

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



**INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA  
 LEGGE OBIETTIVO N. 443/01  
 TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI  
 PROGETTO DEFINITIVO  
 RAPPORTO ANNUALE – 2015  
 Monitoraggio Ambientale  
 Corso d'Opera  
 Acque Sotterranee – Lotto 1**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE DEI LAVORI
Consorzio <b>Cociv</b> Ing.E. Pagani	

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I G 5 1	0 0	E	C V	R O	I M 0 0 C 2	0 0 9	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	LANDE SpA <i>Lepa Zanillo</i>	05/02/16	COCIV	05/02/16	A.Mancarella <i>H</i>	05/02/16	

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00.DOCX
-----------	--

## INDICE

<b>1</b>	<b><u>PREMESSA.....</u></b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b><u>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</u></b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b><u>PUNTI DI MONITORAGGIO – LOTTO 1.....</u></b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>SORGENTI.....</b>	<b>13</b>
<b>3.2</b>	<b>POZZI .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b><u>METODOLOGIE DI INDAGINE.....</u></b>	<b>15</b>
<b>4.1</b>	<b>MISURA DI PORTATA (SORGENTI) E DEL LIVELLO FREATIMETRICO (POZZI).....</b>	<b>15</b>
<b>4.2</b>	<b>MISURA DEI PARAMETRI IN SITU E DELLA TEMPERATURA DELL’ARIA (SORGENTI E POZZI).....</b>	<b>15</b>
<b>4.3</b>	<b>PRELIEVO DEI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE PER L’EFFETTUAZIONE DELLE ANALISI DI LABORATORIO. ....</b>	<b>16</b>
<b>4.4</b>	<b>ELABORAZIONE DATI .....</b>	<b>20</b>
<b>5</b>	<b><u>PRESENTAZIONE DEI RISULTATI.....</u></b>	<b>21</b>
<b>5.1</b>	<b>VERSANTE MARITTIMO.....</b>	<b>22</b>
<b>5.1.1</b>	<b>WBS NV01-NV02-GNSA-GASB-GNSB (GALLERIA BORZOLI E NUOVA VIABILITÀ CONNESSA).....</b>	<b>22</b>
<b>5.1.2</b>	<b>WBS COL2-GN11-TR11-GA1A-FA1G (CANTIERE FEGINO E GALLERIA CAMPASSO).....</b>	<b>22</b>
<b>5.1.3</b>	<b>WBS GN15E-GN14D (FINESTRA POLCEVERA).....</b>	<b>22</b>
<b>5.1.4</b>	<b>WBS GA1E-GN14FHG-GN15G-(FINESTRA CRAVASCO) .....</b>	<b>22</b>
<b>5.2</b>	<b>VERSANTE PADANO .....</b>	<b>30</b>
<b>5.2.1</b>	<b>WBS GN15M (FINESTRA CASTAGNOLA).....</b>	<b>30</b>
<b>5.2.2</b>	<b>WBS GN14Q (FINESTRA VALLEMME). ....</b>	<b>30</b>
<b>5.2.3</b>	<b>WBS GN15M-GA1E-NV13 .....</b>	<b>30</b>

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1</p>	<p>Foglio 3 di 74</p>

<b>6</b>	<b><u>DISCUSSIONE DEI RISULTATI</u></b>	<b><u>33</u></b>
<b>6.1</b>	<b>VERSANTE MARITTIMO</b>	<b>33</b>
6.1.1	WBS NV01-NV02-GNSA-GASB-GNSB (GALLERIA BORZOLI E NUOVA VIABILITÀ CONNESSA)	33
6.1.2	WBS COL2-GN11-TR11-GA1A-FA1G (CANTIERE FEGINO E GALLERIA CAMPASSO)	36
6.1.3	WBS GN15E-GN14D (FINESTRA POLCEVERA)	40
6.1.4	WBS GA1E-GN14FHG-GN15G-(FINESTRA CRAVASCO)	43
<b>6.2</b>	<b>VERSANTE PADANO</b>	<b>52</b>
6.2.1	WBS GN15M (FINESTRA CASTAGNOLA)	52
6.2.2	WBS GN14Q (FINESTRA VALLEMME)	58
6.2.3	WBS GN15M-GA1E-NV13	61
<b>7</b>	<b><u>CONCLUSIONI</u></b>	<b><u>64</u></b>
<b>7.1</b>	<b>VERSANTE MARITTIMO</b>	<b>65</b>
7.1.1	WBS NV01-NV02-GNSA-GASB-GNSB (GALLERIA BORZOLI E NUOVA VIABILITÀ CONNESSA)	65
7.1.2	WBS COL2-GN11-TR11-GA1A-FA1G (CANTIERE FEGINO E GALLERIA CAMPASSO)	65
7.1.3	WBS GN15E-GN14D (FINESTRA POLCEVERA)	66
7.1.4	WBS GA1E-GN14FHG-GN15G (FINESTRA CRAVASCO)	66
<b>7.2</b>	<b>VERSANTE PADANO</b>	<b>69</b>
7.2.1	WBS GN15M (FINESTRA CASTAGNOLA)	69
7.2.2	WBS GN14Q (FINESTRA VALLEMME)	69
7.2.3	WBS GN15M-GA1E-NV13	70
	<b><u>ALLEGATI</u></b>	<b><u>72</u></b>
	<b><u>ALLEGATO 1: RAPPORTI DI PROVA DELLE ANALISI DI LABORATORIO EFFETTUATE</u></b>	<b><u>73</u></b>
	<b><u>ALLEGATO 2: CERTIFICATI DI TARATURA E CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI CAMPO UTILIZZATI</u></b>	<b><u>74</u></b>

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1</p>	<p>Foglio 4 di 74</p>

## 1 PREMESSA

Il presente report annuale riassume i risultati delle indagini eseguite nel corso dell'anno 2015 sulla matrice acque sotterranee del Lotto 1 - tratta A.V./A.C. Milano – Genova, Terzo Valico dei Giovi, secondo quanto stabilito nell'ambito del progetto di monitoraggio ambientale (Documento *IG51-00-E-CV-RG-IM00-00-001-B00*).

Il monitoraggio ambientale sulla componente acque sotterranee è orientato alla valutazione delle variazioni nel tempo dei valori di portata e dei valori chimico-fisici delle acque delle sorgenti e dei pozzi dislocati lungo la tratta oggetto di studio.

Il presente report descrive per questo lotto la fase di monitoraggio denominata “Corso d’Opera”.

Le attività di monitoraggio in questa fase hanno lo scopo di:

- a) documentare l'evolversi della situazione ambientale rispetto allo stato Ante Operam al fine di verificare che la dinamica dei fenomeni ambientali sia coerente rispetto alle previsioni dello studio d'impatto ambientale;
- b) segnalare il manifestarsi di eventuali emergenze ambientali affinché sia possibile intervenire nei modi e nelle forme più opportune per evitare che si producano eventi irreversibili e gravemente compromissivi della qualità dell'ambiente;
- c) garantire il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali;
- d) verificare l'efficacia degli interventi di mitigazione posti in essere per ridurre gli impatti ambientali dovuti alle operazioni di costruzione dell'opera.

Il documento, dopo una prima introduzione sulla normativa tecnica cui fare riferimento, passa ad una descrizione sulle metodologie di campionamento, analisi ed elaborazione dei dati.

Il capitolo successivo è dedicato alla presentazione dei risultati delle rilevazioni di campo, delle analisi in situ effettuate e delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acqua sotterranea prelevati dai punti di misura nel corso del II semestre dell'anno per questo Lotto, raggruppandoli secondo il versante di appartenenza e la WBS (area di cantiere) cui fanno riferimento. La scelta di presentare in questo report solo i dati del II semestre è data dal fatto che i dati del I semestre sono già stati riportati nel relativo report semestrale (Documento: *IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-005-A00*).

I dati dei punti di misura vengono poi analizzati e discussi, sempre secondo versante e WBS di riferimento, valutando nel dettaglio i trend di crescita o di diminuzione delle portate e gli eventuali superamenti dei parametri ricercati rispetto alle CSC ex Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs 152/06.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1</p>	<p>Foglio 5 di 74</p>

Tale analisi è effettuata valutando il dato dal punto di vista spaziale (andamento monte-valle rispetto al cantiere d'opera) e temporale, prendendo come riferimento le campagne di monitoraggio svolte nell'anno 2015, ma anche ove necessario, quelle realizzate in precedenza nel 2014, 2013 e 2012.

Infine si passa alle conclusioni, valutando per ciascuna WBS se e come gli eventuali trend o superamenti registrati nei punti di misura monitorati possano essere correlati alle attività di cantiere o alle lavorazioni in atto per quella WBS.

I punti di monitoraggio appartenenti al Lotto 1 monitorati in fase di Corso d'Opera sono situati nelle province di Genova e Alessandria e appartenenti ai territori dei comuni di Genova, Ceranesi (GE), Campomorone (GE), Voltaggio (AI) e Fraconalto (AL).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1</p>	<p>Foglio 6 di 74</p>

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### Normativa Comunitaria

- DIRETTIVA 2009/90/CE del 31.07.2009: Specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio delle acque.
- Direttiva Parlamento europeo e Consiglio Ue 2013/39/UE - Politica delle acque - Sostanze prioritarie - Modifica alle direttive 2000/60/Ce e 2008/105/Ce;
- DIRETTIVA 2006/118/CE Parlamento Europeo e Consiglio del 12//2006: protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento (GUUE L372 del 27.12.2006).
- DECISIONE 2001/2455/CE Parlamento Europeo e Consiglio del 20/11/2001 relativa all'istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque e che modifica la direttiva 2000/60/CE. (GUCE L 15/12/2001, n. 331).
- La Direttiva 2000/60/CE del 23/10/2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.
- La Direttiva 1991/271/CE del 21/05/1991 concernente il trattamento delle acque reflue urbane, ovvero la tipologia di trattamento che devono subire le acque reflue che confluiscono in reti fognarie prima dello scarico.

### Normativa Nazionale

- D.Lgs 4 marzo 2014, n. 46. Attuazione della direttiva 2010/75/UE, relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento).
- D.Lgs. n. 219 del 10/12/2010 - "Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque".
- D.Lgs. n. 49 del 23/02/2010 – "Attuazione della direttiva 2007/60/CE relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni" (GU n. 77 del 2-4-2010).
- D.M. 14 aprile 2009, n. 56 - Regolamento recante "Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo";
- D.Lgs. n. 30 del 16/03/2009, "Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento".

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1</p>	<p>Foglio 7 di 74</p>

- D.Lgs. n. 4 del 16/01/2008 - “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006, recante norme in materia ambientale”.
- D.Lgs. n. 284 del 08/11/2006 – “Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”.
- D.Lgs. n. 152 del 03/04/2006 - “Norme in materia ambientale” così come modificato dal D.Lgs. n. 4 del 16.01.2008 “Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 03.04.2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”.
- D.Lgs. n. 31 del 02/02/2001 – “Attuazione della Direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano” come modificato dal D.Lgs. n. 27 del 02/02/2002.
- D.P.R. n. 238 del 18/02/1999 – “Regolamento recante norme per l'attuazione di talune disposizioni del D.P.C.M. 04/03/1996: Disposizioni in materia di risorse idriche”.
- La Legge 5 gennaio 1994 n. 36 “Disposizioni in materia di risorse idriche” (Legge Galli) solo per art. 22, comma 6.
- D.Lgs. n. 275 del 12/07/1993 – “Riordino in materia di concessione di acque pubbliche”.
- D.P.R. 236/88 “Attuazione della direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell’art. 15 della legge 16 aprile 1987 n. 183”.

## Normativa Regionale

### *Piemonte*

- Legge 29 dicembre 2000, n. 61- Disposizioni per la prima attuazione del decreto legislativo 11.05.1999, n. 152 in materia di tutela delle acque;

### *Liguria*

- D.G.R. 17 dicembre 2010 n. 1537 - Presa d'atto dell'avvenuta stesura del testo coordinato del piano di tutela delle acque, secondo quanto previsto dalla Delib. n. 32/2009;
- Delib.Ass.Legisl. 24 novembre 2009 n. 32 - Piano regionale di tutela delle acque;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 8 di 74

### 3 PUNTI DI MONITORAGGIO – LOTTO 1

Nel corso dell'anno 2015, durante le quattro campagne di monitoraggio, sono state oggetto di misura un totale di 24 punti di misura, 21 sorgenti e 3 pozzi.

L'elenco dei punti, le relative progressive chilometriche rispetto al tracciato le WBS, e le coordinate cartografiche sono riportate in Tabella 2.1. La localizzazione dei punti di monitoraggio è visibile in Figura 2.1 (area Genova e Ceranesi), Figura 2.2 (area Campomorone) e Figura 2.3 (area Voltaggio Fraconalto).

PROV	ID PUNTO	pK (Progress. Chilometrica)	WBS	COORD. UTM ED50/32N-E	COORD. UTM ED50/32N-N
GE	S-GE-061	/	NV02-NV01-GNSA-GASB-GNSB	488923.00	4919403
GE	P-GE-004	/	NV02-NV01-GNSA-GASB-GNSB	489702.00	4919819
GE	P-GE-005	/	GNSA-GASB-GNSB	489836.00	4919798
GE	P-GE-060	/	NV02-NV01-GNSA-GASB-GNSB	489652.00	4919376
GE	S-GE-270	0,4000	COL2-GN11-TR11-GA1A-FA1G	490704.00	4921945
GE	S-GE-274	0,6000	COL2-GN11-GN12	491162.00	4922240
GE	S-GE-275	1,0200	COL2-GN11-GN12	491003	4922593
GE	S-GE-281	1,3100	COL2-GN11-GN12	491003	4922593
GE	S-CE-021	5,1200	GN15E-GN14D	490801.09	4926531.06
GE	S-GE-244	5,2000	GN15E-GN14D	491166.00	4926618
GE	S-CM-373	9,4300	GN14H	490288	4930726
GE	S-CM-088	9,4400	GA1E-GN14FHG-GN15G	489712.99	4930829.97
GE	S-CM-368	9,4800	GA1E-GN14FHG-GN15G	489412	4931054
GE	S-CM-217	9,5200	GA1E-GN14FHG-GN15G	489527	4931006
GE	S-CM-219	9,5800	GA1E-GN14FHG-GN15G	489602	4931011
GE	S-CM-370	9,6200	GA1E-GN14FHG-GN15G	489964	4931015
GE	S-CM-221	9,7600	GA1E-GN14FHG-GN15G	490181	4931312
GE	S-CM-374	10,0000	GA1E-GN14H	490353	4931242
GE	S-CM-376	10,2000	GA1E-GN14H	490324	4931497
GE	S-CM-081	10,6200	GA1E-GN14HG	489959	4931991
AL	S-VO-004	13,9000	GN15M	490550	4935110
AL	S-FR-286	16,0500	GN15M	491699	4937288
AL	S-VO-030	17,9500	GN14Q	488844	4938972
AL	S-FR-280	18,1000	GN15M-GA1E-NV13	492036	4939403

**Tabella 3.1 – Elenco dei 24 punti di misura del Lotto 1- tratta A.V./A.C. Milano – Genova, Terzo Valico dei Giovi**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1</p>	<p>Foglio 9 di 74</p>

Da notare che nel corso del 2015 sono state apportate le seguenti modifiche alla quantità di punti di misura previsti dal presente Lotto in questa fase di lavorazione.

- I punti di misura S-GE-281, S-CM-374 e S-CM-376 sono entrati nella fase di Corso d’Opera per questo Lotto solo a partire dalla II campagna (Apr-Giu ’15)
- Il punto di misura S-CM-373 è entrato nella fase di Corso d’Opera per questo Lotto solo a partire dalla III campagna (Giu-Sett ’15)
- Il punto di misura S-FR-286 è entrato nella fase di Corso d’Opera per questo Lotto solo a partire dalla IV campagna (Ott-Dic ’15)
- I punti di misura S-CM-217 e S-CM-219 sono stati monitorati solamente nella I e nella IV campagna (Gen-Mar ’15 e Ott-Dic ’15 rispettivamente) poiché, come concordato col G.C., si è deciso di sospendere il monitoraggio da Aprile a Novembre ’15.

Si fa presente che i punti di misura hanno subito integrazioni e modifiche rispetto al PMA di PE a seguito di tavoli tecnici, degli approfondimenti idrogeologici (Gennaio 2015), del nuovo censimento dei punti d’acqua e dello sviluppo progettuale delle opere intercorse in fase esecutiva e realizzativa.

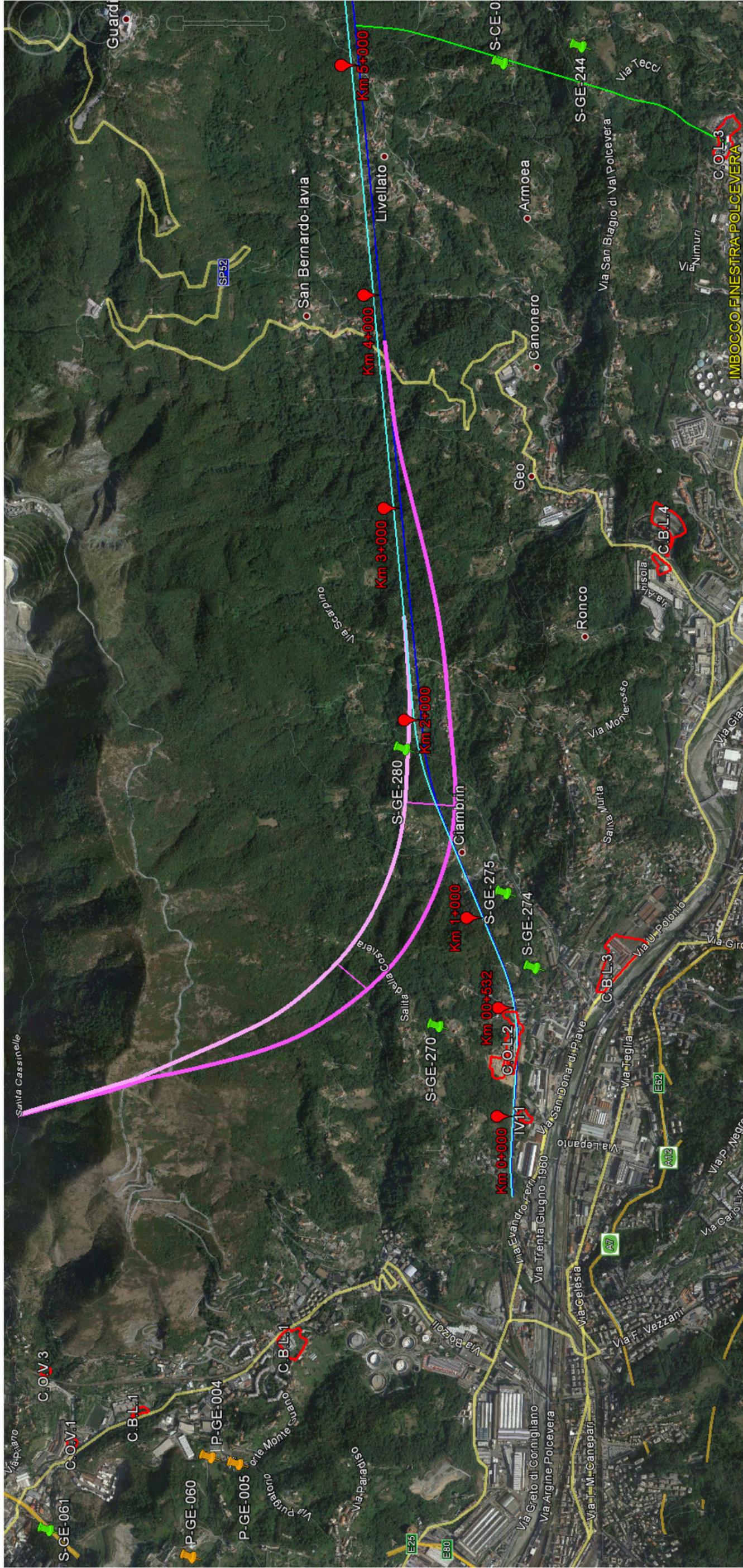


Figura 3.1 - Localizzazione dei punti di misura ricadenti nel territorio dei comuni di Genova e Ceranesi (GE).

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00  
Acque sotterranee – Lotto 1

Foglio  
11 di 74

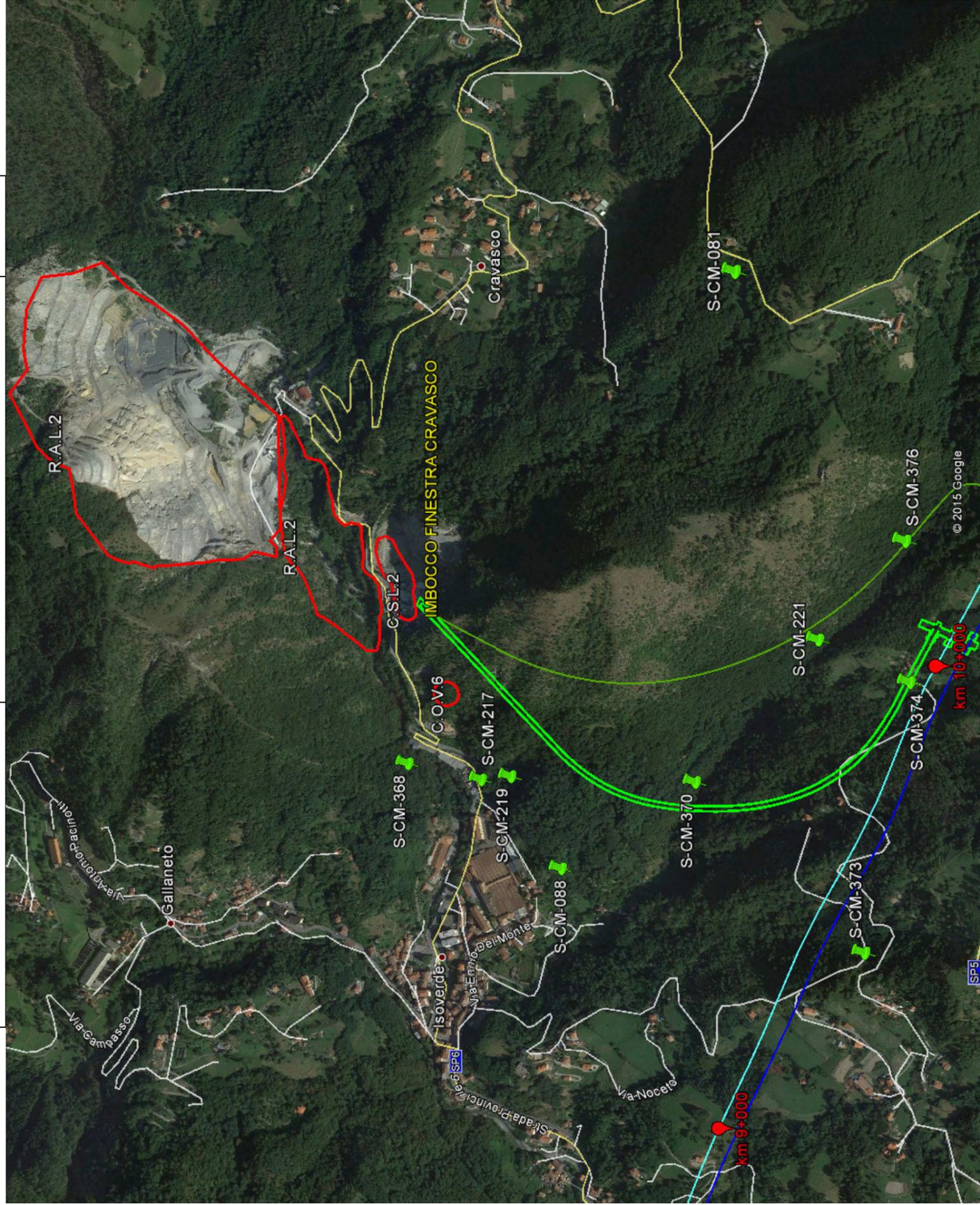


Figura 3.2 - Localizzazione dei punti di misura ricadenti nel territorio del comune di Campomorone (GE).

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00  
Acque sotterranee – Lotto 1

Foglio  
12 di 74

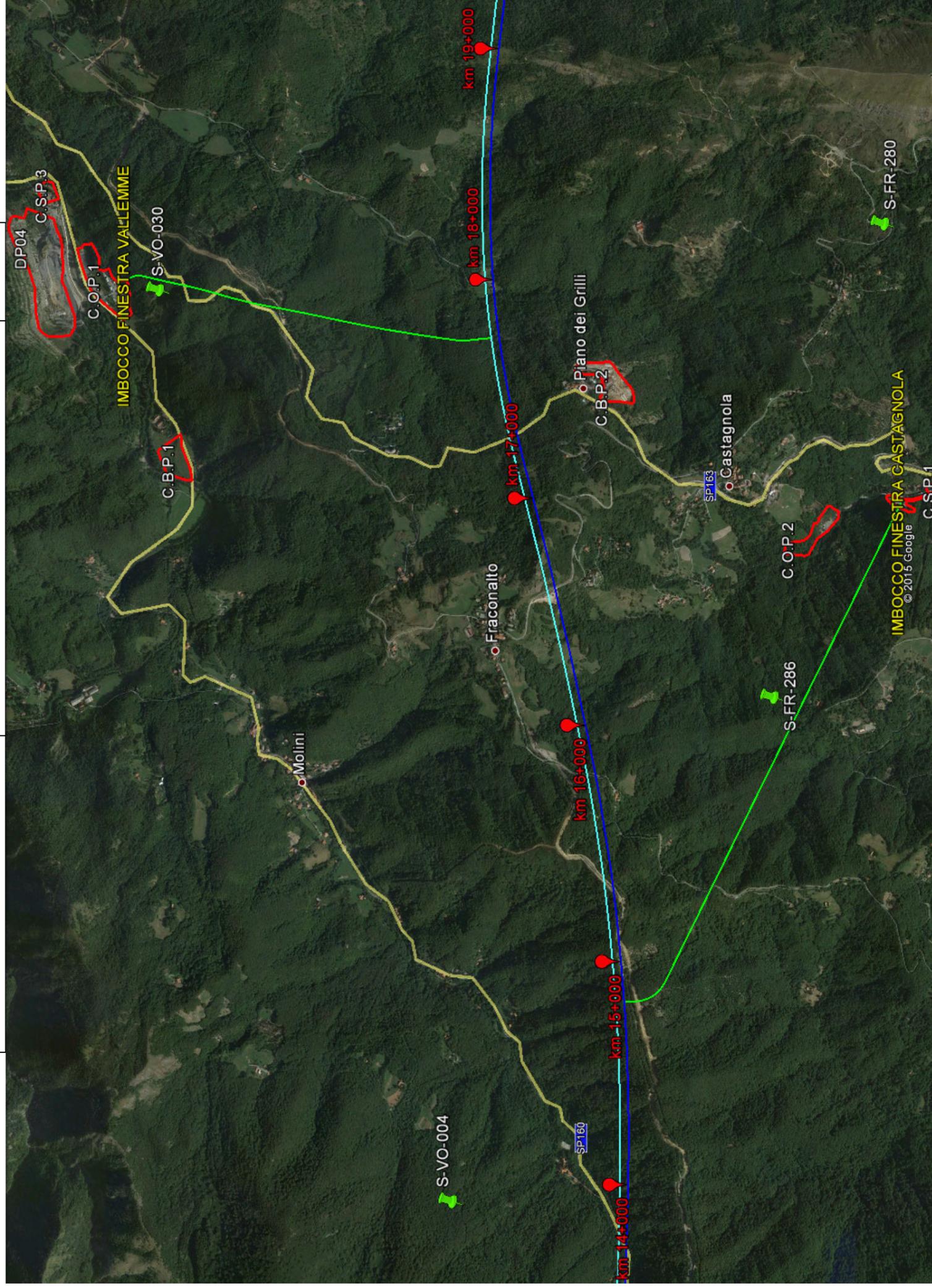


Figura 3.3 - Localizzazione dei punti di misura ricadenti nel territorio dei comuni di Voltaggio (AL) e Fraconalto (AL).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1 <span style="float: right;">Foglio 13 di 74</span>

### 3.1 SORGENTI

Di seguito si riportano alcuni dettagli relativi alle 21 sorgenti poste sotto monitoraggio nel corso del 2015.

Nella seguente tabella sono indicati l'identificativo del punto, il nome con cui è nota la sorgente, la captazione (ad uso privato o con allacciamento all'acquedotto) o non captazione, le caratteristiche fisiche e la tipologia della sorgente (presenza o meno di vasca di sedimentazione, caratteristiche del punto di emergenza, ecc...) e le coordinate geografiche del punto di monitoraggio.

ID PUNTO	DENOMIN. PUNTO	CAPTAZIONE	CARATTERISTICHE PUNTO	COORD UTM ED50/32N-E	COORD UTM ED50/32N-N
S-GE-061	nd	Non captata	Drenaggio da galleria autostradale	488923	4919403
S-GE-244	Prato Villa Marianna	Captata	Vasca di sedimentazione	491166	4926618
S-GE-270	Ceresola-Trasta	Captata	Ripartitore di portata	490704	4921945
S-GE-274	nd	Captata	Emergenza da tubo metallico	491162.00	4922240.
S-GE-275	nd	Non captata	Emergenza da tubo metallico	491003	4922593
S-GE-281	C. De Amicis-Trasta	Captata	Emergenza da serbatoio di cls	490770	4922569
S-CE-021	Travi	Non captata	Vasca di sedimentazione	490801.09	4926531.06
S-CM-081	Ferrea Cravasco	Non captata	Emergenza in cattivo stato	489959	4931991
S-CM-088	C. Rizzolo	Captata	Due tubazioni da vasca di raccolta	489712.99	4930829.97
S-CM-217	Isoverde-Parodi	Captata	Approvvigionamento di due abitazioni	489527.00	4931006.00
S-CM-219	Isoverde-Parodi	Captata	Approvvigionamento di due abitazioni	489601.96	4931010.99
S-CM-221	C. Rizzolo-Ruderi	Non captata	Emergenza naturale diffusa	490181	4931312
S-CM-368	I Buggi	Captata	Ex uso industriale (cartiera)	489412	4931054
S-CM-370	C. Rizzolo-Ruderi	Non captata	Emergenza da due tubazioni in alveo	489964	4931015
S-CM-373	C.Torvi – Pian di Isola	captata	Vasca di Sedimentazione	490288	4930726
S-CM-374	C. Lason-Pian di Isola	captata	Emergenza con tubazione	490353	4931242
S-CM-376	C. Lason	captata	Emergenza da tubazione in PVC.	490324	4931497
S-VO-004	Colonia Monte Leco	Captata	Emergenza da tubazione in PVC.	490550	4935110
S-VO-030	C. Ferriera Nuova	Captata	Alimentazione cascina	488844	4938972
S-FR-280	C. Chiappa	Captata	Vasca di sedimentazione	492036	4939403
S-FR-286	C.cavetti	captata	vasca di sedimentazione	491699	4937288

**Tabella 3.2 - Elenco delle sorgenti monitorate**

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 14 di 74

### 3.2 POZZI

Di seguito si riportano alcuni dettagli relativi ai 3 pozzi posti sotto monitoraggio nel corso del 2015. Nella seguente tabella sono indicati l'identificativo del punto, le caratteristiche e la tipologia di utilizzo del pozzo (scavato a mano, trivellato, utilizzato come approvvigionamento per l'abitazione, ecc...) e le coordinate geografiche del punto di monitoraggio.

ID PUNTO	CARATTERISTICHE PUNTO	COORD.UTM ED50/32N-E	COORD.UTM ED50/32N-N
P-GE-004	pozzo trivellato	489702	4919819
P-GE-005	pozzo trivellato	489836	4919798
P-GE-060	pozzo trivellato	489652	4919376

**Tabella 3.3 - Elenco dei pozzi monitorati**

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 15 di 74

## 4 METODOLOGIE DI INDAGINE

Il programma relativo al monitoraggio ambientale delle acque sotterranee si articola attraverso lo svolgimento delle seguenti attività:

- Misura di portata (per le sorgenti) e del livello freaticometrico (per i pozzi);
- Misura dei parametri chimico fisici in situ e della temperatura dell'aria (per sorgenti e pozzi);
- Prelievo dei campioni di acque sotterranee per l'effettuazione delle analisi di laboratorio (per sorgenti e pozzi).
- Elaborazione dati

### 4.1 MISURA DI PORTATA (SORGENTI) E DEL LIVELLO FREATICOMETRICO (POZZI)

Le misure di portata per le sorgenti sono state effettuate per la maggior parte con metodo volumetrico, quindi tramite un recipiente di volume noto e calcolando il tempo necessario affinché avvenisse il completo riempimento.

Per una sorgente (S-CM-368), per via delle caratteristiche del punto di misura (larghezza dell'alveo del canale), la misura di portata è stata effettuata utilizzando il metodo geometrico.

Per i pozzi è stato rilevato il livello freaticometrico. Le misure sono state effettuate in termini di soggiacenza (distanza che intercorre tra il piano campagna e la superficie della falda libera); il livello freatico (livello piezometrico della falda libera espresso in m s.l.m.) può essere ricavato dalla differenza fra la quota del piano campagna e il valore di soggiacenza misurato.

Lo strumento utilizzato è stato il freaticometro modello "OG10" di OTR Geo costituito da un cavo quadripolare a sezione tonda (diam. 4.7mm) di 50 mt di lunghezza con anima in kevlar e guaina esterna di protezione graduato ogni centimetro con stampigliatura a caldo. Tale cavo presenta all'estremità una sonda che consente, al raggiungimento del livello, la segnalazione sia sonora che visiva.

### 4.2 MISURA DEI PARAMETRI IN SITU E DELLA TEMPERATURA DELL'ARIA (SORGENTI E POZZI).

Le misure speditive in situ dei parametri chimico fisici delle acque delle sorgenti monitorate sono state effettuate impiegando la sonda multiparametrica *Hanna HI 98298/20* dotata dei seguenti sensori:

- **DO: (Ossigeno Disciolto):** un sensore polarografico costituito da due elettrodi in contatto con una soluzione elettrolitica separata dal liquido da misurare, da una membrana polimerica;

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 16 di 74

- **Temperatura:** un termometro a resistenza al platino calibrato dal costruttore;
- **pH:** tale sensore consente di effettuare contemporaneamente misure di pH e potenziale redox tramite metodo potenziometrico;
- **Potenziale Redox:** il parametro viene misurato tramite lo stesso sensore del pH tramite metodo potenziometrico;
- **Conducibilità:** sensore costituito da una cella di misura con una coppia di elettrodi in carbonio, tarata per la misura in un range di conducibilità compreso nell'intervallo 3 – 50.000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

Tutti i sensori installati sulla sonda multiparametrica (escluso il sensore di temperatura che è tarato dal costruttore), sono stati sottoposti ad un'operazione di calibrazione in campo prima di effettuare le misure previste. Tale operazione viene espletata mediante l'impiego di una soluzione di calibrazione fornita dal costruttore. I certificati di taratura iniziale e di calibrazione periodica sono riportati in Allegato 3.

I dati della temperatura dell'aria sia per le sorgenti che per i pozzi sono stati rilevati tramite un termometro portatile "EW92" di Oregon Scientific.

Nella seguente tabella sono riportati i parametri monitorati in situ.

PARAMETRI CHIMICO-FISICI RILEVATI IN SITU	
Parametro	Unità di Misura
Temperatura Aria	°C
Temperatura Acqua	°C
Conducibilità Elettrica a 20°C	$\mu\text{S}/\text{cm}$
Ossigeno disciolto	mg/L
pH	

**Tabella 4.1 Parametri chimico-fisici rilevati in-situ.**

### **4.3 PRELIEVO DEI CAMPIONI DI ACQUE SOTTERRANEE PER L'EFFETTUAZIONE DELLE ANALISI DI LABORATORIO.**

Per ciascun punto di monitoraggio sono state prelevate le seguenti aliquote:

- 2 Bottiglie in vetro scuro da 1L cad;
- 1 Bottiglia in PE da 500 ml sterile preventivamente trattata con Thiosulfato;
- 2 Vials da 40 ml in vetro;
- 1 Vial da 40 mL in vetro con acqua filtrata\*;
- 1 Falcon da 50 mL con acqua filtrata.

\* Per i punti di misura S-CM-088, S-CM-221, S-CM-368, S-CE-021 e S-GE-244, nel corso della campagna di misura di

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 17 di 74

*Ott-Dic'15 l'aliquota filtrata non è stata 1 vial da 40 ml ma un contenitore in PE da 125 ml*

Il campionamento è avvenuto con modalità differenti per sorgenti e pozzi. Per le sorgenti, le aliquote sono state prelevate direttamente dal punto di emergenza della sorgente. Per i pozzi il prelievo dei campioni è avvenuto tramite pompa “low flow” (bassa portata) della *ProActive*, modello. *Super Twister*.

I contenitori utilizzati, preventivamente contrassegnati da apposite etichette di tipo autoadesivo con sopra riportate la sigla identificativa del punto di prelievo e la data e ora del campionamento, sono stati stoccati in casse refrigerate per impedirne il deterioramento, e successivamente recapitati al laboratorio di analisi entro le ventiquattro ore dal prelievo.

Per ogni prelievo è stato redatto un verbale di campionamento trasmesso in copia al laboratorio di analisi.

Parametro		Metodica Analitica	Unità di Misura	
<b>Parametri Chimico-fisici</b>	Azoto nitroso	Apha Standard Method for the examination of Water and wastewater, ed 22nd 2012. 4110B + 4110D	N(mg/l)	
	Azoto nitrico	Apha Standard Method for the examination of Water and wastewater, ed 22nd 2012. 4110B + 4110D	N(mg/l)	
	Azoto ammoniacale	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	(mg/L)	
	Tensioattivi Anionici	a MBAS rev.3 2011	(mg/l)	
	Tensioattivi non ionici	a BIAS rev.3 2011	(mg/l)	
	Torbidità	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003	(NTU)	
	Bicarbonati	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	(mg/L)	
	Residuo Fisso Calcolato	Apha Standard Method for the examination of Water and wastewater, ed 22nd 2012. 2510B + Calcolo	(mg/L)	
<b>Metalli</b>	Al	EPA 200.8 1994	(µg/l)	
	As	EPA 200.8 1994	(µg/l)	
	Cd	EPA 200.8 1994	(µg/l)	
	Cr	EPA 200.8 1994	(µg/l)	
	Cr VI	EPA 7199 1996; APAT CNR IRSA 3150C Man 29 2003	(µg/l)	
	Fe	EPA 200.8 1994	(µg/l)	
	Hg	APAT CNR IRSA 3200A1 Man 29 2003	(µg/l)	
	Ni	EPA 200.8 1994	(µg/l)	
	Pb	EPA 200.8 1994	(µg/l)	
	Cu	EPA 200.8 1994	(µg/l)	
	Mn	EPA 200.8 1994	(µg/l)	
	Zn	EPA 200.8 1994	(µg/l)	
		Cl	Apha Standard Method for the examination of Water and wastewater, ed 22nd 2012. 4110B + 4110D	(mg/l)
		SO4	Apha Standard Method for the examination of Water and wastewater, ed 22nd 2012. 4110B + 4110D	(mg/l)
<b>Composti Organici Aromatici</b>	Benzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	(µg/l)	
	Etilbenzene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	(µg/l)	
	Toluene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	(µg/l)	
	(m+p)-xilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	(µg/l)	
<b>Idrocarburi</b>	Idrocarburi Totali (n-esano)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	(µg/l)	

Parametro		Metodica Analitica	Unità di Misura
<b>IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici)</b>	Benzo(a)antracene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	(µg/l)
	Benzo(a)pirene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	(µg/l)
	Benzo(b)fluorantene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	(µg/l)
	Benzo(k)fluorantene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	(µg/l)
	Benzo(g,h,i)perilene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	(µg/l)
	Crisene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	(µg/l)
	Dibenzo(a,h)antracene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	(µg/l)
	Indeno(1,2,3-c,d)pirene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	(µg/l)
	Pirene	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	(µg/l)
	∑ IPA	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	(µg/l)
<b>Alifatici Clorurati</b>	Clorometano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	(µg/l)
	Cloroformio (Triclorometano)	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	(µg/l)
	Cloruro di Vinile	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	(µg/l)
	1,2-Dicloroetano	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	(µg/l)
	1,1-Dicloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	(µg/l)
	Tricloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	(µg/l)
	Tetracloroetilene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	(µg/l)
	Esaclorobutadiene	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	(µg/l)
∑ Organoalogenati	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006	(µg/l)	
<b>Parametri Chimico-fisici</b>	Na	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	(mg/l)
	K	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	(mg/l)
	Ca	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	(mg/l)
	Mg	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	(mg/l)
	Durezza totale	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040A Man 29 2003	(mg/l)
	P	M.U. 2252: 2008	(mg/l)
<b>Parametri Microbiologici</b>	Coliformi Totali	APAT CNR IRSA 7010C Man 29 2003	(UFC/100ml)
	Coliformi Fecali	APAT CNR IRSA 7020B Man 29 2003	(UFC/100 ml)
	Streptococchi Fecali	APAT CNR IRSA 7040C Man 29 2003	(UFC/100ml)

**Tabella 4.2 Elenco dei parametri ricercati nei campioni di acqua sotterranea prelevati, con le relative metodiche analitiche ed unità di misura.**

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 20 di 74

#### 4.4 ELABORAZIONE DATI

La restituzione del dato avviene mediante delle apposite schede di fine misura redatte subito dopo la chiusura della campagna, in cui viene riportato un breve report fotografico, tutti i parametri chimico fisici delle misure speditive in situ effettuate, unitamente alle note relative ad eventuali anomalie.

Successivamente viene redatto un report più dettagliato in cui oltre ai dati già inseriti nelle schede di fine misura vengono aggiunti i dati di laboratorio.

I dati chimico fisici vengono restituiti sia nella versione tabellare che in quella grafica, ed in seguito elaborati valutando le eventuali differenze e gli eventuali superamenti delle CSC ex Tab. 2, All. 5, Tit. V, parte IV del D.Lgs 152/06 in termini temporali (tra le campagne 2015 e, ove necessario, le precedenti campagne del 2014, 2013 e 2012) e spaziali (variazioni di portata e variazioni tra monte e valle rispetto alle WBS di riferimento per i dati di laboratorio).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 21 di 74

## 5 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Nel presente paragrafo sono riportati i risultati delle rilevazioni di campo, delle analisi in situ effettuate e delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acqua sotterranea prelevati dai punti di misura che sono stati oggetto di monitoraggio nel corso del II semestre 2015 per questo Lotto, raggruppati secondo le WBS (area di cantiere) cui fanno riferimento.

Per omogeneità dal punto di vista idrogeologico e anche per comodità di consultazione, i punti di misura sono stati ulteriormente distinti secondo il versante di appartenenza.

Dal punto di vista idrogeologico la tratta oggetto di studio può essere infatti suddivisa in due aree, denominate "versante marittimo" e "versante padano" (vedi Figura 5.1)

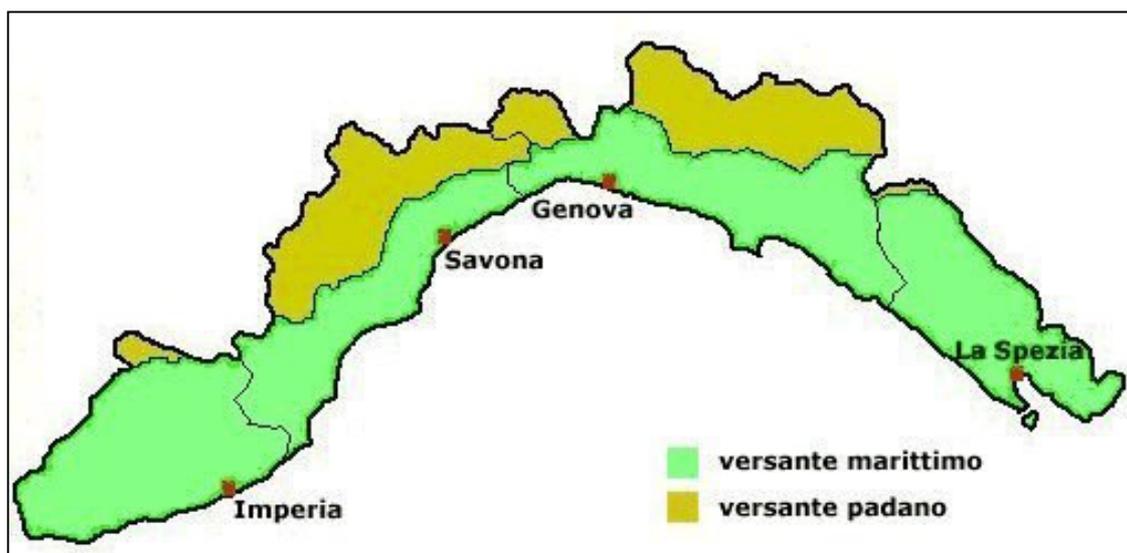


Figura 5.1 - cartografia schematica riportante la divisione tra versante marittimo e versante padano.

(Fonte [http://www.nimbus.it/liguria/rlm06/clima\\_liguria.htm](http://www.nimbus.it/liguria/rlm06/clima_liguria.htm), "Contributo alla classificazione dei climi"-Roberto Pedemonte)

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 22 di 74

## 5.1 VERSANTE MARITTIMO

Il versante marittimo comprende l'area situata a sud della linea spartiacque idealmente passante per il Passo dei Giovi. Le acque ricadenti all'interno di quest'area si dirigono verso il mare e i corsi d'acqua sono caratterizzati da un deflusso prevalentemente ad orientazione nord-sud, perpendicolare allo spartiacque. Questa porzione di territorio presenta un clima di tipo mediterraneo, caratterizzato da estati secche, stagioni autunnali-invernali piovose e precipitazioni medie annue comprese tra 1300 e 1700 mm.

Nel versante marittimo vi sono 20 punti di misura (17 sorgenti e 3 pozzi) tutti appartenenti alla provincia di Genova e ricadenti all'interno dei territori dei comuni di Genova, Ceranesi e Campomorone. I risultati vengono riportati nelle pagine seguenti con una suddivisione per WBS di appartenenza del punto.

### **5.1.1 WBS NV01-NV02-GNSA-GASB-GNSB (Galleria Borzoli e nuova viabilità connessa)**

A queste WBS sono associati 4 punti di misura (S-GE-061, P-GE-004, P-GE-005 e P-GE-060).

### **5.1.2 WBS COL2-GN11-TR11-GA1A-FA1G (Cantiere Fegino e Galleria Campasso)**

A queste WBS afferiscono 4 punti di misura (S-GE-270, S-GE-274 e S-GE-275, S-GE-281).

### **5.1.3 WBS GN15E-GN14D (Finestra Polcevera)**

A queste WBS appartengono due punti di misura, S-GE-244 e S-CE-021.

### **5.1.4 WBS GA1E-GN14FHG-GN15G (Finestra Cravasco)**

A queste WBS afferiscono 10 punti di misura, S-CM-081, S-CM-088, S-CM-217, S-CM-219, S-CM-221, S-CM-368, S-CM-370, S-CM-373, S-CM-374 e S-CM-376.

Nelle seguenti tabelle sono riportati i risultati delle rilevazioni di campo, delle analisi in situ effettuate e delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acqua sotterranea prelevati dai punti di misura sopra riportati nel corso del II semestre 2015.

Da notare che relativamente ai dati di laboratorio, sono presentati solo i dati dell'ultima campagna dell'anno (Ott-Dic '15) poiché la campagna Giugno-settembre è stata, concordemente a quanto previsto dal PMA, una campagna "speditiva", senza quindi il prelievo di campioni di acqua sotterranea ma solo con la rilevazione dei parametri in situ e delle portate per le sorgenti e della soggiacenza per i pozzi.

 GENERAL CONTRACTOR Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 23 di 74

ID PUNTO	Lotto	Fase di Lavoro	WBS di riferimento	Data		T aria (°C)		pH		O2 disciolto (mg/l)		Conducibilità (µS/cm)		T acqua (°C)		Portata (l/min)		Sogg. (m. da p.c.) (Liv.Stat.)	
				Giu-Sett '15	Ott-Dic '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15
S-GE-061	1	CO	NV01-NV02-GNSA-GASB-GNSB	1/7/15	4/11/15	28,0	15,0	9,1	8,5	7,7	8,6	683	550	20,4	>14,6	>17,21	N.A.	N.A.	
P-GE-004	1	CO		2/7/15	3/11/15	31,0	12,0	/	7,2	/	/	8,7	/	/	N.A.	N.A.	1,50	1,48	
P-GE-005	1	CO		2/7/15	3/11/15	30,0	11,0	/	7,1	/	/	6,3	/	/	N.A.	N.A.	0,72	0,73	
P-GE-060	1	CO		2/7/15	3/11/15	29,0	12,0	/	7,4	/	/	9,2	/	/	N.A.	N.A.	37,00*	42,34*	
S-GE-270	1	CO	COL2-GN11-TR11-GA1A-FA1G	8/7/15	11/11/15	28,0	14,0	7	7,1	5,9	9,4	641	447	21,7	5,08	5,97	N.A.	N.A.	
S-GE-274	1	CO		8/7/15	11/11/15	28,0	15,0	7,8	7,3	16,8	10,5	609	449	7,3	2,08	1,39	N.A.	N.A.	
S-GE-275	1	CO		8/7/15	11/11/15	28,0	15,0	7,6	7,0	16,5	10,1	551	407	8,6	2,61	0,67	N.A.	N.A.	
S-GE-281	1	CO		8/7/15	11/11/15	/	16,0	/	7,1	/	/	11,1	/	47	0	>0,47	N.A.	N.A.	
S-GE-244	1	CO	GN15E-GN14D	27/8/15	17/12/15	/	11,0	/	7,6	/	4,9	/	674	/	0	0,89	N.A.	N.A.	
S-CE-021	1	CO		27/8/15	17/12/15	/	12,0	/	8,4	/	/	10,2	/	437	0	1,23	N.A.	N.A.	
S-CM-081	1	CO		7/7/15	4/11/15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	N.A.	N.A.	
S-CM-088	1	CO		8/7/15	26/11/15	25,0	11,0	7,7	7,5	8,5	10,2	567	439	15,2	2,79	1,42	N.A.	N.A.	
S-CM-217	1	CO	GA1E-GN14FHG-GN15G	/	26/11/15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	N.A.	N.A.	
S-CM-219	1	CO		/	26/11/15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	N.A.	N.A.	
S-CM-221	1	CO		27/8/15	26/11/15	27,0	12,0	7,5	8,1	9,5	10,3	587	955	14,5	14,8	16,4	N.A.	N.A.	
S-CM-368	1	CO		27/8/15	26/11/15	27,0	7,0	8,6	7,5	11,8	10,2	156	165	15,4	8930	8052	N.A.	N.A.	
S-CM-370	1	CO	S-CM-373	24/9/15	26/11/15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	N.A.	N.A.
S-CM-373	1	CO		9/7/15	5/11/15	27,0	16,0	8,4	6,8	8,7	8,4	385	270	13,5	4,00	22,38	N.A.	N.A.	
S-CM-374	1	CO		10/9/15	19/10/15	24,0	13,0	7,7	7,2	9,6	7,2	429	289	13,4	96,77	95,23	N.A.	N.A.	
S-CM-376	1	CO		9/7/15	19/10/15	27,0	14,0	8,6	7,5	8,9	7,9	469	322	16,7	0,16	1,22	N.A.	N.A.	

(/) = Dato non rilevato

N.A. = Non Applicabile (soggiacenza per le sorgenti o portata per i pozzi)

N.B.: (>) Si ritiene di assegnare il simbolo "maggiore di" per le sorgenti che presentano delle perdite di portata per filtrazione dovute alle caratteristiche morfologiche della zona di emergenza.

\* = Misura freaticometrica effettuata in condizioni dinamiche (con il sistema di pompaggio del proprietario del pozzo in funzione).

**Tabella 5.1 Risultati delle rilevazioni di campo e delle analisi in situ effettuate sui punti di misura del versante Marittimo nel corso delle due campagne del II semestre 2015.**

IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 24 di 74
--	--------------------

ID Punto	Lotto	Fase di Lavoro	WBS di riferimento	Data	Metalli										Composti Organici Aromatici																		
					Az nitroso N(mg/l)	Az nitrico N(mg/l)	Az amm. N(mg/L)	Tens. anionici (mg/l)	Tens. non ionici (mg/l)	Torb (NTU)	Bicarbonati HCO3- (mg/L)	Residuo Fisso Calcolato (mg/L)	Al (µg/l)	As (µg/l)	Cd (µg/l)	Cr (µg/l)	Cr VI (µg/l)	Fe (µg/l)	Hg (µg/l)	Ni (µg/l)	Pb (µg/l)	Cu (µg/l)	Mn (µg/l)	Zn (µg/l)	Cl (mg/l)	SO4 (mg/l)	Benzene (µg/l)	Etilbenzene (µg/l)	Toluene (µg/l)	(m+p)-xilene (µg/l)	HC Tot (n-esano) (µg/l)		
<b>CSC ex Tab. 2, All. 5, Tit. V, parte IV del D.Lgs 152/06</b>																																	
S-GE-061	1	CO	NV01-	4/11/15	<0,1	2,6	0,04	0,07	<0,2	5,7	153	307	<5	1,17	<1	5,09	5,20	12,9	<0,5	1,24	<1	1,55	1,17	10,4	48,7	100,5	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<50		
P-GE-004	1	CO	NV02-	3/11/15	<0,1	6,64	<0,03	0,08	<0,2	1,9	281	289	<5	<1	<1	<1	<0,5	15,8	<0,5	<1	3,17	2,91	461	15,4	64,2	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<50			
P-GE-005	1	CO	GNSA-	3/11/15	<0,1	4,25	<0,03	0,090	<0,2	2,4	282	286	<5	<1	<1	<1	0,78	29,0	<0,5	1,72	<1	12,3	7,14	818	18,1	54,0	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<50		
P-GE-060	1	CO	GNSB-	3/11/15	<0,1	<0,3	<0,03	<0,05	<0,2	2,6	379	367	<5	<1	<1	<1	0,82	5,6	<0,5	1,47	<1	1,82	3,83	<5	26,4	81,4	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<50		
S-GE-270	1	CO	COL2-	11/11/15	<0,1	2,53	<0,03	<0,05	<0,2	0,81	324	299	<5	<1	<1	<1	0,62	<5	<0,5	<1	<1	<1	<1	<5	21,7	43,5	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<50		
S-GE-274	1	CO	GN11-TR11-	11/11/15	<0,1	1,3	<0,03	<0,05	<0,2	0,79	268	293	<5	<1	<1	<1	<0,5	<5	<0,5	<1	<1	<1	<1	<5	18,8	84,2	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<50		
S-GE-275	1	CO	GA1A-	11/11/15	<0,1	<0,3	<0,03	<0,05	<0,2	0,87	260	273	<5	<1	<1	<1	<0,5	<5	<0,5	<1	<1	<1	<1	<5	13,1	70,0	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<50		
S-GE-281	1	CO	FA1G	11/11/15	<0,1	<0,3	<0,03	<0,05	<0,2	1,2	50	78	<5	<1	<1	<1	0,60	24,7	<0,5	<1	<1	<1	<1	<5	5,76	24,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<50		
S-GE-244	1	CO	GN15E-	17/12/15	<0,1	1,03	<0,03	<0,05	<0,2	2,7	376	341	<5	<1	<1	<1	<0,5	<5	<0,5	<1	<1	<1	<1	<5	10,2	42,9	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<50		
S-CE-021	1	CO	GN14D	17/12/15	<0,1	2,77	<0,03	<0,05	<0,2	1,4	210	256	<5	<1	<1	<1	<0,5	<5	<0,5	<1	<1	1,45	<1	<5	18,8	32,0	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<50		
S-CM-081	1	CO		4/11/15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		
S-CM-088	1	CO		26/11/15	<0,1	1,37	<0,03	<0,05	<0,2	0,98	228	269	31,7	<1	<1	<1	<0,5	9,8	<0,5	<1	<1	1,06	<1	<5	9,8	60,9	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<50		
S-CM-217	1	CO		26/11/15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
S-CM-219	1	CO		26/11/15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S-CM-221	1	CO	GA1E-	26/11/15	<0,1	<0,3	<0,03	<0,05	<0,2	1,1	285	295	12,3	<1	<1	<1	<0,5	<5	<0,5	<1	<1	<1	<1	<5	4,69	72,9	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<50		
S-CM-368	1	CO	GN14FHG-	26/11/15	<0,1	0,941	<0,03	<0,05	<0,2	1,3	120	121	14	<1	<1	3,31	3,20	12,4	<0,5	4,75	<1	1,07	<1	<5	6,25	14,1	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<50		
S-CM-370	1	CO	GN15G-	26/11/15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S-CM-373	1	CO		5/11/15	<0,1	0,463	<0,03	<0,05	<0,2	1,4	288	301	<5	<1	<1	1,98	2,40	<5	<0,5	<1	<1	<1	<1	<5	6,98	16,0	<0,04	0,075	<0,04	0,054	<50		
S-CM-374	1	CO		19/10/15	<0,1	0,423	<0,03	0,070	<0,2	1,4	250	214	<5	<1	<1	<1	0,80	6,8	<0,5	<1	<1	<1	<1	<5	6,2	26,3	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<50		
S-CM-376	1	CO		19/10/15	<0,1	1,62	<0,03	0,05	<0,2	1,5	222	254	<5	<1	<1	3,7	3,6	7,1	<0,5	1,29	<1	<1	<1	<5	11,5	62,2	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<50		

(/) = Dato non rilevato

In grassetto le concentrazioni dei parametri che presentano superamenti delle CSC ex Tab. 2, All. 5, Tit. V, parte IV del D.Lgs 152/06

		ALTA SORVEGLIANZA 	
GENERAL CONTRACTOR		IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	
		Foglio 25 di 74	

ID Punto	Lotto	Fase di Lavoro	WBS di riferimento	Data	Idrocarburi Policiclici aromatici										Alifatici Clorurati Cancerogeni							Σ Organoalogenati (µg/l)	
					Benzo(a) antracene (µg/l)	Benzo(a)pirene (µg/l)	Benzo(b)fluorantene (µg/l)	Benzo(k)fluorantene (µg/l)	Benzo(g,h,i)perilene (µg/l)	Crisene (µg/l)	Dibenz(a,h)antracene (µg/l)	Indeno(1,2,3-c,d)pirene (µg/l)	Pirene (µg/l)	Σ IPA (µg/l)	Clorotano (µg/l)	Clorofornio (Triclorometano) (µg/l)	Cloruro di Vinile (µg/l)	1,2-Diclorotano (µg/l)	1,1-Dicloroetilene (µg/l)	Tricloroetilene (µg/l)	Tetracloroetilene (µg/l)		Esaclobutadiene (µg/l)
CSC ex Tab. 2, All. 5, Tit. V, parte IV del D.Lgs 152/06					0,1	0,01	0,1	0,05	0,01	5	0,01	0,1	50	0,1	1,5	0,15	0,5	3	0,05	1,5	1,1	0,15	10
S-GE-061	1	CO	NV01-	4/11/15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
P-GE-004	1	CO	NV02-	3/11/15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,04	2,20	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
P-GE-005	1	CO	GNSA-	3/11/15	0,0055	<0,005	0,0051	<0,005	<0,005	0,0055	<0,005	0,0090	0,0051	0,11	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,12	<0,04	0,23	
P-GE-060	1	CO	GNSB-	3/11/15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,123	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,144	<0,04	<0,04	0,267	
S-GE-270	1	CO	COL2-	11/11/15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0059	0,0059	0,0059	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
S-GE-274	1	CO	GN11-TR11-	11/11/15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
S-GE-275	1	CO	GA1A-	11/11/15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	0,16	<0,04	
S-GE-281	1	CO	FA1G	11/11/15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0078	<0,005	0,0092	0,0092	0,0171	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
S-GE-244	1	CO	GN15E-	17/12/15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
S-CE-021	1	CO	GN14D	17/12/15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
S-CM-081	1	CO		4/11/15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
S-CM-088	1	CO		26/11/15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
S-CM-217	1	CO		26/11/15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
S-CM-219	1	CO		26/11/15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
S-CM-221	1	CO	GA1E-	26/11/15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,0056	<0,005	0,0059	<0,005	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
S-CM-368	1	CO	GN14FHG-	26/11/15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
S-CM-370	1	CO	GN15G-	26/11/15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
S-CM-373	1	CO		5/11/15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	0,26	1,10	<0,04	<0,04	<0,04	0,08	<0,04	<0,04	1,44	
S-CM-374	1	CO		19/10/15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	
S-CM-376	1	CO		19/10/15	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04	

(/) = Dato non rilevato

In grassetto le concentrazioni dei parametri che presentano superamenti delle CSC ex Tab. 2, All. 5, Tit. V, parte IV del D.Lgs 152/06

ID Punto	Lotto	Fase di Lavoro	WBS di riferimento	Data	Na (mg/l)	K (mg/l)	Ca (mg/l)	Mg (mg/l)	Durezza tot (mg/l)	P (mg/l)	Par. Microbiologici			
											Col. Tot (UFC/100ml)	Col. Fec (UFC/100 ml)	Streptoc. Fecali (UFC/100ml)	
CSC ex Tab. 2, All. 5, Tit. V, parte IV del D.Lgs 152/06														
S-GE-061	1	CO	NV01-NV02-GNSA-GASB-GNSB	4/11/15	39,50	3,02	81,2	17,70	276	<0,05	/	/	/	160
P-GE-004	1	CO		3/11/15	15,20	5,50	93,1	17,00	302	<0,05	<0,05	31	31	10
P-GE-005	1	CO		3/11/15	16,30	2,05	99,5	13,90	306	<0,05	<0,05	230	230	37
P-GE-060	1	CO	COL2-GN11-TR11-GA1A-FA1G	3/11/15	22,60	2,17	101,2	19,50	333	<0,05	<0,05	<4	<4	0
S-GE-270	1	CO		11/11/15	17,60	1,39	111,1	10,58	321	<0,05	<0,05	31	31	0
S-GE-274	1	CO		11/11/15	17,30	0,95	105,7	12,50	315	<0,05	<0,05	12	12	0
S-GE-275	1	CO	GN15E-GN14D	11/11/15	15,10	1,00	100,0	11,90	299	<0,05	<0,05	0	0	0
S-GE-281	1	CO		11/11/15	9,53	<0,5	14,3	5,45	58	<0,05	<0,05	90	71	12
S-GE-244	1	CO		17/12/15	12,60	4,73	95,3	18,40	314	<0,05	<0,05	0	0	0
S-CE-021	1	CO	GA1E-GN14FHG-GN15G	17/12/15	15,90	2,11	85,0	8,41	247	<0,05	<0,05	0	0	0
S-CM-081	1	CO		4/11/15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S-CM-088	1	CO		26/11/15	12,40	<0,5	100,5	6,27	277	<0,05	<0,05	0	0	0
S-CM-217	1	CO	GN15E-GN14D	26/11/15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S-CM-219	1	CO		26/11/15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S-CM-221	1	CO		26/11/15	9,59	<0,5	83,1	29,80	330	<0,05	<0,05	73	0	0
S-CM-368	1	CO	GA1E-GN14FHG-GN15G	26/11/15	9,99	0,80	25,8	11,60	112	<0,05	<0,05	30	0	0
S-CM-370	1	CO		26/11/15	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
S-CM-373	1	CO		5/11/15	11,50	<0,5	78,4	14,10	254	<0,05	<0,05	27	0	0
S-CM-374	1	CO	GN15E-GN14D	19/10/15	7,28	1,23	78,6	6,41	223	<0,05	<0,05	30	0	0
S-CM-376	1	CO		19/10/15	9,10	<0,5	89,9	9,43	263	<0,05	<0,05	18	0	0

(/) = Dato non rilevato

Tabella 5.2 Risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acqua sotterranea prelevati dai punti di misura ricadenti all'interno del versante Marittimo nel corso del II semestre 2015.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 27 di 74

## APPROFONDIMENTI DI INDAGINE

Durante la fase di Corso d'Opera, in corrispondenza delle sorgenti per le quali sia stato confermato in fase di progetto un rischio di elevata interferenza, il PMA prevede specificatamente che il monitoraggio sia realizzato con una frequenza bimestrale, più ravvicinata quindi rispetto alle usuali campagne trimestrali previste dal PMA per gli altri punti di misura.

Queste indagini di approfondimento sono effettuate seguendo il protocollo per le campagne speditive; prevedono cioè solamente la misura di portata ed il rilievo dei parametri chimico fisico in-situ, senza prelievo di campioni da destinare ad analisi di laboratorio.

Nei seguenti paragrafi sono descritte nel dettaglio le indagini realizzate nell'ambito di questi approfondimenti.

- **APPROFONDIMENTO FINESTRA CRAVASCO (WBS GA1E-GN14FHG -GN15G)**

I punti di misura, appartenenti a questo Lotto, oggetto di indagini supplementari sono i seguenti:

- S-CM-088;
- S-CM-217\*;
- S-CM-219\*;
- S-CM-221;
- S-CM-368;
- S-CM-370;
- S-CM-373\*\*;
- S-CM-374\*\*;
- S-CM-376\*\*.

*\* Per i punti di misura S-CM-217 e S-CM-219 come concordato col G.C., si è deciso di sospendere il monitoraggio da Aprile a Novembre '15. Le uniche attività svolte su questi punti, realizzate a Novembre '15 sono già state considerate nella relativa trattazione delle campagne di PMA trimestrale.*

*\*\*I punti di misura S-CM-373, S-CM-374 e S-CM-376 sono entrati a fare parte di questo protocollo di indagini "di approfondimento" solo a partire dal mese di Novembre '15 e le attività sono già state considerate nella relativa trattazione delle campagne di PMA trimestrale.*

Le attività sono iniziate nel mese di Novembre 2014 e sono attualmente in corso di svolgimento.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 28 di 74

Nella tabella riportata vengono presentati i risultati di tali approfondimenti di indagini realizzate nel corso del II semestre 2015.

ID PUNTO	Lotto	Fase di Lavoro	WBS di Appartenenza	Data	T aria (°C)	pH	O2 disciolto (mg/l)	Conducibilità 20°C (µS/cm)	T H2O (°C)	Portata (l/min)
S-CM-088	1	CO	GA1E-GN14FGH-GN15G	16/10/15	15,0	7,4	9,3	444	14,5	1,26
S-CM-221	1	CO		21/10/15	15,0	7,3	7,0	389	13,8	25,96
S-CM-368	1	CO		21/10/15	17,0	7,4	12,2	204	13,5	9077
S-CM-370	1	CO		21/10/15	/	/	/	/	/	0,00

/ = Parametro non rilevato

**Tabella 5.3 Risultati dei rilievi speditivi eseguiti nell'ambito dell'approfondimento di monitoraggio relativo alla Finestra Cravasco.**

- *APPROFONDIMENTO GALLERIA CAMPASSO (WBS COL2-GN11-TR11-GA1A-FA1G)*

I punti di misura, appartenenti a questo Lotto, oggetto di queste indagini supplementari sono i seguenti:

- S-GE-270;
- S-GE-274;
- S-GE-275;
- S-GE-281;

Le attività sono iniziate nel mese di Marzo 2015 e sono attualmente in corso di svolgimento.

Nella tabella sotto riportata vengono presentati i risultati di tali approfondimenti di indagini realizzate nel corso del II semestre 2015.

ID PUNTO	Lotto	Fase di Lavoro	WBS di Appartenenza	Data	T aria (°C)	pH	O2 disciolto (mg/l)	Conducibilità 20°C (µS/cm)	T H2O (°C)	Portata (l/min)
S-GE-270	1	CO	COL2-GN11-TR11-GA1A-FA1G	18/9/15	24,0	6,9	9,1	611	20,3	6,7
S-GE-274	1	CO		18/9/15	26,0	7,1	9,9	600	15,9	1,6
S-GE-275	1	CO		18/9/15	26,0	7,4	9,7	560	17,7	1,0
S-GE-281	1	CO		18/9/15	25,0	7,3	9,9	108	19,2	>0,97

**Tabella 5.4 Risultati dei rilievi speditivi eseguiti nell'ambito dell'approfondimento di monitoraggio relativo alla Galleria Campasso.**

- *APPROFONDIMENTO FINESTRA POLCEVERA (WBS GN15E-GN14D)*

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 29 di 74

I punti di misura, appartenenti a questo Lotto, oggetto di indagini supplementari sono i seguenti:

- S-GE-244;
- S-CE-021;

Le attività sono iniziate nel mese di Maggio 2015 e sono attualmente in corso di svolgimento. Nella tabella sotto riportata vengono presentati i risultati di tali approfondimenti di indagini realizzate nel corso del II semestre 2015.

ID PUNTO	Lotto	Fase di Lavoro	WBS di Appartenenza	Data	T aria (°C)	pH	O2 disciolto (mg/l)	Conducibilità 20°C (µS/cm)	T H2O (°C)	Portata (l/min)
S-GE-244	1	CO	GN15E-GN14D	21/10/15	/	/	/	/	/	>0
S-CE-021	1	CO		21/10/15	18,0	8,2	8,2	285	13,7	3,3

>0= presenza di acqua in quantità modeste ma non misurabili.

/ = Parametro non rilevato

**Tabella 5.5 Risultati dei rilievi speditivi eseguiti nell'ambito dell'approfondimento di monitoraggio relativo alla *Finestra Polcevera*.**

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 30 di 74

## 5.2 VERSANTE PADANO

Il versante padano comprende l'area situata a nord della linea spartiacque idealmente passante per il Passo dei Giovi; le acque in quest'area alimentano gli acquiferi della pianura padana, dirigendosi verso il Po.

Questa porzione di territorio presenta un clima di tipo continentale, con estati molto calde, inverni molto freddi e precipitazioni medie che si attestano intorno ai 900 mm annui.

Nel versante padano vi sono 4 punti di misura, tutte sorgenti, tutte appartenenti alla provincia di Alessandria e ricadenti all'interno dei territori dei comuni di Voltaggio e Fraconalto.

I risultati vengono riportati nelle pagine seguenti con una suddivisione per WBS di appartenenza del punto.

### **5.2.1 WBS GN15M (Finestra Castagnola).**

A questa WBS sono associati 2 punti di misura, S-VO-004 e S-FR-286.

### **5.2.2 WBS GN14Q (Finestra Vallemme).**

A questa WBS è associato 1 punto di misura, S-VO-030.

### **5.2.3 WBS GN15M-GA1E-NV13**

A queste WBS è associato 1 punto di misura, S-FR-280.

 GENERAL CONTRACTOR	ALTA SORVEGLIANZA 
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 31 di 74

ID PUNTO	Lotto	Fase di Lavoro	WBS di riferimento	Data		T aria (°C)		pH		O2 disciolto (mg/l)		Conducibilità (µS/cm)		T acqua (°C)		Portata (l/min)	
				Giu-Sett '15	Ott-Dic '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15
S-VO-004	1	CO	GN15M	16/7/15	5/11/15	27,0	14	8,8	7,40	8,80	9,3	49	14	10,7	9,3	222	46,8
S-FR-286	1	CO		16/7/15	5/11/15	26,0	18	8,4	7,80	7,80	7,7	175	157	15,1	11,8	/	1,15
S-VO-030	1	CO	GN14Q	16/7/15	5/11/15	28,0	18	7,9	7,69	7,60	7,43	517	409	13,8	11,93	0,64	0,30
S-FR-280	1	CO	GN15M-GA1E-NV13	16/7/15	5/11/15	27,0	17	7,6	7,50	8,50	7,9	200	96	14,8	12,3	3,2	4,6

Tabella 5.6 Risultati delle rilevazioni di campo e delle analisi in situ effettuate sui punti di misura ricadenti all'interno del versante Padano nel corso delle due campagne del II semestre 2015.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 33 di 74

## 6 DISCUSSIONE DEI RISULTATI

Nel presente paragrafo vengono analizzati e discussi i dati ottenuti, valutando le eventuali differenze e gli eventuali superamenti delle CSC ex Tab. 2, All. 5, Tit. V, parte IV del D.Lgs 152/06 in termini temporali e spaziali (variazioni di portata e variazioni tra monte e valle e rispetto alle WBS di riferimento per i dati di laboratorio).

Il criterio di suddivisione è il medesimo utilizzato per la presentazione. I 24 punti di misura verranno perciò suddivisi secondo il versante di appartenenza e, all'interno del versante, a seconda delle WBS cui tali punti fanno riferimento.

### 6.1 VERSANTE MARITTIMO

#### 6.1.1 WBS NV01-NV02-GNSA-GASB-GNSB (Galleria Borzoli e nuova viabilità connessa)

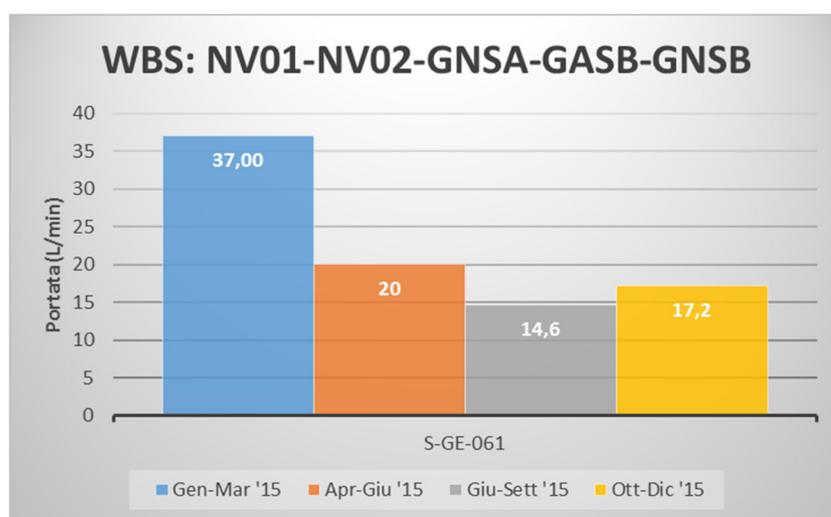
A queste WBS sono associati 4 punti di misura (S-GE-061, P-GE-004, P-GE-005 e P-GE-060).

- *Dati chimico-fisici in situ:*

Dal confronto dei dati chimico fisici non appaiono sostanziali differenze tra le diverse campagne di misura realizzate.

- *Portate e soggiacenze:*

Per quanto riguarda i dati di portata del punto di misura S-GE-061, si evidenzia l'andamento visibile nel grafico sotto riportato.

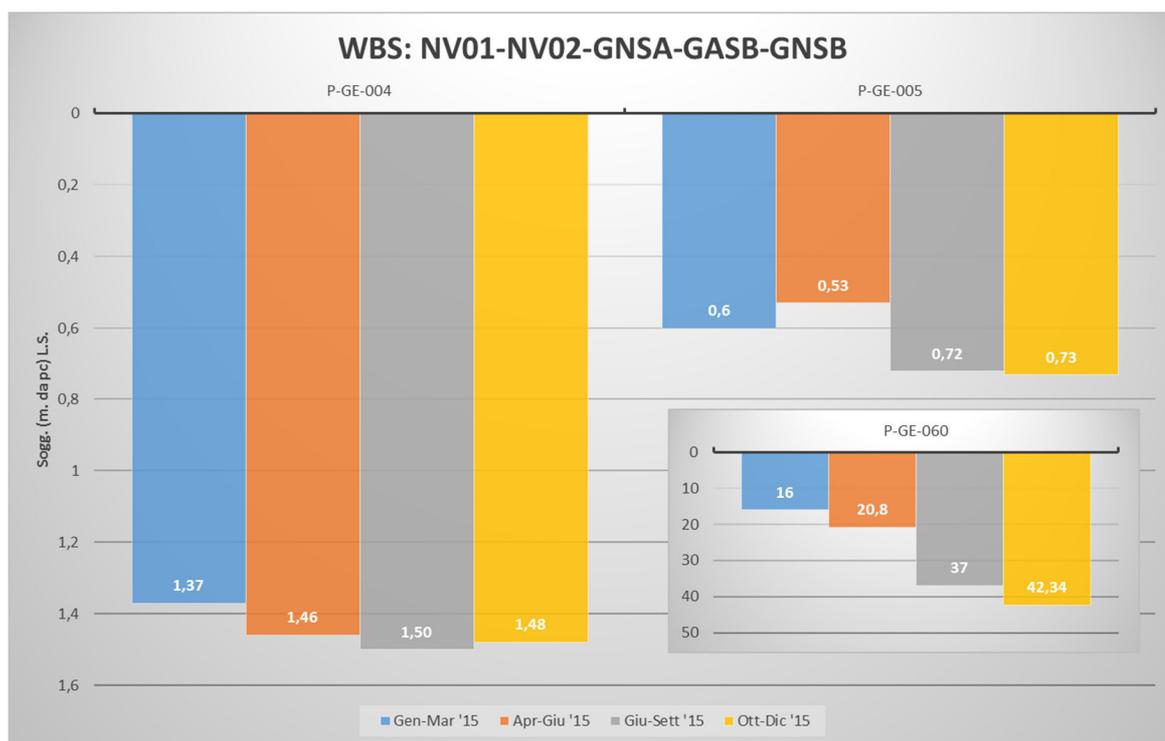


**Figura 6.1 - Grafico rappresentante l'andamento delle portate della sorgente S-GE-061 nel corso delle campagne di misura realizzate nel corso del 2015.**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 34 di 74

Osservando i dati di portata non si notano anomalie di rilievo. Le portate relativamente più basse sono state rilevate nel corso della campagna estiva.

Per quel che riguarda i tre pozzi che fanno riferimento a questo gruppo di WBS l'andamento delle soggiacenze è evidenziato nel grafico sottostante.



**Figura 6.2 - Grafico rappresentante l'andamento delle soggiacenze dei pozzi P-GE-004, P-GE-005, P-GE-060 nel corso delle campagne di misura realizzate nel corso del 2015.**

Dall'analisi dei dati di soggiacenza notiamo che i pozzi P-GE-004 e P-GE-005 restano sostanzialmente stabili nel corso delle quattro campagne.

Il pozzo P-GE-060 mostra invece una diminuzione costante del livello di falda dalla I campagna 2015 (Gen-Mar) alla IV (Ott-Dic). Tuttavia i dati di questo pozzo sono difficilmente correlabili tra loro poiché il rilievo della falda non può essere effettuato in condizioni statiche, dal momento che il pozzo è costantemente utilizzato del proprietario per la sua attività lavorativa di marmista.

- *Dati di laboratorio:*

I dati di laboratorio evidenziano alcuni superamenti delle CSC, riportati nella tabella seguente

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1
	Foglio 35 di 74

ID Punto	Lotto	Fase di Lavoro	WBS di riferimento	Data				Metalli				Alifatici Clorurati			
								Cr VI (µg/l)				Cloroformio (Triclorometano) (µg/l)			
				Apr-Lug '14	Ott-Dic '14	Apr-Giu '15	Ott-Dic '15	Apr-Lug '14	Ott-Dic '14	Apr-Giu '15	Ott-Dic '15	Apr-Lug '14	Ott-Dic '14	Apr-Giu '15	Ott-Dic '15
CSC ex Tab. 2, All. 5, Tit. V, parte IV del D.Lgs 152/06								5				0,15			
S-GE-061	1	CO	NV01-NV02-GNSA-GASB-GNSB	1/4/14	8/10/14	21/4/15	4/11/15	<5	5,75	<0,5	5,20	<0,04	<0,04	<0,04	<0,04
P-GE-004	1	CO	NV01-NV02-GNSA-GASB-GNSB	1/4/14	7/10/14	23/4/15	3/11/15	<5	<5	<0,5	<0,5	<0,04	<0,04	<0,04	2,20



Campagne realizzate in Fase di Ante Operam

**Tabella 6.1** Tabella di confronto dei dati di concentrazione dei parametri Cromo VI e Cloroformio per i punti di misura S-GE-061 e P-GE-004 nel corso delle campagne di misura finora realizzate.

#### S-GE-061:

Notiamo un superamento registrato durante la campagna Ott-Dic '15 per il parametro Cromo VI (5,2 µg/l contro un valore CSC di 5 µg/l). Tale superamento è in realtà di talmente esigua entità da ricadere all'interno del range di incertezza strumentale della strumentazione di laboratorio (incertezza estesa/intervallo di confidenza del dato di ±1,7 µg/l). Da notare inoltre che era già stato registrato un superamento delle CSC per questo punto anche durante la fase di Ante Operam

#### P-GE-004:

Si evidenzia un altro superamento registrato sempre nel corso dell'ultima campagna (Ott-Dic '15) per il parametro Cloroformio. (2,2 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l). Tale superamento non era mai stato registrato in precedenza.

In ogni caso, è da sottolineare come il punto di misura si trovi idrogeologicamente e morfologicamente a monte rispetto a tutti i cantieri d'opera presenti in zona e che non sono note correlazioni tra il parametro per cui è stato riscontrato il superamento e le lavorazioni in atto nell'area. Non si ritiene quindi possibile una correlazione fra la concentrazione fatta registrare e le lavorazioni presenti nell'area.

### 6.1.2 WBS COL2-GN11-TR11-GA1A-FA1G (Cantiere Fegino e Galleria Campasso)

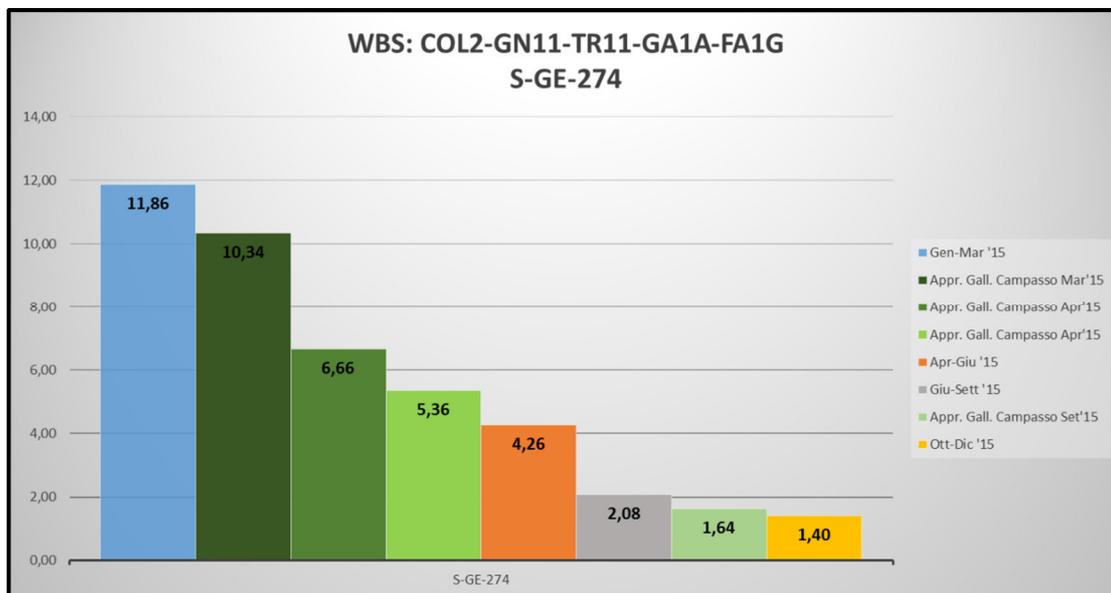
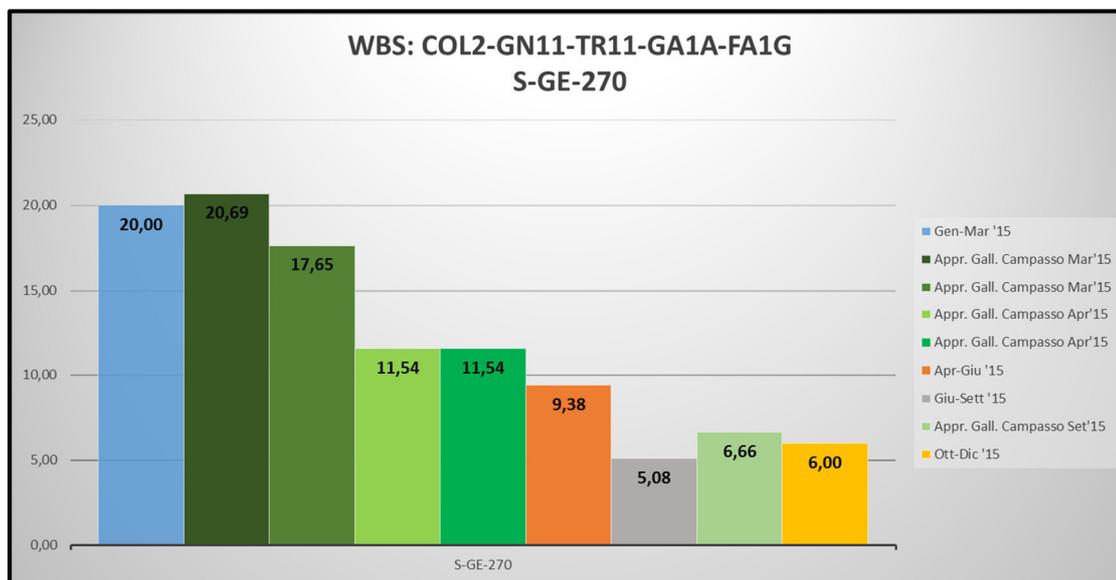
A queste WBS afferiscono 4 punti di misura (S-GE-270, S-GE-274 e S-GE-275, S-GE-281).

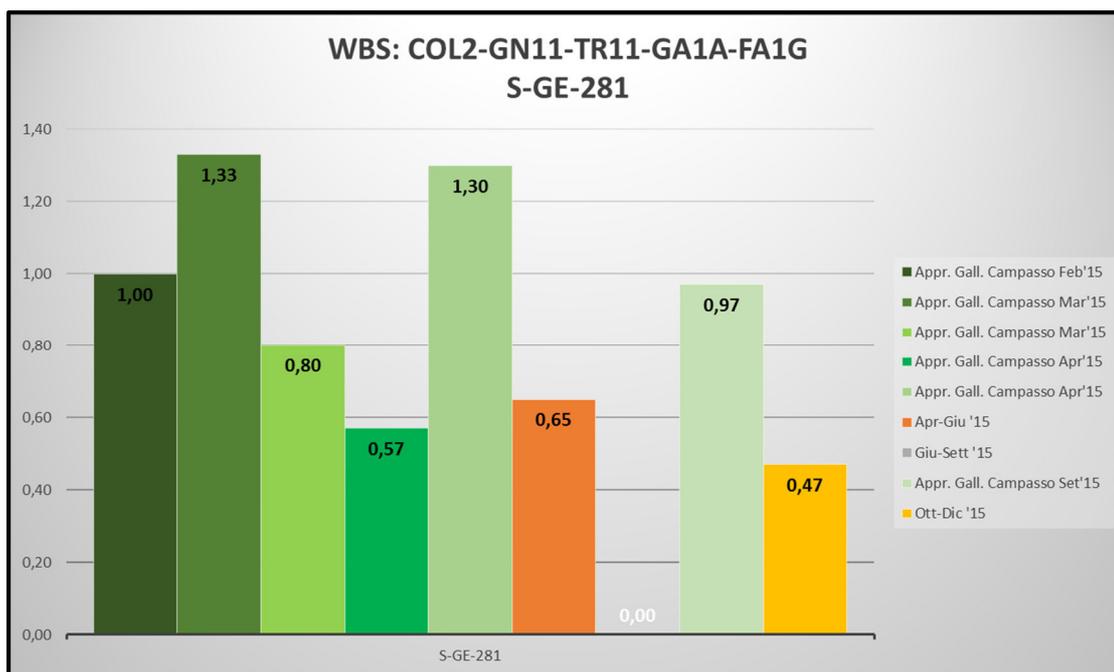
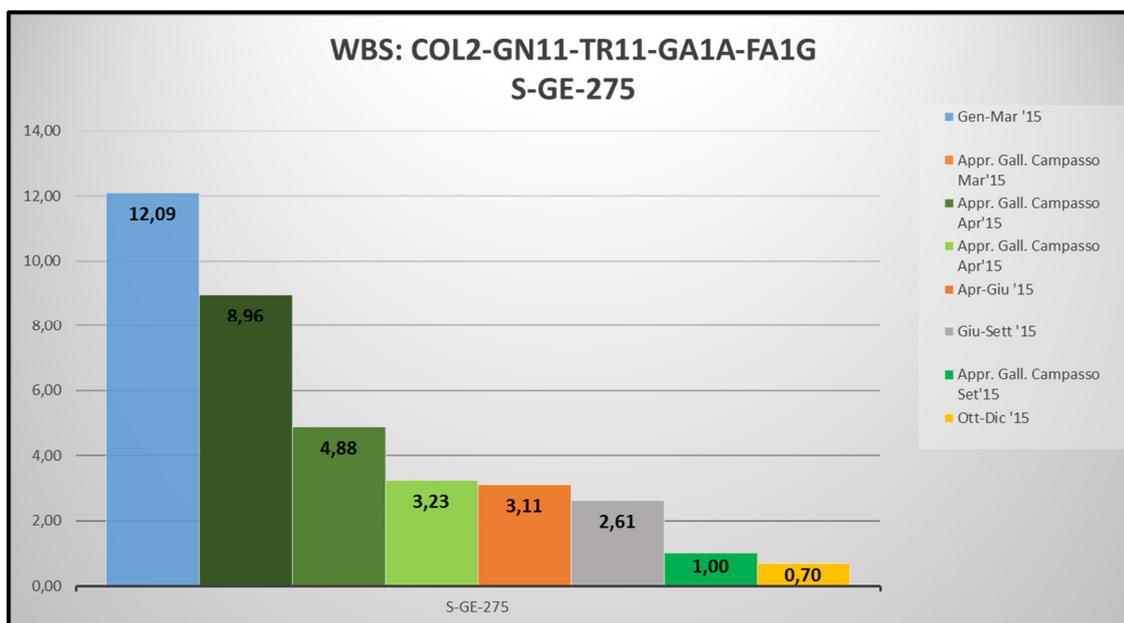
- *Dati chimico-fisici in situ:*

Dal confronto dei dati chimico fisici non appaiono sostanziali differenze tra le diverse campagne di misura realizzate.

- *Portate:*

Per quanto riguarda i dati di portata dei punti di misura appartenenti a questo gruppo di WBS, si evidenzia l'andamento visibile nei grafici sotto riportati.





**Figura 6.3 - Grafici rappresentanti l'andamento delle portate dei punti appartenenti a questo gruppo di WBS nel corso delle campagne di misura del 2015.**

Dall'analisi dei dati di portata non appaiono grosse anomalie per quanto riguarda la sorgente S-GE-270; si nota un lieve calo della portata rilevata, che tocca il suo minimo nel

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 38 di 74

corso della campagna estiva, per poi risalire però nelle due successive campagne di misura.

Per le due sorgenti S-GE-274 e S-GE-275 notiamo invece un andamento comune di diminuzione costante delle portate, che tocca in entrambi i casi il minimo nella campagna autunnale (Ott-Dic'15).

Tale comportamento è in controtendenza rispetto ai normali trend di oscillazione stagionale della portate. Normalmente infatti in questa zona la stagione autunnale è il periodo dell'anno nel quale le sorgenti fanno registrare il loro livello di portata maggiore, mentre nei mesi estivi le sorgenti sono solitamente al loro minimo annuale.

Per valutare meglio questo anomalo comportamento registrato nelle portate, abbiamo analizzato i dati delle precipitazioni fatte registrare nei periodi Giugno-Dicembre del 2014 e del 2015, dalla stazione meteo ARPAL di Fegino (che dista circa 500 metri dalle due sorgenti) esposti nella tabella sottostante.

Dati di precipitazione			
Stazione Meteo ARPAL, Località Fegino, Comune di Genova (GE)			
Periodo di Riferimento	mm di pioggia cumulata	Periodo di Riferimento	mm di pioggia cumulata
Giugno 2014	27,80	Giugno 2015	28,40
Luglio 2014	33,80	Luglio 2015	0,40
Agosto 2014	220,80	Agosto 2015	184,60
Settembre 2014	39,00	Settembre 2015	114,40
Ottobre 2014	568,60	Ottobre 2015	134,60
Novembre 2014	760,20	Novembre 2015	14,60
Dicembre 2014	143,40	Dicembre 2015	64,80

Dettagli stazione Meteo	
Provincia	Genova
Comune	Genova
Località	Fegino
Lat (grad)	44° 27' 19"
Long (grad)	8° 53' 44"
Quota (mslm)	47
ID stazione	GEBOL

**Tabella 6.2 Tabella di confronto dei dati meteo della stazione ARPAL di Fegino per i periodi Giugno Dicembre 2014 – Giugno Dicembre 2015.**

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 39 di 74

Dai dati suesposti notiamo che le precipitazioni cadute nel corso del periodo considerato sono state mediamente molto inferiori nel corso del 2015 rispetto al 2014, con differenze molto significative in particolare nei mesi di Ottobre, Novembre e Dicembre.

Tale particolare condizione di siccità registrate nel corso delle stagioni estiva ed autunnale appena trascorse riteniamo possa essere alla base dell'anomalo trend di decrescita mostrato dalle due sorgenti S-GE-274 e S-GE-275.

Da sottolineare infine il caso della sorgente S-GE-281, che è stata inserita, insieme alle altre tre sorgenti appena citate, nel programma di indagini di approfondimento relative alla lavorazioni della "Galleria Campasso" (WBS COL2-GN11-TR11-GA1A-FA1G), specificatamente previste dal PMA durante la fase di Corso d'Opera in corrispondenza di quelle sorgenti per le quali sia stato confermato in fase di progetto un rischio di elevata interferenza con le lavorazioni in atto. Le attività sono iniziate a marzo 2015 e sono tuttora in corso di svolgimento.

I dati delle portate rilevate avevano dapprima evidenziato un progressivo calo della portata di questa sorgente, che da una media di circa 1,2 l/min prima dell'inizio delle attività, era passata a 0,8 l/min nei primi tre mesi di attività fino addirittura a prosciugarsi totalmente, nel corso della scorsa stagione estiva.

La sorgente è rimasta secca, complice anche la stagione estiva e la perdurante e anomala siccità fatta registrare quest'anno, fino al termine dei lavori di scavo e di realizzazione del sistema di impermeabilizzazione "full-round" della galleria, specificatamente previsto per evitare l'effetto drenante sulle sorgenti e sulle falde acquifere in genere.

Ad inizio Settembre, quindi successivamente alla fine dei lavori di impermeabilizzazione, terminati nel mese di Agosto, la sorgente ha ripreso ad avere una portata significativa di circa 0,7l/min e si stima che tale punto di misura possa tornare alla sua portata originaria di prima dell'inizio delle lavorazioni.

- **Dati di laboratorio:**

I dati di laboratorio evidenziano un solo superamenti delle CSC, relativo al parametro Esaclorobutadiene (0,164 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l), registrato sul punto di misura S-GE-275 nel corso dell'ultima campagna di misura (Ott-Dic '15). Il superamento è in realtà talmente di esigua entità da ricadere all'interno del range di incertezza strumentale della strumentazione di laboratorio (incertezza estesa/intervallo di confidenza del dato di ±0,068 µg/l). Tale concentrazione superiore alle CSC non era mai stata registrata in precedenza.

### 6.1.3 WBS GN15E-GN14D (Finestra Polcevera)

A queste WBS appartengono due punti di misura, S-GE-244 e S-CE-021.

- *Dati chimico-fisici in situ:*

Dal confronto dei dati chimico fisici non appaiono sostanziali differenze tra le diverse campagne di misura realizzate e anche rispetto alla fase di Ante Operam.

- *Portate e soggiacenze:*

Per quanto riguarda i dati di portata dei punti di misura appartenenti a questo gruppo di WBS, si evidenzia l'andamento visibile nei grafici sotto riportati.

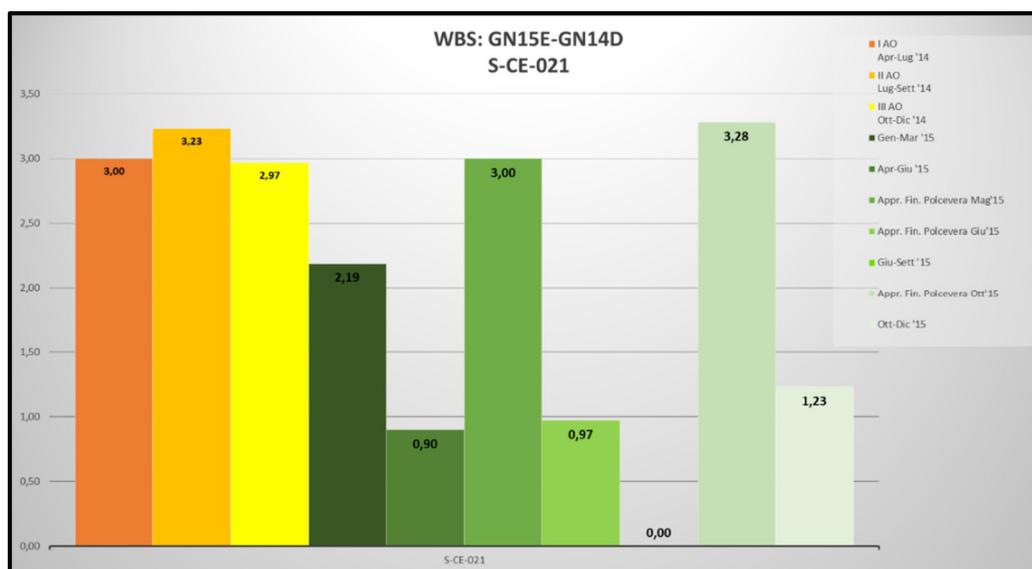
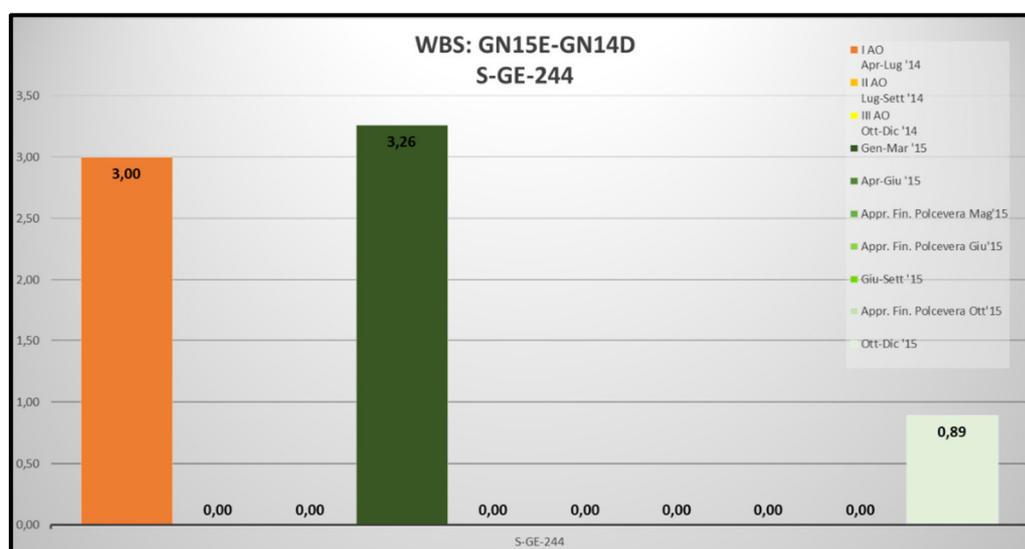


Figura 6.4 - Grafici rappresentanti l'andamento delle portate dei punti appartenenti a questo gruppo di WBS nel corso delle diverse campagne di misura realizzate.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 41 di 74

***N.B. In giallo –arancio sono indicate le campagne realizzate in fase di Ante Operam (ove disponibili), in verde quelle realizzate in fase di Corso d’Opera.***

I dati esposti nei grafici evidenziano per la S-GE-244 una condizione di perdurante siccità da Aprile a Novembre 2015, per poi riprendere ad avere una portata di circa 0.9L/min nel corso dell’ultima campagna (Ott-Dic’15).

Da notare però che tale condizione di siccità, peraltro già registrata nel corso di due dei tre rilievi realizzati in fase di Ante Operam, non è in realtà una condizione di reale portata nulla della sorgente. Questo perché, a valle di sopralluoghi più accurati e di accertamenti di dettaglio effettuati sul punto di misura, è stato possibile appurare che anche laddove non esca acqua dal punto di emergenza può comunque esservi filtrazione dalla sorgente alle vasche di accumulo, che infatti sono state sempre trovate pressoché con lo stesso livello di acqua (vedi Foto). L’assenza di una portata di troppo pieno in uscita da tali vasche potrebbe poi essere imputabile a delle perdite, anche queste non valutabili.

In ogni caso, a partire dalla campagna autunnale del 2015, sono state apportate delle modifiche all’opera di captazione che hanno permesso di effettuare una misura di portata più accurata.





**Foto 6.5 – Sorgente S-GE-244 in occasione dei diversi rilievi effettuati nel corso della primavera-estate 2015. Da notare il livello sempre pressoché costante dell’acqua all’interno delle due vasche di accumulo visibili nella parte destra delle foto.**

Per quel che riguarda il punto di misura S-CE-021, si evidenzia una lieve diminuzione di portata a partire dalla prima campagna di Corso d’Opera, che tocca il suo minimo nel corso della stagione estiva 2015.

Dall’analisi dei dati delle campagne realizzate su questo punto di misura notiamo come la sorgente evidenzi una significativa escursione nei valori di portata rilevati.

Questa oscillazione nei dati di portata, e le differenze relative tra i valori, che sono tutte molto simili, portano a ritenere questo andamento maggiormente legato ad un naturale trend proprio della sorgente, piuttosto che legato alle lavorazioni in atto nelle WBS cui questo punto fa riferimento.

- *Dati di laboratorio:*

I dati di laboratorio non evidenziano superamenti per nessuno dei punti di misura appartenenti a questo gruppo di WBS.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 43 di 74

#### 6.1.4 WBS GA1E-GN14FHG-GN15G-(Finestra Cravasco)

A queste WBS afferiscono 10 punti di misura, S-CM-081, S-CM-088, S-CM-217, S-CM-219, S-CM-221, S-CM-368, S-CM-370, S-CM-373, S-CM-374 e S-CM-376.

- *Dati chimico-fisici in situ:*

Dal confronto dei dati chimico fisici non appaiono sostanziali differenze tra le diverse campagne di misura realizzate e anche rispetto alla fase di Ante Operam.

Da registrare solo un lieve aumento del pH registrato nel corso della campagna estiva sul punto S-CM-373 (8.4).

A questo proposito analizziamo i dati del pH rilevati sulla sorgente nel corso delle campagne realizzate in precedenza, anche in fase di Ante Operam.

ID Punto	Lot to	Fase di Lavoro	WBS di riferimento	Data						pH					
				Apr-Lug '14	Lug-Sett '14	Ott-Dic '14	Gen-Mar '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15	Apr-Lug '14	Lug-Sett '14	Ott-Dic '14	Gen-Mar '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15
S-CM-373	1	CO	GA1E-GN14FHG-GN15G	29/5/14	1/8/14	8/10/14	27/1/15	9/7/15	5/11/15	7,2	7,2	7,1	6,9	8,4	6,9

**Tabella 6.3 Tabella di confronto dei dati di pH per il punto di misura S-CM-373 nel corso delle campagne di misura finora realizzate.**

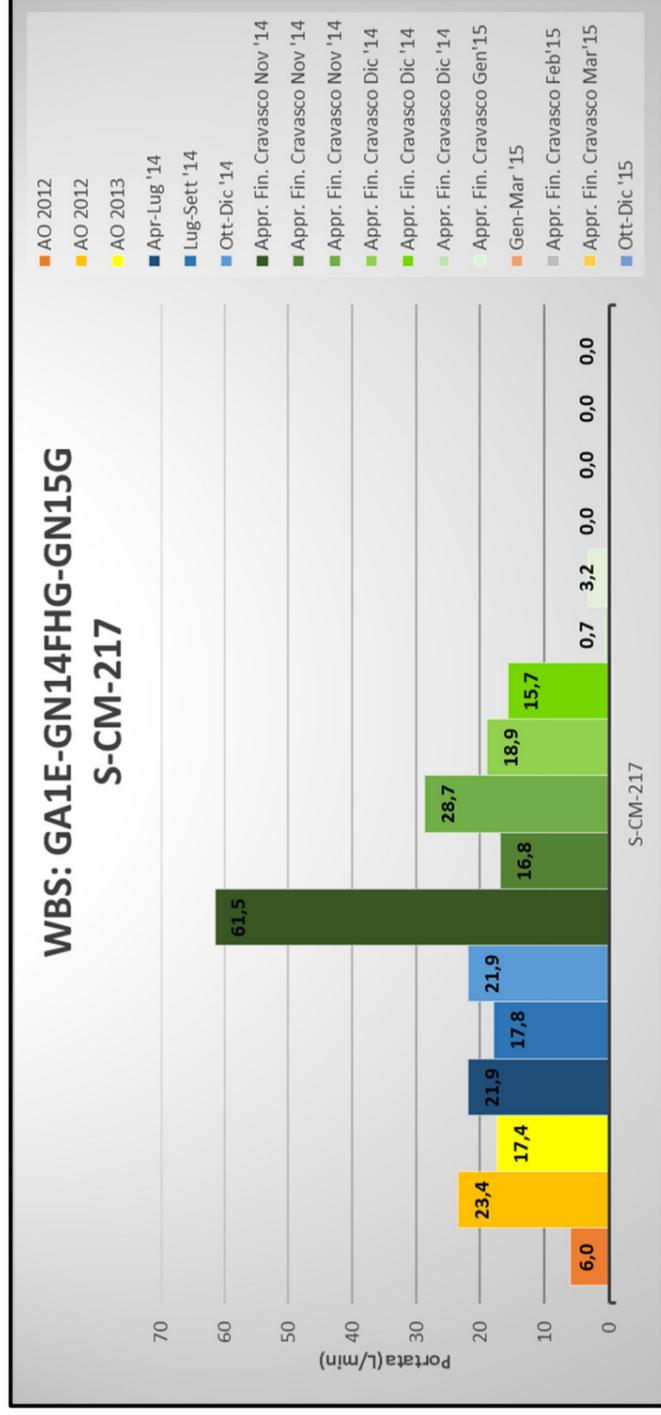
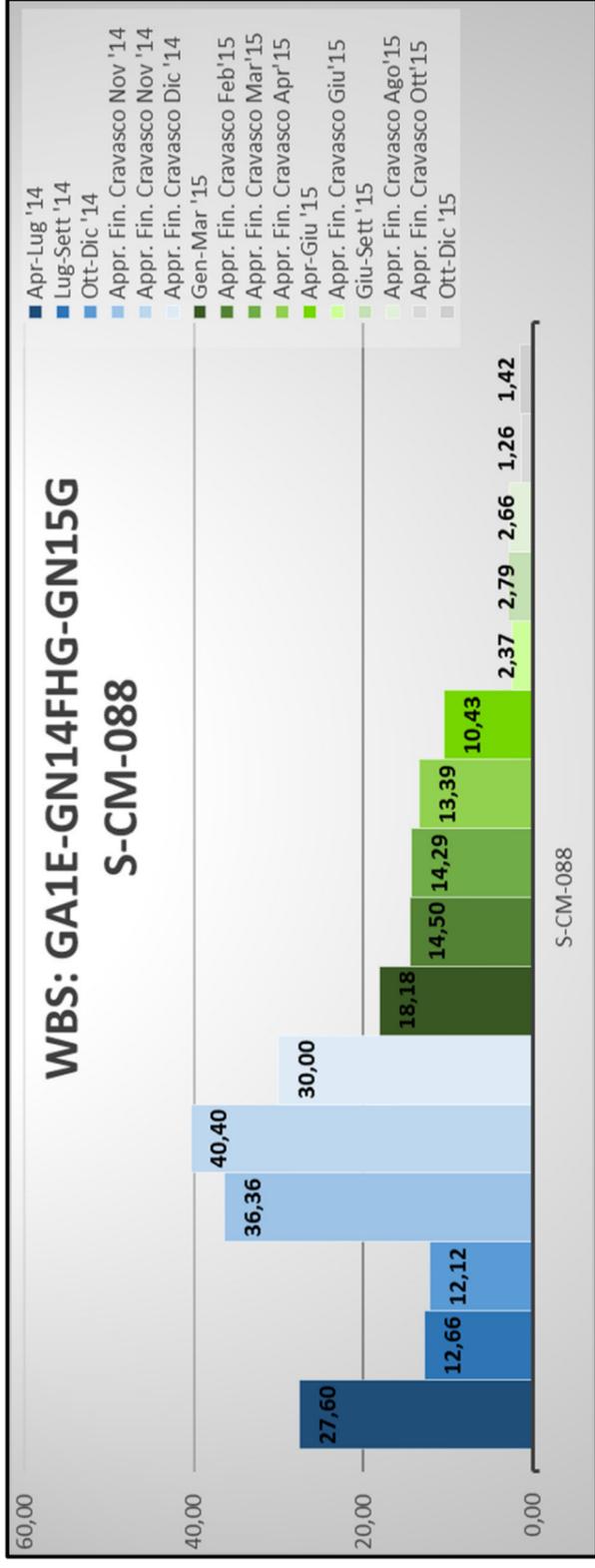
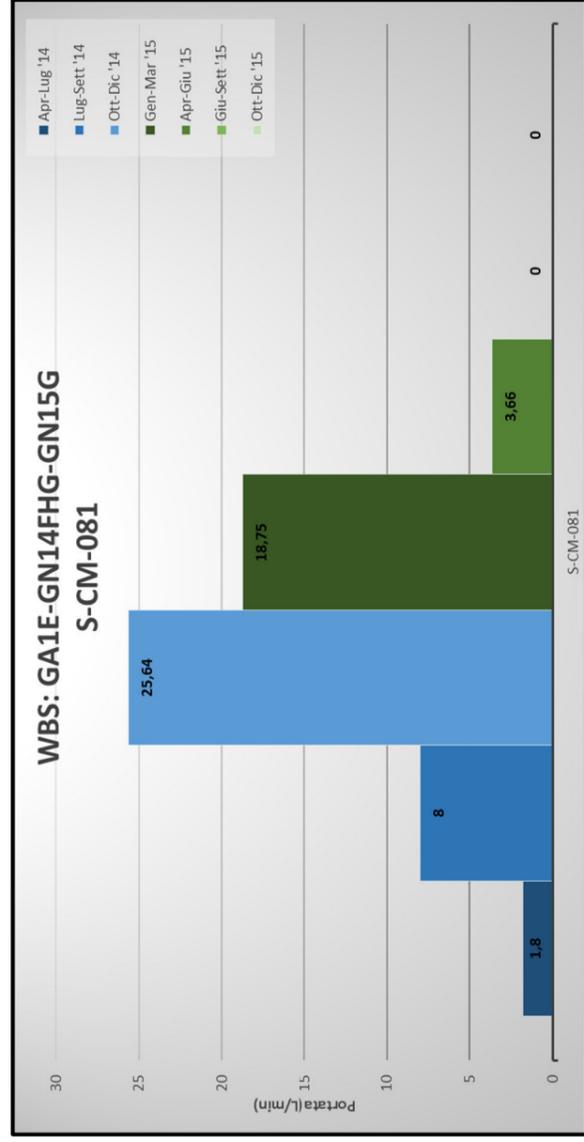
Dai dati esposti nella tabella sopra riportata si evidenzia come nella campagna successiva il valore di pH sia del tutto rientrato sui valori delle campagne precedenti e dell'Ante Operam.

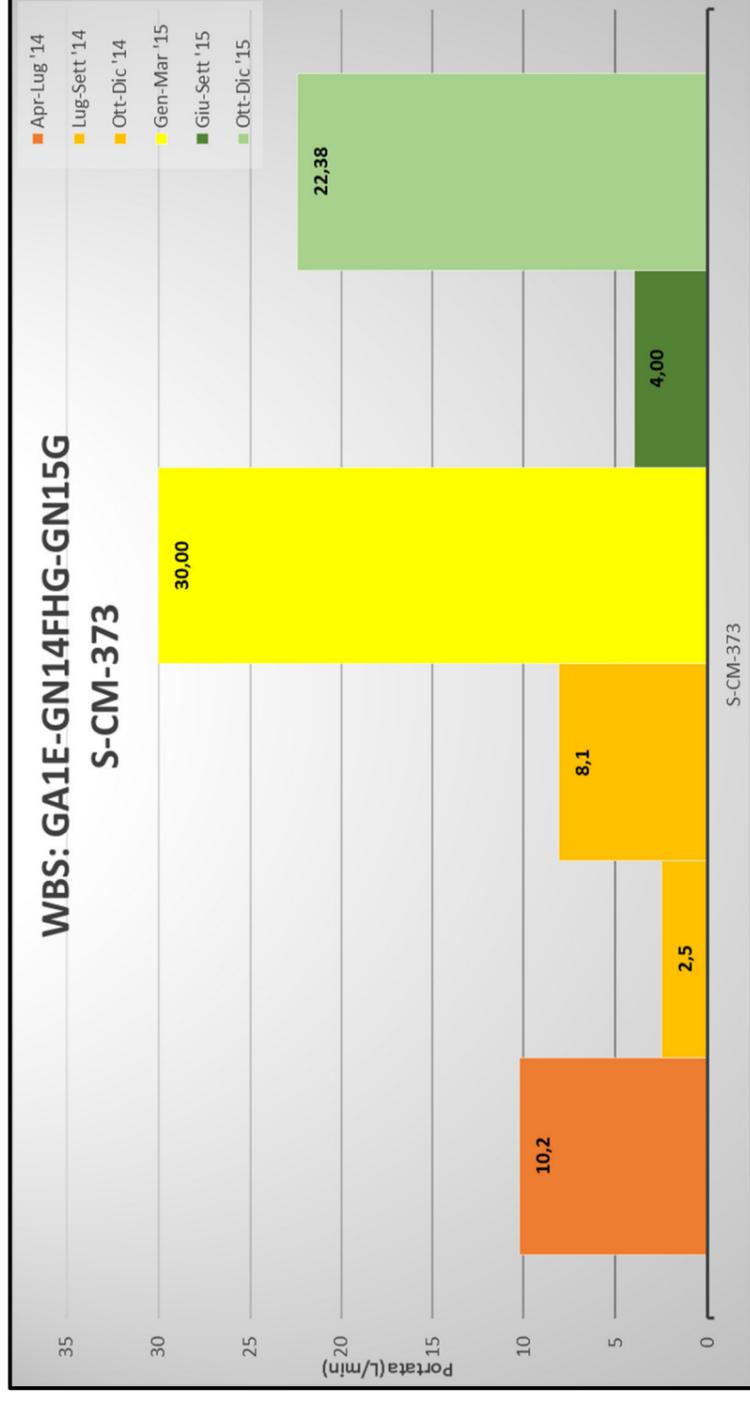
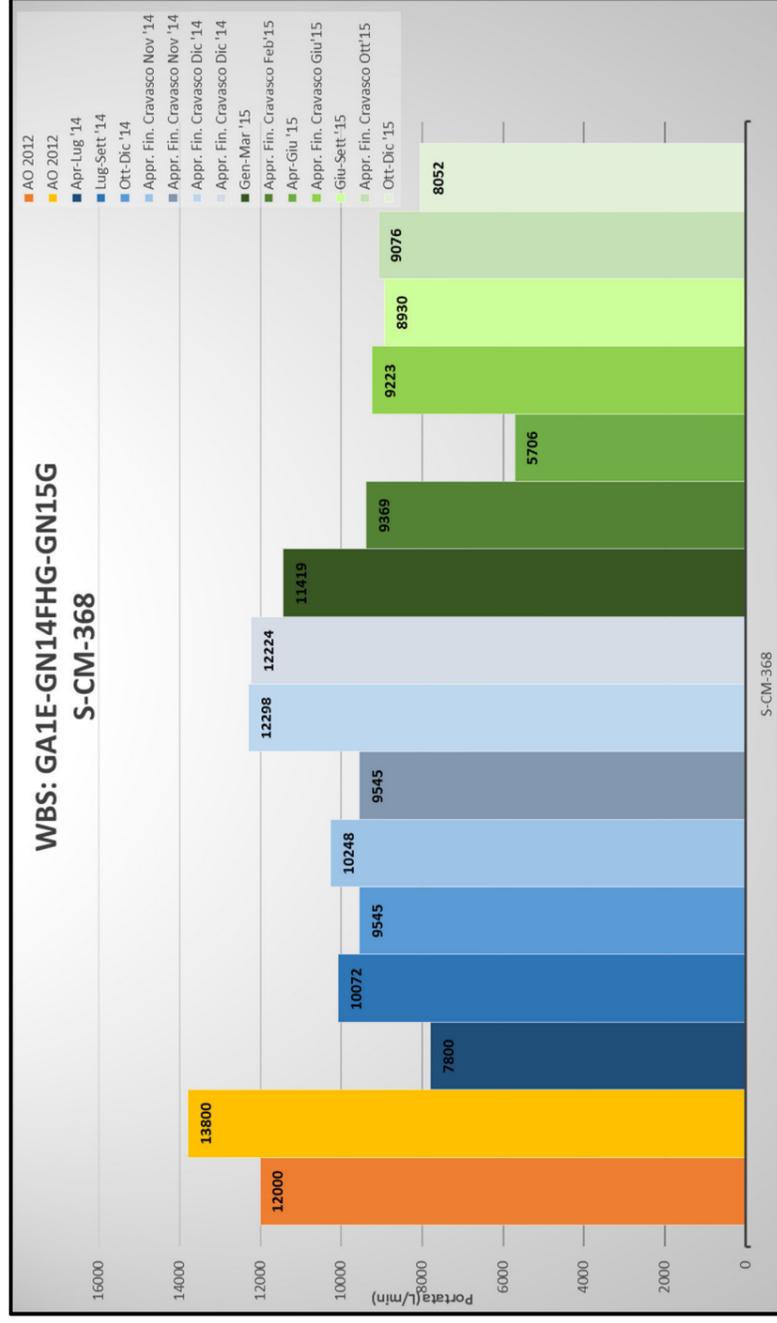
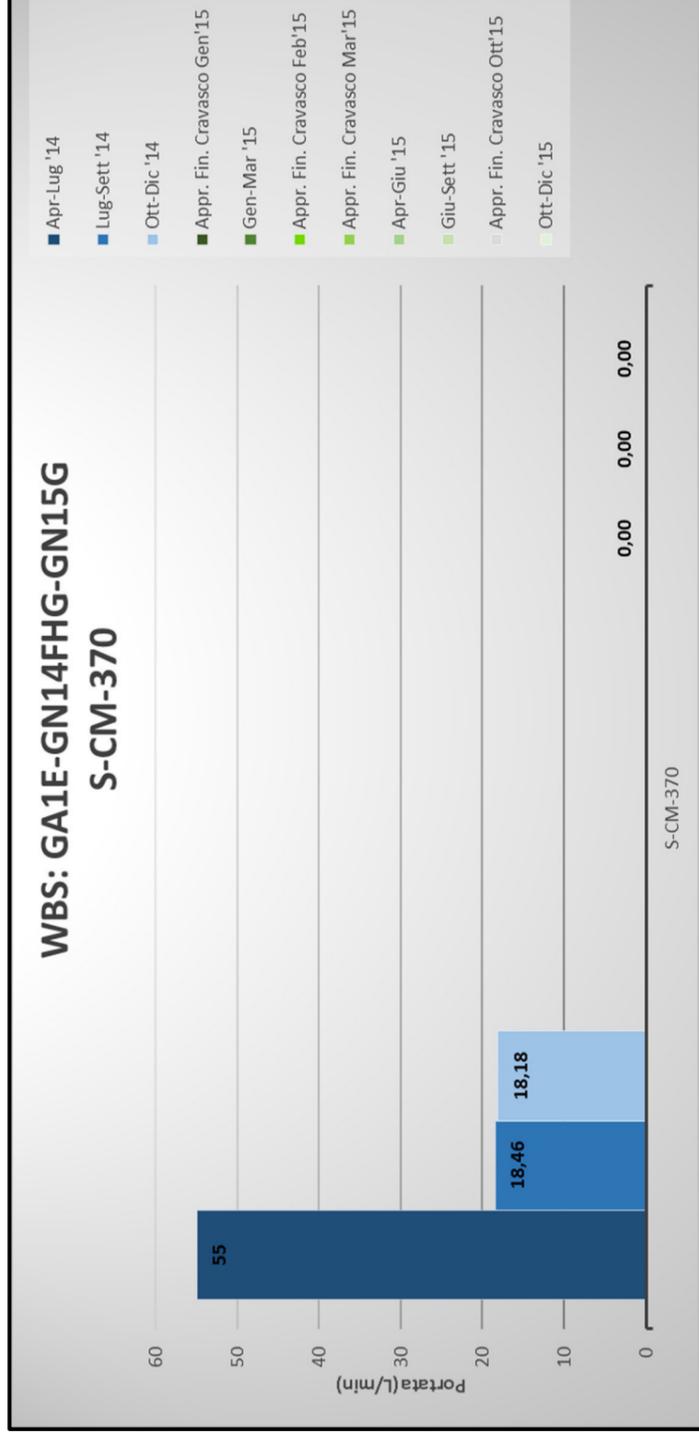
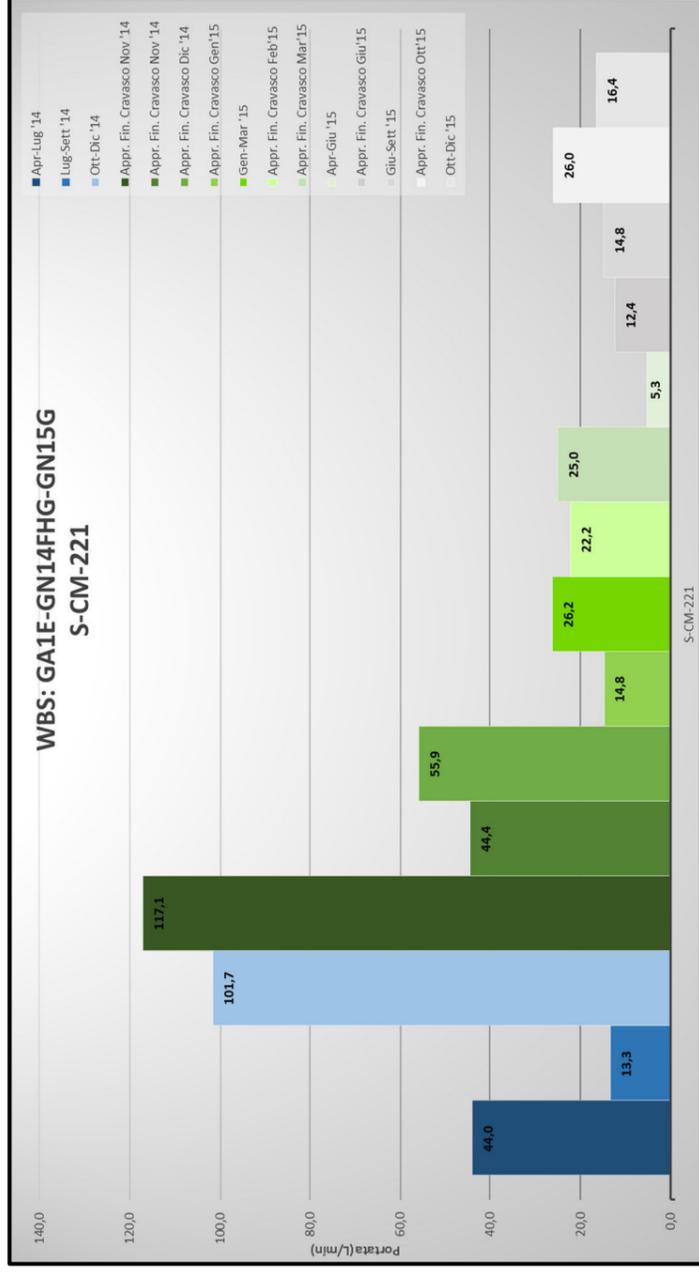
- *Portate e soggiacenze:*

Per quanto riguarda i dati di portata dei punti di misura appartenenti a questo gruppo di WBS, si evidenzia l'andamento visibile nei grafici sotto riportati.



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00	Foglio
Acque sotterranee – Lotto 1	44 di 74





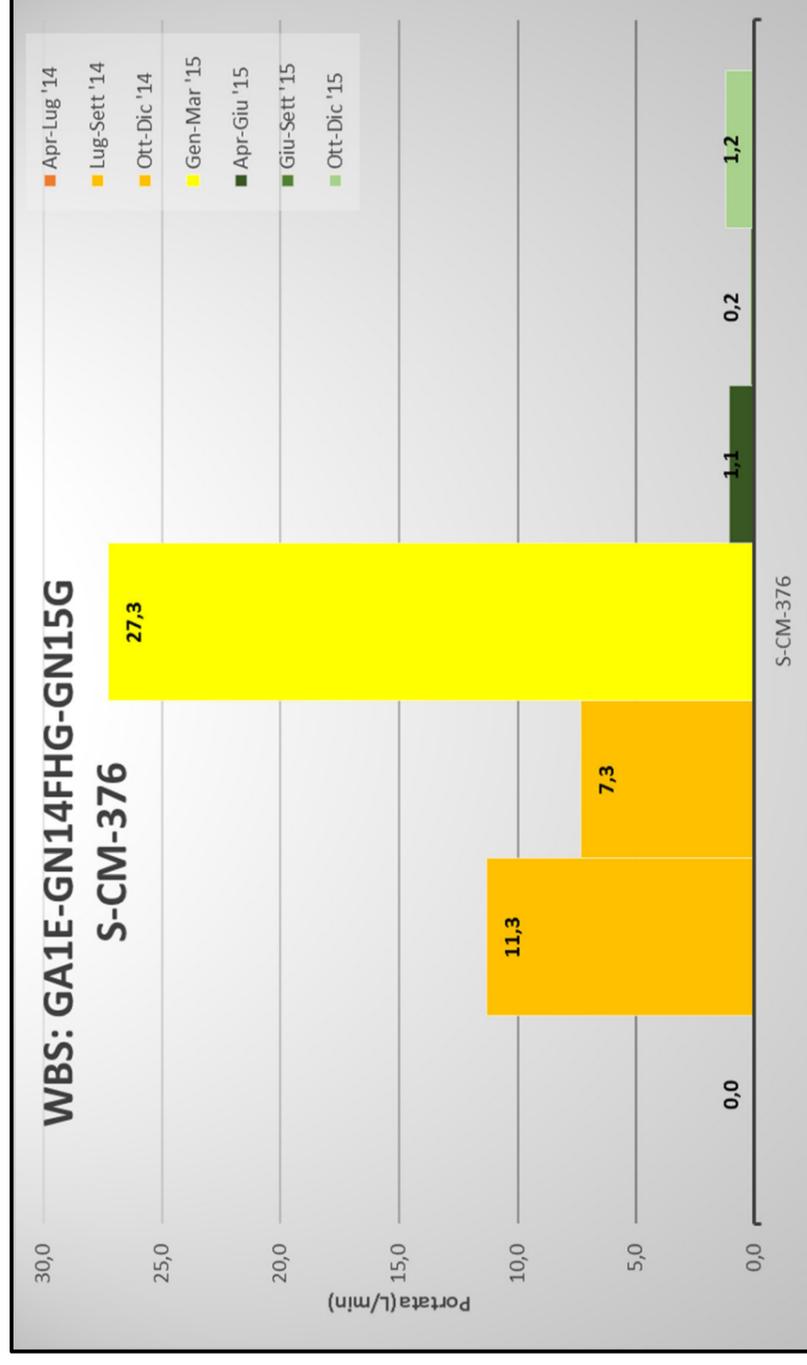
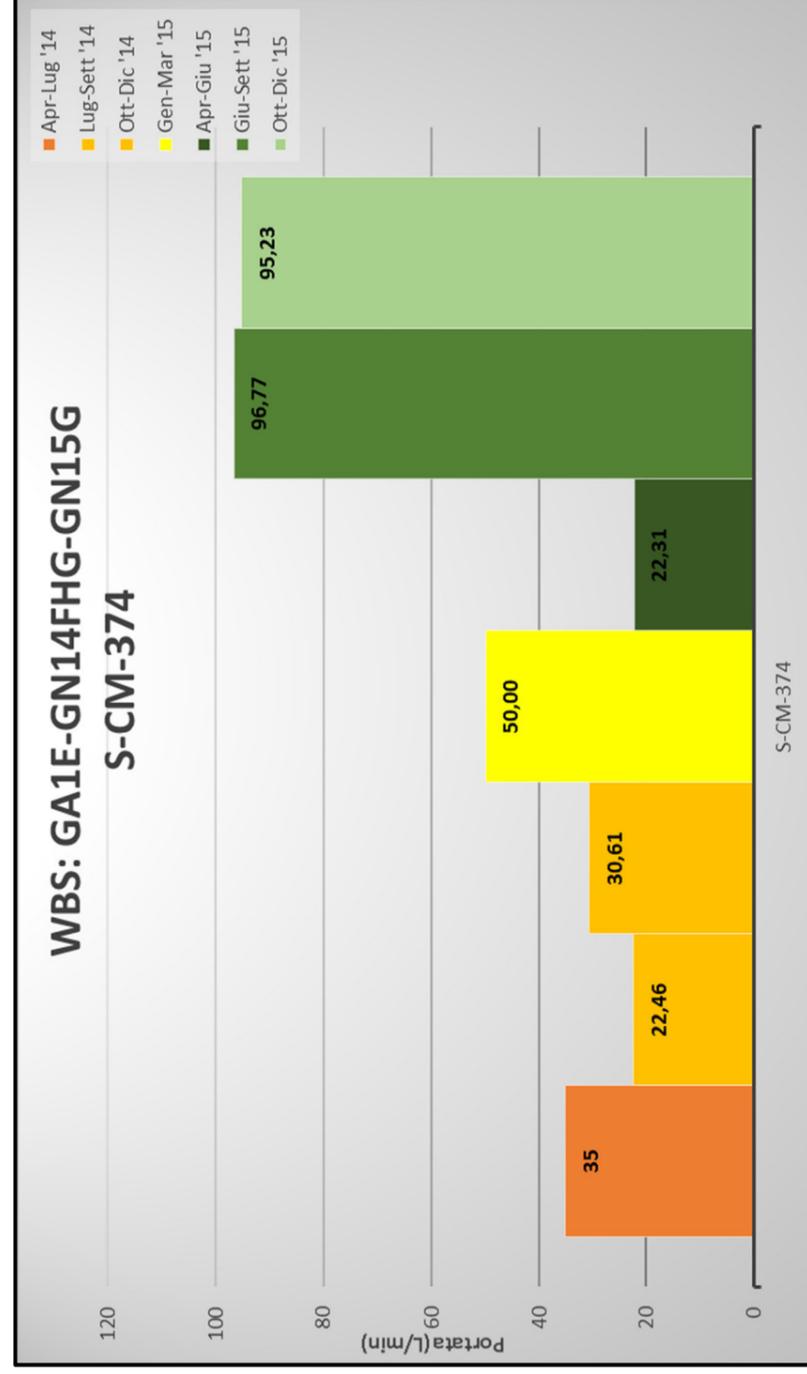


Figura 6.6 - Grafici rappresentanti l'andamento delle portate dei punti appartenenti a questo gruppo di WBS nel corso delle diverse campagne di misura realizzate.

*N.B. In giallo –arancio sono indicate le campagne realizzate in fase di Ante Operam (ove disponibili), In azzurro-blu quelle realizzate in fase di Corso d'Opera nel corso del 2014 e in verde quelle realizzate in fase di Corso d'Opera nel corso del 2015.*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 47 di 74

Dall'analisi dei dati emerge una generale diminuzione delle portate. Sette sorgenti su dieci mostrano infatti un trend di decrescita delle portate, in particolare nel periodo autunnale, che in alcuni casi (S-CM-217, S-CM-219, S-CM-081, S-CM-370) ha anche portato all'isterilimento della sorgente.

Anche in questo caso, per analizzare meglio questo anomalo comportamento evidenziato, mettiamo a confronto i dati di precipitazione fatti registrare nei periodi Giugno-Dicembre del 2014 e del 2015, dalla stazione meteo ARPAL di Pontedecimo (ubicata nella stessa vallata, circa 3 km più a valle delle sorgenti considerate), esposti nella tabella sottostante.

- *N.B.: Non è stata utilizzata la stazione meteo ARPAL di Isoverde, poiché non erano disponibili i dati pluviometrici per il periodo di interesse.*

Dati di precipitazione			
Stazione Meteo ARPAL, Località Pontedecimo, Comune di Genova (GE)			
Periodo di Riferimento	mm di pioggia cumulata	Periodo di Riferimento	mm di pioggia cumulata
Giugno 2014	33,60	Giugno 2015	22,20
Luglio 2014	50,20	Luglio 2015	3,00
Agosto 2014	232,80	Agosto 2015	165,80
Settembre 2014	33,20	Settembre 2015	115,60
Ottobre 2014	410,20	Ottobre 2015	116,20
Novembre 2014	753,80	Novembre 2015	44,40
Dicembre 2014	129,20	Dicembre 2015	85,20

Dettagli stazione Meteo	
Provincia	Genova
Comune	Genova
Località	Pontedecimo
Lat (grad)	44° 29' 18"
Long (grad)	8° 54' 0,36"
Quota (mslm)	75
ID stazione	GEPTX

**Tabella 6.4 Tabella di confronto dei dati di precipitazione della stazione meteo ARPAL di Pontedecimo per i periodi Giugno Dicembre 2014 – Giugno Dicembre 2015.**

Questi dati mostrano come nel periodo considerato, le precipitazioni del 2015 siano state significativamente minori rispetto al 2014, in particolare nei mesi di Ottobre e Novembre, con una differenza rispettivamente di 294 e 709 mm di pioggia cumulata in meno nel 2015 rispetto al 2014.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 48 di 74

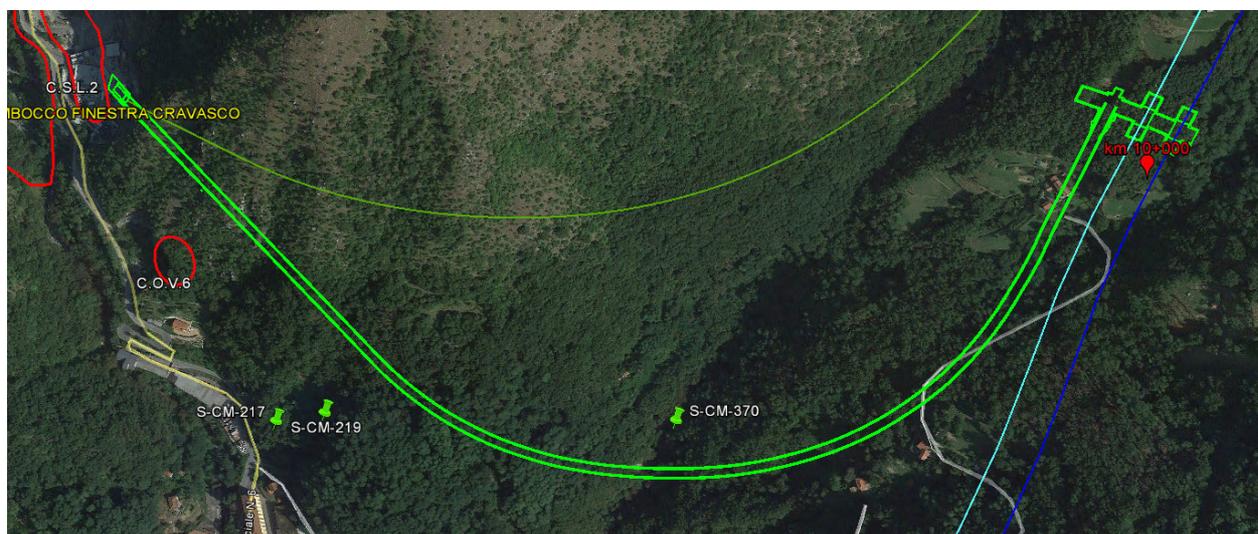
Questa differenza di precipitazione potrebbe essere alla base del diffuso decremento delle portate registrato sulle sorgenti di questa zona.

Nel dettaglio, notiamo che il decremento di portata rilevato sui punti di misura S-CM-088, S-CM-368 e S-CM-376 presenta una inversione di tendenza, evidenziando un lieve aumento della portata nel corso delle campagne autunnali. Questa ripresa di portata, seppur minima, avvalorata l'ipotesi che l'andamento possa essere comunque in linea con l'oscillazione stagionale delle portate, e che il decremento possa essere legato alle già citate particolari condizioni di siccità registrate nel corso delle stagioni estiva ed autunnale più che alle attività delle WBS, cui tali punti di misura afferiscono.

Per la S-CM-081, che invece non presenta tale inversione di tendenza ed è stata rilevata asciutta nel corso delle ultime due campagne di misura, considerando la distanza dallo scavo (circa 1 chilometro), la posizione, (sull'altro versante della valle rispetto allo scavo della Finestra Cravasco) e il fatto che insiste in una formazione geologica (Metabasalti del Monte Figogna) completamente diversa da quelle nelle quali si sviluppa lo scavo, si può ritenere che il decremento evidenziato non sia ascrivibile alle lavorazioni legate alla WBS cui questo punto fa riferimento.

Diverso è il caso delle tre sorgenti S-CM-217, S-CM-219 e S-CM-370. Le tre sorgenti insistono nelle stesse formazioni geologiche e nello stesso corpo idrico interessati dagli scavi della *Finestra Cravasco*, sono posizionate indicativamente alla pK 350-400 le prime due (S-CM-217, S-CM-219) e alla pk 720 l'altra (S-CM-370) e ubicate in corrispondenza del tracciato della galleria.

In considerazione della loro elevata interferenza con le lavorazioni in atto, i punti erano stati inseriti come punti a *“medio-alta pericolosità di sterilimento”* nel doc IG5100ECVG4GE2002-002-A CARTA DEI PUNTI D'ACQUA E DELLA PERICOLOSITA' D'ISTERILIMENTO. I tre punti di misura sono stati inseriti, insieme ad altri punti, nel programma di indagini di approfondimento relativo alle lavorazioni della *“Finestra Cravasco”* (WBS GA1E-GN14FHG-GN15G), Le attività sono iniziate a Novembre 2014 e sono tuttora in corso di svolgimento.



**Foto 6.7 – Ubicazione delle tre sorgenti S-CM-217, S-CM-219 e S-CM-370 rispetto al tracciato della Finestra Cravasco.**

Questi punti di misura hanno evidenziato un sensibile decremento di portata nei primi mesi di attività, fino ad arrivare al loro isterilimento a partire dai primi mesi del 2015.

Il monitoraggio di S-CM-217 e S-CM-219 è stato interrotto nel corso del mese di Aprile 2015 per riprendere solo a Novembre. Quello della S-CM-370 nel periodo Gennaio-Luglio 2015.

I primi rilievi effettuati dopo la sospensione delle attività di monitoraggio hanno confermato un isterilimento per tutti i tre punti di misura.

Da notare che per la Galleria *Finestra Cravasco* sono già stati realizzati due interventi di impermeabilizzazione “full-round” del cavo tra pk 130 e pk 404 tra Giugno e Settembre 2015 tra pk 406 e pk 444 nel mese di Novembre 2015 e sono previsti degli ulteriori interventi di impermeabilizzazione in galleria che saranno eseguiti successivamente.

Considerando quindi che le lavorazioni in galleria non sono ancora terminate e non sono ancora stati totalmente realizzati gli interventi volti a evitare l'effetto drenante dello scavo sulle sorgenti e sulle falde acquifere in genere, e considerando le già citate condizioni di eccezionale siccità registrate nelle stagioni estive ed autunnali appena trascorse, non si può escludere che al termine delle attività questi punti di misura possano riprendere ad avere una portata significativa paragonabile a quella originaria di prima dell'inizio delle lavorazioni.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 50 di 74

Vi sono infine tre punti di misura (S-CM-221, S-CM-374 e S-CM-373) per cui si assiste ad un significativo aumento della portata, che appare in controtendenza con l'appena citato anomalo fenomeno di siccità registrato nelle stagioni estiva ed autunnale del 2015.

Per la sorgente S-CM-221 questo trend di crescita è causato dal fatto che la scorsa estate sono stati realizzati dei lavori di manutenzione ai due punti di emergenza delle acque, che hanno permesso il rilievo di tutta la reale portata uscente dal punto di prelievo, evitando così di rilevare una misura inevitabilmente parziale (indicata infatti con il simbolo "> di") come era stato fatto fino ad allora.

Anche per la S-CM-374 si evidenzia un trend di crescita a partire dalle ultime due campagne di misura, entrambe realizzate in fase di Corso d'Opera. Anche in questo caso la spiegazione di tale anomalo andamento risiede nel fatto che la scorsa estate il proprietario della sorgente ha effettuato delle modifiche all'opera di captazione che hanno modificato le portate del punto di prelievo.

Per la S-CM-373, si evidenzia lo stesso trend di significativo aumento della portata, ma su questo punto di misura non sono stati effettuati interventi di manutenzione che possano aver alterato il punto di emergenza delle acque o la modalità di prelievo della portata.

I dati di portata mostrano un andamento caratterizzato da una significativa escursione delle portate, che non sembra ricollegabile con quello delle vicine sorgenti ed in particolare con quella della S-CM-374, posta a solo 500 metri di distanza.

Considerando anche che nei giorni immediatamente precedenti il rilievo effettuato nel corso della campagna Ott-Dic'15 (in occasione della quale è stato registrato il valore significativamente più alto) si sono verificati fenomeni di precipitazioni intense, anche se di breve durata, possiamo ritenere che le alte portate registrate su questo punto di misura possano essere causate da particolari dinamiche di circolazione delle acque sotterranee proprie di questa sorgente, che ne favoriscono il ricarica in tempi molto più brevi rispetto a quello delle sorgenti vicine.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 51 di 74

- *Dati di laboratorio:*

I dati di laboratorio evidenziano un solo superamento delle CSC ex Tab. 2, All. 5, Tit. V, parte IV del D.Lgs 152/06, evidenziato nella tabella sottostante.

ID Punto	Lotto	Fase di Lavoro	WBS di riferimento	Data				Alifatici Clorurati			
								Cloroformio (Triclorometano)			
								(µg/l)			
				Apr-Lug '14	Ott-Dic '14	Apr-Giu '15	Ott-Dic '15	Apr-Lug '14	Ott-Dic '14	Apr-Giu '15	Ott-Dic '15
CSC ex Tab. 2, All. 5, Tit. V, parte IV del D.Lgs 152/06								0,15			
S-CM-373	1	CO	GA1E-GN14FHG-GN15G	29/5/14	8/10/14	/	5/11/15	<0,04	<0,04	/	1,1



*Campagne realizzate in Fase di Ante Operam*

**Tabella 6.5** Tabella di confronto dei dati di concentrazione del parametro Cloroformio per il punto di misura S-CM-373 nel corso delle campagne di misura finora realizzate.

S-CM-373:

Il superamento è relativo al parametro Cloroformio, registrato nel corso dell'ultima campagna realizzata (Ott-Dic '15). Tale superamento non era mai stato registrato in precedenza.

In ogni caso, è da sottolineare come il punto di misura si trovi idrogeologicamente e morfologicamente a monte rispetto alle WBS di riferimento e che non sono note correlazioni tra il parametro per cui è stato riscontrato il superamento e le lavorazioni in atto nell'area. Non si ritiene quindi possibile una correlazione fra la concentrazione fatta registrare e le lavorazioni presenti nell'area.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 52 di 74

## 6.2 VERSANTE PADANO

### 6.2.1 WBS GN15M (Finestra Castagnola).

A questa WBS sono associati 2 punti di misura, S-VO-004 e S-FR-286.

- *Dati chimico-fisici in situ:*

Dal confronto dei dati chimico fisici non appaiono sostanziali differenze tra le diverse campagne di misura realizzate e anche rispetto alla fase di Ante Operam. Da registrare solo un lieve aumento del pH registrato nel corso della campagna estiva sul punto S-VO-004 (8.8)

A questo proposito analizziamo i dati del pH rilevati sulla sorgente nel corso delle campagne realizzate in precedenza, anche in fase di Ante Operam.

ID Punto	Lot to	Fase di Lavoro	WBS di riferimento	Data							pH						
				Apr-Lug '14	Lug-Sett '14	Ott-Dic '14	Gen-Mar '15	Apr-Giu '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15	Apr-Lug '14	Lug-Sett '14	Ott-Dic '14	Gen-Mar '15	Apr-Giu '15	Giu-Sett '15	Ott-Dic '15
S-VO-004	1	CO	GN15 M	25/6/14	28/8/14	23/10/14	18/2/15	7/5/15	16/7/15	5/11/15	7,7	8,0	7,3	7,2	7,4	8,8	7,4



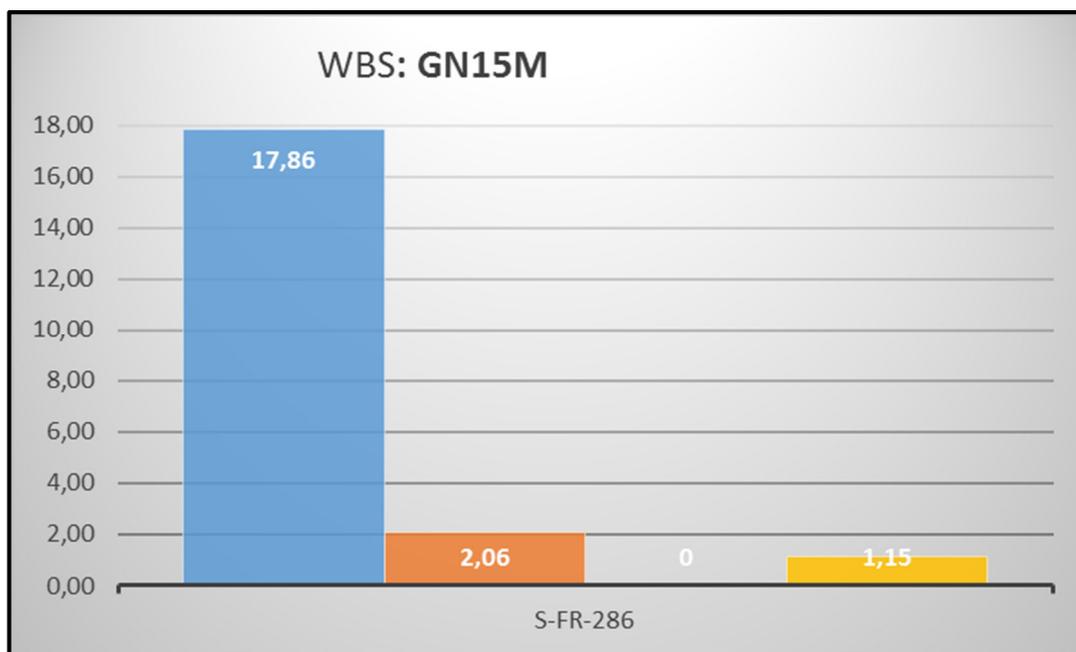
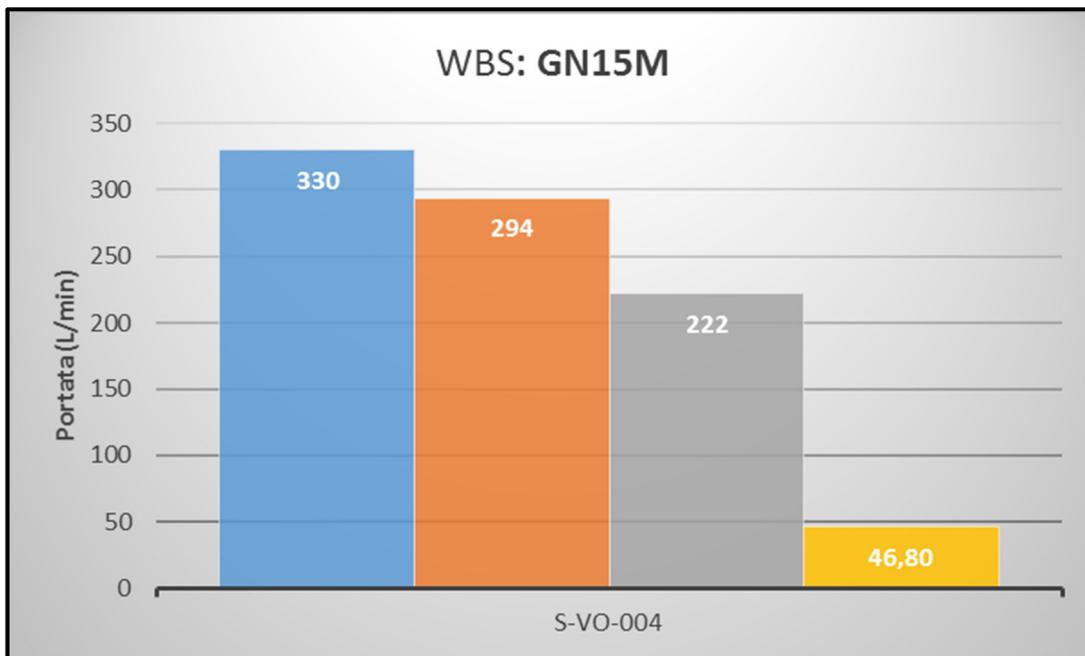
*Campagne realizzate in Fase di Ante Operam*

**Tabella 6.6 Tabella di confronto dei dati di pH per il punto di misura S-VO-004 nel corso delle campagne di misura finora realizzate.**

Dai dati esposti nella tabella sopra riportata si evidenzia come anche nella campagna estiva del 2014, realizzata in fase di Ante Operam, il dato di pH rilevato fosse superiore a quelli delle altre campagne dell'anno. Il valore di questo parametro è poi rientrato sui valori abituali nelle due campagne successive (Ott-Dic'14 e Ott-Dic '15).

- *Portate e soggiacenze:*

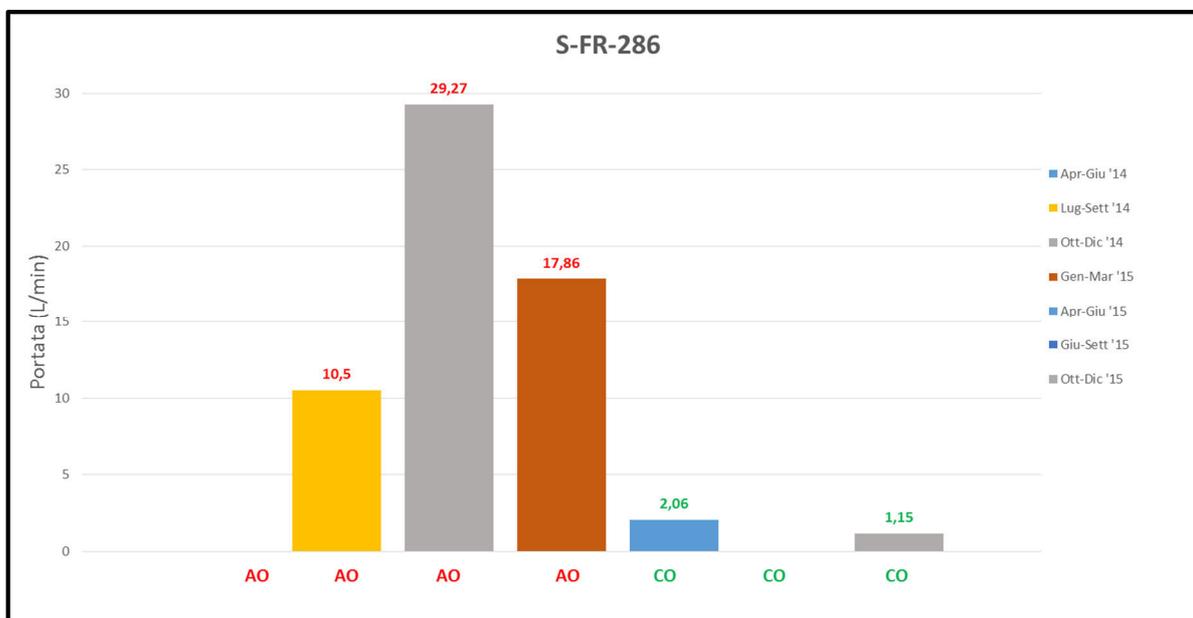
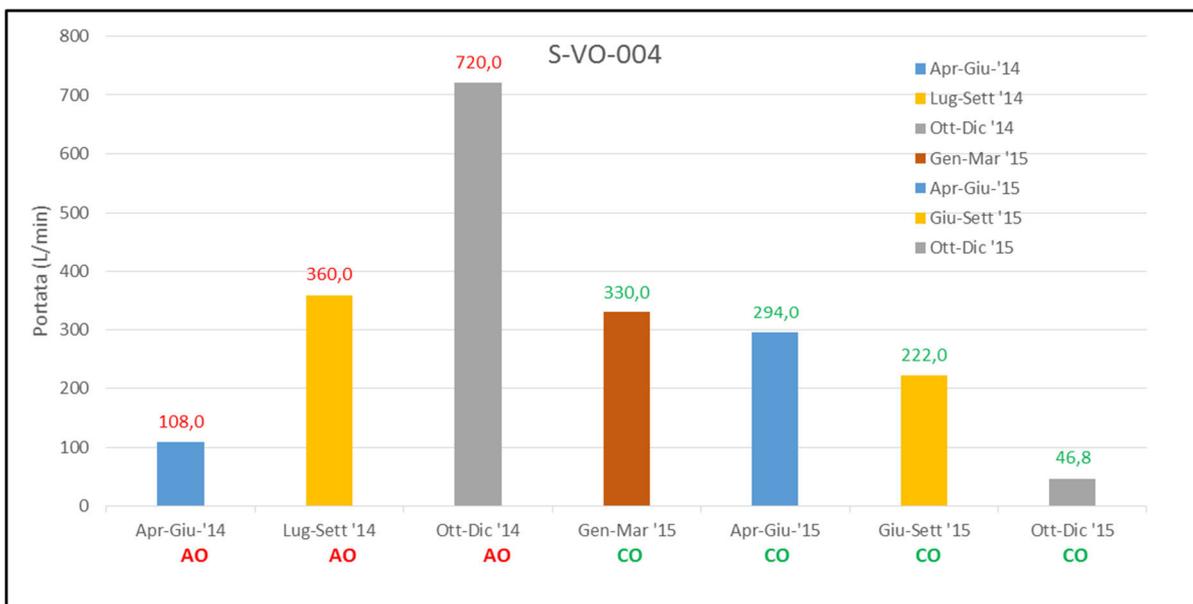
Per quanto riguarda i dati di portata dei punti di misura appartenenti a questo gruppo di WBS, si evidenzia l'andamento visibile nei grafico di seguito riportati.



**Figura 6.8 - Grafico rappresentante l'andamento delle portate dei punti appartenenti a questa WBS nel corso delle campagne di misura realizzate nel corso del 2015.**

Dall'analisi dei dati si nota la netta decrescita fatta registrare da entrambe le sorgenti appartenenti a questa WBS.

Allargando la finestra temporale di confronto dei dati, prendendo cioè in considerazione anche i dati delle campagne realizzate in fase di Ante Operam, si ottengono i grafici sotto riportati.



**Figura 6.9 - Istogramma dell'andamento temporale delle portate rilevate sui punti S-VO-004 e S-FR-286 nel corso delle diverse campagne finora realizzate.**

I dati di portata per entrambe le sorgenti mostrano una significativa diminuzione a partire dalla I campagna realizzata in fase di Corso d'Opera (Gen-Mar '15 per S-VO-004 e Apr-

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 55 di 74

Giu '15 per S-FR-286)). Questa diminuzione si fa via via sempre più evidente fino a toccare il valore minimo in corrispondenza dell'ultima campagna di misura (Ott-Dic '15).

Va sottolineato tuttavia che:

- I dati registrati nel corso della campagna estiva di Ante Operam (Lug-Sett '14), molto più alti di quelli fatti registrare nelle rispettive campagne estive del 2015 per entrambe le sorgenti, si ritiene possano aver risentito dell'eccezionale piovosità registrata durante la stagione estiva '14
- I dati registrati durante la campagna invernale di Ante Operam (Ott-Dic '14), che hanno fatto registrare in entrambi i casi il valore di portata più elevato della serie, sono fortemente influenzati dagli eventi alluvionali che hanno colpito quelle zone nei giorni / settimane immediatamente precedenti i rilievi;
- I dati degli ultimi due rilievi (Giu-Sett '15 e Ott-Dic '15) risentono del periodo di particolare siccità che è stato registrato durante l'estate e l'autunno appena trascorsi.

Per una valutazione più accurata dei dati di portata rilevati, anche alla luce di quanto espresso sopra, abbiamo confrontato i dati di precipitazione del secondo semestre 2014 e 2015 delle stazioni meteo ubicate nei comuni di Voltaggio (AL) e Fraconalto (AI), riportati nelle seguenti tabelle.

Dati di precipitazione Stazione Meteo ARPAP, comune di Fraconalto (AL)			
Periodo di Riferimento	mm di pioggia cumulata	Periodo di Riferimento	mm di pioggia cumulata
Giugno 2014	31,60	Giugno 2015	149,80
Luglio 2014	237,40	Luglio 2015	0,80
Agosto 2014	244,80	Agosto 2015	130,60
Settembre 2014	26,00	Settembre 2015	114,80
Ottobre 2014	329,80	Ottobre 2015	195,20
Novembre 2014	665,12*	Novembre 2015	36,76
Dicembre 2014	119,00	Dicembre 2015	69,80

\* I dati del mese di Novembre 2014 sono stati desunti dalla stazione meteo utilizzata per monitoraggio ambientale COCIV, installata in una abitazione privata di fronte al cantiere COP2.

Dettagli stazione Meteo	
Provincia	Alessandria
Comune	Fraconalto
Lat (grad)	44°35' 34"
Long (grad)	8° 52' 21"
Quota (mslm)	725
ID stazione	ARPAP 228

Dati di precipitazione Stazione Meteo Lande, comune di Voltaggio (AL)			
Periodo di Riferimento	mm di pioggia cumulata	Periodo di Riferimento	mm di pioggia cumulata
Giugno 2014	42,87	Giugno 2015	132,02
Luglio 2014	119,64	Luglio 2015	0,00
Agosto 2014	247,07	Agosto 2015	98,95
Settembre 2014	27,31	Settembre 2015	107,64
Ottobre 2014	322,93	Ottobre 2015	193,38
Novembre 2014	879,12	Novembre 2015	24,83
Dicembre 2014	709,67	Dicembre 2015	42,23

Dettagli stazione Meteo	
Provincia	Alessandria
Comune	Voltaggio
Lat (grad)	44°36' 15"
Long (grad)	8° 51' 20"
Quota (mslm)	386
Produttore	Davis
Modello	Vantage Pro 2 Wireless

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1
	Foglio 57 di 74

**Tabella 6.7 Tabella di confronto dei dati di precipitazione delle stazioni meteo di Voltaggio e Fraconalto per i periodi Giugno Dicembre 2014 – Giugno Dicembre 2015.**

Dal confronto dei dati appare evidente come le precipitazioni del 2015 siano state notevolmente minori rispetto a quelle del 2014, in particolare nei mesi di Ottobre e Novembre.

Considerando inoltre che

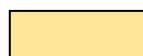
- Il punto di misura S-VO-004 è ubicato sull'altro versante della valle rispetto al tracciato.
- Tra il punto di misura S-FR-286 e lo scavo della Finestra Castagnola (cui questo punto di misura fa riferimento) vi sono circa 350 metri di copertura rocciosa costituita da Argille a Palombini (Unità degli Argilloscisti di Costagiutta).

Non si ritiene che le diminuzioni di portata registrate possano essere ascrivibili alle lavorazioni legate alle WBS, cui tali punti di misura afferiscono.

• *Dati di laboratorio:*

I dati di laboratorio evidenziano i superamenti delle CSC riportati nella seguente tabella.

ID Punto	Lotto	Fase di Lavoro	WBS di riferimento	Data				Alifatici Clorurati			
				Cloroformio (Triclorometano)							
				Apr-Lug '14	Ott-Dic '14	Apr-Giu '15	Ott-Dic '15	Apr-Lug '14	Ott-Dic '14	Apr-Giu '15	Ott-Dic '15
CSC ex Tab. 2, All. 5, Tit. V, parte IV del D.Lgs 152/06								0,15			
S-VO-004	1	CO	GN15M	25/6/14	23/10/14	7/5/15	5/11/15	<0,04	<0,04	0,05	13,00
S-FR-286	1	CO		3/6/14	23/10/14	14/5/15	5/11/15	<0,04	<0,04	<0,04	0,45



*Campagne realizzate in Fase di Ante Operam*

**Tabella 6.8 Tabella di confronto dei dati di concentrazione del parametro Cloroformio per i punti di misura S-VO-004 e S-FR-286 nel corso delle campagne di misura finora realizzate.**

S-VO-004:

Per questo punto è stato registrato un superamento delle CSC nel corso dell'ultima campagna del 2015 (Ott-Dic) relativamente al parametro Cloroformio (13,00 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l). Tale superamento non era mai stato registrato in precedenza. Considerando però che il punto di misura è situato idrogeologicamente a monte del

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 58 di 74

tracciato ed è ubicato sull'altro versante della valle, e che non sono note correlazioni tra il parametro per cui è stato riscontrato il superamento e le lavorazioni in atto nell'area, non si ritiene che il superamento registrato possa essere ascrivibile alle lavorazioni legate alle WBS cui tale punto di misura afferisce.

#### S-FR-286:

Per questo punto è stato registrato un superamento delle CSC, sempre nel corso dell'ultima campagna 2015, relativamente al parametro Cloroformio (0,45 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l). Tale superamento non era mai stato registrato in precedenza.

Da notare che il punto di misura si trova a geograficamente ed idrogeologicamente a monte rispetto ai cantieri d'opera cui fa riferimento, che non sono note correlazioni tra il parametro per cui è stato riscontrato il superamento e le lavorazioni in atto nell'area e che tra la sorgente e lo scavo della Finestra Castagnola (cui questo punto di misura fa riferimento) vi sono circa 350 metri di copertura rocciosa costituita da Argille a Palombini (Unità degli Argilloscisti di Costagiutta).

A valle di tali considerazioni, non si ritiene quindi che tale superamento possa essere ascrivibile alle lavorazioni legate alle WBS cui tale punto di misura afferisce.

#### **6.2.2 WBS GN14Q (Finestra Vallemme).**

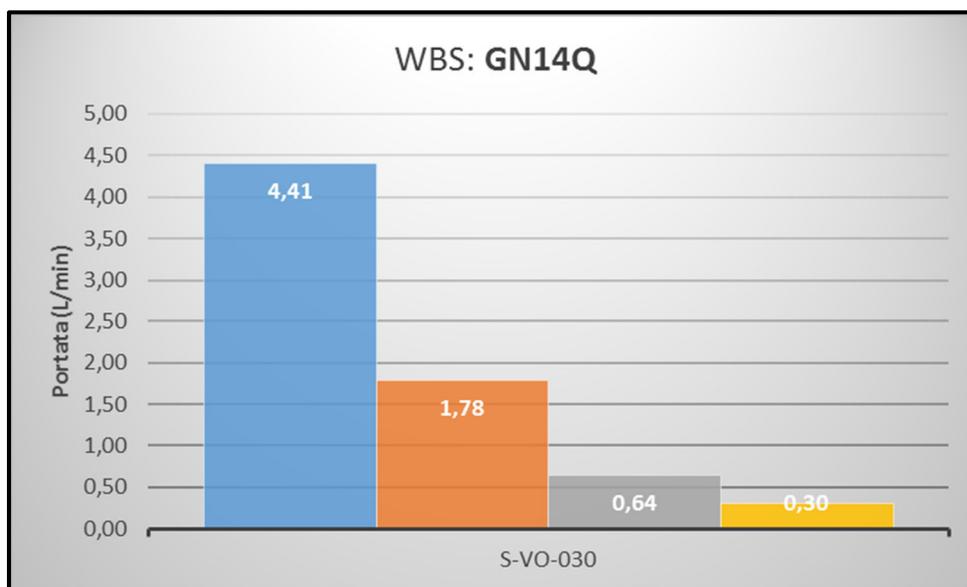
A questa WBS è associato 1 punto di misura, S-VO-030.

- *Dati chimico-fisici in situ:*

Dal confronto dei dati chimico fisici non appaiono sostanziali differenze tra le diverse campagne di misura realizzate e anche rispetto alla fase di Ante Operam.

- *Portate e soggiacenze:*

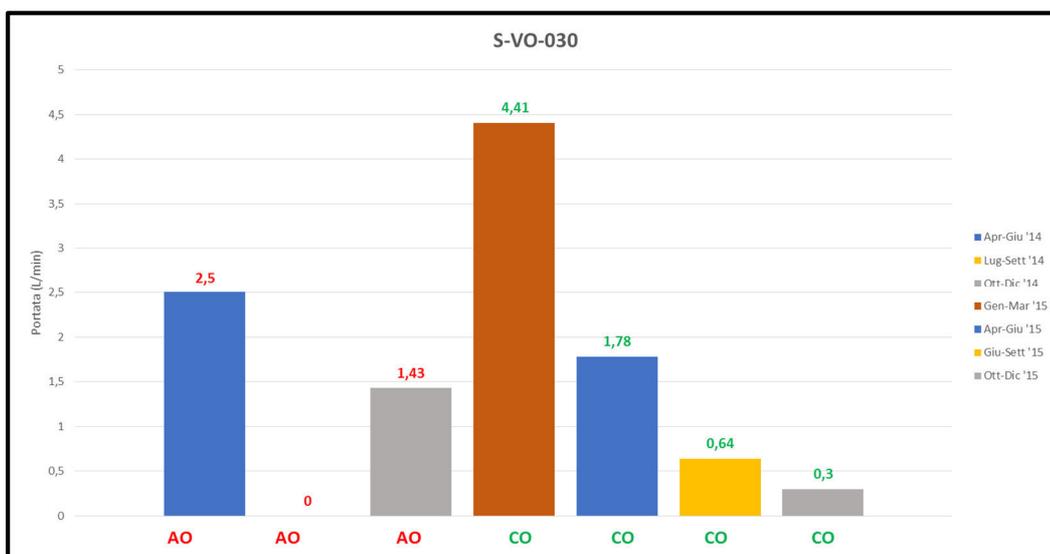
Per quanto riguarda i dati di portata del punto di misura appartenente a questa WBS, si evidenzia l'andamento visibile nel grafico di seguito riportato.



**Figura 6.10 - Grafico rappresentante l'andamento delle portate dei punti appartenenti a questa WBS nel corso delle campagne di misura realizzate nel corso del 2015.**

Dall'analisi dei dati si evidenzia la netta decrescita fatta registrare dal punto di misura appartenente a questa WBS.

Allargando la finestra temporale di confronto dei dati, prendendo cioè in considerazione anche i dati delle campagne realizzate in fase di Ante Operam, si ottiene il seguente grafico.



**Figura 6.11 - Istogramma dell'andamento temporale delle portate rilevate sul punto S-VO-030 nel corso delle diverse campagne finora realizzate.**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1

Foglio  
60 di 74

I dati di portata mostrano una significativa diminuzione a partire dalla II campagna realizzata in fase di Corso d'Opera (Apr-Giu '15). Questa diminuzione si fa via via sempre più evidente fino a toccare il valore minimo in corrispondenza dell'ultima campagna di misura (Ott-Dic '15).

Se tuttavia analizziamo i dati di precipitazione della stazione meteo utilizzata per il monitoraggio COCIV e ubicata all'interno del cantiere COP1 nel comune di Voltaggio (AL), (riportata al paragrafo 6.2.1 del presente report), notiamo come anche in questo caso le precipitazioni cadute nella stagione autunnale 2015 siano notevolmente inferiori a quelle cadute nella stagione autunnale 2014.

Alla luce di queste considerazioni, non si ritiene che le diminuzioni di portata registrate possano essere ascrivibili alle lavorazioni legate alle WBS, cui tali punti di misura afferiscono.

- *Dati di laboratorio:*

I dati di laboratorio evidenziano il superamento delle CSC riportati nella seguente tabella.

ID Punto	Lotto	Fase di Lavoro	WBS di riferimento	Data				Alifatici Clorurati			
								Cloroformio (Triclorometano)			
				(µg/l)				Apr-Lug '14	Ott-Dic '14	Apr-Giu '15	Ott-Dic '15
CSC ex Tab. 2, All. 5, Tit. V, parte IV del D.Lgs 152/06								0,15			
S-VO-030	1	CO	GN14Q	3/6/14	30/10/14	14/5/15	5/11/15	<0,04	<0,04	<0,04	2,09



*Campagne realizzate in Fase di Ante Operam*

**Tabella 6.9** Tabella di confronto dei dati di concentrazione del parametro Cloroformio per il punto di misura S-VO-030 nel corso delle campagne di misura finora realizzate.

S-VO-030:

Per questo punto è stato registrato un superamento delle CSC relativamente al parametro Cloroformio (2,09 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l) nel corso della campagna Ott-Dic '15. Tale superamento non era mai stato registrato in precedenza.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 61 di 74

Tuttavia, in considerazione del fatto che il punto di misura si trova geograficamente e idrogeologicamente a monte dei cantieri d'opera relativi alle WBS di appartenenza e che non sono note correlazioni tra il parametro per cui è stato riscontrato il superamento e le lavorazioni in atto nell'area, non si ritiene di poter correlare tali superamenti alla presenza di cantieri attivi.

### 6.2.3 WBS GN15M-GA1E-NV13

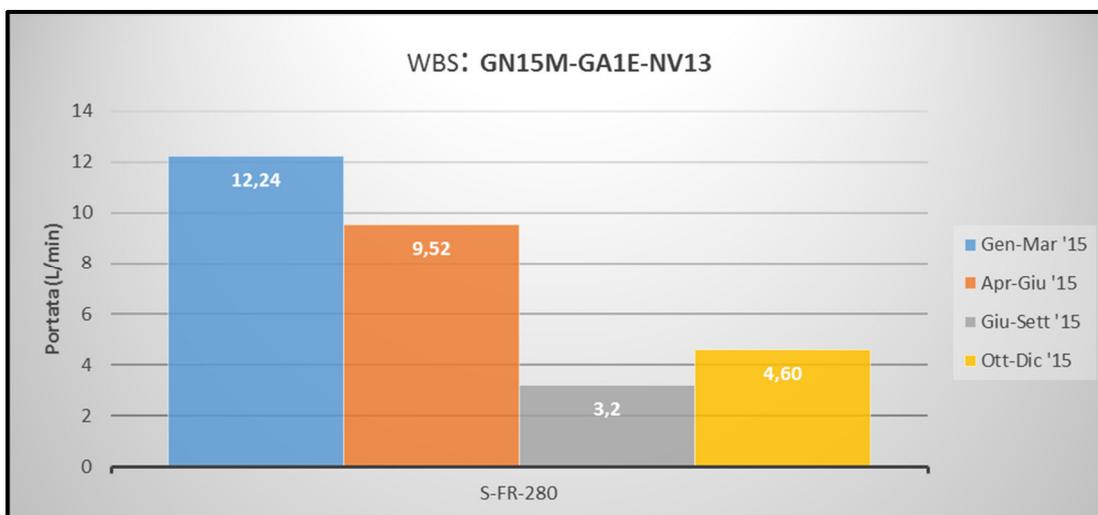
A queste WBS è associato 1 punto di misura, S-FR-280.

- *Dati chimico-fisici in situ:*

Dal confronto dei dati chimico fisici non appaiono sostanziali differenze tra le diverse campagne di misura realizzate e anche rispetto alla fase di Ante Operam.

- *Portate e soggiacenze:*

Per quanto riguarda i dati di portata del punto di misura appartenente a queste WBS, si evidenzia l'andamento visibile nel grafico di seguito riportato.



**Figura 6.12 - Grafico rappresentante l'andamento delle portate del punto appartenente a queste WBS nel corso delle campagne di misura realizzate nel corso del 2015.**

I dati esposti nel grafico non denotano anomalie di rilievo. Il valore minimo di portata è localizzato in corrispondenza della campagna estiva 2015 e la successiva campagna autunnale mostra un aumento della portata.

- *Dati di laboratorio:*

I dati di laboratorio evidenziano il superamento delle CSC riportati nella seguente tabella.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	
Foglio 62 di 74	

ID Punto	Lotto	Fase di Lavoro	WBS di riferimento	Data				Metalli Pesanti				Alifatici Clorurati			
								Cromo Esavalente (µg/l)				Cloroformio (Triclorometano) (µg/l)			
				Apr-Lug '14	Ott-Dic '14	Apr-Giu '15	Ott-Dic '15	Apr-Lug '14	Ott-Dic '14	Apr-Giu '15	Ott-Dic '15	Apr-Lug '14	Ott-Dic '14	Apr-Giu '15	Ott-Dic '15
<b>CSC ex Tab. 2, All. 5, Tit. V, parte IV del D.Lgs 152/06</b>								<b>5</b>				<b>0,15</b>			
S-FR-280	1	CO	VN13	3/6/14	30/10/14	14/5/15	5/11/15	17,4	22,7	24,8	24,2	<0,04	<0,04	<0,04	1,53



*Campagne realizzate in Fase di Ante Operam*

**Tabella 6.10 Tabella di confronto dei dati di concentrazione dei parametri Cromo VI e Cloroformio per il punto di misura S-FR-280 nel corso delle campagne di misura finora realizzate**

**S-FR-280:**

Per questo punto sono stati registrati due superamenti delle CSC relativamente ai parametri Cromo VI (24,20 µg/l contro un valore CSC di 5 µg/l) e Cloroformio (1,53 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l) entrambi nel corso dell'ultima campagna del 2015 (Ott-Dic).

Per quel che riguarda il superamento del Cromo VI, anche le tre campagne precedenti (Apr-Giu '14, Ott-Dic '14 e Apr-Giu '15) avevano fatto registrare valori superiori alle CSC e simili in valore assoluto (17,70 µg/l, 22,7 µg/l e 24,80 µg/l rispettivamente).

Per il Cloroformio, tale superamento non era mai stato registrato in precedenza.

Relativamente al Cromo VI, tale tipologia di superamento si ritiene possa essere ascrivibile ad una concausa data sia da fattori antropici che da fattori naturali, legati alla natura geologica dell'area caratterizzata da litologie di crosta oceanica (ofioliti) appartenenti alla formazione di Molare.

Alcuni studi presenti in letteratura legano infatti le rocce ofiolitiche alla presenza di Cromo Esavalente nelle acque sotterranee insistenti in tali rocce ("ARPAT Origine del Cromo Esavalente in Val di Cecina e valutazione integrata degli effetti ambientali e sanitari indotti dalla sua presenza."; ARPAT "Cromo Esavalente - Crisi Idrica in Val di Cecina: Inquadramento normativo").

Inoltre, la presenza di Cromo Esavalente al di sopra delle CSC nelle acque sotterranee della Provincia di Alessandria è una problematica che è già stata affrontata ed approfondita da Arpa Piemonte in alcuni studi effettuati in merito ad un contesto geologico di pianura in destra Tanaro.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1</p>	<p>Foglio 63 di 74</p>

A tale proposito l'Ente ha realizzato uno studio specifico volto alla valutazione del fondo naturale relativamente a tale parametro ("Attività ARPA nella gestione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee" - Relazione monitoraggio anno 2012, Arpa Piemonte) da cui si evince che il fondo naturale per il Cromo Esavalente è compreso tra 16,2 e 19,2 µg/l.

Considerando inoltre che il punto di misura si trova a più di un chilometro in linea d'aria dalla più vicina WBS cui fa riferimento, e che non sono note correlazioni tra il parametro per cui è stato riscontrato il superamento e le lavorazioni in atto nell'area, non si ritiene di poter correlare tali superamenti alla attività delle WBS cui questo punto fa riferimento.

## 7 CONCLUSIONI

Nel presente paragrafo verrà effettuata una valutazione globale dei dati dei punti di misura, raggruppati per versante e per WBS, valutando se e come gli eventuali andamenti anomali di portata e/o superamenti delle CSC registrati nei punti di misura monitorati possano essere correlati o meno con le attività di cantiere o con le lavorazioni in atto in quelle specifiche WBS.

I punti di monitoraggio oggetto di analisi per questo lotto sono i seguenti:

VERSANTE MARITTIMO			
ID PUNTO	Lotto	Fase di Lavoro	WBS di Appartenenza
S-GE-061	1	CO	NV01-NV02-GNSA-GNSB-GASB
P-GE-004	1	CO	
P-GE-005	1	CO	
P-GE-060	1	CO	
S-GE-270	1	CO	COL2-GN11-TR11-GA1A-FA1G
S-GE-274	1	CO	
S-GE-275	1	CO	
S-GE-281	1	CO	
S-GE-244	1	CO	GN15E-GN14D
S-CE-021	1	CO	
S-CM-081	1	CO	GA1E-GN14FHG-GN15G-
S-CM-088	1	CO	
S-CM-217	1	CO	
S-CM-219	1	CO	
S-CM-221	1	CO	
S-CM-368	1	CO	
S-CM-370	1	CO	
S-CM-373	1	CO	
S-CM-374	1	CO	
S-CM-376	1	CO	

VERSANTE PADANO			
ID PUNTO	Lotto	Fase di Lavoro	WBS di Appartenenza
S-VO-004	1	CO	GN15M
S-FR-286	1	CO	
S-VO-030	1	CO	GN14Q
S-FR-280	1	CO	GN15M-GA1E-NV13

Passiamo ad una analisi focalizzata sulle WBS e sui punti di misura in esse ricadenti, evidenziando e dando una spiegazione, ove possibile, delle eventuali anomalie nei parametri chimico-fisici, nelle portate o degli eventuali superamenti delle CSC ex Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs 152/06.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1</p>	<p>Foglio 65 di 74</p>

## 7.1 VERSANTE MARITTIMO

### 7.1.1 WBS NV01-NV02-GNSA-GASB-GNSB (*Galleria Borzoli e nuova viabilità connessa*)

A queste WBS sono associati 4 punti di misura: una sorgente, S-GE-061, e tre pozzi (P-GE-004, P-GE-005 e P-GE-060).

Per la sorgente non si evidenziano anomalie né per quanto riguarda i parametri chimico-fisici in situ né per quanto riguarda la portata. I dati di laboratorio mostrano un solo superamento delle CSC ex Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs 152/06, registrato durante la campagna Ott-Dic '15 per il parametro Cromo VI (5,2 µg/l contro un valore CSC di 5 µg/l). Tale superamento è però di talmente esigua entità da ricadere all'interno del range di incertezza strumentale della strumentazione di laboratorio (incertezza estesa/intervallo di confidenza del dato di ±1,7 µg/l). Da notare inoltre che era già stato registrato un superamento delle CSC per questo punto anche durante la fase di Ante Operam.

Per i tre pozzi appartenenti a questo gruppo di WBS, non abbiamo anomalie nei parametri chimico-fisici in situ e nemmeno nelle soggiacenze. Si evidenzia un solo superamento per il P-GE-004, registrato nel corso dell'ultima campagna (Ott-Dic '15) per il parametro Cloroformio. (2,2 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l), mai registrato in precedenza.

Il punto però si trova idrogeologicamente e morfologicamente a monte rispetto a tutti i cantieri d'opera presenti in zona. Non si ritiene quindi possibile una correlazione fra la concentrazione fatta registrare e le lavorazioni presenti nell'area.

### 7.1.2 WBS COL2-GN11-TR11-GA1A-FA1G (*Cantiere Fegino e Galleria Campasso*)

A queste WBS afferiscono 4 punti di misura (S-GE-270, S-GE-274 e S-GE-275, S-GE-281).

Non si evidenziano anomalie nei parametri chimico-fisici.

Per quanto riguarda le portate non si notano anomalie per la S-GE-270. Per le sorgenti S-GE-274 e S-GE-275, l'andamento di costante diminuzione delle portate può trovare spiegazione nella eccezionale siccità registrata nelle stagioni estiva e autunnale appena trascorse, testimoniata dai dati delle precipitazioni registrate dalla stazione meteo ARPAL posta in località Fegino.

Per la S-GE-281, la condizione di siccità appena descritta è accentuata dalla sua posizione (proprio al disopra della volta della galleria Campasso). La portata di questa sorgente infatti ha evidenziato un costante calo nel corso dei mesi immediatamente successivi all'inizio delle lavorazioni, che ha portato ad un isterilimento nel corso dei mesi estivi. Poco dopo la fine dello scavo della galleria e della messa a punto del sistema di impermeabilizzazione "full-round", il

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1</p>	<p>Foglio 66 di 74</p>

punto di misura ha ripreso ad avere una portata significativa e si stima che possa tornare alla sua portata originaria di prima dell'inizio delle lavorazioni.

I dati di laboratorio hanno evidenziato un isolato superamento delle CSC relativo al parametro Esaclorobutadiene (0,164 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l), per il punto di misura S-GE-275 nel corso dell'ultima campagna di misura (Ott-Dic '15), mai registrato in precedenza. Da notare che la concentrazione del parametro ricade all'interno del range di incertezza strumentale della strumentazione di laboratorio (incertezza estesa/intervallo di confidenza del dato di ±0,068 µg/l).

### **7.1.3 WBS GN15E-GN14D (Finestra Polcevera)**

A queste WBS appartengono due punti di misura, S-GE-244 e S-CE-021.

Per quanto riguarda i dati in situ non si segnalano anomalie di rilievo.

Per le portate I dati evidenziano per la S-GE-244 una condizione di perdurante siccità da Aprile a Novembre 2015, per poi riprendere ad avere una portata di circa 0.9L/min nel corso dell'ultima campagna (Ott-Dic'15).

Come già descritto nel relativo paragrafo 6.1.3, tale andamento è legato alle caratteristiche costruttive del punto di emergenza e del punto di misura che, fino allo scorso autunno, non avevano permesso di effettuare una misura di portata accurata.

Per quel che riguarda il punto di misura S-CE-021, si evidenzia una lieve diminuzione di portata, che tocca il suo minimo nel corso della stagione estiva 2015.

Dall'analisi dei dati delle campagne realizzate su questo punto di misura notiamo come la sorgente evidenzi una significativa escursione nei valori di portata rilevati.

Questa oscillazione nei dati di portata, e le differenze relative tra i valori, che sono tutte molto simili, portano a ritenere questo andamento maggiormente legato ad un naturale trend proprio della sorgente, piuttosto che legato alle lavorazioni in atto nelle WBS cui questo punto fa riferimento.

I dati di laboratorio non evidenziano particolari anomalie nelle concentrazioni registrate né superamenti delle CSC.

### **7.1.4 WBS GA1E-GN14FHG-GN15G (Finestra Cravasco)**

A queste WBS afferiscono 10 punti di misura, S-CM-081, S-CM-088, S-CM-217, S-CM-219, S-CM-221, S-CM-368, S-CM-370, S-CM-373, S-CM-374 e S-CM-376.

Per questi punti di misura non si segnalano particolari anomalie per quanto riguarda i parametri chimico-fisici in situ. Da sottolineare solo un lieve aumento del pH registrato nel

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 67 di 74

corso della campagna estiva sul punto S-CM-373 (8.4), del tutto rientrato sui valori delle campagne precedenti e dell'Ante Operam nel corso delle successive campagne di misura.

Per quanto riguarda i dati di portata, emerge un generale andamento di diminuzione. Sette sorgenti su dieci mostrano infatti un trend di decrescita delle portate, in particolare nel periodo autunnale, che in alcuni casi (S-CM-081, S-CM-217, S-CM-219, S-CM-370) ha anche portato all'isterilimento della sorgente.

Anche in questo caso l'andamento di costante diminuzione delle portate può trovare spiegazione nella eccezionale siccità registrata nelle stagioni estiva e autunnale appena trascorse, testimoniata dai dati delle precipitazioni registrate dalla stazione meteo ARPAL posta in località Pontedecimo.

Per le quattro sorgenti che hanno evidenziato invece un isterilimento (S-CM-081, S-CM-217, S-CM-219, S-CM-370), per la prima, considerata la distanza dallo scavo, la posizione e la formazione geologica in cui insiste, non si ritiene che il decremento evidenziato possa essere ascrivibile alle lavorazioni legate alla WBS cui questo punto fa riferimento.

Per le altre tre sorgenti, considerando le stesse variabili di prima (posizione, distanza e formazione geologica), non si può escludere una diretta influenza della lavorazioni sul decremento di portata registrato.

Tuttavia, in considerazione dell'elevata interferenza con le lavorazioni in atto della *"Finestra Cravasco"*, i punti erano stati inseriti come punti a *"medio-alta pericolosità di isterilimento"* nel doc IG5100ECVG4GE2002-002-A CARTA DEI PUNTI D'ACQUA E DELLA PERICOLOSITA' D'ISTERILIMENTO. I tre punti di misura sono stati inseriti, insieme ad altri punti, nel programma di indagini di approfondimento relativo appunto alle lavorazioni della *"Finestra Cravasco"*.

Per prevenire ed evitare l'effetto drenante dello scavo sulle sorgenti e sulle falde acquifere in genere, sono stati realizzati una serie di interventi di impermeabilizzazione *"full-round"*, in diversi tratti della galleria, e altri sono previsti prima della fine delle lavorazioni.

Considerando quindi che le lavorazioni in galleria non sono ancora terminate e non sono ancora stati totalmente realizzati gli interventi di impermeabilizzazione, e considerando le già citate condizioni di eccezionale siccità registrate nelle stagioni estive ed autunnali appena trascorse, non si può escludere che al termine delle attività questi punti di misura possano riprendere ad avere una portata significativa paragonabile a quella originaria di prima dell'inizio delle lavorazioni.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 68 di 74

Vi sono infine tre punti di misura (S-CM-221, S-CM-374 e S-CM-373) per cui si assiste ad un significativo aumento della portata, che appare in controtendenza con l'appena citato anomalo fenomeno di siccità registrato nelle stagioni estiva ed autunnale del 2015.

I motivi di questo anomalo aumento della portata sono causati per la S-CM-221 e la S-CM-374 da lavori di manutenzione eseguiti da parte del proprietario della sorgente, che hanno modificato le portate al punto di prelievo. Per la S-CM-373, considerando la significativa escursione dei dati di portata e gli intensi, seppur di breve durata fenomeni di precipitazione occorsi nei giorni immediatamente precedenti il rilievo su questa sorgente, si può ritenere che le alte portate registrate possano essere legate a particolari dinamiche di circolazione delle acque sotterranee proprie di questa sorgente, che ne favoriscono il ricarica in tempi molto più brevi rispetto a quello delle sorgenti vicine.

I dati di laboratorio mostrano un solo superamento delle CSC ex Tabella 2, Allegato 5, Titolo V, Parte IV del D.Lgs 152/06, relativo al parametro Cloroformio, registrato nel corso dell'ultima campagna realizzata (Ott-Dic '15) sul punto S-CM-373. Tale superamento non era mai stato registrato in precedenza.

In ogni caso, è da sottolineare come il punto di misura si trovi idrogeologicamente e morfologicamente a monte rispetto alle WBS di riferimento. Non si ritiene quindi possibile una correlazione fra la concentrazione fatta registrare e le lavorazioni presenti nell'area.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 69 di 74

## 7.2 VERSANTE PADANO

### 7.2.1 WBS GN15M (Finestra Castagnola).

A questa WBS sono associati 2 punti di misura, S-VO-004 e S-FR-286.

Per questi due punti di misura non si segnalano anomalie per quanto riguarda i parametri chimico-fisici in situ. Abbiamo solo un lieve aumento del pH registrato nel corso della campagna estiva sul punto S-VO-004 (8.8), del tutto rientrato sui valori delle campagne precedenti e dell'Ante Operam nel corso delle successive campagne di misura.

Dal confronto dei dati di portata tra le campagne del 2015 e le precedenti campagne di Ante Operam si nota una netta decrescita dei dati di portata.

Tuttavia, anche alla luce dell'analisi dei dati di pioggia fatti registrare dalle stazioni meteo di Voltaggio (AL) e Fraconalto (AL), che evidenziano un netto calo di precipitazione nella stagione autunnale 2015 rispetto a quella 2014, possiamo ritenere che i cali di portata rilevati non siano ascrivibili alle lavorazioni legate alle WBS, cui tali punti di misura afferiscono.

I dati di laboratorio evidenziano superamenti per il Cloroformio registrati nel corso dell'ultima campagna autunnale 2015 in entrambe le sorgenti appartenenti a questo gruppo di WBS. Le concentrazioni sono state per la S-VO-004 di 13,00 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l e 0,45 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l per S-FR-286. Entrambi i superamenti non erano mai stati registrati in precedenza.

Considerando però che i due punti di misura si trovano idrogeologicamente a monte dei cantieri cui fanno riferimento, S-VO-004 è sull'altro versante della valle e S-FR-286 ha circa 350 metri di copertura rocciosa a dividerla dallo scavo e che la contaminazione riscontrata non è ascrivibile alle lavorazioni in atto, non si ritiene che i superamenti registrati possano essere legati alle lavorazioni legate alle WBS cui tale punto di misura afferisce.

### 7.2.2 WBS GN14Q (Finestra Vallemme).

A questa WBS è associato 1 punto di misura, S-VO-030.

Per questa sorgente non si segnalano anomalie per quanto riguarda i parametri chimico-fisici in situ.

Dal confronto dei dati di portata tra le campagne del 2015 e le precedenti campagne di Ante Operam si nota anche in questo caso una decrescita dei dati di portata.

Tuttavia, analizzando come nel caso precedente i dati di pioggia fatti registrare dalla stazione meteo di Voltaggio (AL), che evidenzia un netto calo di precipitazione nella stagione autunnale

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 70 di 74

2015 rispetto a quella 2014, possiamo ritenere che il calo di portata rilevato non sia ascrivibile alle lavorazioni legate alle WBS, cui tale punto di misura afferisce.

I dati di laboratorio evidenziano un superamento delle CSC relativamente al parametro Cloroformio (2,09 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l) nel corso della campagna Ott-Dic '15, mai registrato in precedenza.

Tuttavia, in considerazione del fatto che il punto di misura si trova geograficamente e idrogeologicamente a monte dei cantieri d'opera relativi alla WBS di appartenenza e che non sono note correlazioni tra il parametro per cui è stato riscontrato il superamento e le lavorazioni in atto nell'area, non si ritiene di poter correlare tali superamenti alla eventuale presenza di cantieri attivi.

### **7.2.3 WBS GN15M-GA1E-NV13**

A queste WBS è associato 1 punto di misura, S-FR-280.

Per questo punto non si evidenziano anomalie né per quanto riguarda i parametri chimico-fisici in situ né per quanto riguarda la portata.

I dati di laboratorio mostrano due superamenti delle CSC relativamente ai parametri Cromo VI (24,20 µg/l contro un valore CSC di 5 µg/l) e Cloroformio (1,53 µg/l contro un valore CSC di 0,15 µg/l) entrambi nel corso dell'ultima campagna del 2015 (Ott-Dic).

Tale tipologia di superamento si ritiene possa essere ascrivibile ad una concausa data sia da fattori antropici che da fattori naturali, legati alla natura geologica dell'area caratterizzata da litologie di crosta oceanica (ofioliti) appartenenti alla formazione di Molare.

Alcuni studi presenti in letteratura legano le rocce ofiolitiche con la presenza di Cromo Esavalente nelle acque sotterranee insistenti in tali rocce ("ARPAT Origine del Cromo Esavalente in Val di Cecina e valutazione integrata degli effetti ambientali e sanitari indotti dalla sua presenza."; ARPAT "Cromo Esavalente - Crisi Idrica in Val di Cecina: Inquadramento normativo").

Inoltre, la presenza di Cromo Esavalente al disopra delle CSC nelle acque sotterranee della Provincia di Alessandria è una problematica che è già stata affrontata ed approfondita da Arpa Piemonte in alcuni studi effettuati in merito ad un contesto geologico di pianura in destra Tanaro.

A tale proposito l'Ente ha realizzato uno studio specifico volto alla valutazione del fondo naturale relativamente a tale parametro ("Attività ARPA nella gestione della rete di monitoraggio delle acque sotterranee" - Relazione monitoraggio anno 2012, Arpa Piemonte) da cui si evince che il fondo naturale per il Cromo Esavalente è compreso tra 16,2 e 19,2 µg/l.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 71 di 74

Per il Cloroformio invece, il superamento non era mai stato registrato in precedenza. Considerando inoltre che il punto di misura si trova a più di un chilometro in linea d'aria dalla più vicina WBS cui fa riferimento, e che non sono note correlazioni tra il parametro per cui è stato riscontrato il superamento e le lavorazioni in atto nell'area, non si ritiene di poter correlare tali superamenti alla attività delle WBS cui questo punto fa riferimento.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00  
Acque sotterranee – Lotto 1

Foglio  
72 di 74

**ALLEGATI**

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 73 di 74

**ALLEGATO 1: RAPPORTI DI PROVA DELLE ANALISI DI  
LABORATORIO EFFETTUATE**

- **CAMPAGNA - OTTOBRE/DICEMBRE 2015**

## Rapporto di Prova n° 15-RA30618

Monselice (PD), 30/11/2015

Provenienza: S-CM-374 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: 15-LP33366

Descrizione: Acqua sotterranea S-CM-374 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S034425

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/10/2015

Data arrivo: 20/10/2015

Data inizio analisi: 20/10/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		28/10/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	0,423	± 0,041	mg/L N-NO3		28/10/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		28/10/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0700	± 0,0074	mg/L		27/10/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		27/10/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	1,40	± 0,14	NTU		23/10/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	250		mg/L (HCO3-)		30/10/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	214		mg/L		23/10/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	< 5		µg/L Al	200	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr	50	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	0,8		µg/L	5	13/11/15	EPA 7199 1996*	C
Ferro	6,8	± 2,7	µg/L Fe	200	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	27/10/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	< 1		µg/L Ni	20	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu	1000	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	< 1		µg/L Mn	50	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	< 5		µg/L Zn	3000	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	6,20	± 0,64	mg/L Cl		28/10/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	26,3	± 2,3	mg/L SO4	250	28/10/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA30618

Monselice (PD), 30/11/2015

Campione n°: 15-LP33366

Descrizione: Acqua sotterranea S-CM-374 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S034425

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	< 0,005		µg/L	5	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	< 0,005		µg/L	0.1	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	< 0,005		µg/L	50	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	< 0,005		µg/L	0.1	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	< 0,04		µg/L	1.5	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	< 0,04		µg/L	0.15	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	< 0,04		µg/L	1.1	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoalogenati	< 0,04		µg/L	10	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	26/11/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	7,28	± 0,66	mg/L Na		28/10/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	1,23	± 0,15	mg/L K		28/10/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	78,6	± 7,3	mg/L Ca		28/10/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	6,41	± 0,56	mg/L Mg		28/10/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	223	± 22	mg/L CaCO3		28/10/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		26/10/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	30	± 10	UFC/100 mL		22/10/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	0		UFC/100 mL		22/10/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		23/10/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

## Rapporto di Prova n° 15-RA30619

Monselice (PD), 30/11/2015

Provenienza: S-CM-376 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: 15-LP33367

Descrizione: Acqua sotterranea S-CM-376 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S034426

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/10/2015

Data arrivo: 20/10/2015

Data inizio analisi: 20/10/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		28/10/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	1,62	± 0,16	mg/L N-NO3		28/10/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		28/10/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0500	± 0,0053	mg/L		27/10/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		27/10/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	1,50	± 0,15	NTU		23/10/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	222		mg/L (HCO3-)		30/10/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	254		mg/L		23/10/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	< 5		µg/L Al	200	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	3,70	± 0,20	µg/L Cr	50	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	3,6		µg/L	5	13/11/15	EPA 7199 1996*	C
Ferro	7,1	± 2,8	µg/L Fe	200	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	27/10/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	1,29	± 0,26	µg/L Ni	20	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu	1000	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	< 1		µg/L Mn	50	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	< 5		µg/L Zn	3000	27/10/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	11,5	± 1,2	mg/L Cl		28/10/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	62,2	± 4,3	mg/L SO4	250	28/10/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA30619

Monselice (PD), 30/11/2015

Campione n°: **15-LP33367**

Descrizione: **Acqua sotterranea S-CM-376 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S034426**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	< 0,005		µg/L	5	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	< 0,005		µg/L	0.1	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	< 0,005		µg/L	50	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	< 0,005		µg/L	0.1	17/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	< 0,04		µg/L	1.5	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	< 0,04		µg/L	0.15	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	< 0,04		µg/L	1.1	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoclorogeni	< 0,04		µg/L	10	26/11/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	26/11/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	9,10	± 0,83	mg/L Na		28/10/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	< 0,5		mg/L K		28/10/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	89,9	± 8,4	mg/L Ca		28/10/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	9,43	± 0,83	mg/L Mg		28/10/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	263	± 24	mg/L CaCO3		28/10/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		26/10/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	18	± 8	UFC/100 mL		22/10/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	0		UFC/100 mL		22/10/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		23/10/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

## Rapporto di Prova n° 15-RA32993

Monselice (PD), 22/12/2015

Provenienza: **P-GE-060 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

**Lande Srl**  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: **15-LP35907**

Descrizione: **Acqua sotterranea P-GE-060 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S041193**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 03/11/2015

Data arrivo: 05/11/2015

Data inizio analisi: 05/11/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		24/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	< 0,3		mg/L N-NO3		24/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		12/11/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		12/11/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	2,60	± 0,26	NTU		18/11/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	379		mg/L (HCO3 <sup>-</sup> )		13/11/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	367		mg/L		06/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	< 5		µg/L Al	200	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr	50	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	0,82		µg/L	5	10/12/15	EPA 7199 1996*	C
Ferro	5,6	± 2,2	µg/L Fe	200	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	11/11/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	1,47	± 0,30	µg/L Ni	20	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Rame	1,82	± 0,58	µg/L Cu	1000	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	3,83	± 0,21	µg/L Mn	50	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	< 5		µg/L Zn	3000	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	26,4	± 2,7	mg/L Cl		24/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	81,4	± 5,6	mg/L SO4	250	24/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA32993

Monselice (PD), 22/12/2015

Campione n°: **15-LP35907**

Descrizione: **Acqua sotterranea P-GE-060 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S041193**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	< 0,005		µg/L	5	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	< 0,005		µg/L	0.1	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	< 0,005		µg/L	50	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	< 0,005		µg/L	0.1	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	0,123	± 0,063	µg/L	1.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	< 0,04		µg/L	0.15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	0,144	± 0,066	µg/L	1.1	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoclorogeni	0,267		µg/L	10	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	04/12/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	22,6	± 4,3	mg/L Na		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	2,17	± 0,20	mg/L K		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	101,2	± 8,0	mg/L Ca		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	19,5	± 1,7	mg/L Mg		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	333	± 31	mg/L CaCO3		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		16/11/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	44	± 13	UFC/100 mL		09/11/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	<b>Microrganismi presenti</b>		UFC/100 mL		09/11/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		09/11/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento riservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

## Rapporto di Prova n° 15-RA32994

Monselice (PD), 22/12/2015

Provenienza: **P-GE-004 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

**Lande Srl**  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: **15-LP35908**

Descrizione: **Acqua sotterranea P-GE-004 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S041194**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 03/11/2015

Data arrivo: 05/11/2015

Data inizio analisi: 05/11/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		24/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	6,64	± 0,64	mg/L N-NO3		24/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0800	± 0,0085	mg/L		12/11/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		12/11/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	1,90	± 0,19	NTU		18/11/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	281		mg/L (HCO3-)		13/11/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	289		mg/L		06/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	< 5		µg/L Al	200	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr	50	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	< 0,5		µg/L	5	10/12/15	EPA 7199 1996*	
Ferro	15,8	± 4,3	µg/L Fe	200	11/11/15	EPA 200.8 1994	C
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	11/11/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	< 1		µg/L Ni	20	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Rame	3,17	± 0,39	µg/L Cu	1000	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	2,91	± 0,32	µg/L Mn	50	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	461	± 17	µg/L Zn	3000	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	15,4	± 1,6	mg/L Cl		24/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	64,2	± 4,4	mg/L SO4	250	24/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA32994

Monselice (PD), 22/12/2015

Campione n°: **15-LP35908**

Descrizione: **Acqua sotterranea P-GE-004 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S041194**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	< 0,005		µg/L	5	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	< 0,005		µg/L	0.1	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	< 0,005		µg/L	50	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	< 0,005		µg/L	0.1	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	0,105	± 0,053	µg/L	1.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	2,20	± 0,86	µg/L	0.15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	< 0,04		µg/L	1.1	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoclorogeni	2,30		µg/L	10	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	04/12/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	15,2	± 1,4	mg/L Na		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	5,5	± 1,3	mg/L K		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	93,1	± 8,7	mg/L Ca		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	17,0	± 1,5	mg/L Mg		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	302	± 28	mg/L CaCO3		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		16/11/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	400	± 120	UFC/100 mL		09/11/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	31	± 11	UFC/100 mL		09/11/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	10 stimate		UFC/100 ml		09/11/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento riservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

Pagina 2 di 2

**Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**  
Società soggetta a direzione e coordinamento di "Veolia Water Technologies SAS"

Sede Legale:  
Via Lampedusa, 15 - 20141 Milano  
Capitale Sociale 30 729 200 €  
Inscritta al R.I. di Milano,  
C.F. e P.I. 05129770158  
R.E.A. MI044821

Laboratorio  
Accreditato  
Via Lombardia, 12  
35043 Monselice (PD)  
Tel. +39 0429 785111  
Fax +39 0429 780540



LAB N° 0174

## Rapporto di Prova n° 15-RA32995

Monselice (PD), 22/12/2015

Provenienza: P-GE-005 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: 15-LP35909

Descrizione: Acqua sotterranea P-GE-005 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S041195

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 03/11/2015

Data arrivo: 05/11/2015

Data inizio analisi: 05/11/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		24/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	4,25	± 0,41	mg/L N-NO3		24/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0900	± 0,0095	mg/L		12/11/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		12/11/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	2,40	± 0,24	NTU		18/11/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	282		mg/L (HCO3-)		13/11/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	286		mg/L		06/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	< 5		µg/L Al	200	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr	50	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	0,78		µg/L	5	10/12/15	EPA 7199 1996*	
Ferro	29,0	± 7,8	µg/L Fe	200	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	11/11/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	1,72	± 0,35	µg/L Ni	20	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Rame	12,3	± 2,3	µg/L Cu	1000	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	7,14	± 0,38	µg/L Mn	50	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	818	± 30	µg/L Zn	3000	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	18,1	± 1,9	mg/L Cl		24/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	54,0	± 3,7	mg/L SO4	250	24/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	0,0055	± 0,0012	µg/L	0.1	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	0,0051	± 0,0011	µg/L	0.1	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA32995

Monselice (PD), 22/12/2015

Campione n°: **15-LP35909**

Descrizione: **Acqua sotterranea P-GE-005 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S041195**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	<b>0,00545</b>	± 0,00089	µg/L	5	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	<b>&lt; 0,005</b>		µg/L	0.01	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	<b>&lt; 0,005</b>		µg/L	0.1	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	<b>0,0090</b>	± 0,0019	µg/L	50	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	<b>0,0051</b>	± 0,0011	µg/L	0.1	26/11/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	<b>0,107</b>	± 0,054	µg/L	1.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	<b>&lt; 0,04</b>		µg/L	0.15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	<b>&lt; 0,04</b>		µg/L	0.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	<b>&lt; 0,04</b>		µg/L	3	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	<b>&lt; 0,04</b>		µg/L	0.05	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	<b>&lt; 0,04</b>		µg/L	1.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	<b>0,124</b>	± 0,057	µg/L	1.1	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	<b>&lt; 0,04</b>		µg/L	0.15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoclorogeni	<b>0,225</b>		µg/L	10	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	<b>&lt; 50</b>		µg/L	350	04/12/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	<b>16,3</b>	± 3,1	mg/L Na		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	<b>2,05</b>	± 0,19	mg/L K		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	<b>99,5</b>	± 7,9	mg/L Ca		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	<b>13,9</b>	± 1,2	mg/L Mg		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	<b>306</b>	± 28	mg/L CaCO3		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	<b>&lt; 0,05</b>		mg/L P		16/11/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	<b>360</b>	± 120	UFC/100 mL		09/11/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	<b>230</b>	± 91	UFC/100 mL		09/11/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	<b>37</b>	± 12	UFC/100 ml		09/11/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento riservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

## Rapporto di Prova n° 15-RA33011

Monselice (PD), 22/12/2015

Provenienza: S-GE-061 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: 15-LP35915

Descrizione: Acqua sotterranea S-GE-061 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S041205

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 04/11/2015

Data arrivo: 05/11/2015

Data inizio analisi: 05/11/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		24/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	2,60	± 0,25	mg/L N-NO3		24/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	0,0387	± 0,0063	mg/L N		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0700	± 0,0074	mg/L		12/11/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		12/11/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	5,70	± 0,57	NTU		18/11/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	153		mg/L (HCO3-)		13/11/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	307		mg/L		06/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	< 5		µg/L Al	200	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	1,17	± 0,15	µg/L As	10	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	5,09	± 0,27	µg/L Cr	50	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	5,2	± 1,7	µg/L	5	16/12/15	EPA 7199 1996*	C
Ferro	12,9	± 3,5	µg/L Fe	200	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	11/11/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	1,24	± 0,25	µg/L Ni	20	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Rame	1,55	± 0,49	µg/L Cu	1000	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	1,17	± 0,13	µg/L Mn	50	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	10,4	± 3,7	µg/L Zn	3000	11/11/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	48,7	± 5,0	mg/L Cl		24/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	100,5	± 6,9	mg/L SO4	250	24/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA33011

Monselice (PD), 22/12/2015

Campione n°: **15-LP35915**

Descrizione: **Acqua sotterranea S-GE-061 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S041205**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	< 0,005		µg/L	5	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	< 0,005		µg/L	50	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	< 0,04		µg/L	1.5	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	< 0,04		µg/L	0.15	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	< 0,04		µg/L	1.1	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoclorogeni	< 0,04		µg/L	10	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	04/12/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	39,5	± 3,6	mg/L Na		26/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	3,02	± 0,28	mg/L K		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	81,2	± 7,5	mg/L Ca		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	17,7	± 1,6	mg/L Mg		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	276	± 26	mg/L CaCO3		24/11/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		16/11/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	5700	± 1400	UFC/100 mL		09/11/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	31	± 11	UFC/100 mL		09/11/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	160	± 24	UFC/100 ml		09/11/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento riservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

## Rapporto di Prova n° 15-RA33450

Monselice (PD), 22/12/2015

Provenienza: S-VO-004 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: 15-LP36231

Descrizione: Acqua sotterranea S-VO-004 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S043705

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/11/2015

Data arrivo: 09/11/2015

Data inizio analisi: 10/11/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	1,34	± 0,13	mg/L N-NO3		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		16/11/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		16/11/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	0,910	± 0,091	NTU		16/11/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	30,4		mg/L (HCO3-)		13/11/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	50,9		mg/L		11/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	< 5		µg/L Al	200	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	1,03	± 0,12	µg/L Cr	50	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	1,16	± 0,63	µg/L	5	16/12/15	EPA 7199 1996*	C
Ferro	< 5		µg/L Fe	200	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	13/11/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	< 1		µg/L Ni	20	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu	1000	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	< 1		µg/L Mn	50	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	< 5		µg/L Zn	3000	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	3,83	± 0,39	mg/L Cl		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	7,57	± 0,66	mg/L SO4	250	03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA33450

Monselice (PD), 22/12/2015

Campione n°: **15-LP36231**

Descrizione: **Acqua sotterranea S-VO-004 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S043705**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	< 0,005		µg/L	5	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	< 0,005		µg/L	50	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	< 0,04		µg/L	1.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	13,0	± 5,1	µg/L	0.15	09/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006*	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	0,102	± 0,047	µg/L	1.1	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoalogenati	0,102		µg/L	10	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	04/12/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	8,57	± 0,78	mg/L Na		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	< 0,5		mg/L K		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	< 5		mg/L Ca		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	2,77	± 0,37	mg/L Mg		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	22,9	± 2,3	mg/L CaCO3		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		16/11/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	12	± 6	UFC/100 mL		11/11/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	0		UFC/100 mL		11/11/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		12/11/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

## Rapporto di Prova n° 15-RA33451

Monselice (PD), 22/12/2015

Provenienza: S-VO-030 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: 15-LP36232

Descrizione: Acqua sotterranea S-VO-030 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S043706

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/11/2015

Data arrivo: 09/11/2015

Data inizio analisi: 10/11/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	1,38	± 0,13	mg/L N-NO3		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		16/11/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		16/11/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	1,10	± 0,11	NTU		16/11/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	279		mg/L (HCO3-)		13/11/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	347		mg/L		11/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	< 5		µg/L Al	200	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr	50	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	0,91		µg/L	5	10/12/15	EPA 7199 1996*	C
Ferro	6,2	± 2,5	µg/L Fe	200	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	13/11/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	< 1		µg/L Ni	20	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu	1000	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	6,22	± 0,33	µg/L Mn	50	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	12,0	± 4,3	µg/L Zn	3000	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	29,0	± 3,0	mg/L Cl		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	23,9	± 2,1	mg/L SO4	250	03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA33451

Monselice (PD), 22/12/2015

Campione n°: **15-LP36232**

Descrizione: **Acqua sotterranea S-VO-030 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S043706**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	< 0,005		µg/L	5	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,c,d)pirene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	0,0064	± 0,0013	µg/L	50	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	< 0,04		µg/L	1.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	2,09	± 0,82	µg/L	0.15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	0,069	± 0,031	µg/L	1.1	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoclorogeni	0,0690		µg/L	10	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	04/12/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	21,8	± 4,2	mg/L Na		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	0,614	± 0,077	mg/L K		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	94,4	± 7,5	mg/L Ca		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	6,12	± 0,54	mg/L Mg		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	261	± 24	mg/L CaCO3		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		16/11/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	29	± 10	UFC/100 mL		11/11/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	0		UFC/100 mL		11/11/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		12/11/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento riservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

Pagina 2 di 2

**Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**  
Società soggetta a direzione e coordinamento di "Veolia Water Technologies SAS"

Sede Legale:  
Via Lampedusa, 15 - 20141 Milano  
Capitale Sociale 30 729 200 €  
Inscritta al R.I. di Milano,  
C.F. e P.I. 03129770158  
R.E.A. MI044821

Laboratorio  
Accreditato  
Via Lombardia, 12  
35043 Monselice (PD)  
Tel. +39 0429 785111  
Fax +39 0429 780540



LAB N° 0174

**Rapporto di Prova n° 15-RA33452 Rev. 1**  
Monselice (PD), 05/02/2016

Provenienza: **S-FR-280 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

**Lande Srl**  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Revisione del Rapporto di Prova: il presente Rapporto di Prova elimina e sostituisce il Rapporto di Prova n° 15-RA33452 del 22/12/2015.

Campione n°: **15-LP36233**

Descrizione: **Acqua sotterranea S-FR-280 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S043707**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/11/2015

Data arrivo: 09/11/2015

Data inizio analisi: 10/11/2015

**Riferimento limiti (VL):** Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Il limite di legge associato al parametro (m+p)-xilene è il limite previsto dalla normativa per l'isomero p-xilene.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	0,526	± 0,051	mg/L N-NO3		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		16/11/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		16/11/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	1,90	± 0,19	NTU		16/11/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	128		mg/L (HCO3-)		13/11/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	133		mg/L		11/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	22,3	± 7,0	µg/L Al	200	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	22,26	± 0,98	µg/L Cr	50	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	24,2	± 3,40	µg/L	5	10/12/15	EPA 7199 1996*	C
Ferro	53,9	± 6,0	µg/L Fe	200	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	13/11/15	APAT CNR IRSA 3200 Al Man 29 2003	
Nichel	6,42	± 0,69	µg/L Ni	20	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu	1000	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	< 1		µg/L Mn	50	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	< 5		µg/L Zn	3000	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	4,80	± 0,49	mg/L Cl		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	7,51	± 0,65	mg/L SO4	250	03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

**Rapporto di Prova n° 15-RA33452 Rev. 1**  
Monselice (PD), 05/02/2016

Campione n°: **15-LP36233**

Descrizione: **Acqua sotterranea S-FR-280 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S043707**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Crisene	< 0,005		µg/L	5	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	< 0,005		µg/L	50	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	<b>0,39</b>	± 0,13	µg/L	1.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	<b>1,53</b>	± 0,60	µg/L	0.15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	<b>0,085</b>	± 0,039	µg/L	1.1	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoalogenati	<b>2,00</b>		µg/L	10	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	04/12/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	<b>7,76</b>	± 0,71	mg/L Na		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	< 0,5		mg/L K		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	<b>10,9</b>	± 1,5	mg/L Ca		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	<b>19,0</b>	± 1,7	mg/L Mg		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	<b>105</b>	± 11	mg/L CaCO3		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		16/11/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	<b>510</b>	± 140	UFC/100 mL		11/11/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	<b>480</b>	± 130	UFC/100 mL		11/11/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	<b>0</b>		UFC/100 ml		12/11/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Rapporto di Prova n° 15-RA33452 Rev. 1**  
Monselice (PD), 05/02/2016

Documento conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

**Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**  
Società soggetta a direzione e coordinamento di "Veolia Water Technologies SAS"

**Sede Legale:**  
Via Lampedusa, 15 - 20141 Milano  
Capitale Sociale 30 729 200 €  
iscritta al R.I. di Milano,  
C.F. e P.I. 05129770158  
R.E.A. MI044821

**Laboratorio**  
Accreditato  
Via Lombardia, 12  
35043 Monselice (PD)  
Tel. +39 0429 785111  
Fax +39 0429 780540



LAB N° 0174

## Rapporto di Prova n° 15-RA33453

Monselice (PD), 22/12/2015

Provenienza: S-FR-286 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: 15-LP36234

Descrizione: Acqua sotterranea S-FR-286 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S043708

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/11/2015

Data arrivo: 09/11/2015

Data inizio analisi: 10/11/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	0,994	± 0,096	mg/L N-NO3		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		16/11/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		16/11/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	1,50	± 0,15	NTU		16/11/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	137		mg/L (HCO3-)		13/11/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	164		mg/L		11/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	< 5		µg/L Al	200	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr	50	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	0,82		µg/L	5	10/12/15	EPA 7199 1996*	
Ferro	10,2	± 2,7	µg/L Fe	200	13/11/15	EPA 200.8 1994	C
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	13/11/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	< 1		µg/L Ni	20	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu	1000	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	8,19	± 0,52	µg/L Mn	50	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	12,5	± 4,5	µg/L Zn	3000	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	4,62	± 0,48	mg/L Cl		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	19,3	± 1,7	mg/L SO4	250	03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA33453

Monselice (PD), 22/12/2015

Campione n°: **15-LP36234**

Descrizione: **Acqua sotterranea S-FR-286 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S043708**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	< 0,005		µg/L	5	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	< 0,005		µg/L	50	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	0,38	± 0,13	µg/L	1.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	0,45	± 0,18	µg/L	0.15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	0,107	± 0,049	µg/L	1.1	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoclorogeni	0,935		µg/L	10	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	04/12/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	7,99	± 0,73	mg/L Na		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	< 0,5		mg/L K		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	47,1	± 4,8	mg/L Ca		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	< 2,5		mg/L Mg		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	126	± 13	mg/L CaCO3		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		16/11/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	62	± 15	UFC/100 mL		11/11/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	49	± 13	UFC/100 mL		11/11/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		12/11/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento riservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

Pagina 2 di 2

Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico  
Società soggetta a direzione e coordinamento di "Veolia Water Technologies SAS"

Sede Legale:  
Via Lampedusa, 15 - 20141 Milano  
Capitale Sociale 30 729 200 €  
Inscritta al R.I. di Milano,  
C.F. e P.I. 03129770158  
R.E.A. MI044821

Laboratorio  
Accreditato  
Via Lombardia, 12  
35043 Monselice (PD)  
Tel. +39 0429 785111  
Fax +39 0429 780540



LAB N° 0174

## Rapporto di Prova n° 15-RA33454

Monselice (PD), 22/12/2015

Provenienza: S-CM-373 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: 15-LP36235

Descrizione: Acqua sotterranea S-CM-373 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S043709

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/11/2015

Data arrivo: 09/11/2015

Data inizio analisi: 10/11/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	0,463	± 0,045	mg/L N-NO3		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		16/11/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		16/11/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	1,40	± 0,14	NTU		16/11/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	288		mg/L (HCO3-)		13/11/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	301		mg/L		11/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	< 5		µg/L Al	200	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	1,98	± 0,23	µg/L Cr	50	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	2,4	± 1,1	µg/L	5	16/12/15	EPA 7199 1996*	C
Ferro	< 5		µg/L Fe	200	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	13/11/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	< 1		µg/L Ni	20	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu	1000	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	< 1		µg/L Mn	50	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	< 5		µg/L Zn	3000	13/11/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	6,98	± 0,72	mg/L Cl		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	16,0	± 1,4	mg/L SO4	250	03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	0,075	± 0,042	µg/L	50	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	0,054	± 0,030	µg/L		03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA33454

Monselice (PD), 22/12/2015

Campione n°: **15-LP36235**

Descrizione: **Acqua sotterranea S-CM-373 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S043709**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	< 0,005		µg/L	5	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	< 0,005		µg/L	50	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	< 0,005		µg/L	0.1	09/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	0,259	± 0,087	µg/L	1.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	1,10	± 0,43	µg/L	0.15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	0,081	± 0,037	µg/L	1.1	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoclorogeni	1,44		µg/L	10	03/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	04/12/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	11,5	± 1,1	mg/L Na		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	< 0,5		mg/L K		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	78,4	± 7,3	mg/L Ca		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	14,1	± 1,2	mg/L Mg		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	254	± 24	mg/L CaCO3		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		16/11/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	27	± 10	UFC/100 mL		11/11/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	0		UFC/100 mL		11/11/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		12/11/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento riservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

## Rapporto di Prova n° 15-RA34109

Monselice (PD), 22/12/2015

Provenienza: S-GE-270 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: 15-LP36992

Descrizione: Acqua sotterranea S-GE-270 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S049922

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 11/11/2015

Data arrivo: 12/11/2015

Data inizio analisi: 13/11/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	2,53	± 0,25	mg/L N-NO3		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		16/11/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		16/11/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	0,810	± 0,081	NTU		15/12/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	324		mg/L (HCO3-)		27/11/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	299		mg/L		16/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	< 5		µg/L Al	200	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr	50	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	0,62		µg/L	5	10/12/15	EPA 7199 1996*	C
Ferro	< 5		µg/L Fe	200	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	18/11/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	< 1		µg/L Ni	20	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu	1000	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	< 1		µg/L Mn	50	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	< 5		µg/L Zn	3000	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	21,7	± 2,2	mg/L Cl		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	43,5	± 3,8	mg/L SO4	250	03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA34109

Monselice (PD), 22/12/2015

Campione n°: 15-LP36992

Descrizione: Acqua sotterranea S-GE-270 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S049922

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	< 0,005		µg/L	5	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,c,d)pirene	0,0059	± 0,0015	µg/L	0.1	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	< 0,005		µg/L	50	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	0,0059	± 0,0015	µg/L	0.1	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	< 0,04		µg/L	1.5	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	< 0,04		µg/L	0.15	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	< 0,04		µg/L	1.1	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoalogenati	< 0,04		µg/L	10	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	04/12/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	17,6	± 3,4	mg/L Na		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	1,39	± 0,17	mg/L K		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	111,1	± 8,8	mg/L Ca		11/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	10,58	± 0,93	mg/L Mg		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	321	± 30	mg/L CaCO3		11/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		23/11/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	54	± 14	UFC/100 mL		16/11/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	31	± 11	UFC/100 mL		16/11/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		16/11/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento riservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

## Rapporto di Prova n° 15-RA34110

Monselice (PD), 22/12/2015

Provenienza: S-GE-275 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: 15-LP36993

Descrizione: Acqua sotterranea S-GE-275 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S049923

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 11/11/2015

Data arrivo: 12/11/2015

Data inizio analisi: 13/11/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	< 0,3		mg/L N-NO3		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		16/11/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		16/11/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	0,870	± 0,087	NTU		15/12/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	260		mg/L (HCO3-)		27/11/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	273		mg/L		16/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	< 5		µg/L Al	200	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr	50	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	< 0,5		µg/L	5	10/12/15	EPA 7199 1996*	C
Ferro	< 5		µg/L Fe	200	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	18/11/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	< 1		µg/L Ni	20	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu	1000	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	1,10	± 0,12	µg/L Mn	50	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	< 5		µg/L Zn	3000	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	13,1	± 1,3	mg/L Cl		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	70,0	± 4,8	mg/L SO4	250	03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA34110

Monselice (PD), 22/12/2015

Campione n°: **15-LP36993**

Descrizione: **Acqua sotterranea S-GE-275 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S049923**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	< 0,005		µg/L	5	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	< 0,005		µg/L	0.1	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	< 0,005		µg/L	50	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	< 0,005		µg/L	0.1	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	< 0,04		µg/L	1.5	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	< 0,04		µg/L	0.15	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	< 0,04		µg/L	1.1	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	0,164	± 0,068	µg/L	0.15	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoclorogeni	0,164		µg/L	10	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	04/12/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	15,1	± 1,4	mg/L Na		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	1,00	± 0,12	mg/L K		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	100,0	± 7,9	mg/L Ca		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	11,9	± 1,0	mg/L Mg		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	299	± 28	mg/L CaCO3		11/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		23/11/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	0		UFC/100 mL		16/11/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	0		UFC/100 mL		16/11/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		16/11/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento riservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

## Rapporto di Prova n° 15-RA34111

Monselice (PD), 22/12/2015

Provenienza: S-GE-274 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: 15-LP36994

Descrizione: Acqua sotterranea S-GE-274 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S049924

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 11/11/2015

Data arrivo: 12/11/2015

Data inizio analisi: 13/11/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	1,30	± 0,13	mg/L N-NO3		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		16/11/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		16/11/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	0,790	± 0,079	NTU		15/12/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	268		mg/L (HCO3-)		27/11/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	293		mg/L		16/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	< 5		µg/L Al	200	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr	50	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	< 0,5		µg/L	5	10/12/15	EPA 7199 1996*	C
Ferro	< 5		µg/L Fe	200	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	18/11/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	< 1		µg/L Ni	20	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu	1000	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	< 1		µg/L Mn	50	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	< 5		µg/L Zn	3000	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	18,8	± 1,9	mg/L Cl		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	84,2	± 5,8	mg/L SO4	250	03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA34111

Monselice (PD), 22/12/2015

Campione n°: **15-LP36994**

Descrizione: **Acqua sotterranea S-GE-274 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S049924**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	< 0,005		µg/L	5	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	< 0,005		µg/L	0.1	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	< 0,005		µg/L	50	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	< 0,005		µg/L	0.1	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	< 0,04		µg/L	1.5	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	< 0,04		µg/L	0.15	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	< 0,04		µg/L	1.1	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoalogenati	< 0,04		µg/L	10	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	04/12/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	17,3	± 3,3	mg/L Na		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	0,95	± 0,12	mg/L K		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	105,7	± 8,3	mg/L Ca		11/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	12,5	± 1,1	mg/L Mg		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	315	± 29	mg/L CaCO3		11/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		23/11/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	30	± 10	UFC/100 mL		16/11/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	12	± 6	UFC/100 mL		16/11/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		16/11/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento riservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

## Rapporto di Prova n° 15-RA34112

Monselice (PD), 22/12/2015

Provenienza: S-GE-281 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: 15-LP36995

Descrizione: Acqua sotterranea S-GE-281 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S049925

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 11/11/2015

Data arrivo: 12/11/2015

Data inizio analisi: 13/11/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	< 0,3		mg/L N-NO3		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		16/11/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		16/11/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	1,20	± 0,12	NTU		15/12/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	49,8		mg/L (HCO3-)		27/11/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	78,0		mg/L		16/11/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	< 5		µg/L Al	200	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr	50	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	0,6		µg/L	5	10/12/15	EPA 7199 1996*	C
Ferro	24,7	± 6,7	µg/L Fe	200	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	18/11/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	< 1		µg/L Ni	20	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu	1000	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	< 1		µg/L Mn	50	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	< 5		µg/L Zn	3000	16/11/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	5,76	± 0,59	mg/L Cl		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	24,1	± 2,1	mg/L SO4	250	03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	0,0078	± 0,0024	µg/L	0.01	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA34112

Monselice (PD), 22/12/2015

Campione n°: 15-LP36995

Descrizione: Acqua sotterranea S-GE-281 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S049925

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	< 0,005		µg/L	5	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	0,0098	± 0,0029	µg/L	0.01	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,c,d)pirene	0,0092	± 0,0023	µg/L	0.1	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	< 0,005		µg/L	50	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	0,0171	± 0,0033	µg/L	0.1	15/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	< 0,04		µg/L	1.5	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	< 0,04		µg/L	0.15	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	< 0,04		µg/L	1.1	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoclorogeni	< 0,04		µg/L	10	04/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	04/12/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	9,53	± 0,87	mg/L Na		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	< 0,5		mg/L K		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	14,3	± 2,0	mg/L Ca		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	5,45	± 0,48	mg/L Mg		03/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	58,1	± 5,9	mg/L CaCO3		11/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		23/11/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	90	± 18	UFC/100 mL		16/11/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	71	± 16	UFC/100 mL		16/11/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	12	± 6	UFC/100 ml		16/11/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento riservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

## Rapporto di Prova n° 15-RA36332

Monselice (PD), 22/12/2015

Provenienza: S-CM-088 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: 15-LP39149

Descrizione: Acqua sotterranea S-CM-088 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S061521

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 26/11/2015

Data arrivo: 27/11/2015

Data inizio analisi: 30/11/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		09/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	1,37	± 0,13	mg/L N-NO3		09/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		10/12/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		10/12/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	0,980	± 0,098	NTU		15/12/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	228		mg/L (HCO3-)		15/12/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	269		mg/L		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	31,7	± 5,8	µg/L Al	200	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr	50	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	< 0,5		µg/L	5	14/12/15	EPA 7199 1996*	
Ferro	9,8	± 2,6	µg/L Fe	200	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	03/12/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	< 1		µg/L Ni	20	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Rame	1,06	± 0,34	µg/L Cu	1000	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	< 1		µg/L Mn	50	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	< 5		µg/L Zn	3000	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	9,8	± 1,0	mg/L Cl		09/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	60,9	± 4,2	mg/L SO4	250	09/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA36332

Monselice (PD), 22/12/2015

Campione n°: 15-LP39149

Descrizione: Acqua sotterranea S-CM-088 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S061521

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	< 0,005		µg/L	5	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	< 0,005		µg/L	0.1	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	< 0,005		µg/L	50	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	< 0,005		µg/L	0.1	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	< 0,04		µg/L	1.5	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	< 0,04		µg/L	0.15	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	< 0,04		µg/L	1.1	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoalogenati	< 0,04		µg/L	10	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	17/12/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	12,4	± 1,1	mg/L Na		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	< 0,5		mg/L K		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	100,5	± 7,9	mg/L Ca		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	6,27	± 0,55	mg/L Mg		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	277	± 26	mg/L CaCO3		11/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		07/12/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	0		UFC/100 mL		01/12/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	0		UFC/100 mL		01/12/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		02/12/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento riservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

## Rapporto di Prova n° 15-RA36333

Monselice (PD), 22/12/2015

Provenienza: S-CM-368 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: 15-LP39150

Descrizione: Acqua sotterranea S-CM-368 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S061522

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 26/11/2015

Data arrivo: 27/11/2015

Data inizio analisi: 30/11/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		09/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	0,941	± 0,091	mg/L N-NO3		09/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		10/12/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		10/12/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	1,30	± 0,13	NTU		15/12/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	120		mg/L (HCO3-)		15/12/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	121		mg/L		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	14,0	± 4,4	µg/L Al	200	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	3,31	± 0,18	µg/L Cr	50	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	3,2		µg/L	5	14/12/15	EPA 7199 1996*	
Ferro	12,4	± 3,4	µg/L Fe	200	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	03/12/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	4,75	± 0,51	µg/L Ni	20	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Rame	1,07	± 0,34	µg/L Cu	1000	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	< 1		µg/L Mn	50	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	< 5		µg/L Zn	3000	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	6,25	± 0,64	mg/L Cl		09/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	14,1	± 1,2	mg/L SO4	250	09/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA36333

Monselice (PD), 22/12/2015

Campione n°: **15-LP39150**

Descrizione: **Acqua sotterranea S-CM-368 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S061522**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	< 0,005		µg/L	5	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	< 0,005		µg/L	0.1	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	< 0,005		µg/L	50	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	< 0,005		µg/L	0.1	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	< 0,04		µg/L	1.5	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	< 0,04		µg/L	0.15	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	< 0,04		µg/L	1.1	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoclorogeni	< 0,04		µg/L	10	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	17/12/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	9,99	± 0,91	mg/L Na		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	0,80	± 0,10	mg/L K		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	25,8	± 2,6	mg/L Ca		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	11,6	± 1,0	mg/L Mg		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	112	± 11	mg/L CaCO3		11/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		07/12/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	30	± 10	UFC/100 mL		01/12/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	0		UFC/100 mL		01/12/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		02/12/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento riservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

## Rapporto di Prova n° 15-RA36334

Monselice (PD), 22/12/2015

Provenienza: S-CM-221 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

Campione n°: 15-LP39151

Descrizione: Acqua sotterranea S-CM-221 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S061523

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 26/11/2015

Data arrivo: 27/11/2015

Data inizio analisi: 30/11/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		09/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	< 0,3		mg/L N-NO3		09/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		10/12/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		10/12/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	1,10	± 0,11	NTU		15/12/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	285		mg/L (HCO3-)		15/12/15	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	295		mg/L		03/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	12,3	± 3,9	µg/L Al	200	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr	50	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	< 0,5		µg/L	5	14/12/15	EPA 7199 1996*	C
Ferro	< 5		µg/L Fe	200	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	03/12/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	< 1		µg/L Ni	20	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu	1000	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	< 1		µg/L Mn	50	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	< 5		µg/L Zn	3000	03/12/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	4,69	± 0,48	mg/L Cl		09/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Solfati	72,9	± 5,0	mg/L SO4	250	09/12/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L		17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA36334

Monselice (PD), 22/12/2015

Campione n°: **15-LP39151**

Descrizione: **Acqua sotterranea S-CM-221 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S061523**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Crisene	<b>0,00555</b>	± 0,0009	µg/L	5	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	<b>&lt; 0,005</b>		µg/L	0.01	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	<b>&lt; 0,005</b>		µg/L	0.1	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Pirene	<b>0,0059</b>	± 0,0012	µg/L	50	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	<b>&lt; 0,005</b>		µg/L	0.1	14/12/15	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	<b>&lt; 0,04</b>		µg/L	1.5	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	<b>&lt; 0,04</b>		µg/L	0.15	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	<b>&lt; 0,04</b>		µg/L	0.5	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	<b>&lt; 0,04</b>		µg/L	3	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	<b>&lt; 0,04</b>		µg/L	0.05	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	<b>&lt; 0,04</b>		µg/L	1.5	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	<b>&lt; 0,04</b>		µg/L	1.1	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	<b>&lt; 0,04</b>		µg/L	0.15	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoalogenati	<b>&lt; 0,04</b>		µg/L	10	17/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	<b>&lt; 50</b>		µg/L	350	17/12/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Sodio	<b>9,59</b>	± 0,87	mg/L Na		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	<b>&lt; 0,5</b>		mg/L K		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Calcio	<b>83,1</b>	± 7,7	mg/L Ca		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	<b>29,8</b>	± 3,9	mg/L Mg		09/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Durezza totale	<b>330</b>	± 31	mg/L CaCO3		11/12/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Fosforo	<b>&lt; 0,05</b>		mg/L P		07/12/15	M.U. 2252: 2008*	
Coliformi totali	<b>73</b>	± 16	UFC/100 mL		01/12/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	<b>0</b>		UFC/100 mL		01/12/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	<b>0</b>		UFC/100 ml		02/12/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

**U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.**

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento riservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

## Rapporto di Prova n° 15-RA39599

Monselice (PD), 15/01/2016

Provenienza: S-CE-021 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande S.p.A.  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

Campione n°: 15-LP42253

Descrizione: Acqua sotterranea S-CE-021 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S078169

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 17/12/2015

Data arrivo: 22/12/2015

Data inizio analisi: 23/12/2015

Riferimento limiti (VL): Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Il limite di legge associato al parametro (m+p)-xilene è il limite previsto dalla normativa per l'isomero p-xilene.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		07/01/16	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	2,77	± 0,27	mg/L N-NO3		07/01/16	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		05/01/16	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		29/12/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		29/12/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	1,40	± 0,14	NTU		08/01/16	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	210		mg/L (HCO3-)		04/01/16	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	256		mg/L		11/01/16	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	< 5		µg/L Al	200	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr	50	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	< 0,5		µg/L	5	05/01/16	EPA 7199 1996*	C
Ferro	< 5		µg/L Fe	200	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	30/12/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	< 1		µg/L Ni	20	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Rame	1,45	± 0,46	µg/L Cu	1000	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	< 1		µg/L Mn	50	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	< 5		µg/L Zn	3000	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Solfati	32,0	± 2,8	mg/L SO4	250	07/01/16	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L	10	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Crisene	< 0,005		µg/L	5	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	< 0,005		µg/L	0.1	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA39599

Monselice (PD), 15/01/2016

Campione n°: **15-LP42253**

Descrizione: **Acqua sotterranea S-CE-021 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S078169**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Pirene	< 0,005		µg/L	50	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	< 0,005		µg/L	0.1	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	< 0,04		µg/L	1.5	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	< 0,04		µg/L	0.15	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	< 0,04		µg/L	1.1	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoalogenati	< 0,04		µg/L	10	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	08/01/16	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Cloruri	18,8	± 1,9	mg/L Cl		07/01/16	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Calcio	85,0	± 7,9	mg/L Ca		05/01/16	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	8,41	± 0,74	mg/L Mg		05/01/16	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	2,11	± 0,20	mg/L K		05/01/16	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Sodio	15,9	± 3,1	mg/L Na		05/01/16	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		11/01/16	M.U. 2252: 2008*	
Durezza totale	247	± 23	mg/L CaCO3		05/01/16	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Coliformi totali	0		UFC/100 mL		30/12/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	0		UFC/100 mL		30/12/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		31/12/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

## Rapporto di Prova n° 15-RA39602

Monselice (PD), 15/01/2016

Provenienza: S-GE-244 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

**Lande S.p.A.**  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

Campione n°: **15-LP42254**

Descrizione: **Acqua sotterranea S-GE-244 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S078170**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 17/12/2015

Data arrivo: 22/12/2015

Data inizio analisi: 23/12/2015

**Riferimento limiti (VL):** Decreto Legislativo 3 Aprile 2006 n. 152, tab. 2-Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee-Allegato 5, Allegati al titolo V, parte quarta.

Il limite di legge associato al parametro (m+p)-xilene è il limite previsto dalla normativa per l'isomero p-xilene.

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		07/01/16	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	1,03	± 0,10	mg/L N-NO3		07/01/16	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto ammoniacale	< 0,03		mg/L N		05/01/16	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		29/12/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		29/12/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Torbidità	2,70	± 0,27	NTU		08/01/16	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Bicarbonati	376		mg/L (HCO3-)		04/01/16	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003*	
Residuo fisso Calcolato	341		mg/L		11/01/16	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B + Calcolo*	
Alluminio	< 5		µg/L Al	200	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Arsenico	< 1		µg/L As	10	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Cadmio	< 1		µg/L Cd	5	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr	50	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Cromo VI	< 0,5		µg/L	5	05/01/16	EPA 7199 1996*	C
Ferro	< 5		µg/L Fe	200	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Mercurio	< 0,5		µg/L Hg	1	30/12/15	APAT CNR IRSA 3200 A1 Man 29 2003	
Nichel	< 1		µg/L Ni	20	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb	10	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu	1000	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Manganese	< 1		µg/L Mn	50	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Zinco	< 5		µg/L Zn	3000	30/12/15	EPA 200.8 1994	
Solfati	42,9	± 3,7	mg/L SO4	250	07/01/16	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
<b>COMPOSTI ORGANICI AROMATICI</b>							
Benzene	< 0,04		µg/L	1	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Etilbenzene	< 0,04		µg/L	50	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Toluene	< 0,04		µg/L	15	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
(m+p)-xilene	< 0,04		µg/L	10	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
<b>POLICICLICI AROMATICI</b>							
Benzo(a)antracene	< 0,005		µg/L	0.1	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(a)pirene	< 0,005		µg/L	0.01	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(b)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.1	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(k)fluorantene	< 0,005		µg/L	0.05	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Benzo(g,h,i)perilene	< 0,005		µg/L	0.01	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Crisene	< 0,005		µg/L	5	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Dibenzo(a,h)antracene	< 0,005		µg/L	0.01	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Indeno(1,2,3,cd)pirene	< 0,005		µg/L	0.1	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA39602

Monselice (PD), 15/01/2016

Campione n°: 15-LP42254

Descrizione: Acqua sotterranea S-GE-244 - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S078170

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Pirene	< 0,005		µg/L	50	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
Sommatoria (Benzo(b)fluorantene, Benzo(k)fluorantene, Benzo(g,h,i)perilene, Indeno(1,2,3-c,d)pirene)	< 0,005		µg/L	0.1	08/01/16	APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003	
<b>ALIFATICI CLORURATI</b>							
<b>CANCEROGENI</b>							
Clorometano	< 0,04		µg/L	1.5	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloroformio (Triclorometano)	< 0,04		µg/L	0.15	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Cloruro di Vinile	< 0,04		µg/L	0.5	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,2-Dicloroetano	< 0,04		µg/L	3	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
1,1-Dicloroetilene	< 0,04		µg/L	0.05	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tricloroetilene	< 0,04		µg/L	1.5	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Tetracloroetilene	< 0,04		µg/L	1.1	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Esaclorobutadiene	< 0,04		µg/L	0.15	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Sommatoria Organoalogenati	< 0,04		µg/L	10	30/12/15	EPA 5030 C 2003 + EPA 8260 C 2006	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L	350	08/01/16	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Cloruri	10,2	± 1,1	mg/L Cl		07/01/16	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Calcio	95,3	± 7,5	mg/L Ca		05/01/16	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Magnesio	18,4	± 1,6	mg/L Mg		05/01/16	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Potassio	4,73	± 0,44	mg/L K		05/01/16	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Sodio	12,6	± 1,1	mg/L Na		05/01/16	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		11/01/16	M.U. 2252: 2008*	
Durezza totale	314	± 29	mg/L CaCO3		05/01/16	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Coliformi totali	0		UFC/100 mL		30/12/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	0		UFC/100 mL		30/12/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		31/12/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, C = analisi eseguita da laboratorio esterno.

Per i metodi APAT CNR IRSA man 29 2003 il campionamento (1030) è escluso dall'accreditamento

Per il metodo APAT CNR IRSA 5080 Man 29 2003, sono esclusi dall'accreditamento i paragrafi 7.1.2 e 7.4

Criterio sommatorie: il limite di quantificazione di ciascuna sommatoria è pari al limite di quantificazione del parametro meno sensibile (quello avente valore assoluto più elevato). Alla sommatoria concorrono tutti gli analiti uguali o maggiori del proprio limite di quantificazione (a ciascun parametro inferiore al limite di quantificazione è invece attribuito valore nullo).

L'espressione dei risultati microbiologici è conforme alla norma ISO 8199:2005.

I campioni sono conservati in Laboratorio fino alla validazione del dato. Le incertezze di misura sono state valutate utilizzando un fattore di copertura 2, determinato da un livello di probabilità del 95% e da un numero di gradi di libertà maggiore o uguale a 10 (Rif. guida ACCREDIA DT-0002 rev. 1). Per ogni composto, il valore riportato si intende senza l'applicazione del recupero. Se non diversamente specificato, il recupero è compreso nel range di accettabilità del metodo.

Il presente Rapporto di Prova non può essere riprodotto parzialmente salvo approvazione scritta da parte del Responsabile di Laboratorio.

I dati si riferiscono unicamente ai campioni sottoposti a prova. - Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA.

\* Le prove asteriscate non sono accreditate da ACCREDIA.

Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
(Responsabile Settore Microbiologia)

Firmato digitalmente dal Dr. Giovanni Bergamaschi  
Iscritto all'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto - Padova n° 904 sez. A  
Certificato n° 20135010592 rilasciato dall'Ordine Interprovinciale Chimici del Veneto,  
Valido e non revocato  
(Responsabile Tecnico di laboratorio)

**Documento conservato nell'ARCHIVIO INFORMATICO di Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico**

Documento che se stampato su carta diviene: "Copia conforme all'originale informatico, valida a tutti gli effetti di legge, sottoscritto con firma digitale".

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-009-A00 Acque sotterranee – Lotto 1	Foglio 74 di 74

**ALLEGATO 2: CERTIFICATI DI TARATURA E CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI CAMPO UTILIZZATI**



**76X9829 Production**

## **Quality Control Check Points**

**Probe Model :**

**7619829/20**

**Probe Serial # :K3422167**

### **Check points**

- ✓ **Correct Model number.**
- ✓ **Engraved serial number matches programmed serial number.**
- ✓ **All o-rings are present.**
- ✓ **Strain relief collar is present.**
- ✓ **Pad printing.**
- ✓ **No scratches or dirt on probe.**
- ✓ **User Calibration Stability**

Checked By: C. BERES

Date: 2014.03.12

**CALIBRATION CERTIFICATE**

Model Number: HI 9829-01202  
Serial Number: B0081753

Hanna Instruments certifies that this instrument has been calibrated in accordance with applicable Hanna procedures during the manufacturing process.

These procedures are designed to assure that the meter will meet its declared specification.

Results are listed on the reverse, and satisfy the standards of this company.

**TESTING CERTIFICATE:**  
Serial number: HI9004167  
Date: 3.13.14  
Tested by: J.M.

Hanna Instruments certifies that this electrode has been tested in accordance with stringent ISO9001:2000 test procedures during our manufacturing process.

**TESTING CERTIFICATE:**

Serial number: 50924  
Date: 2014-2-26  
Tested by: Charlotti Clark

Hanna Instruments certifies that this electrode has been tested in accordance with stringent ISO9001:2000 test procedures during our manufacturing process.

**Testing Certificate**

Tested Parameters:

pH	<input checked="" type="checkbox"/>	ORP	<input checked="" type="checkbox"/>
Conductivity	<input type="checkbox"/>	RH%	<input type="checkbox"/>
Temperature	<input type="checkbox"/>	D.O.	<input type="checkbox"/>
Cosmetic	<input checked="" type="checkbox"/>		
Mechanics	<input type="checkbox"/>		

Part code: HI 7609829-1  
Lot Nr.: 286251  
Inspector ID: [Signature]

Thank you for purchasing a Hanna Instruments product.  
Please read the detailed product manual for the correct use of this accessory on your instrument.



www.hannainst.com

Thank you for purchasing a Hanna Instruments product.  
Please read the detailed product manual for the correct use of this electrode.



www.hannainst.com

CALIBRATION POINTS: \_\_\_\_\_

OPERATOR: \_\_\_\_\_

QC INSPECTION

APPEARANCE

FUNCTIONING

DISPLAY

TESTING POINT/S: \_\_\_\_\_

READING/S: \_\_\_\_\_

INSPECTOR: \_\_\_\_\_



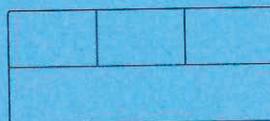
LOT NR: 30605

PA

*Ambient testing conditions: Temperature: 19...30 °C Humidity: 40...75 %RH*

Testing report  
(if applicable)

*Ambient testing conditions: Temperature: 19...30 °C Humidity: 40...75 %RH*



PROBE INFORMATION

Probe ID	Probe
Probe Type	HI7609829
Probe Serial No.	K3422167
Fw. Version	v1.01
Software Version	HI 929829 - v1.0.13

TEMPERATURE CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:17:51
---------------------	-------------	-----------------------

pH CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:18:41
User Calibration	Offset	-15,6 mV
	Slope A	57,30 %
	Slope B	59,07 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna

User Calibration	Date & Time	09/03/2015 - 11:24:03
	Offset	-17,2 mV
	Slope A	48,22 %
	Slope B	57,88 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna

User Calibration	Date & Time	16/02/2015 - 10:56:18
	Offset	-11,5 mV
	Slope A	50,70 %
	Slope B	57,14 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna
	Date & Time	12/02/2015 - 19:03:53

ISE [NH4] CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:18:41
---------------------	-------------	-----------------------

ISE [Cl] CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:18:41
---------------------	-------------	-----------------------

ISE [NO3] CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:18:41
---------------------	-------------	-----------------------

ORP CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	13/03/2014 - 09:14:20
---------------------	-------------	-----------------------

EC CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:29:56
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	4,405 /cm

User Calibration	Date & Time	06/03/2015 - 17:32:16
	Conductivity	5,000 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	4,997 /cm

User Calibration	Date & Time	06/03/2015 - 17:30:03
	Conductivity	1,413 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	4,446 /cm
	Date & Time	16/02/2015 - 11:02:55

User Calibration	Conductivity	5,000 $\mu\text{S/cm}$ - Hanna
	Cell Constant	4,993 /cm
	Date & Time	16/02/2015 - 11:00:27
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu\text{S/cm}$ - Hanna
	Cell Constant	4,225 /cm
	Date & Time	12/02/2015 - 19:07:06
<b>D.O. CALIBRATION</b>		
Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:21:40
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	09/03/2015 - 17:19:27
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	16/02/2015 - 11:07:58
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	12/02/2015 - 19:08:50
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	11/02/2015 - 12:00:54
<b>TURBIDITY CALIBRATION</b>		
Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:26:41
User Calibration	Point 1	0,0 FNU - Hanna
	Point 2	20,0 FNU - Hanna
	Date & Time	24/04/2014 - 00:01:25
User Calibration	Point 1	0,0 FNU - Hanna
	Point 2	20,0 FNU - Hanna
	Date & Time	28/03/2014 - 09:32:49

PROBE INFORMATION

Probe ID	Probe
Probe Type	HI7609829
Probe Serial No.	K3422167
Fw. Version	v1.01
Software Version	HI 929829 - v1.0.13

TEMPERATURE CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:17:51
---------------------	-------------	-----------------------

pH CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:18:41
User Calibration	Offset	-25,8 mV
	Slope A	52,10 %
	Slope B	51,49 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna

User Calibration	Date & Time	03/06/2015 - 10:03:01
	Offset	-14,4 mV
	Slope A	52,07 %
	Slope B	56,45 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna

User Calibration	Date & Time	15/05/2015 - 16:13:30
	Offset	-31,2 mV
	Slope A	50,07 %
	Slope B	56,45 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna

User Calibration	Date & Time	04/05/2015 - 18:02:57
	Offset	-34,8 mV
	Slope A	51,70 %
	Slope B	55,80 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna

User Calibration	Date & Time	28/04/2015 - 04:02:36
	Offset	-33,6 mV
	Slope A	53,20%
	Slope B	55,70%
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna

User Calibration	Date & Time	13/04/2015 - 16:02:36
	Offset	-12,0 mV
	Slope A	56,63 %
	Slope B	56,69 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna

Quick Calibration	Date & Time	02/01/2011 - 03:55:32
	Offset	0,0 mV
	Date & Time	01/01/2011 - 00:17:32

ISE [NH4] CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:18:41
---------------------	-------------	-----------------------

ISE [Cl] CALIBRATION		
Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:18:41
ISE [NO3] CALIBRATION		
Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:18:41
ORP CALIBRATION		
Factory Calibration	Date & Time	13/03/2014 - 09:14:20
EC CALIBRATION		
Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:29:56
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	5,011 /cm
	Date & Time	03/06/2015 - 10:05:24
User Calibration	Conductivity	5,000 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	5,476 /cm
	Date & Time	03/06/2015 - 10:04:40
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	4,435 /cm
	Date & Time	15/05/2015 - 16:17:04
User Calibration	Conductivity	5,000 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	4,680 /cm
	Date & Time	15/05/2015 - 16:15:49
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	4,511 /cm
	Date & Time	04/05/2015 - 18:06:37
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	4,511 /cm
	Date & Time	28/04/2015 - 04:06:37
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	4,511 /cm
	Date & Time	13/04/2015 - 16:06:37
Quick Calibration	Cell Constant	4,393 /cm
	Date & Time	01/01/2011 - 00:17:52
D.O. CALIBRATION		
Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:21:40
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	03/06/2015 - 10:00:56
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	15/05/2015 - 16:11:22
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	13/04/2015 - 16:03:56
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	01/04/2015 - 14:20:00
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	02/01/2011 - 07:49:45
Quick Calibration	Offset	3,6 %
	Date & Time	01/01/2011 - 03:12:43
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	01/01/2011 - 01:06:02
TURBIDITY CALIBRATION		
Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:26:41

PROBE INFORMATION

Probe ID	Probe
Probe Type	HI7609829
Probe Serial No.	K3422167
Fw. Version	v1.01
Software Version	HI 929829 - v1.0.13

TEMPERATURE CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:17:51
---------------------	-------------	-----------------------

pH CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:18:41
---------------------	-------------	-----------------------

User Calibration	Offset	-53,2 mV
	Slope A	48,57 %
	Slope B	59,23 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna
	Date & Time	03/09/2015 - 10:48:02

User Calibration	Offset	-53,2 mV
	Slope A	48,57 %
	Slope B	59,23 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna
	Date & Time	12/08/2015 - 09:04:42

User Calibration	Offset	-53,2 mV
	Slope A	48,57 %
	Slope B	59,23 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna
	Date & Time	03/08/2015 - 09:02:51

User Calibration	Offset	-53,2 mV
	Slope A	48,57 %
	Slope B	59,23 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna
	Date & Time	15/07/2015 - 17:48:53

User Calibration	Offset	-15,5 mV
	Slope A	61,11 %
	Slope B	48,82 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna
	Date & Time	13/07/2015 - 15:33:56

User Calibration	Offset	-48,5 mV
	Slope A	50,14 %
	Slope B	59,68 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna
	Date & Time	13/07/2015 - 15:26:38

User Calibration	Offset	-52,5 mV
	Slope A	48,81 %
	Slope B	58,36 %

	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna
User Calibration	Date & Time	01/07/2015 - 10:36:01
	Offset	-48,9 mV
	Slope A	49,00 %
	Slope B	55,64 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna
Quick Calibration	Date & Time	16/06/2015 - 17:34:30
	Offset	0,0 mV
	Date & Time	01/01/2011 - 00:17:32
ISE [NH4] CALIBRATION		
Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:18:41
ISE [Cl] CALIBRATION		
Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:18:41
ISE [NO3] CALIBRATION		
Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:18:41
ORP CALIBRATION		
Factory Calibration	Date & Time	13/03/2014 - 09:14:20
EC CALIBRATION		
Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:29:56
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	4,546 /cm
	Date & Time	03/09/2015 - 11:06:36
User Calibration	Conductivity	5,000 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	5,030 /cm
	Date & Time	03/09/2015 - 10:55:41
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	4,546 /cm
	Date & Time	12/08/2015 - 09:17:12
User Calibration	Conductivity	5,000 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	5,030 /cm
	Date & Time	12/08/2015 - 09:16:25
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	4,546 /cm
	Date & Time	03/08/2015 - 09:10:52
User Calibration	Conductivity	5,000 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	5,030 /cm
	Date & Time	03/08/2015 - 09:10:41
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	4,489 /cm
	Date & Time	15/07/2015 - 17:51:43
User Calibration	Conductivity	5,000 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	4,614 /cm
	Date & Time	15/07/2015 - 17:50:27
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	4,546 /cm
	Date & Time	13/07/2015 - 15:29:45
User Calibration	Conductivity	5,000 $\mu$ S/cm - Hanna
	Cell Constant	5,030 /cm
	Date & Time	13/07/2015 - 15:29:03
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu$ S/cm - Hanna

	Cell Constant	3,903 /cm
	Date & Time	13/07/2015 - 15:28:25
Quick Calibration	Cell Constant	4,393 /cm
	Date & Time	01/01/2011 - 00:17:52
<b>D.O. CALIBRATION</b>		
Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:21:40
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	03/09/2015 - 11:15:26
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	12/08/2015 - 09:21:48
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	03/08/2015 - 09:13:36
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	15/07/2015 - 17:42:26
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	13/07/2015 - 15:33:21
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	01/07/2015 - 10:31:20
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	16/06/2015 - 17:32:28
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	04/01/2011 - 04:27:26
Quick Calibration	Offset	3,6 %
	Date & Time	01/01/2011 - 03:12:43
<b>TURBIDITY CALIBRATION</b>		
Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:26:41

PROBE INFORMATION

Probe ID	Probe
Probe Type	HI7609829
Probe Serial No.	K3422167
Fw. Version	v1.01
Software Version	HI 929829 - v1.0.13

TEMPERATURE CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:17:51
---------------------	-------------	-----------------------

pH CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:18:41
---------------------	-------------	-----------------------

User Calibration	Offset	-41,5 mV
	Slope A	42,74 %
	Slope B	56,78 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna
	Date & Time	10/12/2015 - 10:20:01

User Calibration	Offset	-41,2 mV
	Slope A	47,78 %
	Slope B	56,75 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna
	Date & Time	01/12/2015 - 10:22:31

User Calibration	Offset	-43,3 mV
	Slope A	47,71 %
	Slope B	58,27 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna
	Date & Time	18/11/2015 - 17:25:16

User Calibration	Offset	-41,2 mV
	Slope A	47,80 %
	Slope B	56,75 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna
	Date & Time	02/11/2015 - 09:02:18

User Calibration	Offset	-40,6 mV
	Slope A	47,48 %
	Slope B	56,89 %
	Buffer	10,01 pH - Hanna
	Buffer	7,01 pH - Hanna
	Buffer	4,01 pH - Hanna
	Date & Time	16/10/2015 - 09:57:34

ISE [NH4] CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:18:41
---------------------	-------------	-----------------------

ISE [Cl] CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:18:41
---------------------	-------------	-----------------------

ISE [NO3] CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:18:41
---------------------	-------------	-----------------------

ORP CALIBRATION

Factory Calibration	Date & Time	13/03/2014 - 09:14:20
<b>EC CALIBRATION</b>		
Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:29:56
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu\text{S/cm}$ - Hanna
	Cell Constant	4,303 /cm
	Date & Time	10/12/2015 - 10:23:14
User Calibration	Conductivity	5,000 $\mu\text{S/cm}$ - Hanna
	Cell Constant	5,863 /cm
	Date & Time	10/12/2015 - 10:21:56
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu\text{S/cm}$ - Hanna
	Cell Constant	4,576 /cm
	Date & Time	01/12/2015 - 10:26:00
User Calibration	Conductivity	5,000 $\mu\text{S/cm}$ - Hanna
	Cell Constant	5,451 /cm
	Date & Time	01/12/2015 - 10:25:41
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu\text{S/cm}$ - Hanna
	Cell Constant	4,844 /cm
	Date & Time	18/11/2015 - 10:26:00
User Calibration	Conductivity	5,000 $\mu\text{S/cm}$ - Hanna
	Cell Constant	5,281 /cm
	Date & Time	18/11/2015 - 10:25:41
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu\text{S/cm}$ - Hanna
	Cell Constant	4,225 /cm
	Date & Time	02/11/2015 - 08:54:00
User Calibration	Conductivity	5,000 $\mu\text{S/cm}$ - Hanna
	Cell Constant	5,327 /cm
	Date & Time	02/11/2015 - 08:52:54
User Calibration	Conductivity	1,413 $\mu\text{S/cm}$ - Hanna
	Cell Constant	4,421 /cm
	Date & Time	16/10/2015 - 09:44:42
User Calibration	Conductivity	5,000 $\mu\text{S/cm}$ - Hanna
	Cell Constant	5,744 /cm
	Date & Time	16/10/2015 - 09:41:39
<b>D.O. CALIBRATION</b>		
Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:21:40
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	10/12/2015 - 10:18:10
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	19/11/2015 - 08:27:58
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	09/11/2015 - 17:29:27
User Calibration	Saturation	100,0 % [D.O.] - Hanna
	Date & Time	01/10/2015 - 09:43:29
<b>TURBIDITY CALIBRATION</b>		
Factory Calibration	Date & Time	11/03/2014 - 11:26:41