

STRUTTURA COMPLESSA
Dipartimento di Torino – Sede di Torino

Struttura Semplice
Attività di produzione

Progetto: Nuovo collegamento ferroviario Torino Lione
Cunicolo esplorativo La Maddalena

MONITORAGGIO AMBIENTALE (FASE DI CORSO D'OPERA)

Valutazione dati analitici acque sotterranee

Relazione Trimestrale

Periodo Agosto 2015 – Ottobre 2015

Arpa Piemonte

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

Dipartimento Provinciale di Torino

Struttura Semplice Attività di produzione

Via Pio VII, 9 – 10135 TORINO - tel. 01119680351 – fax 011/19681441

PEC: dip.torino@pec.arpa.piemonte.it

La presente Relazione intende sistematizzare e riassumere i dati raccolti e trasmessi nel corso del trimestre (Maggio 2015 - Luglio 2015) dalla stazione appaltante in conseguenza dei monitoraggi in corso d'opera delle acque sotterranee nell'ambito del Monitoraggio Ambientale del Progetto "Nuovo Collegamento Ferroviario Torino Lione – Cunicolo esplorativo "La Maddalena", in ottemperanza alle prescrizioni di cui ai numeri 19 e 101 della Deliberazione CIPE n°86/2010.

I set analitici relativi ai parametri sottoposti al controllo mensile della qualità delle acque sotterranee sono stati valutati evidenziandone puntualmente le anomalie e gli scostamenti dai valori soglia determinati da Arpa-Piemonte e condivisi dalla stazione appaltante.

Acque sotterranee

Le campagne di monitoraggio effettuate nel corso del trimestre a carico delle sorgenti delle acque sotterranee sono riportate nelle tabelle sottostanti insieme ai valori soglia di riferimento.

I valori soglia sono stati determinati sulla scorta delle serie storiche disponibili per ciascun parametro e sono pertanto da considerarsi altamente garantenti le condizioni ambientali delle singole sorgenti ante operam. Tuttavia, a fronte della limitatezza della base-dati utilizzata, è possibile un'oscillazione dei parametri anche al di fuori dei range individuati. In ogni caso ciascun superamento è stato oggetto di uno specifico approfondimento per discriminare gli eventuali impatti delle attività di cantiere sulla matrice, dagli effetti dei fattori ambientali (precipitazione, effetto ricarica ecc...).

I parametri contrassegnati con il colore verde risultano all'interno della forchetta dei valori soglia individuati da Arpa-Piemonte; quelli contrassegnati dal colore arancio sono al di fuori del range stabilito ma inferiori ai valori massimi ammessi; i parametri caratterizzati dal colore rosso sono infine al di sopra del valore massimo ammesso ed individuato mediante analisi statistica sulle serie storiche dei dati relativi alle stazioni in oggetto.

Prelievi del: 12.08.2015

Parametro	U.M.	Range Valori tipo-specifici		Valore Max tipo-specifico	AST_010	AST_011	AST_012	AST_218	AST_441	AST_446	AST_486	AST_496
					Pratovecchio	Boscocedrino	Vasca Supita SITAF	Greisone	Vasca rott. 2 Greisone	Santa Chiara ACEA	Vasca Cels	Pietra Porcheria
Potenziale Redox (Eh)	mV	71,6	211,9	402	172	126	170	130	108	163	186	92
pH	NA	7,42	8,33	8,52	7,21	7,54	7,12	7,32	7,08	7,16	7,22	7,29
Temperatura aria	°C	==	==	==	20,1	18,4	22,7	24,6	24,5	18,6	28,7	22
Conducibilità	µS/cm	85,7	193,3	232,6	132	122	186	143	141	183	91	186
Portata	l/s	0,06	7,57	13,5	==	10,89	1,4	1,54	0,98	1,08	4,86	1
Temperatura acqua	°C	6,2	13	20	8,08	8,17	13,03	9,01	10,9	9,06	11,13	12,05
Ossigeno disciolto percentuale	%	67,8	97	118	85	76	72	88	75	96	88	81

Parametro	U.M.	Range Valori tipo-specifici		Valore Max tipo-specifico	AST_500	AST_222	AST_381	AST_677	AST_688	AST_697	AST_712
					C. Goranda	Verger	Chejera	Telsane inf 12	Valets	Jallin 11	Sorgente Balme -7
Potenziale Redox (Eh)	mV	71,6	211,9	402	==	132	144	208	180	245	190
pH	NA	7,42	8,33	8,52	==	7,15	7,38	7,05	7,25	7,23	7,02
Temperatura aria	°C	==	==	==	==	30,1	30,5	24,3	20,1	22,8	30,5
Conducibilità	µS/cm	85,7	193,3	232,6	==	232	127	351	242	348	464
Portata	l/s	0,06	7,57	13,5	==	0,19	0,03	1,98	1,6	8,41	4,25
Temperatura acqua	°C	6,2	13	20	==	15,11	13,77	7,23	5,01	6,99	10,3
Ossigeno disciolto percentuale	%	67,8	97	118	==	72	70	88	84	89	103

Deve essere rimarcato che, relativamente a tale campagna di campionamento, sono stati resi disponibili tutti i dati relativi alle sorgenti monitorate ad eccezione della sorgente AST_500 "Cascina Goranda" per la quale la stazione appaltante ha dato comunicazione di mancato campionamento per "misura non significativa - pozzetto di rottura lungo linea di afflusso da acque superficiali".

Come si può osservare dall'esame dei dati tabellati, i superamenti del valore massimo ammesso, nel trimestre considerato, sono estremamente contenuti e tutti relativi al parametro "Conducibilità" nelle quattro stazioni: AST_222, 677, 697 e 712. Si rimarca tuttavia che tre delle quattro sorgenti (AST_677, 697 e 712) sono ubicate sul versante opposto della vallata (rispetto al posizionamento del cantiere) in cui il substrato geologico è caratterizzato da condizioni litologiche e idrogeologiche specifiche e distinte rispetto alle restanti sorgenti poste in sinistra orografica.

Ricordato che la determinazione dei valori soglia è un valore medio tra tutte le sorgenti, l'esame dei dati ante operam (Rapporto Finale ante Operam MAD-MAD3-0202-0-PA) ha consentito di verificare il valore medio naturale specifico delle sorgenti: AST_712 ($X_m = 342 \mu\text{S/cm}$; dev. std.= 54,97), AST_677 ($X_m = 282,98 \mu\text{S/cm}$; dev. std.= 49,77), AST_697 ($X_m = 257,33 \mu\text{S/cm}$; dev. std.= 15,18), che possono essere considerati compatibili con i valori emersi durante le campagne di monitoraggio tenuto conto della variabilità idrogeologica del parametro.

In conseguenza di quanto sopra riportato, anche in considerazione della localizzazione geografica della maggior parte delle sorgenti che hanno evidenziato valori oltre soglia, si ritiene che tali anomalie non siano riconducibili alle attività di cantiere e che il complesso dei dati non evidenzii particolari criticità; infine si ricorda che stante le peculiari condizioni litologiche delle sorgenti è in corso la revisione delle soglie relative con relativa ridefinizione dei limiti di ammissibilità analitici.

Si segnala infine il costante basso valore del pH evidenziato a carico nella maggior parte delle sorgenti monitorate (ad eccezione della sorgente AST_011). Anche in questo caso sarà opportuno verificare l'evoluzione temporale del fenomeno ed eventualmente identificarne la causa (anomalie strumentali ecc...).

Prelievi del: 22.09.2015

Parametro	U.M.	Range Valori tipo-specifici		Valore Max tipo-specifico	AST_010	AST_011	AST_012	AST_218	AST_441	AST_446	AST_486	AST_496
					Pratovecchio	Boscocedrina	Vasca Supita SITAF	Greisone	Vasca rott. 2 Greisone	Santa Chiara ACEA	Vasca Cels	Pietra Porcheria
Potenziale Redox (Eh)	mV	71,6	211,9	402	129	90	196	158	163	164	130	158
pH	NA	7,42	8,33	8,52	7,15	7,4	7,05	7,19	7,03	7,01	7,13	7,05
Temperatura aria	°C	==	==	==	17	18,3	10,2	10,6	14,4	10,5	22,1	17
Conducibilità	µS/cm	85,7	193,3	232,6	137	125	188	142	138	191	99	197
Portata	l/s	0,06	7,57	13,5	==	11,11	1,2	1,51	1,02	0,88	3,27	0,6
Temperatura acqua	°C	6,2	13	20	8,27	8,22	10,9	9	10,06	8,25	9,33	9,06
Ossigeno disciolto percentuale	%	67,8	97	118	94	104	99	95	85	101	80	82

Parametro	U.M.	Range Valori tipo-specifici		Valore Max tipo-specifico	AST_500	AST_222	AST_381	AST_677	AST_688	AST_697	AST_712
					C. Goranda	Verger	Chejera	Telsane inf 12	Valets	Jallin 11	Sorgente Balme -7
Potenziale Redox (Eh)	mV	71,6	211,9	402	==	155	171	208	204	211	210
pH	NA	7,42	8,33	8,52	==	7,02	7,13	7,11	7,06	7,12	7,04
Temperatura aria	°C	==	==	==	==	18,7	15	13,6	11,3	15,1	14,6
Conducibilità	µS/cm	85,7	193,3	232,6	==	250	122	341	243	354	462
Portata	l/s	0,06	7,57	13,5	==	0,18	0,03	1,62	1,56	4,25	2,12
Temperatura acqua	°C	6,2	13	20	==	12,36	10,92	7,52	4,98	7,09	10,55
Ossigeno disciolto percentuale	%	67,8	97	118	==	87	77	98	106	85	102

Deve essere rimarcato che, relativamente a tale campagna di campionamento, sono stati resi disponibili tutti i dati relativi alle sorgenti monitorate ad eccezione della sorgente AST_500 per le motivazioni descritte a commento della campagna del 12.08.2015.

L'esame dei dati rileva soltanto quattro superamenti del valore massimo desunto dalle serie storiche disponibili relativi al parametro "Conducibilità" relativamente alle sorgenti AST_677, 688, 697 e 712 a carico delle quali valgono le considerazioni fatte nel paragrafo relativo al prelievo precedente.

I superamenti della forchetta del range tipo-specifico (segnalati in arancione) coinvolgono i parametri conducibilità, ossigeno disciolto, pH, potenziale redox e temperatura, a carico dei quali si sono evidenziati superamenti lievemente al di fuori della forchetta statistica ma al di sotto del valore massimo riscontrato nelle serie storiche; il complesso dei dati pertanto non evidenzia particolari criticità.

Si segnala infine il costante basso valore del pH evidenziato a carico di tutte sorgenti monitorate. Anche in questo caso sarà opportuno verificare l'evoluzione temporale del fenomeno ed eventualmente identificarne la causa (anomalie strumentali ecc...).

Prelevi del: 14.10.2015

Parametro	U.M.	Range Valori tipo-specifici		Valore Max tipo-specifico	AST_010	AST_011	AST_012	AST_218	AST_441	AST_446	AST_486	AST_496
					Pratovecchio	Boscocedrino	Vasca Supita SITAF	Greisone	Vasca rott. 2 Greisone	Santa Chiara ACEA	Vasca Cels	Pietra Porcheria
Potenziale Redox (Eh)	mV	71,6	211,9	402	118	126	137	123	138	136	315	140
pH	NA	7,42	8,33	8,62	7,19	7,14	7,1	7,21	7,19	7,08	7,14	7,17
Temperatura aria	°C	==	==	==	12,2	13,6	10,1	9,1	10,2	8,2	13,8	7,6
Conducibilità	µS/cm	86,7	193,3	232,6	133	134	183	134	132	188	93	185
Portata	l/s	0,06	7,57	13,5	==	10,88	1,1	1,27	0,63	1,13	2,78	0,32
Temperatura acqua	°C	6,2	13	20	8,15	8,18	9,56	8,97	9,57	7,39	8,75	8,03
Ossigeno disciolto percentuale	%	67,8	97	118	94	81	95	106	89	96	85	79
Parametro	U.M.	Range Valori tipo-specifici		Valore Max tipo-specifico	AST_500	AST_222	AST_381	AST_677	AST_688	AST_697	AST_712	
					C. Goranda	Verger	Chejera	Telsane inf 12	Valets	Jallin 11	Sorgente Balme -7	
Potenziale Redox (Eh)	mV	71,6	211,9	402	==	269	190	213	189	217	197	
pH	NA	7,42	8,33	8,62	==	7,06	7,23	7,18	7,11	7,23	7,08	
Temperatura aria	°C	==	==	==	==	11,6	10,5	8,5	8,9	12,4	9,7	
Conducibilità	µS/cm	86,7	193,3	232,6	==	247	112	355	235	345	473	
Portata	l/s	0,06	7,57	13,5	==	0,19	0,04	1,13	0,48	4,86	1,71	
Temperatura acqua	°C	6,2	13	20	==	11,39	9,31	7,2	5,13	7,17	10,41	
Ossigeno disciolto percentuale	%	67,8	97	118	==	98	88	99	93	73	104	

Deve essere rimarcato che, relativamente a tale campagna di campionamento, sono stati resi disponibili tutti i dati relativi alle sorgenti monitorate ad eccezione della sorgente AST_500 per le motivazioni descritte a commento della campagna del 12.08.2015.

I dati sopra riportati evidenziano come la principale criticità rilevata anche nel corso di questa campagna di campionamento continui ad essere rappresentata dal parametro "Conducibilità" i cui valori per le stazioni AST_ 677, 688, 697 e 712 mostrano un superamento del valore massimo desunto dalle serie storiche e per le quali valgono le considerazioni espresse ai paragrafi precedenti. Il lieve superamento del valore massimo evidenziato dalla sorgente AST_222 "Verger" a carico del parametro conducibilità dovrà essere

attentamente valutato sotto il profilo temporale per comprendere al meglio se trattasi di un trend specifico (del quale identificare le cause) o se di un valore anomalo imputabile ad anomalie del sensore.

I superamenti della forchetta del range tipo-specifico (segnalati in arancione) coinvolgono i parametri conducibilità, ossigeno disciolto, pH e potenziale redox, a carico dei quali si sono evidenziati superamenti lievemente al di fuori della forchetta statistica ma al di sotto del valore massimo riscontrato nelle serie storiche; il complesso dei dati pertanto non evidenzia particolari criticità.

Si segnala infine il basso valore del pH reperito in tutte le sorgenti monitorate. Anche in questo caso sarà opportuno verificare l'evoluzione temporale del fenomeno ed eventualmente identificarne la causa (anomalie strumentali ecc...).