

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:



INFRASTRUTTURE FERROVIARIE STRATEGICHE DEFINITE DALLA LEGGE OBIETTIVO N. 443/01

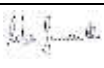



TRATTA A.V. /A.C. TERZO VALICO DEI GIOVI
PROGETTO DEFINITIVO

LOTTO 6 –RAPPORTO SEMESTRALE – PERIODO GENNAIO-GIUGNO 2014 Monitoraggio Ambientale Ante Operam Acque Superficiali

| | |
|--|----------------------|
| GENERAL CONTRACTOR | DIRETTORE DEI LAVORI |
| Consorzio Cociv Ing.P.P.Marcheselli | |

| | | | | | | | |
|----------|-------|------|------|-----------|------------------|--------|------|
| 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 A 2 | 0 0 2 | A |

Progettazione :

| Rev | Descrizione | Redatto | Data | Verificato | Data | Progettista Integratore | Data | IL PROGETTISTA |
|-----|-----------------|--|----------|--|----------|---|----------|---|
| A00 | Prima emissione | LANDE  | 30/08/14 | D.Ceremigna  | 30/08/14 | A.Palomba  | 30/08/14 |  |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

| | |
|-----------|--|
| n. Elab.: | File: IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00.DOCX |
|-----------|--|

| | | |
|---|--|----------------------------|
| <p>GENERAL CONTRACTOR</p>  | <p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  | |
| | <p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali</p> | <p>Foglio 3 di 100</p> |

INDICE

| | |
|--|----|
| INDICE..... | 3 |
| 1 PREMESSA | 5 |
| 2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO | 6 |
| 3 STAZIONI DI CAMPIONAMENTO – LOTTO 6 | 9 |
| 4 METODOLOGIE DI INDAGINE | 11 |
| 4.1 Rilevamento caratteristiche morfologiche-ambientali dell'alveo | 11 |
| 4.2 Indagine sulla qualità biologica delle acque (I.B.E.) | 12 |
| 4.3 Misura delle portate..... | 16 |
| 5 RISULTATI – LOTTO 6..... | 19 |
| 5.1 Rio Pradella – Stazione: T-AR-020..... | 19 |
| 5.1.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE) | 20 |
| 5.1.2 Misure di portata..... | 21 |
| 5.1.3 Analisi di laboratorio e risultati | 22 |
| 5.2 Rio Radimero – Stazione: TARRA01..... | 25 |
| 5.2.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE) | 26 |
| 5.2.2 Misure di portata..... | 27 |
| 5.2.3 Analisi di laboratorio e risultati | 28 |
| 5.3 Torrente Verde – Stazione: T-CM-050..... | 30 |
| 5.3.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE) | 31 |
| 5.3.2 Misure di portata..... | 32 |
| 5.3.3 Analisi di laboratorio e risultati | 33 |
| 5.4 Torrente Verde – Stazione: T-CM-071..... | 35 |
| 5.4.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE) | 36 |
| 5.4.2 Misure di portata..... | 37 |
| 5.4.3 Analisi di laboratorio e risultati | 38 |
| 5.5 Torrente Verde – Stazione: T-CM-060..... | 40 |
| 5.5.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE) | 41 |
| 5.5.2 Misure di portata..... | 42 |
| 5.5.3 Analisi di laboratorio e risultati | 43 |
| 5.6 Torrente Verde – Stazione: T-CM 070..... | 45 |
| 5.6.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE) | 46 |
| 5.6.2 Misure di portata..... | 47 |
| 5.6.3 Analisi di laboratorio e risultati | 48 |

| | | |
|---|--|--------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 4 di 100 |

| | | |
|-------|--|-----|
| 5.7 | Torrente Verde – Stazione: T-CM-042..... | 51 |
| 5.7.1 | Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE) | 52 |
| 5.7.2 | Misure di portata..... | 53 |
| 5.7.3 | Analisi di laboratorio e risultati | 54 |
| 5.8 | Rio Traversa – Stazione: T-FR-010..... | 56 |
| 5.8.1 | Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE) | 57 |
| 5.8.2 | Misure di portata..... | 58 |
| 5.8.3 | Analisi di laboratorio e risultati | 59 |
| 5.9 | Rio Traversa – Stazione: T-FR-020..... | 61 |
| 5.9.1 | Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE) | 62 |
| 5.9.2 | Misure di portata..... | 63 |
| 5.9.3 | Analisi di laboratorio e risultati | 64 |
| 6 | DISCUSSIONE DEI RISULTATI - LOTTO 6 | 66 |
| 6.1 | Confronto risultati per le stazioni monte/valle del Rio Pradella (T-AR-530/T-AR-020).. | 66 |
| 6.2 | Confronto risultati per la stazione di valle del Rio Radimero (TARRA01) | 70 |
| 6.3 | Confronto risultati per le stazioni monte/valle del Torrente Verde (T-CM-050/T-CM-071) | 70 |
| 6.4 | Confronto risultati per le stazioni monte/valle del Torrente Verde (T-CM-071/T-CM-070) | 75 |
| 6.5 | Confronto risultati per le stazioni monte/valle del Torrente Verde (T-CM-071/T-CM-060) | 79 |
| 6.6 | Confronto risultati per le stazioni monte/valle del Torrente Verde (T-CM-070/T-CM-042) | 84 |
| 6.7 | Confronto risultati per le stazioni monte/valle del Rio Traversa (T-FR-010/T-FR-020) . | 88 |
| 7 | CONCLUSIONI | 92 |
| 7.1 | WBS: COP4 | 92 |
| 7.2 | WBS: GN15-COP4-COP20 | 92 |
| 7.3 | WBS: RAL2/CSL2 | 93 |
| 7.4 | WBS: CA40-COV5 (NV11) | 93 |
| 7.5 | WBS: NV09 | 94 |
| 7.6 | WBS: NV22 | 94 |
| 8 | BIBLIOGRAFIA | 95 |
| | ALLEGATI..... | 97 |
| | ALLEGATO 1: RAPPORTI DI PROVA DELLE ANALISI DI LABORATORIO EFFETTUATE | 98 |
| | ALLEGATO 2: MONOGRAFIE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO..... | 99 |
| | ALLEGATO 3: CERTIFICATI DI TARATURA E CALIBRAZIONE DEGLI STRUMENTI DI CAMPO UTILIZZATI | 100 |

| | | |
|---|--|--------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 5 di 100 |

1 PREMESSA

Il presente report semestrale riassume i risultati delle indagini eseguite nel primo semestre 2014 dal 01/01/2014 al 30/06/2014 sulla matrice acque superficiali del Lotto 6 - tratta A.V./A.C. Milano – Genova, Terzo Valico dei Giovi.

I punti d'indagine afferenti al Lotto 6 ed ai corrispettivi WBS (aree di cantiere) sono quindi stati selezionati fra il complesso delle stazioni di controllo del Piano di Monitoraggio Ambientale dell'intera opera, in relazione alla loro rappresentatività rispetto 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, delle misure di portata idrica e i risultati delle analisi di laboratorio ottenuti nelle due campagne eseguite nel primo semestre 2014 in fase di *Ante Operam* nei periodi Gennaio – Febbraio e Maggio 2014.

Inoltre, sono messi al confronto i dati della fase AO 2014 disponibili per le coppie di stazioni monte/valle appartenenti al Lotto 6. Si precisa che, nel caso del Rio Pradella, la stazione di valle T-AR-020 appartiene al Lotto 6 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.

Le attività di monitoraggio in fase di *Ante Operam* hanno lo scopo di completare il quadro conoscitivo delle caratteristiche dell'ambiente naturale ed antropico dei corpi idrici prima dell'apertura dei cantieri, mentre i campionamenti in Corso d'opera hanno come finalità quella di monitorare un eventuale impatto delle attività di cantiere e della fase di esercizio dell'infrastruttura nel punto di monte e di valle idrologico.

L'area del Lotto 6 si estende attraverso le provincie di Alessandria e Genova e comprende i seguenti corsi d'acqua indagati durante il primo semestre AO 2014:

- il rio Pradella;
- il rio Radimero;
- il torrente Verde;
- il rio Traversa.

| | | |
|---|--|----------------------------|
| <p>GENERAL CONTRACTOR</p>  | <p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  | |
| | <p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali</p> | <p>Foglio 6 di 100</p> |

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Di seguito sono riassunte le nuove normative di riferimento introdotte successivamente alla consegna della Relazione generale del Monitoraggio ambientale del Progetto Definitivo del Terzo Valico dei Giovi (15.06.2005).

Valico dei Giovi (15.06.2005).

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;

| | | |
|---|--|----------------------------|
| <p>GENERAL CONTRACTOR</p>  | <p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  | |
| | <p>IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali</p> | <p>Foglio 7 di 100</p> |

- 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 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

| | | |
|---|--|--------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 8 di 100 |

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 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.

| | | |
|---|--|--------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 9 di 100 |

3 STAZIONI DI CAMPIONAMENTO – LOTTO 6

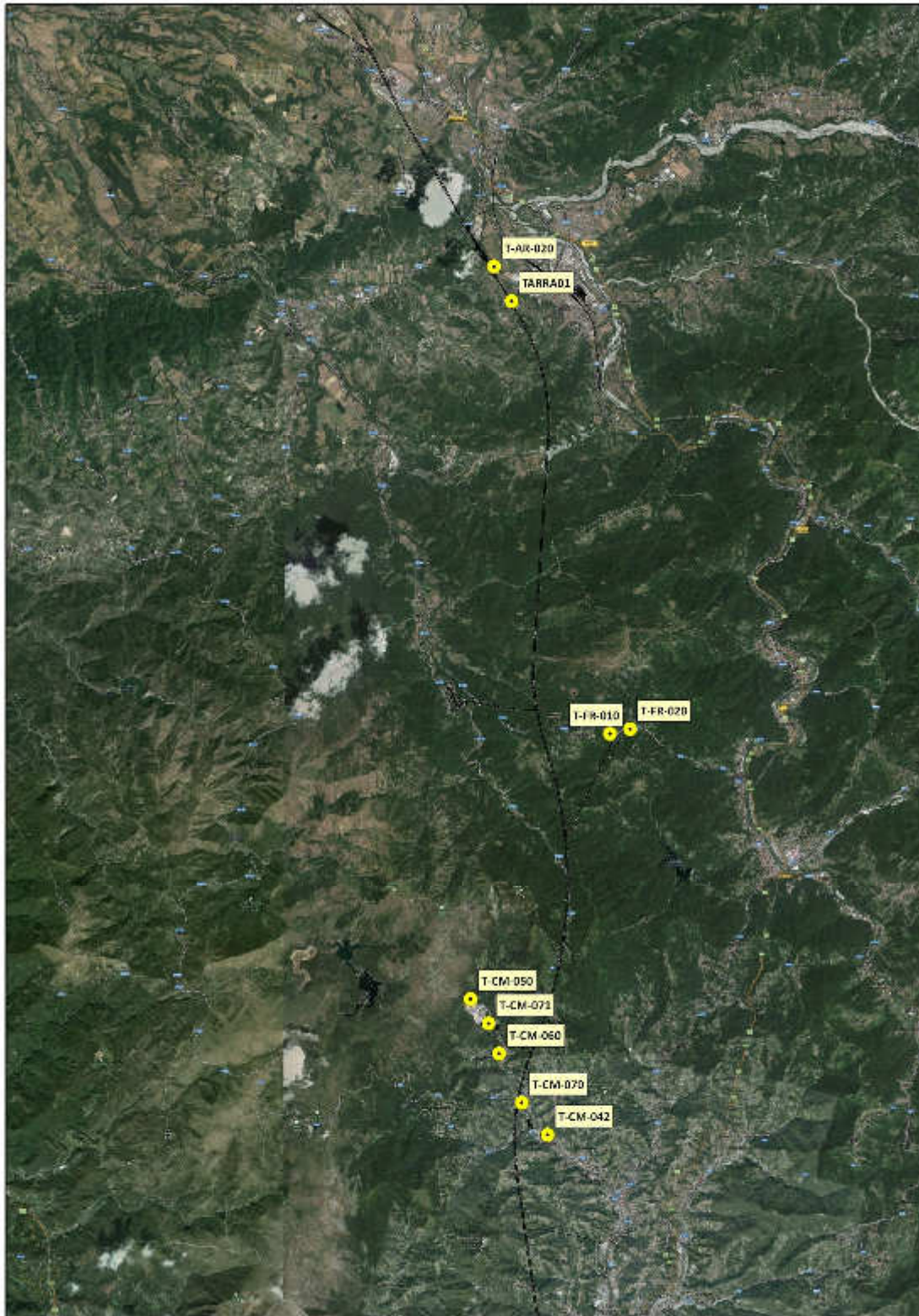
Nel primo semestre 2014, durante le due campagne di monitoraggio, sono state campionate 9 stazioni appartenenti al Lotto 6 in fase di *Ante Operam*.

Nella Tabella 3.1 sono elencate le stazioni del Lotto 6 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.

La Figura 3.1 è schematizzata la localizzazione dei punti d'indagine appartenenti al Lotto 6.

Tabella 3.1 – Elenco delle 9 stazioni di monitoraggio del Lotto 6- tratta A.V./A.C. Milano – Genova, Terzo Valico dei Giovi

| LOTTO | WBS | CODICE | CORPO IDRICO | POSIZIONE | FASE MONITORAGGIO |
|---------|------------------|----------|----------------|------------------------------------|-------------------|
| Lotto 6 | COP4 | T-AR-020 | RIO PRADELLA | Valle | AO |
| Lotto 6 | GN15-COP4-COP20 | TARRA01 | RIO RADIMERO | Valle | AO |
| Lotto 6 | RAL2/CL2 | T-CM-050 | TORRENTE VERDE | Monte | AO |
| Lotto 6 | CSL2 | T-CM-071 | TORRENTE VERDE | Monte(COV5-6) Valle (RAL2) | AO |
| Lotto 6 | RAL2/CL2/CLS2 | T-CM-060 | TORRENTE VERDE | Valle | AO |
| Lotto 6 | CA40-COV5 (NV11) | T-CM-070 | TORRENTE VERDE | Monte (CBL5NV09) Valle (COV5-6) | AO |
| Lotto 6 | NV09 | T-CM-042 | TORRENTE VERDE | Monte | AO |
| Lotto 6 | NV22 | T-FR-010 | RIO TRAVERSA | Monte | AO |
| Lotto 6 | NV22 | T-FR-020 | RIO TRAVERSA | Valle | AO |



**Figura 3.1 - Localizzazione delle stazioni di monitoraggio appartenenti al Lotto 6 della 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-A2-002-A00 Acque Superficiali</p> | <p>Foglio 11 di 100</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:

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 12 di 100 |

- 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, 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.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 13 di 100 |

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 1 – Campionamento I.B.E. sul Torrente Verde T-CM-042 (Maggio 2014)

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 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

| | |
|---|--|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali |
| | Foglio 14 di 100 |

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).

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

| 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... |
| Plecoteri presenti (<i>Leuctra</i> ^o) | Più di una sola U.S. | - | - | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13* | 14* |
| | Una sola U.S. | - | - | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13* |
| Efemeroteri present ^{oo} 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 | - | - | - | - | - |

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

^{oo}: nelle comunità in cui sono assenti i plecoteri (tranne eventualmente *Leuctra*) e fra gli efemeroteri 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);

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 15 di 100 |

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

| GRUPPI FAUNISTICI | LIVELLI DI DETERMINAZIONE TASSONOMICA PER LA DEFINIZIONE DELLE "UNITÀ SISTEMATICHE" |
|---|---|
| Plecoteri | Genere |
| Efemeroteri | Genere |
| Tricotteri | Famiglia |
| Coleoteri | Famiglia |
| Odonati | Genere |
| Ditteri | Famiglia |
| Eteroteri | 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 |

| | |
|---|--|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali |
| | Foglio 16 di 100 |

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

| 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 | |

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).
- Misura della larghezza della sezione ed esecuzione delle misure batimetriche con la

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 17 di 100 |

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:

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

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00
Acque Superficiali

Foglio
18 di 100



Foto 2 – Misura delle portate sul Torrente Verde nella stazione T-CM-050 (Maggio 2014)

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 19 di 100 |

5 RISULTATI – LOTTO 6

Nei seguenti paragrafi si riporta la descrizione delle stazioni del Lotto 6 campionate nel primo semestre 2014 e i risultati dei rilievi della componente macrobentonica delle misure di portata idrica e i risultati delle analisi di laboratorio eseguiti sui campioni di acqua superficiale prelevati.

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 erbaceo. Le sponde e il fondo sono naturali privi di manufatti artificiali.

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

In questo tratto l'alveo bagnato è largo 0,6 m con una profondità media di ca. 6 cm e quella massima di 10 cm. La velocità della corrente è lenta e la morfologia fluviale presenta pozze (50%), raschi (20%) e correntini (30%).

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 20 di 100 |

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

| CODICE STAZIONE | T-AR-020 | AO LOTTO 6 | |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------|-------------|
| COMUNE | Arquata Scrivia | PROVINCIA | Alessandria |
| POSIZIONE | Valle | WBS | COP4 |
| COORDINATE GBO | X = 1489339,2; Y = 4949272,8 | | |
| DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2014 | | | |
| PARAMETRO | UNITÀ DI MISURA | VALORE RILEVATO | |
| LARGHEZZA ALVEO BAGNATO | (m) | 0,6 | |
| PROFONDITÀ MAX | (cm) | 10 | |
| PROFONDITÀ MEDIA | (cm) | 6 | |
| ROCCIA (> 350 mm) | (%) | 0 | |
| MASSI (100-350 mm) | (%) | 10 | |
| CIOTTOLI (35-100 mm) | (%) | 30 | |
| GHIAIA (2-35 mm) | (%) | 40 | |
| SABBIA (1-2 mm) | (%) | 10 | |
| LIMO (< 1 mm) | (%) | 10 | |
| VELOCITÀ DELLA CORRENTE | (1-6) | 2 | |
| COPERTURA MACROFITE | (%) | 0 | |
| OMBREGGIATURA | (%) | 0 | |
| ANAEROBIOSI | (1-4) | 1 | |
| RASCHI | (%) | 20 | |
| POZZE | (%) | 50 | |
| CORRENTINI | (%) | 30 | |

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 primo semestre di 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.

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

| CAMPAGNA | FASE | DATA | US VALIDE | VALORE IBE | CLASSE DI QUALITÀ |
|---------------|------|------------|-----------|------------|-------------------|
| 1a camp. 2014 | AO | 12-02-2014 | 13 | 9 | 2 |
| 2a camp. 2014 | AO | 20-05-2014 | 13 | 8 | 2 |

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.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruzioni Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 21 di 100 |

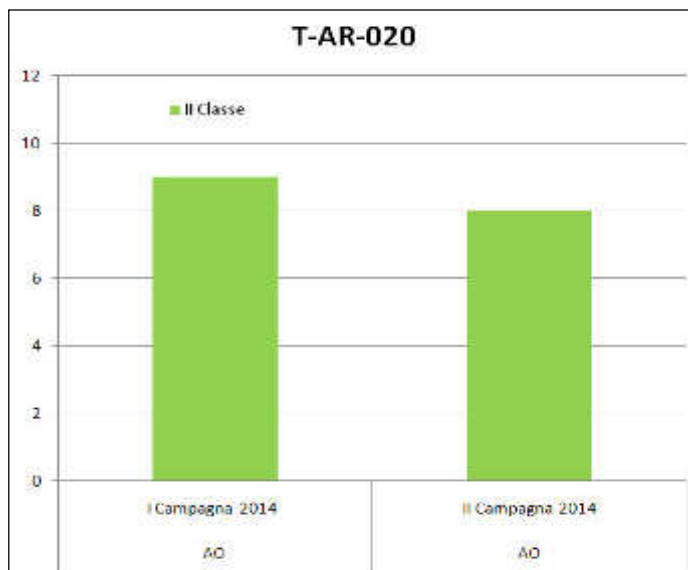


Figura 5.1 – Confronto dell'indice IBE per il Rio Pradella - Stazione T-AR-020 per il I semestre 2014

Dal confronto dei risultati per le due campagne 2014, si desume una condizione persistente di qualità biologica buona per il tratto fluviale indagato, senza le differenze significative nella struttura delle comunità di macroinvertebrati rinvenute. Le due comunità macrobentoniche di compongono di 13 unità sistematiche valide ai quali si aggiungono 7 taxa rinvenuti solo come drift. Da notare, che nel Febbraio 2014 la comunità contava 6 EPT taxa, i taxa particolarmente sensibili all'inquinamento, di cui 4 taxa di Plecotteri; nel Maggio 2014, sono stati rinvenuti 4 EPT taxa di cui un solo taxon appartenente al gruppo dei Plecotteri. La ridotta presenza dei Plecotteri nel mese di Maggio abbassa il valore IBE da 9 ad 8.

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 2014.

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

| CAMPAGNA | FASE | DATA | AREA MEDIA SEZIONE (mq) | VELOCITÀ MEDIA (m/s) | PORTATA CALCOLATA (mc/s) |
|---------------|------|------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1a camp. 2014 | AO | 12-02-2014 | 0.20 | 0.28 | 0.056 |
| 2a camp. 2014 | AO | 20-05-2014 | 0.03 | 0.21 | < 0.01 |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 22 di 100 |

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

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 2014.

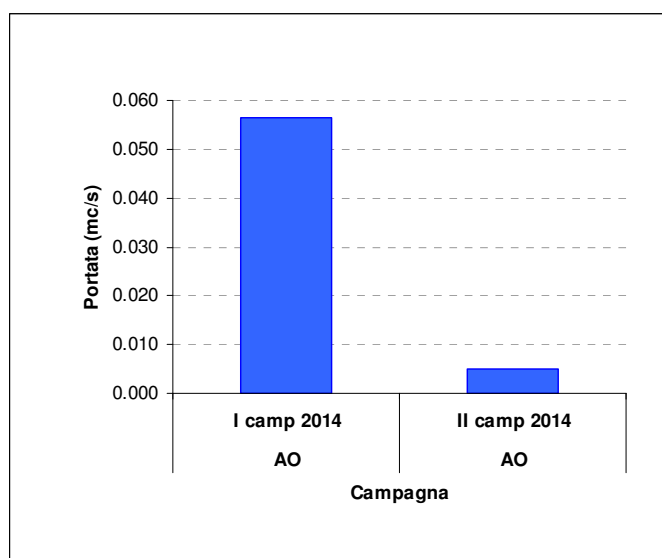


Figura 5.2 – Confronto delle portate misurate nel primo semestre del 2014 sul Rio Pradella - Stazione T-AR-020

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 2014.

| | |
|---|--|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali |
| | Foglio 23 di 100 |

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

| Denominazione Punto | T-AR-020 | |
|--|--------------|------------|
| Corpo Idrico | Rio Pradella | |
| Posizione | Valle | |
| Fase di lavorazione | Ante Operam | |
| Data Prelievo | 13/02/2014 | 21/05/2014 |
| | Valore | Valore |
| T Acqua (°C) | 7,2 | 13,3 |
| Ossigeno Disciolto (mg/l) | 11,2 | 10,5 |
| Conducibilità (µS/cm) | 722 | 679 |
| pH | 7,3 | 7,76 |
| Potenziale Redox (mV) | 17 | 206 |
| Colore | <0,2 | <0,2 |
| Durezza (mg/l CaCO ₃) | 35,9 | 33,5 |
| COD (O ₂ mg/l) | <5 | <5 |
| BOD ₅ (O ₂ mg/l) | <2,5 | <2,5 |
| Solidi Sospesi (mg/l) | 4,5 | 17 |
| Tensioattivi non ionici (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Torbidità (NTU) | 5 | 1,2 |
| Cadmio (µg/l) | <10 | <5 |
| Nichel (µg/l) | <10 | 6,98 |
| Piombo (µg/l) | <10 | <5 |
| Azoto ammoniacale (N mg/l) | <0,03 | <0,03 |
| Azoto totale (N mg/l) | <4,5 | <4,5 |
| Fosforo Totale (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Cromo (µg/l) | <10 | 6,9 |
| Cromo VI (µg/l) | <5 | <5 |
| Rame (µg/l) | <20 | <10 |
| Cloruri (Cl mg/l) | 7,03 | 8,78 |
| Ferro (µg/l) | 176 | 56 |
| Azoto nitrico (N mg/l) | 2,1 | 0,69 |
| Azoto nitroso (N mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Ortofosfati (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Solfati (SO ₄ mg/l) | 78,7 | 82,8 |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 24 di 100 |

| | | |
|----------------------------------|------|------|
| Zinco (µg/l) | <20 | <10 |
| Idrocarburi totali (µg/l) | <50 | <50 |
| Fenoli (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Tensioattivi anionici (mg/l) | 0,07 | 0,09 |
| Salmonelle (Si/No) | no | no |
| Coliformi fecali (UFC/100ml) | 140 | 260 |
| Coliformi totali (UFC/100ml) | 680 | 3800 |
| Escherichia coli (UFC/100ml) | 140 | 41 |
| Streptococchi fecali (UFC/100ml) | 71 | 270 |
| Microtox (%) | 0 | 0 |
| Tox Daphnia M. (%) | N.D. | N.D. |

I dati suesposti danotano una sostanziale stabilità dei parametri monitorati e in alcuni casi anche una diminuzione della loro concentrazione da Febbraio a Maggio 2014.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 25 di 100 |

5.2 Rio Radimero – Stazione: TARRA01

La stazione di valle T-ARRA01 sul Rio Radimero è localizzata nell'area di cantiere (wbs) GN15-COP4-COP20.

Il tratto fluviale indagato attraversa l'area di cantiere, la fascia di vegetazione riparia è di tipo erbaceo. Le sponde e il fondo sono naturali privi di manufatti artificiali.

Il substrato nell'alveo è eterogeneo composto da ciottoli (60%), ghiaia (20%) e sabbia (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 1,3 m con una profondità media di ca. 5 cm e quella massima di 10 cm. La velocità della corrente è lenta e la morfologia fluviale si presenta con pozze (80%) e raschi (20%).

Tabella 5.5 – Dati stazione TARRA01 - Rio Radimero

| CODICE STAZIONE | TARRA01 | AO LOTTO 6 | |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------|-----------------|
| COMUNE | Arquata Scrivia | PROVINCIA | Alessandria |
| POSIZIONE | Valle | WBS | GN15-COP4-COP20 |
| COORDINATE GBO | X = 1489754,2; Y = 4948470,5 | | |
| DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2014 | | | |
| PARAMETRO | UNITÀ DI MISURA | VALORE RILEVATO | |
| LARGHEZZA ALVEO BAGNATO | (m) | 1,3 | |
| PROFONDITÀ MAX | (cm) | 10 | |
| PROFONDITÀ MEDIA | (cm) | 5 | |
| ROCCIA (> 350 mm) | (%) | 0 | |
| MASSI (100-350 mm) | (%) | 0 | |
| CIOTTOLI (35-100 mm) | (%) | 60 | |
| GHIAIA (2-35 mm) | (%) | 20 | |
| SABBIA (1-2 mm) | (%) | 20 | |
| LIMO (< 1 mm) | (%) | 0 | |
| VELOCITÀ DELLA CORRENTE | (1-6) | 2 | |
| COPERTURA MACROFITE | (%) | 0 | |
| OMBREGGIATURA | (%) | 20 | |
| ANAEROBIOSI | (1-4) | 1 | |
| RASCHI | (%) | 20 | |
| POZZE | (%) | 80 | |
| CORRENTINI | (%) | 0 | |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Cooperative Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 26 di 100 |

5.2.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione TARRA01 del Rio Radimero durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 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.

Tabella 5.6 – Risultati dell'indice IBE per il Rio Radimero - Stazione TARRA01

| CAMPAGNA | FASE | DATA | US VALIDE | VALORE IBE | CLASSE DI QUALITÀ |
|---------------|------|------------|-----------|------------|-------------------|
| 1a camp. 2014 | AO | 13-02-2014 | 14 | 9 | 2 |
| 2a camp. 2014 | AO | 20-05-2014 | 13 | 8 | 2 |

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori IBE calcolati nella stazione TARRA01 sul Rio Radimero con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.

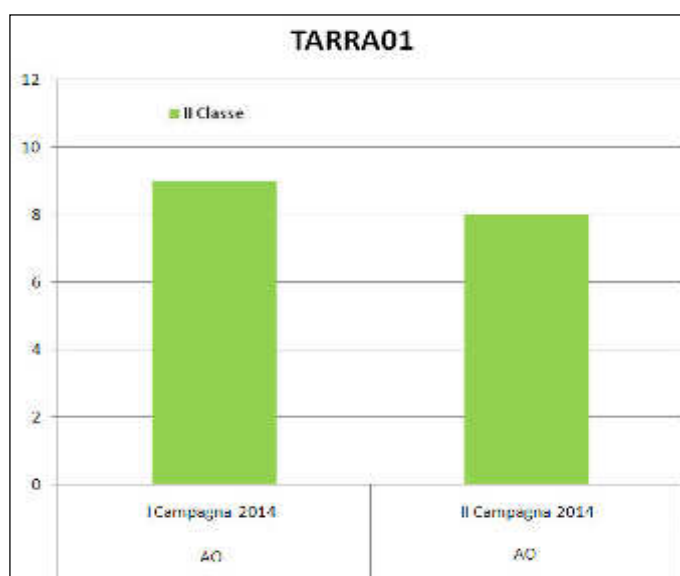


Figura 5.3 – Confronto dell'indice IBE per il Rio Radimero - Stazione TARRA01 per il I semestre 2014

Dal confronto dei risultati per le due campagne 2014, si desume una condizione persistente di qualità biologica buona per il tratto fluviale indagato, senza le differenze significative nella struttura delle comunità di macroinvertebrati rinvenute. Le due comunità macrobentoniche si compongono di: 14 unità sistematiche valide ai quali si aggiungono 7 taxa rinvenuti come drift a Febbraio 2014 e di

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 27 di 100 |

13 unità sistematiche valide con 4 taxa presenti come drift. Si sottolinea, che durante la prima campagna 2014 la comunità contava 3 EPT taxa, taxa particolarmente sensibili all'inquinamento, tutti appartenenti al gruppo dei Plecotteri; nella seconda campagna 2014, sono stati rinvenuti 7 EPT taxa di cui un solo taxon appartenente al gruppo dei Plecotteri. La ridotta presenza dei Plecotteri nel mese di Maggio abbassa il valore IBE da 9 ad 8.

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 2014.

Tabella 5.7 – Valori salienti delle misure di portata sul Rio Radimero - Stazione TARRA01

| CAMPAGNA | FASE | DATA | AREA MEDIA SEZIONE (mq) | VELOCITÀ MEDIA (m/s) | PORTATA CALCOLATA (mc/s) |
|---------------|------|------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1a camp. 2014 | AO | 13-02-2014 | 0.18 | 0.44 | 0.08 |
| 2a camp. 2014 | AO | 20-05-2014 | 0.06 | 0.08 | < 0.01 |

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori di portata misurati alla stazione TARRA01 sul Rio Radimero.

Dalla misure si eseguite si nota una portata di deflusso modesto nel mese di febbraio con 80 l/s che diventa molto esigua nel mese di maggio 2014 con valori < 10 l/s.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruzioni Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 28 di 100 |

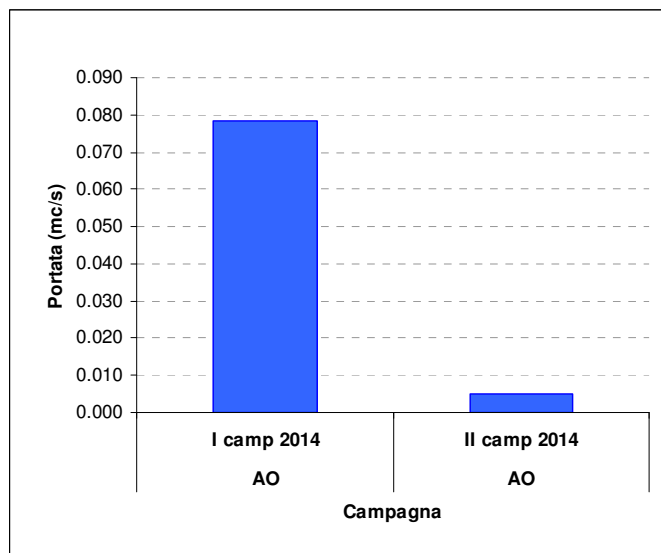


Figura 5.4 – Confronto delle portate misurate nel primo semestre del 2014 sul Rio Radimero - Stazione TARRA01

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-ARRA-01 sul Rio Radimero durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre 2014.

Tabella 5.8 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Rio Radimero – Stazione T-ARRA-01

| Denominazione Punto | T-ARRA-01 | |
|---------------------------|--------------|------------|
| Corpo Idrico | Rio Radimero | |
| Posizione | Monte | |
| Fase di lavorazione | Ante Operam | |
| Data Prelievo | 13/02/2014 | 20/05/2014 |
| | Valore | Valore |
| T Acqua (°C) | 7,4 | 17,7 |
| Ossigeno Disciolto (mg/l) | 10,50 | 9,87 |
| Conducibilità (µS/cm) | 643 | 691 |
| pH | 7,20 | 8,32 |
| Potenziale Redox (mV) | 35 | 162 |

| | |
|--|--|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Coicipamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali |

Foglio
29 di 100

| | | |
|--|--------|-------|
| Colore | <0,2 | <0,2 |
| Durezza (mg/l CaCO ₃) | 33,30 | 32,3 |
| COD (O ₂ mg/l) | <5 | <5 |
| BOD ₅ (O ₂ mg/l) | <2,5 | <2,5 |
| Solidi Sospesi (mg/l) | 99,0 | 13,0 |
| Tensioattivi non ionici (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Torbidità (NTU) | 67,00 | 4,00 |
| Cadmio (µg/l) | <10 | <5 |
| Nichel (µg/l) | 35,20 | 6,89 |
| Piombo (µg/l) | <10 | <5 |
| Azoto ammoniacale (N mg/l) | <0,03 | <0,03 |
| Azoto totale (N mg/l) | <4,5 | <4,5 |
| Fosforo Totale (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Cromo (µg/l) | 42,0 | 5,7 |
| Cromo VI (µg/l) | <5 | <5 |
| Rame (µg/l) | <20 | <10 |
| Cloruri (Cl mg/l) | 6,81 | 7,69 |
| Ferro (µg/l) | 5200,0 | 282,0 |
| Azoto nitrico (N mg/l) | 1,74 | 1,11 |
| Azoto nitroso (N mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Ortofosfati (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Solfati (SO ₄ mg/l) | 54,60 | 53,2 |
| Zinco (µg/l) | 24,60 | <10 |
| Idrocarburi totali (µg/l) | <50 | <50 |
| Fenoli (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Tensioattivi anionici (mg/l) | 0,09 | 0,21 |
| Salmonelle (Si/No) | no | no |
| Coliformi fecali (UFC/100ml) | 530 | 2300 |
| Coliformi totali (UFC/100ml) | 1800 | 6700 |
| Escherichia coli (UFC/100ml) | 410 | 1900 |
| Streptococchi fecali (UFC/100ml) | 210 | 960 |
| Microtox (%) | 0,00 | 0,00 |
| Tox Daphnia M. (%) | N.D. | N.D. |

Dall'analisi dei parametri si nota una sostanziale stabilità dei principali parametri chimico-fisici, e anche una sensibile diminuzione laddove il valore nel corso della prima campagna era elevato (Ferro e Solidi Sospesi).

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 30 di 100 |

Fanno eccezione i parametri microbiologici, che fanno registrare un sensibile aumento da Febbraio a Maggio 2014, ma non avendo a disposizione una stazione di monte cui riferire i dati, non è possibile allo stato attuale sviluppare discussioni più approfondite risultati.

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 massi (10%), ciottoli (30%), ghiaia (30%) e sabbia (30%). La vegetazione acquatica è assente ed un feltro rilevabile solo al tatto ricopre il materiale sommerso.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo 3,1 m con una profondità media di ca. 15 cm e quella massima di 25 cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale presenta pozze (30%), raschi (50%) e correntini (20%).

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

| CODICE STAZIONE | T-CM-050 | AO LOTTO 6 | |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------|----------|
| COMUNE | Campomorone | PROVINCIA | Genova |
| POSIZIONE | Monte | WBS | RAL2/CL2 |
| COORDINATE GBO | X = 1488784,1; Y = 4932014,2 | | |
| DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2014 | | | |
| PARAMETRO | UNITÀ DI MISURA | VALORE RILEVATO | |
| LARGHEZZA ALVEO BAGNATO | (m) | 3,10 | |
| PROFONDITÀ MAX | (cm) | 25 | |
| PROFONDITÀ MEDIA | (cm) | 15 | |
| 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 | (%) | 50 | |
| POZZE | (%) | 30 | |
| CORRENTINI | (%) | 20 | |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 31 di 100 |

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 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.

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

| CAMPAGNA | FASE | DATA | US VALIDE | VALORE IBE | CLASSE DI QUALITÀ |
|---------------|------|------------|-----------|------------|-------------------|
| 1a camp. 2014 | AO | 05-02-2014 | 17 | 10 | 1 |
| 2a camp. 2014 | AO | 22-05-2014 | 18 | 10 | 1 |

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.

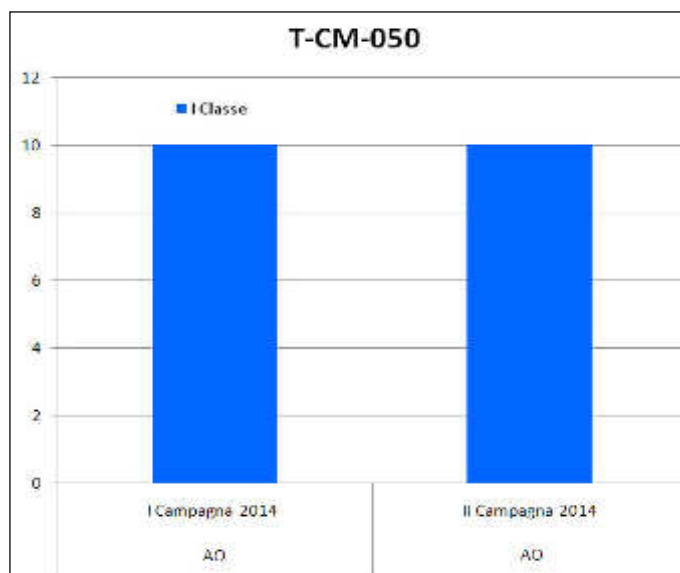


Figura 5.5 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-050 per il I semestre 2014

La qualità biologica del primo semestre 2014, per la stazione T-CM-050 del Torrente Verde, è risultata essere elevata. I due rilievi effettuati hanno accertato la presenza della comunità macrobentonica ben strutturata con una presenza numerosa degli EPT taxa appartenenti prevalentemente ai Plecotteri e Tricotteri.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 32 di 100 |

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 2014.

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

| CAMPAGNA | FASE | DATA | AREA MEDIA SEZIONE (mq) | VELOCITÀ MEDIA (m/s) | PORTATA CALCOLATA (mc/s) |
|---------------|------|------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1a camp. 2014 | AO | 05-02-2014 | 1.22 | 0.57 | 0.69 |
| 2a camp. 2014 | AO | 22-05-2014 | 0.48 | 0.16 | 0.08 |

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

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso di circa 700 l/s nel mese di febbraio che si riduce notevolmente nel mese di maggio 2014 a soli 80 l/s.

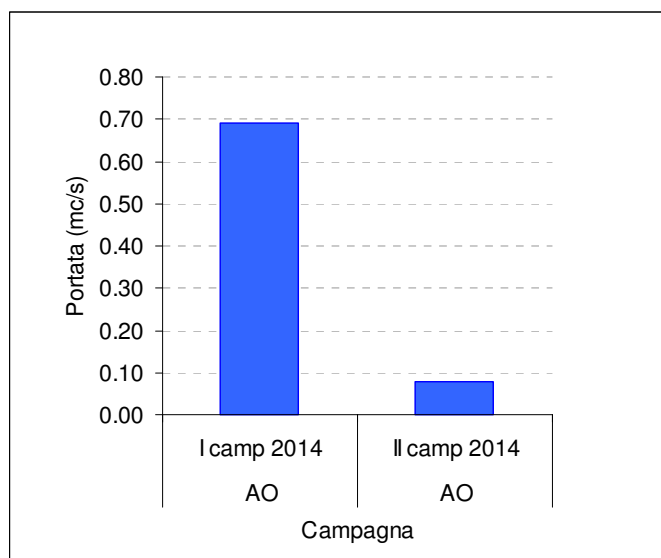


Figura 5.6 – Confronto delle portate misurate nel primo semestre del 2014 sul Torrente Verde T-CM-

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 33 di 100 |

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 2014.

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

| Denominazione Punto | T-CM-050 | |
|--|----------------|------------|
| Corpo Idrico | Torrente Verde | |
| Posizione | Monte | |
| Data Prelievo | 05/02/2014 | 22/05/2014 |
| | Valore | Valore |
| T Acqua (°C) | 7,7 | 13,0 |
| Ossigeno Disciolto (mg/l) | 11,00 | 10,00 |
| Conducibilità (µS/cm) | 174 | 138 |
| pH | 8,20 | 8,35 |
| Potenziale Redox (mV) | 121 | 93 |
| Colore | <0,2 | <0,2 |
| Durezza (mg/l CaCO ₃) | 4,44 | 6,08 |
| COD (O ₂ mg/l) | <5 | <5 |
| BOD ₅ (O ₂ mg/l) | <2,5 | <2,5 |
| Solidi Sospesi (mg/l) | 4,50 | 2,0 |
| Tensioattivi non ionici (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Torbidità (NTU) | 9,30 | 0,7 |
| Cadmio (µg/l) | <10 | <5 |
| Nichel (µg/l) | 24,8 | 12,5 |
| Piombo (µg/l) | <10 | <5 |
| Azoto ammoniacale (N mg/l) | <0,03 | <0,03 |
| Azoto totale (N mg/l) | <4,5 | <4,5 |
| Fosforo Totale (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Cromo (µg/l) | 15,2 | <5 |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 34 di 100 |

| | | |
|----------------------------------|-------|-------|
| Cromo VI (µg/l) | 9,30 | <5 |
| Rame (µg/l) | <20 | <10 |
| Cloruri (Cl mg/l) | 3,41 | 3,29 |
| Ferro (µg/l) | 490,0 | <10 |
| Azoto nitrico (N mg/l) | 0,88 | 0,65 |
| Azoto nitroso (N mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Ortofosfati (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Solfati (SO4 mg/l) | 4,93 | 3,94 |
| Zinco (µg/l) | <20 | <10 |
| Idrocarburi totali (µg/l) | <50 | <50 |
| Fenoli (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Tensioattivi anionici (mg/l) | <0,05 | <0,2 |
| Salmonelle (Si/No) | no | no |
| Coliformi fecali (UFC/100ml) | 190 | 32 |
| Coliformi totali (UFC/100ml) | 980 | 96 |
| Escherichia coli (UFC/100ml) | 150 | 28 |
| Streptococchi fecali (UFC/100ml) | 31 | 0 |
| Microtox (%) | 0,00 | 0,00 |
| Tox Daphnia M. (%) | N.D. | N.D. |

Dall'analisi e il raffronto dei dati di Febbraio a Maggio 2014 si nota una generale diminuzione della concentrazione dei parametri monitorati.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 35 di 100 |

5.4 Torrente Verde – Stazione: T-CM-071

La stazione di monte/valle T-CM-071 sul Torrente Verde è localizzata nell'area di cantiere (wbs) CSL2.

Il tratto indagato è naturale e le sponde e il fondo sono 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 ricopre una superficie dell'alveo bagnato < 5% ed è dovuta alla presenza delle alghe, mentre un feltro sottile ricopre il materiale sommerso.

In questo tratto l'alveo bagnato è largo ca. 3,0 m con una profondità media di ca. 30 cm e quella massima di 40 cm. La velocità della corrente è lenta e la morfologia fluviale presenta pozze (60%) e raschi (40%).

Tabella 5.13 – Dati stazione T-CM-071 - Rio Pradella

| CODICE STAZIONE | T_CM_0710 | AO LOTTO 6 | |
|---------------------------------------|----------------------------|-----------------|--------|
| COMUNE | Campomorone | PROVINCIA | Genova |
| POSIZIONE | Monte(COV5-6) Valle (RAL2) | WBS | CSL2 |
| COORDINATE GBO | X =1489199,7; Y =4931460,3 | | |
| DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2014 | | | |
| PARAMETRO | UNITÀ DI MISURA | VALORE RILEVATO | |
| LARGHEZZA ALVEO BAGNATO | (m) | 3,0 | |
| PROFONDITÀ MAX | (cm) | 40 | |
| PROFONDITÀ MEDIA | (cm) | 30 | |
| 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) | 2 | |
| COPERTURA MACROFITE | (%) | <5 | |
| OMBREGGIATURA | (%) | 0 | |
| ANAEROBIOSI | (1-4) | 1 | |
| RASCHI | (%) | 40 | |
| POZZE | (%) | 60 | |
| CORRENTINI | (%) | 0 | |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 36 di 100 |

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 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.

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

| CAMPAGNA | FASE | DATA | US VALIDE | VALORE IBE | CLASSE DI QUALITÀ |
|---------------|------|------------|-----------|------------|-------------------|
| 1a camp. 2014 | AO | 05-02-2014 | 13 | 9 | 2 |
| 2a camp. 2014 | AO | 22-05-2014 | 20 | 10-11 | 1 |

Nella seguente figura viene proposto il confronto tra i valori IBE calcolati nella stazione T-CM-071 sul Torrente Verde con la rappresentazione cromatica della classe di qualità di appartenenza per i due rilievi effettuati.

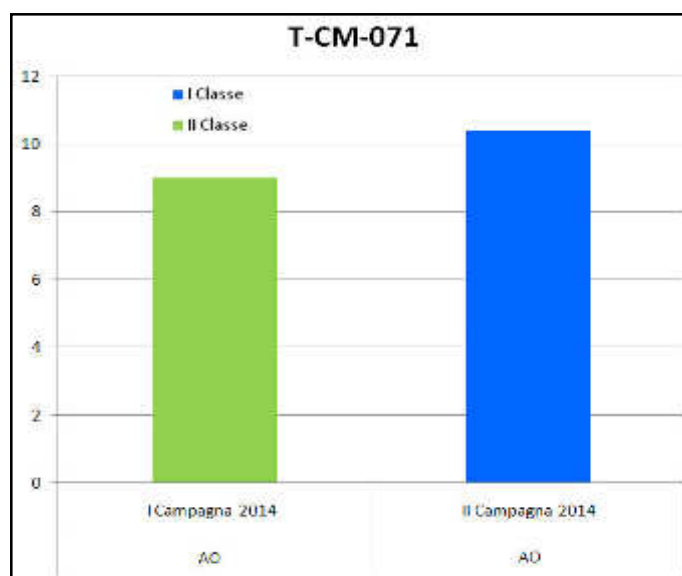


Figura 5.7 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-071 per il I semestre 2014

Dal confronto dei risultati per le due campagne si osserva una variazione della qualità biologica nell'arco del primo semestre 2014 con un passaggio dalla II classe di qualità nel mese di Febbraio 2014 ad una I classe IBE nel Maggio 2014.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 37 di 100 |

Il miglioramento della qualità biologica è dovuto soprattutto ad un aumento del numero dei taxa rinvenuti nella seconda campagna 2014 che riguarda per di più i taxa appartenenti ai gruppi sistematici di Plecotteri, Efemerotteri e Tricotteri.

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 2014.

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

| CAMPAGNA | FASE | DATA | AREA MEDIA SEZIONE (mq) | VELOCITÀ MEDIA (m/s) | PORTATA CALCOLATA (mc/s) |
|---------------|------|------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1a camp. 2014 | AO | 05-02-2014 | 1.40 | 0.71 | 1.00 |
| 2a camp. 2014 | AO | 22-05-2014 | 0.77 | 0.09 | 0.07 |

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 una portata di deflusso di 1 mc/s nel mese di febbraio che si riduce notevolmente nel mese di maggio 2014 su valori di circa 70 l/s.

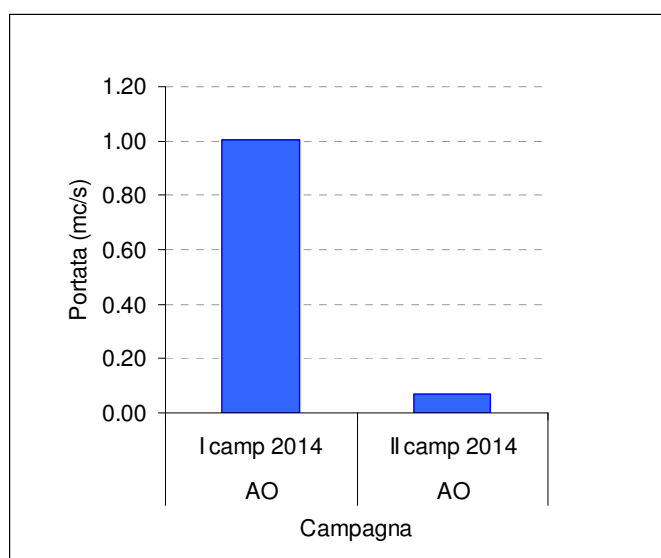


Figura 5.8 – Confronto delle portate misurate nel primo semestre del 2014 sul Torrente Verde T-CM-071

| | | |
|--|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Collegamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 38 di 100 |

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 2014.

Tabella 5.16 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Verde - Stazione T-CM-071

| Denominazione Punto | T-CM-071 | |
|--|----------------|------------|
| Corpo Idrico | Torrente Verde | |
| Posizione | Valle | |
| Data Prelievo | 05/02/2014 | 22/05/2014 |
| | Valore | Valore |
| T Acqua (°C) | 7,9 | 14,9 |
| Ossigeno Disciolto (mg/l) | 10,30 | 9,80 |
| Conducibilità (µS/cm) | 110 | 139 |
| pH | 8,70 | 8,60 |
| Potenziale Redox (mV) | 109 | 170 |
| Colore | <0,2 | 3,4 |
| Durezza (mg/l CaCO ₃) | 4,91 | 5,82 |
| COD (O ₂ mg/l) | <5 | <5 |
| BOD ₅ (O ₂ mg/l) | <2,5 | <2,5 |
| Solidi Sospesi (mg/l) | 40,5 | <1.0 |
| Tensioattivi non ionici (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Torbidità (NTU) | 38,0 | 5,6 |
| Cadmio (µg/l) | <10 | <5 |
| Nichel (µg/l) | 46,5 | 10,7 |
| Piombo (µg/l) | 10,8 | <5 |
| Azoto ammoniacale (N mg/l) | <0,03 | <0,03 |
| Azoto totale (N mg/l) | <4,5 | <4,5 |
| Fosforo Totale (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Cromo (µg/l) | 38,0 | 5,3 |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 39 di 100 |

| | | |
|----------------------------------|-------|-------|
| Cromo VI (µg/l) | 10,60 | <5 |
| Rame (µg/l) | <20 | <10 |
| Cloruri (Cl mg/l) | 3,61 | 4,23 |
| Ferro (µg/l) | 2000 | 205 |
| Azoto nitrico (N mg/l) | 0,92 | 0,98 |
| Azoto nitroso (N mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Ortofosfati (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Solfati (SO4 mg/l) | 5,38 | 5,32 |
| Zinco (µg/l) | <20 | <10 |
| Idrocarburi totali (µg/l) | <50 | <50 |
| Fenoli (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Tensioattivi anionici (mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Salmonelle (Si/No) | no | no |
| Coliformi fecali (UFC/100ml) | 700 | 12 |
| Coliformi totali (UFC/100ml) | 810 | 78 |
| Escherichia coli (UFC/100ml) | 380 | 0 |
| Streptococchi fecali (UFC/100ml) | 200 | 23 |
| Microtox (%) | 0,00 | 0,00 |
| Tox Daphnia M. (%) | N.D. | N.D. |

Anche in questo caso si nota un generale trend di stabilità dei principali parametri e in alcuni casi (come per il Ferro e per i parametri microbiologici) anche una loro sensibile diminuzione della concentrazione tra le due campagne di Febbraio a Maggio.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 40 di 100 |

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/CLS2.

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

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

In questo tratto l'alveo bagnato è largo ca. 5 m con una profondità media di ca. 30 cm e quella massima di 50 cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale presenta pozze (60%) e raschi (40%).

Tabella 5.17 – Dati stazione T-CM-060 – Torrente Verde

| CODICE STAZIONE | T_CM_060 | AO LOTTO 6 | |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------|---------------|
| COMUNE | Campomorone | PROVINCIA | Genova |
| POSIZIONE | Valle | WBS | RAL2/CL2/CLS2 |
| COORDINATE GBO | X = 1489472,5; Y = 4930793,4 | | |
| DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2014 | | | |
| PARAMETRO | UNITÀ DI MISURA | VALORE RILEVATO | |
| LARGHEZZA ALVEO BAGNATO | (m) | 5 | |
| PROFONDITÀ MAX | (cm) | 50 | |
| PROFONDITÀ MEDIA | (cm) | 30 | |
| ROCCIA (> 350 mm) | (%) | 0 | |
| MASSI (100-350 mm) | (%) | 30 | |
| CIOTTOLI (35-100 mm) | (%) | 20 | |
| GHIAIA (2-35 mm) | (%) | 20 | |
| 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 | (%) | 40 | |
| POZZE | (%) | 60 | |
| CORRENTINI | (%) | 0 | |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 41 di 100 |

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 di 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.

Tabella 5.18 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-060

| CAMPAGNA | FASE | DATA | US VALIDE | VALORE IBE | CLASSE DI QUALITÀ |
|---------------|------|------------|-----------|------------|-------------------|
| 1a camp. 2014 | AO | 06-02-2014 | 9 | 8 | 2 |
| 2a camp. 2014 | AO | 22-05-2014 | 19 | 10 | 1 |

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.

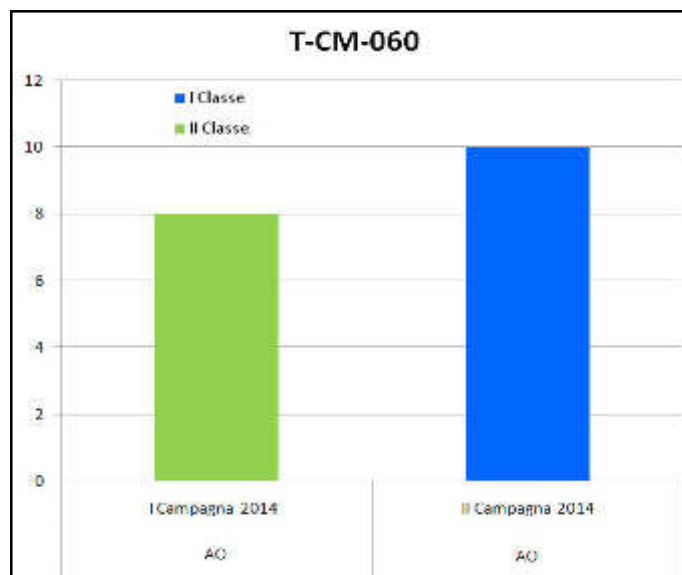


Figura 5.9 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-060 per il I semestre 2014

La campagna di Maggio 2014 evidenzia un netto aumento della qualità biologica nel tratto del Torrente Verde indagato con un passaggio dalla II classe IBE del Febbraio 2014 ad una I classe nel Maggio 2014.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 42 di 100 |

Nel Febbraio 2014, la comunità macrobentonica era composta da 9 taxa di cui 7 appartenenti agli EPTtaxa; nel Maggio 2014 dei 19 taxa rinvenuti, 9 taxa erano distribuiti tra i Plecotteri, Efemerotteri e Tricotteri. La comunità di macroinvertebrati caratterizzata nel campionamento della seconda campagna 2014 è meglio strutturata ed equilibrata rispetto alla comunità determinata nel rilievo del mese di Febbraio.

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 2014.

Tabella 5.19 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Verde - Stazione T-CM-060

| CAMPAGNA | FASE | DATA | AREA MEDIA SEZIONE (mq) | VELOCITÀ MEDIA (m/s) | PORTATA CALCOLATA (mc/s) |
|---------------|------|------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1a camp. 2014 | AO | 05-02-2014 | 2.74 | 0.58 | 1.59 |
| 2a camp. 2014 | AO | 22-05-2014 | 1.55 | 0.13 | 0.21 |

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 1,6 mc/s mese di febbraio che si riduce notevolmente nel mese di maggio 2014 a poco più di 200 l/s.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruzioni Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 43 di 100 |

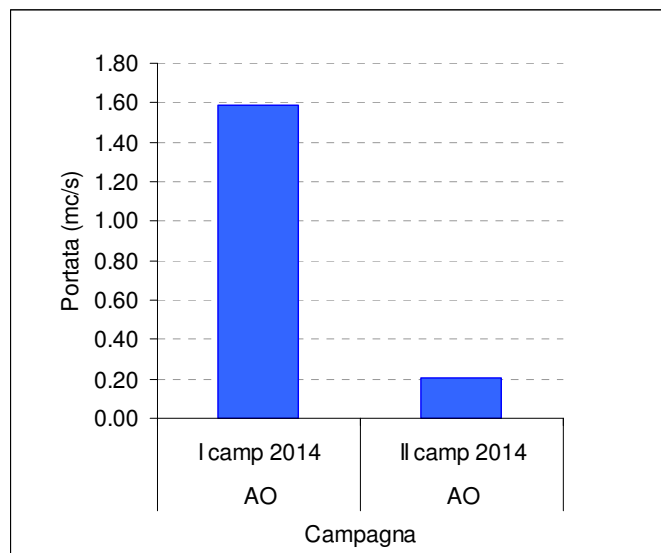


Figura 5.10 – Confronto delle portate misurate nel primo semestre del 2014 sul Torrente Verde T-CM-060

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 2014.

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

| Denominazione Punto | T-CM-060 | |
|---------------------------|----------------|------------|
| Corpo Idrico | Torrente Verde | |
| Posizione | Valle | |
| Fase di lavorazione | Corso d'Opera | |
| Data Prelievo | 05/02/2014 | 22/05/2014 |
| | Valore | Valore |
| T Acqua (°C) | 8,3 | 13,9 |
| Ossigeno Disciolto (mg/l) | 11,50 | 9,79 |
| Conducibilità (µS/cm) | 139 | 223 |

| | | |
|--|--------|-------|
| pH | 8,40 | 8,62 |
| Potenziale Redox (mV) | 102 | 90 |
| Colore | <0,2 | <0,2 |
| Durezza (mg/l CaCO ₃) | 6,36 | 10,2 |
| COD (O ₂ mg/l) | <5 | <5 |
| BOD ₅ (O ₂ mg/l) | <2,5 | <2,5 |
| Solidi Sospesi (mg/l) | 34,0 | 8,0 |
| Tensioattivi non ionici (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Torbidità (NTU) | 29,00 | 1,40 |
| Cadmio (µg/l) | <10 | <5 |
| Nichel (µg/l) | 33,30 | 5,24 |
| Piombo (µg/l) | <10 | <5 |
| Azoto ammoniacale (N mg/l) | <0,03 | <0,03 |
| Azoto totale (N mg/l) | <4,5 | <4,5 |
| Fosforo Totale (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Cromo (µg/l) | 27,5 | <5,0 |
| Cromo VI (µg/l) | 8,60 | <5 |
| Rame (µg/l) | <20 | <10 |
| Cloruri (Cl mg/l) | 3,95 | 4,51 |
| Ferro (µg/l) | 1510,0 | 32,0 |
| Azoto nitrico (N mg/l) | 0,93 | 0,90 |
| Azoto nitroso (N mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Ortofosfati (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Solfati (SO ₄ mg/l) | 6,43 | 9,93 |
| Zinco (µg/l) | <20 | <10 |
| Idrocarburi totali (µg/l) | <50 | <50 |
| Fenoli (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Tensioattivi anionici (mg/l) | <0,05 | 0,09 |
| Salmonelle (Si/No) | no | no |
| Coliformi fecali (UFC/100ml) | 620 | 160 |
| Coliformi totali (UFC/100ml) | 680 | 240 |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 45 di 100 |

| | | |
|----------------------------------|------|------|
| Escherichia coli (UFC/100ml) | 570 | 150 |
| Streptococchi fecali (UFC/100ml) | 160 | 37 |
| Microtox (%) | 0,00 | 0,00 |
| Tox Daphnia M. (%) | N.D. | N.D. |

Dall'analisi dei dati delle ultime due campagne notiamo che i principali parametri restano sostanzialmente costanti e nei casi in cui a Febbraio i valori erano piuttosto alti (Ferro e Coliformi) si nota una diminuzione sensibile.

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 in sponda sinistra è di tipo arboreo, mentre in sponda destra c'è la vegetazione arborea non riparia. L'ombreggiatura dell'alveo è pari al 30%. Le sponde sono rinforzate e il fondo è naturale, privi di manufatti artificiali.

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

In questo tratto l'alveo bagnato è largo ca.10,5 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 (50%), raschi (30%) e correntini (20%).

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 46 di 100 |

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

| CODICE STAZIONE | T_CM_070 | AO LOTTO 6 | |
|---------------------------------------|---------------------------------|-----------------|------------------|
| COMUNE | Campomorone | PROVINCIA | Genova |
| POSIZIONE | Monte (CBL5NV09) Valle (COV5-6) | WBS | CA40-COV5 (NV11) |
| COORDINATE GBO | X = 1490140,2; Y = 4929865,5 | | |
| DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2014 | | | |
| PARAMETRO | UNITÀ DI MISURA | VALORE RILEVATO | |
| LARGHEZZA ALVEO BAGNATO | (m) | 10,5 | |
| PROFONDITÀ MAX | (cm) | 40 | |
| PROFONDITÀ MEDIA | (cm) | 20 | |
| ROCCIA (> 350 mm) | (%) | 30 | |
| MASSI (100-350 mm) | (%) | 10 | |
| 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 | (%) | 0 | |
| OMBREGGIATURA | (%) | 30 | |
| ANAEROBIOSI | (1-4) | 1 | |
| RASCHI | (%) | 30 | |
| POZZE | (%) | 50 | |
| CORRENTINI | (%) | 20 | |

5.6.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

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

Tabella 5.22 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-070

| CAMPAGNA | FASE | DATA | US VALIDE | VALORE IBE | CLASSE DI QUALITÀ | |
|---------------|------|------------|-----------|------------|-------------------|---|
| 1a camp. 2014 | AO | 04-02-2014 | 12 | 9 | 2 | |
| 2a camp. 2014 | AO | 22-05-2014 | 21 | 10-9 | 1 | 2 |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruzioni Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 47 di 100 |

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.

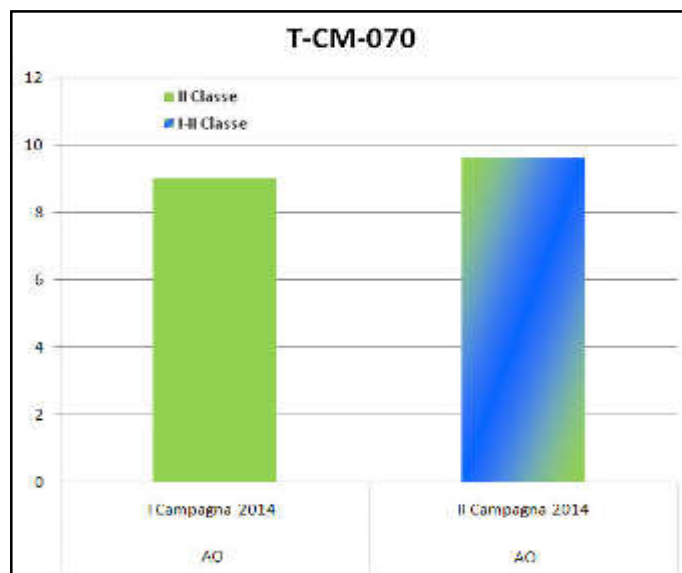


Figura 5.11 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-070 per il I semestre 2014

Il rilievo del Maggio 2014 evidenzia un lieve miglioramento della qualità del tratto fluviale indagato con l'incremento di mezza classe rispetto al campionamento del Febbraio 2014; il miglioramento è dovuto principalmente alla presenza in alveo di una comunità più ricca di taxa.

Si osserva che nel Maggio 2014, la comunità di macroinvertebrati cresce dal punto di vista quantitativo però, in proporzione, diminuisce il numero dei Plecotteri, Efemerotteri e Tricotteri; il rapporto tra gli EPT taxa/non EPT taxa è pari a 0,4.

5.6.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2014.

Tabella 5.23 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Verde - Stazione T-CM-070

| CAMPAGNA | FASE | DATA | AREA MEDIA SEZIONE (mq) | VELOCITÀ MEDIA (m/s) | PORTATA CALCOLATA (mc/s) |
|---------------|------|------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1a camp. 2014 | AO | 04-02-2014 | 3.39 | 1.06 | 3.60 |
| 2a camp. 2014 | AO | 22-05-2014 | 1.11 | 0.24 | 0.27 |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 48 di 100 |

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 decisamente elevato con valori di circa 3,5 mc/s nel mese di febbraio che si riduce notevolmente nel mese di maggio 2014 a soli 270 l/s.

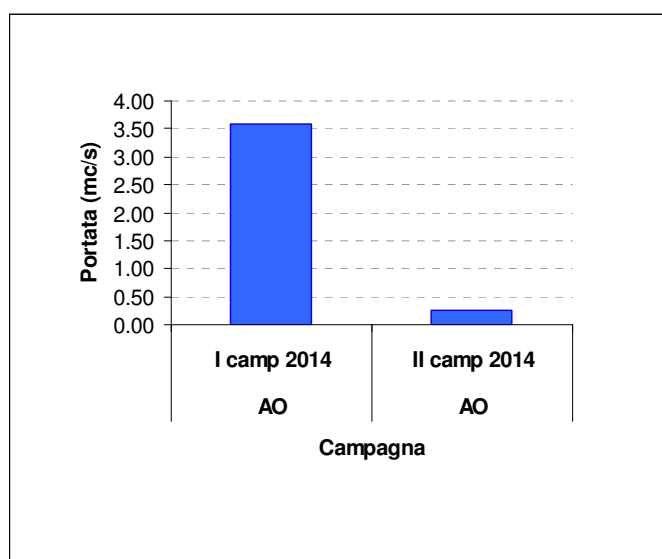


Figura 5.12 – Confronto delle portate misurate nel primo semestre del 2014 sul Torrente Verde T-CM-070

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 2014.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 49 di 100 |

Tabella 5.24 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Verde - Stazione T-CM-070

| Denominazione Punto | T-CM-070 | |
|--|----------------|------------|
| Corpo Idrico | Torrente Verde | |
| Posizione | Valle | |
| Fase di lavorazione | Corso d'Opera | |
| Data Prelievo | 04/02/2014 | 22/05/2014 |
| | Valore | Valore |
| T Acqua (°C) | 7,9 | 16,4 |
| Ossigeno Disciolto (mg/l) | 11,30 | 10,00 |
| Conducibilità (µS/cm) | 154 | 363 |
| pH | 8,10 | 8,37 |
| Potenziale Redox (mV) | 215 | 187 |
| Colore | <0,2 | <0,2 |
| Durezza (mg/l CaCO ₃) | 6,36 | 18,0 |
| COD (O ₂ mg/l) | <5 | <5 |
| BOD ₅ (O ₂ mg/l) | <2,5 | <2,5 |
| Solidi Sospesi (mg/l) | <1 | 1,0 |
| Tensioattivi non ionici (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Turbidità (NTU) | 3,90 | 1,50 |
| Cadmio (µg/l) | <10 | <5 |
| Nichel (µg/l) | 14,80 | 5,24 |
| Piombo (µg/l) | <10 | <5 |
| Azoto ammoniacale (N mg/l) | <0,03 | <0,03 |
| Azoto totale (N mg/l) | <4,5 | <4,5 |
| Fosforo Totale (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Cromo (µg/l) | 27,5 | <5,0 |
| Cromo VI (µg/l) | 7,30 | <5 |
| Rame (µg/l) | <20 | <10 |
| Cloruri (Cl mg/l) | 5,40 | 6,14 |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 50 di 100 |

| | | |
|--|-------|-------|
| Ferro ($\mu\text{g/l}$) | 251,0 | 48,0 |
| Azoto nitrico (N mg/l) | 0,93 | 0,91 |
| Azoto nitroso (N mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Ortofosfati (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Solfati (SO ₄ mg/l) | 16,80 | 66,60 |
| Zinco ($\mu\text{g/l}$) | <20 | <10 |
| Idrocarburi totali ($\mu\text{g/l}$) | <50 | <50 |
| Fenoli (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Tensioattivi anionici (mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Salmonelle (Si/No) | no | no |
| Coliformi fecali (UFC/100ml) | 160 | 320 |
| Coliformi totali (UFC/100ml) | 500 | 540 |
| Escherichia coli (UFC/100ml) | 140 | 260 |
| Streptococchi fecali (UFC/100ml) | 320 | 520 |
| Microtox (%) | 0,00 | 0,00 |
| Tox Daphnia M. (%) | N.D. | N.D. |

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 da Febbraio a Maggio. Per analisi e correlazioni più approfondite si rimanda alla parte di discussione dei risultati.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 51 di 100 |

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. La vegetazione riparia in sponda sinistra è di tipo arboreo, mentre in sponda destra è di tipo arboreo. L'ombreggiatura dell'alveo è pari al 20%. Le sponde e il fondo sono naturali, privi di manufatti artificiali.

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

In questo tratto l'alveo bagnato è largo 13 m con una profondità media di ca. 15 cm e quella massima di 30 cm. La velocità della corrente è media con limitata turbolenza e la morfologia fluviale presenta raschi (30%) e correntini (70%).

Tabella 5.25 – Dati stazione T-CM-042 – Torrente Verde

| CODICE STAZIONE | T-CM-042 | AO LOTTO 6 | |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------|--------|
| COMUNE | Campomorone | PROVINCIA | Genova |
| POSIZIONE | Monte | WBS | NV09 |
| COORDINATE GBO | X = 1490601,1; Y = 4928822,1 | | |
| DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2014 | | | |
| PARAMETRO | UNITÀ DI MISURA | VALORE RILEVATO | |
| LARGHEZZA ALVEO BAGNATO | (m) | 13 | |
| PROFONDITÀ MAX | (cm) | 35 | |
| PROFONDITÀ MEDIA | (cm) | 15 | |
| ROCCIA (> 350 mm) | (%) | 20 | |
| MASSI (100-350 mm) | (%) | 20 | |
| 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 | (%) | 0 | |
| OMBREGGIATURA | (%) | 20 | |
| ANAEROBIOSI | (1-4) | 1 | |
| RASCHI | (%) | 30 | |
| POZZE | (%) | 0 | |
| CORRENTINI | (%) | 70 | |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 52 di 100 |

5.7.1 Analisi della comunità di macroinvertebrati (metodo IBE)

Nella seguente tabella sono riassunti i risultati dell'applicazione dell'indice IBE nella stazione T-CM-042 del Torrente Verde durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 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.

Tabella 5.26 – Risultati dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-042

| CAMPAGNA | FASE | DATA | US VALIDE | VALORE IBE | CLASSE DI QUALITÀ | |
|---------------|------|------------|-----------|------------|-------------------|---|
| 1a camp. 2014 | AO | 04-02-2014 | 16 | 10-9 | 1 | 2 |
| 2a camp. 2014 | AO | 22-05-2014 | 20 | 9-10 | 2 | 1 |

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.

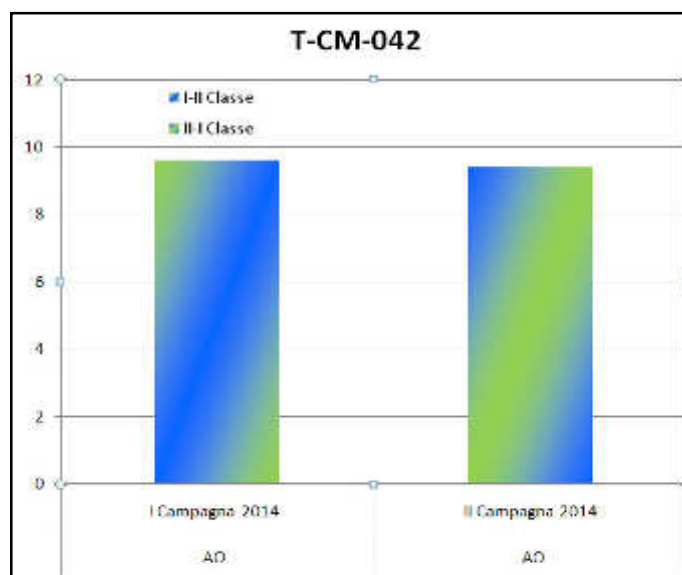


Figura 5.13 – Confronto dell'indice IBE per il Torrente Verde - Stazione T-CM-042 per il I semestre 2014

I due campionamenti del I semestre 2014 mostrano una condizione permanente di un ambiente acquatico privo di sensibili sintomi di inquinamento. Nel Febbraio 2014, l'ingresso qualitativo per il calcolo dell'indice avviene con più unità sistematiche di Plecotteri, mentre nel Maggio 2014 esso è determinato dalla presenza di una sola unità sistematica di Plecotteri.

| | | |
|--|---|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 53 di 100 |

Durante il campionamento del Maggio, è stato rinvenuto il numero maggiore dei taxa, soprattutto quelli appartenenti ai non EPT taxa tra i quali particolarmente abbondanti sono le famiglie dei Simuliidae e Naididae.

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 2014.

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

| CAMPAGNA | FASE | DATA | AREA MEDIA SEZIONE (mq) | VELOCITÀ MEDIA (m/s) | PORTATA CALCOLATA (mc/s) |
|---------------|------|------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1a camp. 2014 | AO | 06-02-2014 | 4.76 | 0.89 | 4.24 |
| 2a camp. 2014 | AO | 21-05-2014 | 1.97 | 0.28 | 0.55 |

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

Dalle misure eseguite si nota una portata di deflusso sostenuto con valori superiori a 4 mc/s nel mese di febbraio che si riduce nel mese di maggio 2014 o poco più di 500 l/s.

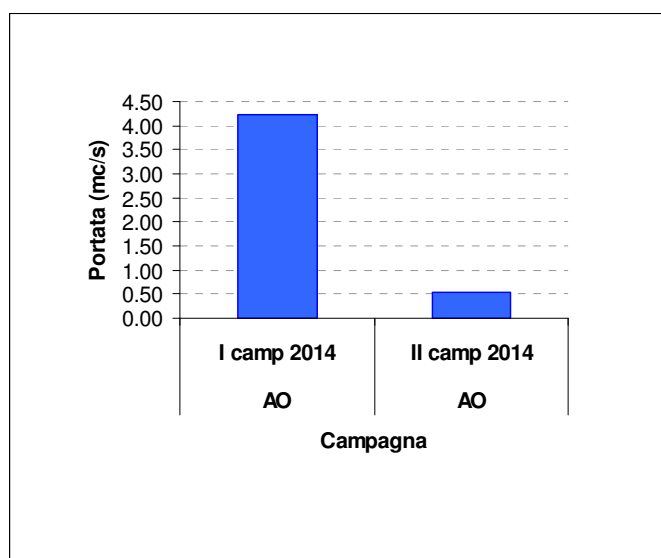


Figura 5.14 – Confronto delle portate misurate nel primo semestre del 2014 sul Torrente Verde T-CM-042

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 54 di 100 |

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 primo semestre 2014.

Tabella 5.28 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Torrente Verde - Stazione T-CM-042

| Denominazione Punto | T-CM-042 | |
|--|----------------|------------|
| Corpo Idrico | Torrente Verde | |
| Posizione | Monte | |
| Fase di lavorazione | Corso d'Opera | |
| Data Prelievo | 04/02/2014 | 22/05/2014 |
| | Valore | Valore |
| T Acqua (°C) | 8,3 | 17,1 |
| Ossigeno Disciolto (mg/l) | 11,30 | 9,70 |
| Conducibilità (µS/cm) | 108 | 362 |
| pH | 8,20 | 8,43 |
| Potenziale Redox (mV) | 211 | 142 |
| Colore | <0,2 | <0,2 |
| Durezza (mg/l CaCO ₃) | 9,46 | 17,9 |
| COD (O ₂ mg/l) | <5 | <5 |
| BOD ₅ (O ₂ mg/l) | <2,5 | <2,5 |
| Solidi Sospesi (mg/l) | 1,0 | <1,0 |
| Tensioattivi non ionici (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Torbidità (NTU) | 4,60 | 0,80 |
| Cadmio (µg/l) | <10 | <5 |
| Nichel (µg/l) | 12,00 | <5 |
| Piombo (µg/l) | <10 | <5 |
| Azoto ammoniacale (N mg/l) | <0,03 | <0,03 |
| Azoto totale (N mg/l) | <4,5 | <4,5 |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 55 di 100 |

| | | |
|----------------------------------|-------|-------|
| Fosforo Totale (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Cromo (µg/l) | <10 | <5,0 |
| Cromo VI (µg/l) | 8,00 | <5 |
| Rame (µg/l) | <20 | <10 |
| Cloruri (Cl mg/l) | 5,80 | 6,59 |
| Ferro (µg/l) | 310,0 | 18,2 |
| Azoto nitrico (N mg/l) | 1,02 | 1,00 |
| Azoto nitroso (N mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Ortofosfati (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Solfati (SO4 mg/l) | 17,10 | 61,30 |
| Zinco (µg/l) | <20 | <10 |
| Idrocarburi totali (µg/l) | <50 | <50 |
| Fenoli (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Tensioattivi anionici (mg/l) | <0,05 | 0,12 |
| Salmonelle (Si/No) | no | no |
| Coliformi fecali (UFC/100ml) | 800 | 180 |
| Coliformi totali (UFC/100ml) | 1500 | 480 |
| Escherichia coli (UFC/100ml) | 580 | 140 |
| Streptococchi fecali (UFC/100ml) | 480 | 53 |
| Microtox (%) | 0,00 | 0,00 |
| Tox Daphnia M. (%) | N.D. | N.D. |

Anche in questo caso non vi è nulla da segnalare, i parametri sono quasi sempre costanti e anzi, fanno segnare un trend generalizzato di diminuzione tra la I e la II campagna del 2014.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 56 di 100 |

5.8 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 con presenza di prati in sinistra idrografica.

La vegetazione riparia che ricopre le due sponde è di tipo arboreo e l'ombreggiatura dell'alveo è pari all'80%. Le sponde e il fondo sono naturali, privi di manufatti artificiali.

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

In questo tratto l'alveo bagnato è largo 2 m con una profondità media di ca. 15 cm e quella massima di 25 cm. La velocità della corrente è lenta e la morfologia fluviale si compone da raschi (30%), pozze (30%) e correntini (40%).

Tabella 5.29 – Dati stazione T-FR-010 - Rio Traversa

| CODICE STAZIONE | T-FR-010 | AO LOTTO 6 | |
|-------------------------|------------------------------|-----------------|-------------|
| COMUNE | Fraconalto | PROVINCIA | Alessandria |
| POSIZIONE | Monte | WBS | NV22 |
| COORDINATE GBO | X = 1492058,4; Y = 4938294,0 | | |
| DATI AMBIENTALI | | | |
| PARAMETRO | UNITÀ DI MISURA | VALORE RILEVATO | |
| LARGHEZZA ALVEO BAGNATO | (m) | 2 | |
| PROFONDITÀ MAX | (cm) | 25 | |
| PROFONDITÀ MEDIA | (cm) | 15 | |
| ROCCIA (> 350 mm) | (%) | 20 | |
| MASSI (100-350 mm) | (%) | 30 | |
| CIOTTOLI (35-100 mm) | (%) | 20 | |
| GHIAIA (2-35 mm) | (%) | 20 | |
| SABBIA (1-2 mm) | (%) | 10 | |
| LIMO (< 1 mm) | (%) | 0 | |
| VELOCITÀ DELLA CORRENTE | (1-6) | 2 | |
| COPERTURA MACROFITE | (%) | 0 | |
| OMBREGGIATURA | (%) | 80 | |
| ANAEROBIOSI | (1-4) | 1 | |
| RASCHI | (%) | 30 | |
| POZZE | (%) | 30 | |
| CORRENTINI | (%) | 40 | |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruzioni Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 57 di 100 |

5.8.1 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 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.

Tabella 5.30 – Risultati dell'indice IBE per il Rio Traversa - Stazione T-FR-010

| CAMPAGNA | FASE | DATA | US VALIDE | VALORE IBE | CLASSE DI QUALITÀ |
|---------------|------|------------|-----------|------------|-------------------|
| 1a camp. 2014 | AO | 06-02-2014 | 19 | 10 | 1 |
| 2a camp. 2014 | AO | 21-05-2014 | 22 | 11 | 1 |

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.

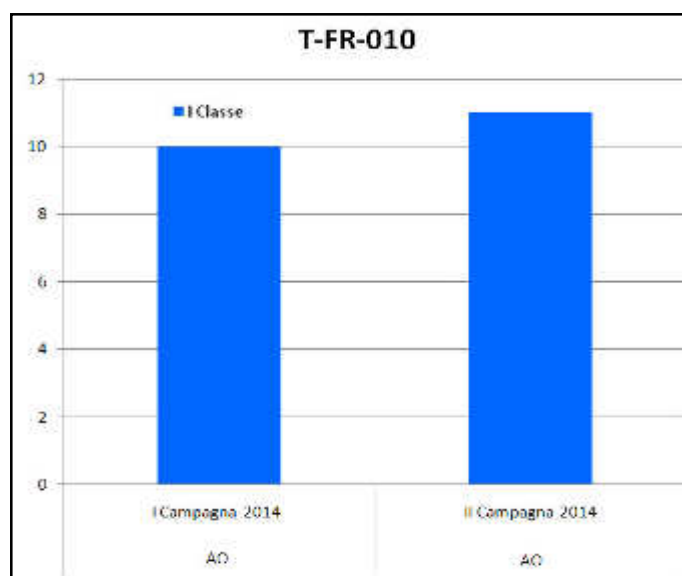


Figura 5.15 – Confronto dell'indice IBE per il Rio Traversa - Stazione T-FR-010 per il I semestre 2014

Dal confronto dei risultati per le due campagne 2014, si desume una condizione persistente di qualità biologica buona per il tratto fluviale indagato, senza le differenze significative nella struttura delle comunità di macroinvertebrati rinvenute. Le due comunità macrobentoniche di compongono di una decina di unità sistematiche valide ai quali si aggiungono alcuni taxa rinvenuti solo come drift.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruzioni Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 58 di 100 |

Da notare, che in entrambe le comunità di macroinvertebrati classificate durante i campionamenti è evidente la predominanza dei taxa maggiormente sensibili all'inquinamento.

5.8.2 Misure di portata

Nella seguente tabella sono riassunti i valori salienti delle misure di portata realizzate nel primo semestre di monitoraggio del 2014.

Tabella 5.31 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Verde - Stazione T-FR-010

| CAMPAGNA | FASE | DATA | AREA MEDIA SEZIONE (mq) | VELOCITÀ MEDIA (m/s) | PORTATA CALCOLATA (mc/s) |
|---------------|------|------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1a camp. 2014 | AO | 06-02-2014 | 1.03 | 0.63 | 0.65 |
| 2a camp. 2014 | AO | 21-05-2014 | 0.29 | 0.11 | 0.03 |

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 poco più di 600 l/s nel mese di febbraio che si riduce notevolmente nel mese di maggio 2014 o poche decine di l/s.

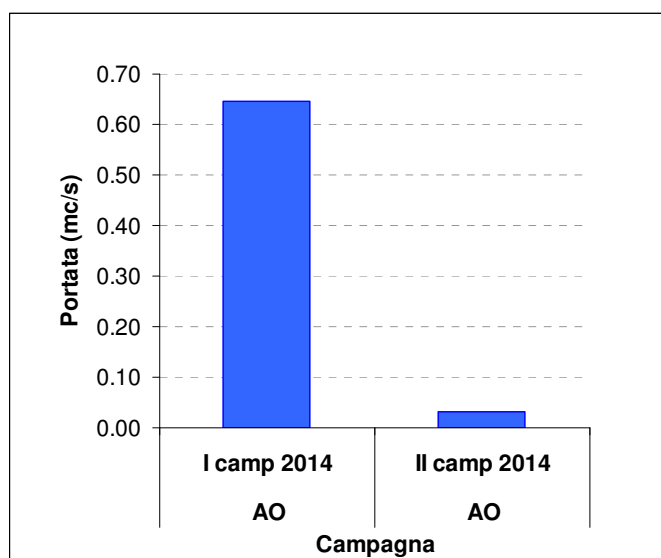


Figura 5.16 – Confronto delle portate misurate nel primo semestre del 2014 sul Torrente Verde T-FR-010

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 59 di 100 |

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 Monte T-FR-010 sul Rio Traversa durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre 2014.

Tabella 5.32 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Rio Traversa – Stazione T-FR-010

| Denominazione Punto | T-FR-010 | |
|--|---------------|------------|
| Corpo Idrico | Rio Traversa | |
| Posizione | Monte | |
| Fase di lavorazione | Corso d'Opera | |
| Data Prelievo | 04/02/2014 | 21/05/2014 |
| | Valore | Valore |
| T Acqua (°C) | 5,6 | 13,7 |
| Ossigeno Disciolto (mg/l) | 11,50 | 10,30 |
| Conducibilità (µS/cm) | 214 | 363 |
| pH | 8,10 | 8,72 |
| Potenziale Redox (mV) | 92 | 108 |
| Colore | <0,2 | <0,2 |
| Durezza (mg/l CaCO ₃) | 10,10 | 17,5 |
| COD (O ₂ mg/l) | <5 | <5 |
| BOD ₅ (O ₂ mg/l) | <2,5 | <2,5 |
| Solidi Sospesi (mg/l) | 3,0 | 4,0 |
| Tensioattivi non ionici (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Torbidità (NTU) | 5,00 | 3,30 |
| Cadmio (µg/l) | <10 | <5 |
| Nichel (µg/l) | <10 | <5 |
| Piombo (µg/l) | <10 | <5 |
| Azoto ammoniacale (N mg/l) | <0,03 | <0,03 |
| Azoto totale (N mg/l) | <4,5 | <4,5 |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 60 di 100 |

| | | |
|----------------------------------|-------|-------|
| Fosforo Totale (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Cromo (µg/l) | <10 | <5,0 |
| Cromo VI (µg/l) | 6,40 | <5 |
| Rame (µg/l) | <20 | <10 |
| Cloruri (Cl mg/l) | 4,41 | 4,74 |
| Ferro (µg/l) | 430,0 | 520,0 |
| Azoto nitrico (N mg/l) | 0,72 | 0,38 |
| Azoto nitroso (N mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Ortofosfati (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Solfati (SO4 mg/l) | 14,40 | 28,0 |
| Zinco (µg/l) | <20 | <10 |
| Idrocarburi totali (µg/l) | <50 | <50 |
| Fenoli (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Tensioattivi anionici (mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Salmonelle (Si/No) | no | no |
| Coliformi fecali (UFC/100ml) | 100 | 38 |
| Coliformi totali (UFC/100ml) | 270 | 7800 |
| Escherichia coli (UFC/100ml) | 82 | 12 |
| Streptococchi fecali (UFC/100ml) | 63 | 30 |
| Microtox (%) | 0,00 | 0,00 |
| Tox Daphnia M. (%) | N.D. | N.D. |

Dall'analisi dei dati notiamo una sostanziale stabilità, fatta eccezione per il parametro Coliformi Totali per cui notiamo un netto aumento da Febbraio a Maggio.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 61 di 100 |

5.9 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 40%. Le sponde e il fondo sono naturali, privi di manufatti artificiali.

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

In questo tratto l'alveo bagnato è largo 2,5 m con una profondità media di ca. 5 cm e quella massima di 10 cm. La velocità della corrente è media e laminare; la morfologia fluviale si compone da raschi (40%), pozze (10%) e correntini (50%).

Tabella 5.33 – Dati stazione T-FR-020 - Rio Traversa

| CODICE STAZIONE | T-FR-010 | AO LOTTO 6 | |
|---------------------------------------|------------------------------|-----------------|-------------|
| COMUNE | Fraconalto | PROVINCIA | Alessandria |
| POSIZIONE | Valle | WBS | NV22 |
| COORDINATE GBO | X = 1492516,2; Y = 4938370,1 | | |
| DATI AMBIENTALI – PERIODO MAGGIO 2014 | | | |
| PARAMETRO | UNITÀ DI MISURA | VALORE RILEVATO | |
| LARGHEZZA ALVEO BAGNATO | (m) | 2,5 | |
| PROFONDITÀ MAX | (cm) | 10 | |
| PROFONDITÀ MEDIA | (cm) | 5 | |
| ROCCIA (> 350 mm) | (%) | 10 | |
| 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) | 3 | |
| COPERTURA MACROFITE | (%) | 0 | |
| OMBREGGIATURA | (%) | 40 | |
| ANAEROBIOSI | (1-4) | 1 | |
| RASCHI | (%) | 40 | |
| POZZE | (%) | 10 | |
| CORRENTINI | (%) | 50 | |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruzioni Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 62 di 100 |

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-020 del Rio Traversa durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre di 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.

Tabella 5.34 – Risultati dell'indice IBE per il Rio Traversa - Stazione T-FR-020

| CAMPAGNA | FASE | DATA | US VALIDE | VALORE IBE | CLASSE DI QUALITÀ |
|---------------|------|------------|-----------|------------|-------------------|
| 1a camp. 2014 | AO | 12-02-2014 | 17 | 10 | 1 |
| 2a camp. 2014 | AO | 21-05-2014 | 22 | 11 | 1 |

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.

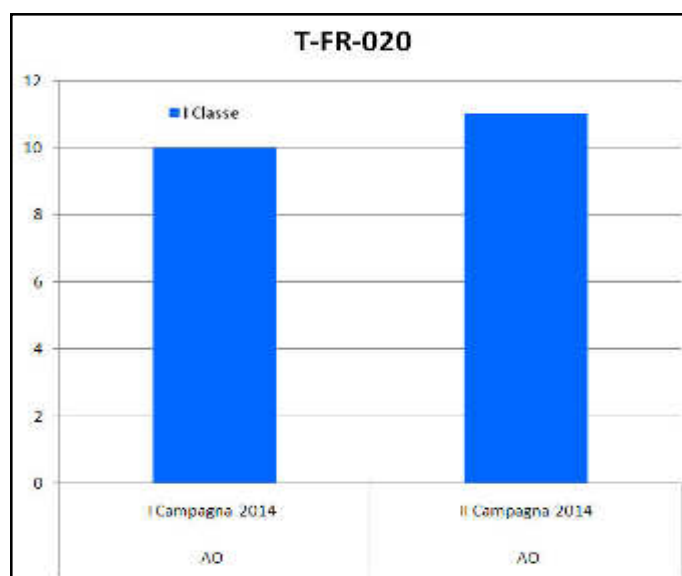


Figura 5.17 – Confronto dell'indice IBE per il Rio Traversa - Stazione T-FR-020 per il I semestre 2014

Anche per la stazione di valle T-FR-020 sul Rio Traversa, le analisi effettuate nel I semestre 2014 hanno definito una condizione permanente di qualità ottima con una I classe IBE.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 63 di 100 |

La comunità di macroinvertebrati rinvenuta nel Maggio 2014 conta 5 taxa in più rispetto al mese di Febbraio però, l'ingresso qualitativo per il calcolo dell'indice rimane invariato ed avviene con più Plecotteri in entrambi i rilievi.

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 2014.

Tabella 5.35 – Valori salienti delle misure di portata sul Torrente Verde - Stazione T-FR-010

| CAMPAGNA | FASE | DATA | AREA MEDIA SEZIONE (mq) | VELOCITÀ MEDIA (m/s) | PORTATA CALCOLATA (mc/s) |
|---------------|------|------------|-------------------------|----------------------|--------------------------|
| 1a camp. 2014 | AO | 06-02-2014 | 1.34 | 0.63 | 0.85 |
| 2a camp. 2014 | AO | 21-05-2014 | 0.13 | 0.27 | 0.03 |

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 850 l/s nel mese di febbraio che si riduce a soli 30 l/s nel mese di maggio 2014.

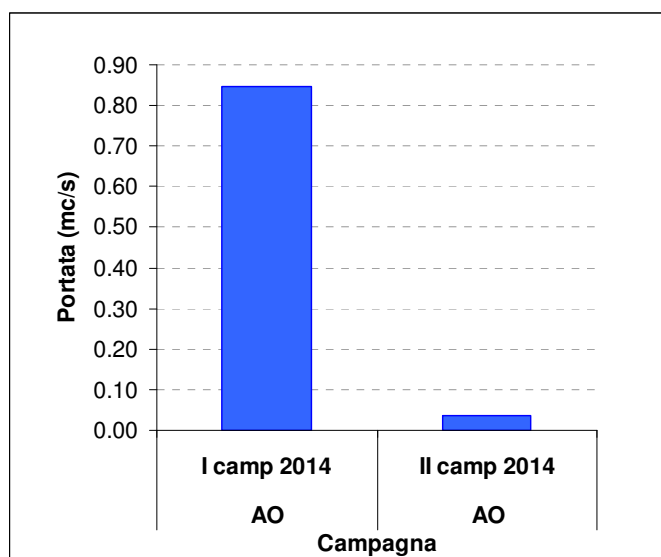


Figura 5.18 – Confronto delle portate misurate nel primo semestre del 2014 sul Torrente Verde T-FR-020

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 64 di 100 |

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 valle T-FR-020 sul Rio Traversa durante le due campagne di monitoraggio del primo semestre 2014.

Tabella 5.36 – Risultati delle analisi chimiche sui campioni di acque superficiali prelevati sul Rio Traversa – Stazione T-FR-020

| Denominazione Punto | T-FR-020 | |
|--|---------------|------------|
| Corpo Idrico | Rio Traversa | |
| Posizione | Valle | |
| Fase di lavorazione | Corso d'Opera | |
| Data Prelievo | 04/02/2014 | 21/05/2014 |
| | Valore | Valore |
| T Acqua (°C) | 6,4 | 13,9 |
| Ossigeno Disciolto (mg/l) | 11,90 | 10,00 |
| Conducibilità (µS/cm) | 221 | 370 |
| pH | 8,50 | 8,78 |
| Potenziale Redox (mV) | 77 | 226 |
| Colore | 19,00 | <0,2 |
| Durezza (mg/l CaCO ₃) | 10,60 | 18,0 |
| COD (O ₂ mg/l) | <5 | <5 |
| BOD ₅ (O ₂ mg/l) | <2,5 | <2,5 |
| Solidi Sospesi (mg/l) | 14,0 | 10,0 |
| Tensioattivi non ionici (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Torbidità (NTU) | 19,00 | 7,50 |
| Cadmio (µg/l) | <10 | <5 |
| Nichel (µg/l) | <10 | 5,10 |
| Piombo (µg/l) | <10 | <5 |
| Azoto ammoniacale (N mg/l) | <0,03 | <0,03 |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Coimpimenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 65 di 100 |

| | | |
|----------------------------------|-------|-------|
| Azoto totale (N mg/l) | <4,5 | <4,5 |
| Fosforo Totale (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Cromo (µg/l) | <10 | <5,0 |
| Cromo VI (µg/l) | <5 | <5 |
| Rame (µg/l) | <20 | <10 |
| Cloruri (Cl mg/l) | 4,37 | 4,60 |
| Ferro (µg/l) | 640,0 | 340,0 |
| Azoto nitrico (N mg/l) | 0,71 | 0,33 |
| Azoto nitroso (N mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Ortofosfati (P mg/l) | <0,05 | <0,05 |
| Solfati (SO4 mg/l) | 14,40 | 28,9 |
| Zinco (µg/l) | <20 | <10 |
| Idrocarburi totali (µg/l) | <50 | <50 |
| Fenoli (mg/l) | <0,1 | <0,1 |
| Tensioattivi anionici (mg/l) | <0,05 | 0,06 |
| Salmonelle (Si/No) | no | no |
| Coliformi fecali (UFC/100ml) | 110 | 96 |
| Coliformi totali (UFC/100ml) | 280 | 5400 |
| Escherichia coli (UFC/100ml) | 98 | 43 |
| Streptococchi fecali (UFC/100ml) | 71 | 86 |
| Microtox (%) | 0,00 | 0,00 |
| Tox Daphnia M. (%) | N.D. | N.D. |

Anche nella stazione di monte il trend risulta del tutto sovrapponibile con quello della stazione di monte T-FR-010.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 66 di 100 |

6 DISCUSSIONE DEI RISULTATI - LOTTO 6

Nel presente paragrafo si procede al confronto qualitativo dei risultati ottenuti durante la fase AO 2014 per le coppie di stazioni monte/valle appartenenti al Lotto 6.

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 Δ (monte-valle); nei casi in cui il Δ assume valori positivi si evidenzia un miglioramento delle qualità nella stazione posta a valle dei cantieri mentre quando il Δ 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 Δ 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).

6.1 Confronto risultati per le stazioni monte/valle del Rio Pradella (T-AR-530/T-AR-020)

Si precisa che, nel caso del Rio Pradella, la stazione di valle T-AR-020 appartiene al Lotto 6 e al Lotto 1 mentre 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 nei report del Lotto 1 e 2. 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.

Tabella 6.1 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo IBE) calcolate per il Rio Pradella nelle stazioni T-AR-530 e T-AR-020

| STAZIONE | WBS | MACROBENTHOS - CLASSE IBE | |
|------------------------|-----------|---------------------------|----------|
| | | IA 2014 | IIA 2014 |
| Monte: T-AR-530 | GN16-IN11 | 1 | 1 |
| Valle: T-AR-020 | COP4 | 2 | 2 |
| Δ (monte-valle) | | -1 | -1 |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 67 di 100 |

Nella seguente figura sono confrontati i punteggi IBE calcolate 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.

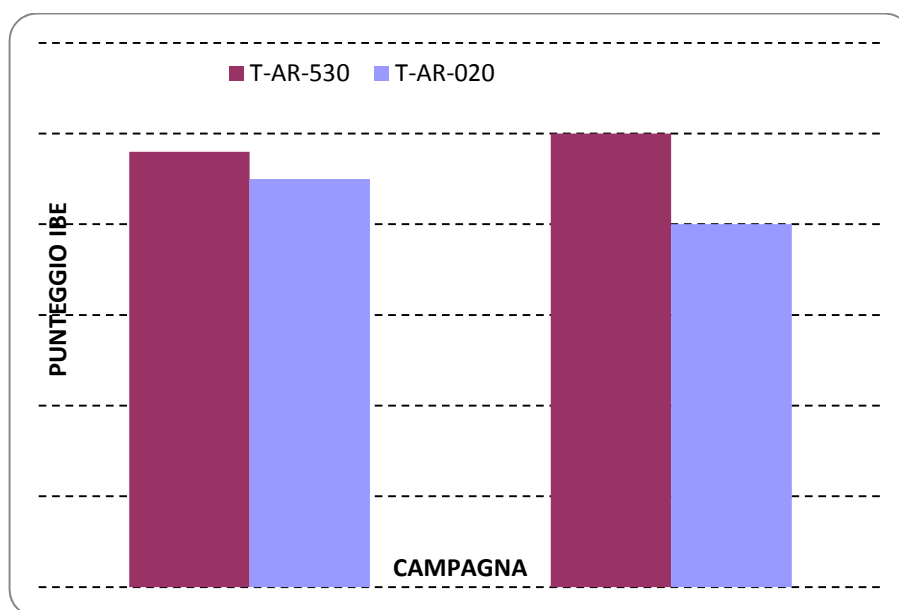


Figura 6.1 – Confronto dei punteggi IBE calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nel Rio Pradella dall'inizio del monitoraggio

Come si vede dalla Figura 6.1 la qualità biologica della stazione di valle risulta sensibilmente peggiore, con un $\Delta < 0$ in entrambi i casi. Le stazioni presentano generalmente un buon numero di Plecotteri (fino a 4 taxa differenti) permettendo un'ottima entrata qualitativa, ma il numero totale di taxa rinvenuti non risulta particolarmente alto, soprattutto presso la stazione di valle (13 taxa) non potendo quindi assegnare una classe superiore alla II. 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. La stazione di valle T-AR-530 appartiene al Lotto 2.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruzioni Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 68 di 100 |

Tabella 6.2 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Rio Pradella alle stazioni T-AR-530 e T-AR-020 nelle campagne di monitoraggio eseguite

| STAZIONE | WBS | PORTATA MISURATA (mc/s) | |
|--------------------|-----------|-------------------------|----------|
| | | IA 2014 | IIA 2014 |
| Monte: T-AR-530 | GN16-IN11 | 0.04 | 0.01 |
| Valle: T-AR-020 | COP4 | 0.06 | 0.01 |

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.

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.

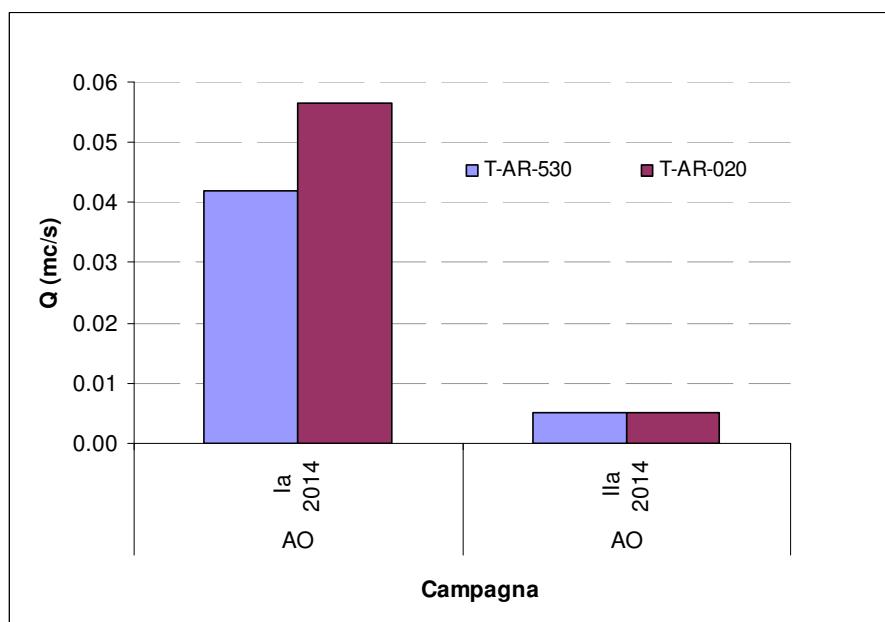


Figura 6.2 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nel Rio Pradella dall'inizio del monitoraggio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle diverse campagne eseguite sulle due stazioni di Monte e di Valle del Rio Pradella.

| | |
|--|--|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veicoli | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali |
| | Foglio 69 di 100 |

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) dall’inizio del monitoraggio.

| Denominazione Punto | T-AR-530 | | T-AR-020 | |
|--------------------------------|--------------|------------|--------------|------------|
| Corpo Idrico | Rio Pradella | | Rio Pradella | |
| Posizione | Monte | | Valle | |
| Fase di lavorazione | Ante Operam | | Ante Operam | |
| Data Prelievo | 13/02/2014 | 20/05/2014 | 13/02/2014 | 21/05/2014 |
| | Valore | Valore | Valore | Valore |
| T Acqua (°C) | 6,9 | 13,3 | 7,2 | 13,3 |
| Ossigeno Disciolto (mg/l) | 10,4 | 10 | 11,2 | 10,5 |
| Conducibilità (µS/cm) | 736 | 782 | 722 | 679 |
| pH | 7,2 | 8,27 | 7,3 | 7,76 |
| Potenziale Redox (mV) | 21 | 169 | 17 | 206 |
| Colore | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Durezza (mg/l CaCO3) | 36,6 | 29,9 | 35,9 | 33,5 |
| COD (O2 mg/l) | <5 | <5 | <5 | <5 |
| BOD5(O2 mg/l) | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 |
| Solidi Sospesi (mg/l) | 8 | 2 | 4,5 | 17 |
| Tensioattivi non ionici (mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Torbidità (NTU) | 4,9 | 2,5 | 5 | 1,2 |
| Cadmio (µg/l) | <10 | <5 | <10 | <5 |
| Nichel (µg/l) | <10 | 6,74 | <10 | 6,98 |
| Piombo (µg/l) | <10 | <5 | <10 | <5 |
| Azoto ammoniacale (N mg/l) | 0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 |
| Azoto totale (N mg/l) | <4,5 | <4,5 | <4,5 | <4,5 |
| Fosforo Totale (P mg/l) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Cromo (µg/l) | <10 | 5,9 | <10 | 6,9 |
| Cromo VI (µg/l) | <5 | <5 | <5 | <5 |
| Rame (µg/l) | <10 | <10 | <20 | <10 |
| Cloruri (Cl mg/l) | 6,95 | 3,36 | 7,03 | 8,78 |
| Ferro (µg/l) | 390 | 97 | 176 | 56 |
| Azoto nitrico (N mg/l) | 2,01 | 0,83 | 2,1 | 0,69 |
| Azoto nitroso (N mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Ortofosfati (P mg/l) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Solfati (SO4 mg/l) | 80,5 | 87,9 | 78,7 | 82,8 |
| Zinco (µg/l) | <10 | <10 | <20 | <10 |

| | | | |
|---|--|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | | Foglio 70 di 100 |

| | | | | |
|----------------------------------|------|------|------|------|
| Idrocarburi totali (µg/l) | <50 | <50 | <50 | <50 |
| Fenoli (mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tensioattivi anionici (mg/l) | 0,09 | 0,06 | 0,07 | 0,09 |
| Salmonelle (Si/No) | no | no | no | no |
| Coliformi fecali (UFC/100ml) | 73 | 180 | 140 | 260 |
| Coliformi totali (UFC/100ml) | 230 | 2600 | 680 | 3800 |
| Escherichia coli (UFC/100ml) | 68 | 53 | 140 | 41 |
| Streptococchi fecali (UFC/100ml) | 83 | 21 | 71 | 270 |
| Microtox (%) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tox Daphnia M. (%) | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. |

Dal raffronto di tutti i dati analitici a nostra disposizione si nota una sostanziale stabilità dei principali parametri.

Si nota solo un leggero trend crescente da monte a valle per i parametri microbiologici.

6.2 Confronto risultati per la stazione di valle del Rio Radimero (TARRA01)

La stazione TARRA01 appartenente al wbs GN15-COP4-COP20, è posizionata a valle del cantiere dell'A.V. / A.C. Milano – Genova è stata campionata come unico punto d'indagine sul Rio Radimero. Per questo motivo non è stato possibile effettuare il confronto monte – valle per questo corso d'acqua.

Per il confronto in dettaglio delle analisi biologiche, di portata e dei dati di laboratorio del primo semestre 2014 si rimanda al paragrafo 5.2.

6.3 Confronto risultati per le stazioni monte/valle del Torrente Verde (T-CM-050/T-CM-071)

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.

| | | |
|--|---|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 71 di 100 |

Tabella 6.4 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo IBE) calcolate per il Torrente Verde nelle stazioni T-CM-050 e T-CM-071

| STAZIONE | WBS | MACROBENTHOS - CLASSE IBE | |
|------------------------|----------|---------------------------|----------|
| | | IA 2014 | IIA 2014 |
| Monte: T-CM-050 | RAL2/CL2 | 1 | 1 |
| Valle: T-CM-071 | CSL2 | 2 | 1 |
| Δ (monte-valle) | | -1 | 0 |

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.

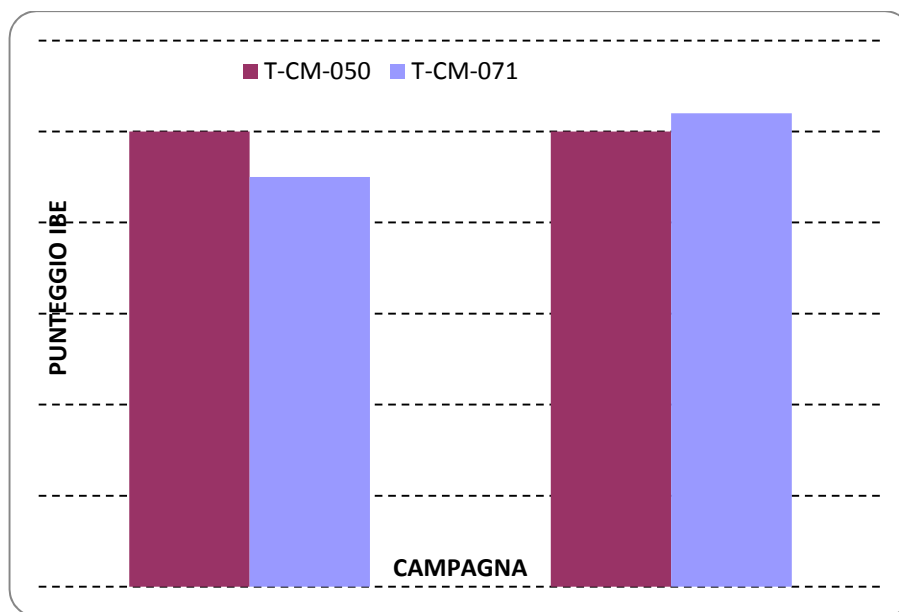


Figura 6.3 – Confronto dei punteggi IBE calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Verde dall'inizio del monitoraggio

I risultati mostrano come la stazione di valle, nella la campagna 2014, risulti leggermente peggiore della stazione di monte. Entrambe le stazioni presentano un numero cospicuo di Plecotteri che permettono un'entrata qualitativa molto alta, ma il numero di taxa minore classifica la stazione di

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 72 di 100 |

valle durante la I Campagna 2014 come II classe. Durante la successiva campagna, però, anche la stazione di valle è risultata in I classe.

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.

Tabella 6.5 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Torrente Verde alle stazioni T-CM-050 e T-CM-071

| STAZIONE | WBS | PORTATA MISURATA (mc/s) | |
|-----------------|----------|-------------------------|----------|
| | | IA 2014 | IIA 2014 |
| Monte: T-CM-050 | RAL2/CL2 | 0.69 | 0.08 |
| Valle: T-CM-071 | CSL2 | 1.00 | 0.07 |

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. Nelle diverse misure eseguite in AO si registra un sensibile incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle.

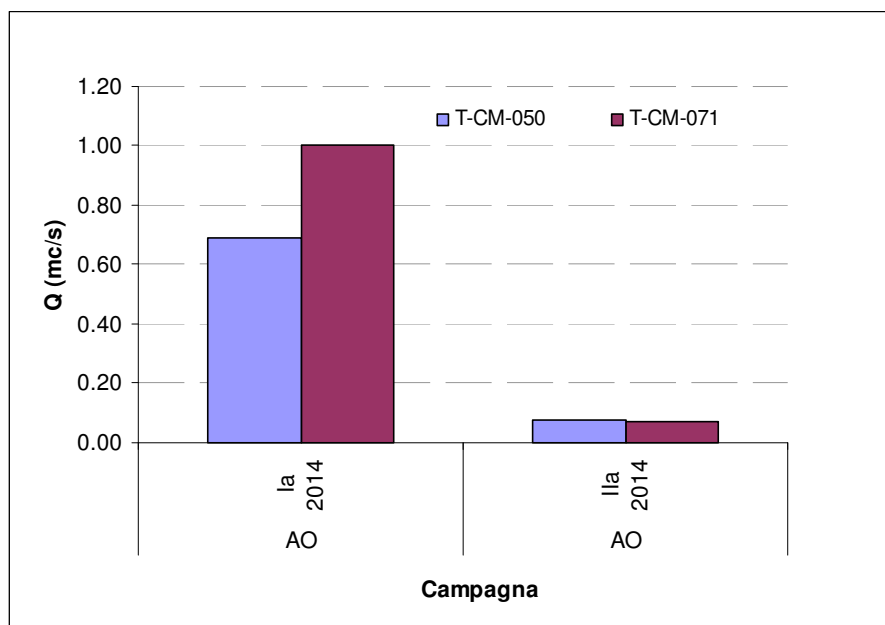


Figura 6.4 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Verde dall'inizio del monitoraggio

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 73 di 100 |

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle due diverse campagne realizzate in fase di Ante Operam per le due stazioni di Monte (T-CM-050) e di Valle (T-CM-071) del Torrente Verde.

Tabella 6.6 – 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

| Denominazione Punto | T-CM-050 | | T-CM-071 | |
|--|----------------|------------|----------------|------------|
| Corpo Idrico | Torrente Verde | | Torrente Verde | |
| Posizione | Monte | | Valle | |
| Fase di lavorazione | Ante Operam | | Ante Operam | |
| Data Prelievo | 05/02/2014 | 22/05/2014 | 05/02/2014 | 22/05/2014 |
| | Valore | Valore | Valore | Valore |
| T Acqua (°C) | 7,7 | 13 | 7,9 | 14,9 |
| Ossigeno Disciolto (mg/l) | 11 | 10 | 10,3 | 9,8 |
| Conducibilità (µS/cm) | 174 | 138 | 110 | 139 |
| pH | 8,2 | 8,35 | 8,7 | 8,6 |
| Potenziale Redox (mV) | 121 | 93 | 109 | 170 |
| Colore | <0,2 | <0,2 | <0,2 | 3,4 |
| Durezza (mg/l CaCO ₃) | 4,44 | 6,08 | 4,91 | 5,82 |
| COD (O ₂ mg/l) | <5 | <5 | <5 | <5 |
| BOD ₅ (O ₂ mg/l) | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 |
| Solidi Sospesi (mg/l) | 4,5 | 2 | 40,5 | <1.0 |
| Tensioattivi non ionici (mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Torbidità (NTU) | 9,3 | 0,7 | 38 | 5,6 |
| Cadmio (µg/l) | <10 | <5 | <10 | <5 |
| Nichel (µg/l) | 24,8 | 12,5 | 46,5 | 10,7 |
| Piombo (µg/l) | <10 | <5 | 10,8 | <5 |
| Azoto ammoniacale (N mg/l) | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 |
| Azoto totale (N mg/l) | <4,5 | <4,5 | <4,5 | <4,5 |
| Fosforo Totale (P mg/l) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Cromo (µg/l) | 15,2 | <5 | 38 | 5,3 |
| Cromo VI (µg/l) | 9,3 | <5 | 10,6 | <5 |
| Rame (µg/l) | <20 | <10 | <20 | <10 |
| Cloruri (Cl mg/l) | 3,41 | 3,29 | 3,61 | 4,23 |
| Ferro (µg/l) | 490 | <10 | 2000 | 205 |
| Azoto nitrico (N mg/l) | 0,88 | 0,65 | 0,92 | 0,98 |

| | | | |
|---|--|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | | Foglio 74 di 100 |

| | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Azoto nitroso (N mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Ortofosfati (P mg/l) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Solfati (SO4 mg/l) | 4,93 | 3,94 | 5,38 | 5,32 |
| Zinco (µg/l) | <20 | <10 | <20 | <10 |
| Idrocarburi totali (µg/l) | <50 | <50 | <50 | <50 |
| Fenoli (mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tensioattivi anionici (mg/l) | <0,05 | <0,2 | <0,05 | <0,05 |
| Salmonelle (Si/No) | no | no | no | no |
| Coliformi fecali (UFC/100ml) | 190 | 32 | 700 | 12 |
| Coliformi totali (UFC/100ml) | 980 | 96 | 810 | 78 |
| Escherichia coli (UFC/100ml) | 150 | 28 | 380 | 0 |
| Streptococchi fecali (UFC/100ml) | 31 | 0 | 200 | 23 |
| Microtox (%) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tox Daphnia M. (%) | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. |

Dall'analisi dei dati a nostra disposizione possiamo notare una sostanziale stabilità per quanto riguarda tutti i principali parametri. Si nota solo un lieve incremento per il parametro Ferro, ma esso sembra essere inserito in un trend di crescita comune tra Monte e Valle che non pare quindi influenzato dalla presenza del cantiere.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 75 di 100 |

6.4 Confronto risultati per le stazioni monte/valle del Torrente Verde (T-CM-071/T-CM-070)

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi delle classi di qualità riscontrate sul Torrente Verde nelle due campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-CM-071 e della stazione di valle T-CM-070.

Tabella 6.7 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo IBE) calcolate per il Torrente Verde nelle stazioni T-CM-071 e T-CM-070

| STAZIONE | WBS | MACROBENTHOS - CLASSE IBE | |
|------------------------|------------------|---------------------------|----------|
| | | IA 2014 | IIA 2014 |
| Monte: T-CM-071 | CSL2 | 2 | 1 |
| Valle: T-CM-070 | CA40-COV5 (NV11) | 2 | 1 |
| Δ (monte-valle) | | 0 | 0 |

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.

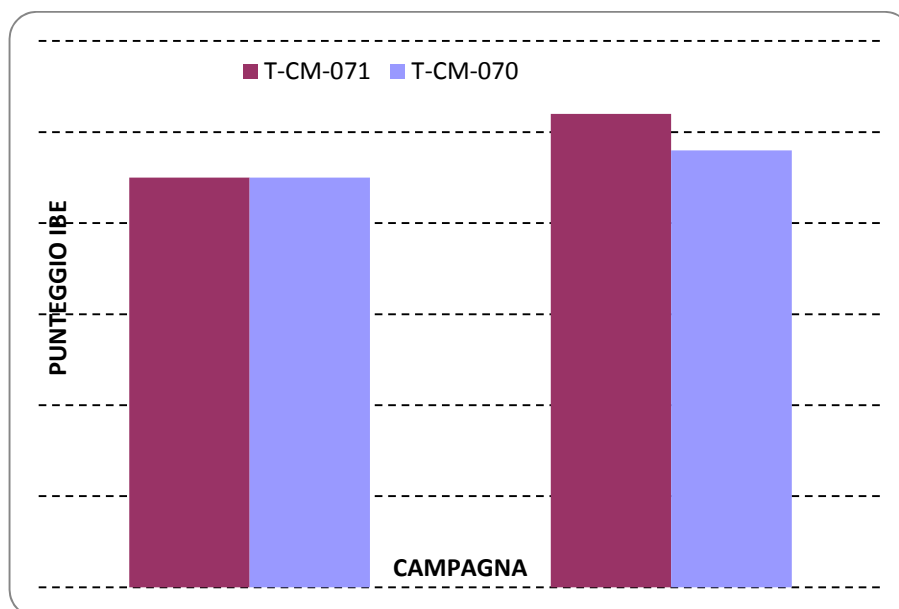


Figura 6.5 – Confronto dei punteggi IBE calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Verde dall’inizio del monitoraggio

Le due stazioni T-CM-071 e T-CM-070 non mostrano significative differenze per quanto riguarda il punteggio IBE raggiunto, in particolare nelle campagne 2013 e 2014.

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.

Tabella 6.8 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Torrente Verde alle stazioni T-CM-071 e T-CM-070

| STAZIONE | WBS | PORTATA MISURATA (mc/s) | |
|-----------------|------------------|-------------------------|----------|
| | | IA 2014 | IIA 2014 |
| Monte: T-CM-071 | CSL2 | 1.00 | 0.07 |
| Valle: T-CM-070 | CA40-COV5 (NV11) | 3.60 | 0.27 |

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.

Nelle diverse misure eseguite in AO si registra un sensibile incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle.

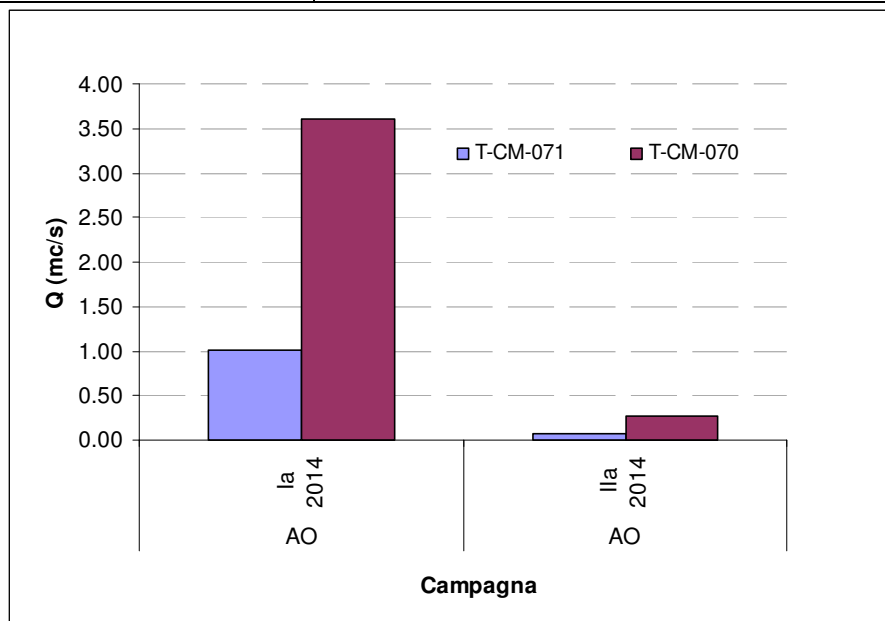


Figura 6.6 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Verde dall’inizio del monitoraggio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle due campagne in fase di Ante Operam per le due stazioni T-CM-071 e T-CM-070 del Torrente Verde.

Tabella 6.9 – 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

| Denominazione Punto | T-CM-071 | | T-CM-070 | |
|---------------------------|----------------|------------|----------------|------------|
| | Torrente Verde | | Torrente Verde | |
| Corpo Idrico | Torrente Verde | | Torrente Verde | |
| Posizione | Valle | | Valle | |
| Fase di lavorazione | Ante Operam | | Ante Operam | |
| Data Prelievo | 05/02/2014 | 22/05/2014 | 04/02/2014 | 22/05/2014 |
| | Valore | Valore | Valore | Valore |
| T Acqua (°C) | 7,9 | 14,9 | 7,9 | 16,4 |
| Ossigeno Disciolto (mg/l) | 10,3 | 9,8 | 11,3 | 10 |
| Conducibilità (µS/cm) | 110 | 139 | 154 | 363 |
| pH | 8,7 | 8,6 | 8,1 | 8,37 |
| Potenziale Redox (mV) | 109 | 170 | 215 | 187 |
| Colore | <0,2 | 3,4 | <0,2 | <0,2 |
| Durezza (mg/l CaCO3) | 4,91 | 5,82 | 6,36 | 18 |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Cooperative Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 78 di 100 |

| | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| COD (O2 mg/l) | <5 | <5 | <5 | <5 |
| BOD5(O2 mg/l) | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 |
| Solidi Sospesi (mg/l) | 40,5 | <1.0 | <1 | 1 |
| Tensioattivi non ionici (mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Torbidità (NTU) | 38 | 5,6 | 3,9 | 1,5 |
| Cadmio (µg/l) | <10 | <5 | <10 | <5 |
| Nichel (µg/l) | 46,5 | 10,7 | 14,8 | 5,24 |
| Piombo (µg/l) | 10,8 | <5 | <10 | <5 |
| Azoto ammoniacale (N mg/l) | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 |
| Azoto totale (N mg/l) | <4,5 | <4,5 | <4,5 | <4,5 |
| Fosforo Totale (P mg/l) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Cromo (µg/l) | 38 | 5,3 | 27,5 | <5,0 |
| Cromo VI (µg/l) | 10,6 | <5 | 7,3 | <5 |
| Rame (µg/l) | <20 | <10 | <20 | <10 |
| Cloruri (Cl mg/l) | 3,61 | 4,23 | 5,4 | 6,14 |
| Ferro (µg/l) | 2000 | 205 | 251 | 48 |
| Azoto nitrico (N mg/l) | 0,92 | 0,98 | 0,93 | 0,91 |
| Azoto nitroso (N mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Ortofosfati (P mg/l) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Solfati (SO4 mg/l) | 5,38 | 5,32 | 16,8 | 66,6 |
| Zinco (µg/l) | <20 | <10 | <20 | <10 |
| Idrocarburi totali (µg/l) | <50 | <50 | <50 | <50 |
| Fenoli (mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tensioattivi anionici (mg/l) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Salmonelle (Si/No) | no | no | no | no |
| Coliformi fecali (UFC/100ml) | 700 | 12 | 160 | 320 |
| Coliformi totali (UFC/100ml) | 810 | 78 | 500 | 540 |
| Escherichia coli (UFC/100ml) | 380 | 0 | 140 | 260 |
| Streptococchi fecali (UFC/100ml) | 200 | 23 | 320 | 520 |
| Microtox (%) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tox Daphnia M. (%) | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. |

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. Quindi è possibile fare una correlazione monte valle per evidenziare gli eventuali trend di crescita.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 79 di 100 |

Dall'analisi dei dati a nostra disposizione possiamo notare comunque che i parametri non presentano particolari trend di crescita tra le due stazioni considerate, a parte un lieve incremento dei parametri microbiologici nell'ultima campagna 2014.

6.5 Confronto risultati per le stazioni monte/valle del Torrente Verde (T-CM-071/T-CM-060)

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.

Tabella 6.10 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo IBE) calcolate per il Torrente Verde nelle stazioni T-CM-071 e T-CM-060

| STAZIONE | WBS | MACROBENTHOS - CLASSE IBE | |
|------------------------|---------------|---------------------------|----------|
| | | IA 2014 | IIA 2014 |
| Monte: T-CM-071 | CSL2 | 2 | 1 |
| Valle: T-CM-060 | RAL2/CL2/CLS2 | 2 | 1 |
| Δ (monte-valle) | | 0 | 0 |

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.

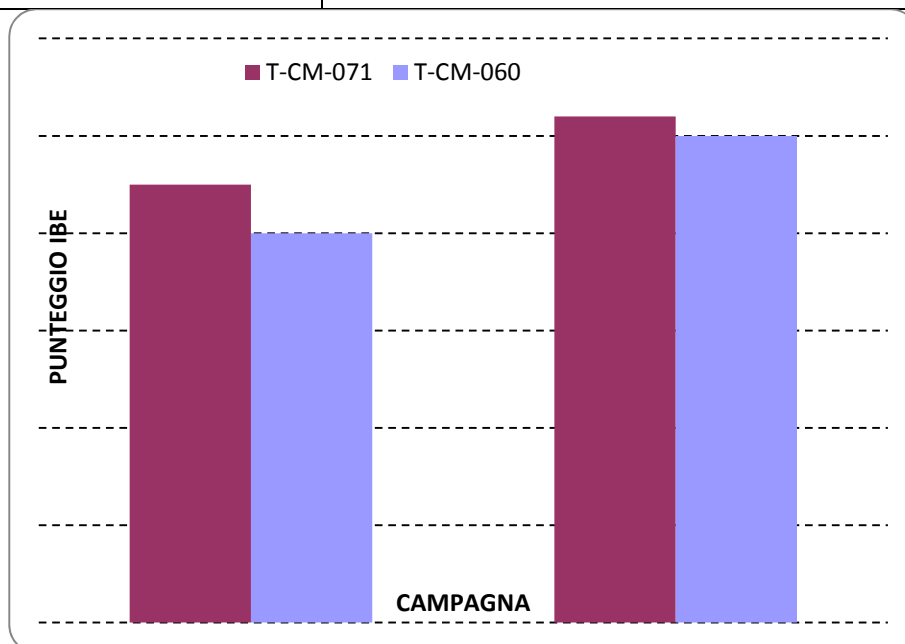


Figura 6.7 – Confronto dei punteggi IBE calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Verde dall’inizio del monitoraggio

La coppia di stazioni T-CM-071 e 060 mostrano un andamento regolare ed uniforme, sia nel confronto monte-valle che dal punto di vista temporale. Tra la I Campagna 2014 e la II Campagna 2014 è avvenuto un incremento di classe in entrambe le stazioni, principalmente grazie ad un cospicuo aumento dell'US rinvenute.

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.

Tabella 6.11 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Torrente Verde alle stazioni T-CM-071 e T-CM-060

| STAZIONE | WBS | PORTATA MISURATA (mc/s) | |
|-----------------|---------------|-------------------------|----------|
| | | IA 2014 | IIA 2014 |
| Monte: T-CM-071 | CSL2 | 1.00 | 0.07 |
| Valle: T-CM-060 | RAL2/CL2/CLS2 | 1.59 | 0.21 |

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruttori Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 81 di 100 |

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.

Nelle diverse misure eseguite in AO si registra un sensibile incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle.

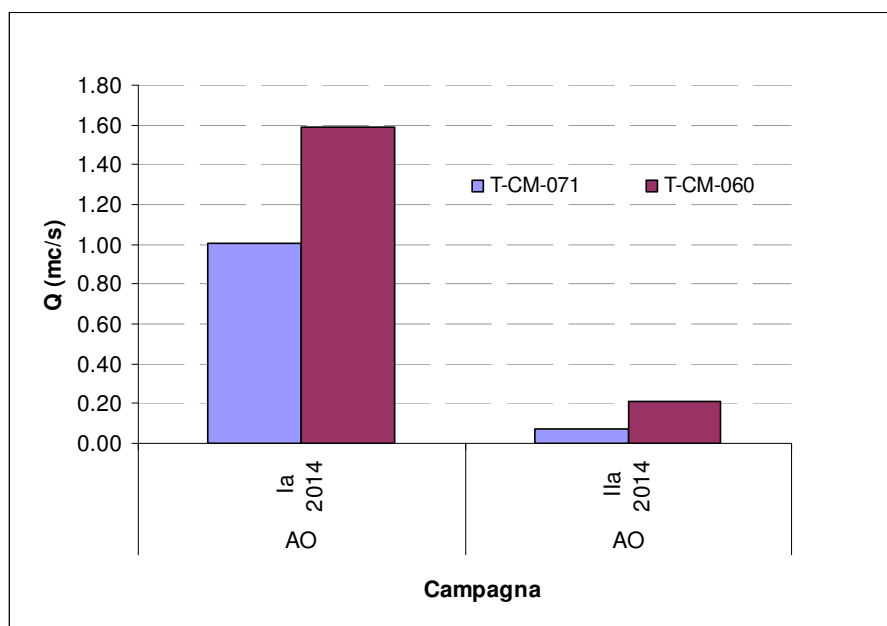


Figura 6.8 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Verde dall’inizio del monitoraggio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle due campagne in fase di Ante Operam per le due stazioni T-CM-071e T-CM-060 del Torrente Verde.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Cooperative Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 82 di 100 |

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-060 nel corso delle campagne finora eseguite

| Denominazione Punto | T-CM-071 | | T-CM-060 | |
|--|----------------|------------|----------------|------------|
| Corpo Idrico | Torrente Verde | | Torrente Verde | |
| Posizione | Valle | | Valle | |
| Fase di lavorazione | Ante Operam | | Ante Operam | |
| Data Prelievo | 05/02/2014 | 22/05/2014 | 05/02/2014 | 22/05/2014 |
| | Valore | Valore | Valore | Valore |
| T Acqua (°C) | 7,9 | 14,9 | 8,3 | 13,9 |
| Ossigeno Disciolto (mg/l) | 10,3 | 9,8 | 11,5 | 9,79 |
| Conducibilità (µS/cm) | 110 | 139 | 139 | 223 |
| pH | 8,7 | 8,6 | 8,4 | 8,62 |
| Potenziale Redox (mV) | 109 | 170 | 102 | 90 |
| Colore | <0,2 | 3,4 | <0,2 | <0,2 |
| Durezza (mg/l CaCO ₃) | 4,91 | 5,82 | 6,36 | 10,2 |
| COD (O ₂ mg/l) | <5 | <5 | <5 | <5 |
| BOD ₅ (O ₂ mg/l) | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 |
| Solidi Sospesi (mg/l) | 40,5 | <1.0 | 34 | 8 |
| Tensioattivi non ionici (mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Torbidità (NTU) | 38 | 5,6 | 29 | 1,4 |
| Cadmio (µg/l) | <10 | <5 | <10 | <5 |
| Nichel (µg/l) | 46,5 | 10,7 | 33,3 | 5,24 |
| Piombo (µg/l) | 10,8 | <5 | <10 | <5 |
| Azoto ammoniacale (N mg/l) | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 |
| Azoto totale (N mg/l) | <4,5 | <4,5 | <4,5 | <4,5 |
| Fosforo Totale (P mg/l) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Cromo (µg/l) | 38 | 5,3 | 27,5 | <5,0 |
| Cromo VI (µg/l) | 10,6 | <5 | 8,6 | <5 |
| Rame (µg/l) | <20 | <10 | <20 | <10 |
| Cloruri (Cl mg/l) | 3,61 | 4,23 | 3,95 | 4,51 |
| Ferro (µg/l) | 2000 | 205 | 1510 | 32 |
| Azoto nitrico (N mg/l) | 0,92 | 0,98 | 0,93 | 0,9 |
| Azoto nitroso (N mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Ortofosfati (P mg/l) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Solfati (SO ₄ mg/l) | 5,38 | 5,32 | 6,43 | 9,93 |

| | | | |
|---|--|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | | Foglio 83 di 100 |

| | | | | |
|----------------------------------|-------|-------|-------|------|
| Zinco (µg/l) | <20 | <10 | <20 | <10 |
| Idrocarburi totali (µg/l) | <50 | <50 | <50 | <50 |
| Fenoli (mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tensioattivi anionici (mg/l) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,09 |
| Salmonelle (Si/No) | no | no | no | no |
| Coliformi fecali (UFC/100ml) | 700 | 12 | 620 | 160 |
| Coliformi totali (UFC/100ml) | 810 | 78 | 680 | 240 |
| Escherichia coli (UFC/100ml) | 380 | 0 | 570 | 150 |
| Streptococchi fecali (UFC/100ml) | 200 | 23 | 160 | 37 |
| Microtox (%) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tox Daphnia M. (%) | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. |

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 alcune valutazioni sugli andamenti dei parametri.

In generale notiamo un andamento generale piuttosto stabile e costante.

Fanno eccezione i parametri microbiologici, che denotano un leggero trend di aumento in entrambe le stazioni.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 84 di 100 |

6.6 Confronto risultati per le stazioni monte/valle del Torrente Verde (T-CM-070/T-CM-042)

Nella seguente tabella viene mostrata una sintesi delle classi di qualità riscontrate sul Torrente Verde nelle due campagne di monitoraggio realizzate; sono raccolti i dati della stazione di monte T-CM-070 e della stazione di valle T-CM-042.

Tabella 6.13 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo IBE) calcolate per il Torrente Verde nelle stazioni T-CM-070 e T-CM-042

| STAZIONE | WBS | MACROBENTHOS - CLASSE IBE | |
|------------------------|------------------|---------------------------|----------|
| | | IA 2014 | IIA 2014 |
| Monte: T-CM-070 | CA40-COV5 (NV11) | 2 | 1 |
| Valle: T-CM-042 | NV09 | 1 | 2 |
| Δ (monte-valle) | | 1 | -1 |

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.

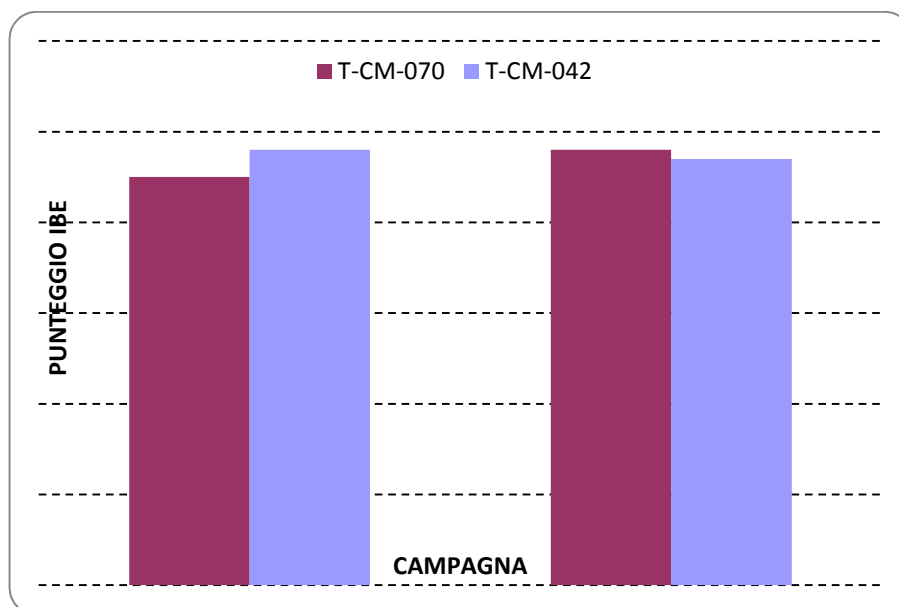


Figura 6.9 – Confronto dei punteggi IBE calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Verde dall’attivazione della stazione T-CM-042

Nella Figura 6.9 è evidente come i punteggi calcolati per le due stazioni durante le due campagne del 2014 siano piuttosto uniformi, sia per quanto riguarda le differenze monte – valle che dal punto di vista temporale.

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.

Tabella 6.14 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Torrente Verde alle stazioni T-CM-070 e T-CM-042

| STAZIONE | WBS | PORTATA MISURATA (mc/s) | |
|-----------------|------------------|-------------------------|----------|
| | | IA 2014 | IIA 2014 |
| Monte: T-CM-070 | CA40-COV5 (NV11) | 3.60 | 0.27 |
| Valle: T-CM-042 | NV09 | 4.24 | 0.55 |

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.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruzioni Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 86 di 100 |

Nelle diverse misure eseguite in AO si registra un sensibile incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle.

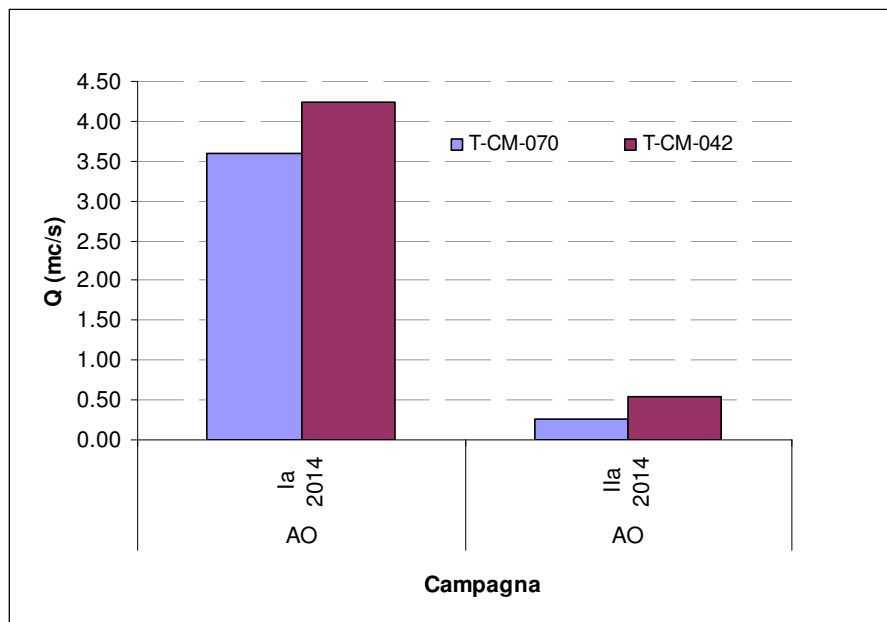


Figura 6.10 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nel Torrente Verde dall'inizio del monitoraggio

Nella seguente tabella sono raffrontati i risultati delle analisi di laboratorio eseguite sui campioni di acque superficiali prelevati nel corso delle due campagne in fase di Ante Operam per le due stazioni T-CM-070e T-CM-042 del Torrente Verde.

Tabella 6.15 – Raffronto tra i risultati delle analisi di laboratorio sulle acque superficiali del Torrente Verde tra le stazioni T-CM-070 e valle T-CM-042 nel corso delle campagne finora eseguite

| Denominazione Punto | T-CM-070 | | T-CM-042 | |
|---------------------------|----------------|------------|----------------|------------|
| | Torrente Verde | | Torrente Verde | |
| Corpo Idrico | Torrente Verde | | Torrente Verde | |
| Posizione | Valle | | Valle | |
| Fase di lavorazione | Ante Operam | | Ante Operam | |
| Data Prelievo | 04/02/2014 | 22/05/2014 | 04/02/2014 | 22/05/2014 |
| | Valore | Valore | Valore | Valore |
| T Acqua (°C) | 7,9 | 16,4 | 8,3 | 17,1 |
| Ossigeno Disciolto (mg/l) | 11,3 | 10 | 11,3 | 9,7 |
| Conducibilità (µS/cm) | 154 | 363 | 108 | 362 |
| pH | 8,1 | 8,37 | 8,2 | 8,43 |

| | | |
|--|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Coicipamenti Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 87 di 100 |

| | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|
| Potenziale Redox (mV) | 215 | 187 | 211 | 142 |
| Colore | <0,2 | <0,2 | <0,2 | <0,2 |
| Durezza (mg/l CaCO ₃) | 6,36 | 18 | 9,46 | 17,9 |
| COD (O ₂ mg/l) | <5 | <5 | <5 | <5 |
| BOD ₅ (O ₂ mg/l) | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 |
| Solidi Sospesi (mg/l) | <1 | 1 | 1 | <1,0 |
| Tensioattivi non ionici (mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Torbidità (NTU) | 3,9 | 1,5 | 4,6 | 0,8 |
| Cadmio (µg/l) | <10 | <5 | <10 | <5 |
| Nichel (µg/l) | 14,8 | 5,24 | 12 | <5 |
| Piombo (µg/l) | <10 | <5 | <10 | <5 |
| Azoto ammoniacale (N mg/l) | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 |
| Azoto totale (N mg/l) | <4,5 | <4,5 | <4,5 | <4,5 |
| Fosforo Totale (P mg/l) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Cromo (µg/l) | 27,5 | <5,0 | <10 | <5,0 |
| Cromo VI (µg/l) | 7,3 | <5 | 8 | <5 |
| Rame (µg/l) | <20 | <10 | <20 | <10 |
| Cloruri (Cl mg/l) | 5,4 | 6,14 | 5,8 | 6,59 |
| Ferro (µg/l) | 251 | 48 | 310 | 18,2 |
| Azoto nitrico (N mg/l) | 0,93 | 0,91 | 1,02 | 1 |
| Azoto nitroso (N mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Ortofosfati (P mg/l) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Solfati (SO ₄ mg/l) | 16,8 | 66,6 | 17,1 | 61,3 |
| Zinco (µg/l) | <20 | <10 | <20 | <10 |
| Idrocarburi totali (µg/l) | <50 | <50 | <50 | <50 |
| Fenoli (mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tensioattivi anionici (mg/l) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,12 |
| Salmonelle (Si/No) | no | no | no | no |
| Coliformi fecali (UFC/100ml) | 160 | 320 | 800 | 180 |
| Coliformi totali (UFC/100ml) | 500 | 540 | 1500 | 480 |
| Escherichia coli (UFC/100ml) | 140 | 260 | 580 | 140 |
| Streptococchi fecali (UFC/100ml) | 320 | 520 | 480 | 53 |
| Microtox (%) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tox Daphnia M. (%) | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. |

Dall'analisi dei dati si evince un trend piuttosto stabile dei parametri e pressoché nulla da segnalare per quel che riguarda eventuali trend di crescita dei parametri tra le due stazioni.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 88 di 100 |

6.7 Confronto risultati per le stazioni monte/valle del Rio Traversa (T-FR-010/T-FR-020)

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.

Tabella 6.16 – Sintesi delle classi di qualità biologica (metodo IBE) calcolate per il Rio Traversa nelle stazioni T-FR-010 e T-FR-020

| STAZIONE | WBS | MACROBENTHOS - CLASSE IBE | |
|------------------------|------|---------------------------|----------|
| | | IA 2014 | IIA 2014 |
| Monte: T-FR-010 | NV22 | 1 | 1 |
| Valle: T-FR-020 | NV22 | 1 | 1 |
| Δ (monte-valle) | | 0 | 0 |

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.

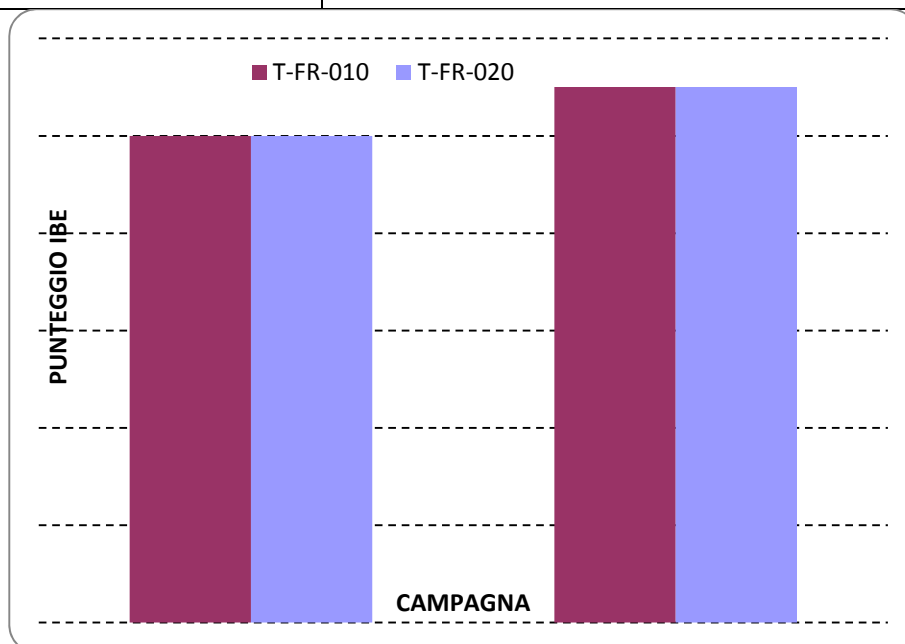


Figura 6.11 – Confronto dei punteggi IBE calcolati tra la stazione di monte e quella di valle nel Rio Traversa

I punteggi delle due stazioni T-FR-010 e T-FR-020 si presentano come molto elevati durante tutte le campagne di analisi, a partire dalla fase AO del 2012 fino alla fase CO del 2014, con valori sempre superiori alla soglia della I classe, senza apprezzabili variazioni spaziali (monte-valle) o temporali.

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

Tabella 6.17 – Sintesi dei valori di portata misurati nel Torrente Verde alle stazioni T-FR-010 e T-FR-020

| STAZIONE | WBS | PORTATA MISURATA (mc/s) | |
|-----------------|------|-------------------------|----------|
| | | IA 2014 | IIA 2014 |
| Monte: T-FR-010 | NV22 | 0.65 | 0.03 |
| Valle: T-FR-020 | NV22 | 0.85 | 0.03 |

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.

Nelle diverse misure eseguite in AO si registra un sensibile incremento della portata dalla stazione di monte a quella di valle.

| | |
|---|--|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Costruzioni Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali |
| | Foglio 90 di 100 |

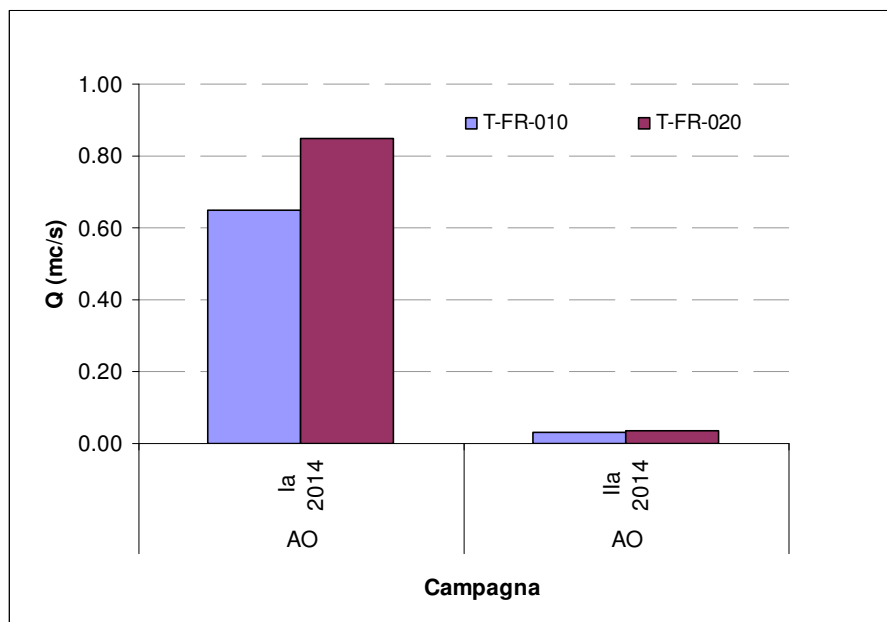


Figura 6.12 – Confronto dei valori di portata misurata tra la stazione di monte e quella di valle nel Rio Traversa dall’inizio del monitoraggio

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 due fasi di Ante Operam per le due stazioni di monte T-FR-010 e di valle T-FR-020 del Rio Traversa.

Tabella 6.18 – 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.

| Denominazione Punto | T-FR-010 | | T-FR-020 | |
|---------------------------|--------------|------------|--------------|------------|
| Corpo Idrico | Rio Traversa | | Rio Traversa | |
| Posizione | Monte | | Valle | |
| Fase di lavorazione | Ante Operam | | Ante Operam | |
| Data Prelievo | 04/02/2014 | 21/05/2014 | 04/02/2014 | 21/05/2014 |
| | Valore | Valore | Valore | Valore |
| T Acqua (°C) | 5,6 | 13,7 | 6,4 | 13,9 |
| Ossigeno Disciolto (mg/l) | 11,5 | 10,3 | 11,9 | 10 |
| Conducibilità (µS/cm) | 214 | 363 | 221 | 370 |
| pH | 8,1 | 8,72 | 8,5 | 8,78 |
| Potenziale Redox (mV) | 92 | 108 | 77 | 226 |
| Colore | <0,2 | <0,2 | 19 | <0,2 |

| | | | |
|---|--|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  Consorzio Cooperative Integrati Veloci | ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO ITALIANE | | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | | Foglio 91 di 100 |

| | | | | |
|--|-------|-------|-------|-------|
| Durezza (mg/l CaCO ₃) | 10,1 | 17,5 | 10,6 | 18 |
| COD (O ₂ mg/l) | <5 | <5 | <5 | <5 |
| BOD ₅ (O ₂ mg/l) | <2,5 | <2,5 | <2,5 | <2,5 |
| Solidi Sospesi (mg/l) | 3 | 4 | 14 | 10 |
| Tensioattivi non ionici (mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Torbidità (NTU) | 5 | 3,3 | 19 | 7,5 |
| Cadmio (µg/l) | <10 | <5 | <10 | <5 |
| Nichel (µg/l) | <10 | <5 | <10 | 5,1 |
| Piombo (µg/l) | <10 | <5 | <10 | <5 |
| Azoto ammoniacale (N mg/l) | <0,03 | <0,03 | <0,03 | <0,03 |
| Azoto totale (N mg/l) | <4,5 | <4,5 | <4,5 | <4,5 |
| Fosforo Totale (P mg/l) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Cromo (µg/l) | <10 | <5,0 | <10 | <5,0 |
| Cromo VI (µg/l) | 6,4 | <5 | <5 | <5 |
| Rame (µg/l) | <20 | <10 | <20 | <10 |
| Cloruri (Cl mg/l) | 4,41 | 4,74 | 4,37 | 4,6 |
| Ferro (µg/l) | 430 | 520 | 640 | 340 |
| Azoto nitrico (N mg/l) | 0,72 | 0,38 | 0,71 | 0,33 |
| Azoto nitroso (N mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Ortofosfati (P mg/l) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Solfati (SO ₄ mg/l) | 14,4 | 28 | 14,4 | 28,9 |
| Zinco (µg/l) | <20 | <10 | <20 | <10 |
| Idrocarburi totali (µg/l) | <50 | <50 | <50 | <50 |
| Fenoli (mg/l) | <0,1 | <0,1 | <0,1 | <0,1 |
| Tensioattivi anionici (mg/l) | <0,05 | <0,05 | <0,05 | 0,06 |
| Salmonelle (Si/No) | no | no | no | no |
| Coliformi fecali (UFC/100ml) | 100 | 38 | 110 | 96 |
| Coliformi totali (UFC/100ml) | 270 | 7800 | 280 | 5400 |
| Escherichia coli (UFC/100ml) | 82 | 12 | 98 | 43 |
| Streptococchi fecali (UFC/100ml) | 63 | 30 | 71 | 86 |
| Microtox (%) | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tox Daphnia M.(%) | N.D. | N.D. | N.D. | N.D. |

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.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 92 di 100 |

7 CONCLUSIONI

Nel presente paragrafo verranno discussi i risultati disponibili delle diverse campagne di monitoraggio per la fase *Ante Operam* 2013/2014 per le stazioni del Lotto 6 ricadenti nelle seguenti aree di cantiere:

Tabella 7.1 Suddivisione delle stazioni in esame per aree di cantiere (wbs)

| WBS | STAZIONE | CORPO IDRICO |
|------------------|----------|----------------|
| COP4 | T-AR-020 | RIO PRADELLA |
| GN15-COP4-COP20 | TARRA01 | RIO RADIMERO |
| RAL2/CL2 | T-CM-050 | TORRENTE VERDE |
| CSL2 | T-CM-071 | TORRENTE VERDE |
| RAL2/CL2/CLS2 | T-CM-060 | TORRENTE VERDE |
| CA40-COV5 (NV11) | T-CM-070 | TORRENTE VERDE |
| NV09 | T-CM-042 | TORRENTE VERDE |
| NV22 | T-FR-010 | RIO TRAVERSA |
| | T-FR-020 | RIO TRAVERSA |

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 presenta una stabile qualità buona nelle due campagne del 2014. La relativa stazione di monte tutt'ora di qualità leggermente più alta, con una I classe di qualità. 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.

Per quel che riguarda i dati analitici di laboratorio, non si notano grosse evidenze di aumento dei principali parametri analitici ricercati.

7.2 WBS: GN15-COP4-COP20

Nella suddetta area ricade un'unica stazione di monitoraggio (TARRA01) sul Rio Radimero, posizionata a valle del cantiere dell'A.V. / A.C. Milano – Genova. Nel corso del monitoraggio fino ad ora eseguito, la stazione si presenta stabile in una buona classe di qualità IBE. Per le misure di

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 93 di 100 |

portata si nota un deflusso moderato nel mese di febbraio che diventa molto esiguo nel mese di maggio 2014.

I dati di laboratorio per questa stazione non mostrano particolari trend di crescita.

7.3 WBS: RAL2/CSL2

All'interno di queste WBS rientrano 3 stazioni:

Tabella 7.2 Stazioni Ricadenti nelle WBS in esame

| WBS | Stazione | Corpo idrico |
|-----------|----------|----------------|
| RAL2/CL2 | T-CM-050 | TORRENTE VERDE |
| CSL2 | T-CM-071 | TORRENTE VERDE |
| RAL2/CSL2 | T-CM-060 | TORRENTE VERDE |

La stazione T-CM-050 è la stazione di monte rispetto alla stazione T-CM-071. Le due stazioni presentano punteggi stabili sin dall'inizio del monitoraggio. La stazione T-CM-050 è presente stabilmente una I classe di qualità, mentre quella di valle è quasi sempre risultata nella II classe, eccettuata la II campagna 2014 in cui ha raggiunto la I classe. La stessa stazione T-CM-071 risulta essere la stazione di monte rispetto alla stazione T-CM-060 ed alla stazione T-CM-070 (appartenente alla WBS CA40-COV5 (NV11)). Entrambe le stazioni presentano punteggi allineati con la stazione T-CM-071, con livelli buoni per la prima parte del monitoraggio ed un aumento a I classe durante l'ultima campagna del I semestre 2014. Per le diverse misure eseguite in AO sulla portata idrica, si evidenzia un sensibile incremento dalla stazione di monte a quella di valle in tutte le coppie di stazioni in esame.

Passando all'analisi dei dati di laboratorio, notiamo che il raffronto tra la stazione di monte T-CM-050 e la stazione T-CM-071 non evidenzia grosse variazioni se non quelle relativamente al parametro Ferro, che però è inserito in un trend più generale (e anche comune ad altre stazioni poste sempre sul Torrente Verde) di incremento nella campagna di Febbraio 2014, per poi diminuire in quella di Maggio 2014.

Le altre stazioni intermedie poste lungo il corso del Torrente Verde presentano anch'esse trend di variazione del tutto allineati con quella di monte, la T-CM-050.

7.4 WBS: CA40-COV5 (NV11)

A questa WBS appartiene la stazione T-CM-070 del Torrente Verde. Come già riferito nel paragrafo 7.3, 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

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 94 di 100 |

risulta avere buone classi di qualità biologica nelle le prime due campagne di monitoraggio ma con un aumento di mezza classe durante l'ultima campagna del I semestre 2014. I punteggi sono abbastanza ben allineati con la stazione T-CM-071. Similmente la stazione T-CM-042 risulta oscillare tra le due classi buona ed elevata, senza grandi variazioni rispetto alla stazione T-CM-070. Per le diverse misure eseguite in AO sulla portata idrica, si evidenzia un sensibile incremento dalla stazione di monte a quella di valle in entrambe le coppie di stazioni in esame.

Il raffronto dei dati di laboratorio tra le stazioni T-CM-071(monte) e T-CM-070 (valle) e tra T-CM-070 (monte) e T-CM-042 (valle) non mostra comunque particolari trend di variazione tra il monte e il valle.

7.5 WBS: NV09

L'area di cantiere NV09 contiene una sola stazione, la stazione T-CM-042. Il monitoraggio è stato avviato durante il I semestre 2014, e risulta essere la stazione di valle della stazione T-CM-070 (WBS: CA40-COV5 (NV11)). La stazione, durante i due campionamenti effettuati, ha oscillato tra la I e la II classe, in modo molto simile alla stazione di monte, senza mostrare particolari variazioni positive o negative. Le misure di portata effettuate durante il I semestre 2014 evidenziano un sensibile incremento tra la stazione di monte e quella di valle.

Anche in questo caso, i dati di laboratorio, come già espresso nel paragrafo precedente, non evidenziano trend particolari di crescita monte-valle

7.6 WBS: NV22

L'area NV22 sul Rio Traversa presenta due stazioni, T-FR-010 e T-FR-020. Le due stazioni hanno presentato sempre valori molto alti, spesso ampiamente nella I classe di qualità. Non si riscontrano variazioni né spaziali (monte-valle) né temporali. Nelle due misure eseguite in AO si registra un sensibile incremento della portata idrica calcolata dalla stazione di monte a quella di valle.

I dati di laboratorio per queste due stazioni sul Rio Traversa non mostrano grosse variazioni tra monte e valle.

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 95 di 100 |

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. Efemerotteri.

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-A2-002-A00 Acque Superficiali</p> | <p>Foglio 96 di 100</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'étude des macroinvertebres des eaux douces. Universite Lyon.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00
Acque Superficiali

Foglio
97 di 100

ALLEGATI

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 98 di 100 |

ALLEGATO 1: RAPPORTI DI PROVA DELLE ANALISI DI LABORATORIO EFFETTUATE

- **I CAMPAGNA - GENNAIO /FEBBRAIO 2014**
- **II CAMPAGNA - MAGGIO 2014**

**SIBA S.p.A.**

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA04007

Monselice (PD), 07/03/2014

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°: **14-LP04844**Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**Id scadenza: **14S004191**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 13/02/2014

Data arrivo: 14/02/2014

Data inizio analisi: 13/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|--|------------------|--------|-----------------|------------|-----------|---|-----|
| Potenziale redox | 17 | | mV | | 13/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conduttività | 722 | | µS/cm 25°C | | 13/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 06/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 19/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 19/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | < 10 | | µg/L Cr | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | < 5 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | < 10 | | µg/L Pb | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | < 10 | | µg/L Ni | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 7,03 | ± 0,72 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D* | |
| Colore | < 0,2 | | Hazen | | 21/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 7,30 | | | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 176 | ± 61 | µg/L Fe | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D* | |
| Azoto nitrico | 2,10 | ± 0,20 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D* | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 20/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 78,7 | ± 5,4 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D* | |
| Torbidità | 5,00 | ± 0,50 | NTU | | 21/02/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 35,9 | ± 3,3 | °F | | 06/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 25/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | 4,50 | ± 0,75 | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 11,2 | | mg/L O2 | | 13/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 7,2 | | °C | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | < 20 | | µg/L Zn | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDITA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA04007

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04844**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S004191**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|-----------------|----------|-----------------|------------|-----------|---|-----|
| MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici) | 0,0700 | ± 0,0074 | mg/L | | 21/02/14 | a MBAS rev. 3 2011 * | |
| Tensioattivi non ionici | < 0,1 | | mg/L | | 21/02/14 | a BIAS rev. 3 2011 * | |
| Escherichia coli | 140 | ± 22 | UFC/100 mL | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 24/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 27/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 680 | ± 160 | UFC/100 mL | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 140 | ± 23 | UFC/100 mL | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 71 | ± 16 | UFC/100 ml | | 20/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 95,5 | | % Sat | | 13/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04845**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S004192**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 13/02/2014

Data arrivo: 14/02/2014

Data inizio analisi: 18/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|----------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 25/02/14 | 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 | 4 | | °C | | | | |
| | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 030991 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 25/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04846**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S004193**

Modalità di prelievo: da Committente

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA04007

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04846**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S004193**

Data prelievo: **13/02/2014**

Data arrivo: **14/02/2014**

Data inizio analisi: **18/02/2014**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 11 | | % di inibizione | | 27/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 7.73 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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**

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 SIBA SpA

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

Pagina 3 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.
Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174

**SIBA S.p.A.**

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa, 13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA04006

Monselice (PD), 07/03/2014

Provenienza: **TARRA01 - Radimero -Tratta AV/AC Terzo
Valico dei Giovi**

Spettabile:

Lande Srl
via G. Sanfelice, 8
80134 Napoli NA

Campione n°: **14-LP04841**Descrizione: **Acqua superficiale TARRA01 - Radimero -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**Id scadenza: **14S004188**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: **13/02/2014**Data arrivo: **14/02/2014**Data inizio analisi: **13/02/2014**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|--|------------------|--------|-----------------|------------|-----------|---|-----|
| Potenziale redox | 35 | | mV | | 13/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conducibilità | 643 | | µS/cm 25°C | | 13/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 06/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 19/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 19/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | 42 | ± 13 | µg/L Cr | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | < 5 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | < 10 | | µg/L Pb | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | 35,2 | | µg/L Ni | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 6,81 | ± 0,70 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D* | |
| Colore | < 0,2 | | Hazen | | 21/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 7,20 | | | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 5200 | ± 1800 | µg/L Fe | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D* | |
| Azoto nitrico | 1,74 | ± 0,17 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D* | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 20/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 54,6 | ± 3,8 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D* | |
| Torbidità | 67,0 | ± 6,7 | NTU | | 21/02/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 33,3 | ± 3,1 | °F | | 06/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 25/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | 99 | ± 17 | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 10,5 | | mg/L O2 | | 13/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 7,4 | | °C | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | 24,6 | ± 8,4 | µg/L Zn | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA04006

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04841**

Id scadenza: **14S004188**

Descrizione: **Acqua superficiale TARRA01 - Radimero -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 | | 21/02/14 | a MBAS rev. 3 2011 * | |
| Tensioattivi non ionici | < 0,1 | | mg/L | | 21/02/14 | a BIAS rev. 3 2011 * | |
| Escherichia coli | 410 | ± 120 | UFC/100 mL | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 24/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 27/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 1800 | ± 250 | UFC/100 mL | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 530 | ± 140 | UFC/100 mL | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 210 | ± 87 | UFC/100 ml | | 20/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 90,5 | | % Sat | | 13/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04842**

Id scadenza: **14S004189**

Descrizione: **Acqua superficiale TARRA01 - Radimero -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 13/02/2014

Data arrivo: 14/02/2014

Data inizio analisi: 18/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|---------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 25/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| Ossigeno ad inizio analisi | 4.40 | | mg/L | | | | |
| Ossigeno a fine analisi | 4.20 | | mg/L | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento | Assente | | °C | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 030991 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 25/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04843**

Id scadenza: **14S004190**

Descrizione: **Acqua superficiale TARRA01 - Radimero -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accoppiamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività del laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA04006

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04843**

Descrizione: **Acqua superficiale TARRA01 - Radimero -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S004190**

Data prelievo: **13/02/2014**

Data arrivo: **14/02/2014**

Data inizio analisi: **18/02/2014**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 0 | | % di inibizione | | 27/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 7.41 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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**

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 SIBA SpA

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

Pagina 3 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.
Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa, 13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03402

Monselice (PD), 07/03/2014

Provenienza: **T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC**
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl
via G. Sanfelice, 8
80134 Napoli NA

Campione n°: **14-LP04120**

Id scadenza: **14S003538**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo**
Valico dei Giovi

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 05/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|--------|---------|-----------------|------------|-----------|--|-----|
| Potenziale redox | 121 | | mV | | 05/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conducibilità | 174 | | µS/cm 25°C | | 05/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 17/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | 15,2 | ± 4,8 | µg/L Cr | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | 9,30 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | < 10 | | µg/L Pb | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | 24,8 | | µg/L Ni | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 3,41 | ± 0,35 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Colore | < 0,2 | | Hazen | | 17/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 8,20 | | | | 05/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 490 | ± 170 | µg/L Fe | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Azoto nitrico | 0,880 | ± 0,085 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 4,93 | ± 0,43 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Torbidità | 9,30 | ± 0,93 | NTU | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 4,44 | ± 0,45 | °F | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 20/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | 4,50 | ± 0,75 | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 11,0 | | mg/L O2 | | 05/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 7,7 | | °C | | 05/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | < 20 | | µg/L Zn | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |
| MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici) | < 0,05 | | mg/L | | 14/02/14 | a MBAS rev. 3 2011* | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03402

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04120**

Id scadenza: **14S003538**

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 |
|--|---------|-------|-----------------|------------|-----------|---|-----|
| Tensioattivi non ionici | < 0,1 | | mg/L | | 14/02/14 | a BIAS rev. 3 2011* | |
| Escherichia coli | 150 | ± 23 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 18/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 18/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 980 | ± 190 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 190 | ± 26 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 31 | ± 11 | UFC/100 ml | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 95,2 | | % Sat | | 05/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04122**

Id scadenza: **14S003539**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|----------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 19/02/14 | 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 Pretrattamento | 4 | | °C | | | | |
| | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 171013.0 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04124**

Id scadenza: **14S003540**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail: sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03402

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04124**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003540**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 0 | | % di inibizione | | 13/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 8.15 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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 SIBA SpA

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

Pagina 3 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accREDITAMENTO di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.
Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174

**SIBA S.p.A.**

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03403

Monselice (PD), 07/03/2014

Provenienza: **T-CM-071 - Torrente Verde -Tratta AV/AC**
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl
via G. Sanfelice, 8
80134 Napoli NA

Campione n°: **14-LP04126**Id scadenza: **14S003541**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-071 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 05/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|------------------|---------|-----------------|------------|-----------|--|-----|
| Potenziale redox | 109 | | mV | | 05/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conduttività | 110 | | µS/cm 25°C | | 05/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 17/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | 38 | ± 12 | µg/L Cr | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | 10,6 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | 10,8 | ± 3,0 | µg/L Pb | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | 46,5 | | µg/L Ni | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 3,61 | ± 0,37 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Colore | < 0,2 | | Hazen | | 17/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 8,70 | | | | 05/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 2000 | ± 690 | µg/L Fe | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Azoto nitrico | 0,920 | ± 0,089 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 5,38 | ± 0,47 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Torbidità | 38,0 | ± 3,8 | NTU | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 4,91 | ± 0,50 | °F | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 20/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | 40,5 | ± 6,8 | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 10,3 | | mg/L O2 | | 05/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 7,9 | | °C | | 05/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | < 20 | | µg/L Zn | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |
| MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici) | < 0,05 | | mg/L | | 14/02/14 | a MBAS rev. 3 2011* | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03403

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04126**

Id scadenza: **14S003541**

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 |
|--|----------------|-------|-----------------|------------|-----------|---|-----|
| Tensioattivi non ionici | < 0,1 | | mg/L | | 14/02/14 | a BIAS rev. 3 2011* | |
| Escherichia coli | 380 | ± 120 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 18/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 18/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 810 | ± 170 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 700 | ± 160 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 200 | ± 85 | UFC/100 ml | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 89,6 | | % Sat | | 05/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04128**

Id scadenza: **14S003542**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-071 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|----------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| Ossigeno ad inizio analisi | 5.20 | | mg/L | | | | |
| Ossigeno a fine analisi | 4.50 | | mg/L | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | 4 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 171013 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04130**

Id scadenza: **14S003543**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-071 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03403

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04130**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-071 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003543**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 0 | | % di inibizione | | 13/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 7.52 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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 SBA SpA

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





SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03404

Monselice (PD), 07/03/2014

Provenienza: T-CM-60 - Torrente Verde -Tratta AV/AC
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl
via G. Sanfelice, 8
80134 Napoli NA

Campione n°: **14-LP04132**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-60 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003544**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 05/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|------------------|---------|-----------------|------------|-----------|--|-----|
| Potenziale redox | 102 | | mV | | 05/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conducibilità | 139 | | µS/cm 25°C | | 05/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 17/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | 27,5 | ± 8,7 | µg/L Cr | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | 8,60 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | < 10 | | µg/L Pb | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | 33,3 | | µg/L Ni | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 3,95 | ± 0,41 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Colore | < 0,2 | | Hazen | | 17/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 8,40 | | | | 05/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 1510 | ± 520 | µg/L Fe | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Azoto nitrico | 0,930 | ± 0,090 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 6,43 | ± 0,56 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Torbidità | 29,0 | ± 2,9 | NTU | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 6,36 | ± 0,64 | °F | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 20/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | 34,0 | ± 5,7 | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 11,5 | | mg/L O2 | | 05/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 8,3 | | °C | | 05/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | < 20 | | µg/L Zn | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |
| MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici) | < 0,05 | | mg/L | | 14/02/14 | a MBAS rev. 3 2011* | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03404

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04132**

Id scadenza: **14S003544**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-60 - Torrente Verde -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 | < 0,1 | | mg/L | | 14/02/14 | a BIAS rev. 3 2011* | |
| Escherichia coli | 570 | ± 140 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 18/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 18/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 680 | ± 160 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 620 | ± 150 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 160 | ± 24 | UFC/100 ml | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 101 | | % Sat | | 05/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04134**

Id scadenza: **14S003545**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-60 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|---------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| Ossigeno ad inizio analisi | 4.80 | | mg/L | | | | |
| Ossigeno a fine analisi | 4.20 | | mg/L | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | 4 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 171013 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04136**

Id scadenza: **14S003546**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-60 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03404

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04136**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-60 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003546**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 0 | | % di inibizione | | 13/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 7.41 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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 SBA SpA

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



**SIBA S.p.A.**

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa, 13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03400

Monselice (PD), 07/03/2014

Provenienza: **T-CM-070 - Torrente Verde -Tratta AV/AC**
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl
via G. Sanfelice, 8
80134 Napoli NA

Campione n°: **14-LP04109**Id scadenza: **14S003532**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: **04/02/2014**Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**Data arrivo: **07/02/2014**Data inizio analisi: **04/02/2014**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|------------------|---------|-----------------|------------|-----------|--|-----|
| Potenziale redox | 215 | | mV | | 04/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conducibilità | 154 | | µS/cm 25°C | | 04/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 17/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | < 10 | | µg/L Cr | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | 7,30 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | < 10 | | µg/L Pb | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | 14,8 | | µg/L Ni | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 5,40 | ± 0,56 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Colore | < 0,2 | | Hazen | | 17/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 8,10 | | | | 04/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 251 | ± 86 | µg/L Fe | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Azoto nitrico | 0,930 | ± 0,090 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 16,8 | ± 1,5 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Torbidità | 3,90 | ± 0,39 | NTU | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 8,92 | ± 0,90 | °F | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 20/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | < 1 | | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 11,3 | | mg/L O2 | | 04/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 7,9 | | °C | | 04/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | < 20 | | µg/L Zn | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |
| MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici) | < 0,05 | | mg/L | | 14/02/14 | a MBAS rev. 3 2011* | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03400

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04109**

Id scadenza: **14S003532**

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 |
|--|---------|-------|-----------------|------------|-----------|---|-----|
| Tensioattivi non ionici | < 0,1 | | mg/L | | 14/02/14 | a BIAS rev. 3 2011* | |
| Escherichia coli | 140 | ± 23 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 18/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 18/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 500 | ± 140 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 160 | ± 24 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 320 | ± 110 | UFC/100 ml | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 98,3 | | % Sat | | 04/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04110**

Id scadenza: **14S003533**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 04/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|---------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 19/02/14 | 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 Pretrattamento | 4 | | °C | | | | |
| | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 171013 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04112**

Id scadenza: **14S003534**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 04/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03400

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04112**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003534**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 10 | | % di inibizione | | 13/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 7.26 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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 SIBA SpA

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

Pagina 3 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accREDITAMENTO di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.
Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174

**SIBA S.p.A.**

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa, 13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03406

Monselice (PD), 07/03/2014

Provenienza: **T-FR-010 - Rio Traversa - -Tratta AV/AC**
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl
via G. Sanfelice, 8
80134 Napoli NA

Campione n°: **14-LP04143**Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Traversa - -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**Id scadenza: **14S003550**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 06/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 06/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|------------------|---------|-----------------|------------|-----------|--|-----|
| Potenziale redox | 92 | | mV | | 06/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conduttività | 214 | | µS/cm 25°C | | 06/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 17/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | < 10 | | µg/L Cr | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | 6,40 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | < 10 | | µg/L Pb | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | < 10 | | µg/L Ni | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 4,41 | ± 0,45 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Colore | < 0,2 | | Hazen | | 17/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 8,10 | | | | 06/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 430 | ± 150 | µg/L Fe | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Azoto nitrico | 0,720 | ± 0,070 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 14,4 | ± 1,3 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Torbidità | 5,00 | ± 0,50 | NTU | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 10,1 | ± 1,0 | °F | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 20/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | 3,00 | ± 0,50 | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 11,5 | | mg/L O2 | | 06/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 5,6 | | °C | | 06/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | < 20 | | µg/L Zn | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |
| MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici) | < 0,05 | | mg/L | | 14/02/14 | a MBAS rev. 3 2011* | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03406

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04143**

Id scadenza: **14S003550**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Traversa - -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 | < 0,1 | | mg/L | | 14/02/14 | a BIAS rev. 3 2011* | |
| Escherichia coli | 82 | ± 17 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 18/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 18/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 270 | ± 100 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 100 | ± 19 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 63 | ± 15 | UFC/100 ml | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 89,8 | | % Sat | | 06/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04145**

Id scadenza: **14S003551**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Traversa - -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 06/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|---------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 19/02/14 | 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 | 4 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 171013 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04147**

Id scadenza: **14S003552**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Traversa - -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 06/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03406

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04147**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Traversa - -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003552**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 4 | | % di inibizione | | 13/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 7.62 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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 SIBA SpA

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

Pagina 3 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accREDITAMENTO di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.
Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174

**SIBA S.p.A.**

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa, 13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03407

Monselice (PD), 07/03/2014

Provenienza: **T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC**
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl
via G. Sanfelice, 8
80134 Napoli NA

Campione n°: **14-LP04149**Id scadenza: **14S003553**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 06/02/2014

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 06/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|--------|---------|-----------------|------------|-----------|--|-----|
| Potenziale redox | 77 | | mV | | 06/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conduttività | 221 | | µS/cm 25°C | | 06/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 17/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | < 10 | | µg/L Cr | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | < 5 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | < 10 | | µg/L Pb | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | < 10 | | µg/L Ni | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 4,37 | ± 0,45 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Colore | 19,0 | | Hazen | | 17/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 8,50 | | | | 06/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 640 | ± 220 | µg/L Fe | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Azoto nitrico | 0,710 | ± 0,069 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 14,5 | ± 1,3 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Torbidità | 19,0 | ± 1,9 | NTU | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 10,6 | ± 1,1 | °F | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 20/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | 14,0 | ± 2,3 | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 11,9 | | mg/L O2 | | 06/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 6,4 | | °C | | 06/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | < 20 | | µg/L Zn | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |
| MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici) | < 0,05 | | mg/L | | 14/02/14 | a MBAS rev. 3 2011* | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDITIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03407

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04149**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003553**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|--|---------|-------|-----------------|------------|-----------|---|-----|
| Tensioattivi non ionici | < 0,1 | | mg/L | | 14/02/14 | a BIAS rev. 3 2011* | |
| Escherichia coli | 98 | ± 19 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 18/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 18/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 280 | ± 100 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 110 | ± 20 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 71 | ± 16 | UFC/100 ml | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 99,7 | | % Sat | | 06/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04151**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003554**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 06/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|---------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| Ossigeno ad inizio analisi | 4.70 | | mg/L | | | | |
| Ossigeno a fine analisi | 4.20 | | mg/L | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | 4 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 171013 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04153**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003555**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 06/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03407

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04153**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003555**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 0 | | % di inibizione | | 13/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 7.73 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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 SBA SpA

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

Pagina 3 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.
Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03399

Monselice (PD), 07/03/2014

Provenienza: T-CM-042 - Torrente Verde -Tratta AV/AC
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl
via G. Sanfelice, 8
80134 Napoli NA

Campione n°: **14-LP04103**

Id scadenza: **14S003529**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 04/02/2014

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 04/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|--------|---------|-----------------|------------|-----------|--|-----|
| Potenziale redox | 211 | | mV | | 04/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conducibilità | 108 | | µS/cm 25°C | | 04/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 17/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | < 10 | | µg/L Cr | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | 8,00 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | < 10 | | µg/L Pb | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | 12 | | µg/L Ni | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 5,80 | ± 0,60 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Colore | < 0,2 | | Hazen | | 17/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 8,20 | | | | 04/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 310 | ± 110 | µg/L Fe | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Azoto nitrico | 1,020 | ± 0,099 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 17,1 | ± 1,5 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Torbidità | 4,60 | ± 0,46 | NTU | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 9,46 | ± 0,96 | °F | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 20/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | 1,00 | ± 0,17 | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 11,3 | | mg/L O2 | | 04/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 8,3 | | °C | | 04/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | < 20 | | µg/L Zn | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |
| MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici) | < 0,05 | | mg/L | | 14/02/14 | a MBAS rev. 3 2011* | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03399

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04103**

Id scadenza: **14S003529**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde -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 | < 0,1 | | mg/L | | 14/02/14 | a BIAS rev. 3 2011* | |
| Escherichia coli | 580 | ± 150 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 18/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 18/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 1500 | ± 230 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 800 | ± 170 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 480 | ± 130 | UFC/100 ml | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 99,3 | | % Sat | | 04/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04105**

Id scadenza: **14S003530**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 04/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|----------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 19/02/14 | 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 | 4 | | °C | | | | |
| | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 171013 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04107**

Id scadenza: **14S003531**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 04/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03399

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04107**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003531**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 0 | | % di inibizione | | 13/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 7.30 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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 SIBA SpA

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

Pagina 3 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accREDITAMENTO di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174

**SIBA S.p.A.**

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa, 13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA04007

Monselice (PD), 07/03/2014

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°: **14-LP04844**Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**Id scadenza: **14S004191**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: **13/02/2014**Data arrivo: **14/02/2014**Data inizio analisi: **13/02/2014**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|--|------------------|--------|-----------------|------------|-----------|---|-----|
| Potenziale redox | 17 | | mV | | 13/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conduttività | 722 | | µS/cm 25°C | | 13/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 06/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 19/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 19/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | < 10 | | µg/L Cr | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | < 5 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | < 10 | | µg/L Pb | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | < 10 | | µg/L Ni | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 7,03 | ± 0,72 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D* | |
| Colore | < 0,2 | | Hazen | | 21/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 7,30 | | | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 176 | ± 61 | µg/L Fe | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D* | |
| Azoto nitrico | 2,10 | ± 0,20 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D* | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 20/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 78,7 | ± 5,4 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D* | |
| Torbidità | 5,00 | ± 0,50 | NTU | | 21/02/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 35,9 | ± 3,3 | °F | | 06/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 25/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | 4,50 | ± 0,75 | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 11,2 | | mg/L O2 | | 13/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 7,2 | | °C | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | < 20 | | µg/L Zn | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA04007

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04844**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S004191**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|-----------------|----------|-----------------|------------|-----------|---|-----|
| MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici) | 0,0700 | ± 0,0074 | mg/L | | 21/02/14 | a MBAS rev. 3 2011 * | |
| Tensioattivi non ionici | < 0,1 | | mg/L | | 21/02/14 | a BIAS rev. 3 2011 * | |
| Escherichia coli | 140 | ± 22 | UFC/100 mL | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 24/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 27/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 680 | ± 160 | UFC/100 mL | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 140 | ± 23 | UFC/100 mL | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 71 | ± 16 | UFC/100 ml | | 20/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 95,5 | | % Sat | | 13/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04845**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S004192**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 13/02/2014

Data arrivo: 14/02/2014

Data inizio analisi: 18/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|----------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 25/02/14 | 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 | 4 | | °C | | | | |
| | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 030991 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 25/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04846**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S004193**

Modalità di prelievo: da Committente

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività del laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA04007

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04846**

Descrizione: **Acqua superficiale T-AR-020 - Rio Pradella -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S004193**

Data prelievo: **13/02/2014**

Data arrivo: **14/02/2014**

Data inizio analisi: **18/02/2014**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 11 | | % di inibizione | | 27/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 7.73 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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**

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 SIBA SpA

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

Pagina 3 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.
Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174

**SIBA S.p.A.**

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA04006

Monselice (PD), 07/03/2014

Provenienza: **TARRA01 - Radimero -Tratta AV/AC Terzo
Valico dei Giovi**

Spettabile:

Lande Srl
via G. Sanfelice, 8
80134 Napoli NA

Campione n°: **14-LP04841**Descrizione: **Acqua superficiale TARRA01 - Radimero -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**Id scadenza: **14S004188**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: **13/02/2014**Data arrivo: **14/02/2014**Data inizio analisi: **13/02/2014**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|--|------------------|--------|-----------------|------------|-----------|---|-----|
| Potenziale redox | 35 | | mV | | 13/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conduttività | 643 | | µS/cm 25°C | | 13/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 06/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 19/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 19/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | 42 | ± 13 | µg/L Cr | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | < 5 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | < 10 | | µg/L Pb | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | 35,2 | | µg/L Ni | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 6,81 | ± 0,70 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D* | |
| Colore | < 0,2 | | Hazen | | 21/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 7,20 | | | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 5200 | ± 1800 | µg/L Fe | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D* | |
| Azoto nitrico | 1,74 | ± 0,17 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D* | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 20/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 54,6 | ± 3,8 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D* | |
| Torbidità | 67,0 | ± 6,7 | NTU | | 21/02/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 33,3 | ± 3,1 | °F | | 06/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 25/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | 99 | ± 17 | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 10,5 | | mg/L O2 | | 13/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 7,4 | | °C | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | 24,6 | ± 8,4 | µg/L Zn | | 28/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA04006

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04841**

Descrizione: **Acqua superficiale TARRA01 - Radimero -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S004188**

| 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 | | 21/02/14 | a MBAS rev. 3 2011 * | |
| Tensioattivi non ionici | < 0,1 | | mg/L | | 21/02/14 | a BIAS rev. 3 2011 * | |
| Escherichia coli | 410 | ± 120 | UFC/100 mL | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 24/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 27/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 1800 | ± 250 | UFC/100 mL | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 530 | ± 140 | UFC/100 mL | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 210 | ± 87 | UFC/100 ml | | 20/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 90,5 | | % Sat | | 13/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04842**

Descrizione: **Acqua superficiale TARRA01 - Radimero -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S004189**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 13/02/2014

Data arrivo: 14/02/2014

Data inizio analisi: 18/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|----------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 25/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| Ossigeno ad inizio analisi | 4.40 | | mg/L | | | | |
| Ossigeno a fine analisi | 4.20 | | mg/L | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a Pretrattamento | 4 | | °C | | | | |
| | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 030991 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 25/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04843**

Descrizione: **Acqua superficiale TARRA01 - Radimero -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S004190**

Modalità di prelievo: da Committente

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività del laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA04006

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04843**

Descrizione: **Acqua superficiale TARRA01 - Radimero -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S004190**

Data prelievo: **13/02/2014**

Data arrivo: **14/02/2014**

Data inizio analisi: **18/02/2014**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 0 | | % di inibizione | | 27/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 7.41 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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**

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 SIBA SpA

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

Pagina 3 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accREDITAMENTO di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.
Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174

**SIBA S.p.A.**

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03402

Monselice (PD), 07/03/2014

Provenienza: **T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC**
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl
via G. Sanfelice, 8
80134 Napoli NA

Campione n°: **14-LP04120**Id scadenza: **14S003538**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 05/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|------------------|---------|-----------------|------------|-----------|--|-----|
| Potenziale redox | 121 | | mV | | 05/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conducibilità | 174 | | µS/cm 25°C | | 05/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 17/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | 15,2 | ± 4,8 | µg/L Cr | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | 9,30 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | < 10 | | µg/L Pb | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | 24,8 | | µg/L Ni | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 3,41 | ± 0,35 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Colore | < 0,2 | | Hazen | | 17/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 8,20 | | | | 05/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 490 | ± 170 | µg/L Fe | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Azoto nitrico | 0,880 | ± 0,085 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 4,93 | ± 0,43 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Torbidità | 9,30 | ± 0,93 | NTU | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 4,44 | ± 0,45 | °F | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 20/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | 4,50 | ± 0,75 | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 11,0 | | mg/L O2 | | 05/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 7,7 | | °C | | 05/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | < 20 | | µg/L Zn | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |
| MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici) | < 0,05 | | mg/L | | 14/02/14 | a MBAS rev. 3 2011* | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03402

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04120**

Id scadenza: **14S003538**

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 |
|--|---------|-------|-----------------|------------|-----------|---|-----|
| Tensioattivi non ionici | < 0,1 | | mg/L | | 14/02/14 | a BIAS rev. 3 2011* | |
| Escherichia coli | 150 | ± 23 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 18/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 18/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 980 | ± 190 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 190 | ± 26 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 31 | ± 11 | UFC/100 ml | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 95,2 | | % Sat | | 05/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04122**

Id scadenza: **14S003539**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|----------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 19/02/14 | 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 Pretrattamento | 4 | | °C | | | | |
| | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 171013.0 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04124**

Id scadenza: **14S003540**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03402

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04124**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-050 - Torrente Verde - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003540**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 0 | | % di inibizione | | 13/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 8.15 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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 SIBA SpA

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

Pagina 3 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.
Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03403

Monselice (PD), 07/03/2014

Provenienza: T-CM-071 - Torrente Verde -Tratta AV/AC
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl
via G. Sanfelice, 8
80134 Napoli NA

Campione n°: **14-LP04126**

Id scadenza: **14S003541**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-071 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 05/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|------------------|---------|-----------------|------------|-----------|--|-----|
| Potenziale redox | 109 | | mV | | 05/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conduttività | 110 | | µS/cm 25°C | | 05/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 17/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | 38 | ± 12 | µg/L Cr | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | 10,6 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | 10,8 | ± 3,0 | µg/L Pb | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | 46,5 | | µg/L Ni | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 3,61 | ± 0,37 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Colore | < 0,2 | | Hazen | | 17/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 8,70 | | | | 05/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 2000 | ± 690 | µg/L Fe | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Azoto nitrico | 0,920 | ± 0,089 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 5,38 | ± 0,47 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Torbidità | 38,0 | ± 3,8 | NTU | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 4,91 | ± 0,50 | °F | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 20/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | 40,5 | ± 6,8 | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 10,3 | | mg/L O2 | | 05/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 7,9 | | °C | | 05/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | < 20 | | µg/L Zn | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |
| MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici) | < 0,05 | | mg/L | | 14/02/14 | a MBAS rev. 3 2011* | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDITIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03403

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04126**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-071 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003541**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|--|----------------|-------|-----------------|------------|-----------|---|-----|
| Tensioattivi non ionici | < 0,1 | | mg/L | | 14/02/14 | a BIAS rev. 3 2011* | |
| Escherichia coli | 380 | ± 120 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 18/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 18/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 810 | ± 170 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 700 | ± 160 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 200 | ± 85 | UFC/100 ml | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 89,6 | | % Sat | | 05/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04128**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-071 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003542**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|----------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| Ossigeno ad inizio analisi | 5.20 | | mg/L | | | | |
| Ossigeno a fine analisi | 4.50 | | mg/L | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | 4 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 171013 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04130**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-071 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003543**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03403

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04130**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-071 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003543**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 0 | | % di inibizione | | 13/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 7.52 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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 SBA SpA

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

Pagina 3 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.
Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03404

Monselice (PD), 07/03/2014

Provenienza: T-CM-60 - Torrente Verde -Tratta AV/AC
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl
via G. Sanfelice, 8
80134 Napoli NA

Campione n°: **14-LP04132**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-60 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003544**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 05/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|------------------|---------|-----------------|------------|-----------|--|-----|
| Potenziale redox | 102 | | mV | | 05/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conducibilità | 139 | | µS/cm 25°C | | 05/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 17/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | 27,5 | ± 8,7 | µg/L Cr | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | 8,60 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | < 10 | | µg/L Pb | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | 33,3 | | µg/L Ni | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 3,95 | ± 0,41 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Colore | < 0,2 | | Hazen | | 17/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 8,40 | | | | 05/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 1510 | ± 520 | µg/L Fe | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Azoto nitrico | 0,930 | ± 0,090 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 6,43 | ± 0,56 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Torbidità | 29,0 | ± 2,9 | NTU | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 6,36 | ± 0,64 | °F | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 20/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | 34,0 | ± 5,7 | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 11,5 | | mg/L O2 | | 05/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 8,3 | | °C | | 05/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | < 20 | | µg/L Zn | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |
| MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici) | < 0,05 | | mg/L | | 14/02/14 | a MBAS rev. 3 2011* | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03404

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04132**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-60 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003544**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|--|---------|-------|-----------------|------------|-----------|---|-----|
| Tensioattivi non ionici | < 0,1 | | mg/L | | 14/02/14 | a BIAS rev. 3 2011* | |
| Escherichia coli | 570 | ± 140 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 18/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 18/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 680 | ± 160 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 620 | ± 150 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 160 | ± 24 | UFC/100 ml | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 101 | | % Sat | | 05/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04134**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-60 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003545**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|---------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| Ossigeno ad inizio analisi | 4.80 | | mg/L | | | | |
| Ossigeno a fine analisi | 4.20 | | mg/L | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | 4 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 171013 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04136**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-60 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003546**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 05/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03404

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04136**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-60 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003546**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 0 | | % di inibizione | | 13/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 7.41 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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 SIBA SpA

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



**SIBA S.p.A.**

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa, 13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03400

Monselice (PD), 07/03/2014

Provenienza: T-CM-070 - Torrente Verde -Tratta AV/AC
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl
via G. Sanfelice, 8
80134 Napoli NA

Campione n°: **14-LP04109**Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**Id scadenza: **14S003532**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 04/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 04/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|------------------|---------|-----------------|------------|-----------|--|-----|
| Potenziale redox | 215 | | mV | | 04/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conducibilità | 154 | | µS/cm 25°C | | 04/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 17/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | < 10 | | µg/L Cr | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | 7,30 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | < 10 | | µg/L Pb | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | 14,8 | | µg/L Ni | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 5,40 | ± 0,56 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Colore | < 0,2 | | Hazen | | 17/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 8,10 | | | | 04/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 251 | ± 86 | µg/L Fe | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Azoto nitrico | 0,930 | ± 0,090 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 16,8 | ± 1,5 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Torbidità | 3,90 | ± 0,39 | NTU | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 8,92 | ± 0,90 | °F | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 20/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | < 1 | | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 11,3 | | mg/L O2 | | 04/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 7,9 | | °C | | 04/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | < 20 | | µg/L Zn | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |
| MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici) | < 0,05 | | mg/L | | 14/02/14 | a MBAS rev. 3 2011* | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03400

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04109**

Id scadenza: **14S003532**

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 |
|--|---------|-------|-----------------|------------|-----------|---|-----|
| Tensioattivi non ionici | < 0,1 | | mg/L | | 14/02/14 | a BIAS rev. 3 2011* | |
| Escherichia coli | 140 | ± 23 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 18/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 18/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 500 | ± 140 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 160 | ± 24 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 320 | ± 110 | UFC/100 ml | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 98,3 | | % Sat | | 04/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04110**

Id scadenza: **14S003533**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 04/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|---------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 19/02/14 | 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 Pretrattamento | 4 | | °C | | | | |
| | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 171013 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04112**

Id scadenza: **14S003534**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 04/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03400

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04112**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-070 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003534**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 10 | | % di inibizione | | 13/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 7.26 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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 SIBA SpA

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





SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa, 13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03406

Monselice (PD), 07/03/2014

Provenienza: **T-FR-010 - Rio Traversa - -Tratta AV/AC
Terzo Valico dei Giovi**

Spettabile:

Lande Srl
via G. Sanfelice, 8
80134 Napoli NA

Campione n°: **14-LP04143**

Id scadenza: **14S003550**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 06/02/2014

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Traversa - -Tratta AV/AC Terzo
Valico dei Giovi**

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 06/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|------------------|---------|-----------------|------------|-----------|--|-----|
| Potenziale redox | 92 | | mV | | 06/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conduttività | 214 | | µS/cm 25°C | | 06/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 17/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | < 10 | | µg/L Cr | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | 6,40 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | < 10 | | µg/L Pb | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | < 10 | | µg/L Ni | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 4,41 | ± 0,45 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Colore | < 0,2 | | Hazen | | 17/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 8,10 | | | | 06/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 430 | ± 150 | µg/L Fe | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Azoto nitrico | 0,720 | ± 0,070 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 14,4 | ± 1,3 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Torbidità | 5,00 | ± 0,50 | NTU | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 10,1 | ± 1,0 | °F | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 20/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | 3,00 | ± 0,50 | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 11,5 | | mg/L O2 | | 06/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 5,6 | | °C | | 06/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | < 20 | | µg/L Zn | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |
| MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici) | < 0,05 | | mg/L | | 14/02/14 | a MBAS rev. 3 2011* | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03406

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04143**

Id scadenza: **14S003550**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Traversa - -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 | < 0,1 | | mg/L | | 14/02/14 | a BIAS rev. 3 2011* | |
| Escherichia coli | 82 | ± 17 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 18/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 18/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 270 | ± 100 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 100 | ± 19 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 63 | ± 15 | UFC/100 ml | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 89,8 | | % Sat | | 06/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04145**

Id scadenza: **14S003551**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Traversa - -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 06/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|---------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 19/02/14 | 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 | 4 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 171013 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04147**

Id scadenza: **14S003552**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Traversa - -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 06/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 863769 / Fax +39 0376 864181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03406

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04147**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-010 - Rio Traversa - -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003552**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 4 | | % di inibizione | | 13/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 7.62 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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 SIBA SpA

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





SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa, 13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03407

Monselice (PD), 07/03/2014

Provenienza: **T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC**
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl
via G. Sanfelice, 8
80134 Napoli NA

Campione n°: **14-LP04149**

Id scadenza: **14S003553**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 06/02/2014

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 06/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|--------|---------|-----------------|------------|-----------|--|-----|
| Potenziale redox | 77 | | mV | | 06/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conduttività | 221 | | µS/cm 25°C | | 06/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 17/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | < 10 | | µg/L Cr | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | < 5 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | < 10 | | µg/L Pb | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | < 10 | | µg/L Ni | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 4,37 | ± 0,45 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Colore | 19,0 | | Hazen | | 17/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 8,50 | | | | 06/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 640 | ± 220 | µg/L Fe | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Azoto nitrico | 0,710 | ± 0,069 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 14,5 | ± 1,3 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Torbidità | 19,0 | ± 1,9 | NTU | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 10,6 | ± 1,1 | °F | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 20/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | 14,0 | ± 2,3 | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 11,9 | | mg/L O2 | | 06/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 6,4 | | °C | | 06/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | < 20 | | µg/L Zn | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |
| MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici) | < 0,05 | | mg/L | | 14/02/14 | a MBAS rev. 3 2011* | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDITIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03407

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04149**

Id scadenza: **14S003553**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Traversa - 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 | < 0,1 | | mg/L | | 14/02/14 | a BIAS rev. 3 2011* | |
| Escherichia coli | 98 | ± 19 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 18/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 18/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 280 | ± 100 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 110 | ± 20 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 71 | ± 16 | UFC/100 ml | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 99,7 | | % Sat | | 06/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04151**

Id scadenza: **14S003554**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 06/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|---------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| Ossigeno ad inizio analisi | 4.70 | | mg/L | | | | |
| Ossigeno a fine analisi | 4.20 | | mg/L | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | 4 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 171013 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04153**

Id scadenza: **14S003555**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 06/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03407

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04153**

Descrizione: **Acqua superficiale T-FR-020 - Rio Traversa - Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003555**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 0 | | % di inibizione | | 13/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 7.73 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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 SBA SpA

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

Pagina 3 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.
Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03399

Monselice (PD), 07/03/2014

Provenienza: T-CM-042 - Torrente Verde -Tratta AV/AC
Terzo Valico dei Giovi

Spettabile:

Lande Srl
via G. Sanfelice, 8
80134 Napoli NA

Campione n°: **14-LP04103**

Id scadenza: **14S003529**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 04/02/2014

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 04/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|--------|---------|-----------------|------------|-----------|--|-----|
| Potenziale redox | 211 | | mV | | 04/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2580 B * | D |
| Conduttività | 108 | | µS/cm 25°C | | 04/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 2510 B * | D |
| Ammoniaca | < 0,03 | | mg/L N | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 | |
| Azoto totale | < 4,5 | | mg/L N | | 17/02/14 | M.U. 2441: 12* | |
| Fosforo | < 0,05 | | mg/L P | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Cadmio | < 10 | | µg/L Cd | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo | < 10 | | µg/L Cr | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cromo VI | 8,00 | | µg/L CrVI | | 26/02/14 | APAT CNR IRSA 3150 C Man 29 2003* | |
| Rame | < 20 | | µg/L Cu | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Piombo | < 10 | | µg/L Pb | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Nichel | 12 | | µg/L Ni | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Cloruri | 5,80 | ± 0,60 | mg/L Cl | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Colore | < 0,2 | | Hazen | | 17/02/14 | APAT CNR IRSA 2020 C Man 29 2003* | |
| pH | 8,20 | | | | 04/02/14 | APAT CNR IRSA 2060 Man 29 2003* | D |
| Ferro | 310 | ± 110 | µg/L Fe | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Azoto nitroso | < 0,1 | | mg/L N-NO2 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Azoto nitrico | 1,020 | ± 0,099 | mg/L N-NO3 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Ortofosfati | < 0,05 | | mg/L P-PO4 | | 18/02/14 | M.U. 2252: 2008* | |
| Solfati | 17,1 | ± 1,5 | mg/L SO4 | | 24/02/14 | APHA Standard Methods for the examination of Water and Wastewater, ed 22nd 2012, 4110 B + 4110 D | |
| Torbidità | 4,60 | ± 0,46 | NTU | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 2110 Man 29 2003* | |
| Durezza totale | 9,46 | ± 0,96 | °F | | 05/03/14 | APAT CNR IRSA 3030 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 2040 A Man 29 2003* | |
| Richiesta chimica di ossigeno (COD) | < 5 | | mg/L O2 | | 20/02/14 | 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 | | 20/02/14 | ISO 5815-1: 2003* | |
| Solidi sospesi totali (Materie in sospensione) | 1,00 | ± 0,17 | mg/l | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 11,3 | | mg/L O2 | | 04/02/14 | AR010D Rev.0 * | D |
| Temperatura | 8,3 | | °C | | 04/02/14 | APAT CNR IRSA 2100 Man 29 2003* | D |
| Zinco | < 20 | | µg/L Zn | | 14/02/14 | EPA 3005A 1992 + EPA 6010C 2007 | |
| Fenoli | < 0,1 | | mg/L | | 19/02/14 | APAT CNR IRSA 5070 A2 Man 29 2003 | |
| MBAS - sostanze attive al blu di metilene (Tensioattivi anionici) | < 0,05 | | mg/L | | 14/02/14 | a MBAS rev. 3 2011* | |

Pagina 1 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03399

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04103**

Id scadenza: **14S003529**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde -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 | < 0,1 | | mg/L | | 14/02/14 | a BIAS rev. 3 2011* | |
| Escherichia coli | 580 | ± 150 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003 | |
| Salmonella spp (Enterobatteri patogeni) | Assente | | /l L | | 18/02/14 | APAT CNR IRSA 7080 Man 29 2003 | |
| Idrocarburi totali (espressi come n-esano) | < 50 | | µg/L | | 18/02/14 | EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007 * | |
| Coliformi totali | 1500 | ± 230 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003 | |
| Coliformi fecali | 800 | ± 170 | UFC/100 mL | | 12/02/14 | APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003 | |
| Streptococchi fecali | 480 | ± 130 | UFC/100 ml | | 13/02/14 | APAT CNR IRSA 7040 C Man 29 2003 | |
| Ossigeno Disciolto | 99,3 | | % Sat | | 04/02/14 | AR01OD Rev.0 * | D |

Campione n°: **14-LP04105**

Id scadenza: **14S003530**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 04/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---|----------|---|-----------------|------------|-----------|-----------------------|-----|
| Saggio di tossicità acuta con Daphnia Magna | 0 | | % | | 19/02/14 | 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 | 4 | | °C | | | | |
| | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI EFIPPI: | | | | | | | |
| Lotto | 171013 | | | | | | |
| 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 | NON DETERMINABILE | | % | | 19/02/14 | UNI EN ISO 6341: 2013 | |
|--|--------------------------|--|---|--|----------|-----------------------|--|

Campione n°: **14-LP04107**

Id scadenza: **14S003531**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Modalità di prelievo: da Committente

Data prelievo: 04/02/2014

Data arrivo: 07/02/2014

Data inizio analisi: 11/02/2014

Pagina 2 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



LAB N° 0174

Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accreditamento di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.



SIBA S.p.A.

Sede legale e amministrativa:
Via Lampedusa,13
20141 Milano
Tel. +39 02 4299.1
Fax +39 02 48953726
E-mail: siba@sibaspa.it

Registro Imprese:
MI 03129770156
R.E.A. 944621
Capitale Sociale:
Euro 30.729.200,00 i.v.
C.F. e P.IVA: 03129770156

Rapporto di Prova n° 14-RA03399

Monselice (PD), 07/03/2014

Campione n°: **14-LP04107**

Descrizione: **Acqua superficiale T-CM-042 - Torrente Verde -Tratta AV/AC Terzo Valico dei Giovi**

Id scadenza: **14S003531**

| Parametro | Valore | U | Unità di misura | VL Min-Max | Data fine | Metodo di prova | Lab |
|---------------------------------------|-----------------|---|-----------------|------------|-----------|--------------------------|-----|
| Test di tossicità Screening (15 min.) | 0 | | % di inibizione | | 13/02/14 | UNI EN ISO 11348-3: 2009 | |
| - CONDIZIONI DEL CAMPIONE: | | | | | | | |
| pH (ad inizio analisi) | 7.30 | | . | | | | |
| Conservazione in Laboratorio a | -20 | | °C | | | | |
| Pretrattamento | Assente | | | | | | |
| - CONDIZIONI BATTERI BIOLUMINESCENTI: | | | | | | | |
| Genere | Vibrio Fischeri | | | | | | |
| Ceppo | NRRL-B 11177 | | | | | | |
| Lotto | 13249 | | | | | | |
| 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 P.E.C. 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 SIBA SpA

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

Pagina 3 di 3

Sede Secondaria - Roncoferraro (MN): Via Rodoni, 25 - 46037 Roncoferraro (MN) - Tel. +39 0376 663769 / Fax +39 0376 664181

Sede Operativa - Napoli: Via F. Cilea, 57 - 80127 Napoli - Tel. +39 081 5600342 / Fax +39 081 5600978 - E-mail sibaspa@libero.it



Laboratorio Accreditato: Via Lombardia, 12 - 35043 Monselice (PD)

Tel. +39 0429 785111 / Fax +39 0429 780540

L'accREDITAMENTO di ACCREDIA si riferisce esclusivamente alle attività di laboratorio.

SIBA S.p.A.

Società con unico socio, soggetta all'attività di direzione e coordinamento di Veolia Water Solutions & Technologies S.A.

LAB N° 0174

| | | |
|---|--|---------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 99 di 100 |

ALLEGATO 2: MONOGRAFIE DELLE STAZIONI DI MONITORAGGIO

- **I CAMPAGNA - GENNAIO /FEBBRAIO 2014**
- **II CAMPAGNA - MAGGIO 2014**

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 – Scheda fine misura

Rio Traversa T-FR-010 Stazione di monte

| | | | |
|------------------------|------------------------------|-------------------------------|-------------|
| CODICE STAZIONE | T_FR_010 | CO LOTTO 1- AO LOTTO 6 | |
| COMUNE | Fraconalto | PROVINCIA | Alessandria |
| POSIZIONE | Monte | WBS | NV22 |
| COORDINATE GBO | X = 1492058,4; Y = 4938294,0 | | |

Localizzazione della stazione

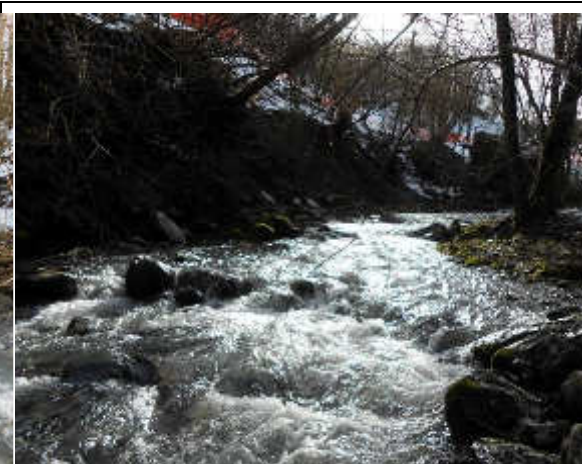


Foto della stazione verso valle

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 – Scheda fine misura</p> | |

Rio Traversa T-FR-020 Stazione di valle

| | | | | | |
|---|------------------------------|--|--|-------------|--|
| CODICE STAZIONE | T_FR_020 | | CO LOTTO 1- AO LOTTO 6 | | |
| COMUNE | Fraconalto | | PROVINCIA | Alessandria | |
| POSIZIONE | Valle | | WBS | NV22 | |
| COORDINATE GBO | X = 1492516,2; Y = 4938370,1 | | | | |
| 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 – Scheda fine misura</p> | |

Rio Pradella T-AR-020 Stazione di valle

| | | | |
|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-------------|
| CODICE STAZIONE | T_AR_020 | CO LOTTO 1- AO LOTTO 6 | |
| COMUNE | Arquata Scrivia | PROVINCIA | Alessandria |
| POSIZIONE | Valle | WBS | COP4 |
| COORDINATE GBO | X = 1489339,2; Y =4949272,8 | | |

Localizzazione della stazione

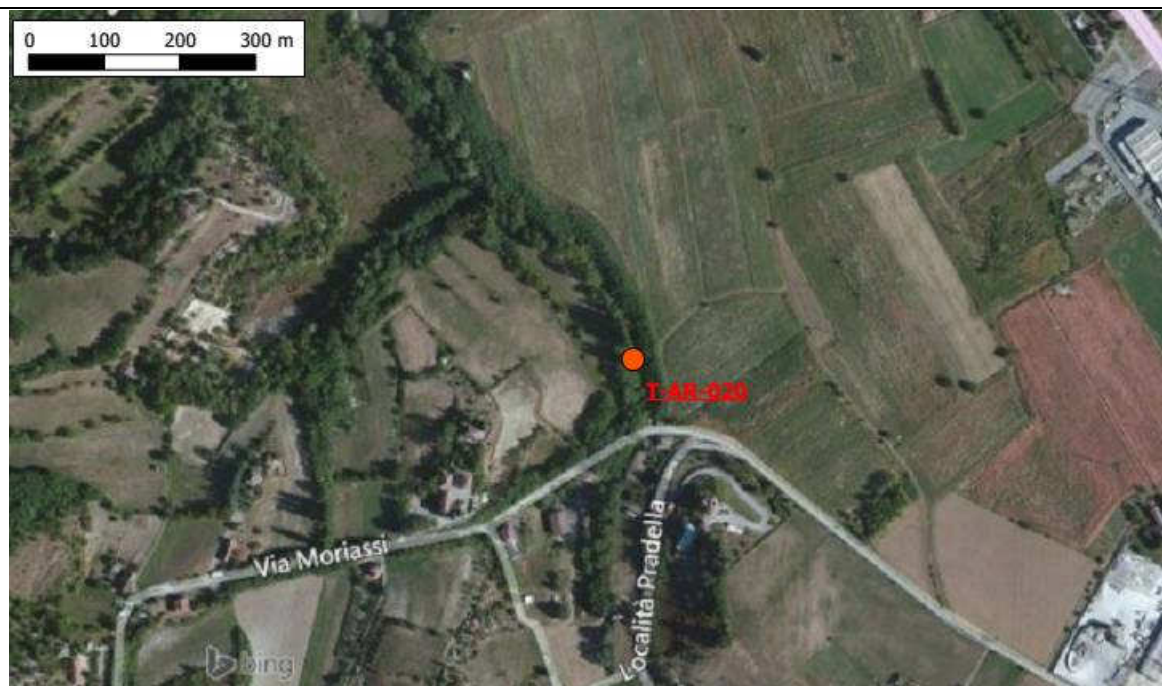


Foto della stazione verso valle

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 – Scheda fine misura</p> | |

Rio Radimero TARRA01 Stazione di valle

| | | | | |
|---|------------------------------|--|--|-----------------|
| CODICE STAZIONE | TARRA01 | | AO LOTTO 2- AO LOTTO 6 | |
| COMUNE | Arquata Scrivia | | PROVINCIA | Alessandria |
| POSIZIONE | Valle | | WBS | GN15-COP4-COP20 |
| COORDINATE GBO | X = 1489754,2; Y = 4948470,5 | | | |
| 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 – Scheda fine misura</p> | |

Torrente Verde T-CM-050 Stazione di monte

| | | | |
|---|------------------------------|--|----------|
| CODICE STAZIONE | T_CM_050 | CO LOTTO 1- AO LOTTO 6 | |
| COMUNE | Campomorone | PROVINCIA | Genova |
| POSIZIONE | Monte | WBS | RAL2/CL2 |
| COORDINATE GBO | X = 1488784,1; Y = 4932014,2 | | |
| 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 – Scheda fine misura</p> | |

Torrente Verde T-CM-071 Stazione di monte/valle

| | | | | | |
|---|----------------------------|--|--|--------|--|
| CODICE STAZIONE | T_CM_071 | | CO LOTTO 1- AO LOTTO 6 | | |
| COMUNE | Campomorone | | PROVINCIA | Genova | |
| POSIZIONE | Monte(COV5-6) Valle (RAL2) | | WBS | CSL2 | |
| COORDINATE GBO | X =1489199,7; Y =4931460,3 | | | | |
| 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 – Scheda fine misura</p> | |

Torrente Verde T-CM-070 Stazione di monte/valle

| | | | |
|------------------------|---------------------------------|-------------------------------|------------------|
| CODICE STAZIONE | T_CM_070 | CO LOTTO 1- AO LOTTO 6 | |
| COMUNE | Campomorone | PROVINCIA | Genova |
| POSIZIONE | Monte (CBL5NV09) Valle (COV5-6) | WBS | CA40-COV5 (NV11) |
| COORDINATE GBO | X = 1490140,2; Y =4929865,5 | | |

Localizzazione della stazione

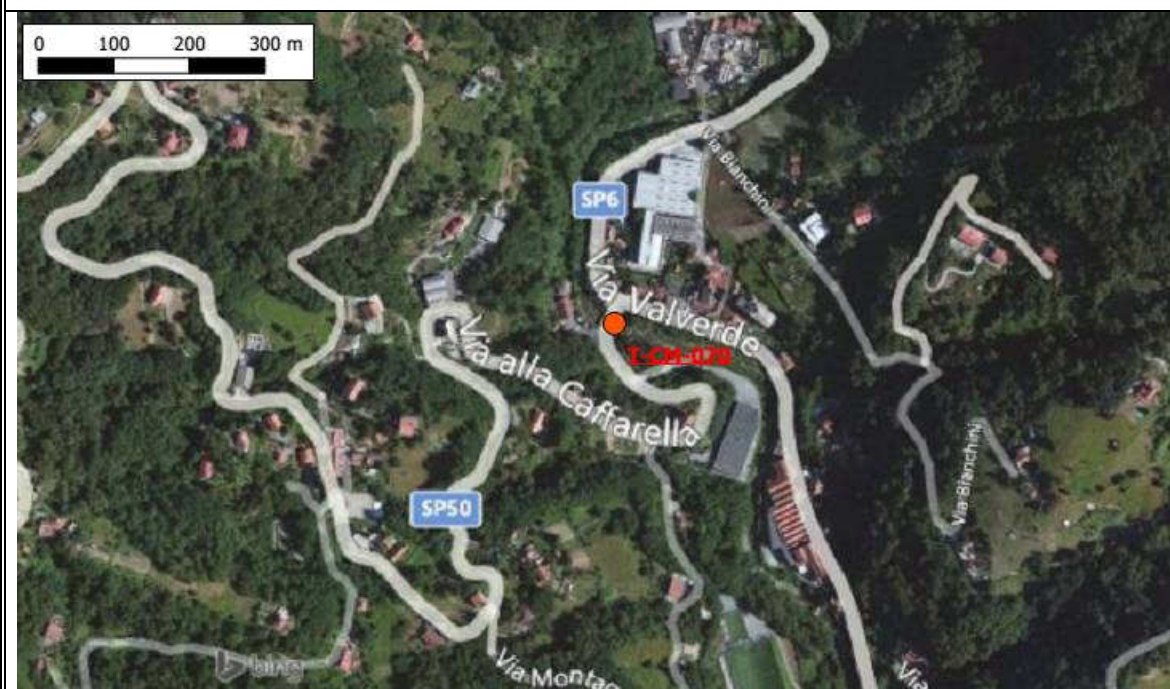





Foto della stazione verso valle



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 – Scheda fine misura</p> | |

Torrente Verde T-CM-042 Stazione di monte

| | | | |
|---|------------------------------|--|--------|
| CODICE STAZIONE | T_CM_042 | AO LOTTO 1- AO LOTTO 6 | |
| COMUNE | Campomorone | PROVINCIA | Genova |
| POSIZIONE | Monte | WBS | NV09 |
| COORDINATE GBO | X = 1490601,1; Y = 4928822,1 | | |
| Localizzazione della stazione | | | |
|  | | | |
|  | |  | |
| Foto della stazione verso valle | | Foto della stazione verso monte | |

| | | |
|---|--|----------------------|
| GENERAL CONTRACTOR  | ALTA SORVEGLIANZA  | |
| | IG51-00-E-CV-RO-IM00-A2-002-A00 Acque Superficiali | Foglio 100 di 100 |

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



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA IDRAULICA,
MARITTIMA, AMBIENTALE E GEOTECNICA

IMAGE

UNIVERSITA' DI PADOVA

SERVIZIO TARATURE

TARATURA N° 8556

MULINELLO IDROMETRICO

CORPO SIAP N° 601153

ELICA N° 1-601153

SOSPENSIONE asta cilindrica \varnothing 20 mm

TEMPERATURA DELL'ACQUA 8.8 °C

EQUAZIONI DI TARATURA :

| | | |
|--------------------------|-----|----------------------|
| $V_1 = 0.2467n + 0.0135$ | per | $0.393 < n < 4.857$ |
| $V_2 = 0.2460n + 0.0169$ | " | $4.857 < n < 15.949$ |

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
prof. ing. Andrea Defina

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO
prof. ing. Piero Rinaldi

H. COORD. PERSONALE TECNICO
p.i. Roberto Prizzerin

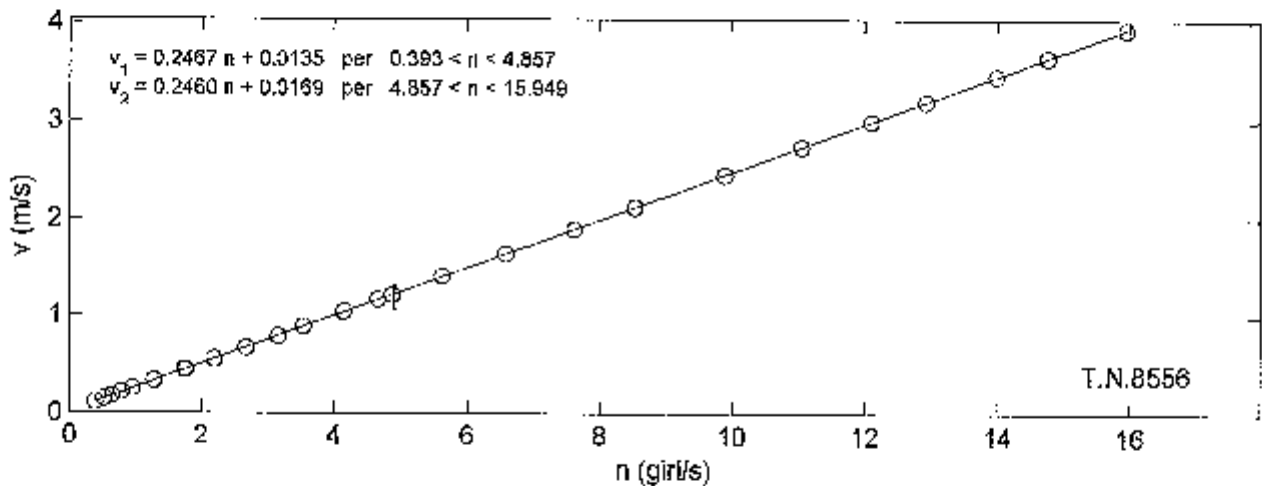
Padova, 08/02/2010





Dati Sperimentali

| v_s (m/s) | n (giri/s) | v_s (m/s) | n (giri/s) | v_s (m/s) | n (giri/s) |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 0.111 | 0.393 | 0.787 | 3.158 | 2.735 | 11.051 |
| 0.145 | 0.526 | 0.887 | 3.540 | 2.994 | 12.099 |
| 0.177 | 0.655 | 1.039 | 4.149 | 3.186 | 12.922 |
| 0.212 | 0.791 | 1.169 | 4.657 | 3.459 | 13.981 |
| 0.253 | 0.958 | 1.211 | 4.871 | 3.648 | 14.757 |
| 0.330 | 1.284 | 1.405 | 5.627 | 3.936 | 15.949 |
| 0.444 | 1.750 | 1.635 | 6.584 | | |
| 0.445 | 1.763 | 1.892 | 7.619 | | |
| 0.549 | 2.194 | 2.118 | 8.538 | | |
| 0.669 | 2.672 | 2.450 | 9.895 | | |





MODALITA' DI TARATURA DI UN MULINELLO

La taratura del mulinello è eseguita utilizzando una canaletta di laboratorio lunga 50 m, larga 2m e profonda 3m. La sezione di tale canaletta è illustrata in figura 1. Lo strumento da tarare viene montato su una asta opportunamente scelta in base alle modalità di utilizzo dello strumento (asta circolare \varnothing 20 mm, asta lenticolare 20x40 mm, asta ovoidale 35x75 mm, etc., oppure cavo d'acciaio con opportuno contrappeso). L'asta di supporto viene poi fissata ad un carrello (illustrato in figura 1) che scorre su delle 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 0.02 m/s e 4 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 ($\sim 5m$), la misura dei tempi di percorrenza inizia dopo che il carrello ha percorso una distanza di 15m, 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 35.11m) 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 20.11m) 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 considerati 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 raggiunto una condizione di quiete.

La base di misura viene periodicamente controllata, l'errore massimo essendo stimabile in 0.01 m ($\pm 0.05\%$). I tempi di transito vengono misurati elettronicamente con una precisione di ± 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 $\approx 0.02\%$. 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. In conclusione, l'errore medio relativo a ciascun punto sperimentale della curva di taratura del mulinello può ritenersi dell'ordine dello $\pm 0.5\%$.

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 allo $\pm 0.5\%$. Fanno eccezione i punti corrispondenti alle velocità più basse (inferiori a 0.2m/s) per cui, in seguito alla maggiore influenza esercitata dai fenomeni di attrito, si accettano scostamenti massimi del $\pm 2\%$.



IMAGE

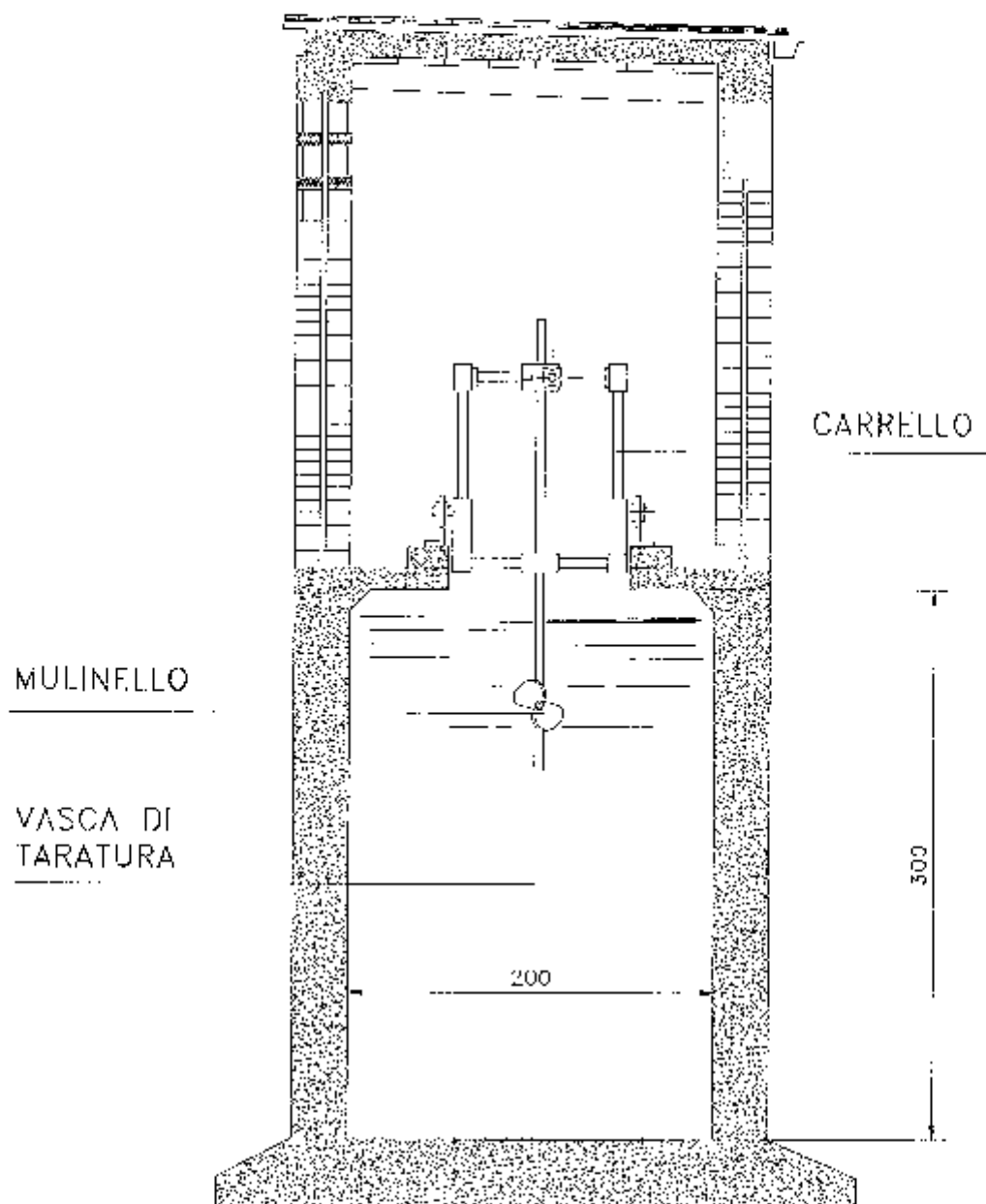


fig.1



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA IDRAULICA,
MARITTIMA, AMBIENTALE E GEOTECNICA

IMAGE

UNIVERSITA' DI PADOVA

SERVIZIO TARATURE

TARATURA N° 8557

MULINELLO IDROMETRICO

CORPO SIAP N° 003000

ELICA N° 1

SOSPENSIONE asta cilindrica Ø 20 mm

TEMPERATURA DELL'ACQUA 8.8 °C

EQUAZIONI DI TARATURA :

| | | |
|--------------------------|-----|----------------------|
| $V_1 = 0.2520n + 0.0220$ | per | $0.354 < n < 2.212$ |
| $V_2 = 0.2666n - 0.0103$ | " | $2.212 < n < 8.115$ |
| $V_3 = 0.2744n - 0.0736$ | " | $8.115 < n < 14.620$ |

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
prof. ing. Andrea Delina

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO
prof. ing. Piero Riol

IL COORD. PERSONALE TECNICO
p.i. Roberto Frizzerin

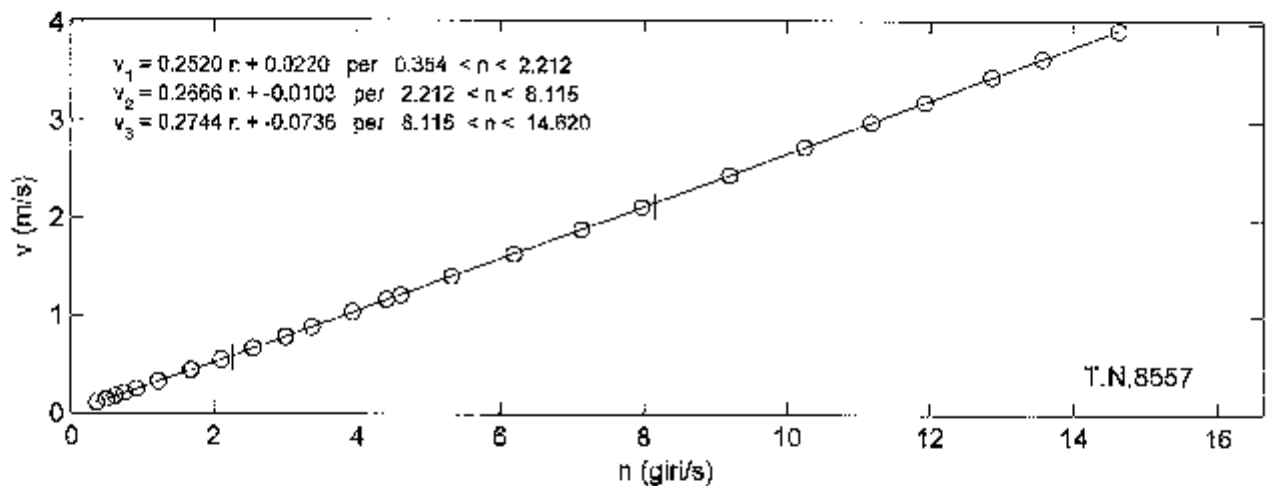


Padova, 08/02/2010



Dati Sperimentali

| v_s (m/s) | n (giri/s) | v_e (m/s) | n (giri/s) | v_s (m/s) | n (giri/s) |
|----------------|-----------------|----------------|-----------------|----------------|-----------------|
| 0.111 | 0.354 | 0.787 | 2.994 | 2.735 | 10.238 |
| 0.145 | 0.492 | 0.887 | 3.362 | 2.994 | 11.177 |
| 0.177 | 0.617 | 1.039 | 3.932 | 3.195 | 11.926 |
| 0.212 | 0.748 | 1.159 | 4.408 | 3.459 | 12.860 |
| 0.253 | 0.914 | 1.211 | 4.602 | 3.648 | 13.560 |
| 0.330 | 1.223 | 1.405 | 5.318 | 3.936 | 14.620 |
| 0.444 | 1.668 | 1.635 | 6.186 | | |
| 0.445 | 1.685 | 1.892 | 7.132 | | |
| 0.549 | 2.093 | 2.118 | 7.972 | | |
| 0.669 | 2.541 | 2.450 | 9.197 | | |





MODALITA' DI TARATURA DI UN MULINELLO

La taratura del mulinello è eseguita utilizzando una canaletta di laboratorio lunga 50 m, larga 2m e profonda 3m. La sezione di tale canaletta è illustrata in figura 1. Lo strumento da tarare viene montato su una asta opportunamente scelta in base alle modalità di utilizzo dello strumento (asta circolare \varnothing 20 mm, asta lenticolare 20x40 mm, asta ovoidale 35x75 mm, etc., oppure cavo d'acciaio con opportuno contrappeso). L'asta di supporto viene poi fissata ad un carrello (illustrato in figura 1) che scorre su delle 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 0.02 m/s e 4 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 5m), la misura dei tempi di percorrenza inizia dopo che il carrello ha percorso una distanza di 15m, 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 35.11m) 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 20.11m) 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 considerati 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 raggiunto una condizione di quiete.

La base di misura viene periodicamente controllata, l'errore massimo essendo stimabile in 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. In conclusione, l'errore medio relativo a ciascun punto sperimentale della curva di taratura del mulinello può ritenersi dell'ordine dello \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 allo \pm 0.5 %. Fanno eccezione i punti corrispondenti alle velocità più basse (inferiori a 0.2m/s) per cui, in seguito alla maggiore influenza esercitata dai fenomeni di attrito, si accettano scostamenti massimi del \pm 2 %.



IMAGE

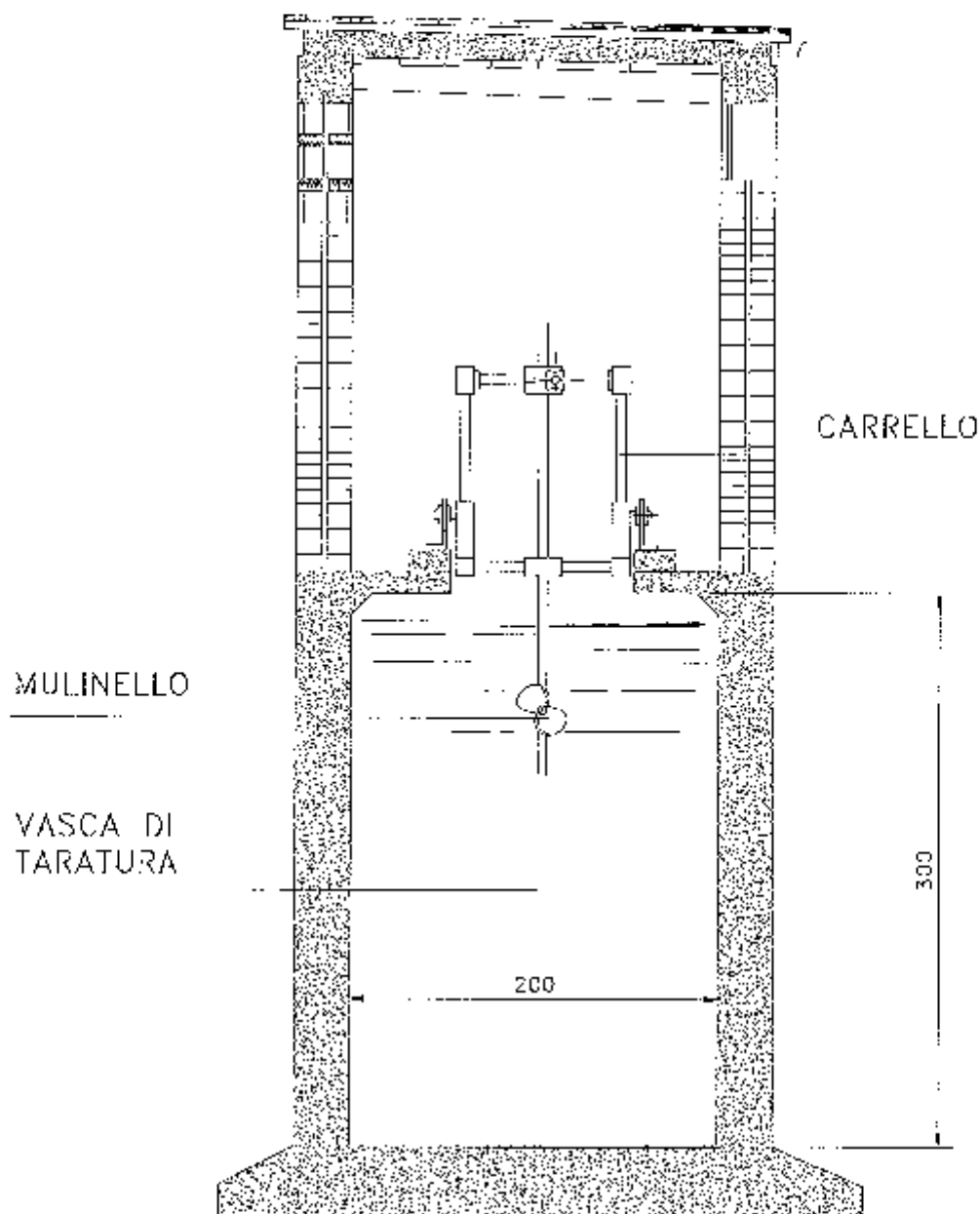


fig. 1



DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA IDRAULICA,
MARITTIMA, AMBIENTALE E GEOTECNICA

IMAGE

UNIVERSITA' DI PADOVA

SERVIZIO TARATURE

TARATURA N° 8560

MISURATORE DI VELOCITA' DELL'ACQUA "FLOW PROBE"

MODELLO FP101

MATRICOLA 60348

SOSPENSIONE asta cilindrica Ø 30 mm

TEMPERATURA DELL'ACQUA 8.5 °C

EQUAZIONI DI TARATURA :

$$V_{\text{effettiva}} = 0.9223 V_{\text{indicata}} + 0.0244$$

IL RESPONSABILE DEL LABORATORIO
prof. ing. Andrea Defina

IL DIRETTORE DEL DIPARTIMENTO
prof. ing. Piero Ruel

IL COORD. PERSONALE TECNICO
p.i. Roberto Frizzerin

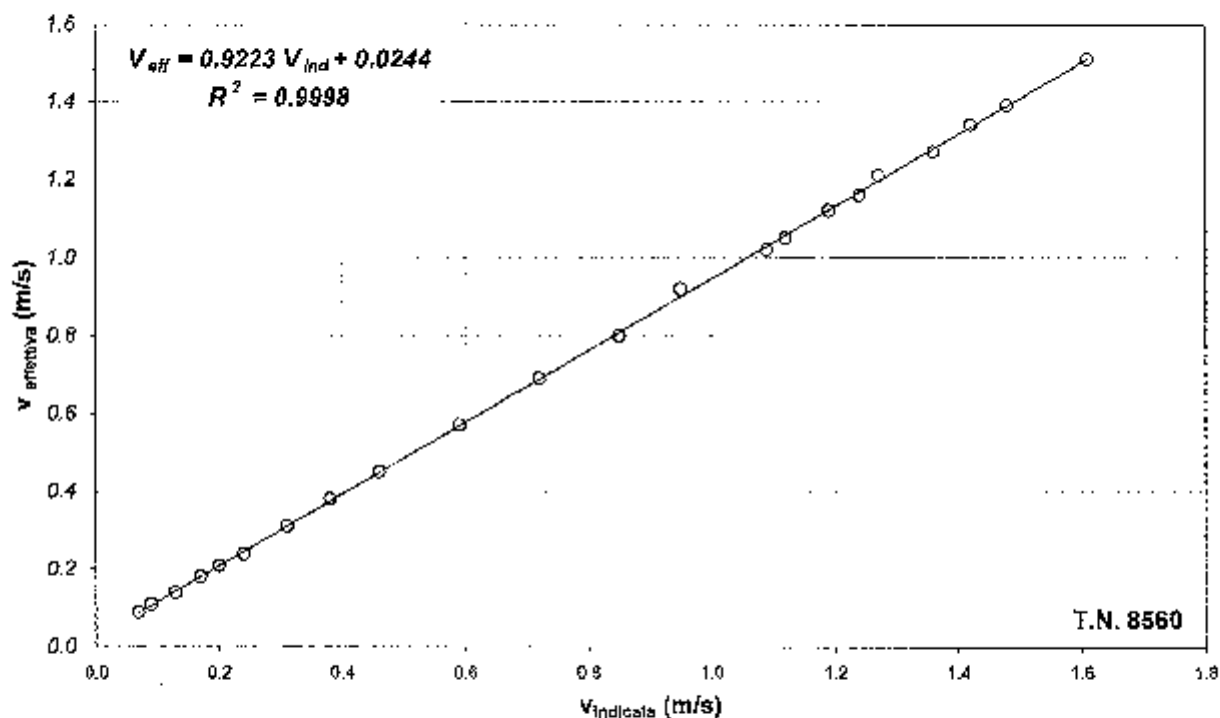


Padova, 11/02/2010



Dati sperimentali

| $V_{effettiva}$ (m/s) | $V_{indicata}$ (m/s) | $V_{effettiva}$ (m/s) | $V_{indicata}$ (m/s) | $V_{effettiva}$ (m/s) | $V_{indicata}$ (m/s) |
|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|
| 0.09 | 0.07 | 0.45 | 0.46 | 1.16 | 1.24 |
| 0.11 | 0.09 | 0.57 | 0.59 | 1.21 | 1.27 |
| 0.14 | 0.13 | 0.69 | 0.72 | 1.27 | 1.36 |
| 0.18 | 0.17 | 0.80 | 0.85 | 1.34 | 1.42 |
| 0.21 | 0.20 | 0.92 | 0.95 | 1.39 | 1.48 |
| 0.24 | 0.24 | 1.02 | 1.09 | 1.51 | 1.61 |
| 0.31 | 0.31 | 1.05 | 1.12 | | |
| 0.38 | 0.38 | 1.12 | 1.19 | | |





MODALITÀ DI TARATURA DI UN MULINELLO

La taratura del mulinello è eseguita utilizzando una canaletta di laboratorio lunga 50 m, larga 2m e profonda 3m. La sezione di tale canaletta è illustrata in figura 1. Lo strumento da tarare viene montato su una asta opportunamente scelta in base alle modalità di utilizzo dello strumento (asta circolare \varnothing 20 mm, asta lenticolare 20x40 mm, asta ovoidale 35x75 mm, etc., oppure cavo d'acciaio con opportuno contrappeso). L'asta di supporto viene poi fissata ad un carrello (illustrato in figura 1) che scorre su delle 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 olcodinamico che consente una variazione continua e regolare della velocità in un campo compreso tra 0.02 m/s e 4 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 5m), la misura dei tempi di percorrenza inizia dopo che il carrello ha percorso una distanza di 15m, 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 35.11m) 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 20.11m) 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 considerati 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 raggiunto una condizione di quiete.

La base di misura viene periodicamente controllata, l'errore massimo essendo stimabile in 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. In conclusione, l'errore medio relativo a ciascun punto sperimentale della curva di taratura del mulinello può ritenersi dell'ordine dello \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 allo \pm 0.5 %. Fanno eccezione i punti corrispondenti alle velocità più basse (inferiori a 0.2m/s) per cui, in seguito alla maggiore influenza esercitata dai fenomeni di attrito, si accettano scostamenti massimi del \pm 2 %.

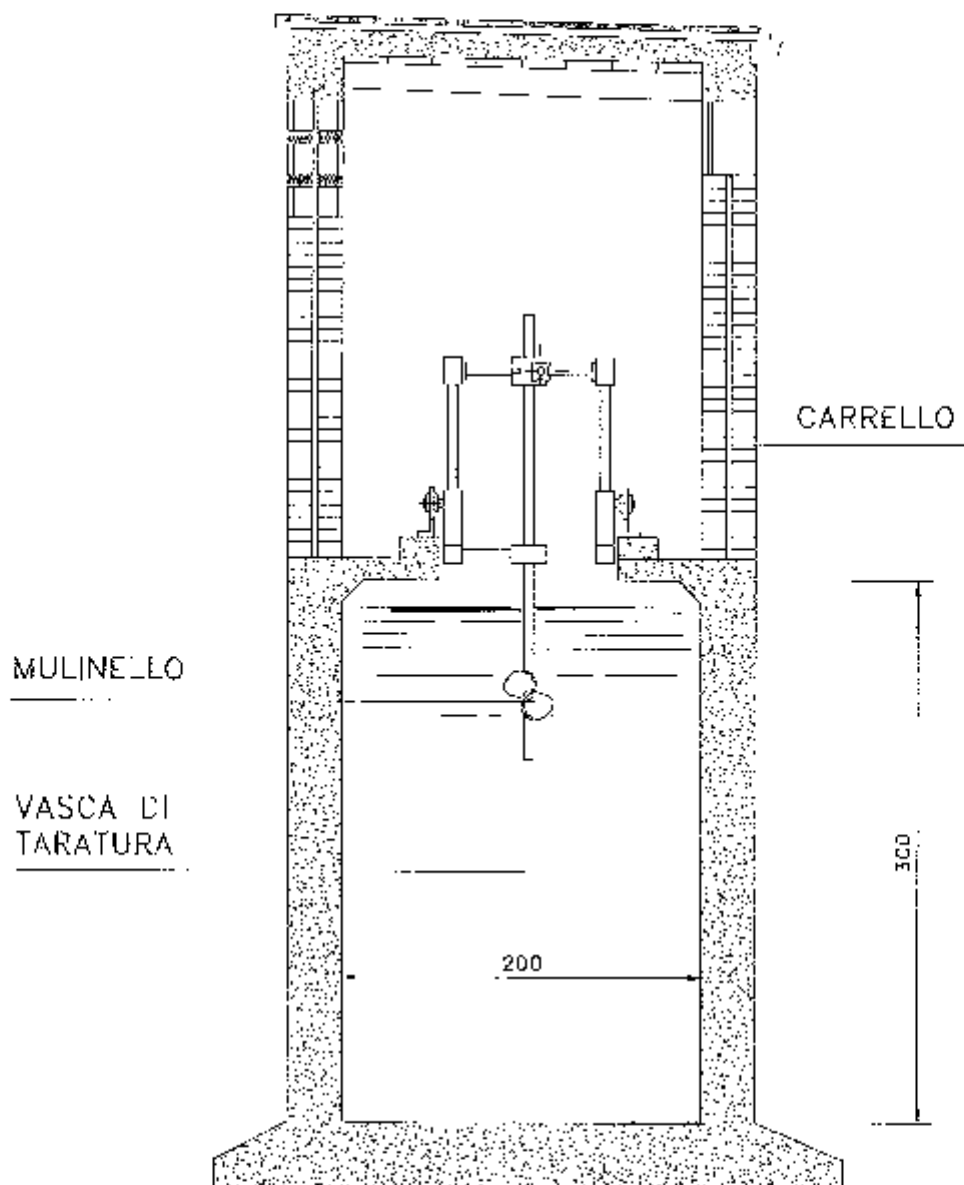


fig.1

**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 $\mu\text{S/cm}$ (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 pH100 | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Phmetro | Crison | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Misuratore redox | YSI Ph100 | Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C) | <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"/> |

DATA TARATURA:

13/1/2014

TECNICO OPERATORE:

Antonio Pando

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO

Pando



**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 | FC 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 pH100 | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Phmetro | Crison | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Misuratore redox | YSI Ph100 | Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Misuratore redox | Russel RL060P | Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Misuratore redox | SITP02 | Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C) | <input checked="" type="checkbox"/> |

DATA TARAURA:

28 / 1 / 2016

TECNICO OPERATORE:

Antonio D'Amico

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 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (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; pHI 4,01, pHI 7,01 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Phmetro | YSI pH100 | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Phmetro | Crison | Soluzioni Crison; pHI 4,01, pH 7,01 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Misuratore redox | YSI Pb100 | Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C) | <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"/> |

DATA TARATURA:

TECNICO OPERATORE:

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO

11/2/2014
F. P. P. P. P.
P. P. P. P. P.

**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 | FC 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 pH100 | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Phmetro | Crison | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Misuratore redox | YSI Ph100 | Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C) | <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"/> |

DATA TARATURA:

TECNICO OPERATORE:

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO

26/2/2014



**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 pH100 | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Phmetro | Crison | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Misuratore redox | YSI Ph100 | Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Misuratore redox | Russel RI.060P | 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"/> |

DATA TARATURA:

10/3/2014

TECNICO OPERATORE:

William...

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO

Paolo...



**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 pH100 | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Phmetro | Crison | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Misuratore redox | YSI Ph100 | Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C) | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Misuratore redox | Russel RT.060P | 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"/> |

DATA TARAURA:

TECNICO OPERATORE:

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO

25-3-2014
[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) | ✓ |
| Ossimetro | YSI 55 | Autocalibrazione (atmosfera) | ✓ |
| Ossimetro | YSI Pro20 | Autocalibrazione (atmosfera) | ✗ |
| Conduttimetro | EC 300 | Soluzioni Crison; 147 µS/cm (25°C), 1413 µS/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C), | ✗ |
| Conduttimetro | Crison CM35 | Soluzioni Crison; 147 µS/cm (25°C), 1413 µS/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C), | ✓ |
| Conduttimetro | YSI 85 | Soluzioni Crison; 147 µS/cm (25°C), 1413 µS/cm (25°C), 12,88 mS/cm (25°C), | ✓ |
| Phmetro | YSI pH100 | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | ✓ |
| Phmetro | YSI pH100 | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | ✗ |
| Phmetro | Crison | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | ✗ |
| Misuratore redox | YSI Ph100 | Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C) | ✗ |
| Misuratore redox | Russeel RL060P | Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C) | ✗ |
| Misuratore redox | SHP02 | Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C) | ✗ |

DATA TARATURA:

8/4/2014

TECNICO OPERATORE:

F. P. Pouch
C. C. C.

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) | ✓ |
| Ossimetro | YSI 55 | Autocalibrazione (atmosfera) | ✓ |
| Ossimetro | YSI Pro20 | Autocalibrazione (atmosfera) | ✓ |
| 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). | ✓ |
| 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). | ✓ |
| 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). | ✓ |
| Phmetro | YSI pH100 | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | ✓ |
| Phmetro | YSI pH100 | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | ✓ |
| Phmetro | GHP 014 | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | ✓ |
| Misuratore redox | Russel KL060P | Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C) | ✓ |
| Misuratore redox | SHP02 | Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C) | ✓ |

DATA TARATURA:

21-4-2014

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 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (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 pH100 | 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"/> |

DATA TARATURA:

6.5.2014

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) | ✓ |
| Ossimetro | YSI 55 | Autocalibrazione (atmosfera) | ✓ |
| Ossimetro | YSI Pro20 | Autocalibrazione (atmosfera) | ✓ |
| 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) | ✓ |
| 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) | ✓ |
| 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) | ✓ |
| Phmetro | YSI pH100 | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | ✓ |
| Phmetro | YSI pH100 | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | ✓ |
| Phmetro | GHP 014 | Soluzioni Crison; pH 4,01, pH 7,01 | ✓ |
| Misuratore redox | Russel RL060P | Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C) | ✓ |
| Misuratore redox | SHP02 | Soluzioni Crison 220 mV (25°C); 470 mV (25°C) | ✓ |

DATA TARATURA:

18.5.2014

TECNICO OPERATORE:

[Signature]

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 pH100 | 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"/> |

DATA TARATURA:

TECNICO OPERATORE:

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO

2/6/2014
Tommaso D'Amico
C. Codacci



**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 pH100 | 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"/> |

DATA TARATURA:

17.06.2014

TECNICO OPERATORE:

[Handwritten signature]

RESPONSABILE DIRIGENTE TECNICO

[Handwritten signature]