

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 Novembre 2015 – Gennaio 2016

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 dei monitoraggi in corso d'opera delle acque sotterranee raccolti e trasmessi nel corso del trimestre (Novembre 2015 - Gennaio 2016) dalla stazione appaltante 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: 11.11.2015

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	69	88	152	135	127	126	138	148
pH	NA	7,42	8,33	8,52	7,3	7,2	7,1	7,3	7,3	7,2	7,2	7,4
Temperatura aria	°C	==	==	==	11,6	10,2	9,6	10,9	12,2	10,7	18,5	15,5
Conducibilità	µS/cm	85,7	193,3	232,6	136	133	179	139	139	192	94	187
Portata	l/s	0,06	7,57	13,5	==	7,74	0,96	1,54	1,06	0,62	3,71	0,21
Temperatura acqua	°C	6,2	13	20	8,22	8,17	9,2	9,01	9,65	7,36	10,37	9,28
Ossigeno disciolto percentuale	%	67,8	97	118	79	93	100	77	102	84	88	96

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	Teisane Inf 12	Valets	Jallin 11	Sorgente Balme -7	
Potenziale Redox (Eh)	mV	71,6	211,9	402	==	172	140	182	140	200	172
pH	NA	7,42	8,33	8,52	==	7,1	7,1	7,2	7,1	7,2	7,2
Temperatura aria	°C	==	==	==	==	15,2	18,5	15	10,8	14,9	14,6
Conducibilità	µS/cm	85,7	193,3	232,6	==	247	113	348	217	346	467
Portata	l/s	0,06	7,57	13,5	==	0,18	0,03	0,66	0,61	4,86	1,21
Temperatura acqua	°C	6,2	13	20	==	11,21	9,93	7,25	4,97	7,19	10,3
Ossigeno disciolto percentuale	%	67,8	97	118	==	71	79	98	101	98	88

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 non ha dato comunicazione di mancato campionamento.

Come si può osservare dall'esame dei dati sopra 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. A tale riguardo si rimarca che tre delle quattro sorgenti (AST_677, 697 e 712) sono ubicate sul versante opposto della vallata (rispetto al posizionamento del cantiere) e insistono su di un substrato geologico 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 e 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 evidenzia particolari criticità; infine si ricorda che stante le peculiari condizioni litologiche delle singole sorgenti, è in corso una revisione delle soglie relative con relativa ridefinizione dei limiti di ammissibilità analitici. La ridefinizione dei valori soglia per ciascuna singola sorgente diverrà operativa previa condivisione della metodologia adottata con la stazione appaltante.

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

Prelievi del: 16.12.2015

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	108	115	149	112	114	145	166	63
pH	NA	7,42	8,33	8,52	7,8	7,7	7,9	8	8	8	7,9	7,7
Temperatura aria	°C	==	==	==	6,4	5,6	6	6,3	8,1	5,6	12,1	6,5
Conducibilità	µS/cm	85,7	193,3	232,6	135	136	174	134	133	176	96	197
Portata	l/s	0,06	7,57	13,5	==	6,54	1,02	1,42	0,83	0,51	5,46	0,07
Temperatura acqua	°C	6,2	13	20	8,04	7,86	6,95	8,88	8,5	5,7	6,91	5,54
Ossigeno disciolto percentuale	%	67,8	97	118	94	91	98	94	97	86	84	83

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	==	186	178	196	172	194	193
pH	NA	7,42	8,33	8,52	==	7,7	7,9	7,8	7,8	7,9	7,8
Temperatura aria	°C	==	==	==	==	8,2	11	7	5,5	7,8	6,5
Conducibilità	µS/cm	85,7	193,3	232,6	==	247	147	354	232	330	450
Portata	l/s	0,06	7,57	13,5	==	0,18	0,018	0,61	0,58	4,72	0,51
Temperatura acqua	°C	6,2	13	20	==	9,94	7,55	6,95	4,92	7,15	8,85
Ossigeno disciolto percentuale	%	67,8	97	118	==	75	74	94	100	101	88

Relativamente a tale campagna di campionamento, la stazione appaltante ha reso disponibili tutti i dati relativi alle sorgenti monitorate ad eccezione della sorgente AST_500.

L'esame dei dati rileva soltanto quattro superamenti del valore massimo desunto dalle serie storiche disponibili relativi al parametro "Conducibilità" relativamente alle sorgenti AST_222, 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) sono di modesta entità e 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 rientro nella “forchetta” del valore del pH a carico di tutte sorgenti monitorate. Anche in questo caso sarà opportuno verificare l'evoluzione temporale del fenomeno ed eventualmente identificarne la causa (nuovo trend, anomalie strumentali ecc...).

Prelievi del: 12.01.2016

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	Boscocedrinò	Vasca Supita SITAF	Greisone	Vasca rott. 2 Greisone	Santa Chiara ACEA	Vasca Cels	Pietra Porcheria
Potenziale Redox (Eh)	mV	71,6 211,9	402	66	84	161	156	167	147	159	163
pH	NA	7,42 8,33	8,52	7,6	7,7	7,4	7,3	7,3	7,5	7,3	7,4
Temperatura aria	°C	-- --	--	2,7	5,6	3,6	2,6	2,7	3,4	5,8	2
Conducibilità	µS/cm	85,7 193,3	232,6	129	133	180	134	130	177	103	192
Portata	l/s	0,06 7,57	13,5	--	5,98	1,03	1,6	0,75	0,79	4,16	0,09
Temperatura acqua	°C	6,2 13	20	7,9	7,9	4,8	8,7	7,7	4,9	5,7	4,4
Ossigeno disciolto percentuale	%	67,8 97	118	87	90	94	96	94	81	89	87

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	Teisane inf 12	Valets	Jallin 11	Sorgente Balme -7
Potenziale Redox (Eh)	mV	71,6 211,9	402	--	197	--	180	187	178	211
pH	NA	7,42 8,33	8,52	--	7,3	--	7,3	7,3	7,5	7,4
Temperatura aria	°C	-- --	--	--	4	--	3,9	0,8	4,5	3,7
Conducibilità	µS/cm	85,7 193,3	232,6	--	241	--	350	240	328	462
Portata	l/s	0,06 7,57	13,5	--	0,02	--	0,67	0,16	4,59	0,23
Temperatura acqua	°C	6,2 13	20	--	5,1	--	6,8	4,6	6,9	8,2
Ossigeno disciolto percentuale	%	67,8 97	118	--	78	--	101	99	95	84

Deve essere rimarcato che, relativamente a tale campagna di campionamento, sono stati resi disponibili tutti i dati relativi alle sorgenti monitorate ad eccezione delle sorgenti AST_500 e AST_381.

I dati sopra riportati confermano 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, 712 e 222 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, temperatura 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 buona parte delle sorgenti monitorate. Anche in questo caso sarà opportuno verificare l'evoluzione temporale del fenomeno ed eventualmente identificarne la causa (anomalie strumentali ecc...).