

**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 superficiali e sotterranee**

**Relazione Trimestrale**

**Periodo Febbraio 2015 – Aprile 2015**

---

**Arpa Piemonte**

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

**Dipartimento Provinciale di Torino**

Struttura Semplice Attività di produzione

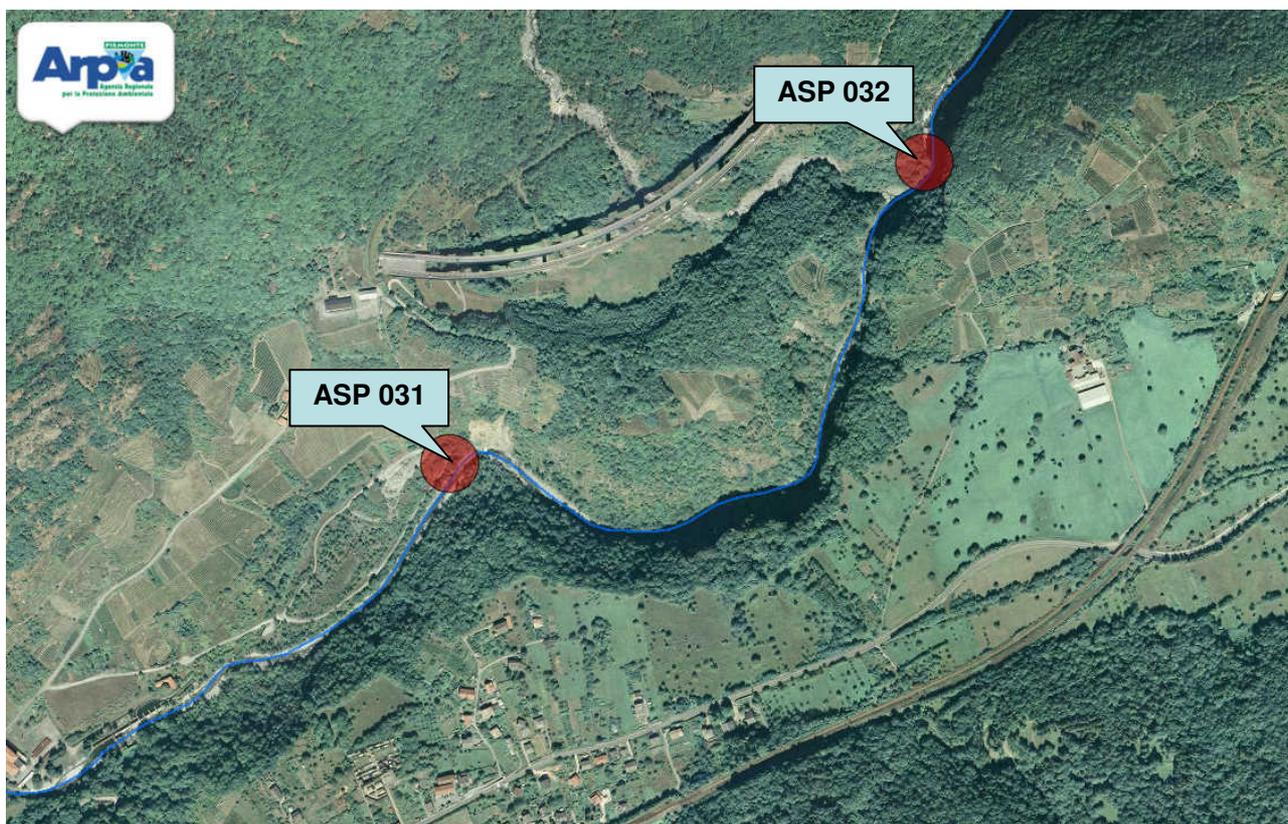
Via Pio VII, 9 – 10135 TORINO - tel. 01119680351 – fax 011/19681441

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

La presente Relazione intende sistematizzare e riassumere i dati raccolti e trasmessi nel corso del trimestre (Febbraio 2015 - Aprile 2015) dalla stazione appaltante in conseguenza dei monitoraggi in corso d'opera delle acque superficiali e 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 superficiali e sotterranee sono stati valutati evidenziandone puntualmente le anomalie e gli scostamenti dai valori soglia determinati da Arpa-Piemonte.

### Acque superficiali



L'immagine soprastante riporta i punti di monitoraggio della qualità delle acque superficiali oggetto delle indagini. I siti ASP 031 e 032 sono posizionati in corrispondenza dell'asta fluviale del Torrente Dora Riparia prima e dopo la sua confluenza con il Torrente Clarea.

---

**Arpa Piemonte**

Codice Fiscale - Partita IVA 07176380017

**Dipartimento Provinciale di Torino**

Struttura Semplice Attività di produzione

Via Pio VII, 9 – 10135 TORINO - tel. 011/19680351 – fax 011/19681441

PEC: [dip.torino@pec.arpa.piemonte.it](mailto:dip.torino@pec.arpa.piemonte.it)

---

In questo rendiconto non vengono più riportati i dati relativi al monitoraggio delle acque superficiali delle due stazioni poste sull'asta fluviale del Torrente Clarea, poiché la stazione appaltante ha comunicato che a far data dal luglio 2014 le attività di monitoraggio sul corpo idrico di cui sopra sono da considerarsi ultimate, dal momento che le condizioni che ne hanno determinato la necessità (moria di pesci – ottobre 2013) sono rientrate nella piena normalità come confermato dai dati provenienti dalle indagini ittologiche.

### **Torrente Dora Riparia**

I dati relativi al monitoraggio mensile dei parametri "in situ" nel periodo Novembre 2014 - Gennaio 2015 nelle due stazioni di campionamento sono riassunti nelle tabelle sottostanti:

#### **Stazione di Campionamento: ASP\_031 – Monte confluenza Clarea**

Parametro	U.M.	Range Valori tipo-specifici		Valore Max tipo-	Data campionamento		
		p10	p90		23.03.2015	20.04.2015	19.05.2015
					Valore Parametro	Valore Parametro	Valore Parametro
Temperatura Acqua	°C	4,07	13,91	16,35	7,72	9,47	10,28
Conducibilità	uS/cm	452	975	1048	943	733	777
Ossigeno Disciolto	%	95,17	101,8	106,4	99,5	98,8	100,4
Ossigeno Disciolto	mg/l	10,28	12,91	13,17	11,87	11,29	11,26
Portata	mc/sec	0,4	1,3	8	0,389	0,323	0,427
PH	unità pH	8,11	8,44	8,78	8,39	8,31	8,26
Temperatura Aria	°C				13	18	17
Potenziale Redox	mV	120	161	188	155	149	156

**Stazione di Campionamento: ASP\_032 – Valle confluenza Clarea**

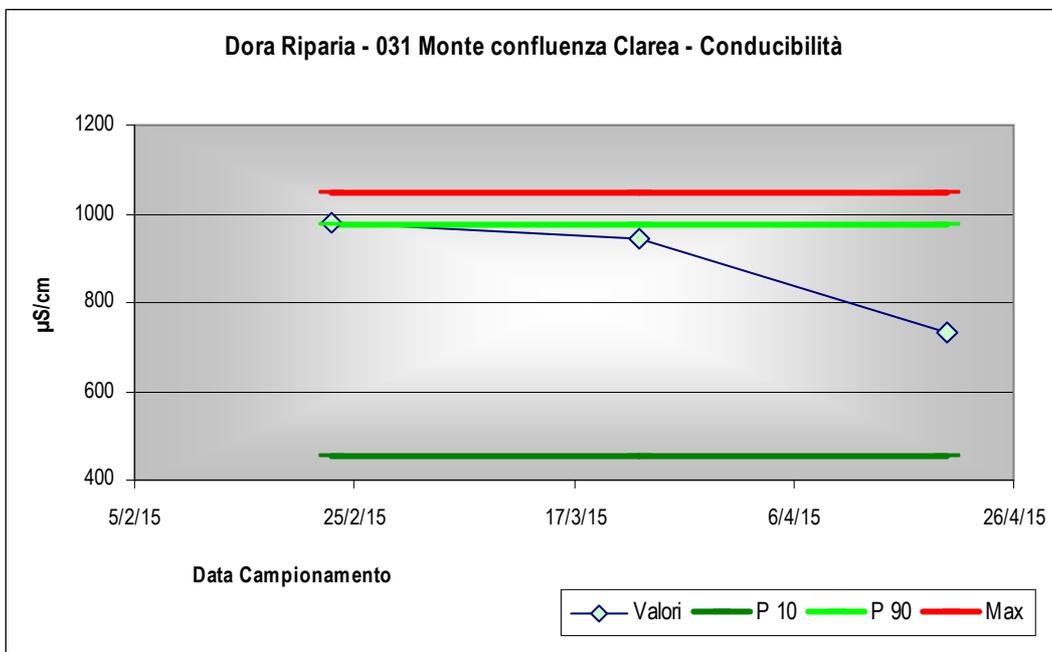
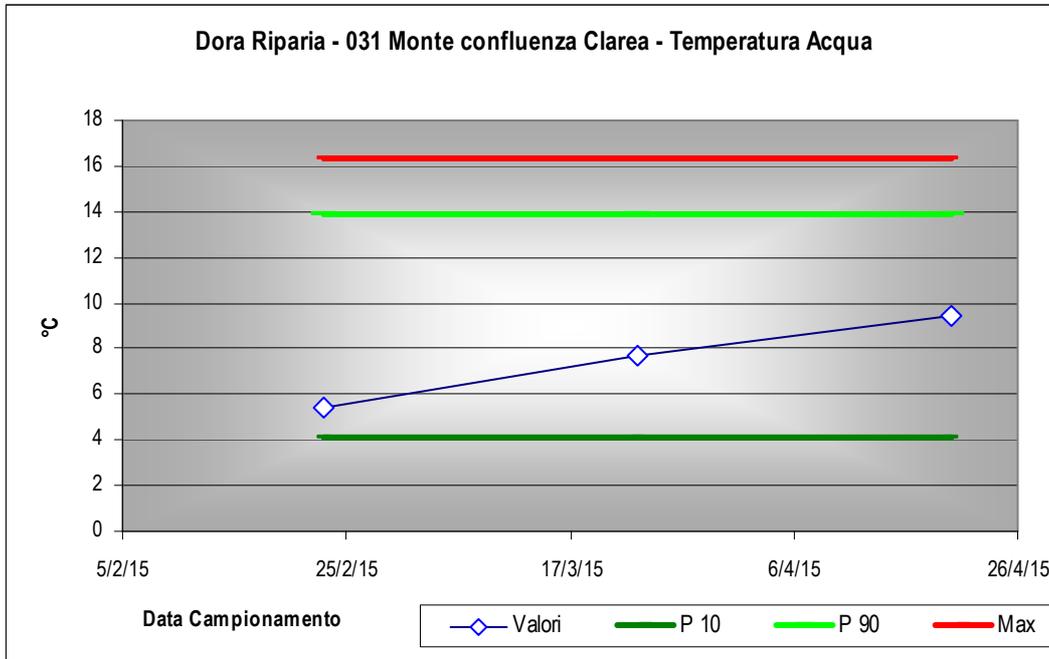
Parametro	U.M.	Range Valori tipo-specifici		Valore Max tipo-specifico	Data campionamento		
		p10	p90		23.03.2015	20.04.2015	19.05.2015
					Valore Parametro	Valore Parametro	Valore Parametro
Temperatura Acqua	°C	4,07	13,91	16,35	8,28	9,89	10,89
Conducibilita	uS/cm	452	975	1048	900	712	740
Ossigeno Disciolto	%	95,17	101,8	106,4	100,6	99,3	100,9
Ossigeno Disciolto	mg/l	10,28	12,91	13,17	11,83	11,24	11,15
Portata	mc/sec	0,4	1,3	8	0,494	0,409	0,584
PH	unità pH	8,11	8,44	8,78	8,22	8,28	8,21
Temperatura Aria	°C				12	17	17
Potenziale Redox	mV	120	161	188	166	151	156

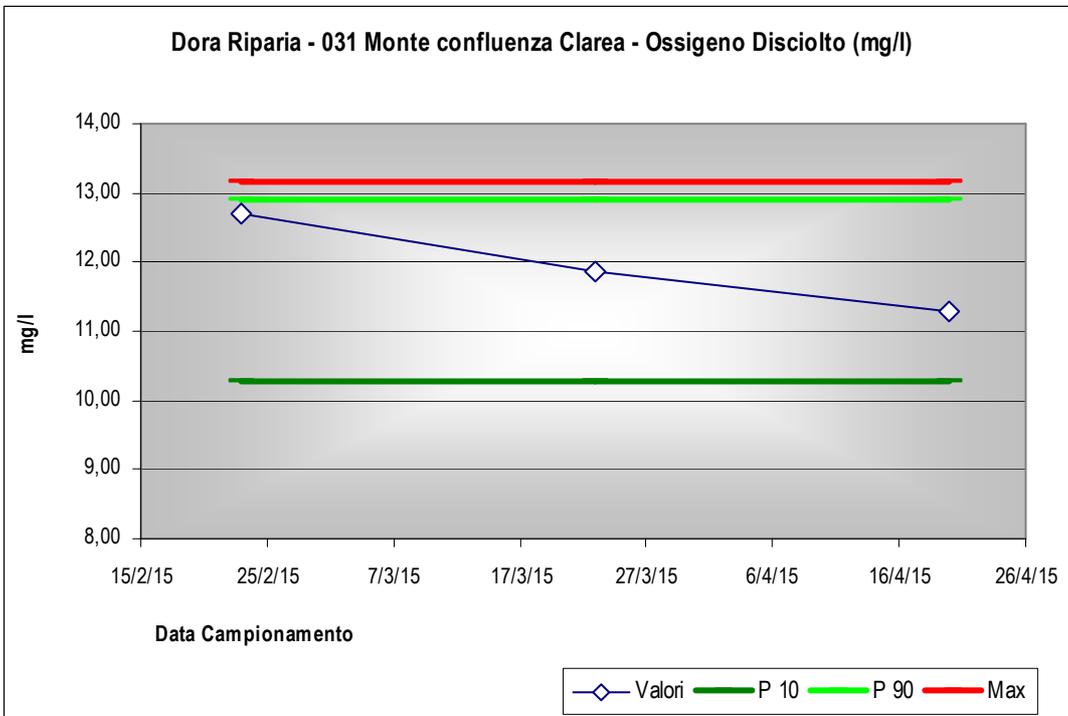
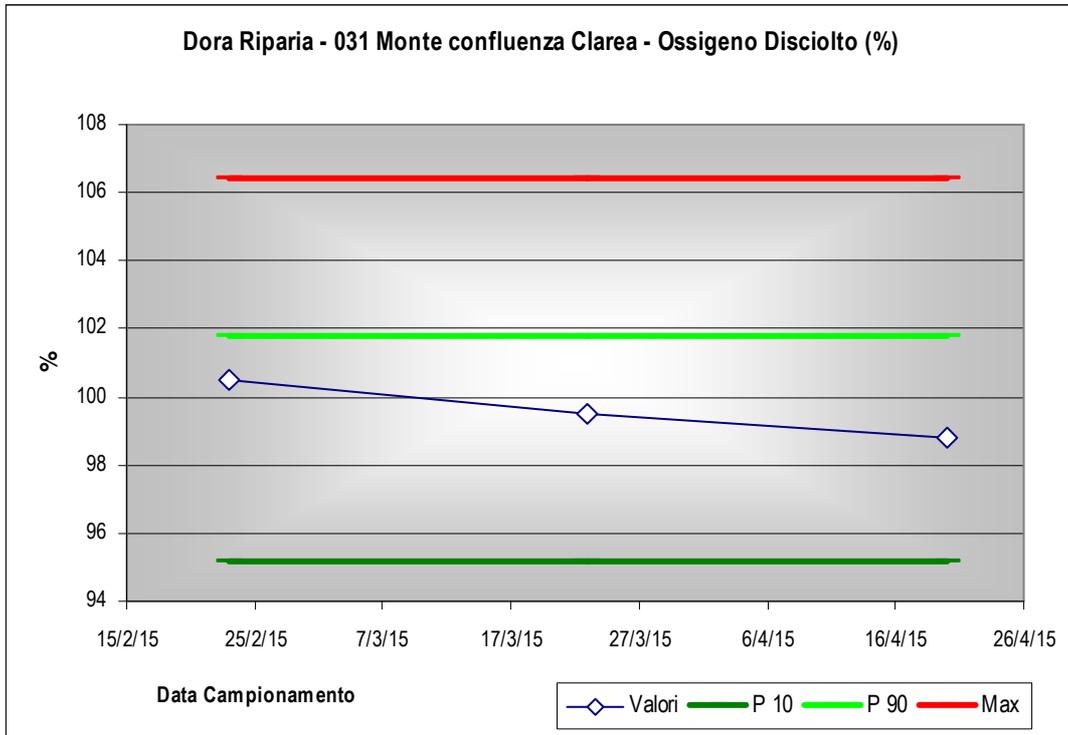
I parametri contrassegnati con il colore verde risultano all'interno della forchetta dei valori soglia individuati da Arpa-Piemonte; quelli contrassegnati dal colore arancio sono al di fuori del range stabilito, ma inferiori ai valori massimi ammessi; infine, i parametri caratterizzati dal colore rosso si caratterizzano per il superamento del valore massimo ammesso; tale valore è stato desunto mediante l'analisi statistica delle serie storiche (ante operam) dei dati disponibili relativi alla stazione in oggetto.

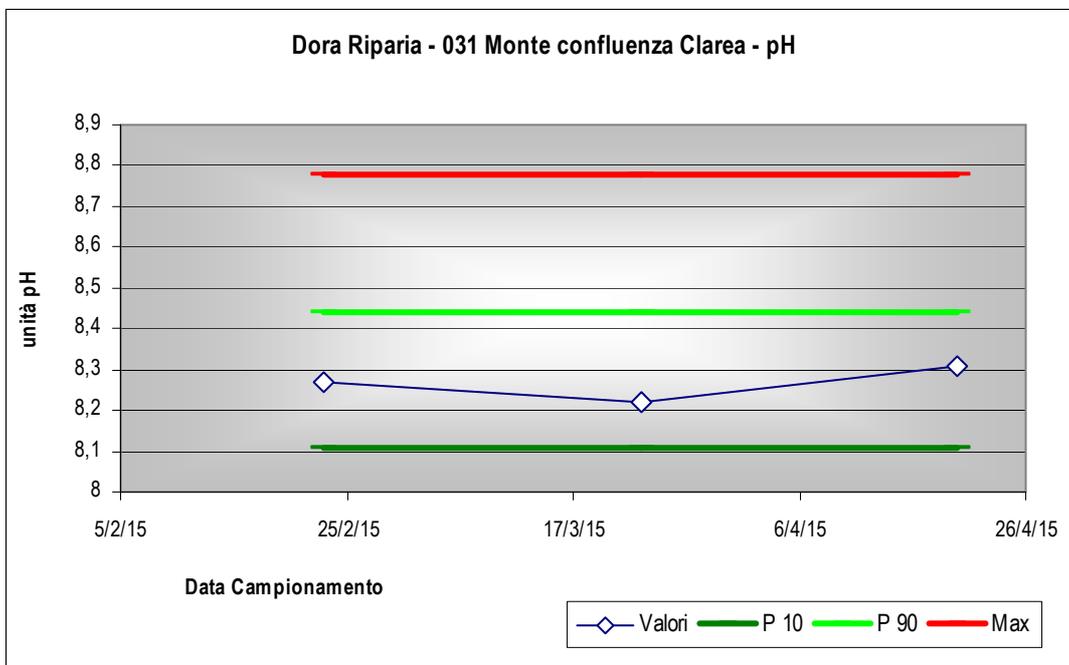
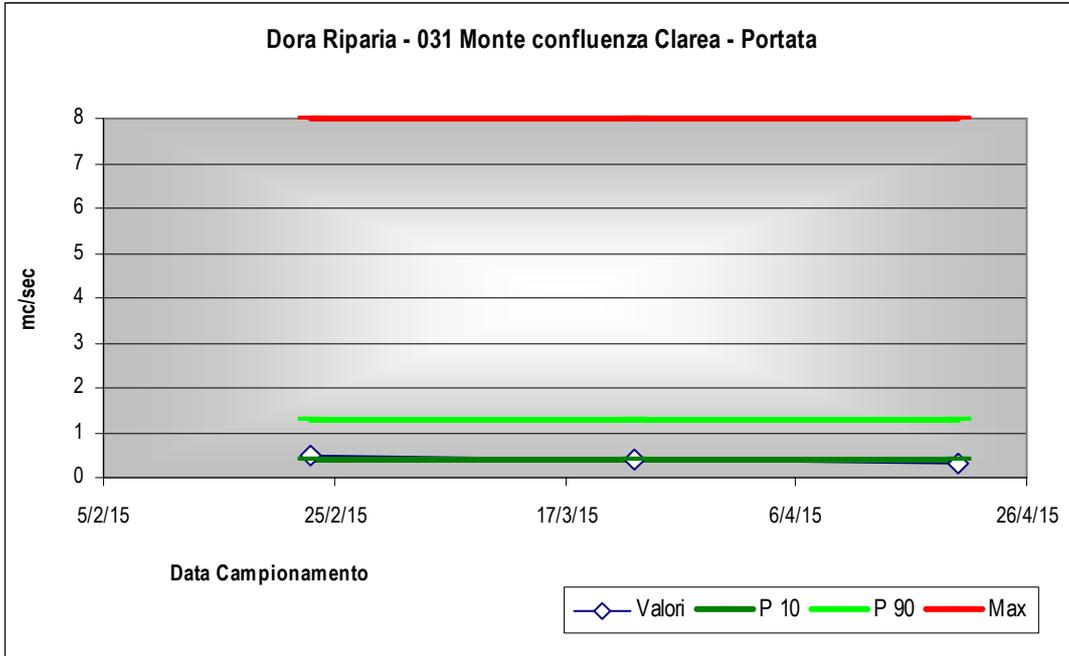
Come si può osservare dall'esame dei dati tabellati, nel periodo considerato non sono stati riscontrati superamenti dei valori massimi ammessi. I superamenti della forchetta dei valori soglia coinvolgono parametri quali la portata del corpo idrico (relativamente alla stazione 031) che possono essere facilmente spiegati con le condizioni meteo climatiche del periodo; per quanto attiene la stazione 032 il potenziale redox mostra un lieve superamento della forchetta statistica, tuttavia ben al di sotto del valore massimo riscontrato nelle serie storiche; in conclusione quindi, il complesso dei dati non evidenzia particolari criticità a carico delle due stazioni lungo l'asta fluviale.

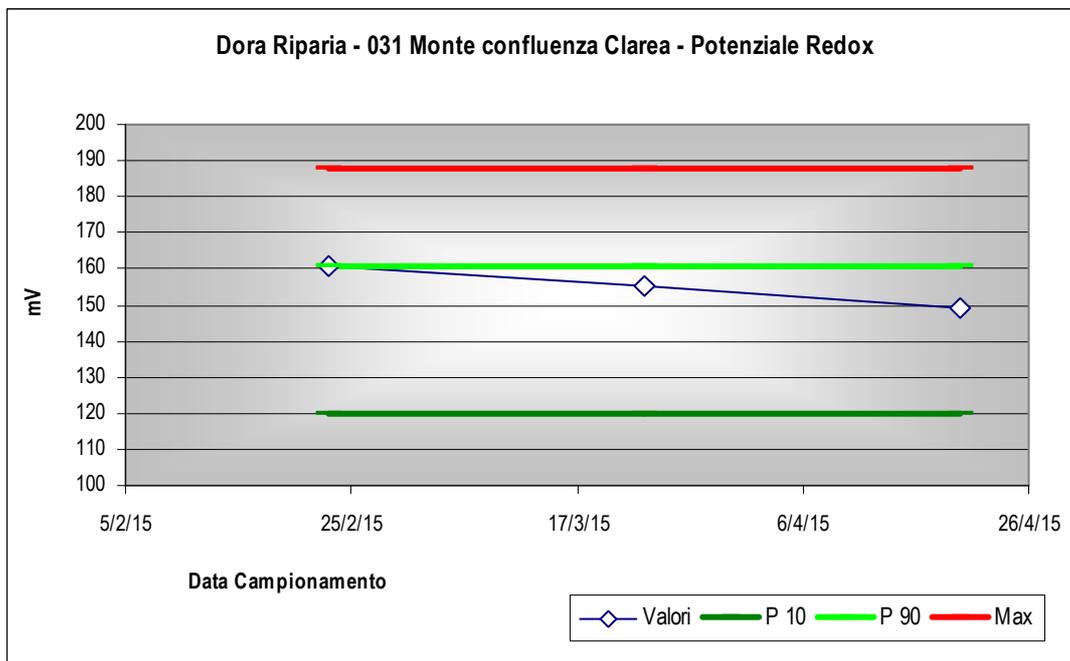
Di seguito vengono riportati i grafici degli andamenti dei singoli parametri oggetto del monitoraggio "in situ" che consentono una lettura dei trend in atto.

**Stazione di Campionamento: ASP\_031 – Monte confluenza Clarea**

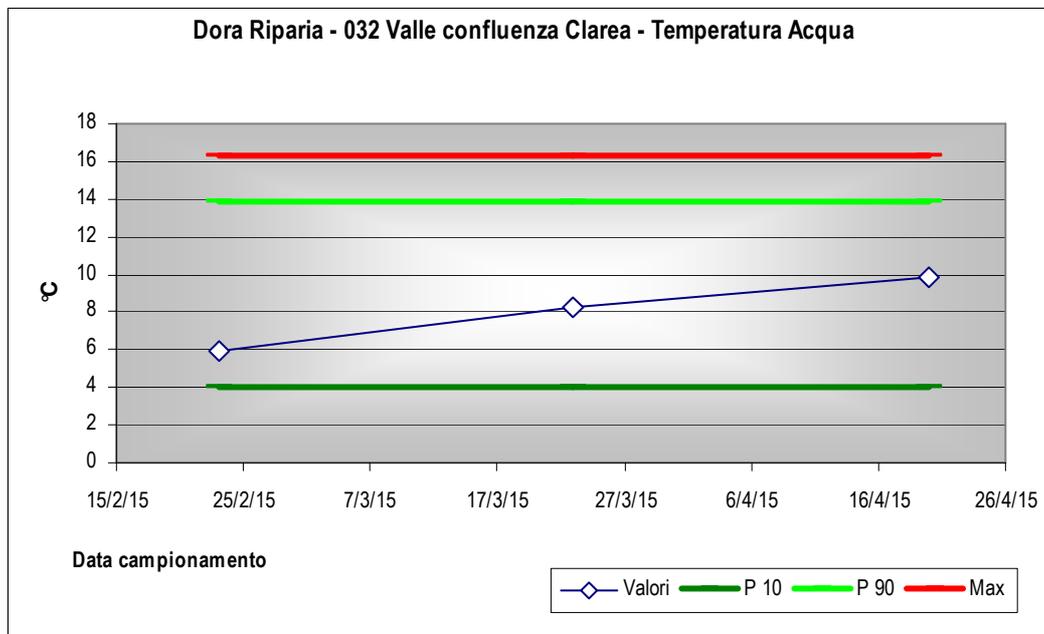


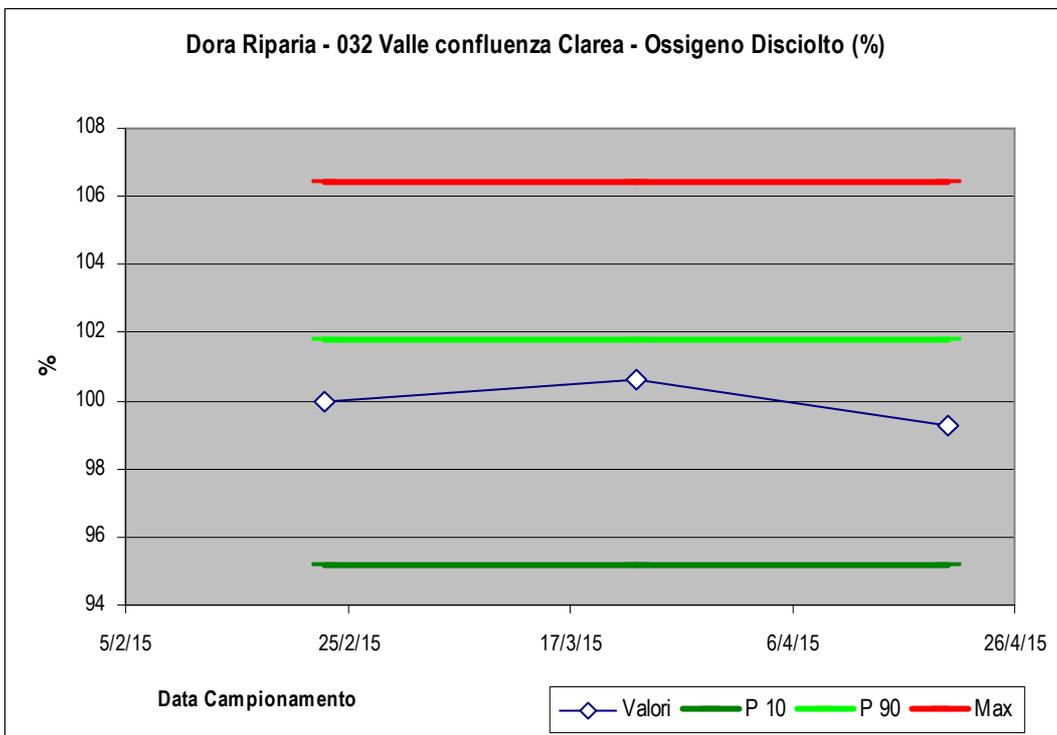
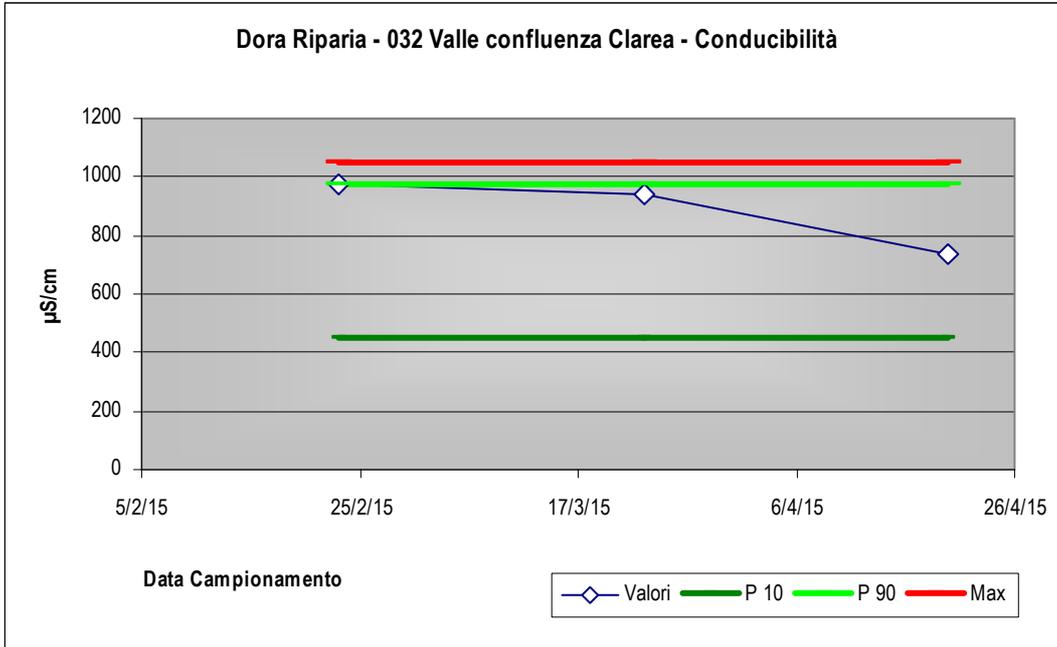


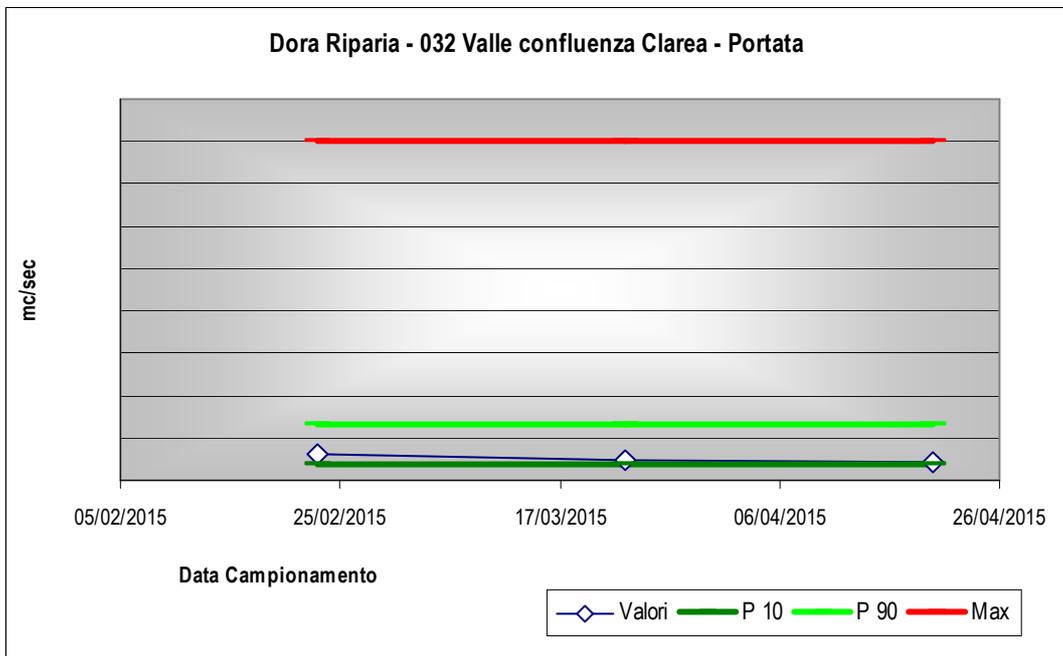
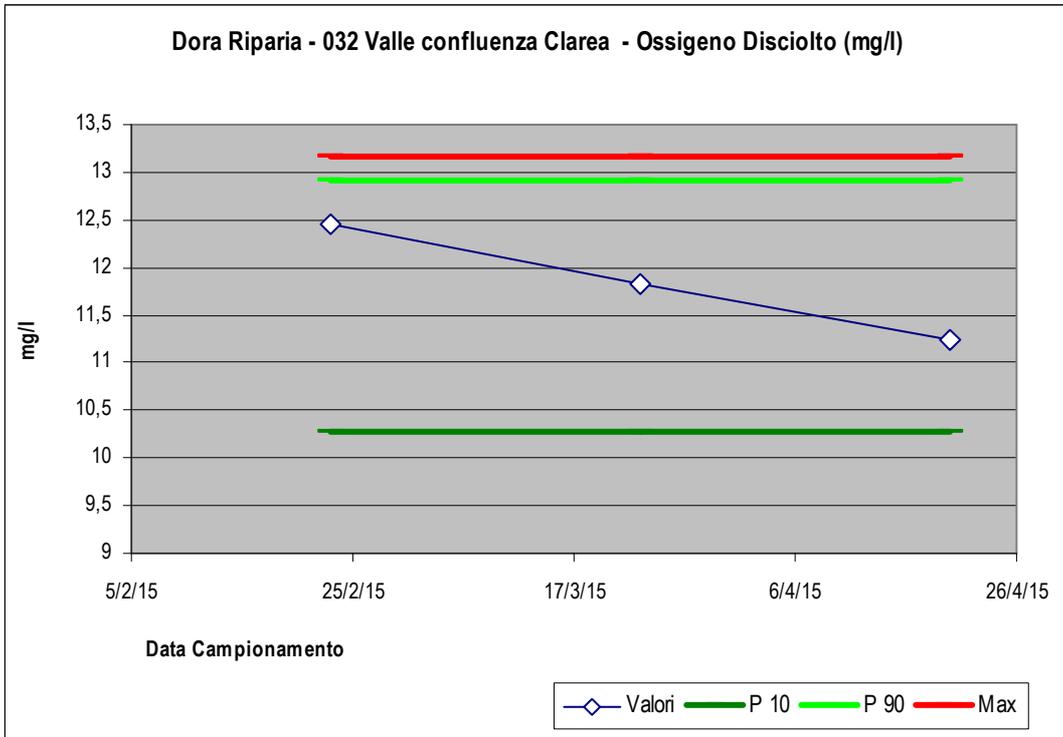


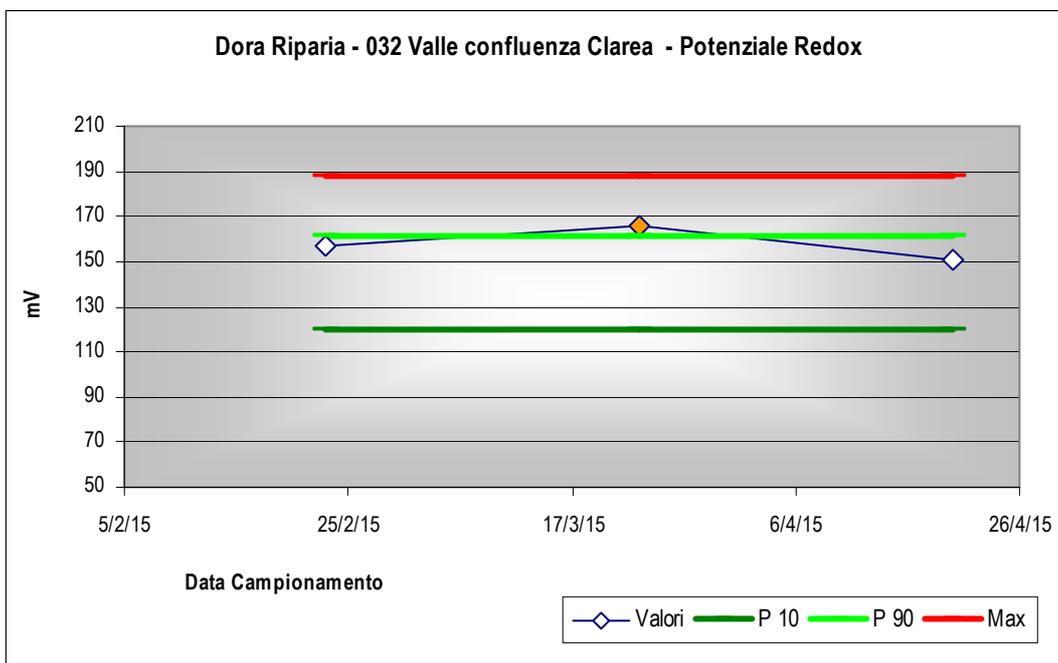
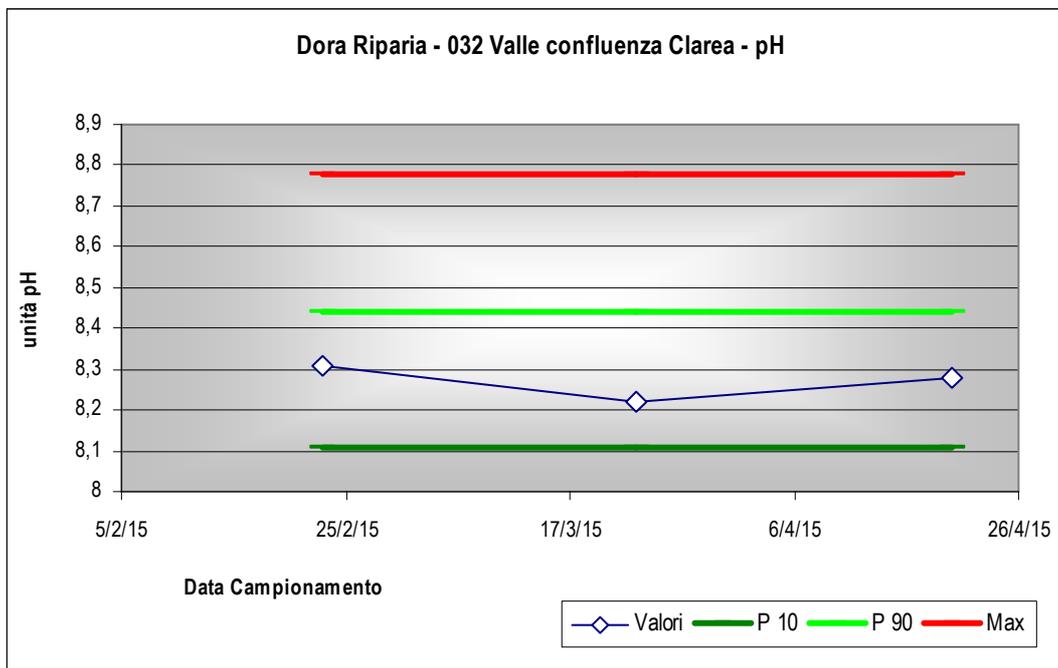


**Stazione di Campionamento: ASP\_032 – Valle confluenza Clarea**









## 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: 18.02.2015

Parametro	U.M.	Range Valori tipo-specifici		Valore Max tipo-specifico	AST_010	AST_011	AST_012	AST_218	AST_441	AST_486	AST_222	AST_688	AST_712
					Pratovecchio	Boscocedrina	Vasca Supita SITAF	Greisone	Vasca rott. 2 Greisone	Vasca Cels	Verger	Valets	Sorgente Balme -7
Potenziale Redox (Eh)	mV	71,8	211,9	402	180	224	247	123	248	425	316	298	306
Ioni H	NA	7,42	8,33	8,62	7,86	7,99	7,38	7,53	7,76	7,87	7,74	6,49	7,62
Temperatura aria	°C	==	==	==	4,51	4,8	8,2	7,5	7,5	8,1	8	==	7,5
Conducibilità	µS/cm	85,7	193,3	232,6	176	177	228	172	171	137	302	302	526
Portata	l/s	0,08	7,57	13,5	5,51	7,55	1,5	1,69	0,94	3,42	0,2	0,98	0,72
Temperatura acqua	°C	6,2	13	20	7,98	7,9	4,35	8,02	7,46	5,23	8,46	3,2	8,01
Ossigeno disciolto percentuale	%	67,8	97	118	74,2	57,1	63,6	87,2	89,3	63,9	64,8	50,5	68,9

Come si può osservare dall'esame dei dati tabellati, i superamenti del valore massimo ammesso, nel trimestre considerato, sono estremamente contenuti e relativi al principalmente al parametro "Conducibilità" nelle tre stazioni AST\_222, 688 e 712. Si rimarca tuttavia che due delle tre sorgenti (AST\_688 e 712) sono ubicate sul versante opposto della vallata (rispetto al posizionamento del cantiere) il cui 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 ( $X_m = 342 \mu\text{S}/\text{cm}$ ; dev.

std.= 54,97), AST\_688 ( $X_m = 187,78 \mu\text{S}/\text{cm}$ ; dev. std.= 12,77), ( $X_m = 207,43 \mu\text{S}/\text{cm}$ ; dev. std.= 8,97), che possono essere considerati compatibile con i valori emersi durante le campagne di monitoraggio tenuto conto della variabilità idrogeologica del parametro. Nel corso delle successive campagne tuttavia tali valori dovranno essere attentamente valutati per comprenderne l'eventuale evoluzione temporale oltre che per escludere eventuali impatti a carico della matrice.

Per quanto attiene il superamento del valore massimo del parametro "Potenziale redox" a carico della sorgente AST\_486 questo deve essere interpretato come occasionale e non all'interno di un trend specifico identificante un impatto in atto.

In conseguenza di quanto sopra riportato, anche in considerazione della localizzazione geografica 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.

#### Prelievi del: 18.03.2015

Parametro	U.M.	Range Valori tipo-specifici		Valore Max tipo-specifico	AST_010	AST_011	AST_012	AST_441	AST_486	AST_222	AST_688	AST_712
					Pratovecchio	Boscocedrina	Vasca Supita SITAF	Vasca rott. 2 Greisone	Vasca Cels	Verger	Valets	Sorgente Balme -7
Potenziale Redox (Eh)	mV	71,6	211,9	402	168	194	149	212	280	168	220	256
Ioni H	NA	7,42	8,33	8,52	7,87	8,04	7,55	8	7,97	7,72	7,42	7,35
Temperatura aria	°C	==	==	==	8,1	7,8	13	13,4	16,3	16	12	15,7
Conducibilità	$\mu\text{S}/\text{cm}$	85,7	193,3	232,6	165	153	205	150	132	286	292	570
Portata	l/s	0,06	7,57	13,5	5,76	9,13	==	0,98	4,64	0,15	1,14	0,89
Temperatura acqua	°C	6,2	13	20	7,6	7,6	5,2	7,6	5,5	9,4	5	9,3
Ossigeno disciolto percentuale	%	67,8	97	118	99,4	103	96,2	87,1	88,7	80,2	67,7	73,1

L'esame dei dati rileva soltanto tre superamenti del valore massimo desunto dalle serie storiche disponibili relativi al parametro "Conducibilità" relativamente alle sorgenti AST\_222, 688 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.

**Prelievi del: 22.04.2015**

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
					Pratovecchio	Boscocedrino	Vasca Supita	Greisone	Vasca rott. 2	Santa Chiara	Vasca Cels
Potenziale Redox (Eh)	mV	71,6	211,9	402	238	222	212	227	240	265	266
Ioni H	NA	7,42	8,33	8,52	7,72	7,91	8	7,84	7,61	7,86	7,76
Temperatura aria	°C	==	==	==	7,74	9,52	10,11	11,12	16,46	10,53	22,15
Conducibilità	µS/cm	85,7	193,3	232,6	171	157	193	168	166	190	107
Portata	l/s	0,06	7,57	13,5	6,89	13,64	7,5	1,8	1,46	4,77	2,66
Temperatura acqua	°C	6,2	13	20	8,92	7,85	7,82	9,08	9,31	6,72	10,12
Ossigeno disciolto percentuale	%	67,8	97	118	82	74	81	62	73	66	77
Parametro	U.M.	Range Valori tipo-specifici		Valore Max tipo-specifico	AST_496	AST_222	AST_381	AST_677	AST_688	AST_697	AST_712
					Pietra	Verger	Chejera	Teisane	Valets	Jallin 11	Sorgente
Potenziale Redox (Eh)	mV	71,6	211,9	402	149	269	257	292	250	306	270
Ioni H	NA	7,42	8,33	8,52	7,77	7,22	7,84	7,43	7,76	7,48	7,15
Temperatura aria	°C	==	==	==	9,89	19,86	10,12	22,01	14,16	22,81	19,61
Conducibilità	µS/cm	85,7	193,3	232,6	190	280	106	413	276	407	506
Portata	l/s	0,06	7,57	13,5	1,02	0,2	0,085	1,64	1,96	8,37	1,79
Temperatura acqua	°C	6,2	13	20	6,85	11,05	7,93	6,86	4,93	6,86	9,58
Ossigeno disciolto percentuale	%	67,8	97	118	71	69	66	68	71	68	62

I dati sopra riportati evidenziano come la sola criticità rilevata anche nel corso di questa campagna di campionamento continui ad essere rappresentata dal parametro "Conducibilità" i cui valori per le stazioni AST\_ 222, 677, 697 e 712 mostrano un superamento del valore massimo desunto dalle serie storiche e per le quali valgono le considerazioni espresse ai paragrafi precedenti.

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.