

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 ESECUTIVO**

**Rapporpto semestrale – Periodo Gennaio-Giugno 2015  
Monitoraggio Ambientale  
Corso D’opera  
Acque Superficiali 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 4	A

Progettazione :

Rev	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	IL PROGETTISTA
A00	Prima emissione	LANDE <i>[Signature]</i>	01/09/15	D.Ceremigna <i>[Signature]</i>	01/09/15	A.Palomba <i>[Signature]</i>	01/09/15	

n. Elab.:	File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00.DOCX
-----------	--------------------------------------------

CUP: F81H9200000008



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 3 di 250</p>

## INDICE

<b>1</b>	<b>PREMESSA.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>10</b>
<b>3</b>	<b>STAZIONI DI CAMPIONAMENTO – LOTTO 1.....</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIE DI INDAGINE.....</b>	<b>20</b>
4.1	RILEVAMENTO CARATTERISTICHE MORFOLOGICHE-AMBIENTALI DELL'ALVEO .....	20
4.2	INDAGINE SULLA QUALITÀ BIOLOGICA DELLE ACQUE (I.B.E.).....	21
4.3	MISURA DELLE PORTATE .....	26
4.4	PRELIEVO DI CAMPIONI PER LE ANALISI DI LABORATORIO.....	28
<b>5</b>	<b>PRESENTAZIONE DEI RISULTATI.....</b>	<b>35</b>
5.1	RIO PRADELLA – STAZIONE: T-AR-020 .....	35
5.1.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE) .....</i>	<i>36</i>
5.1.2	<i>Misure di portata .....</i>	<i>37</i>
5.1.3	<i>Analisi di laboratorio e risultati.....</i>	<i>38</i>
5.2	RIO SAN BIAGIO – STAZIONE: T-CE-503 .....	40
5.2.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE) .....</i>	<i>41</i>
5.2.2	<i>Misure di portata .....</i>	<i>43</i>
5.2.3	<i>Analisi di laboratorio e risultati.....</i>	<i>44</i>
5.3	TORRENTE VERDE – STAZIONE: T-CM-050 .....	45
5.3.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE) .....</i>	<i>46</i>
5.3.2	<i>Misure di portata .....</i>	<i>47</i>
5.3.3	<i>Analisi di laboratorio e risultati.....</i>	<i>48</i>
5.4	TORRENTE VERDE – STAZIONE: T-CM-071 .....	49
5.4.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE) .....</i>	<i>50</i>
5.4.2	<i>Misure di portata .....</i>	<i>52</i>
5.4.3	<i>Analisi di laboratorio e risultati.....</i>	<i>52</i>
5.5	TORRENTE VERDE – STAZIONE: T-CM-060 .....	54
5.5.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE) .....</i>	<i>55</i>
5.5.2	<i>Misure di portata .....</i>	<i>56</i>
5.5.3	<i>Analisi di laboratorio e risultati.....</i>	<i>57</i>

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 4 di 250</p>

5.6	TORRENTE VERDE – STAZIONE: T-CM 070 .....	59
5.6.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	60
5.6.2	<i>Misure di portata</i> .....	61
5.6.3	<i>Analisi di laboratorio e risultati</i> .....	62
5.7	TORRENTE VERDE – STAZIONE: T-CM-042 .....	64
5.7.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	65
5.7.2	<i>Misure di portata</i> .....	66
5.7.3	<i>Analisi di laboratorio e risultati</i> .....	67
5.8	TORRENTE VERDE – STAZIONE: T-CM-040 .....	68
5.8.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	69
5.8.2	<i>Misure di portata</i> .....	71
5.8.3	<i>Analisi di laboratorio e risultati</i> .....	71
5.9	RIO TRAVERSA – STAZIONE: T-FR-010 .....	73
5.9.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	74
5.9.2	<i>Misure di portata</i> .....	75
5.9.3	<i>Analisi di laboratorio e risultati</i> .....	76
5.10	RIO TRAVERSA – STAZIONE: T-FR-020 .....	78
5.10.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	79
5.10.2	<i>Misure di portata</i> .....	80
5.10.3	<i>Analisi di laboratorio e risultati</i> .....	80
5.11	RIO COSTIERA – STAZIONE: T-GE-510 .....	82
5.11.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	83
5.11.2	<i>Misure di portata</i> .....	84
5.11.3	<i>Analisi di laboratorio e risultati</i> .....	85
5.12	RIO COSTIERA – STAZIONE: T-GE-500 .....	87
5.12.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	89
5.12.2	<i>Misure di portata</i> .....	89
5.12.3	<i>Analisi di laboratorio e risultati</i> .....	90
5.13	TORRENTE CHIARAVAGNA – STAZIONE: T-GE-CH-001 .....	91
5.13.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	92
5.13.2	<i>Misura di portata</i> .....	94
5.13.3	<i>Analisi di laboratorio e risultati</i> .....	94
5.14	TORRENTE CHIARAVAGNA – STAZIONE: T-GE-CH-002 .....	96
	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	97

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 5 di 250</p>

5.14.1	Misure di portata.....	98
5.14.2	Analisi di laboratorio e risultati .....	99
5.15	TORRENTE RUSCAROLO – STAZIONE: T-GE-RU-001 .....	101
5.15.1	Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE).....	102
5.15.2	Misure di portata.....	103
5.15.3	Analisi di laboratorio e risultati .....	104
5.16	TORRENTE RUSCAROLO – STAZIONE: T-GE-RU-002 .....	106
5.16.1	Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE).....	107
5.16.2	Misure di portata.....	108
5.16.3	Analisi di laboratorio e risultati .....	109
5.17	TORRENTE LEMME – STAZIONE: T-VO-010 .....	111
5.17.1	Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE).....	112
5.17.2	Misure di portata.....	114
5.17.3	Analisi di laboratorio e risultati .....	114
5.18	TORRENTE LEMME – STAZIONE: T-VO-020 .....	116
5.18.1	Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE).....	117
5.18.2	Misure di portata.....	118
5.18.3	Analisi di laboratorio e risultati .....	119
5.19	TORRENTE LEMME – STAZIONE: T-GA-010 .....	121
5.19.1	Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE).....	122
5.19.2	Misure di portata.....	123
5.19.3	Analisi di laboratorio e risultati .....	124
5.20	TORRENTE LEMME – STAZIONE: T-GA-020 .....	125
5.20.1	Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE).....	126
5.20.2	Misure di portata.....	127
5.20.3	Analisi di laboratorio e risultati .....	128
5.21	RIO CILIEGIA – STAZIONE: T-GE-080 .....	130
5.21.1	Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE).....	131
5.21.2	Misure di portata.....	132
5.21.3	Analisi di laboratorio e risultati .....	133
5.22	TORRENTE TRASTA – STAZIONE: T-GE-530 .....	135
5.22.1	Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE).....	136
5.22.2	Misure di portata.....	137
5.22.3	Analisi di laboratorio e risultati .....	138

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 6 di 250</p>

5.23	TORRENTE TRASTA – STAZIONE: T-GE-520 .....	139
5.23.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	140
5.23.2	<i>Misure di portata</i> .....	141
5.23.3	<i>Analisi di laboratorio e risultati</i> .....	142
5.24	RIO RIZZOLO – STAZIONE: T-CM-RI-01.....	144
5.24.1	<i>Misure di portata</i> .....	145
<b>6</b>	<b>DISCUSSIONE DEI RISULTATI - LOTTO 1 .....</b>	<b>147</b>
6.1	RIO PRADELLA (T-AR-530/T-AR-020).....	148
6.1.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	148
6.1.2	<i>Misure di portata</i> .....	150
6.1.3	<i>Analisi di laboratorio</i> .....	151
6.2	RIO SAN BIAGIO (T-CE-503) .....	154
6.2.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	154
6.2.2	<i>Misure di portata</i> .....	155
6.2.3	<i>Analisi di laboratorio</i> .....	156
6.3	TORRENTE VERDE (T-CM-050/T-CM-071/T-CM-060/T-CM-070/T-CM-042/T-CM-040) .....	158
6.3.1	<i>T-CM-050/T-CM-071 [WBS RAL2, CSL2]</i> .....	158
6.3.2	<i>T-CM-071/T-CM-070 [WBS CSL2, CA40, COV5, NV11]</i> .....	164
6.3.3	<i>T-CM-071/T-CM-060 [WBS CSL2, RAL2/CL2/CSL2]</i> .....	169
6.3.4	<i>T-CM-070/T-CM-042 (WBS CA40, COV5, NV09)</i> .....	175
6.3.5	<i>T-CM-070/T-CM-040 (WBS CA40, COV5, NV9, CBL5)</i> .....	180
6.3.6	<i>T-CM-040/T-CM-042 (WBS NV09, CBL5)</i> .....	185
6.4	RIO TRAVERSA (T-FR-010/T-FR-020).....	191
6.4.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	191
6.4.2	<i>Misure di portata</i> .....	192
6.4.3	<i>Analisi di laboratorio</i> .....	193
6.5	RIO COSTIERA (T-GE-510/T-GE-500) .....	198
6.5.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	198
6.5.2	<i>Misure di portata</i> .....	199
6.5.3	<i>Analisi di laboratorio</i> .....	200
6.6	TORRENTE CHIARAVAGNA (T-GE-CH-001/ T-GE-CH-002) .....	203
6.6.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	203
6.6.2	<i>Misure di portata</i> .....	204
6.6.3	<i>Analisi di laboratorio</i> .....	205

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 7 di 250</p>

6.7	TORRENTE RUSCAROLO (T-GE-RU-001/ T-GE-RU-002) .....	208
6.7.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	208
6.7.2	<i>Misure di portata</i> .....	209
6.7.3	<i>Analisi di laboratorio</i> .....	210
6.8	TORRENTE LEMME (T-VO-010/T-VO-020/T-GA-010/T-GA-020) .....	213
6.8.1	<i>T-VO-010/T-VO-020 [WBS COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3 (Finestra Vallemme)]</i> .....	213
6.8.2	<i>T-GA-010/T-GA-020 (WBS NV15)</i> .....	218
6.9	RIO CILIEGIA (T-GE-540/T-GE-080) .....	223
6.9.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	223
6.9.2	<i>Misure di portata</i> .....	224
6.9.3	<i>Analisi di Laboratorio</i> .....	225
6.10	RIO TRASTA (T-GE-530/T-GE-520) .....	228
6.10.1	<i>Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)</i> .....	228
6.10.2	<i>Misure di portata</i> .....	229
6.10.3	<i>Analisi di Laboratorio</i> .....	230
6.11	RIO RIZZOLO (T-CM-RI-01) .....	233
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>235</b>
7.1	WBS: COP4 .....	236
7.2	WBS: GN15E .....	236
7.3	WBS: RAL2, CL2, CSL2, .....	237
7.4	WBS: CA40, COV5 (NV11) .....	238
7.5	WBS: NV09, CBL5 .....	238
7.6	WBS: NV22 .....	239
7.7	WBS: TR11, COL2 .....	239
7.8	WBS: NV03, NV04, COV4 .....	240
7.9	WBS: COV1, GNSA, NV02 .....	241
7.10	WBS: COP1, GA1G, DP04, NV13, CSP3 .....	241
7.11	WBS: NV15 .....	242
7.12	WBS: NV05 .....	242
7.13	WBS NV05-GA1B-GA1C-IN19 .....	243
7.14	WBS GN14H-GA1E-GN14F .....	244
<b>8</b>	<b>BIBLIOGRAFIA</b> .....	<b>245</b>
	<b>ALLEGATI</b> .....	<b>247</b>

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 8 di 250</p>

**ALLEGATO 1: RAPPORTI DI PROVA DELLE ANALISI DI LABORATORIO EFFETTUATE .....248**

**ALLEGATO 2: MONOGRAFIE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO .....249**

**ALLEGATO 3: CERTIFICATI DI TARATURA E CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI CAMPO UTILIZZATI .....250**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 9 di 250</p>

## 1 PREMESSA

Il presente report riassume i risultati delle indagini eseguite nelle due campagne condotte nel I semestre 2015 sulla matrice acque superficiali del Lotto 1 - tratta A.V./A.C. Milano – Genova, Terzo Valico dei Giovi.

I punti d'indagine afferenti al Lotto 1 ed alle rispettive WBS (aree di cantiere) sono stati selezionati fra il complesso delle stazioni di controllo del Piano di Monitoraggio Ambientale dell'intera opera, in relazione alla loro rappresentatività rispetto alle caratteristiche dell'ambito da caratterizzare ed alle potenziali ricadute indotte dalla realizzazione delle opere ricadenti nel lotto in oggetto.

Nel presente elaborato si riportano i risultati dei rilievi sulla componente macrobentonica, le misure di portata idrica e i risultati delle analisi chimico-fisiche ottenuti nelle due campagne eseguite nel I semestre 2015 in fase di Corso d'Opera nel periodo Febbraio–Maggio 2015.

Inoltre, sono messi al confronto i dati, ove disponibili, per le coppie di stazioni monte/valle appartenenti al Lotto 1 a partire dalla fase di Ante Operam 2012 fino ad oggi.

Si precisa che, nel caso del Rio Pradella, la stazione di valle T-AR-020 appartiene al Lotto 1 e la stazione di monte T-AR-530 al Lotto 2; per facilitare la lettura comparata dei risultati, si è deciso di inserire entrambe le stazioni sia in questo report sia nel report del Lotto 2.

L'area del Lotto 1 comprende le zone Polcevera, Verde, Castagnola, Val Lemme e Scrivia e si estende attraverso le provincie di Alessandria e Genova.

Nel corso del 2014 sono stati eseguiti i rilievi sui seguenti corsi d'acqua:

- il rio Pradella;
- il rio Costiera;
- il torrente Lemme;
- il rio Traversa;
- il torrente Verde;
- il Rio Rizzolo;
- il rio San Biagio;
- Il rio Trasta;
- il torrente Chiaravagna;
- il torrente Ruscarolo;
- Il torrente Ciliegia.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 10 di 250</p>

## 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### Normativa Comunitaria e Nazionale

- R.D. 11-12-1933 n. 1775 Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici. (Pubblicato nella Gazz. Uff. 8 gennaio 1934, n. 5.);
- D.M. 15-2-1983 Disposizioni relative ai metodi di misura, alla frequenza dei campionamenti e delle analisi delle acque superficiali destinate all'approvvigionamento idrico-potabile. (Pubblicato nella Gazz. Uff. 26 marzo 1983, n. 84.);
- D.P.C.M. 4-3-1996 Disposizioni in materia di risorse idriche. (Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 marzo 1996, n. 62, S.O.);
- D.Lgs. 2-2-2001 n. 31 Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano. (Pubblicato nella Gazz. Uff. 3 marzo 2001, n. 52, S.O.);
- D.Lgs. 2-2-2002 n. 27 Modifiche ed integrazioni al D.Lgs. 2 febbraio 2001, n. 31, recante attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano. (Pubblicato nella Gazz. Uff. 9 marzo 2002, n. 58.);
- D.Lgs n. 152 del 03/04/2006 Norme in materia ambientale (Pubblicato nella Gazz. Uff. 14 aprile 2006, n. 88, S.O.);
- Decreto 16 giugno 2008, n. 131. Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) 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 4, dello stesso decreto. (Pubblicato nella Gazz. Uff. 11 agosto 2008, n. 187, S.O.);
- L.27-2-2009 n. 13, Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente. Pubblicata nella Gazz. Uff. 28 febbraio 2009, n. 49;
- D.Lgs 16 marzo 2009, n. 30. Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento. (Pubblicato nella Gazz. Uff. 4 aprile 2009, n. 79) ;
- D.M. 17 luglio 2009. Individuazione delle informazioni territoriali e modalità per la raccolta, lo scambio e l'utilizzazione dei dati necessari alla predisposizione dei rapporti conoscitivi sullo stato di attuazione degli obblighi comunitari e nazionali in materia di acque (Pubblicato nella

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 11 di 250</p>

Gazz. Uff. 2 settembre 2009, n. 203);

- D.M. n.56 del 14/04/2009: “Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l’identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del D. Lgs. del 03/04/2006, n: 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell’art.75, comma 3, del decreto legislativo medesimo”. (Pubblicato nella Gazz. Uff. 30 maggio 2009, n. 124, S.O.);
- D.M. 8 novembre 2010, n. 260. Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, 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 medesimo decreto legislativo. (Pubblicato nella Gazz. Uff. 7 febbraio 2011, n. 30, S.O.).
- D.Lgs del 10 dicembre 2010, n. 219. 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 4 marzo 2014, n. 46. Attuazione della direttiva 2010/75/UE, relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell’inquinamento). (Pubblicato nel Supplemento Ordinario (n.27) alla Gazz. Uff. 27 marzo 2014, n. 72).

### **Normativa Regione Piemonte**

- Legge 5 dicembre 1977, n. 56, Tutela e uso del suolo;
- Legge del 27/12/1991 n. 70: Modifica della Legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 e successive modificazioni ed integrazioni su “Tutela ed uso del suolo”;
- Legge del 23/03/1995 n. 43: Interpretazione autentica dell’articolo 21, ultimo comma, della lr 5 dicembre 1977, n. 56 e successive modifiche ed integrazioni “Tutela ed uso del suolo”;
- Deliberazione del 19/03/2001 n. 46-2495: Decreto Legislativo 11 maggio 1999 n. 152, articolo 43. Adozione dei programmi di monitoraggio delle acque naturali superficiali e sotterranee Bollettino. Uff. Regione n. 15 del 11/04/2001;
- Legge del 30/04/1996 n. 22: Ricerca, uso e tutela della acque sotterranee. B.U.R.P. n.19

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 12 di 250</p>

del 8 maggio 1996;

- Legge del 27/05/1996 n. 30: Modifica dell'articolo 76 della Legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 "Tutela ed uso del suolo "B.U.R.P. n.23 del 5 giugno 1996
- Legge 29 dicembre 2000, n. 61: Piemonte - Disposizioni per la prima attuazione del decreto legislativo 11.05.1999, n. 152 in materia di tutela delle acque. B.U.R. 3.01.2001 n.1;
- Legge del 08/07/1999 n. 19: Norme in materia edilizia e modifiche alla Legge regionale 5 dicembre 1977, n. 56 (Tutela ed uso del suolo);
- Delib.C.R. 13-3-2007 n. 117-10731 Approvazione del Piano di tutela delle acque. Pubblicata nel B.U. Piemonte 3 maggio 2007, n. 18.

#### **Normativa regione Liguria**

- Legge del 16/08/1995 n. 43: Norme in materia di valorizzazione delle risorse idriche e di tutela delle acque dall' inquinamento. B.U.R.L. n.14 del 30 agosto 1995.
- L.R. 13-8-2007 n. 29, Disposizioni per la tutela delle risorse idriche. Pubblicata nel B.U. Liguria 22 agosto 2007, n. 14, parte prima;
- Delib.Ass.Legisl. 24-11-2009 n. 32 Piano regionale di tutela delle acque. Pubblicata nel B.U. Liguria 23 dicembre 2009, n. 51, parte seconda;
- Delib.G.R. 17-12-2010 n. 1537 Presa d'atto dell'avvenuta stesura del testo coordinato del piano di tutela delle acque, secondo quanto previsto dalla Delib.Ass.Legisl. n. 32/2009. Pubblicata nel B.U. Liguria 19 gennaio 2011, n. 3, parte seconda.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 13 di 250</p>

### 3 STAZIONI DI CAMPIONAMENTO – LOTTO 1

Nel primo semestre 2015, durante le due campagne di monitoraggio, sono state monitorate 24 stazioni (compresa la stazione T-CM-RI-01 sul Rio Rizzolo monitorata solo durante la seconda campagna di indagine del 2015). Le stazioni tutte appartenenti al Lotto 1 sono riportate nella Tabella 3.1 con l'indicazione del lotto, dell'area di cantiere (WBS), del nome di corpo idrico e il relativo codice, la posizione del punto d'indagine rispetto al tracciato in progetto e la fase di monitoraggio.

Si specifica che tutte le stazioni appartenenti al Lotto 1 sono state campionate in fase di Corso d'opera.

Nelle Figure 3.1, 3.2, 3.3, 3.4 e 3.5 è riportata la visione d'insieme ed il dettaglio dell'ubicazione dei punti d'indagine appartenenti al Lotto 1.

LOTTO	WBS	CODICE	CORPO IDRICO	POSIZIONE	FASE MONITORAGGIO
Lotto 1	NV02-NV03-COV4	T-GE-CH-001	TORRENTE CHIARAVAGNA	Monte	CO
Lotto 1	NV02-NV03-COV4	T-GE-CH-002	TORRENTE CHIARAVAGNA	Valle	CO
Lotto 1	COV1-GNSA-NV02	T-GE-RU-001	TORRENTE RUSCAROLO	Monte	CO
Lotto 1	COV1-GNSA-NV02	T-GE-RU-002	TORRENTE RUSCAROLO	Valle	CO
Lotto 1	NV05	T-GE-080	TORRENTE CILIEGIA	Valle	CO
Lotto 1	TR11-COL2	T-GE-510	RIO COSTIERA	Monte	CO
Lotto 1	TR11-COL2	T-GE-500	RIO COSTIERA	Valle	CO
Lotto 1	NV05-GA1B-GA1C-IN19	T-GE-530	RIO TRASTA	Monte	CO
Lotto 1	NV05-GA1B-GA1C-IN19	T-GE-520	RIO TRASTA	Valle	CO
Lotto 1	RAL2/CL2	T-CM-050	TORRENTE VERDE	Monte	CO
Lotto 1	CSL2	T-CM-071	TORRENTE VERDE	Monte (COV5, COV6, GA1E, GN14H) Valle (CSL2, RAL2)	CO
Lotto 1	RAL2/CL2/CSL2	T-CM-060	TORRENTE VERDE	Valle	CO
Lotto 1	CA40, COV5 (NV11)	T-CM-070	TORRENTE VERDE	Monte (CBL5, NV09, NV32) Valle (COV5, COV6, GA1E, GN14H)	CO
Lotto 1	CBL5, NV09	T-CM-040	TORRENTE VERDE	Monte (CBL5, NV09) Valle (NV32)	CO

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 14 di 250</p>

LOTTO	WBS	CODICE	CORPO IDRICO	POSIZIONE	FASE MONITORAGGIO
Lotto 1	NV09	T-CM-042	TORRENTE VERDE	Valle	AO
Lotto 1	GN15E	T-CE-503	RIO SAN BIAGIO	Valle	CO
Lotto 1	NV22	T-FR-010	RIO TRAVERSA	Monte	CO
Lotto 1	NV22	T-FR-020	RIO TRAVERSA	Valle	CO
Lotto 1	NV15	T-GA-010	TORRENTE LEMME	Monte	CO
Lotto 1	NV15	T-GA-020	TORRENTE LEMME	Valle	CO
Lotto 1	COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3	T-VO-010	TORRENTE LEMME	Monte	CO
Lotto 1	COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3	T-VO-020	TORRENTE LEMME	Valle	CO
Lotto 1	COP4	T-AR-020	RIO PRADELLA	Valle	CO
Lotto 1	GN14H-GA1E-GN14F	T-CM-RI-01	RIO RIZZOLO	Valle	CO

**Tabella 3.1 – Elenco delle 24 stazioni di monitoraggio 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-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 15 di 250</p>

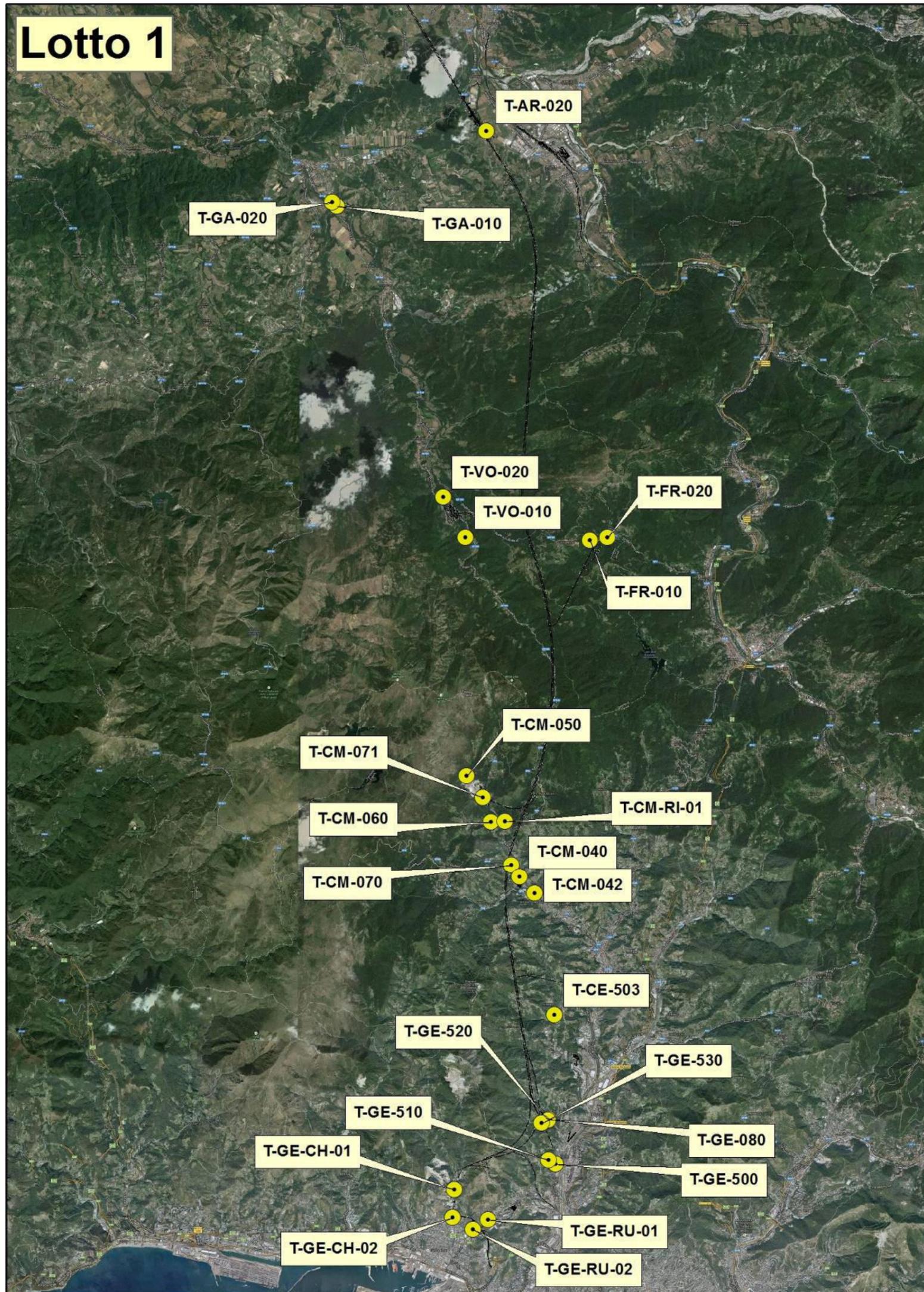


Figura 3.1 - Localizzazione delle stazioni di monitoraggio appartenenti al Lotto 1 della tratta A.V./A.C. Milano – Genova, Terzo Valico dei Giovi

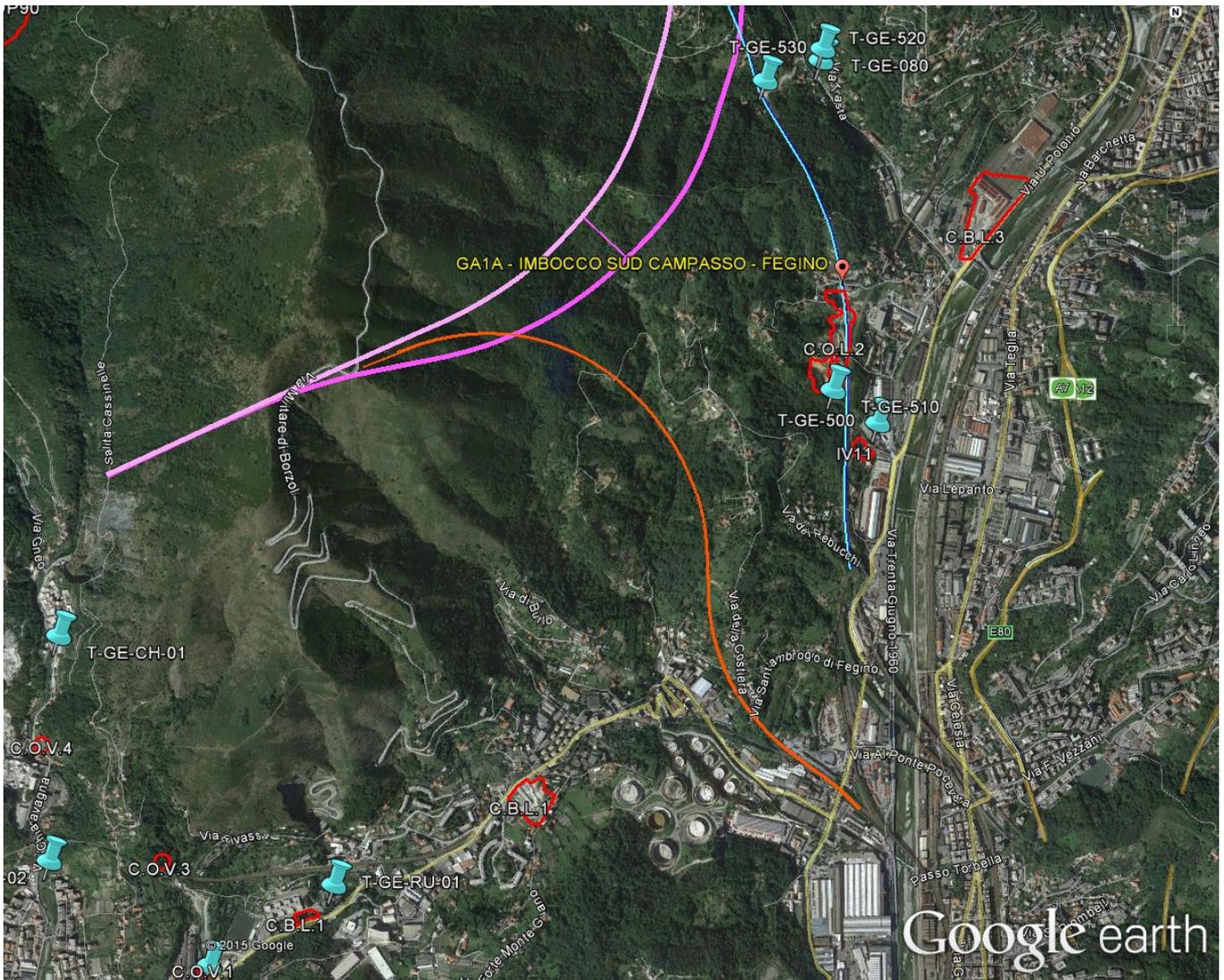
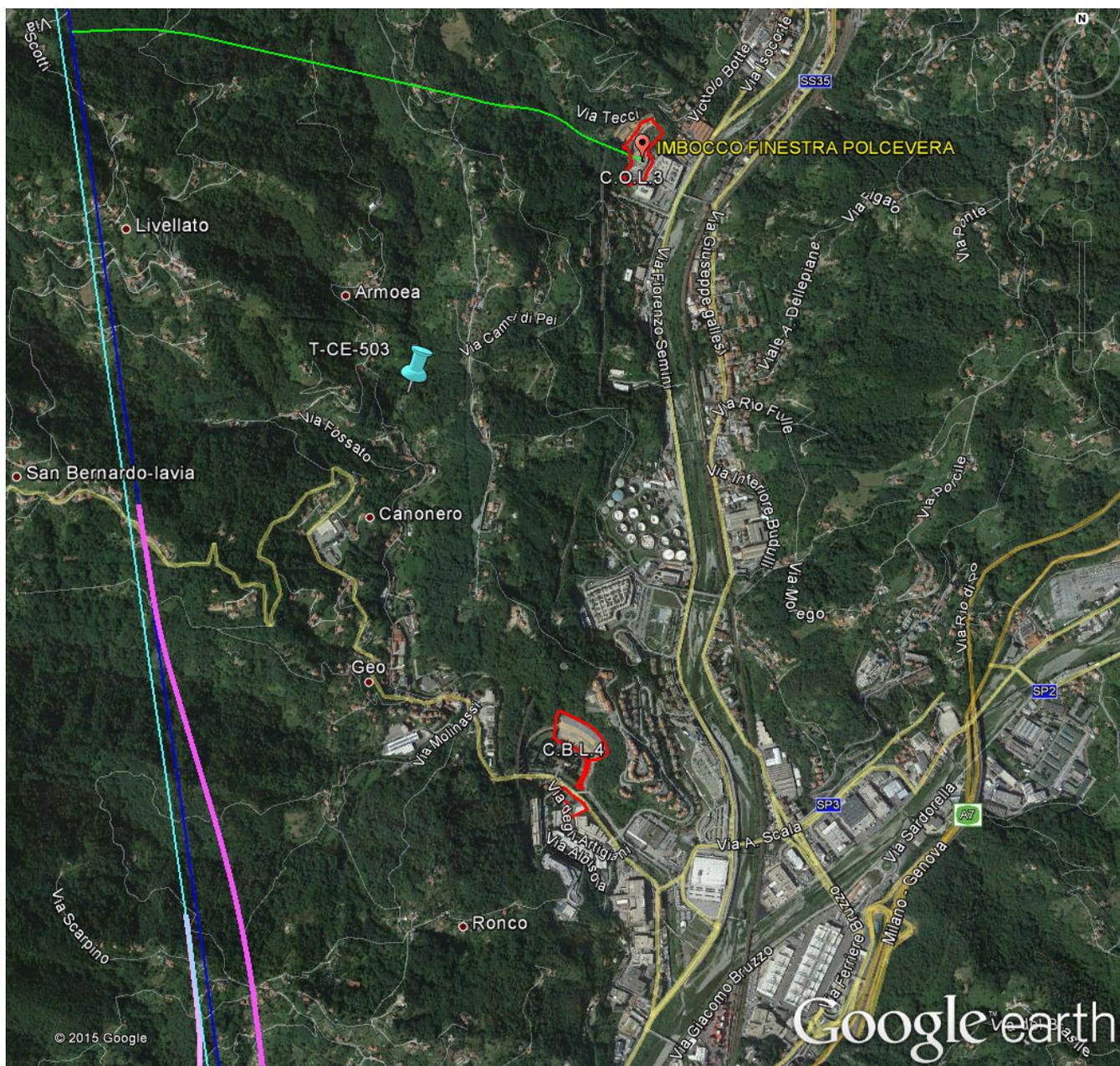
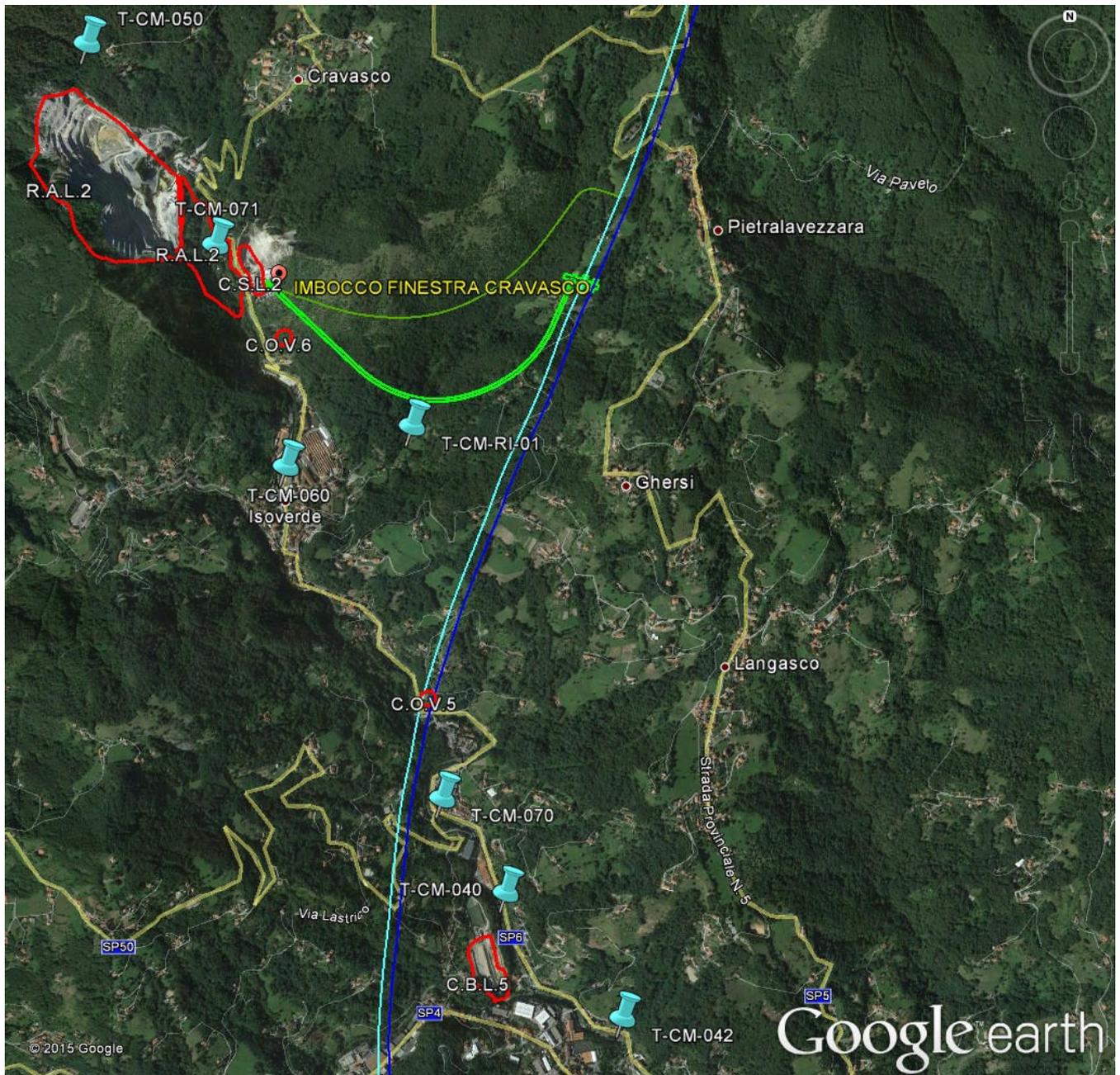


Figura 3.2 – Dettaglio delle stazioni di monitoraggio ricadenti nel territorio comunale di Genova

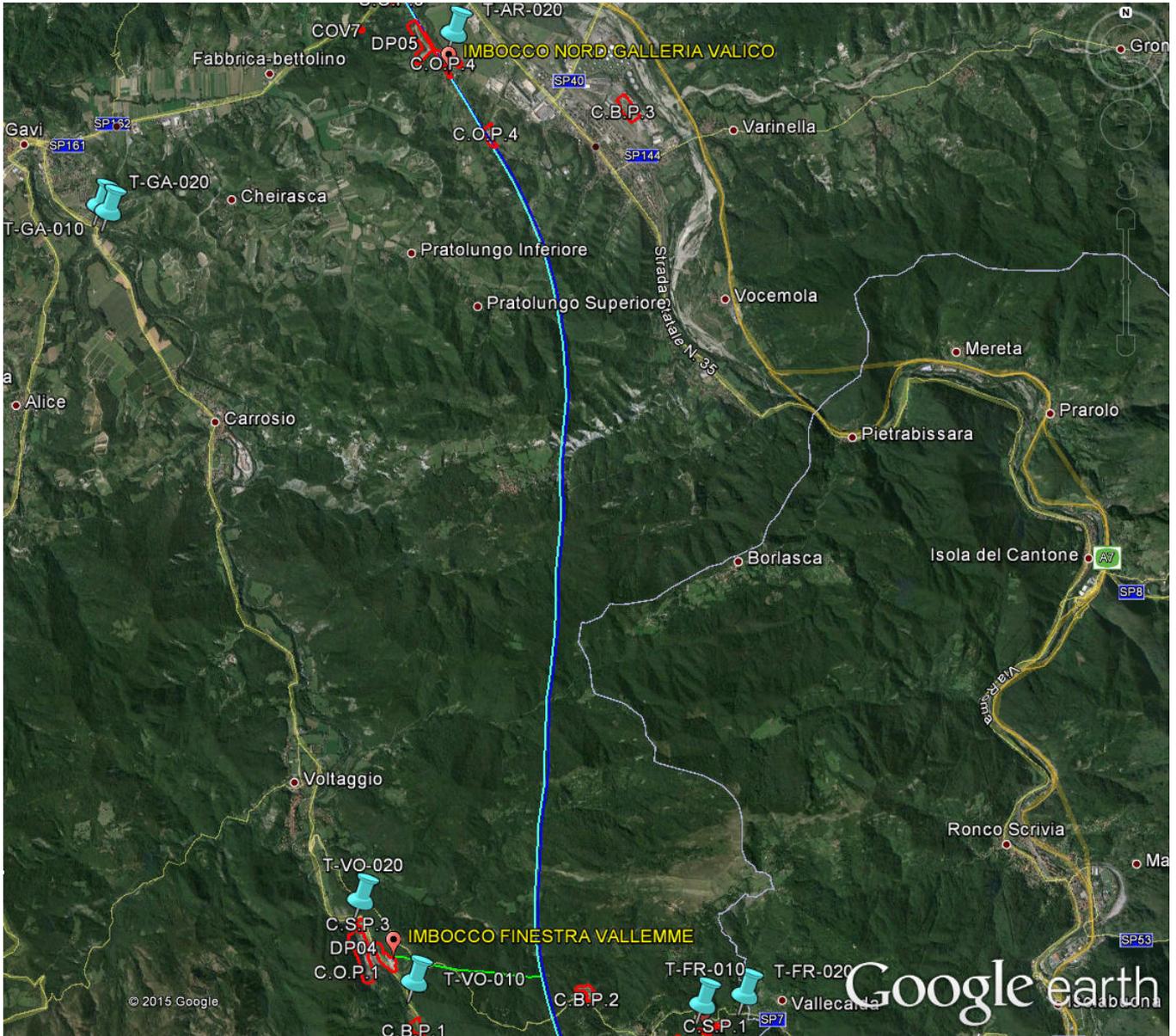


**Figura 3.3 – Dettaglio della stazione di monitoraggio ricadente nel territorio comunale di Ceranesi (GE).**



**Figura 3.4 – Dettaglio delle stazioni di monitoraggio ricadenti nel territorio comunale di Campomorone (GE).**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p>Foglio 19 di 250</p>



**Figura 3.5 – Dettaglio delle stazioni di monitoraggio ricadenti nei territori comunali di Voltaggio (AL), Gavi (AL), Fraconalto (AL), e Arquata Scrivia (AL).**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 20 di 250</p>

## 4 METODOLOGIE DI INDAGINE

### 4.1 Rilevamento caratteristiche morfologiche-ambientali dell'alveo

I parametri ambientali rilevati sono stati i seguenti:

- Larghezza alveo bagnato: si è tenuto conto della percentuale di alveo bagnato rispetto all'alveo di piena;
- Profondità massima: è stata ottenuta mediante misurazione effettuata con asta graduata;
- Profondità media: è stata ottenuta come media ponderata delle misurazioni di profondità rilevate in tre transetti opportunamente scelti all'interno del tratto considerato;
- Granulometria substrati: è stata sommariamente stimata la composizione media dei substrati dell'alveo fluviale valutando una area di compresa fra 100 e 200 lineari nell'intorno della stazioni di rilievo. Sono state stimate, in termini di presenza percentuale, le seguenti categorie di substrati:
  - roccia: > 350 mm,
  - sassi: 100 – 350 mm,
  - ciottoli: 35 – 100 mm,
  - ghiaia: 2 – 35 mm,
  - sabbia: 1 – 2 mm,
  - limo: < 1 mm;
- Velocità della corrente: è stata stimata secondo le seguenti sei classi:
  - impercettibile o molto lenta,
  - lenta,
  - media e laminare,
  - media e con limitata turbolenza,
  - elevata e quasi laminare,
  - elevata e turbolenta;
- Copertura macrofite: è stata stimata in termini di presenza percentuale;
- Ombreggiatura : è stata stimata in termini di presenza percentuale;
- Presenza di anaerobiosi sul fondo: è stata stimata secondo le seguenti quattro classi:

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 21 di 250</p>

- Assente,
- Tracce,
- sensibilmente localizzata,
- estesa;
- Diversificazione morfologica dell'alveo: si sono stimati:
  - Pozze: percentuale di presenza di superficie del corso d'acqua interessata da buche ovvero da zone con profondità maggiore rispetto alla media e ridotta velocità di corrente,
  - Raschi: percentuale di superficie del corso d'acqua caratterizzate da forti increspature e/o turbolenze e velocità dell'acqua in genere superiore rispetto alla media,
  - Correntini: percentuale di superficie del corso d'acqua caratterizzate da zone con flusso idrico regolare, privo di increspature e con profondità praticamente costante.

#### 4.2 Indagine sulla qualità biologica delle acque (I.B.E.)

I metodi per la definizione della qualità delle acque possono essere molteplici (chimici, chimico-fisici, microbiologici e biologici) ed ognuno di essi fornisce un contributo importante nella definizione dello stato di salute del corpo idrico. In particolare l'analisi di parametri chimici, chimico-fisici e microbiologici ha importanza per svelare le cause e la natura degli inquinamenti presenti nelle acque, mentre l'analisi biologica consente di definire gli effetti globali sull'ecosistema acquatico dell'azione, spesso sinergica, dei vari elementi presenti nelle acque.

La capacità di fornire una tale informazione di sintesi da parte dell'analisi biologica è legata al fatto che questa si basa sullo studio di organismi animali costantemente presenti all'interno del corso d'acqua, con scarsa tendenza allo spostamento, che vivono preferibilmente ancorati al substrato e dotati di sensibilità nei confronti delle variazioni qualitative dell'ambiente. Il metodo utilizzato per l'esecuzione della presente indagine è I.B.E. acronimo del termine inglese E.B.I. (Extended Biotic Index), nella sua formulazione più recente ed aggiornata (Ghetti, 1997 mod. IRSA, 2003), protocollo ufficiale d'indagine per le acque correnti previsto dal D.Lgs. 152/99. Il protocollo d'indagine I.B.E. prevede l'analisi della comunità dei macroinvertebrati bentonici, organismi costantemente presenti nel corso d'acqua la cui taglia alla fine dello stadio larvale supera in genere la dimensione minima di 1 mm; ad essi appartengono i seguenti gruppi zoologici: Insetti (in particolare taxa appartenenti agli ordini dei Plecotteri, Efemerotteri, Coleotteri, Odonati, Eterotteri e Ditteri), Crostacei (Anfipodi, Isopodi e Decapodi), Molluschi (Gasteropodi e Bivalvi), Irudinei,

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 22 di 250</p>

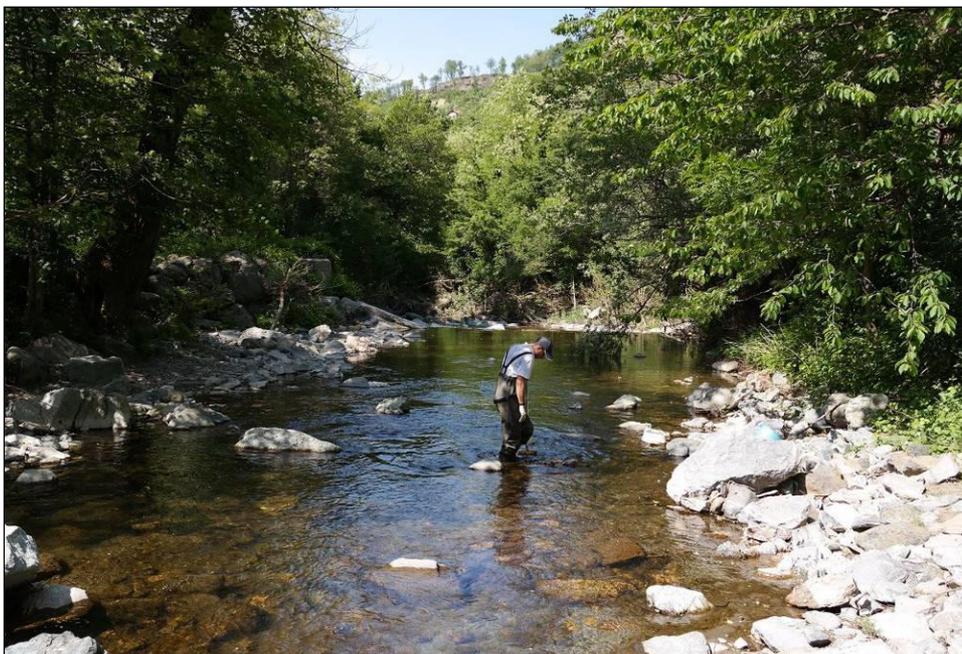
Tricladi, Oligocheti ed altri gruppi più rari come Nematomorfi. Il campionamento si effettua generalmente mediante l'utilizzo di un retino immanicato standard dotato di rete con maglia da 21 fili/cm; l'utilizzo di questo strumento garantisce una elevata efficienza di cattura degli organismi animali bentonici.

Ogni prelievo è stato effettuato lungo un transetto tra le due sponde del corso d'acqua provvedendo a campionare tutti i microhabitats.

In ogni stazione è stato inoltre eseguito un accurato prelievo manuale con l'ausilio di pinzette metalliche da entomologo; questa laboriosa operazione, se fatta da mano esperta, permette di reperire unità sistematiche di difficile cattura operando esclusivamente a mezzo del retino in controcorrente.

Il materiale raccolto è stato poi separato direttamente sul campo, dove è stata effettuata una prima valutazione della struttura macrozoobentonica presente, in modo da procedere, se il caso lo richiedeva, ad ulteriori verifiche con altri prelievi.

Per ogni sito di campionamento si è compilata la scheda di rilevamento e registrazione dei dati di campo prevista dal protocollo I.B.E. citato in precedenza.



**Foto 4.1 – Campionamento I.B.E. sul Torrente Lemme nella stazione T-VO-010 (Maggio 2015)**

Subito dopo il campionamento il materiale raccolto è stato fissato in alcool 90° addizionato di glicerina; successivamente, in laboratorio, tutti gli organismi raccolti sono stati analizzati e

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 23 di 250</p>

classificati, sino al livello richiesto (Tabella 4.2) con l'utilizzo dello stereo-microscopio ottico (10÷50 ingrandimenti) e del microscopio ottico (50÷400 ingrandimenti) che viene utilizzato per l'analisi di particolari strutture anatomiche (lamelle branchiali, palpi, antenne, mandibole ect.).

Una volta ultimate le determinazioni tassonomiche e definita con precisione la struttura delle comunità dei macroinvertebrati bentonici si è proceduto al calcolo del valore di I.B.E. mediante l'utilizzo di una tabella di calcolo dotata di due entrate di cui una orizzontale, determinata dalla qualità degli organismi rinvenuti, ed una verticale determinata invece dal numero totale di Unità Sistematiche presenti nel campione (Tabella 4.1). Il valore di indice biotico ricavato è stato quindi trasformato in classi di qualità sulla base dei valori di riferimento riportati in una seconda tabella che permette di ricondurre tutta la scala dei valori di I.B.E. (0÷12) entro 5 classi di qualità, ad ognuna delle quali viene assegnato un colore di riferimento che permette di riportare sinteticamente in cartografia tutti i risultati raccolti (Tabella 4.3).

L'abbondanza relativa dei macroinvertebrati presenti nella stazione in modo significativo è stata espressa sulla base di una discretizzazione in 3 classi di abbondanza semiquantitative dove: X = presente, XX= comune, XXX = dominante, \* = drift. I taxa segnalati come Drift (\*) non vengono conteggiati per l'entrata verticale in quanto rinvenuti in numero non significativo per il loro computo all'interno della comunità macrobentonica.

Il confronto tra i vari campioni è reso possibile mediante l'applicazione in tutte le situazioni del medesimo sforzo di cattura (campionamento di un singolo transetto per stazione di indagine).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 24 di 250</p>

GRUPPI FAUNISTICI CHE DETERMINANO CON LA LORO PRESENZA L'INGRESSO ORIZZONTALE IN TABELLA		NUMERO TOTALE DELLE UNITÀ SISTEMATICHE COSTITUENTI LA COMUNITÀ (SECONDO INGRESSO)								
(primo ingresso)		0-1	2-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36...
Plecotteri presenti ( <i>Leuctra</i> <sup>o</sup> )	Più di una sola U.S.	-	-	8	9	10	11	12	13*	14*
	Una sola U.S.	-	-	7	8	9	10	11	12	13*
Efemerotteri present <sup>o</sup> i (escludere <i>Baetidae</i> , <i>Caenidae</i> )	Più di una sola U.S.	-	-	7	8	9	10	11	12	-
	Una sola U.S.	-	-	6	7	8	9	10	11	-
Tricotteri presenti (comprendere <i>Baetidae</i> , <i>Caenidae</i> )	Più di una sola U.S.	-	5	6	7	8	9	10	11	-
	Una sola U.S.	-	4	5	6	7	8	9	10	-
Gammaridi, Atidi e Palemonidi presenti	Tutte le U.S. sopra assenti	-	4	5	6	7	8	9	10	-
Asellidi presenti	Tutte le U.S. sopra assenti	-	3	4	5	6	7	8	9	-
Oligocheti e Chironomidi	Tutte le U.S. sopra assenti	1	2	3	4	5	-	-	-	-
Altri organismi	Tutte le U.S. sopra assenti	0	1	2	3	-	-	-	-	-

<sup>o</sup>: nelle comunità in cui *Leuctra* è presente come unico taxon di plecoteri e sono contemporaneamente assenti gli efemerotteri (tranne BAETIDAE e CAENIDAE), *Leuctra* deve essere considerata a livello dei tricoteri al fine dell'entrata orizzontale in tabella;

<sup>oo</sup>: nelle comunità in cui sono assenti i plecoteri (tranne eventualmente *Leuctra*) e fra gli efemerotteri sono presenti solo BAETIDAE e CAENIDAE l'ingresso orizzontale avviene a livello dei tricoteri;

-: giudizio dubbio per errore di campionamento, per presenza di organismi di drift, erroneamente considerati nel computo, per ambiente non colonizzato adeguatamente, per tipologie non valutabili con l'I.B.E. (se acque di scioglimento di nevai, acque ferme, zone deltizie, zone salmastre);

\*: questi valori di indice vengono raggiunti raramente nelle acque correnti italiane per cui bisogna prestare attenzione, sia nell'evitare la somma di biotipologie (incremento artificioso del numero dei taxa), che nel valutare eventuali effetti prodotti dall'inquinamento, trattandosi di ambienti con elevata ricchezza di taxa.

**Tabella 4.1 - Tabella per il calcolo del valore di I.B.E. (Fonte: Ghetti 1997, mod. IRSA, 2003)**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 25 di 250</p>

GRUPPI FAUNISTICI	LIVELLI DI DETERMINAZIONE TASSONOMICA PER LA DEFINIZIONE DELLE "UNITÀ SISTEMATICHE"
Plecotteri	Genere
Efemerotteri	Genere
Tricotteri	Famiglia
Coleotteri	Famiglia
Odonati	Genere
Ditteri	Famiglia
Eterotteri	Famiglia
Crostacei	Famiglia
Gasteropodi	Famiglia
Bivalvi	Famiglia
Tricladi	Genere
Irudinei	Genere
Oligocheti	Famiglia
Altri taxa da considerare nel calcolo dell'I.B.E.	
Megalotteri	Famiglia
Planipenni	Famiglia
Nematomorfi	Famiglia
Nemertini	Famiglia

**Tabella 4.2 - Limiti obbligati per la definizione delle Unità sistematiche (U.S.) (Fonte: Ghetti 1997, mod. IRSA, 2003)**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 26 di 250</p>

CLASSE DI QUALITÀ	VALORE DI I.B.E.	GIUDIZIO DI QUALITÀ	COLORE TEMATICO	
I	10-11-12	Ambiente non alterato in modo sensibile	Azzurro	
I-II	10-9	Ambiente poco alterato	Azzurro	Verde
II-I	9-10		Verde	Azzurro
II	8-9	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	Verde	
II-III	8-7	Ambiente quasi alterato	Verde	Giallo
III-II	7-8		Giallo	Verde
III	6-7	Ambiente alterato	Giallo	
III-IV	6-5	Ambiente sensibilmente alterato	Giallo	Arancione
IV-III	5-6		Arancione	Giallo
IV	4-5	Ambiente molto alterato	Arancione	
IV-V	4-3	Ambiente notevolmente alterato	Arancione	Rosso
V-IV	3-4		Rosso	Arancione
V	0-1-2-3	Ambiente fortemente degradato	Rosso	

**Tabella 4.3 - Criteri di conversione dei valori di I.B.E. in classi di qualità**

### 4.3 Misura delle portate

I rilievi correntometrici sono eseguiti con l'utilizzo di mulinelli di precisione, certificati dal Dipartimento di Ingegneria Idraulica dell'Università degli Studi di Padova.

La misura della portata nella sezione data è eseguita mediante rilevamento a guado di verticali progressive di velocità della corrente, integrate da opportuni rilievi batimetrici.

#### Misure di portata a guado

La misura di portata a guado si compone delle seguenti fasi:

- Individuazione della sezione più idonea a minimizzare l'errore di misura, ovvero dove si verifichino per quanto possibile le condizioni di:
  - flusso rettilineo e laminare,
  - assenza di vortici e di fenomeni di rigurgito,
  - profilo della sezione senza eccessive irregolarità del fondo e/o discontinuità.
- Sistemazione e regolarizzazione dell'alveo con eliminazione di pietre e vegetazione, nonché delimitazione della sezione in corrispondenza delle sponde, con pietre e terriccio, per evitare perdite di flusso in tratti dove non possono essere effettuate misure di velocità, per altezza insufficiente (minore di cm 10).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 27 di 250</p>

- Misura della larghezza della sezione ed esecuzione delle misure batimetriche con la definizione del reticolo di ispezione per i rilievi di velocità.
- Esecuzione delle misure di velocità con mulinello idrometrico di precisione sospeso ad un sistema di aste graduate, che l'operatore tiene il più possibile lontano dal proprio corpo, per evitare disturbi di flusso.
- Redazione della quaderno di campo con relative fotografie della stazione.

### **Calcoli**

Per ognuna delle misure effettuate vengono elaborati i risultati sotto forma di tabelle e grafici come descritto nei paragrafi seguenti.

La velocità media su una verticale è stata calcolata come la media delle velocità calcolate al punto precedente in tutti i punti scelti sulla verticale stessa.

Suddivisa la sezione in aree trapezoidali e triangolari ( $A_i$ ), si sono calcolati i valori di tali aree con la formula:

$$A_i = \frac{(y_i + y_{i+1})\Delta l_i}{2} \quad \text{con} \quad \Delta l_i = (x_{i+1} - x_i)$$

La portata ( $Q_i$ ) che compete a ciascuna subarea in cui è stata suddivisa la sezione è stata calcolata con la formula:

$$Q_i = \frac{v_i + v_{i+1}}{2} \cdot \frac{y_i + y_{i+1}}{2} \cdot \Delta l_i$$

La portata totale ( $Q_{tot}$ ) che attraversa la sezione è data dalla somma delle portate calcolate in ciascuna area:

$$Q_{tot} = \sum_{i=1}^{n^{\circ} \text{ punti}} Q_i = \sum_{i=1}^{n^{\circ} \text{ punti}} \frac{v_i + v_{i+1}}{2} \cdot \frac{y_i + y_{i+1}}{2} \cdot \Delta l_i$$

L'area media ( $A$ ) della sezione è data dalla somma delle singole subaree che la costituiscono. La velocità media ( $v$ ) nella sezione è stata ottenuta con la seguente formula:

$$v = \frac{\sum_{i=1}^{n^{\circ} \text{ punti}} A_i v_i}{A}$$

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 28 di 250</p>



Foto 4. 2 – Misura delle portate sul Rio Trasta nella stazione T-GE-530 (Maggio 2015)

#### 4.4 Prelievo di campioni per le analisi di laboratorio

Successivamente alle misure chimico-fisiche in situ sono stati raccolti i campioni di acque da destinare alle analisi di laboratorio che hanno interessato i seguenti parametri chimico-fisici, microbiologici e tossicologici.

Parametri		Unità di Misura
Parametri in-situ	- Temperatura H2O	(°C)
	- Temperatura Aria	(°C)
	- pH	(-)
	- Potenziale redox	(mV)
	- Ossigeno disciolto	(mg/l)
	- Conducibilità	( $\mu$ S/cm 25°C)
Parametri Chimico-fisici	- Colore	(Hazen)
	- COD	(mg/L)
	- BOD5	(mg/L)
	- Solidi in sospensione	(mg/l)
	- Tensioattivi non ionici	(mg/l)
	- Torbidità	(NTU)
	- Tensioattivi anionici	(mg/l)



Parametri	Unità di Misura	
	- Durezza totale	(F°)
	- Azoto nitrico	(mg/l)
	- Azoto nitroso	(mg/l)
	- Azoto ammoniacale	(mg/l N)
	- Azoto totale	(mg/l N)
	- Fosforo	(mg/l P)
	- Cloruri	(mg/l)
	- Solfati	(mg/l)
	- Ortofosfato	(mg/l)
	- Fenoli	(mg/l)
<b>Metalli</b>	- Cadmio	(µg/l Cd)
	- Nichel	(µg/l Ni)
	- Piombo	(µg/l Pb)
	- Cromo	(µg/l Cr)
	- Cromo esavalente	(µg/l)
	- Rame	(µg/l Cu)
	- Ferro	(µg/l Fe)
	- Zinco	(µg/l Zn)
<b>Idrocarburi</b>	- Idrocarburi totali	(µg/l)
<b>Parametri Microbiologici</b>	- Salmonelle	(./1 L)
	- Coliformi fecali	(UFC/100 mL)
	- Coliformi Totali	(UFC/100 mL)
	- Escherichia Coli	(UFC/100 mL)
	- Streptococchi Fecali	(UFC/100 mL)
	- Microtox	(%)

**Tabella 4.4 – Parametri ricercati suiscampioni di acque superficiali prelevati e loro relative unità di misura.**

Da sottolineare che a valle dell'incontro avvenuto in data 18/12/2014 tra ARPA Liguria e il laboratorio accreditato (Veolia Water Technologies Italia), sono state definite le procedure di interconfronto dei metodi e di conseguenza riviste e condivise le metodiche analitiche da seguire nell'effettuazione delle analisi chimiche.

Alla luce di questi incontri, solo per la campagna di Febbraio 2015, le metodiche analitiche seguite per l'analisi chimica dei campioni di acque superficiali prelevate sono state differenti a seconda della regione nella quale ricadevano i diversi punti di misura.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 30 di 250</p>

Per i punti di misura ricadenti all'interno della Regione Liguria le metodiche sono state le seguenti, riportate nella tabella sottostante.

Parametri	Metodiche Analitiche - Regione Liguria
- Temperatura [°C]	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
- pH [-]	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
- Potenziale redox [mV]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580B
- Colore [Hazen]	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003
- Ossigeno disciolto [mg/l]	AR010D Rev.0
- Conducibilità [ $\mu$ S/cm 25°C]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510B
- COD [mg/l]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220D
- BOD5 [mg/l]	ISO 5815-1: 2003
- Solidi in sospensione [mg/l]	APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003
- Tensioattivi non ionici [mg/l]	<i>aBIAS rev.3 2011</i>
- Torbidità [NTU]	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003
- Cadmio [mg/l]	EPA 200.8
- Nichel [ $\mu$ g/l]	EPA 200.8
- Piombo [ $\mu$ g/l]	EPA 200.8
- Azoto ammoniacale [mg/l]	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003
- Azoto totale [mg/l]	M.U.2441 :12
- Fosforo [mg/l]	M.U.2252 : 2008
- Cromo [ $\mu$ g/l]	EPA 200.8
- Cromo esavalente [ $\mu$ g/l]	EPA 7199:96
- Rame [ $\mu$ g/l]	EPA 200.8
- Cloruri [mg/l]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110B + 4110D
- Ferro [ $\mu$ g/l]	EPA 200.8
- Azoto nitrico [mg/l]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110B + 4110D
- Azoto nitroso [mg/l]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110B + 4110D
- Ortofosfato [mg/l]	M.U.2252 : 2008
- Solfati [mg/l]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110B + 4110D
- Durezza totale (F°)	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003
- Zinco [ $\mu$ g/l]	EPA 200.8

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 31 di 250</p>

Parametri	Metodiche Analitiche - Regione Liguria
- Idrocarburi totali [mg/l]	EPA 5030 C + EPA 8260 C 2006+ EPA 3510C 1996+ EPA 8015 C 2007
- Fenoli [mg/l]	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003
- Tensioattivi anionici [mg/l]	A MBAS rev.3 2011
- Salmonelle [./1 l]	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003
- Coliformi fecali [UFC/100 ml]	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003
- Coliformi totali [UFC/100 ml]	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003
- Escherichia coli [UFC/100 ml]	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003
- Streptococchi fecali [UFC/100 ml]	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003
- Microtox [%]	UNI EN ISO 11348-3: 2009
- Daphnia [%]	UNI EN ISO 6341:2013

**Tabella 4.5 – Metodiche analitiche da seguire per l’effettuazione delle analisi chimiche in Liguria.**

Per i punti di misura ricadenti all’interno della Regione Piemonte, le metodiche analitiche seguite nella campagna di Febbraio 2015 sono rimaste invariate e sono riportate nella seguente tabella.

Parametri	Metodiche Analitiche - Regione Piemonte
- Temperatura [°C]	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
- pH [-]	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
- Potenziale redox [mV]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580B
- Colore [Hazen]	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003
- Ossigeno disciolto [mg/l]	AR010D Rev.0
- Conducibilità [µS/cm 25°C]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510B
- COD [mg/l]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220D
- BOD5 [mg/l]	ISO 5815-1: 2003
- Solidi in sospensione [mg/l]	APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003
- Tensioattivi non ionici [mg/l]	<i>a BIAS rev. 3 2011</i>
- Torbidità [NTU]	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003
- Cadmio [mg/l]	EPA 3005 1992+EPA 6010C 2007
- Nichel [µg/l]	EPA 3005 1992+EPA 6010C 2007
- Piombo [µg/l]	EPA 3005 1992+EPA 6010C 2007
- Azoto ammoniacale [mg/l]	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003
- Azoto totale [mg/l]	M.U.2441 :12



Parametri	Metodiche Analitiche - Regione Piemonte
- Fosforo [mg/l]	M.U.2252 : 2008
- Cromo [µg/l]	EPA 3005 1992+EPA 6010C 2007
- Cromo esavalente [µg/l]	APAT CNR IRSA 3150 Man 29 2003
- Rame [µg/l]	EPA 3005 1992+EPA 6010C 2007
- Cloruri [mg/l]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110B + 4110D
- Ferro [µg/l]	EPA 3005 1992+EPA 6010C 2007
- Azoto nitrico [mg/l]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110B + 4110D
- Azoto nitroso [mg/l]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110B + 4110D
- Ortofosfato [mg/l]	M.U.2252 : 2008
- Solfati [mg/l]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110B + 4110D
- Durezza totale (F°)	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003
- Zinco [µg/l]	EPA 3005 1992+EPA 6010C 2007
- Idrocarburi totali [mg/l]	EPA 5030 C + EPA 8260 C 2006+ EPA 3510C 1996+ EPA 8015 C 2007
- Fenoli [mg/l]	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003
- Tensioattivi anionici [mg/l]	A MBAS rev. 3 2011
- Salmonelle [./1 l]	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003
- Coliformi fecali [UFC/100 ml]	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003
- Coliformi totali [UFC/100 ml]	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003
- Escherichia coli [UFC/100 ml]	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003
- Streptococchi fecali [UFC/100 ml]	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003
- Microtox [%]	UNI EN ISO 11348-3: 2009
- Daphnia [%]	UNI EN ISO 6341:2013

**Tabella 4.6 – Metodiche analitiche da seguire per l'effettuazione delle analisi chimiche in Piemonte.**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 33 di 250</p>



**Foto 3 – Prelievo dei campioni delle acque superficiali sul Rio San Biagio T-CE-503 (Maggio 2015)**

Con la successiva campagna di Maggio 2015, ARPA Piemonte si è allineata a quanto concordato in sede di interconfronto con ARPA Liguria.

Pertanto, a partire dalla campagna di Maggio 2015, per tutti i punti di misura delle acque superficiali, (ricadenti all'interno della Regione Piemonte e della Regione Liguria), le metodiche analitiche sono ritornate ad essere uniche per entrambe le Regioni e sono riportate nella seguente tabella:

Parametri	Metodiche Analitiche
- Temperatura [°C]	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003
- pH [-]	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003
- Potenziale redox [mV]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580B
- Colore [Hazen]	APAT CNR IRSA 2020 Man 29 2003
- Ossigeno disciolto [mg/l]	AR01OD Rev.0
- Conducibilità [ $\mu$ S/cm 25°C]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510B
- COD [mg/l]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220D
- BOD5 [mg/l]	ISO 5815-1: 2003
- Solidi in sospensione [mg/l]	APAT CNR IRSA 2090B Man 29 2003
- Tensioattivi non ionici [mg/l]	aBIAS rev.0 2015
- Torbidità [NTU]	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003
- Cadmio [mg/l]	EPA 200.8



Parametri	Metodiche Analitiche
- Nichel [ $\mu\text{g/l}$ ]	EPA 200.8
- Piombo [ $\mu\text{g/l}$ ]	EPA 200.8
- Azoto ammoniacale [ $\text{mg/l}$ ]	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003
- Azoto totale [ $\text{mg/l}$ ]	M.U.2441 :12
- Fosforo [ $\text{mg/l}$ ]	M.U.2252 : 2008
- Cromo [ $\mu\text{g/l}$ ]	EPA 200.8
- Cromo esavalente [ $\mu\text{g/l}$ ]	EPA 7199:96
- Rame [ $\mu\text{g/l}$ ]	EPA 200.8
- Cloruri [ $\text{mg/l}$ ]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110B + 4110D
- Ferro [ $\mu\text{g/l}$ ]	EPA 200.8
- Azoto nitrico [ $\text{mg/l}$ ]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110B + 4110D
- Azoto nitroso [ $\text{mg/l}$ ]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110B + 4110D
- Ortofosfato [ $\text{mg/l}$ ]	M.U.2252 : 2008
- Solfati [ $\text{mg/l}$ ]	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110B + 4110D
- Durezza totale ( $\text{F}^\circ$ )	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003
- Zinco [ $\mu\text{g/l}$ ]	EPA 200.8
- Idrocarburi totali [ $\text{mg/l}$ ]	EPA 5030 C + EPA 8260 C 2006+ EPA 3510C 1996+ EPA 8015 C 2007
- Fenoli [ $\text{mg/l}$ ]	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003
- Tensioattivi anionici [ $\text{mg/l}$ ]	A MBAS rev.0 2015
- Salmonelle [./1 l]	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003
- Coliformi fecali [UFC/100 ml]	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003
- Coliformi totali [UFC/100 ml]	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003
- Escherichia coli [UFC/100 ml]	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003
- Streptococchi fecali [UFC/100 ml]	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003
- Microtox [%]	UNI EN ISO 11348-3: 2009
- Daphnia [%]	UNI EN ISO 6341:2013

**Tabella 4.7 – Metodiche analitiche da seguire per l'effettuazione delle analisi chimiche su tutti i campioni di acque superficiali prelevati.**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 35 di 250</p>

## 5 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Nei seguenti paragrafi si riporta la descrizione delle stazioni del Lotto 1 campionate nel primo semestre 2015 e i risultati dei rilievi della componente macrobentonica, delle misure di portata idrica e delle analisi di laboratorio.

### 5.1 Rio Pradella – Stazione: T-AR-020

La stazione di valle T-AR-020 sul Rio Pradella è localizzata nell'area di cantiere (wbs) COP4.

L'ambiente circostante è caratterizzato da coltivi, mentre la vegetazione riparia che ricopre le sponde è di tipo arbustivo. Le sponde e il fondo sono naturali privi di manufatti artificiali.

Il substrato nell'alveo è abbastanza omogeneo ed è composto da ghiaia (20%), sabbia (30%) e limo (50%). La vegetazione acquatica è presente sottoforma di alghe filamentose che ricoprono l'alveo per il 50%. Uno spesso strato di periphyton ricopre il materiale sommerso.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo 0,8 m con una profondità media di ca. 5 cm e quella massima di 10 cm. La velocità della corrente è molto lenta e la morfologia fluviale presenta pozze (80%) e raschi (20%).

CODICE STAZIONE	T-AR-020	CO LOTTO 1	
COMUNE	Arquata Scrivia	PROVINCIA	Alessandria
POSIZIONE	Valle	WBS	COP4
COORDINATE GBO	X = 1489339,2; Y =4949272,8		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	0,8	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	10	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	5	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	0	
MASSI (100-350 mm)	(%)	0	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	0	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	20	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	30	
LIMO (< 1 mm)	(%)	50	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	1	
COPERTURA MACROFITE	(%)	50	
OMBREGGIATURA	(%)	0	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 36 di 250</p>

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T-AR-020</b>	<b>CO LOTTO 1</b>	
<b>COMUNE</b>	Arquata Scrivia	<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>POSIZIONE</b>	Valle	<b>WBS</b>	<b>COP4</b>
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1489339,2; Y =4949272,8		
<b>DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015</b>			
<b>PARAMETRO</b>	<b>UNITÀ DI MISURA</b>	<b>VALORE RILEVATO</b>	
RASCHI	(%)	20	
POZZE	(%)	40	
CORRENTINI	(%)	40	

**Tabella 5.1 – Dati stazione T-AR-020 - Rio Pradella**

### 5.1.1 *Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)*

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione di valle T-AR-020 sul Rio Pradella durante le due campagne di monitoraggio del I semestre 2015.

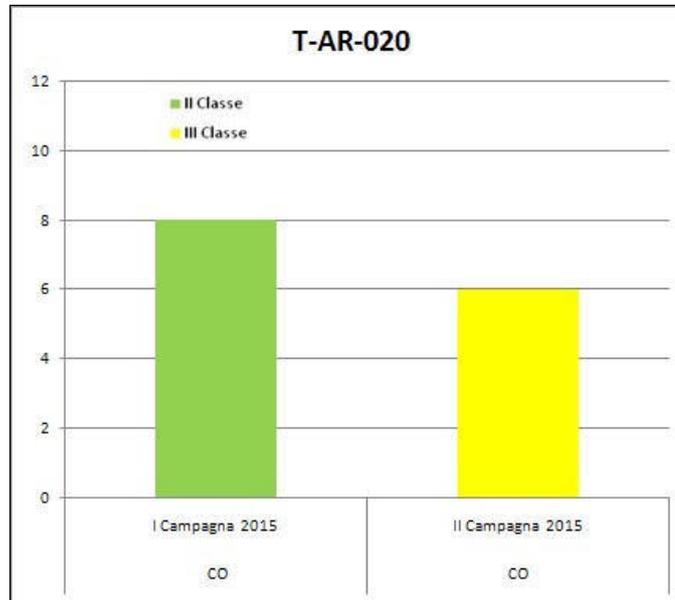
Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	11/02/2015	7	8	II
2a camp. 2015	CO	18/05/2015	6	6	III

**Tabella 5.2 – Risultati dell'indice IBE per il Rio Pradella - Stazione T-AR-020**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori IBE calcolati nella stazione T-AR-020 sul Rio Pradella con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 37 di 250</p>



**Figura 5.1 – Confronto dell'indice IBE per il Rio Pradella - Stazione T-AR-020 per il I semestre 2015**

Dal confronto dei risultati per le due campagne 2015, si riscontra un lieve peggioramento della qualità biologica per il tratto fluviale indagato, infatti da una seconda classe di qualità rilevata a Febbraio 2015 la stazione a Maggio si classifica in una terza classe. L'unica differenza sostanziale nella struttura delle due comunità di macroinvertebrati, si riscontra nella totale mancanza di Plecotteri nel mese di Maggio questo determina conseguentemente un punteggio IBE inferiore. Le due comunità si compongono di 7 unità sistematiche valide nel mese di Febbraio e di 6 unità nel mese di Maggio, ai quali si aggiungono numerosi taxa rinvenuti solo come drift. Da notare, che a Febbraio 2015 la comunità contava 5 EPT taxa, i taxa sensibili all'inquinamento, mentre a Maggio sono stati rinvenuti solo 2 EPT taxa.

### 5.1.2 Misure di portata

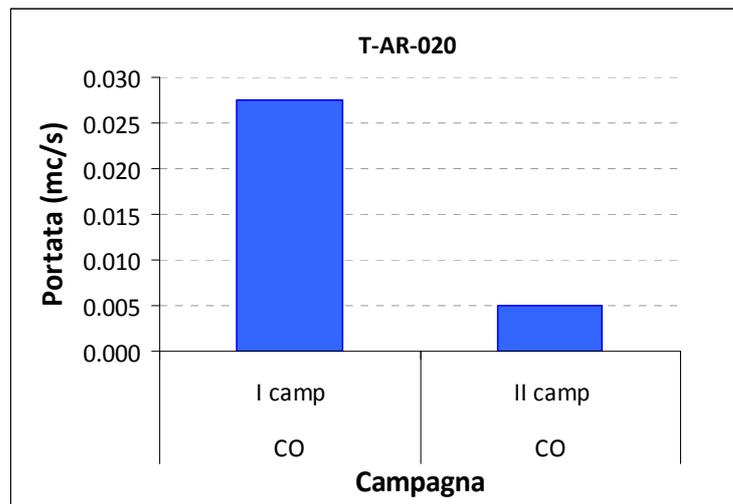
Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	11/02/2015	0.23	0.12	0.028
2a camp. 2015	CO	18/05/2015	0.04	0.08	< 0.01

**Tabella 5.3 – Valori salienti delle misure di portata sul Rio Pradella - Stazione T-AR-020**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 38 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-AR-020 sul Rio Pradella.



**Figura 5.2 – Confronto delle portate misurate nel I semestre del 2014 sul Rio Pradella - T-AR-020**

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso limitata a poche decine di litri al secondo nel mese di Febbraio che diventa ancora più esigua nel mese di Maggio 2015.

### 5.1.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-AR-020 sul Rio Pradella durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre 2015.

ID Punto	T-AR-020	
Corpo idrico	Rio Pradella	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro		
Data Prelievo	11/2/15	18/5/15
	Valore	Valore
T H2O (C°)	9,60	23,00
T Aria (C°)	15,00	22,10
pH	8,15	8,04
Col	<0,2	<0,2
Pot. Redox (mV)	160	100
Cond. (µS/cm)	738	681
OD (mg/l)	12,6	10,2
Durezza tot (°F)	33,7	32,4
COD (O2 mg/l)	<5	<4



ID Punto	T-AR-020	
Corpo idrico	Rio Pradella	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro		
Data Prelievo	11/2/15	18/5/15
	Valore	Valore
BOD5 (O2 mg/l)	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi Totali(mg/l)	6,00	<1
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	0,90	3,10
Cd (µg/l)	<5	<0,05
Ni (µg/l)	<5	3,94
Pb (µg/l)	<5	<1
Azoto Ammoniacale N(mg/L)	<0,03	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,05	<0,03
Cr (µg/l)	<5	<1
Cr VI (µg/l)	<5	<0,5
Rame (µg/l)	<10	1,2
Cl (mg/l)	5,66	6,83
Fe (µg/l)	184	19
Azoto Nitrico N(mg/l)	0,80	<0,1
Azoto Nitroso N(mg/l)	<0,1	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO4 (mg/l)	77,8	69,2
Zn (µg/l)	<10	30,5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05
Fenoli	<0,1	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	<0,05	0,050
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	34	230
Col. Tot (UFC/100ml)	110	270
E. Coli (UFC/100ml)	30	210
Streptococchi Fecali (UFC/100ml)	98	24
Microtox	0	0
Tox Daphnia M.	N.D.	N.D.

**Tabella 5.4 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Rio Pradella - Stazione T-AR-020**

Dall'analisi e il raffronto dei dati si nota una sostanziale stabilità dei parametri monitorati e in alcuni casi anche una diminuzione della loro concentrazione nel corso delle due campagne realizzate.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 40 di 250</p>

## 5.2 Rio San Biagio – Stazione: T-CE-503

La stazione di valle T-CE-503 sul Rio San Biagio è localizzata nell'area di cantiere (WBS) GN15E. Da notare che questo punto di misura è stato introdotto nel monitoraggio poiché inserito in un protocollo di approfondimento di indagine, specificatamente previsto dal PMA durante la fase di Corso d'Opera, in corrispondenza dei punti di misura per cui sia stato confermato in fase di progetto un rischio di elevata interferenza con le lavorazioni (in questo caso quelle relative alla "Finestra Polcevera").

Il PMA in questi casi prevede specificatamente che il monitoraggio sia realizzato con una frequenza settimanale, molto più ravvicinata quindi rispetto alle usuali campagne trimestrali previste dal PMA per gli altri punti di misura, e seguendo il protocollo per le campagne speditive; prevedono cioè solamente la misura di portata ed il rilievo dei parametri chimico fisici in-situ, senza prelievo di campioni da destinare ad analisi di laboratorio.

Le attività per questo punto di misura sono iniziate a partire da Maggio 2015 e sono attualmente in corso di svolgimento.

L'ambiente circostante è caratterizzato da bosco in destra idrografica e dal bosco e coltivi in sinistra idrografica, mentre la vegetazione riparia è di tipo arboreo-arbustivo. Le sponde e il fondo sono naturali privi di manufatti artificiali.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da roccia (10%), massi (30%), ciottoli (40%) e ghiaia (20%). La vegetazione acquatica è assente ed un feltro sottile ricopre il materiale sommerso.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo 1 m con una profondità media di ca. 5 cm e quella massima di 20 cm. La velocità della corrente è media laminare e la morfologia fluviale presenta pozze (10%), raschi (20%) e correntini (70%).

CODICE STAZIONE	T-CE-503	CO LOTTO 1	
COMUNE	Ceranesi	PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Valle	WBS	GN15E
COORDINATE GBO	X = 1491130,7; Y =4925543,9		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	1	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	20	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	5	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	10	
MASSI (100-350 mm)	(%)	30	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	40	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	20	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	0	
LIMO (< 1 mm)	(%)	0	

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1	Foglio 41 di 250

CODICE STAZIONE	T-CE-503	CO LOTTO 1	
COMUNE	Ceranesi	PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Valle	WBS	GN15E
COORDINATE GBO	X = 1491130,7; Y = 4925543,9		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	3	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	30	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	20	
POZZE	(%)	10	
CORRENTINI	(%)	70	

**Tabella 5.5 – Dati stazione T-CE-503 - Rio San Biagio**

### 5.2.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

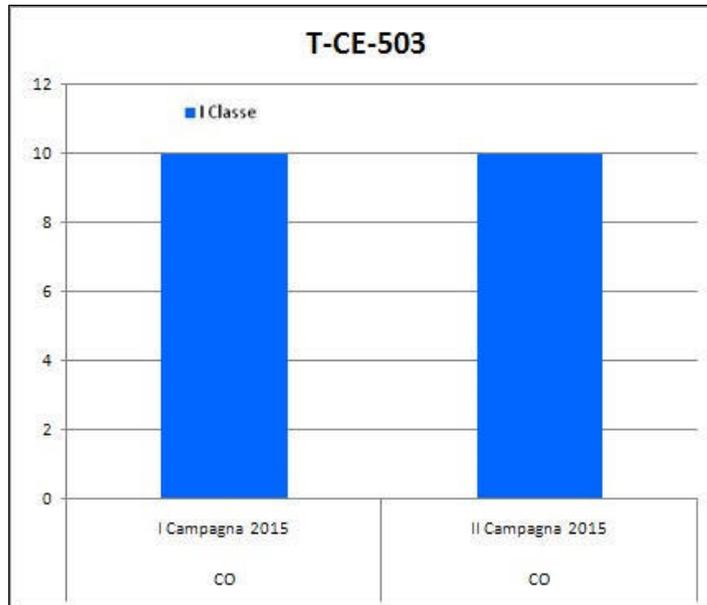
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-CE-503 del Rio San Biagio durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015.

Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	18	10	I
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	19	10	I

**Tabella 5.6 – Risultati dell'indice IBE per il Rio San Biagio - Stazione T-CE-503**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori IBE calcolati nella stazione T-CE-503 sul Rio San Biagio con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.



**Figura 5.3 – Confronto dell'indice IBE per il Rio San Biagio - Stazione T-CE-503 per il I semestre 2015**

La prima classe IBE assegnata alla stazione T-CE-503 del Rio San Biagio caratterizza un elevato stato di qualità biologica permanente durante tutto il primo semestre 2015. Le due comunità macrobentoniche rilevate a Febbraio e a Maggio 2015 sono piuttosto simili, composte da numerosi taxa e con maggior numero dai taxa appartenenti al gruppo dei Plecotteri, Efemerotteri e Tricotteri.

La stabilità della comunità macrobentonica si esprime nel medesimo valore IBE calcolato nelle due campagne del 2015. L'ingresso qualitativo per il calcolo dell'indice rimane invariato ed avviene con più unità sistematiche dei Plecotteri.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 43 di 250</p>

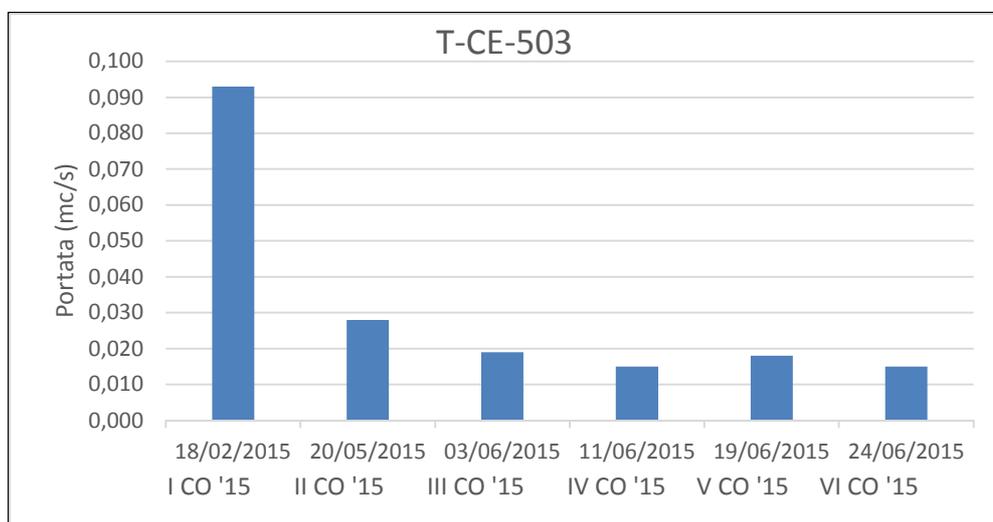
### 5.2.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
I camp. '15	CO	18/02/2015	0.25	0.37	0.093
II camp. '15 (I Appr Finestra Polcevera)	CO	20/05/2015	0.10	0.28	0.028
III camp. '15 (II Appr Finestra Polcevera)	CO	03/06/2015	/	/	0.019
IV camp. '15 (III Appr Finestra Polcevera)	CO	11/06/2015	/	/	0.015
V camp. '15 (IV Appr Finestra Polcevera)	CO	19/06/2015	/	/	0.018
VI camp. '15 (V Appr Finestra Polcevera)	CO	24/06/2015	/	/	0.015

**Tabella 5.7 – Valori salienti delle misure di portata sul Rio San Biagio - Stazione T-CE-503**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-CE-503 sul Rio San Biagio.



**Figura 5.4 – Confronto delle portate misurate nel primo semestre del 2014 sul Rio San Biagio - Stazione T-CE-503**

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso di 93 l/s nel mese di Febbraio che si riduce nel mese di Maggio fino a valori di alcune decine di l/s, per poi rimanere stabile nel corso delle campagne di approfondimento svolte nel mese di Giugno '15.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 44 di 250</p>

### 5.2.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-CE-503 sul Rio San Biagio durante le due campagne di monitoraggio del I semestre 2015.

ID Punto	T-CE-503	
Corpo idrico	San Biagio	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	18/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
T H2O (C°)	8,40	15,80
pH	8,29	8,12
Col	<0,2	<0,2
Pot. Redox (mV)	153	123
Cond. (µS/cm)	316	428
OD (mg/l)	11,6	9,9
Durezza tot (°F)	19,9	21,3
COD (O2 mg/l)	<5	<4
BOD5 (O2 mg/l)	<2,5	<2,5
Sol.sosp. tot. (mg/l)	1	<1
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	7	1,1
Cd (µg/l)	<0,05	<0,05
Ni (µg/l)	1,04	<1
Pb (µg/l)	<1	<1
Az amm. N(mg/L)	<0,01	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,03	<0,03
Cr (µg/l)	<1	<1
Cr VI (µg/l)	<0,5	<0,5
Rame (µg/l)	<1	<1
Cl (mg/l)	8,61	9,9
Fe (µg/l)	<5	<5
Az nitrico N(mg/l)	2	2
Az nitroso N(mg/l)	<0,01	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO4 (mg/l)	30,4	35,3
Zn (µg/l)	<5	<5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 45 di 250</p>

ID Punto	T-CE-503	
Corpo idrico	San Biagio	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	18/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
Fenoli	<0,01	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	0,07	0,06
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	74	95
Col. Tot (UFC/100ml)	310	150
E. Coli (UFC/100ml)	69	38
Streptoc. Fecali (UFC/100ml)	31	14
Microtox (%)	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.

**Tabella 5.8 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Rio San Biagio - Stazione T-CE-503**

Si nota un generale trend di stabilità dei principali parametri e in alcuni casi anche una loro diminuzione della concentrazione (come per i parametri Microbiologici) tra le due campagne del I semestre 2015.

### 5.3 Torrente Verde – Stazione: T-CM-050

La stazione di monte T-CM-050 sul Torrente Verde è localizzata nell'area di cantiere (WBS) RAL2/CL2.

In questo tratto le sponde e il fondo sono naturali privi di manufatti artificiali.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da roccia (30%), massi (30%), ciottoli (20%), ghiaia (10%) e sabbia (10%). La vegetazione acquatica è assente ed un feltro sottile ricopre il materiale sommerso.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo 1 m con una profondità media di ca. 10 cm e quella massima di 30 cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale presenta pozze (20%), raschi (30%) e correntini (50%).

I dati riportati in tabella si riferiscono allo stato ambientale più recente disponibile (Maggio 2015).

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T-CM-050</b>	<b>CO LOTTO 1</b>	
<b>COMUNE</b>	Campomorone	<b>PROVINCIA</b>	Genova

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 46 di 250</p>

POSIZIONE	Monte	WBS	RAL2/CL2
COORDINATE GBO	X = 1488784,1; Y = 4932014,2		
<b>DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015</b>			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	1	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	30	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	10	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	30	
MASSI (100-350 mm)	(%)	30	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	20	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	10	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	10	
LIMO (< 1 mm)	(%)	0	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	4	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	80	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	30	
POZZE	(%)	20	
CORRENTINI	(%)	50	

**Tabella 5.9 – Dati stazione T-CM-050 – Torrente Verde**

### 5.3.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

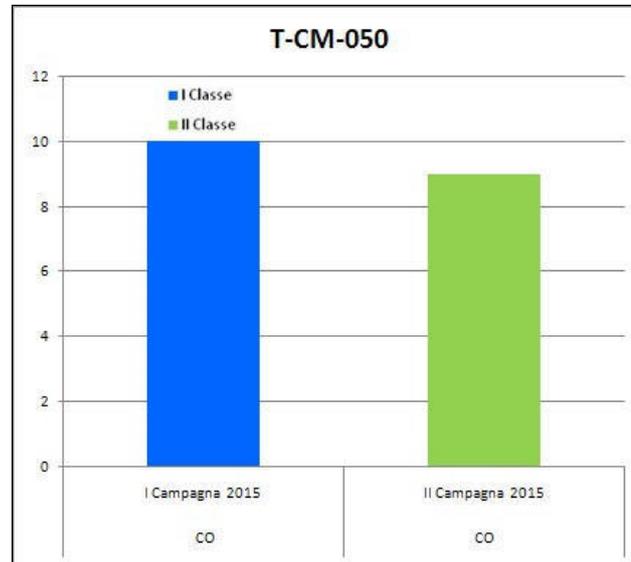
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-CM-050 del Torrente Verde durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015. Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	18	10	I
2a camp. 2015	CO	19/05/2015	13	9	II

**Tabella 5.10 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-050**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori IBE calcolati nella stazione T-CM-050 sul Torrente Verde con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 47 di 250</p>



**Figura 5.5 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-050 per il I semestre 2015**

La qualità biologica del primo semestre 2015, per la stazione T-CM-050 del Torrente Verde, è risultata essere buona. I due rilievi effettuati hanno accertato la presenza della comunità macrobentonica ben strutturata con un una presenza numerosa degli EPT taxa appartenenti prevalentemente ai plecoteri. Si osserva comunque che un numero maggiore di taxa rinvenuti nel mese di Febbraio contribuiscono ad un valore IBE maggiore pari a 10 con una I classe di qualità. Ai taxa di presenza certa di aggiungono numerosi taxa di drift rinvenuti con pochi individui durante i due campionamenti.

### 5.3.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

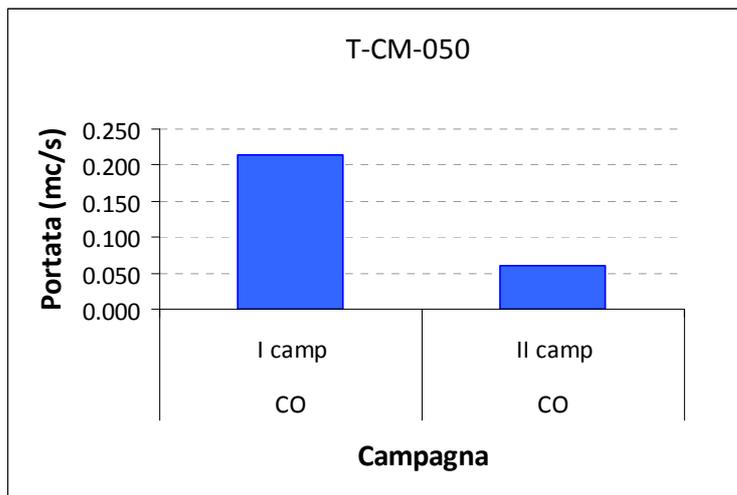
CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	0.56	0.39	0.215
2a camp. 2015	CO	19/05/2015	0.34	0.18	0.059

**Tabella 5.11 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Verde - Stazione T-CM-050**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-CM-050 sul Torrente Verde.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 48 di 250</p>

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso di circa 215 l/s nel mese di Febbraio che si riduce notevolmente nel mese di Maggio 2015 a soli 59 l/s.



**Figura.5.6 – Confronto delle portate misurate nel primo semestre del 2015 sul Torrente Verde T-CM-050**

### 5.3.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-CM-050 sul Torrente Verde durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre 2015.

ID Punto	T-CM-050	
Corpo idrico	Verde	
Posizione	Monte	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
T H2O (C°)	6,70	19,00
T Aria (C°)	7,00	14,10
pH	8,16	8,52
Col	<0,2	<0,2
Pot. Redox (mV)	125	124
Cond. (µS/cm)	113	144
OD (mg/l)	12,1	10,6
Durezza tot (°F)	5,77	7,29
COD (O2 mg/l)	<5	<4
BOD5 (O2 mg/l)	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi Totali(mg/l)	4,00	1,00

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 49 di 250</p>

ID Punto	T-CM-050	
Corpo idrico	Verde	
Posizione	Monte	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	9,00	1,20
Cd (µg/l)	<0,05	<0,05
Ni (µg/l)	12,25	11,45
Pb (µg/l)	<1	<1
Azoto Ammoniacale N(mg/L)	<0,01	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,03	<0,03
Cr (µg/l)	4,89	4,60
Cr VI (µg/l)	4,4	3,9
Rame (µg/l)	<1	3,29
Cl (mg/l)	3,15	3,55
Fe (µg/l)	11	<5
Azoto Nitrico N(mg/l)	0,83	0,71
Azoto Nitroso N(mg/l)	<0,01	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO4 (mg/l)	5,5	4,3
Zn (µg/l)	<5	<5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05
Fenoli	<0,01	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	0,050	0,050
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	34	12
Col. Tot (UFC/100ml)	38	23
E. Coli (UFC/100ml)	27	0
Streptococchi Fecali (UFC/100ml)	15	0
Microtox	0	0
Tox Daphnia M.	N.D.	N.D.

**Tabella 5.12 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Verde - Stazione T-CM-050**

Dall'analisi e il raffronto dei dati del I semestre 2015 si nota una generale stabilità nelle concentrazioni dei parametri monitorati.

#### 5.4 Torrente Verde – Stazione: T-CM-071

La stazione di monte/valle T-CM-071 sul Torrente Verde fa riferimento alla WBS CSL2.

Il tratto indagato è naturale e le sponde e il fondo sono privi di manufatti artificiali.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 50 di 250</p>

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da roccia (20%), massi (40%), ciottoli (30%) e ghiaia (10%). La vegetazione acquatica è assente mentre un feltro rilevabile solo al tatto ricopre il materiale sommerso.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo ca. 2m con una profondità media di ca. 15cm e quella massima di 50cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale presenta pozze (40%), raschi (40%) e correntini (20%).

Si precisa che i dati riportati nella seguente tabella si riferiscono allo stato ambientale più recente disponibile, cioè al mese di Febbraio 2015, visto che nel Maggio 2015 l'alveo si presentava in asciutta.

CODICE STAZIONE	T-CM-071		CO LOTTO 1	
COMUNE	Campomorone		PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Monte (COV5-6) Valle (RAL2)		WBS	CSL2
COORDINATE GBO	X =1489199,7; Y =4931460,3			
DATI AMBIENTALI – PERIODO FEBBRAIO 2015				
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA		VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)		2	
PROFONDITÀ MAX	(cm)		50	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)		15	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)		20	
MASSI (100-350 mm)	(%)		40	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)		30	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)		10	
SABBIA (1-2 mm)	(%)		0	
LIMO (< 1 mm)	(%)		0	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)		4	
COPERTURA MACROFITE	(%)		0	
OMBREGGIATURA	(%)		10	
ANAEROBIOSI	(1-4)		1	
RASCHI	(%)		40	
POZZE	(%)		40	
CORRENTINI	(%)		20	

**Tabella 5.13 – Dati stazione T-CM-071 – Torrente Verde**

#### 5.4.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-CM-071 del Torrente Verde durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015. Si osserva che durante la seconda campagna 2015 l'alveo si presentava in asciutta.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 51 di 250</p>

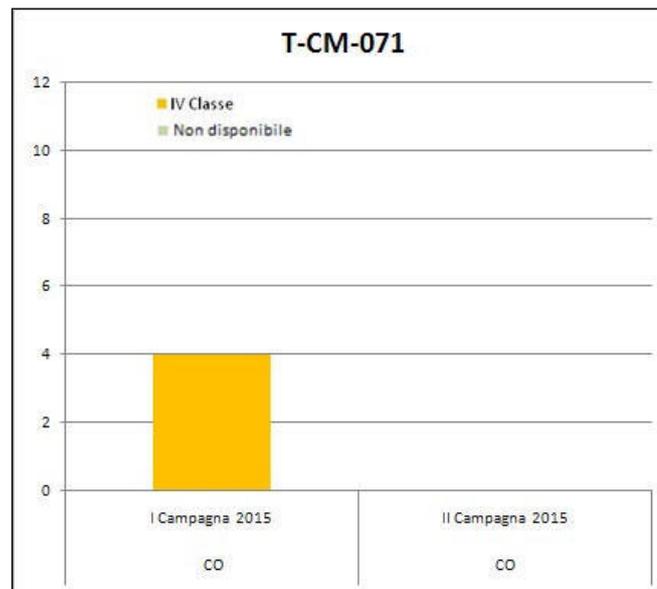
Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	18/02/2018	4	4	IV
2a camp. 2015	CO	19/05/2015	*	*	*

\*Alveo in asciutta

**Tabella 5.14 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-071**

Nella seguente figura viene proposto il confronto per l'indice IBE calcolato per la stazione T-CM-071 sul Torrente Verde con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza.



**Figura 5.7 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-071 per il I semestre 2015**

Durante la campagna del mese di Febbraio 2015 sono stati rinvenuti soltanto quattro unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice tra cui un taxon di tricoteri, uno di coleotteri e due taxa di ditteri. Altri quattro taxa sono stati classificati come drift di plecoteri del genere Perla e Protonemura. Durante la II campagna 2015 l'alveo è stato rinvenuto in asciutta.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 52 di 250</p>

#### 5.4.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

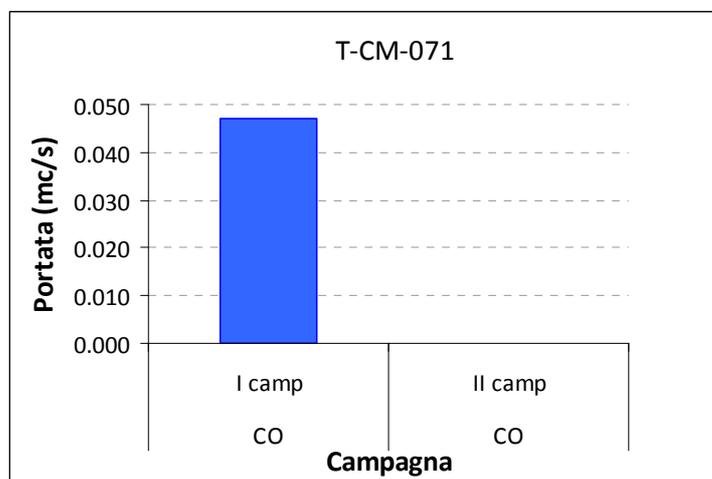
CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	0.29	0.16	0.047
2a camp. 2015	CO	19/05/2015	*	*	*

\*Alveo in asciutta

**Tabella 5.15 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Verde - Stazione T-CM-071**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-CM-071 sul Torrente Verde.

Dalle misure eseguite si nota che la già esigua portata di 47 l/s del mese di febbraio si azzerava completamente nel mese di maggio 2015, quando il corpo idrico è risultato asciutto.



**Figura 5.8 – Confronto delle portate misurate nel I semestre del 2015 sul Torrente Verde T-CM-071**

#### 5.4.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-CM-071 sul Torrente Verde durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre 2015.



ID Punto	T-CM-071	
Corpo idrico	Verde	
Posizione	Monte - Valle	
Fase di Lavoro		
Data Prelievo	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
T H <sub>2</sub> O (C°)	7,30	/
T Aria (C°)	8,00	/
pH	8,23	/
Col	<0,2	/
Pot. Redox (mV)	123	/
Cond. (µS/cm)	125	/
OD (mg/l)	12,3	/
Durezza tot (°F)	6,25	/
COD (O <sub>2</sub> mg/l)	<5	/
BOD <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/l)	<2,5	/
Solidi Sospesi Totali(mg/l)	2,00	/
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	/
Torb (NTU)	13,00	/
Cd (µg/l)	0,084	/
Ni (µg/l)	9,15	/
Pb (µg/l)	<1	/
Azoto Ammoniacale N(mg/L)	<0,01	/
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	/
Fosforo P(mg/l)	<0,03	/
Cr (µg/l)	4,50	/
Cr VI (µg/l)	3,9	/
Rame (µg/l)	<1	/
Cl (mg/l)	3,91	/
Fe (µg/l)	13	/
Azoto Nitrico N(mg/l)	0,96	/
Azoto Nitroso N(mg/l)	<0,01	/
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	/
SO <sub>4</sub> (mg/l)	5,2	/
Zn (µg/l)	<5	/
HC tot (µg/l)	<50	/
Fenoli	0,0381	/
Tens. anionici (mg/l)	0,050	/
Salmonelle (Si/No)	No	/
Col. Fec (UFC/100 ml)	81	/
Col. Tot (UFC/100ml)	84	/

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 54 di 250</p>

ID Punto	T-CM-071	
Corpo idrico	Verde	
Posizione	Monte - Valle	
Fase di Lavoro		
Data Prelievo	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
E. Coli (UFC/100ml)	77	/
Streptococchi Fecali (UFC/100ml)	49	/
Microtox	0	/
Tox Daphnia M.	N.D.	/

**Tabella 5.15 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Verde - Stazione T-CM-071**

In questo caso non è possibile fare un raffronto tra le due campagne di misura poiché nel corso della campagna di Maggio 2015 il punto di misura è stato trovato in asciutta. In ogni caso i valori di Febbraio 2015 sono tutti nella norma.

### 5.5 Torrente Verde – Stazione: T-CM-060

La stazione di valle T-CM-060 sul Torrente Verde è localizzata nell'area di cantiere (WBS) RAL2/CL2/CSL2.

L'ambiente circostante è urbanizzato. Le sponde sono ricoperte da specie erbacee; nel tratto indagato le sponde sono rinforzate mentre il fondo è privo di manufatti artificiali.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da roccia (20%), massi (30%), ciottoli (30%), ghiaia (20%) e sabbia (10%). La vegetazione acquatica composta da briofite crea una copertura dell'alveo < 5% ed un feltro sottile ricopre il materiale sommerso.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo ca. 3m con una profondità media di ca. 30cm e quella massima di 50cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale presenta pozze (20%), raschi (30%) e correntini (50%).

I dati riportati nella seguente tabella si riferiscono allo stato ambientale più recente disponibile (Maggio 2015).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1	Foglio 55 di 250

CODICE STAZIONE	T-CM-060	CO LOTTO 1	
COMUNE	Campomorone	PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Valle	WBS	RAL2/CL2/CSL2
COORDINATE GBO	X = 1489472,5; Y = 4930793,4		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	3	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	50	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	30	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	20	
MASSI (100-350 mm)	(%)	30	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	30	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	20	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	10	
LIMO (< 1 mm)	(%)	0	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	4	
COPERTURA MACROFITE	(%)	<5	
OMBREGGIATURA	(%)	20	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	30	
POZZE	(%)	20	
CORRENTINI	(%)	50	

**Tabella 5.16 – Dati stazione T-CM-060 – Torrente Verde**

### 5.5.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

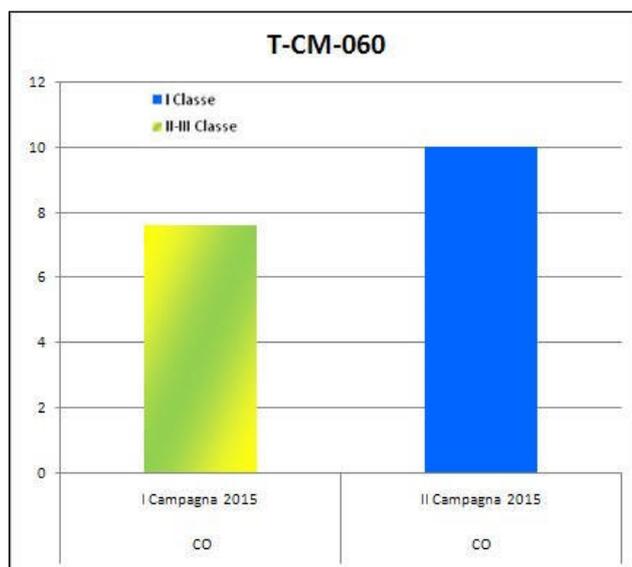
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-CM-060 del Torrente Verde durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre 2015. Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ	
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	11	8-7	II	III
2a camp. 2015	CO	19/05/2015	17	10	I	

**Tabella 5.17 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-060**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 56 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori IBE calcolati nella stazione T-CM-060 sul Torrente Verde con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.



**Figura 5.9 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-060 per il I semestre 2015**

La campagna di Maggio 2015 evidenzia un miglioramento della qualità biologica nel tratto del Torrente Verde indagato con un passaggio dalla II-III classe IBE del Febbraio 2015 ad una I classe nel Maggio 2015.

L'incremento della qualità biologica è dovuto ad un numero maggiore di taxa rinvenuti nella seconda campagna di cui i tre taxa dei plecoteri del genere Leuctra, Perla e Protonemura. Si specifica che nel febbraio 2015 i taxa dei plecoteri erano presenti soltanto come drift.

### 5.5.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

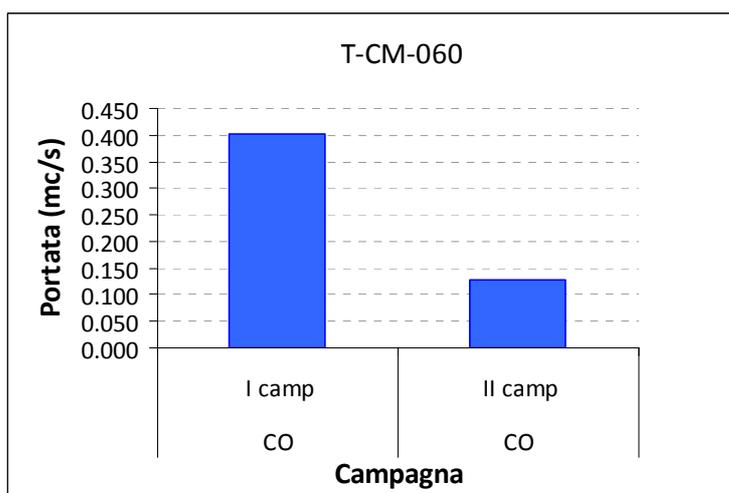
CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	0.73	0.55	0.403
2a camp. 2015	CO	19/05/2015	0.43	0.30	0.129

**Tabella 5.18 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Verde - Stazione T-CM-060**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 57 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-CM-060 sul Torrente Verde.

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso di circa 0.4 mc/s mese di febbraio che si riduce nel mese di maggio a 129 l/s.



**Figura 5.10 – Confronto delle portate misurate nel I semestre del 2015 sul Torrente Verde T-CM-060**

### 5.5.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-CM-060 sul Torrente Verde durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre 2015.



ID Punto	T-CM-060	
Corpo idrico	Verde	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro		
Data Prelievo	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
T H <sub>2</sub> O (C°)	8,90	20,00
T Aria (C°)	7,00	15,00
pH	8,40	8,41
Col	<0,2	<0,2
Pot. Redox (mV)	120	133
Conducibilità (µS/cm)	177	322
OD (mg/l)	11,8	10,6
Durezza tot (°F)	9,08	15,5
COD (O <sub>2</sub> mg/l)	<5	<4
BOD <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/l)	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi Totali(mg/l)	2,00	1,00
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	10,00	2,10
Cd (µg/l)	<0,05	<0,05
Ni (µg/l)	6,05	4,96
Pb (µg/l)	<1	<1
Azoto Ammoniacale N(mg/L)	<0,01	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,03	<0,03
Cr (µg/l)	4,24	5,17
Cr VI (µg/l)	3,8	3,9
Rame (µg/l)	<1	<1
Cl (mg/l)	6,20	31,70
Fe (µg/l)	<5	<5
Azoto Nitrico N(mg/l)	0,94	0,95
Azoto Nitroso N(mg/l)	<0,01	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO <sub>4</sub> (mg/l)	10,3	19,7
Zn (µg/l)	<5	<5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05
Fenoli	<0,01	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	0,090	0,060
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	63	35
Col. Tot (UFC/100ml)	65	91

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 59 di 250</p>

ID Punto	T-CM-060	
Corpo idrico	Verde	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro		
Data Prelievo	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
E. Coli (UFC/100ml)	58	15
Streptococchi Fecali (UFC/100ml)	21	0
Microtox	0	0
Tox Daphnia M.	N.D.	N.D.

**Tabella 5.20 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Verde - Stazione T-CM-060**

L'analisi dei dati non evidenzia alcun trend di crescita o variazione particolare nei parametri ricercati, solo una sensibile diminuzione laddove il valore nel corso della prima campagna era più elevato (Torbidità).

## 5.6 Torrente Verde – Stazione: T-CM 070

La stazione di monte/valle T-CM-070 sul Torrente Verde è localizzata nell'area di cantiere (wbs) CA40-COV5 (NV11).

L'ambiente circostante è caratterizzato da urbanizzazione rada in entrambe le sponde; la vegetazione riparia è di tipo arboreo e forma un'ombreggiatura pari al 20%. Le sponde sono rinforzate e il fondo è naturale, privi di manufatti artificiali.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da roccia (10%), massi (30%), ciottoli (40%), ghiaia (10%) e sabbia (10%). La vegetazione acquatica è assente ed un feltro sottile ricopre il materiale sommerso.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo ca. 5 m con una profondità media di ca. 20 cm e quella massima di 40 cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale presenta pozze (30%), raschi (30%) e correntini (40%).

I dati riportati nella seguente tabella si riferiscono allo stato ambientale più recente disponibile (Maggio 2015).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1	Foglio 60 di 250

ID STAZIONE	T-CM-070	CO LOTTO 1	
COMUNE	Campomorone	PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Monte (CBL5-NV09) Valle (COV5-COV6)	WBS	CA40-COV5 (NV11)
COORD GBO	X = 1490140,2; Y =4929865,5		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	5	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	40	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	20	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	10	
MASSI (100-350 mm)	(%)	30	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	40	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	10	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	10	
LIMO (< 1 mm)	(%)	0	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	4	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	20	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	30	
POZZE	(%)	30	
CORRENTINI	(%)	40	

**Tabella 5.21 – Dati stazione T-CM-070 – Torrente Verde**

### 5.6.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice I.B.E. nella stazione T-CM-070 del Torrente Verde durante le due campagne di monitoraggio del I semestre 2015.

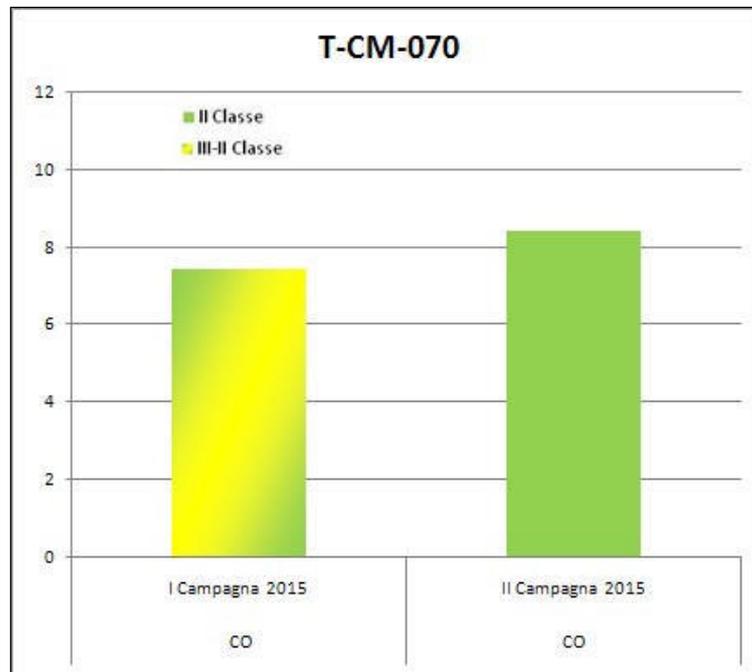
Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	10	7-8	III
2a camp. 2015	CO	19/05/2015	15	8-9	II

**Tabella 5.2219 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-070**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori IBE calcolati nella stazione T-CM-070 sul Torrente Verde con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 61 di 250</p>



**Figura 5.11 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-070 per il I semestre 2015**

Il rilievo del Maggio 2015 evidenzia un lieve miglioramento della qualità del tratto fluviale indagato con l'incremento di mezza classe rispetto al campionamento del Febbraio 2015; il miglioramento è dovuto principalmente alla presenza in alveo di una comunità più ricca di taxa.

Si osserva che nel Febbraio 2015, la comunità di macroinvertebrati presenta ben cinque taxa dei plecoteri presenti come drift e solo un taxon del genere Brachyptera valido per il calcolo dell'indice.

### 5.6.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nelle campagne di monitoraggio dell'anno 2014.

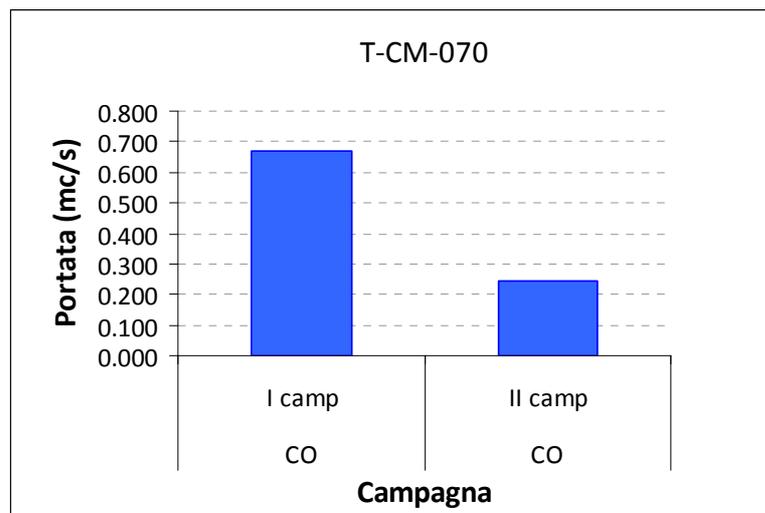
CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	1.61	0.42	0.672
2a camp. 2015	CO	19/05/2015	1.08	0.23	0.246

**Tabella 5.20 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Verde - Stazione T-CM-070**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 62 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-CM-070 sul Torrente Verde.

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso moderato pari a 672 l/s nel mese di febbraio che si riduce a 246 l/s nel mese di maggio.



**Figura 5.12 – Confronto delle portate misurate nel primo semestre del 2015 sul Torrente Verde T-CM-070**

### 5.6.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-CM-070 sul Torrente Verde durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre 2015.



ID Punto	T-CM-070	
Corpo idrico	Verde	
Posizione	Monte - Valle	
Fase di Lavoro		
Data Prelievo	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
T H <sub>2</sub> O (C°)	7,70	23,00
T Aria (C°)	8,00	19,20
pH	8,40	8,43
Col	<0,2	<0,2
Pot. Redox (mV)	112	119
Conducibilità (µS/cm)	282	418
OD (mg/l)	12	9,7
Durezza tot (°F)	14,6	20,3
COD (O <sub>2</sub> mg/l)	<5	<4
BOD <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/l)	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi Totali(mg/l)	4,00	1,00
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	9,00	1,60
Cd (µg/l)	<0,05	<0,05
Ni (µg/l)	5,84	4,05
Pb (µg/l)	<1	<1
Azoto Ammoniacale N(mg/L)	<0,01	0,0229
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,03	<0,03
Cr (µg/l)	4,13	4,92
Cr VI (µg/l)	3,6	4
Rame (µg/l)	<1	<1
Cl (mg/l)	7,61	20,90
Fe (µg/l)	7	<5
Azoto Nitrico N(mg/l)	0,94	1,00
Azoto Nitroso N(mg/l)	<0,01	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO <sub>4</sub> (mg/l)	47,5	66,9
Zn (µg/l)	<5	<5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05
Fenoli	<0,01	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	0,080	0,060
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	390	2300

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 64 di 250</p>

ID Punto	T-CM-070	
Corpo idrico	Verde	
Posizione	Monte - Valle	
Fase di Lavoro		
Data Prelievo	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
Col. Tot (UFC/100ml)	410	4400
E. Coli (UFC/100ml)	380	2000
Streptococchi Fecali (UFC/100ml)	230	1300
Microtox	0	0
Tox Daphnia M.	N.D.	N.D.

**Tabella 5.21 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Verde - Stazione T-CM-070**

Anche in questo caso notiamo che la maggior parte dei parametri restano sostanzialmente stabili. Fanno eccezione i parametri microbiologici (Coliformi, Escherichia coli e Streptococchi), per i quali notiamo un aumento tra le due campagne. Per analisi e correlazioni più approfondite si rimanda alla parte di discussione dei risultati.

### 5.7 Torrente Verde – Stazione: T-CM-042

La stazione di monte T-CM-042 sul Torrente Verde è localizzata nell'area di cantiere (WBS) NV09. L'ambiente circostante è caratterizzato in destra idrografica da boschi ed in sinistra idrografica da abitativi. Le sponde e il fondo sono naturali, privi di manufatti artificiali.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da roccia (10%), massi (30%), ciottoli (40%), ghiaia (10%) e sabbia (10%). La vegetazione acquatica è assente ed un feltro sottile ricopre il materiale sommerso.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo 5m con una profondità media di ca. 10cm e quella massima di 30cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale presenta raschi (30%), pozze (20%) e correntini (50%).

I dati riportati nella seguente tabella si riferiscono allo stato ambientale più recente disponibile (Maggio 2015).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1	Foglio 65 di 250

CODICE STAZIONE	T-CM-042	CO LOTTO 1	
COMUNE	Campomorone	PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Monte (CBL5NV09) Valle (COV5-6)	WBS	NV09
COORDINATE GBO	X = 1490601,1; Y = 4928822,1		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	5	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	30	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	10	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	10	
MASSI (100-350 mm)	(%)	30	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	40	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	10	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	10	
LIMO (< 1 mm)	(%)	0	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	4	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	0	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	30	
POZZE	(%)	20	
CORRENTINI	(%)	50	

**Tabella 5.22 – Dati stazione T-CM-042 – Torrente Verde**

### 5.7.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice I.B.E. nella stazione T-CM-042 del Torrente Verde durante le quattro campagne di monitoraggio del 2014.

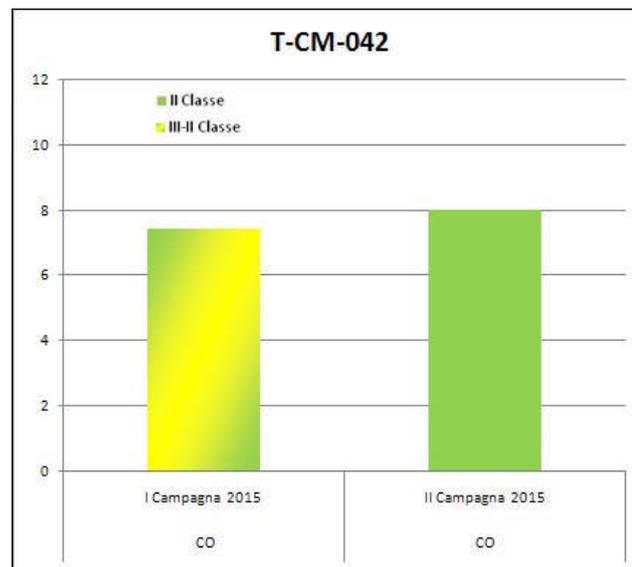
Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ	
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	10	7-8	III	II
2a camp. 2015	CO	19/05/2015	14	8	II	

**Tabella 5.23 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-042**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori IBE calcolati nella stazione T-CM-042 sul Torrente Verde con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 66 di 250</p>



**Figura 5.13 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-042 per il I semestre 2015**

La seconda campagna Maggio 2015 segnala un lieve miglioramento della qualità biologica rispetto alla campagna di Febbraio 2015 dovuto sostanzialmente ad un incremento delle unità sistematiche valide rinvenute nel campione. Da notare che in entrambi i campionamenti è presente un solo taxon dei plecotteri. Comunque, la comunità macrobentonica rinvenuta nel mese di Maggio 2015 è composta da un numero maggiore degli EPT taxa di cui tre generi degli efemerotteri e tre famiglie dei tricoteri.

### 5.7.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	2.91	0.34	1.160
2a camp. 2015	CO	19/05/2015	1.07	0.42	0.447

**Tabella 5.27 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Verde - Stazione T-CM-042**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-CM-042 sul Torrente Verde.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 67 di 250</p>

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso moderata con valori pari a 1160 l/s nel mese di Febbraio che si riduce a 447 l/s nel mese di Maggio.

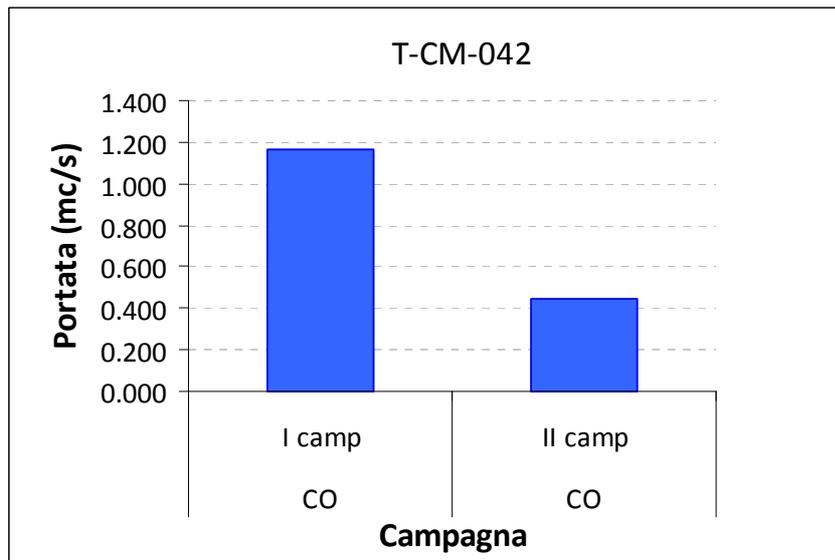


Figura 5.14 – Confronto delle portate misurate nel I semestre del 2015 sul Torrente Verde T-CM-042.

### 5.7.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-CM-042 sul Torrente Verde durante le due campagne di monitoraggio del I semestre 2015.

ID Punto	T-CM-042	
Corpo idrico	Verde	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro		
Data Prelievo	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
T H2O (C°)	8,30	23,00
T Aria (C°)	9,00	17,80
pH	8,35	7,87
Col	<0,2	<0,2
Pot. Redox (mV)	112	130
Conducibilità (µS/cm)	270	393
OD (mg/l)	11,9	9,5
Durezza tot (°F)	13,9	19,2
COD (O2 mg/l)	<5	<4
BOD5 (O2 mg/l)	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi Totali(mg/l)	3,00	1,50
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2



ID Punto	T-CM-042	
Corpo idrico	Verde	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro		
Data Prelievo	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
Torb (NTU)	9,00	1,40
Cd ( $\mu\text{g/l}$ )	0,0675	<0,05
Ni ( $\mu\text{g/l}$ )	4,76	3,11
Pb ( $\mu\text{g/l}$ )	<1	<1
Azoto Ammoniacale N(mg/L)	<0,01	0,0232
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,03	0,036
Cr ( $\mu\text{g/l}$ )	4,62	4,33
Cr VI ( $\mu\text{g/l}$ )	3,2	3,7
Rame ( $\mu\text{g/l}$ )	<1	<1
Cl (mg/l)	7,14	14,80
Fe ( $\mu\text{g/l}$ )	7	<5
Azoto Nitrico N(mg/l)	0,98	1,06
Azoto Nitroso N(mg/l)	<0,01	0,0107
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO4 (mg/l)	39,1	60,8
Zn ( $\mu\text{g/l}$ )	<5	<5
HC tot ( $\mu\text{g/l}$ )	<50	<0,05
Fenoli	<0,01	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	<0,05	0,080
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	1500	1500
Col. Tot (UFC/100ml)	3500	2100
E. Coli (UFC/100ml)	1100	1200
Streptococchi Fecali (UFC/100ml)	860	410
Microtox	0	0
Tox Daphnia M.	N.D.	N.D.

**Tabella 5.24 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Verde - Stazione T-CM-042**

Anche in questo caso non vi è nulla da segnalare, i parametri restano sostanzialmente stabili nel corso delle due campagne.

### 5.8 Torrente Verde – Stazione: T-CM-040

La stazione di monte T-CM-040 sul Torrente Verde è localizzata nell'area di cantiere (WBS) NV09-CBL5.

L'ambiente circostante è caratterizzato dal bosco e abitativi radi in destra idrografica e da un'urbanizzazione più diffusa in sinistra idrografica. La fascia di vegetazione presente lungo

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 69 di 250</p>

entrambe le sponde è di tipo arboreo ripario. Le sponde e il fondo sono naturali, privi di manufatti artificiali.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da roccia (10%), massi (30%), ciottoli (40%) e ghiaia (20%). La vegetazione acquatica è assente, mentre il feltro perfitico risulta rilevabile sottile.

L'alveo bagnato è largo circa 6 m, con una profondità media di 10 cm e massima di 30 cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale risulta caratterizzata da raschi (20%) e correntini (80%).

CODICE STAZIONE	T-CM-040	CO LOTTO 1	
COMUNE	Campomorone	PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Monte (CBL5NV09) Valle (COV5-6)	WBS	NV09-CBL5
COORDINATE GBO	X = 1490211,4; Y = 4929258,5		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	6	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	30	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	10	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	10	
MASSI (100-350 mm)	(%)	30	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	40	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	20	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	0	
LIMO (< 1 mm)	(%)	0	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	4	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	10	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	20	
POZZE	(%)	0	
CORRENTINI	(%)	80	

**Tabella 5.29 – Dati stazione T-CM-040 – Torrente Verde**

### 5.8.1 *Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)*

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice I.B.E. nella stazione T-CM-040 del Torrente Verde durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015.

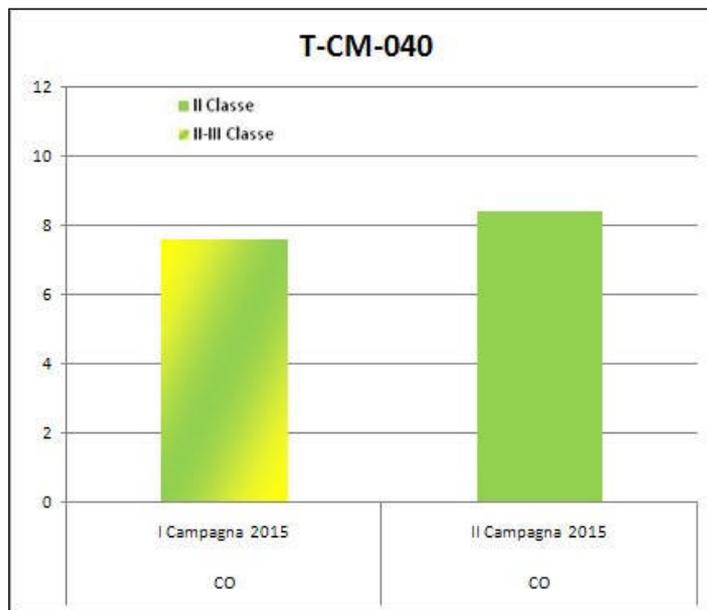
Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 70 di 250</p>

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE I.B.E.	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	11	8-7	II III
2a camp. 2015	CO	19/05/2015	15	8-9	II

**Tabella 5.30 – Risultati dell'indice I.B.E. per il Torrente Verde - Stazione T-CM-040**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori I.B.E. calcolati nella stazione T-CM-040 sul Torrente Verde con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.



**Figura 5.15 – Confronto dell'indice I.B.E. per il Torrente Verde - Stazione T-CM-040 nel primo semestre del 2015**

La stazione T-CM-040 sul Torrente Verde durante la seconda campagna di monitoraggio del 2015 è caratterizzata da un lieve miglioramento dello stato di qualità delle acque, infatti a Febbraio 2015 la stazione si classifica in una II-III classe di qualità mentre a Maggio 2015 la stazione si colloca in una II classe.

L'incremento del valore IBE rispetto alla prima campagna è dunque determinato dall'aumento dei taxa, in quanto l'ingresso qualitativo per il calcolo dell'indice avviene a Febbraio con una unità sistematica di Plecotteri mentre a Maggio con più unità sistematiche di Efemerotteri.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 71 di 250</p>

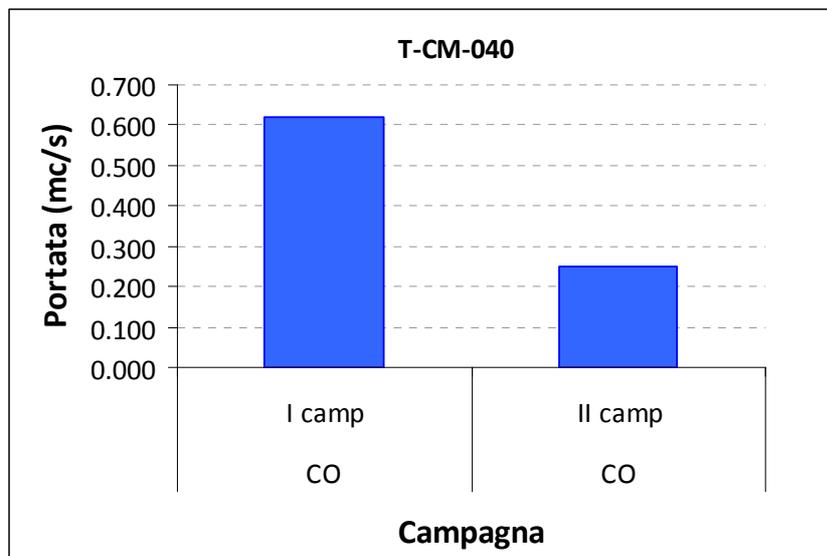
### 5.8.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel I semestre del 2015.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	1.62	0.38	0.618
2a camp. 2015	CO	19/05/2015	1.30	0.19	0.248

**Tabella 5.31 – Valori salienti delle misure di portata sul Rio San Biagio - Stazione T-CM-040**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-CM-040 sul Torrente Verde.



**Figura 5.16 – Confronto delle portate misurate sul Torrente Verde - Stazione T-CM-040**

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso pari a 918 l/s nel mese di febbraio 2015, che si riduceva a 248 l/s nel mese di maggio.

### 5.8.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-CM-040 sul Torrente Verde durante le campagne di monitoraggio del I semestre 2015.



ID Punto	T-CM-040	
Corpo idrico	Verde	
Posizione	Monte-Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
T H <sub>2</sub> O (C°)	8,30	18,90
pH	8,53	7,95
Col	<0,2	<0,2
Pot. Redox (mV)	166	133
Cond. (µS/cm)	307	415
OD (mg/l)	12,1	9,4
Durezza tot (°F)	14,8	20,5
COD (O <sub>2</sub> mg/l)	<5	<4
BOD <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/l)	<2,5	<2,5
Sol.sosp. tot. (mg/l)	1	<1
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	9	1,5
Cd (µg/l)	<0,05	<0,05
Ni (µg/l)	5,48	3,76
Pb (µg/l)	<1	<1
Az amm. N(mg/L)	<0,01	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,03	<0,03
Cr (µg/l)	3,96	4,64
Cr VI (µg/l)	3,60	4,00
Rame (µg/l)	<1	<1
Cl (mg/l)	7,6	20,8
Fe (µg/l)	5,80	<5
Az nitrico N(mg/l)	1	1
Az nitroso N(mg/l)	<0,01	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO <sub>4</sub> (mg/l)	46	67,7
Zn (µg/l)	<5	<5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05
Fenoli	<0,01	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	<0,05	0,06
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	420	1800
Col. Tot (UFC/100ml)	560	3400
E. Coli (UFC/100ml)	370	1600

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 73 di 250</p>

ID Punto	T-CM-040	
Corpo idrico	Verde	
Posizione	Monte-Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
Streptoc. Fecali (UFC/100ml)	300	710
Microtox (%)	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.

**Tabella 5.32 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Verde - Stazione T-CM-040**

Anche per questo punto di misura i parametri si mantengono sostanzialmente stabili nel corso delle due campagne di misura effettuate nel I semestre 2015. Si nota solo un aumento per i parametri microbiologici.

### 5.9 Rio Traversa – Stazione: T-FR-010

La stazione di monte T-FR-010 sul Rio Traversa è localizzata nell'area di cantiere (WBS) NV22. L'ambiente circostante è caratterizzato da aree boschive. La vegetazione riparia che ricopre le due sponde è di tipo arboreo e l'ombreggiatura dell'alveo è pari al 90%. Le sponde e il fondo sono naturali, privi di manufatti artificiali.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da roccia (30%), massi (30%), ciottoli (30%) e ghiaia (10%). La vegetazione acquatica è assente ed un feltro spesso ricopre il materiale sommerso.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo 2 m con una profondità media di ca. 20 cm e quella massima di 40 cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale si compone da raschi (30%), pozze (10%) e correntini (60%).

I dati riportati nella seguente tabella si riferiscono allo stato ambientale più recente disponibile (maggio 2015).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 74 di 250</p>

CODICE STAZIONE	T-FR-010	CO LOTTO 1	
COMUNE	Fraconalto	PROVINCIA	Alessandria
POSIZIONE	Monte	WBS	NV22
COORDINATE GBO	X = 1492058,4; Y = 4938294,0		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	2	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	40	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	20	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	30	
MASSI (100-350 mm)	(%)	30	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	30	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	10	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	0	
LIMO (< 1 mm)	(%)	0	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	4	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	90	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	30	
POZZE	(%)	10	
CORRENTINI	(%)	60	

**Tabella 5.3325 – Dati stazione T-FR-010 - Rio Traversa**

### 5.9.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-FR-010 del Rio Traversa durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015.

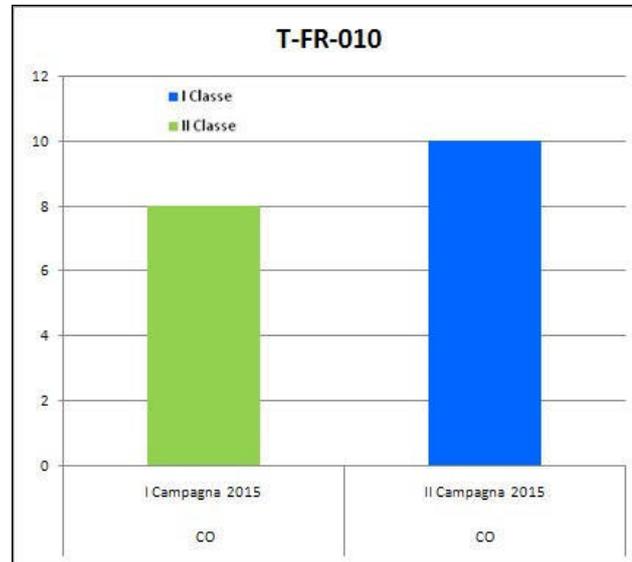
Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	12/02/2015	6	8	II
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	18	10	I

**Tabella 5.3426 – Risultati dell'indice IBE per il Rio Traversa - Stazione T-FR-010**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori IBE calcolati nella stazione T-FR-010 sul Rio Traversa con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 75 di 250</p>



**Figura 5. 17 – Confronto dell'indice IBE per il Rio Traversa - Stazione T-FR-010 per il I semestre 2015**

Il rilievo del maggio 2015 evidenzia un netto miglioramento della qualità del tratto fluviale indagato con l'incremento di una classe rispetto al campionamento del febbraio 2015. Il miglioramento della seconda campagna è dovuto sia alla presenza in alveo di una comunità più ricca di taxa sia ad un incremento degli EPT taxa.

### 5.9.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	12/02/2015	0.28	0.27	0.074
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	0.10	0.19	0.019

**Tabella 5.3527 – Valori salienti delle misure di portata sul Rio Traversa - Stazione T-FR-010**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-FR-010 sul Rio Traversa.

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso di 74 l/s nel mese di febbraio che si riduce nel mese di maggio a 19 l/s.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 76 di 250</p>

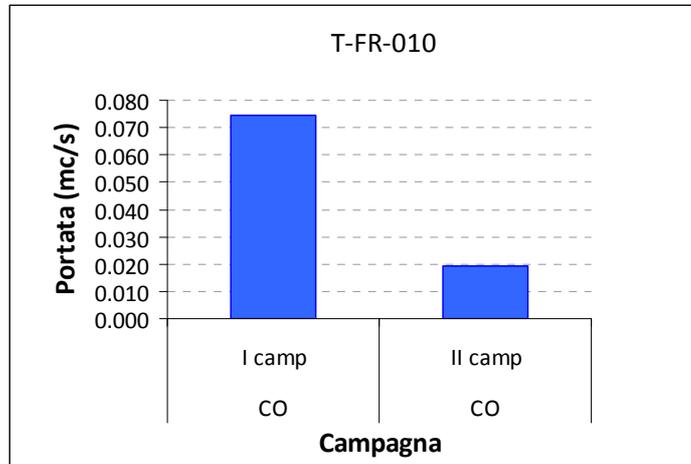


Figura 5.18 – Confronto delle portate misurate nel primo semestre del 2015 sul Rio Traversa T-FR-010

### 5.9.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di Monte T-FR-010 sul Rio Traversa durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre 2015.

ID Punto	T-FR-010	
Corpo idrico	Traversa	
Posizione	Monte	
Fase di Lavoro		
Data Prelievo	12/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
T H <sub>2</sub> O (C°)	3,60	20,00
T Aria (C°)	5,00	15,80
pH	8,50	8,60
Col	1,6	<0,2
Pot. Redox (mV)	157	105
Conducibilità (µS/cm)	361	387
OD (mg/l)	12,4	9,1
Durezza tot (°F)	18	19,4
COD (O <sub>2</sub> mg/l)	<5	<4
BOD <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/l)	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi Totali(mg/l)	710,00	<1
Tens. non ionici (mg/l)	0,569	<0,2
Torb (NTU)	250,00	1,30
Cd (µg/l)	<5	<0,05
Ni (µg/l)	86,30	<1
Pb (µg/l)	34,3	<1
Azoto Ammoniacale N(mg/L)	<0,03	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 77 di 250</p>

ID Punto	T-FR-010	
Corpo idrico	Traversa	
Posizione	Monte	
Fase di Lavoro		
Data Prelievo	12/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
Fosforo P(mg/l)	<0,05	<0,03
Cr (µg/l)	50,00	<1
Cr VI (µg/l)	<5	<0,5
Rame (µg/l)	61	1,21
Cl (mg/l)	6,14	5,46
Fe (µg/l)	37000	<5
Azoto Nitrico N(mg/l)	0,63	0,54
Azoto Nitroso N(mg/l)	<0,1	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO4 (mg/l)	30,4	34,0
Zn (µg/l)	121	<5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05
Fenoli	<0,1	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	0,120	0,050
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	100	45
Col. Tot (UFC/100ml)	170	120
E. Coli (UFC/100ml)	97	25
Streptococchi Fecali (UFC/100ml)	310	14
Microtox	0	0
Tox Daphnia M.	N.D.	N.D.

**Tabella 5.3628 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Rio Traversa – Stazione T-FR-010**

Dai dati sopra riportati notiamo che la campagna di misura di Febbraio 2015 ha fatto registrare concentrazioni particolarmente alte per quanto riguarda i parametri Torbidità, Solidi Sospesi e metalli (soprattutto Ferro, Zinco, Nichel e Rame), mai registrate in precedenza.

Da notare che le concentrazioni presentano valori più alti in corrispondenza della stazione di monte (T-FR-010) rispetto che a valle (T-FR-020).

Dal confronto temporale dei dati appare però come nel corso della campagna successiva, realizzata nel mese di Maggio 2015, tutti i parametri che avevano fatto registrare valori particolarmente alti, siano ritornati nella norma.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1	Foglio 78 di 250

### 5.10 Rio Traversa – Stazione: T-FR-020

La stazione di valle T-FR-020 sul Rio Traversa è localizzata nell'area di cantiere (WBS) NV22.

L'ambiente circostante è caratterizzato da bosco in entrambe le sponde, mentre in sinistra idrografica sono presenti anche delle case residenziali. La vegetazione riparia che ricopre le due sponde è di tipo arboreo e l'ombreggiatura dell'alveo è pari al 30%. Le sponde e il fondo sono naturali, privi di manufatti artificiali.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da massi (10%), ciottoli (30%), ghiaia (20%), sabbia (20%) e limo (20%). La vegetazione acquatica è assente ed un feltro rilevabile solo al tatto ricopre il materiale sommerso.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo 1 m con una profondità media di ca. 5 cm e quella massima di 10 cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza; la morfologia fluviale si compone da raschi (50%) e pozze (50%).

I dati riportati nella seguente tabella si riferiscono allo stato ambientale più recente disponibile (maggio 2015).

CODICE STAZIONE	T-FR-020	CO LOTTO 1	
COMUNE	Fraconalto	PROVINCIA	Alessandria
POSIZIONE	Valle	WBS	NV22
COORDINATE GBO	X = 1492516,2; Y = 4938370,1		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	1	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	30	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	5	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	0	
MASSI (100-350 mm)	(%)	10	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	30	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	20	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	20	
LIMO (< 1 mm)	(%)	20	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	4	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	30	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	50	
POZZE	(%)	50	
CORRENTINI	(%)	0	

**Tabella 5.37 – Dati stazione T-FR-020 - Rio Traversa**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 79 di 250</p>

### 5.10.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

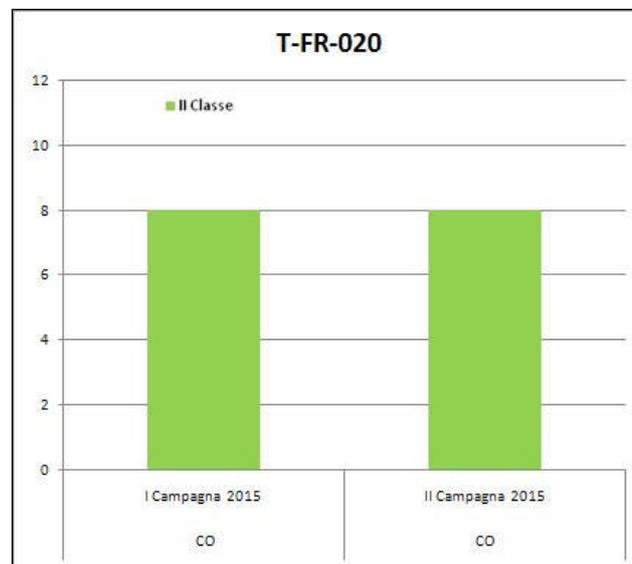
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-FR-020 del Rio Traversa durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015.

Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	12/02/2015	6	8	II
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	12	8	II

**Tabella 5.3829 – Risultati dell'indice IBE per il Rio Traversa - Stazione T-FR-020**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori IBE calcolati nella stazione T-FR-020 sul Rio Traversa con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.



**Figura 5.19 – Confronto dell'indice IBE per il Rio Traversa - Stazione T-FR-020 per il I semestre 2015**

Per la stazione di valle T-FR-020 sul Rio Traversa, le analisi effettuate nel I semestre 2015 hanno definito una condizione permanente di qualità buona con una II classe IBE.

La comunità di macroinvertebrati rinvenuta nel maggio 2015 conta 4 taxa in più rispetto al mese di febbraio. L'ingresso qualitativo per il calcolo dell'indice avviene con più efemerotteri nel mese di maggio mentre nel mese di febbraio esso è determinato dalla presenza di più taxa di plecoteri.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 80 di 250</p>

### 5.10.2 Misure di portata

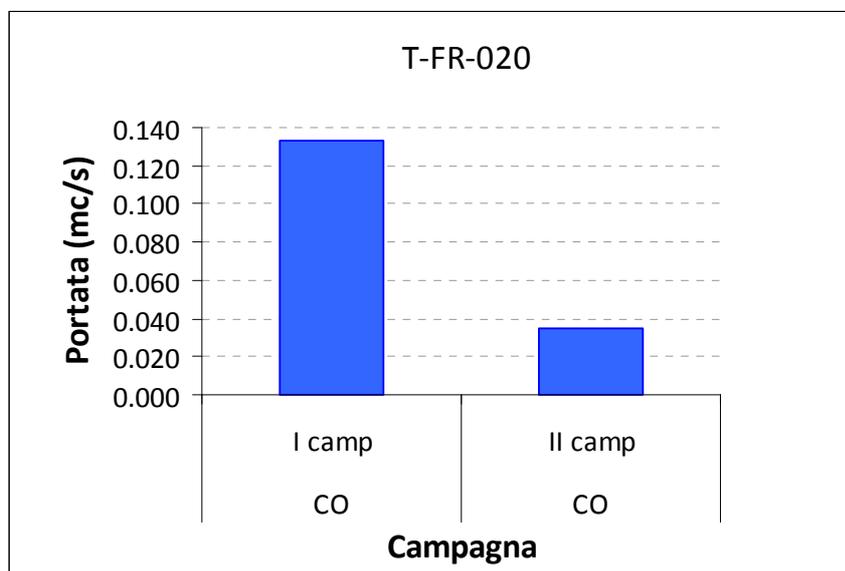
Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nelle campagne di monitoraggio dell'anno 2014.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	12/02/2015	0.38	0.35	0.133
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	0.14	0.25	0.035

**Tabella 5.39 – Valori salienti delle misure di portata sul Rio Traversa - Stazione T-FR-020**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-FR-020 sul Rio Traversa.

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso di 133 l/s nel mese di Febbraio che si riduce a soli 35 l/s nel mese di Maggio 2015.



**Figura 5.2015 – Confronto delle portate misurate nel 2014 sul Rio Traversa T-FR-020**

### 5.10.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-FR-020 sul Rio Traversa durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre 2015.



ID Punto	T-FR-020	
Corpo idrico	Traversa	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro		
Data Prelievo	12/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
T H <sub>2</sub> O (C°)	3,00	20,00
T Aria (C°)	6,00	16,20
pH	8,45	8,63
Col	1,1	<0,2
Pot. Redox (mV)	152	98
Conducibilità (µS/cm)	378	411
OD (mg/l)	12,2	9,1
Durezza tot (°F)	18,5	20,7
COD (O <sub>2</sub> mg/l)	<5	<4
BOD <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/l)	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi Totali(mg/l)	307,00	1,00
Tens. non ionici (mg/l)	0,247	<0,2
Torb (NTU)	140,00	3,40
Cd (µg/l)	<5	<0,05
Ni (µg/l)	20,20	<1
Pb (µg/l)	10,3	<1
Azoto Ammoniacale N(mg/L)	<0,03	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,05	<0,03
Cr (µg/l)	13,20	<1
Cr VI (µg/l)	<5	<0,5
Rame (µg/l)	16,5	<1
Cl (mg/l)	8,50	13,20
Fe (µg/l)	8000	<5
Azoto Nitrico N(mg/l)	0,56	0,48
Azoto Nitroso N(mg/l)	<0,1	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO <sub>4</sub> (mg/l)	30,5	37,1
Zn (µg/l)	66	11,8
HC tot (µg/l)	<50	<0,05
Fenoli	<0,1	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	0,270	0,080
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	0	120

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 82 di 250</p>

ID Punto	T-FR-020	
Corpo idrico	Traversa	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro		
Data Prelievo	12/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
Col. Tot (UFC/100ml)	0	160
E. Coli (UFC/100ml)	0	64
Streptococchi Fecali (UFC/100ml)	130	21
Microtox	0	0
Tox Daphnia M.	N.D.	N.D.

**Tabella 5.40 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Rio Traversa – Stazione T-FR-020**

Anche per questo punto di misura, notiamo che la campagna di misura di Febbraio 2015 ha fatto registrare concentrazioni anomale per quanto riguarda i parametri Torbidità, Solidi Sospesi e metalli (soprattutto Ferro, Zinco, Nichel e Rame), mai registrate in precedenza.

Come sottolineato in precedenza, i valori di questo punto di misura, posto a valle della WBS cui fa riferimento, ha fatto registrare valori inferiori rispetto a quelli del corrispondente punto di monte (T-FR-010).

Con la successiva campagna di Maggio 2015 si assiste anche in questo caso ad una drastica diminuzione delle concentrazioni, che rientrano tutte nella norma.

### 5.11 Rio Costiera – Stazione: T-GE-510

La stazione di monte T-GE-510 sul Rio Costiera è localizzata nell'area di cantiere (wbs) TR11-COL2.

L'ambiente circostante è caratterizzato da bosco in entrambe le sponde e la fascia di vegetazione riparia è di tipo arboreo; essa forma un ombreggiatura dell'alveo è pari al 100%. Le sponde e il fondo sono naturali, privi di manufatti artificiali.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da massi (20%), ciottoli (20%), ghiaia (30%), sabbia (20%) e limo (10%). La vegetazione acquatica è assente ed un feltro sottile ricopre il materiale sommerso.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo 0,5 m con una profondità media di ca. 3 cm e quella massima di 15 cm. La velocità della corrente è lenta; la morfologia fluviale si compone da raschi (20%) e pozze (80%).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1	Foglio 83 di 250

CODICE STAZIONE	T-GE-510	CO LOTTO 1	
COMUNE	Genova	PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Monte	WBS	TR11-COL2
COORDINATE GBO	X = 1492172,6; Y = 4927392,9		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	0,5	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	15	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	3	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	0	
MASSI (100-350 mm)	(%)	20	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	20	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	30	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	20	
LIMO (< 1 mm)	(%)	10	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	2	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	100	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	20	
POZZE	(%)	80	
CORRENTINI	(%)	0	

**Tabella 5.41 – Dati stazione T-GE-510 - Rio Costiera**

### 5.11.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-GE-510 del Rio Costiera durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015.

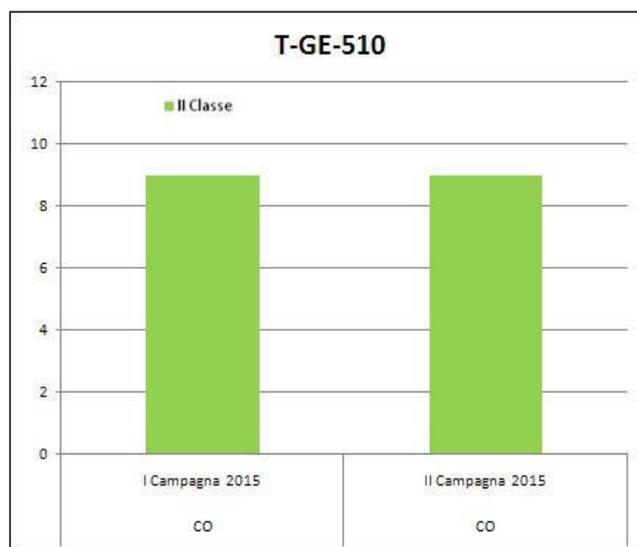
Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	19/02/2015	17	9	II
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	19	9	II

**Tabella 5.42 – Risultati dell'indice IBE per il Rio Costiera - Stazione T-GE-510**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 84 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori I.B.E. calcolati nella stazione T-GE-510 sul Rio Costiera con la rappresentazione cromatica della classe di appartenenza per i due rilievi effettuati.



**Figura 5.21 – Confronto dell'indice IBE per il Rio Costiera - Stazione T-GE-510 per il I semestre 2015**

Dal confronto dei risultati per le due campagne di monitoraggio 2015, emerge nel tratto fluviale indagato, una condizione stabile buona per entrambe le campagne. Nel tratto fluviale in esame, a Febbraio 2015 sono state rinvenute 17 unità sistematiche valide, mentre a Maggio 2015 ne sono state trovate 19. Le due comunità rilevate si presentano piuttosto simili come composizione e struttura, durante la prima campagna 2015 la comunità contava 9 EPT taxa, taxa particolarmente sensibili all'inquinamento, mentre nella seconda campagna 2015 sono stati rinvenuti 8 EPT taxa. L'ingresso qualitativo per il calcolo dell'indice IBE è garantito per entrambe le campagne dalla presenza nella comunità dei macroinvertebrati di più unità tassonomiche di Efemerotteri.

### **5.11.2 Misure di portata**

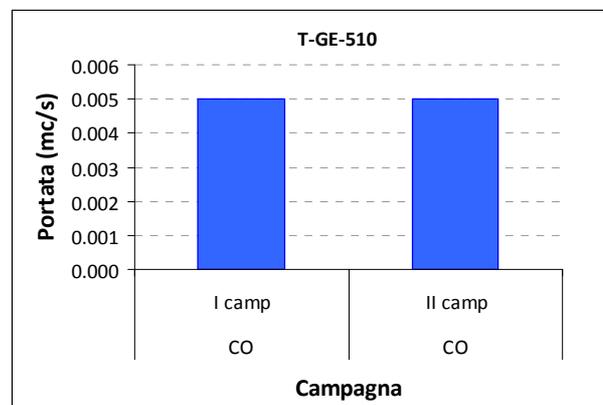
Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel I semestre del 2015.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 85 di 250</p>

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	19/02/2015	0.08	0.09	< 0.01
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	0.01	0.09	< 0.01

**Tabella 5.43 – Valori salienti delle misure di portata sul Rio Costiera - Stazione T-GE-510**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-GE-510 sul Rio Costiera.



**Figura 5.22 – Confronto delle portate misurate nel primo semestre del 2015 sul Rio Costiera T-GE-510**

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso minimo sia nel mese di febbraio che nel mese di maggio 2015 con valori costantemente inferiori ai 10 l/s

### **5.11.3 Analisi di laboratorio e risultati**

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di monte T-GE-510 sul Rio Costiera durante le due campagne di monitoraggio del I semestre 2015.



ID Punto	T-GE-510	
Corpo idrico	Costiera	
Posizione	Monte	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	19/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
T H <sub>2</sub> O (C°)	6,90	16,00
pH	8,60	8,09
Col	<0,2	<0,2
Pot. Redox (mV)	161	111
Cond. (µS/cm)	471	555
OD (mg/l)	12,5	9,8
Durezza tot (°F)	22,9	26,7
COD (O <sub>2</sub> mg/l)	<5	<4
BOD <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/l)	<2,5	<2,5
Sol.sosp. tot. (mg/l)	8	2,5
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	1,3	1
Cd (µg/l)	0,08	<0,05
Ni (µg/l)	1,06	<1
Pb (µg/l)	<1	<1
Az amm. N(mg/L)	<0,01	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,03	<0,03
Cr (µg/l)	<1	<1
Cr VI (µg/l)	<0,5	<0,5
Rame (µg/l)	<1	<1
Cl (mg/l)	14,3	18,6
Fe (µg/l)	<5	<5
Az nitrico N(mg/l)	3	2
Az nitroso N(mg/l)	<0,01	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO <sub>4</sub> (mg/l)	43	51,8
Zn (µg/l)	<5	<5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05
Fenoli	<0,01	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	<0,05	0,06
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	160	100
Col. Tot (UFC/100ml)	180	230

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 87 di 250</p>

ID Punto	T-GE-510	
Corpo idrico	Costiera	
Posizione	Monte	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	19/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
E. Coli (UFC/100ml)	110	22
Streptoc. Fecali (UFC/100ml)	100	12
Microtox (%)	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.

**Tabella 5.44 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Rio Costiera – Stazione T-GE-510**

I parametri anche in questo caso sono sostanzialmente stabili.

### 5.12 Rio Costiera – Stazione: T-GE-500

La stazione di valle T-GE-500 sul Rio Costiera è localizzata nell'area di cantiere (wbs) TR11-COL2.

Durante le prime due campagne del 2015 la stazione T-GE-500 si è sempre presentata in asciutta, pertanto i dati ambientali riportati nella sottostante si riferiscono all'ultima campagna disponibile ovvero a quando è stato eseguito il campionamento di Novembre 2014.

L'ambiente circostante la stazione è urbanizzato, le sponde dell'alveo sono entrambe cementificate ed è assente la vegetazione ripariale come quella acquatica.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da massi (30%), ciottoli (40%) e ghiaia (30%). Un feltro sottile ricopre il materiale sommerso. In questo tratto l'alveo bagnato è largo circa 10,5 m con una profondità media di 5 cm e quella massima di 10 cm. La velocità della corrente è media e laminare; la morfologia fluviale si compone esclusivamente di correntini.

CODICE STAZIONE	T-GE-500	CO LOTTO 1	
COMUNE	Genova	PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Valle	WBS	TR11-COL2
COORDINATE GBO	X = 1491095,6; Y = 4921649,9		
DATI AMBIENTALI- PERIODO NOVEMBRE 2014			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	0,5	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	10	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	5	



CODICE STAZIONE	T-GE-500	CO LOTTO 1	
COMUNE	Genova	PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Valle	WBS	TR11-COL2
COORDINATE GBO	X = 1491095,6; Y = 4921649,9		
DATI AMBIENTALI- PERIODO NOVEMBRE 2014			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	0	
MASSI (100-350 mm)	(%)	30	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	40	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	30	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	0	
LIMO (< 1 mm)	(%)	0	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	3	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	80	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	0	
POZZE	(%)	0	
CORRENTINI	(%)	100	

Tabella 5.45 – Dati stazione T-GE-500 - Rio Costiera

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 89 di 250</p>

### 5.12.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice I.B.E. nella stazione T-GE-500 del Rio Costiera durante le campagne di monitoraggio del 2014.

Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	19/02/2015	*	*	*
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	*	*	*

*\*Alveo in asciutta.*

**Tabella 5.46 – Risultati dell'indice IBE per il Rio Costiera - Stazione T-GE-500**

Non è possibile effettuare alcun confronto per le due campagne di indagine di Febbraio e Maggio 2015 in quanto il tratto del Rio Costiera presso la stazione T-GE-500 si è sempre presentato in asciutta al momento dei rilievi.

### 5.12.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	19/02/2015	*	*	*
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	*	*	*

**Tabella 5.47 – Valori salienti delle misure di portata sul Rio Costiera - Stazione T-GE-500**

Anche per questa componente non è possibile operare un confronto dei risultati in quanto la stazione T-GE-500 del Rio Costiera al momento delle rilevazioni era in asciutta.



### 5.12.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-GE-500 sul Rio Costiera durante le due campagne del I semestre 2015.

ID Punto	T-GE-500	
Corpo idrico	Costiera	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	19/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
T H <sub>2</sub> O (C°)	/	/
pH	/	/
Col	/	/
Pot. Redox (mV)	/	/
Cond. (µS/cm)	/	/
OD (mg/l)	/	/
Durezza tot (°F)	/	/
COD (O <sub>2</sub> mg/l)	/	/
BOD <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/l)	/	/
Sol.sosp. tot. (mg/l)	/	/
Tens. non ionici (mg/l)	/	/
Torb (NTU)	/	/
Cd (µg/l)	/	/
Ni (µg/l)	/	/
Pb (µg/l)	/	/
Az amm. N(mg/L)	/	/
Az. Tot. N(mg/L)	/	/
Fosforo P(mg/l)	/	/
Cr (µg/l)	/	/
Cr VI (µg/l)	/	/
Rame (µg/l)	/	/
Cl (mg/l)	/	/
Fe (µg/l)	/	/
Az nitrico N(mg/l)	/	/
Az nitroso N(mg/l)	/	/
Ortofosfati P(mg/l)	/	/
SO <sub>4</sub> (mg/l)	/	/

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 91 di 250</p>

ID Punto	T-GE-500	
Corpo idrico	Costiera	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	19/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
Zn (µg/l)	/	/
HC tot (µg/l)	/	/
Fenoli	/	/
Tens. anionici (mg/l)	/	/
Salmonelle (Si/No)	/	/
Col. Fec (UFC/100 ml)	/	/
Col. Tot (UFC/100ml)	/	/
E. Coli (UFC/100ml)	/	/
Streptoc. Fecali (UFC/100ml)	/	/
Microtox (%)	/	/
Tox Daphnia M. (%)	/	/

**Tabella 5.48 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Rio Costiera– Stazione T-GE-500**

Anche per i dati di laboratorio non è possibile operare un confronto dei risultati in quanto la stazione T-GE-500 del Rio Costiera al momento delle rilevazioni era in asciutta.

### 5.13 Torrente Chiaravagna – Stazione: T-GE-CH-001

La stazione di monte T-GE-CH-001 sul Torrente Chiaravagna è localizzata nell'area di cantiere (WBS) NV02-NV03-COV4.

L'ambiente circostante è urbanizzato; le sponde sono modificate artificialmente e si costituiscono in alti muri di cemento, ai margini dell'alveo la vegetazione riparia è assente.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da massi (30%), ciottoli (40%) e ghiaia (30%). La vegetazione acquatica è assente ed un feltro rilevabile spesso costituito anche da pseudofilamenti incoerenti ricopre il materiale sommerso.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo 2 m con una profondità media di circa 5 cm e quella massima di 10 cm. La velocità della corrente è media e laminare; la morfologia fluviale si compone da raschi (30%) e correntini (70%).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 92 di 250</p>

CODICE STAZIONE	T-GE-CH-001		CO LOTTO 1	
COMUNE	Genova		PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Monte		WBS	NV02-NV03-COV4
COORDINATE GBO	X = 1488488,5; Y = 4920852,7			
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015				
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO		
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	2		
PROFONDITÀ MAX	(cm)	10		
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	5		
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	0		
MASSI (100-350 mm)	(%)	30		
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	40		
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	30		
SABBIA (1-2 mm)	(%)	0		
LIMO (< 1 mm)	(%)	0		
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	3		
COPERTURA MACROFITE	(%)	0		
OMBREGGIATURA	(%)	0		
ANAEROBIOSI	(1-4)	1		
RASCHI	(%)	30		
POZZE	(%)	0		
CORRENTINI	(%)	70		

**Tabella 5.49 – Dati stazione T-GE-CH-001 - Torrente Chiaravagna**

### 5.13.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-GE-CH-001 del Torrente Chiaravagna durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015.

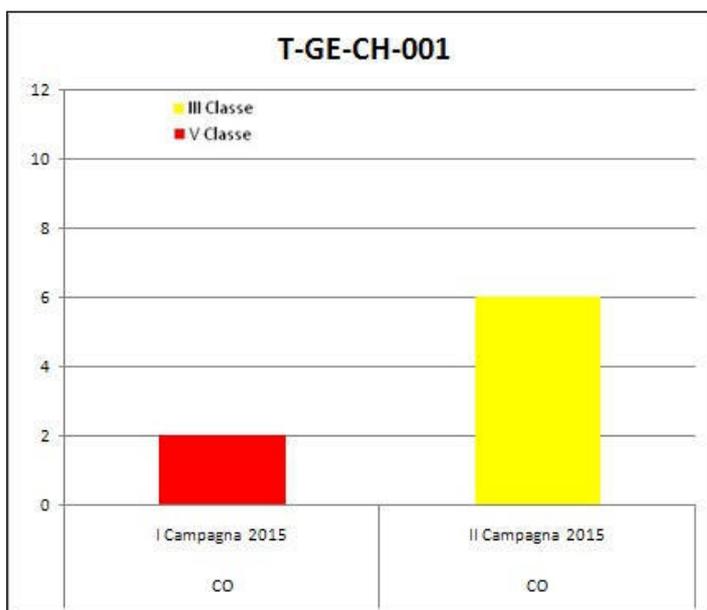
Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	19/02/2015	3	2	V
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	9	6	III

**Tabella 5.50 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Chiaravagna - Stazione T-GE-CH-001**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 93 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori IBE calcolati nella stazione T-GE-CH-001 sul Torrente Chiaravagna con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.



**Figura 5.23 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Chiaravagna - Stazione T-GE-CH-001 per il I semestre 2015**

Dal confronto dei risultati per le due campagne di monitoraggio del 2015, emerge un netto miglioramento della qualità biologica sulla base della comunità macrobentonica. Infatti da una scadente situazione riscontrata nella campagna di Febbraio 2015 la stazione T-GE-CH-001 risale di due classi di qualità a Maggio 2015. Nel tratto fluviale in esame, i rilievi effettuati a Febbraio hanno accertato la presenza di una comunità macrobentonica composta da solo 3 taxa validi, mentre a Maggio la comunità era composta da 9 unità sistematiche. In conclusione l'aumento del valore IBE a Maggio 2015 è dovuto alla presenza nel campione del gruppo degli EPT taxa che determinano un ingresso qualitativo più alto nella tabella di calcolo dell'indice IBE, gruppo che manca totalmente nel rilievo di Febbraio 2015

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 94 di 250</p>

### 5.13.2 Misura di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	19/02/2015	0.34	0.29	0.099
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	0.13	0.24	0.032

Tabella 5.51 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Chiaravagna - Stazione T-GE-CH-001

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-GE-CH-001 sul Torrente Chiaravagna.

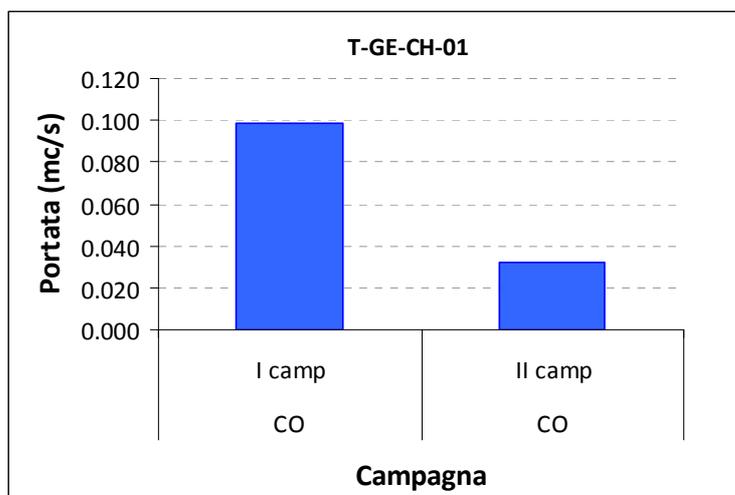


Figura 5.24 – Confronto delle portate misurate nel I semestre 2015 sul Torrente Chiaravagna T-GE-CH-001

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso modesto di 99 l/s nel mese di febbraio che si riduce nel mese di maggio 2015 a soli 32 l/s.

### 5.13.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di monte T-GE-CH-001 sul Torrente Chiaravagna durante le due campagne del I semestre 2015.



ID Punto	T-GE-CH-01	
Corpo idrico	Chiaravagna	
Posizione	Monte	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	19/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
T H <sub>2</sub> O (C°)	8,70	18,30
pH	8,65	8,46
Col	<0,2	<0,2
Pot. Redox (mV)	154	131
Cond. (µS/cm)	351	365
OD (mg/l)	12,2	9,5
Durezza tot (°F)	16,3	17
COD (O <sub>2</sub> mg/l)	<5	<4
BOD <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/l)	<2,5	<2,5
Sol.sosp. tot. (mg/l)	4	4,5
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	10	6,9
Cd (µg/l)	<0,05	<0,05
Ni (µg/l)	5,69	3,92
Pb (µg/l)	<1	<1
Az amm. N(mg/L)	<0,01	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,03	<0,03
Cr (µg/l)	7,56	6,16
Cr VI (µg/l)	6,70	5,00
Rame (µg/l)	1,14	2,49
Cl (mg/l)	22,6	39,8
Fe (µg/l)	5,70	6,60
Az nitrico N(mg/l)	2	1
Az nitroso N(mg/l)	<0,01	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO <sub>4</sub> (mg/l)	21,7	24,9
Zn (µg/l)	<5	<5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05
Fenoli	<0,01	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	<0,05	0,08
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	12	120
Col. Tot (UFC/100ml)	41	190
E. Coli (UFC/100ml)	0	71

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 96 di 250</p>

ID Punto	T-GE-CH-01	
Corpo idrico	Chiaravagna	
Posizione	Monte	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	19/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
Streptoc. Fecali (UFC/100ml)	0	22
Microtox (%)	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.

**Tabella 5.52 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Chiaravagna – Stazione T-GE-CH-001**

I dati evidenziano una sostanziale stabilità dei parametri. Da notare solo un leggero aumento per i Parametri Microbiologici.

#### **5.14 Torrente Chiaravagna – Stazione: T-GE-CH-002**

La stazione di valle T-GE-CH-002 sul Torrente Chiaravagna è localizzata nell'area di cantiere (wbs) NV02-NV03-COV4.

L'ambiente circostante è urbanizzato; la vegetazione sulle sponda sinistra è erbacea e non di tipo ripario mentre in destra idrografica è assente. Le due sponde sono rinforzate mentre il fondo è naturale, privo di manufatti artificiali.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da massi (20%), ciottoli (30%) e ghiaia (50%). La vegetazione acquatica è assente ed un feltro spesso composto anche da pseudofilamenti incoerenti ricopre il materiale sommerso.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo 2 m con una profondità media di circa 5 cm e quella massima di 15 cm. La velocità della corrente è media e laminare; la morfologia fluviale si compone da raschi (40%) e correntini (60%).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 97 di 250</p>

CODICE STAZIONE	T-GE-CH-002		CO LOTTO 1	
COMUNE	Genova		PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Valle		WBS	NV03-NV04-COV4
COORDINATE GBO	X = 1488462,7; Y = 4920175,6			
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015				
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO		
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	2		
PROFONDITÀ MAX	(cm)	15		
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	5		
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	0		
MASSI (100-350 mm)	(%)	20		
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	30		
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	50		
SABBIA (1-2 mm)	(%)	0		
LIMO (< 1 mm)	(%)	0		
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	3		
COPERTURA MACROFITE	(%)	0		
OMBREGGIATURA	(%)	0		
ANAEROBIOSI	(1-4)	1		
RASCHI	(%)	40		
POZZE	(%)	0		
CORRENTINI	(%)	60		

**Tabella 5.53 – Dati stazione T-GE-CH-002 – Torrente Chiaravagna**

### **Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)**

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-GE-CH-002 del Torrente Chiaravagna durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015.

Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

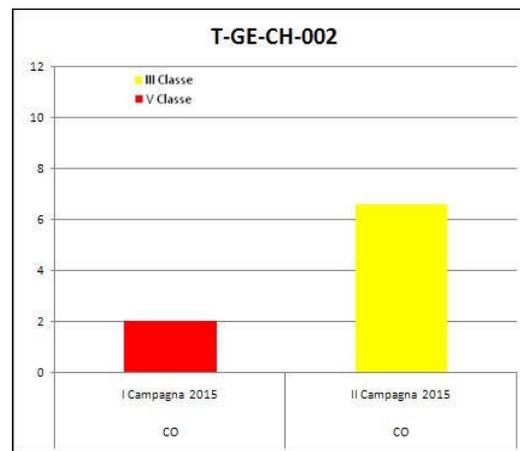
CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	19/02/2015	3	2	V
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	11	7-6	III

4

**Tabella 5.54 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Chiaravagna - Stazione T-GE-CH-002**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori I.B.E. calcolati nella stazione T-GE-CH-002 sul Torrente Chiaravagna con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i rilievi effettuati.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 98 di 250</p>



**Figura 5.25 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Chiaravagna - Stazione T-GE-CH-002 per il I semestre 2015**

Dal confronto dei risultati per le due campagne di monitoraggio 2015, emerge nel tratto fluviale indagato, una condizione molto alterata della qualità biologica a Febbraio 2015 con una V classe IBE, mentre a Maggio 2015 la situazione migliora e la stazione T-GE-CH-002 si classifica in una terza classe di qualità. Nel tratto fluviale in esame, i rilievi effettuati hanno accertato la presenza di una comunità macrobentonica nel Febbraio 2015 composta da 3 taxa, mentre nel Maggio 2015 la comunità contava 11 taxa. In conclusione l'aumento del valore IBE a Maggio 2015 è dovuto alla presenza nel campione di un maggior numero di taxa e di due unità sistematiche appartenenti al gruppo degli EPT taxa i quali determinano un più alto ingresso qualitativo nella tabella di calcolo dell'indice IBE.

#### 5.14.1 Misure di portata

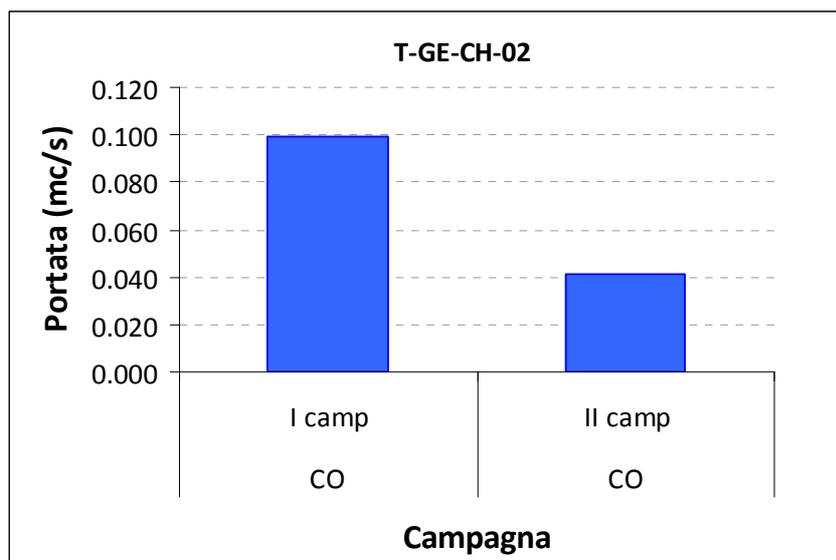
Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	19/02/2015	0.37	0.27	0.099
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	0.20	0.21	0.041

**Tabella 5.55 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Verde - Stazione T-GE-CH-002**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 99 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-GE-CH-002 sul Torrente Chiaravagna.



**Figura 5.26 – Confronto delle portate misurate nel I semestre 2015 sul Torrente Chiaravagna T-GE-CH-002**

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso di poco più di 99 l/s nel mese di febbraio che si riduce notevolmente nel mese di maggio con valori di soli 41 l/s.

#### **5.14.2 Analisi di laboratorio e risultati**

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-GE-CH-002 sul Torrente Chiaravagna durante il I semestre 2015.



ID Punto	T-GE-CH-02	
Corpo idrico	Chiaravagna	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	19/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
T H <sub>2</sub> O (C°)	10,30	20,90
pH	8,55	8,20
Col	<0,2	<0,2
Pot. Redox (mV)	154	131
Cond. (µS/cm)	381	404
OD (mg/l)	11,4	8,7
Durezza tot (°F)	17,4	18,5
COD (O <sub>2</sub> mg/l)	<5	<4
BOD <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/l)	<2,5	<2,5
Sol.sosp. tot. (mg/l)	4	3
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	1,4	2,1
Cd (µg/l)	<0,05	<0,05
Ni (µg/l)	6,31	5,52
Pb (µg/l)	<1	<1
Az amm. N(mg/L)	<0,01	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,03	<0,03
Cr (µg/l)	6,9	6,4
Cr VI (µg/l)	6,38	5,40
Rame (µg/l)	1,24	1,89
Cl (mg/l)	20,5	29,9
Fe (µg/l)	10,10	<5
Az nitrico N(mg/l)	3	2
Az nitroso N(mg/l)	<0,01	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO <sub>4</sub> (mg/l)	26,5	30,8
Zn (µg/l)	<5	<5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05
Fenoli	<0,01	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	<0,05	0,07
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	370	3800
Col. Tot (UFC/100ml)	720	14000

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 101 di 250</p>

ID Punto	T-GE-CH-02	
Corpo idrico	Chiaravagna	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	19/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
E. Coli (UFC/100ml)	260	2500
Streptoc. Fecali (UFC/100ml)	98	2000
Microtox (%)	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.

**Tabella 5.56 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Chiaravagna – Stazione di Valle T-GE-CH 002**

Si nota un sostanziale trend di stabilità per tutti i parametri tranne quelli microbiologici, per i quali si nota generalmente un deciso aumento nella campagna di Maggio '15 rispetto a quella di Febbraio '15.

### 5.15 Torrente Ruscarolo – Stazione: T-GE-RU-001

La stazione di monte T-GE-RU-001 sul Torrente Ruscarolo è localizzata nell'area di cantiere (wbs) COV1-GNSA-NV02.

L'ambiente circostante è urbanizzato con presenza di impianti industriali in sponda destra idrografica; la vegetazione arbustiva compone la fascia non riparia in entrambe le sponde che sono rinforzate.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da roccia (10%), massi (30%), ciottoli (40%) e ghiaia (20%). La vegetazione acquatica è assente, mentre il substrato sommerso è ricoperto da un feltro spesso anche con la presenza di pseudofilamenti incoerenti.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo circa 1 metro con una profondità media di 5 cm e quella massima di 15 cm. La velocità della corrente è media laminare; la morfologia fluviale si compone da raschi (20%), pozze (10%) e correntini (70%).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 102 di 250</p>

CODICE STAZIONE	T-GE-RU-001	CO LOTTO 1	
COMUNE	Genova	PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Monte	WBS	COV1-GNSA-NV02
COORDINATE GBO	X = 1489380,7; Y = 4920047,5		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	1	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	15	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	5	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	10	
MASSI (100-350 mm)	(%)	30	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	40	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	20	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	0	
LIMO (< 1 mm)	(%)	0	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	3	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	80	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	20	
POZZE	(%)	10	
CORRENTINI	(%)	70	

**Tabella 5.57 – Dati stazione T-GE-RU-001 – Torrente Ruscarolo**

### 5.15.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-GE-RU-001 del Torrente Ruscarolo durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015.

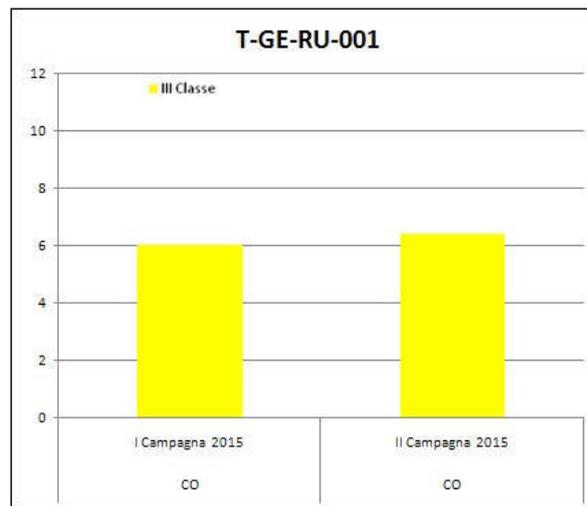
Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	19/02/2015	7	6	III
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	10	6-7	III

**Tabella 5.58 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Ruscarolo - Stazione T-GE-RU-001**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 103 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori IBE calcolati nella stazione T-GE-RU-001 sul Torrente Ruscarolo con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.



**Figura 5.27 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Ruscarolo - Stazione T-GE-RU-001 per il I semestre 2015**

Il tratto indagato presso la stazione di monte T-GE-RU-001 sul Torrente Ruscarolo è caratterizzato da uno stato biologico alterato per tutta la durata del I semestre 2015.

Nei due campionamenti, la classe biologica calcolata è una III classe IBE, indice di un ambiente acquatico alterato. Un lieve incremento del valore IBE nella campagna di Maggio 2015 è dovuto ad un maggior numero dei taxa rinvenuti rispetto alla prima campagna. Da notare però, che l'ingresso qualitativo per il calcolo dell'indice IBE rimane invariato nelle due campagne ed avviene con più unità sistematiche dei Tricotteri.

### 5.15.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	19/02/2015	0.08	0.35	0.030
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	0.08	0.22	0.017

**Tabella 5.59 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Ruscarolo - Stazione T-GE-RU-001**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 104 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-GE-RU-001 sul Torrente Ruscarolo.

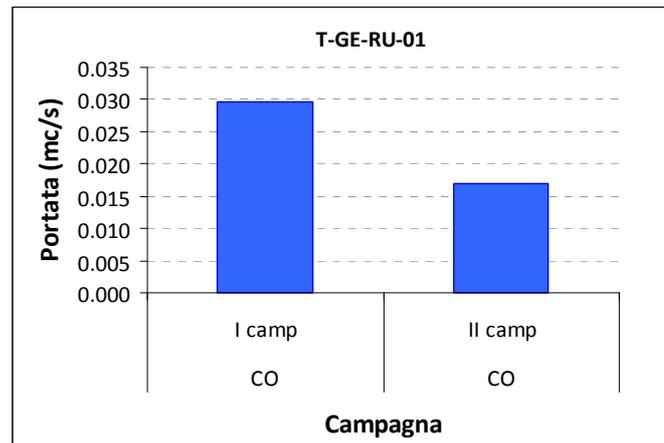


Figura 5.28 – Confronto delle portate misurate nel 2014 sul Torrente Ruscarolo T-GE-RU-001

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso limitata ad alcune decine di l/s sia nel mese di febbraio che nel mese di maggio 2015.

### 5.15.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di monte T-GE-RU-001 sul Torrente Ruscarolo durante il I semestre 2015.

ID Punto	T-GE-RU-01	
Corpo idrico	Ruscarolo	
Posizione	Monte	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	19/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
T H2O (C°)	9,60	16,30
pH	8,20	7,98
Col	<0,2	<0,2
Pot. Redox (mV)	157	141
Cond. (µS/cm)	394	361
OD (mg/l)	10,8	9,7
Durezza tot (°F)	16,6	14,5
COD (O2 mg/l)	<5	<4



ID Punto	T-GE-RU-01	
Corpo idrico	Ruscarolo	
Posizione	Monte	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	19/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
BOD5 (O2 mg/l)	<2,5	<2,5
Sol.sosp. tot. (mg/l)	2	1
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	2	2
Cd (µg/l)	0,07	<0,05
Ni (µg/l)	1,17	<1
Pb (µg/l)	<1	<1
Az amm. N(mg/L)	<0,01	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	0,034	<0,03
Cr (µg/l)	<1	<1
Cr VI (µg/l)	0,69	<0,5
Rame (µg/l)	1,73	<1
Cl (mg/l)	31,6	37,7
Fe (µg/l)	<5	<5
Az nitrico N(mg/l)	2	1
Az nitroso N(mg/l)	<0,01	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO4 (mg/l)	32,2	23,1
Zn (µg/l)	<5	<5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05
Fenoli	<0,01	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	<0,05	0,08
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	130	340
Col. Tot (UFC/100ml)	250	830
E. Coli (UFC/100ml)	100	210
Streptoc. Fecali (UFC/100ml)	75	71
Microtox (%)	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.

**Tabella 5.60 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Ruscarolo – Stazione T-GE-RU-001**

Dall'analisi dei dati delle due campagne notiamo una sostanziale stabilità dei parametri.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 106 di 250</p>

### 5.16 Torrente Ruscarolo – Stazione: T-GE-RU-002

La stazione di valle T-GE-RU-002 sul Torrente Ruscarolo è localizzata nell'area di cantiere (wbs) COV1-GNSA-NV02.

L'ambiente circostante è quello tipico della zona industriale della periferia urbana. La sponda idrografica destra e sinistra è caratterizzata dalla presenza del muro in cemento; in sinistra sono anche presenti poche specie arbustive.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da massi (10%), ciottoli (50%) e ghiaia (40%). La vegetazione acquatica è assente, mentre un feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti ricopre il materiale sul fondo.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo circa 1 m con una profondità media di 5 cm e quella massima di 20 cm. La velocità della corrente è lenta; la morfologia fluviale si compone di pozze (10%), raschi (30%) e correntini (60%).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 107 di 250</p>

CODICE STAZIONE	T-GE-RU-002		CO LOTTO 1	
COMUNE	Genova		PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Valle		WBS	COV1-GNSA-NV02
COORDINATE GBO	X = 1488926,7; Y = 4919763,3			
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015				
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO		
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	1		
PROFONDITÀ MAX	(cm)	20		
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	5		
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	0		
MASSI (100-350 mm)	(%)	10		
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	50		
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	40		
SABBIA (1-2 mm)	(%)	0		
LIMO (< 1 mm)	(%)	0		
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	2		
COPERTURA MACROFITE	(%)	0		
OMBREGGIATURA	(%)	0		
ANAEROBIOSI	(1-4)	1		
RASCHI	(%)	30		
POZZE	(%)	10		
CORRENTINI	(%)	60		

**Tabella 5.61 – Dati stazione T-GE-RU-002 – Torrente Ruscarolo**

### 5.16.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-GE-RU-001 del Torrente Ruscarolo durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015.

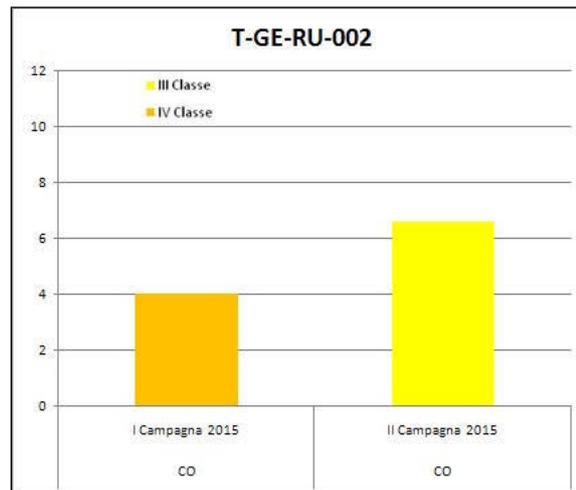
Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	19/02/2015	4	4	IV
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	11	7-6	III

**Tabella 5.62 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Ruscarolo - Stazione T-GE-RU-002**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 108 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori IBE calcolati nella stazione T-GE-RU-002 sul Torrente Ruscarolo con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.



**Figura 5.29 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Ruscarolo T-GE-RU-002 per il I semestre 2015**

La campagna di Maggio 2015 effettuata presso la stazione di valle T-GE-RU-002 sul Torrente Ruscarolo, ha accertato un netto miglioramento della qualità biologica del tratto fluviale indagato passando da una IV classe IBE nel Febbraio 2015 ad una III classe nel Maggio 2015.

Nella seconda campagna 2015 sono stati rinvenuti 8 taxa in più rispetto alla precedente indagine, il miglioramento della qualità è dovuto soprattutto alla presenza del taxon Ephemera appartenente al gruppo degli Efemerotteri. Questo taxa, determinano un ingresso qualitativo più alto nella tabella di calcolo dell'indice IBE.

### 5.16.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	19/02/2015	0.20	0.19	0.036
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	0.07	0.23	0.015

**Tabella 5.63 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Ruscarolo - Stazione T-GE-RU-002**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 109 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-GE-RU-002 sul Torrente Ruscarolo.

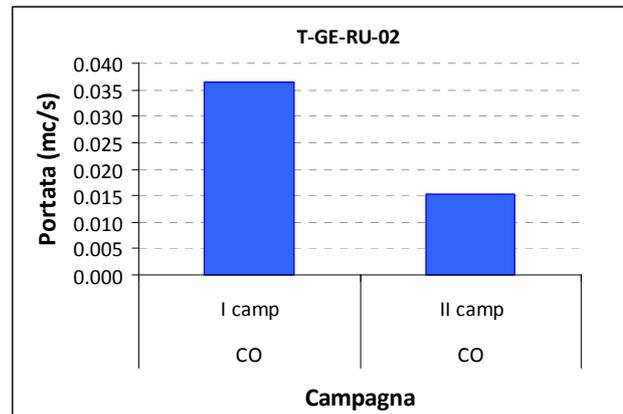


Figura 5.30 – Confronto delle portate misurate nel I semestre 2015 sul Torrente Ruscarolo T-GE-RU-002

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso limitata ad alcune di decine di l/s in tutti i periodi di indagine.

### 5.16.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-GE-RU-002 sul Torrente Ruscarolo durante le due campagne del I semestre 2015.

ID Punto	T-GE-RU-02	
Corpo idrico	Ruscarolo	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	19/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
T H <sub>2</sub> O (C°)	11,20	17,30
pH	8,38	8,60
Col	<0,2	<0,2
Pot. Redox (mV)	157	122
Cond. (µS/cm)	433	382
OD (mg/l)	11,1	11,8
Durezza tot (°F)	16,2	16
COD (O <sub>2</sub> mg/l)	<5	<4
BOD <sub>5</sub> (O <sub>2</sub> mg/l)	<2,5	<2,5
Sol.sosp. tot. (mg/l)	3	3,5
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2



ID Punto	T-GE-RU-02	
Corpo idrico	Ruscarolo	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	19/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
Torb (NTU)	1,2	4,1
Cd (µg/l)	<0,05	<0,05
Ni (µg/l)	1,48	<1
Pb (µg/l)	<1	<1
Az amm. N(mg/L)	<0,01	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,03	<0,03
Cr (µg/l)	<1	<1
Cr VI (µg/l)	0,61	<0,5
Rame (µg/l)	1,06	<1
Cl (mg/l)	29,1	35,4
Fe (µg/l)	<5	<5
Az nitrico N(mg/l)	2	1
Az nitroso N(mg/l)	<0,01	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO4 (mg/l)	39,8	26,8
Zn (µg/l)	<5	<5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05
Fenoli	<0,01	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	<0,05	0,07
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	41	740
Col. Tot (UFC/100ml)	54	990
E. Coli (UFC/100ml)	37	570
Streptoc. Fecali (UFC/100ml)	21	210
Microtox (%)	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.

**Tabella 5.64– Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Ruscarolo – Stazione T-GE-RU-002**

Anche in questo caso la dinamica di andamento dei parametri non mostra grosse variazioni di concentrazione tra le diverse campagne, tranne un leggero aumento per quel che riguarda i Parametri Microbiologici

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 111 di 250</p>

### 5.17 Torrente Lemme – Stazione: T-VO-010

La stazione di monte T-VO-010 sul Torrente Lemme è localizzata nell'area di cantiere (wbs) COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3.

L'ambiente circostante è definito da boschi con presenza di urbanizzazione rada solo in sponda idrografica destra. La fascia riparia è dominata da specie arboree; le sponde sono naturali e anche il fondo è privo di manufatti artificiali.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da massi (20%), ciottoli (30%), ghiaia (30%) e sabbia (20%). La vegetazione acquatica è assente, mentre un feltro spesso ricopre il materiale in alveo.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo circa 8 m con una profondità media di 40 cm e quella massima di 80 cm. La velocità della corrente è lenta e la morfologia fluviale si compone da raschi (30%), pozze (50%) e correntini (20%).

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1	Foglio 112 di 250

CODICE STAZIONE	T-VO-010	CO LOTTO 1	
COMUNE	Votaggio	PROVINCIA	Alessandria
POSIZIONE	Monte	WBS	COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3
COORDINATE GBO	X = 1488778,2; Y =4938650,7		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	8	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	80	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	40	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	0	
MASSI (100-350 mm)	(%)	20	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	30	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	30	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	20	
LIMO (< 1 mm)	(%)	0	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	4	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	50	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	30	
POZZE	(%)	50	
CORRENTINI	(%)	20	

**Tabella 5.65 – Dati stazione T-VO-010 – Torrente Lemme**

### 5.17.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-VO-010 del Torrente Lemme durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015.

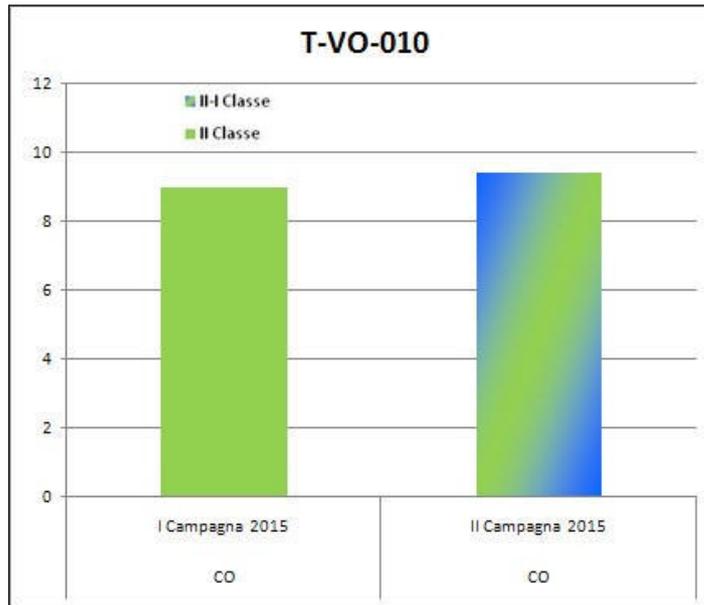
Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ	
1a camp. 2015	CO	17/02/2015	13	9	II	
2a camp. 2015	CO	19/05/2015	15	9-10	II	I

**Tabella 5.66 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Lemme - Stazione T-VO-010**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 113 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori IBE calcolati nella stazione T-VO-010 sul Torrente Lemme con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.



**Figura 5.31 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Lemme - Stazione T-VO-010 per il I semestre 2015**

La stazione T-VO-010 del Torrente Lemme è caratterizzata durante la prima campagna 2015 da una II classe di qualità mentre a Maggio 2015 la stazione si classifica in una II-I classe. La comunità macrobentonica rinvenuta durante il rilievo di Maggio 2015 è in generale più ricca di taxa con 15 unità sistematiche valide rispetto alla situazione di Febbraio 2015 dove sono presenti invece 13 unità. L'incremento del valore IBE rispetto alla prima campagna è dunque determinato dal numero maggiore dei taxa rinvenuti nella seconda campagna, visto che nelle due campagne l'ingresso qualitativo per il calcolo dell'indice rimane invariato e avviene con più unità sistematiche di Plecotteri.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 114 di 250</p>

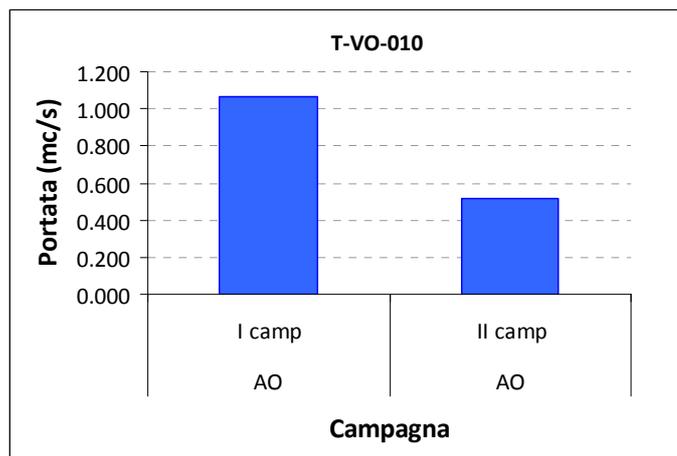
### 5.17.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	17/02/2015	4.07	0.26	1.067
2a camp. 2015	CO	19/05/2015	3.01	0.17	0.518

**Tabella 5.67 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Lemme - Stazione T-VO-010**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati 2015 sul Torrente Lemme - Stazione T-VO-010.



**Figura 5.32 – Confronto delle portate misurate nel I semestre 2015 sul Torrente Lemme T- T-VO-010**

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso pari a c.a 1067 l/s nel mese di Febbraio che si riduce a 518 l/s nel mese di Maggio.

### 5.17.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di monte T-VO-010 sul Torrente Lemme durante le campagne del 2014.



ID Punto	T-VO-010	
Corpo idrico	Lemme	
Posizione	Monte	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	17/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
T H2O (C°)	5,30	17,80
pH	8,14	8,85
Col	0,40	<0,2
Pot. Redox (mV)	135	77
Cond. (µS/cm)	162	224
OD (mg/l)	11,9	9,2
Durezza tot (°F)	<1,25	11
COD (O2 mg/l)	<5	<4
BOD5 (O2 mg/l)	<2,5	<2,5
Sol.sosp. tot. (mg/l)	1	3
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	2,1	1,6
Cd (µg/l)	<5	<0,05
Ni (µg/l)	10,7	5,25
Pb (µg/l)	<5	<1
Az amm. N(mg/L)	<0,03	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,05	<0,03
Cr (µg/l)	<5	2,39
Cr VI (µg/l)	<5	2,00
Rame (µg/l)	<10	<1
Cl (mg/l)	<3	3,29
Fe (µg/l)	124,00	<5
Az nitrico N(mg/l)	<0,3	1
Az nitroso N(mg/l)	<0,1	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO4 (mg/l)	<1,25	11,9
Zn (µg/l)	24,3	<5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05
Fenoli	<0,1	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	0,1	0,05
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	1300	55
Col. Tot (UFC/100ml)	1400	98

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 116 di 250</p>

ID Punto	T-VO-010	
Corpo idrico	Lemme	
Posizione	Monte	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	17/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
E. Coli (UFC/100ml)	1300	38
Streptoc. Fecali (UFC/100ml)	980	12
Microtox (%)	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.

**Tabella 5.6830 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Lemme – Stazione T-VO-010**

Dall'analisi dei dati di laboratorio si nota una drastica diminuzione delle concentrazioni tra le due campagne di Febbraio '15 e Maggio '15, soprattutto per quel che riguarda i Parametri Microbiologici e il Ferro.

### **5.18 Torrente Lemme – Stazione: T-VO-020**

La stazione di valle T-VO-020 sul Torrente Lemme è localizzata nell'area di cantiere (wbs) COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3.

L'ambiente circostante è definito da aree boschive mentre la fascia riparia in entrambe le sponde è dominata da specie arboree; le sponde sono naturali e anche il fondo è privo di manufatti artificiali. L'ombreggiatura del tratto dell'alveo campionato è ombreggiata al 70%.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da roccia (10%), massi (30%), ciottoli (20%), ghiaia (20%), sabbia (10%) e limo (10%). La vegetazione acquatica è assente, il materiale in alveo è ricoperto da un feltro rilevabile solo al tatto.

La larghezza dell'alveo bagnato è pari a 4 m con una profondità media di ca. 20 cm e quella massima di 50 cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale si compone da raschi (50%) e pozze (50%).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1	Foglio 117 di 250

CODICE STAZIONE	T-VO-020	CO LOTTO 1	
COMUNE	Votaggio	PROVINCIA	Alessandria
POSIZIONE	Valle	WBS	COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3
COORDINATE GBO	X = 1488083,7; Y =4939448,9		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	4	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	50	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	20	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	10	
MASSI (100-350 mm)	(%)	30	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	20	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	20	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	10	
LIMO (< 1 mm)	(%)	10	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	4	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	70	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	50	
POZZE	(%)	50	
CORRENTINI	(%)	0	

**Tabella 5.69 – Dati stazione T-VO-020 – Torrente Lemme**

### 5.18.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-VO-020 del Torrente Lemme durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015.

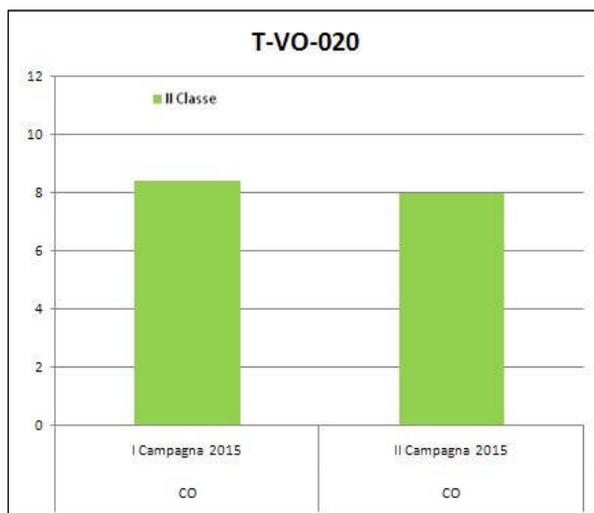
Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	17/02/2015	10	8-9	II
2a camp. 2015	CO	19/05/2015	13	8	II

**Tabella 5.70 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Lemme - Stazione T-VO-020**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 118 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori IBE calcolati nella stazione T-VO-020 sul Torrente Lemme con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.



**Figura 5.33 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Lemme T-VO-020 per il I semestre 2015**

La stazione T-VO-020 del Torrente Lemme è caratterizzata durante il primo semestre 2015 da una buona classe di qualità permanente sulla base dell'indice IBE. La comunità macrobentonica rinvenuta durante il rilievo di Maggio 2015 è più ricca di taxa con 13 unità sistematiche valide rispetto alla situazione di Febbraio 2015 dove sono presenti invece 10 unità.

Il lieve abbassamento del valore IBE rispetto alla prima campagna è dunque determinato dall'ingresso qualitativo per il calcolo dell'indice: a Febbraio l'ingresso avviene con più unità sistematiche di Plecotteri mentre a Maggio avviene con più unità sistematiche di Efemerotteri.

### 5.18.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	17/02/2015	3.44	0.35	1.218
2a camp. 2015	CO	19/05/2015	1.17	0.34	0.394

**Tabella 5.71 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Lemme - Stazione T-VO-020**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 119 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati 2015 sul Torrente Lemme - Stazione T-VO-020.

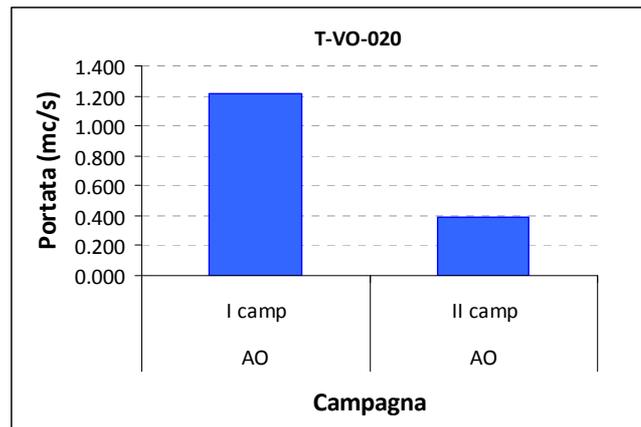


Figura 5.34 – Confronto delle portate misurate nel I semestre 2015 sul Torrente Lemme T- T-VO-020

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso pari a c.a 1218 l/s nel mese di febbraio che si riduce a 394 l/s nel mese di maggio.

### 5.18.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-VO-020 sul Torrente Lemme durante le due campagne del I semestre 2015.

ID Punto	T-VO-020	
Corpo idrico	Lemme	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	17/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
T H2O (C°)	5,20	18,30
pH	8,22	8,72
Col	<0,2	<0,2
Pot. Redox (mV)	134	89
Cond. (µS/cm)	176	252
OD (mg/l)	12	8,9
Durezza tot (°F)	9,2	12
COD (O2 mg/l)	<5	<4
BOD5 (O2 mg/l)	<2,5	<2,5



ID Punto	T-VO-020	
Corpo idrico	Lemme	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	17/2/15	19/5/15
	Valore	Valore
Sol.sosp. tot. (mg/l)	22	16,5
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	26	30
Cd (µg/l)	<5	<0,05
Ni (µg/l)	13,4	4,79
Pb (µg/l)	<5	<1
Az amm. N(mg/L)	<0,03	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,05	<0,03
Cr (µg/l)	5,9	2,29
Cr VI (µg/l)	<5	2,00
Rame (µg/l)	<10	<1
Cl (mg/l)	<3	4,65
Fe (µg/l)	1030,00	<5
Az nitrico N(mg/l)	1	1
Az nitroso N(mg/l)	<0,1	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO4 (mg/l)	8,53	14,7
Zn (µg/l)	<10	<5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05
Fenoli	<0,1	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	0,05	0,09
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	1700	59
Col. Tot (UFC/100ml)	1800	100
E. Coli (UFC/100ml)	1700	31
Streptoc. Fecali (UFC/100ml)	1300	12
Microtox (%)	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.

**Tabella 5.72 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Lemme – Stazione T-VO-020**

Anche per questo punto si nota una drastica diminuzione delle concentrazioni tra le due campagne di Febbraio '15 e Maggio '15, per quel che riguarda i Parametri Microbiologici e soprattutto il Ferro,

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 121 di 250</p>

che passa da una concentrazione di 1030 µg/l nella campagna di Febbraio '15 fino ad una concentrazione al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento in quella di Maggio '15.

### 5.19 Torrente Lemme – Stazione: T-GA-010

La stazione di monte T-GA-010 sul Torrente Lemme è localizzata nell'area di cantiere (WBS) NV15.

L'ambiente circostante è urbanizzato in destra idrografica, mentre in sinistra sono presenti degli incolti insieme ad una rada urbanizzazione. La fascia riparia è arborea continua su entrambe le sponde.

Il substrato è eterogeneo, composto da roccia (60%), massi (10%), ciottoli (10%) e ghiaia (20%). La vegetazione acquatica è assente, mentre il feltro perfitico risulta spesso.

L'alveo bagnato è largo circa 18 m, con una profondità media di 10 cm e massima di 50 cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale si compone di raschi (10%), pozze (30%) e correntini (60%).

CODICE STAZIONE	T-GA-010	CO LOTTO 1	
COMUNE	Fraconalto	PROVINCIA	Alessandria
POSIZIONE	Monte	WBS	NV15
COORDINATE GBO	X = 1485719,6; Y = 4947117,8		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	18	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	50	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	10	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	60	
MASSI (100-350 mm)	(%)	10	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	10	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	20	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	0	
LIMO (< 1 mm)	(%)	0	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	4	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	70	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	10	
POZZE	(%)	30	
CORRENTINI	(%)	60	

Tabella 5.73 – Dati stazione T-GA-010 – Torrente Lemme

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 122 di 250</p>

### 5.19.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

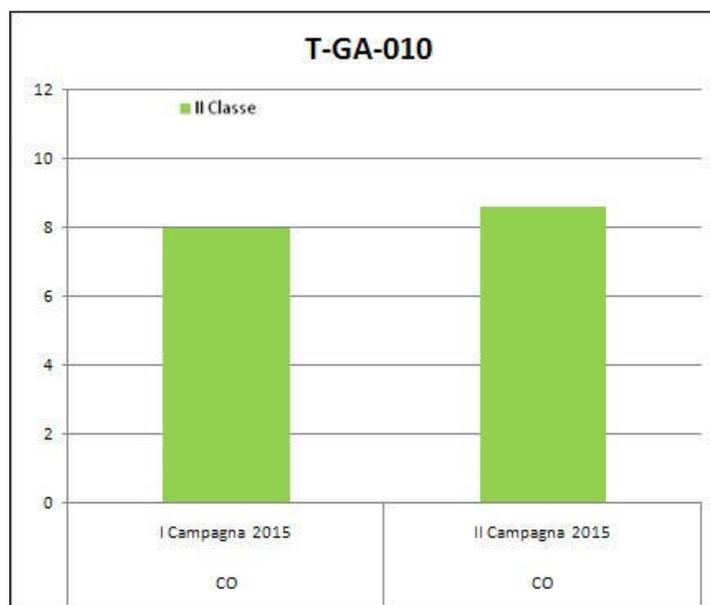
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-GA-010 del Torrente Lemme durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015.

Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	12	8	II
2a camp. 2015	CO	18/05/2015	16	9-8	II

**Tabella 5.74 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Lemme - Stazione T-GA-010**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori I.B.E. calcolati nella stazione T-GA-010 sul Torrente Lemme con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.



**Figura 5.35 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Lemme T-GA-010 per il I semestre 2015**

La stazione T-GA-010 del Torrente Lemme è caratterizzata durante il primo semestre 2015 da una buona classe di qualità permanente sulla base dell'indice IBE. La comunità macrobentonica

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 123 di 250</p>

rinvenuta durante il rilievo di Maggio 2015 è più ricca di taxa con 16 unità sistematiche valide rispetto alla situazione di Febbraio 2015 dove sono presenti invece 12 unità.

L'incremento del valore IBE rispetto alla prima campagna è dunque determinato dall'aumento dei taxa, in quanto l'ingresso qualitativo per il calcolo dell'indice avviene a Febbraio con una unità sistematica di Plecotteri mentre a Maggio con più unità sistematiche di Efemerotteri.

### 5.19.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	9.18	0.57	5.203
2a camp. 2015	CO	18/05/2015	2.95	0.28	0.837

Tabella 5.75 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Lemme - Stazione T-GA-010

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-GA-010 sul Torrente Lemme.

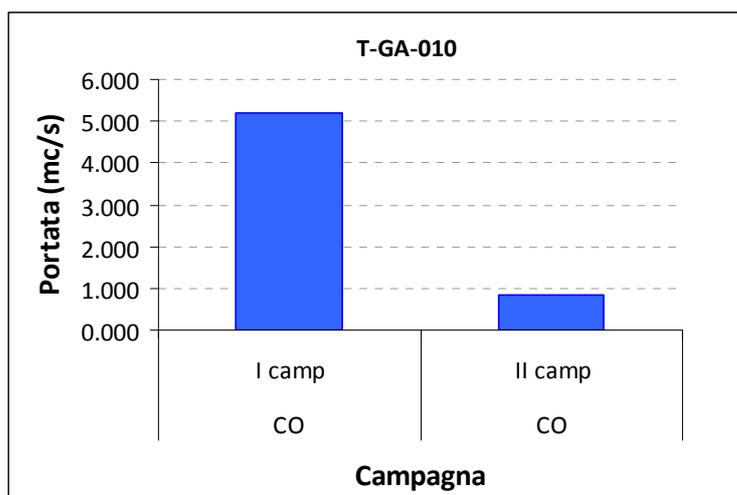


Figura 5.36 – Confronto delle portate misurate nel 2014 sul Torrente Lemme T-GA-010

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso elevata nel mese di febbraio con 5203 l/s che si riduce nel mese di maggio 2015 a 837 l/s.



### 5.19.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-GA-010 sul Torrente Lemme durante le due campagne del I semestre 2015.

ID Punto	T-GA-010	
Corpo idrico	Lemme	
Posizione	Monte	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	18/2/15	18/5/15
	Valore	Valore
T H2O (C°)	8,30	23,90
pH	8,26	8,67
Col	1,80	<0,2
Pot. Redox (mV)	183	76
Cond. (µS/cm)	311	321
OD (mg/l)	12,6	9,8
Durezza tot (°F)	16,1	16,4
COD (O2 mg/l)	<5	<4
BOD5 (O2 mg/l)	<2,5	<2,5
Sol.sosp. tot. (mg/l)	<1	<1
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	12	2,1
Cd (µg/l)	<5	<0,05
Ni (µg/l)	12,5	6,79
Pb (µg/l)	<5	<1
Az amm. N(mg/L)	<0,03	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,05	<0,03
Cr (µg/l)	5,2	2,77
Cr VI (µg/l)	<5	2,10
Rame (µg/l)	<10	<1
Cl (mg/l)	3,76	5,71
Fe (µg/l)	230,00	12,50
Az nitrico N(mg/l)	1	0
Az nitroso N(mg/l)	<0,1	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO4 (mg/l)	17,4	17,9
Zn (µg/l)	<10	<5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 125 di 250</p>

ID Punto	T-GA-010	
Corpo idrico	Lemme	
Posizione	Monte	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	18/2/15	18/5/15
	Valore	Valore
Fenoli	<0,1	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	0,13	0,06
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	710	21
Col. Tot (UFC/100ml)	1600	99
E. Coli (UFC/100ml)	350	12
Streptoc. Fecali (UFC/100ml)	98	12
Microtox (%)	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.

**Tabella 5.76 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Lemme – Stazione T-GA-010**

Per questo punto si nota una drastica diminuzione delle concentrazioni tra le due campagne di Febbraio e Maggio 2015, per quel che riguarda i Parametri Microbiologici e soprattutto il Ferro, che passa da una concentrazione di 230 µg/l nella campagna di Febbraio '15 fino ad una concentrazione di 12,50 µg/l in quella di Maggio '15.

### 5.20 Torrente Lemme – Stazione: T-GA-020

La stazione di valle T-GA-020 sul Torrente Lemme è localizzata nell'area di cantiere (WBS) NV15. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di un cantiere e di boschi in sinistra idrografica e da urbanizzazione rada in sinistra; le sponda destra è rinforzata da un argine in muratura mentre la sponda sinistra ed il fondo sono privi di manufatti artificiali.

Il substrato è prevalentemente roccioso (80%) con una minima presenza di massi (10%) e ciottoli (10%). La vegetazione acquatica è presente con una copertura del 10%, mentre il feltro perfitico risulta spesso.

La larghezza dell'alveo bagnato è pari a 8 m, con una profondità media di circa 15 cm e massima di 35 cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale si compone di raschi (40%), pozze (10%) e correntini (50%).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 126 di 250</p>

CODICE STAZIONE	T-GA-020		CO LOTTO 1	
COMUNE	Fraconalto		PROVINCIA	Alessandria
POSIZIONE	Valle		WBS	NV15
COORDINATE GBO	X = 1485592,4; Y = 4947222,6			
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015				
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA		VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)		8	
PROFONDITÀ MAX	(cm)		35	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)		15	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)		80	
MASSI (100-350 mm)	(%)		10	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)		10	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)		0	
SABBIA (1-2 mm)	(%)		0	
LIMO (< 1 mm)	(%)		0	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)		4	
COPERTURA MACROFITE	(%)		10	
OMBREGGIATURA	(%)		0	
ANAEROBIOSI	(1-4)		1	
RASCHI	(%)		40	
POZZE	(%)		10	
CORRENTINI	(%)		50	

**Tabella 5.77 – Dati stazione T-GA-020 – Torrente Lemme**

### 5.20.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-GA-020 del Torrente Lemme durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015.

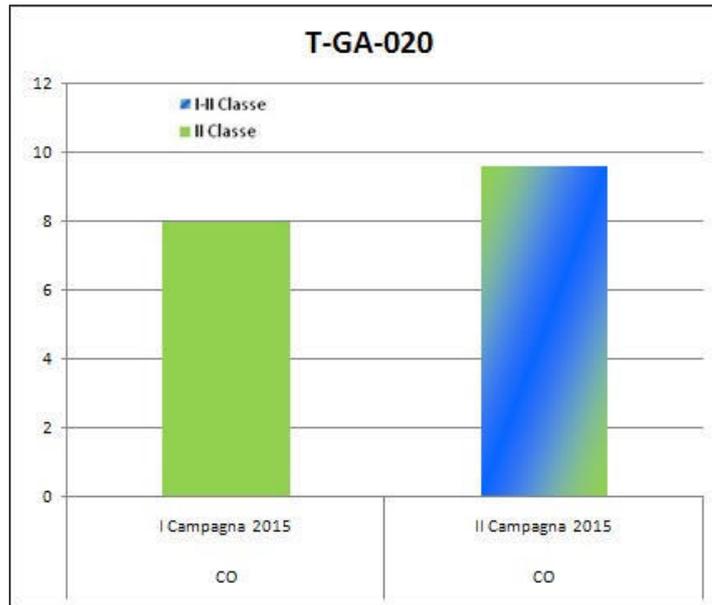
Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	7	8	II
2a camp. 2015	CO	18/05/2015	16	10-9	I

**Tabella 5.78 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Lemme - Stazione T-GA-020**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 127 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori I.B.E. calcolati nella stazione T-GA-020 sul Torrente Lemme con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.



**Figura 5.37 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Lemme T-GA-020 per il I semestre 2015**

La stazione T-GA-020 del Torrente Lemme è caratterizzata durante il primo semestre 2015 da una buona-elevata classe di qualità sulla base dell'indice IBE. La comunità macrobentonica rinvenuta durante il rilievo di Maggio 2015 è più ricca di taxa con 16 unità sistematiche valide rispetto alla situazione di Febbraio 2015 dove sono presenti invece solo 7 unità.

L'incremento del valore IBE e di conseguenza l'incremento di mezza classe di qualità rispetto alla prima campagna è dunque determinato dall'aumento del numero di taxa, in quanto l'ingresso qualitativo per il calcolo dell'indice avviene sempre con più unità sistematiche di Plecotteri.

### **5.20.2 Misure di portata**

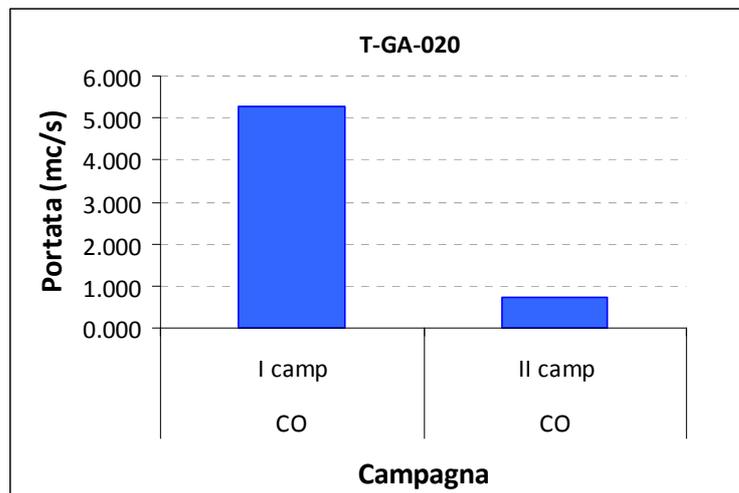
Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 128 di 250</p>

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	9.30	0.57	5.290
2a camp. 2015	CO	18/05/2015	1.89	0.38	0.723

**Tabella 5.79 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Lemme - Stazione T-GA-020**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-GA-020 sul Torrente Lemme.



**Figura 5.38 – Confronto delle portate misurate nel I semestre 2015 sul Torrente Lemme T-GA-020**

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso elevata nel mese di Febbraio con 5290 l/s che si riduce nel mese di Maggio 2015 a 723 l/s.

### **5.20.3 Analisi di laboratorio e risultati**

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-GA-020 sul Torrente Lemme durante le due campagne del I semestre 2015.



ID Punto	T-GA-020	
Corpo idrico	Lemme	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	18/2/15	18/5/15
	Valore	Valore
T H2O (C°)	8,60	22,30
pH	8,64	8,60
Col	1,70	<0,2
Pot. Redox (mV)	182	57
Cond. (µS/cm)	313	322
OD (mg/l)	12,6	10
Durezza tot (°F)	16,4	16,7
COD (O2 mg/l)	<5	<4
BOD5 (O2 mg/l)	<2,5	<2,5
Sol.sosp. tot. (mg/l)	1	1
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	11	1,9
Cd (µg/l)	<5	<0,05
Ni (µg/l)	11,9	7
Pb (µg/l)	<5	<1
Az amm. N(mg/L)	<0,03	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,05	<0,03
Cr (µg/l)	<5	2,73
Cr VI (µg/l)	<5	2,30
Rame (µg/l)	<10	<1
Cl (mg/l)	4,16	5,62
Fe (µg/l)	215,00	<5
Az nitrico N(mg/l)	1	0
Az nitroso N(mg/l)	<0,1	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO4 (mg/l)	17,9	17,9
Zn (µg/l)	<10	<5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05
Fenoli	<0,1	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	0,12	0,07
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	410	81
Col. Tot (UFC/100ml)	930	140

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 130 di 250</p>

ID Punto	T-GA-020	
Corpo idrico	Lemme	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	18/2/15	18/5/15
	Valore	Valore
E. Coli (UFC/100ml)	210	44
Streptoc. Fecali (UFC/100ml)	130	12
Microtox (%)	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.

**Tabella 5.80 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Lemme – Stazione T-GA-020**

Anche per questo punto si nota una drastica diminuzione delle concentrazioni tra le due campagne di Febbraio e Maggio 2015, per quel che riguarda i Parametri Microbiologici e soprattutto il Ferro, che passa da una concentrazione di 215 µg/l nella campagna di Febbraio '15 fino ad una concentrazione al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento in quella di Maggio '15.

### 5.21 Rio Ciliegia – Stazione: T-GE-080

La stazione di valle T-GE-080 sul Torrente Ciliegia è localizzata nell'area di cantiere (WBS) NV05. La stazione si inserisce in un contesto urbanizzato ed è caratterizzata da alti muraglioni di contenimento lungo entrambe le sponde. Lungo il tratto è assente la vegetazione riparia così come quella acquatica.

Il substrato è eterogeneo, composto da massi (10%), ciottoli (30%), ghiaia (30%) e sabbia (30%). il feltro perfitico risulta rilevabile solo al tatto e l'anaerobiosi sul fondo dell'alveo è assente.

La larghezza dell'alveo bagnato è pari a 50 cm, con una profondità media di circa 5 cm e massima di 10 cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale si compone di pozze (50%) e correntini (50%).

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1	Foglio 131 di 250

CODICE STAZIONE	T-GE-080	CO LOTTO 1	
COMUNE	Genova	PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Valle	WBS	NV05
COORDINATE GBO	X =1490967,8 ; Y =4922754,2		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	0.5	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	10	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	5	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	0	
MASSI (100-350 mm)	(%)	10	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	30	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	30	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	30	
LIMO (< 1 mm)	(%)	0	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	4	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	0	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	0	
POZZE	(%)	50	
CORRENTINI	(%)	50	

**Tabella 5.81 – Dati stazione T-GE-080 – Rio Ciliegia**

### 5.21.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-GE-080 del Torrente Ciliegia durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015.

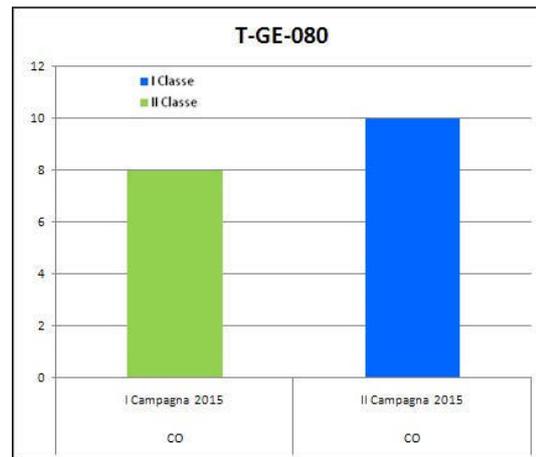
Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	12	8	II
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	19	10	I

**Tabella 5.82 – Risultati dell'indice IBE per il Rio Ciliegia- Stazione T-GE-080**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 132 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori I.B.E. calcolati nella stazione T-GE-080 sul Torrente Ciliegia con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.



**Figura 5.39 – Confronto dell'indice IBE per il Rio Ciliegia - Stazione T-GE-080 per il I semestre 2015.**

Dal confronto dei risultati per le due campagne 2015, si riscontra un miglioramento della qualità biologica per il tratto fluviale indagato, infatti da una seconda classe di qualità rilevata a Febbraio 2015 la stazione si classifica in una prima classe a Maggio 2015.

I due rilievi effettuati hanno accertato la presenza della comunità macrobentonica ben strutturata con un una presenza numerosa degli EPT taxa. Durante la seconda campagna del 2015 si è riscontrato un miglioramento della qualità biologica dovuto a un incremento della numerosità dei taxa campionati.

### 5.21.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	0.44	0.10	0.042
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	0.05	0.14	<0.01

**Tabella 5.83 – Valori salienti delle misure di portata sul Rio Ciliegia - Stazione T-GE-080**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 133 di 250</p>

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-GE-080 sul Torrente Ciliegia.

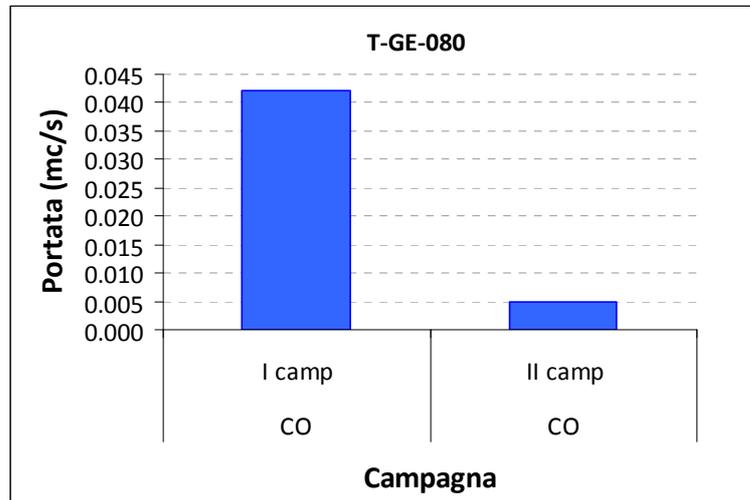


Figura 5.40 – Confronto delle portate misurate nel 2014 sul Rio Ciliegia - Stazione T-GE-080

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso di 42 l/s nel mese di febbraio 2015 che si riduce ulteriormente nel mese di maggio 2015.

### 5.21.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-GE-080 sul Rio Ciliegia durante le due campagne di monitoraggio del I semestre del 2015.

ID Punto	T-GE-080	
Corpo idrico	Ciliegia	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	18/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
T H2O (C°)	7,30	17,00
pH	8,06	8,19
Col	<0,2	<0,2
Pot. Redox (mV)	151	101
Cond. (µS/cm)	275	399
OD (mg/l)	11,5	9,3
Durezza tot (°F)	7,36	18,8



ID Punto	T-GE-080	
Corpo idrico	Ciliegia	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	18/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
COD (O2 mg/l)	<5	<4
BOD5 (O2 mg/l)	<2,5	<2,5
Sol.sosp. tot. (mg/l)	2	<1
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	10	1,2
Cd (µg/l)	<0,05	<0,05
Ni (µg/l)	<1	<1
Pb (µg/l)	<1	<1
Az amm. N(mg/L)	<0,01	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,03	0,036
Cr (µg/l)	<1	<1
Cr VI (µg/l)	<0,5	<0,5
Rame (µg/l)	<1	<1
Cl (mg/l)	14,2	15,3
Fe (µg/l)	7,60	<5
Az nitrico N(mg/l)	2	1
Az nitroso N(mg/l)	<0,01	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO4 (mg/l)	26	30
Zn (µg/l)	<5	<5
HC tot (µg/l)	<50	0,0759
Fenoli	<0,01	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	<0,05	0,06
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	43	67
Col. Tot (UFC/100ml)	160	130
E. Coli (UFC/100ml)	39	58
Streptoc. Fecali (UFC/100ml)	18	32
Microtox (%)	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.

**Tabella 5.84 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Lemme – Stazione T-GE-080**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 135 di 250</p>

Anche in questo caso non notiamo grosse variazioni nelle concentrazioni dei principali parametri ricercati nell'intervallo temporale considerato.

## 5.22 Torrente Trasta – Stazione: T-GE-530

La stazione di monte T-GE-530 sul Torrente Trasta è localizzata nell'area di cantiere (WBS) NV05-GA1B-GA1C-IN19.

L'ambiente circostante si caratterizza per la presenza del bosco e da rada urbanizzazione sia in destra che in sinistra idrografica. La fascia riparia è arborea lungo entrambe le sponde ed offre un'ombreggiatura pari a circa il 80% dell'estensione dell'alveo bagnato.

Il substrato è eterogeneo, composto da roccia (40%), massi (30%), ciottoli (20%) e ghiaia (10%). La vegetazione acquatica è assente, mentre il feltro perfitico risulta rilevabile solo al tatto.

L'alveo bagnato è largo circa 0,5 metri con una profondità media di 10 cm e massima di 40 cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale si compone di raschi (50%) e pozze (50%).

CODICE STAZIONE	T-GE-530	CO LOTTO 1	
COMUNE	Genova	PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Monte	WBS	NV05-GA1B-GA1C-IN19
COORDINATE GBO	X = 1490782,4; Y = 4922655,7		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	0,5	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	40	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	10	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	40	
MASSI (100-350 mm)	(%)	30	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	20	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	10	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	0	
LIMO (< 1 mm)	(%)	0	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	4	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	80	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	50	
POZZE	(%)	50	
CORRENTINI	(%)	0	

Tabella 5.85 – Dati stazione T-GE-530– Torrente Trasta

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 136 di 250</p>

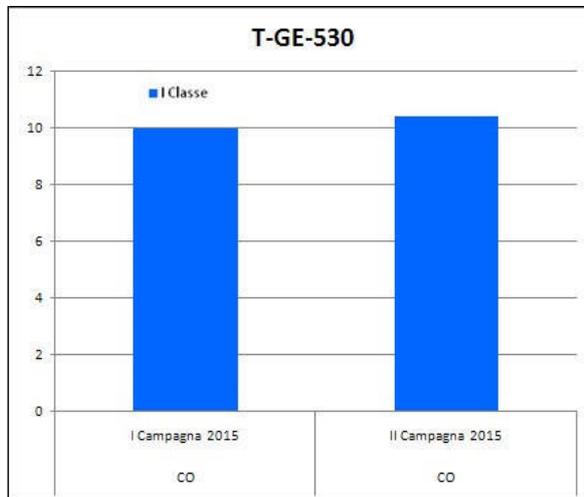
### 5.22.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-GE-530 del Torrente Trasta durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015. Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE IBE	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	17	10	I
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	20	10-11	I

**Tabella 5.86 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Trasta - Stazione T-GE-530**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori I.B.E. calcolati nella stazione T-GE-530 sul Torrente Trasta con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.



**Figura 5.41 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Trasta T-GE-530 per il I semestre 2015**

La stazione T-GE-530 del Torrente Trasta è caratterizzata durante tutto il primo semestre 2015 da una elevata classe di qualità permanente sulla base dell'indice IBE. La comunità macrobentonica rinvenuta durante il rilievo di Maggio 2015 è più ricca di taxa con 20 unità sistematiche valide rispetto alla situazione di Febbraio 2015 dove sono presenti invece 17 unità.

L'incremento del valore IBE rispetto alla prima campagna è dunque determinato dall'aumento dei taxa, in quanto l'ingresso qualitativo per il calcolo dell'indice avviene in entrambe le campagne con più unità sistematiche di Plecotteri.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 137 di 250</p>

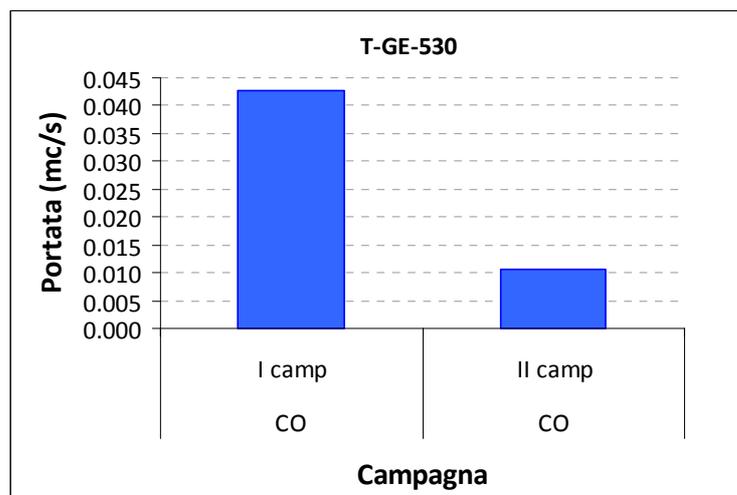
### 5.22.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	0.16	0.27	0.043
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	0.03	0.33	0.011

**Tabella 5.87 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Trasta - Stazione T-GE-530**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-GE-530 sul Torrente Trasta.



**Figura 5.42 – Confronto delle portate misurate nel I semestre 2015 sul Torrente Trasta - Stazione T-GE-530**

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso esigua sia nel mese di febbraio con 43 l/s che si riduce ulteriormente nel mese di maggio 2015 a 11 l/s.



### 5.22.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-GE-530 sul Torrente Trasta durante le due campagne del I semestre 2015.

ID Punto	T-GE-530	
Corpo idrico	Trasta	
Posizione	Monte	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	18/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
T H2O (C°)	8,20	16,60
pH	8,34	8,67
Col	<0,2	<0,2
Pot. Redox (mV)	157	102
Cond. (µS/cm)	222	314
OD (mg/l)	11,5	9,3
Durezza tot (°F)	12,6	13,6
COD (O2 mg/l)	<5	<4
BOD5 (O2 mg/l)	<2,5	<2,5
Sol.sosp. tot. (mg/l)	5	<1
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	13	2,1
Cd (µg/l)	0,08	<0,05
Ni (µg/l)	<1	<1
Pb (µg/l)	<1	<1
Az amm. N(mg/L)	<0,01	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,03	<0,03
Cr (µg/l)	<1	<1
Cr VI (µg/l)	<0,5	<0,5
Rame (µg/l)	<1	<1
Cl (mg/l)	15,9	20,4
Fe (µg/l)	9,70	<5
Az nitrico N(mg/l)	1	1
Az nitroso N(mg/l)	<0,01	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO4 (mg/l)	20,3	18,4
Zn (µg/l)	<5	<5
HC tot (µg/l)	<50	<0,05

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 139 di 250</p>

ID Punto	T-GE-530	
Corpo idrico	Trasta	
Posizione	Monte	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	18/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
Fenoli	<0,01	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	<0,05	0,06
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	1400	1600
Col. Tot (UFC/100ml)	3700	2500
E. Coli (UFC/100ml)	1200	1400
Streptoc. Fecali (UFC/100ml)	980	980
Microtox (%)	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.

**Tabella 5.88 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Rio Ciliegia – Stazione T-GE-530**

Anche in questo caso non notiamo grosse variazioni nelle concentrazioni dei principali parametri ricercati nell'intervallo temporale considerato.

### 5.23 Torrente Trasta – Stazione: T-GE-520

La stazione di valle T-GE-520 sul Torrente Trasta è localizzata nell'area di cantiere (WBS) NV05-GA1B-GA1C-IN19.

La stazione di monitoraggio si inserisce in un ambiente urbanizzato ed entrambe le sponde sono caratterizzate da alti muraglioni di contenimento. Dentro agli argini cresce della vegetazione a portamento arboreo, che garantisce l'80% di ombreggiatura all'alveo bagnato.

Il substrato è prevalentemente composto da ciottoli (30%), ghiaia (30%) e sabbia (30%) insieme a una modesta quantità di massi (10%). Non si rileva la presenza di vegetazione acquatica e il feltro perfitico risulta rilevabile solo al tatto.

La larghezza dell'alveo bagnato è pari a 0,5 m, con una profondità media di circa 3 cm e massima di 10 cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale si compone di raschi (20%) e pozze (80%).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 140 di 250</p>

CODICE STAZIONE	T-GE-520	CO LOTTO 1	
COMUNE	Genova	PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Valle	WBS	NV05-GA1B-GA1C-IN19
COORDINATE GBO	X = 1490953,5; Y = 4922730,9		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	0.2	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	10	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	3	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	0	
MASSI (100-350 mm)	(%)	10	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	30	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	30	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	30	
LIMO (< 1 mm)	(%)	0	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	4	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	80	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	20	
POZZE	(%)	80	
CORRENTINI	(%)	0	

**Tabella 5.89 – Dati stazione T-GE-520– Torrente Trasta**

### 5.23.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

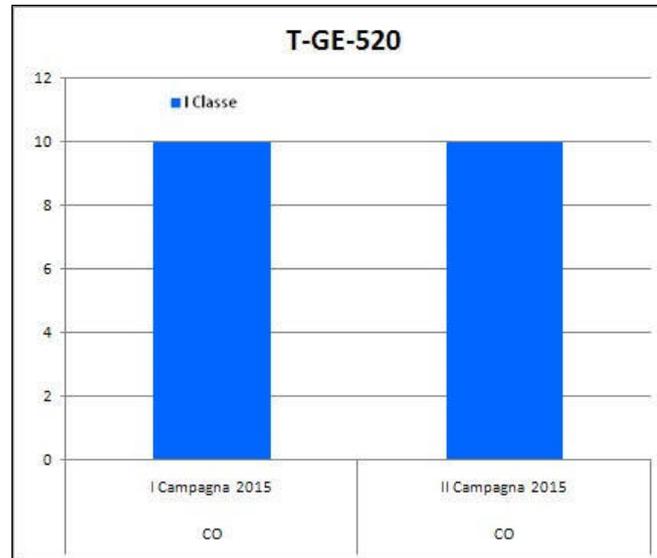
Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-GE-520 del Torrente Trasta durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 2015. Nello specifico, la tabella riporta il numero delle unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice, il valore dell'indice calcolato e la classe di qualità biologica.

CAMPAGNA	FASE	DATA	US VALIDE	VALORE I.B.E.	CLASSE DI QUALITÀ
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	19	10	I
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	19	10	I

**Tabella 5.90 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Trasta - Stazione T-GE-520**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori I.B.E. calcolati nella stazione T-GE-520 sul Torrente Trasta con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 141 di 250</p>



**Figura 5.43 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Trasta - Stazione T-GE-520 per il 2014**

La stazione T-GE-520 del Torrente Trasta è caratterizzata durante tutto il primo semestre 2015 da una elevata classe di qualità permanente sulla base dell'indice IBE. Le due comunità macrobentoniche, a Febbraio e a Maggio 2015, sono composte dal medesimo numero di unità sistematiche valide ai fini del calcolo dell'indice IBE.

L'ingresso qualitativo per il calcolo dell'indice avviene in entrambe le campagne con più unità sistematiche di Plecotteri, determinando di conseguenza un medesimo valore del punteggio IBE pari a 10.

### 5.23.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2015.

CAMPAGNA	FASE	DATA	AREA MEDIA SEZIONE (mq)	VELOCITÀ MEDIA (m/s)	PORTATA CALCOLATA (mc/s)
1a camp. 2015	CO	18/02/2015	0.12	0.41	0.051
2a camp. 2015	CO	20/05/2015	0.04	0.26	<0.01

**Tabella 5.91 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Trasta - Stazione T-GE-520**

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione T-GE-520 sul Torrente Trasta.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 142 di 250</p>

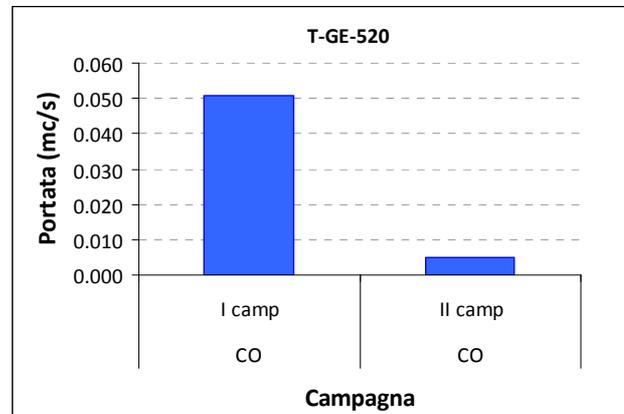


Figura 5.44 – Confronto delle portate misurate nel 2014 sul Torrente Trasta - Stazione T-GE-520

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso esigua sia nel mese di febbraio con 51 l/s che si riduce ulteriormente nel mese di maggio 2015 a valori inferiori a 10 l/s.

### 5.23.3 Analisi di laboratorio e risultati

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nella stazione di valle T-GE-520 sul Torrente Trasta durante le due campagne del I semestre 2015.

ID Punto	T-GE-520	
Corpo idrico	Trasta	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	18/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
T H2O (C°)	8,30	17,30
pH	8,34	8,54
Col	<0,2	<0,2
Pot. Redox (mV)	154	97
Cond. (µS/cm)	217	333
OD (mg/l)	11,7	9,1
Durezza tot (°F)	12,3	14,1
COD (O2 mg/l)	<5	<4
BOD5 (O2 mg/l)	<2,5	<2,5
Sol.sosp. tot. (mg/l)	6	11
Tens. non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2
Torb (NTU)	15	9,2



ID Punto	T-GE-520	
Corpo idrico	Trasta	
Posizione	Valle	
Fase di Lavoro	Corso D'Opera	
Data Prelievo	18/2/15	20/5/15
	Valore	Valore
Cd ( $\mu\text{g/l}$ )	<0,05	<0,05
Ni ( $\mu\text{g/l}$ )	<1	<1
Pb ( $\mu\text{g/l}$ )	<1	<1
Az amm. N(mg/L)	<0,01	<0,01
Az. Tot. N(mg/L)	<4,5	<4,5
Fosforo P(mg/l)	<0,03	<0,03
Cr ( $\mu\text{g/l}$ )	<1	<1
Cr VI ( $\mu\text{g/l}$ )	<0,5	<0,5
Rame ( $\mu\text{g/l}$ )	<1	<1
Cl (mg/l)	16	4,61
Fe ( $\mu\text{g/l}$ )	8,40	<5
Az nitrico N(mg/l)	1	0
Az nitroso N(mg/l)	<0,01	<0,01
Ortofosfati P(mg/l)	<0,05	<0,05
SO <sub>4</sub> (mg/l)	18,8	5,04
Zn ( $\mu\text{g/l}$ )	<5	<5
HC tot ( $\mu\text{g/l}$ )	<50	<0,05
Fenoli	<0,01	<0,01
Tens. anionici (mg/l)	<0,05	0,08
Salmonelle (Si/No)	No	No
Col. Fec (UFC/100 ml)	410	2000
Col. Tot (UFC/100ml)	440	3100
E. Coli (UFC/100ml)	400	1500
Streptoc. Fecali (UFC/100ml)	200	460
Microtox (%)	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.

**Tabella 5.92 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Trasta – Stazione T-GE-520**

Anche in questo caso non notiamo grosse variazioni nelle concentrazioni dei principali parametri ricercati nell'intervallo temporale considerato. Fanno eccezione i Parametri Microbiologici (Coliformi Fecali, Totali ed escherichia Coli) per cui assistiamo ad un aumento dalla campagna di Febbraio '15 a quella di Maggio '15.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 144 di 250</p>

## 5.24 Rio Rizzolo – Stazione: T-CM-RI-01

La stazione di valle T-CM-RI-01 sul Rio Rizzolo è localizzata nell'area di cantiere (wbs) GN14H-GA1E-GN14F.

Da notare che questo punto di misura è stato introdotto nel monitoraggio poiché inserito in un protocollo di approfondimento di indagine, specificatamente previsto dal PMA durante la fase di Corso d'Opera, in corrispondenza dei punti di misura per cui sia stato confermato in fase di progetto un rischio di elevata interferenza con le lavorazioni (in questo caso quelle relative alla "Finestra Cravasco").

Il PMA in questi casi prevede specificatamente che il monitoraggio sia realizzato con una frequenza settimanale, molto più ravvicinata quindi rispetto alle usuali campagne trimestrali previste dal PMA per gli altri punti di misura, e seguendo il protocollo per le campagne speditive; prevedono cioè solamente la misura di portata ed il rilievo dei parametri chimico fisici in-situ, senza prelievo di campioni da destinare ad analisi di laboratorio.

Le attività per questo punto di misura sono iniziate a partire da Maggio 2015 e sono attualmente in corso di svolgimento.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da roccia (20%), massi (10%), ciottoli (40%), ghiaia (30%). La vegetazione acquatica è assente, mentre un feltro rilevabile solo al tatto ricopre il materiale sommerso.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo ca. 1 m con una profondità media di ca. 10 cm e quella massima di 50 cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale presenta pozze (40%), raschi (40%) e correntini (20%).

CODICE STAZIONE	T-CM-RI-01	CO LOTTO 1	
COMUNE	Campomorone	PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Valle	WBS	GN14H-GA1E-GN14F
COORDINATE GBO	X = 1489830,3; Y = 4930759,2		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
LARGHEZZA ALVEO BAGNATO	(m)	1	
PROFONDITÀ MAX	(cm)	50	
PROFONDITÀ MEDIA	(cm)	10	
ROCCIA (> 350 mm)	(%)	20	
MASSI (100-350 mm)	(%)	10	
CIOTTOLI (35-100 mm)	(%)	40	
GHIAIA (2-35 mm)	(%)	30	
SABBIA (1-2 mm)	(%)	0	
LIMO (< 1 mm)	(%)	0	
VELOCITÀ DELLA CORRENTE	(1-6)	4	

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1	Foglio 145 di 250

CODICE STAZIONE	T-CM-RI-01	CO LOTTO 1	
COMUNE	Campomorone	PROVINCIA	Genova
POSIZIONE	Valle	WBS	GN14H-GA1E-GN14F
COORDINATE GBO	X = 1489830,3; Y = 4930759,2		
DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2015			
PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA	VALORE RILEVATO	
COPERTURA MACROFITE	(%)	0	
OMBREGGIATURA	(%)	80	
ANAEROBIOSI	(1-4)	1	
RASCHI	(%)	40	
POZZE	(%)	40	
CORRENTINI	(%)	20	

**Tabella 5.93 – Dati stazione T-CM-RI-01– Rio Rizzolo**

#### 5.24.1 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzata nei mesi di Maggio e Giugno 2015 per la stazione T-CM-RI-01.

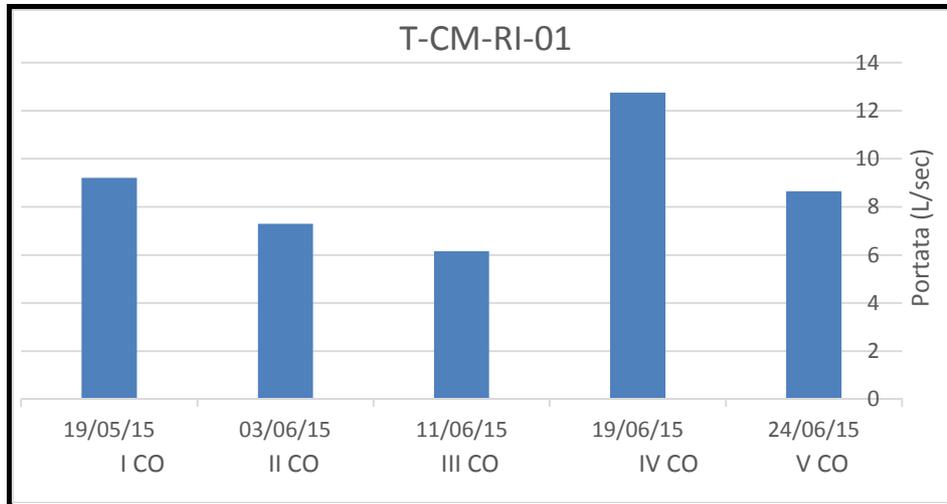
Campagna	Fase di Lavoro	Data	Area Media della sezione (mq)	Velocità media(m/sec)	Portata calcolata (L/sec)
I	CO	19/05/15	/	/	9,21*
II	CO	03/06/15	/	/	7,30*
III	CO	11/06/15	/	/	6,15*
IV	CO	19/06/15	/	/	12,76*
V	CO	24/06/15	/	/	8,65*

\* Misura eseguita con secchio  
/ misura non effettuata

**Tabella 5.94 – Valori salienti delle misure di portata sul Rio Rizzolo - Stazione T-CM-RI-01**

Nella seguente figura vengono rappresentati i valori di portata misurati nella stazione T-CM-RI-01 sul Rio Rizzolo.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 146 di 250</p>



**Figura 5.45 – Confronto delle portate misurate nel I semestre del 2015 sul Rio Rizzolo T-CM-RI-01**

Nel Rio Rizzolo le misure vengono eseguita con il metodo volumetrico mediante misure ripetute del tempi di riempimento di un secchio di capacità nota.

Le portate rilevate non mostrano particolari anomalie. Da notare solo il picco di portata registrato in data 19/06/15, influenzato dalle ingenti precipitazioni cadute nei giorni precedenti la misura.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 147 di 250</p>

## 6 DISCUSSIONE DEI RISULTATI - LOTTO 1

Nel presente paragrafo si procede al confronto qualitativo dei risultati disponibili, per le coppie di stazioni monte/valle appartenenti al Lotto 1.

Il criterio utilizzato è stato quello della valutazione delle eventuali variazioni e degli eventuali trend di crescita o diminuzione tra le stazioni di monte e quelle di valle analizzando e confrontando i dati in termini temporali (tra le due campagne del 2015 e le precedenti campagne Ante Operam del 2013 e 2012 ove disponibili) e spaziali (tra monte e valle dello stesso corso d'acqua appunto).

Tali trend di crescita o diminuzione nei dati ottenuti sono stati inoltre messi in relazione considerando le WBS (aree di cantiere) cui questi punti di misura fanno riferimento, per valutare se e come le eventuali lavorazioni in atto in queste WBS possono aver influito sull'andamento dei dati. Per quanto riguarda l'IBE, nell'analisi dei dati esposti di seguito viene indicata, quando possibile, anche la variazione tra i valori di classe tra le stazioni di monte e di valle con l'espressione del valore del  $\Delta$  (monte-valle); nei casi in cui il  $\Delta$  assume valori positivi si evidenzia un miglioramento delle qualità nella stazione posta a valle dei cantieri mentre quando il  $\Delta$  assume valori negativi si evidenzia un peggioramento dello stato di qualità biologica della stazione posta a valle delle opere in esecuzione. Ai fini del calcolo del  $\Delta$  si è optato per il solo utilizzo delle classi di qualità intere. Per i valori di classi intermedie si è adottato, per convenzione, il criterio di assumere come classe di riferimento quella data dal valore sorgente: I-II = I ; II-I = II (Spaggiari R., Franceschini S. ; 2000).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 148 di 250</p>

## 6.1 Rio Pradella (T-AR-530/T-AR-020)

I due punti di misura relativi a questo corso d'acqua fanno riferimento alla WBS COP4

Si precisa che, nel caso del Rio Pradella, la stazione di valle T-AR-020 appartiene al Lotto Cantiere di linea e al Lotto 1 mentre la stazione di monte T-AR-530 al Lotto 2 (non attivo durante la campagna di Febbraio e di Maggio 2015); per facilitare la lettura comparata dei risultati, si è deciso di inserire entrambe le stazioni sia in questo report, sia in quello del Lotto 1.

### 6.1.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

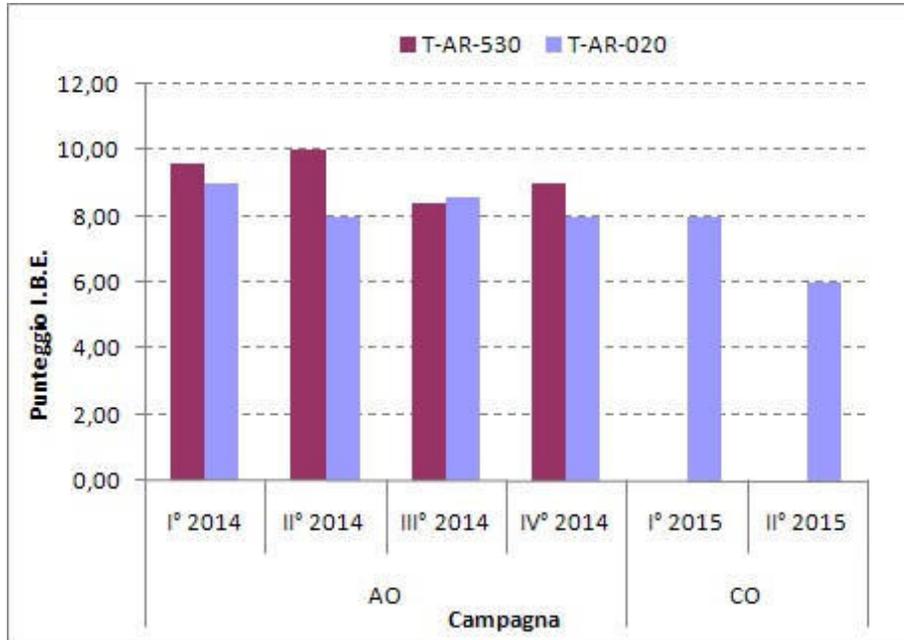
Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi delle classi di qualità riscontrate sul Rio Pradella nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-AR-530 e della stazione di valle T-AR-020.

STAZIONE	WBS	MACROBENTHOS - CLASSE I.B.E.					
		I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte: T-AR-530	GN16-IN11	I	I	II	II	n.r.	n.r.
Valle: T-AR-020	COP4	II	II	II	II	II	III
$\Delta$ (monte-valle)		-1	-1	0	0		

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.1 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo I.B.E.) calcolate per il Rio Pradella nelle stazioni T-AR-530 e T-AR-020**

Nella seguente figura sono invece confrontati i punteggi I.B.E. calcolati nelle due stazioni del Rio Pradella. I valori rappresentano graficamente l'evoluzione temporale dei punteggi e l'eventuale differenza tra i valori riscontrati a monte e quelli a valle del cantiere.



**Figura 6.1 – Confronto dei punteggi I.B.E. calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nel Rio Pradella dall'inizio del monitoraggio**

Il confronto tra la stazione T-AR-020 e la relativa stazione di monte T-AR-530 è possibile esclusivamente a partire dalla campagna di Febbraio '14 fino a quella di Novembre'14, periodo in cui è stata attivata la stazione di monte. La qualità biologica della stazione di valle risulta peggiore, con un  $\Delta=-1$  nelle prime due campagne del 2014, mentre nella terza e quarta campagna il  $\Delta$  è pari a 0, evidenziando una condizione di sostanziale uniformità tra i due siti di monitoraggio.

Dal punto di vista storico, la stazione T-AR-020 presenta una situazione di sostanziale buona qualità per tutto il 2014 e Febbraio 2015, ed eccezione dell'ultima campagna realizzata (Maggio '15) in cui si è riscontrato un lieve peggioramento della classe di qualità.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 150 di 250</p>

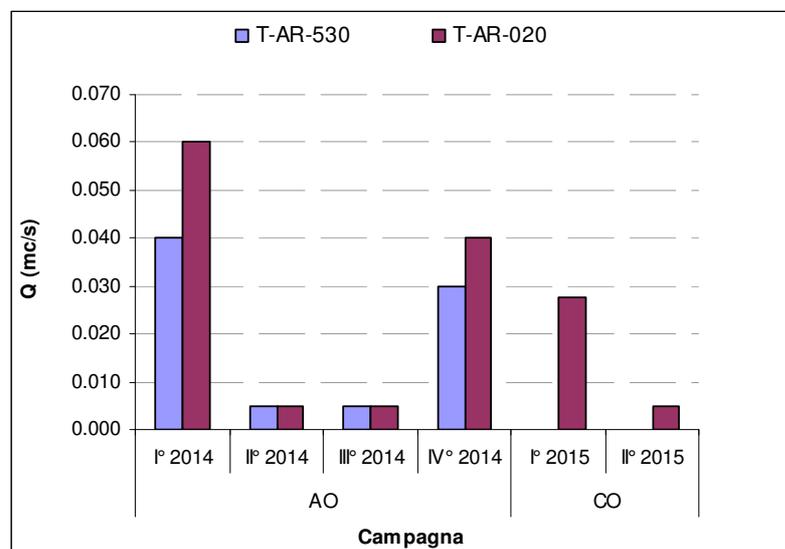
### 6.1.2 Misure di portata

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi dei valori di portata misurata sul Rio Pradella nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-AR-530 e della stazione di valle T-AR-020. Nella tabella sono indicate le misure non rilevate come “n.r.”, perché non previste dal Piano di Monitoraggio Ambientale.

STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (mc/s)					
		I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte: T-AR-530	GN16-IN11	0.04	< 0.01	< 0.01	0.03	n.r.	n.r.
Valle: T-AR-020	COP4	0.06	< 0.01	< 0.01	0.04	0.03	< 0.01

**Tabella 6.2 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Rio Pradella nelle stazioni T-AR-530 e T-AR-020**

Nella seguente figura sono graficati i valori tabellari dove viene mostrato il confronto tra la portata misurata nella stazione di monte e quella misurata nella stazione di valle.



**Figura 6.2 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nel Rio Pradella dall’inizio del monitoraggio**

Le misure di portata eseguite nel Rio Pradella mostrano un deflusso limitato di questo corpo idrico; generalmente la stazione di valle presenta portate leggermente più elevate di quella di monte.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 151 di 250</p>

### 6.1.3 Analisi di laboratorio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle diverse campagne eseguite in fase di Ante Operam per le due stazioni di Monte e di Valle del Rio Pradella.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 153 di 250

Denominazione Punto	T-AR-530				T-AR-020										
Corpo Idrico	Rio Pradella				Rio Pradella										
Posizione	Monte				Valle										
Fase di lavorazione	Ante Operam				Ante Operam			Corso D'Opera							
Data Prelievo	13/2/14	20/5/14	19/8/14	20/11/14	18/7/12	1/10/12	12/11/12	15/10/13	13/2/14	21/5/14	19/8/14	20/11/14	11/2/15	18/5/15	
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	
Tensioattivi anionici (mg/l)	0,09	0,06	0,17	<0,05	/	/	0,2	< 0,05	0,07	0,09	0,13	<0,05	< 0,05	0,05	
Salmonelle (Si/No)	no	no	no	no	/	/	N.R.	no	no	no	no	no	No	No	
Coliformi fecali (UFC/100ml)	73	180	52	140	/	/	N.R.	280	140	260	620	110	34	230	
Coliformi totali (UFC/100ml)	230	2600	380	520	/	/	N.R.	360	680	3800	1600	290	110	270	
Escherichia coli (UFC/100ml)	68	53	21	110	/	/	N.R.	220	140	41	430	84	30	210	
Streptococchi fecali (UFC/100ml)	83	21	98	96	/	/	N.R.	200	71	270	680	22	98	24	
Microtox (%)	0	0	2	0	/	/	-6,48	N.D.	0	0	2	0	0	0	
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	/	/	0	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	

Tabella 6.3 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Rio Pradella tra le stazioni di monte (T-AR-530) e valle (T-AR-020) nel corso delle campagne finora eseguite.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 154 di 250</p>

Il confronto tra le stazioni di monte e di valle è possibile solo per le campagne di Febbraio, Maggio, Agosto e Novembre '14, poiché solo per queste quattro campagne di Ante Operam è rimasta attiva la stazione di monte (T-AR-530). In ogni caso, dal raffronto di tutti i dati analitici a nostra disposizione si nota una sostanziale stabilità dei principali parametri (chimico-fisici, metalli e composti organici e parametri microbiologici).

## 6.2 Rio San Biagio (T-CE-503)

Tale punto di misura fa riferimento alla WBS GN15E (Finestra Polcevera).

Si specifica che la stazione T-CE-503, è stata campionata come unico punto d'indagine sul Rio San Biagio. Per questo motivo non è stato possibile effettuare il confronto monte – valle per questo corso d'acqua.

Per questo punto di misura sono disponibili i dati di tutte le campagne effettuate, dai rilievi in fase di Ante Operam nel 2012 fino a tutti quelli eseguiti in corso d'Opera a partire dalla prima campagna di Ottobre 2013.

### 6.2.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

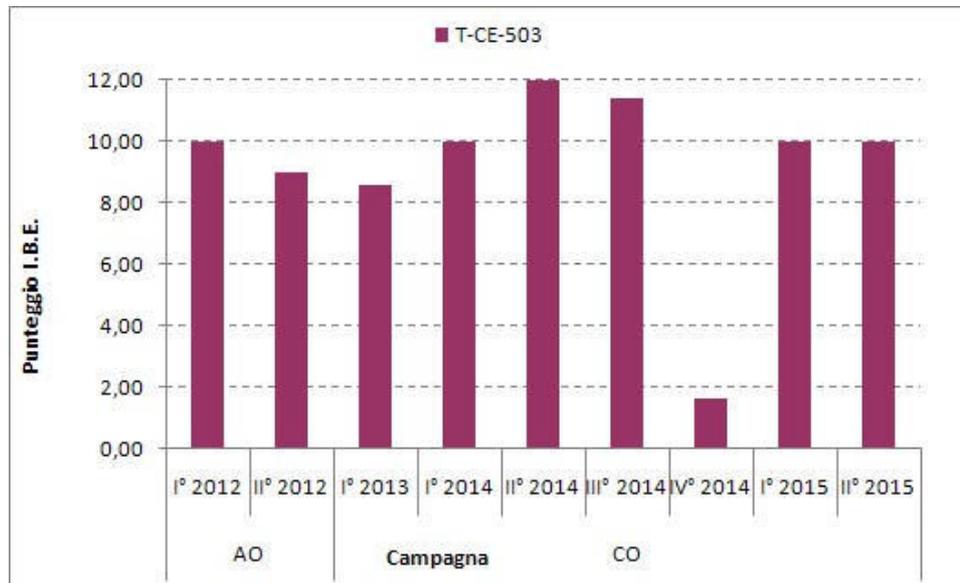
Nella seguente tabella si riportano le classi di qualità definite per la stazione T-CE-503 a partire dalla I campagna AO effettuata nel mese di Luglio 2012 fino ad oggi.

STAZIONE	WBS	MACROBENTHOS - CLASSE I.B.E.								
		I° 2012	II° 2012	I° 2013	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Valle: T-CE-503	GN15E	I	II	II	I	I	I	V	I	I

**Tabella 6.4 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo IBE) calcolate per il Rio San Biagio nella stazione T-CE-503**

Nella seguente figura sono confrontati i punteggi IBE calcolate nella stazione del Rio San Biagio. I valori rappresentano graficamente l'evoluzione temporale dei punteggi.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 155 di 250</p>



**Figura 6.3 – Confronto dei punteggi I.B.E. calcolati nella stazione del Rio San Biagio dall'inizio del monitoraggio**

Il Rio San Biagio, dopo la seconda campagna del 2012 e la prima del 2013, in cui ha riportato un giudizio di ambiente con moderati sintomi di alterazione, nelle prime tre campagne del 2014 è ritornato agli ottimi livelli dell'Ante Operam, con valori di I.B.E. superiori a 10 in Maggio ed Agosto, grazie al numero elevato di unità sistematiche rilevante, 27 nel primo rilievo e addirittura 30 nel secondo. Nell'ultima campagna del 2014 la qualità biologica subisce un notevole peggioramento arrivando ad una V classe. Tale scadimento è da mettere in relazione con lo stravolgimento della comunità macrobentonica in seguito agli eventi di piena eccezionale che hanno coinvolto l'intero reticolo idrografico dell'area di monitoraggio poco prima dell'espletamento dello stesso. La situazione di elevata qualità dell'ambiente idrico si è ripristinata durante il primo semestre 2015, confermando la stazione del Rio san Biagio in una prima classe di qualità con un punteggio dell'indice IBE pari a 10.

### 6.2.2 Misure di portata

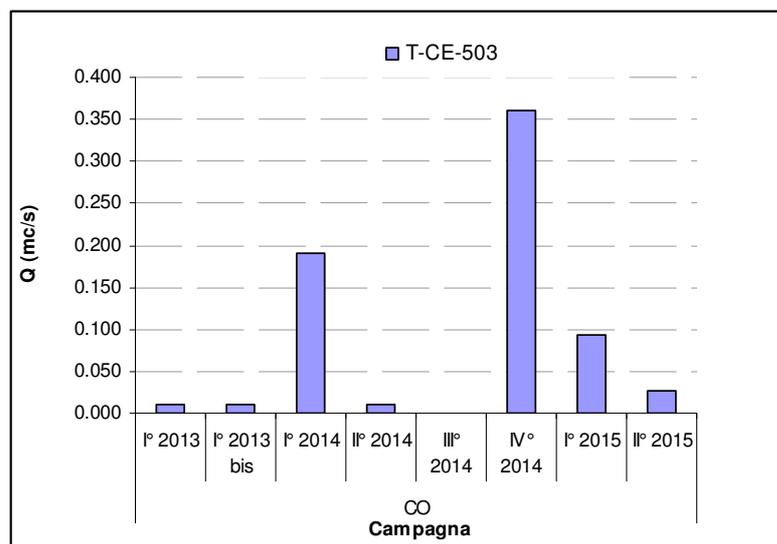
Nella seguente tabella si riporta una sintesi dei valori di portata misurata sul Rio San Biagio nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1	Foglio 156 di 250

STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (mc/s)										
		I° 2012	II° 2012	III° 2012	I° 2013	I° 2013 bis	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Valle: T-CE-503	GN15E	0.01	0.01	0.19	0.01	n.r.	0.36	0.03	0.06	0.17	0.09	0.03

**Tabella 6.5 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Rio San Biagio nella stazione T-CE-503**

Nella seguente figura sono graficati i valori tabellari dove viene mostrato il confronto tra la portata misurata nella stazione di monte e quella misurata nella stazione di valle.



**Figura 6.4 – Confronto dei valori di portata misurata della stazione del Rio San Biagio dall’inizio del monitoraggio**

I valori mostrano una soddisfacente rappresentazione dei deflussi di monte e di quelli di valle.

### 6.2.3 Analisi di laboratorio

Per quel che riguarda i risultati delle analisi di laboratorio sui campioni di acqua superficiale prelevati, come già esposto nel paragrafo 3.2.3, allo stato attuale non è possibile effettuare un raffronto tra il monte ed il valle del corso d’acqua. Tuttavia è possibile effettuare una analisi quantitativa sull’andamento dei dati confrontando i dati di tutte le campagne realizzate in fase di Corso d’Opera a partire dal 2013e con quelle di Ante Operam.

La seguente tabella illustra l’andamento temporale dei dati nel corso delle diverse campagne di monitoraggio.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 157 di 250

Denominazione Punto	T-CE-503									
Corpo Idrico	Rio San Biagio									
Posizione	Valle									
Fase di lavorazione	Ante Operam			Corso D'Opera						
Data Prelievo	19/7/12	3/10/12	7/11/12	17/10/13	5/2/14	22/5/14	20/8/14	25/11/14	18/2/15	20/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
T Acqua (°C)	19	17,6	11,7	12,1	8,6	15	18,7	12,9	8,4	15,8
Ossigeno Disciolto (mg/l)	10,5	11,0	13,0	10	11,3	10,4	8,9	10,1	11,6	9,9
Conducibilità (µS/cm)	398	370	305	403	355	415	410	403	316	428
pH	8,1	8,4	8,3	8,5	8,1	8,4	8,31	8,01	8,29	8,12
Potenziale Redox (mV)	122	110	99	139	91	173	140	133	153	123
Colore	<5,0	<5,0	<5,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Durezza (mg/l CaCO3)	222,7	214,3	180,2	22,5	16,9	21,1	20,7	19,8	19,9	21,3
COD (O2 mg/l)	<10	10	<10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<4
BOD5(O2 mg/l)	<3,0	<3,0	<3,0	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi (mg/l)	<4,0	<4,0	<4,0	<1	14	11	4	14	1	<1
Tensioattivi non ionici (mg/l)	0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2
Torbidità (NTU)	0,39	0,87	0,5	2	20	1,1	1,6	7,8	7	1,1
Cadmio (µg/l)	<0,02	0,05	<0,02	<0,5	<10	<5	<5	<5	<0,05	<0,05
Nichel (µg/l)	<0,15	<0,15	<0,15	<2	<10	5,01	<5	<5	1,04	<1
Piombo (µg/l)	<0,20	<0,20	<0,20	<1	<10	<5	<5	<5	<1	<1
Azoto ammoniacale (N mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01	<0,01
Azoto totale (N mg/l)	1,9	0,7	4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5
Fosforo Totale (P mg/l)	0,023	0,03	0,02	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03
Cromo (µg/l)	0,19	0,14	0,2	<5	<10	5,8	5,8	<5	<1	<1
Cromo VI (µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<5	<5	<5	<5	<0,5	<0,5
Rame (µg/l)	0,36	2,6	0,8	<10	<20	<10	<10	<10	<1	<1
Cloruri (Cl mg/l)	9,4	11,4	12,1	12,9	8,8	10,6	10,1	8,09	8,61	9,9
Ferro (µg/l)	<0,25	<0,25	10,6	<10	620	49	12,2	268	<5	<5
Azoto nitrico (N mg/l)	1,5	1,9	3,8	1,91	2,13	1,83	2,73	1,9	1,75	1,61
Azoto nitroso (N mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01
Ortofosfati (P mg/l)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Solfati (SO4 mg/l)	38,8	38,4	31,2	42,2	21,2	32,8	30,1	26,1	30,4	35,3
Zinco (µg/l)	1,03	1,4	1,2	<10	<20	<10	<10	<10	<5	<5
Idrocarburi totali (µg/l)	<0,01	<0,01	0,01	<0,5	<50	<50	<50	<50	<50	<0,05
Fenoli (mg/l)	<0,03	<0,03	0,03	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01
Tensioattivi anionici (mg/l)	<0,2	<0,2	0,2	<0,05	<0,05	0,09	0,2	0,05	0,07	0,06
Salmonelle (Si/No)	N.R.	N.R.	N.R.	no	no	no	no	no	No	No
Coliformi fecali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	140	810	410	860	330	74	95
Coliformi totali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	430	900	8500	1800	960	310	150
Escherichia coli (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	63	690	53	570	290	69	38
Streptococchi fecali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	32	260	62	510	98	31	14
Microtox (%)	N.R.	N.R.	N.R.	N.D.	0	0	3	0	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.R.	N.R.	N.R.	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

**Tabella 6.6 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Rio San Biagio per la stazione di monte (T-CE-503) nel corso delle diverse campagne effettuate**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 158 di 250</p>

Dall'analisi dei dati a nostra disposizione possiamo notare una sostanziale stabilità per quel che riguarda i principali parametri.

Si nota solo un picco isolato relativamente ai Coliformi Totali, registrato a Maggio 2014, che però è rientrato nel corso delle successive campagne di misura.

### 6.3 Torrente Verde (T-CM-050/T-CM-071/T-CM-060/T-CM-070/T-CM-042/T-CM-040)

Lungo il Torrente Verde sono stati posizionati numerosi punti di misura appartenenti ai Cantieri di Linea, per monitorare le numerose attività ed i numerosi cantieri d'opera presenti lungo questo corso d'acqua.

Per facilità di lettura e di consultazione, i diversi punti di misura sono stati suddivisi secondo le WBS cui fanno riferimento e confrontati nei loro trend di variazione tra monte e valle secondo appunto le relative WBS di appartenenza.

#### 6.3.1 T-CM-050/T-CM-071 [WBS RAL2, CSL2]

A questi due punti di misura fanno riferimento le WBS, RAL 2 e CSL2.

Da notare che il punto di misura T-CM-071 non è stato campionato nel corso della campagna di Novembre '14 a causa del diniego del proprietario del fondo su cui insiste il punto di misura e nel corso della campagna di Maggio '14 è stato trovato l'alveo in asciutta

##### 6.3.1.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi delle classi di qualità riscontrate sul Torrente Verde nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-CM-050 e della stazione di valle T-CM-071

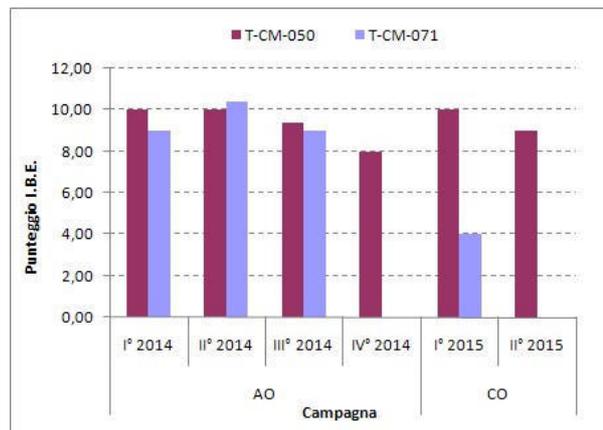
STAZIONE	WBS	MACROBENTHOS - CLASSE I.B.E.					
		I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte: T-CM-050	RAL2/CL2	I	I	II	II	I	II
Valle: T-CM-071	CSL2	II	I	II	**	IV	*
Δ(monte-valle)		-1	0	0		-3	

\*Alveo in asciutta \*\*Accesso non consentito dal proprietario del fondo

**Tabella 6.7 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo IBE) calcolate per il Torrente Verde nelle stazioni T-CM-050 e T-CM-071**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 159 di 250</p>

Nella seguente figura sono confrontati i punteggi IBE calcolate nelle due stazioni del Torrente Verde. I valori rappresentano graficamente l'evoluzione temporale dei punteggi e l'eventuale differenza tra i valori riscontrati a monte e quelli a valle dei cantieri.



**Figura 6.5 – Confronto dei punteggi IBE calcolati nelle stazioni T-CM-050 e T-CM-071 del Torrente Verde dall'inizio del monitoraggio**

I risultati mostrano come la stazione di valle, eccetto che nella II campagna 2014, risulti sempre leggermente peggiore della stazione di monte. Entrambe le stazioni fino all'ultima campagna del 2014 hanno presentato un numero cospicuo di Plecotteri che permettono un'entrata qualitativa molto alta, ma il numero di taxa è tendenzialmente più alto presso la stazione T-CM-050 che quindi viene classificata come I classe, mentre la stazione di valle risulta per lo più una II classe.

Nel corso della prima campagna 2015 la stazione di valle ha registrato un notevole scadimento della qualità biologica, classificandosi in una quarta classe, rispetto alla stazione di monte; situazione probabilmente correlata alla anomala diminuzione di portata registrata nella stazione T-CM-071 a Febbraio 2015 (vedi 6.7). Per la seconda campagna del 2015 non è possibile effettuare alcun confronto in quanto la stazione di valle è stata rilevata in asciutta.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 160 di 250</p>

### 6.3.1.2 Misure di portata

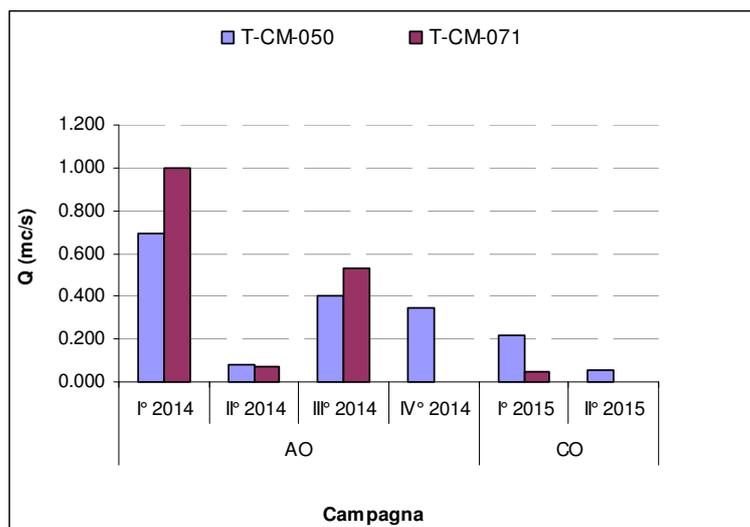
Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi dei valori di portata misurata sul Torrente Verde nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-CM-050 e della stazione di valle T-CM-071.

STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (mc/s)					
		I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte: T-CM-050	RAL2/CL2	0.69	0.08	0.40	0.35	0.22	0.06
Valle: T-CM-071	CSL2	1.00	0.07	0.53	n.r.	0.05	0.00

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.8 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Torrente Verde sui punti T-CM-050 e T-CM-071**

Nella seguente figura sono graficati i valori tabellari dove viene mostrato il confronto tra la portata misurata nella stazione di monte e quella misurata nella stazione di valle.



**Figura 6.6 – Confronto dei valori di portata misurata nelle stazioni T-CM-050 e T-CM-071 del Torrente Verde dall’inizio del monitoraggio**

I valori mostrano un generale incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle; nel 2015, tale tendenza si è però invertita. Infatti il punto T-CM-071 si presentava asciutto nel maggio del 2015.

A questo proposito, da notare che alla luce di successivi approfondimenti, si è potuto osservare che il tratto di torrente in secca si estendeva da circa 300 metri a monte del punto di misura fino a pochi metri a valle. Tale tratto di corso d’acqua era inoltre interamente a monte del cantiere CSL2.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 161 di 250</p>

Più a valle, il Torrente Verde ritornava ad avere acqua in alveo, come testimoniato dal punto di misura T-CM-060 (vedi paragrafo 5.5) che nella stessa campagna di misura aveva fatto registrare una portata di 130 l/s.

### 6.3.1.3 Analisi di laboratorio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle campagne realizzate per le due stazioni di Monte (T-CM-050) e di Valle (T-CM-071) del Torrente Verde.

 GENERAL CONTRACTOR Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	 ALTA SORVEGLIANZA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 162 di 250

Denominazione Punto	T-CM-050									T-CM-071								
	Torrente Verde									Torrente Verde								
Posizione	Monte									Valle								
Fase di lavorazione	Ante Operam			Corso d'Opera						Ante Operam			Corso d'Opera					
Data Prelievo	25/7/12	18/9/12	6/11/12	5/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15	25/7/12	25/9/12	6/11/12	5/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
T Acqua (°C)	10,5	14,7	12,2	7,7	13	15	12,1	6,7	14,1	15,5	16,8	12,6	7,9	14,9	15,2	/	7,3	/
Ossigeno Disciolto (mg/l)	9,0	10,9	12,0	11	10	10,2	10,77	12,1	10,6	12	10,9	12,0	10,3	9,8	10	/	12,3	/
Conducibilità (µS/cm)	163	150	98	174	138	132	113	113	144	313	175	137	110	139	138	/	125	/
pH	7,6	7,6	7,6	8,2	8,35	8,04	8,25	8,16	8,52	8,4	8	7,8	8,7	8,6	8	/	8,23	/
Potenziale Redox (mV)	108	155	77	275	93	270	141	125	124	99	155	106	109	170	190	/	123	/
Colore	<5,0	<5,0	5,4	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	<5,0	<5,0	<5,0	<0,2	3,4	3,4	/	< 0,2	/
Durezza (mg/l CaCO3)	7,4	5,5	4,63	4,44	6,08	6,91	5,52	5,77	7,29	16,55	8,46	6,09	4,91	5,82	6,86	/	6,25	/
COD (O2 mg/l)	<10	<10	<10	< 5	<5	<5	<5	< 5	< 4	<10	19	<10	< 5	<5	<5	/	< 5	/
BOD5(O2 mg/l)	<3,0	<3,0	<3,0	< 2,5	<2,5	<2,5	<2,5	< 2,5	< 2,5	<3,0	<3,0	<3,0	< 2,5	<2,5	<2,5	/	< 2,5	/
Solidi Sospesi (mg/l)	<4	<4	4	4,5	2	30	6	4	1	4	26	21	40,5	<1	22	/	2	/
Tensioattivi non ionici (mg/l)	0,2	<0,2	<0,2	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,2	< 0,2	< 0,2	0,3	<0,2	<0,2	< 0,1	<0,1	<0,1	/	< 0,2	/
Torbidità (NTU)	0,46	0,54	0,85	9,3	0,7	9,8	4,4	9	1,2	0,42	20,8	6	38	5,6	9	/	13	/
Cadmio (µg/l)	0,04	<0,02	<0,02	<10	<5	<5	<5	< 0,05	< 0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<10	<5	<5	/	0,084	/
Nichel (µg/l)	1,50	2,3	4,9	24,8	12,5	25	16,3	12,25	11,45	0,6	21,6	21,60	46,5	10,7	16,3	/	9,15	/
Piombo (µg/l)	<0,2	<0,2	0,3	<10	<5	<5	<5	< 1	< 1	<0,2	0,96	0,3	10,8	<5	<5	/	< 1	/
Azoto ammoniacale (N mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	< 0,03	<0,03	<0,03	<0,03	< 0,01	<0,01	<0,02	0,03	<0,02	< 0,03	<0,03	<0,03	/	< 0,01	/
Azoto totale (N mg/l)	1,6	1,8	2,7	< 4,5	<4,5	<4,5	<4,5	< 4,5	< 4,5	1,7	2,0	2,4	< 4,5	<4,5	<4,5	/	< 4,5	/
Fosforo Totale (P mg/l)	0,01	<0,005	<0,005	< 0,05	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,03	< 0,03	0,031	0,006	<0,005	< 0,05	<0,05	<0,05	/	< 0,03	/
Cromo (µg/l)	3	1,7	<0,5	9,3	<5	10,1	10	4,89	4,6	1,9	8,8	7,9	38	5,3	8,3	/	4,5	/
Cromo VI (µg/l)	3	1,7	<0,5	9,3	<5	<5	5,55	4,4	3,9	1,9	8,8	1	10,6	<5	<5	/	3,9	/
Rame (µg/l)	0,91	0,8	3,1	<20	<10	<10	<10	< 1	3,29	0,71	4,8	1,6	<20	<10	<10	/	< 1	/
Cloruri (Cl mg/l)	6,8	4,9	6,3	3,41	3,29	<3	<3	3,15	3,55	7,8	7	5,8	3,61	4,23	<3	/	3,91	/
Ferro (µg/l)	9,4	16,6	61,9	490	<10	258	205	11,3	< 5	6,3	737	273	2000	205	196	/	12,6	/
Azoto nitrico (N mg/l)	0,5	1	1	0,72	0,83	0,817	0,712	0,833	0,711	0,5	1,1	1	0,72	0,83	0,925	/	0,961	/
Azoto nitroso (N mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,01	< 0,01	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,1	<0,1	<0,1	/	< 0,01	/
Ortofosfati (P mg/l)	<0,03	<0,03	<0,03	< 0,05	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	<0,03	<0,03	<0,03	< 0,05	<0,05	<0,05	/	< 0,05	/
Solfati (SO4 mg/l)	11,5	9,2	9,2	4,93	3,94	3,87	3,72	5,51	4,32	10,8	9	8,6	5,38	5,32	4,39	/	5,21	/
Zinco (µg/l)	2,6	1,4	1,7	<20	<10	<10	<10	< 5	< 5	1,97	9,2	1,9	<20	<10	<10	/	< 5	/
Idrocarburi totali (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<50	<50	<50	<50	< 50	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<50	<50	<50	/	< 50	/
Fenoli (mg/l)	<0,03	0,07	<0,03	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,01	< 0,01	<0,03	<0,03	0,05	< 0,1	<0,1	<0,1	/	0,0381	/

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 163 di 250

Denominazione Punto	T-CM-050									T-CM-071								
	Torrente Verde									Torrente Verde								
Posizione	Monte									Valle								
Fase di lavorazione	Ante Operam			Corso d'Opera						Ante Operam			Corso d'Opera					
Data Prelievo	25/7/12	18/9/12	6/11/12	5/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15	25/7/12	25/9/12	6/11/12	5/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Tensioattivi anionici (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,05	<0,2	0,07	<0,05	0,05	0,05	0,2	<0,2	<0,2	< 0,05	<0,05	0,11	/	0,05	/
Salmonelle (Si/No)	N.R.	N.R.	N.R.	no	no	no	no	No	No	N.R.	N.R.	N.R.	no	no	no	/	No	/
Coliformi fecali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	190	32	96	100	34	12	N.R.	N.R.	N.R.	700	12	330	/	81	/
Coliformi totali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	980	96	230	1000	38	23	N.R.	N.R.	N.R.	810	78	630	/	84	/
Escherichia coli (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	150	28	81	96	27	0	N.R.	N.R.	N.R.	150	0	240	/	77	/
Streptococchi fecali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	31	0	38	12	15	0	N.R.	N.R.	N.R.	200	23	120	/	49	/
Microtox (%)	N.R.	N.R.	N.R.	0	0	0	0	0	0	N.R.	N.R.	N.R.	0	0	4	/	0	/
Tox Daphnia M. (%)	N.R.	N.R.	N.R.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.R.	N.R.	N.R.	N.D.	N.D.	N.D.	/	N.D.	/

Tabella 6.9 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Torrente Verde tra le stazioni di monte (T-CM-050) e valle (T-CM-071) nel corso delle campagne finora eseguite

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 164 di 250</p>

Dall'analisi dei dati a nostra disposizione non si evidenziano grosse anomalie. Da notare solo un trend di aumento della Torbidità e dei Solidi Sospesi, che hanno fatto registrare il loro picco ad Agosto 2014 per poi diminuire drasticamente nel corso delle successive campagne. L'andamento da monte a valle delle concentrazioni mostra invece una diminuzione, con valori più alti nella stazione di monte (T-CM-050) rispetto a quelli di valle (T-CM-071).

### 6.3.2 T-CM-071/T-CM-070 [WBS CSL2, CA40, COV5, NV11]

A Questi due punti di misura fanno riferimento le WBS, CSL2, CA40, COV5, NV11.

#### 6.3.2.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

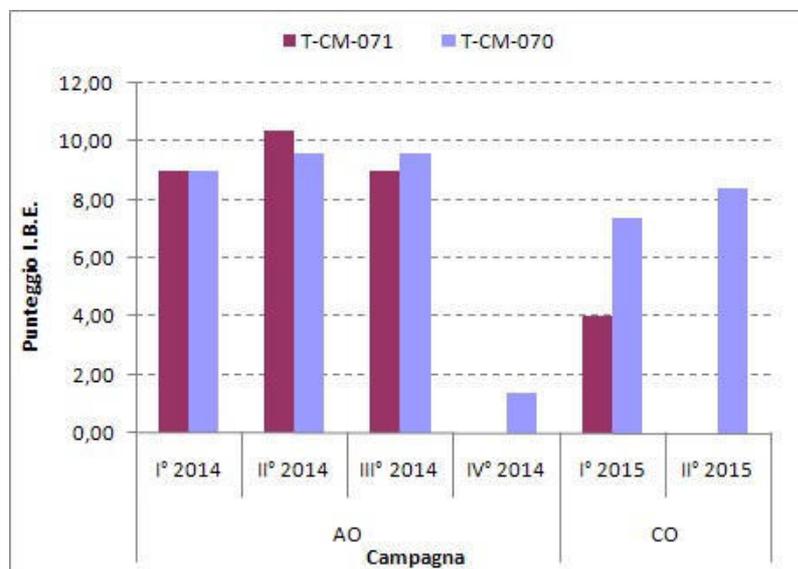
Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi delle classi di qualità riscontrate sul Torrente Verde nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-CM-071 e della stazione di valle T-CM-070.

STAZIONE	WBS	MACROBENTHOS - CLASSE I.B.E.					
		I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte: T-CM-071	CSL2	II	I	II	**	IV	*
Valle: T-CM-070	CA40-COV5 (NV11)	II	I	I	V	III	II
Δ(monte-valle)		0	0	1		1	

**Tabella 6.10 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo IBE) calcolate per il Torrente Verde nelle stazioni T-CM-071 e T-CM-070**

Nella seguente figura sono confrontati i punteggi IBE calcolate nelle due stazioni del Torrente Verde. I valori rappresentano graficamente l'evoluzione temporale dei punteggi e l'eventuale differenza tra i valori riscontrati a monte e quelli a valle del cantiere.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 165 di 250</p>



**Figura 6.7 – Confronto dei punteggi IBE calcolati nelle stazioni T-CM-071 e T-CM-070 del Torrente Verde dall’inizio del monitoraggio**

Le due stazioni T-CM-071 e T-CM-070 non mostrano differenze significative per quanto riguarda il punteggio I.B.E., durante le prime tre campagne 2014, mentre durante la I campagna 2015 la stazione di monte T-CM-071 è risultata significativamente più bassa. Durante la campagna di novembre 2014 non è stato possibile accedere alla stazione, mentre a maggio 2015 la stazione è risultata in asciutta (vedi paragrafo 6.3.1).

A questo proposito, da notare che alla luce di successivi approfondimenti, si è potuto osservare che il tratto di torrente in secca si estendeva da circa 300 metri a monte del punto di misura fino a pochi metri a valle. Tale tratto di corso d’acqua era inoltre interamente a monte del cantiere CSL2. Più a valle, il Torrente Verde ritornava ad avere acqua in alveo, come testimoniato dal punto di misura T-CM-060 (vedi paragrafo 5.5) che nella stessa campagna di misura aveva fatto registrare una portata di 130 l/s.

### 6.3.2.1 Misure di portata

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi dei valori di portata misurata sul Torrente Verde nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-CM-071 e della stazione di valle T-CM-070.

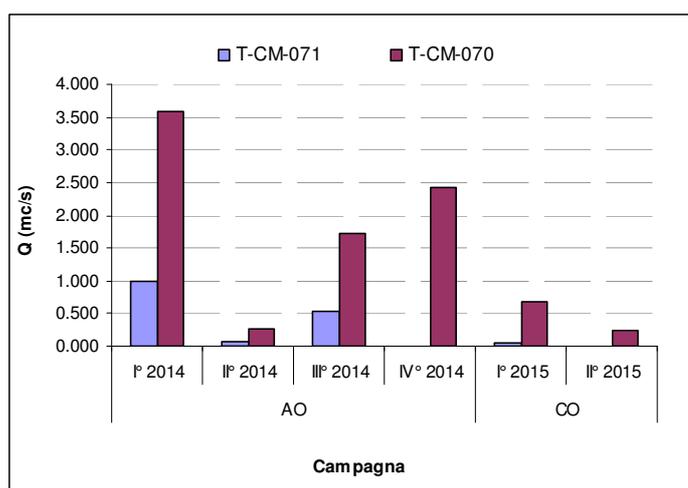
GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1	Foglio 166 di 250

STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (mc/s)					
		I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte: T-CM-071	CSL2	1.00	0.07	0.53	n.r.	0.05	0.00
Valle: T-CM-070	CA40-COV5 (NV11)	3.6	0.27	1.71	2.43	0.67	0.25

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.11 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Torrente Verde alle stazioni T-CM-071 e T-CM-070**

Nella seguente figura sono graficati i valori tabellari dove viene mostrato il confronto tra la portata misurata nella stazione di monte e quella misurata nella stazione di valle.



**Figura 6.8 – Confronto dei valori di portata misurata nelle stazioni T-CM-071 e T-CM-070 del Torrente Verde dall'inizio del monitoraggio**

I valori mostrano un sensibile incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle.

### 6.3.2.2 Analisi di laboratorio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle campagne realizzate per le due stazioni T-CM-071 e T-CM-070 del Torrente Verde.

 GENERAL CONTRACTOR Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	 ALTA SORVEGLIANZA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1	
Foglio 167 di 250	

Denominazione Punto	T-CM-071									T-CM-070							
Corpo Idrico	Torrente Verde																
Posizione	Valle									Monte-Valle							
Fase di Lavorazione	Ante Operam			Corso d'Opera						Ante Operam		Corso d'Opera					
Data Prelievo	25/7/12	25/9/12	6/11/12	5/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15	5/7/12	16/10/13	5/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
T Acqua (°C)	15,5	16,8	12,6	7,9	14,9	15,2	/	7,3	/	18,7	13,7	7,9	16,4	17,2	12,2	7,7	19,2
Ossigeno Disciolto (mg/l)	12	10,9	12,0	10,3	9,8	10	/	12,3	/	9,0	9,38	11,3	10	9,8	10,76	12	9,7
Conducibilità (µS/cm)	313	175	137	110	139	138	/	125	/	427	245	154	363	212	125	282	418
pH	8,4	8	7,8	8,7	8,6	8	/	8,23	/	8,41	8,3	8,1	8,37	8,27	8,23	8,4	8,43
Potenziale Redox (mV)	99	155	106	109	170	190	/	123	/	218	182	215	187	208	237	112	119
Colore	<5,0	<5,0	<5,0	<0,2	3,4	3,4	/	< 0,2	/	<5,0	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2
Durezza (mg/l CaCO3)	16,55	8,46	6,09	4,91	5,82	6,86	/	6,25	/	16,55	11,6	6,36	18	10,8	10,1	14,6	20,3
COD (O2 mg/l)	<10	19	<10	< 5	<5	<5	/	< 5	/	<10	< 5	<5	<5	<5	<5	< 5	< 4
BOD5(O2 mg/l)	<3,0	<3,0	<3,0	< 2,5	<2,5	<2,5	/	< 2,5	/	<3,0	< 2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	< 2,5	< 2,5
Solidi Sospesi (mg/l)	4	26	21	40,5	<1	22	/	2	/	4	< 1	<1	1	16	19	4	1
Tensioattivi non ionici (mg/l)	0,3	<0,2	<0,2	< 0,1	<0,1	<0,1	/	< 0,2	/	<0,2	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	< 0,2	< 0,2
Torbidità (NTU)	0,42	20,8	6	38	5,6	9	/	13	/	0,31	1,3	3,9	1,5	5,3	10	9	1,6
Cadmio (µg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<10	<5	<5	/	0,084	/	<0,02	< 5	<10	<5	<5	<5	< 0,05	< 0,05
Nichel (µg/l)	0,6	21,6	21,60	46,5	10,7	16,3	/	9,15	/	2,57	6,93	14,8	5,24	14,1	14,7	5,84	4,05
Piombo (µg/l)	<0,2	0,96	0,3	10,8	<5	<5	/	< 1	/	<0,20	< 5	<10	<5	<5	<5	< 1	< 1
Azoto ammoniacale (N mg/l)	<0,02	0,03	<0,02	< 0,03	<0,03	<0,03	/	< 0,01	/	<0,02	< 0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	< 0,01	0,0229
Azoto totale (N mg/l)	1,7	2,0	2,4	< 4,5	<4,5	<4,5	/	< 4,5	/	1,4	< 4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	< 4,5	< 4,5
Fosforo Totale (P mg/l)	0,031	0,006	<0,005	< 0,05	<0,05	<0,05	/	< 0,03	/	0,005	0,111	<0,05	<0,05	0,117	<0,05	< 0,03	< 0,03
Cromo (µg/l)	1,9	8,8	7,9	38	5,3	8,3	/	4,5	/	3,56	< 5	27,5	<5,0	6,4	9	4,13	4,92
Cromo VI (µg/l)	1,9	8,8	1	10,6	<5	<5	/	3,9	/	3,5	< 5	7,3	<5	<5	<5	3,6	4
Rame (µg/l)	0,71	4,8	1,6	<20	<10	<10	/	< 1	/	0,47	< 10	<20	<10	<10	<5	< 1	< 1
Cloruri (Cl mg/l)	7,8	7	5,8	3,61	4,23	<3	/	3,91	/	6,3	6,04	5,4	6,14	4,14	4,32	7,61	20,9
Ferro (µg/l)	6,3	737	273	2000	205	196	/	12,6	/	6,3	35	251	48	187	510	6,8	< 5
Azoto nitrico (N mg/l)	0,5	1,1	1	0,72	0,83	0,925	/	0,961	/	0,6	0,77	0,93	0,91	0,817	0,67	0,935	1,002
Azoto nitroso (N mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	< 0,1	<0,1	<0,1	/	< 0,01	/	<0,005	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,01	< 0,01
Ortofosfati (P mg/l)	<0,03	<0,03	<0,03	< 0,05	<0,05	<0,05	/	< 0,05	/	<0,03	0,0903	<0,05	<0,05	0,0681	<0,05	< 0,05	< 0,05
Solfati (SO4 mg/l)	10,8	9	8,6	5,38	5,32	4,39	/	5,21	/	84,9	41,7	16,8	66,6	22,2	21,9	47,5	66,9
Zinco (µg/l)	1,97	9,2	1,9	<20	<10	<10	/	< 5	/	2,07	< 10	<20	<10	<10	<10	< 5	< 5
Idrocarburi totali (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<50	<50	<50	/	< 50	/	<0,01	< 0,5	<50	<50	<50	<50	< 50	<0,05
Fenoli (mg/l)	<0,03	<0,03	0,05	< 0,1	<0,1	<0,1	/	0,0381	/	<0,03	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,01	< 0,01

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1
	Foglio 168 di 250

Denominazione Punto	T-CM-071									T-CM-070							
Corpo Idrico	Torrente Verde																
Posizione	Valle									Monte-Valle							
Fase di Lavorazione	Ante Operam			Corso d'Opera						Ante Operam	Corso d'Opera						
Data Prelievo	25/7/12	25/9/12	6/11/12	5/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15	5/7/12	16/10/13	5/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Tensioattivi anionici (mg/l)	0,2	<0,2	<0,2	< 0,05	<0,05	0,11	/	0,05	/	0,2	< 0,05	<0,05	<0,05	0,09	0,08	0,08	0,06
Salmonelle (Si/No)	N.R.	N.R.	N.R.	no	no	no	/	No	/	N.R.	no	no	no	no	no	No	No
Coliformi fecali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	700	12	330	/	81	/	N.R.	200	160	320	1400	3500	390	2300
Coliformi totali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	810	78	630	/	84	/	N.R.	260	500	540	2200	4500	410	4400
Escherichia coli (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	150	0	240	/	77	/	N.R.	150	140	260	870	3400	380	2000
Streptococchi fecali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	200	23	120	/	49	/	N.R.	98	320	520	640	630	230	1300
Microtox (%)	N.R.	N.R.	N.R.	0	0	4	/	0	/	N.R.	0	0	0	0	0	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.R.	N.R.	N.R.	N.D.	N.D.	N.D.	/	N.D.	/	N.R.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tabella 6.12 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Torrente Verde tra le stazioni T-CM-071 e T-CM-070 nel corso delle campagne finora eseguite

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 169 di 250</p>

Da notare che:

- Entrambe le stazioni sono denominate valle poiché idrologicamente più in basso rispetto alla prima stazione del Torrente Verde (T-CM-050), ma la stazione T-CM-071 risulta comunque a monte rispetto alla stazione T-CM-070. È quindi possibile fare una correlazione monte valle per evidenziare gli eventuali trend di crescita.
- Per il punto di misura T-CM-070 è disponibile solo una campagna in fase di Ante Operam, poiché, in questa fase di lavorazione, si era deciso di eliminare tale punto dopo la prima campagna (vedere doc IG51-01-E-CV-RO-IM00-A2-001-A00).

Anche per questa coppia di stazioni notiamo un andamento della Torbidità e dei Solidi Sospesi che evidenzia un picco a Novembre 2014 per poi diminuire nelle successive campagne di misura. I parametri microbiologici mostrano invece un trend di leggero aumento sia dal punto di vista temporale (tra le diverse campagne in Corso d'Opera) che spaziale (da monte a valle).

### 6.3.3 T-CM-071/T-CM-060 [WBS CSL2, RAL2/CL2/CSL2]

A Questi due punti di misura fanno riferimento le WBS, CSL2, RAL2/CL2/CSL2.

#### 6.3.3.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi delle classi di qualità riscontrate sul Torrente Verde nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-CM-071 e della stazione di valle T-CM-060.

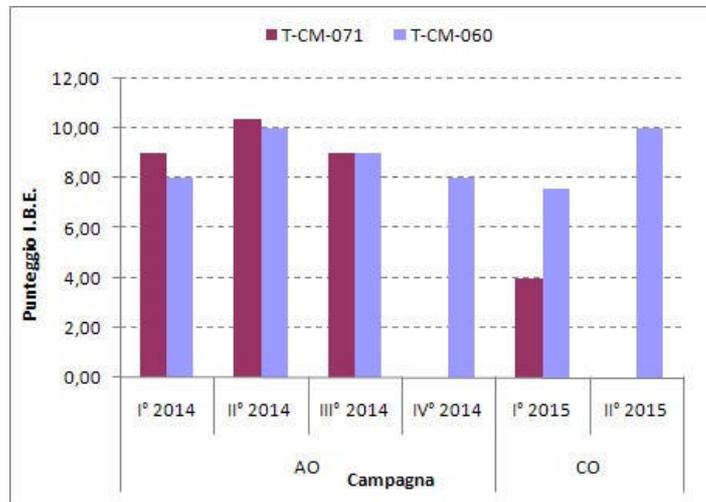
STAZIONE	WBS	MACROBENTHOS - CLASSE I.B.E.					
		I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte: T-CM-071	CSL2	II	I	II	**	IV	*
Valle: T-CM-060	RAL2/CL2/CSL2	II	I	II	II	II	I
Δ(monte-valle)		0	0	0		2	

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.13 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo IBE) calcolate per il Torrente Verde nelle stazioni T-CM-071 e T-CM-060**

Nella seguente figura sono confrontati i punteggi IBE calcolate nelle due stazioni del Torrente Verde. I valori rappresentano graficamente l'evoluzione temporale dei punteggi e l'eventuale differenza tra i valori riscontrati a monte e quelli a valle del cantiere.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 170 di 250</p>



**Figura 6.9 – Confronto dei punteggi IBE calcolati nelle stazioni T-CM-071 e T-CM-060 del Torrente Verde dall’inizio del monitoraggio**

La coppia di stazioni T-CM-071 e T-CM-060 mostra un andamento regolare ed uniforme durante le prime tre campagne 2014. Da novembre 2014 a maggio 2015 è possibile fare il confronto esclusivamente durante la I campagna 2015, in cui si nota una evidente differenza, con la stazione T-CM-060 che risulta significativamente migliore della stazione T-CM-071 (per quest’ultima, vedi paragrafo 6.3.1).

A questo proposito, da notare che alla luce di successivi approfondimenti, si è potuto osservare che il tratto di torrente in secca si estendeva da circa 300 metri a monte del punto di misura fino a pochi metri a valle. Tale tratto di corso d’acqua era inoltre interamente a monte del cantiere CSL2. Più a valle, il Torrente Verde ritornava ad avere acqua in alveo, come testimoniato dal punto di misura T-CM-060 (vedi paragrafo 5.5) che nella stessa campagna di misura aveva fatto registrare una portata di 130 l/s.

### 6.3.3.2 Misure di portata

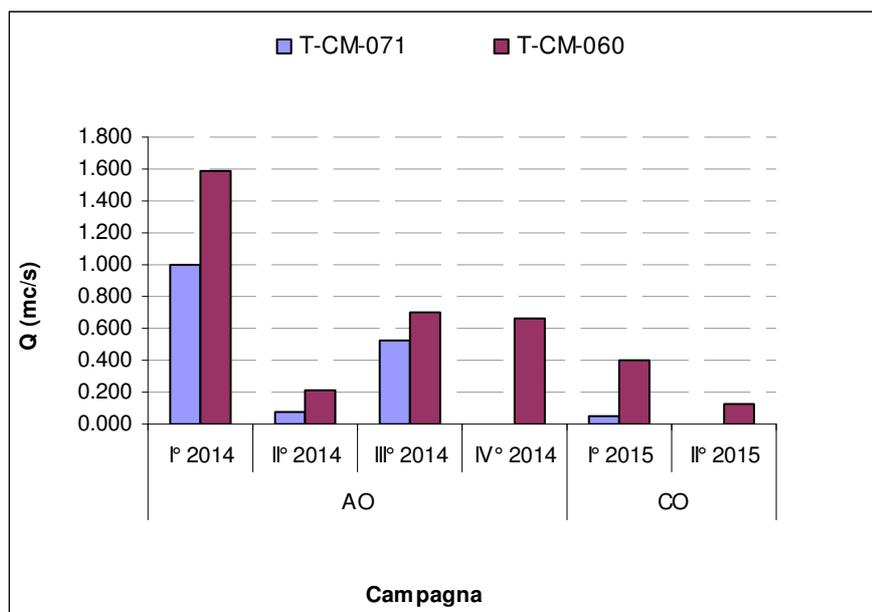
Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi dei valori di portata misurata sul Torrente Verde nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-CM-071 e della stazione di valle T-CM-060.

STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (mc/s)					
		I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte:T-CM-071	CSL2	1.00	0.07	0.53	n.r.	0.05	asciutto
Valle:T-CM-060	RAL2/CL2/CSL2	1.59	0.21	0.70	0.66	0.40	0.13

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 614 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Torrente Verde alle stazioni T-CM-071 e T-CM-060**

Nella seguente figura sono graficati i valori tabellari dove viene mostrato il confronto tra la portata misurata nella stazione di monte e quella misurata nella stazione di valle.



**Figura 6.10 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Torrente Verde tra le stazioni T-CM-071 e T-CM-060 nel corso delle campagne realizzate.**

Nelle diverse misure eseguite in CO si registra un sensibile incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle.

I valori mostrano un generale incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle; nel 2015 tale tendenza si è però invertita. Infatti il punto T-CM-071 si presentava asciutto nel maggio del 2015.

A questo proposito, da notare che alla luce di successivi approfondimenti, si è potuto osservare che il tratto di torrente in secca si estendeva da circa 300 metri a monte del punto di misura fino a pochi metri a valle. Tale tratto di corso d'acqua era inoltre interamente a monte del cantiere CSL2.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 172 di 250</p>

Più a valle, il Torrente Verde ritornava ad avere acqua in alveo, come testimoniato dal punto di misura T-CM-060 (vedi paragrafo 5.5) che nella stessa campagna di misura aveva fatto registrare una portata di 130 l/s.

### 6.3.3.3 Analisi di laboratorio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle campagne realizzate per le due stazioni T-CM-071 e T-CM-060 del Torrente Verde.

 GENERAL CONTRACTOR Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	 ALTA SORVEGLIANZA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 173 di 250

Denominazione Punto	T-CM-071									T-CM-060								
	Torrente Verde									Torrente Verde								
Posizione	Valle									Valle								
Fase di lavorazione	Ante Operam			Corso d'Opera						Ante Operam			Corso d'Opera					
Data Prelievo	25/7/12	25/9/12	6/11/12	5/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15	24/7/12	18/9/12	6/11/12	5/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
T Acqua (°C)	15,5	16,8	12,6	7,9	14,9	15,2	/	7,3	/	15,7	16,7	11,7	8,3	13,9	15,9	12,7	8,9	20
Ossigeno Disciolto (mg/l)	12	10,9	12,0	10,3	9,8	10	/	12,3	/	10,8	12	13	11,5	9,79	9,9	10,41	11,8	10,6
Conducibilità (µS/cm)	313	175	137	110	139	138	/	125	/	330	243	160	139	223	182	190	177	322
pH	8,4	8	7,8	8,7	8,6	8	/	8,23	/	7,6	7,6	7,9	8,4	8,62	8,3	8,25	8,4	8,41
Potenziale Redox (mV)	99	155	106	109	170	190	/	123	/	155	163	121	102	90	232	225	120	133
Colore	<5,0	<5,0	<5,0	<0,2	3,4	3,4	/	<0,2	/	<5,0	<5,0	<5,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Durezza (mg/l CaCO3)	16,55	8,46	6,09	4,91	5,82	6,86	/	6,25	/	177	144	82,6	6,36	10,2	9,09	9,69	9,08	15,5
COD (O2 mg/l)	<10	19	<10	<5	<5	<5	/	<5	/	<10	12	<10	<5	<5	<5	<5	<5	<4
BOD5(O2 mg/l)	<3,0	<3,0	<3,0	<2,5	<2,5	<2,5	/	<2,5	/	<3,0	<3,0	<3,0	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi (mg/l)	4	26	21	40,5	<1	22	/	2	/	<4	<4	9	34	8	21	7	2	1
Tensioattivi non ionici (mg/l)	0,3	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	/	<0,2	/	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2
Torbidità (NTU)	0,42	20,8	6	38	5,6	9	/	13	/	0,51	2,36	1,84	29	1,4	6,5	5	10	2,1
Cadmio (µg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<10	<5	<5	/	0,084	/	<0,02	<0,02	<0,02	<10	<5	<5	<5	<0,05	<0,05
Nichel (µg/l)	0,6	21,6	21,60	46,5	10,7	16,3	/	9,15	/	2,4	4,3	11,9	33,3	5,24	13,9	9,47	6,05	4,96
Piombo (µg/l)	<0,2	0,96	0,3	10,8	<5	<5	/	<1	/	<0,2	<0,2	<0,2	<10	<5	<5	<5	<1	<1
Azoto ammoniacale (N mg/l)	<0,02	0,03	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	/	<0,01	/	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01	<0,01
Azoto totale (N mg/l)	1,7	2,0	2,4	<4,5	<4,5	<4,5	/	<4,5	/	1,8	2	2,3	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5
Fosforo Totale (P mg/l)	0,031	0,006	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05	/	<0,03	/	0,024	0,011	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03
Cromo (µg/l)	1,9	8,8	7,9	38	5,3	8,3	/	4,5	/	1,8	2,6	4,9	27,5	<5,0	7,1	7,9	4,24	5,17
Cromo VI (µg/l)	1,9	8,8	1	10,6	<5	<5	/	3,9	/	1,8	2,6	<0,5	8,6	<5	<5	<5	3,8	3,9
Rame (µg/l)	0,71	4,8	1,6	<20	<10	<10	/	<1	/	0,6	3,5	1,5	<20	<10	<10	<10	<1	<1
Cloruri (Cl mg/l)	7,8	7	5,8	3,61	4,23	<3	/	3,91	/	8,3	7,1	6,3	3,95	4,51	3,03	3,95	6,2	31,7
Ferro (µg/l)	6,3	737	273	2000	205	196	/	12,6	/	3,9	82,2	116	1510	32	173	238	<5	<5
Azoto nitrico (N mg/l)	0,5	1,1	1	0,72	0,83	0,925	/	0,961	/	1	1,2	1,5	0,93	0,9	0,975	0,891	0,94	0,95
Azoto nitroso (N mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,1	<0,1	<0,1	/	<0,01	/	<0,005	<0,005	<0,005	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01
Ortofosfati (P mg/l)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	/	<0,05	/	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Solfati (SO4 mg/l)	10,8	9	8,6	5,38	5,32	4,39	/	5,21	/	28,9	17,7	11,2	6,43	9,93	7,29	8,36	10,3	19,7
Zinco (µg/l)	1,97	9,2	1,9	<20	<10	<10	/	<5	/	1,8	2,9	1,06	<20	<10	<10	<10	<5	<5
Idrocarburi totali (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<50	<50	<50	/	<50	/	<0,01	<0,01	<0,01	<50	<50	<50	<50	<50	<0,05
Fenoli (mg/l)	<0,03	<0,03	0,05	<0,1	<0,1	<0,1	/	0,0381	/	<0,03	<0,03	<0,03	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01
Tensioattivi anionici (mg/l)	0,2	<0,2	<0,2	<0,05	<0,05	0,11	/	0,05	/	0,4	0,2	<0,2	<0,05	0,09	0,05	0,05	0,09	0,06

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 174 di 250

Denominazione Punto	T-CM-071									T-CM-060								
	Torrente Verde									Torrente Verde								
Corpo Idrico	Torrente Verde									Torrente Verde								
Posizione	Valle									Valle								
Fase di lavorazione	Ante Operam			Corso d'Opera						Ante Operam			Corso d'Opera					
Data Prelievo	25/7/12	25/9/12	6/11/12	5/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15	24/7/12	18/9/12	6/11/12	5/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Salmonelle (Si/No)	N.R.	N.R.	N.R.	no	no	no	/	No	/	N.R.	N.R.	N.R.	no	no	no	no	No	No
Coliformi fecali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	700	12	330	/	81	/	N.R.	N.R.	N.R.	620	160	2100	810	63	35
Coliformi totali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	810	78	630	/	84	/	N.R.	N.R.	N.R.	680	240	2500	1000	65	91
Escherichia coli (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	150	0	240	/	77	/	N.R.	N.R.	N.R.	570	150	1500	750	58	15
Streptococchi fecali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	200	23	120	/	49	/	N.R.	N.R.	N.R.	160	37	200	420	21	0
Microtox (%)	N.R.	N.R.	N.R.	0	0	4	/	0	/	N.R.	N.R.	N.R.	0	0	12	0	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.R.	N.R.	N.R.	N.D.	N.D.	N.D.	/	N.D.	/	N.R.	N.R.	N.R.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tabella 6.75 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Torrente Verde tra le stazioni T-CM-071 e T-CM-060 nel corso delle campagne finora eseguite

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 175 di 250</p>

Da notare che:

- Entrambe le stazioni in analisi sono denominate come Valle ma la T-CM-071 si trova più a monte della T-CM-060 quindi è comunque possibile effettuare valutazioni sugli andamenti dei parametri.

Dall'analisi dei dati a nostra disposizione non notiamo grosse anomalie dal punto di vista temporale. Dal punto di vista spaziale, va segnalato un aumento della concentrazione dei parametri microbiologici tra la stazione di monte relativa (T-CM-071) e quella di valle relativa (T-CM-060).

#### 6.3.4 T-CM-070/T-CM-042 (WBS CA40, COV5, NV09)

A questi due punti di misura fanno riferimento le WBS, CA40, COV5, NV09).

##### 6.3.4.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi delle classi di qualità riscontrate sul Torrente Verde nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-CM-070 e della stazione di valle T-CM-042.

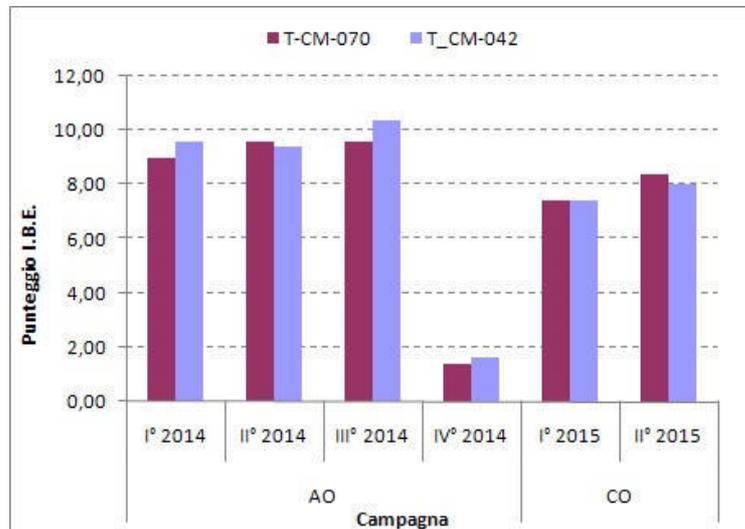
STAZIONE	WBS	MACROBENTHOS - CLASSE I.B.E.					
		I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte:T-CM-070	CA40-COV5 (NV11)	II	I	I	V	III	II
Valle:T-CM-042	NV09	I	II	I	V	III	II
Δ(monte-valle)		1	-1	0	0	0	0

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.16 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo IBE) calcolate per il Torrente Verde nelle stazioni T-CM-070 e T-CM-042**

Nella seguente figura sono confrontati i punteggi IBE calcolate nelle due stazioni del Torrente Verde. I valori rappresentano graficamente l'evoluzione temporale dei punteggi e l'eventuale differenza tra i valori riscontrati a monte e quelli a valle del cantiere.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 176 di 250</p>



**Figura 6.11– Confronto dei punteggi IBE calcolati tra le due stazioni T-CM-070 e T-CM-042 sul Torrente Verde dall’inizio del monitoraggio.**

In Figura 6.9 è evidente come i punteggi calcolati per le due stazioni siano piuttosto uniformi, sia per quanto riguarda le differenze monte-valle, che dal punto di vista temporale. La V classe dell’ultima campagna del 2014 è da mettere in relazione con gli eventi di piena verificatisi a ridosso del monitoraggio. Risulta evidente la graduale ripresa della comunità macrobentonica che sta gradualmente tornando ai livelli rilevati nelle prime tre campagne del 2014.

#### 6.3.4.2 Misure di portata

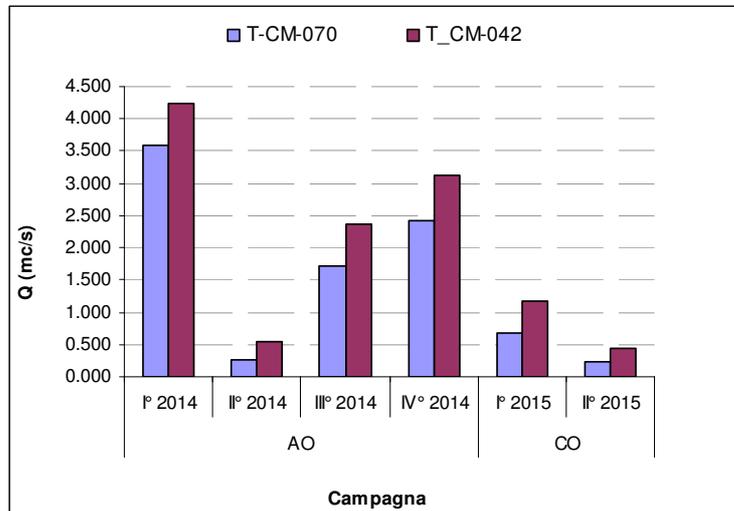
Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi dei valori di portata misurata sul Torrente Verde nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-CM-070 e della stazione di valle T-CM-042

STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (mc/s)					
		I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte: T-CM-070	CA40-COV5 (NV11)	3.60	0.27	1.71	2.43	0.67	0.25
Valle: T-CM-042	NV09	4.24	0.55	2.37	3.12	1.16	0.45

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.8 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Torrente Verde alle stazioni T-CM-070 e T-CM-042**

Nella seguente figura sono graficati i valori tabellari dove viene mostrato il confronto tra la portata misurata nella stazione di monte e quella misurata nella stazione di valle.



**Figura 6.12 – Confronto dei valori di portata misurata tra le due stazioni T-CM-070 e T-CM-042 sul Torrente Verde dall’inizio del monitoraggio**

Nelle diverse misure eseguite si registra un sensibile incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle.

#### 6.3.4.3 Analisi di laboratorio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle campagne finora eseguite per le due stazioni T-CM-070 e T-CM-042 del Torrente Verde.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 178 di 250

Denominazione Punto	T-CM-070								T-CM-042					
	Torrente Verde								Torrente Verde					
Corpo Idrico	Monte-Valle								Valle					
Posizione	Monte-Valle								Valle					
Fase di lavorazione	Ante Operam	Corso d'Opera							Ante Operam			Corso d'Opera		
Data Prelievo	5/7/12	16/10/13	5/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15	4/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
T Acqua (°C)	18,7	13,7	7,9	16,4	17,2	12,2	7,7	19,2	8,3	17,1	16,4	12,6	8,3	17,8
Ossigeno Disciolto (mg/l)	9,0	9,38	11,3	10	9,8	10,76	12	9,7	11,3	9,7	9,84	10,6	11,9	9,5
Conducibilità (µS/cm)	427	245	154	363	212	125	282	418	108	362	223	243	270	393
pH	8,41	8,3	8,1	8,37	8,27	8,23	8,4	8,43	8,2	8,43	8,17	7,88	8,35	7,87
Potenziale Redox (mV)	218	182	215	187	208	237	112	119	211	142	110	160	112	130
Colore	<5,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Durezza (mg/l CaCO3)	16,55	11,6	6,36	18	10,8	10,1	14,6	20,3	9,46	17,9	11,4	11,3	13,9	19,2
COD (O2 mg/l)	<10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<4	<5	<5	<5	<5	<5	<4
BOD5(O2 mg/l)	<3,0	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi (mg/l)	4	<1	<1	1	16	19	4	1	1	<1,0	9	7	3	1,5
Tensioattivi non ionici (mg/l)	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2
Torbidità (NTU)	0,31	1,3	3,9	1,5	5,3	10	9	1,6	4,6	0,8	4,5	27	9	1,4
Cadmio (µg/l)	<0,02	<5	<10	<5	<5	<5	<0,05	<0,05	<10	<5	<5	<5	0,0675	<0,05
Nichel (µg/l)	2,57	6,93	14,8	5,24	14,1	14,7	5,84	4,05	12	<5	1,01	11,4	4,76	3,11
Piombo (µg/l)	<0,20	<5	<10	<5	<5	<5	<1	<1	<10	<5	<5	<5	<1	<1
Azoto ammoniacale (N mg/l)	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01	0,0229	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01	0,0232
Azoto totale (N mg/l)	1,4	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5
Fosforo Totale (P mg/l)	0,005	0,111	<0,05	<0,05	0,117	<0,05	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	0,036
Cromo (µg/l)	3,56	<5	27,5	<5,0	6,4	9	4,13	4,92	<10	<5,0	5,6	8,3	4,62	4,33
Cromo VI (µg/l)	3,5	<5	7,3	<5	<5	<5	3,6	4	8	<5	<5	<5	3,2	3,7
Rame (µg/l)	0,47	<10	<20	<10	<10	<5	<1	<1	<20	<10	<10	<10	<1	<1
Cloruri (Cl mg/l)	6,3	6,04	5,4	6,14	4,14	4,32	7,61	20,9	5,8	6,59	4,35	4,63	7,14	14,8
Ferro (µg/l)	6,3	35	251	48	187	510	6,8	<5	310	18,2	123	540	7,4	<5
Azoto nitrico (N mg/l)	0,6	0,77	0,93	0,91	0,817	0,67	0,935	1,002	1,02	1	0,919	0,834	0,98	1,06
Azoto nitroso (N mg/l)	<0,005	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	0,0107
Ortofosfati (P mg/l)	<0,03	0,0903	<0,05	<0,05	0,0681	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Solfati (SO4 mg/l)	84,9	41,7	16,8	66,6	22,2	21,9	47,5	66,9	17,1	61,3	21,3	22,2	39,1	60,8
Zinco (µg/l)	2,07	<10	<20	<10	<10	<10	<5	<5	<20	<10	<10	94	<5	<5
Idrocarburi totali (µg/l)	<0,01	<0,5	<50	<50	<50	<50	<50	<0,05	<50	<50	<50	<50	<50	<0,05
Fenoli (mg/l)	<0,03	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 179 di 250

Denominazione Punto	T-CM-070								T-CM-042					
Corpo Idrico	Torrente Verde								Torrente Verde					
Posizione	Monte-Valle								Valle					
Fase di lavorazione	Ante Operam	Corso d'Opera							Ante Operam			Corso d'Opera		
Data Prelievo	5/7/12	16/10/13	5/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15	4/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Tensioattivi anionici (mg/l)	0,2	< 0,05	<0,05	<0,05	0,09	0,08	0,08	0,06	<0,05	0,12	<0,05	<0,05	< 0,05	0,08
Salmonelle (Si/No)	N.R.	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Coliformi fecali (UFC/100ml)	N.R.	200	160	320	1400	3500	390	2300	800	180	1700	1800	1500	1500
Coliformi totali (UFC/100ml)	N.R.	260	500	540	2200	4500	410	4400	1500	480	4200	5200	3500	2100
Escherichia coli (UFC/100ml)	N.R.	150	140	260	870	3400	380	2000	580	140	690	1500	1100	1200
Streptococchi fecali (UFC/100ml)	N.R.	98	320	520	640	630	230	1300	480	53	440	1800	860	410
Microtox (%)	N.R.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.R.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tabella 6.98 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Torrente Verde tra le stazioni T-CM-070 e T-CM-042 nel corso delle campagne finora eseguite

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 180 di 250</p>

Da notare che:

- Per il punto di misura T-CM-070 è disponibile sono una campagna in fase di Ante Operam, poiché, in questa fase di lavorazione, si era deciso di eliminare tale punto dopo la prima campagna (vedere doc IG51-01-E-CV-RO-IM00-A2-001-A00).
- La stazione T-CM-042 è stata attivata con la campagna del Febbraio 2014 (I Campagna 2014) e quindi, a differenza delle altre stazioni poste su questo corso d'acqua, vi sono solo due campagne in fase di Corso d'Opera.

Dall'analisi dei dati si evince un trend piuttosto stabile dei parametri e pressoché nulla da segnalare. Da segnalare solo un picco di ferro, registrato a Novembre 2014 in entrambe le stazione di monte (T-CM-070) e valle (T-CM-042), e del tutto rientrato nel corso delle successive campagne di Corso d'Opera.

### 6.3.5 T-CM-070/T-CM-040 (WBS CA40, COV5, NV9, CBL5)

A questi due punti di misura fanno riferimento le WBS CA40, COV5, NV9, CBL5).

Il punto di misura T-CM-070 è disponibile sono una campagna in fase di Ante Operam, poiché, in questa fase di lavorazione, si era deciso di eliminare tale punto dopo la prima campagna (vedere doc IG51-01-E-CV-RO-IM00-A2-001-A00).

Il punto di misura T-CM-040, presenta dati disponibili solo a partire dalla campagna di Agosto 2014, poiché le indagini su questo punto sono iniziate appunto solo dal II semestre 2014.

#### 6.3.5.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi delle classi di qualità riscontrate sul Torrente Verde nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-CM-070 e della stazione di valle T-CM-040.

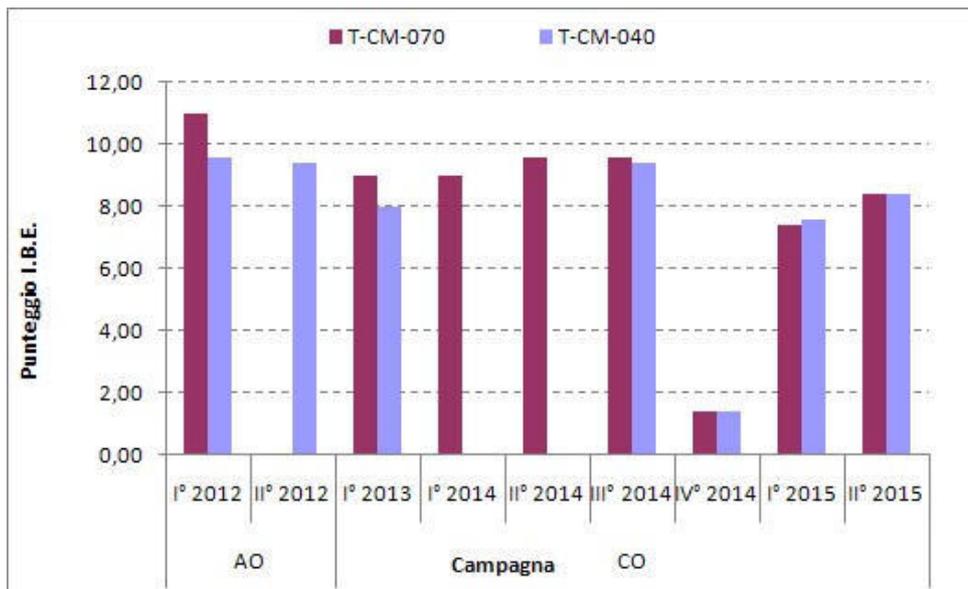
STAZIONE	WBS	MACROBENTHOS - CLASSE I.B.E.								
		I° 2012	II° 2012	I° 2013	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte:T-CM-070	CA40-COV5 (NV11)	I	n.r.	II	II	I	I	V	III	II
Valle:T-CM-040	NV09-CBL5	I	II	II	n.r.	n.r.	II	V	II	II
Δ(monte-valle)		0		0			-1	0	1	0

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.10 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo I.B.E.) calcolate per il Torrente Verde nelle stazioni T-CM-070 e T-CM-040**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 181 di 250</p>

Nella seguente figura sono confrontati i punteggi I.B.E. calcolati nelle due stazioni del Torrente Verde. I valori rappresentano graficamente l'evoluzione temporale dei punteggi e l'eventuale differenza tra i valori riscontrati a monte e quelli a valle del cantiere.



**Figura 6.13 – Confronto dei punteggi I.B.E. calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Verde dall'inizio del monitoraggio**

Il punteggio dell'indice biotico è sostanzialmente uniforme, sia per quanto riguarda le differenze monte-valle, che dal punto di vista temporale. Il  $\Delta = -1$  nel penultimo rilievo del 2014 in realtà si riferisce all'aumento di sola mezza classe di qualità tra il sito di monte (II-I classe di qualità biologica) e quello di valle (I-II classe di qualità biologica). La V classe dell'ultima campagna del 2014 è da mettere in relazione con gli eventi di piena verificatisi a ridosso del monitoraggio.

### 6.3.5.1 Misure di portata

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi dei valori di portata misurata sul Torrente Verde nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-CM-070 e della stazione di valle T-CM-040.

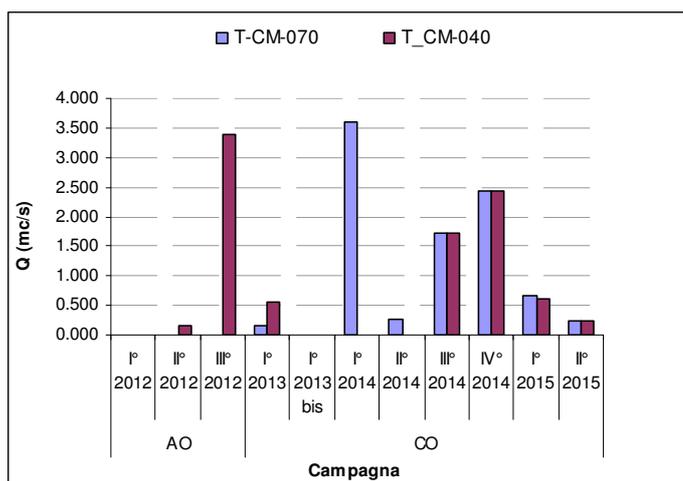
GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1	Foglio 182 di 250

STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (mc/s)										
		I° 2012	II° 2012	III° 2012	I° 2013	I° 2013 bis	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte: T-CM-070	CA40-COV5 (NV11)	n.r.	n.r.	n.r.	0.17	n.r.	3.60	0.27	1.71	2.43	0.67	0.25
Valle: T-CM-040	NV09-CBL5	n.r.	0.17	3.39	0.55	n.r.	n.r.	n.r.	1.73	2.44	0.62	0.25

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.20 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Torrente Verde alle stazioni T-CM-070 e T-CM-040**

Nella seguente figura sono graficati i valori tabellari dove viene mostrato il confronto tra la portata misurata nella stazione di monte e quella misurata nella stazione di valle.



**Figura 6.14 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Verde (T-CM-070/T-CM-040) dall'inizio del monitoraggio**

Nelle diverse misure comparabili non si registrano sensibili variazioni tra le portate della stazione di monte a quella di valle.

### 6.3.5.1 Analisi di laboratorio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle campagne finora eseguite per le due stazioni T-CM-070 e T-CM-040 del Torrente Verde

Per il punto T-CM-040 sono disponibili i dati della fase di lavorazione Ante Operam effettuati nel 2012 e la campagna in Corso d'Opera del 2013.

 GENERAL CONTRACTOR Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	 ALTA SORVEGLIANZA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 183 di 250

Denominazione Punto	T-CM-070								T-CM-040							
	Torrente Verde								Torrente Verde							
Corpo Idrico	Monte-Valle								Monte-Valle							
Posizione	Monte-Valle								Monte-Valle							
Fase di lavorazione	Ante Operam	Corso d'Opera							Ante Operam	Corso d'Opera						
Data Prelievo	5/7/12	16/10/13	5/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15	5/7/12	18/9/12	6/11/12	16/10/13	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
T Acqua (°C)	18,7	13,7	7,9	16,4	17,2	12,2	7,7	19,2	19,7	19,9	12,8	15,5	16,8	12,2	8,3	18,9
Ossigeno Disciolto (mg/l)	9,0	9,38	11,3	10	9,8	10,76	12	9,7	8,79	11,7	12	9,7	9,87	10,6	12,1	9,4
Conducibilità (µS/cm)	427	245	154	363	212	125	282	418	436	340	185	280	213	223	307	415
pH	8,41	8,3	8,1	8,37	8,27	8,23	8,4	8,43	8,39	9,4	8,1	8,7	8,25	7,79	8,53	7,95
Potenziale Redox (mV)	218	182	215	187	208	237	112	119	227	65	96	210	205	108	166	133
Colore	<5,0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<5	<5	6	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Durezza (mg/l CaCO3)	16,55	11,6	6,36	18	10,8	10,1	14,6	20,3	210	171	97,7	11,4	10,8	10,3	14,8	20,5
COD (O2 mg/l)	<10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<4	<10	<10	<10	<5	<5	<5	<5	<4
BOD5(O2 mg/l)	<3,0	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<3	<3	<3	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi (mg/l)	4	<1	<1	1	16	19	4	1	<4	<4	<4	<1	23	21	1	<1
Tensioattivi non ionici (mg/l)	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2
Torbidità (NTU)	0,31	1,3	3,9	1,5	5,3	10	9	1,6	0,28	0,72	3,1	1,6	505	39	9	1,5
Cadmio (µg/l)	<0,02	<5	<10	<5	<5	<5	<0,05	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<5	<5	<0,05	<0,05
Nichel (µg/l)	2,57	6,93	14,8	5,24	14,1	14,7	5,84	4,05	2,32	1,7	14,1	7	13,7	18,8	5,48	3,76
Piombo (µg/l)	<0,20	<5	<10	<5	<5	<5	<1	<1	<0,2	<0,2	<0,2	<5	<5	<5	<1	<1
Azoto ammoniacale (N mg/l)	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01	0,0229	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01	<0,01
Azoto totale (N mg/l)	1,4	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	1,45	1,9	2,1	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5
Fosforo Totale (P mg/l)	0,005	0,111	<0,05	<0,05	0,117	<0,05	<0,03	<0,03	0,057	0,106	0,009	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03
Cromo (µg/l)	3,56	<5	27,5	<5,0	6,4	9	4,13	4,92	3,32	2,9	4,8	<5	<5	11,5	3,96	4,64
Cromo VI (µg/l)	3,5	<5	7,3	<5	<5	<5	3,6	4	3,3	2,9	4,8	<5	<5	<5	3,6	4
Rame (µg/l)	0,47	<10	<20	<10	<10	<5	<1	<1	0,55	0,6	1,3	<10	<10	<10	<1	<1
Cloruri (Cl mg/l)	6,3	6,04	5,4	6,14	4,14	4,32	7,61	20,9	7,4	6,5	6,7	4,8	4,15	4,23	7,6	20,8
Ferro (µg/l)	6,3	35	251	48	187	510	6,8	<5	3,94	0,7	144	46	183	980	5,8	<5
Azoto nitrico (N mg/l)	0,6	0,77	0,93	0,91	0,817	0,67	0,935	1,002	0,7	0,5	1,4	0,77	0,835	0,702	0,971	1,01
Azoto nitroso (N mg/l)	<0,005	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01
Ortofosfati (P mg/l)	<0,03	0,0903	<0,05	<0,05	0,0681	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Solfati (SO4 mg/l)	84,9	41,7	16,8	66,6	22,2	21,9	47,5	66,9	78,6	51,2	18,1	37,6	21,4	21,7	46	67,7
Zinco (µg/l)	2,07	<10	<20	<10	<10	<10	<5	<5	1,48	2,6	2,06	<10	<10	16,9	<5	<5

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 184 di 250

Denominazione Punto	T-CM-070								T-CM-040							
	Torrente Verde								Torrente Verde							
Posizione	Monte-Valle								Monte-Valle							
Fase di lavorazione	Ante Operam	Corso d'Opera							Ante Operam	Corso d'Opera						
Data Prelievo	5/7/12	16/10/13	5/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15	5/7/12	18/9/12	6/11/12	16/10/13	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Idrocarburi totali (µg/l)	<0,01	< 0,5	<50	<50	<50	<50	< 50	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,5	<50	<50	< 50	<0,05
Fenoli (mg/l)	<0,03	< 0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,01	< 0,01	<0,03	<0,03	0,05	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,01	< 0,01
Tensioattivi anionici (mg/l)	0,2	< 0,05	<0,05	<0,05	0,09	0,08	0,08	0,06	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	0,08	<0,05	< 0,05	0,06
Salmonelle (Si/No)	N.R.	no	no	no	no	no	No	No	N.R.	N.R.	N.R.	no	no	no	No	No
Coliformi fecali (UFC/100ml)	N.R.	200	160	320	1400	3500	390	2300	N.R.	N.R.	N.R.	140	1400	3700	420	1800
Coliformi totali (UFC/100ml)	N.R.	260	500	540	2200	4500	410	4400	N.R.	N.R.	N.R.	920	3300	3900	560	3400
Escherichia coli (UFC/100ml)	N.R.	150	140	260	870	3400	380	2000	N.R.	N.R.	N.R.	96	920	3400	370	1600
Streptococchi fecali (UFC/100ml)	N.R.	98	320	520	640	630	230	1300	N.R.	N.R.	N.R.	43	520	520	300	710
Microtox (%)	N.R.	0	0	0	0	0	0	0	N.R.	N.R.	N.R.	0	3	0	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.R.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.R.	N.R.	N.R.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tabella 6.21 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Torrente Verde tra le stazioni T-CM-070 e T-CM-040 nel corso delle campagne finora eseguite

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 185 di 250</p>

Da notare che:

- Per il punto di misura T-CM-070 è disponibile una campagna in fase di Ante Operam, poiché, in questa fase di lavorazione, si era deciso di eliminare tale punto dopo la prima campagna (vedere doc IG51-01-E-CV-RO-IM00-A2-001-A00).
- Le indagini sul punto di misura T-CM-040 sono iniziate solo a partire dal secondo semestre del 2014. Sono tuttavia disponibili per questo punto i dati rilevati in fase di Ante Operam nel 2012.

Dall'analisi dei dati si evince un trend piuttosto stabile dei parametri e pressoché nulla da segnalare. Anche per questa coppia di stazioni da segnalare il picco di concentrazione di Ferro, registrato a Novembre 2014 in entrambe le stazioni di monte (T-CM-070) e valle (T-CM-040), e del tutto rientrato nel corso delle successive campagne di Corso d'Opera.

### 6.3.6 T-CM-040/T-CM-042 (WBS NV09, CBL5)

A Questi due punti di misura fanno riferimento le WBS, NV09, CBL5

La stazione T-CM-042 è stata attivata con la campagna del Febbraio 2014 (I Campagna 2014) e quindi, a differenza delle altre stazioni poste su questo corso d'acqua, vi sono solo due campagne di Corso d'Opera.

Le indagini sul punto di misura T-CM-040 sono iniziate solo a partire dal secondo semestre del 2014. Sono tuttavia disponibili per questo punto i dati rilevati in fase di Ante Operam nel 2012.

#### 6.3.6.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi delle classi di qualità riscontrate sul Torrente Verde nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-CM-040 e della stazione di valle T-CM-042.

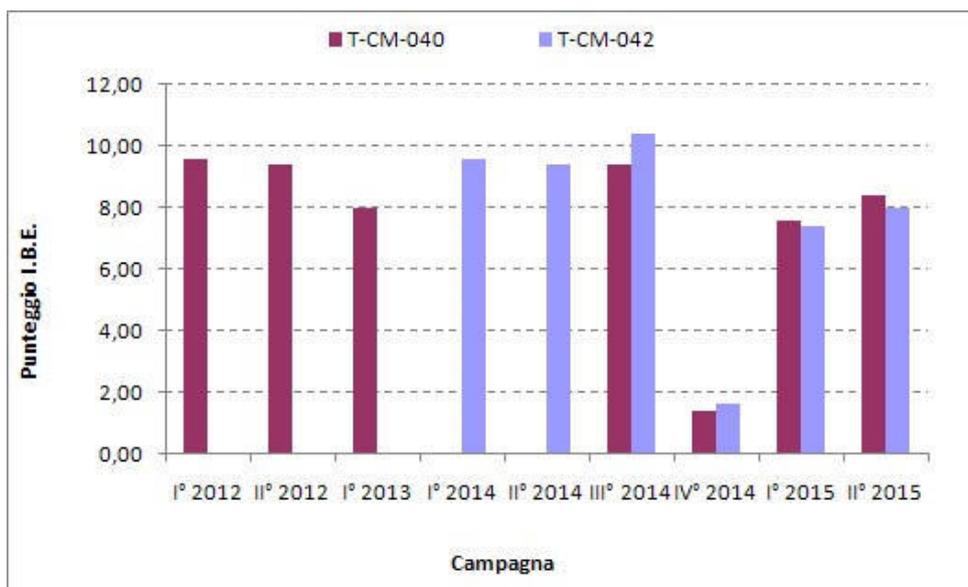
STAZIONE	WBS	MACROBENTHOS - CLASSE I.B.E.									
		I° 2012	II° 2012	I° 2013	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015	
Valle:T-CM-040	NV09-CBL5	I	II	II	n.r.	n.r.	II	V	II	II	
Valle:T-CM-042	NV09	n.r.	n.r.	n.r.	I	II	I	V	III	II	
Δ(monte-valle)							+1	0	-1	0	

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.22 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo I.B.E.) calcolate per il Torrente Verde nelle stazioni T-CM-040 e T-CM-042**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 186 di 250</p>

Nella seguente figura sono confrontati i punteggi I.B.E. calcolati nelle due stazioni del Torrente Verde. I valori rappresentano graficamente l'evoluzione temporale dei punteggi e l'eventuale differenza tra i valori riscontrati a monte e quelli a valle del cantiere.



**Figura 6.15 – Confronto dei punteggi I.B.E. calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Verde dall'inizio del monitoraggio**

Il punteggio dell'indice biotico varia, per entrambi i siti di campionamento, tra una I ed una II classe di qualità biologica dall'inizio delle campagne di monitoraggio, fino all'Agosto 2014.

La V classe del Novembre 2014 è da mettere in relazione con gli eventi di piena verificatisi a ridosso del monitoraggio. La situazione va ristabilendosi nel corso del primo semestre del 2015 dove entrambe le stazioni nell'ultima campagna si classificano in una seconda classe di qualità.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1	Foglio 187 di 250

### 6.3.6.2 Misure di portata

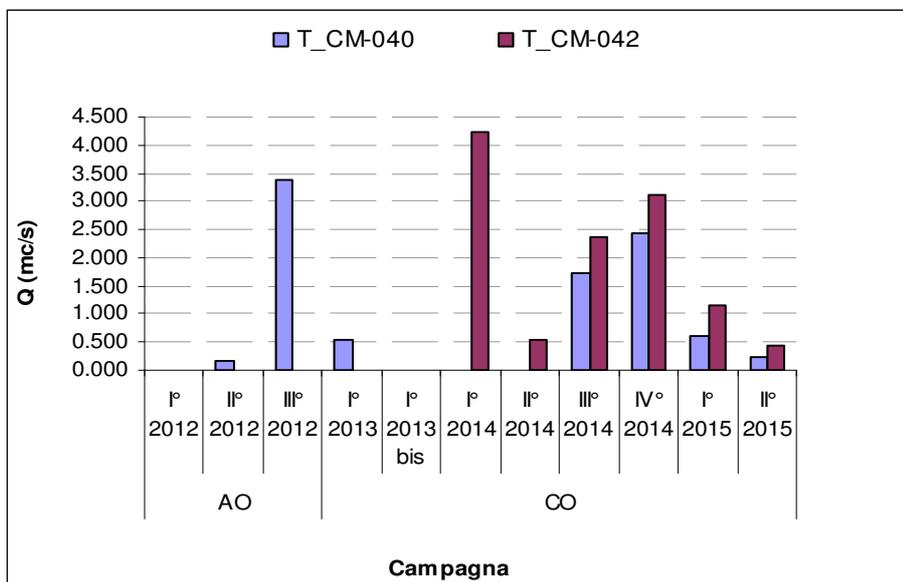
Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi dei valori di portata misurata sul Torrente Verde nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-CM-040 e della stazione di valle T-CM-042.

STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (mc/s)										
		I° 2012	II° 2012	III° 2012	I° 2013	I° 2013 bis	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Valle: T-CM-040	NV09-CBL5	n.r.	0.17	3.39	0.55	n.r.	n.r.	n.r.	1.73	2.44	0.62	0.25
Valle: T-CM-042	NV09	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	4.24	0.55	2.37	3.12	1.16	0.45

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.23 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Torrente Verde nei punti T-CM-040 e T-CM-042**

Nella seguente figura sono graficati i valori tabellari dove viene mostrato il confronto tra la portata misurata nella stazione di monte e quella misurata nella stazione di valle.



**Figura 6.16 – Confronto dei punteggi I.B.E. calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Verde dall'inizio del monitoraggio**

Nelle misure seguite si registra un sensibile incremento della portate dalla stazione di monte a quella di valle.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 188 di 250</p>

### 6.3.6.1 Analisi di laboratorio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle campagne finora eseguite per le due stazioni T-CM-040 e T-CM-042 del Torrente Verde

 GENERAL CONTRACTOR Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	 ALTA SORVEGLIANZA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1	
Foglio 189 di 250	

Denominazione Punto	T-CM-040								T-CM-042					
Corpo Idrico	Torrente Verde								Torrente Verde					
Posizione	Monte-Valle								Valle					
Fase di lavorazione	Ante Operam			Corso d'Opera					Ante Operam			Corso d'Opera		
Data Prelievo	5/7/12	18/9/12	6/11/12	16/10/13	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15	4/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
T Acqua (°C)	19,7	19,9	12,8	15,5	16,8	12,2	8,3	18,9	8,3	17,1	16,4	12,6	8,3	17,8
Ossigeno Disciolto (mg/l)	8,79	11,7	12	9,7	9,87	10,6	12,1	9,4	11,3	9,7	9,84	10,6	11,9	9,5
Conducibilità (µS/cm)	436	340	185	280	213	223	307	415	108	362	223	243	270	393
pH	8,39	9,4	8,1	8,7	8,25	7,79	8,53	7,95	8,2	8,43	8,17	7,88	8,35	7,87
Potenziale Redox (mV)	227	65	96	210	205	108	166	133	211	142	110	160	112	130
Colore	<5	<5	6	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	< 0,2	< 0,2
Durezza (mg/l CaCO3)	210	171	97,7	11,4	10,8	10,3	14,8	20,5	9,46	17,9	11,4	11,3	13,9	19,2
COD (O2 mg/l)	<10	<10	<10	<5	<5	<5	< 5	< 4	<5	<5	<5	<5	< 5	< 4
BOD5(O2 mg/l)	<3	<3	<3	<2,5	<2,5	<2,5	< 2,5	< 2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	< 2,5	< 2,5
Solidi Sospesi (mg/l)	<4	<4	<4	< 1	23	21	1	< 1	1	<1,0	9	7	3	1,5
Tensioattivi non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	< 0,2	< 0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	< 0,2	< 0,2
Torbidità (NTU)	0,28	0,72	3,1	1,6	505	39	9	1,5	4,6	0,8	4,5	27	9	1,4
Cadmio (µg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<5	<5	< 0,05	< 0,05	<10	<5	<5	<5	0,0675	< 0,05
Nichel (µg/l)	2,32	1,7	14,1	7	13,7	18,8	5,48	3,76	12	<5	1,01	11,4	4,76	3,11
Piombo (µg/l)	<0,2	<0,2	<0,2	<5	<5	<5	< 1	< 1	<10	<5	<5	<5	< 1	< 1
Azoto ammoniacale (N mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	< 0,01	<0,01	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	< 0,01	0,0232
Azoto totale (N mg/l)	1,45	1,9	2,1	<4,5	<4,5	<4,5	< 4,5	< 4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	< 4,5	< 4,5
Fosforo Totale (P mg/l)	0,057	0,106	0,009	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,03	< 0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,03	0,036
Cromo (µg/l)	3,32	2,9	4,8	<5	<5	11,5	3,96	4,64	<10	<5,0	5,6	8,3	4,62	4,33
Cromo VI (µg/l)	3,3	2,9	4,8	<5	<5	<5	3,6	4	8	<5	<5	<5	3,2	3,7
Rame (µg/l)	0,55	0,6	1,3	<10	<10	<10	< 1	< 1	<20	<10	<10	<10	< 1	< 1
Cloruri (Cl mg/l)	7,4	6,5	6,7	4,8	4,15	4,23	7,6	20,8	5,8	6,59	4,35	4,63	7,14	14,8
Ferro (µg/l)	3,94	0,7	144	46	183	980	5,8	< 5	310	18,2	123	540	7,4	< 5
Azoto nitrico (N mg/l)	0,7	0,5	1,4	0,77	0,835	0,702	0,971	1,01	1,02	1	0,919	0,834	0,98	1,06
Azoto nitroso (N mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,01	< 0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,01	0,0107
Ortofosfati (P mg/l)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	< 0,05	< 0,05
Solfati (SO4 mg/l)	78,6	51,2	18,1	37,6	21,4	21,7	46	67,7	17,1	61,3	21,3	22,2	39,1	60,8
Zinco (µg/l)	1,48	2,6	2,06	<10	<10	16,9	< 5	< 5	<20	<10	<10	94	< 5	< 5
Idrocarburi totali (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,5	<50	<50	< 50	<0,05	<50	<50	<50	<50	< 50	<0,05
Fenoli (mg/l)	<0,03	<0,03	0,05	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,01	< 0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	< 0,01	< 0,01
Tensioattivi anionici (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	0,08	<0,05	< 0,05	0,06	<0,05	0,12	<0,05	<0,05	< 0,05	0,08

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 190 di 250

Denominazione Punto	T-CM-040								T-CM-042					
Corpo Idrico	Torrente Verde								Torrente Verde					
Posizione	Monte-Valle								Valle					
Fase di lavorazione	Ante Operam			Corso d'Opera					Ante Operam			Corso d'Opera		
Data Prelievo	5/7/12	18/9/12	6/11/12	16/10/13	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15	4/2/14	22/5/14	21/8/14	25/11/14	18/2/15	19/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Salmonelle (Si/No)	N.R.	N.R.	N.R.	no	no	no	No	No	No	No	No	No	No	No
Coliformi fecali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	140	1400	3700	420	1800	800	180	1700	1800	1500	1500
Coliformi totali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	920	3300	3900	560	3400	1500	480	4200	5200	3500	2100
Escherichia coli (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	96	920	3400	370	1600	580	140	690	1500	1100	1200
Streptococchi fecali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	43	520	520	300	710	480	53	440	1800	860	410
Microtox (%)	N.R.	N.R.	N.R.	0	3	0	0	0	0	0	6	0	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.R.	N.R.	N.R.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tabella 6.24 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Torrente Verde tra le stazioni T-CM-040 e T-CM-042 nel corso delle campagne finora eseguite

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 191 di 250</p>

Da notare che:

- La stazione T-CM-042 è stata attivata con la campagna del Febbraio 2014 (I Campagna 2014) e quindi, a differenza delle altre stazioni poste su questo corso d'acqua, vi sono solo due campagne di Corso d'Opera.
- Le indagini sul punto di misura T-CM-040 sono iniziate solo a partire dal secondo semestre del 2014. Sono tuttavia disponibili per questo punto i dati rilevati in fase di Ante Operam nel 2012.

Considerando il diverso periodo temporale nel quale sono state svolte le misure, i dati delle stazioni di monte e valle possono essere direttamente confrontati solamente a partire da Agosto 2014.

Nell'orizzonte temporale considerato notiamo solo un aumento del ferro e dei parametri microbiologici che evidenziano un trend comune ad entrambi i parametri e che solo per il ferro, ritroviamo anche in altre stazioni di misura poste sul Torrente Verde. Tale trend mostra un picco di concentrazione a Novembre 2014 ed una decisa diminuzione nelle successive campagne di misura.

#### 6.4 Rio Traversa (T-FR-010/T-FR-020)

Questi due punti di misura fanno riferimento alle WBS NV22, GA1F, GN1F (Finestra Castagnola e viabilità connessa).

##### 6.4.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

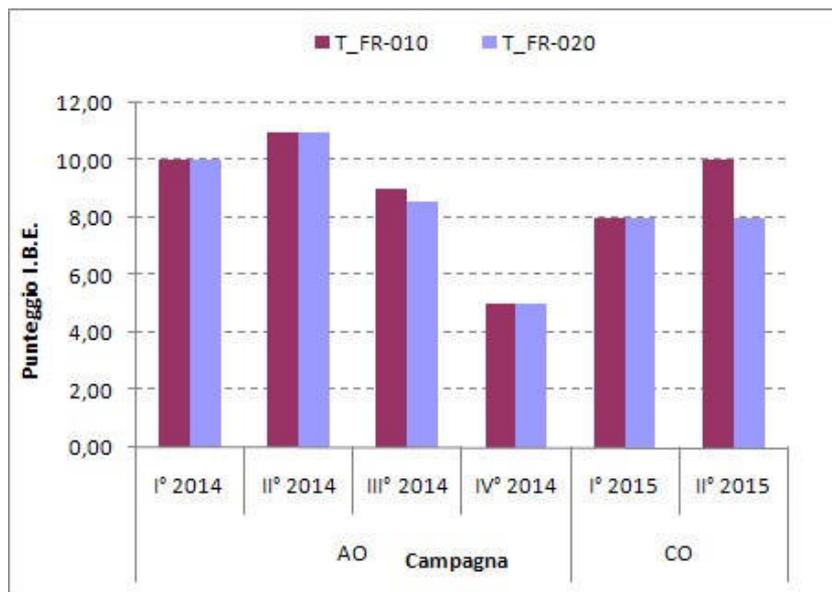
Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi delle classi di qualità riscontrate sul Rio Traversa nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-FR-010 e della stazione di valle T-FR-020.

STAZIONE	WBS	MACROBENTHOS - CLASSE I.B.E.					
		I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte:T-FR-010	NV22	I	I	II	IV	II	I
Valle:T-FR-020	NV22	I	I	II	IV	II	II
Δ(monte-valle)		0	0	0	0	0	-1

**Tabella 6.25 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo IBE) calcolate per il Rio Traversa nelle stazioni T-FR-010 e T-FR-020**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 192 di 250</p>

Nella seguente figura sono confrontati i punteggi IBE calcolate nelle due stazioni del Rio Traversa. I valori rappresentano graficamente l'evoluzione temporale dei punteggi e l'eventuale differenza tra i valori riscontrati a monte e quelli a valle del cantiere.



**Figura 6.3 – Confronto dei punteggi IBE calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nel Rio Traversa**

I punteggi delle due stazioni T-FR-010 e T-FR-020 sono elevati durante tutte le campagne di analisi, con valori compresi tra la I e la II classe di qualità biologica. Fa eccezione l'ultimo rilievo del 2014, in cui sono leggibili gli effetti dell'ondata di piena antecedente il monitoraggio macrobentonico.

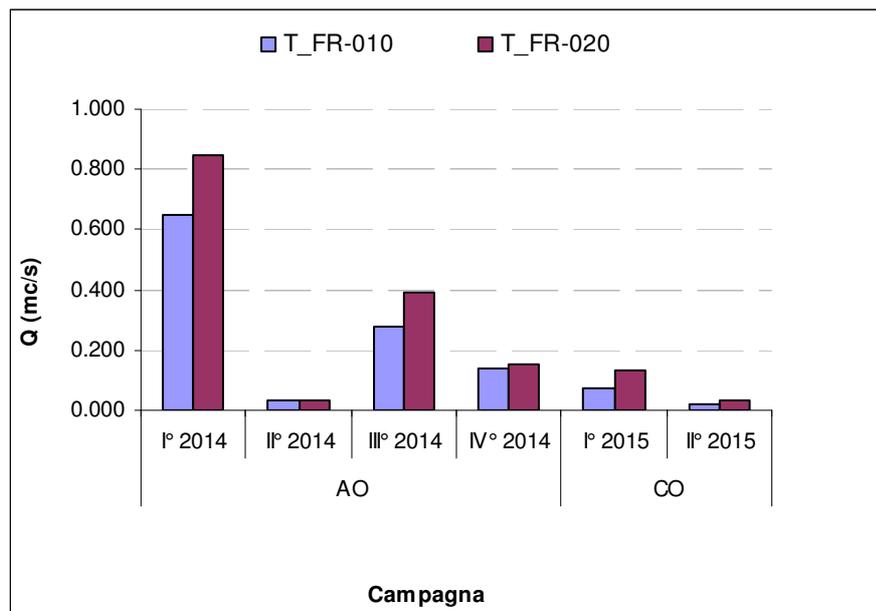
#### 6.4.2 Misure di portata

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi dei valori di portata misurata sul Torrente Verde nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-FR-010 e della stazione di valle T-FR-020

STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (mc/s)					
		I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte:T-FR-010	NV22	0.65	0.03	0.28	0.14	0.07	0.02
Valle:T-FR-020	NV22	0.85	0.03	0.39	0.15	0.13	0.03

**Tabella 6.26 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Torrente Verde alle stazioni T-FR-010 e T-FR-020**

Nella seguente figura sono graficati i valori tabellari dove viene mostrato il confronto tra la portata misurata nella stazione di monte e quella misurata nella stazione di valle.



**Figura 6.48 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nel Rio Traversa dall’inizio del monitoraggio**

Nelle diverse misure eseguite si registra un lieve incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle.

### 6.4.3 Analisi di laboratorio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle campagne finora eseguite nelle fasi di Ante Operam per le due stazioni di monte T-FR-010 e di valle T-FR-020 del Rio Traversa.

 GENERAL CONTRACTOR	 ALTA SORVEGLIANZA	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 194 di 250

Denominazione Punto	T-FR-010										T-FR-020									
	Rio Traversa																			
Corpo Idrico																				
Posizione	Monte										Valle									
Fase di lavorazione	Ante Operam			Corso d'Opera							Ante Operam			Corso d'Opera						
Data Prelievo	6/7/12	1/10/12	7/11/12	15/10/13	4/2/14	21/5/14	20/8/14	25/11/14	12/2/15	20/5/15	6/7/12	1/10/12	7/11/12	15/10/13	4/2/14	21/5/14	20/8/14	25/11/14	12/2/15	20/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
T Acqua (°C)	18,6	15,1	10,1	11,7	5,6	13,7	16	10,7	3,6	15,8	19,5	15,2	10	11,8	6,4	13,9	16,7	10,7	3	16,2
Ossigeno Disciolto (mg/l)	8,0	11	13,0	9,3	11,5	10,3	9,1	10,6	12,4	9,1	8,02	11,4	13	9,86	11,9	10	9,15	10,61	12,2	9,1
Conducibilità (µS/cm)	451	350	240	419	214	363	316	302	361	387	473	400	255	418	221	370	336	316	378	411
pH	8,18	8,3	8	8,4	8,1	8,72	8,21	7,45	8,5	8,6	7,92	8,3	8,1	8,4	8,5	8,78	8,14	7,63	8,45	8,63
Potenziale Redox (mV)	235	107	100	192	92	108	149	140	157	105	207	130	83	230	77	226	142	127	152	98
Colore	<5	<5	<5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	1,6	<0,2	<5	<5	<5	<0,2	19	<0,2	<0,2	<0,2	1,1	<0,2
Durezza (mg/l CaCO3)	24,3	20,9	13,9	21,1	10,1	17,5	16,9	14,5	18	19,4	23,2	21,4	14,7	19,9	10,6	18	17,8	15,5	18,5	20,7
COD (O2 mg/l)	<10	<10	<10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<4	<10	<10	<10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<4
BOD5(O2 mg/l)	<3	<3	<3	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<3	<3	<3	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi (mg/l)	<4	<4	<4	<1	3	4	16	12	710	<1	<4	<4	<4	<1	14	10	14	56	307	1
Tensioattivi non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	0,569	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	0,247	<0,2
Torbidità (NTU)	0,33	0,33	0,90	3,00	5	3,3	6,5	30	250	1,3	0,33	0,35	1,06	1,6	19	7,5	5,1	80	140	3,4
Cadmio (µg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<10	<5	<5	<5	<5	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<10	<5	<5	<5	<5	<0,05
Nichel (µg/l)	<0,15	0,5	0,5	<5	<10	<5	<5	<5	86,3	<1	0,34	0,45	0,5	<5	<10	5,1	5,1	6,57	20,2	<1
Piombo (µg/l)	<0,2	<0,2	<0,2	<5	<10	<5	<5	<5	34,3	<1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,5	<10	<5	<5	<5	10,3	<1
Azoto ammoniacale (N mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01
Azoto totale (N mg/l)	0,63	0,8	1	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	0,52	0,9	1,4	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5
Fosforo Totale (P mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,005	<0,005	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03
Cromo (µg/l)	0,208	0,4	0,46	<5	<10	<5	<5	<5	50	<1	0,2	0,37	0,5	<5	<10	<5,0	<5	5,2	13,2	<1
Cromo VI (µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<5	6,4	<5	<5	<5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<0,5
Rame (µg/l)	<0,07	3,1	0,66	44,1	<20	<10	<10	<10	61	1,21	0,53	2,8	1,05	<10	<20	<10	<10	<10	16,5	<1
Cloruri (Cl mg/l)	7,6	9,7	8,6	8,28	4,41	4,74	3,75	3,77	6,14	5,46	8	9,2	7,9	7,39	4,37	4,6	4,04	4,01	8,5	13,2
Ferro (µg/l)	4,7	<0,25	19,9	<10	430	520	68	560	37000	<5	12	<0,25	17	18,9	640	340	28	2620	8000	<5
Azoto nitrico (N mg/l)	0,3	1	1	1,02	0,72	0,38	0,435	0,365	0,634	0,541	<0,15	1	0,8	0,95	0,71	0,33	0,51	0,33	0,556	0,476
Azoto nitroso (N mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01
Ortofosfati (P mg/l)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Solfati (SO4 mg/l)	32,6	36,2	25	43,9	14,4	28	21,1	22,4	30,4	34	38,3	36,9	24,9	40,8	14,4	28,9	23,6	23,5	30,5	37,1
Zinco (µg/l)	<0,2	1,7	1,2	<10	<20	<10	<10	<10	121	<5	1,3	2,4	1,9	<10	<20	<10	11,7	35	66	11,8
Idrocarburi totali (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,5	<50	<50	<50	<50	<50	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,5	<50	<50	<50	<50	<50	<0,05
Fenoli (mg/l)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,03	<0,03	<0,03	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01
Tensioattivi anionici (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	<0,05	<0,05	0,14	<0,05	0,12	0,05	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	<0,05	0,06	0,12	<0,05	0,27	0,08
Salmonelle (Si/No)	N.R.	N.R.	N.R.	no	no	no	no	no	No	No	N.R.	N.R.	N.R.	no	no	no	no	no	No	No
Coliformi fecali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	110	100	38	1400	1700	100	45	N.R.	N.R.	N.R.	96	110	96	1300	1900	0	120
Coliformi totali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	140	270	7800	2800	2100	170	120	N.R.	N.R.	N.R.	130	280	5400	1800	5400	0	160

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 195 di 250

Denominazione Punto	T-FR-010										T-FR-020									
Corpo Idrico	Rio Traversa																			
Posizione	Monte										Valle									
Fase di lavorazione	Ante Operam			Corso d'Opera							Ante Operam			Corso d'Opera						
Data Prelievo	6/7/12	1/10/12	7/11/12	15/10/13	4/2/14	21/5/14	20/8/14	25/11/14	12/2/15	20/5/15	6/7/12	1/10/12	7/11/12	15/10/13	4/2/14	21/5/14	20/8/14	25/11/14	12/2/15	20/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Escherichia coli (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	57	82	12	960	1600	97	25	N.R.	N.R.	N.R.	79	98	43	1100	1500	0	64
Streptococchi fecali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	23	63	30	320	240	310	14	N.R.	N.R.	N.R.	38	71	86	760	210	130	21
Microtox (%)	N.R.	N.R.	N.R.	0	0	0	2	0	0	0	N.R.	N.R.	N.R.	0	0	0	4	0	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.R.	N.R.	N.R.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.R.	N.R.	N.R.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tabella 6.27 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Rio Traversa tra le stazioni di monte T-FR-010 e di valle T-FR-020.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 196 di 250</p>

Dall'analisi dei dati dal punto di vista spaziale (andamento monte-valle rispetto alla WBS di riferimento) e temporale (le ultime due campagne, realizzate in fase di Corso d'Opera, rispetto alle precedenti quattro realizzate in Ante Operam), notiamo come in occasione della prima campagna in fase di Corso d'Opera (Febbraio 2015) si sia registrato un drastico aumento delle concentrazioni relativamente ai parametri Torbidità, Solidi Sospesi e metalli (soprattutto Ferro, Zinco, Nichel e Rame), mai registrato in precedenza.

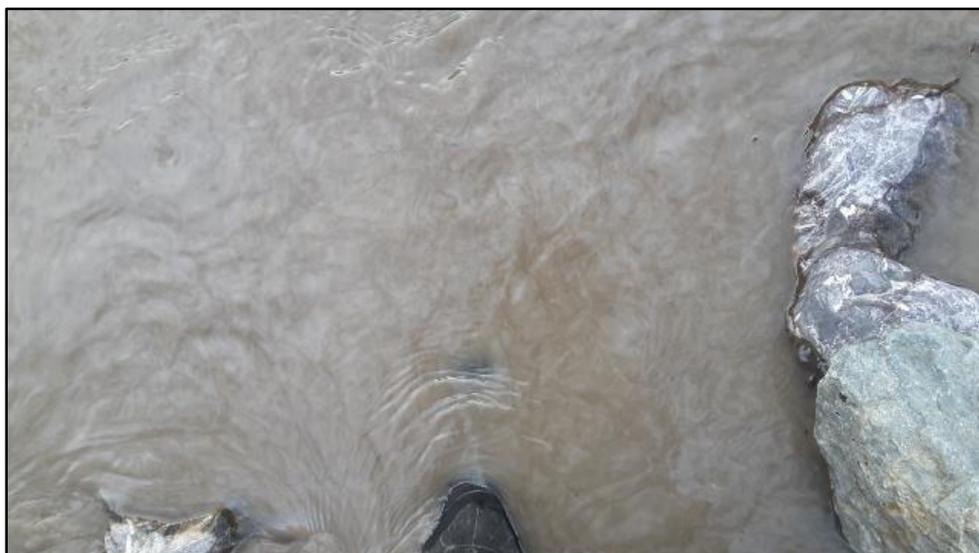
La causa di questi picchi di concentrazione potrebbe essere attribuita ad alcuni lavori di movimentazione terra che erano in atto nell'area il giorno stesso del monitoraggio, poche centinaia di metri più in alto del punto di misura di monte (T-FR-010).

Queste attività sono state notate dai tecnici che hanno effettuato il monitoraggio e sono testimoniate dalle foto sotto riportate.



**Foto 6.1: Foto della stazione T-FR-010 verso monte (notare i mezzi di cantiere per il movimento terra).**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 197 di 250</p>



**Figura 6.2: Dettaglio della torbidità dell'acqua in corrispondenza del punto di misura T-FR-010**

In conseguenza di queste anomalie nelle concentrazioni, è stato realizzato a titolo di approfondimento un ulteriore successivo campionamento delle acque dai due punti di misura di monte e di valle (T-FR-010 e T-FR-020) del Rio Traversa.

I risultati analitici di tali analisi di approfondimento sono riportate nella seguente tabella.

ID Punto	T-FR-010		T-FR-020	
Corpo Idrico	Rio Traversa			
Posizione	Monte		Valle	
Fase di lavorazione	Corso d'Opera			
Campagna	Campagna Febbraio '15	Campagna Approfondimento	Campagna Febbraio '15	Campagna Approfondimento
Data Prelievo	12/2/15	8/4/15	12/2/15	8/4/15
	Valore	Valore	Valore	Valore
Solidi Sospesi Totali (mg/l)	710	<1	307	2,5
Torbidità (NTU)	250	1,1	140	4
Nichel (µg/l)	86,3	<5	20,2	<5
Piombo (µg/l)	34,3	<5	10,3	<5
Cromo (µg/l)	50	<5	13,2	<5
Rame (µg/l)	61	<10	16,5	<10
Ferro (µg/l)	37000	11,9	8.000	29
Zinco (µg/l)	121	<10	66	12,6

**Tabella 6.28: Confronto dei dati di concentrazione di alcuni parametri relativi ai due punti di misura del Rio Traversa nel corso delle due campagne di misura realizzate.**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 198 di 250</p>

Da quanto esposto nella tabella sopra riportata notiamo come in occasione della campagna di approfondimento i valori dei parametri per cui erano state registrate concentrazioni alterate sono del tutto rientrati, attestandosi su valori nella maggior parte dei casi al disotto del limite di rilevabilità dello strumento.

Tale andamento di diminuzione e di rientro delle concentrazioni nella norma è stato confermato dai dati della successiva campagna di misura di Maggio '15, che ha ricalcato gli stessi valori, drasticamente inferiori a quelli di Febbraio '15, e quasi ovunque al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento di misura del laboratorio di analisi.

## 6.5 Rio Costiera (T-GE-510/T-GE-500)

A questi due punti fanno riferimento le WBS TR11 e COL2.

### 6.5.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi delle classi di qualità riscontrate sul Rio Costiera nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-GE-510 e della stazione di valle T-GE-500.

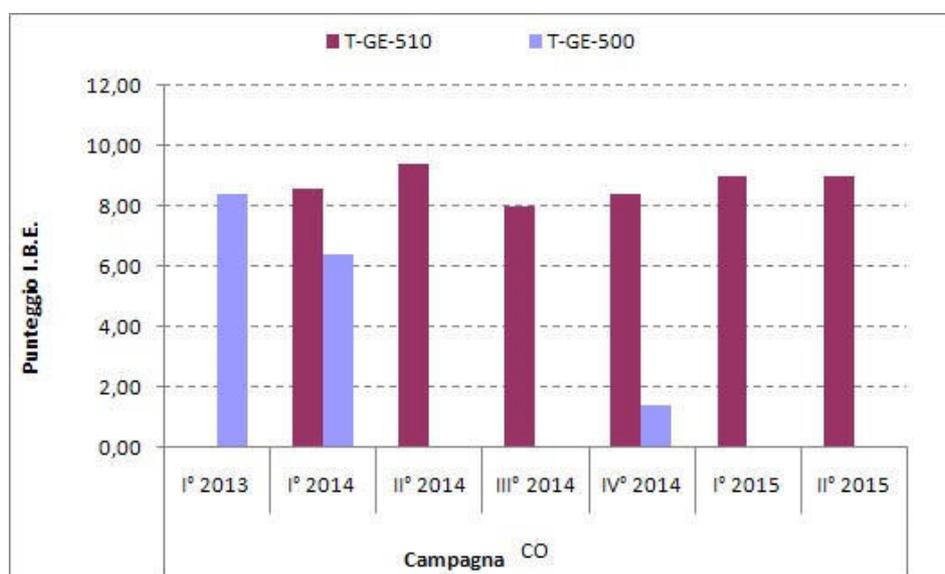
STAZIONE	WBS	MACROBENTHOS - CLASSE I.B.E.						
		I° 2013	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte:T-GE-510	TR11-COL2	*	II	II	II	II	II	II
Valle:T-GE-500	TR11-COL2	II	III	*	*	V	*	*
$\Delta$ (monte-valle)			-1			-3		

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.29 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo IBE) calcolate per il Torrente Verde nelle stazioni T-GE-510 e T-GE-500**

Nella seguente figura sono confrontati i punteggi IBE calcolate nelle due stazioni del Rio Traversa. I valori rappresentano graficamente l'evoluzione temporale dei punteggi e l'eventuale differenza tra i valori riscontrati a monte e quelli a valle del cantiere.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 199 di 250</p>



**Figura 6.19 – Confronto dei punteggi IBE calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nel Rio Costiera**

La stazione di monte (T-GE-510) è caratterizzata da una buona qualità biologica per tutto il 2014 ed il primo semestre del 2015. La stazione di valle (T-GE-500) invece, presenta acque correnti esclusivamente in periodi di eccezionale piovosità, infatti è stata rinvenuta per quattro volte in asciutta. La qualità biologica risente ovviamente delle periodiche secche, infatti il tratto ha evidenziato giudizi altalenanti tra la II e la V classe di qualità.

### 6.5.2 Misure di portata

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi dei valori di portata misurata sul nel Rio Costiera nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-GE-510 e della stazione di valle T-GE-500.

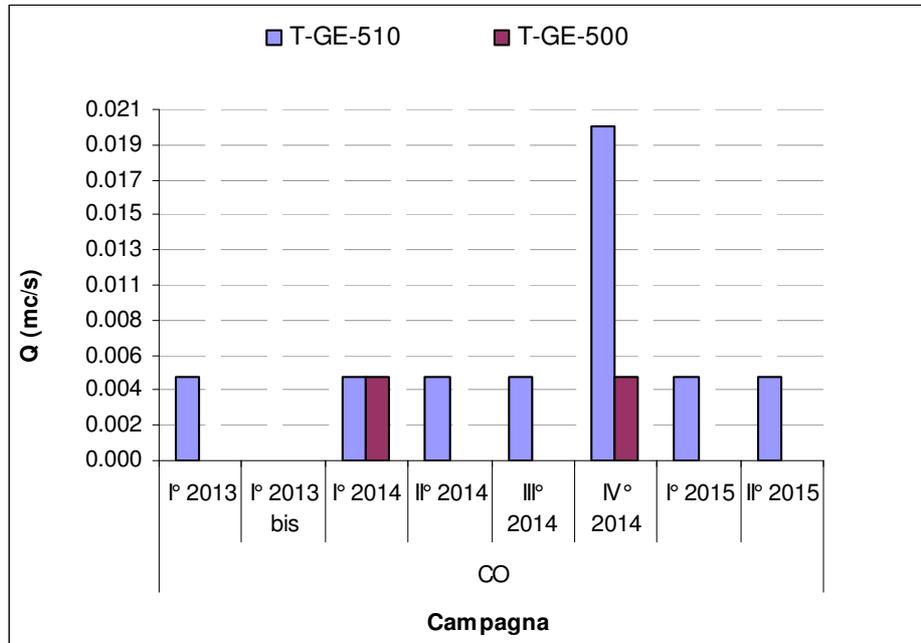
STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (mc/s)							
		I° 2013	I° 2013 BIS	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte:T-GE-510	TR11-COL2	< 0.01	0.00	< 0.01	< 0.01	< 0.01	0.02	< 0.01	< 0.01
Valle:T-GE-500	TR11-COL2	0.00	0.00	< 0.01	0.00	0.00	< 0.01	0.00	0.00

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.30 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Rio Costiera alle stazioni T-GE-510 e T-GE-500**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 200 di 250</p>

Nella seguente figura sono graficati i valori tabellari dove viene mostrato il confronto tra la portata misurata nella stazione di monte e quella misurata nella stazione di valle.



**Figura 6.205 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nel Rio Costiera dall’inizio del monitoraggio**

I valori descrivono il Rio Costiera come un corpo idrico caratterizzato da una portata molto esigua quasi sempre minore di 10 l/s.

### 6.5.3 Analisi di laboratorio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle campagne finora eseguite nelle diverse fasi di Ante Operam e in Corso d’Opera per le due stazioni di monte T-GE-510 e di valle T-GE-500 del Rio Costiera.

 GENERAL CONTRACTOR Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	 ALTA SORVEGLIANZA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 201 di 250

Denominazione Punto	T-GE-510										T-GE-500									
	Rio Costiera										Rio Costiera									
Corpo Idrico	Monte										Valle									
Posizione	Monte										Valle									
Fase di lavorazione	Ante Operam		Corso d'Opera								Ante Operam		Corso d'Opera							
Data Prelievo	2/7/12	25/9/12	5/11/12	17/10/13	28/1/14	21/5/14	20/8/14	19/11/14	19/2/15	19/5/15	2/7/12	25/9/12	5/11/12	17/10/13	28/1/14	21/5/14	20/8/14	19/11/14	19/2/15	20/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore				Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
T Acqua (°C)	/	/	14,7	14,8	8,2	15,6	19,3	12,9	6,9	16	/	/	/	/	7	/	/	12,5	/	/
Ossigeno Disciolto (mg/l)	/	/	11	6,58	10,9	9,72	8,61	10,61	12,5	9,8	/	/	/	/	11,2	/	/	9,85	/	/
Conducibilità (µS/cm)	/	/	360	545	484	533	578	425	471	555	/	/	/	/	480	/	/	415	/	/
pH	/	/	8,1	8,4	8,5	8,24	8,1	8,5	8,6	8,09	/	/	/	/	8,4	/	/	8,2	/	/
Potenziale Redox (mV)	/	/	106	167	135	100	230	192	161	111	/	/	/	/	65	/	/	180	/	/
Colore	/	/	10,5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	/	/	/	/	<0,2	/	/	<0,2	/	/
Durezza (mg/l CaCO3)	/	/	209,4	29	22,3	25,8	27,1	19,9	22,9	26,7	/	/	/	/	22,1	/	/	19,4	/	/
COD (O2 mg/l)	/	/	<10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<4	/	/	/	/	<5	/	/	<5	/	/
BOD5(O2 mg/l)	/	/	<3	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	/	/	/	/	<2,5	/	/	<2,5	/	/
Solidi Sospesi (mg/l)	/	/	<4	<1	1,5	15	14	11	8	2,5	/	/	/	/	<1	/	/	26	/	/
Tensioattivi non ionici (mg/l)	/	/	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2	/	/	/	/	<0,1	/	/	<0,2	/	/
Torbidità (NTU)	/	/	0,69	1,2	1,5	2,5	6,2	3	1,3	1	/	/	/	/	2	/	/	2	/	/
Cadmio (µg/l)	/	/	<0,02	<0,5	<5	<5	<5	<5	0,076	<0,05	/	/	/	/	<5	/	/	<5	/	/
Nichel (µg/l)	/	/	0,35	<2	<5	<5	<5	<5	1,06	<1	/	/	/	/	<5	/	/	<5	/	/
Piombo (µg/l)	/	/	0,39	<1	<5	<5	<5	<5	<1	<1	/	/	/	/	<5	/	/	<5	/	/
Azoto ammoniacale (N mg/l)	/	/	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,0316	<0,01	<0,01	/	/	/	/	<0,03	/	/	<0,03	/	/
Azoto totale (N mg/l)	/	/	3,7	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	/	/	/	/	<4,5	/	/	<4,5	/	/
Fosforo Totale (P mg/l)	/	/	0,011	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	/	/	/	/	<0,05	/	/	<0,05	/	/
Cromo (µg/l)	/	/	0,2	<5	<5	<5,0	<5	<5	<1	<1	/	/	/	/	<5	/	/	<5	/	/
Cromo VI (µg/l)	/	/	<0,5	<5	<5	<5	<5	<5	<0,5	<0,5	/	/	/	/	<5	/	/	<5	/	/
Rame (µg/l)	/	/	2,6	<10	<10	<10	<10	<10	<1	<1	/	/	/	/	<10	/	/	<10	/	/
Cloruri (Cl mg/l)	/	/	20,1	26,2	16,4	18,6	20,4	12,6	14,3	18,6	/	/	/	/	16,3	/	/	12,2	/	/
Ferro (µg/l)	/	/	12,8	<10	<10	45	101	116	<5	<5	/	/	/	/	14	/	/	46	/	/
Azoto nitrico (N mg/l)	/	/	1,9	1,35	3,62	2,1	2,11	2,58	2,75	2,28	/	/	/	/	3,57	/	/	2,58	/	/
Azoto nitroso (N mg/l)	/	/	<0,05	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	/	/	/	/	<0,1	/	/	<0,1	/	/
Ortofosfati (P mg/l)	/	/	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	/	/	/	/	<0,05	/	/	<0,05	/	/
Solfati (SO4 mg/l)	/	/	45,8	72,4	42,5	48,8	54,3	34,4	43	51,8	/	/	/	/	42,1	/	/	33,7	/	/
Zinco (µg/l)	/	/	2,6	<10	<10	<10	<10	<10	<5	<5	/	/	/	/	<10	/	/	<10	/	/
Idrocarburi totali (µg/l)	/	/	<0,01	<0,5	<0,5	<50	<50	<50	<50	<0,05	/	/	/	/	<0,5	/	/	<50	/	/
Fenoli (mg/l)	/	/	0,03	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	/	/	/	/	<0,1	/	/	<0,1	/	/

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 202 di 250

Denominazione Punto	T-GE-510										T-GE-500									
Corpo Idrico	Rio Costiera										Rio Costiera									
Posizione	Monte										Valle									
Fase di lavorazione	Ante Operam		Corso d'Opera								Ante Operam		Corso d'Opera							
Data Prelievo	2/7/12	25/9/12	5/11/12	17/10/13	28/1/14	21/5/14	20/8/14	19/11/14	19/2/15	19/5/15	2/7/12	25/9/12	5/11/12	17/10/13	28/1/14	21/5/14	20/8/14	19/11/14	19/2/15	20/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore				Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Tensioattivi anionici (mg/l)	/	/	<0,2	<0,05	<0,05	0,13	0,18	<0,05	<0,05	0,06	/	/	/	/	<0,05	/	/	<0,05	/	/
Salmonelle (Si/No)	/	/	/	no	no	no	no	no	No	No	/	/	/	/	no	/	/	no	/	/
Coliformi fecali (UFC/100ml)	/	/	/	110	34000	310	710	2700	160	100	/	/	/	/	4800	/	/	3900	/	/
Coliformi totali (UFC/100ml)	/	/	/	470	42000	5100	2800	8500	180	230	/	/	/	/	5100	/	/	9000	/	/
Escherichia coli (UFC/100ml)	/	/	/	32	25000	93	340	2100	110	22	/	/	/	/	3700	/	/	2400	/	/
Streptococchi fecali (UFC/100ml)	/	/	/	12	9700	74	190	190	100	12	/	/	/	/	3000	/	/	830	/	/
Microtox (%)	/	/	/	0	0	0	2	0	0	0	/	/	/	/	0	/	/	0	/	/
Tox Daphnia M. (%)	/	/	/	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	/	/	/	/	N.D.	/	/	N.D.	/	/

Tabella 6.31 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Rio Costiera dall'inizio del monitoraggio

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 203 di 250</p>

A causa della frequente e perdurata secca di questi due punti di misura, possiamo confrontare direttamente solamente i dati di due campagne del 2014, Gennaio e Novembre.

Dall'analisi dei dati a nostra disposizione si nota come i parametri abbiano un generale trend di diminuzione passando da monte a valle; anche i parametri microbiologici, che a monte nella I campagna 2014 facevano registrare valori molto alti, nella stazione di valle risultano diminuiti di circa un ordine di grandezza.

## 6.6 Torrente Chiaravagna (T-GE-CH-001/ T-GE-CH-002)

Questi due punti di misura fanno riferimento alle WBS NV03, NV04, COV4.

### 6.6.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

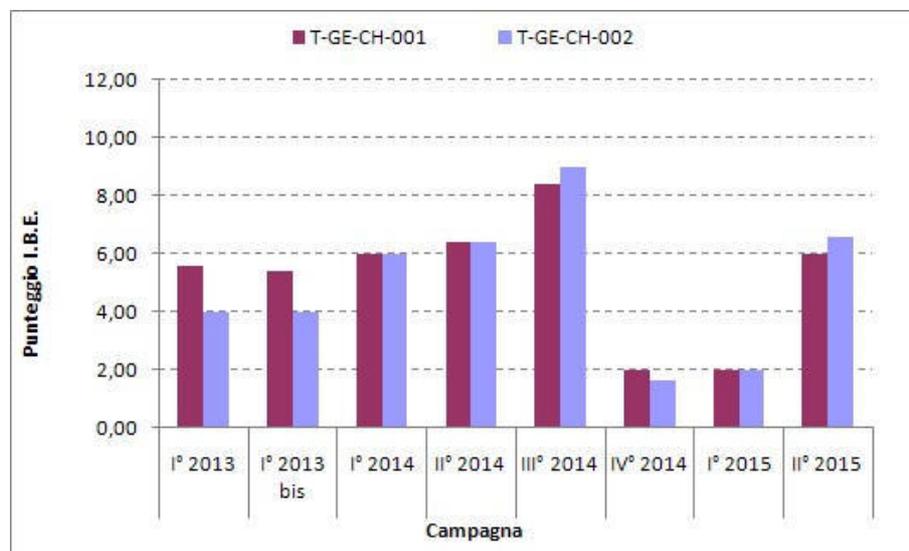
Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi delle classi di qualità riscontrate sul Torrente Chiaravagna nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-GE-CH-001 e della stazione di valle T-GE-CH-002. Queste due stazioni sono state oggetto di una sperimentazione durante la campagna del 2013. Si riportano quindi i dati per entrambi i campionamenti effettuati durante la campagna 2013.

STAZIONE	WBS	MACROBENTHOS - CLASSE I.B.E.							
		I° 2013	I° 2013 bis	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte: T-GE-CH-001	NV02-NV03- COV4	III	IV	III	III	II	V	V	III
Valle: T-GE-CH-002	NV02-NV03- COV4	IV	IV	III	III	II	V	V	III
Δ(monte-valle)		-1	0	0	0	0	0	0	0

**Tabella 6.32 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo IBE) calcolate per il Torrente Chiaravagna nelle stazioni T-GE-CH-001 e T-GE-CH-002.**

Nella seguente figura sono confrontati i punteggi I.B.E. calcolati nelle due stazioni del Torrente Chiaravagna. I valori rappresentano graficamente l'evoluzione temporale dei punteggi e l'eventuale differenza tra i valori riscontrati a monte e quelli a valle del cantiere.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 204 di 250</p>



**Figura 6.21 – Confronto dei punteggi IBE calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Chiaravagna**

I campionamenti sul Torrente Chiaravagna presentano solo lievi divergenze spaziali e temporali. Durante la sperimentazione della campagna 2013, sono stati svolti due campionamenti in due giorni consecutivi. Nella stazione di valle era presente un ambiente leggermente più alterato rispetto la stazione di monte, che però sembra essere migliorato come visibile dai dati delle prime tre campagne del 2014. Entrambi i siti di campionamento evidenziano un progressivo miglioramento che li porta a raggiungere il livello di II classe nell'Agosto 2014. Il rilievo di Novembre 2014 non è attendibile per stabilire il trend della qualità biologica, in quanto il dato è inficiato dagli straordinari eventi di piena che si sono verificati poco prima dei monitoraggi biologici. Nella seconda campagna 2015 entrambe le stazioni evidenziano un miglioramento della situazione della qualità biologica classificandosi in una terza classe di qualità.

### **6.6.2 Misure di portata**

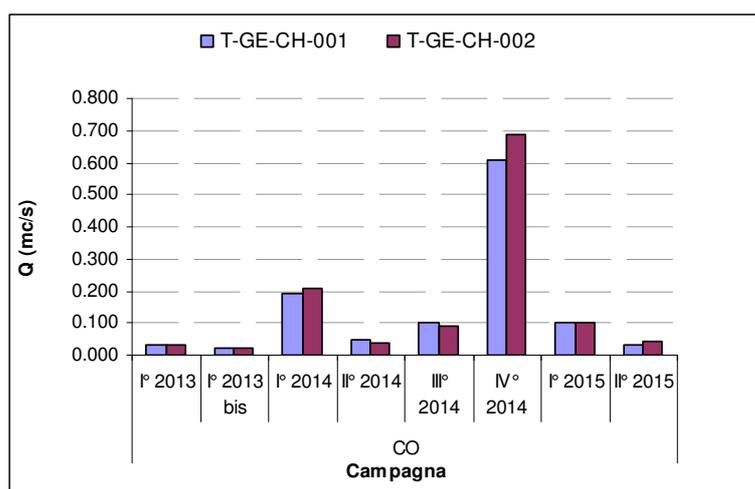
Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi dei valori di portata misurata sul nel Rio Chiaravagna nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-GE-CH-001 e della stazione di valle T-GE-CH-002.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 205 di 250</p>

STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (mc/s)							
		I° 2013	I° 2013 BIS	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte: T-GE-CH-001	NV02-NV03-COV4	0.03	0.02	0.19	0.05	0.10	0.61	0.10	0.03
Valle: T-GE-CH-002	NV02-NV03-COV4	0.03	0.02	0.21	0.04	0.09	0.69	0.10	0.04

**Tabella 6.33– Sintesi dei valori di portata misurati nel Rio Costiera alle stazioni T-GE-CH-001 e T-GE-CH-002**

Nella seguente figura sono graficati i valori tabellari dove viene mostrato il confronto tra la portata misurata nella stazione di monte e quella misurata nella stazione di valle.



**Figura 6.226 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Chiaravagna dall’inizio del monitoraggio**

Nelle diverse misure eseguite in CO si registra una similitudine tra i valori di portata misurati nella stazione di monte e quelli registrati nella stazione di valle.

### 6.6.3 Analisi di laboratorio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle campagne finora eseguite nelle diverse fasi di Ante Operam e in Corso d’Opera per le due stazioni di monte T-GE-CH-001 e di valle T-GE-CH-002 del Torrente Chiaravagna.

 GENERAL CONTRACTOR Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	 ALTA SORVEGLIANZA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 206 di 250

Denominazione Punto	T-GE-CH-001								T-GE-CH-002							
	Torrente Chiaravagna								Torrente Chiaravagna							
Corpo Idrico	Monte								Valle							
Posizione	Corso d'Opera								Corso d'Opera							
Fase di lavorazione																
Data Prelievo	24/9/13	25/9/13	27/1/14	21/5/14	20/8/14	19/11/14	19/2/15	20/5/15	24/9/13	25/9/13	27/1/14	21/5/14	20/8/14	19/11/14	19/2/15	20/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
T Acqua (°C)	18,6	19	9,4	17,5	19,3	13	8,7	18,3	19,6	19,6	9,7	18,9	19,5	13,2	10,3	20,9
Ossigeno Disciolto (mg/l)	9,6	8,3	10,3	9,63	8,34	10,5	12,2	9,5	8,3	9,34	10,4	9,73	8	10,46	11,4	8,7
Conducibilità (µS/cm)	450	542	653	300	351	456	351	365	580	744	655	408	388	464	381	404
pH	8,5	8,7	8,6	8,43	8,34	8,6	8,65	8,46	8,1	8,3	8,6	8,33	8,65	8,57	8,55	8,2
Potenziale Redox (mV)	89	54	110	91	228	126	154	131	131	59	105	134	208	138	154	131
Colore	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Durezza (mg/l CaCO3)	14,6	15,6	16,9	16	18,9	16,1	16,3	17	19,8	20	18,1	18	17,1	17,5	17,4	18,5
COD (O2 mg/l)	<5	<5	19,8	<5	<5	<5	<5	<4	<5	<5	17,9	<5	<5	<5	<5	<4
BOD5(O2 mg/l)	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	4,4	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi (mg/l)	1	1,5	12	16	10	5	4	4,5	<1	1	2,5	2	5	15	4	3
Tensioattivi non ionici (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2
Torbidità (NTU)	1,10	0,8	3	1,9	1,5	7	10	6,9	0,6	1	2,4	0,59	1	6	1,4	2,1
Cadmio (µg/l)	<5	<5	<10	<5	<5	<5	<0,05	<0,05	<5	<5	<10	<5	<5	<5	<0,05	<0,05
Nichel (µg/l)	<5	<5	18,5	8,05	6,95	11,5	5,69	3,92	5,16	5,28	17,3	9,24	5,93	10,9	6,31	5,52
Piombo (µg/l)	<5	<5	<10	<5	<5	<5	<1	<1	<5	<5	<10	<5	<5	<5	<1	<1
Azoto ammoniacale (N mg/l)	<0,03	<0,03	13,8	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01	<0,01	<0,03	<0,03	12,2	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01	<0,01
Azoto totale (N mg/l)	1,19	1,21	22	<4,5	<4,5	9,9	<4,5	<4,5	2,23	2,16	20,1	<4,5	<4,5	8,7	<4,5	<4,5
Fosforo Totale (P mg/l)	<0,005	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03
Cromo (µg/l)	5,8	5,9	12,2	10	8,5	10,7	7,56	6,16	5,7	5,2	10,4	10	5,5	9,2	6,9	6,4
Cromo VI (µg/l)	<5	<5	<5	<5	<5	8,15	6,7	5	<5	<5	5,8	<5	<5	<5	6,38	5,4
Rame (µg/l)	<10	<10	<20	<10	<10	<10	1,14	2,49	<10	<10	<20	<10	<10	<10	1,24	1,89
Cloruri (Cl mg/l)	28,1	27,7	42,8	14,7	13,1	21,6	22,6	39,8	32,3	33,3	42	18	15,3	21,4	20,5	29,9
Ferro (µg/l)	<10	<10	204	80	36	288	5,7	6,6	<10	<10	162	22,2	11,3	238	10,1	<5
Azoto nitrico (N mg/l)	1,49	1,46	1,66	3,37	3,37	3,12	2,36	1,37	2,46	2,39	2,21	3,76	3,42	6,97	2,67	1,86
Azoto nitroso (N mg/l)	<0,1	<0,1	0,15	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	0,15	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01
Ortofosfati (P mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Solfati (SO4 mg/l)	24,3	24,5	18,5	19	19,9	15,5	21,7	24,9	42,1	41,8	23,9	28,9	25,4	19,8	26,5	30,8
Zinco (µg/l)	<10	<10	<10	<10	<10	25,5	<5	<5	<10	<10	50	<10	<10	<10	<5	<5
Idrocarburi totali (µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<50	<50	<50	<50	<0,05	<0,5	<0,5	<0,5	<50	<50	<50	<50	<0,05
Fenoli (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1
	Foglio 207 di 250

Denominazione Punto	T-GE-CH-001								T-GE-CH-002							
Corpo Idrico	Torrente Chiaravagna								Torrente Chiaravagna							
Posizione	Monte								Valle							
Fase di lavorazione	Corso d'Opera								Corso d'Opera							
Data Prelievo	24/9/13	25/9/13	27/1/14	21/5/14	20/8/14	19/11/14	19/2/15	20/5/15	24/9/13	25/9/13	27/1/14	21/5/14	20/8/14	19/11/14	19/2/15	20/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Tensioattivi anionici (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,11	<0,05	< 0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	0	0,2	<0,05	< 0,05	0,07
Salmonelle (Si/No)	no	no	no	no	no	no	No	No	no	si	no	no	no	no	No	No
Coliformi fecali (UFC/100ml)	69	100	93	1200	900	71	12	120	130	2100	1400	5800	9500	63	370	3800
Coliformi totali (UFC/100ml)	980	3000	180000	6600	4100	320	41	190	5400	3600	140000	6100	17000	480	720	14000
Escherichia coli (UFC/100ml)	53	86	61	640	560	29	0	71	110	1900	830	4100	6900	44	260	2500
Streptococchi fecali (UFC/100ml)	23	93	42	73	1100	27	0	22	48	230	840	1300	920	39	98	2000
Microtox (%)	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	9	0	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tabella 6.34 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Torrente Chiaravagna dall'inizio del monitoraggio

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 208 di 250</p>

Da notare che, come già detto, nelle campagne in fase di Ante Operam sono stati effettuati due campionamenti in due giorni consecutivi sia monte che a valle per realizzare un particolare protocollo di sperimentazione su questo corso d'acqua.

Per quanto riguarda l'analisi dell'andamento di dati, si nota un trend di crescita dalla stazione di monte a quella di valle relativamente ad alcuni parametri microbiologici (Escherichia Coli, Streptococchi Fecali e Coliformi Fecali) che presentano valori molto alti nelle prime tre campagne del 2014.

Tali valori si riducono però sia a monte che a valle nel corso delle successive campagne, fino a raggiungere valori anche di due ordini di grandezza inferiori.

Da notare in ogni caso che il tratto di corso d'acqua considerato scorre in una zona altamente antropizzata con presenza di numerose abitazioni civili e anche di attività produttive.

## 6.7 Torrente Ruscarolo (T-GE-RU-001/ T-GE-RU-002)

Questi due punti di misura fanno riferimento alle WBS COV1, NV02, GNSA.

### 6.7.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

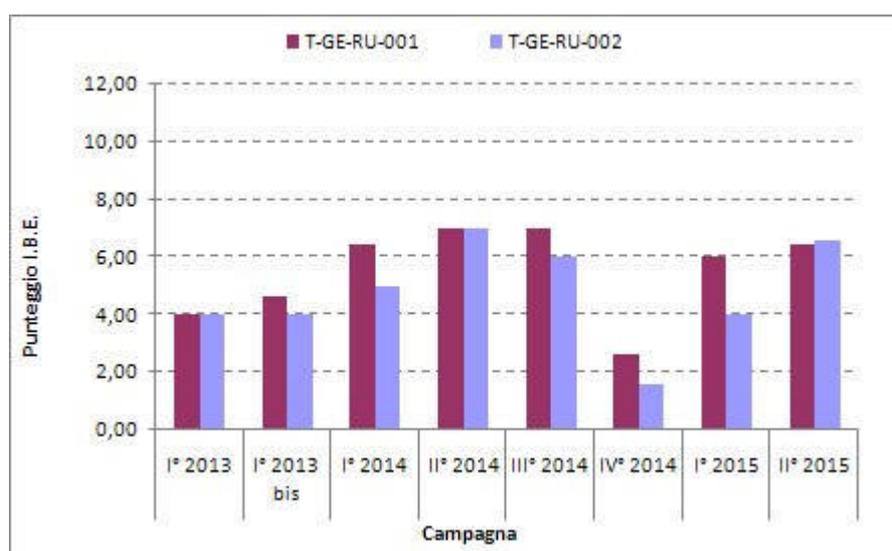
Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi delle classi di qualità riscontrate sul Torrente Ruscarolo nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-GE-RU-001 e della stazione di valle T-GE-RU-002. Queste due stazioni sono state oggetto di una sperimentazione durante la campagna del 2013. Si riportano quindi i dati per entrambi i campionamenti effettuati durante la campagna 2013.

STAZIONE	WBS	MACROBENTHOS - CLASSE I.B.E.							
		I° 2013	I° 2013 bis	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte:T-GE-RU-001	COV1-GNSA-NV02	IV	IV	III	III	III	V	III	III
Valle:T-GE-RU-002	COV1-GNSA-NV02	IV	IV	IV	III	III	V	IV	III
Δ(monte-valle)		0	0	-1	0	0	0	-1	0

**Tabella 6.35 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo IBE) calcolate per il Torrente Ruscarolo nelle stazioni T-GE-RU-001 e T-GE-RU-002**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 209 di 250</p>

Nella seguente figura sono confrontati i punteggi I.B.E. calcolate nelle due stazioni del Torrente Ruscarolo. I valori rappresentano graficamente l'evoluzione temporale dei punteggi e l'eventuale differenza tra i valori riscontrati a monte e quelli a valle del cantiere.



**Figura 6.237 – Confronto dei punteggi IBE calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Ruscarolo**

I campionamenti sul Torrente Ruscarolo presentano solo lievi divergenze temporali e spaziali. Durante la sperimentazione della campagna 2013, sono stati svolti due campionamenti in due giorni consecutivi. La stazione di valle T-GE-RU-002 risulta di una classe inferiore esclusivamente durante la campagna del Febbraio 2014 e quella del Febbraio 2015. Si può notare un trend tendenziale crescente nei punteggi ottenuti dal Torrente Ruscarolo, escludendo i risultati dell'ultima campagna 2015 i cui dati non sono significativi in quanto inficiati dagli eventi di piena eccezionale che hanno interessato l'intera regione nel corso del mese di Novembre

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi dei valori di portata misurata sul nel Rio Costiera nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccontati i dati della stazione di monte T-GE-RU-001 e della stazione di valle T-GE-RU-002.

### 6.7.2 Misure di portata

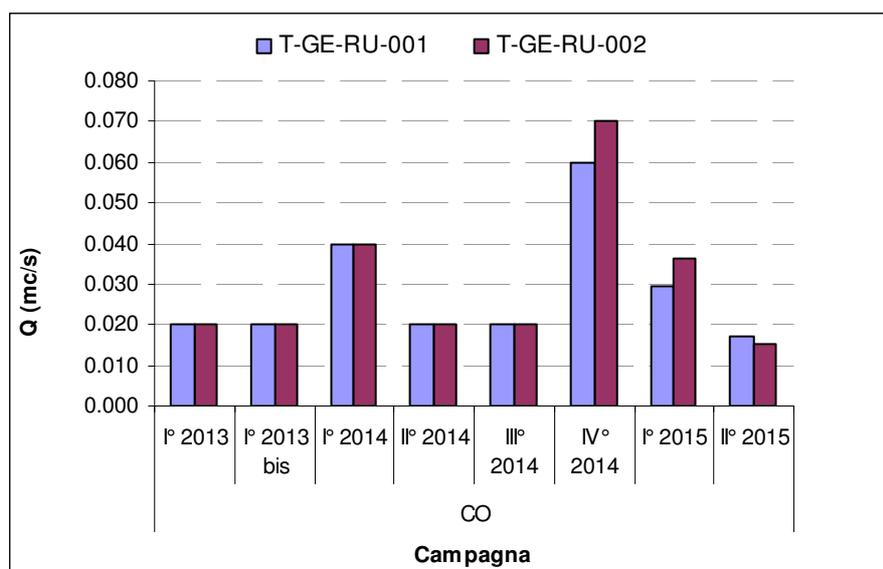
Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi dei valori di portata misurata sul nel Torrente Riscarolo Costiera nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccontati i dati della stazione di monte T-GE-RU-001 e della stazione di valle T-GE-RU-002.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 210 di 250</p>

STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (mc/s)							
		I° 2013	I° 2013 BIS	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte: T-GE-RU-001	COV1-GNSA-NV02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.06	0.03	0.02
Valle: T-GE-RU-002	COV1-GNSA-NV02	0.02	0.02	0.04	0.02	0.02	0.07	0.04	0.02

**Tabella 6.36 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Torrente Ruscarolo alle stazioni T-GE- RU -001 e T-GE- RU -002**

Nella seguente figura sono graficati i valori tabellari dove viene mostrato il confronto tra la portata misurata nella stazione di monte e quella misurata nella stazione di valle.



**Figura 6.248 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Ruscarolo dall’inizio del monitoraggio**

Nelle diverse misure eseguite in CO si registra una similitudine tra i valori di portata misurati nella stazione di monte e quelli registrati nella stazione di valle.

### 6.7.3 Analisi di laboratorio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle campagne finora eseguite nella fase in Corso d’Opera per le due stazioni di monte T-GE-RU-001 e di valle T-GE-RU-002 del Torrente Ruscarolo.

 GENERAL CONTRACTOR Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	 ALTA SORVEGLIANZA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 211 di 250

Denominazione Punto	T-GE-RU-001								T-GE-RU-002							
	Torrente Ruscarolo								Torrente Ruscarolo							
Posizione	Monte								Valle							
Fase di lavorazione	Corso d'Opera								Corso d'Opera							
Data Prelievo	24/9/13	25/9/13	27/1/14	21/5/14	20/8/14	19/11/14	19/2/15	20/5/15	24/9/13	25/9/13	27/1/14	21/5/14	20/8/14	19/11/14	19/2/15	20/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
T Acqua (°C)	17,4	17	13,1	15,7	18,5	15,2	9,6	16,3	20,6	19	12,1	12,1	20	15,2	11,2	17,3
Ossigeno Disciolto (mg/l)	10,1	9,2	10,2	9,95	9,25	10,11	10,8	9,7	12,2	12,5	10,1	10,7	8,53	10,08	11,1	11,8
Conducibilità (µS/cm)	390	433	391	342	418	431	394	361	485	540	425	367	472	461	433	382
pH	8,1	8,1	8,2	8,13	8,12	8,4	8,2	7,98	9,3	9,1	8,4	8,57	8,83	8,41	8,38	8,6
Potenziale Redox (mV)	113	88	60	110	225	173	157	141	161	34	108	124	193	244	157	122
Colore	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Durezza (mg/l CaCO3)	12,8	13,2	15	14	17,6	18,5	16,6	14,5	13,1	14,1	17,1	15	15,8	20,3	16,2	16
COD (O2 mg/l)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<4	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<4
BOD5(O2 mg/l)	<2,5	<2,5	<2,5	2,54	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi (mg/l)	<1	2	1,5	3	8	17	2	1	1	2,5	<1	2	29	15	3	3,5
Tensioattivi non ionici (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2
Torbidità (NTU)	0,88	0,75	1,3	1,2	2	3,4	2	2	2,5	2,5	1	0,8	35	3,2	1,2	4,1
Cadmio (µg/l)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0,0657	<0,05	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<0,05	<0,05
Nichel (µg/l)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	1,17	<1	<5	<5	<5	<5	<5	<5	1,48	<1
Piombo (µg/l)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<1	<1	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<1	<1
Azoto ammoniacale (N mg/l)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01	<0,01	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01	<0,01
Azoto totale (N mg/l)	1,04	1,71	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	24,5	1,16	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5
Fosforo Totale (P mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	1,87	0,059	0,06	0,034	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,03	<0,03
Cromo (µg/l)	<5	<5	<5	5,3	5,3	<5	<1	<1	<5	<5	<5	6	11,2	<5	<1	<1
Cromo VI (µg/l)	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0,69	<0,5	<5	<5	<5	<5	<5	<5	0,61	<0,5
Rame (µg/l)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	1,73	<1	<10	<10	<10	<10	<10	<10	1,06	<1
Cloruri (Cl mg/l)	33,9	33,7	30,6	34,3	28,7	24	31,6	37,7	34,7	34,4	30,5	33,3	26,2	23	29,1	35,4
Ferro (µg/l)	10,2	<10	<10	62	31	93	<5	<5	38	36	<10	59	17,7	101	<5	<5
Azoto nitrico (N mg/l)	1,36	1,48	2,22	1,57	2,17	2,4	1,71	1,34	1,16	1,3	2,36	1,54	2,39	2,3	1,56	1,26
Azoto nitroso (N mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,205	<0,1	<0,01	<0,01
Ortofosfati (P mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Solfati (SO4 mg/l)	21,2	21,1	42,5	22,6	36,9	35,2	32,2	23,1	28,2	17,9	38,5	28,7	53,3	43,3	39,8	26,8
Zinco (µg/l)	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5	<5	<10	<10	<10	2,5	<10	<10	<5	<5
Idrocarburi totali (µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<50	<50	<50	<50	<0,05	<0,5	<0,5	<0,5	<50	<50	<50	<50	<0,05
Fenoli (mg/l)	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 212 di 250

Denominazione Punto	T-GE-RU-001								T-GE-RU-002							
Corpo Idrico	Torrente Ruscarolo								Torrente Ruscarolo							
Posizione	Monte								Valle							
Fase di lavorazione	Corso d'Opera								Corso d'Opera							
Data Prelievo	24/9/13	25/9/13	27/1/14	21/5/14	20/8/14	19/11/14	19/2/15	20/5/15	24/9/13	25/9/13	27/1/14	21/5/14	20/8/14	19/11/14	19/2/15	20/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Tensioattivi anionici (mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	0,05	<0,05	< 0,05	0,08	<0,05	<0,05	<0,05	0	0,05	<0,05	< 0,05	0,07
Salmonelle (Si/No)	si	si	no	no	no	no	No	No	si	no	no	no	no	no	No	No
Coliformi fecali (UFC/100ml)	1600	1300	1800	4300	1800	2000	130	340	96	1800	1600	460	1000	1200	41	740
Coliformi totali (UFC/100ml)	3500	2300	48000	4300	3600	2900	250	830	1800	3300	49000	9800	1900	3700	54	990
Escherichia coli (UFC/100ml)	1400	1200	420	110	1200	1900	100	210	43	1800	290	330	960	960	37	570
Streptococchi fecali (UFC/100ml)	320	1500	230	190	1000	540	75	71	130	480	96	94	210	640	21	210
Microtox (%)	0	0	0	11	3	0	0	0	11	21	0	0	11	0	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tabella 6.37 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Torrente Ruscarolo dall'inizio del monitoraggio

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 213 di 250</p>

Anche su questo corso d'acqua è stato posto in essere nel corso della campagna Settembre 2013 il protocollo di sperimentazione analogo a quello sul torrente Chiaravagna

Anche in questo caso notiamo un trend di crescita dalla stazione di monte a quella di valle relativamente ad alcuni parametri microbiologici (Escherichia Coli, Streptococchi Fecali e Coliformi Fecali) che presentano valori molto alti nelle prime tre campagne del 2014.

Tali valori si riducono però sia a monte che a valle nel corso delle successive campagne, fino a raggiungere valori anche di due ordini di grandezza inferiori.

### 6.8 Torrente Lemme (T-VO-010/T-VO-020/T-GA-010/T-GA-020)

Lungo il Torrente Lemme sono stati posizionati due coppie di punti di misura appartenenti al Lotto 1, per monitorare i cantieri d'opera presenti lungo questo corso d'acqua.

Per facilità di lettura e di consultazione, le due coppie di punti di misura sono stati suddivisi secondo le WBS cui fanno riferimento e confrontati nei loro trend di variazione tra monte e valle secondo appunto le relative WBS di appartenenza.

#### 6.8.1 T-VO-010/T-VO-020 [WBS COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3 (Finestra Vallemme)]

Questi due punti di misura fanno riferimento alle WBS COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3.

##### 6.8.1.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

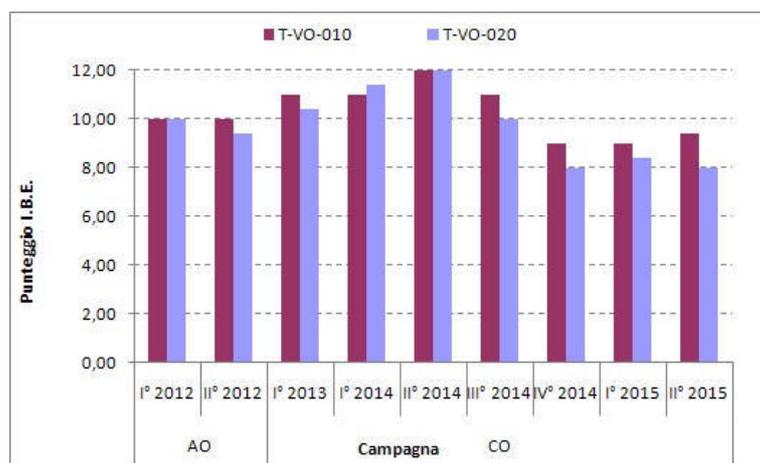
Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi delle classi di qualità riscontrate sul Torrente Lemme nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-VO-010 e della stazione di valle T-VO-020.

STAZIONE	WBS	MACROBENTHOS - CLASSE I.B.E.									
		I°2012	II° 2012	I°2013	I°2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I°2015	II° 2015	
Monte:T-VO-010	COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3	I	I	I	I	I	I	I	II	II	II
Valle:T-VO-020	COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3	I	II	I	I	I	I	I	II	II	II
Δ(monte-valle)		0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0

**Tabella 6.38 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo IBE) calcolate per il Torrente Lemme nelle stazioni T-VO-010 e T-VO-020**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 214 di 250</p>

Nella seguente figura sono confrontati i punteggi I.B.E. calcolate nelle due stazioni del Torrente Lemme. I valori rappresentano graficamente l'evoluzione temporale dei punteggi e l'eventuale differenza tra i valori riscontrati a monte e quelli a valle del cantiere.



**Figura 6.259 – Confronto dei punteggi IBE calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Lemme**

I punteggi del Torrente Lemme presso le due stazioni T-VO-010 e T-VO-020 sono elevati durante tutte le campagne di analisi, con valori compresi tra la I e la II classe di qualità biologica. Il torrente risulta sempre in prima classe fino ad Agosto 2014. I rilievi effettuati nel mese di Novembre 2014 evidenziano un forte impoverimento a livello di biodiversità, da correlarsi alle forti precipitazioni che hanno innescato eventi di piena catastrofici. Nel primo semestre del 2015 le due stazioni si collocano in una buona classe di qualità biologica permanente.

### 6.8.1.2 Misure di portata

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi dei valori di portata misurata sul Torrente Lemme nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-VO-010 e della stazione di valle T-VO-020.

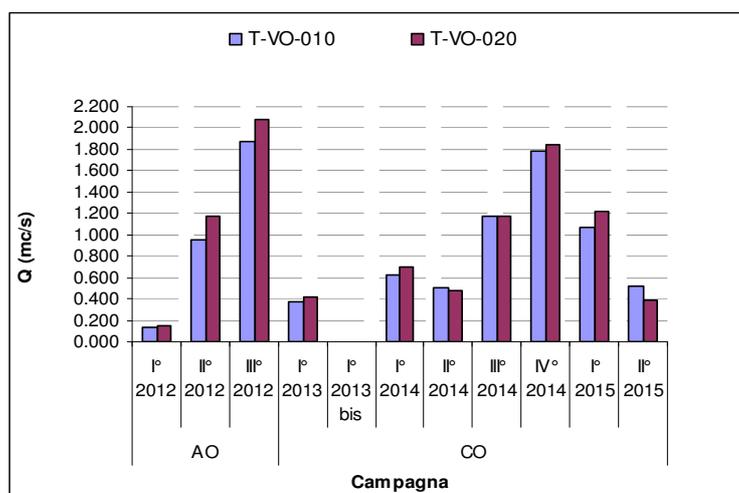
<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 215 di 250</p>

STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (mc/s)										
		I° 2012	II° 2012	III° 2012	I° 2013	I° 2013 BIS	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte: T-VO-010	COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3	0.14	0.95	1.88	0.37	n.r.	0.63	0.51	1.18	1.79	1.07	0.52
Valle: T-VO-020	COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3	0.15	1.17	2.08	0.42	n.r.	0.70	0.48	1.17	1.85	1.22	0.39

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.39 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Torrente Lemme alle stazioni T-VO-010 e T-VO-020**

Nella seguente figura sono graficati i valori tabellari dove viene mostrato il confronto tra la portata misurata nella stazione di monte e quella misurata nella stazione di valle.



**Figura 6.2610 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Lemme dall'inizio del monitoraggio**

Nelle misure eseguite si registra quasi sempre un lieve incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle.

### 6.8.1.3 Analisi di laboratorio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle campagne finora eseguite nelle fasi di Ante Operam e in Corso d'Opera per le due stazioni di monte T-VO-010 e di valle T-VO-020 del Torrente Lemme.

 GENERAL CONTRACTOR Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	 ALTA SORVEGLIANZA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 216 di 250

Denominazione Punto	T-VO-010										T-VO-020									
	Torrente Lemme										Torrente Lemme									
Corpo Idrico	Monte										Valle									
Posizione	Monte										Valle									
Fase di lavorazione	Ante Operam		Corso d'Opera								Ante Operam		Corso d'Opera							
Data Prelievo	17/7/12	3/10/12	13/11/12	15/10/13	28/1/14	21/5/14	27/8/14	26/11/14	17/2/15	19/5/15	17/7/12	3/10/12	13/11/12	15/10/13	28/1/14	21/5/14	27/8/14	26/11/14	17/2/15	19/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
T Acqua (°C)	19,6	15,4	10,6	11,4	5,4	13,6	16,3	10	5,3	17,8	20	15,4	10,5	11	5,4	15,2	16,3	10	5,2	18,3
Ossigeno Disciolto (mg/l)	10,4	11,7	13,0	10,8	11,9	10,5	9,81	10,88	11,9	9,2	11,5	12,4	13	11,2	11,7	10,1	9,63	10,72	12	8,9
Conducibilità (µS/cm)	255	220	162	218	182	232	180	160	162	224	248	225	168	226	191	242	185	170	176	252
pH	8,3	8,7	8	8,5	8,4	8,86	7,47	8	8,14	8,85	8,2	8,7	8,1	8	8,4	8,84	7,37	8,1	8,22	8,72
Potenziale Redox (mV)	117	130	118	275	86	126	235	182	135	77	121	134	111	277	105	118	232	115	134	89
Colore	<5	<5	<5	<0,2	<0,2	0,7	<0,2	<0,2	0,4	<0,2	<5	<5	<5	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Durezza (mg/l CaCO3)	13,3	10,4	8,73	9,1	7,9	10,5	8,27	7	<1,25	11	14,57	10,56	8,81	9,1	8,42	11	8,53	7,88	9,2	12
COD (O2 mg/l)	<10	<10	<10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<4	<10	<10	<10	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<4
BOD5(O2 mg/l)	<3	<3	<3	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	7	<3	<3	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi (mg/l)	4	<4	<4	<1	<1	9	4	1	1	3	6	<4	<4	<1	<1	7	2	15	22	16,5
Tensioattivi non ionici (mg/l)	0,3	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2	0,3	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2
Torbidità (NTU)	0,38	0,39	1,36	1,30	1,5	2,9	1,7	5,5	2,1	1,6	0,43	0,4	0,95	1,3	1,6	1,1	1,3	43	26	30
Cadmio (µg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<0,05
Nichel (µg/l)	3,60	5,6	8,6	7,77	<5	9,36	10,8	12,8	10,7	5,25	3,6	5,1	7,8	7,77	<5	6,74	9,01	17,7	13,4	4,79
Piombo (µg/l)	<0,2	<0,2	<0,2	<5	<5	<5	<5	<5	<5	<1	<0,2	<0,2	<0,2	<5	<5	<5	6	<5	<5	<1
Azoto ammoniacale (N mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01
Azoto totale (N mg/l)	1,1	0,7	1,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	1,2	0,8	1,6	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5
Fosforo Totale (P mg/l)	0,016	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	0,017	<0,005	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03
Cromo (µg/l)	1,6	2,1	2,5	<5	<5	7,3	7,3	<5	<5	2,39	1,6	1,8	2,5	<5	<5	<5	<5	8,1	5,9	2,29
Cromo VI (µg/l)	<0,5	2,1	1,8	<5	<5	<5	<5	<5	<5	2	<0,5	1,8	1,7	<5	<5	<5	<5	<5	<5	2
Rame (µg/l)	0,3	2,7	0,8	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<1	0,53	2,4	0,7	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<1
Cloruri (Cl mg/l)	4	6,3	5,4	3,41	3,54	3,36	3,36	<3	<3	3,29	4,1	6,3	5,6	3,41	3,76	3,47	<3	<3	<3	4,65
Ferro (µg/l)	3,7	1,9	21,4	<10	14,2	153	27	205	124	<5	2,3	1,3	19,2	<10	16,8	35	20,9	1890	1030	<5
Azoto nitrico (N mg/l)	0,5	1	1	0,72	0,83	0,54	0,628	0,592	<0,3	0,586	0,5	1,1	1	0,72	0,83	0,507	0,642	0,588	0,643	0,637
Azoto nitroso (N mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01
Ortofosfati (P mg/l)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Solfati (SO4 mg/l)	16,4	14,3	11,5	12,1	10,17	13	7,36	6,52	<1,25	11,9	15,7	14,3	11,6	12,1	10,58	13,4	7,72	7,13	8,53	14,7
Zinco (µg/l)	1,97	2,03	1,2	<10	<10	10,4	<10	<10	24,3	<5	1,2	1,4	2,9	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<5
Idrocarburi totali (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<50	<50	<50	<50	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,5	<0,5	<50	<50	<50	<50	<0,05
Fenoli (mg/l)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,03	<0,03	0,05	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01
Tensioattivi anionici (mg/l)	0,2	<0,2	<0,2	<0,05	<0,05	0,08	<0,05	<0,05	0,1	0,05	0,2	0,2	<0,2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05	0,09

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 217 di 250

Denominazione Punto	T-VO-010										T-VO-020									
Corpo Idrico	Torrente Lemme										Torrente Lemme									
Posizione	Monte										Valle									
Fase di lavorazione	Ante Operam			Corso d'Opera							Ante Operam			Corso d'Opera						
Data Prelievo	17/7/12	3/10/12	13/11/12	15/10/13	28/1/14	21/5/14	27/8/14	26/11/14	17/2/15	19/5/15	17/7/12	3/10/12	13/11/12	15/10/13	28/1/14	21/5/14	27/8/14	26/11/14	17/2/15	19/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Salmonelle (Si/No)	si	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no
Coliformi fecali (UFC/100ml)	58	840	16300	430	3300	2100	5700	1400	1300	55	64	108	13400	620	1400	260	8800	840	1700	59
Coliformi totali (UFC/100ml)	860	2900	24000	660	3800	8500	9200	2500	1400	98	1730	2300	19000	780	3100	4600	9600	1000	1800	100
Escherichia coli (UFC/100ml)	49	320	12000	370	2400	1500	4300	1100	1300	38	51	370	7700	510	910	34	5100	720	1700	31
Streptococchi fecali (UFC/100ml)	78	125	3100	260	960	28	640	97	980	12	67	108	1600	330	170	12	320	230	1300	12
Microtox (%)	5,29	5,67	-7,66	0	0	0	11	0	0	0	5,45	0	4,75	0	0	0	0	0	0	0
Tox Daphnia M. (%)	0	50	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0	1,29	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tabella 6.40 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Torrente Lemme dall'inizio del monitoraggio

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 218 di 250</p>

Dall'analisi dei dati a nostra disposizione si rileva anche in questo caso un generale trend di stabilità dei parametri tra monte e valle.

Fa eccezione un valore anomalo e significativamente alto registrato a Febbraio 2015 nella stazione di valle relativamente al parametro Ferro, del tutto rientrato nel corso della successiva campagna di monitoraggio di Maggio 2015.

I parametri microbiologici evidenziano inoltre concentrazione generalmente elevate in valore assoluto, con un picco localizzato in occasione dell'ultima campagna Ante Operam, ed un trend comunque abbastanza comune tra la stazione di monte e quella di valle del Torrente Lemme.

### 6.8.2 T-GA-010/T-GA-020 (WBS NV15)

Questi due punti di misura fanno riferimento alle WBS NV15.

Per entrambi i punti di misura non sono disponibili i dati delle prime due campagne del 2014.

#### 6.8.2.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi delle classi di qualità riscontrate sul Torrente Lemme nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-GA-010 e della stazione di valle T-GA-020.

STAZIONE	WBS	MACROBENTHOS - CLASSE I.B.E.								
		I°2012	II° 2012	I°2013	I°2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I°2015	II° 2015
Monte:T-GA-010	NV15	I	II	II	n.r.	n.r.	II	II	II	II
Valle:T-GA-020	NV15	II	II	II	n.r.	n.r.	II	II	II	I
Δ(monte-valle)		-1	0	0			0	0	0	1

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.41 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo I.B.E.) calcolate per il Torrente Lemme nelle stazioni T-GA-010 e T-GA-020**

Nella seguente figura sono confrontati i punteggi I.B.E. calcolati nelle due stazioni del Torrente Lemme. I valori rappresentano graficamente l'evoluzione temporale dei punteggi e l'eventuale differenza tra i valori riscontrati a monte e quelli a valle del cantiere.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 219 di 250</p>



**Figura 6.27 – Confronto dei punteggi I.B.E. calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nelle stazioni T-GA-010 e T-GA-020 del Torrente Lemme dall’inizio del monitoraggio**

I risultati del monitoraggio biologico evidenziano una sostanziale condizione di ambiente con moderati sintomi di alterazione, sia nella stazione di monte che in quella di valle.

#### 6.8.2.1 Misure di portata

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi dei valori di portata misurata sul Torrente Lemme nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-GA-010 e della stazione di valle T-GA-020.

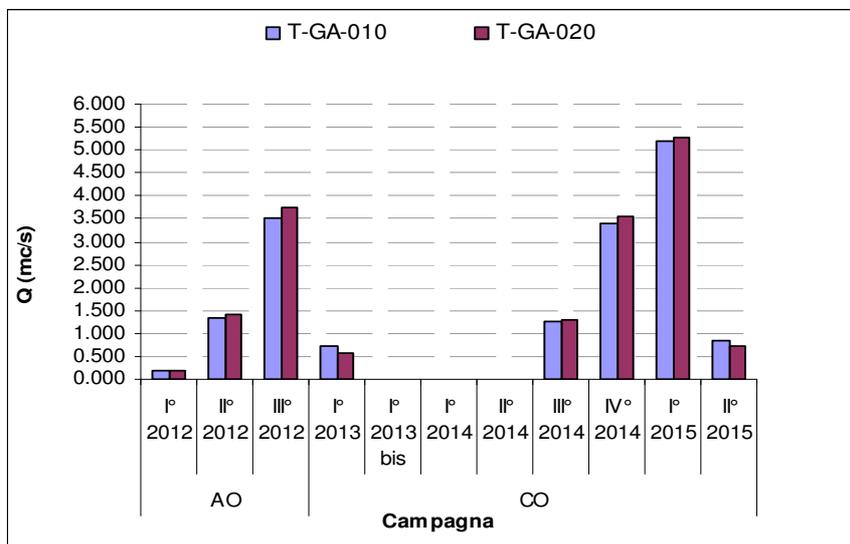
STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (mc/s)										
		I° 2012	II° 2012	III° 2012	I° 2013	I° 2013 bis	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte: T-GA-010	NV15	0.18	1.33	3.52	0.72	n.r.	n.r.	n.r.	1.26	3.42	5.20	0.84
Valle: T-GA-020	NV15	0.19	1.43	3.76	0.59	n.r.	n.r.	n.r.	1.30	3.54	5.29	0.72

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.42 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Torrente Lemme alle stazioni T-GA-010 e T-GA-020.**

Nella seguente figura sono graficati i valori tabellari dove viene mostrato il confronto tra la portata misurata nella stazione di monte e quella misurata nella stazione di valle.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 220 di 250</p>



**Figura 6.28 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nelle stazioni T-GA-010 e T-GA-020 del Torrente Lemme dall’inizio del monitoraggio**

Nelle misure eseguite si registra, con rare eccezioni, un lieve incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle.

#### 6.8.2.1 Analisi di laboratorio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle campagne finora eseguite nelle fasi di Ante Operam e in Corso d’Opera per le due stazioni di monte T-GA-010 e di valle T-GA-020 del Torrente Lemme.

 GENERAL CONTRACTOR Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	 ALTA SORVEGLIANZA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 221 di 250

Denominazione Punto	T-GA-010									T-GA-020						
	Torrente Lemme									Torrente Lemme						
Posizione	Monte									Valle						
Fase di lavorazione	Ante Operam			Corso d'Opera						Ante Operam			Corso d'Opera			
Data Prelievo	18/7/12	2/10/12	13/11/12	15/10/13	26/8/14	24/11/14	18/2/15	18/5/15	18/7/12	2/10/12	13/11/12	15/10/13	26/8/14	24/11/14	18/2/15	18/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
T Acqua (°C)	21,2	18,3	11,4	11,6	17,7	11,6	8,3	23,9	21,5	18,3	11,5	12,9	17,8	11,4	8,6	22,3
Ossigeno Disciolto (mg/l)	8,5	10,5	13,0	11,2	9,45	10,59	12,6	9,8	8,8	10,4	13	11,4	9,47	10,62	12,6	10
Conducibilità (µS/cm)	316	245	230	308	280	283	311	321	321	273	235	310	282	282	313	322
pH	7,9	8,6	8,2	7,9	7,3	8,16	8,26	8,67	8	8,6	8,1	8,4	7,19	8,29	8,64	8,6
Potenziale Redox (mV)	108	132	115	102	211	169	183	76	102	130	116	254	249	166	182	57
Colore	<5	<5	<5	<0,2	<0,2	<0,2	1,8	<0,2	<5	<5	<5	<0,2	<0,2	<0,2	1,7	<0,2
Durezza (mg/l CaCO3)	173	124	134,3	13,6	13,8	15,5	16,1	16,4	172	143	129	13,6	13,9	15,3	16,4	16,7
COD (O2 mg/l)	<10	<10	<10	<5	<5	<5	<5	<4	<10	<10	<10	<5	<5	<5	<5	<4
BOD5(O2 mg/l)	<3	<3	<3	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<3	<3	<3	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi (mg/l)	<4	<4	<4	<1	17	4	<1	<1	<4	<4	<4	<1	6	3	1	1
Tensioattivi non ionici (mg/l)	0,3	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2	0,3	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2
Torbidità (NTU)	0,51	0,38	0,99	1,40	1,5	5,2	12	2,1	0,53	0,5	0,95	1,5	1,3	5,1	11	1,9
Cadmio (µg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<5	<5	<5	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<5	<5	<5	<5	<0,05
Nichel (µg/l)	4,80	4,5	9,1	6,45	6,79	10,1	12,5	6,79	7,2	5,5	8,6	6,15	6,7	9,44	11,9	7
Piombo (µg/l)	<0,20	<0,20	<0,20	<5	6,9	<5	<5	<1	<0,2	<0,2	<0,2	<5	6	<5	<5	<1
Azoto ammoniacale (N mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01
Azoto totale (N mg/l)	0,5	0,8	2,3	<4,5	4,63	<4,5	<4,5	<4,5	0,9	0,8	1,4	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5
Fosforo Totale (P mg/l)	0,044	<0,005	0,008	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	0,007	<0,005	<0,005	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03
Cromo (µg/l)	2,9	1,4	3,1	<5	<5	<5	5,2	2,77	1,06	1,7	2,9	<5	<5	<5	<5	2,73
Cromo VI (µg/l)	1	1,4	2,2	<5	<5	<5	<5	2,1	1	1,7	2,3	<5	<5	<5	<5	2,3
Rame (µg/l)	1	23,3	1	<10	<10	<10	<10	<1	1,02	3,5	0,9	<10	<10	<10	<10	<1
Cloruri (Cl mg/l)	7	6,6	6,5	4,69	3,24	3,14	3,76	5,71	6,2	7,1	6,4	4,72	3,27	3,12	4,16	5,62
Ferro (µg/l)	17,1	<0,25	42,1	20,5	14,8	340	230	12,5	18,3	<0,25	23,9	22,6	13,5	300	215	<5
Azoto nitrico (N mg/l)	<0,15	0,9	1,1	0,47	0,529	0,543	0,606	0,191	<0,15	1	1	0,42	0,525	0,531	0,61	0,189
Azoto nitroso (N mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01
Ortofosfati (P mg/l)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Solfati (SO4 mg/l)	19,1	15,6	16,6	15,8	12,1	14,4	17,4	17,9	19,8	18,2	16,7	15,9	12,2	13,9	17,9	17,9
Zinco (µg/l)	3,5	6,7	1,9	<10	<10	<10	<10	<5	2,2	1,5	1,76	<10	<10	<10	<10	<5
Idrocarburi totali (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,5	<50	<50	<50	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,5	<50	<50	<50	<0,05
Fenoli (mg/l)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,03	<0,03	<0,03	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01
Tensioattivi anionici (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	0,06	<0,05	0,13	0,06	0,2	<0,2	<0,2	<0,05	<0,05	<0,05	0,12	0,07

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 222 di 250

Denominazione Punto	T-GA-010								T-GA-020							
	Torrente Lemme								Torrente Lemme							
Corpo Idrico	Monte								Valle							
Posizione	Monte								Valle							
Fase di lavorazione	Ante Operam			Corso d'Opera					Ante Operam			Corso d'Opera				
Data Prelievo	18/7/12	2/10/12	13/11/12	15/10/13	26/8/14	24/11/14	18/2/15	18/5/15	18/7/12	2/10/12	13/11/12	15/10/13	26/8/14	24/11/14	18/2/15	18/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Salmonelle (Si/No)	N.R.	N.R.	N.R.	no	no	no	No	No	N,R,	N,R,	N,R,	no	no	no	No	No
Coliformi fecali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	400	6200	1100	710	21	N,R,	N,R,	N,R,	310	6700	970	410	81
Coliformi totali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	580	7900	7100	1600	99	N,R,	N,R,	N,R,	430	8800	3300	930	140
Escherichia coli (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	370	5700	780	350	12	N,R,	N,R,	N,R,	260	3800	680	210	44
Streptococchi fecali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	290	680	1100	98	12	N,R,	N,R,	N,R,	200	560	520	130	12
Microtox (%)	-14,61	-28,63	-2,86	ND	0	5	0	0	-15,47	-4,55	9,18	N,D,	0	0	0	0
Tox Daphnia M. (%)	0	40	10	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	0	0	10	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tabella 6.43 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Torrente Lemme dall'inizio del monitoraggio

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 223 di 250</p>

I dati a nostra disposizione non evidenziano variazioni di rilievo tra le campagne in Ante Operam e Corso d'Opera.

L'unico parametro che ha mostrato un trend di crescita tra l'Ante Operam e le prime campagne di Corso d'Opera è il Ferro. Tale trend si è invertito nelle successive campagne di misura, fino a raggiungere valori inferiori al limite di rilevabilità dello strumento.

Dal punto di vista spaziale, da notare che per la maggior parte dei parametri, i valori sono generalmente più alti a monte rispetto che a valle.

## 6.9 Rio Ciliegia (T-GE-540/T-GE-080)

Questi punto di misura fanno riferimento alle WBS CBL3, GN12(Lotto3) e NV05.

Si precisa che, nel caso del Rio Ciliegia, la stazione di valle T-GE-080 appartiene al Lotto 1 mentre la stazione di monte T-GE-540 al Lotto 3; per facilitare la lettura comparata dei risultati, si è deciso di inserire entrambe le stazioni sia in questo report, sia in quelli del Lotto 3.

Per il punto di misura di valle T-GE-080 non sono disponibili i dati delle prime due campagne del 2014. Per il punto di monte T-GE-540, appartenendo al Lotto 3, è entrato nel programma di monitoraggio solo a partire dalla campagna di Novembre 2014.

### 6.9.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella si riportano le classi di qualità definite per il Rio Ciliegia nelle stazioni T-GE-80 e la T-GE-540.

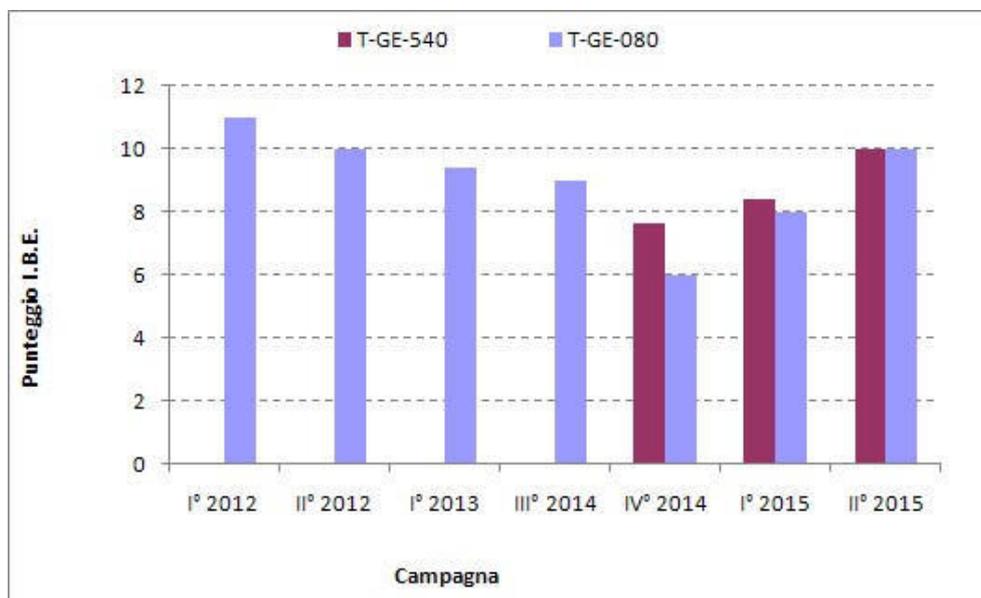
STAZIONE	WBS	MACROBENTHOS - CLASSE I.B.E.									
		I° 2012	II° 2012	I° 2013	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015	
Monte: T-GE-540	CBL3- GN12	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	II	II	I
Valle: T-GE-080	NV05	I	I	II	n.r.	n.r.	II	III	II	I	

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.44 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo I.B.E.) calcolate per il Rio Ciliegia nelle stazioni T-GE-540 e T-GE-080**

Nella seguente figura sono confrontati i punteggi I.B.E. calcolati nelle due stazioni del Rio Ciliegia. I valori rappresentano graficamente l'evoluzione temporale dei punteggi e l'eventuale differenza tra i valori riscontrati a monte e quelli a valle del cantiere.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 224 di 250</p>



**Figura 6.29 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nelle stazioni T-GE-540 e T-GE-080 del Rio Ciliegia dall’inizio del monitoraggio**

La qualità biologica del Rio Ciliegia, varia tra una I e II classe di qualità biologica per tutto il periodo di monitoraggio, con l’eccezione del risultato della campagna di Novembre 2014 dove la stazione di valle perde una classe di qualità

### 6.9.2 Misure di portata

Nella seguente tabella si riporta una sintesi dei valori di portata misurata sul Rio Ciliegia nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate.

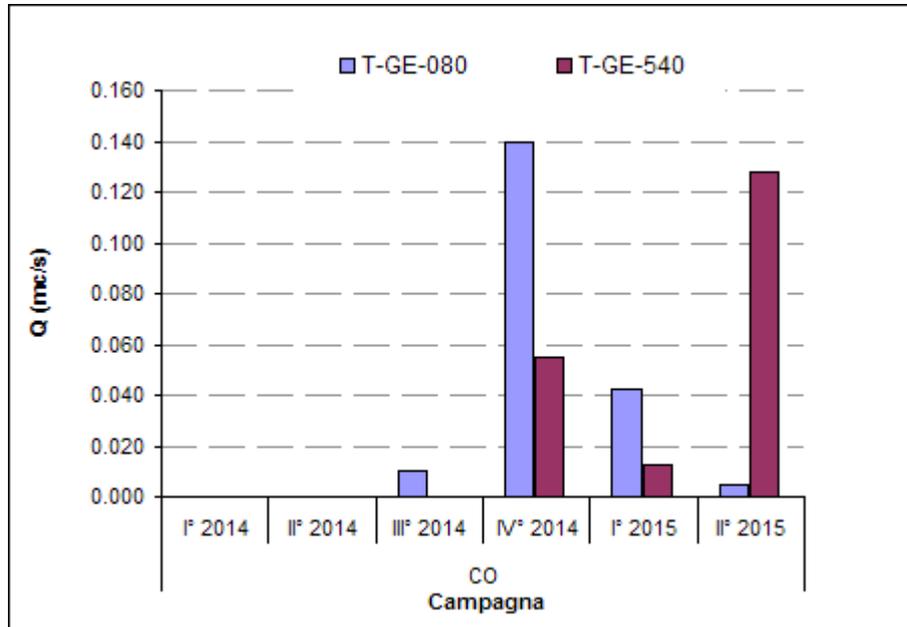
STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (mc/s)					
		I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte:T-GE-540	CBL3-GN12	n.r.	n.r.	n.r.	0.13	0.06	0.01
Valle: T-GE-080	NV05	n.r.	n.r.	0.01	0.14	0.04	< 0.01

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.45 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Rio Ciliegia nelle stazioni T-GE-540 e T-GE-080**

Nella seguente figura sono graficati i valori tabellari dove viene mostrato il confronto tra la portata misurata nella stazione di monte e quella misurata nella stazione di valle.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 225 di 250</p>



**Figura 6.30 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nel Rio Ciliegia**

Il rio Ciliegia presenta portate limitate che hanno trovato un massimo nella misura di novembre 2014 in c.a 0.14 mc/s.

### 6.9.3 Analisi di Laboratorio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle campagne finora eseguite nelle fasi di Ante Operam e in Corso d'Opera per le stazioni di monte T-GE-540 e di valle T-GE-080 del Rio Ciliegia.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 226 di 250

Denominazione Punto	T-GE-540			T-GE-080							
	Rio Ciliegia			Rio Ciliegia							
Posizione	Monte			Valle							
Fase di lavorazione	Ante Operam			Ante Operam			Corso d'Opera				
Data Prelievo	19/11/14	18/2/15	20/5/15	3/7/12	17/9/12	5/11/12	17/10/13	20/8/14	19/11/14	18/2/15	20/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
T Acqua (°C)	11,4	7,7	16,6	20	15,5	14,7	15,5	19,8	11,2	7,3	17
Ossigeno Disciolto (mg/l)	11,2	11,7	9,1	6,51	9,15	11	9,15	9,02	10,97	11,5	9,3
Conducibilità (µS/cm)	284	247	364	375	356	220	356	358	309	275	399
pH	8,3	8,4	8,48	7,95	8,3	8,1	8,4	8,4	8,15	8,06	8,19
Potenziale Redox (mV)	187	150	112	253	182	110	230	221	174	151	101
Colore	>0,2	<0,2	<0,2	<5	<0,2	9,4	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Durezza (mg/l CaCO3)	12,7	14,5	17	157	18,3	100,4	19,9	16	11,9	7,36	18,8
COD (O2 mg/l)	<5	<5	<4	<10	<5	<10	<5	<5	<5	<5	<4
BOD5(O2 mg/l)	<2,5	<2,5	<2,5	<3	<2,5	<3	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi (mg/l)	3	1	1,5	<4	<1	<4	<1	12	11	2	<1
Tensioattivi non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2
Torbidità (NTU)	34	7	1,30	0,31	1,1	0,8	1,6	1,3	5,5	10	1,2
Cadmio (µg/l)	<5	0,051	<0,05	<0,02	<0,5	<0,02	<0,03	<5	<5	<0,05	<0,05
Nichel (µg/l)	<5	<1	<1	0,17	<2	0,67	<5	<5	<5	<1	<1
Piombo (µg/l)	<5	<1	<1	<0,2	<1	0,35	<0,5	<5	<5	<1	<1
Azoto ammoniacale (N mg/l)	<0,03	<0,01	<0,01	<0,02	<0,03	<0,02	<0,03	0,13	<0,03	<0,01	<0,01
Azoto totale (N mg/l)	<4,5	<4,5	<4,5	1,25	<4,5	3,9	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5
Fosforo Totale (P mg/l)	<0,05	<0,03	<0,03	0,059	<0,05	0,031	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	0,036
Cromo (µg/l)	<5	<1	<1	0,366	<5	1,1	<5	<5	<5	<1	<1
Cromo VI (µg/l)	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<0,5	<5	<5	<5	<0,5	<0,5
Rame (µg/l)	<10	<1	<1	2,89	<10	1,6	<10	<10	<10	<1	<1
Cloruri (Cl mg/l)	8,94	14,3	14,2	19,3	19,5	15,3	7,39	15,5	9,66	14,2	15,3
Ferro (µg/l)	1010	<5	<5	0,394	<10	33,7	18,9	11,4	212	7,6	<5
Azoto nitrico (N mg/l)	0,897	1,11	0,913	0,8	1,35	3,3	0,95	2,21	1,22	1,53	1,29
Azoto nitroso (N mg/l)	<0,1	<0,01	<0,01	<0,005	<0,1	<0,005	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01
Ortofosfati (P mg/l)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Solfati (SO4 mg/l)	16,7	20,2	22,3	<4	31,5	19,4	40,8	23,4	21,2	26	30
Zinco (µg/l)	<10	<5	13,4	0,54	<10	1,5	<10	<10	<10	<5	<5
Idrocarburi totali (µg/l)	<50	<50	<0,05	<0,01	<0,5	<0,01	<0,5	<50	<50	<50	0,0759
Fenoli (mg/l)	<0,1	<0,01	<0,01	<0,03	<0,1	<0,03	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 227 di 250

Denominazione Punto	T-GE-540			T-GE-080							
	Rio Ciliegia			Rio Ciliegia							
Posizione	Monte			Valle							
Fase di lavorazione	Ante Operam			Ante Operam			Corso d'Opera				
Data Prelievo	19/11/14	18/2/15	20/5/15	3/7/12	17/9/12	5/11/12	17/10/13	20/8/14	19/11/14	18/2/15	20/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Tensioattivi anionici (mg/l)	<0,05	<0,05	0,07	<0,2	<0,05	<0,2	<0,05	0,2	<0,05	<0,05	0,06
Salmonelle (Si/No)	no	No	No	N.R.	N.R.	N.R.	no	no	no	No	No
Coliformi fecali (UFC/100ml)	310	110	240	N.R.	N.R.	N.R.	96	620	330	43	67
Coliformi totali (UFC/100ml)	2500	230	640	N.R.	N.R.	N.R.	130	2300	4300	160	130
Escherichia coli (UFC/100ml)	190	89	180	N.R.	N.R.	N.R.	79	260	290	39	58
Streptococchi fecali (UFC/100ml)	110	71	61	N.R.	N.R.	N.R.	38	280	84	18	32
Microtox (%)	0	0	0	N.R.	N.D.	N.R.	0	6	0	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.D.	N.D.	N.D.	0	0	40	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tabella 6.46 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Rio Ciliegia dall'inizio del monitoraggio

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 228 di 250</p>

Per questo corso d'acqua il confronto spaziale e temporale dei dati può essere effettuato solo a partire dalla campagna di Novembre 2014.

Il confronto dei dati evidenzia anche in questo caso, lo stesso trend di aumento delle concentrazioni di Ferro e dei Parametri Microbiologici a Novembre 2014, che poi diminuisce drasticamente nel corso delle successive due campagne di misura. Questo trend è comune alle due stazioni di misura di monte e di valle.

### 6.10 Rio Trasta (T-GE-530/T-GE-520)

Questi due punti fanno riferimento alle WBS NV05-GA1B-GA1C-IN19 (Imbocco Nord Galleria Compasso)

Per questi due punti di misura non sono disponibili i dati delle prime due campagne del 2014.

#### 6.10.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi delle classi di qualità riscontrate sul Rio Trasta nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-GE-530 e della stazione di valle T-GE-520.

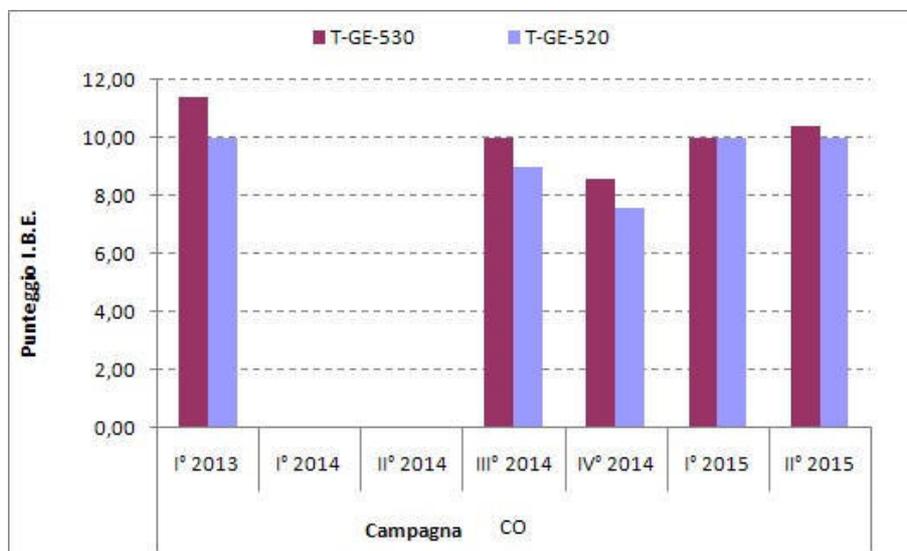
STAZIONE	WBS	MACROBENTHOS - CLASSE I.B.E.						
		I° 2013	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte:T-GE-530	NV05-GA1B-GA1C-IN19	I	n.r.	n.r.	I	II	I	I
Valle:T-GE-520	NV05-GA1B-GA1C-IN19	I	n.r.	n.r.	II	II	I	I
Δ(monte-valle)		0			-1	0	0	0

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.47 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo I.B.E.) calcolate per il Rio Trasta nelle stazioni T-GE-530 e T-GE-520**

Nella seguente figura sono confrontati i punteggi I.B.E. calcolati nelle due stazioni del Rio Trasta. I valori rappresentano graficamente l'evoluzione temporale dei punteggi e l'eventuale differenza tra i valori riscontrati a monte e quelli a valle del cantiere.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p> <p style="text-align: right;">Foglio 229 di 250</p>



**Figura 6.31 – Confronto dei punteggi I.B.E. calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nel Rio Trasta dall’inizio del monitoraggio**

I risultati del monitoraggio biologico evidenziano per il Rio Trasta una qualità biologica variabile tra il buono e l’ottimo.

Anche in questo corpo idrico sono evidenti gli effetti post piena del Novembre 2014, infatti in entrambi i siti di campionamento, che pur mantengono una buona qualità biologica, il numero dei taxa validi per il calcolo dell’indice biotico subisce una forte riduzione rispetto ai rilievi pregressi.

### 6.10.2 Misure di portata

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi dei valori di portata misurata sul nel Rio Trasta nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-GE-520 e della stazione di valle T-GE-530.

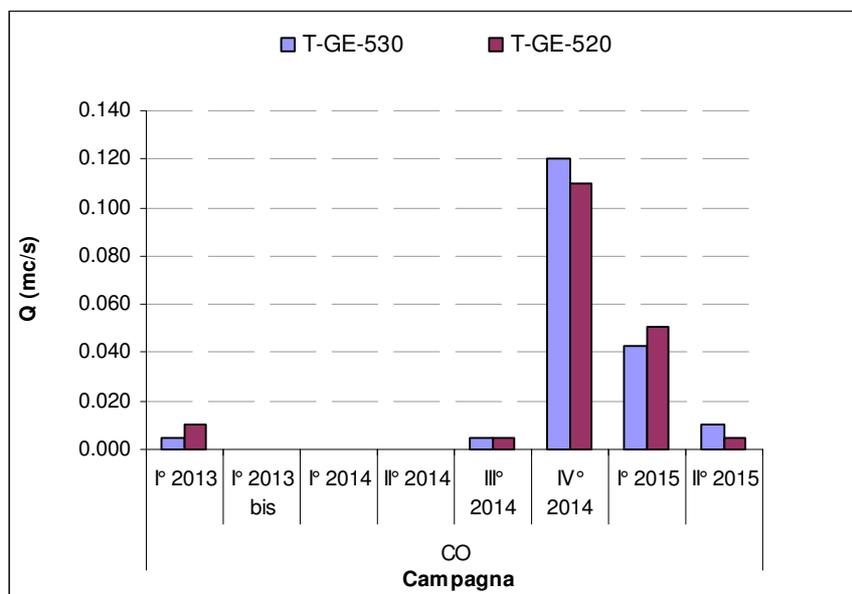
STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (mc/s)							
		I° 2013	I° 2013 BIS	I° 2014	II° 2014	III° 2014	IV° 2014	I° 2015	II° 2015
Monte: T-GE-530	NV05-GA1B-GA1C-IN19	< 0.01	n.r.	n.r.	n.r.	< 0.01	0.12	0.04	0.01
Valle: T-GE-520	NV05-GA1B-GA1C-IN19	0.01	n.r.	n.r.	n.r.	< 0.01	0.11	0.05	< 0.01

(n.r.)= non rilevato.

**Tabella 6.48 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Rio Trasta alle stazioni T-GE-530 e T-GE-520**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 230 di 250</p>

Nella seguente figura sono graficati i valori tabellari dove viene mostrato il confronto tra la portata misurata nella stazione di monte e quella misurata nella stazione di valle.



**Figura 6.32 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nel Rio Trasta dall’inizio del monitoraggio**

I valori descrivono il Rio Trasta come un corpo idrico caratterizzato da una portata esigua, che subisce un deciso incremento nel quarto rilievo di Novembre 2014.

### 6.10.3 Analisi di Laboratorio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle campagne finora eseguite nelle fasi di Ante Operam e in Corso d’Opera per le due stazioni di monte T-GE-530 e di valle T-GE-520 del Rio Trasta.

 GENERAL CONTRACTOR Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	 ALTA SORVEGLIANZA GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE	
IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1		Foglio 231 di 250

Denominazione Punto	T-GE-530								T-GE-520							
	Torrente Trasta								Torrente Trasta							
Corpo Idrico	Monte								Valle							
Posizione	Monte								Valle							
Fase di lavorazione	Ante Operam			Corso d'Opera					Ante Operam			Corso d'Opera				
Data Prelievo	2/7/12	25/9/12	5/11/12	17/10/13	20/8/14	19/11/14	18/2/15	20/5/15	2/7/12	25/9/12	5/11/12	17/10/13	20/8/14	19/11/14	18/2/15	20/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
T Acqua (°C)	20,1	17	14,4	13,8	18,8	11,7	8,2	16,6	21,4	17,9	14,3	13,9	19,4	11,4	8,3	17,3
Ossigeno Disciolto (mg/l)	5,0	10,5	12,0	9,3	9,26	11,11	11,5	9,3	6,49	9	11	9,5	8,89	10,85	11,7	9,1
Conducibilità (µS/cm)	354	290	171	322	279	281	222	314	352	300	180	345	296	292	217	333
pH	7,7	7,9	7,8	8,6	8,15	8,3	8,34	8,67	8,14	7,6	7,6	8,5	8,12	8,22	8,34	8,54
Potenziale Redox (mV)	271	141	112	206	236	155	157	102	222	138	107	197	242	173	154	97
Colore	<5	<5	11,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<5	<5	11,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
Durezza (mg/l CaCO3)	151,8	125,4	72,6	13,1	12	12,2	12,6	13,6	147,2	132	80,9	13,9	12,9	12,8	12,3	14,1
COD (O2 mg/l)	<10	10	10	<5	<5	<5	<5	<4	<10	19	10	<5	<5	<5	<5	<4
BOD5(O2 mg/l)	<3	<3	<3	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<3	<3	<3	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5	<2,5
Solidi Sospesi (mg/l)	<4	<4	6	<1	9	14	5	<1	<4	<4	<4	<1	11	55	6	11
Tensioattivi non ionici (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,1	<0,1	<0,2	<0,2	<0,2
Torbidità (NTU)	0,34	0,33	2,33	1,40	1,3	5,8	13	2,1	0,24	0,26	1,6	0,86	2	50	15	9,2
Cadmio (µg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,5	<5	<5	0,0836	<0,05	<0,02	<0,02	<0,02	<0,5	<5	<5	<0,05	<0,05
Nichel (µg/l)	<0,15	<0,15	0,15	<2	<5	<5	<1	<1	<0,15	<0,15	0,17	<2	<5	<5	<1	<1
Piombo (µg/l)	<0,20	<0,20	0,41	<1	<5	<5	<1	<1	<0,2	<0,2	0,56	<1	<5	<5	<1	<1
Azoto ammoniacale (N mg/l)	<0,02	<0,02	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01	<0,01	<0,02	0,13	<0,02	<0,03	<0,03	<0,03	<0,01	<0,01
Azoto totale (N mg/l)	2,78	1,9	2,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<0,005	<0,005	<0,005	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5	<4,5
Fosforo Totale (P mg/l)	0,013	0,02	0,017	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03	0,022	0,05	0,019	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	<0,03
Cromo (µg/l)	0,121	0,09	0,2	<5	<5	<5	<1	<1	0,131	0,07	0,19	<5	<5	<5	<1	<1
Cromo VI (µg/l)	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<5	<5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<0,5	<5	<5	<5	<0,5	<0,5
Rame (µg/l)	1,01	1,2	1,36	<10	<10	<10	<1	<1	1,04	1,5	1,5	<10	<10	11,8	<1	<1
Cloruri (Cl mg/l)	21,4	19,4	16,9	24	18,3	12	15,9	20,4	22	19,9	16,5	24,7	18,3	12,1	16	4,61
Ferro (µg/l)	0,97	1,6	50,3	<10	17	224	9,7	<5	2,16	3,2	39,9	<10	63	1670	8,4	<5
Azoto nitrico (N mg/l)	2,1	1,2	1,8	0,89	1,3	0,861	0,885	1,019	1,3	1,2	1,9	1,25	1,54	1,08	0,845	0,213
Azoto nitroso (N mg/l)	<0,005	<0,005	<0,005	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,005	<0,005	<0,005	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01
Ortofosfati (P mg/l)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,03	0,05	<0,03	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Solfati (SO4 mg/l)	23	21,4	13,7	19,5	15,6	15,9	20,3	18,4	22	20,6	15,6	21,5	17,4	17,5	18,8	5,04
Zinco (µg/l)	0,35	1,2	2,09	<10	<10	<10	<5	<5	0,36	4,3	1,65	<10	<10	23,4	<5	<5
Idrocarburi totali (µg/l)	<0,01	<0,01	<0,01	<0,5	<50	<50	<50	<0,05	<0,01	<0,01	<0,01	<0,5	<50	<50	<50	<0,05
Fenoli (mg/l)	<0,03	<0,03	<0,03	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01	<0,03	<0,03	<0,03	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	<0,01

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
	IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1
	Foglio 232 di 250

Denominazione Punto	T-GE-530								T-GE-520							
	Torrente Trasta								Torrente Trasta							
Posizione	Monte								Valle							
Fase di lavorazione	Ante Operam			Corso d'Opera					Ante Operam			Corso d'Opera				
Data Prelievo	2/7/12	25/9/12	5/11/12	17/10/13	20/8/14	19/11/14	18/2/15	20/5/15	2/7/12	25/9/12	5/11/12	17/10/13	20/8/14	19/11/14	18/2/15	20/5/15
	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore	Valore
Tensioattivi anionici (mg/l)	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,06	<0,2	<0,2	<0,2	<0,05	0,2	0,2	<0,05	0,08
Salmonelle (Si/No)	N.R.	N.R.	N.R.	no	no	no	No	No	N.R.	N.R.	N.R.	no	no	no	No	No
Coliformi fecali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	1400	940	930	1400	1600	N.R.	N.R.	N.R.	1400	810	1700	410	2000
Coliformi totali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	2100	3200	1000	3700	2500	N.R.	N.R.	N.R.	3500	1500	6000	440	3100
Escherichia coli (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	960	610	760	1200	1400	N.R.	N.R.	N.R.	1100	660	1300	400	1500
Streptococchi fecali (UFC/100ml)	N.R.	N.R.	N.R.	320	760	70	980	980	N.R.	N.R.	N.R.	560	840	74	200	460
Microtox (%)	N.R.	N.R.	N.R.	N.D.	1	0	0	0	N.R.	N.R.	N.R.	N.D.	2	0	0	0
Tox Daphnia M. (%)	N.R.	N.R.	N.R.	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.R.	N.R.	N.R.	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.

Tabella 6.49 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Rio Trasta dall'inizio del monitoraggio

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 233 di 250</p>

I dati a nostra disposizione non evidenziano particolari trend di crescita.

Fanno eccezione il Ferro e i Parametri Microbiologici. Entrambi i parametri mostrano un trend di aumento, localmente anche significativo, tra la terza e la quarta campagna del 2014 e un generale andamento di crescita tra la stazione di monte e di valle.

### 6.11 Rio Rizzolo (T-CM-RI-01)

Tale punto di misura fa riferimento alla WBS GN14H-GA1E-GN14F (Finestra Cravasco).

Si specifica che la stazione T-CM-RI-01, è stata campionata come unico punto d'indagine sul Rio Rizzolo. Per questo motivo non è stato possibile effettuare il confronto monte – valle per questo corso d'acqua.

Come già esposto al par 5.24.1, per questo punto di misura è attivato un protocollo di approfondimento di indagine, specificatamente previsto dal PMA durante la fase di Corso d'Opera, in corrispondenza dei punti di misura per cui sia stato confermato in fase di progetto un rischio di elevata interferenza con le lavorazioni (in questo caso quelle relative alla "Finestra Cravasco"). Il PMA, nell'ambito di tale protocollo di indagine, prevede una frequenza molto più ravvicinata rispetto alle usuali campagne trimestrali (frequenza settimanale), e prevede solamente la misura di portata ed il rilievo dei parametri chimico fisici in-situ, senza prelievo di campioni da destinare ad analisi di laboratorio.

Le attività per questo punto di misura sono iniziate a partire da Maggio 2015 e sono attualmente in corso di svolgimento.

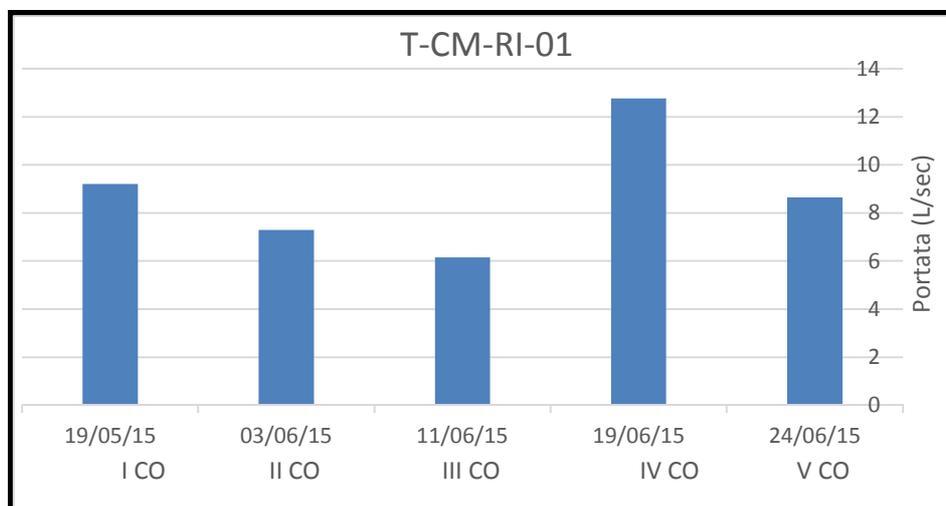
Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi dei valori di portata misurata sul Rio Rizzolo nelle diverse campagne di monitoraggio realizzate nel primo semestre del 2015; sono raccolti i dati della stazione di valle T-CM-RI-01.

STAZIONE	WBS	PORTATA MISURATA (l/s)				
		I CO	II CO	III CO	IV CO	V CO
Valle: T-CM-RI-01	GN14H-GA1E-GN14F	9,2	7,30	6,15	12,76	8,65

**Tabella 6.50 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Rio Rizzolo**

Nella seguente figura viene rappresentato il valore di portata misurato nella stazione T-CM-RI-01 sul Rio Rizzolo.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 234 di 250</p>



**Figura 6.33 – Confronto delle portate misurate nel I semestre del 2015 sul Rio Rizzolo T-CM-RI-01**

Nel Rio Rizzolo le misure vengono eseguite con il metodo volumetrico mediante misure ripetute dei tempi di riempimento di un secchio di capacità nota.

Le portate rilevate non mostrano particolari anomalie. Da notare solo il picco di portata registrato in data 19/06/15, influenzato dalle ingenti precipitazioni cadute nei giorni precedenti la misura.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 235 di 250</p>

## 7 CONCLUSIONI

Nel presente paragrafo verranno discussi i risultati disponibili delle diverse campagne di monitoraggio per la fase *Ante Operam* e Corso d'Opera dal 2012 al 2014 per le stazioni del Lotto 1 ricadenti nelle seguenti aree di cantiere:

WBS	Stazione	Corpo idrico
COP4	T-AR-020	RIO PRADELLA
GN15E	T-CE-503	RIO SAN BIAGIO
RAL2/CSL2	T-CM-050	TORRENTE VERDE
CSL2	T-CM-071	
RAL2/CL2/CSL2	T-CM-060	
CA40/COV5 (NV11)	T-CM-070	
NV09	T-CM-042	
NV09/CBL5	T-CM-040	
NV22	T-FR-010	
	T-FR-020	
TR11-COL2	T-GE-510	RIO COSTIERA
	T-GE-500	
NV03-NV04-COV4	T-GE-CH-001	TORRENTE CHIARAVAGNA
	T-GE-CH-002	
COV1-GNSA-NV02	T-GE-RU-001	TORRENTE RUSCAROLO
	T-GE-RU-002	
COP1-GA1G-DP04-NV13-CSP3	T-VO-010	TORRENTE LEMME
	T-VO-020	
NV15	T-GA-010	
	T-GA-020	
NV05	T-GE-080	TORRENTE CILIEGIA
NV05-GA1B-GA1C-IN19	T-GE-530	RIO TRASTA
	T-GE-520	
GN14H-GA1E-GN14F	T-CM-RI-01	RIO RIZZOLO

**Tabella 7.1 Suddivisione delle stazioni in esame per aree di cantiere (wbs)**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 236 di 250</p>

## 7.1 WBS: COP4

Nell'area di cantiere COP4 ricade un'unica stazione di monitoraggio (T-AR-020) sul Rio Pradella. Su questo rio è presente una seconda stazione di monitoraggio (T-AR-530) posta a monte del cantiere ma appartenente alla WBS GN16-IN11.

La stazione T-AR-020 (valle) ha evidenziato un miglioramento della qualità biologica, passando da una condizione di ambiente fortemente degradato, nella fase AO 2012, a quella di ambiente con moderati sintomi di alterazione in tutto il 2014 e a Febbraio 2015. Nell'ultima campagna del 2015 la stazione è peggiorata leggermente classificandosi come ambiente alterato.

I valori rilevati per la portata idrica mostrano una soddisfacente rappresentazione dei deflussi di monte e di quelli di valle.

Per quel che riguarda i dati analitici di laboratorio, non si notano grosse evidenze di aumento monte valle per i principali parametri analitici ricercati.

## 7.2 WBS: GN15E

Nell'area di cantiere GN15E ricade un'unica stazione di monitoraggio (T-CE-503) sul Rio San Biagio. La stazione presenta un valore di qualità buono o elevato in tutte le campagne effettuate a partire dal 2012, ad eccezione dell'ultima campagna del 2014, effettuata a Novembre, in cui la qualità biologica subisce un notevole peggioramento arrivando ad una V classe. Tale scadimento è tuttavia da mettere in relazione allo stravolgimento della comunità macrobentonica in seguito agli eventi di piena eccezionale che hanno coinvolto l'intero reticolo idrografico dell'area di monitoraggio poco prima dell'espletamento dello stesso. La situazione di elevata qualità dell'ambiente idrico si è ripristinata durante il primo semestre 2015, confermando la stazione del Rio san Biagio in una prima classe di qualità.

I risultati della misura di portata idrica hanno evidenziato deflussi di portata altalenanti nei diversi mesi campionati; nel mese di novembre 2014 è stata registrata la condizione di deflusso più abbondante legata agli eventi meteorici eccezionali del periodo.

I dati di laboratorio mostrano una sostanziale stabilità dei parametri; si nota solo un picco isolato relativamente ai Coliformi Totali, registrato a Maggio 2014, che però è rientrato nel corso delle successive campagne di misura.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 237 di 250</p>

### 7.3 WBS: RAL2, CL2, CSL2,

All'interno di queste WBS rientrano 3 stazioni (T-CM-050, T-CM-071, T-CM-060) posizionate lungo il Torrente Verde.

La stazione T-CM-050 è la stazione di monte rispetto alle altre due, la stazione T-CM-071 è la intermedia e infine la T-CM-060 rappresenta il punto di misura posto più a valle di questo gruppo di punti che monitorano le WBS RAL2, CL2, CSL2.

La stazione T-CM-071 non è stata rilevata nel corso delle campagne di Novembre '14 e Maggio '15.

Le due stazioni presentano punteggi stabili sin dall'inizio del monitoraggio durante le campagne del 2012. La stazione T-CM-050 è sempre ricaduta nella I classe di qualità tranne negli ultimi due rilievi del 2014 e a Maggio 2015 in cui varia tra una II-I ed una II classe. La stazione T-CM-071 di valle è quasi sempre risultata in II classe, eccettuata la prima campagna del 2015 in cui ha raggiunto la IV classe mentre a Maggio non è stato possibile eseguire il campionamento in quanto la stazione si presentava in asciutta.

Questa situazione di scadimento della qualità delle acque è probabilmente correlata alla anomala diminuzione di portata registrata nella stazione T-CM-071 nel primo semestre 2015, situazione che deve essere oggetto di ulteriori e approfondite analisi per individuare la causa di tali anomalie.

La stessa stazione T-CM-071 risulta essere la stazione di monte rispetto alle stazioni T-CM-060 e T-CM-070, appartenente alla WBS CA40-COV5 (NV11). Entrambe le stazioni presentano punteggi allineati con la stazione T-CM-071, con livelli buoni o elevati per la maggior parte del monitoraggio. I valori mostrano un generale incremento della portata dalla stazione di monte a quelle di valle. Nel 2015 tale tendenza si è però modificata segnando una diminuzione di portata a Febbraio nella stazione T-CM-071, la quale peraltro si presentava in asciutta a maggio del 2015.

A questo proposito, alla luce di successivi approfondimenti, si è potuto osservare che il tratto di torrente in secca si estendeva da circa 300 metri a monte del punto di misura fino a pochi metri a valle. Tale tratto di corso d'acqua era inoltre interamente a monte del cantiere CSL2.

Più a valle, il Torrente Verde ritornava ad avere acqua in alveo, come testimoniato dal punto di misura T-CM-060 (vedi paragrafo 5.5) che nella stessa campagna di misura aveva fatto registrare una portata di 130 l/s.

Passando all'analisi dei dati di laboratorio, notiamo che il raffronto fra le tre stazioni facenti riferimento a questo gruppo di WBS stazione di monte non evidenzia grosse variazioni se non quelle relativamente al Ferro, che presentano un picco nella campagna di misura di Novembre 2014 per poi diminuire drasticamente nelle successive campagne. Tale andamento sembra essere

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 238 di 250</p>

inserito in un trend più generale (e che vedremo essere anche comune ad altre stazioni poste sempre sul Torrente Verde) e a quello dei parametri Microbiologici, che anch'esso sembra rientrare in una oscillazione a carattere stagionale.

#### **7.4 WBS: CA40, COV5 (NV11)**

A questa WBS appartiene la stazione T-CM-070. Come già riferito nel paragrafo 5.3, la stazione è il punto di monitoraggio di valle rispetto alla stazione T-CM-071 (WBS: CSL2) ma anche, a partire dal I semestre 2014, della stazione T-CM-042 (WBS: NV09). La stazione in esame risulta oscillare tra la I e la II classe, senza grandi variazioni sin dal 2012 nella fase di AO; solo il dato dell'ultima campagna del 2014 (V classe) si discosta da tale trend, tuttavia, il risultato è inficiato dagli eventi di piena verificatisi poco prima del campionamento.

I risultati della stazione T-CM-70 sono abbastanza ben allineati con le due stazioni di valle, T-CM-40 e T-CM-42.

Anche in questo WBS i valori mostrano un generale incremento della portata dalla stazione di monte a quelle di valle.

Il raffronto dei dati di laboratorio evidenzia un andamento della Torbidità e dei Solidi Sospesi che mostra un picco a Novembre 2014 per poi diminuire nelle successive campagne di misura. Anche i parametri Microbiologici seguono questo andamento che presenta il picco di concentrazione a Novembre 2014 per poi diminuire nelle successive campagne.

#### **7.5 WBS: NV09, CBL5**

Le aree di cantiere NV09 e NV09-CBL5 contengono due stazioni: la stazione T-CM-40 e la stazione T-CM-042. La stazione TCM-40 è posizionata a monte della T-CM-042 e a valle della stazione T-CM-070 (WBS: CA40-COV5 (NV11)). La stazione TCM-40, durante i campionamenti effettuati, ha oscillato tra la I e la II classe, in modo molto simile alla stazione di monte e a quella di valle; fa eccezione il rilievo del Novembre 2014 in cui tutti e tre i siti di monitoraggio hanno evidenziato condizioni di forte degrado della qualità biologica, da correlarsi, come ampiamente riportato in precedenza, agli eventi di piena eccezionale verificatisi proprio a ridosso dei monitoraggi macrobentonici.

Anche in questo caso, per quanto riguarda la portata misurata, è visibile un sensibile incremento monte-valle.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 239 di 250</p>

Per i dati di laboratorio notiamo anche per questa coppia di stazioni lo stesso trend evidenziato per le altre stazioni poste lungo il torrente Verde, con un aumento del ferro e dei parametri microbiologici che mostrano un picco di concentrazione a Novembre 2014 ed una decisa diminuzione nelle successive campagne di misura.

## 7.6 WBS: NV22

L'area di cantiere NV22 sul Rio Traversa presenta due stazioni: T-FR-010 e T-FR-020. I punteggi delle due stazioni sono elevati durante tutte le campagne di analisi, con valori compresi tra la I e la II classe di qualità biologica. Fa eccezione l'ultimo rilievo del 2014 (IV classe), in cui sono leggibili gli effetti dell'ondata di piena antecedente il monitoraggio macrobentonico.

Le misure di portata eseguite mostrano in tutte le campagne valori di deflusso simili.

Per quel che riguarda i dati di laboratorio per queste due stazioni sul Rio Traversa, notiamo come in occasione della campagna di Febbraio 2015 si sia registrato un drastico aumento delle concentrazioni relativamente ai parametri Torbidità, Solidi Sospesi e metalli (soprattutto Ferro, Zinco, Nichel e Rame), mai evidenziato in precedenza.

La causa di questi picchi di concentrazione potrebbe essere attribuita ad alcuni lavori di movimentazione terra che erano in atto nell'area il giorno stesso del monitoraggio, poche centinaia di metri più in alto del punto di misura di monte (T-FR-010).

In conseguenza di queste anomalie nelle concentrazioni, è stato realizzato a titolo di approfondimento un ulteriore successivo campionamento delle acque dai due punti di misura di monte e di valle (T-FR-010 e T-FR-020) del Rio Traversa. In questa occasione i parametri per cui erano state registrate concentrazioni alterate sono del tutto rientrati, attestandosi su valori nella maggior parte dei casi al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento.

Tale andamento di diminuzione e di rientro delle concentrazioni nella norma è stato confermato dai dati della successiva campagna di misura di Maggio '15, che ha ricalcato gli stessi valori, drasticamente inferiori a quelli di Febbraio '15, e quasi ovunque al di sotto del limite di rilevabilità dello strumento di misura del laboratorio di analisi.

## 7.7 WBS: TR11, COL2

L'area di cantiere TR11-COL2 sul Rio Costiera presenta due stazioni: quella di monte (T-GE-510) e quella di valle (T-GE-500).

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 240 di 250</p>

La T-GE-510 ha evidenziato una buona qualità biologica per tutto l'arco temporale del monitoraggio. La seconda presenta invece acque correnti esclusivamente in periodi di eccezionale piovosità, infatti è stata rinvenuta per quattro volte in secca. La qualità biologica risente ovviamente di questa condizione, infatti il tratto ha riportato giudizi altalenanti tra la II e la V classe di qualità, con taxa tipici di corsi d'acqua di recente colonizzazione.

I valori di portata descrivono il Rio Costiera come un corpo idrico caratterizzato da una portata molto esigua.

A causa della frequente e perdurata secca di questi due punti di misura, possiamo confrontare direttamente solamente i dati di due campagne del 2014, Gennaio e Novembre.

Dall'analisi dei dati di laboratorio a nostra disposizione si nota come i parametri abbiano un generale trend di diminuzione passando da monte a valle; anche i parametri microbiologici, che a monte nella campagna di Febbraio 2014 facevano registrare valori molto alti, nella stazione di valle risultano diminuiti di circa un ordine di grandezza.

### 7.8 WBS: NV03, NV04, COV4

La WBS NV02-NV03-COV4 comprende due stazioni di monitoraggio, T-GE-CH-001 e T-GE-CH-002, sul Torrente Chiaravagna. Entrambe le stazioni, dall'inizio dei monitoraggi, iniziati nel 2013, hanno evidenziato una qualità biologica mediocre fino all'Agosto del 2014, periodo in cui entrambi i siti hanno raggiunto il giudizio di ambiente con moderati sintomi di alterazione. L'ultimo rilievo del 2014 ed il primo del 2015 riporta le stazioni in una condizione di forte degrado, ma il dato è perturbato dagli eventi di piena antecedenti il monitoraggio macrobentonico. Nell'ultimo monitoraggio eseguito nel 2015 le due stazioni del Torrente Chiaravagna ritornano a classificarsi come ambienti alterati.

Nelle diverse misure eseguite dal Novembre 2013, si registra una similitudine tra i valori di portata misurati nella stazione di monte e quelli registrati nella stazione di valle.

Per quanto riguarda l'analisi dell'andamento di dati, si nota un trend di crescita dalla stazione di monte a quella di valle relativamente ad alcuni parametri microbiologici (Escherichia Coli, Streptococchi Fecali e Coliformi Fecali) che presentano valori molto alti nelle prime tre campagne del 2014.

Tali valori si riducono però sia a monte che a valle nel corso delle successive campagne, fino a raggiungere valori anche di due ordini di grandezza inferiori.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 241 di 250</p>

Da notare in ogni caso che il tratto di corso d'acqua considerato scorre in una zona altamente antropizzata con presenza di numerose abitazioni civili e anche di attività produttive.

### 7.9 WBS: COV1, GNSA, NV02

L'area considerata da questa area di cantiere comprende le due stazioni del Torrente Ruscarolo, T-GE-RU-001 e T-GE-RU-002. Le stazioni, all'inizio del monitoraggio nel 2013, risultavano con popolazioni di qualità scarsa con punteggi abbastanza bassi. A partire dall'Agosto 2014 entrambe le stazioni si assestano a livello di una III classe di qualità biologica, evidenziando un lieve miglioramento rispetto ai precedenti rilievi. Nell'ultima campagna di Novembre 2014 le stazioni si classificano in un giudizio di ambiente fortemente degradato, giudizio inficiato dagli evanti di piena avvenuti poco prima del campionamento. Nel 2015 però entrambe le stazioni, in particolare nella II campagna 2015, si sono assestate su un punteggio sufficiente. Sia la stazione di monte che la stazione di valle mostrano un graduale incremento di qualità.

La portata calcolata dall'inizio del monitoraggio nel 2013 registra una similitudine tra i valori misurati nella stazione di monte e quelli registrati nella stazione di valle.

Dall'analisi dei dati di laboratorio notiamo un trend di crescita dalla stazione di monte a quella di valle relativamente ad alcuni parametri microbiologici (Escherichia Coli, Streptococchi Fecali e Coliformi Fecali) che presentano valori molto alti nelle prime tre campagne del 2014.

Tali valori si riducono però sia a monte che a valle nel corso delle successive campagne, fino a raggiungere valori anche di due ordini di grandezza inferiori.

### 7.10 WBS: COP1, GA1G, DP04, NV13, CSP3

Le stazioni T-VO-010 e T-VO-020 sul Torrente Lemme, appartenenti a questa WBS, presentano alcuni dei punteggi più alti riscontrati in tutto il monitoraggio. Il torrente risulta sempre in prima classe o appena al di sotto del limite, con una numerosità di taxa rinvenuti talvolta estremamente alta (29 taxa nella campagna di Maggio 2014). Anche in questo caso i rilievi effettuati a Novembre evidenziano un forte impoverimento a livello di biodiversità. Nel primo semestre del 2015 le due stazioni del Torrente Lemme si classificano con un giudizio di ambiente con moderati sintomi di alterazione.

Nelle diverse misure eseguite si registra una similitudine tra i valori di portata misurati nella stazione di monte e quelli registrati nella stazione di valle.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 242 di 250</p>

Dall'analisi dei dati a nostra disposizione si rileva anche in questo caso un generale trend di stabilità dei parametri tra monte e valle.

Fa eccezione un valore anomalo e significativamente alto registrato a Febbraio 2015 nella stazione di valle relativamente al parametro Ferro, del tutto rientrato nel corso della successiva campagna di monitoraggio di Maggio 2015.

I parametri microbiologici evidenziano inoltre concentrazioni mediamente elevate in valore assoluto, con valori molto simili tra monte e valle ed in entrambe le stazioni un picco localizzato in occasione dell'ultima campagna Ante Operam, che diminuisce drasticamente nelle successive campagne.

### 7.11 WBS: NV15

L'area di cantiere NV15 comprende due stazioni del Torrente Lemme: T-GA-010 (monte) e T-GA-020 (valle). I risultati del monitoraggio biologico evidenziano una sostanziale condizione di ambiente con moderati sintomi di alterazione, sia nella stazione di monte che in quella di valle.

Nelle misure idrometriche si registra, con rare eccezioni, un lieve incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle.

I dati a nostra disposizione non evidenziano variazioni di rilievo tra le campagne in Ante Operam e Corso d'Opera.

L'unico parametro che ha mostrato un trend di crescita tra l'Ante Operam e le prime campagne di Corso d'Opera è il Ferro. Tale trend si è invertito nelle successive campagne di misura, fino a raggiungere valori inferiori al limite di rilevabilità dello strumento.

Dal punto di vista spaziale, da notare che per la maggior parte dei parametri, i valori sono generalmente più alti a monte rispetto che a valle.

### 7.12 WBS: NV05

Nell'area di cantiere NV05 ricade un'unica stazione di monitoraggio (T-GE-080) sul Torrente Ciligia. Per facilità di consultazione e di lettura, la discussione e il raffronto dei dati è stato fatto sulla coppia di stazioni T-GE-540, (appartenente al Lotto 3) e T-GE-080 (appartenente al Lotto 1).

Per il punto di misura di valle T-GE-080 non sono disponibili i dati delle prime due campagne del 2014. Per il punto di monte T-GE-540, appartenendo al Lotto 3, è entrato nel programma di monitoraggio solo a partire dalla campagna di Novembre 2014.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 243 di 250</p>

In considerazione di questo, per questo corpo idrico il confronto spaziale e temporale dei dati può essere effettuato solo a partire dalla campagna di Novembre 2014.

La qualità biologica del corpo idrico, monitorata a partire dal 2012, varia tra una I e una II classe di qualità biologica; nel campionamento di Novembre il numero di unità sistematiche valide per il calcolo dell'indice biotico si dimezza classificando la stazione in una III classe. La situazione di ambiente non alterato è andata ripristinandosi via via nel primo semestre del 2015.

Le portate misurate nel torrente Ciliegia differiscono sensibilmente per effetto delle abbondanti precipitazioni piovose che hanno creato condizioni di piena nei corsi d'acqua indagati durante il mese di Novembre 2014.

Il confronto dei dati evidenzia anche in questo caso, lo stesso trend di aumento delle concentrazioni di Ferro e dei Parametri Microbiologici a Novembre 2014, che poi diminuisce drasticamente nel corso delle successive due campagne di misura. Questo trend è comune alle due stazioni di misura di monte e di valle.

### **7.13 WBS NV05-GA1B-GA1C-IN19**

L'area di cantiere NV15 comprende due stazioni del Rio Trasta: T-GE-530 (monte) e T-GE-520 (valle). I risultati del monitoraggio biologico evidenziano per il Rio Trasta una qualità biologica variabile tra il buono e l'ottimo. Anche in questo corpo idrico sono evidenti gli effetti post piena del Novembre 2014, infatti in entrambi i siti di campionamento, che pur mantengono una buona qualità biologica, hanno subito una forte riduzione del numero di taxa rispetto ai rilievi pregressi. Nel primo semestre 2015 le due stazioni sono ritornate ad essere una prima classe di qualità.

Il Rio Trasta è un corpo idrico caratterizzato da una portata esigua; i valori massimi di deflusso sono stati registrati nel novembre del 2014 in occasione di un periodo di eccezionali precipitazioni.

I dati a nostra disposizione non evidenziano particolari trend di crescita.

Fanno eccezione il Ferro e i Parametri Microbiologici.

Per il ferro notiamo lo stesso trend evidenziato per le stazioni poste lungo il torrente Verde, con un picco di concentrazione a Novembre 2014 ed una decisa diminuzione nelle successive campagne di misura.

Per i Parametri Microbiologici, l'andamento è diversificato da parametro a parametro e tra monte e valle. Per la stazione di monte infatti si assiste mediamente ad un aumento delle concentrazioni nel tempo, ma per la stazione di valle il trend è contrario, con concentrazioni che diminuiscono nel corso delle campagne.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 244 di 250</p>

### 7.14 WBS GN14H-GA1E-GN14F

L'area di cantiere GN14H-GA1E-GN14F comprende una stazione del Rio Rizzolo, T-CM-RI-01, situata a valle delle tre WBS di riferimento.

Per questo punto non sono previste analisi di laboratorio nè l'analisi delle comunità di macroinvertebrati attraverso il metodo IBE, ma solo il rilievo della portata tramite il metodo volumetrico, mediante misure ripetute dei tempi di riempimento di un secchio di capacità nota.

I dati di portata evidenziano come il Rio Rizzolo sia un corpo idrico con una portata esigua.

Le portate rilevate non mostrano particolari anomalie. Da notare solo il picco di portata registrato in data 19/06/15, influenzato dalle ingenti precipitazioni cadute nei giorni precedenti la misura.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 245 di 250</p>

## 8 BIBLIOGRAFIA

ANPA (2000): “Modellistica fluviale”, RTI CTN\_AIM2/2000.

APAT - ARPAT (2004): “Minimo deflusso vitale dei corsi d’acqua”

BELFIORE C. – 1983. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne Italiane. Ed. Consiglio Nazionale delle Ricerche. Efemeroteri.

D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. “Norme in materia ambientale”, con specifico riferimento alla parte seconda, titolo III

D.Lgs 16 gennaio 2008, n. 4 – Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del Dlgs 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.

D.M. 8 novembre 2010, n. 260 Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo.

DIRETTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque.

GHETTI P.F. – 1986. I macroinvertebrati nell’analisi di qualità dei corsi d’acqua. Ed. Provincia Autonoma di Trento. Stazione Sperimentale Agraria Forestale.

GHETTI P.F. – 1997. Manuale di applicazione Indice Biotico Esteso (I.B.E.). I macroinvertebrati nel controllo della qualità degli ambienti di acque correnti. Ed. Provincia Autonoma di Trento.

G.U. n 268 del 15-11-2004 Decreto 28 luglio 2004-“Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio. Linee Guida per la predisposizione del bilancio idrico di bacino, comprensive dei criteri per il censimento delle utilizzazioni in atto e per la definizione del minimo deflusso vitale, di cui all’articolo 22, comma 4, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n.152.”

G.U. n. 182 del 05/08/1993, Decreto Legislativo 12 Luglio 1993, n. 275: “Riordino in materia di concessione di acque pubbliche”.

G.U. n. 274 del 24-11-2006, Decreto Legislativo 8 novembre 2006, n. 284: “Disposizioni correttive e integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale”.

HYNES, H.B.N. – 1970. The ecology of running waters - Liverpool University Press.

IRSA-CNR (2003) - Metodi analitici per le acque, Volume Terzo - APAT Manuali e Linee Guida 29/2003.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 246 di 250</p>

KEDDY C., GREENE J.C, BONNELL M.A. - 1994. A review of Whole organism bioassays for assessing the quality of soil, Freshwater sediment and freshwater in Canada. Ecosystem conservation directorate evaluation and interpretation branch. Ottawa, Ontario.

MINELLI A. – 1977. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne Italiane. Consiglio Nazionale delle Ricerche. Irudinei.

MORETTI G. - 1983. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne Italiane. Consiglio Nazionale delle Ricerche. Tricotteri.

PETTS G.E. – 1984. Impounded rivers: perspectives for Ecological Management. John Wiley, Chichester.

RIVOSECCHI L. - 1984. Guide per il riconoscimento delle specie animali delle acque interne Italiane. Consiglio Nazionale delle Ricerche. Ditteri.

RUFFO S.,CAMPAIOLI S., GHETTI P.F., MINELLI A. - 1994. Manuale per il riconoscimento dei macroinvertebrati delle acque dolci italiane. Vol I-vol II.

SANSONI G. – 1988. Macroinvertebrati dei corsi d'acqua Italiani. Ed. Provincia Autonoma di Trento. Stazione Sperimentale Agraria Forestale.

SPAGGIARI R., FRANCESCHINI S. (2000): Procedure di calcolo dello stato ecologico dei corsi d'acqua e di rappresentazione grafica delle informazioni. *Biologia Ambientale*, 14 (2), 1-6.

TACHET H. *et al.* - 1980. Introduction a l'etude des macroinvertebres des eaux douces. Universite Lyon.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00  
Acque Superficiali – Lotto 1

Foglio  
247 di 250

**ALLEGATI**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 248 di 250</p>

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

- **I CAMPAGNA - FEBBRAIO 2015**
- **II CAMPAGNA - MAGGIO 2015**

## Rapporto di Prova n° 15-RA04578

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: **T-GA-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: **15-LP05667**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005362**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: **18/02/2015**

Data arrivo: **20/02/2015**

Data inizio analisi: **18/02/2015**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	<b>182</b>		mV		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	<b>313</b>		µS/cm 25°C		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	<b>&lt; 0,03</b>		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Azoto totale	<b>&lt; 4,5</b>		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12 *	
Fosforo	<b>&lt; 0,05</b>		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008 *	
Cadmio	<b>&lt; 5</b>		µg/L Cd		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cromo	<b>&lt; 5</b>		µg/L Cr		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cromo VI	<b>&lt; 5</b>		µg/L CrVI		06/03/15	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003 *	
Rame	<b>&lt; 10</b>		µg/L Cu		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Piombo	<b>&lt; 5</b>		µg/L Pb		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Nichel	<b>11,9</b>		µg/L Ni		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cloruri	<b>4,16</b>	± 0,43	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	<b>1,70</b>		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003 *	
pH	<b>8,64</b>				18/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 *	D
Ferro	<b>215</b>	± 74	µg/L Fe		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Azoto nitroso	<b>&lt; 0,1</b>		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	<b>0,610</b>	± 0,059	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Ortofosfati	<b>&lt; 0,05</b>		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008 *	
Solfati	<b>17,9</b>	± 1,6	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	<b>11,0</b>	± 1,1	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003 *	
Durezza totale	<b>16,4</b>	± 1,7	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	<b>&lt; 5</b>		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	<b>&lt; 2,5</b>		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003 *	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	<b>1,00</b>	± 0,17	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	<b>12,6</b>		mg/L O2		18/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	<b>8,6</b>		°C		18/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	D
Zinco	<b>&lt; 10</b>		µg/L Zn		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Fenoli	<b>&lt; 0,1</b>		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	<b>0,120</b>	± 0,013	mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011 *	
Tensioattivi non ionici	<b>&lt; 0,2</b>		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011 *	
Escherichia coli	<b>210</b>	± 87	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04578

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05667**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005362**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	<b>Assente</b>		/l L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	<b>&lt; 50</b>		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Coliformi totali	<b>930</b>	± 180	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	<b>410</b>	± 120	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	<b>130</b>	± 22	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	<b>99,8</b>		% Sat		18/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05668**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005363**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.20		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.40		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05669**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005364**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04578

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05669**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005364**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	7.78		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, D = analisi eseguita in campo.**

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA03958

Monselice (PD), 04/03/2015

Provenienza: T-AR-020 - Rio Pradella - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

Campione n°: 15-LP04886

Descrizione: Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S004914

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 11/02/2015

Data arrivo: 13/02/2015

Data inizio analisi: 11/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	160		mV		11/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	738		µS/cm 25°C		11/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,03		mg/L N		24/02/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		23/02/15	M.U. 2441: 12 *	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		24/02/15	M.U. 2252: 2008 *	
Cadmio	< 5		µg/L Cd		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cromo	< 5		µg/L Cr		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cromo VI	< 5		µg/L CrVI		02/03/15	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003 *	
Rame	< 10		µg/L Cu		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Piombo	< 5		µg/L Pb		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Nichel	< 5		µg/L Ni		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cloruri	5,66	± 0,58	mg/L Cl		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		20/02/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003 *	
pH	8,15				11/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 *	D
Ferro	184	± 63	µg/L Fe		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	0,803	± 0,078	mg/L N-NO3		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		25/02/15	M.U. 2252: 2008 *	
Solfati	77,8	± 5,4	mg/L SO4		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	0,900	± 0,090	NTU		20/02/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003 *	
Durezza totale	33,7	± 3,1	°F		24/02/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		19/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		23/02/15	ISO 5815-1: 2003 *	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	6,0	± 1,0	mg/l		18/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	12,6		mg/L O2		03/03/15	AR01OD Rev.0 *	D
Temperatura	9,6		°C		11/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	D
Zinco	< 10		µg/L Zn		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Fenoli	< 0,1		mg/L		23/02/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		25/02/15	a MBAS rev. 3 2011 *	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		25/02/15	a BIAS rev. 3 2011 *	
Escherichia coli	30	± 10	UFC/100 mL		17/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		20/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		25/02/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA03958

Monseice (PD), 04/03/2015

Campione n°: **15-LP04886**

Id scadenza: **15S004914**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Coliformi totali	<b>110</b>	± 20	UFC/100 mL		17/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	D
Coliformi fecali	<b>34</b>	± 11	UFC/100 mL		17/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	<b>98</b>	± 19	UFC/100 ml		18/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	<b>114</b>		% Sat		03/03/15	AR01OD Rev.0 *	

Campione n°: **15-LP04887**

Id scadenza: **15S004915**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 11/02/2015

Data arrivo: 13/02/2015

Data inizio analisi: 16/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.00		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.50		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA  
 Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**  
 se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP04888**

Id scadenza: **15S004916**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 11/02/2015

Data arrivo: 13/02/2015

Data inizio analisi: 16/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>6</b>		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA03958

Monselice (PD), 04/03/2015

Campione n°: **15-LP04888**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S004916**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.63		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, D = analisi eseguita in campo.**

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA03962

Monselice (PD), 05/03/2015

Provenienza: T-FR-010 - Rio Treversa - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

Campione n°: 15-LP04889

Descrizione: Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Treversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S004917

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 12/02/2015

Data arrivo: 13/02/2015

Data inizio analisi: 12/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	157		mV		12/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	361		µS/cm 25°C		12/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,03		mg/L N		24/02/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		23/02/15	M.U. 2441: 12 *	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		24/02/15	M.U. 2252: 2008 *	
Cadmio	< 5		µg/L Cd		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cromo	50	± 16	µg/L Cr		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cromo VI	< 5		µg/L CrVI		02/03/15	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003 *	
Rame	61	± 12	µg/L Cu		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Piombo	34,3	± 9,5	µg/L Pb		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Nichel	86,3		µg/L Ni		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cloruri	6,14	± 0,63	mg/L Cl		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	1,60		Hazen		20/02/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003 *	
pH	8,50				12/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 *	D
Ferro	37000	± 13000	µg/L Fe		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	0,634	± 0,061	mg/L N-NO3		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		25/02/15	M.U. 2252: 2008 *	
Solfati	30,4	± 2,6	mg/L SO4		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	250	± 25	NTU		20/02/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003 *	
Durezza totale	18,0	± 1,8	°F		24/02/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		19/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		23/02/15	ISO 5815-1: 2003 *	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	710	± 120	mg/l		18/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	12,4		mg/L O2		03/03/15	AR01OD Rev.0 *	D
Temperatura	3,6		°C		12/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	D
Zinco	121	± 48	µg/L Zn		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Fenoli	< 0,1		mg/L		23/02/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,120	± 0,013	mg/L		25/02/15	a MBAS rev. 3 2011 *	
Tensioattivi non ionici	0,569	± 0,059	mg/L		25/02/15	a BIAS rev. 3 2011 *	
Escherichia coli	97	± 19	UFC/100 mL		17/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		20/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		25/02/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA03962

Monselice (PD), 05/03/2015

Campione n°: **15-LP04889**

Id scadenza: **15S004917**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Treversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Coliformi totali	<b>170</b>	± 25	UFC/100 mL		17/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	D
Coliformi fecali	<b>100</b>	± 19	UFC/100 mL		17/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	<b>310</b>	± 110	UFC/100 ml		18/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	<b>96,6</b>		% Sat		03/03/15	AR01OD Rev.0 *	

Campione n°: **15-LP04890**

Id scadenza: **15S004918**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Treversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 12/02/2015

Data arrivo: 13/02/2015

Data inizio analisi: 16/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.20		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.60		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA  
 Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**  
 se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP04891**

Id scadenza: **15S004919**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Treversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 12/02/2015

Data arrivo: 13/02/2015

Data inizio analisi: 16/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>10</b>		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA03962

Monselice (PD), 05/03/2015

Campione n°: **15-LP04891**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Treversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S004919**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.54		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, D = analisi eseguita in campo.**

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

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.

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 asterisicate non sono accreditate da ACCREDIA.

*Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
 Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA03963

Monselice (PD), 04/03/2015

Provenienza: T-FR-020 - Rio Treversa - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

Campione n°: 15-LP04892

Descrizione: Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Treversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S004920

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 12/02/2015

Data arrivo: 13/02/2015

Data inizio analisi: 12/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	152		mV		12/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conducibilità	378		µS/cm 25°C		12/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,03		mg/L N		24/02/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		23/02/15	M.U. 2441: 12 *	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		24/02/15	M.U. 2252: 2008 *	
Cadmio	< 5		µg/L Cd		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cromo	13,2	± 4,2	µg/L Cr		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cromo VI	< 5		µg/L CrVI		02/03/15	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003 *	
Rame	16,5	± 3,2	µg/L Cu		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Piombo	10,3	± 2,8	µg/L Pb		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Nichel	20,2		µg/L Ni		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cloruri	8,50	± 0,87	mg/L Cl		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	1,10		Hazen		20/02/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003 *	
pH	8,45				12/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 *	D
Ferro	8000	± 2800	µg/L Fe		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	0,556	± 0,054	mg/L N-NO3		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		25/02/15	M.U. 2252: 2008 *	
Solfati	30,5	± 2,7	mg/L SO4		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	140	± 14	NTU		20/02/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003 *	
Durezza totale	18,5	± 1,9	°F		24/02/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		19/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		23/02/15	ISO 5815-1: 2003 *	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	307	± 51	mg/l		18/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	12,2		mg/L O2		03/03/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	3,0		°C		12/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	D
Zinco	66	± 23	µg/L Zn		19/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Fenoli	< 0,1		mg/L		23/02/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,270	± 0,029	mg/L		25/02/15	a MBAS rev. 3 2011 *	
Tensioattivi non ionici	0,247	± 0,025	mg/L		25/02/15	a BIAS rev. 3 2011 *	
Escherichia coli	0		UFC/100 mL		17/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		20/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		25/02/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA03963

Monseice (PD), 04/03/2015

Campione n°: **15-LP04892**

Id scadenza: **15S004920**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Treversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Coliformi totali	0		UFC/100 mL		17/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	D
Coliformi fecali	0		UFC/100 mL		17/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	130	± 22	UFC/100 ml		18/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	93,6		% Sat		03/03/15	AR01OD Rev.0 *	

Campione n°: **15-LP04893**

Id scadenza: **15S004921**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Treversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 12/02/2015

Data arrivo: 13/02/2015

Data inizio analisi: 16/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	0		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	4.80		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.30		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA  
 Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**  
 se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP04894**

Id scadenza: **15S004922**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Treversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 12/02/2015

Data arrivo: 13/02/2015

Data inizio analisi: 16/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	0		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA03963

Monselice (PD), 04/03/2015

Campione n°: **15-LP04894**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Treversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S004922**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.76		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, D = analisi eseguita in campo.**

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04552

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: **T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC**  
**Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: **15-LP05589**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005284**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 18/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	125		mV		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	113		µS/cm 25°C		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	4,4		µg/L		03/03/15	EPA 7199 1996*	C
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		20/03/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	4,89	± 0,26	µg/L Cr		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	12,25	± 0,54	µg/L Ni		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	3,15	± 0,32	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
pH	8,16				18/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003*	D
Ferro	11,3	± 3,0	µg/L Fe		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	0,833	± 0,081	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	5,51	± 0,48	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	9,00	± 0,90	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	5,77	± 0,58	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	4,00	± 0,67	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	12,1		mg/L O2		18/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	6,7		°C		18/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003*	D
Zinco	< 5		µg/L Zn		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04552

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05589**

Id scadenza: **15S005284**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	<b>0,0500</b>	± 0,0053	mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011 *	
Tensioattivi non ionici	<b>&lt; 0,2</b>		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011 *	
Escherichia coli	<b>27</b>	± 10	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	<b>Assente</b>		/1 L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	<b>38</b>	± 12	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	<b>34</b>	± 11	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	<b>15</b>	± 7	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	<b>102</b>		% Sat		18/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05590**

Id scadenza: **15S005285**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.10		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.40		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05591**

Id scadenza: **15S005286**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04552

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05591**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005286**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.61		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

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

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04553

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: **T-CM-060 - Torrente Verde - Tratta AV/AC**  
**Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: **15-LP05592**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-060 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005287**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 18/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	120		mV		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	177		µS/cm 25°C		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	3,8		µg/L		03/03/15	EPA 7199 1996*	C
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		20/03/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	4,24	± 0,22	µg/L Cr		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	6,05	± 0,65	µg/L Ni		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	6,20	± 0,64	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
pH	8,40				18/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003*	D
Ferro	< 5		µg/L Fe		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	0,938	± 0,091	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	10,25	± 0,89	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	10,0	± 1,0	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	9,08	± 0,92	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	2,00	± 0,33	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	11,8		mg/L O2		18/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	8,9		°C		18/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003*	D
Zinco	< 5		µg/L Zn		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04553

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05592**

Id scadenza: **15S005287**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-060 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	<b>0,0900</b>	± 0,0095	mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011 *	
Tensioattivi non ionici	<b>&lt; 0,2</b>		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011 *	
Escherichia coli	<b>58</b>	± 15	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	<b>Assente</b>		/l L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	<b>65</b>	± 15	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	<b>63</b>	± 15	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	<b>21</b>	± 9	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	<b>105</b>		% Sat		18/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05593**

Id scadenza: **15S005288**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-060 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.30		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.50		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05594**

Id scadenza: **15S005289**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-060 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04553

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05594**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-060 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005289**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.71		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

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

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

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.

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 asterisicate non sono accreditate da ACCREDIA.

*Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
 Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04554

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: T-CE-503 - San Biagio - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: 15-LP05595

Descrizione: Acqua superficiale T-CE-503 - San Biagio - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S005290

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 18/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	153		mV		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	316		µS/cm 25°C		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	< 0,5		µg/L		03/03/15	EPA 7199 1996*	C
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		20/03/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	1,04	± 0,21	µg/L Ni		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	8,61	± 0,89	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
pH	8,29				18/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003*	D
Ferro	< 5		µg/L Fe		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	1,75	± 0,17	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	30,4	± 2,6	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	7,00	± 0,70	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	19,9	± 2,0	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	1,00	± 0,17	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	11,6		mg/L O2		18/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	8,4		°C		18/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003*	D
Zinco	< 5		µg/L Zn		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04554

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05595**

Id scadenza: **15S005290**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CE-503 - San Biagio - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	<b>0,0700</b>	± 0,0074	mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011*	
Tensioattivi non ionici	<b>&lt; 0,2</b>		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011*	
Escherichia coli	<b>69</b>	± 16	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	<b>Assente</b>		/1 L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	<b>310</b>	± 110	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	<b>74</b>	± 16	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	<b>31</b>	± 11	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	<b>102</b>		% Sat		18/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05596**

Id scadenza: **15S005291**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CE-503 - San Biagio - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: **18/02/2015**

Data arrivo: **20/02/2015**

Data inizio analisi: **20/02/2015**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.20		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.40		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05597**

Id scadenza: **15S005292**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CE-503 - San Biagio - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: **18/02/2015**

Data arrivo: **20/02/2015**

Data inizio analisi: **20/02/2015**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04554

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05597**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CE-503 - San Biagio - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005292**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	8.00		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

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

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04556

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: **T-CM-040 - Torrente Verde - Tratta AV/AC**  
**Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: **15-LP05601**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-040 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005296**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 18/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	<b>166</b>		mV		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conducibilità	<b>307</b>		µS/cm 25°C		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	<b>&lt; 0,01</b>		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	
Azoto totale	<b>&lt; 4,5</b>		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	<b>&lt; 0,03</b>		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	<b>3,6</b>		µg/L		03/03/15	EPA 7199 1996*	C
Cadmio	<b>&lt; 0,05</b>		µg/L Cd		20/03/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	<b>3,96</b>	± 0,21	µg/L Cr		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Rame	<b>&lt; 1</b>		µg/L Cu		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	<b>&lt; 1</b>		µg/L Pb		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	<b>5,48</b>	± 0,59	µg/L Ni		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	<b>7,60</b>	± 0,78	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	<b>&lt; 0,2</b>		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
pH	<b>8,53</b>				18/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003*	D
Ferro	<b>5,8</b>	± 2,3	µg/L Fe		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	<b>&lt; 0,01</b>		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	<b>0,971</b>	± 0,094	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	<b>&lt; 0,05</b>		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	<b>46,0</b>	± 3,2	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	<b>9,00</b>	± 0,90	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	<b>14,8</b>	± 1,5	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	<b>&lt; 5</b>		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	<b>&lt; 2,5</b>		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	<b>1,00</b>	± 0,17	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	<b>12,1</b>		mg/L O2		18/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	<b>8,3</b>		°C		18/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003*	D
Zinco	<b>&lt; 5</b>		µg/L Zn		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	<b>&lt; 0,01</b>		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	<b>&lt; 50</b>		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04556

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05601**

Id scadenza: **15S005296**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-040 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011*	
Escherichia coli	370	± 120	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/1 L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	560	± 140	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	420	± 120	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	300	± 100	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	106		% Sat		18/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05602**

Id scadenza: **15S005297**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-040 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	0		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.40		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.50		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05603**

Id scadenza: **15S005298**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-040 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	0		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04556

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05603**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-040 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005298**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	7.84		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

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

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04557

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: **T-GE-080 - Rio Ciliegia - Tratta AV/AC**  
**Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: **15-LP05604**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-080 - Rio Ciliegia - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005299**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 18/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	151		mV		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conducibilità	275		µS/cm 25°C		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	< 0,5		µg/L		03/03/15	EPA 7199 1996*	C
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		20/03/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	< 1		µg/L Ni		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	14,2	± 1,5	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
pH	8,06				18/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003*	D
Ferro	7,6	± 2,0	µg/L Fe		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	1,53	± 0,15	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	26,0	± 2,3	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	10,0	± 1,0	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	7,36	± 0,74	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	2,00	± 0,33	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	11,5		mg/L O2		18/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	7,3		°C		18/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003*	D
Zinco	< 5		µg/L Zn		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04557

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05604**

Id scadenza: **15S005299**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-080 - Rio Ciliegia - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011*	
Escherichia coli	39	± 12	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	160	± 24	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	43	± 12	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	18	± 8	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	98,9		% Sat		18/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05605**

Id scadenza: **15S005300**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-080 - Rio Ciliegia - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	0		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.40		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.60		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05606**

Id scadenza: **15S005301**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-080 - Rio Ciliegia - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	0		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04557

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05606**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-080 - Rio Ciliegia - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005301**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	7.89		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

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

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

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.

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 asterisicate non sono accreditate da ACCREDIA.

*Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
 Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04559

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: T-GE-520 - Rio Trasta - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: 15-LP05610

Descrizione: Acqua superficiale T-GE-520 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S005305

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 18/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	154		mV		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	217		µS/cm 25°C		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	< 0,5		µg/L		03/03/15	EPA 7199 1996*	C
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		20/03/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	< 1		µg/L Ni		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	16,0	± 1,6	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
pH	8,34				18/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003*	D
Ferro	8,4	± 2,3	µg/L Fe		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	0,845	± 0,082	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	18,8	± 1,6	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	15,0	± 1,5	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	12,3	± 1,2	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	6,0	± 1,0	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	11,7		mg/L O2		18/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	8,3		°C		18/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003*	D
Zinco	< 5		µg/L Zn		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04559

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05610**

Id scadenza: **15S005305**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-520 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011*	
Escherichia coli	400	± 120	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/1 L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	440	± 130	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	410	± 120	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	200	± 85	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	103		% Sat		18/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05611**

Id scadenza: **15S005306**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-520 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	0		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.00		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.40		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05612**

Id scadenza: **15S005307**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-520 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	0		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04559

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05612**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-520 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005307**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	7.84		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

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

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

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.

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 asterisicate non sono accreditate da ACCREDIA.

*Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
 Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04560

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: T-GE-530 - Rio Trasta - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

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

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: **15-LP05613**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-530 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005308**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 18/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	157		mV		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	222		µS/cm 25°C		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	< 0,5		µg/L		03/03/15	EPA 7199 1996*	C
Cadmio	0,0836		µg/L Cd		20/03/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	< 1		µg/L Ni		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	15,9	± 1,6	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
pH	8,34				18/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003*	D
Ferro	9,7	± 2,6	µg/L Fe		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	0,885	± 0,086	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	20,3	± 1,8	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	13,0	± 1,3	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	12,6	± 1,3	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	5,00	± 0,84	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	11,5		mg/L O2		18/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	8,2		°C		18/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003*	D
Zinco	< 5		µg/L Zn		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04560

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05613**

Id scadenza: **15S005308**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-530 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011*	
Escherichia coli	1200	± 210	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/1 L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	3700	± 1200	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	1400	± 230	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	980	± 190	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	101		% Sat		18/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05614**

Id scadenza: **15S005309**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-530 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	0		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	4.80		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.30		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05615**

Id scadenza: **15S005310**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-530 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	0		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04560

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05615**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-530 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005310**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.81		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

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

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04561

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: T-CM-071 - Torrente Verde - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

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

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: **15-LP05616**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-071 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005311**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 18/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	123		mV		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	125		µS/cm 25°C		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	3,9		µg/L		03/03/15	EPA 7199 1996*	C
Cadmio	0,084		µg/L Cd		20/03/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	4,50	± 0,24	µg/L Cr		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	9,15	± 0,41	µg/L Ni		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	3,91	± 0,40	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
pH	8,23				18/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003*	D
Ferro	12,6	± 3,4	µg/L Fe		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	0,961	± 0,093	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	5,21	± 0,45	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	13,0	± 1,3	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	6,25	± 0,63	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	2,00	± 0,33	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	12,3		mg/L O2		18/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	7,3		°C		18/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003*	D
Zinco	< 5		µg/L Zn		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	0,0381		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04561

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05616**

Id scadenza: **15S005311**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-071 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	<b>0,0500</b>	± 0,0053	mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011 *	
Tensioattivi non ionici	<b>&lt; 0,2</b>		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011 *	
Escherichia coli	<b>77</b>	± 17	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	<b>Assente</b>		/1 L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	<b>84</b>	± 17	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	<b>81</b>	± 17	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	<b>49</b>	± 13	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	<b>105</b>		% Sat		18/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05617**

Id scadenza: **15S005312**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-071 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.10		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.40		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05618**

Id scadenza: **15S005313**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-071 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04561

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05618**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-071 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005313**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.71		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

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

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04562

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: T-CM-070 - Torrente Verde - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

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

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: 15-LP05619

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: 15S005314

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 18/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	112		mV		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	282		µS/cm 25°C		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	3,6		µg/L		03/03/15	EPA 7199 1996*	C
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		20/03/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	4,13	± 0,22	µg/L Cr		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	5,84	± 0,63	µg/L Ni		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	7,61	± 0,78	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
pH	8,40				18/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003*	D
Ferro	6,8	± 2,7	µg/L Fe		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	0,935	± 0,091	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	47,5	± 3,3	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	9,00	± 0,90	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	14,6	± 1,5	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	4,00	± 0,67	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	12,0		mg/L O2		18/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	7,7		°C		18/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003*	D
Zinco	< 5		µg/L Zn		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04562

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05619**

Id scadenza: **15S005314**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	<b>0,0800</b>	± 0,0085	mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011 *	
Tensioattivi non ionici	<b>&lt; 0,2</b>		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011 *	
Escherichia coli	<b>380</b>	± 120	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	<b>Assente</b>		/l L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	<b>410</b>	± 120	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	<b>390</b>	± 120	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	<b>230</b>	± 91	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	<b>106</b>		% Sat		18/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05620**

Id scadenza: **15S005315**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.50		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.60		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05621**

Id scadenza: **15S005316**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04562

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05621**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005316**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	7.81		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

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

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04563

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: T-CM-042 - Torrente Verde - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

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

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: 15-LP05622

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: 15S005317

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 18/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	112		mV		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conducibilità	270		µS/cm 25°C		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	3,2		µg/L		03/03/15	EPA 7199 1996*	C
Cadmio	0,0675		µg/L Cd		20/03/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	4,62	± 0,24	µg/L Cr		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	4,76	± 0,51	µg/L Ni		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	7,14	± 0,73	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
pH	8,35				18/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003*	D
Ferro	7,4	± 3,0	µg/L Fe		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	0,980	± 0,095	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	39,1	± 3,4	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	9,00	± 0,90	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	13,9	± 1,4	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	3,00	± 0,50	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	11,9		mg/L O2		18/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	8,3		°C		18/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003*	D
Zinco	< 5		µg/L Zn		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04563

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05622**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005317**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011*	
Escherichia coli	1100	± 200	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/1 L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	3500	± 1100	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	1500	± 230	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	860	± 180	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	105		% Sat		18/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05623**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005318**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	0		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.40		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.60		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05624**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005319**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	0		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04563

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05624**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005319**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	7.83		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

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

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04564

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: T-GE-CH-01 - Torrente Chiaravagna -  
Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

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

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: **15-LP05625**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-01 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005320**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 19/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	154		mV		19/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	351		µS/cm 25°C		19/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	6,7		µg/L		03/03/15	EPA 7199 1996*	C
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		20/03/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	7,56	± 0,33	µg/L Cr		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Rame	1,14	± 0,36	µg/L Cu		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	5,69	± 0,61	µg/L Ni		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	22,6	± 2,3	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
pH	8,65				19/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003*	D
Ferro	5,7	± 2,3	µg/L Fe		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	2,36	± 0,23	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	21,7	± 1,9	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	10,0	± 1,0	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	16,3	± 1,6	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	4,00	± 0,67	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	12,2		mg/L O2		19/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	8,7		°C		19/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003*	D
Zinco	< 5		µg/L Zn		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04564

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05625**

Id scadenza: **15S005320**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-01 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011*	
Escherichia coli	0		UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	41	± 12	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	12	± 6	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	109		% Sat		19/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05626**

Id scadenza: **15S005321**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-01 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	0		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	4.80		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.30		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05627**

Id scadenza: **15S005322**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-01 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	0		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04564

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05627**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-01 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005322**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	7.96		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

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

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04565

Monselice (PD), 30/03/2015

Provenienza: T-GE-CH-02 - Torrente Chiaravagna -  
Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

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

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: **15-LP05628**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-02 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005323**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 19/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	<b>154</b>		mV		19/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	<b>381</b>		µS/cm 25°C		19/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	<b>&lt; 0,01</b>		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	
Azoto totale	<b>&lt; 4,5</b>		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	<b>&lt; 0,03</b>		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Cadmio	<b>&lt; 0,05</b>		µg/L Cd		20/03/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	<b>6,90</b>	± 0,37	µg/L Cr		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Rame	<b>1,24</b>	± 0,39	µg/L Cu		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	<b>&lt; 1</b>		µg/L Pb		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	<b>6,31</b>	± 0,68	µg/L Ni		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	<b>20,5</b>	± 2,1	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	<b>&lt; 0,2</b>		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
pH	<b>8,55</b>				19/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003*	D
Ferro	<b>10,1</b>	± 2,7	µg/L Fe		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	<b>&lt; 0,01</b>		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	<b>2,67</b>	± 0,26	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	<b>&lt; 0,05</b>		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	<b>26,5</b>	± 2,3	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	<b>1,40</b>	± 0,14	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	<b>17,4</b>	± 1,8	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	<b>&lt; 5</b>		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	<b>&lt; 2,5</b>		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	<b>4,00</b>	± 0,67	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	<b>11,4</b>		mg/L O2		19/02/15	AR010D Rev.0 2014*	D
Temperatura	<b>10,3</b>		°C		19/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003*	D
Zinco	<b>&lt; 5</b>		µg/L Zn		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	<b>&lt; 0,01</b>		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	<b>&lt; 50</b>		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	<b>&lt; 0,05</b>		mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011*	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04565

Monselice (PD), 30/03/2015

Campione n°: **15-LP05628**

Id scadenza: **15S005323**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-02 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011*	
Escherichia coli	260	± 96	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	720	± 160	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	370	± 120	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	98	± 19	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Cromo VI	6,38		µg/L CrVI		23/03/15	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003*	
Ossigeno Disciolto	105		% Sat		19/02/15	AR01OD Rev.0 2014*	D

Campione n°: **15-LP05629**

Id scadenza: **15S005324**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-02 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	0		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.50		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.50		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05630**

Id scadenza: **15S005325**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-02 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	0		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04565

Monselice (PD), 30/03/2015

Campione n°: **15-LP05630**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-02 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005325**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.92		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, D = analisi eseguita in campo.**

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04566

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: T-GE-RU-01 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

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

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: **15-LP05631**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-01 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005326**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 19/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	157		mV		19/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conducibilità	394		µS/cm 25°C		19/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	0,034		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008*	C
Cromo VI	0,69		µg/L		02/03/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	0,0657		µg/L Cd		20/03/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Rame	1,73	± 0,55	µg/L Cu		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	1,17	± 0,24	µg/L Ni		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	31,6	± 3,3	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
pH	8,20				19/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003*	D
Ferro	< 5		µg/L Fe		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	1,71	± 0,17	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	32,2	± 2,8	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	2,00	± 0,20	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	16,6	± 1,7	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	2,00	± 0,33	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	10,8		mg/L O2		19/02/15	AR01OD Rev.0 *	D
Temperatura	9,6		°C		19/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003*	D
Zinco	< 5		µg/L Zn		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04566

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05631**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-01 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005326**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011*	
Escherichia coli	100	± 19	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/1 L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	250	± 94	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	130	± 21	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	75	± 17	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	97,8		% Sat		19/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05632**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-01 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005327**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	0		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	4.90		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.20		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05633**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-01 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005328**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	0		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04566

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05633**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-01 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005328**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	7.89		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

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

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04567

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: T-GE-RU-02 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

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

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: **15-LP05634**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-02 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005329**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 19/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	157		mV		19/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	433		µS/cm 25°C		19/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	0,61		µg/L		03/03/15	EPA 7199 1996*	C
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		20/03/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Rame	1,06	± 0,33	µg/L Cu		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	1,48	± 0,30	µg/L Ni		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	29,1	± 3,0	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
pH	8,38				19/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003*	D
Ferro	< 5		µg/L Fe		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	1,56	± 0,15	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	39,8	± 3,5	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	1,20	± 0,12	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	16,2	± 1,6	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	3,00	± 0,50	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	11,1		mg/L O2		19/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	11,2		°C		19/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003*	D
Zinco	< 5		µg/L Zn		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04567

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05634**

Id scadenza: **15S005329**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-02 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011*	
Escherichia coli	37	± 12	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/1 L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	54	± 14	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	41	± 12	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	21	± 9	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	105		% Sat		19/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05635**

Id scadenza: **15S005330**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-02 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	0		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.10		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.40		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05636**

Id scadenza: **15S005331**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-02 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	0		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04567

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05636**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-02 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005331**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.99		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

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

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04568

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: T-GE-510 - Rio Costiera - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: 15-LP05637

Descrizione: Acqua superficiale T-GE-510 - Rio Costiera - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S005332

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 19/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	161		mV		19/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	471		µS/cm 25°C		19/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	< 0,5		µg/L		03/03/15	EPA 7199 1996*	C
Cadmio	0,076		µg/L Cd		20/03/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	1,06	± 0,21	µg/L Ni		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	14,3	± 1,5	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
pH	8,60				19/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003*	D
Ferro	< 5		µg/L Fe		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	2,75	± 0,27	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	43,0	± 3,7	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	1,30	± 0,13	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	22,9	± 2,1	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	8,0	± 1,3	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	12,5		mg/L O2		19/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	6,9		°C		19/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003*	D
Zinco	< 5		µg/L Zn		25/02/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04568

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05637**

Id scadenza: **15S005332**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-510 - Rio Costiera - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	< 0,05		mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011*	
Escherichia coli	110	± 20	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/1 L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	180	± 26	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	160	± 24	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	100	± 19	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	106		% Sat		19/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05638**

Id scadenza: **15S005334**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-510 - Rio Costiera - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	0		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	8.00		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se 20 ≤ % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se 50 ≤ % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione ≥ 70 allora: **Molto tossico**

Campione n°: **15-LP05639**

Id scadenza: **15S005333**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-510 - Rio Costiera - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	0		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	

Pagina 2 di 3

Veolia Water Technologies Italia S.p.A. con socio unico

Società soggetta a direzione e coordinamento di "Veolia Water Solutions & Technologies SAS"

Sede Legale:  
Via Lampedusa, 13 - 20141 Milano  
Capitale Sociale 30 729 200 €  
Iscritta al R.I. di Milano,  
C.F. e P.I. 03129770156  
R.E.A. MI944621

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



LAB N° 6574

## Rapporto di Prova n° 15-RA04568

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05639**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-510 - Rio Costiera - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005333**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
Ossigeno ad inizio analisi	4.90		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.30		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20 Assente		°C				
<b>- CONDIZIONI EFIPPI:</b>							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>	%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013		
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	---	--	----------	-----------------------	--	--

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

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

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.

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  
Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
Valido e non revocato  
(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-RA04569

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: **T-VO-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: **15-LP05640**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005335**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 17/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 17/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	135		mV		17/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	162		µS/cm 25°C		17/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	< 0,03		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12 *	
Fosforo	< 0,05		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008 *	
Cadmio	< 5		µg/L Cd		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cromo	< 5		µg/L Cr		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cromo VI	< 5		µg/L CrVI		06/03/15	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003 *	
Rame	< 10		µg/L Cu		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Piombo	< 5		µg/L Pb		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Nichel	10,7		µg/L Ni		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cloruri	< 3		mg/L Cl		12/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	0,400		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003 *	
pH	8,14				17/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 *	D
Ferro	124	± 43	µg/L Fe		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Azoto nitroso	< 0,1		mg/L N-NO2		12/03/15	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		12/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008 *	
Solfati	< 1,25		mg/L SO4		12/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	2,10	± 0,21	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003 *	
Durezza totale	< 1,25		°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 5		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003 *	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	1,00	± 0,17	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	11,9		mg/L O2		17/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	5,3		°C		17/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	D
Zinco	24,3	± 8,3	µg/L Zn		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Fenoli	< 0,1		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,100	± 0,011	mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011 *	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011 *	
Escherichia coli	1300	± 220	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04569

Monseice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05640**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005335**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	<b>Assente</b>		/l L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	<b>&lt; 50</b>		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Coliformi totali	<b>1400</b>	± 220	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	<b>1300</b>	± 220	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	<b>980</b>	± 190	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	<b>97,0</b>		% Sat		17/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05641**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005336**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 17/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.00		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.40		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05642**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005337**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 17/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04569

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05642**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005337**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.87		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, D = analisi eseguita in campo.**

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04570

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: **T-VO-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: **15-LP05643**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005338**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 17/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 17/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	<b>134</b>		mV		17/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	<b>176</b>		µS/cm 25°C		17/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	<b>&lt; 0,03</b>		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Azoto totale	<b>&lt; 4,5</b>		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12 *	
Fosforo	<b>&lt; 0,05</b>		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008 *	
Cadmio	<b>&lt; 5</b>		µg/L Cd		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cromo	<b>5,9</b>	± 1,9	µg/L Cr		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cromo VI	<b>&lt; 5</b>		µg/L CrVI		06/03/15	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003*	
Rame	<b>&lt; 10</b>		µg/L Cu		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Piombo	<b>&lt; 5</b>		µg/L Pb		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Nichel	<b>13,4</b>		µg/L Ni		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cloruri	<b>&lt; 3</b>		mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	<b>&lt; 0,2</b>		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
pH	<b>8,22</b>				17/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003*	D
Ferro	<b>1030</b>	± 350	µg/L Fe		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Azoto nitroso	<b>&lt; 0,1</b>		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	<b>0,643</b>	± 0,062	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Ortofosfati	<b>&lt; 0,05</b>		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008 *	
Solfati	<b>8,53</b>	± 0,74	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	<b>26,0</b>	± 2,6	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	<b>9,20</b>	± 0,93	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	<b>&lt; 5</b>		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	<b>&lt; 2,5</b>		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003 *	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	<b>22,0</b>	± 3,7	mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	<b>12,0</b>		mg/L O2		17/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	<b>5,2</b>		°C		17/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003*	D
Zinco	<b>&lt; 10</b>		µg/L Zn		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Fenoli	<b>&lt; 0,1</b>		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	<b>0,0500</b>	± 0,0053	mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011 *	
Tensioattivi non ionici	<b>&lt; 0,2</b>		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011 *	
Escherichia coli	<b>1700</b>	± 250	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04570

Monseice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05643**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005338**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	<b>Assente</b>		/l L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	<b>&lt; 50</b>		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Coliformi totali	<b>1800</b>	± 260	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	<b>1700</b>	± 250	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	<b>1300</b>	± 220	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	<b>97,5</b>		% Sat		17/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05644**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005339**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 17/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.00		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.40		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05645**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005340**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 17/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>5</b>		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04570

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05645**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005340**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.70		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, D = analisi eseguita in campo.**

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA04577

Monselice (PD), 23/03/2015

Provenienza: T-GA-010 - Torrente Lemme - Tratta  
AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

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

I valori dei parametri determinati in campo sono stati forniti dal committente e su sua richiesta sono stati riportati nel Rapporto di Prova.

Campione n°: **15-LP05664**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005359**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 18/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Potenziale redox	<b>183</b>		mV		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B *	D
Conduttività	<b>311</b>		µS/cm 25°C		18/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B *	D
Ammoniaca	<b>&lt; 0,03</b>		mg/L N		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003	
Azoto totale	<b>&lt; 4,5</b>		mg/L N		27/02/15	M.U. 2441: 12 *	
Fosforo	<b>&lt; 0,05</b>		mg/L P		02/03/15	M.U. 2252: 2008 *	
Cadmio	<b>&lt; 5</b>		µg/L Cd		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cromo	<b>5,2</b>	± 1,6	µg/L Cr		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cromo VI	<b>&lt; 5</b>		µg/L CrVI		06/03/15	APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003 *	
Rame	<b>&lt; 10</b>		µg/L Cu		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Piombo	<b>&lt; 5</b>		µg/L Pb		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Nichel	<b>12,5</b>		µg/L Ni		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Cloruri	<b>3,76</b>	± 0,39	mg/L Cl		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	<b>1,80</b>		Hazen		05/03/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003 *	
pH	<b>8,26</b>				18/02/15	APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003 *	D
Ferro	<b>230</b>	± 79	µg/L Fe		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Azoto nitroso	<b>&lt; 0,1</b>		mg/L N-NO2		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Azoto nitrico	<b>0,606</b>	± 0,059	mg/L N-NO3		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Ortofosfati	<b>&lt; 0,05</b>		mg/L P-PO4		03/03/15	M.U. 2252: 2008 *	
Solfati	<b>17,4</b>	± 1,5	mg/L SO4		10/03/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	<b>12,0</b>	± 1,2	NTU		05/03/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003 *	
Durezza totale	<b>16,1</b>	± 1,6	°F		10/03/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	<b>&lt; 5</b>		mg/L O2		24/02/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D *	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	<b>&lt; 2,5</b>		mg/L O2		02/03/15	ISO 5815-1: 2003 *	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	<b>&lt; 1</b>		mg/l		26/02/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	<b>12,6</b>		mg/L O2		18/02/15	AR010D Rev.0 *	D
Temperatura	<b>8,3</b>		°C		18/02/15	APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003 *	D
Zinco	<b>&lt; 10</b>		µg/L Zn		27/02/15	EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007	
Fenoli	<b>&lt; 0,1</b>		mg/L		02/03/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	<b>0,130</b>	± 0,014	mg/L		04/03/15	a MBAS rev. 3 2011 *	
Tensioattivi non ionici	<b>&lt; 0,2</b>		mg/L		04/03/15	a BIAS rev. 3 2011 *	
Escherichia coli	<b>350</b>	± 110	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04577

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05664**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005359**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	<b>Assente</b>		/l L		26/02/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	<b>&lt; 50</b>		µg/L		03/03/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
Coliformi totali	<b>1600</b>	± 240	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	<b>710</b>	± 160	UFC/100 mL		24/02/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	<b>98</b>	± 19	UFC/100 ml		25/02/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	
Ossigeno Disciolto	<b>98,0</b>		% Sat		18/02/15	AR01OD Rev.0 *	D

Campione n°: **15-LP05665**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005360**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	4.90		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.30		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		25/02/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP05666**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005361**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/02/2015

Data arrivo: 20/02/2015

Data inizio analisi: 20/02/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		24/02/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA04577

Monselice (PD), 23/03/2015

Campione n°: **15-LP05666**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S005361**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	7.65		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	14010						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**U = Incertezza estesa/Intervallo di Confidenza, VL = Valore Limite, D = analisi eseguita in campo.**

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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13554 Rev. 1

Monselice (PD), 20/07/2015

Provenienza: **T-GA-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 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-RA13554 del 11/06/2015.

Campione n°: **15-LP15854**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014126**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/05/2015

Data arrivo: 19/05/2015

Data inizio analisi: 20/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		22/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		22/05/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	2,1		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		25/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	2,77	± 0,32	µg/L Cr		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	6,79	± 0,73	µg/L Ni		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	5,71	± 0,59	mg/L Cl		01/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	12,5	± 3,4	µg/L Fe		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		01/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	0,191	± 0,019	mg/L N-NO3		01/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		25/05/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	17,9	± 1,6	mg/L SO4		01/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	2,10	± 0,21	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	16,4	± 1,7	°F		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		22/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		26/05/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	< 1		mg/l		22/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		25/05/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		04/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0600	± 0,0064	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	12	± 6	UFC/100 mL		21/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/1 L		26/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	99	± 19	UFC/100 mL		21/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	21	± 9	UFC/100 mL		21/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	

**Rapporto di Prova n° 15-RA13554 Rev. 1**  
 Monselice (PD), 20/07/2015

Campione n°: **15-LP15854**  
 Id scadenza: **15S014126**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Streptococchi fecali	<b>12</b>	±6	UFC/100 ml		22/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

Campione n°: **15-LP15855**  
 Id scadenza: **15S014127**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: **18/05/2015**

Data arrivo: **19/05/2015**

Data inizio analisi: **20/05/2015**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.50		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.40		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA  
 Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**  
 se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP15856**  
 Id scadenza: **15S014128**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: **18/05/2015**

Data arrivo: **19/05/2015**

Data inizio analisi: **20/05/2015**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

**Rapporto di Prova n° 15-RA13554 Rev. 1**  
**Monselice (PD), 20/07/2015**

Campione n°: **15-LP15856**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014128**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	8.31		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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-RA13555 Rev. 1

Monselice (PD), 20/07/2015

Provenienza: **T-GA-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 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-RA13555 del 11/06/2015.

Campione n°: **15-LP15857**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014129**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/05/2015

Data arrivo: 19/05/2015

Data inizio analisi: 20/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		22/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		22/05/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	2,3		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		25/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	2,73	± 0,32	µg/L Cr		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	7,00	± 0,76	µg/L Ni		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	5,62	± 0,58	mg/L Cl		01/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	< 5		µg/L Fe		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		01/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	0,189	± 0,018	mg/L N-NO3		01/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		25/05/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	17,9	± 1,6	mg/L SO4		01/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	1,90	± 0,19	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	16,7	± 1,7	°F		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		22/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		26/05/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	1,00	± 0,17	mg/l		22/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		25/05/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		04/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0700	± 0,0074	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	44	± 13	UFC/100 mL		21/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/1 L		26/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	140	± 22	UFC/100 mL		21/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	81	± 17	UFC/100 mL		21/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	

**Rapporto di Prova n° 15-RA13555 Rev. 1**  
 Monselice (PD), 20/07/2015

Campione n°: **15-LP15857**

Id scadenza: **15S014129**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Streptococchi fecali	<b>12</b>	±6	UFC/100 ml		22/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

Campione n°: **15-LP15858**

Id scadenza: **15S014130**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: **18/05/2015**

Data arrivo: **19/05/2015**

Data inizio analisi: **20/05/2015**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.70		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.60		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP15859**

Id scadenza: **15S014131**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: **18/05/2015**

Data arrivo: **19/05/2015**

Data inizio analisi: **20/05/2015**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

**Rapporto di Prova n° 15-RA13555 Rev. 1**  
**Monselice (PD), 20/07/2015**

Campione n°: **15-LP15859**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GA-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014131**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	8.23		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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-RA13557 Rev. 1

Monselice (PD), 20/07/2015

Provenienza: **T-AR-020 - Rio Pradella - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 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-RA13557 del 11/06/2015.

Campione n°: **15-LP15863**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014135**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 18/05/2015

Data arrivo: 19/05/2015

Data inizio analisi: 20/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		22/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		22/05/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	< 0,5		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		25/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	1,20	± 0,38	µg/L Cu		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	3,94	± 0,43	µg/L Ni		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	6,83	± 0,70	mg/L Cl		01/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	18,5	± 5,0	µg/L Fe		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		01/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	< 0,1		mg/L N-NO3		01/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		25/05/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	69,2	± 4,8	mg/L SO4		01/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	3,10	± 0,31	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	32,4	± 3,0	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		22/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		26/05/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	< 1		mg/l		22/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	30,5	± 3,7	µg/L Zn		25/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		25/05/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		04/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0500	± 0,0053	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	210	± 87	UFC/100 mL		21/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/1 L		26/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	270	± 100	UFC/100 mL		21/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	230	± 91	UFC/100 mL		21/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	

**Rapporto di Prova n° 15-RA13557 Rev. 1**  
 Monselice (PD), 20/07/2015

Campione n°: **15-LP15863**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014135**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Streptococchi fecali	<b>24</b>	±9	UFC/100 ml		22/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

Campione n°: **15-LP15864**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014136**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: **18/05/2015**

Data arrivo: **19/05/2015**

Data inizio analisi: **20/05/2015**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.10		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.40		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP15865**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014137**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: **18/05/2015**

Data arrivo: **19/05/2015**

Data inizio analisi: **20/05/2015**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

**Rapporto di Prova n° 15-RA13557 Rev. 1**  
**Monselice (PD), 20/07/2015**

Campione n°: **15-LP15865**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014137**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	7.77		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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-RA13962

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: **T-GE-080 - Rio Ciliegia - Tratta AV/AC**  
**Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: **15-LP16310**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-080 - Rio Ciliegia - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014341**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	0,0360	± 0,0046	mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	< 0,5		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	< 1		µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	15,3	± 1,6	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	< 5		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	1,29	± 0,13	mg/L N-NO3		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	30,0	± 2,6	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	1,20	± 0,12	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	18,8	± 1,9	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	< 1		mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	75,9		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0600	± 0,0064	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	58	± 15	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	130	± 22	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	67	± 16	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	32	± 11	UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13962

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16310**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-080 - Rio Ciliegia - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014341**

Campione n°: **15-LP16311**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-080 - Rio Ciliegia - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014342**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.20		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.30		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16312**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-080 - Rio Ciliegia - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014343**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13962

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16312**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-080 - Rio Ciliegia - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014343**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	7.77		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13964

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: **T-VO-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: **15-LP16316**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014347**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	2		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	2,39	± 0,28	µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	5,25	± 0,57	µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	3,29	± 0,34	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	< 5		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	0,586	± 0,057	mg/L N-NO3		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	11,9	± 1,0	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	1,60	± 0,16	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	11,0	± 1,1	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	3,00	± 0,50	mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0500	± 0,0053	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	38	± 12	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	98	± 19	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	55	± 14	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	12	± 6	UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13964

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16316**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014347**

Campione n°: **15-LP16317**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014348**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.60		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.60		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16318**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014349**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13964

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16318**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-010 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014349**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	8.17		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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 asterisicate non sono accreditate da ACCREDIA.

*Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
 Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13966

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: T-GE-510 - Rio Costiera - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: 15-LP16322

Descrizione: Acqua superficiale T-GE-510 - Rio Costiera - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S014353

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	< 0,5		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	< 1		µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	18,6	± 1,9	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	< 5		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	2,28	± 0,22	mg/L N-NO3		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	51,8	± 3,6	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	1,00	± 0,10	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	26,7	± 2,5	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	2,50	± 0,42	mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0600	± 0,0064	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	22	± 9	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	230	± 91	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	100	± 19	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	12	± 6	UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13966

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16322**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-510 - Rio Costiera - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014353**

Campione n°: **15-LP16323**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-510 - Rio Costiera - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014354**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.50		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.50		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16324**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-510 - Rio Costiera - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014355**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13966

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16324**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-510 - Rio Costiera - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014355**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.86		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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 asterisicate non sono accreditate da ACCREDIA.

*Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
 Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13969

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: **T-VO-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: **15-LP16331**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014362**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	2		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	2,29	± 0,27	µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	4,79	± 0,52	µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	4,65	± 0,48	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	< 5		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	0,637	± 0,062	mg/L N-NO3		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	14,7	± 1,3	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	30,0	± 3,0	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	12,0	± 1,2	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	16,5	± 2,8	mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0900	± 0,0095	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	31	± 11	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	100	± 19	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	59	± 15	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	12	± 6	UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13969

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16331**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014362**

Campione n°: **15-LP16332**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014363**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.70		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.50		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16333**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014364**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13969

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16333**

Descrizione: **Acqua superficiale T-VO-020 - Torrente Lemme - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014364**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	8.06		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13972

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: **T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: **15-LP16340**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014371**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	< 0,5		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	< 1		µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	13,2	± 1,4	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	< 5		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	0,476	± 0,046	mg/L N-NO3		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	37,1	± 3,2	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	3,40	± 0,34	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	20,7	± 2,1	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	1,00	± 0,17	mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	11,8	± 4,2	µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0800	± 0,0085	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	64	± 15	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assenti		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	160	± 24	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	120	± 21	UFC/100 mL		28/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	21	± 9	UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13972

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16340**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014371**

Campione n°: **15-LP16341**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014372**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.50		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.40		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16342**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014373**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13972

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16342**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014373**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	8.00		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13974

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: T-GE-520 - Rio Trasta - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: 15-LP16346

Descrizione: Acqua superficiale T-GE-520 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S014377

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	< 0,5		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	< 1		µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	4,61	± 0,47	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	< 5		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	0,213	± 0,021	mg/L N-NO3		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	5,04	± 0,44	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	9,20	± 0,92	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	14,1	± 1,4	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	11,0	± 1,8	mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0800	± 0,0085	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	1500	± 240	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	3100	± 1100	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	2000	± 270	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	460	± 130	UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13974

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16346**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-520 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014377**

Campione n°: **15-LP16347**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-520 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014378**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.50		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.60		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16348**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-520 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014379**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13974

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16348**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-520 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014379**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.85		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13976

Monseice (PD), 11/06/2015

Provenienza: T-GE-530 - Rio Trasta - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: 15-LP16349

Descrizione: Acqua superficiale T-GE-530 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S014380

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	< 0,5		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	< 1		µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	20,4	± 2,1	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	< 5		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	1,019	± 0,099	mg/L N-NO3		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	18,4	± 1,6	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	2,10	± 0,21	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	13,6	± 1,4	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	< 1		mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0600	± 0,0064	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	1400	± 220	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	2500	± 950	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	1600	± 240	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	980	± 190	UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13976

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16349**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-530 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014380**

Campione n°: **15-LP16350**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-530 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014381**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.70		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.50		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16351**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-530 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014382**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13976

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16351**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-530 - Rio Trasta - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014382**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	7.91		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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 astericate non sono accreditate da ACCREDIA.

*Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
 Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13983

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: **T-CM-040 - Torrente Verde - Tratta AV/AC**  
**Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: **15-LP16370**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-040 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014401**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	4		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	4,64	± 0,25	µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	3,76	± 0,41	µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	20,8	± 2,1	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	< 5		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	1,010	± 0,098	mg/L N-NO3		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	67,7	± 4,7	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	1,50	± 0,15	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	20,5	± 2,1	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	< 1		mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0600	± 0,0064	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	1600	± 240	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	3400	± 1100	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	1800	± 260	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	710	± 160	UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13983

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16370**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-040 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014401**

Campione n°: **15-LP16371**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-040 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014402**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	6.00		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.60		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16372**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-040 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014403**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13983

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16372**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-040 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014403**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.90		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13984

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: **T-CM-042 - Torrente Verde - Tratta AV/AC**  
**Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: **15-LP16373**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014404**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	<b>0,0232</b>	± 0,0038	mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	<b>&lt; 4,5</b>		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	<b>0,0360</b>	± 0,0046	mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	<b>3,7</b>		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	<b>&lt; 0,05</b>		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	<b>4,33</b>	± 0,23	µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	<b>&lt; 1</b>		µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	<b>&lt; 1</b>		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	<b>3,11</b>	± 0,34	µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	<b>14,8</b>	± 1,5	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	<b>&lt; 0,2</b>		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	<b>&lt; 5</b>		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	<b>0,0107</b>	± 0,0021	mg/L N-NO2		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	<b>1,06</b>	± 0,10	mg/L N-NO3		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	<b>&lt; 0,05</b>		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	<b>60,8</b>	± 4,2	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	<b>1,40</b>	± 0,14	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	<b>19,2</b>	± 1,9	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	<b>&lt; 4</b>		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	<b>&lt; 2,5</b>		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	<b>1,50</b>	± 0,25	mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	<b>&lt; 5</b>		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	<b>&lt; 0,01</b>		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	<b>&lt; 50</b>		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	<b>0,0800</b>	± 0,0085	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	<b>&lt; 0,2</b>		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	<b>1200</b>	± 210	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	<b>Assente</b>		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	<b>2100</b>	± 870	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	<b>1500</b>	± 240	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	<b>410</b>	± 120	UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13984

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16373**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014404**

Campione n°: **15-LP16374**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014405**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	6.00		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.80		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16375**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014406**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13984

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16375**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014406**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.87		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13985

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: **T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC**  
**Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: **15-LP16376**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014407**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	3,9		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	4,60	± 0,24	µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	3,29	± 0,41	µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	11,45	± 0,51	µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	3,55	± 0,37	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	< 5		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	0,711	± 0,069	mg/L N-NO3		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	4,32	± 0,38	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	1,20	± 0,12	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	7,29	± 0,74	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	1,00	± 0,17	mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0500	± 0,0053	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	0		UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	23	± 9	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	12	± 6	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13985

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16376**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014407**

Campione n°: **15-LP16377**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014408**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.80		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.90		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16378**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014409**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13985

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16378**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014409**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.96		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13986

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: **T-CM-060 - Torrente Verde - Tratta AV/AC**  
**Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: **15-LP16379**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-060 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014410**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	3,9		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	5,17	± 0,27	µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	4,96	± 0,54	µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	31,7	± 3,3	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	< 5		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	0,949	± 0,092	mg/L N-NO3		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	19,7	± 1,7	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	2,10	± 0,21	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	15,5	± 1,6	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	1,00	± 0,17	mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0600	± 0,0064	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	15	± 7	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	91	± 18	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	35	± 11	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	0		UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13986

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16379**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-060 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014410**

Campione n°: **15-LP16380**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-060 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014411**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	6.00		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	5.10		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16381**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-060 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014412**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13986

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16381**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-060 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014412**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.85		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13987

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: **T-CM-070 - Torrente Verde - Tratta AV/AC**  
**Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: **15-LP16382**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014413**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	<b>0,0229</b>	± 0,0037	mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	<b>&lt; 4,5</b>		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	<b>&lt; 0,03</b>		mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	<b>4</b>		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	<b>&lt; 0,05</b>		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	<b>4,92</b>	± 0,26	µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	<b>&lt; 1</b>		µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	<b>&lt; 1</b>		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	<b>4,05</b>	± 0,44	µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	<b>20,9</b>	± 2,1	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	<b>&lt; 0,2</b>		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	<b>&lt; 5</b>		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	<b>&lt; 0,01</b>		mg/L N-NO2		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	<b>1,002</b>	± 0,097	mg/L N-NO3		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	<b>&lt; 0,05</b>		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	<b>66,9</b>	± 4,6	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	<b>1,60</b>	± 0,16	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	<b>20,3</b>	± 2,1	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	<b>&lt; 4</b>		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	<b>&lt; 2,5</b>		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	<b>1,00</b>	± 0,17	mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	<b>&lt; 5</b>		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	<b>&lt; 0,01</b>		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	<b>&lt; 50</b>		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	<b>0,0600</b>	± 0,0064	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	<b>&lt; 0,2</b>		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	<b>2000</b>	± 270	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	<b>Assente</b>		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	<b>4400</b>	± 1300	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	<b>2300</b>	± 910	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	<b>1300</b>	± 220	UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13987

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16382**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014413**

Campione n°: **15-LP16383**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014414**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.30		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.50		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16384**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014415**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 19/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13987

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16384**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014415**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.85		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13988

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: T-GE-CH-01 - Torrente Chiaravagna -  
Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: **15-LP16385**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-01 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014416**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	5		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	6,16	± 0,33	µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	2,49	± 0,79	µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	3,92	± 0,42	µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	39,8	± 4,1	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	6,6	± 2,6	µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		08/06/15	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		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	24,9	± 2,2	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	6,90	± 0,69	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	17,0	± 1,7	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	4,50	± 0,75	mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0800	± 0,0085	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	71	± 16	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	190	± 26	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	120	± 21	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	22	± 9	UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13988

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16385**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-01 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014416**

Campione n°: **15-LP16386**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-01 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014417**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.00		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.30		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16387**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-01 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014418**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13988

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16387**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-01 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014418**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.91		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13989

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: T-GE-CH-02 - Torrente Chiaravagna -  
Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: **15-LP16388**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-02 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014419**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	5,4		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	6,40	± 0,34	µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	1,89	± 0,60	µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	5,52	± 0,60	µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	29,9	± 3,1	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	< 5		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	1,86	± 0,18	mg/L N-NO3		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	30,8	± 2,7	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	2,10	± 0,21	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	18,5	± 1,9	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	3,00	± 0,50	mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0700	± 0,0074	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	2500	± 960	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	14000	± 2300	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	3800	± 1200	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	2000	± 270	UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13989

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16388**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-02 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014419**

Campione n°: **15-LP16389**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-02 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014420**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.30		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.50		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16390**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-02 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014421**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13989

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16390**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-CH-02 - Torrente Chiaravagna - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014421**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	8.01		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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 asterisicate non sono accreditate da ACCREDIA.

*Firmato digitalmente dalla D.ssa Federica Soriani  
 Iscritta all'Ordine Nazionale dei Biologi n° 053070 sez. A  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13990

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: T-CE-503 - Rio San Biagio - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl  
via G. Sanfelice, 8  
80134 Napoli NA

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: 15-LP16391

Descrizione: Acqua superficiale T-CE-503 - Rio San Biagio - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi

Id scadenza: 15S014422

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	< 0,5		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	< 1		µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	9,9	± 1,0	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	< 5		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	1,61	± 0,16	mg/L N-NO3		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	35,3	± 3,1	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	1,10	± 0,11	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	21,3	± 2,1	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	< 1		mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0600	± 0,0064	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	38	± 12	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	150	± 23	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	95	± 19	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	14	± 7	UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13990

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16391**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CE-503 - Rio San Biagio - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014422**

Campione n°: **15-LP16392**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CE-503 - Rio San Biagio - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014423**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.80		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.60		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16393**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CE-503 - Rio San Biagio - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014424**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13990

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16393**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CE-503 - Rio San Biagio - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014424**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	8.06		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13991

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: **T-FR-010 - Rio Traversa - Tratta AV/AC  
Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: **15-LP16394**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014425**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: **20/05/2015**

Data arrivo: **21/05/2015**

Data inizio analisi: **22/05/2015**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	< 0,5		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	1,21	± 0,38	µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	< 1		µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	5,46	± 0,56	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	< 5		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	0,541	± 0,052	mg/L N-NO3		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	34,0	± 3,0	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	1,30	± 0,13	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	19,4	± 2,0	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	< 1		mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0500	± 0,0053	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	25	± 9	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	120	± 21	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	45	± 13	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	14	± 7	UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13991

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16394**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014425**

Campione n°: **15-LP16395**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014426**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.50		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.50		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento	-20		°C				
	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16396**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014427**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13991

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16396**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014427**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	8.07		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13992

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: **T-GE-RU-01 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: **15-LP16397**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-01 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014428**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	< 0,5		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	< 1		µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	37,7	± 3,9	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	< 5		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		08/06/15	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		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	23,1	± 2,0	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	2,00	± 0,20	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	14,5	± 1,5	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	1,00	± 0,17	mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0800	± 0,0085	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	210	± 87	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	830	± 170	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	340	± 110	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	71	± 16	UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13992

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16397**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-01 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014428**

Campione n°: **15-LP16398**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-01 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014429**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	5.70		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.50		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16399**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-01 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014430**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13992

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16399**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-01 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014430**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
pH (ad inizio analisi)	7.81		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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-RA13993

Monselice (PD), 11/06/2015

Provenienza: **T-GE-RU-02 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

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

L'analisi dei metalli con metodo EPA 200.8 è stata eseguita su aliquota filtrata in campo.

L'analisi del Cromo VI è stata eseguita su aliquota filtrata in laboratorio.

Campione n°: **15-LP16400**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-02 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014431**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Ammoniaca	< 0,01		mg/L N		04/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003*	C
Azoto totale	< 4,5		mg/L N		28/05/15	M.U. 2441: 12*	
Fosforo	< 0,03		mg/L P		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Cromo VI	< 0,5		µg/L		29/05/15	EPA 7199 1996*	
Cadmio	< 0,05		µg/L Cd		29/05/15	EPA 200.8 1994*	
Cromo totale	< 1		µg/L Cr		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Rame	< 1		µg/L Cu		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Piombo	< 1		µg/L Pb		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Nichel	< 1		µg/L Ni		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Cloruri	35,4	± 3,6	mg/L Cl		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Colore	< 0,2		Hazen		05/06/15	APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003*	
Ferro	< 5		µg/L Fe		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Azoto nitroso	< 0,01		mg/L N-NO2		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Azoto nitrico	1,26	± 0,12	mg/L N-NO3		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D*	
Ortofosfati	< 0,05		mg/L P-PO4		01/06/15	M.U. 2252: 2008*	
Solfati	26,8	± 2,3	mg/L SO4		08/06/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D	
Torbidità	4,10	± 0,41	NTU		05/06/15	APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003*	
Durezza totale	16,0	± 1,6	°F		05/06/15	APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003	
Richiesta chimica di ossigeno (COD)	< 4		mg/L O2		26/05/15	APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 5220 D*	
Richiesta biochimica di ossigeno (BOD5)	< 2,5		mg/L O2		03/06/15	ISO 5815-1: 2003*	
Solidi sospesi totali (Materie in sospensione)	3,50	± 0,58	mg/l		29/05/15	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003	
Zinco	< 5		µg/L Zn		29/05/15	EPA 200.8 1994	
Fenoli	< 0,01		mg/L		05/06/15	APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003*	
Idrocarburi totali (espressi come n-esano)	< 50		µg/L		05/06/15	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 *	
MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici)	0,0700	± 0,0074	mg/L		04/06/15	a MBAS rev. 0 - 2015*	
Tensioattivi non ionici	< 0,2		mg/L		04/06/15	a BIAS rev. 0 - 2015*	
Escherichia coli	570	± 140	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	
Salmonella spp (Enterobatteri patogeni)	Assente		/l L		28/05/15	APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003	
Coliformi totali	990	± 190	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	
Coliformi fecali	740	± 160	UFC/100 mL		25/05/15	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	
Streptococchi fecali	210	± 87	UFC/100 ml		25/05/15	APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13993

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16400**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-02 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014431**

Campione n°: **15-LP16401**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-02 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014432**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna	<b>0</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:							
Ossigeno ad inizio analisi	6.00		mg/L				
Ossigeno a fine analisi	4.70		mg/L				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
- CONDIZIONI EFIPPI:							
Lotto	DM250914						
Conservazione a	4		°C				
- CONDIZIONI DEL TEST:							
Tempo di contatto	24		ore				

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. D.Lgs. 152/2006): **Non tossico**

se % di inibizione < 50 allora: **Non tossico**

se % di inibizione >= 50 allora: **Tossico**

Determinazione dell'inibizione della motilità di Daphnia Magna Strauss test di tossicità acuta EC 50	<b>NON DETERMINABILE</b>		%		27/05/15	UNI EN ISO 6341: 2013	
------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------	--	---	--	----------	-----------------------	--

Campione n°: **15-LP16402**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-02 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014433**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 20/05/2015

Data arrivo: 21/05/2015

Data inizio analisi: 22/05/2015

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
Test di tossicità Screening (15 min.)	<b>0</b>		% di inibizione		27/05/15	UNI EN ISO 11348-3: 2009	

## Rapporto di Prova n° 15-RA13993

Monselice (PD), 11/06/2015

Campione n°: **15-LP16402**

Descrizione: **Acqua superficiale T-GE-RU-02 - Torrente Ruscarolo - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **15S014433**

Parametro	Valore	U	Unità di misura	VL Min-Max	Data fine	Metodo di prova	Lab
<b>- CONDIZIONI DEL CAMPIONE:</b>							
pH (ad inizio analisi)	8.28		.				
Conservazione in Laboratorio a	-20		°C				
Pretrattamento	Assente						
<b>- CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI:</b>							
Genere	Vibrio Fischeri						
Ceppo	NRRL-B 11177						
Lotto	15061						
Conservazione a	- 20		°C				
<b>- CONDIZIONI DEL TEST:</b>							
Tempo di contatto	15		min.				
Diluizione **	1:2		Tasso di dil.				

\*\*La diluizione è intesa come 1:2 in quanto un'aliquota di campione tal quale viene messa a contatto con un'uguale aliquota di soluzione batterica.

Pareri ed interpretazioni non sono oggetto di accreditamento ACCREDIA

Grado di tossicità (Rif. DIN 38412 L34 e L341): **Non tossico**

se % di inibizione < 20 allora: **Non tossico**  
 se  $20 \leq$  % di inibizione < 50 allora: **Debolmente tossico**  
 se  $50 \leq$  % di inibizione < 70 allora: **Tossico**  
 se % di inibizione  $\geq$  70 allora: **Molto tossico**

**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

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.

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  
 Certificato n° 11813010 rilasciato da ARUBA PEC S.p.A.,  
 Valido e non revocato  
 (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".**

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 249 di 250</p>

## ALLEGATO 2: MONOGRAFIE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>	

## Rio del Molino T-AR-500 – Stazione di valle

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_AR_500</b>
<b>COMUNE</b>	Arquata Scrivia
<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>DENOMINAZIONE</b>	valle
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1492754,0; Y =4945097,2

### Localizzazione della stazione



Foto della stazione verso valle



Foto della stazione verso monte

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>

## Rio Lavandaia T-AR-510 – Stazione di valle

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_AR_510</b>
<b>COMUNE</b>	Arquata Scrivia
<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>DENOMINAZIONE</b>	valle
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1489306,5; Y =4939510,2

### Localizzazione della stazione

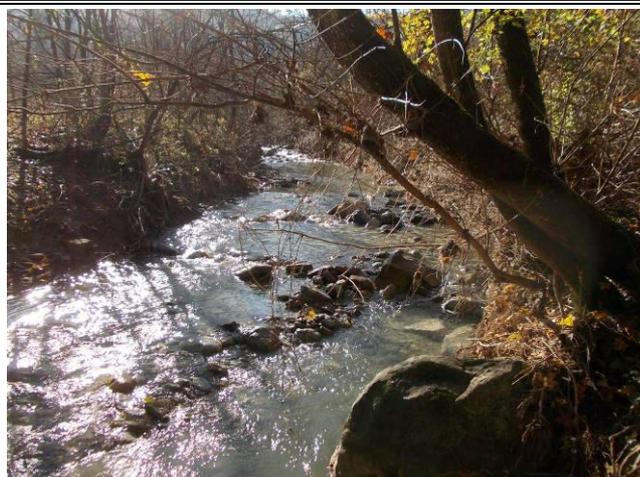


Foto della stazione verso valle

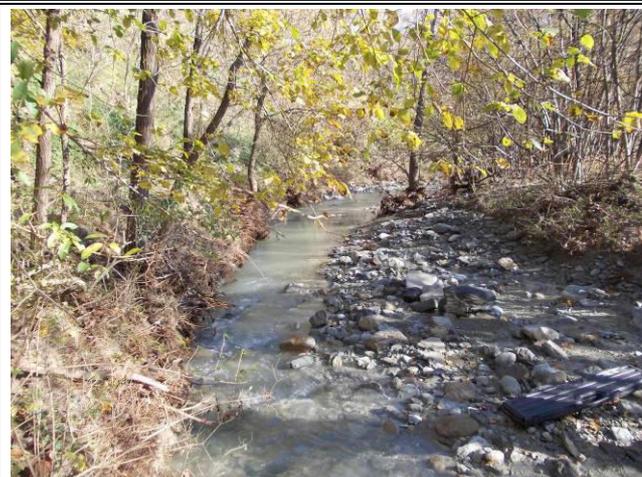


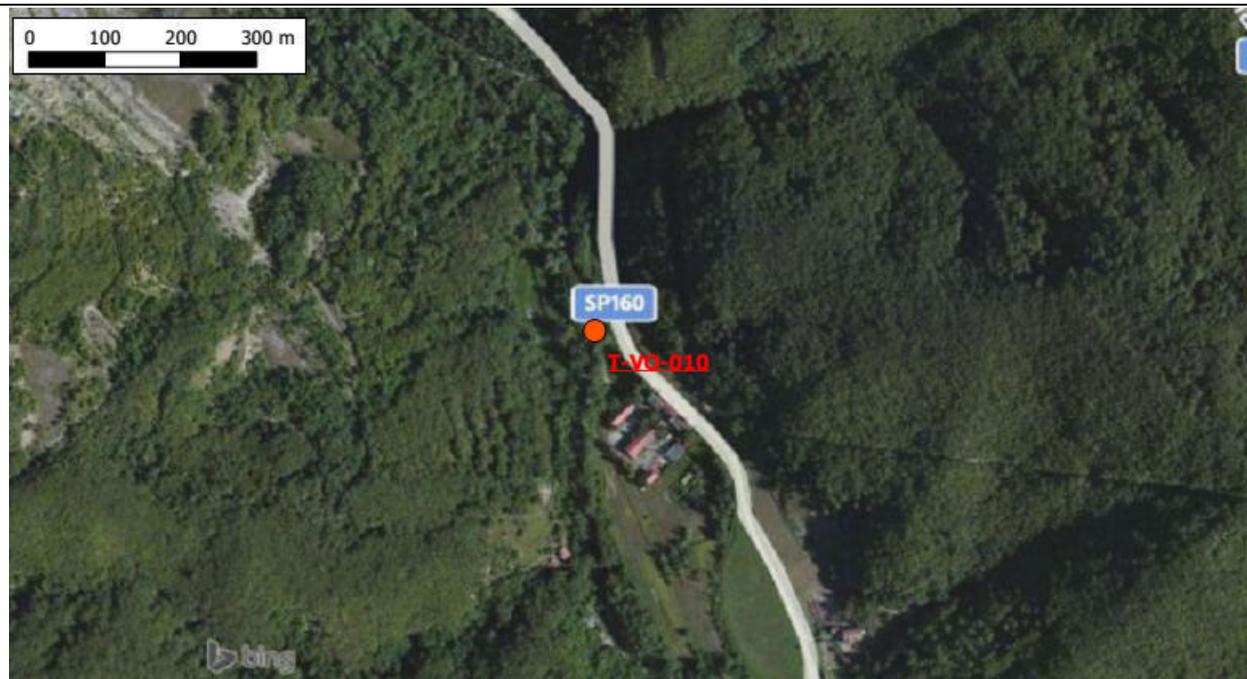
Foto della stazione verso monte

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>	

## Torrente Lemme T-VO-010 Stazione di monte

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_VO_010</b>	<b>CO LOTTO 1- AO LOTTO 2</b>	
<b>COMUNE</b>	Votaggio	<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>POSIZIONE</b>	Monte	<b>WBS</b>	COP1-GA1G-DP04-NV13
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1488778,2; Y = 4938650,7		

Localizzazione della stazione

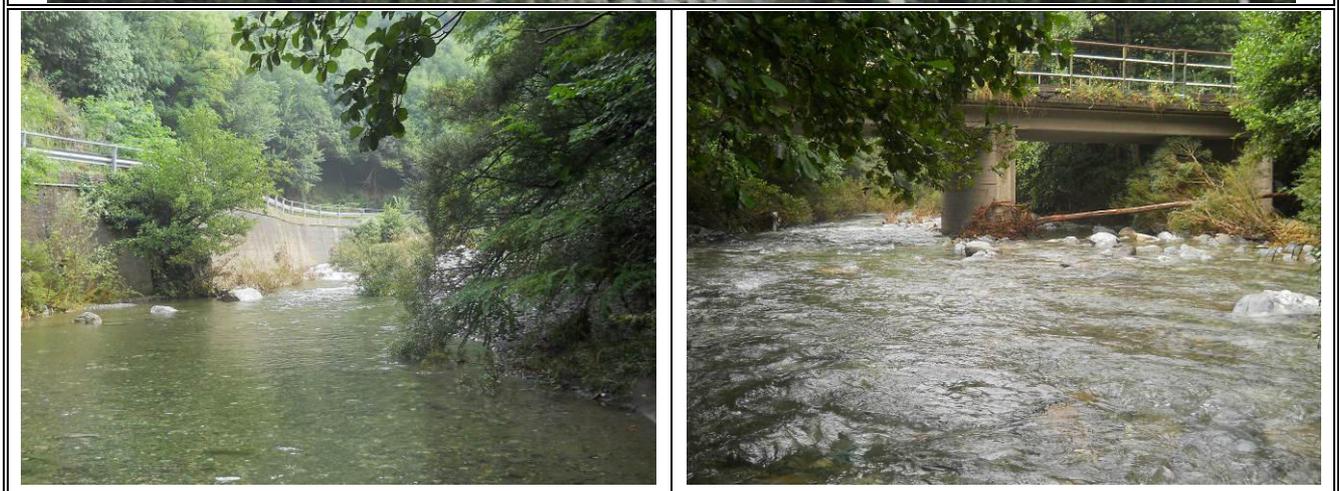
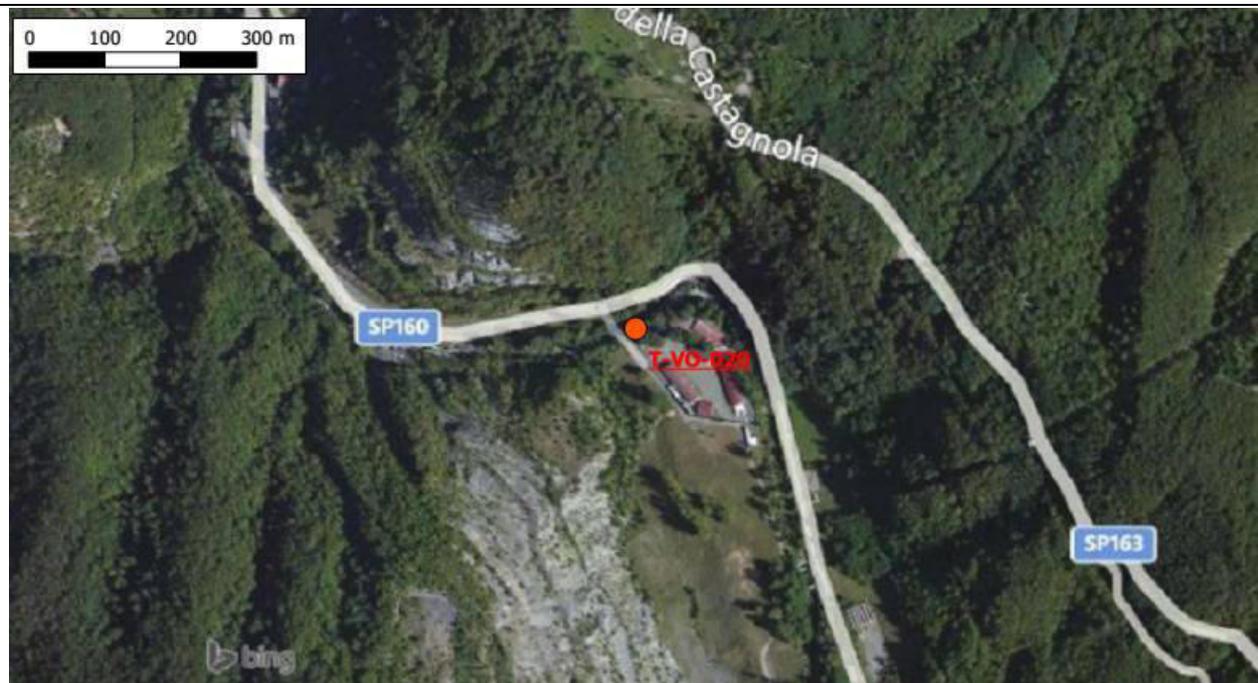


GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi	Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie

## Torrente Lemme T-VO-020 Stazione di valle

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_VO_020</b>	<b>CO LOTTO 1- AO LOTTO 2</b>	
<b>COMUNE</b>	Votaggio	<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>POSIZIONE</b>	Valle	<b>WBS</b>	COP1-GA1G-DP04-NV13
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1488083,7; Y = 4939448,9		

Localizzazione della stazione



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi	Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie

## Rio Pratolungo TGAPR01 Stazione di valle

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>TGAPR01</b>	<b>AO LOTTO 2</b>	
<b>COMUNE</b>	Gavi	<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>POSIZIONE</b>	Valle	WBS	GN15
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1490135,2; Y = 4946583,5		

Localizzazione della stazione



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>

## Torrente Borlasca T-RS-500 – Stazione di monte

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_RS_500</b>
<b>COMUNE</b>	Borlasca
<b>PROVINCIA</b>	Genova
<b>DENOMINAZIONE</b>	monte
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1492129,0 ; Y =4943082,8

### Localizzazione della stazione



Foto della stazione verso valle



Foto della stazione verso monte

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>

## Torrente Borlasca T-RS-510 / T-RS-520 – Stazione di valle

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_RS_510 T_RS_520</b>
<b>COMUNE</b>	Borlasca
<b>PROVINCIA</b>	Genova
<b>DENOMINAZIONE</b>	valle
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1492914,7 ; Y = 4943276,4

### Localizzazione della stazione



Foto della stazione verso valle



Foto della stazione verso monte

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>

## Fosso Armason T-SS-AR-01 – Stazione di Monte

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_SS_AR_01</b>
<b>COMUNE</b>	Serravalle Scrivia
<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>DENOMINAZIONE</b>	monte
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1487148,4 ; Y =4952083,2

### Localizzazione della stazione

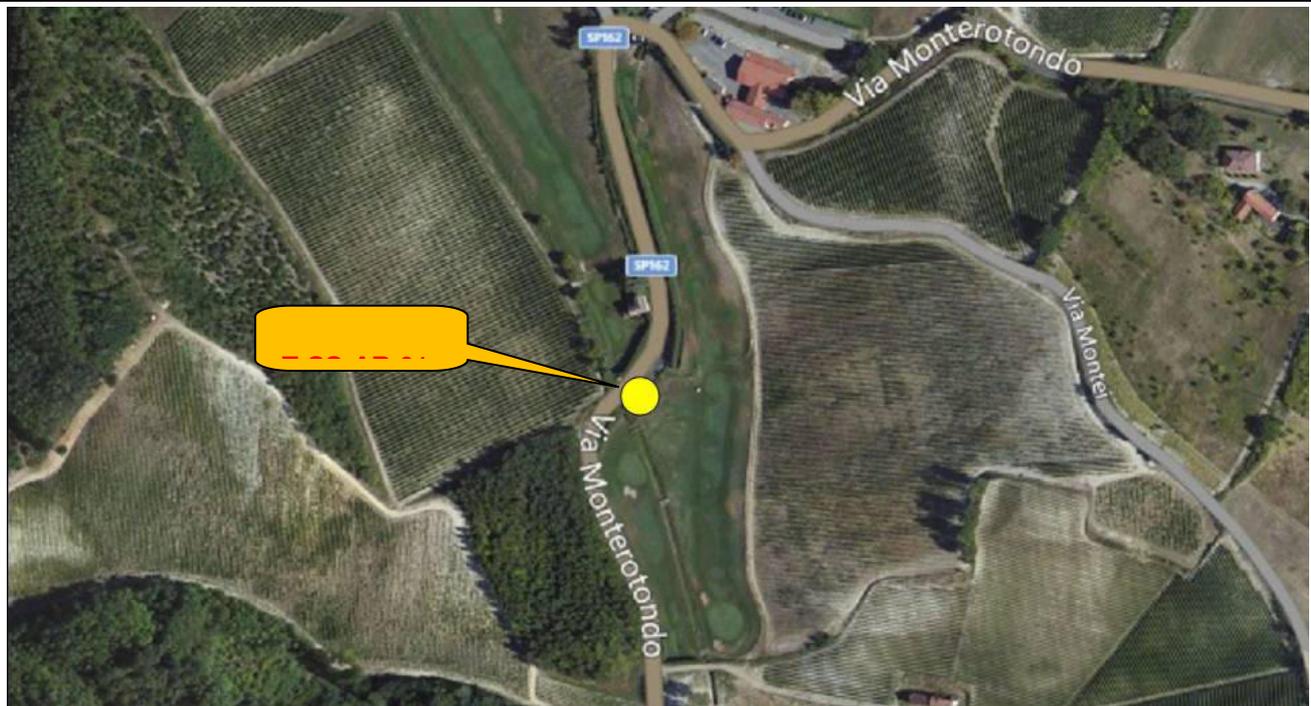


Foto della stazione verso valle



Foto della stazione verso monte

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>

## Roggia Cerco T-TR-510 – Stazione di valle

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_TR_510</b>
<b>COMUNE</b>	Tortona
<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>DENOMINAZIONE</b>	valle
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1485187,1 ; Y = 4968517,9

### Localizzazione della stazione



Foto della stazione verso valle



Foto della stazione verso monte

GENERAL CONTRACTOR



Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01  
Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi

ALTA SORVEGLIANZA



Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali –  
Monografie

## Roggia Vero T-TR-520 – Stazione di valle

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_TR_520</b>
<b>COMUNE</b>	Tortona
<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>DENOMINAZIONE</b>	valle
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1485687,7 ; Y = 4968409,0

### Localizzazione della stazione



Foto della stazione

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi	Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie

## Canale irriguo T-TR-530 – Stazione di valle

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_TR_530</b>
<b>COMUNE</b>	Tortona
<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>DENOMINAZIONE</b>	valle
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1486266,1; Y = 4971437,6

### Localizzazione della stazione



Foto della stazione verso valle



Foto della stazione verso monte

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>

## Roggia Laciazzolo T-TR-540 – Stazione di monte

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_TR_540</b>
<b>COMUNE</b>	Tortona
<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>DENOMINAZIONE</b>	monte
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1487058,9 ; Y = 4971218,8

### Localizzazione della stazione



Foto della stazione verso valle

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>

## Canale irrigazione T-TR-550 – Stazione di valle

CODICE STAZIONE	T_TR_550
COMUNE	Tortona
PROVINCIA	Alessandria
DENOMINAZIONE	valle
COORDINATE GBO	X = 1487070,3 ; Y = 4971500,1

### Localizzazione della stazione



Foto della stazione verso valle



Foto della stazione verso monte

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>

## Torrente Scrivia T-TR-560 – Stazione di monte

CODICE STAZIONE	T_TR_560
COMUNE	Tortona
PROVINCIA	Alessandria
DENOMINAZIONE	monte
COORDINATE GBO	X = 1487842,6 ; Y = 4971234,0

### Localizzazione della stazione



Foto della stazione verso valle



Foto della stazione verso monte

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>

## Torrente Scrivia T-TR-570 – Stazione di valle

CODICE STAZIONE	T_TR_570
COMUNE	Tortona
PROVINCIA	Alessandria
DENOMINAZIONE	valle
COORDINATE GBO	X = 1487810,1 ; Y = 4971458,4

### Localizzazione della stazione

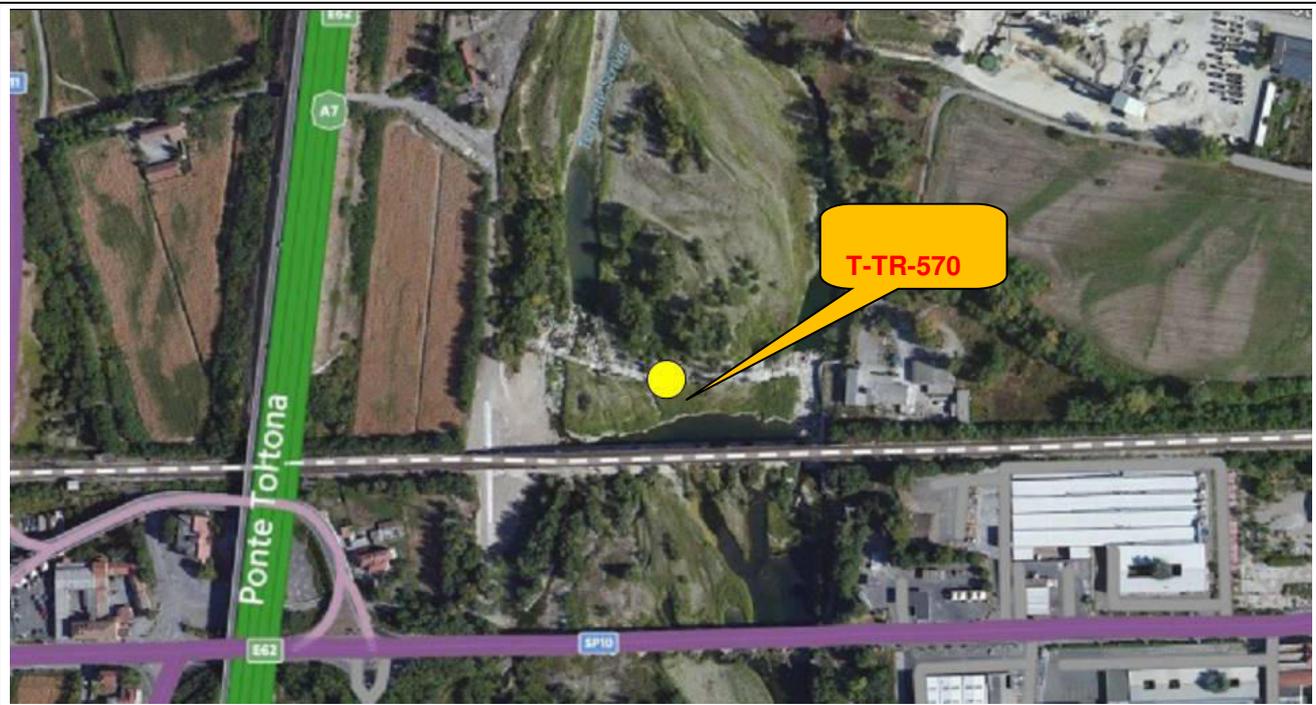


Foto della stazione verso valle



Foto della stazione verso monte

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi	Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie

## Rio Carbonasca T-VO-510 – Stazione di valle

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_VO_510</b>
<b>COMUNE</b>	Votaggio
<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>DENOMINAZIONE</b>	valle
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1489306,5 ; Y = 4939510,2

### Localizzazione della stazione



Foto della stazione verso valle



Foto della stazione verso monte

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 	
Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi	Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie	

## Rio delle Rive T-VO-520 – Stazione di monte

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_VO_520</b>
<b>COMUNE</b>	Votaggio
<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>DENOMINAZIONE</b>	monte
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1490261,4 ; Y = 4940543,3

### Localizzazione della stazione



Stazione risultata non raggiungibile durante la campagna Novembre 2014

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>

## Rio delle Rive T-VO-521 – Stazione di monte

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_VO_521</b>
<b>COMUNE</b>	Votaggio
<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>DENOMINAZIONE</b>	monte
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1489578,2 ; Y =4939757,3

### Localizzazione della stazione

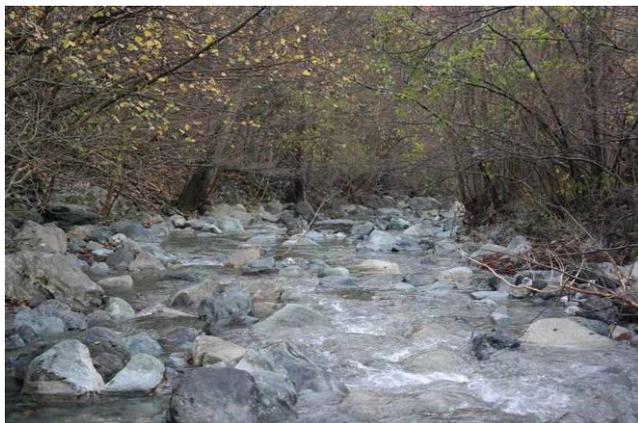


Foto della stazione verso valle

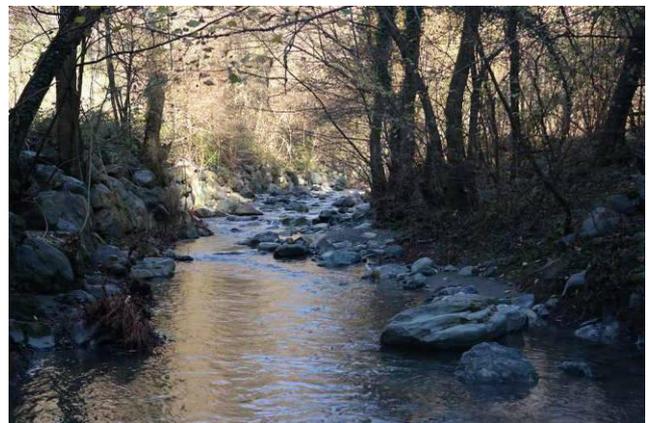


Foto della stazione verso monte

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>

## Rio Voltaggio T-VO-522 – Stazione di valle

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_VO_522</b>
<b>COMUNE</b>	Voltaggio
<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>DENOMINAZIONE</b>	valle
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1490174,5 ; Y =4941821,4

### Localizzazione della stazione

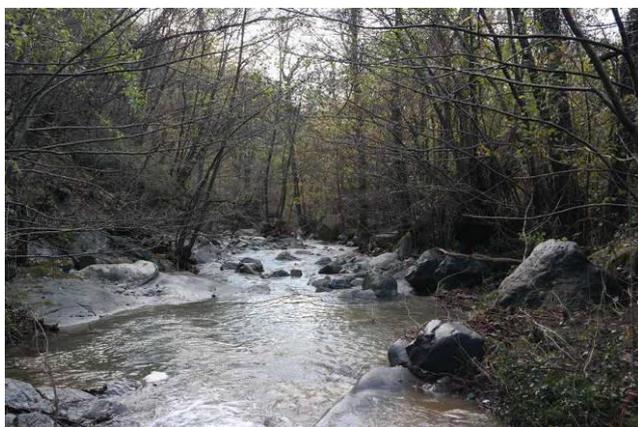


Foto della stazione verso valle



Foto della stazione verso monte

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>

## Rio Voltaggio T-VO-530 – Stazione di monte

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_VO_530</b>
<b>COMUNE</b>	Voltaggio
<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>DENOMINAZIONE</b>	monte
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1490537,8 ; Y = 4941988,1

### Localizzazione della stazione



Foto della stazione verso valle



Foto della stazione verso monte

<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>

## Rio della Barca T-VO-BA-03 – Stazione di valle

CODICE STAZIONE	T_VO_BA_03
COMUNE	Votaggio
PROVINCIA	Alessandria
DENOMINAZIONE	valle
COORDINATE GBO	X = 1488251,6 ; Y = 4941134,7

### Localizzazione della stazione



Foto della stazione verso valle



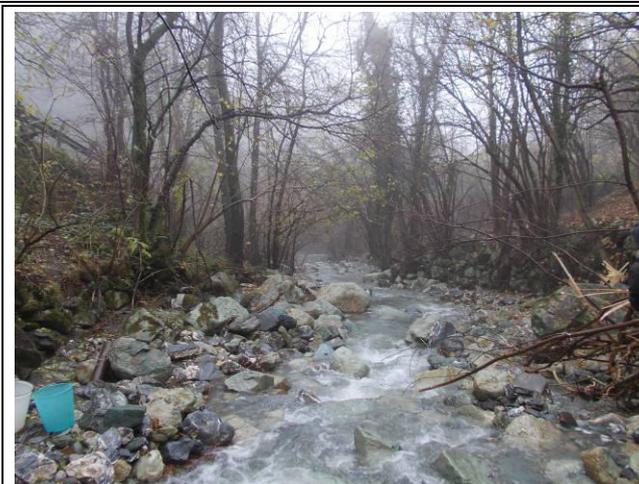
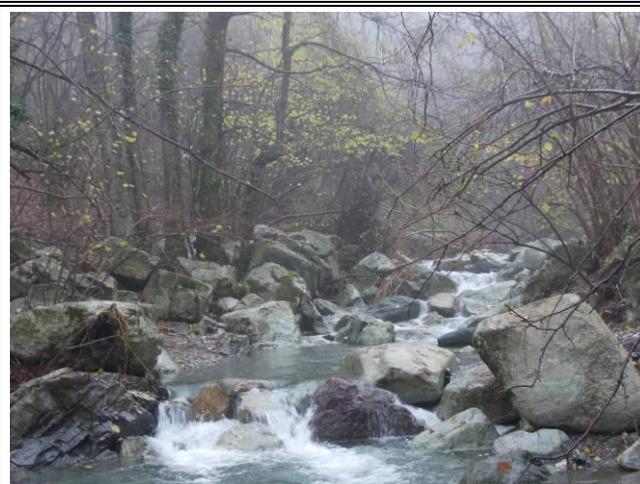
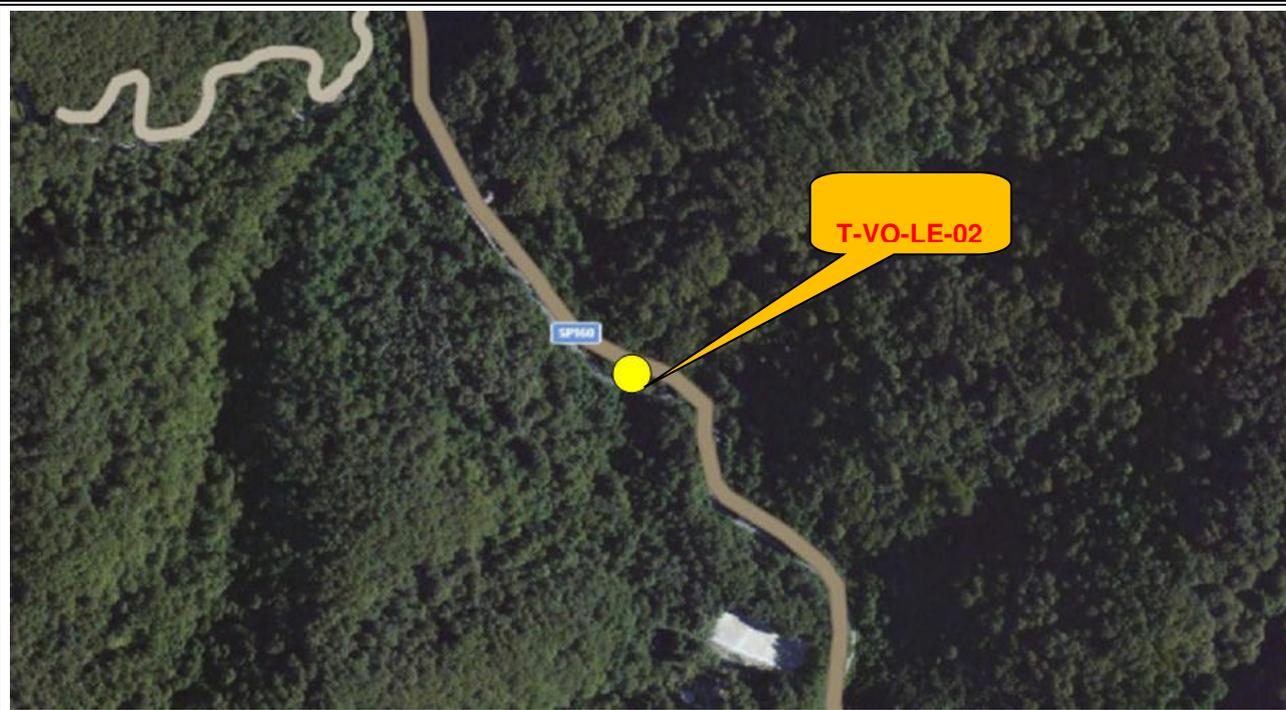
Foto della stazione verso monte

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>	

## Torrente Lemme T-VO-LE-02 – Stazione di monte

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_VO_LE_02</b>
<b>COMUNE</b>	Votaggio
<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>DENOMINAZIONE</b>	monte
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1490719,5 ; Y = 4935533,0

### Localizzazione della stazione

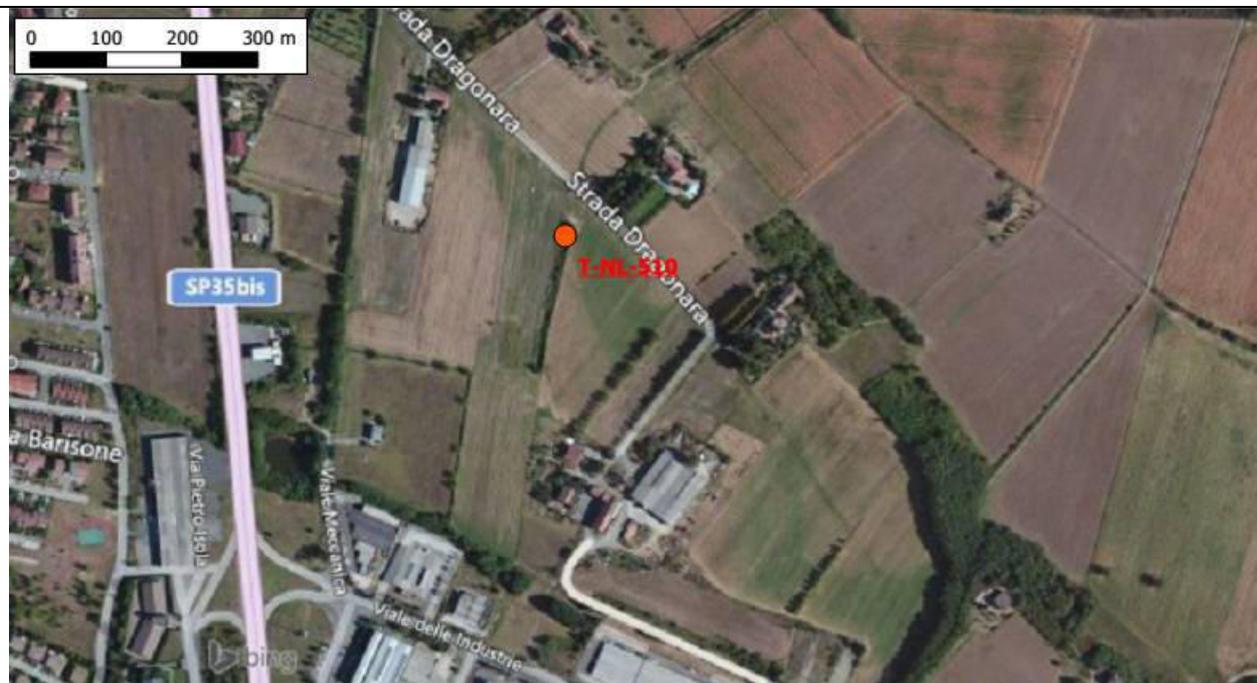


<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>

## Canale via Dragonera T-NL-510 Stazione di monte

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_NL_510</b>	<b>AO LOTTO 2</b>	
<b>COMUNE</b>	Novi Ligure	<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>POSIZIONE</b>	Monte	<b>WBS</b>	CBP5-IN1k-FA11-RI13
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1485076,1; Y = 4956249,7		

Localizzazione della stazione

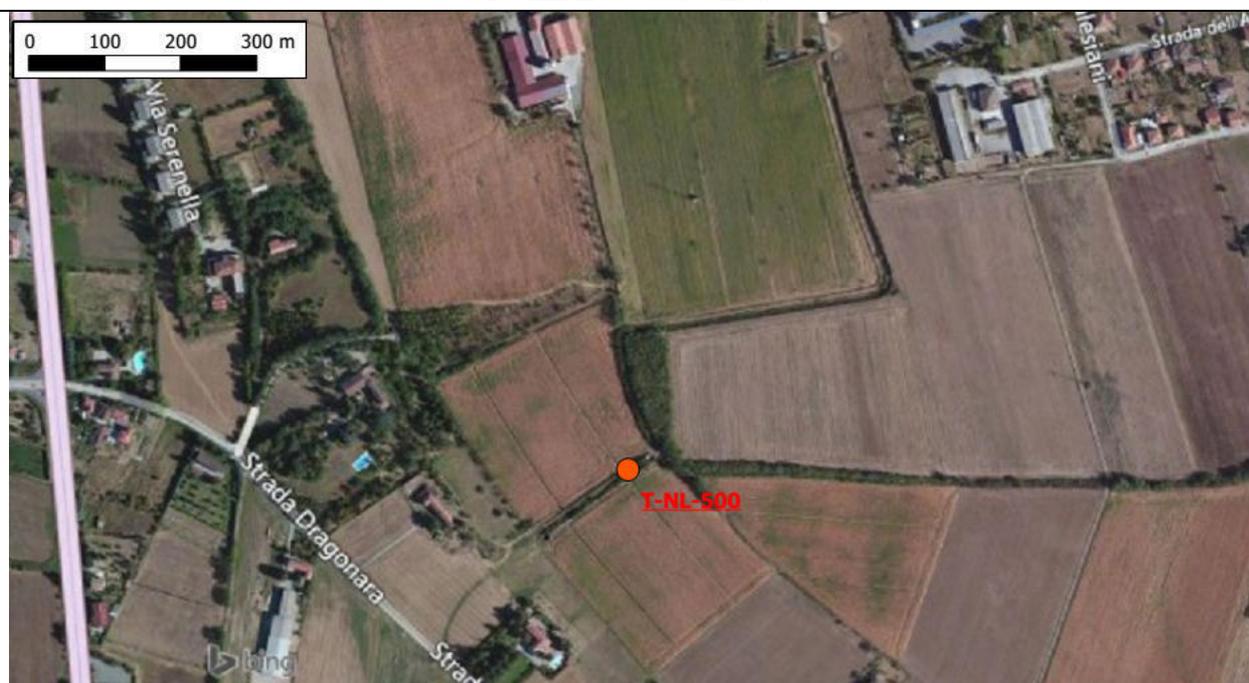


<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 	
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>	

## Canale via Dragonera T-NL-500 Stazione di valle

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_NL_500</b>	<b>AO LOTTO 2</b>	
<b>COMUNE</b>	Novi Ligure	<b>PROVINCIA</b>	Alessandria
<b>POSIZIONE</b>	Valle	WBS	CBP5-IN1k-FA1I-RI13
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1485262,7; Y = 4956470,3		

Localizzazione della stazione



<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>

## Rio Ciliegia T-GE-540 – Stazione di monte

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_GE_540</b>
<b>COMUNE</b>	Genova
<b>PROVINCIA</b>	Genova
<b>DENOMINAZIONE</b>	monte
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1490724,1 ; Y = 4923243,1

### Localizzazione della stazione



Foto della stazione verso valle

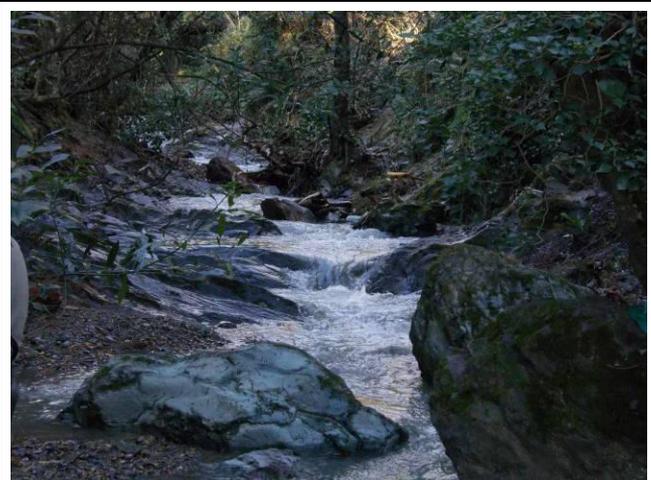


Foto della stazione verso monte

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> 
<p>Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi</p>	<p>Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie</p>

## Torrente Verde T-CM-510 Stazione di monte

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_CM_510</b>	<b>AO LOTTO 2</b>	
<b>COMUNE</b>	Campomorone	<b>PROVINCIA</b>	Genova
<b>POSIZIONE</b>	Monte	WBS	GN14-15
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1489726,1; Y = 4930255		

Localizzazione della stazione

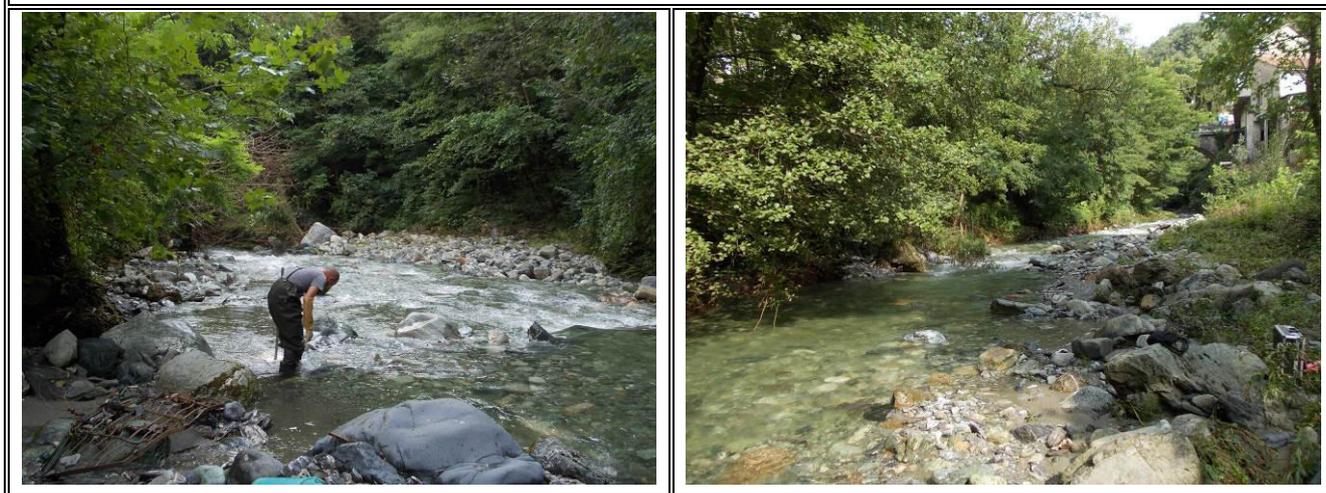


GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE
Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01 Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi	Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali – Monografie

## Rio San Martino T-CE-520 Stazione di monte

<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_CE_520</b>	<b>AO LOTTO 2</b>	
<b>COMUNE</b>	Ceranoesi	<b>PROVINCIA</b>	Genova
<b>POSIZIONE</b>	Monte	WBS	GN14-15
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1489287,1; Y = 4928364,1		

Localizzazione della stazione



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Infrastrutture Ferroviarie Strategiche definite dalla Legge Obiettivo N. 443/01  
Tratta A.V. /A.C. Terzo Valico Dei Giovi

Monitoraggio ambientale Componente Acque Superficiali –  
Monografie

## Rio San Martino T-CE-510 Stazione di valle

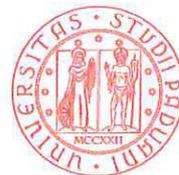
<b>CODICE STAZIONE</b>	<b>T_CE_510</b>	<b>AO LOTTO 2</b>	
<b>COMUNE</b>	Ceranesi	<b>PROVINCIA</b>	Genova
<b>POSIZIONE</b>	Valle	<b>WBS</b>	GN14-15
<b>COORDINATE GBO</b>	X = 1489939,1; Y = 4928961,1		

### Localizzazione della stazione



<p>GENERAL CONTRACTOR</p>  <p>CODIV Consorzio Collegamenti Integrati Veloci</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE</p>	
	<p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-C2-004-A00 Acque Superficiali – Lotto 1</p>	<p>Foglio 250 di 250</p>

**ALLEGATO 3: CERTIFICATI DI TARATURA E CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI CAMPO UTILIZZATI**



Sede IDRA: via L. Loredan, 20 - I 35131 Padova  
tel +39 049 8275424 - fax +39 049 8275446 - poleni@unipd.it  
C.F 80006480281 - P.IVA 00742430283

## SERVIZIO TARATURE

### RAPPORTO DI TARATURA N°8742

*STRUMENTO* FLOWPROBE mod. FP 111 *N°MATR.* 1142162180

*SOSPENSIONE*: asta cilindrica Ø 30 mm

*TEMPERATURA DELL'ACQUA*: 19.6 °C

*EQUAZIONI DI TARATURA*:

**Veffettiva<sub>1</sub>**(m/s) = 0.2832 **Vindicata** + 0.0419 per 0.300 < **Vindicata** (ft/s) < 3.261

**Veffettiva<sub>2</sub>**(m/s) = 0.3442 **Vindicata** - 0.1570 per 3.261 < **Vindicata** (ft/s) < 4.771

**Veffettiva<sub>3</sub>**(m/s) = 0.2687 **Vindicata** + 0.2032 per 4.771 < **Vindicata** (ft/s) < 7.300

**NOTA**: per **Vindicata** si intende la velocità media indicata nel display dello strumento in piedi/secondo (ft/s).

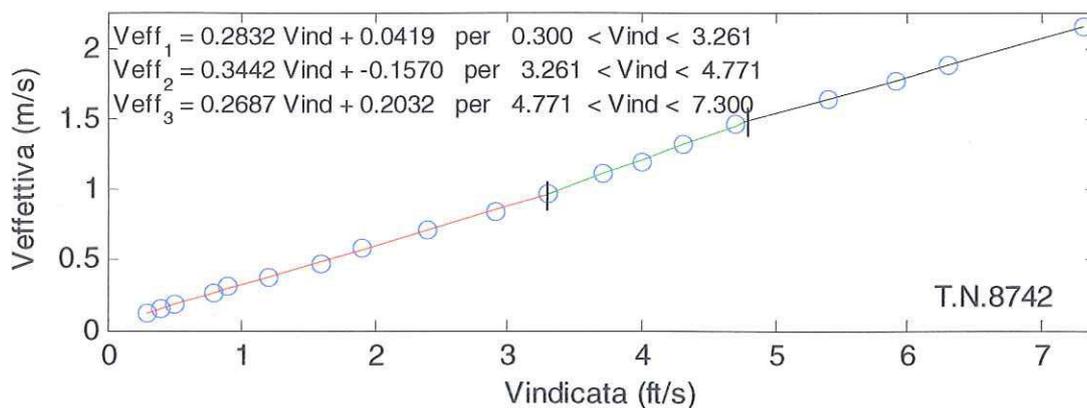
**IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO**  
prof. ing. Luca Carniello

**IL DIRETTORE  
DEL DIPARTIMENTO**  
prof. ing. Carmelo Majorana

**IL COORDINATORE DEL  
PERSONALE TECNICO**  
ing. Carlo Salmaso

Padova, 19/06/2015

Dati Sperimentali			
Veffettiva (m/s)	Vindicata (ft/s)	Veffettiva (m/s)	Vindicata (ft/s)
0.116	0.300	0.853	2.900
0.153	0.400	0.968	3.300
0.190	0.500	1.114	3.700
0.273	0.800	1.207	4.000
0.310	0.900	1.338	4.300
0.379	1.200	1.478	4.700
0.380	1.200	1.649	5.400
0.477	1.600	1.776	5.900
0.595	1.900	1.893	6.300
0.718	2.400	2.174	7.300



## MODALITA' DI TARATURA DI UN MULINELLO

La taratura del mulinello è eseguita utilizzando una canaletta di laboratorio lunga 50 m, larga 2 m e profonda 3 m. La sezione della canaletta è illustrata in figura 1 (pag.4). Lo strumento da tarare viene montato su un'asta opportunamente scelta in base alle modalità di utilizzo dello strumento (asta cilindrica, lenticolare, ovoidale, oppure in sospensione con cavo d'acciaio e contrappeso). L'asta di supporto viene fissata ad un carrello (illustrato in figura 1) che corre su due rotaie disposte sul bordo della canaletta, parallelamente al fondo della medesima. Il carrello è movimentato tramite un motore elettrico trifase collegato con un variatore di velocità oleodinamico che consente una variazione continua e regolare della velocità in un campo compreso tra 0.04÷0.08 m/s (a seconda della sensibilità dello strumento) e 3.6÷3.8 m/s.

Le diverse fasi dell'operazione di taratura, eseguita in acqua ferma, possono essere brevemente riassunte come segue. Il carrello viene posizionato in corrispondenza della sezione terminale della canaletta. Dopo aver impostato il valore di prova della velocità viene fatto partire il carrello. Pur essendo il valore della velocità di regime raggiunto quasi istantaneamente (~ 5 m), la misura dei tempi di percorrenza inizia dopo che il carrello ha percorso una distanza di 15 m, ovvero è arrivato all'inizio della base di misura. Il passaggio del carrello aziona automaticamente (tramite la chiusura di due contatti elettromagnetici) l'avvio della misura dei tempi e la rilevazione del numero di giri dell'elica del mulinello; in entrambe i casi l'acquisizione delle misure avviene tramite computer. Quando il carrello raggiunge la fine della base di misura (ovvero dopo altri 20.11 m) il passaggio determina l'arresto automatico del sistema per l'acquisizione dei tempi e del conteggio del numero di giri effettuati dall'elica dello strumento. Viene quindi computata la velocità effettiva del carrello come rapporto tra la base di misura (pari a 20.11 m) e il tempo di transito rilevato dal computer. Viene poi calcolata la frequenza di rotazione dell'elica come rapporto tra il numero di giri rilevato e il tempo di transito.

La sequenza operativa sopra descritta viene ripetuta più volte in modo da ottenere la curva di taratura dello strumento. Il numero di punti di misura rilevati è di norma maggiore o uguale a 20. Le misure vengono inoltre effettuate dopo aver atteso che l'acqua contenuta all'interno della vasca abbia riacquisito una condizione di quiete.

La base di misura viene periodicamente controllata, l'errore massimo di stima è di 0.01 m ( $\pm 0.05\%$ ). I tempi di transito vengono misurati elettronicamente con una precisione di  $\pm 0.001$  s. L'errore percentuale che si commette nello stimare la velocità del carrello, variabile con la velocità di prova è al massimo pari a  $\pm 0.02\%$ . L'errore effettuato nella valutazione della frequenza di rotazione dell'elica stimato valutando giro per giro il tempo di rotazione dell'elica è pari a  $\pm 0.2\%$ . La rilevazione della frequenza di rotazione giro per giro consente anche di verificare, sia pure indirettamente, la costanza della velocità con cui si muove il carrello e il regolare funzionamento dell'elica.

Nel complesso l'errore medio relativo a ciascun punto sperimentale della curva di taratura può ritenersi dell'ordine di  $\pm 0.5\%$ .

La curva di taratura del mulinello che lega la velocità della corrente al numero di giri dell'elica è infine ottenuta mediante interpolazione lineare ai minimi quadrati dei punti sperimentali. Il numero di rette che compongono la curva di taratura (variabile da 1 a 3) è scelto in modo che lo scostamento percentuale dai punti sperimentali si mantenga comunque inferiore a  $\pm 0.5\%$ . Fanno eccezione i punti corrispondenti alle velocità più basse (inferiori a 0.2 m/s) per i quali, in seguito alla maggiore influenza esercitata dai fenomeni di attrito, si accettano scostamenti massimi del  $\pm 2\%$ .

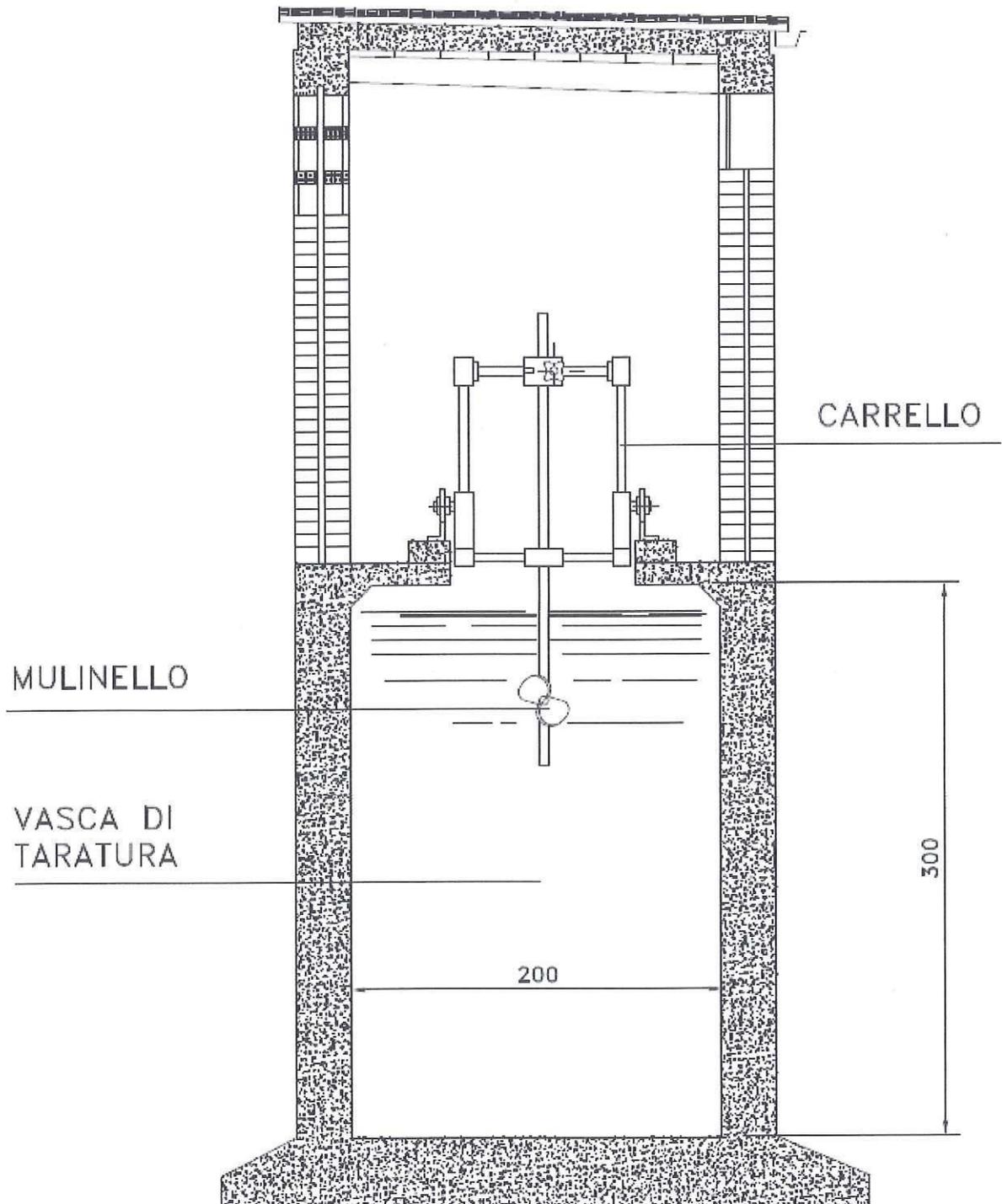


fig.1



Sede IDRA: via L. Loredan, 20 - I 35131 Padova  
tel +39 049 8275424 - fax +39 049 8275446 - poleni@unipd.it  
C.F. 80006480281 - P.IVA 00742430283

## SERVIZIO TARATURE

### RAPPORTO DI TARATURA N°8741

*STRUMENTO* FLOWPROBE mod. FP 101 *N°MATR.* 60348

*SOSPENSIONE*: asta cilindrica Ø 30 mm

*TEMPERATURA DELL'ACQUA*: 21.4 °C

*EQUAZIONI DI TARATURA*:

$V_{effettiva_1} = 1.0835 V_{indicata} - 0.0017$  per  $0.100 < V_{indicata} < 0.423$

$V_{effettiva_2} = 0.9441 V_{indicata} + 0.0572$  per  $0.423 < V_{indicata} < 1.123$

$V_{effettiva_3} = 1.0068 V_{indicata} - 0.0132$  per  $1.123 < V_{indicata} < 2.090$

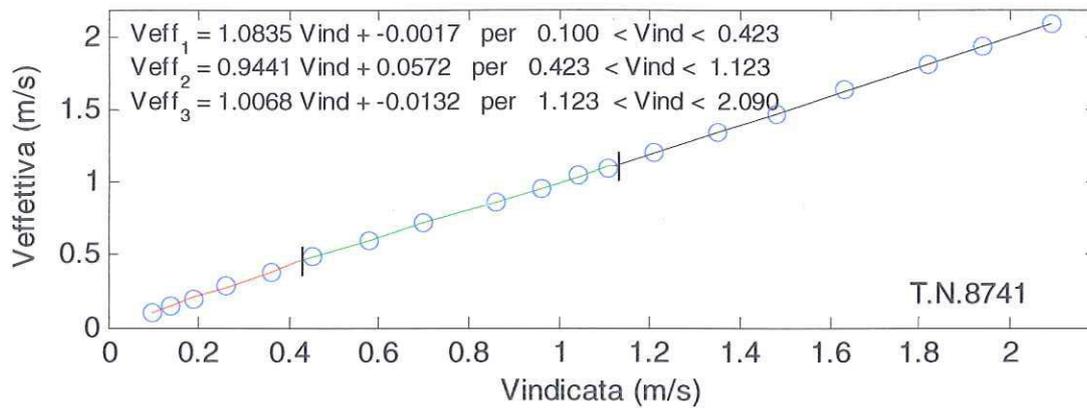
**IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO**  
prof. ing. Luca Carniello

**IL DIRETTORE  
DEL DIPARTIMENTO**  
prof. ing. Carmelo Majorana

**IL COORDINATORE DEL  
PERSONALE TECNICO**  
ing. Carlo Salmaso

Padova, 25/06/2015

Dati Sperimentali			
Veffettiva (m/s)	Vindicata (m/s)	Veffettiva (m/s)	Vindicata (m/s)
0.105	0.100	1.045	1.040
0.154	0.140	1.100	1.110
0.199	0.190	1.208	1.210
0.284	0.260	1.348	1.350
0.387	0.360	1.477	1.480
0.485	0.450	1.635	1.630
0.601	0.580	1.808	1.820
0.723	0.700	1.941	1.940
0.861	0.860	2.094	2.090
0.962	0.960		



## MODALITA' DI TARATURA DI UN MULINELLO

La taratura del mulinello è eseguita utilizzando una canaletta di laboratorio lunga 50 m, larga 2 m e profonda 3 m. La sezione della canaletta è illustrata in figura 1 (pag.4). Lo strumento da tarare viene montato su un'asta opportunamente scelta in base alle modalità di utilizzo dello strumento (asta cilindrica, lenticolare, ovoidale, oppure in sospensione con cavo d'acciaio e contrappeso). L'asta di supporto viene fissata ad un carrello (illustrato in figura 1) che corre su due rotaie disposte sul bordo della canaletta, parallelamente al fondo della medesima. Il carrello è movimentato tramite un motore elettrico trifase collegato con un variatore di velocità oleodinamico che consente una variazione continua e regolare della velocità in un campo compreso tra 0.04÷0.08 m/s (a seconda della sensibilità dello strumento) e 3.6÷3.8 m/s.

Le diverse fasi dell'operazione di taratura, eseguita in acqua ferma, possono essere brevemente riassunte come segue. Il carrello viene posizionato in corrispondenza della sezione terminale della canaletta. Dopo aver impostato il valore di prova della velocità viene fatto partire il carrello. Pur essendo il valore della velocità di regime raggiunto quasi istantaneamente (~ 5 m), la misura dei tempi di percorrenza inizia dopo che il carrello ha percorso una distanza di 15 m, ovvero è arrivato all'inizio della base di misura. Il passaggio del carrello aziona automaticamente (tramite la chiusura di due contatti elettromagnetici) l'avvio della misura dei tempi e la rilevazione del numero di giri dell'elica del mulinello; in entrambe i casi l'acquisizione delle misure avviene tramite computer. Quando il carrello raggiunge la fine della base di misura (ovvero dopo altri 20.11 m) il passaggio determina l'arresto automatico del sistema per l'acquisizione dei tempi e del conteggio del numero di giri effettuati dall'elica dello strumento. Viene quindi computata la velocità effettiva del carrello come rapporto tra la base di misura (pari a 20.11 m) e il tempo di transito rilevato dal computer. Viene poi calcolata la frequenza di rotazione dell'elica come rapporto tra il numero di giri rilevato e il tempo di transito.

La sequenza operativa sopra descritta viene ripetuta più volte in modo da ottenere la curva di taratura dello strumento. Il numero di punti di misura rilevati è di norma maggiore o uguale a 20. Le misure vengono inoltre effettuate dopo aver atteso che l'acqua contenuta all'interno della vasca abbia riacquisito una condizione di quiete.

La base di misura viene periodicamente controllata, l'errore massimo di stima è di 0.01 m ( $\pm 0.05\%$ ). I tempi di transito vengono misurati elettronicamente con una precisione di  $\pm 0.001$  s. L'errore percentuale che si commette nello stimare la velocità del carrello, variabile con la velocità di prova è al massimo pari a  $\pm 0.02\%$ . L'errore effettuato nella valutazione della frequenza di rotazione dell'elica stimato valutando giro per giro il tempo di rotazione dell'elica è pari a  $\pm 0.2\%$ . La rilevazione della frequenza di rotazione giro per giro consente anche di verificare, sia pure indirettamente, la costanza della velocità con cui si muove il carrello e il regolare funzionamento dell'elica.

Nel complesso l'errore medio relativo a ciascun punto sperimentale della curva di taratura può ritenersi dell'ordine di  $\pm 0.5\%$ .

La curva di taratura del mulinello che lega la velocità della corrente al numero di giri dell'elica è infine ottenuta mediante interpolazione lineare ai minimi quadrati dei punti sperimentali. Il numero di rette che compongono la curva di taratura (variabile da 1 a 3) è scelto in modo che lo scostamento percentuale dai punti sperimentali si mantenga comunque inferiore a  $\pm 0.5\%$ . Fanno eccezione i punti corrispondenti alle velocità più basse (inferiori a 0.2 m/s) per i quali, in seguito alla maggiore influenza esercitata dai fenomeni di attrito, si accettano scostamenti massimi del  $\pm 2\%$ .

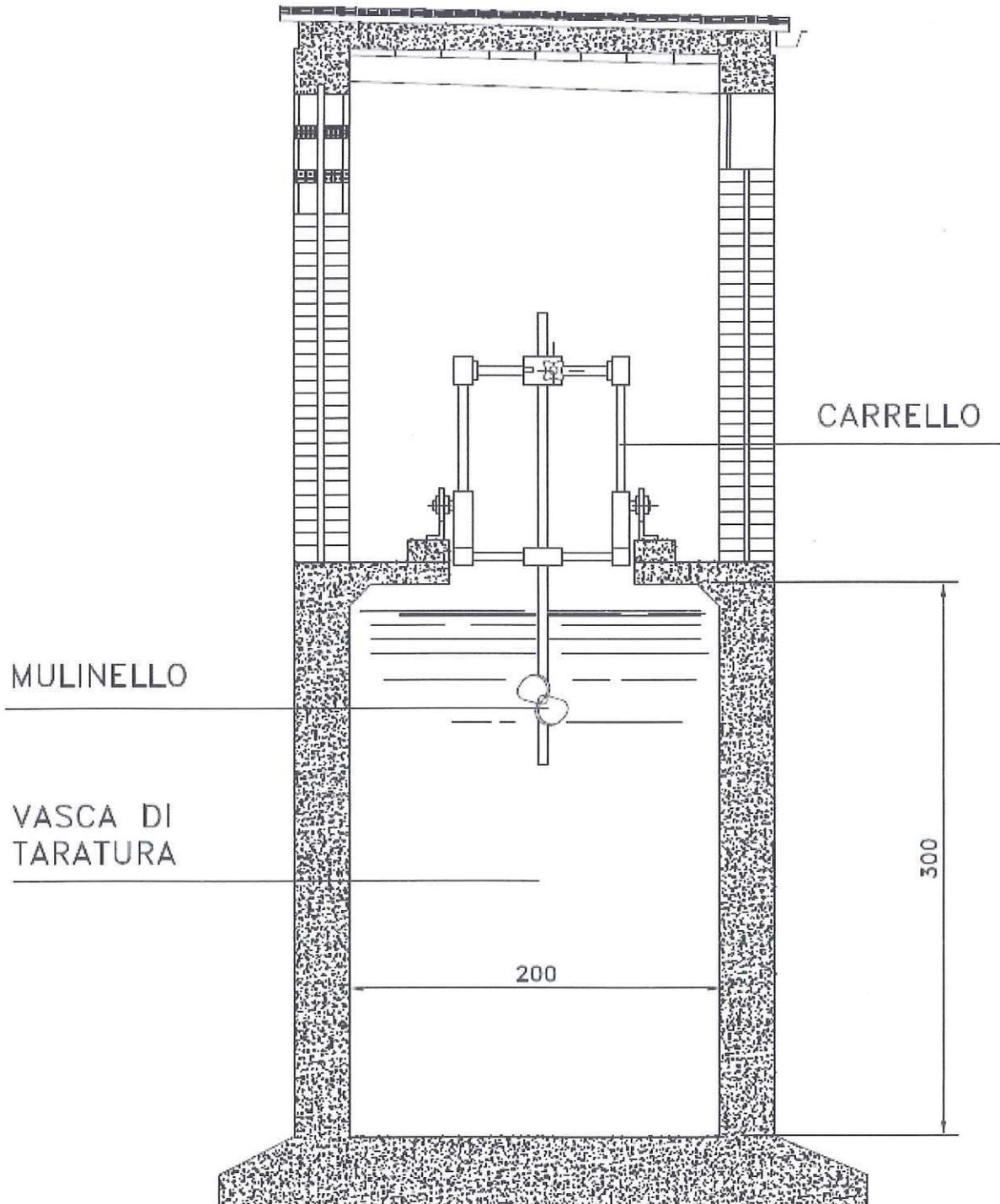


fig.1



Sede IDRA: via L. Loredan, 20 - I 35131 Padova  
tel +39 049 8275424 - fax +39 049 8275446 - poleni@unipd.it  
C.F. 80006480281 - P.IVA 00742430283

## SERVIZIO TARATURE

### RAPPORTO DI TARATURA N°8739

#### MULINELLO IDROMETRICO

CORPO SIAP mod. 4001 N° 003000

ELICA N° 1

SOSPENSIONE: asta cilindrica Ø 20 mm

TEMPERATURA DELL'ACQUA: 14.8 °C

#### EQUAZIONI DI TARATURA:

$V_1 = 0.2522 n + 0.0216$	per	$0.384 < n < 2.050$
$V_2 = 0.2681 n - 0.0110$	"	$2.050 < n < 8.038$
$V_3 = 0.2734 n - 0.0536$	"	$8.038 < n < 15.366$

IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
prof. ing. Luca Carniello

IL COORDINATORE DEL  
PERSONALE TECNICO  
ing. Carlo Salmaso

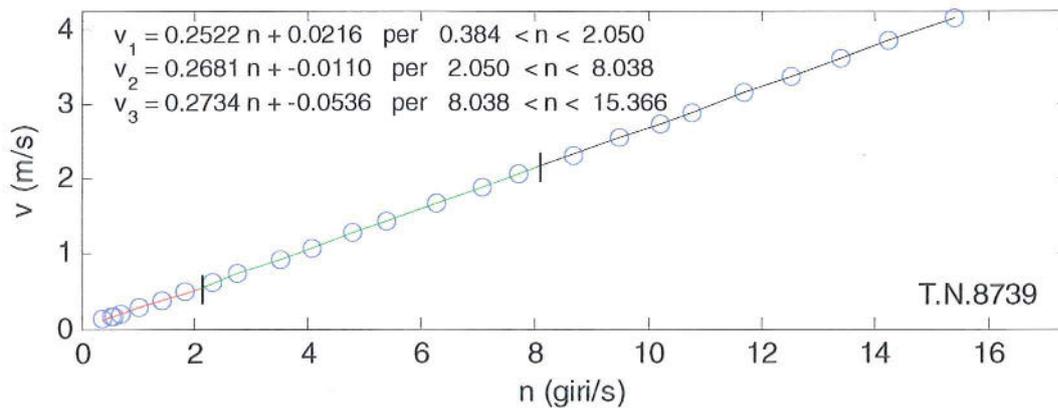
IL DIRETTORE  
DEL DIPARTIMENTO  
prof. ing. Carmelo Majorana



Padova, 28/04/2015

Dati Sperimentali

$v_s$ (m/s)	$n$ (giri/s)	$v_s$ (m/s)	$n$ (giri/s)	$v_s$ (m/s)	$n$ (giri/s)
0.123	0.384	1.080	4.070	3.133	11.655
0.155	0.527	1.268	4.777	3.371	12.524
0.167	0.588	1.436	5.397	3.604	13.369
0.194	0.696	1.667	6.269	3.838	14.233
0.280	1.028	1.883	7.065	4.145	15.366
0.381	1.420	2.060	7.715		
0.482	1.824	2.315	8.667		
0.603	2.284	2.537	9.474		
0.723	2.737	2.734	10.199		
0.928	3.504	2.888	10.760		



## MODALITA' DI TARATURA DI UN MULINELLO

La taratura del mulinello è eseguita utilizzando una canaletta di laboratorio lunga 50 m, larga 2 m e profonda 3 m. La sezione della canaletta è illustrata in figura 1 (pag.4). Lo strumento da tarare viene montato su un'asta opportunamente scelta in base alle modalità di utilizzo dello strumento (asta cilindrica, lenticolare, ovoidale, oppure in sospensione con cavo d'acciaio e contrappeso). L'asta di supporto viene fissata ad un carrello (illustrato in figura 1) che corre su due rotaie disposte sul bordo della canaletta, parallelamente al fondo della medesima. Il carrello è movimentato tramite un motore elettrico trifase collegato con un variatore di velocità oleodinamico che consente una variazione continua e regolare della velocità in un campo compreso tra 0.04÷0.08 m/s (a seconda della sensibilità dello strumento) e 3.6÷3.8 m/s.

Le diverse fasi dell'operazione di taratura, eseguita in acqua ferma, possono essere brevemente riassunte come segue. Il carrello viene posizionato in corrispondenza della sezione terminale della canaletta. Dopo aver impostato il valore di prova della velocità viene fatto partire il carrello. Pur essendo il valore della velocità di regime raggiunto quasi istantaneamente (~ 5 m), la misura dei tempi di percorrenza inizia dopo che il carrello ha percorso una distanza di 15 m, ovvero è arrivato all'inizio della base di misura. Il passaggio del carrello aziona automaticamente (tramite la chiusura di due contatti elettromagnetici) l'avvio della misura dei tempi e la rilevazione del numero di giri dell'elica del mulinello; in entrambe i casi l'acquisizione delle misure avviene tramite computer. Quando il carrello raggiunge la fine della base di misura (ovvero dopo altri 20.11 m) il passaggio determina l'arresto automatico del sistema per l'acquisizione dei tempi e del conteggio del numero di giri effettuati dall'elica dello strumento. Viene quindi computata la velocità effettiva del carrello come rapporto tra la base di misura (pari a 20.11 m) e il tempo di transito rilevato dal computer. Viene poi calcolata la frequenza di rotazione dell'elica come rapporto tra il numero di giri rilevato e il tempo di transito.

La sequenza operativa sopra descritta viene ripetuta più volte in modo da ottenere la curva di taratura dello strumento. Il numero di punti di misura rilevati è di norma maggiore o uguale a 20. Le misure vengono inoltre effettuate dopo aver atteso che l'acqua contenuta all'interno della vasca abbia riacquisito una condizione di quiete.

La base di misura viene periodicamente controllata, l'errore massimo di stima è di 0.01 m ( $\pm 0.05\%$ ). I tempi di transito vengono misurati elettronicamente con una precisione di  $\pm 0.001$  s. L'errore percentuale che si commette nello stimare la velocità del carrello, variabile con la velocità di prova è al massimo pari a  $\pm 0.02\%$ . L'errore effettuato nella valutazione della frequenza di rotazione dell'elica stimato valutando giro per giro il tempo di rotazione dell'elica è pari a  $\pm 0.2\%$ . La rilevazione della frequenza di rotazione giro per giro consente anche di verificare, sia pure indirettamente, la costanza della velocità con cui si muove il carrello e il regolare funzionamento dell'elica.

Nel complesso l'errore medio relativo a ciascun punto sperimentale della curva di taratura può ritenersi dell'ordine di  $\pm 0.5\%$ .

La curva di taratura del mulinello che lega la velocità della corrente al numero di giri dell'elica è infine ottenuta mediante interpolazione lineare ai minimi quadrati dei punti sperimentali. Il numero di rette che compongono la curva di taratura (variabile da 1 a 3) è scelto in modo che lo scostamento percentuale dai punti sperimentali si mantenga comunque inferiore a  $\pm 0.5\%$ . Fanno eccezione i punti corrispondenti alle velocità più basse (inferiori a 0.2 m/s) per i quali, in seguito alla maggiore influenza esercitata dai fenomeni di attrito, si accettano scostamenti massimi del  $\pm 2\%$ .

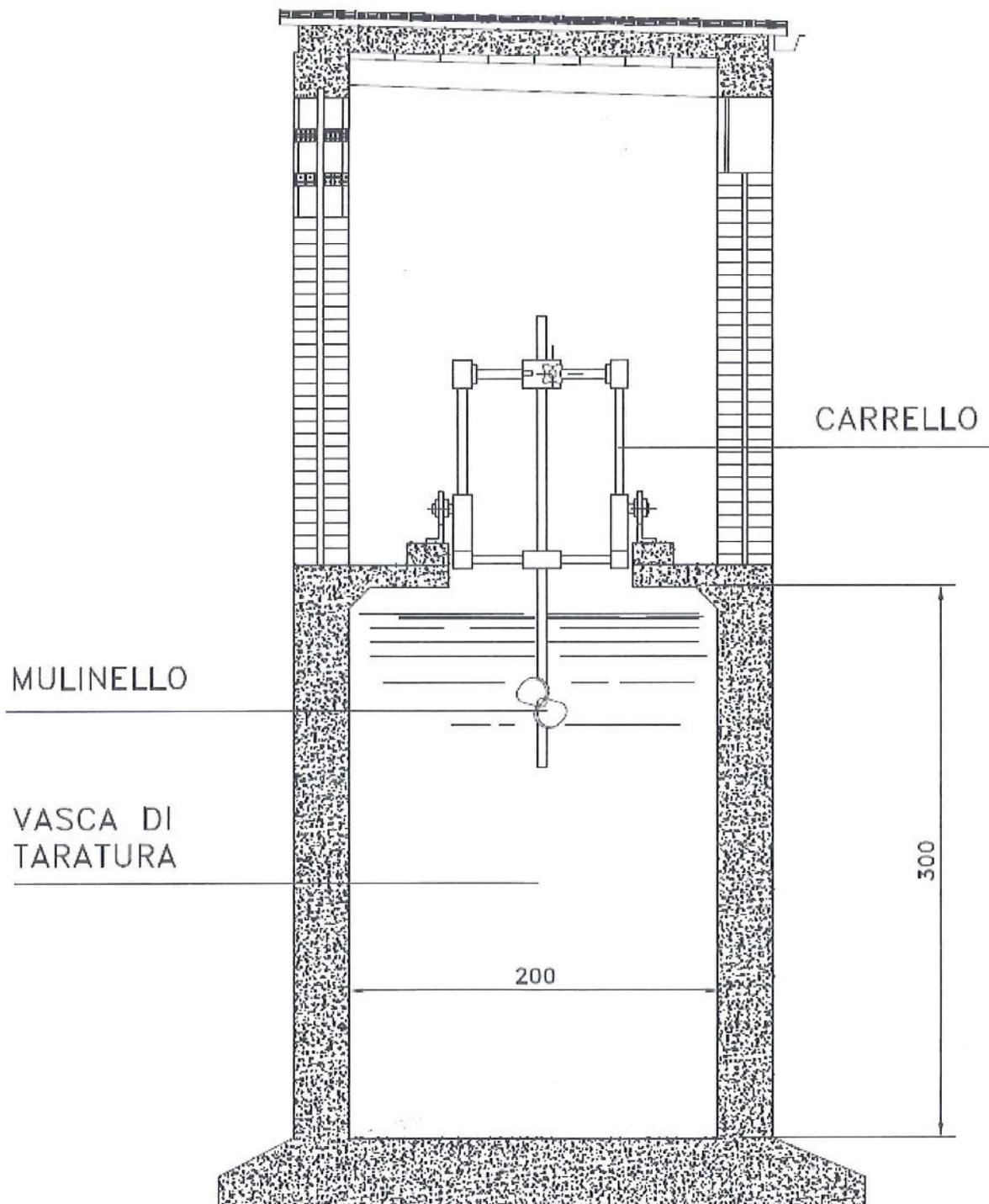
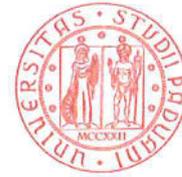


fig.1



Sede IDRA: via L. Loredan, 20 - I 35131 Padova  
tel +39 049 8275424 - fax +39 049 8275446 - poleni@unipd.it  
C.F. 80006480281 - P.IVA 00742430283

## SERVIZIO TARATURE

### RAPPORTO DI TARATURA N°8740

#### MULINELLO IDROMETRICO

CORPO SIAP mod. 4001 N° 601153

ELICA N° 1-601153

SOSPENSIONE: asta cilindrica Ø 20 mm

TEMPERATURA DELL'ACQUA: 14.8 °C

#### EQUAZIONI DI TARATURA:

$$\begin{array}{lll} V_1 = 0.2464 n + 0.0148 & \text{per} & 0.257 < n < 7.282 \\ V_2 = 0.2425 n + 0.0432 & \text{"} & 7.282 < n < 16.914 \end{array}$$

IL RESPONSABILE  
DEL LABORATORIO  
prof. ing. Luca Carniello

IL DIRETTORE  
DEL DIPARTIMENTO  
prof. ing. Carmelo Majorana

IL COORDINATORE DEL  
PERSONALE TECNICO  
ing. Carlo Salmasso

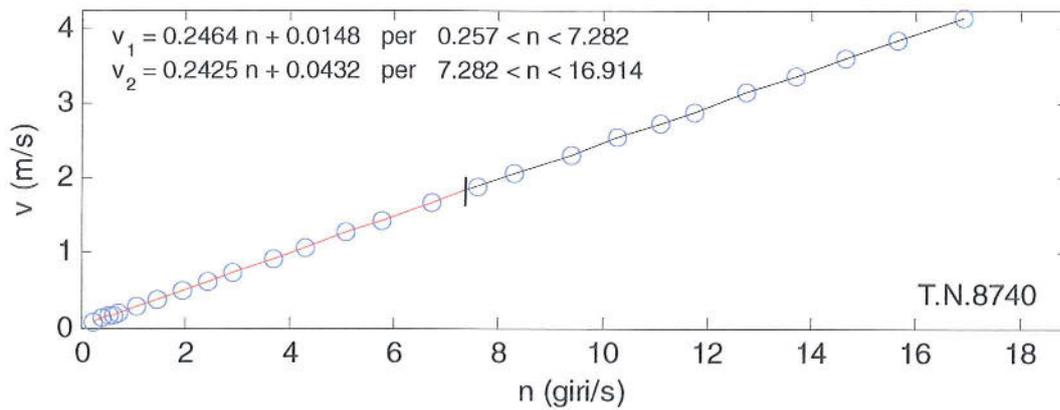


Padova, 28/04/2015



Dati Sperimentali

$v_s$ (m/s)	$n$ (giri/s)	$v_s$ (m/s)	$n$ (giri/s)	$v_s$ (m/s)	$n$ (giri/s)
0.082	0.257	0.928	3.701	2.888	11.724
0.123	0.430	1.080	4.306	3.133	12.745
0.155	0.562	1.268	5.077	3.371	13.722
0.167	0.622	1.436	5.759	3.604	14.673
0.194	0.733	1.667	6.716	3.838	15.648
0.280	1.076	1.883	7.588	4.145	16.914
0.381	1.480	2.060	8.308		
0.482	1.920	2.315	9.377		
0.603	2.405	2.537	10.280		
0.723	2.890	2.734	11.092		



## MODALITA' DI TARATURA DI UN MULINELLO

La taratura del mulinello è eseguita utilizzando una canaletta di laboratorio lunga 50 m, larga 2 m e profonda 3 m. La sezione della canaletta è illustrata in figura 1 (pag.4). Lo strumento da tarare viene montato su un'asta opportunamente scelta in base alle modalità di utilizzo dello strumento (asta cilindrica, lenticolare, ovoidale, oppure in sospensione con cavo d'acciaio e contrappeso). L'asta di supporto viene fissata ad un carrello (illustrato in figura 1) che corre su due rotaie disposte sul bordo della canaletta, parallelamente al fondo della medesima. Il carrello è movimentato tramite un motore elettrico trifase collegato con un variatore di velocità oleodinamico che consente una variazione continua e regolare della velocità in un campo compreso tra  $0.04 \div 0.08$  m/s (a seconda della sensibilità dello strumento) e  $3.6 \div 3.8$  m/s.

Le diverse fasi dell'operazione di taratura, eseguita in acqua ferma, possono essere brevemente riassunte come segue. Il carrello viene posizionato in corrispondenza della sezione terminale della canaletta. Dopo aver impostato il valore di prova della velocità viene fatto partire il carrello. Pur essendo il valore della velocità di regime raggiunto quasi istantaneamente ( $\sim 5$  m), la misura dei tempi di percorrenza inizia dopo che il carrello ha percorso una distanza di 15 m, ovvero è arrivato all'inizio della base di misura. Il passaggio del carrello aziona automaticamente (tramite la chiusura di due contatti elettromagnetici) l'avvio della misura dei tempi e la rilevazione del numero di giri dell'elica del mulinello; in entrambe i casi l'acquisizione delle misure avviene tramite computer. Quando il carrello raggiunge la fine della base di misura (ovvero dopo altri 20.11 m) il passaggio determina l'arresto automatico del sistema per l'acquisizione dei tempi e del conteggio del numero di giri effettuati dall'elica dello strumento. Viene quindi computata la velocità effettiva del carrello come rapporto tra la base di misura (pari a 20.11 m) e il tempo di transito rilevato dal computer. Viene poi calcolata la frequenza di rotazione dell'elica come rapporto tra il numero di giri rilevato e il tempo di transito.

La sequenza operativa sopra descritta viene ripetuta più volte in modo da ottenere la curva di taratura dello strumento. Il numero di punti di misura rilevati è di norma maggiore o uguale a 20. Le misure vengono inoltre effettuate dopo aver atteso che l'acqua contenuta all'interno della vasca abbia riacquisito una condizione di quiete.

La base di misura viene periodicamente controllata, l'errore massimo di stima è di 0.01 m ( $\pm 0.05\%$ ). I tempi di transito vengono misurati elettronicamente con una precisione di  $\pm 0.001$  s. L'errore percentuale che si commette nello stimare la velocità del carrello, variabile con la velocità di prova è al massimo pari a  $\pm 0.02\%$ . L'errore effettuato nella valutazione della frequenza di rotazione dell'elica stimato valutando giro per giro il tempo di rotazione dell'elica è pari a  $\pm 0.2\%$ . La rilevazione della frequenza di rotazione giro per giro consente anche di verificare, sia pure indirettamente, la costanza della velocità con cui si muove il carrello e il regolare funzionamento dell'elica.

Nel complesso l'errore medio relativo a ciascun punto sperimentale della curva di taratura può ritenersi dell'ordine di  $\pm 0.5\%$ .

La curva di taratura del mulinello che lega la velocità della corrente al numero di giri dell'elica è infine ottenuta mediante interpolazione lineare ai minimi quadrati dei punti sperimentali. Il numero di rette che compongono la curva di taratura (variabile da 1 a 3) è scelto in modo che lo scostamento percentuale dai punti sperimentali si mantenga comunque inferiore a  $\pm 0.5\%$ . Fanno eccezione i punti corrispondenti alle velocità più basse (inferiori a 0.2 m/s) per i quali, in seguito alla maggiore influenza esercitata dai fenomeni di attrito, si accettano scostamenti massimi del  $\pm 2\%$ .

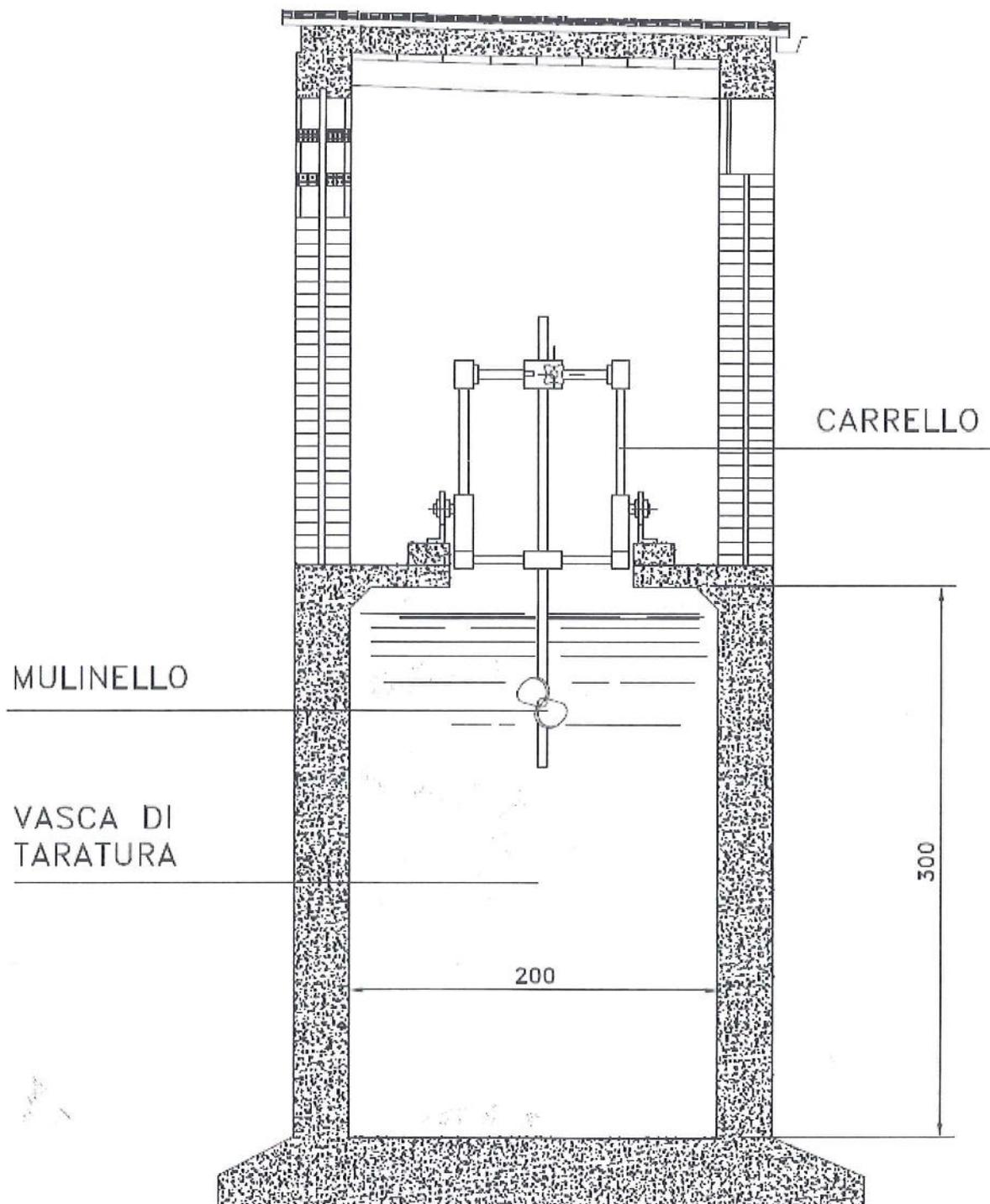


fig.1



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHP02	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

48/11/2019

TECNICO OPERATORE:

Dante Tom

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO

Paolo Turi



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHP02	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

48/11/2019

TECNICO OPERATORE:

Dante Tom

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO

Paolo Turi



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHP02	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

3/12/2014

TECNICO OPERATORE:

D. S. Tom

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO

C. S. Tom



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHP02	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

16/12/2014

TECNICO OPERATORE:

*[Handwritten signature]*

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO

*[Handwritten signature]*



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHP02	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

29/12/2019

TECNICO OPERATORE:

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHP02	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

05/11/2015

TECNICO OPERATORE:

*[Handwritten signature]*

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO

*[Handwritten signature]*



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHP02	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

28/1/2015

TECNICO OPERATORE:

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHPO2	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

TECNICO OPERATORE:

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO

12/2/2015  
*[Signature]*  
*[Signature]*



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHP02	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

29/2/2015

TECNICO OPERATORE:

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHP02	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

12/3/2015

TECNICO OPERATORE:

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHP02	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

26/3/2015

TECNICO OPERATORE:

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHP02	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

9.6.2015

TECNICO OPERATORE:

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHP02	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

22-6-2015

TECNICO OPERATORE:

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHP02	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

06-05-2015

TECNICO OPERATORE:

Paolo Tom

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO

Paolo Tom



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHP02	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

20\_5\_2015

TECNICO OPERATORE:

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu$ S/cm (25°C), 1413 $\mu$ S/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHP02	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

TECNICO OPERATORE:

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO

04/06/2015  
D. De Lorenzis  
C. De Lorenzis



**FOGLIO CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI MISURA DEI  
PARAMETRI CHIMICO-FISICI IN SITU**

STRUMENTO	MODELLO	METODO CALIBRAZIONE	VERIFICA CALIBRAZIONE
Ossimetro	YSI 85	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI 55	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Ossimetro	YSI Pro20	Autocalibrazione (atmosfera)	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	EC 300	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	Crison CM35+	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Conduttimetro	YSI 85	Soluzioni Crison; 147 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 1413 $\mu\text{S/cm}$ (25°C), 12,88 mS/cm (25°C),	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	YSI pH100A	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Phmetro	GHP 014	Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	Russel RL060P	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	SHP02	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>
Misuratore redox	YSI pH100	Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C)	<input checked="" type="checkbox"/>

DATA TARATURA:

18/06/2015

TECNICO OPERATORE:

*[Signature]*

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO

*[Signature]*