	<0,1	<0,1	<0,1
Pentaclorofenolo	µg/L	0,5	<0,1	<0,1	<0,1
Fenolo	µg/L	-	-	-	-
2-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-
3-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-
4-metil fenolo	µg/L	-	-	-	-

		Tabella 18 – Piezometro Pz2015/13		
		CSC	15/02/2016	14/03/2016
pH	-	-	7,8	7,5
Conducibilità a 20 °C	µS/cm	-	13574	6470
COD	mg/L	-	84	134
Azoto ammoniacale	mg/L	-	13,1	1,6
Nitriti	µg/L	500	335	230
Azoto nitrico	mg/L	-	1,3	0,4
Cloruri	mg/L	-	4008	1652
Solfati	mg/L	250	2114	1743
Cianuri liberi	µg/L	50	<10	<10
Arsenico (As)	µg/L	10	<5	<5
Rame (Cu)	µg/L	1000	6	<5
Piombo (Pb)	µg/L	10	<5	<5
Cadmio (Cd)	µg/L	5	<0,5	<0,5
Manganese (Mn)	µg/L	50	128	393
Mercurio (Hg)	µg/L	1	<0,5	<0,5
Nichel (Ni)	µg/L	20	15	14
Zinco (Zn)	µg/L	3000	10	<5
Cromo VI (Cr)	µg/L	5	<2	<2
Cromo totale (Cr)	µg/L	50	<5	<5
Stagno (Sn)	µg/L	-	<5	<5
Selenio (Se)	µg/L	10	<5	<5
Ferro (Fe)	µg/L	200	5	7
Boro (B)	µg/L	1000	2836	2023
2-Clorofenolo	µg/L	180	<0,1	<0,1
2,4-Diclorofenolo	µg/L	110	<0,1	<0,1
2,4,6-Triclorofenolo	µg/L	5	<0,1	<0,1
Pentaclorofenolo	µg/L	0,5	<0,1	<0,1
Fenolo	µg/L	-	-	-
2-metil fenolo	µg/L	-	-	0,1
3-metil fenolo	µg/L	-	-	-
4-metil fenolo	µg/L	-	-	-

ALLEGATO 3

RAPPORTI DI PROVA CAMPAGNE ANALITICHE

del 15/02/2016 E 14/03/2016 PER LE ACQUE SOTTERRANEE¹
E

del 15/10/2015, 23/11/2015, 11/01/2016, 11/02/16, 15/03/16 PER
LE ACQUE SUPERFICIALI

¹ Per i rapporti di prova inerenti i piezometri Pz2015 nn. 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13 si rimanda a quanto già trasmesso con PGB0/2016/7241 del 22/04/2016