

DIPARTIMENTO TERRITORIALE PIEMONTE NORD OVEST

Struttura semplice

“Servizio di Tutela e Vigilanza 2”

Rivalta di Torino

RELAZIONE TECNICA

Campionamenti acque sotterranee - anni 2016/17

Redazione	Funzione: <i>Collaboratore tecnico professionale</i>	Data:	Firma:
	Nome: Giacomo De Petrini	19/9/2017	<i>Giacomo De Petrini</i>
Verifica e Approvazione	Funzione: <i>Dirigente</i>	Data:	Firma:
	Nome: Giancarlo Cuttica	19/9/2017	<i>Giancarlo Cuttica</i>

Verbali di Sopralluogo	VS18/2016/06.02/GD/NR del 18/2/2016 – VS59/2017/06.08/GD del 20/4/2017 - VS62/2017/06.08/GD del 3/5/2017
Verbali di campionamento acque sotterranee	PZ23/2016/06.02/GD/NR – PZ24/2016/06.02/GD/NR – PZ25/2016/06.02/GD/NR – PZ26/2016/06.02/GD/NR – PZ70/2017/06.08/GD - PZ71/2017/06.08/GD - PZ72/2017/06.08/GD - PZ73/2017/06.08/GD - PZ74/2017/06.08/GD - PZ75/2017/06.08/GD
Rapporti di prova acque sotterranee	2016/008314 - 2016/008315 - 2016/008316 - 2016/008317 – 2017/017993 – 2017/017994 – 2017/017995 – 2017/017996 – 2017/017998 – 2017/017999
Rapporto di prova rifiuti liquidi	2017/022911



I campioni sono stati prelevati in modalità dinamica, con attrezzatura della Ditta consulente ambientale di le aliquote ottenute sono state celermente trasferite al Laboratorio Arpa di Grugliasco (TO) per la realizzazione delle analisi chimiche.

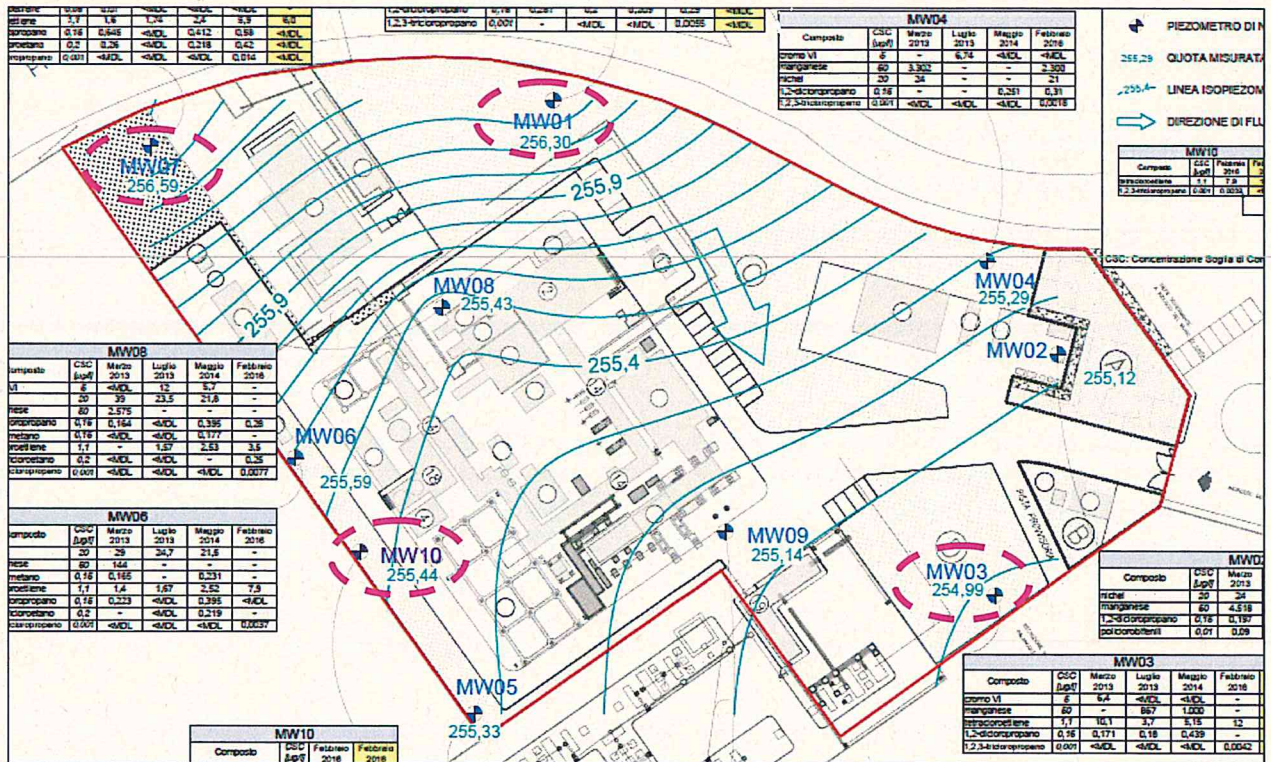


FIGURA 1 – Individuazione dei piezometri oggetto di campionamento Arpa del 18/2/2016 (ellisse tratteggiata).

Prima di procedere allo spurgo del pozzo è stato verificato il livello piezometrico entro il piezometro, in condizioni statiche.

La soggiacenza della falda idrica superficiale è risultata compresa tra i 16 e i 17 m da testa pozzo.

Si evidenzia che rispetto al monitoraggio del maggio 2014, presso il piezometro MW07 nel febbraio 2016 il livello piezometrico è risultato inferiore di ben 2,08 m.

Prima di procedere al prelievo, sono stati monitorati i parametri della acque di falda, riportati in Tabella 1.

PIEZOMETRO	Soggiacenza (m da t.p.)	Temperatura (°C)	RedOx (mV)	pH	Conducibilità (µS/cm)	Ossigeno Disciolto (mg/l)
MW01	16,03	17,33	85	6,42	373	2,2
MW10	16,94	16,41	63	6,73	311	7,26
MW03	17,09	17,15	94	6,63	337	4,62
MW07	16,08	17,39	78	6,50	320	5,16

TABELLA 1: Esiti delle misure sulle acque di falda effettuate direttamente in campo nel febbraio 2016 (soggiacenza, temperatura, potenziale di ossidoriduzione, pH e ossigeno disciolto)

In tutti i campioni formati, l'acqua si presentava limpida e inodore.

Sono stati determinati in laboratorio i seguenti parametri: composti organoalogenati, Cromo Esavalente, Ferro, Manganese, Nichel.

Sono stati riscontrati i seguenti superamenti delle CSC ex D.Lgs 152/06:

- Manganese (MW01);
- Cloroformio (MW07);
- Tetracloroetilene (MW01, MW03, MW07, MW10);
- 1,1-dicloroetilene (MW01);
- Sommatoria Organoalogenati (MW10, MW03).

In alcuni casi, considerando il limite inferiore dell'incertezza analitica, il dato risulterebbe conforme: è il caso dell'1,1-dicloroetilene in MW01, della Sommatoria Organoalogenati in MW10 e MW03 e del Tetracloroetilene in MW01.

Si segnala che, oltre a quanto rinvenuto da Arpa, sugli stessi piezometri controcampionati, la controparte ha rinvenuto eccedenze per 1,2-dicloropropano (MW01, MW07), 1,1,2-tricloroetano (MW07) e 1,2,3-tricloropropano (MW01, MW03, MW07, MW10). Le sostanze citate sono risultate conformi in base alle analisi svolte da Arpa: si precisa che per 1,2,3-tricloropropano il limite di rilevabilità ottenuto da Arpa supera di un ordine di grandezza la CSC di riferimento.

Secondo le analisi di Arpa sono presenti superamenti della CSC per Manganese e Triclorometano, unicamente nei piezometri di monte idrogeologico del sito, rispettivamente in MW01 e MW07 (cfr Figura 1).

Più complessa appare la valutazione per quanto riguarda il Tetracloroetilene (PCE) che presenta le sue concentrazioni più elevate in MW03 (pari a 13 µg/l contro un limite di 1,1 µg/l), posto chiaramente a valle idrogeologico del sito. Va però sottolineato che se MW01 presenta una concentrazione in ingresso di soli 1,7 µg/l, già in MW07 essa è di 5,9 µg/l. In base alla ricostruzione piezometrica di Figura 1, anche MW10 (concentrazione di PCE pari a 10 µg/l) potrebbe essere ritenuto un monte idrogeologico di MW03.

Tenendo conto dell'incertezza analitica associata al dato di MW03 (PCE 13,6±5,7 µg/l), in base ai dati Arpa non si può affermare che presso il sito vi sia indiscutibilmente un incremento di tale contaminante.

Tale eventualità parrebbe invece più possibile analizzando i dati di parte, ove si ottiene una concentrazione di PCE pari a 12 µg/l in MW03 contro rispettivamente 7,9 µg/l in MW10, 5,9 µg/l in MW07 e 1,7 µg/l in MW01: anche in questo caso, tenendo conto degli estremi delle incertezze contenute nei rapporti di prova del Laboratorio trasmessi, la concentrazione di MW03 e MW10 potrebbe risultare quasi equivalente.

Le considerazioni precedenti tengono necessariamente conto dell'ultimo assetto idrogeologico disponibile definito in seguito all'installazione del punto di monitoraggio MW10: in base a quanto ricostruito in Figura 1 dal proponente sembrerebbe esistere un asse di drenaggio sotterraneo nel settore centro-occidentale del sito, tale da convogliare i contributi provenienti da monte in corrispondenza del piezometro MW03.

L'assetto di cui sopra è stato definito sulla base di una sola campagna piezometrica e pertanto andrà confermato poiché la valutazione di un possibile non contributo del sito alla contaminazione da PCE dipende strettamente dalla validità dello schema piezometrico esposto.

Si è ritenuta condivisibile pertanto la proposta della proprietà (cfr relazione ERM dell'ottobre 2016) di eseguire un'ulteriore campagna di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee per confermare definitivamente l'origine esterna delle eccedenze delle CSC, provvedendo ad una ricostruzione piezometrica aggiornata.

SOPRALLUOGO E CAMPIONAMENTO DEL MAGGIO 2017 E RISULTATI ANALITICI

Il 3/5/2017 personale tecnico di Arpa Piemonte ha effettuato un nuovo sopralluogo presso il sito per il prelievo in contraddittorio delle acque sotterranee.

Tale attività è stata programmata in sede di sopralluogo il giorno 20 aprile 2017 quando un guasto all'attrezzatura di sollevamento della ditta ha causato il rinvio delle attività.

Sono stati campionati i piezometri denominati MW10, MW07, MW09, MW02, MW03 e MW04 (Figura 2).

Il prelievo è stato eseguito con la finalità di acquisire ulteriori dati a conferma sia dell'andamento piezometrico ricostruito sia della qualità delle acque sotterranee.

I campioni sono stati prelevati in modalità dinamica, con attrezzatura della Ditta consulente ambientale di [redacted] le aliquote ottenute sono state celermente trasferite al Laboratorio Arpa di Grugliasco (TO) per la realizzazione delle analisi chimiche.

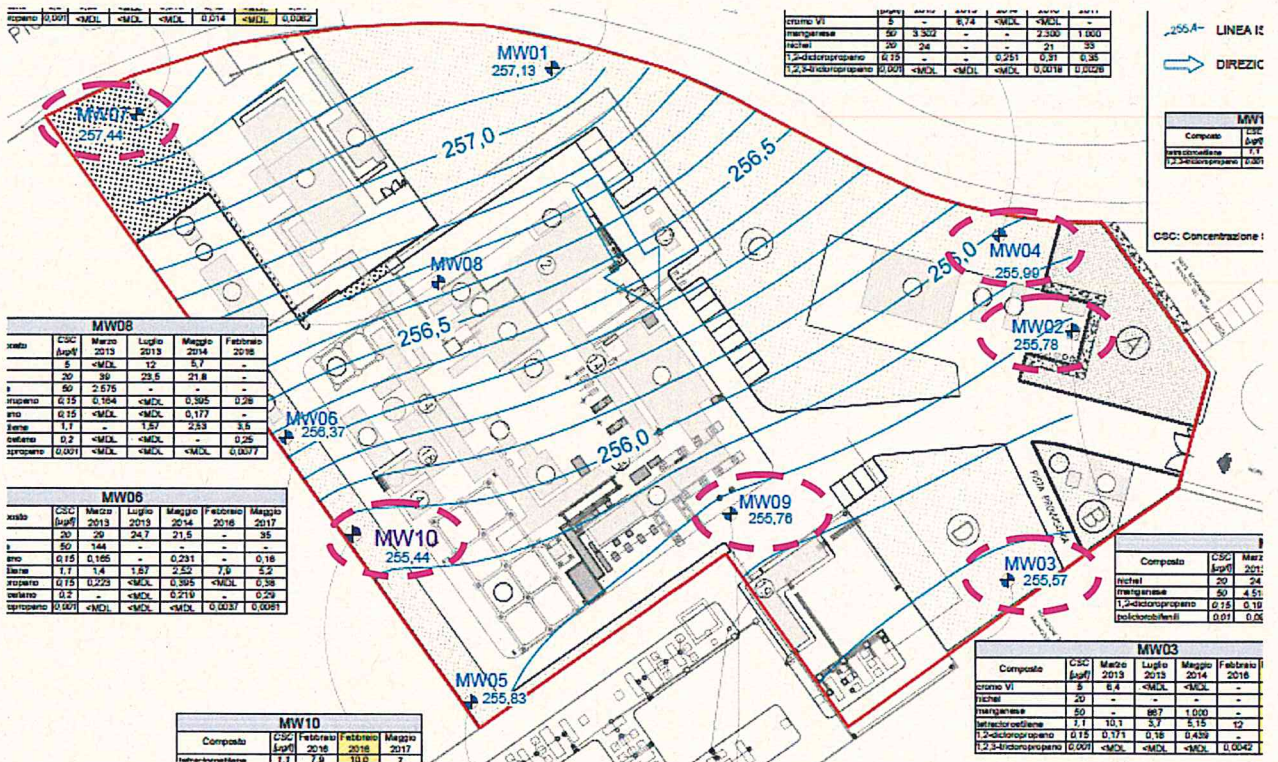


FIGURA 2 – Individuazione dei piezometri oggetto di campionamento Arpa del 3/5/2017 (ellisse tratteggiata).

Prima di procedere allo spurgo del pozzo è stato verificato il livello piezometrico entro il piezometro, in condizioni statiche.

La soggiacenza della falda idrica superficiale è risultata compresa tra i 15 e i 16 m da testa pozzo.

Rispetto a quanto rilevato nel precedente prelievo del febbraio 2016, nel maggio 2017 la soggiacenza mediamente è diminuita di circa 80-90 cm, evidenziando un innalzamento della superficie piezometrica.

Prima di procedere al prelievo, con strumentazione della Ditta sono stati monitorati i parametri delle acque di falda, riportati in Tabella 2.

PIEZOMETRO	Soggiacenza (m da t.p.)	Temperatura (°C)	RedOx (mV)	pH	Conducibilità (µS/cm)	Ossigeno Disciolto (mg/l)
MW10	16,45	15,90	115	7,98	277	6,89
MW09	16,50	18,1	125,7	7,80	293	3,17
MW02	16,04	17,95	113,5	8,20	398	0,01
MW04	16,07	17,02	104,1	7,57	351	2,04
MW03	16,51	17,5	99,7	8,03	290	4,80
MW07	15,23	17,3	101	6,96	307	4,25

TABELLA 2: Esiti delle misure sulle acque di falda effettuate direttamente in campo nel maggio 2017 (soggiacenza, temperatura, potenziale di ossidoriduzione, pH e ossigeno disciolto)

L'acqua emunta dai piezometri MW02 e MW04 si presentava lievemente torbida, con un lieve odore (in MW04 erano presenti alcune sospensioni nerastre). Anche in MW03, l'acqua era lievemente torbida pur non mostrando alcuna evidenza olfattiva. In tutti gli altri campioni formati, l'acqua si presentava limpida e inodore.

Sono stati determinati in laboratorio i seguenti parametri: composti organoalogenati, Cromo Esavalente, Ferro, Manganese, Nichel.

Su alcuni campioni sono stati quantificati anche gli idrocarburi totali.

Sono stati riscontrati i seguenti superamenti delle CSC ex D.Lgs 152/06:

- Manganese (MW02, MW04 e MW09);
- Nichel (MW02, MW04 e MW09);
- Cloroformio (MW07);
- Tetracloroetilene (MW09, MW03, MW07, MW10);
- 1,1-dicloroetilene (MW04, MW07 e MW09);
- 1,2-dicloropropano (MW07, MW04, MW10, MW02 e MW09);
- 1,1,2-tricloroetano (MW07);
- 1,1,2,2-tetracloroetano (MW10).

In alcuni casi, considerando il limite inferiore dell'incertezza analitica, il dato risulta conforme: è il caso dell'1,1-dicloroetilene in MW04, MW07 e MW10, del Cloroformio in MW07, dell'1,1,2-tricloroetano in MW07 e del 1,1,2,2-tetracloroetano di MW10.

Si segnala che, oltre a quanto rinvenuto da Arpa, la controparte ha rinvenuto eccedenze per 1,2,3-tricloropropano (in tutti i piezometri ad eccezione di MW02): si precisa che per tale sostanza clorurata il limite di rilevabilità ottenuto da Arpa supera di un ordine di grandezza la CSC di riferimento.

Si evidenzia inoltre che durante il sopralluogo di maggio 2017, nel settore tra i piezometri MW06 e MW07, è stata riscontrata la presenza di una vasca interrata contenente un rifiuto liquido con presenza di sostanza oleosa giallastra in fase separata in superficie. Arpa ha provveduto a prelevare un campione di studio le cui risultanze hanno evidenziato la presenza di una miscela di idrocarburi da C16 a C29 in concentrazione di 10 mg/l. Con verbale n. VS62/2017/06.08/GD è stato richiesto lo smaltimento del rifiuto.

ANALISI DELLA SITUAZIONE DELLA FALDA E DELLA CONTAMINAZIONE RISCOSTRATA

Si precisa innanzitutto che il mancato ritrovamento del piezometro MW08 ubicato nel settore maggiormente interessato dalle demolizioni (cfr verbale Arpa n. VS59/2017/06.08/GD del 20/4/2017) e la conseguente impossibilità di eseguirne la lettura piezometrica ha provocato una modifica nella definizione del campo di moto dell'acquifero, come si osserva confrontando la Figura 1 (piezometria febbraio 2016, con MW08) e la Figura 2 (situazione al maggio 2017, senza MW08), con un minore incurvamento delle linee isopiezometriche: tale aspetto deve essere considerato nelle relative valutazioni.

La Figura 3 seguente riporta l'ubicazione dei piezometri presenti in sito e l'andamento delle linee isopiezometriche ricostruito da [] sulla base delle misure di maggio 2017.

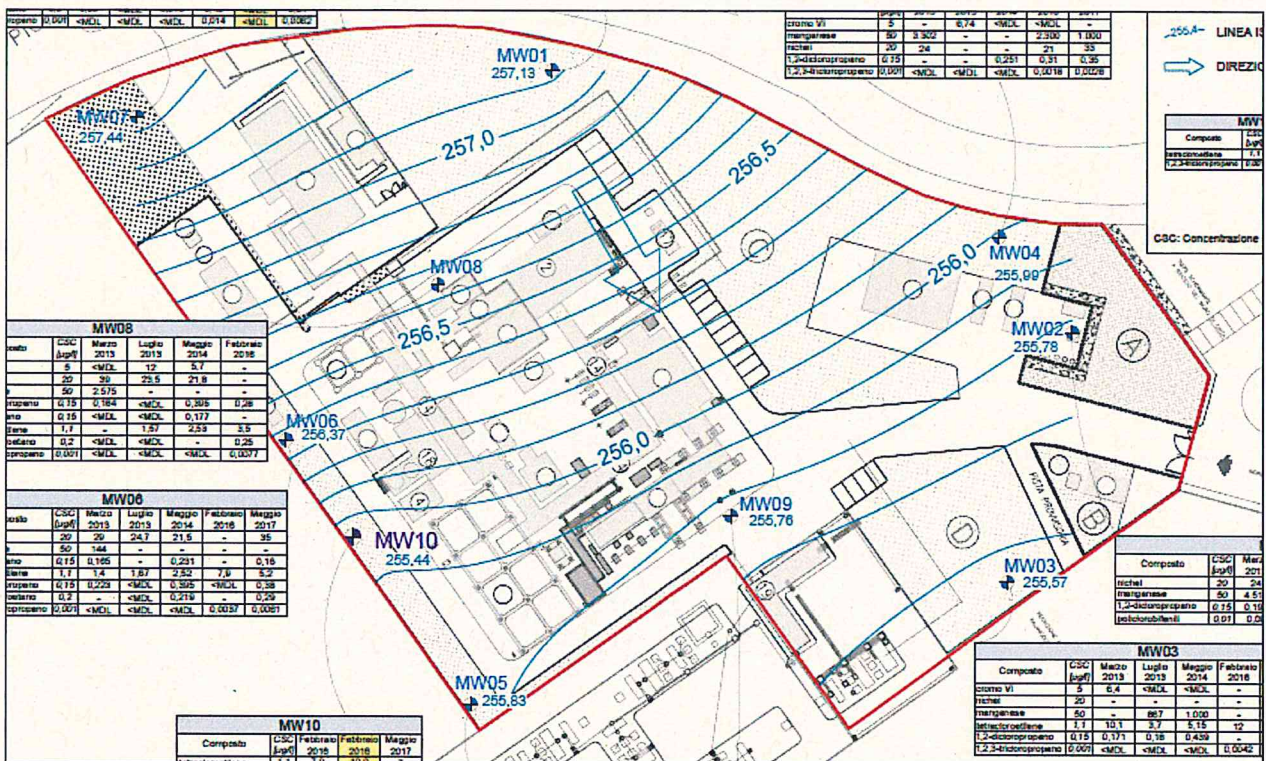
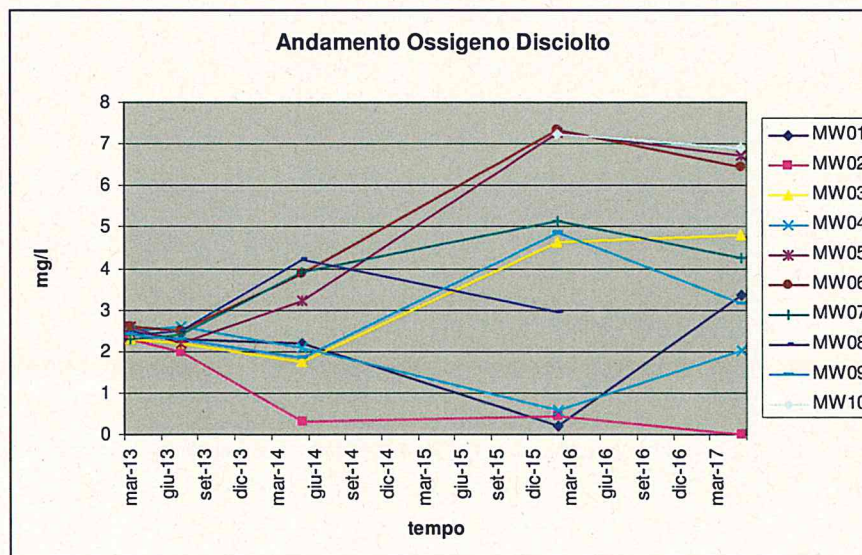
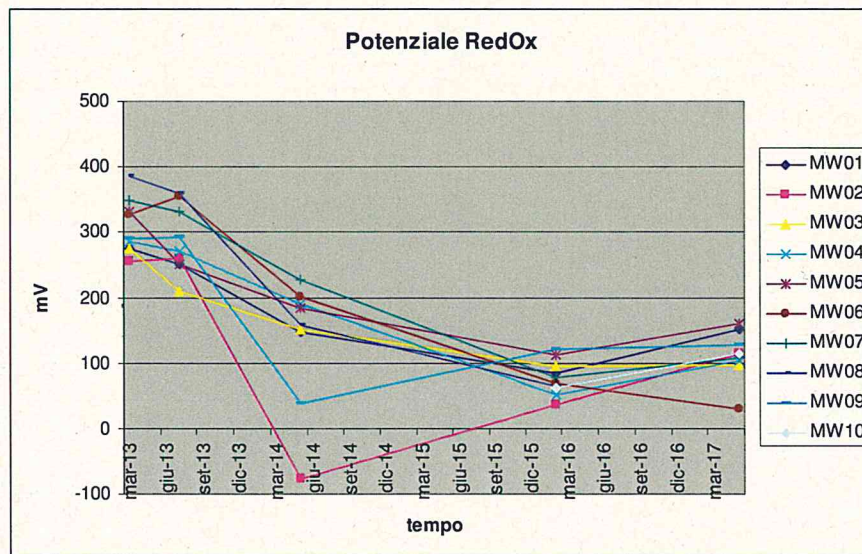
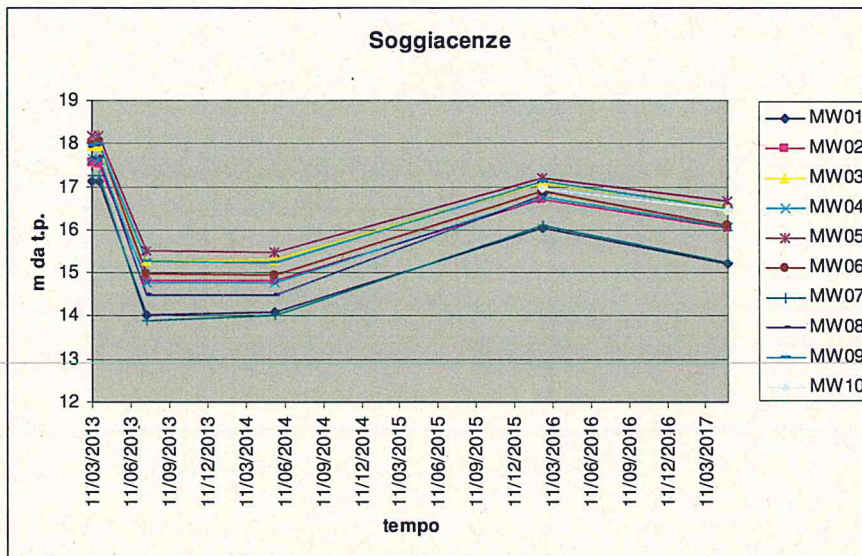


FIGURA 3 – Ubicazione dei piezometri presenti in sito (a maggio 2017 il piezometro MW08 non è stato rinvenuto).

I grafici della pagina seguente riportano gli andamenti della soggiacenza, del potenziale di ossidoriduzione e dell'ossigeno disciolto, come misurati dai tecnici [] nel corso delle cinque campagne di monitoraggio del 2013, 2014, 2016 e 2017: i dati discontinui consentono solo alcune considerazioni di massima.

Per quanto riguarda la soggiacenza nel periodo 2013-17:

- 1) è stata riscontrata una massima escursione della falda superiore ai 3 metri (tra marzo e luglio 2013);
- 2) i livelli nei vari piezometri seguono sempre andamenti confrontabili tra di loro, a testimoniare un comportamento dell'acquifero apparentemente omogeneo e congruo.



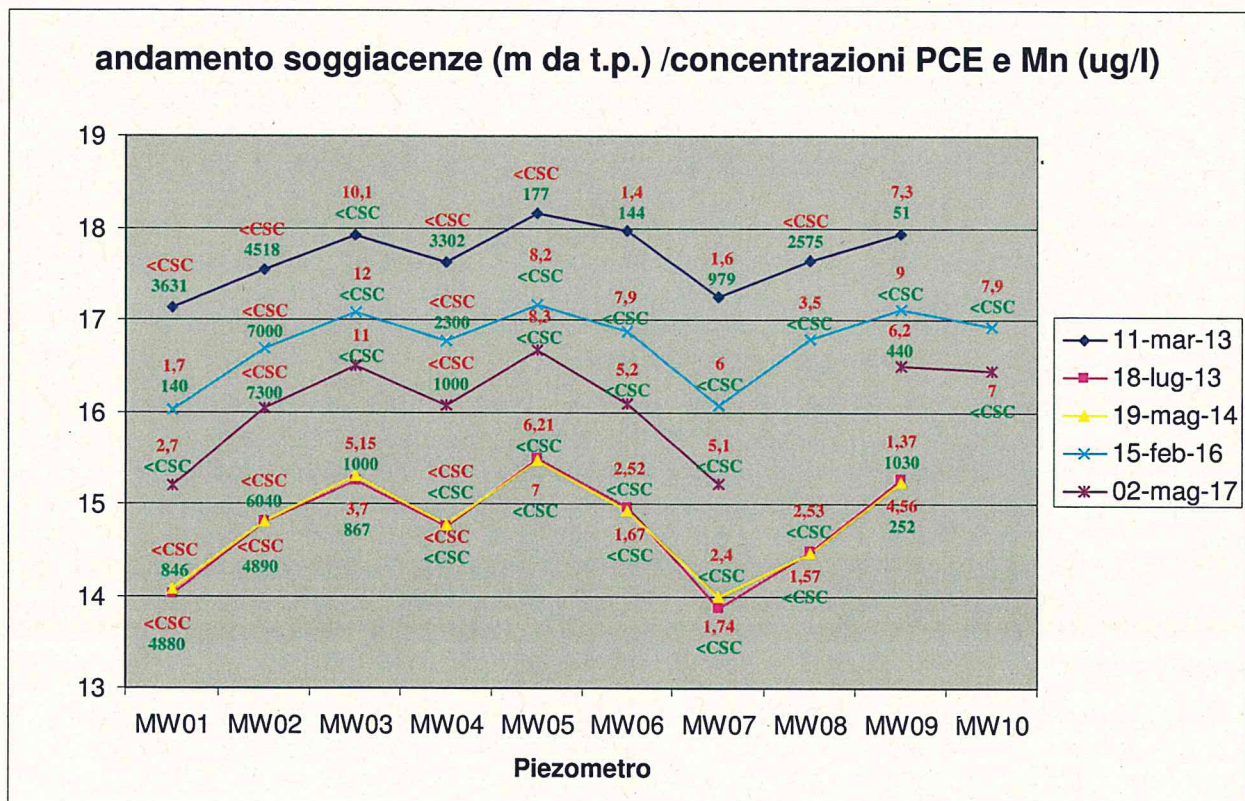
Per quel che riguarda il Potenziale Redox si osserva:

- 1) in generale, un trend decrescente nel periodo 2013-17;
- 2) il potenziale è risultato negativo solamente nel maggio 2014 presso il piezometro MW02;
- 3) non sembra evidenziarsi una correlazione diretta tra l'andamento della soggiacenza nei vari piezometri e il valore del potenziale di ossidoriduzione della falda.

Per quanto concerne l'Ossigeno Disciolto in falda, si evidenzia che:

- 1) nei monitoraggi del 2013 le condizioni di ossigenazione della falda nei vari piezometri erano sostanzialmente uniformi;
- 2) i monitoraggi dal maggio 2014 in poi hanno visto una netta separazione nel comportamento tra la falda del settore occidentale, più ossigenata (MW05, MW06, MW10) e quella del settore orientale (MW04, MW02), da scarsamente ossigenata ad anossica (MW02 nel maggio 2017): gli altri piezometri sembrano avere un comportamento intermedio tra quelli dei due gruppi;
- 3) in particolare, il piezometro MW02 negli ultimi 3 monitoraggi ha sempre mostrato concentrazioni di ossigeno disciolto <1 mg/l;
- 4) non sembra evidenziarsi una correlazione diretta tra l'andamento della soggiacenza nei vari piezometri e la concentrazione di ossigeno disciolto della falda.

Il grafico seguente mette in correlazione l'andamento della soggiacenza nei vari piezometri e le concentrazioni di PCE (colore rosso) e Manganese (colore verde), utilizzati quali contaminanti indicatori, misurate nelle campagne di campionamento eseguite.



Dal grafico precedente è possibile effettuare le seguenti considerazioni:

- 1) le concentrazioni massime di PCE osservate coincidono con concentrazioni di Manganese inferiori alla CSC o comunque non superiori ai 1000 µg/l;
- 2) al contrario, le massime concentrazioni di Manganese rilevate coincidono con concentrazioni di PCE inferiori alla CSC o comunque di poco superiori ad essa;
- 3) quanto ai punti 1) e 2) non sembrerebbe ricollegabile tanto alla quota della superficie piezometrica quanto piuttosto, eventualmente, ad un trend temporale (si osservi come in generale le massime concentrazioni sia di PCE sia di Manganese si riscontrano nei monitoraggi del 2016 e del 2017).

In linea generale le osservazioni effettuate nelle precedenti relazioni tecniche Arpa restano valide, con concentrazioni di Manganese maggiori nel settore occidentale del sito e di composti clorurati in quello orientale, ad eccezione di 1,2-dicloropropano e dell'1,2,3-tricloropropano che sembrano diffusi in modo più uniforme sull'area.

L'analisi delle concentrazioni dei composti clorurati riscontrati da Arpa nel maggio 2017 entro il piezometro MW02 evidenzia però un dato importante: in condizioni anossiche e di potenziale redox intorno ai 100 mV, a fronte di una sostanziale assenza di PCE (0,12 µg/l), sono state rilevate (ampiamente conformi alla CSC) le più alte concentrazioni sia di dicloroetilene sia di cloruro di vinile ad evidenziare l'innescio di meccanismi di dealogenazione anaerobica riduttiva. Tale fenomeno si osserva, meno evidente, anche in MW04. Questi due piezometri sono peraltro i due che presentano le maggiori concentrazioni di Ferro (100 µg/l in MW02 e 86 µg/l in MW04), ad evidenziare la probabile presenza di una zonazione redox.

Questa situazione rende difficile definire con precisione quali siano gli ingressi da monte idrogeologico del PCE, verosimilmente soggetto a trasformazione nell'area di MW02-MW04.

Riguardo alla presenza della contaminazione ed alla sua diffusione in falda, si può confermare quanto contenuto nella relazione Arpa di novembre 2014 (presenza di un sito in bonifica a monte idrogeologico dell'area Snowstorm con tipologia di inquinanti simile). Dati del 2014 trasmessi da [redacted] indicano che l'invaso artificiale di raccolta delle acque meteoriche in area [redacted] causa un ambiente chimico riducente, anossico, con attività batterica. A monte di tale invasore, l'acqua risulta ossigenata e sono quasi sempre assenti i metalli, mentre sono presenti tutti i composti clorurati (cloroformio, percloroetilene, 1,2-dicloropropano, 1,1,2-tricloroetano) individuati anche in area Snowstorm. I piezometri a valle dell'invasore evidenziano invece la presenza di un ambiente scarsamente ossigenato, riducente, con sviluppo della tipica zonazione redox e conseguente abbondanza di Ferro e Manganese in fase disciolta.

Anche lo storico dei dati del [redacted] ([redacted]) fornisce indicazioni interessanti: nel periodo 2000-08 (quindi precedente all'inizio del monitoraggio [redacted]) si sono osservate forti escursioni della falda (anche di quasi 5 metri) ed un generale abbassamento del livello piezometrico. Nonostante le forti variazioni piezometriche, il potenziale redox si è mantenuto positivo in tutti i punti di monitoraggio del [redacted] ad eccezione di un piezometro dove a partire dal maggio 2003 (coincidente con l'inizio del trend di forte abbassamento della falda) esso è divenuto negativo (valore minimo, -100 mV nel 2003-04). Di difficile valutazione è il trend della contaminazione da metalli (Fe, Mn, Ni) che, a una prima lettura, non sembra seguire quello del potenziale redox.

Inoltre, dai report stratigrafici dei piezometri MW01+09 realizzati nel febbraio/marzo 2013 si può osservare che i piezometri MW01, MW02, MW03, MW04, MW08 e MW09 si intestano in livelli limoso argillosi o limoso sabbiosi, con torba (rif. Relazione [redacted] del maggio 2013).

La Figura 4, evidenzia la posizione planimetrica dei punti in cui è stata riscontrata la presenza di livelli torbosi sul fondo dei piezometri.

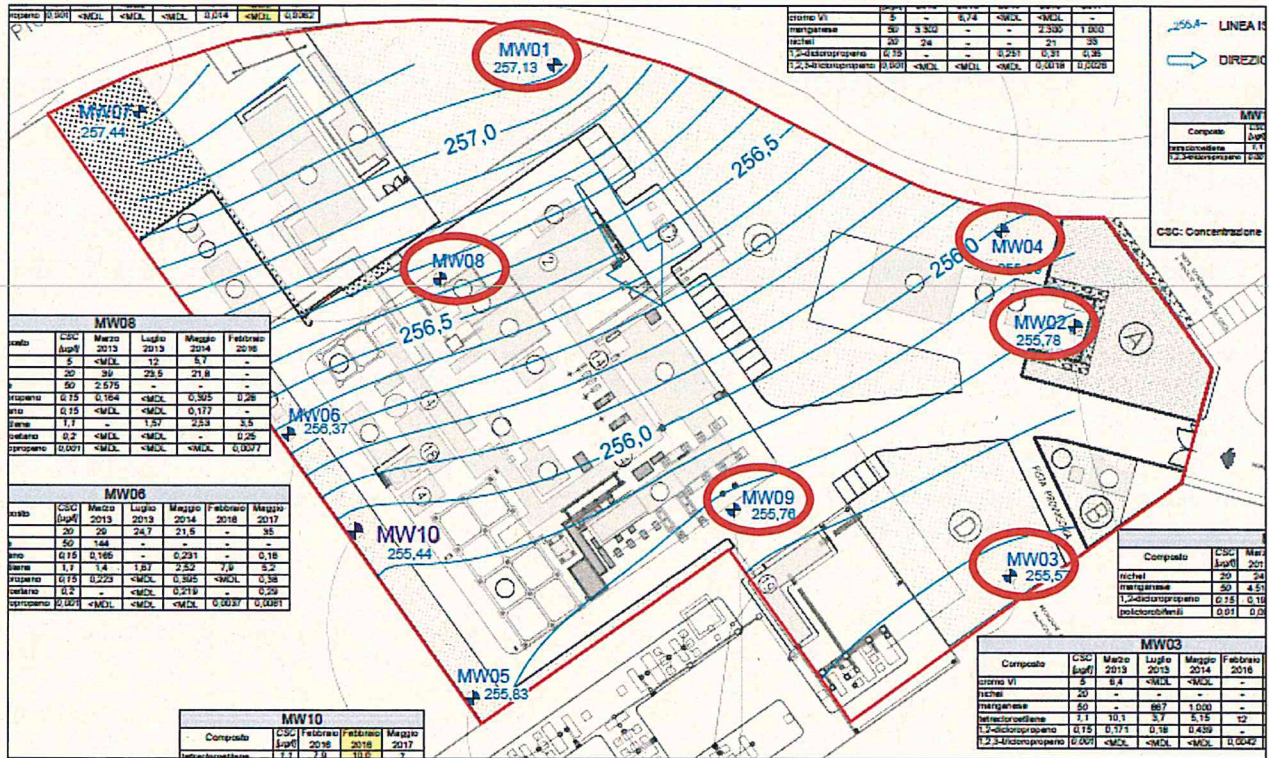


FIGURA 4 – Posizione planimetrica dei piezometri intercettanti dei livelli torbosi.

In sostanza, il settore centro-orientale dell'area di proprietà interessata dalla presenza, sul fondo dell'acquifero, di torba o di livelli torbosi.

Al contrario essi risultano assenti nel settore ovest, lungo l'allineamento MW07, MW06 e MW05 (di MW10 non è disponibile la stratigrafia poiché è stato realizzato a distruzione di nucleo).

In bibliografia risultano studiati gli effetti della presenza di torba nelle acque sotterranee superficiali della pianura cremonese: *"i meccanismi che governano il rilascio di Mn, Fe, As ed NH₄⁺ sono probabilmente legati ai processi di degradazione della sostanza organica presente nella torba: (a) NH₄⁺ deriva direttamente dalla torba, dalla degradazione dell'azoto organico presente nella sostanza vegetale delle stesse; (b) Mn, Fe ed As non derivano direttamente dalla torba, ma dai minerali che costituiscono l'acquifero, la degradazione della torba rappresenta il fattore d'innescio per la loro liberazione nelle acque"* (Rotiroti et Al., 2012).

Va detto che non è noto quale sia la distribuzione spaziale della torba e comunque da nessuna delle stratigrafie realizzate per l'invaso o per il è emersa la presenza di livelli torbosi nell'acquifero.

In sintesi, si può affermare che:

- a) nel sito sono presenti diversi composti clorurati oltre a Ferro, Manganese e Nichel;
- b) tali sostanze/elementi sono presenti anche a monte idrogeologico dell'area

- c) le concentrazioni più elevate di PCE si riscontrano in MW03 e quelle di Manganese in MW02, nell'area ^ a valle del sito o di altri punti di monitoraggio impattati in modo più lieve;
- d) i meccanismi sopra descritti, sia antropici sia naturali, potrebbero influenzare fortemente la distribuzione areale, la diffusione e la propagazione dei contaminanti.

In conclusione, se da un lato si confronta il settore con le massime concentrazioni di metalli con la posizione di Invaso ^, pare esistere una relazione tra di essi, dall'altro le stratigrafie Snowstorm indicano la presenza di livelli torbosi nell'acquifero proprio in corrispondenza di tale settore, in grado di determinare un aumento delle concentrazioni di Ferro e Manganese.

E' opportuno ricordare però come MW02 si collochi a ridosso di una ex area di stoccaggio rifiuti e che in questo punto nel marzo 2013 fu rinvenuta addirittura una contaminazione da PCB in falda, mai più riscontrata.

D'altra parte, nello stesso punto, nella campagna di maggio 2017 in cui quest'Agenzia ha riscontrato la massima concentrazione di Manganese (quasi 8000 µg/l) mentre la concentrazione di Idrocarburi Totali è risultata inferiore al limite di rilevabilità.

Relativamente alla valutazione sui valori di fondo antropico e naturale proposta ad ottobre 2016, si comunica quanto segue.

- VALORI DI FONDO CROMO TOTALE E NICHEL NEL SUOLO

a) Nichel

Il test Wilcoxon-Mann-Whitney è utilizzabile al fine di verificare che due dataset abbiano mediane statisticamente non diverse, come correttamente affermato nello studio.

Tuttavia è errato affermare che, in caso di esito positivo del test (mediane compatibili), le due popolazioni siano statisticamente confrontabili.

Infatti, come si vede dal box plot riportato a pag. 31 del documento presentato, per i dati "interni" l'escursione del dataset del suolo profondo è nettamente maggiore di quella delle misure di suolo superficiale. In altre parole, anche se il 50° percentile dei dati (che è la mediana) può essere ritenuto uguale tra i due dataset, altri grandi e importanti percentili come il 75° percentile (limite del box nel grafico "box-plot"), il 90° percentile o il 95° percentile, e i valori massimi, non sono compatibili e il dataset "suolo profondo" ha valori significativamente maggiori per ciascuno di questi percentili rispetto al dataset "suolo superficiale".

Anche l'istogramma successivo (riportato a pag. 31) evidenzia la differente escursione dei due dataset. Le misure superficiali sono tutte inferiori al valore di 450 mg/kg, mentre le misure del suolo profondo superano tale valore in quasi il 30% dei valori.

b) Cromo Totale

Per il Cromo totale la situazione è analoga al Nichel, con forse che la differenza nei valori alti tra le misure "profonde" e quelle "superficiali", seppur meno marcata, resta comunque significativa.

In generale, i calcoli effettuati sui dati cosiddetti "esterni" del dataset 3, sono tecnicamente corretti in termini di valutazione degli outliers, individuazione delle distribuzioni statistiche di riferimento, stima del 95° percentile (UTL95-95).

Per le valutazioni sulla falda idrica, si osserva un trend di PCE diverso da quello degli altri composti clorurati presenti, a conferma di quanto segnalato nel corso della presente relazione.

Inoltre, si prende atto di quanto riportato nella relazione di ottobre 2016 in risposta i punti 3) e 4) delle osservazioni formulate da quest'Agenzia e riportate in premessa.

In particolare che *“i punti di indagine sono stati localizzati nelle aree accessibili all'epoca delle attività di investigazione, cercando di eseguirli (ove possibile) nelle vicinanze delle aree potenzialmente più critiche dal punto di vista ambientale”*.

Si precisa che, nel verbale Arpa VS18/2016/06.02/GD/NR, disponibile in Allegato 2, è descritta la situazione del sito riscontrata in fase di sopralluogo: *“le strutture fuori terra dell'area risultano quasi completamente demolite. Rimangono in piedi solamente le strutture dell'area tralicci/accumulatori sottostazione elettrica (zona all'angolo sud), il fabbricato cabina di trasformazione (a nord, presso MW01) e il capannone in lamiera ad est (pressi di MW04). Sono presenti sull'area cumuli di rifiuto di varia tipologia: in particolare nel settore centrale vi sono due grossi cumuli di materiale misto, derivante dalle più recenti demolizioni, in attesa di essere selezionato e smaltito correttamente. Vi sono inoltre cumuli di materiale bituminoso, ferri, calcestruzzo, sfalci, ecc... Sono presenti inoltre platee in cemento armato, su cui posavano presumibilmente macchinari di grosse dimensioni; una di esse presenta anche una chiazza oleosa in superficie e numerose tubazioni tranciate che emergono dal bordo della base (presso MW09). Nell'area sono presenti numerosi condotti, nonché locali interrati. Nel settore ovest sono presenti ancora n. 2 serbatoi fuori terra (un tempo contenenti acido cloridrico); nella parte NW sono tuttora presenti delle vasche. Nel settore presso MW09, sopra descritto, sono presenti chiazze nerastre in superficie, sull'asfalto”*.

CONCLUSIONI

Nel mese di febbraio 2016, personale tecnico di Arpa Piemonte ha svolto un campionamento in contraddittorio delle acque sotterranee presso il sito

I campioni sono stati analizzati presso il Laboratorio Arpa di Grugliasco (TO) e gli esiti analitici hanno evidenziato la presenza di alcuni superamenti della CSC di legge, per i parametri Tetracloroetilene (PCE), 1,1-dicloroetilene, Cloroformio, Sommatoria Organoalogenati e Manganese.

Al fine di completare il quadro delle informazioni, si è condivisa la proposta della proprietà di eseguire un'ulteriore campagna di monitoraggio della qualità delle acque sotterranee per confermare definitivamente l'origine esterna delle eccedenze delle CSC, provvedendo ad una ricostruzione piezometrica aggiornata.

Tale campagna è stata svolta nel maggio 2017 ed ha consentito di raccogliere ulteriori dati/informazioni sullo sviluppo della contaminazione nelle acque sotterranee.

Sono stati riscontrati superamenti della CSC per i parametri Manganese, Nichel, Cloroformio, Tetracloroetilene (PCE), 1,1-dicloroetilene, 1,2-dicloropropano, 1,1,2-tricloroetano e 1,1,2,2-tetracloroetano.

Nella presente relazione sono contenute osservazioni sulla tipologia dei contaminanti presenti in sito, su sorgenti di contaminazione ubicate a monte idrogeologico del sito, su possibili sorgenti di contaminazione presenti presso il sito e su possibili interferenze alla contaminazione, di origine naturale (presenza di torba nell'acquifero).

In conclusione:

- 1) la contaminazione rilevata nel sito sembra avere connotati differenziati che possono essere interpretati come una differente influenza di una contaminazione esterna;

- 2) in particolare la contaminazione dei metalli Fe e Mn può sicuramente essere influenzata dall'esterno ma sembrano evidenti fattori interni (quali ad esempio la natura del terreno) che danno rilevanza peggiorativa alla contaminazione;
 - 3) la presenza in sito di composti clorurati organici sembra provenire dall'esterno, ma non raggiunge valori particolarmente significativi;
 - 4) per come si presenta il sito, prima che esso sia dichiarato necessariamente sito in bonifica, vanno rappresentate in modo significativo le possibili influenze esterne, che sono consolidabili attraverso valutazioni più approfondite sui meccanismi di diffusione e di degradazione dei contaminanti, sulle condizioni fisico-chimiche dell'acquifero, sulla presenza di livelli di torba e sull'effettiva possibilità di un eventuale loro contributo alla contaminazione da Fe e Mn.
-

Allegati:

Allegato 1: **Tabella risultati analitici Arpa acque sotterranee**

Allegato 2: **Verbali di sopralluogo e di campionamento**

Allegato 3: **Rapporti di prova**