

COMMITTENTE:



ALTA SORVEGLIANZA:



GENERAL CONTRACTOR:

**Cepav due**  
Consorzio ENI per l'Alta Velocità

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

**LINEA A.V. /A.C. TORINO – VENEZIA \ Tratta MILANO – VERONA  
Lotto funzionale Treviglio-Brescia  
PROGETTO ESECUTIVO**

**Report Monitoraggio Ambientale  
Acque Superficiali 1° Trimestre 2015 CO MB02**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio <b>Cepav due</b> Consorzio <b>Cepav due</b> Il Direttore del Consorzio (Ing. F. Lombardi)	Valido per costruzione
Data: _____	Data: _____

COMMESSA    LOTTO    FASE    ENTE    TIPO DOC.    OPERA/DISCIPLINA    PROGR.    REV.

I N 5 1    1 1    E    E 2    P E    M B 0 2 0 5    0 1 1    A

PROGETTAZIONE								IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
A	Emissione	Lande	05/06/15	Liani	05/06/15	Liani	05/06/15	

CIG. 11726651C5

File: IN5111EE2PEMB0205011A.docx





Progetto cofinanziato  
dalla Unione Europea

CUP: J41C07000000001

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 2 di 88

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>Premessa</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Riferimenti Normativi</b> .....	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>Descrizione delle attività di monitoraggio</b> .....	<b>8</b>
<b>4</b>	<b>Metodi d'esecuzione dei rilievi in campo e di analisi</b> .....	<b>11</b>
<b>4.1</b>	<b>Metodiche di rilievo</b> .....	<b>11</b>
4.1.1	Misure in situ .....	11
4.1.2	Analisi di laboratorio .....	12
4.1.3	Indagine sulla qualità biologica delle acque (I.B.E.) .....	14
4.1.4	Indice Diatomico di Eutrofizzazione/Polluzione (EPI-D) .....	16
4.1.5	Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.) .....	18
<b>4.2</b>	<b>Metodi di analisi e di valutazione dei dati di monitoraggio</b> .....	<b>21</b>
<b>4.3</b>	<b>Strumentazione</b> .....	<b>22</b>
4.3.1	Misure di portata e velocità media della corrente .....	22
4.3.2	Analisi chimico-fisiche .....	23
4.3.3	Determinazione dell'IBE .....	24
4.3.4	Determinazione dell'indice di eutrofizzazione/polluzione o EPI-D .....	24
4.3.5	Determinazione dell'Indice Funzionalità Fluviale I.F.F. ....	24
<b>5</b>	<b>Risultati Metodica SU-1 –Campagna C.O. I Trimestre 2015 (WBS MB02)</b> .....	<b>26</b>
<b>5.1</b>	<b>Fiume Oglio</b> .....	<b>27</b>
5.1.1	Monitoraggio parametri biologici .....	28
5.1.2	Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici .....	32
<b>5.2</b>	<b>Roggia Seriola da Basso</b> .....	<b>35</b>
5.2.1	Monitoraggio parametri biologici .....	36
5.2.2	Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici .....	40
<b>5.3</b>	<b>Roggia Rudiana</b> .....	<b>43</b>
5.3.1	Monitoraggio parametri biologici .....	44
5.3.2	Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici .....	47
<b>5.4</b>	<b>Roggia Castellana</b> .....	<b>50</b>
5.4.1	Monitoraggio parametri biologici .....	51
5.4.2	Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici .....	54
<b>5.5</b>	<b>Roggia Trezana (AV-CH-SU-1-28 &amp; AV-CS-SU-1-29)</b> .....	<b>57</b>
5.5.1	Monitoraggio parametri biologici .....	58
5.5.2	Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici .....	61
<b>5.6</b>	<b>Roggia Trezana (AV-CS-SU-1-17 &amp; AV-RO-SU-1-18)</b> .....	<b>66</b>
5.6.1	Monitoraggio parametri biologici .....	68
5.6.2	Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici .....	71
<b>5.7</b>	<b>Seriola Castrina</b> .....	<b>74</b>
5.7.1	Monitoraggio parametri biologici .....	75
5.7.2	Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici .....	78
<b>5.8</b>	<b>Torrente Gandovere</b> .....	<b>81</b>
5.8.1	Monitoraggio parametri biologici .....	82

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 3 di 88

<b>6 Conclusioni .....</b>	<b>86</b>
<b>Monitoraggio parametri biologici.....</b>	<b>86</b>
<b>Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici.....</b>	<b>87</b>
<b>Allegati .....</b>	<b>88</b>

<p style="text-align: center;">GENERAL CONTRACTOR</p> <p style="text-align: center;"><b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p style="text-align: center;">ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p style="text-align: center;"><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 4 di 88

## 1 Premessa

Il presente documento rappresenta il report del I Trimestre 2015 della Campagna di Monitoraggio Ambientale in Corso d'Opera per la componente Acque Superficiali nelle stazioni di misura ricadenti nella WBS MB02, provincia di Brescia (che inizia dal Km 55 + 260,86 e finisce al Km 68 + 315,40), riguardante la realizzazione della linea ferroviaria AV/AC Torino – Venezia, tratta Treviglio-Brescia.

Nello specifico il monitoraggio ambientale, relativo alla componente acque superficiali, mira a valutare la differenza di concentrazione dei parametri ritenuti maggiormente significativi tra due sezioni dello stesso corso d'acqua, di cui una collocata a monte delle lavorazioni/cantieri – che assume il ruolo di riferimento – e una collocata a valle delle stesse. Un eventuale aumento delle concentrazioni a valle potrebbe indicare l'avvenuto impatto da parte delle lavorazioni in corso.

Il monitoraggio in Corso d'Opera ha lo scopo di verificare che l'esecuzione dei lavori per la realizzazione dell'opera non provochi alterazioni dei caratteri idrologici e qualitativi del sistema acque superficiali rispetto a quanto rilevato nella fase di monitoraggio *Ante Operam*, segnalando le eventuali differenze da questo.

Per raggiungere questi obiettivi è necessario un costante monitoraggio dei parametri idraulici, chimico-fisici e biologici delle acque superficiali, con stazioni di controllo subito a monte e subito a valle dei punti di interferenza con la linea AC/AV o dei punti previsti di scarico delle acque reflue dei cantieri.

A seguito del rilevamento e della segnalazione di scostamenti rispetto ai caratteri preesistenti, vengono avviate le procedure di controllo per confermarli, valutarli e, se possibile, individuarne origini e cause. Successivamente, analizzati ed individuati questi aspetti, si dovrà dare corso alle contromisure predisposte o elaborate al momento nel caso di eventi assolutamente imprevisti.

Per la scelta delle postazioni di misura si è tenuto conto dei corpi idrici che possono maggiormente interferire con le opere da realizzare, in particolare si è fatto riferimento a:

- rogge principali per le quali si prevede la realizzazione di tombini;
- viadotti su fiume Oglio;
- cantieri attigui a rogge irrigue;
- realizzazione gallerie in vicinanza di canali.



Di seguito si riporta la tabella riepilogativa delle campagne di monitoraggio effettuate fino ad oggi per la componente acque superficiali:



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 5 di 88

PERIODO	FASE	TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ	CODIFICA REPORT
Da Novembre 2011 a Febbraio 2012	A.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, IFF, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205001
Giugno 2012	A.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, IFF, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205002
Febbraio 2013	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205003
Maggio 2013	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205004
Agosto 2013	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205005
Novembre 2013	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205005
I° Trimestre 2014 (Gennaio – Febbraio – Marzo)	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205007
II° Trimestre 2014 (Aprile – Maggio – Giugno)	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205008
III Trimestre 2014 (Luglio – Agosto – Settembre)	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205009
IV Trimestre 2014 (Ottobre – Novembre – Dicembre)	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205010
I Trimestre 2015 (Gennaio – Febbraio – Marzo)	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205011

Tab. 1.1 Riepilogo attività di monitoraggio (WBS MB02)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 6 di 88

## 2 Riferimenti Normativi

Al fine di avere il quadro generale sulla Normativa di settore vengono qui sotto riportate tutte le normative Comunitarie, Nazionale e Regionale ad oggi disponibili in tema di acque superficiali.

Si citano quindi:

ESTREMI NORMATIVA	TITOLO
<b>Normativa Internazionali</b>	
Direttiva 2008/105/CE	Parlamento Europeo e Consiglio del 16/12/2008 relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante e successiva abrogazione delle direttive del Consiglio 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE e 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio.
2001/2455/CE	Parlamento Europeo e Consiglio del 20/11/2001 relativa all'istituzione di un elenco di sostanze prioritarie in materia di acque e che modifica la direttiva 2000/60/CE. (GUCE L 15/12/2001, n. 331).
Direttiva 2000/60/CE	Regolamento che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque. (Direttiva modificata dalla decisione 2001/2455/CE)
<b>Normativa Nazionale</b>	
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).
D.Lgs. n. 219 del 10 dicembre 2010	Attuazione della direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 86/280/CEE, nonché modifica della direttiva 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque.
D.M. n. 260 del 08 novembre 2010	Criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali - Modifica norme tecniche Dlgs 152/2006
Deliberazione n. 1 del 24 febbraio 2010	"Adozione del Piano di Gestione del Distretto idrografico del bacino del fiume Po"
L. 36/10	Disciplina sanzionatoria dello scarico di acque reflue - Modifica alla Parte terza del Dlgs 152/2006
Decreto 56 del 14/04/09	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del Mare. Regolamento recante «Criteri tecnici per il monitoraggio dei corpi idrici e l'identificazione delle condizioni di riferimento per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante Norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del decreto legislativo medesimo». GU n. 124 del 30-5-2009 - Suppl. Ordinario n.83).
D.M. n.131 del 16/06/2008	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.
L.13/09	Conversione in legge, con modificazioni, del DL 30 dicembre 2008, n. 208, recante misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente
D.Lgs. 208/08	Misure straordinarie in materia di risorse idriche e di protezione dell'ambiente
D.lgs n.4 del 16/01/2008:	Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale.
D. lgs. 8 novembre 2006, n. 284	Disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale
D.lgs n. 152 del 3/04/2006	"Norme in materia ambientale" così come modificato dal D.lgs. 4 del 16/01/2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale".
D.lgs n. 152/99	Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258"pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 246 del 20 ottobre 2000 - Supplemento Ordinario n. 172
D.M. 185/03	Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue
D.lgs n. 31/01	Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano


GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 7 di 88

ESTREMI NORMATIVA	TITOLO
	pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 52 del 3 marzo 2001 - Supplemento Ordinario n. 41.
<b>Normativa Regionale</b>	
L.R. del 12/07/2007, n. 12	Modifiche alla legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 "Disciplina dei servizi di interesse economico generale – Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche" ed altre disposizioni in materia di gestione dei rifiuti
D.G.R. 13 dicembre 2006, n. 8/3789	Programma di tutela e uso delle acque – Indicazioni alle Autorità d'ambito per la definizione degli interventi prioritari del ciclo dell'acqua.
L.R. del 8/08/2006, n. 18	Conferimento di funzioni agli enti locali in materia di interesse economico generale. Modifiche alla legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale – Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche"
L.R. 12/12/2003, n. 26	Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale – Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche (modificata dalla L.R. 18/2006).

Oltre alle norme summenzionate vanno aggiunte, per quanto attiene le metodiche di campionamento e di analisi delle acque, quelle contenute nel manuale "Metodi Analitici per le Acque" prodotto da APAT e IRSA – CNR e pubblicato da APAT in "Manuali e Linee Guida 29/2003" e nella norma UNI EN ISO 5667-3 del 2004 ("Qualità dell'Acqua – Campionamento – Parte 3: Guida per la conservazione e il maneggiamento di campioni d'acqua").

Ulteriori riferimenti metodologici sono contenuti nei seguenti quaderni tecnici e manuali:

- Associazione Analisti Ambientali 2005. Indici ambientali e paesaggistici;
- Associazione Analisti Ambientali 2008. Gli Indici complessi: valenza naturalistica, tampone e paesaggistica: W.S.I., B.S.I., E.L.I.;
- EPA 2006 Qualitative Habitat Evaluation Index;
- APAT, 2007. Indice di Funzionalità Fluviale;
- IRSA-CNR 2008. Notiziario dei Metodi Analitici. Direttiva 2000/60/CE Condizioni di riferimento per fiumi e laghi. Classificazione dei Fiumi sulla base dei macroinvertebrati acquatici;
- ISPRA 2009. Implementazione della Direttiva 2000/60/CE – Proposta metodologica per l'analisi e la valutazione degli aspetti idromorfologici 1. Regime idrologico;
- Manual on Stream gauging VOL I e II del WMO, 2010.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 8 di 88

### 3 Descrizione delle attività di monitoraggio

Le osservazioni ed i sopralluoghi condotti congiuntamente con gli organi di controllo hanno consentito la definizione dei punti di monitoraggio, posizionati, ove possibile, immediatamente a monte e a valle delle aree destinate ad attività di cantiere e che intercettano il corso d'acqua.

Nei casi in cui la scelta del punto di monitoraggio previsto dal PMA non sia riuscita a soddisfare in modo sostanziale la caratteristica sopra citata, è stata scelta una postazione alternativa, ma pur sempre rappresentativa delle caratteristiche qualitative del corso d'acqua oggetto di studio.

Nel corso del periodo in esame sono state condotte le seguenti attività:

- Compilazione delle schede di campo;
- Prelievo di campioni e determinazione dell'Indice Biotico Esteso (I.B.E.), e dell'Indice di Eutrofizzazione EPI-D;
- Applicazione dell'Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.);
- Esecuzione di analisi *in situ* con sonda multiparametrica;
- Prelievo di campioni d'acqua ed esecuzione di analisi di laboratorio per la determinazione delle caratteristiche fisiche, chimiche e dei parametri microbiologici;
- Misure di portata.

L'attività di monitoraggio in fase di Corso d'Opera ha come obiettivo:



- la verifica della presenza di alterazioni delle condizioni di deflusso, delle caratteristiche chimico-fisiche delle acque e della qualità delle componenti biologiche presenti nell'ambiente fluviale rispetto alla fase AO;
- rilevazione tempestiva di eventuali situazioni non previste e predisposizione delle necessarie azioni correttive;
- verifica dell'efficacia delle misure di prevenzione e mitigazione degli impatti adottate per le fasi CO e PO.

Si precisa che l'attività di monitoraggio in fase di CO avrà una durata pari al tempo di realizzazione delle opere con una ciclicità trimestrale salvo nel caso in cui siano svolte lavorazioni in alveo, o comunque impattanti sul corso d'acqua, in questo caso infatti la frequenza sarà intensificata ed avrà cadenza mensile.

Nel dettaglio si riporta una tabella con indicazione della fase del monitoraggio e della data di misura per ciascuna stazione di monitoraggio ricadente nella WBS MB02.

La seguente campagna di monitoraggio relativa alla componente chimico-fisica è stata condotta nei mesi di gennaio, febbraio e marzo 2015; di seguito viene rappresentato il quadro sinottico relativo alle ultime quattro campagne eseguite.

Per il fiume Oglio, dato che esso fa da confine tra le province di Bergamo e Brescia, si è scelto, per facilitare la lettura comparata dei risultati, di inserire le stazioni sia in questa relazione tecnica sia in quella della WBS MB01.



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> <small>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</small> 	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</small>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 9 di 88

Sezioni Metodica SU-1	Fase	II Trimestre 2014			III Trimestre 2014				IV Trimestre 2014				I Trimestre 2015				Comune	Pk
		Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ricampionamenti	Ottobre	Novembre	Dicembre	Ricampionamenti	Gennaio	Febbraio	Marzo	Ricampionamenti		
AV-CI-SU-1-24	CO	10/04/2014	03/06/2014	17/06/2014	15/07/2014	25/08/2014	29/09/2014		27/10/2014	25/11/2014	16/12/2014		14/01/2015	10/02/2015	03/03/2015		CALCIO (BG)	
AV-CI-SU-1-25	CO	10/04/2014	03/06/2014	17/06/2014	15/07/2014	25/08/2014	29/09/2014		27/10/2014	25/11/2014	16/12/2014		14/01/2015	10/02/2015	03/03/2015		CALCIO (BG)	
AV-UR-SU-1-13	CO		04/06/2014			26/08/2014				02/12/2014		21/01/2015		10/02/2015			URAGO D'OGGIO (BS)	56+100
AV-UR-SU-1-14	CO		04/06/2014			26/08/2014				02/12/2014		21/01/2015		10/02/2015			URAGO D'OGGIO (BS)	56+100
AV-UR-SU-1-67	CO		04/06/2014			26/08/2014		29/09/2014		02/12/2014				10/02/2015			URAGO D'OGGIO (BS)	57+015
AV-UR-SU-1-68	CO		04/06/2014			26/08/2014		29/09/2014		02/12/2014				10/02/2015			URAGO D'OGGIO (BS)	57+025
AV-CH-SU-1-15	CO		04/06/2014			10/09/2014		28/10/2014		02/12/2014				10/02/2015			CHIARI (BS)	57+410
AV-CH-SU-1-16	CO		04/06/2014			10/09/2014		28/10/2014		02/12/2014				10/02/2015			CHIARI (BS)	58+310
AV-CH-SU-1-28	CO		05/06/2014			10/09/2014		28/10/2014		27/11/2014				11/02/2015		24/03/2015	CHIARI (BS)	63+176
AV-CS-SU-1-29	CO		05/06/2014			10/09/2014		28/10/2014		27/11/2014				11/02/2015		24/03/2015	CASTREZZATO (BS)	65+810
AV-CS-SU-1-17	CO		05/06/2014			10/09/2014				27/11/2014				11/02/2015			CASTREZZATO (BS)	66+760
AV-RO-SU-1-18	CO		05/06/2014			10/09/2014				27/11/2014				11/02/2015			ROVATO (BS)	67+050
AV-TA-SU-1-19	CO		05/06/2014			10/09/2014				02/12/2014				11/02/2015			TRAVAGLIATO (BS)	05+280 ICBSW
AV-TA-SU-1-20	CO		05/06/2014			10/09/2014				02/12/2014				11/02/2015			TRAVAGLIATO (BS)	05+720 ICBSW
AV-TA-SU-1-21	CO		05/06/2014			10/09/2014		28/10/2014		02/12/2014				11/02/2015			TRAVAGLIATO (BS)	10+440 ICBSW
AV-TA-SU-1-22	CO		05/06/2014			10/09/2014		28/10/2014		02/12/2014				11/02/2015			TRAVAGLIATO (BS)	10+610 ICBSW

Tab. 3.1 Elenco stazioni di misura oggetto di monitoraggio in CO degli ultimi quattro Trimestri con relativo posizionamento, comune di appartenenza e tipologia di campionamento relativo ai parametri chimico-fisici e microbiologici

**Legenda Colori:**

- Campionamento + Misure di portata.
- Monitoraggio non eseguito causa: corso d'acqua in asciutta, impossibilità di accesso o attività sospesa
- Solo campionamento
- Ricampionamento verifica anomalie valori ΔVIP
- Ricampionamento verifica anomalie valori ΔVIP non eseguito causa corso d'acqua in asciutta, impossibilità di accesso o attività sospesa

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 10 di 88


L'attività di monitoraggio della Campagna CO del I Trimestre 2015 relativa alla parte biologica è stata condotta nel mese di febbraio 2015. Nel dettaglio si riporta una tabella relativa alle ultime quattro campagne con indicazione della fase del monitoraggio e della data di misura per ciascuna stazione di misura ricadente nella WBS MB02. Si precisa che nell'anzidetta WBS ricadono tutti i siti di monitoraggio che rientrano nel territorio provinciale di Brescia.

Sezioni Metodica SU-1	Data II Trimestre 2014	Data III Trimestre 2014	Data IV Trimestre 2014	Data I Trimestre 2015
AV-CI-SU-1-24	28/05/14	09/09/14	Incampionabile	03/02/2015
AV-CI-SU-1-25	28/05/14	09/09/14	Incampionabile	03/02/2015
AV-UR-SU-1-13	28/05/14	02/09/14	04/12/14	03/02/2015
AV-UR-SU-1-14	28/05/14	04/09/14	04/12/14	03/02/2015
AV-UR-SU-1-67	27/05/14	02/09/14	04/12/14	03/02/2015
AV-UR-SU-1-68	27/05/14	02/09/14	04/12/14	03/02/2015
AV-CH-SU-1-15	27/05/14	02/09/14	11/12/14	03/02/2015
AV-CH-SU-1-16	27/05/14	02/09/14	11/12/14	03/02/2015
AV-CH-SU-1-28	27/05/14	02/09/14	Incampionabile	04/02/2015
AV-CS-SU-1-29	27/05/14	02/09/14	Incampionabile	03/02/2015
AV-CS-SU-1-17	26/05/14	02/09/14	12/12/14	04/02/2015
AV-RO-SU-1-18	26/05/14	02/09/14	12/12/14	04/02/2015
AV-TA-SU-1-19	26/05/14	02/09/14	12/12/14	04/02/2015
AV-TA-SU-1-20	26/05/14	02/09/14	12/12/14	04/02/2015
AV-TA-SU-1-21	26/05/14	02/09/14	16/12/14	04/02/2015
AV-TA-SU-1-22	26/05/14	02/09/14	16/12/14	04/02/2015

**Tab. 3.2 Fase campagna di monitoraggio e date di monitoraggio di ciascun punto di misura (MB02) relativa ai parametri biologici**

In allegato 3 è riportato, infine, in corrispondenza di ogni punto di monitoraggio, l'elenco delle WBS di progetto e di linea di pertinenza insieme con le lavorazioni attive nel periodo di riferimento.



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 11 di 88

## 4 Metodi d'esecuzione dei rilievi in campo e di analisi

### 4.1 Metodiche di rilievo

I controlli mirati all'accertamento dello stato quali-quantitativo delle risorse idriche superficiali sono stati eseguiti mediante la Metodica SU-1 "Indagini per campagne periodiche dei parametri chimico-fisici".

La Metodica SU-1 prevede una caratterizzazione circa lo stato di qualità dei corsi d'acqua interessati dalle opere di costruzione del tracciato ferroviario tramite misure *in situ* ed il prelievo di campioni da inviare al laboratorio per successiva determinazione chimico-fisica.


#### 4.1.1 Misure in situ

Oltre alla compilazione della scheda di campo che riporta le caratteristiche del sito ed eventuali note, si effettuano misure di portata e misure chimico-fisiche.

Vengono di seguito presentati i parametri monitorati:

PARAMETRI	UNITÀ DI MISURA	MOTIVAZIONE D'USO E DESCRIZIONE	METODICA ANALITICA
Portata	m <sup>3</sup> /s	Definito anche il livello idrometrico nel caso dei grandi fiumi; è influenzabile dalle attività di cantiere solo in presenza di abbondanti scarichi o captazioni in piccoli corsi d'acqua. Il parametro è importante per consentire una più completa lettura dei dati. Nel caso dei fiumi la portata dà informazioni sullo stato del corso d'acqua (piena, secca o morbida).	SU-1
Temperatura	°C	Parametro necessario per conoscere le variazioni di temperatura del corso d'acqua al fine di evidenziare eventuali alterazioni della acqua e compromettere anche la vita del corso d'acqua.	SU-1
pH	-	È caratterizzato da variazioni giornaliere e stagionali, ma anche dal rilascio di scarichi di sostanze acide e/o basiche quali ad esempio il cemento.	SU-1
Conducibilità elettrica	µS/cm	Esprime il contenuto di sali disciolti ed è strettamente correlata al grado di mineralizzazione e quindi della solubilità delle rocce a contatto con le acque; brusche variazioni di conducibilità possono evidenziare la presenza di inquinamenti.	SU-1
Potenziale redox	mV	Il potenziale redox non è altro che la capacità delle molecole d'acqua di assorbire ioni delle sostanze in essa disciolte; elevati valori del potenziale stanno ad indicare che l'acqua è molto ionizzata quindi è probabile che vi possano essere sostanze inquinanti dannose per la salute dei pesci	SU-1
Ossigeno disciolto	% - mg/l	Solitamente abbreviato OD, è un parametro chimico utilizzato per caratterizzare l'idoneità alla vita, per esseri viventi che utilizzano l'ossigeno, come per esempio i pesci, e il livello di inquinamento di un sistema idrico	SU-1
IBE	Classi	Permette di ottenere un' indice numerico circa la qualità biologica delle acque sulla base della comunità macrobentonica presente	SU-1
IFF	Classi	Indice dello stato complessivo dell'ambiente fluviale e della sua funzionalità, intesa come una sinergia di fattori sia biotici sia abiotici presenti nell'ecosistema fluviale	SU-1

Data la dimensione dei corsi d'acqua monitorati (di medie e piccole dimensioni), le misure di portata sono effettuate utilizzando il metodo correntometrico.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 12 di 88

I parametri della Temperatura, Ossigeno disciolto in %, Ossigeno disciolto in mg/l, pH, Conducibilità e Potenziale redox, vengono misurati in campo con strumentazione portatile (sonda multiparametrica) secondo i requisiti della normativa vigente di settore.



#### 4.1.2 Analisi di laboratorio

Sui campioni di acqua raccolti e trasferiti al laboratorio di analisi accreditato, si effettuano le seguenti determinazioni analitiche:

PARAMETRI	UNITÀ DI MISURA	MOTIVAZIONE D' USO E DESCRIZIONE	METODICA ANALITICA
Solidi Sospesi Totali	mg/l	Sono indicativi, eventualmente in associazione con la torbidità rilevata strumentalmente e con la misura del trasporto solido in sospensione, di potenziali alterazioni riconducibili ad attività dirette di cantiere o a interventi in grado di alterare il regime delle velocità di flusso in alveo o l'erosibilità del suolo (sistemazioni idrauliche, aree di cantiere, di cava o discarica; sistemazioni idrogeologiche, dissesti ecc.). L'entità e la durata di concentrazioni acute di solidi in sospensione ha ripercussioni sulla qualità degli habitat per macroinvertebrati e fauna ittica.	APAT CNR IRSA 2090 B Man. 29 2003
COD	mg/l O <sub>2</sub>	Esprime la quantità di ossigeno consumata per l'ossidazione chimica delle sostanze organiche e inorganiche presenti nell'acqua; elevati valori di COD possono essere indice della presenza di scarichi domestici, zootecnici e industriali.	APAT CNR IRSA 5130 Man. 29 2003
Nitrati	mg/l	L'acqua può arricchirsi di nitriti in seguito al loro assorbimento dai terreni, o perché particolarmente ricca di batteri in grado di produrre nitriti.	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003
Fosforo totale (come P)	mg/l P	Il fosforo è utilizzato in industria, principalmente per la produzione di fertilizzanti. Inoltre può essere indice di scarichi civili, in quanto presente in detersivi.	APAT CNR IRSA 4060 Man. 29 2003
BOD <sub>5</sub>	mg/l O <sub>2</sub>	Esprime la quantità di ossigeno consumata per l'ossidazione biologica delle sostanze organiche presenti nell'acqua per 5 giorni; elevati valori di BOD <sub>5</sub> possono essere indice della presenza di scarichi domestici, zootecnici e industriali.	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man. 29 2003
Idrocarburi leggeri (C <sub>≤</sub> 12 come n-esano)	µg/l	Riconducibili all'attività di macchine operatrici di cantiere, a sversamenti accidentali, al lavaggio di cisterne e automezzi e al traffico veicolare.	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi pesanti (C <sub>&gt;</sub> 12 come n-esano)	µg/l	Riconducibili all'attività di macchine operatrici di cantiere, a sversamenti accidentali, al lavaggio di cisterne e automezzi e al traffico veicolare.	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003
Idrocarburi Totali	µg/l	Riconducibili all'attività di macchine operatrici di cantiere, a sversamenti accidentali, al lavaggio di cisterne e automezzi e al traffico veicolare.	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003; EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 13 di 88

PARAMETRI	UNITÀ DI MISURA	MOTIVAZIONE D' USO E DESCRIZIONE	METODICA ANALITICA
Azoto Ammoniacale (come N-NH4)	mg/l N	Deriva dalla degradazione di composti organici azotati e la sua presenza denuncia immissione di scarichi civili non trattati. In corsi d'acqua ben ossigenati l'azoto ammoniacale risulta assente o presente in tracce poiché viene ossidato velocemente ad azoto nitrico. Quando presente, l'ammoniaca può essere considerata sintomo di inquinamento recente a carico dell'acqua, essendo una specie chimica che si genera dalla decomposizione del materiale proteico che deriva dagli organismi viventi. E' un indicatore di inquinamento delle acque sia agricolo (fertilizzanti azotati) che industriale e civile, la sua immissione provoca la diminuzione della quantità di ossigeno disciolto nell'acqua.	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man. 29 2003
TOC	mg/l	Esprime il carbonio totale presente nelle acque, può essere considerato un'alternativa la COD e può essere aumentato sia da additivi al cemento che da scarichi di tipo domestico/urbano.	APAT CNR IRSA 5040 Man. 29 2003
Cloruri	mg/l	Sono presenti nelle acque in quanto possono avere origine minerale. Valori elevati possono essere collegati a scarichi civili, industriali ai fertilizzanti clorurati. Possono inoltre derivare da processi di depurazione anche nei cantieri, dove viene utilizzato l'acido cloridrico (HCl) come correttore di pH.	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003
Solfati	mg/l	Possono essere naturalmente presenti nelle acque anche con valori di 400-500 mg/l. in considerazione delle attività di cantiere possono essere contenuti negli additivi usati.	APAT CNR IRSA 4020 Man. 29 2003
Tensioattivi anionici e non ionici	mg/l	Sono costituenti fondamentali dei detersivi e sono indice di inquinamento antropico	APAT CNR IRSA 5170 Man. 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man. 29 2003
Cromo totale (frazione disciolta)	µg/l	Sono metalli potenzialmente riferibili al traffico veicolare, attività industriali e zootecniche; la loro presenza può essere inoltre correlata alle lavorazioni, in quanto presenti nel calcestruzzo (cromo e alluminio) o tramite vernici, zincature e cromature.	EPA 6020 A 2007
Ferro (frazione disciolta)	µg/l		EPA 6020 A 2007
Alluminio (frazione disciolta)	µg/l		EPA 6020 A 2007
Cromo totale (totale)	µg/l		EPA 6020 A 2007 + EPA 3010 A 1992
Ferro (totale)	µg/l		EPA 6020 A 2007 + EPA 3010 A 1992
Alluminio (totale)	µg/l		EPA 6020 A 2007 + EPA 3010 A 1992
Escherichia coli	UFC/100ml		Trattasi di un gruppo di batteri che possono contaminare l'acqua potabile e portare ad infezioni diffuse. Questo in genere si verifica con lo smaltimento abusivo dei rifiuti.
EPI-D	Classi	Indice funzione della densità delle diatomee, che può essere molto bassa in ambienti di pianura caratterizzati da elevata torbidità delle acque e carenza di substrati duri.	SU-1

GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 14 di 88

#### 4.1.3 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. Il 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 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. 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 (Tab. 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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 15 di 88

precisione la struttura delle comunità dei macroinvertebrati bentonici si è proceduto al calcolo del valore di I.B.E. mediante l'utilizzo di una tabella di calcolo, dotata di due entrate di cui una orizzontale, determinata dalla qualità degli organismi rinvenuti, ed una verticale determinata invece dal numero totale di Unità Sistematiche presenti nel campione. 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 - 13) 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 (Tab. 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).

GRUPPI FAUNISTICI CHE DETERMINANO CON LA LORO PRESENZA L'INGRESSO ORIZZONTALE IN TABELLA		NUMERO TOTALE DELLE UNITÀ SISTEMATICHE COSTITUENTI LA COMUNITÀ (SECONDO INGRESSO)								
(primo ingresso)		0-1	2-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30	31-35	36-...
Plecotteri presenti (Leuctra°)	Più di una sola U.S.	-	-	8	9	10	11	12	13*	14*
	Una sola U.S.	-	-	7	8	9	10	11	12	13*
Efemerotteri presenti°° (escludere Baetidae, Caenidae)	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 Baetidae, Caenidae)	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	-	-	-	-	-



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

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

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

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

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

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 16 di 88

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

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


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	1-2-3	Ambiente fortemente degradato	Rosso	

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

#### **4.1.4 Indice Diatomico di Eutrofizzazione/Polluzione (EPI-D)**

Le diatomee sono alghe unicellulari che costituiscono parte del feltro perfitico che riveste massi e ciottoli (diatomee epilittiche), piante acquatiche (diatomee epifittiche) e sedimento (diatomee epipeliche) dei corsi d'acqua. Sono caratterizzate da un'elevata biodiversità ed occupano un largo spettro di nicchie ecologiche. Le comunità di diatomee reagiscono rapidamente ai cambiamenti della qualità dell'acqua: sono pertanto ottimi bioindicatori, a fianco delle altre comunità acquatiche, come quella dei macroinvertebrati e dei pesci, che integrano però la qualità ambientale su un periodo più lungo (Stevenson & Pan, 1999). Gli studi sulla bioindicazione hanno ricevuto grande stimolo dall'emanazione della Direttiva 2000/60/EC (WFD), che ribadisce l'importanza di un approccio integrato alla



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 17 di 88


caratterizzazione, valutazione e monitoraggio degli ecosistemi fluviali. Essa prevede, infatti, di classificare i corsi d'acqua secondo livelli di integrità biologica, utilizzando metodologie che facciano riferimento a diversi comparti ambientali (macroinvertebrati bentonici, fauna ittica, flora acquatica - macrofite e fitobentos) e non più solamente alla comunità dei macroinvertebrati, come previsto dal D. lgs. 152/99 e successive modifiche.

In molti paesi europei ed extraeuropei gli indici diatomici sono utilizzati di routine nel monitoraggio della qualità biologica dei corsi d'acqua (Whitton et al., 1991; Whitton & Rott, 1996; Prygiel et al., 1999). In Italia analisi condotte su corsi d'acqua di tipologia appenninica, hanno portato allo sviluppo dell'Indice Diatomico di Eutrofizzazione/Polluzione - EPI-D - basato sulla sensibilità delle diatomee nei confronti della sostanza organica, dei sali nutritivi e della mineralizzazione dell'acqua, più specificatamente dei cloruri (Dell'Uomo, 2004; Torrisi & Dell'Uomo, 2006; Scuri et al., 2006). Tale indice è stato applicato anche in realtà differenti, come, ad esempio, quelle dei corsi d'acqua alpini (Ciutti et al., 2000; Cappelletti et al., 2003; Ciutti et al., 2004; Battezzatore et al., 2004; Bona et al., 2007; Rimet et al., 2007; Beltrami et al., 2008a, 2008b).

Durante i rilievi in situ i campioni delle diatomee sono prelevati raschiando con uno spazzolino i substrati duri presenti, secondo metodiche standardizzate. Successivamente vengono trattati in laboratorio con perossido di idrogeno 30% fino a completa ossidazione della sostanza organica e con acido cloridrico 1 M per la dissoluzione del carbonato di calcio. I frustuli puliti sono poi montati in vetrini permanenti, utilizzando la resina sintetica Naphrax® (indice di rifrazione 1.7) (EN 13946 2003; APAT 2008). La determinazione tassonomica viene effettuata fino al livello di specie con osservazione al microscopio ottico a 1000 ingrandimenti e l'impiego di chiavi dicotomiche (Krammer & Lange Bertalot 1991-2000; Krammer 1997a, 1997b; Krammer 2002; Krammer 2003; Lange Bertalot 2001). La valutazione dell'abbondanza relativa delle specie è compiuta attraverso il conteggio di 400 valve, secondo procedure standardizzate (EN 14407 2004; APAT 2008). Il calcolo dell'Indice Diatomico di Eutrofizzazione-Polluzione - EPI-D (Dell'Uomo, 2004) è effettuato attraverso l'impiego del software Omnidia 5.3 (Lecoite et al. 1993). Nella Tab. 4.4 sono riportati il range dei valori delle cinque classi di qualità EPI-D (da 1 a 20) con i corrispondenti giudizi di qualità e colori.

VALORI EPI-D SCALA 1-20	CLASSE	QUALITÀ	COLORE
20 ≥ EPI-D > 15,5	I	Ottima	Blu
15,5 ≥ EPI-D > 14,5	I/II	ottima/buona	blu-verde
14,5 ≥ EPI-D > 12,5	II	Buona	Verde
12,5 ≥ EPI-D > 11,5	II/III	buona/mediocre	verde-giallo
11,5 ≥ EPI-D > 9,5	III	Mediocre	Giallo
9,5 ≥ EPI-D > 8,5	III/IV	mediocre/cattiva	giallo-arancione
8,5 ≥ EPI-D > 6,5	IV	Cattiva	Arancione
6,5 ≥ EPI-D > 5,5	IV/V	cattiva/pessima	arancione-rosso
5,5 ≥ EPI-D > 1	V	Pessima	Rosso

Tab. 4.4 Tabella EPI-D per la determinazione delle classi e dei rispettivi giudizi di qualità

<p style="text-align: center;">GENERAL CONTRACTOR</p> <p style="text-align: center;"><b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p style="text-align: center;">ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p style="text-align: center;"><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 18 di 88

#### **4.1.5 Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.)**

L'Indice di Funzionalità Fluviale è strutturato per essere applicato a qualunque ambiente d'acqua corrente, sia di montagna che di pianura: può essere applicato perciò sia a torrenti e fiumi di diverso ordine e grandezza che a rogge, fossi e canali, purché abbiano acque fluenti. Come ogni altro metodo, presenta dei limiti di applicabilità; più precisamente, esistono ambienti nei quali il metodo presenta difficoltà applicative dovute alle caratteristiche intrinseche dell'ambiente in esame. In alcuni casi, quindi, l'applicazione del metodo è sconsigliata; in altri i risultati ottenuti devono essere letti con attenzione per evitare errate valutazioni. Un caso di non applicabilità è quello degli ambienti di transizione e di foce, dove il cuneo salino e la dipendenza della corrente dall'azione delle maree contribuiscono alla definizione di un ambiente sostanzialmente diverso da quelli dulciacquicoli correnti e perciò non valutabile con questo indice. Analogamente il metodo non può essere applicato alle acque lentiche (laghi, lagune, stagni, acque relittuali). Può accadere che, in corrispondenza di molte testate di bacino, qualora queste si situino al di sopra del limite altitudinale della vegetazione arborea, (per quell'area biogeografica), l'applicazione della metodologia conduca ad un'attribuzione di livelli di funzionalità non elevati. E' d'altronde evidente come anche ambienti a naturalità totale possano essere fisiologicamente caratterizzati da livelli di funzionalità non molto alti: l'ecosistema fluviale, infatti, presenta spesso in corrispondenza delle quote più elevate una fisiologica "fragilità" ecologico - funzionale determinata, innanzitutto, dalle condizioni di oligotrofia che caratterizzano questi tratti. L'applicazione della metodologia permette quindi di individuare i tratti che, alle quote maggiori, si trovano in condizioni di particolare vulnerabilità. E' compito dell'operatore valutare correttamente i risultati e interpretare opportunamente quanto descritto dalle carte dei livelli di funzionalità. Il periodo di rilevamento più idoneo per un'applicazione corretta è quello compreso fra il regime idrologico di morbida e di magra e comunque in un periodo di attività vegetativa.

La scheda deve essere compilata percorrendo il corso d'acqua a piedi da valle verso monte, osservando le due rive. L'operazione risulta semplificata nel caso di presenza di strade arginali e di accessi frequenti al corso d'acqua; in assenza di tali accessi è comunque indispensabile percorrere interamente il corso d'acqua. Percorrendo quindi il corso d'acqua da valle verso monte, è necessario identificare di volta in volta un tratto omogeneo per le caratteristiche da rilevare, per il quale va compilata un'unica scheda. Non appena si verifici un cambiamento significativo in anche uno solo dei parametri da rilevare, va identificato un successivo tratto omogeneo per una nuova scheda. Il tratto omogeneo da considerare deve comunque essere proporzionato, per la sua lunghezza, alla grandezza del corso d'acqua in esame. Risulta quindi utile, come indicazione di base, la definizione del Tratto Minimo Rilevabile: il TMR (Tratto Minimo Rilevabile) è il tratto minimo di lettura, indipendentemente dalle caratteristiche presenti. La lunghezza minima assoluta del TMR è individuata in funzione della larghezza dell'alveo di morbida secondo le seguenti indicazioni:

- se l'alveo di morbida è largo fino a 5 metri si considera un TMR pari a 30 metri;


GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 19 di 88

- - se l'alveo di morbida è largo fino a 10 metri si considera un TMR di 40 metri;
- - se l'alveo di morbida è largo fino a 30 metri si considera un TMR di 60 metri;
- - se l'alveo di morbida è largo fino a 50 metri si considera un TMR di 75 metri;
- - se l'alveo di morbida è largo fino a 100 metri si considera un TMR di 100 metri;
- - se l'alveo di morbida è maggiore di 100 metri si considera un TMR lungo quanto la larghezza.

La presenza di ponti o altri attraversamenti non giustifica la compilazione di un'apposita scheda; l'ambiente va quindi letto con continuità ignorando manufatti che non comportino alterazioni rilevanti. Analoga considerazione vale per briglie e traverse, purché non siano di grandezza tale da variare le caratteristiche per un tratto superiore al TMR. Una volta definito il tratto omogeneo da rilevare, è opportuno misurarne la lunghezza, riportandola sulla scheda di rilevamento; sulla carta topografica vanno riportati gli estremi del tratto e il numero della scheda corrispondente. Le schede vanno numerate in ordine progressivo di compilazione, da valle verso monte.

Le domande prevedono la possibilità di definire un dato parametro attraverso quattro alternative di risposta che, nella loro gradualità, dalla prima alla quarta, evidenziano rispettivamente la massima e la minima funzionalità ecologica associata a tale fattore. Poiché spesso quattro sole casistiche sono insufficienti a differenziare adeguatamente le innumerevoli situazioni reali, è possibile che durante il rilievo la scelta di attribuire la situazione osservata ad una di queste risposte risulti problematica; in questo caso l'operatore, dopo una lettura attenta e una riflessione sulle funzioni ecologiche analizzate dalla domanda, deve necessariamente forzare la propria scelta verso la risposta più vicina alla situazione osservata. È comunque indispensabile rispondere a tutte le domande. Per alcune domande è prevista la possibilità di attribuire un punteggio diverso per la sponda idrografica destra (Dx) e sinistra (Sx); nel caso in cui le due sponde presentino caratteristiche simili, si risponderà segnando lo stesso punteggio nelle due colonne. Nel caso in cui il parametro rilevato sia unico, perché riferito all'alveo bagnato od all'insieme della fascia fluviale, va attribuito un unico punteggio nell'apposita colonna centrale.

Al fine di una più particolareggiata raccolta di informazioni, risulta utile effettuare una documentazione cartografica dei tratti in esame, avendo l'accortezza di segnare sulla scheda il numero della fotografia; uno schizzo della sezione trasversale e/o della pianta può permettere di annotare eventuali particolarità del tratto e riportare le misure di alcuni parametri come la larghezza dell'alveo bagnato e di morbida, l'ampiezza della zona riparia, la presenza di manufatti artificiali, etc. Può rivelarsi molto utile, inoltre, la consultazione di ortofotocarte dell'area di studio, sia per un'agevole identificazione degli accessi al fiume, sia per una più corretta definizione delle caratteristiche del territorio in esame. Dopo la compilazione della scheda in ogni sua parte, si effettua la sommatoria dei punteggi ottenuti, determinando il valore di I.F.F. per ciascuna sponda, avendo l'accortezza di computare i punteggi attribuiti nella colonna centrale sia per la sponda sinistra che per quella destra. Ai valori di I.F.F. così ottenuti si associa il relativo Livello di Funzionalità e Giudizio di Funzionalità.

GENERAL CONTRACTOR 	ALTA SORVEGLIANZA 				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 20 di 88


La scheda I.F.F. si compone di una parte iniziale relativa alle informazioni ambientali di corredo (metadati) e di 14 domande che riguardano le principali caratteristiche ecologiche di un corso d'acqua; per ogni domanda è possibile esprimere una sola delle quattro risposte predefinite. I metadati richiesti riguardano il bacino, il corso d'acqua e la località. Esiste una domanda (2), che presenta due versioni alternative e deve essere affrontata rispondendo solo alla versione pertinente alla situazione di studio, come successivamente esposto nella spiegazione delle domande.

La struttura della scheda I.F.F. consente di esplorare diversi comparti ambientali; le domande possono essere infatti raggruppate in gruppi funzionali:

- domanda 1: permette di valutare le pressioni che insistono sul territorio circostante il corso d'acqua;
- domande 2 - 4: considerano le condizioni vegetazionali delle zone perifluviali, a partire dalla tipologia delle formazioni presenti, fino a valutarne ampiezza e continuità;
- domande 5 - 6: valutano condizioni idriche ed efficienza di esondazione;
- domande 7 - 9: analizzano struttura e morfologia dell'alveo, approfondendo gli aspetti relativi alla ritenzione degli apporti trofici, ai processi di erosione e alla naturalità della sezione trasversale dell'alveo;
- domande 10 - 11: la morfologia dell'alveo bagnato risulta di primaria importanza anche nella valutazione dell'idoneità del tratto fluviale ad ospitare la fauna ittica vocazionale e degli aspetti idromorfologici;
- domande 12 - 14: rilevano le caratteristiche biologiche, attraverso l'analisi strutturale delle comunità macrobenthonica e macrofita e della conformazione del detrito.

Alle risposte sono assegnati pesi numerici raggruppati in 4 classi (con peso minimo 1 e massimo 40) che esprimono le differenze funzionali tra le singole risposte. L'attribuzione degli specifici pesi numerici alle singole risposte non ha giustificazioni matematiche, ma deriva da valutazioni ecologiche dell'insieme dei processi funzionali influenzati dai caratteri oggetto di ogni risposta; ciò rende il metodo sostanzialmente più stocastico e meno deterministico. Il valore di I.F.F., ottenuto sommando i punteggi parziali relativi ad ogni domanda, può assumere un valore minimo di 14 e un massimo di 300. I valori di I.F.F. vengono tradotti in 5 Livelli di Funzionalità (L.F.), espressi con numeri romani (dal I che indica la situazione migliore al V che indica quella peggiore), ai quali corrispondono i relativi giudizi di funzionalità; sono inoltre previsti livelli intermedi, al fine di meglio graduare il passaggio da una classe all'altra.

Ad ogni Livello di Funzionalità viene associato un colore convenzionale per la rappresentazione cartografica; i livelli intermedi vengono rappresentati con un tratteggio a due colori alternati. La rappresentazione grafica viene effettuata con due linee, corrispondenti ai colori dei Livelli di Funzionalità, distinguendo le due sponde del corso d'acqua. Essa dovrebbe essere eseguita preferibilmente su carte in scala 1:10.000 o 1:25.000. È comunque opportuno, ai fini di un utilizzo operativo e puntuale dei dati ottenuti, non limitarsi alla lettura cartografica, ma esaminare nel dettaglio i valori di I.F.F. ed, eventualmente, i punteggi assegnati alle diverse domande. Ciò può consentire di evidenziare le componenti ambientali più compromesse e, di conseguenza, di orientare le politiche di ripristino ambientale.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 21 di 88

VALORE DI I.F.F.	LIVELLO DI FUNZIONALITÀ	GIUDIZIO DI FUNZIONALITÀ	COLORE	
261 – 300	I	Elevato	blu	
251 – 260	I-II	elevato-buono	blu	verde
201 – 250	II	Buono	verde	
181 – 200	II-III	buono-mediocre	verde	giallo
121 – 180	III	Mediocre	giallo	
101 – 120	III-IV	mediocre-scadente	giallo	arancio
61 – 100	IV	Scadente	arancio	
51 – 60	IV-V	scadente-pessimo	arancio	rosso
14 – 50	V	Pessimo	rosso	

Tab. 4.5 Criteri di conversione dei valori I.F.F. in classi di qualità (Fonte: A.P.A.T., 2007)

## 4.2 Metodi di analisi e di valutazione dei dati di monitoraggio

I dati del monitoraggio sono analizzati e valutati secondo quanto definito dal documento fornito dall'ARPA Lombardia *"metodi di analisi e di valutazione dei dati di monitoraggio – componente ACQUE SUPERFICIALI"*. Questo documento ha l'obiettivo di fornire criteri per individuare eventuali situazioni anomale o di emergenza, attraverso la definizione di soglie di attenzione ed intervento, al fine di mettere in atto tempestivamente opportune azioni mitigative o risolutive.

Il metodo scelto per l'analisi dei dati si articola in tre momenti fondamentali:

1. accettazione dei dati;
2. normalizzazione del giudizio di qualità ambientale attraverso le curve VIP (Valore Indicizzato del Parametro);
3. valutazione di soglie di attenzione e di intervento mediante il calcolo del  $\Delta VIP$  tra la stazione di monte e quella di valle.


In particolare il Valore Indicizzato del Parametro VIP è compreso tra 0 e 10 ed è convenzionalmente associato ad ogni misura del parametro, secondo le curve funzione fissate. Al valore VIP = 0 viene attribuito il significato di "qualità ambientale pessima"; al valore VIP = 10 viene attribuito il significato di "qualità ambientale ottimale".

Dal punto di vista operativo, valutando la differenza dei valori misurati per lo stesso parametro tra la stazione di monte e quella di valle ( $\Delta VIP$ ), vengono definite soglie progressive (di attenzione e di intervento), al cui raggiungimento corrispondono azioni gradualmente più impegnative, in funzione dei potenziali effetti indotti.

La soglia di attenzione è un valore fissato per ogni parametro, il cui superamento richiede l'avvio di ulteriori verifiche e valutazioni in merito alla misura rilevata (verifica delle modalità di analisi, valutazione del numero consecutivo di superamenti registrati, ecc...).

La soglia di intervento è un valore fissato per ogni parametro, il cui superamento richiede l'implementazione di azioni correttive tempestive.

I parametri oggetto di monitoraggio, scelti in funzione dei potenziali impatti dovuti alle lavorazioni (es: scavi di gallerie o trincee, realizzazione di viadotti, attraversamenti e rilevati, scarichi, impiego di additivi e/o altre sostanze

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 22 di 88

utilizzate nelle aree di cantiere, ecc.), che si ritengono più rappresentativi e, pertanto, da elaborare tramite l'applicazione del metodo VIP sono riportati nella seguente tabella:

TIPOLOGIA PARAMETRO	PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA
Chimico-fisici <i>in situ</i>	Conducibilità	μS/cm
	Ossigeno percentuale	% di saturazione
	pH	-
Chimico-fisici in laboratorio	Solidi Sospesi Totali	mg/L
	Idrocarburi Totali	μg/L
	Solfati	mg/L
	Cloruri	mg/L
	Azoto Ammoniacale	mg/L
	COD	mg/L
	TOC	mg/L
	Cromo Totale	μg/L
Metalli	Alluminio	μg/L
	Tensioattivi non ionici	mg/L
Batteriologici e Tensioattivi	Tensioattivi anionici	mg/L
	Escherichia coli	UCF/100 mL
	IBE	Classi
Biologici	EPI-D	Classi
	IFF	Classi

Tab. 4.6 Parametri soggetti a calcolo VIP per la componente Acque Superficiali

Per ognuno dei parametri riportati in tabella, è stata redatta una scheda di sintesi (vd. documento "metodi di analisi e di valutazione dei dati di monitoraggio – componente ACQUE SUPERFICIALI", Allegato "Descrizione dei parametri oggetto di monitoraggio e relative curve VIP") che contiene informazioni sul significato ambientale del parametro preso in esame e sulle lavorazioni al quale lo stesso può essere correlato. Questo set di parametri può essere opportunamente integrato in funzione delle eventuali sostanze pericolose contenute negli additivi utilizzati nelle lavorazioni o qualora fosse necessario monitorare ulteriori parametri legati a specifiche caratteristiche del corso d'acqua.


### 4.3 Strumentazione

In funzione della presenza d'acqua e della qualità della stessa, dove possibile, è stata effettuata la misura di portata e misurati: temperatura dell'acqua, ossigeno disciolto in mg/L e %, conducibilità, pH e potenziale redox. Di seguito si riportano i principali strumenti necessari ad effettuare le diverse tipologie di misure ed analisi elencate nel paragrafo "Metodiche di rilievo".

#### 4.3.1 Misure di portata e velocità media della corrente

Per la misura di portata è stato utilizzato il correntometro elettromagnetico Valeport Modello 801, strumento progettato specificamente per l'utilizzo in canali aperti, dove la presenza di alghe può essere un problema. Questo correntometro è uno strumento dotato di alta precisione, che può fornire letture accurate in un vasto range di



GENERAL CONTRACTOR 		ALTA SORVEGLIANZA 			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 23 di 88

velocità ( $\pm 5$  m/sec). Il sensore elettromagnetico è calato per mezzo di un'asta rigida graduata mantenuta in posizione verticale, al fine di rilevare contemporaneamente la profondità del fondo alveo e ricostruire la sezione di misura. I valori di velocità in ogni punto della sezione battuto sono stati riportati in apposite schede di campo insieme ad altre informazioni anagrafiche del corso d'acqua, la data e l'ora della misura, la modalità di esecuzione della misura (se a guado, da ponte ecc.), osservazioni meteo e condizioni dell'acqua.

I valori di velocità rilevati in sito, sono stati digitalizzati e rielaborati al fine di ottenere la portata transitante nella sezione di misura per mezzo del software Q3 (HydroVision). Tale software permette l'esecuzione, la gestione e l'elaborazione delle misure di portata in ambiente Windows.

#### **4.3.2 Analisi chimico-fisiche**

Per il monitoraggio dei parametri *in situ* (Temperatura dell'acqua, pH, Conducibilità, Potenziale redox, Ossigeno disciolto) è stata utilizzata la sonda multiparametrica "HI 9828" (Hanna Instruments) e la V2 6600 (YSI), capaci di analizzare simultaneamente molti parametri chimico-fisici ed immagazzinarne i dati per un successivo download ed elaborazione in *off-line*. L'acquisizione dei dati è stata realizzata inserendo la sonda all'interno dei corsi d'acqua ed attendendo almeno 30 secondi e comunque fino alla stabilizzazione dei parametri misurati. Sia le sonde che i contenitori utilizzati sono sempre sciacquati con acqua distillata e ripetutamente risciacquati con acqua da monitorare prima di ogni misura o prelievo di acqua.

L'acqua prelevata è stata ripartita in differenti contenitori, in vetro o polietilene, di volumi differenti e conservata in frigobox adeguatamente refrigerati ed adatti alla spedizione. Ogni campione è stato adeguatamente etichettato riportando il codice della stazione e la data di campionamento.

Per ogni prelievo è stato redatto un verbale di campionamento trasmesso in copia al laboratorio di analisi contenente il punto di prelievo e la data del campionamento.

Contestualmente sono state compilate schede di campo inserendo i dati della stazione (data, condizioni meteo, le informazioni sul sito, codice delle stazione, località, coordinate, codice del campione, ecc.).

La determinazione dei restanti parametri chimico-fisici è stata effettuata presso un laboratorio accreditato.

Per il campionamento vengono prelevate le seguenti aliquote:

- Bottiglia PE (1000 ml);
- Bottiglia PE (50 ml), per l'analisi dei metalli, previa filtrazione acqua (filtro da 0,45  $\mu$ m), e successiva stabilizzazione del campione con 2 ml di acido nitrico;
- Bottiglia PE (100 ml), per l'analisi dei metalli totali, previa stabilizzazione del campione con 4 ml di acido nitrico;
- Bottiglia in vetro scuro (1000 ml) per l'analisi degli idrocarburi;
- Bottiglia PE sterile (500 ml) per l'analisi microbiologica.

Le metodiche di indagine sulla qualità biologica delle acque sono state utilizzate le attrezzature nel seguito elencate.

<p style="text-align: center;">GENERAL CONTRACTOR</p> <p style="text-align: center;"><b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p style="text-align: center;">ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p style="text-align: center;"><b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 24 di 88

#### **4.3.3 Determinazione dell'IBE**

Per il campionamento della macrofauna bentonica va utilizzato come campionatore un retino (immanicato e dotato di rete in monofilo di nylon standard a 21 fili/cm pari a 375 $\mu$  di vuoto di maglia) da porre contro corrente; alla cui estremità è posto un raccoglitore asportabile. Sono inoltre necessari:

- setacci (l'ultimo con luce netta non superiore a 375  $\mu$ );
- pinzette metalliche da entomologo
- stereomicroscopio ottico 10\*50 ingrandimenti;
- microscopio ottico 50\*400 ingrandimenti
- contenitori per porre gli organismi sotto alcool;

In merito alla determinazione dell'Indice Biotico esteso si è fatto riferimento al documento APAT, IRSA-CNR - Metodi analitici per le acque Manuali e Linee Guida 29/2003, sezione 9000 – Indicatori biologici.

#### **4.3.4 Determinazione dell'indice di eutrofizzazione/polluzione o EPI-D**

È stato determinato mediante utilizzo dell'attrezzatura quanto riportato nel documento "Protocollo di campionamento e analisi delle diatomee bentoniche dei corsi d'acqua" ISPRA ([http://www.sintai.sinanet.apat.it/documenti/fiumi\\_diatomee.pdf](http://www.sintai.sinanet.apat.it/documenti/fiumi_diatomee.pdf)).

#### **4.3.5 Determinazione dell'Indice Funzionalità Fluviale I.F.F.**

È stato determinato utilizzando quanto riportato nella nuova versione del metodo, revisionata e aggiornata al 2007 dall'APAT. L'equipaggiamento necessario per eseguire i rilievi dell'I.F.F. in campo è costituito da:


- planimetrie del corso d'acqua, per il rilievo di dettaglio;
- schede per il rilievo di campo;
- macchina fotografica;
- telemetro ottico laser;
- stivali da pescatore;
- retino da macrobenthos, vaschette e pinzette.

Nella tabella seguente si riassume la strumentazione utilizzata per i monitoraggi delle acque superficiali:

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 25 di 88

STRUMENTAZIONE	QUANTITÀ	MODELLO	MODALITÀ DI UTILIZZO	TARATURA E/O CALIBRAZIONE	MATRICOLA
GPS ad alta precisione	1	Topcon GR-3	Utilizzato per rilievi topografici tramite GPS	Eventuale aggiornamento software su segnalazione della casa costruttrice	442-3677
Sonda Multiparametrica (sensori: pH, conducibilità, potenziale redox, temperatura acqua, ossigeno disciolto)	1	HI9828/80 della Hanna Instrument	Per rilievi parametri speditivi sulle acque sotterranee e superficiali	Calibrazione prima delle campagne di misura	LA_SM_002
Sonda Multiparametrica	8	YSI V2 6600	Misura dei parametri speditivi delle acque	Calibrazione prima delle campagne di misura	11E100157 11E100158 11E100159 11E100160 11E100161 11E100162 11E100163
Correntometro elettromagnetico	1	Valeport 801	Misuratore di portata in corsi d'acqua superficiali	Controllo della calibrazione prima della campagna di misura	35884
Software Q3	1	Software Q versione 3.1.006	Editare ed elaborare le misure di portata		
Retino immanicato e dotato di rete monofilo di nylon	6		Misure dell'IBE		LA_IB_001/6
Microscopio	1	Olimpus CH-2	Misure dell'IBE		LA_MI_001
Stereoscopio	1	Olimpus SZ40	Misure dell'IBE		LA_ST_001
GPS portatile	1	Leica Geosystems – 500	Utilizzato per rilievi topografici tramite GPS	Manutenzione ordinaria	LA_GPS_001

**Tab. 4.7 Quadro sinottico delle strumentazioni utilizzate**

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 26 di 88



## 5 Risultati Metodica SU-1 –Campagna C.O. I Trimestre 2015 (WBS MB02)

Nei successivi paragrafi si riportano i risultati della campagna Corso d'Opera I Trimestre 2015 delle stazioni appartenenti alla WBS MB02 nella provincia di Brescia (BS) che inizia dal Km 55 + 260,86 e finisce al Km 68 + 315,40. Viene descritto il quadro territoriale nell'intorno dei punti di monitoraggio specificando eventuali presenze di scarichi/immissioni/derivazioni, le attività connesse alla realizzazione, all'esercizio e allo smantellamento delle aree di cantiere. In tal modo si avrà un quadro più completo dello *status* dei corpi idrici indagati e si riuscirà a capire in che misura le condizioni al contorno incidono sulla qualità dei risultati ottenuti. Per ogni stazione indagata si riporta una descrizione morfologica del corso d'acqua in quel tratto, i risultati e le schede in dettaglio delle analisi chimico-fisiche e della qualità biologica.

La tabella seguente mostra le stazioni oggetto di indagine dove, per ognuna di esse, è riportato il codice, il nome del corso d'acqua indagato, la posizione in relazione al flusso idrico, il tratto ferroviario AV/AC di riferimento e la localizzazione mediante comune e provincia di appartenenza.

CODICE	CORPO IDRICO	POSIZIONE	PK	COMUNE (PROVINCIA)
AV-CI-SU-1-24	Fiume Oglio	Monte		Calcio (BG)
AV-CI-SU-1-25	Fiume Oglio	Valle		Calcio (BG)
AV-UR-SU-1-13	Roggia Seriola da Basso	Monte	56+100	Urago d'Oglio (BS)
AV-UR-SU-1-14	Roggia Seriola da Basso	Valle	56+100	Urago d'Oglio (BS)
AV-UR-SU-1-67	Roggia Rudiana	Monte	57+015	Urago d'Oglio (BS)
AV-UR-SU-1-68	Roggia Rudiana	Valle	57+025	Urago d'Oglio (BS)
AV-CH-SU-1-15	Roggia Castellana	Monte	57+410	Chiari (BS)
AV-CH-SU-1-16	Roggia Castellana	Valle	58+310	Chiari (BS)
AV-CS-SU-1-17	Roggia Trenzana	Monte	66+760	Castrezzato (BS)
AV-RO-SU-1-18	Roggia Trenzana	Valle	67+050	Rovato (BS)
AV-TA-SU-1-19	Seriola Castrina	Monte	05+280 ICBSW	Travagliato (BS)
AV-TA-SU-1-20	Seriola Castrina	Valle	05+720 ICBSW	Travagliato (BS)
AV-TA-SU-1-21	Torrente Gandovere	Monte	10+440 ICBSW	Travagliato (BS)
AV-TA-SU-1-22	Torrente Gandovere	Valle	10+610 ICBSW	Travagliato (BS)



Tab. 5.1 Elenco stazioni e corsi d'acqua oggetto di indagine con relativa posizione, pK e comune di appartenenza

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> <small>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</small> 	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</small>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 27 di 88

## 5.1 Fiume Oglio

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA - FASE C.O.		
SU-1: Indagini per campagne periodiche		
<b>Comparto</b>	ACQUE SUPERFICIALI	
<b>Corso d'acqua oggetto di monitoraggio</b>	Fiume Oglio	Fiume Oglio
<b>Metodica</b>	SU-1	
<b>Codice stazione</b>	AV-CI-SU-1-24	AV-CI-SU-1-25
<b>Posizione</b>	Monte	Valle
<b>Provincia</b>	Bergamo	Bergamo
<b>Comune</b>	Calcio	Calcio
<b>Località</b>	-	-
<b>Aree protette</b>	-	-
<b>WBS di progetto</b>	VI04	SL38-IT38
<b>WBS di linea</b>	-	RI15
<b>Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga</b>	X: 1.567.887,2	X: 1.567.418,3
	Y: 5.039.288,5	Y: 5.038.615,9
<b>Sistema di riferimento WGS84</b>	45° 30' 10,704" N	45° 29' 49,075" N
	9° 52' 8,190" E	9° 51' 46,253" E



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 28 di 88

### 5.1.1 Monitoraggio parametri biologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI I TRIMESTRE 2015		
Stazione	AV-CI-SU-1-24	AV-CI-SU-1-25
Denominazione	Fiume Oglio	Fiume Oglio
Data	03/02/2015	03/02/2015
Ora	12:00	12:30
Meteo	Nuvoloso	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	4°C	4°C
Velocità della corrente	Elevata e turbolenta	Elevata e quasi laminare
Torbidità (0-4)	0	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	no	no

Tab. 5.2 Caratterizzazione del Fiume Oglio

RISULTATI CAMPAGNA C.O. I TRIMESTRE 2015			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – FIUME OGLIO			
Codice Stazione	AV-CI-SU-1-24	AV-CI-SU-1-25	
Data di campionamento	03/02/2015	03/02/2015	
<b>Natura del substrato (%)</b>	Roccia (>350 mm)	-	-
	Massi (100-350 mm)	-	-
	Ciottoli (35-100 mm)	50	50
	Ghiaia (2-35 mm)	30	30
	Sabbia (1-2 mm)	20	20
	Limo (<1 mm)	-	-
<b>Manufatti artificiali</b>	Sponda dx	No	No
	Sponda sx	No	No
	Fondo	No	No
<b>Ritenzione del detrito organico</b>	Sostenuta		
	Moderata		X
	Scarsa	X	X
<b>Stato decomposizione della materia organica</b>	Strutture grossolane	X	X
	Frammenti fibrosi		
	Frammenti polposi		
<b>Anaerobiosi sul fondo</b>	Assente	X	X
	Tracce		
	Sensibile localizzata		
<b>Organismi incrostanti</b>	Estesa		
	Feltro rilevabile solo al tatto		
	Alghe crostose		
	Feltro sottile		
<b>Batteri filamentosi</b>	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	X	X
	Alghe filamentose		
	Assenti	X	X
<b>Copertura vegetazione acquatica (%)</b>	Scarsi		
	Diffusi		
	Idrofite flottanti	0	0
<b>Vegetazione acquatica</b>	Idrofite sommerse		
	Elofite		
<b>Ombreggiatura (%)</b>		20	10
<b>Vegetazione riparia</b>	Arborea	X	X
	Arbustiva		
	Erbacea		
<b>Fascia riparia</b>	Continua		
	Discontinua	X	X




GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 29 di 88

RISULTATI CAMPAGNA C.O. I TRIMESTRE 2015			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – FIUME OGLIO			
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze	30	
	Raschi	10	
	Correntini	60	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta		
	Lenta		
	Media e laminare		
	Media con limitata turbolenza		
	Elevata e quasi laminare		X
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Elevata e turbolenta	X	
	Media		
	Massima		
<b>Torbidità (0-4)</b>		0	0
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi	X	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada		X
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X	X
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. M. Zanetti		



Tab. 5.3 Rilievo dei parametri ambientali del Fiume Oglio

La stazione di monte del Fiume Oglio si inserisce in un ambiente caratterizzato da colture stagionali ed urbanizzazione rada in sinistra e da un'area naturale ed incolti in destra. La morfologia fluviale risulta caratterizzata dalla presenza di correntini (60%), pozze (30%) e raschi (10%). La torbidità è pari a 0. Il substrato è eterogeneo, composto da materiale di dimensioni medie-fini come ciottoli (50%), ghiaia (30%) e sabbia (20%). Il perifiton è spesso con la presenza di pseudofilamenti incoerenti. Non ci sono tracce di anossia e la ritenzione del detrito organico, presente sottoforma di strutture grossolane, è scarsa. La vegetazione riparia è di tipo arboreo ripario e presenta interruzioni frequenti su entrambe le sponde.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 30 di 88

La stazione di valle del Fiume Oglio, invece, si inserisce in un contesto ambientale caratterizzato da colture stagionali e urbanizzazione rada su entrambe le sponde. La velocità della corrente è elevata, quasi laminare. La morfologia fluviale è rappresentata da soli correntini. La torbidità è pari a 0. Il substrato è eterogeneo, composto da materiale medio-fine: per il 50% da ciottoli, il 30% da ghiaia ed il 20% da sabbia. Il perifiton che ricopre il substrato è spesso con presenza di pseudofilamenti incoerenti. Non vi sono tracce di anossia e la ritenzione del detrito organico, presente sottoforma di strutture grossolane, è moderata-scarsa. La fascia riparia è composta da vegetazione di tipo arboreo e si presenta discontinua lungo entrambe le sponde, producendo un'ombreggiatura pari a circa il 10% dell'alveo bagnato.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-CI-SU-1-24 (Monte)			AV-CI-SU-1-25 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X	EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	X		<i>Caenis</i>	X
	<i>Ephemerella</i>	X		<i>Ephemerella</i>	X
	<i>Ecdyonurus</i>	X		<i>Ecdyonurus</i>	X
TRICOTTERI (famiglia)	LEPTOCERIDAE	X	TRICOTTERI (famiglia)	LIMNAPHILIDAE	X
	LEPIDOSTOMATIDAE	X		LEPIDOSTOMATIDAE	X
	RHYACHOPHILIDAE	X		HYDROPSYCHIDAE	XX
	HYDROPSYCHIDAE	X		POLYCENTROPODIDAE	*
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	*	COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	*
	GYRINIDAE	X			
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X	ODONATI (genere)	<i>Platycnemis</i>	X
	SIMULIIDAE	*		<i>Calopteryx</i>	X
ETEROTTERI (famiglia)	NAUCORIDAE	X	DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	X		TIPULIDAE	X
	GASTEROPODI (famiglia)	ASELLIDAE	*	ETEROTTERI (famiglia)	NAUCORIDAE
BIVALVI (famiglia)		BITHYNIIDAE	X	CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE
	OLIGOCHETI (famiglia)	VALVATIDAE	X	GASTEROPODI (famiglia)	LYMNAEIDAE
		PISIDIIDAE	X	BIVALVI (famiglia)	PHYSIDAE
	LUMBRICIDAE	X	PISIDIIDAE		X
	NAIDIDAE	X	OLIGOCHETI (famiglia)	DRAEISSENIDAE	X
				LUMBRICIDAE	X
				NAIDIDAE	X
<b>N° Taxa</b>	<b>17</b>		<b>N° Taxa</b>	<b>19</b>	
<b>N° Drift</b>	<b>3</b>		<b>N° Drift</b>	<b>2</b>	
<b>Valore I.B.E.</b>	<b>9</b>		<b>Valore I.B.E.</b>	<b>9</b>	
<b>Classe di qualità</b>	<b>II</b>		<b>Classe di qualità</b>	<b>II</b>	
<b>VIP</b>	<b>2</b>		<b>VIP</b>	<b>2</b>	
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente con moderati sintomi di alterazione</b>		<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente con moderati sintomi di alterazione</b>	

Tab. 5.4 Comunità macrobentonica del Fiume Oglio

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b>  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  <b>ITALFERR</b> GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 31 di 88

L'indagine I.B.E., condotta nelle stazioni di monte e di valle del Fiume Oglio, ha riportato un giudizio di ambiente con moderati sintomi di alterazione, corrispondente ad una II classe di qualità con valore I.B.E. 9. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico avviene con più Efemerotteri, i generi *Ephemerella* e *Ecdyonurus*, e quella quantitativa con 17 unità sistematiche valide nella stazione di monte e di 19 unità in quella di valle. Si segnala il rinvenimento di alcuni esemplari di *Corbicula* sp nella stazione di monte, un bivalve di origine asiatica fortemente invasivo..

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0205011Rev.  
AFoglio  
32 di 88

### 5.1.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici

#### TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI

Trimestre	I TRIMESTRE 2015					
Mese	GENNAIO		FEBBRAIO		MARZO	
Stazione	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Data	14/01/2015		10/02/2015		03/03/2015	
Ora	11:40	10:30	11:00	10:30	10:45	11:25
Meteo	Pioggia	Pioggia	Sereno	Sereno	Sereno	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	6	6	1	1	12	12
Operatori	G. Laurenza, G. Falivene; A. Fiorella		G. Laurenza, G. Falivene		G. Laurenza, G. Falivene	
Presenza di Lavorazioni	Assenza di lavorazioni		Sistemazione sponda sinistra		Lavorazioni su cavalcaferrovia; Movimentazione mezzi	
Note						



Fiume Oglio (Monte) mese di febbraio



Fiume Oglio (Valle) sistemazione sponda mese di febbraio



Fiume Oglio (Monte) misurazione parametri *in situ* mese di febbraio



Fiume Oglio (Valle) mese di febbraio

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA




Doc. N.

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0205011Rev.  
AFoglio  
33 di 88
**RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA**

Parametri	Unità di misura	I Trimestre 2015					
		GENNAIO		FEBBRAIO		MARZO	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Portata	m <sup>3</sup> /s						
T acqua	°C	8,63	8,57	6,42	6,300	7,86	8,02
pH	numero	8,25	8,07	8,51	8,46	8,48	8,55
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	342,00	351,00	276,00	276,00	283,00	282,00
Potenziale RedOx	mV	304,90	279,60	204,60	187,70	134,30	142,50
Ossigeno disciolto	(mg/l)	11,34	10,83	13,22	13,15	10,75	10,70
Ossigeno percentuale	% saturazione	98,30	93,60	107,40	106,50	92,00	92,20
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	< 1	< 1	< 1	< 1	1,60	1,70
COD	(mg/l O <sub>2</sub> )	< 5	< 5	< 5	5,00	< 5	< 5
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi totali	(µg/l)	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Cromo	(µg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Cromo (Totale)	(µg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Alluminio	(µg/l)	5,10	< 5	< 0,5	5,10	< 5	< 5
Alluminio (Totale)	(µg/l)	17,90	11,90		23,10	14,40	11,20
Escherichia coli	(UFC/100 ml)	860,00	950,00	< 5	500,00	400,00	320,00
Solidi sospesi totali	(mg/l)	13,00	18,00	19,80	< 5	< 5	5,50
Azoto ammoniacale	(mg/l)	< 0,04	< 0,04	590,00	0,10	0,09	< 0,04
Cloruri	(mg/l)	3,10	3,10	5,00	4,00	3,50	3,60
Solfati	(mg/l)	36,50	36,60	0,09	39,00	38,00	37,90
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)	< 0,1	< 0,1	10,20	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)	< 0,1	< 0,1	48,40	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi totali	(mg/l)	< 0,2	< 0,2	< 0,1	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Ferro	(µg/l)	< 20	< 20	< 0,1	< 20	< 20	< 20
Ferro (Totale)	(µg/l)	< 20	< 20		< 20	< 20	< 20
Nitrati	(mg/l)	5,42	5,14	< 0,2	4,65	4,91	4,58
Fosforo totale	(mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 20	< 0,01	< 0,01	< 0,01
B.O.D. 5	(mg/l O <sub>2</sub> )	< 5	< 5	< 20	< 5	< 5	< 5

Tab. 5.5 Esito analisi chimico-fisiche Fiume Oglio



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 34 di 88

### **CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE**

Si riportata di seguito la tabella dove si raffrontano i dati relativi alle stazioni di MONTE e di VALLE mediante il calcolo del valore dei VIP e dei  $\Delta$ VIP.

CALCOLO VIP & $\Delta$ VIP									
Parametri	I TRIMESTRE 2015								
	GENNAIO			FEBBRAIO			MARZO		
	Monte VIP	Valle VIP	$\Delta$ VIP	Monte VIP	Valle VIP	$\Delta$ VIP	Monte VIP	Valle VIP	$\Delta$ VIP
<b>QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>									
pH	8,25	8,07	0,18	8,51	8,46	0,05	8,48	8,55	0,07
Conducibilità	7,58	7,49	0,09	8,32	8,32	0,00	8,23	8,24	-0,01
Ossigeno in saturazione	9,83	9,36	0,47	10,00	10,00	0,00	9,20	9,22	-0,02
Carbonio Organico Totale	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
COD	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi totali	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
Cromo	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
Alluminio	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
Escherichia coli	8,16	8,06	0,10	8,46	8,56	-0,10	8,67	8,76	-0,09
Solidi sospesi totali	9,20	8,70	0,50	10,00	10,00	0,00	10,00	9,95	0,05
Azoto ammoniacale	10,00	10,00	0,00	8,29	8,00	0,29	8,29	10,00	-1,71
Cloruri	9,90	9,90	0,00	6,96	9,00	-2,04	9,50	9,40	0,10
Solfati	6,47	6,45	0,01	5,76	6,13	-0,37	6,27	6,28	-0,01
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
<b>QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>									
I.B.E.				2	2	0			

Tab. 5.6 Calcolo VIP e  $\Delta$ VIP tra le stazioni di monte e valle della qualità chimica e biologica



#### **VIP e $\Delta$ VIP Parametri chimico-fisici e microbiologici**

Nella coppia di stazioni di monitoraggio si riscontrano, così come nel trimestre precedente, dei valori VIP corrispondenti ad una qualità ambientale del corpo idrico medio-alta. Questi si attestano su valori compresi tra 7 e 10 ad eccezione dei VIP relativi ai solfati, che seppur ancora soddisfacenti, sono compresi tra 6 e 7 in entrambe le stazioni.

Si può affermare che le lavorazioni non hanno influito sullo stato ambientale del corpo idrico in quanto dal calcolo dei  $\Delta$ VIP dei parametri analizzati non si riscontrano superamenti della soglia di attenzione e/o di intervento tra le stazioni di monitoraggio oggetto di indagine.

#### **VIP e $\Delta$ VIP Parametri I.B.E.**

Per l'indice I.B.E., il valore  $\Delta$ VIP è pari a 0; non si riscontrano infatti differenze significative tra le due stazioni, che rientrano in una II classe di qualità, con valore I.B.E. pari a 9.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> <small>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</small> 	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</small>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 35 di 88

## 5.2 Roggia Seriola da Basso

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA - FASE C.O.		
SU-1: Indagini per campagne periodiche		
<b>Comparto</b>	ACQUE SUPERFICIALI	
<b>Corso d'acqua oggetto di monitoraggio</b>	Roggia Seriola da Basso	Roggia Seriola da Basso
<b>Metodica</b>	SU-1	
<b>Codice stazione</b>	AV-UR-SU-1-13	AV-UR-SU-1-14
<b>Posizione</b>	Monte	Valle
<b>Provincia</b>	Brescia	Brescia
<b>Comune</b>	Urago d'Oglio	Urago d'Oglio
<b>Località</b>	Via Maglio	Via Maglio
<b>Aree protette</b>	-	-
<b>WBS di progetto</b>	VI04	VI04
<b>WBS di linea</b>	-	-
<b>Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga</b>	X: 1.568.000,5	X: 1.568.091,5
	Y: 5.039.189,7	Y: 5.038.967,7
<b>Sistema di riferimento WGS84</b>	45° 30' 7,460" N	45° 30' 0,238" N
	9° 52' 13,360" E	9° 52' 17,443" E



  

**Legenda**

- Punti di Monitoraggio
- Tracciato AC- AV
- Cantieri







GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 36 di 88

### 5.2.1 Monitoraggio parametri biologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI I TRIMESTRE 2015		
Stazione	AV-UR-SU-1-13	AV-UR-SU-1-14
Denominazione	Roggia Seriola da Basso	Roggia Seriola da Basso
Data	03/02/2015	03/02/2015
Ora	15:00	15:30
Meteo	Nuvoloso	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	5°C	4°C
Velocità della corrente	Media e laminare	Media e laminare
Torbidità (0-4)	2	1
Lavorazioni al momento dei rilievi	no	no

Tab. 5.7 Caratterizzazione della Roggia Seriola da Basso

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA SERIOLA DA BASSO			
Codice Stazione		AV-UR-SU-1-13	AV-UR-SU-1-14
Data di campionamento		03/02/2015	03/02/2015
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-	-
	Massi (100-350 mm)	-	10
	Ciottoli (35-100 mm)	30	30
	Ghiaia (2-35 mm)	30	50
	Sabbia (1-2 mm)	20	10
	Limo (<1 mm)	20	-
Manufatti artificiali	Sponda dx	no	no
	Sponda sx	no	no
	Fondo	no	no
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta		X
	Moderata	X	
	Scarsa		
Stato decomposizione della materia organica	Strutture grossolane		
	Frammenti fibrosi	X	X
	Frammenti polposi		
Anaerobiosi sul fondo	Assente	X	X
	Tracce		
	Sensibile localizzata		
	Estesa		
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto		
	Alghe crostose		
	Feltro sottile		X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	X	
Batteri filamentosi	Alghe filamentose		
	Assenti	X	X
	Scarsi		
Copertura vegetazione acquatica (%)	Diffusi		
		< 5	40
	Idrofite flottanti		
Vegetazione acquatica	Idrofite sommerse	X	X
	Elofite		
Ombreggiatura (%)		10	20
Vegetazione riparia	Arborea		X
	Arbustiva	X	
	Erbacea	X	X
Fascia riparia	Continua		
	Discontinua	X	X



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 37 di 88

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA SERIOLA DA BASSO			
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>			
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze		
	Raschi		
	Correntini	100	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	100	100
	Lenta		
	Media e laminare	X	X
	Media con limitata turbolenza		
	Elevata e quasi laminare		
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Elevata e turbolenta		
	Media		
<b>Torbidità (0-4)</b>	Massima		
		2	1
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X	X
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X	X
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin		



Tab. 5.8 Rilievo dei parametri ambientali della Roggia Seriola da Basso

La stazione della Roggia Seriola da Basso, localizzata a monte del cantiere, è caratterizzata dalla presenza di impianti produttivi in sinistra e colture agricole intensive in destra idrografica. La velocità di corrente è media e laminare, la morfologia fluviale è costituita esclusivamente da correntini (100%). La ritenzione del detrito organico, che si rinviene sottoforma di frammenti fibrosi, è moderata. Il substrato è eterogeneo, composto per lo più da ciottoli (30%) e ghiaia (30%) e secondariamente da sabbia (20%) e limo (20%). Il materiale sul fondo è ricoperto da feltro spesso e non vi sono tracce di anaerobiosi. La torbidità è evidente. La vegetazione acquatica ricopre meno del 5% dell'alveo bagnato

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 38 di 88

ed è costituita da idrofite sommerse. La componente riparia, in sinistra idrografica, è formata da una bordura di specie a portamento arbustivo con frequenti interruzioni, mentre sulla destra è di tipo erbaceo.

La stazione di valle di Roggia Seriola da Basso presenta un substrato eterogeneo composto in maggioranza da ghiaia che costituisce il 50% e secondariamente da massi (10%), ciottoli (30%) e sabbia (10%). Il detrito organico si rinviene sottoforma di frammenti fibrosi e la ritenzione è sostenuta. Il feltro perfitico è sottile, non vi sono tracce di anaerobiosi e la torbidità dell'acqua è minima. La velocità di corrente è media e laminare e, dal punto di vista morfologico, sono presenti esclusivamente correntini (100%). La vegetazione acquatica occupa circa il 40% dell'alveo bagnato e si compone di idrofite sommerse. La fascia riparia è erbacea continua in destra, arborea discontinua in sinistra idrografica. L'ombreggiatura che la fascia perfluviale offre alla roggia è pari a circa il 20% della larghezza dell'alveo bagnato. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-UR-SU-1-13 (Monte)			AV-UR-SU-1-14 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X	EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	*		<i>Caenis</i>	*
	<i>Ephemerella</i>	*		<i>Ephemerella</i>	X
	<i>Ecdyonurus</i>	*		<i>Ecdyonurus</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	LEPIDOSTOMATIDAE	X	TRICOTTERI (famiglia)	RHYACOPHILIDAE	*
	HYDROPSYCHIDAE	X		HYDROPSYCHIDAE	X
COLEOTTERI (famiglia)	DYTISCIDAE	*		LEPIDOSTOMATIDAE	X
ODONATI (genere)	<i>Onychogomphus</i>	X	ODONATI (genere)	<i>Ischnura</i>	X
	<i>Calopteryx</i>	X		<i>Calopteryx</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X	DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	SIMULIIDAE	X		SIMULIIDAE	X
ETEROTTERI (famiglia)	NAUCORIDAE	X	ETEROTTERI (famiglia)	NAUCORIDAE	X
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	X	CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	X
	ASELLIDAE	X		ASELLIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	PHYSIDAE	X	GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	PLANORBIDAE	X		LYMNAEIDAE	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X		PHYSIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X	PLANORBIDAE	X	
OLIGOCHETI (famiglia)	TUBIFICIDAE	X	BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
	NAIDIDAE	X		SPHAERIIDAE	X
			IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
			OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
<b>N° Taxa</b>	<b>16</b>		<b>N° Taxa</b>	<b>19</b>	
<b>N° Drift</b>	<b>4</b>		<b>N° Drift</b>	<b>3</b>	
<b>Valore I.B.E.</b>	<b>8-7</b>		<b>Valore I.B.E.</b>	<b>8</b>	

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 39 di 88

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-UR-SU-1-13 (Monte)			AV-UR-SU-1-14 (Valle)		
Classe di qualità	II	III	Classe di qualità	II	
VIP	2		VIP	2	
Giudizio di qualità	Ambiente quasi alterato		Giudizio di qualità	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	

Tab. 5.9 Comunità macrobentonica della Roggia Seriola da Basso

La Roggia Seriola da Basso, nella stazione localizzata a monte del cantiere, rientra in una II-III classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 8-7, corrispondente ad un giudizio di ambiente quasi alterato. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene a livello di più Tricotteri mentre quella quantitativa con 16 Unità Sistematiche.

La stazione a valle del cantiere risulta leggermente migliore e rientra in una II classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 8. In questo caso l'entrata qualitativa avviene con un solo Efemerottero (genere *Ephemerella*) e l'entrata quantitativa avviene con 19 Unità Sistematiche.

In entrambe le stazioni, si segnala il rinvenimento di alcuni esemplari di *Corbicula* sp., Bivalve alloctono fortemente invasivo.

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0205011Rev.  
AFoglio  
40 di 88**5.2.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici****TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI**

Trimestre	I TRIMESTRE 2015	
Mese	FEBBRAIO	
Stazione	Monte	Valle
Data	10/02/2015	
Ora	11:15	12:00
Meteo	Sereno	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	2	2
Operatori	Laurenza, Falivene	
Presenza di Lavorazioni	Movimentazione mezzi e terra	
Note	Punto di monte spostato di circa 30 m a monte rispetto al punto previsto dal PMA causa inaccessibilità a quest'ultimo (presenza di neve); Attività di dragaggio (non associabili al cantiere) con relativo intorbidimento delle acque	



Misura di portata Roggia Seriola da Basso (Monte)



Roggia Seriola da Basso (Valle)



Attività di dragaggio Roggia Seriola da Basso (Monte)



Misura di portata Roggia Seriola da Basso (Valle)



**RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA**

Parametri	Unità di misura	I Trimestre 2015	
		NOVEMBRE	
		Monte	Valle
Portata	m <sup>3</sup> /s	0,825	0,851
T acqua	°C	8,24	8,84
pH	numero	8,26	8,17
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	338,00	346,00
Potenziale RedOx	mV	180,90	154,70
Ossigeno disciolto	(mg/l)	12,58	12,59
Ossigeno percentuale	% saturazione	106,90	108,60
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	< 1	< 1
COD	(mg/l O2)	< 5	< 5
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)	< 5	< 5
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)	< 10	< 10
Idrocarburi totali	(µg/l)	< 20	< 20
Cromo	(µg/l)	< 0,5	< 0,5
Cromo (Totale)	(µg/l)	0,60	< 0,5
Alluminio	(µg/l)	5,20	6,30
Alluminio (Totale)	(µg/l)	132,50	46,80
Escherichia coli	(UFC/100 ml)	770,00	880,00
Solidi sospesi totali	(mg/l)	73,00	38,00
Azoto ammoniacale	(mg/l)	0,09	0,10
Cloruri	(mg/l)	5,90	6,30
Solfati	(mg/l)	39,70	39,20
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi totali	(mg/l)	< 0,2	< 0,2
Ferro	(µg/l)	< 20	< 20
Ferro (Totale)	(µg/l)	146,00	36,00
Nitrati	(mg/l)	11,70	12,30
Fosforo totale	(mg/l)	< 0,01	< 0,01
B.O.D. 5	(mg/l O2)	< 5	< 5

Tab. 5.10 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Seriola da Basso

**CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE**

Si riportata di seguito la tabella dove si raffrontano i dati relativi alle stazioni di MONTE e di VALLE mediante il calcolo del valore dei VIP e dei ΔVIP.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 42 di 88

CALCOLO VIP & ΔVIP			
I TRIMESTRE 2015			
FEBBRAIO			
Parametri	MONTE	VALLE	ΔVIP
	VIP	VIP	
<b>QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>			
pH	8,26	8,17	0,09
Conducibilità	7,62	7,54	0,08
Ossigeno in saturazione	10,00	10,00	0,00
Carbonio Organico Totale	10,00	10,00	0,00
COD	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi totali	10,00	10,00	<b>0,00</b>
Cromo	10,00	10,00	0,00
Alluminio	10,00	10,00	0,00
Escherichia coli	8,26	8,13	0,12
Solidi sospesi totali	4,70	7,26	-2,56
Azoto ammoniacale	8,29	8,00	0,29
Cloruri	7,82	7,74	0,08
Solfati	6,04	6,11	-0,07
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0,00
<b>QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>			
I.B.E.	2	2	0

Tab. 5.11 Calcolo VIP e ΔVIP tra le stazioni di monte e valle della qualità chimica e biologica

#### **VIP e ΔVIP Parametri chimico-fisici e microbiologici**


Nel seguente trimestre, in linea generale, i valori VIP sono compresi tra 7 e 10 ad eccezione dei VIP relativi ai solfati, pari a circa 6 in entrambe le stazioni, e quello dei solidi sospesi totali della stazione di monte. Come è visibile nella foto della scheda riepilogativa a pag. 41, subito a monte della stazione AV-UR-SU-1-13 erano in atto operazioni di dragaggio sulle sponde dell'alveo, responsabili, queste, dell'elevata concentrazione dei solidi sospesi totali rispetto al punto di valle.

Dal calcolo dei ΔVIP non si evincono superamenti della soglia di attenzione e/o intervento e conseguentemente si può affermare che le lavorazioni non hanno impattato sulla qualità chimico-fisica e microbiologica delle acque.

#### **VIP e ΔVIP Parametri I.B.E.**

Per l'indice I.B.E., il valore ΔVIP è pari a 0; non si riscontrano infatti differenze significative tra le due stazioni. La stazione di monte rientra in una II-III classe di qualità biologica, con un valore I.B.E. pari a 8-7 mentre quella di valle rientra in una II classe con IBE pari a 8.





GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 43 di 88

### 5.3 Roggia Rudiana

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA - FASE C.O.		
SU-1: Indagini per campagne periodiche		
<b>Comparto</b>	ACQUE SUPERFICIALI	
<b>Corso d'acqua oggetto di monitoraggio</b>	Roggia Rudiana	Roggia Rudiana
<b>Metodica</b>	SU-1	
<b>Codice stazione</b>	AV-UR-SU-1-67	AV-UR-SU-1-68
<b>Posizione</b>	Monte	Valle
<b>Provincia</b>	Brescia	Brescia
<b>Comune</b>	Urago d'Oglio	Urago d'Oglio
<b>Località</b>	-	-
<b>Aree protette</b>	-	-
<b>WBS di progetto</b>	SL39-IT39	SL39-IT39
<b>WBS di linea</b>	RI16	RI16
<b>Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga</b>	X: 1.568.822,0 Y: 5.039.565,4	X: 1.568.972,4 Y: 5.039.244,9
<b>Sistema di riferimento WGS84</b>	45° 30' 19,344" N 9° 52' 51,402" E	45° 30' 8,908" N 9° 52' 58,169" E



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 44 di 88

### 5.3.1 Monitoraggio parametri biologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI I TRIMESTRE 2015		
Stazione	AV-UR-SU-1-67	AV-UR-SU-1-68
Denominazione	Roggia Rudiana	Roggia Rudiana
Data	03/02/2015	03/02/2015
Ora	12:30	14:30
Meteo	Nuvoloso	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	5°C	4°C
Velocità della corrente	Media e laminare	Media e laminare
Torbidità (0-4)	1	2
Lavorazioni al momento dei rilievi	no	no

Tab. 5.12 Caratterizzazione della Roggia Rudiana

RISULTATI CAMPAGNA C.O. I TRIMESTRE 2015			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA RUDIANA			
Codice Stazione		AV-UR-SU-1-67	AV-UR-SU-1-68
Data campionamento		03/02/2015	03/02/2015
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)	-	-
	Massi (100-350 mm)	30	30
	Ciottoli (35-100 mm)	30	30
	Ghiaia (2-35 mm)	30	30
	Sabbia (1-2 mm)	10	10
	Limo (<1 mm)	-	-
Manufatti artificiali	Sponda dx	si	si
	Sponda sx	si	si
	Fondo	no	no
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta		X
	Moderata	X	
	Scarsa		
Stato decomposizione della materia organica	Strutture grossolane		
	Frammenti fibrosi	X	X
	Frammenti polposi		
Anaerobiosi sul fondo	Assente	X	X
	Tracce		
	Sensibile localizzata		
	Estesa		
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto		
	Alghe crostose		
	Feltro sottile	X	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti		
Batteri filamentosi	Alghe filamentose		
	Assenti	X	X
	Scarsi		
Copertura vegetazione acquatica (%)	Diffusi		
		< 5	< 5
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti		
	Idrofite sommerse	X	X
	Elofite		
Ombreggiatura (%)		0	0
Vegetazione riparia	Arborea		
	Arbustiva		
	Erbacea	X	X
Fascia riparia	Continua		



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 45 di 88

RISULTATI CAMPAGNA C.O. I TRIMESTRE 2015			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA RUDIANA			
	Discontinua	X	X
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>			
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze		
	Raschi		
	Correntini	100	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta		
	Lenta		
	Media e laminare	X	X
	Media con limitata turbolenza		
	Elevata e quasi laminare		
	Elevata e turbolenta		
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media		
	Massima		
<b>Torbidità (0-4)</b>		1	1
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	1	1
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	1	1
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. M. Zanetti		



Tab. 5.13 Rilievo dei parametri ambientali della Roggia Rudiana

La stazione di Roggia Rudiana, localizzata a monte del cantiere, si colloca in un ambiente caratterizzato dalla presenza di colture agricole intensive. La velocità di corrente è media e laminare con dominanza, a livello idromorfologico, di correntini (100%). La ritenzione del detrito organico, che si rinviene sottoforma di frammenti fibrosi, è moderata. Il substrato è eterogeneo, composto in egual misura da massi, ciottoli e ghiaia, e solo marginalmente da sabbia (10%). Un sottile strato di feltro perfitico ricopre il

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 46 di 88

fondo dell'alveo; non si rilevano tracce di anaerobiosi. La torbidità è pari a 1. La vegetazione acquatica ricopre meno del 5% dell'alveo bagnato ed è composta da alghe filamentose; la vegetazione ripariale è di tipo erbaceo.

La stazione di valle di Roggia Rudiana presenta un substrato composto anch'esso in egual misura da massi, ciottoli e ghiaia, e in piccola percentuale da sabbia (10%). Il detrito organico si rinviene sotto forma di frammenti fibrosi e la ritenzione è sostenuta. Il feltro perfitico è sottile. Non vi sono tracce di anaerobiosi, mentre la torbidità è modesta. La velocità di corrente è media e laminare e, dal punto di vista morfologico, sono presenti esclusivamente correntini (100%). La vegetazione acquatica ricopre meno del 5% l'alveo bagnato, mentre la fascia riparia è erbacea continua in destra, arborea-arbustiva discontinua in sinistra idrografica. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-UR-SU-1-67 (Monte)			AV-UR-SU-1-68 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X	EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	X		<i>Caenis</i>	X
	<i>Ephemerella</i>	X		<i>Ephemerella</i>	X
	<i>Ecdyonurus</i>	X		<i>Ecdyonurus</i>	X
TRICOTTERI (famiglia)	LIMNEPHILIDAE	*	TRICOTTERI (famiglia)	LEPIDOSTOMATIDAE	X
	RHYACOPHILIDAE	X		HYDROPTILIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	X		RHYACOPHILIDAE	X
	LEPIDOSTOMATIDAE	X		HYDROPSYCHIDAE	*
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	*	COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	*
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X	DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	SIMULIIDAE	X		LIMONIIDAE	*
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	*		SIMULIIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X	CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	*
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X	GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	NAIDIDAE	X	TRICLADI (genere)	<i>Polycelis</i>	X
			OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
				NAIDIDAE	X
<b>N° Taxa</b>	<b>12</b>		<b>N° Taxa</b>	<b>13</b>	
<b>N° Drift</b>	<b>3</b>		<b>N° Drift</b>	<b>4</b>	
<b>Valore I.B.E.</b>	<b>8</b>		<b>Valore I.B.E.</b>	<b>8</b>	
<b>Classe di qualità</b>	<b>II</b>		<b>Classe di qualità</b>	<b>II</b>	
<b>VIP</b>	<b>2</b>		<b>VIP</b>	<b>2</b>	
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente con moderati sintomi di alterazione</b>		<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente con moderati sintomi di alterazione</b>	

Tab. 5.14 Comunità macrobentonica della Roggia Rudiana

La Roggia Rudiana, nelle stazioni localizzate a monte e a valle del cantiere, rientra in una II classe di qualità biologica, con un valore di I.B.E. pari a 8, corrispondente ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene con un più Efemerotteri (generi *Ephemerella* e *Ecdyonurus*), mentre quella quantitativa avviene rispettivamente con 12 e 13 Unità Sistematiche.



GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0205011Rev.  
AFoglio  
47 di 88**5.3.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici****TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI**

Trimestre	I TRIMESTRE 2015	
Mese	FEBBRAIO	
Stazione	Monte	Valle
Data	10/02/2015	
Ora	12:50	13:40
Meteo	Sereno	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	3	3
Operatori	Laurenza, Falivene	
Presenza di Lavorazioni	Movimentazione mezzi e terra	
Note		



Roggia Rudiana (Monte)



Roggia Rudiana (Valle)

Misurazione parametri *in situ* Roggia Rudiana (Monte)

Lavorazioni lungo il rilevato R116 Roggia Rudiana (Valle)

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA





Doc. N.

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0205011Rev.  
AFoglio  
48 di 88
**RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA**

Parametri	Unità di misura	I Trimestre 2015	
		FEBBRAIO	
		Monte	Valle
Portata	m <sup>3</sup> /s	0,588	0,517
T acqua	°C	6,65	6,92
pH	numero	8,73	9,00
Conducibilità elettrica	μS/cm (20°C)	263,00	265,00
Potenziale RedOx	mV	177,50	195,10
Ossigeno disciolto	(mg/l)	13,79	12,94
Ossigeno percentuale	% saturazione	112,60	106,50
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	< 1	< 1
COD	(mg/l O <sub>2</sub> )	5,00	< 5
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(μg/l)	< 5	< 5
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(μg/l)	< 10	< 10
Idrocarburi totali	(μg/l)	< 20	< 20
Cromo	(μg/l)	< 0,5	< 0,5
Cromo (Totale)	(μg/l)	< 0,5	< 0,5
Alluminio	(μg/l)	7,10	5,50
Alluminio (Totale)	(μg/l)	23,00	20,70
Escherichia coli	(UFC/100 ml)	220,00	45,00
Solidi sospesi totali	(mg/l)	18,00	11,00
Azoto ammoniacale	(mg/l)	0,16	0,16
Cloruri	(mg/l)	4,60	3,90
Solfati	(mg/l)	39,80	38,80
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi totali	(mg/l)	< 0,2	< 0,2
Ferro	(μg/l)	< 20	< 20
Ferro (Totale)	(μg/l)	< 20	< 20
Nitrati	(mg/l)	3,78	3,80
Fosforo totale	(mg/l)	< 0,01	< 0,01
B.O.D. 5	(mg/l O <sub>2</sub> )	< 5	< 5

**Tab. 5.15 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Rudiana**

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 49 di 88

### **CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE**

Si riportata di seguito la tabella dove si raffrontano i dati relativi alle stazioni di MONTE e di VALLE mediante il calcolo del valore dei VIP e dei  $\Delta$ VIP.

CALCOLO VIP & $\Delta$ VIP			
Parametri	I TRIMESTRE 2015		
	FEBBRAIO		
	MONTE	VALLE	$\Delta$ VIP
VIP	VIP		
<b>QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>			
pH	8,73	9,00	0,27
Conducibilità	8,49	8,47	0,03
Ossigeno in saturazione	10,00	10,00	0,00
Carbonio Organico Totale	10,00	10,00	0,00
COD	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi totali	10,00	10,00	0,00
Cromo	10,00	10,00	0,00
Alluminio	10,00	10,00	0,00
Escherichia coli	8,87	9,55	-0,68
Solidi sospesi totali	8,70	9,40	-0,70
Azoto ammoniacale	7,70	7,70	0,00
Cloruri	8,40	9,10	-0,70
Solfati	6,03	6,16	-0,13
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0,00
<b>QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>			
I.B.E.	2	2	0

Tab. 5.16 Calcolo VIP e  $\Delta$ VIP tra le stazioni di monte e valle della qualità chimica e biologica

#### **VIP e $\Delta$ VIP Parametri chimico-fisici e microbiologici**

I valori dei parametri soggetti a calcolo delle curve VIP mostrano un buono stato qualitativo delle acque essendo compresi tra 7 e 10 ad eccezione dei Valori Indicizzati del Parametro solfati che si attestano intorno a 6, confermando le concentrazioni misurate nelle ultime campagne di misura.

Per la presente campagna di misura non si sono verificati superamenti della soglia di attenzione e/o intervento, ed è quindi possibile attestare l'ininfluenza dei cantieri, nonché delle lavorazioni, ivi presenti.

#### **VIP e $\Delta$ VIP Parametri I.B.E.**

Per l'indice I.B.E., il valore  $\Delta$ VIP è pari a 0, evidenziando una sostanziale omogeneità tra la stazione di monte e quella di valle; entrambe sono infatti caratterizzate da una II classe di qualità biologica, con un valore di I.B.E. pari a 8, corrispondente ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione.



GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**  
 Consorzio ENI per l'Alta Velocità


ALTA SORVEGLIANZA

  
**ITALFERR**  
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0205011Rev.  
AFoglio  
50 di 88



## 5.4 Roggia Castellana

### MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA - FASE C.O.

SU-1: Indagini per campagne periodiche

Comparto	ACQUE SUPERFICIALI	
Corso d'acqua oggetto di monitoraggio	Roggia Castellana	Roggia Castellana
Metodica	SU-1	
Codice stazione	AV-CH-SU-1-15	AV-CH-SU-1-16
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Brescia	Brescia
Comune	Chiari	Chiari
Località	Via Castel Covati	Via Castel Covati
Aree protette	-	-
WBS di progetto	SL40-IT40	SL40-IT40
WBS di linea	RI17	RI17
Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	X: 1.569.075,5 Y: 5.039.856,3	X: 1.570.109,4 Y: 5.039.666,3
Sistema di riferimento WGS84	45° 30' 28,677" N 9° 53' 3,228" E	45° 30' 22,150" N 9° 53' 50,770" E




GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 51 di 88

#### 5.4.1 Monitoraggio parametri biologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI I TRIMESTRE 2015		
Stazione	AV-CH-SU-1-15	AV-CH-SU-1-16
Denominazione	Roggia Castellana	Roggia Castellana
Data	03/02/2015	03/02/2015
Ora	11:00	12:00
Meteo	Nuvoloso	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	5°C	5°C
Velocità della corrente	Impercettibile	Impercettibile
Torbidità (0-4)	0	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	No	no

Tab. 5.17 Caratterizzazione della Roggia Castellana

RISULTATI CAMPAGNA C.O. I TRIMESTRE 2015			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA CASTELLANA			
Codice Stazione		AV-CH-SU-1-15	AV-CH-SU-1-16
Data campionamento		03/02/2015	03/02/2015
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)		
	Massi (100-350 mm)		
	Ciottoli (35-100 mm)		
	Ghiaia (2-35 mm)		
	Sabbia (1-2 mm)		
	Limo (<1 mm)		
Manufatti artificiali	Sponda dx	si	si
	Sponda sx	si	si
	Fondo	si	si
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta		
	Moderata	X	X
	Scarsa		
Stato decomposizione della materia organica	Strutture grossolane		
	Frammenti fibrosi		
	Frammenti polposi	X	X
Anaerobiosi sul fondo	Assente	X	X
	Tracce		
	Sensibile localizzata		
	Estesa		
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto		
	Alghe crostose		
	Feltro sottile	X	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti		
	Alghe filamentose	X	X
Batteri filamentosi	Assenti	X	X
	Scarsi		
	Diffusi		
Copertura vegetazione acquatica (%)		0	0
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti		
	Idrofite sommerse		
	Elofite		
Ombreggiatura (%)		0	0
Vegetazione riparia	Arborea		
	Arbustiva		
	Erbacea		
	Fascia riparia		
	Continua		


GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 52 di 88

RISULTATI CAMPAGNA C.O. I TRIMESTRE 2015			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA CASTELLANA			
	Discontinua		
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>			
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze		
	Raschi		
	Correntini	100	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta	X	X
	Lenta		
	Media e laminare		
	Media con limitata turbolenza		
	Elevata e quasi laminare		
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Elevata e turbolenta		
	Media		
	Massima		
<b>Torbidità (0-4)</b>		0	0
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X	X
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X	X
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin		



Tab. 5.18 Rilievo dei parametri ambientali della Roggia Castellana

Il profilo della Roggia Castellana, in entrambe le stazioni di indagine, è totalmente artificiale e sagomato, con sponde e fondo cementati. Il periphyton è sottile e la ritenzione del detrito organico, decomposto in frammenti polposi, è moderata. Non vi sono tracce di anaerobiosi né di torbidità. In alveo non si rileva la presenza di vegetazione acquatica, ed anche la fascia riparia risulta completamente assente. La velocità di corrente risulta molto lenta ed a livello morfologico sono presenti solo correntini (100%). La larghezza dell'alveo bagnato coincide con quella di piena

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 53 di 88

ed è pari a 5 metri nella stazione di monte, 6 metri in quella di valle. L'ambiente circostante è caratterizzato, su entrambe le sponde, da colture stagionali ed urbanizzazione rada.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-CH-SU-1-15 (Monte)			AV-CH-SU-1-16 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	XXX	EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	XXX
	<i>Caenis</i>	*		<i>Ephemerella</i>	*
	<i>Ephemerella</i>	*	TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPTILIDAE	X
	<i>Ecdyonurus</i>	*		RHYACOPHILIDAE	*
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	X	DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	HYDROPTILIDAE	X		SIMULIIDAE	*
	RHYACOPHILIDAE	*			
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X			
	SIMULIIDAE	*			
<b>N° Taxa</b>	<b>4</b>		<b>N° Taxa</b>	<b>3</b>	
<b>N° Drift</b>	<b>5</b>		<b>N° Drift</b>	<b>3</b>	
<b>Valore I.B.E.</b>	<b>5</b>		<b>Valore I.B.E.</b>	<b>5</b>	
<b>Classe di qualità</b>	<b>IV</b>		<b>Classe di qualità</b>	<b>IV</b>	
<b>VIP</b>	<b>4</b>		<b>VIP</b>	<b>4</b>	
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente molto alterato</b>		<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente molto alterato</b>	

Tab. 5.19 Comunità macrobentonica della Roggia Castellana

La Roggia Seriola da Basso, nelle stazioni localizzate a monte e a valle del cantiere, rientra in una IV classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 5, corrispondente ad un giudizio di ambiente molto alterato. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene a livello di più Tricotteri; l'entrata quantitativa avviene invece con solo 4 Unità Sistematiche per la stazione di monte e 3 in quella di valle.

A livello di abbondanza relativa, la comunità macrobentonica risulta dominata dai dagli Efemerotteri del genere *Baetis*.





Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 54 di 88
---------	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	--------------------

#### 5.4.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI	
Trimestre	I TRIMESTRE 2015
Mese	FEBBRAIO
Stazione	Monte <span style="float: right;">Valle</span>
Data	10/02/2015
Ora	14:50 <span style="float: right;">14:00</span>
Meteo	Sereno <span style="float: right;">Sereno</span>
Temperatura dell'Aria (°C)	3 <span style="float: right;">3</span>
Operatori	Laurenza, Falivene
Presenza di Lavorazioni	Movimentazione mezzi
Note	Asta principale asciutta (l'acqua proviene da un canale laterale posto subito a monte della stazione AV-CH-SU-1-15)



Asta principale in asciutta Roggia Castellana (Monte)



Roggia Castellana (Valle)



Canale laterale Roggia Castellana (Monte)



Roggia Castellana (Valle)

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0205011Rev.  
AFoglio  
55 di 88
**RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA**

Parametri	Unità di misura	I Trimestre 2015	
		FEBBRAIO	
		Monte	Valle
Portata	m <sup>3</sup> /s	0,038	0,094
T acqua	°C	6,09	6,65
pH	numero	9,06	9,51
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	266,00	281,00
Potenziale RedOx	mV	201,10	209,50
Ossigeno disciolto	(mg/l)	12,34	13,09
Ossigeno percentuale	% saturazione	99,40	107,00
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	< 1	2,20
COD	(mg/l O2)	5,00	< 5
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)	< 5	< 5
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)	< 10	< 10
Idrocarburi totali	(µg/l)	< 20	< 20
Cromo	(µg/l)	< 0,5	< 0,5
Cromo (Totale)	(µg/l)	< 0,5	< 0,5
Alluminio	(µg/l)	< 5	6,40
Alluminio (Totale)	(µg/l)	14,40	16,70
Escherichia coli	(UFC/100 ml)	23,00	12,00
Solidi sospesi totali	(mg/l)	7,00	12,00
Azoto ammoniacale	(mg/l)	0,15	0,16
Cloruri	(mg/l)	6,80	8,90
Solfati	(mg/l)	42,50	44,50
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi totali	(mg/l)	< 0,2	< 0,2
Ferro	(µg/l)	< 20	105,00
Ferro (Totale)	(µg/l)	< 20	139,00
Nitrati	(mg/l)	3,45	4,60
Fosforo totale	(mg/l)	< 0,01	< 0,01
B.O.D. 5	(mg/l O2)	< 5	< 5

**Tab. 5.20 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Castellana**

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 56 di 88

### **CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE**

Si riportata di seguito la tabella dove si raffrontano i dati relativi alle stazioni di MONTE e di VALLE mediante il calcolo del valore dei VIP e dei  $\Delta$ VIP.

CALCOLO VIP & $\Delta$ VIP			
Parametri	I TRIMESTRE 2015		
	FEBBRAIO		
	MONTE	VALLE	$\Delta$ VIP
VIP	VIP		
<b>QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>			
pH	9,06	9,51	0,45
Conducibilità	8,45	8,25	0,20
Ossigeno in saturazione	9,94	10,00	-0,06
Carbonio Organico Totale	10,00	10,00	0,00
COD	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi totali	10,00	10,00	0,00
Cromo	10,00	10,00	0,00
Alluminio	10,00	10,00	0,00
Escherichia coli	9,77	9,88	-0,11
Solidi sospesi totali	9,80	9,30	0,50
Azoto ammoniacale	7,75	7,70	0,05
Cloruri	7,64	7,22	0,42
Solfati	5,93	5,87	0,06
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0,00
<b>QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>			
I.B.E.	4	4	0

Tab. 5.21 Calcolo VIP e  $\Delta$ VIP tra le stazioni di monte e valle della qualità chimica e biologica

#### **VIP e $\Delta$ VIP Parametri chimico-fisici e microbiologici**



I valori dei parametri soggetti a calcolo delle curve VIP mostrano uno stato qualitativo delle acque buono essendo i valori compresi tra 7 e 10. Si precisa che, così come riscontrato per gli altri corsi d'acqua monitorati nelle aree limitrofe, i VIP dei solfati si attestano su valori di circa 6.

Il calcolo dei  $\Delta$ VIP ha comprovato l'assenza di interferenze tra le acque della roggia monitorata e le lavorazioni ivi presenti nel periodo di riferimento.

#### **VIP e $\Delta$ VIP Parametri I.B.E.**

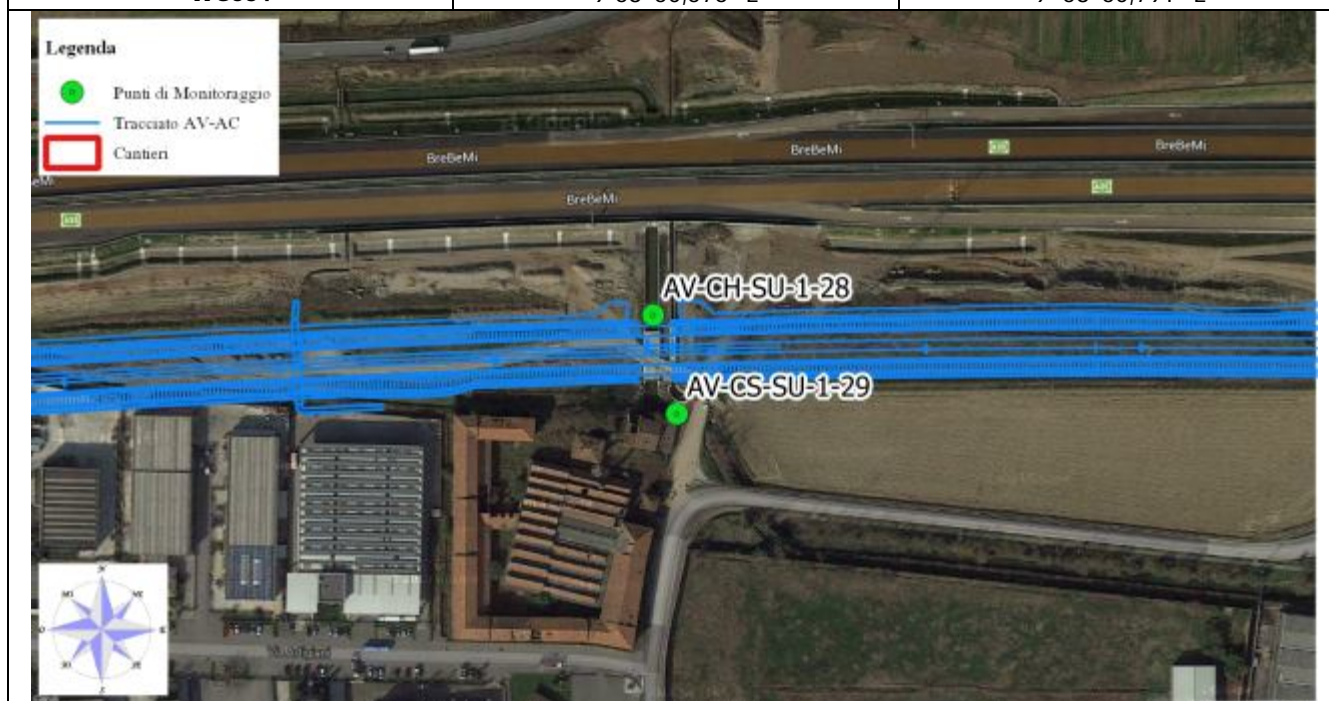
Per l'indice I.B.E., il valore  $\Delta$ VIP è pari a 0; non si riscontrano infatti differenze significative tra le due stazioni, che rientrano entrambe in una IV classe di qualità biologica, con un valore di I.B.E. pari a 5, corrispondente ad un ambiente molto alterato.





GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 57 di 88

## 5.5 Roggia Trenzana (AV-CH-SU-1-28 & AV-CS-SU-1-29)

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA - FASE C.O.		
SU-1: Indagini per campagne periodiche		
Comparto	ACQUE SUPERFICIALI	
Corso d'acqua oggetto di monitoraggio	Roggia Trenzana	Roggia Trenzana
Metodica	SU-1	
Codice stazione	AV-CH-SU-1-28	AV-CS-SU-1-29
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Brescia	Brescia
Comune	Chiari	Castrezzato
Località	Via Valenca	Via Valenca
Aree protette	-	-
WBS di progetto	-	IN96
WBS di linea	RI21	RI22
Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	X: 1.576.591,8	X: 1.576.597,6
	Y: 5.041.664,4	Y: 5.041.572,2
Sistema di riferimento WGS84	45° 31' 24,431" N	45° 31' 21,442" N
	9°58' 50,576" E	9° 58' 50,791" E





GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 58 di 88

### 5.5.1 Monitoraggio parametri biologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI I TRIMESTRE 2015		
Stazione	AV-CH-SU-1-28	AV-CS-SU-1-29
Denominazione	Roggia Trenzana	Roggia Trenzana
Data	04/02/2015	03/02/2015
Ora	9:30	15:30
Meteo	Sereno	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	3°C	6°C
Velocità della corrente	Lenta	Lenta
Torbidità (0-4)	2	1
Lavorazioni al momento dei rilievi	no	si

Tab. 5.22 Caratterizzazione della Roggia Trenzana (AV-CH-SU-1-28 & AV-CS-SU-1-29)

RISULTATI CAMPAGNA C.O. I TRIMESTRE 2015			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA TRENZANA			
Codice Stazione		AV-CH-SU-1-28	AV-CS-SU-1-29
Data campionamento		04/02/2015	03/02/2015
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)		
	Massi (100-350 mm)		
	Ciottoli (35-100 mm)		
	Ghiaia (2-35 mm)		
	Sabbia (1-2 mm)		
	Limo (<1 mm)		
Manufatti artificiali	Sponda dx	si	si
	Sponda sx	si	si
	Fondo	si	si
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta		
	Moderata	X	
	Scarsa		X
Stato decomposizione della materia organica	Strutture grossolane		
	Frammenti fibrosi	X	
	Frammenti polposi		X
Anaerobiosi sul fondo	Assente	X	
	Tracce		
	Sensibile localizzata		X
	Estesa		
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto		
	Alghе crostose		
	Feltro sottile	X	
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti		X
	Alghе filamentose		
Batteri filamentosi	Assenti	X	X
	Scarsi		
	Diffusi		
Copertura vegetazione acquatica (%)		< 5	10
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti		
	Idrofite sommerse	X	X
	Elofite		
Ombreggiatura (%)		0	0
Vegetazione riparia	Arborea		
	Arbustiva		
	Erbacea		
Fascia riparia	Continua		
	Discontinua		

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 59 di 88

RISULTATI CAMPAGNA C.O. I TRIMESTRE 2015				
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA TRENZANA				
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>				
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze			
	Raschi			
	Correntini	100		100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta			
	Lenta	X		X
	Media e laminare			
	Media con limitata turbolenza			
	Elevata e quasi laminare			
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Elevata e turbolenta			
	Media			
<b>Torbidità (0-4)</b>	Massima			
		2		1
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi			
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti			
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X		
	Aree urbanizzate			X
	Presenza di cantiere			
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi			
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti			
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X		
	Aree urbanizzate			X
	Presenza di cantiere			
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. M. Zanetti			



Tab. 5.23 Rilievo dei parametri ambientali della Roggia Trezzana (AV-CH-SU-1-28 & AV-CS-SU-1-29)

Il profilo della Roggia Trezzana, nella stazione di monte, è totalmente artificiale e sagomato; entrambe le sponde ed il fondo sono infatti cementati. Il periphyton è sottile e la ritenzione del detrito organico, decomposto sottoforma di frammenti fibrosi, è moderata. L'anaerobiosi è assente, mentre la torbidità è pari a 2. La vegetazione acquatica ricopre meno del 5% dell'alveo bagnato ed è costituita quasi esclusivamente da idrofite sommerse. La velocità di corrente è lenta e a livello morfologico dominano i correntini (100%). La larghezza dell'alveo bagnato, che coincide con quello di piena, è pari a 6 metri; la profondità massima raggiunge i 60 cm. L'ambiente circostante è

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 60 di 88

caratterizzato, sulla sinistra idrografica, da colture stagionali ed urbanizzazione rada, sulla destra, da infrastrutture viarie.

Anche nella stazione di valle, il profilo della Roggia Trenzana è totalmente artificiale e sagomato. La larghezza dell'alveo è pari a 6 metri. La velocità di corrente è lenta e a livello idromorfologico dominano i correntini (100%). La ritenzione del detrito organico, decomposto in frammenti polposi, è scarsa; il feltro perifitico è spesso. La fascia di vegetazione ripariale risulta assente, mentre quella acquatica copre circa il 10% dell'alveo bagnato ed è costituita esclusivamente da macrofite del genere *Elodea*. L'ambiente circostante è occupato, su entrambe le sponde, da aree urbanizzate.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-CH-SU-1-28 (Monte)			AV-CS-SU-1-29 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X	EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	*		<i>Caenis</i>	*
	<i>Ecdyonurus</i>	*		<i>Ecdyonurus</i>	X
TRICOTTERI (famiglia)	RHYACOPHILIDAE	*	TRICOTTERI (famiglia)	<i>Heptagenia</i>	*
	HYDROPSYCHIDAE	X		LEPTOCERIDAE	*
ODONATI (genere)	<i>Onychogophus</i>	X	RHYACOPHILIDAE	*	
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X	HYDROPSYCHIDAE	X	
	SIMULIIDAE	X	COLEOTTERI (famiglia)	DYTISCIDAE	*
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	*	DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	ASELLIDAE	*		SIMULIIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	PHYSIDAE	X	GASTEROPODI (famiglia)	HYDROBIIDAE	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X	IRUDINEI (genere)	PHYSIDAE	X
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X		<i>Helobdella</i>	X
IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X		<i>Dina</i>	X
OLIGOCHETI (famiglia)	NAIDIDAE	X	OLIGOCHETI (famiglia)	NAIDIDAE	X
<b>N° Taxa</b>	<b>10</b>		<b>N° Taxa</b>	<b>10</b>	
<b>N° Drift</b>	<b>5</b>		<b>N° Drift</b>	<b>5</b>	
<b>Valore I.B.E.</b>	<b>6-7</b>		<b>Valore I.B.E.</b>	<b>6-7</b>	
<b>Classe di qualità</b>	<b>III</b>		<b>Classe di qualità</b>	<b>III</b>	
<b>VIP</b>	<b>3</b>		<b>VIP</b>	<b>3</b>	
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente alterato</b>		<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente alterato</b>	

Tab. 5.24 Comunità macrobentonica della Roggia Trenzana (AV-CH-SU-1-28 & AV-CS-SU-1-29)

Le stazioni della Roggia Trenzana rientrano entrambe in una III classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 6-7, corrispondente ad un giudizio di ambiente alterato. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, nella stazione di monte avviene con più Tricotteri, mentre nella stazione di valle l'entrata è garantita da un solo Efemerottero (genere *Ecdyonurus*), mentre quella quantitativa avviene con 10 Unità Sistematiche per entrambe le stazioni.

Si segnala il rinvenimento, nella stazione di valle, di alcuni esemplari di *Corbicula* sp., Bivalve alloctono fortemente invasivo.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 61 di 88

### 5.5.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI	
Trimestre	I TRIMESTRE 2015
Mese	FEBBRAIO
Stazione	Monte <span style="float: right;">Valle</span>
Data	11/02/2015
Ora	14:30 <span style="float: right;">15:00</span>
Meteo	Sereno <span style="float: right;">Sereno</span>
Temperatura dell'Aria (°C)	7 <span style="float: right;">7</span>
Operatori	Laurenza, Falivene
Presenza di Lavorazioni	CO4
Note	



Roggia Trezana (Monte)



Roggia Trezana (Valle)



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.


Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0205011Rev.  
AFoglio  
62 di 88

## RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

Parametri	Unità di misura	I Trimestre 2015	
		FEBBRAIO	
		Monte	Valle
Portata	m <sup>3</sup> /s	-	-
T acqua	°C	5,75	5,81
pH	numero	8,54	8,49
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	348,00	351,00
Potenziale RedOx	mV	197,20	194,30
Ossigeno disciolto	(mg/l)	13,83	13,52
Ossigeno disciolto	(mg/l)	110,50	107,30
Ossigeno percentuale	% saturazione	1,80	1,70
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	< 5	< 5
COD	(mg/l O2)	< 5	< 5
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)	< 10	< 10
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)	< 20	< 20
Idrocarburi totali	(µg/l)	< 0,5	< 0,5
Cromo	(µg/l)	< 0,5	< 0,5
Cromo (Totale)	(µg/l)	7,60	22,10
Alluminio	(µg/l)	44,60	97,10
Alluminio (Totale)	(µg/l)	160,00	270,00
Escherichia coli	(UFC/100 ml)	28,00	63,50
Solidi sospesi totali	(mg/l)	0,09	0,11
Azoto ammoniacale	(mg/l)	17,20	17,70
Cloruri	(mg/l)	40,90	40,80
Solfati	(mg/l)	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)	< 0,2	< 0,2
Tensioattivi totali	(mg/l)	34,00	36,00
Ferro	(µg/l)	133,00	211,00
Ferro (Totale)	(µg/l)	14,50	13,10
Nitrati	(mg/l)	< 0,01	< 0,01
Fosforo totale	(mg/l)	< 5	< 5

Tab. 5.25 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Trenzana (AV-CH-SU-1-28 &amp; AV-CS-SU-1-29)



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 63 di 88

### CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE

Si riportata di seguito la tabella dove si raffrontano i dati relativi alle stazioni di MONTE e di VALLE mediante il calcolo del valore dei VIP e dei  $\Delta$ VIP.

CALCOLO VIP & $\Delta$ VIP			
Parametri	I TRIMESTRE 2015		
	FEBBRAIO		
	Monte VIP	Valle VIP	$\Delta$ VIP
<b>QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>			
pH	8,54	8,49	0,05
Conducibilità	7,52	7,49	0,03
Ossigeno in saturazione	10,00	10,00	0,00
Carbonio Organico Totale	10,00	10,00	0,00
COD	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi totali	10,00	10,00	0,00
Cromo	10,00	10,00	0,00
Alluminio	10,00	8,39	1,61
Escherichia coli	8,93	8,81	0,12
Solidi sospesi totali	7,83	5,65	2,18
Azoto ammoniacale	8,29	7,95	0,34
Cloruri	5,56	5,46	0,10
Solfati	5,97	5,98	0,00
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0,00
<b>QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>			
I.B.E.	3	3	0

Tab. 5.26 Calcolo VIP e  $\Delta$ VIP tra le stazioni di monte e valle della qualità chimica e biologica

#### VIP e $\Delta$ VIP Parametri chimico-fisici e microbiologici

Nel seguente trimestre i valori VIP sono corrispondenti ad una qualità ambientale del corpo idrico medio-alta.

Il confronto tra i VIP della stazione di monte con i corrispettivi della stazione di valle sono emersi diversi superamenti, in particolare:

- Soglia di intervento per i Solidi Sospesi Totali ( $\Delta$ VIP = 2,18). Analizzando lo storico si evince che non vi sono state anomalie precedenti per questo parametro.
- Soglia di attenzione per l'Alluminio ( $\Delta$ VIP = 1,61). Analizzando lo storico si evince che vi è stata già un'anomalia nella campagna relativa al III Trimestre 2014 (superamento della soglia di Intervento Agosto 2014, chiusa con il ricampionamento effettuato il 28/10/2014). Si fa presente che i valori sono accettabili e che rientrano ampiamente nel *range* di variazione del parametro per la roggia in questione.

I grafici di Figura 5.1 mostrano l'andamento dei parametri nella fase di corso d'opera.

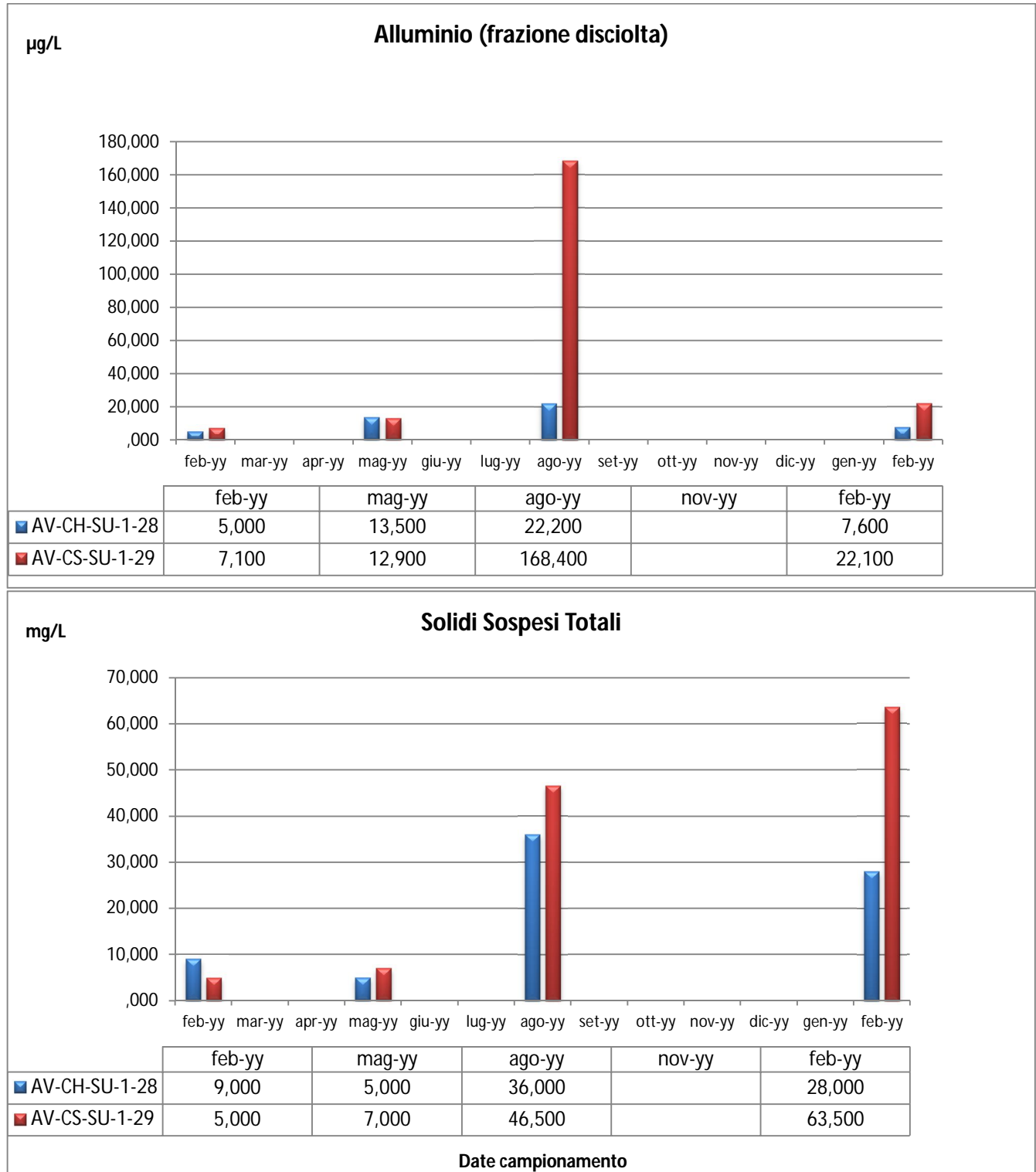



Figura 5.1 Grafici mostrandoti gli andamenti dei parametri durante durante l'ultimo anno idrologico

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b> </p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> <b>ITALFERR</b></p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 65 di 88

Attraverso la consultazione del giornale dei lavori è stato possibile verificare che, nei giorni antecedenti l'attività di campionamento, erano in atto lavorazioni che potrebbero aver influito sui valori dei parametri analizzati, quali, la movimentazione terra lungo il rilevato.



Come richiesto dal documento fornito dall'ARPA Lombardia (*metodi di analisi e di valutazione dei dati di monitoraggio – componente ACQUE SUPERFICIALI*), in favore di una maggiore sicurezza ed al fine di verificare le anomalie riscontrate, valutando l'eventuale influenza dei cantieri ivi presenti, è stato effettuato un ricampionamento in data 24/03/2015.

Dai dati ottenuti è stato possibile risolvere le anomalie riscontrati in quanto i  $\Delta VIP$  dei parametri verificati sono risultati essere tutti sotto l'unità.

Il ricampionamento ha inoltre permesso di mettere in evidenza un superamento della soglia di attenzione per il parametro Alluminio che sarà dunque tenuto sotto controllo nelle prossime campagne di misura.

#### **VIP e $\Delta VIP$ Parametri I.B.E.**

Per l'indice I.B.E., il valore  $\Delta VIP$  è pari a 0; non si riscontrano infatti differenze significative tra le due stazioni, che rientrano entrambe in una III classe di qualità, con valore I.B.E. pari a 6-7.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 66 di 88


## 5.6 Roggia Trenzana (AV-CS-SU-1-17 & AV-RO-SU-1-18)

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA - FASE C.O.		
SU-1: Indagini per campagne periodiche		
<b>Comparto</b>	ACQUE SUPERFICIALI	
<b>Corso d'acqua oggetto di monitoraggio</b>	Roggia Trenzana	Roggia Trenzana
<b>Metodica</b>	SU-1	
<b>Codice stazione</b>	AV-CS-SU-1-17	AV-RO-SU-1-18
<b>Posizione</b>	Monte	Valle
<b>Provincia</b>	Brescia	Brescia
<b>Comune</b>	Castrezzato	Rovato
<b>Località</b>	Via Bargnana	Via Bargnana
<b>Aree protette</b>	-	-
<b>WBS di progetto</b>	CO4	CO4
<b>WBS di linea</b>	-	-
<b>Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga</b>	X: 1.578.257,8 Y: 5.041.012,5	X: 1.578.639,5 Y: 5.040.992,3
<b>Sistema di riferimento WGS84</b>	45° 31' 2,645" N 10° 0' 6,982" E	45° 31' 1,836" N 10° 0' 24,559" E

**Legenda**

- Punti di Monitoraggio
- Tracciato AV-AC
- Cantieri





### Descrizione C.O.4

L'area di cantiere C.O.4, monitorata mediante le stazioni AV-CS-SU-1-17 – Monte e AV-RO-SU-1-18 – Valle, è utilizzata come sito di stoccaggio di materie prime e di armamento. È inoltre destinato ad accogliere apprestamenti ed installazioni di cantiere di modesta rilevanza ad esclusivo carattere tecnico-operativo-produttivo. Si elencano di seguito le attività presenti in cantiere, le attività di preparazione del cantiere e di smantellamento di esso.

Attività presenti in cantiere:

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p><b>Cepav due</b> </p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> <b>ITALFERR</b></p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 67 di 88

- officina: in cui si eseguiranno lavori di pronto intervento di riparazione delle macchine operatrici presenti in cantiere e lavori correnti di manutenzione (cambio olio, sostituzione pneumatici, etc..)
- uffici operativi;
- servizi igienici e spogliatoi;
- area di stoccaggio provvisorio dei materiali e delle attrezzature necessarie per i lavori, nonché per i materiali di armamento quali il ballast e le traversine ferroviarie. I materiali consistono prevalentemente in legname per carpenteria, in armature varie ed altre attrezzature edili correnti;
- impianto di depurazione destinato al trattamento delle acque reflue del cantiere, con l'ausilio di un disoleatore/degrassatore per le acque provenienti dalla vasca di prima pioggia, che raccoglie le acque meteoriche dei piazzali e le acque del lavaggio gomme.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 68 di 88


### 5.6.1 Monitoraggio parametri biologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI I TRIMESTRE 2015		
Stazione	AV-CS-SU-1-17	AV-RO-SU-1-18
Denominazione	Roggia Trenzana	Roggia Trenzana
Data	04/02/2015	04/02/2015
Ora	10:00	10:30
Meteo	Nuvoloso	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	4°C	4°C
Velocità della corrente	Lenta	Lenta
Torbidità (0-4)	2	2
Lavorazioni al momento dei rilievi	no	no

Tab. 5.27 Caratterizzazione della Roggia Trenzana (AV-CS-SU-1-17 & AV-RO-SU-1-18)

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA TRENZANA			
Codice Stazione		AV-CS-SU-1-17	AV-RO-SU-1-18
Data campionamento		04/02/2015	04/02/2015
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)		
	Massi (100-350 mm)		
	Ciottoli (35-100 mm)		
	Ghiaia (2-35 mm)		
	Sabbia (1-2 mm)		
	Limo (<1 mm)		
Manufatti artificiali	Sponda dx	si	si
	Sponda sx	si	si
	Fondo	si	si
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta		
	Moderata	X	X
	Scarsa		
Stato decomposizione della materia organica	Strutture grossolane		
	Frammenti fibrosi	X	X
	Frammenti polposi		
Anaerobiosi sul fondo	Assente	X	X
	Tracce		
	Sensibile localizzata		
	Estesa		
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto		
	Alghe crostose		
	Feltro sottile		
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	X	X
	Alghe filamentose		
Batteri filamentosi	Assenti	X	
	Scarsi		X
	Diffusi		
Copertura vegetazione acquatica (%)		5	5
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti		
	Idrofite sommerse	X	X
	Elofite		
Ombreggiatura (%)		0	0
Vegetazione riparia	Arborea		
	Arbustiva		
	Erbacea		
Fascia riparia	Continua		
	Discontinua	X	X




GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 69 di 88

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA TRENZANA			
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>	Pozze		
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Raschi		
	Correntini	100	100
	Impercettibile o molto lenta		
<b>Velocità della corrente</b>	Lenta	X	X
	Media e laminare		
	Media con limitata turbolenza		
	Elevata e quasi laminare		
	Elevata e turbolenta		
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media		
	Massima		
<b>Torbidità (0-4)</b>		2	2
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X	X
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X	X
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin		



Tab. 5.28 Rilievo dei parametri ambientali della Roggia Trenzana (AV-CS-SU-1-17 & AV-RO-SU-1-18)

Il profilo di Roggia Trenzana, nelle stazioni localizzate a monte e a valle del cantiere, è totalmente artificiale e sagomato, entrambe le sponde ed il fondo sono infatti cementati. Il periphyton è spesso e la ritenzione del detrito organico, presente sottoforma di frammenti fibrosi, è moderata. Non vi sono tracce di anaerobiosi, mentre la torbidità è pari a 2. La vegetazione acquatica, composta unicamente idrofite sommerse, copre circa il 5% dell'alveo bagnato in entrambi le stazioni. La fascia riparia risulta assente. La velocità di corrente lenta ed a livello morfologico dominano i correntini (100%). La larghezza dell'alveo bagnato coincide con quella di piena ed è pari a 5,2 metri.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 70 di 88

L'ambiente circostante è caratterizzato, sia in destra che in sinistra idrografica, da colture stagionali ed urbanizzazione rada.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-CS-SU-1-17 (Monte)			AV-RO-SU-1-18 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X	EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	*		<i>Ephemerella</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	X	TRICOTTERI (famiglia)	<i>Ecdyonurus</i>	*
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	X		RHYACOPHILIDAE	*
ODONATI (genere)	<i>Calopteryx</i>	X	HYDROPSYCHIDAE	X	
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X	DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	TABANIDAE	*		SIMULIIDAE	X
	SIMULIIDAE	X		CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	X	GASTEROPODI (famiglia)	NERITIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X		HYDROBIIDAE	X
	HYDROBIIDAE	X	BIVALVI (famiglia)	SPHAERIIDAE	X
	PLANORBIDAE	X	TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X	IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X		<i>Dina</i>	X
IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X		<i>Erpobdella</i>	X
	<i>Erpobdella</i>	X	OLIGOCHETI (famiglia)	TUBIFICIDAE	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X	NAIDIDAE	X	
	TUBIFICIDAE	X			
<b>N° Taxa</b>	<b>16</b>		<b>N° Taxa</b>	<b>14</b>	
<b>N° Drift</b>	<b>2</b>		<b>N° Drift</b>	<b>3</b>	
<b>Valore I.B.E.</b>	<b>8-7</b>		<b>Valore I.B.E.</b>	<b>7</b>	
<b>Classe di qualità</b>	<b>II</b>	<b>III</b>	<b>Classe di qualità</b>	<b>III</b>	
<b>VIP</b>	<b>2</b>		<b>VIP</b>	<b>3</b>	
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente quasi alterato</b>		<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente alterato</b>	

Tab. 5.29 Comunità macrobentonica della Roggia Trenzana (AV-CS-SU-1-17 & AV-RO-SU-1-18)

La Roggia Trenzana, nella stazione localizzata a monte del cantiere, rientra in una II-III classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 8 - 7, corrispondente ad un giudizio di ambiente quasi alterato. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene con più Tricotteri, mentre quella quantitativa con 16 Unità Sistematiche.

La stazione a valle del cantiere rientra in una III classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 7. Anche in questo caso l'entrata qualitativa avviene sempre con più Tricotteri, ma l'entrata quantitativa scende a 14 Unità Sistematiche.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 71 di 88

### 5.6.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI	
Trimestre	I TRIMESTRE 2015
Mese	FEBBRAIO
Stazione	Monte <span style="float: right;">Valle</span>
Data	11/02/2015
Ora	12:30 <span style="float: right;">12:50</span>
Meteo	Sereno <span style="float: right;">Sereno</span>
Temperatura dell'Aria (°C)	8 <span style="float: right;">8</span>
Operatori	Laurenza, Falivene
Presenza di Lavorazioni	CO4
Note	



Roggia Trezana (Monte)



Roggia Trezana (Valle)

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA





Doc. N.

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0205011Rev.  
AFoglio  
72 di 88

## RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

Parametri	Unità di misura	I Trimestre 2015	
		FEBBRAIO	
		Monte	Valle
Portata	m <sup>3</sup> /s	-	-
T acqua	°C	4,80	4,98
pH	numero	8,67	8,73
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	335,00	332,00
Potenziale RedOx	mV	178,70	180,10
Ossigeno disciolto	(mg/l)	12,73	12,99
Ossigeno disciolto	(mg/l)	99,20	101,90
Ossigeno percentuale	% saturazione	< 1	< 1
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	< 5	< 5
COD	(mg/l O <sub>2</sub> )	< 5	< 5
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)	< 10	< 10
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)	< 20	< 20
Idrocarburi totali	(µg/l)	< 0,5	< 0,5
Cromo	(µg/l)	< 0,5	< 0,5
Cromo (Totale)	(µg/l)	9,20	16,70
Alluminio	(µg/l)	32,10	33,00
Alluminio (Totale)	(µg/l)	160,00	180,00
Escherichia coli	(UFC/100 ml)	14,00	17,00
Solidi sospesi totali	(mg/l)	0,10	0,12
Azoto ammoniacale	(mg/l)	21,00	19,70
Cloruri	(mg/l)	42,40	42,60
Solfati	(mg/l)	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)	< 0,2	< 0,2
Tensioattivi totali	(mg/l)	< 20	< 20
Ferro	(µg/l)	54,00	54,00
Ferro (Totale)	(µg/l)	6,06	7,27
Nitrati	(mg/l)	< 0,01	< 0,01
Fosforo totale	(mg/l)	< 5	< 5

Tab. 5.30 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Trenzana (AV-CS-SU-1-17 &amp; AV-RO-SU-1-18)

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 73 di 88

### **CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE**

Si riportata di seguito la tabella dove si raffrontano i dati relativi alle stazioni di MONTE e di VALLE mediante il calcolo del valore dei VIP e dei  $\Delta$ VIP.

<b>CALCOLO VIP &amp; <math>\Delta</math>VIP</b>			
<b>I TRIMESTRE 2015</b>			
<b>FEBBRAIO</b>			
<b>Parametri</b>	<b>Monte</b>	<b>Valle</b>	<b><math>\Delta</math>VIP</b>
	<b>VIP</b>	<b>VIP</b>	
<b>QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>			
<b>pH</b>	8,67	8,73	0,06
<b>Conducibilità</b>	7,65	7,68	-0,03
<b>Ossigeno in saturazione</b>	9,92	10,00	-0,08
<b>Carbonio Organico Totale</b>	10,00	10,00	0,00
<b>COD</b>	10,00	10,00	0,00
<b>Idrocarburi totali</b>	10,00	10,00	0,00
<b>Cromo</b>	10,00	10,00	0,00
<b>Alluminio</b>	10,00	9,11	0,89
<b>Escherichia coli</b>	8,93	8,91	0,02
<b>Solidi sospesi totali</b>	9,10	8,80	0,30
<b>Azoto ammoniacale</b>	8,00	7,90	0,10
<b>Cloruri</b>	4,80	5,06	-0,26
<b>Solfati</b>	5,93	5,93	0,01
<b>Tensioattivi anionici</b>	10,00	10,00	0,00
<b>Tensioattivi non ionici</b>	10,00	10,00	0,00
<b>QUALITÀ BIOLOGICA - INDICE I.B.E.</b>			
<b>I.B.E.</b>	2	3	-1

Tab. 5.31 Calcolo VIP e  $\Delta$ VIP tra le stazioni di monte e valle della qualità chimica e biologica

#### **VIP e $\Delta$ VIP Parametri chimico-fisici e microbiologici**

Nel seguente trimestre i valori VIP sono corrispondenti ad una qualità ambientale del corpo idrico medio-alta. Gli unici valori che risultano più bassi sono i VIP dei cloruri e dei solfati. Studiando tali parametri durante l'intero periodo di monitoraggio si nota che già in passato sono state misurate concentrazioni paragonabili alle attuali.

Si può affermare che le lavorazioni non hanno influito sullo stato ambientale del corpo idrico in quanto dal calcolo dei  $\Delta$ VIP dei parametri analizzati non si riscontrano superamenti della soglia di attenzione e di intervento tra le stazioni di monitoraggio oggetto di indagine.

#### **VIP e $\Delta$ VIP Parametri I.B.E.**

Per l'indice I.B.E., il valore  $\Delta$ VIP è pari a -1; si riscontra una leggera differenza tra le due stazioni. La stazione di monte rientra in una II-III classe di qualità biologica, con un valore di I.B.E. pari a 8 - 7 mentre quella di valle rientra in una III classe con valore IBE pari a 7.



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 74 di 88

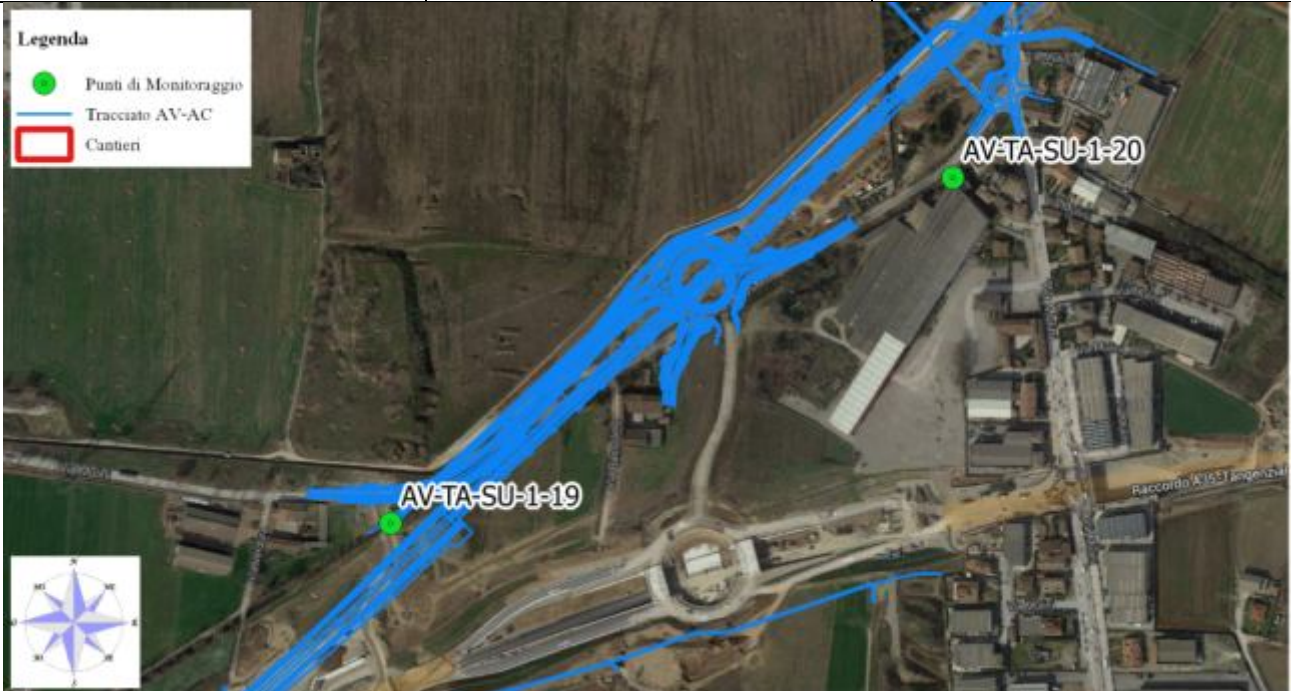
## 5.7 Seriola Castrina

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA - FASE C.O.		
SU-1: Indagini per campagne periodiche		
<b>Comparto</b>	ACQUE SUPERFICIALI	
<b>Corso d'acqua oggetto di monitoraggio</b>	Seriola Castrina	Seriola Castrina
<b>Metodica</b>	SU-1	
<b>Codice stazione</b>	AV-TA-SU-1-19	AV-TA-SU-1-20
<b>Posizione</b>	Monte	Valle
<b>Provincia</b>	Brescia	Brescia
<b>Comune</b>	Travagliato	Travagliato
<b>Località</b>	Via dei Mille	Via Bassolino
<b>Aree protette</b>	-	-
<b>WBS di progetto</b>	TR01	GA08
<b>WBS di linea</b>	-	-
<b>Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga</b>	X: 1.583.3968,0	X: 1.583.862,1
	Y: 5.043.324,3	Y: 5.043.635,5
<b>Sistema di riferimento WGS84</b>	45° 32' 15,406'' N	45° 32' 25,275'' N
	10° 4' 3,895'' E	10° 4' 26,866'' E



  

**Legenda**

- Punti di Monitoraggio
- Tracciato AV-AC
- Cantieri







GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 75 di 88

### 5.7.1 Monitoraggio parametri biologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI I TRIMESTRE 2015		
Stazione	AV-TA-SU-1-19	AV-TA-SU-1-20
Denominazione	Seriola Castrina	Seriola Castrina
Data	04/02/2015	04/02/2015
Ora	11:00	12:30
Meteo	Nuvoloso	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	4°C	4°C
Velocità della corrente	Lenta	Lenta
Torbidità (0-4)	1	2
Lavorazioni al momento dei rilievi	Si	no

Tab. 5.32 Caratterizzazione della Seriola Castrina

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – SERIOLA CASTRINA			
Codice Stazione		AV-TA-SU-1-19	AV-TA-SU-1-20
Data campionamento		04/02/2015	04/02/2015
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)		
	Massi (100-350 mm)		
	Ciottoli (35-100 mm)		
	Ghiaia (2-35 mm)		
	Sabbia (1-2 mm)		
	Limo (<1 mm)		
Manufatti artificiali	Sponda dx	si	si
	Sponda sx	si	si
	Fondo	si	si
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta		
	Moderata	X	X
	Scarsa		
Stato decomposizione della materia organica	Strutture grossolane		
	Frammenti fibrosi		X
	Frammenti polposi	X	
Anaerobiosi sul fondo	Assente	X	X
	Tracce		
	Sensibile localizzata		
	Estesa		
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto		
	Alghe crostose		
	Feltro sottile		
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	X	X
	Alghe filamentose		
Batteri filamentosi	Assenti		X
	Scarsi	X	
	Diffusi		
Copertura vegetazione acquatica (%)		< 5	0
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti		
	Idrofite sommerse	X	
	Elofite		
Ombreggiatura (%)		5	5
Vegetazione riparia	Arborea		
	Arbustiva		
	Erbacea		
Fascia riparia	Continua		
	Discontinua		

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 76 di 88


RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – SERIOLA CASTRINA			
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>			
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze		
	Raschi		
	Correntini	100	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta		
	Lenta	X	X
	Media e laminare		
	Media con limitata turbolenza		
	Elevata e quasi laminare		
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Elevata e turbolenta		
	Media		
<b>Torbidità (0-4)</b>	Massima		
		1	2
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X	
	Aree urbanizzate		X
	Presenza di cantiere		
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada		
	Aree urbanizzate	X	X
	Presenza di cantiere		
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. P. Turin		



Tab. 5.33 Rilievo dei parametri ambientali della Seriola Castrina

Il corso d'acqua Seriola Castrina, nella stazione localizzata a monte del tracciato, è caratterizzato da un profilo totalmente artificiale e sagomato, con sponde e fondo in cemento. Il detrito organico ha ritenzione moderata e si rinviene sottoforma di frammenti polposi.

Il feltro perfitico è spesso. Non ci sono tracce di anaerobiosi, la torbidità è pari a 1. L'alveo ha una larghezza di 4 metri, la velocità di corrente è lenta, con morfologia fluviale dominata dai correntini (100%). La vegetazione acquatica ricopre meno del 5% della larghezza dell'alveo bagnato ed è costituita per lo più da idrofite sommerse. La fascia riparia risulta assente; lungo entrambe le sponde è comunque presente della vegetazione arbustiva che

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 77 di 88

fornisce al corso d'acqua un'ombreggiatura pari a circa al 5% dell'alveo bagnato. Il contesto territoriale è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada in destra e in sinistra idrografica.

Come la precedente, anche la stazione di valle del Seriola Castrina presenta un alveo completamente cementificato. La ritenzione del detrito organico, decomposto a livello di frammenti fibrosi, è moderata; il feltro perfitico è spesso. L'anaerobiosi è assente e la torbidità è pari a 2. L'alveo bagnato coincide con quello di piena ed è largo 4 metri e la velocità di corrente risulta lenta. La vegetazione acquatica e quella riparia risultano assenti; in sinistra idrografica comunque è presente della vegetazione arborea-arbustiva che fornisce al corso d'acqua un'ombreggiatura pari a circa il 5% della sua larghezza. L'ambiente circostante è urbanizzato sia in destra che in sinistra idrografica.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-TA-SU-1-19 (Monte)			AV-TA-SU-1-20 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X	EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	*
	<i>Caenis</i>	X		<i>Caenis</i>	X
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	X	TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPTILIDAE	X
COLEOTTERI (famiglia)	DYTISCIDAE	*	ODONATI (genere)	<i>Onychogomphus</i>	X
ODONATI (genere)	<i>Calopteryx</i>	X		<i>Calopteryx</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X	DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	SIMULIIDAE	X	OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
	ANTHOMYIDAE	*		NAIDIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	HYDROBIIDAE	X			
	ANCYLIDAE	X			
IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X			
	<i>Erpobdella</i>	X			
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X			
	NAIDIDAE	X			
<b>N° Taxa</b>	<b>12</b>		<b>N° Taxa</b>	<b>7</b>	
<b>N° Drift</b>	<b>2</b>		<b>N° Drift</b>	<b>1</b>	
<b>Valore I.B.E.</b>	<b>7</b>		<b>Valore I.B.E.</b>	<b>6</b>	
<b>Classe di qualità</b>	<b>III</b>		<b>Classe di qualità</b>	<b>III</b>	
<b>VIP</b>	<b>3</b>		<b>VIP</b>	<b>3</b>	
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente alterato</b>		<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente alterato</b>	

Tab. 5.34 Comunità macrobentonica della Seriola Castrina

L'indagine I.B.E. effettuata nella Seriola Castrina ha evidenziato un ambiente alterato, corrispondente ad una III classe di qualità biologica, con un valore di indice biotico pari a 7 nella stazione di monte e pari a 6 nella stazione di valle. L'entrata qualitativa avviene a livello di più Tricotteri, per la presenza della famiglia Hydropsychidae nella stazione di monte e della famiglia Hydroptilidae in quella di valle, assieme agli Efemerotteri dei generi *Baetis* e *Caenis* che vengono declassati a Tricotteri per metodica. L'entrata quantitativa per il calcolo dell'I.B.E. si ha con 12 taxa validi nella stazione di monte e 7 Unità Sistematiche nella stazione di valle.

Si segnala nella stazione di monte il rinvenimento di alcuni esemplari del Bivalve *Corbicula* sp. specie alloctona fortemente invasiva.

GENERAL CONTRACTOR

**Cepav due**  
 Consorzio ENI per l'Alta Velocità


ALTA SORVEGLIANZA

  
**ITALFERR**  
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0205011Rev.  
AFoglio  
78 di 88

### 5.7.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici

#### TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI

Trimestre	I TRIMESTRE 2015	
Mese	FEBBRAIO	
Stazione	Monte	Valle
Data	11/02/2015	
Ora	10:30	11:40
Meteo	Sereno	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	4	4
Operatori	Laurenza, Falivene	
Presenza di Lavorazioni	Movimentazione mezzi	
Note		



Seriola Castrina (Monte)



Seriola Castrina (Valle)



Misura di portata Seriola Castrina (Monte)



Misura di portata Seriola Castrina (Valle)



GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto  
IN51Lotto  
11Codifica Documento  
EE2PEMB0205011Rev.  
AFoglio  
79 di 88

## RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

Parametri	Unità di misura	I Trimestre 2015	
		FEBBRAIO	
		Monte	Valle
Portata	m <sup>3</sup> /s	-	-
T acqua	°C	4,80	4,98
pH	numero	8,67	8,73
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	335,00	332,00
Potenziale RedOx	mV	178,70	180,10
Ossigeno disciolto	(mg/l)	12,73	12,99
Ossigeno disciolto	(mg/l)	99,20	101,90
Ossigeno percentuale	% saturazione	< 1	< 1
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	< 5	< 5
COD	(mg/l O <sub>2</sub> )	< 5	< 5
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)	< 10	< 10
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)	< 20	< 20
Idrocarburi totali	(µg/l)	< 0,5	< 0,5
Cromo	(µg/l)	< 0,5	< 0,5
Cromo (Totale)	(µg/l)	9,20	16,70
Alluminio	(µg/l)	32,10	33,00
Alluminio (Totale)	(µg/l)	160,00	180,00
Escherichia coli	(UFC/100 ml)	14,00	17,00
Solidi sospesi totali	(mg/l)	0,10	0,12
Azoto ammoniacale	(mg/l)	21,00	19,70
Cloruri	(mg/l)	42,40	42,60
Solfati	(mg/l)	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)	< 0,2	< 0,2
Tensioattivi totali	(mg/l)	< 20	< 20
Ferro	(µg/l)	54,00	54,00
Ferro (Totale)	(µg/l)	6,06	7,27
Nitrati	(mg/l)	< 0,01	< 0,01
Fosforo totale	(mg/l)	< 5	< 5

Tab. 5.35 Esito analisi chimico-fisiche Seriola Castrina

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 80 di 88

### **CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE**

Si riportata di seguito la tabella dove si raffrontano i dati relativi alle stazioni di MONTE e di VALLE mediante il calcolo del valore dei VIP e dei  $\Delta$ VIP.

<b>CALCOLO VIP &amp; <math>\Delta</math>VIP</b>				
Parametri	<b>I TRIMESTRE 2015</b>			
	<b>FEBBRAIO</b>			<b><math>\Delta</math>VIP</b>
	<b>MONTE</b>	<b>VALLE</b>		
	<b>VIP</b>	<b>VIP</b>		
<b>QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA</b>				
<b>pH</b>	8,72	8,71		0,01
<b>Conducibilità</b>	5,42	5,49		-0,07
<b>Ossigeno in saturazione</b>	9,14	8,46		0,68
<b>Carbonio Organico Totale</b>	10,00	10,00		0,00
<b>COD</b>	10,00	9,20		0,80
<b>Idrocarburi totali</b>	9,60	9,34		0,26
<b>Cromo</b>	10,00	10,00		0,00
<b>Alluminio</b>	10,00	10,00		0,00
<b>Escherichia coli</b>	9,96	9,68		0,28
<b>Solidi sospesi totali</b>	10,00	10,00		0,00
<b>Azoto ammoniacale</b>	7,95	7,90		0,05
<b>Cloruri</b>	3,75	3,80		-0,05
<b>Solfati</b>	5,98	6,04		-0,06
<b>Tensioattivi anionici</b>	10,00	10,00		0,00
<b>Tensioattivi non ionici</b>	10,00	10,00		0,00
<b>QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>				
<b>I.B.E.</b>	3	3		0

Tab. 5.36 Calcolo VIP e  $\Delta$ VIP tra le stazioni di monte e valle della qualità chimica e biologica

#### **VIP e $\Delta$ VIP Parametri chimico-fisici e microbiologici**


Nel seguente trimestre i valori VIP sono corrispondenti ad una qualità ambientale del corpo idrico medio-alta attestandosi su valori compresi tra 7 e 10 ad eccezione dei VIP relativi alla conducibilità (circa pari a 5,5), comunque ancora soddisfacenti e correlabili tra loro, e dei cloruri, pari a circa 3,8 in entrambe le stazioni. Si fa presente che i valori attuali sono in linea con quelli della precedente campagna.

Si può affermare che le lavorazioni non hanno influito sullo stato ambientale del corpo idrico in quanto dal calcolo dei  $\Delta$ VIP dei parametri analizzati non si riscontrano superamenti della soglia di attenzione e/o di intervento tra le stazioni di monitoraggio oggetto di indagine.

#### **VIP e $\Delta$ VIP Parametri I.B.E.**

Le stazioni della Seriola Castrina sono caratterizzate da un ambiente alterato, corrispondente ad una III classe di qualità biologica con un valore di I.B.E. pari 7, in quella di monte, e I.B.E. pari a 6 in quella di valle; il valore  $\Delta$ VIP è dunque pari a 0, evidenziando una sostanziale continuità nella qualità biologica del tratto indagato.



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 81 di 88


## 5.8 Torrente Gandovere



MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA - FASE C.O.		
SU-1: Indagini per campagne periodiche		
<b>Comparto</b>	ACQUE SUPERFICIALI	
<b>Corso d'acqua oggetto di monitoraggio</b>	Torrante Gandovere	Torrente Gandovere
<b>Metodica</b>	SU-1	
<b>Codice stazione</b>	AV-TA-SU-1-21	AV-TA-SU-1-22
<b>Posizione</b>	Monte	Valle
<b>Provincia</b>	Brescia	Brescia
<b>Comune</b>	Travagliato	Travagliato
<b>Località</b>	Via Cavallera	Via Cavallera
<b>Aree protette</b>	-	-
<b>WBS di progetto</b>	SL68-IT68	SL68-IT68
<b>WBS di linea</b>	RI31	RI31
<b>Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga</b>	X: 1.583.3968,0	X: 1.583.862,1
	Y: 5.043.324,3	Y: 5.043.635,5
<b>Sistema di riferimento WGS84</b>	45° 32' 15,406" N	45° 32' 26,866" N
	10° 4' 3,895" E	10° 4' 26,866" E

**Legenda**

- Punti di Monitoraggio
- Tracciato AV-AC
- Cantieri



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 82 di 88

### 5.8.1 Monitoraggio parametri biologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI I TRIMESTRE 2015		
Stazione	AV-TA-SU-1-21	AV-TA-SU-1-22
Denominazione	Torrente Gandovere	Torrente Gandovere
Data	04/02/2015	04/02/2015
Ora	14:00	14:30
Meteo	Nuvoloso	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	6°C	6°C
Velocità della corrente	Media e laminare	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	no	si

Tab. 5.37 Caraterizzazione del Torrente Gandovere

RISULTATI CAMPAGNA C.O. I TRIMESTRE 2015			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI - TORRENTE GANDOVERE			
Nome del corso d'acqua		AV-TA-SU-1-21	AV-TA-SU-1-22
Data campionamento		04/02/2015	04/02/2015
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)		
	Massi (100-350 mm)		
	Ciottoli (35-100 mm)		50
	Ghiaia (2-35 mm)		40
	Sabbia (1-2 mm)		10
	Limo (<1 mm)		
Manufatti artificiali	Sponda dx	si	no
	Sponda sx	si	no
	Fondo	si	no
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta		
	Moderata		X
	Scarsa	X	
Stato decomposizione della materia organica	Strutture grossolane		
	Frammenti fibrosi	X	X
	Frammenti polposi		
Anaerobiosi sul fondo	Assente	X	X
	Tracce		
	Sensibile localizzata		
	Estesa		
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto		
	Alghie crostose		
	Feltro sottile		
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	X	X
Batteri filamentosi	Alghie filamentose		
	Assenti	X	X
	Scarsi		
Copertura vegetazione acquatica (%)	Diffusi		
		0	0
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti		
	Idrofite sommerse		
	Elofite		
Ombreggiatura (%)		50	80
Vegetazione riparia	Arborea	X	X
	Arbustiva		
	Erbacea		
Fascia riparia	Continua		X
	Discontinua	X	



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 83 di 88

RISULTATI CAMPAGNA C.O. I TRIMESTRE 2015			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – TORRENTE GANDOVERE			
<b>Larghezza alveo bagnato (m)</b>			
<b>Morfologia alveo fluviale (%)</b>	Pozze		
	Raschi		
	Correntini	100	100
<b>Velocità della corrente</b>	Impercettibile o molto lenta		
	Lenta		
	Media e laminare	X	X
	Media con limitata turbolenza		
	Elevata e quasi laminare		
<b>Profondità dell'acqua (cm)</b>	Media		
	Massima		
<b>Torbidità (0-4)</b>		0	0
<b>Tipo ambiente dx</b>	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada		X
	Aree urbanizzate	X	
	Presenza di cantiere		
<b>Tipo ambiente sx</b>	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada		
	Aree urbanizzate	X	X
	Presenza di cantiere		
<b>Operatori</b>	Dr. Biol. M. Zanetti		



Tab. 5.38 Rilievo dei parametri ambientali del Torrente Gandovere

La stazione di monte del Torrente Gandovere si presenta parzialmente cementificata sul fondo in sponda sinistra, mentre la sponda destra è stata interamente rinforzata mediante lastre di cemento. La velocità di corrente è media e laminare e la morfologia fluviale è dominata dai correntini (100%). L'anaerobiosi è assente, così pure la torbidità. Il feltro perifitico è spesso, mentre il detrito organico è presente sottoforma di frammenti fibrosi; la capacità di ritenzione è scarsa. La fascia riparia risulta assente, lungo le sponde è presente tuttavia una fascia arborea continua che fornisce al corso d'acqua un'ombreggiatura pari al 50% della larghezza d'alveo. L'ambiente che circonda la stazione è urbanizzato sia in destra sia in sinistra idrografica.



GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 84 di 88

La stazione di valle del Torrente Gandovere presenta invece un alveo naturale; il fondo è eterogeneo, composto per lo più da ciottoli (50%), insieme a ghiaia (40%) e sabbia (10%). Il periphyton è spesso e non vi sono tracce di anossia e di torbidità. Il detrito organico si rinviene sottoforma di frammenti fibrosi e la capacità di ritenzione è moderata. La velocità di corrente è media e laminare e la morfologia fluviale risulta costituita esclusivamente da correntini (100%). La vegetazione acquatica risulta assente, mentre la fascia riparia è continua ed è composta prevalentemente da specie arboree in entrambe le sponde; l'ombreggiatura che la vegetazione fornisce all'alveo bagnato è pari all'80% della larghezza dello stesso. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada in destra e da aree urbanizzate in sinistra idrografica.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-TA-SU-1-21 (Monte)			AV-TA-SU-1-22 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X	EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	*	TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X	DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	SIMULIIDAE	X		SIMULIIDAE	X
	CERATOPOGONIDAE	*		OLIGOCHETI (famiglia)	NAIDIDAE
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	*	NEMATOMORFI (famiglia)	GORDIIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	PHYSIDAE	X			
IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X			
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X			
	NAIDIDAE	X			
<b>N° Taxa</b>	<b>7</b>		<b>N° Taxa</b>	<b>6</b>	
<b>N° Drift</b>	<b>3</b>		<b>N° Drift</b>	<b>0</b>	
<b>Valore I.B.E.</b>	<b>5</b>		<b>Valore I.B.E.</b>	<b>6-5</b>	
<b>Classe di qualità</b>	<b>IV</b>		<b>Classe di qualità</b>	<b>III</b>	<b>IV</b>
<b>VIP</b>	<b>4</b>		<b>VIP</b>	<b>3</b>	
<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente molto alterato</b>		<b>Giudizio di qualità</b>	<b>Ambiente sensibilmente alterato</b>	

Tab. 5.39 Comunità macrobentonica del Torrente Gandovere

Le indagini I.B.E. effettuate nella stazione di monte del Torrente Gandovere, hanno evidenziato un ambiente molto alterato, corrispondente ad una IV classe di qualità biologica con un valore di indice biotico pari a 5. L'entrata qualitativa avviene a livello di più Tricotteri, quella quantitativa con 7 Unità Sistematiche. La stazione di valle del Torrente Gandovere mostra un leggero miglioramento, classificandosi in una III-IV classe di qualità biologica con un giudizio di ambiente sensibilmente alterato e un valore I.B.E. di 6-5. Anche in questo caso l'entrata qualitativa è garantita dalla presenza di più Tricotteri e quella quantitativa avviene con 6 taxa.

GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 85 di 88

### **CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE**

Si riportata di seguito la tabella dove si raffrontano i dati relativi alle stazioni di MONTE e di VALLE mediante il calcolo del valore dei VIP e dei  $\Delta$ VIP.

<b>CALCOLO VIP &amp; <math>\Delta</math>VIP</b>			
<b>Parametri</b>	<b>I TRIMESTRE 2015</b>		
	<b>FEBBRAIO</b>		
	<b>MONTE</b>	<b>VALLE</b>	<b><math>\Delta</math>VIP</b>
<b>VIP</b>	<b>VIP</b>		
<b>QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.</b>			
<b>I.B.E.</b>	4	3	+1

#### **VIP e $\Delta$ VIP Parametri I.B.E.**

Per l'indice I.B.E., il valore  $\Delta$ VIP è pari a +1, evidenziando un leggero miglioramento della qualità tra la stazione di monte e quella di valle. La stazione di valle rientra infatti in una III-IV classe mentre quella di monte rientra in una IV classe di qualità biologica.



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 86 di 88

## 6 Conclusioni

### Monitoraggio parametri biologici

In base all'applicazione dell'Indice Biotico Esteso (Ghetti, 1997 mod. IRSA, 2003), la maggior parte delle stazioni di monitoraggio sono caratterizzate da giudizi di qualità variabili tra ambiente moderatamente alterato e ambiente alterato.

Si discostano da tali risultati la Roggia Castellana (stazioni AV-CH-SU-1-15 e AV-CH-SU-1-16) che rientra in una IV classe di qualità con un giudizio di ambiente molto alterato, ed il Torrente Gandovere (stazioni AV-TA-SU-1-21 e AV-TA-SU-1-22), che varia tra un giudizio di ambiente molto alterato (IV classe), a monte, e quello di ambiente sensibilmente alterato (III-IV classe) a valle.

Nella maggioranza delle stazioni di indagine il valore  $\Delta VIP$  calcolato per l'indice I.B.E. è risultato pari a 0, ad indicare situazioni di sostanziale omogeneità tra il sito di monitoraggio a monte e quello a valle del tracciato ferroviario.

Per le coppie monte-valle della Roggia Trenzana si nota un leggero peggioramento con un  $\Delta VIP$  pari a -1, infatti la stazione di valle scade di mezza classe rispetto alla stazione di monte. Per la coppia di stazioni del Torrente Gandovere i risultati mettono invece in luce un miglioramento qualitativo nel sito di valle ( $\Delta VIP = +1$ ).

Nelle tabelle che seguono viene riassunto lo stato di qualità biologica per tutte le sezioni oggetto di monitoraggio.

Codice	Corpo idrico	Posizione	I.B.E.	
AV-CI-SU-1-24	Fiume Oglio	Monte	II	
AV-CI-SU-1-25	Fiume Oglio	Valle	II	
AV-UR-SU-1-13	Roggia Seriola da Basso	Monte	II	III
AV-UR-SU-1-14	Roggia Seriola da Basso	Valle	II	
AV-UR-SU-1-67	Roggia Rudiana	Monte	II	
AV-UR-SU-1-68	Roggia Rudiana	Valle	II	
AV-CH-SU-1-15	Roggia Castellana	Monte	IV	
AV-CH-SU-1-16	Roggia Castellana	Valle	IV	
AV-CH-SU-1-28	Roggia Trenzana	Monte	III	
AV-CS-SU-1-29	Roggia Trenzana	Valle	III	
AV-CS-SU-1-17	Roggia Trenzana	Monte	III	
AV-RO-SU-1-18	Roggia Trenzana	Valle	III	
AV-TA-SU-1-19	Seriola Castrina	Monte	III	
AV-TA-SU-1-20	Seriola Castrina	Valle	III	
AV-TA-SU-1-21	Torrente Gandovere	Monte	IV	
AV-TA-SU-1-22	Torrente Gandovere	Valle	III	IV

Tab. 6.1 Riassunto risultati qualità biologica – indici I.B.E.

LEGENDA	
I.B.E.	
Giudizio di qualità	Colore tematico
Ambiente non alterato in modo sensibile	AZZURRO
Ambiente con moderati sintomi di alterazione	VERDE
Ambiente alterato	GIALLO
Ambiente molto alterato	ARANCIONE
Ambiente fortemente degradato	ROSSO

Tab. 6.2 Legenda risultati qualità biologica - indici I.B.E.



GENERAL CONTRACTOR <b>Cepav due</b> Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 87 di 88

### Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici

Le analisi effettuate hanno permesso di valutare la qualità chimico-fisica e microbiologica delle acque dei corpi idrici monitorati nella presente campagna.

In generale le concentrazioni dei parametri analizzati sono in linea con quelli dei trimestri precedenti ed indici di un buono stato geoambientale dei corsi d'acqua.

Come nelle precedenti campagne, dopo aver effettuato il calcolo dei VIP e corrispettivi  $\Delta$ VIP, alcuni parametri sono risultati essere mediocri, in particolare:

- Conducibilità, alcuni corpi idrici indagati, in tutte le campagne effettuate in corso d'opera, sono caratterizzati da valori di 600-800  $\mu$ S/cm. Per tale motivo si può ipotizzare che questi siano valori caratteristici delle acque.
- Cloruri, i valori bassi ottenuti dalle analisi di alcune rogge possono essere spiegati con il massiccio cospargimento di fertilizzanti naturali (quali il letame, ricco di cloruri) nei terreni limitrofi ai corsi d'acqua nei giorni antecedenti al campionamento.

É stato infine riscontrato un contenuto di solidi sospesi totali superiore alla media nelle acque della Roggia Trenzana (AV-CH-SU-1-28 & AV-CS-SU-1-29).

Nella corrente campagna di monitoraggio, sulla stessa roggia, sono stati riscontrati i seguenti superamenti della soglia di attenzione e/o intervento, in particolare:

- Soglia di Attenzione: Alluminio;
- Soglia di Intervento: Solidi Sospesi Totali.

A seguito del superamento della soglia di intervento, è stato effettuato un nuovo campionamento presso la roggia Trenzana in ottemperanza al documento fornito dall'ARPA Lombardia (*metodi di analisi e di valutazione dei dati di monitoraggio – componente ACQUE SUPERFICIALI*) e al fine di risolvere le anomalie riscontrate e verificare l'eventuale influenza dei cantieri ivi presenti.

Nei restanti casi, ossia superamento della soglia di attenzione, i parametri saranno monitorati nelle prossime campagne.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205011	Rev. A	Foglio 88 di 88
---------	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	--------------------

## Allegati

**Allegato 1**  
**Certificati di analisi di laboratorio**

**Certificati mese di gennaio 2015**



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A00763**

**Numero di identificazione** 15A00763  
**Descrizione del campione** AV-CI-SU-1-24 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 14/01/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 15/01/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		15/01	22/01
Solidi sospesi totali	13.0	±2.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		15/01	22/01
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		17/01	22/01
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		15/01	21/01
Alluminio	5.1	±1.8	µg/l	EPA 6020A 2007		15/01	21/01
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		15/01	19/01
Cloruri (Cl)	3.1	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		15/01	16/01
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		15/01	19/01
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		15/01	19/01
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		15/01	19/01
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		15/01	21/01
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		15/01	26/01
Solfati (SO4--)	36.5	±5.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		15/01	16/01
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		15/01	23/01
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		15/01	21/01
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		15/01	23/01
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		15/01	21/01
Nitrati (NO3)	5.42	±0.81	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		15/01	16/01
Conta Escherichia coli	860	690- 1000	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		15/01	16/01

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)

web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

**N° 15A00763**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 27/01/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2





LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A00770

Numero di identificazione 15A00770  
 Descrizione del campione AV-CI-SU-1-24 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 14/01/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 15/01/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	17.9	±6.3	µg/l	EPA 6020A 2007		15/01	23/01
Ferro totale	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		15/01	23/01
Cromo totale	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		15/01	23/01

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 27/01/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A00764**

**Numero di identificazione** 15A00764  
**Descrizione del campione** AV-CI-SU-1-25 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 14/01/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 15/01/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		15/01	22/01
Solidi sospesi totali	18.0	±3.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		15/01	22/01
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		17/01	22/01
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		15/01	21/01
Alluminio	< 5.0		µg/l	EPA 6020A 2007		15/01	21/01
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		15/01	19/01
Cloruri (Cl)	3.1	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		15/01	16/01
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		15/01	19/01
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		15/01	19/01
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		15/01	19/01
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		15/01	21/01
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		15/01	26/01
Solfati (SO4--)	36.6	±5.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		15/01	16/01
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		15/01	23/01
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		15/01	21/01
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		15/01	23/01
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		15/01	21/01
Nitrati (NO3)	5.14	±0.77	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		15/01	16/01
Conta Escherichia coli	950	770- 1100	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		15/01	16/01

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)

web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**N° 15A00764**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 27/01/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsr.l.it](mailto:info@pHsr.l.it) PEC: [pHsr.l@pec.pHsr.l.it](mailto:pHsr.l@pec.pHsr.l.it)web: [www.pHsr.l.it](http://www.pHsr.l.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A00771

Numero di identificazione 15A00771  
 Descrizione del campione AV-CI-SU-1-25 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 14/01/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 15/01/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	11.9	±4.2	µg/l	EPA 6020A 2007		15/01	21/01
Ferro totale	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		15/01	21/01
Cromo totale	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		15/01	21/01

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 27/01/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1

**Certificati mese di febbraio 2015**



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A03882**

**Numero di identificazione** 15A03882  
**Descrizione del campione** AV-CI-SU-1-24 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 10/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		13/02	16/02
Solidi sospesi totali	5.0	±1.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		13/02	02/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		13/02	18/02
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		13/02	24/02
Alluminio	< 5.0		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Azoto ammoniacale (come N)	0.09	±0.03	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		13/02	23/02
Cloruri (Cl)	10.2	±2.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		13/02	24/02
Solfati (SO4--)	48.4	±7.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		13/02	19/02
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Nitrati (NO3)	6.53	±0.98	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Conta Escherichia coli	590	440- 740	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		13/02	14/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2





LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)

web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

**N° 15A03882**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsril.it](mailto:info@pHsril.it) PEC: [pHsril@pec.pHsril.it](mailto:pHsril@pec.pHsril.it)web: [www.pHsril.it](http://www.pHsril.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A03883

Numero di identificazione 15A03883  
 Descrizione del campione AV-CI-SU-1-24 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/02/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 12/02/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	19.8	±6.9	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Ferro totale	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Cromo totale	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A03884

**Numero di identificazione** 15A03884  
**Descrizione del campione** AV-CI-SU-1-25 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 10/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	5.0	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		13/02	16/02
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		13/02	02/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		13/02	18/02
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		13/02	24/02
Alluminio	5.1	±1.8	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Azoto ammoniacale (come N)	0.10	±0.03	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		13/02	23/02
Cloruri (Cl)	4.0	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		13/02	24/02
Solfati (SO4--)	39.0	±5.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		13/02	19/02
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Nitrati (NO3)	4.65	±0.70	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Conta Escherichia coli	500	370- 630	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		13/02	14/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)

web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**N° 15A03884**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A03885

Numero di identificazione 15A03885  
 Descrizione del campione AV-CI-SU-1-25 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/02/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 12/02/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	23.1	±8.1	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Ferro totale	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Cromo totale	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A03886

**Numero di identificazione** 15A03886  
**Descrizione del campione** AV-UR-SU-1-13 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 10/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		13/02	16/02
Solidi sospesi totali	73.0	±14.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		13/02	02/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		13/02	18/02
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		13/02	24/02
Alluminio	5.2	±1.8	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Azoto ammoniacale (come N)	0.09	±0.03	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		13/02	23/02
Cloruri (Cl)	5.9	±1.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		13/02	24/02
Solfati (SO4--)	39.7	±5.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		13/02	19/02
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Nitrati (NO3)	11.7	±1.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Conta Escherichia coli	770	610- 940	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		13/02	14/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2





LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)

web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**N° 15A03886**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A03887

Numero di identificazione 15A03887  
 Descrizione del campione AV-UR-SU-1-13 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/02/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 12/02/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	132.5	±46.4	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Ferro totale	146	±51	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Cromo totale	0.6	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A03888**

**Numero di identificazione** 15A03888  
**Descrizione del campione** AV-UR-SU-1-14 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 10/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		13/02	16/02
Solidi sospesi totali	38.0	±7.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		13/02	02/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		13/02	18/02
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		13/02	24/02
Alluminio	6.3	±2.2	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Azoto ammoniacale (come N)	0.10	±0.03	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		13/02	23/02
Cloruri (Cl)	6.3	±1.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		13/02	24/02
Solfati (SO4--)	39.2	±5.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		13/02	19/02
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Nitrati (NO3)	12.3	±1.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Conta Escherichia coli	880	700- 1100	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		13/02	14/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)

web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**N° 15A03888**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsr.l.it](mailto:info@pHsr.l.it) PEC: [pHsr.l@pec.pHsr.l.it](mailto:pHsr.l@pec.pHsr.l.it)web: [www.pHsr.l.it](http://www.pHsr.l.it)**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A03889**

**Numero di identificazione** 15A03889  
**Descrizione del campione** AV-UR-SU-1-14 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 10/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	46.8	±16.4	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Ferro totale	36	±13	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Cromo totale	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsril.it](mailto:info@pHsril.it) PEC: [pHsril@pec.pHsril.it](mailto:pHsril@pec.pHsril.it)  
 web: [www.pHsril.it](http://www.pHsril.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A03890**

**Numero di identificazione** 15A03890  
**Descrizione del campione** AV-UR-SU-1-67 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 10/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	5.0	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		13/02	16/02
Solidi sospesi totali	18.0	±3.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		13/02	02/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		13/02	18/02
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		13/02	24/02
Alluminio	7.1	±2.5	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Azoto ammoniacale (come N)	0.16	±0.05	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		13/02	23/02
Cloruri (Cl)	4.6	±0.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		13/02	24/02
Solfati (SO4--)	39.8	±6.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		13/02	19/02
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Nitrati (NO3)	3.78	±0.57	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Conta Escherichia coli	220	130- 310	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		13/02	14/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2





LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)

web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**N° 15A03890**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A03891

Numero di identificazione 15A03891  
 Descrizione del campione AV-UR-SU-1-67 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/02/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 12/02/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	23.0	±8.0	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Ferro totale	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Cromo totale	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsril.it](mailto:info@pHsril.it) PEC: [pHsril@pec.pHsril.it](mailto:pHsril@pec.pHsril.it)  
 web: [www.pHsril.it](http://www.pHsril.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A03892**

**Numero di identificazione** 15A03892  
**Descrizione del campione** AV-UR-SU-1-68 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 10/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		13/02	16/02
Solidi sospesi totali	11.0	±2.2	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		13/02	02/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		13/02	18/02
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		13/02	24/02
Alluminio	5.5	±1.9	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Azoto ammoniacale (come N)	0.16	±0.05	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		13/02	23/02
Cloruri (Cl)	3.9	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		13/02	24/02
Solfati (SO4--)	38.8	±5.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		13/02	19/02
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Nitrati (NO3)	3.80	±0.57	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Conta Escherichia coli	45	33- 58	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		13/02	14/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)

web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

**N° 15A03892**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A03893

Numero di identificazione 15A03893  
 Descrizione del campione AV-UR-SU-1-68 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/02/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 12/02/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	20.7	±7.2	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Ferro totale	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Cromo totale	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A03894**

**Numero di identificazione** 15A03894  
**Descrizione del campione** AV-CH-SU-1-15 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 10/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	5.0	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		13/02	16/02
Solidi sospesi totali	7.0	±1.4	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		13/02	02/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		13/02	18/02
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		13/02	24/02
Alluminio	< 5.0		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Azoto ammoniacale (come N)	0.15	±0.05	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		13/02	23/02
Cloruri (Cl)	6.8	±1.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		13/02	24/02
Solfati (SO4--)	42.5	±6.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		13/02	19/02
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Nitrati (NO3)	3.45	±0.52	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Conta Escherichia coli	23	14- 32	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		13/02	14/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2





LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)

web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

**N° 15A03894**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsril.it](mailto:info@pHsril.it) PEC: [pHsril@pec.pHsril.it](mailto:pHsril@pec.pHsril.it)web: [www.pHsril.it](http://www.pHsril.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A03895

Numero di identificazione 15A03895  
 Descrizione del campione AV-CH-SU-1-15 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/02/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 12/02/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	14.4	±5.1	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Ferro totale	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Cromo totale	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A03896**

**Numero di identificazione** 15A03896  
**Descrizione del campione** AV-CH-SU-1-16 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 10/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		13/02	16/02
Solidi sospesi totali	12.0	±2.4	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		13/02	02/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		13/02	18/02
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		13/02	24/02
Alluminio	6.4	±2.2	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Azoto ammoniacale (come N)	0.16	±0.05	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		13/02	23/02
Cloruri (Cl)	8.9	±1.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Ferro	105	±37	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Carbonio organico totale (TOC)	2.2	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		13/02	24/02
Solfati (SO4--)	44.5	±6.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		13/02	19/02
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Nitrati (NO3)	4.60	±0.69	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Conta Escherichia coli	12	7- 20	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		13/02	14/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)

web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

**N° 15A03896**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsr.l.it](mailto:info@pHsr.l.it) PEC: [pHsr.l@pec.pHsr.l.it](mailto:pHsr.l@pec.pHsr.l.it)web: [www.pHsr.l.it](http://www.pHsr.l.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A03897

Numero di identificazione 15A03897  
 Descrizione del campione AV-CH-SU-1-16 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/02/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 12/02/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	16.7	±5.9	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Ferro totale	139	±49	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Cromo totale	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrli.it](mailto:info@pHsrli.it) PEC: [pHsrli@pec.pHsrli.it](mailto:pHsrli@pec.pHsrli.it)  
 web: [www.pHsrli.it](http://www.pHsrli.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A03898**

**Numero di identificazione** 15A03898  
**Descrizione del campione** AV-CH-SU-1-28 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 11/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		13/02	16/02
Solidi sospesi totali	28.0	±5.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		13/02	02/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		13/02	18/02
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		13/02	24/02
Alluminio	7.6	±2.7	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Azoto ammoniacale (come N)	0.09	±0.03	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		13/02	23/02
Cloruri (Cl)	17.2	±3.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Ferro	34	±12	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Carbonio organico totale (TOC)	1.8	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		13/02	24/02
Solfati (SO4--)	40.9	±6.1	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		13/02	19/02
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Nitrati (NO3)	14.5	±2.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Conta Escherichia coli	160	100- 260	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		13/02	14/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2





LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)

web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

**N° 15A03898**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A03899

Numero di identificazione 15A03899  
 Descrizione del campione AV-CH-SU-1-28 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 11/02/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 12/02/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	44.6	±15.6	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Ferro totale	133	±47	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Cromo totale	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrli.it](mailto:info@pHsrli.it) PEC: [pHsrli@pec.pHsrli.it](mailto:pHsrli@pec.pHsrli.it)  
 web: [www.pHsrli.it](http://www.pHsrli.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A03900**

**Numero di identificazione** 15A03900  
**Descrizione del campione** AV-CS-SU-1-29 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 11/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		13/02	16/02
Solidi sospesi totali	63.5	±12.7	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		13/02	02/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		13/02	18/02
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		13/02	24/02
Alluminio	22.1	±7.7	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Azoto ammoniacale (come N)	0.11	±0.03	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		13/02	23/02
Cloruri (Cl)	17.7	±3.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Ferro	36	±13	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Carbonio organico totale (TOC)	1.7	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		13/02	24/02
Solfati (SO4--)	40.8	±6.1	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		13/02	19/02
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		13/02	20/02
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Nitrati (NO3)	13.1	±2.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Conta Escherichia coli	270	170- 370	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		13/02	14/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)

web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**N° 15A03900**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A03901

Numero di identificazione 15A03901  
 Descrizione del campione AV-CS-SU-1-29 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 11/02/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 12/02/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	97.1	±34.0	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Ferro totale	211	±74	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Cromo totale	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsril.it](mailto:info@pHsril.it) PEC: [pHsril@pec.pHsril.it](mailto:pHsril@pec.pHsril.it)  
 web: [www.pHsril.it](http://www.pHsril.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A03902**

**Numero di identificazione** 15A03902  
**Descrizione del campione** AV-CS-SU-1-17 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 11/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		13/02	16/02
Solidi sospesi totali	14.0	±2.8	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		13/02	02/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		13/02	18/02
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		13/02	24/02
Alluminio	9.2	±3.2	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Azoto ammoniacale (come N)	0.10	±0.03	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		13/02	23/02
Cloruri (Cl)	21.0	±4.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		13/02	24/02
Solfati (SO4--)	42.4	±6.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		13/02	23/02
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		13/02	19/02
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		13/02	23/02
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Nitrati (NO3)	6.06	±0.91	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Conta Escherichia coli	160	130- 180	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		13/02	14/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2





LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)

web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

**N° 15A03902**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A03903

Numero di identificazione 15A03903  
 Descrizione del campione AV-CS-SU-1-17 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 11/02/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 12/02/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	32.1	±11.2	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Ferro totale	54	±19	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Cromo totale	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A03904**

**Numero di identificazione** 15A03904  
**Descrizione del campione** AV-RO-SU-1-18 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 11/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		13/02	16/02
Solidi sospesi totali	17.0	±3.4	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		13/02	02/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		13/02	18/02
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		13/02	24/02
Alluminio	16.7	±5.9	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Azoto ammoniacale (come N)	0.12	±0.04	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		13/02	23/02
Cloruri (Cl)	19.7	±3.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		13/02	24/02
Solfati (SO4--)	42.6	±6.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		13/02	23/02
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		13/02	19/02
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		13/02	23/02
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Nitrati (NO3)	7.27	±1.09	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Conta Escherichia coli	180	100- 260	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		13/02	14/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)

web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

**N° 15A03904**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A03905

Numero di identificazione 15A03905  
 Descrizione del campione AV-RO-SU-1-18 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 11/02/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 12/02/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	33.0	±11.5	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Ferro totale	54	±19	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Cromo totale	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A03906**

**Numero di identificazione** 15A03906  
**Descrizione del campione** AV-TA-SU-1-19 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 11/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		13/02	16/02
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		13/02	02/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		13/02	18/02
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		13/02	24/02
Alluminio	5.7	±2.0	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Azoto ammoniacale (come N)	0.11	±0.03	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		13/02	23/02
Cloruri (Cl)	32.9	±6.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		13/02	24/02
Solfati (SO4--)	40.8	±6.1	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Idrocarburi totali (come n-esano)	48	±14	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		13/02	23/02
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		13/02	19/02
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	48	±12	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		13/02	23/02
Cromo	0.8	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Nitrati (NO3)	47.8	±7.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Conta Escherichia coli	Presenti <4		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		13/02	14/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2





LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)

web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

**N° 15A03906**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A03907**

**Numero di identificazione** 15A03907  
**Descrizione del campione** AV-TA-SU-1-19 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 11/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	15.9	±5.6	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Ferro totale	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Cromo totale	0.9	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A03908**

**Numero di identificazione** 15A03908  
**Descrizione del campione** AV-TA-SU-1-20 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 11/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	7.0	±1.1	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		13/02	16/02
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		13/02	02/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		13/02	18/02
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		13/02	24/02
Alluminio	6.1	±2.1	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Azoto ammoniacale (come N)	0.12	±0.04	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		13/02	23/02
Cloruri (Cl)	31.4	±6.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		13/02	16/02
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		13/02	16/02
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		13/02	24/02
Solfati (SO4--)	39.7	±6.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Idrocarburi totali (come n-esano)	73	±22	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		13/02	23/02
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		13/02	19/02
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	73	±18	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		13/02	23/02
Cromo	0.7	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Nitrati (NO3)	45.3	±6.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		13/02	19/02
Conta Escherichia coli	32	21- 43	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		13/02	14/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)

web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

**N° 15A03908**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A03909**

**Numero di identificazione** 15A03909  
**Descrizione del campione** AV-TA-SU-1-20 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 11/02/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 12/02/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	28.6	±10.0	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Ferro totale	22	±8	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02
Cromo totale	0.8	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		13/02	20/02

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 03/03/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1

**Certificati ricampionamenti  
mese di febbraio 2015**





LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A08909**

**Numero di identificazione** 15A08909  
**Descrizione del campione** AV-CH-SU-1-28 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 24/03/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 24/03/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	35.0	±5.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		25/03	31/03
Solidi sospesi totali	113.0	±22.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		25/03	07/04
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	11	±3	mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		27/03	01/04
Fosforo totale (come P)	3.97	±0.40	mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		25/03	07/04
Alluminio	27.2	±9.5	µg/l	EPA 6020A 2007		25/03	26/03
Azoto ammoniacale (come N)	18.55	±5.57	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		25/03	27/03
Cloruri (Cl)	86.6	±17.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		25/03	27/03
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/03	31/03
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		25/03	31/03
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/03	31/03
Ferro	65	±23	µg/l	EPA 6020A 2007		25/03	26/03
Carbonio organico totale (TOC)	10.4	±2.1	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		25/03	31/03
Solfati (SO4--)	62.6	±9.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		25/03	27/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		25/03	08/04
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		25/03	08/04
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		25/03	07/04
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		25/03	26/03
Nitrati (NO3)	2.73	±0.41	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		25/03	27/03
Conta Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		25/03	26/03

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)

web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

**N° 15A08909**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 08/04/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsril.it](mailto:info@pHsril.it) PEC: [pHsril@pec.pHsril.it](mailto:pHsril@pec.pHsril.it)web: [www.pHsril.it](http://www.pHsril.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A08910

Numero di identificazione 15A08910  
 Descrizione del campione AV-CH-SU-1-28 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 24/03/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 24/03/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	312.5	±109.4	µg/l	EPA 6020A 2007		25/03	26/03
Ferro totale	217	±76	µg/l	EPA 6020A 2007		25/03	26/03
Cromo totale	1.1	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		25/03	26/03

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (\*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 08/04/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A08912**

**Numero di identificazione** 15A08912  
**Descrizione del campione** AV-CS-SU-1-29 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 24/03/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 24/03/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	28.0	±4.2	mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		25/03	31/03
Solidi sospesi totali	80.5	±16.1	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		25/03	07/04
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	9	±3	mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		27/03	01/04
Fosforo totale (come P)	3.36	±0.34	mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		25/03	07/04
Alluminio	32.4	±11.3	µg/l	EPA 6020A 2007		25/03	26/03
Azoto ammoniacale (come N)	20.39	±6.12	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		25/03	27/03
Cloruri (Cl)	86.1	±17.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		25/03	27/03
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/03	31/03
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		25/03	31/03
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		25/03	31/03
Ferro	65	±23	µg/l	EPA 6020A 2007		25/03	26/03
Carbonio organico totale (TOC)	9.4	±1.9	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		25/03	03/04
Solfati (SO4--)	62.3	±9.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		25/03	27/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		25/03	08/04
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		25/03	08/04
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		25/03	07/04
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		25/03	26/03
Nitrati (NO3)	3.03	±0.45	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		25/03	27/03
Conta Escherichia coli	11	6- 19	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		25/03	26/03

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)

web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

**N° 15A08912**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova.

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 08/04/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrli.it](mailto:info@pHsrli.it) PEC: [pHsrli@pec.pHsrli.it](mailto:pHsrli@pec.pHsrli.it)web: [www.pHsrli.it](http://www.pHsrli.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A08913

Numero di identificazione 15A08913  
 Descrizione del campione AV-CS-SU-1-29 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 24/03/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 24/03/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	229.5	±80.3	µg/l	EPA 6020A 2007		25/03	26/03
Ferro totale	173	±60	µg/l	EPA 6020A 2007		25/03	26/03
Cromo totale	0.7	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		25/03	26/03

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (\*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 08/04/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



**Certificati mese di marzo 2015**



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A06305

**Numero di identificazione** 15A06305  
**Descrizione del campione** AV-CI-SU-1-24 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 03/03/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 03/03/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		04/03	12/03
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		04/03	09/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		04/03	13/03
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		04/03	10/03
Alluminio	< 5.0		µg/l	EPA 6020A 2007		04/03	05/03
Azoto ammoniacale (come N)	0.09	±0.03	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		04/03	06/03
Cloruri (Cl)	3.5	±0.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/03	09/03
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/03	05/03
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		04/03	05/03
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/03	05/03
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		04/03	05/03
Carbonio organico totale (TOC)	1.6	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		04/03	26/03
Solfati (SO4--)	38.0	±5.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/03	09/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		04/03	10/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		04/03	09/03
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		04/03	10/03
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		04/03	05/03
Nitrati (NO3)	4.91	±0.74	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/03	09/03
Conta Escherichia coli	400	280- 520	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		04/03	05/03

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)

web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

**N° 15A06305**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (\*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 31/03/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A06306

Numero di identificazione 15A06306  
 Descrizione del campione AV-CI-SU-1-24 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 03/03/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 03/03/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	14.4	±5.0	µg/l	EPA 6020A 2007		04/03	05/03
Ferro totale	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		04/03	05/03
Cromo totale	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		04/03	05/03

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (\*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 31/03/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 1



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale  
 Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099  
 Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)  
 tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850  
 e-mail: [info@pHsrl.it](mailto:info@pHsrl.it) PEC: [pHsrl@pec.pHsrl.it](mailto:pHsrl@pec.pHsrl.it)  
 web: [www.pHsrl.it](http://www.pHsrl.it)

**RAPPORTO DI PROVA****N° 15A06307**

**Numero di identificazione** 15A06307  
**Descrizione del campione** AV-CI-SU-1-25 - Commessa Treviglio-Brescia  
**Campionamento effettuato da:** Cliente (§) Data e Ora: 03/03/2015 -  
**Richiedente:** LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
**Data arrivo campione:** 03/03/2015

(§)Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

**ESITO D'ESAME**

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		04/03	12/03
Solidi sospesi totali	5.5	±1.1	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		04/03	09/03
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		04/03	13/03
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		04/03	10/03
Alluminio	< 5.0		µg/l	EPA 6020A 2007		04/03	05/03
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		04/03	06/03
Cloruri (Cl)	3.6	±0.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/03	09/03
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/03	05/03
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		04/03	05/03
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/03	05/03
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		04/03	05/03
Carbonio organico totale (TOC)	1.7	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		04/03	26/03
Solfati (SO4--)	37.9	±5.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/03	09/03
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		04/03	10/03
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		04/03	09/03
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		04/03	10/03
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		04/03	05/03
Nitrati (NO3)	4.58	±0.69	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/03	09/03
Conta Escherichia coli	320	210- 430	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		04/03	05/03

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.  
 Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.  
 Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 1 di 2



LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@phsrl.it](mailto:info@phsrl.it) PEC: [phsrl@pec.phsrl.it](mailto:phsrl@pec.phsrl.it)

web: [www.phsrl.it](http://www.phsrl.it)

**N° 15A06307**

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (\*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 31/03/2015



Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2





LAB N° 0069

pH s.r.l. Società Unipersonale

Sede legale e Laboratorio Alimenti: via Sangallo, 29 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80961 fax. +39 055 8071099

Uffici e Laboratorio Ambiente: via Bramante, 10/12 - 50028 Tavarnelle V.P. (FI)

tel. +39 055 80677 fax. +39 055 8067850

e-mail: [info@pHsr.l.it](mailto:info@pHsr.l.it) PEC: [pHsr.l@pec.pHsr.l.it](mailto:pHsr.l@pec.pHsr.l.it)web: [www.pHsr.l.it](http://www.pHsr.l.it)

## RAPPORTO DI PROVA

N° 15A06308

Numero di identificazione 15A06308  
 Descrizione del campione AV-CI-SU-1-25 - Commessa Treviglio-Brescia  
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 03/03/2015 -  
 Richiedente: LANDE SRL  
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8  
 NAPOLI 80134 NA  
 Data arrivo campione: 03/03/2015

(§) Il laboratorio declina ogni responsabilità per le modalità di campionamento.

## ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Alluminio totale	11.2	±3.9	µg/l	EPA 6020A 2007		04/03	05/03
Ferro totale	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		04/03	05/03
Cromo totale	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		04/03	05/03

Sono riportati i valori di incertezza estesa riferiti ad un intervallo di confidenza del 95%. Fattore di copertura k=2.

Per i parametri microbiologici l'incertezza è espressa come intervallo di confidenza al 95% di probabilità.

I risultati riportati sono riferiti al solo campione sottoposto a prova. (\*=metodo non accreditato)

Le condizioni di arrivo del campione sono registrate nel sistema gestionale del laboratorio.

I campioni alimentari ed i campioni non deteriorabili sottoposti ad analisi sono conservati per 30 giorni dalla data di arrivo del campione.

Campioni di acque, compost e di altre matrici deteriorabili sono conservati fino all'emissione del Rapporto di Prova.

Li, 31/03/2015

Il Dir. Tecnico del Lab. ambientale  
Dott. Fabrizio Ferraro

Il presente rapporto di prova non può essere riprodotto in forma parziale salvo l'approvazione scritta del Laboratorio.

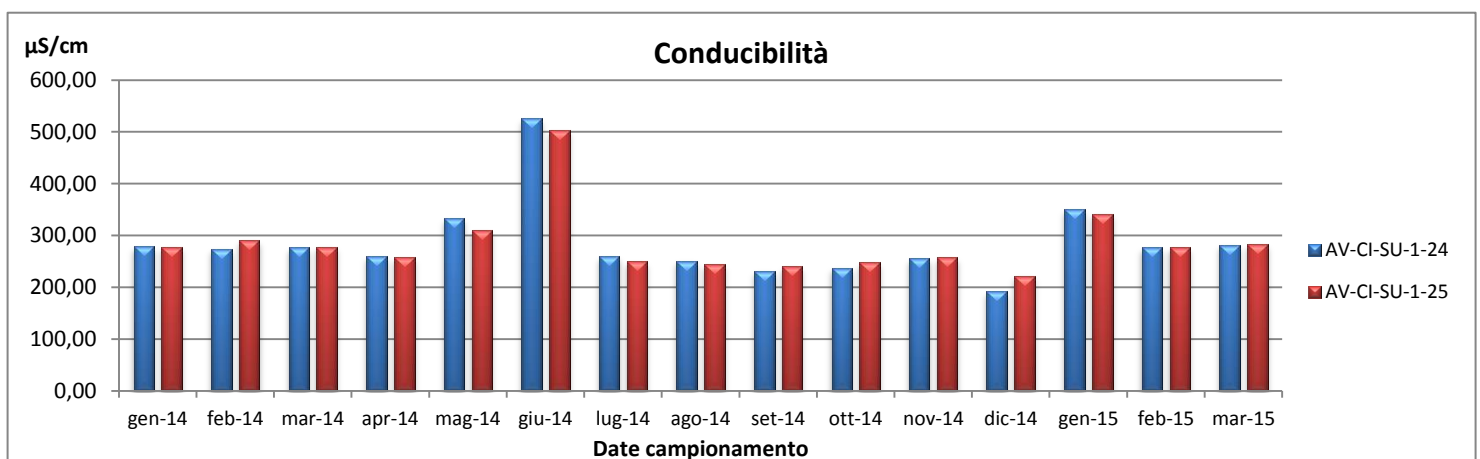
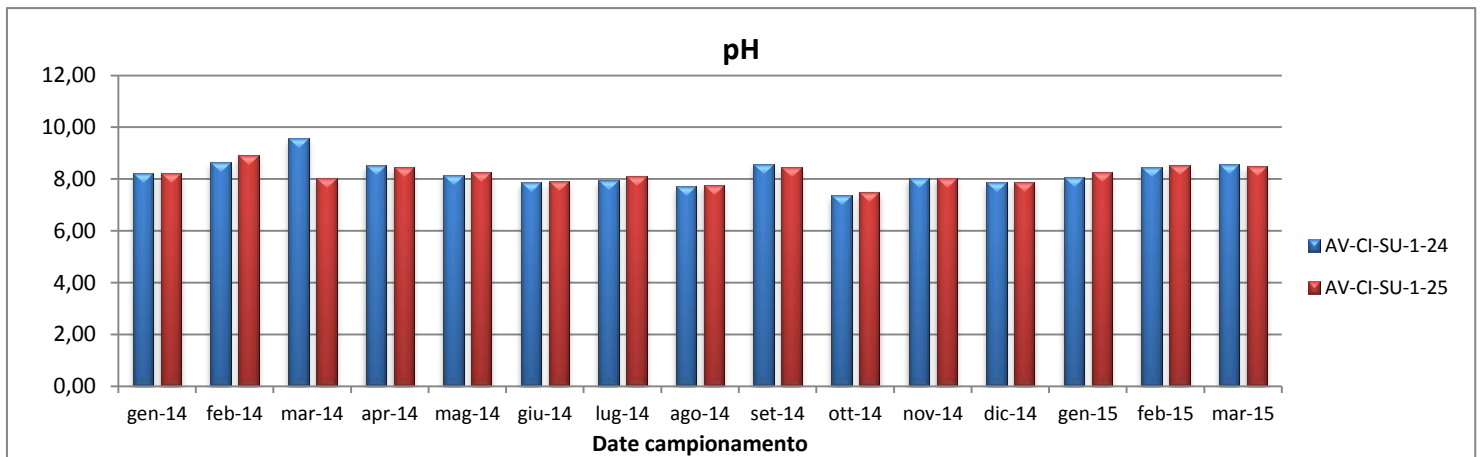
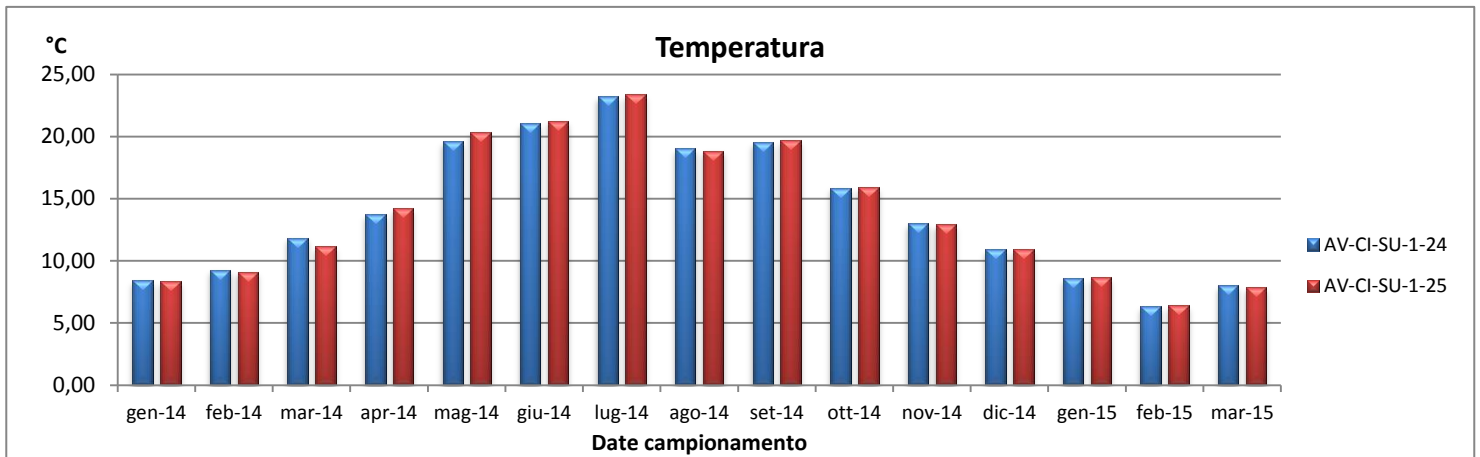
Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

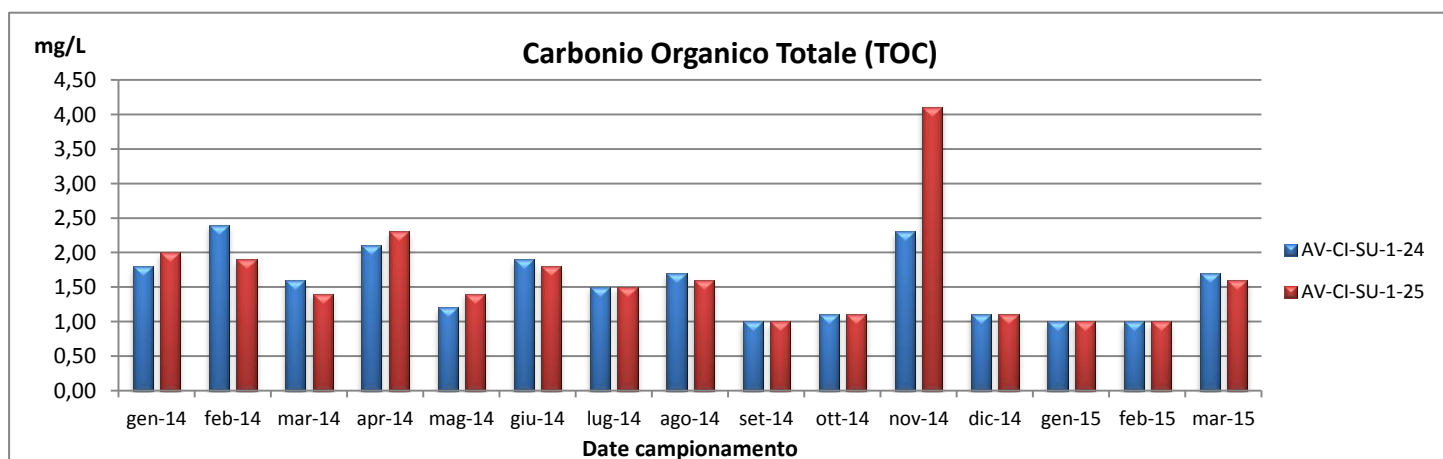
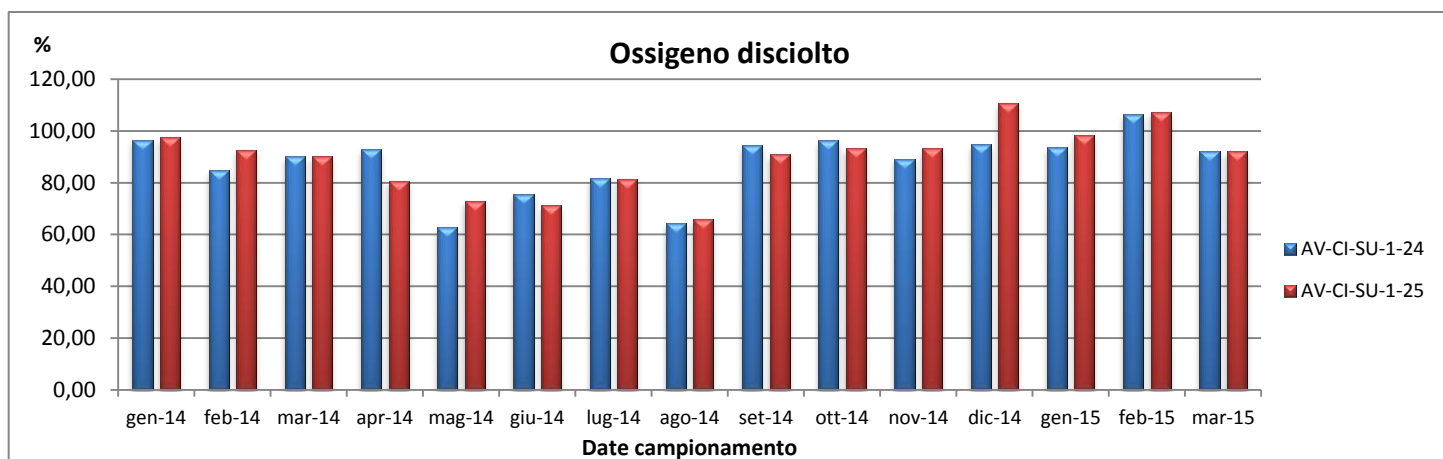
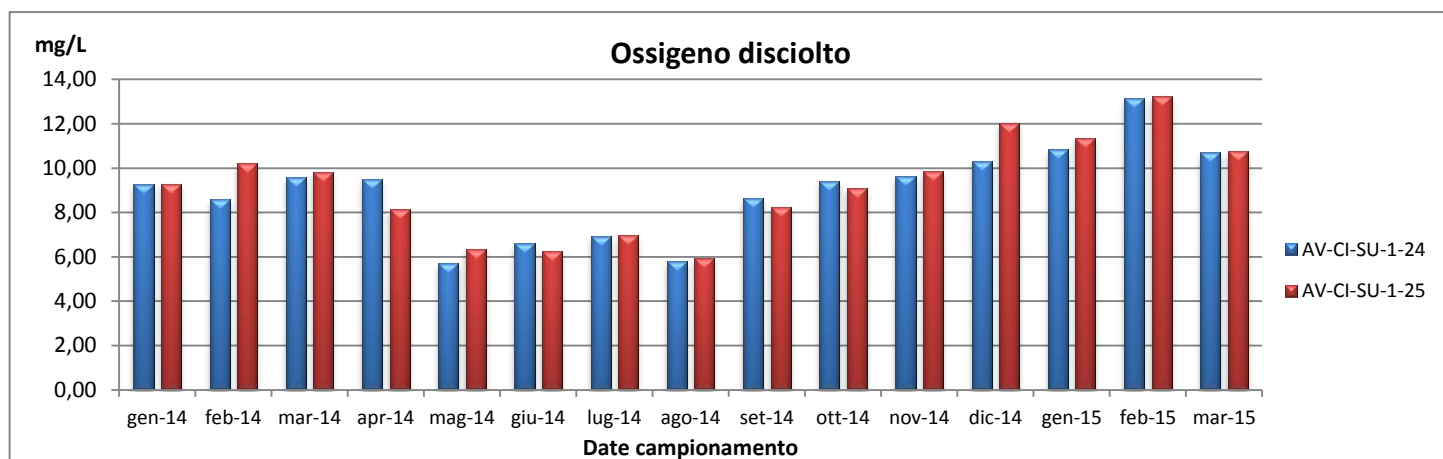
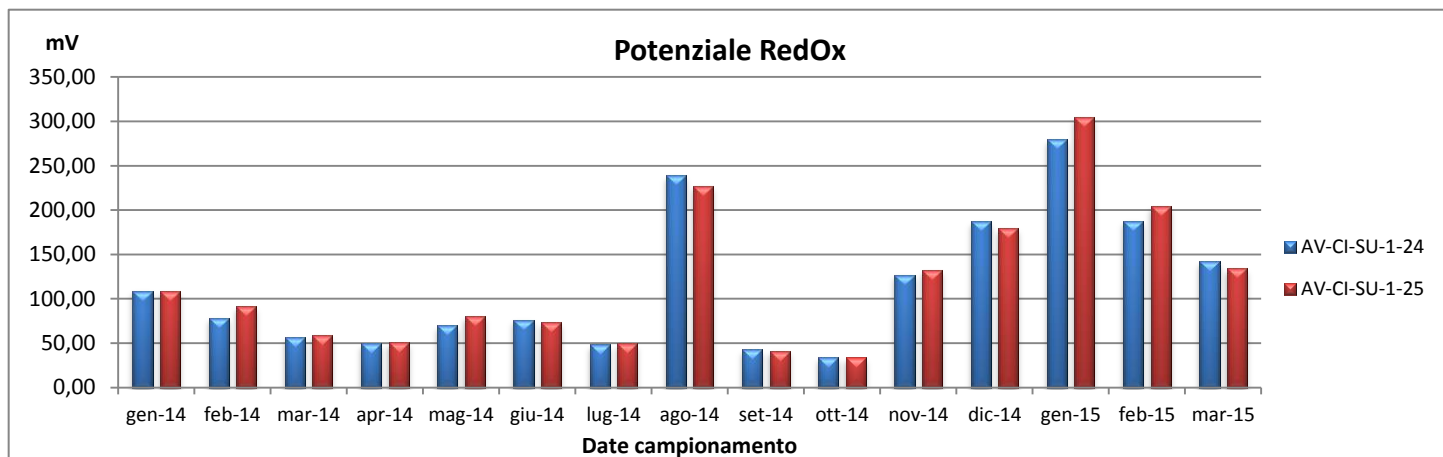
Modello RDP\_SENZA\_LIMITI\_CON\_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

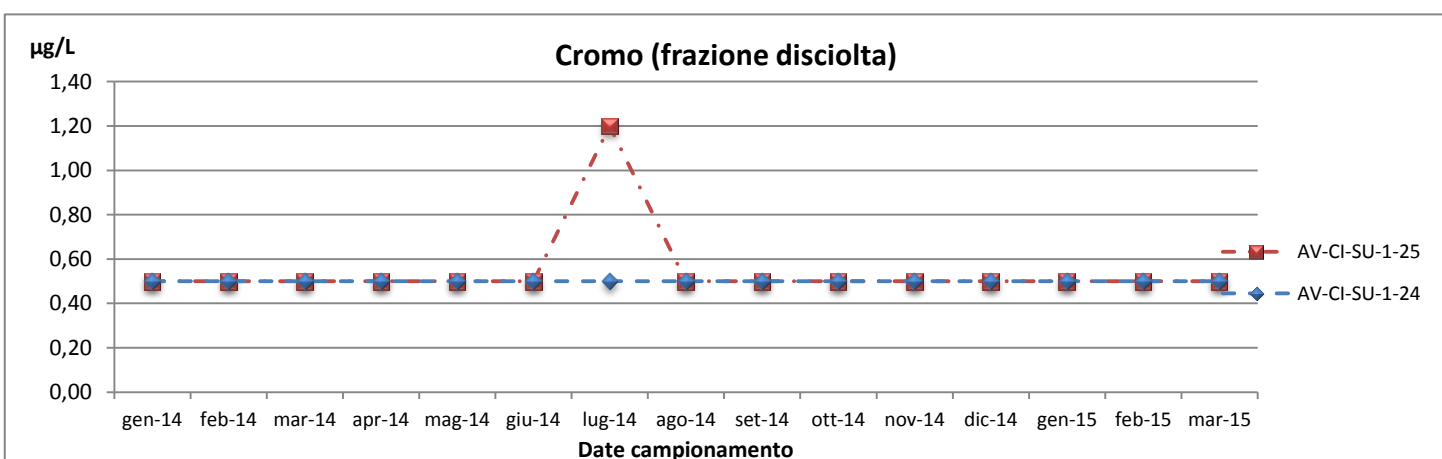
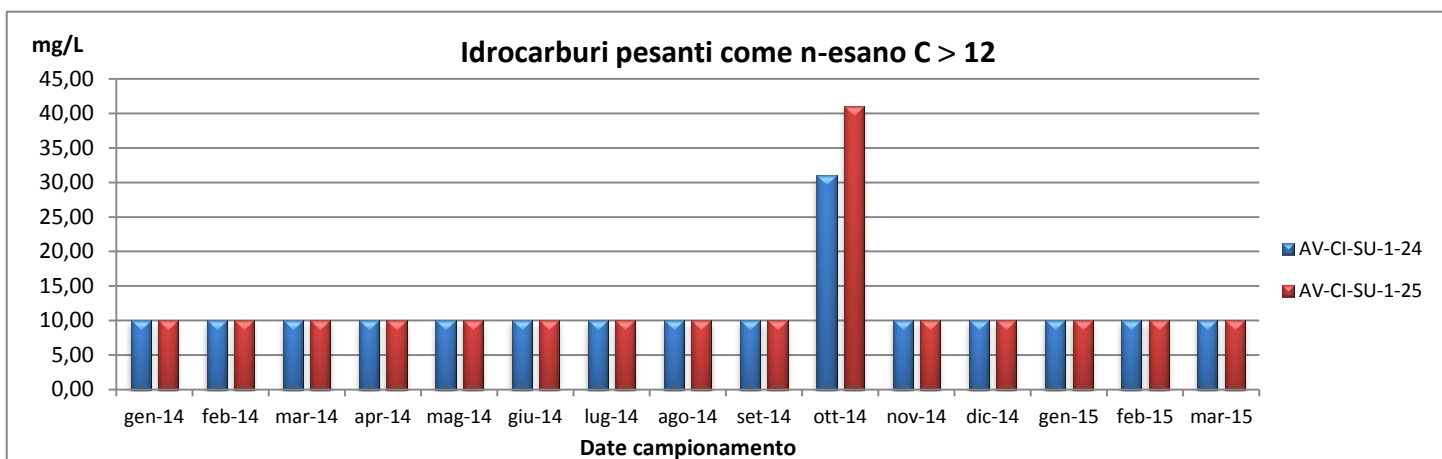
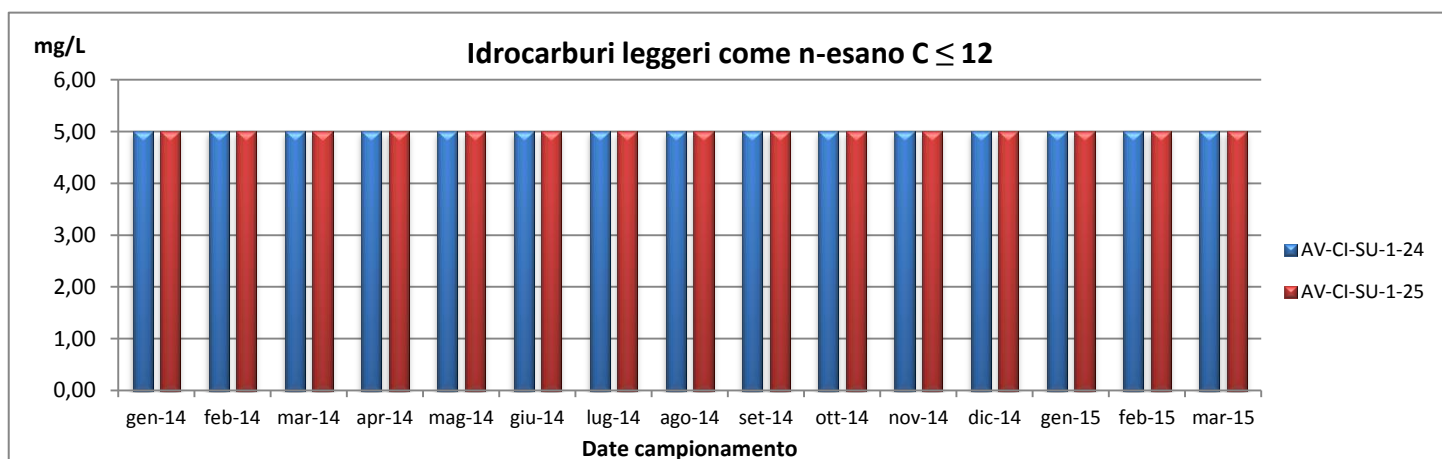
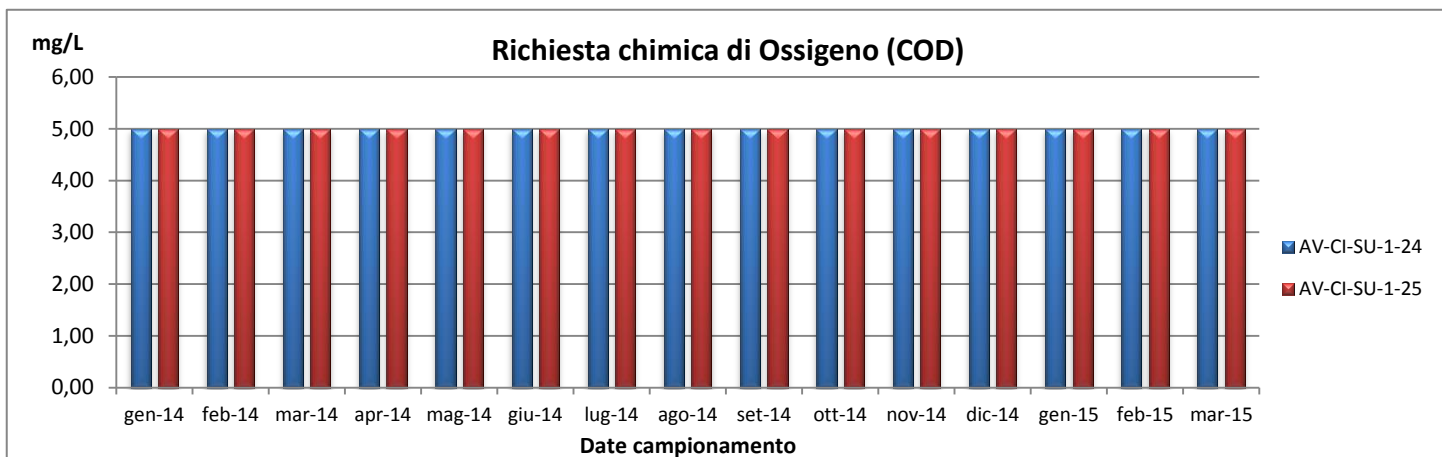
Pagina 1 di 1

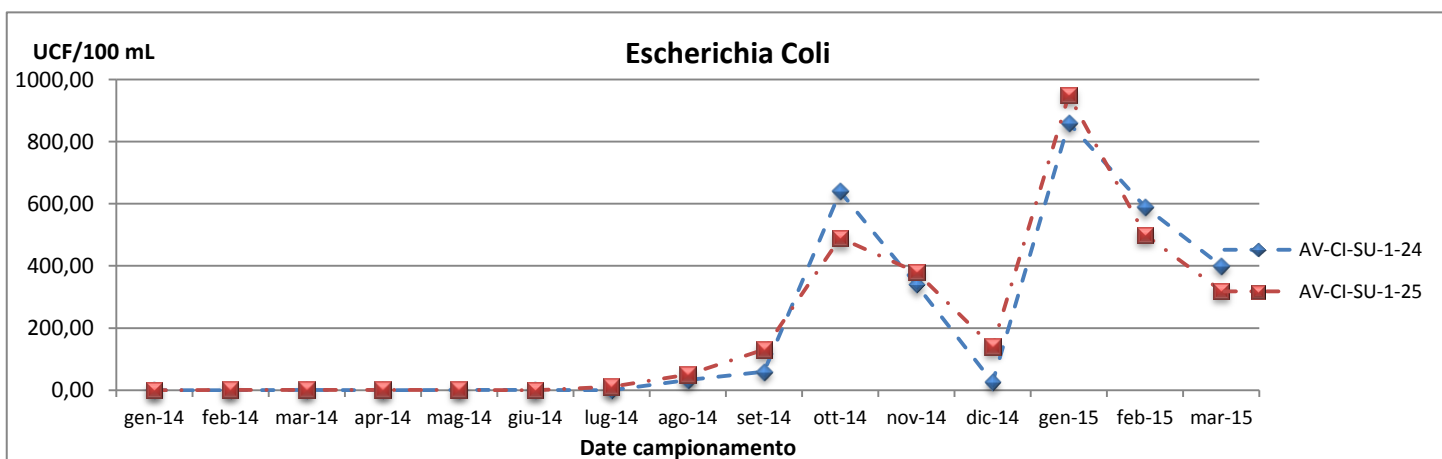
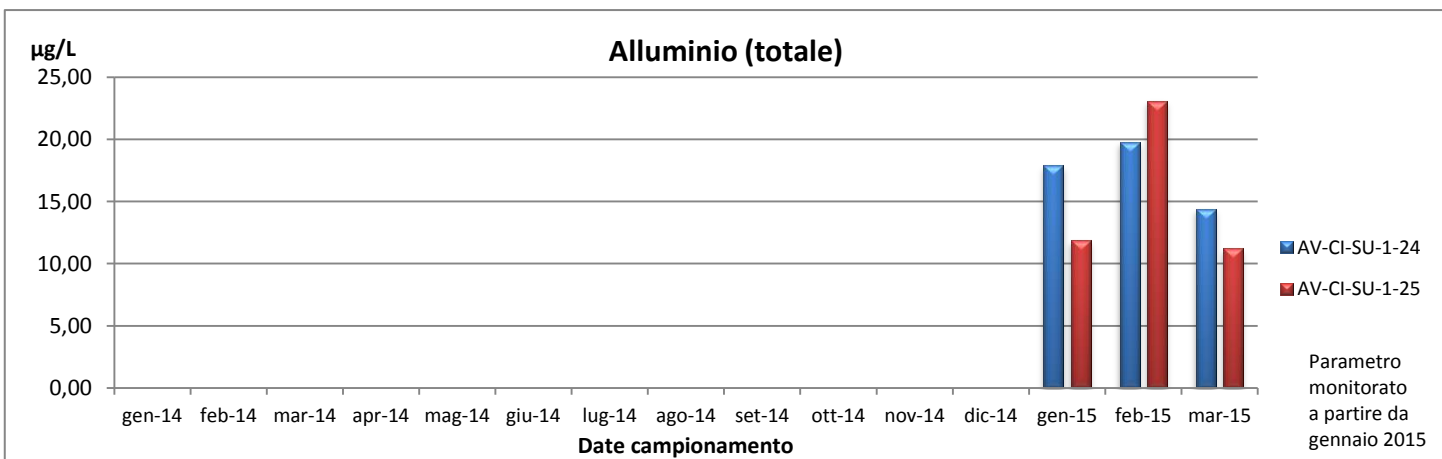
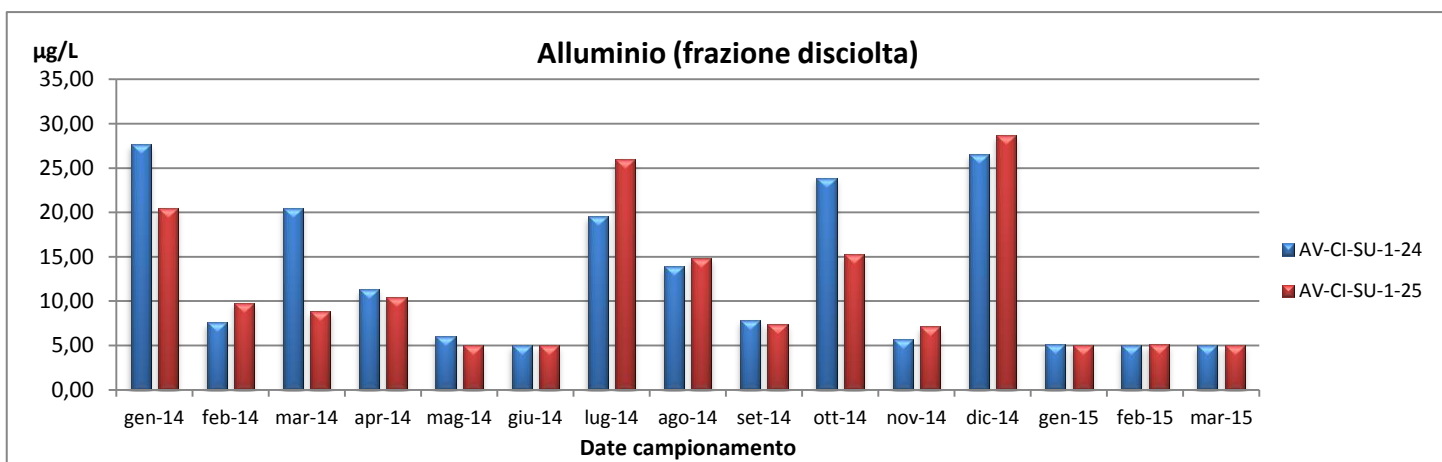
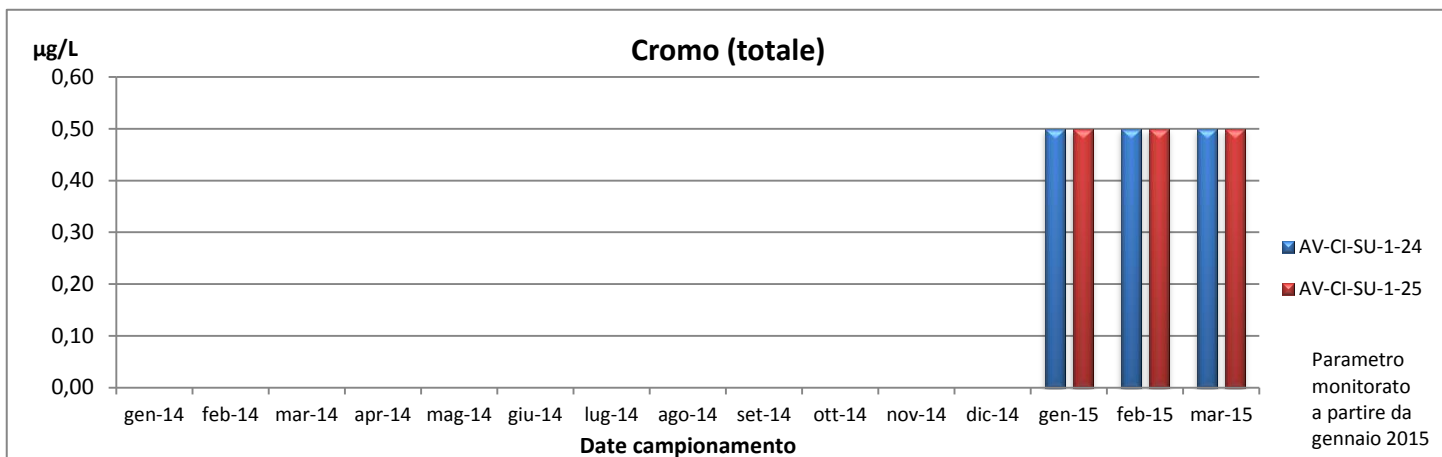
**Allegato 2**  
**Grafici degli andamenti dei parametri chimico-fisici e**  
**microbiologici oggetto di monitoraggio**

PER IL SEGUENTE CORSO D'ACQUA NON VIENE EFFETTUATA  
LA PROVA DI PORTATA

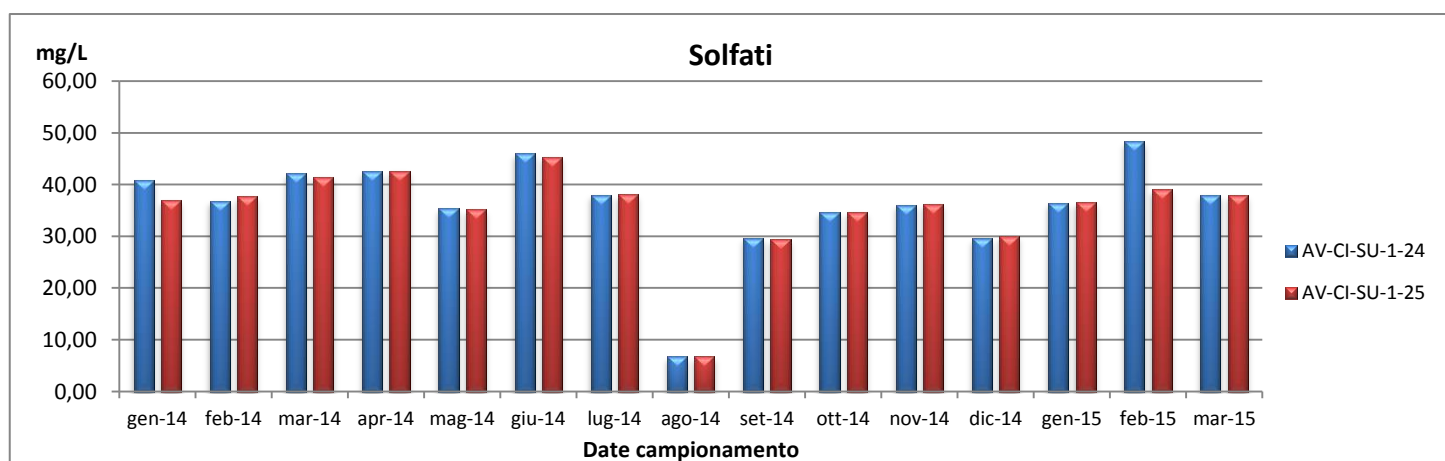
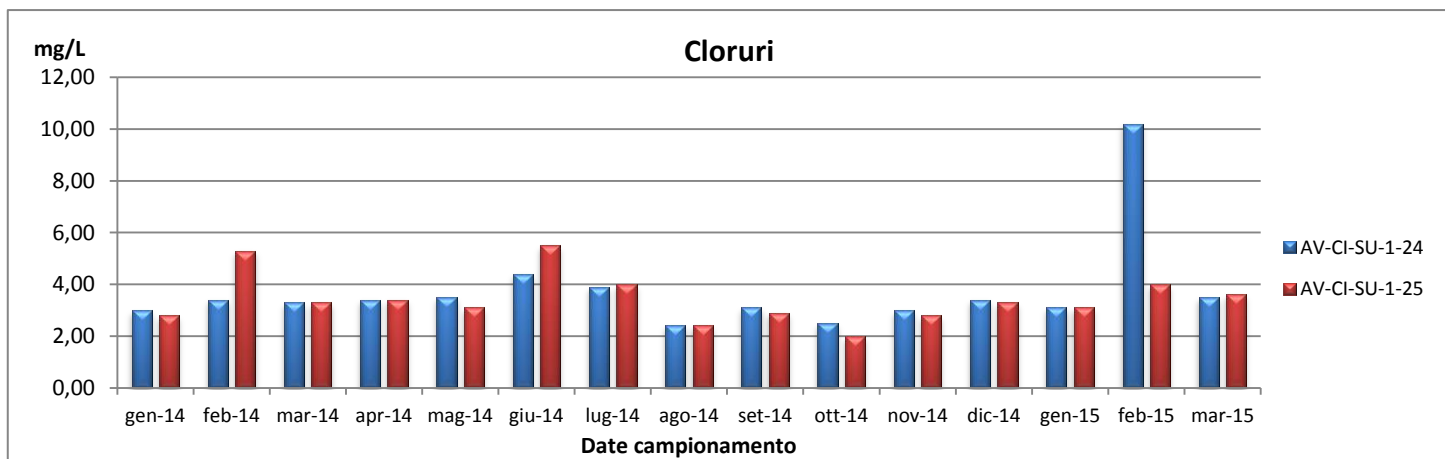
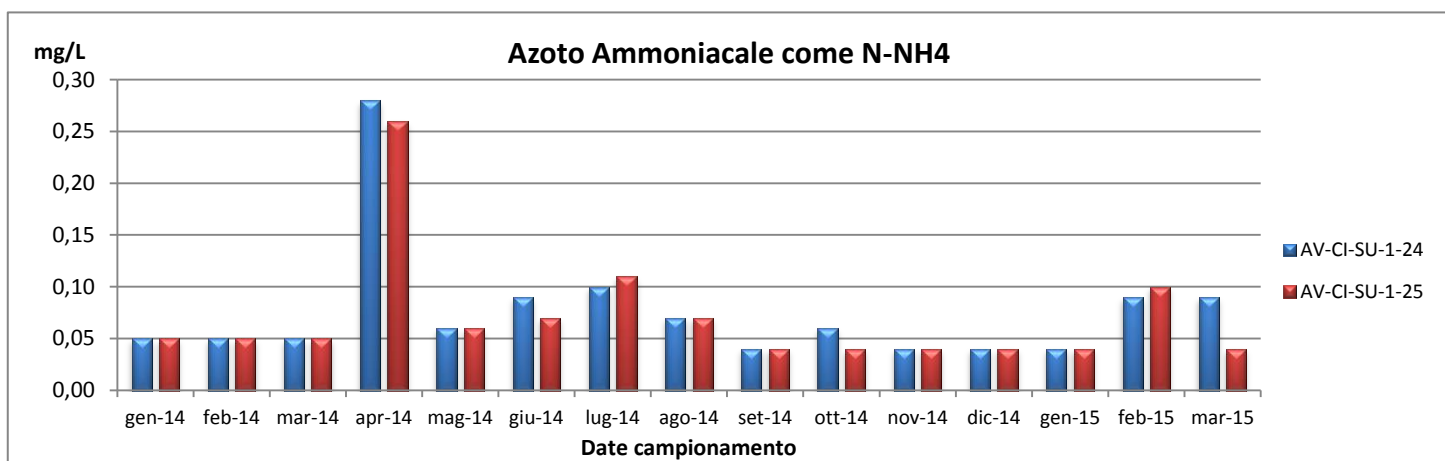
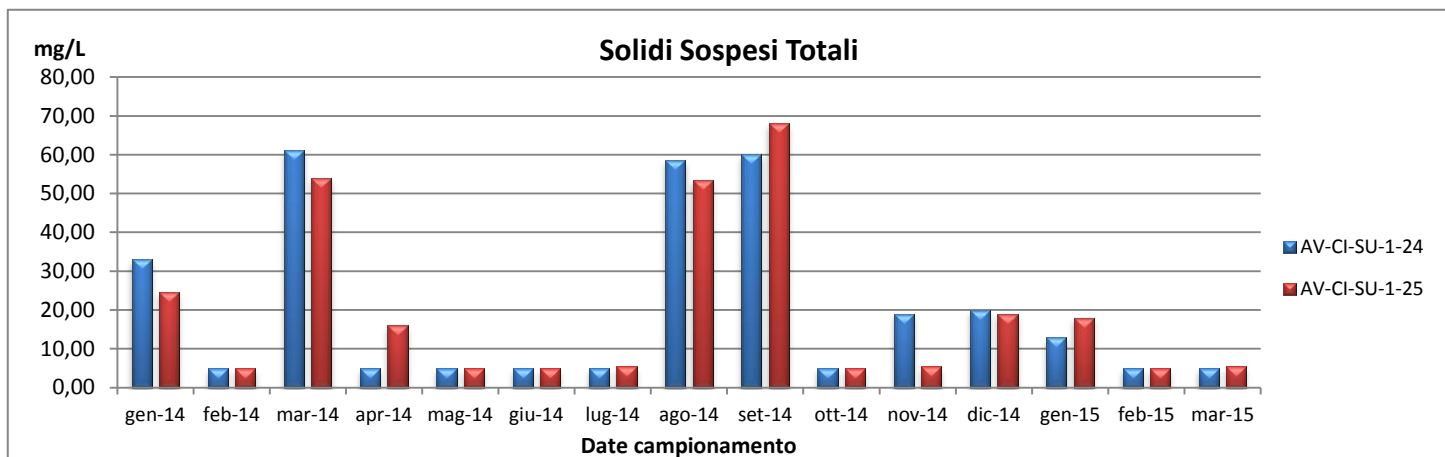


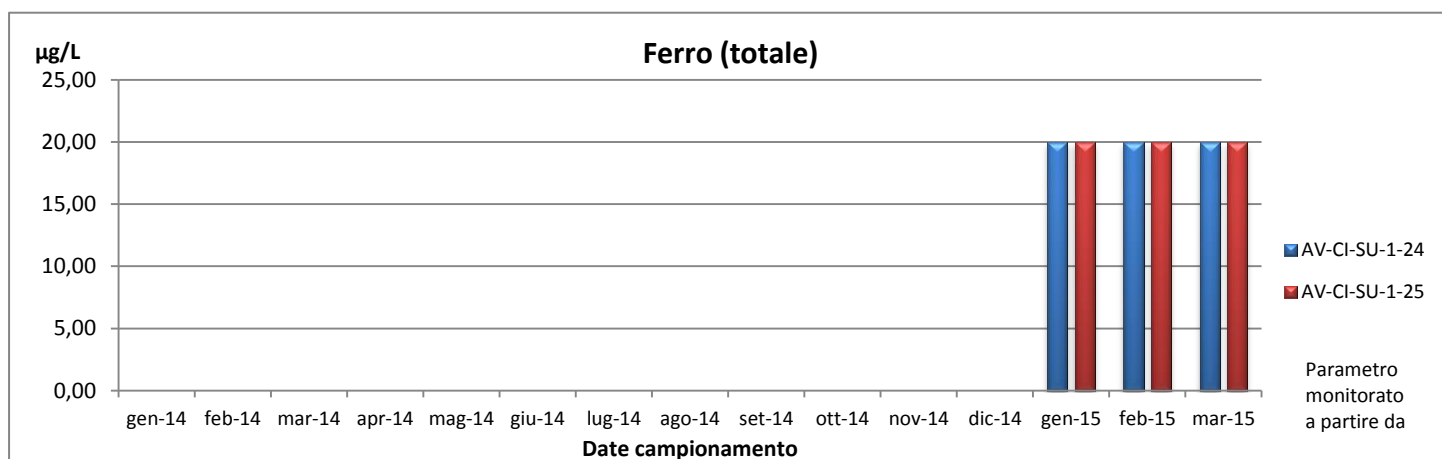
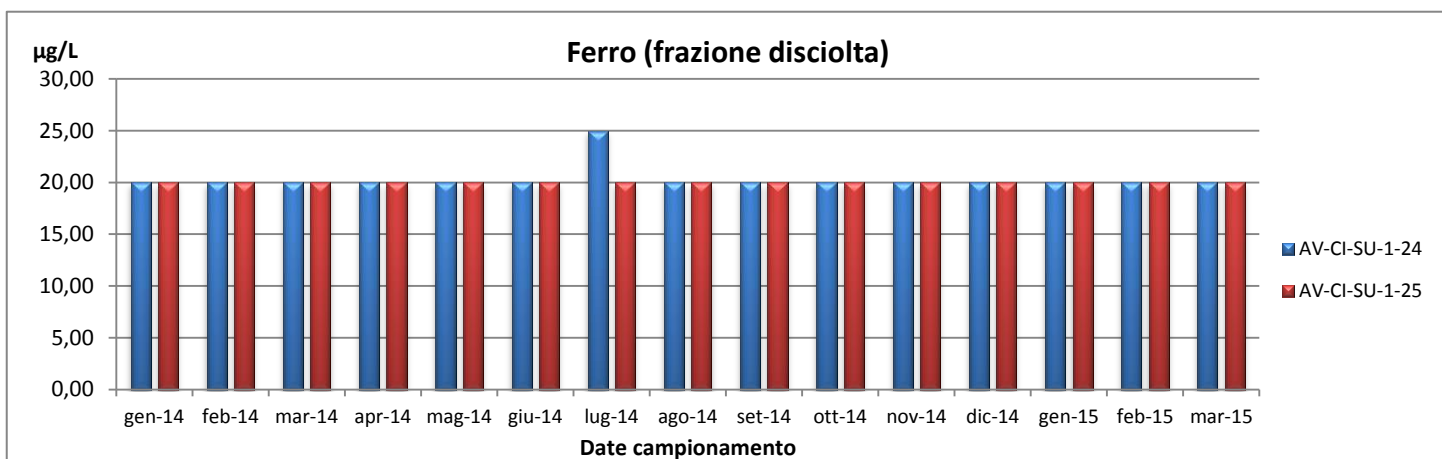
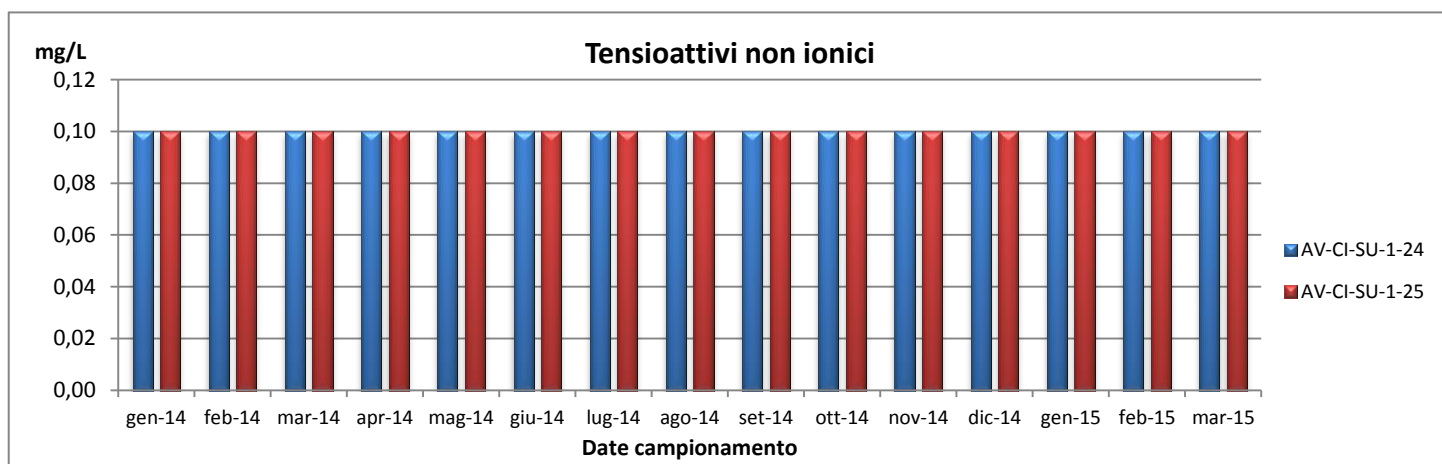
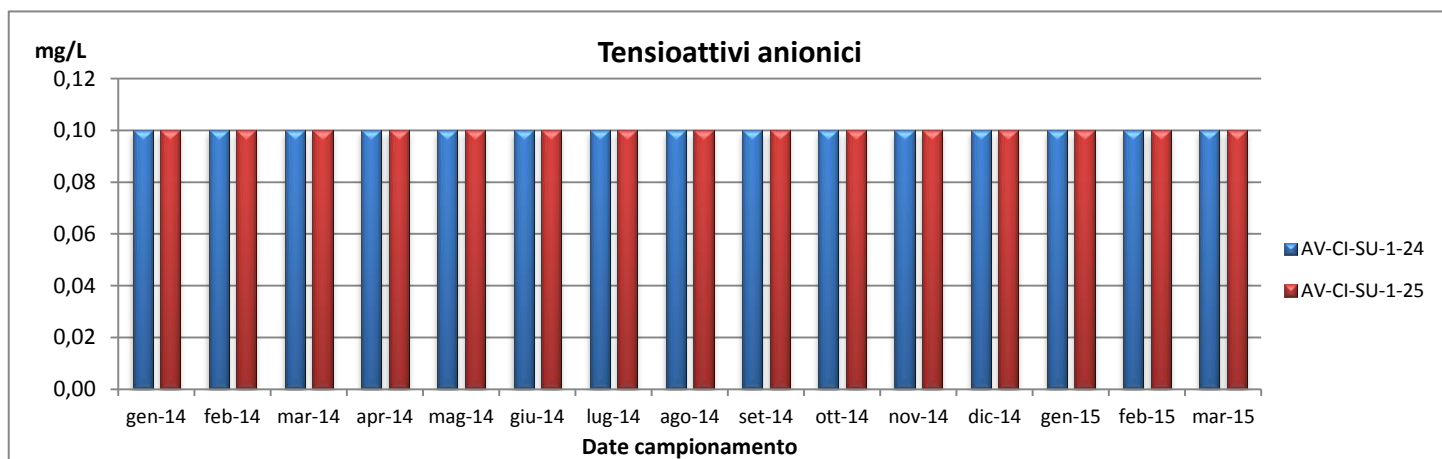


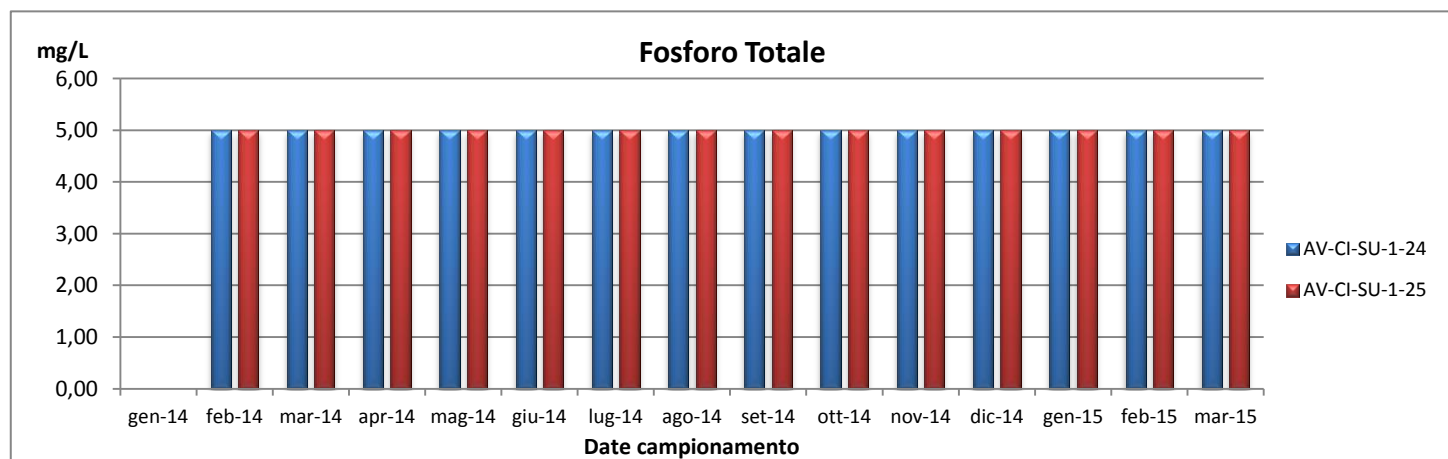
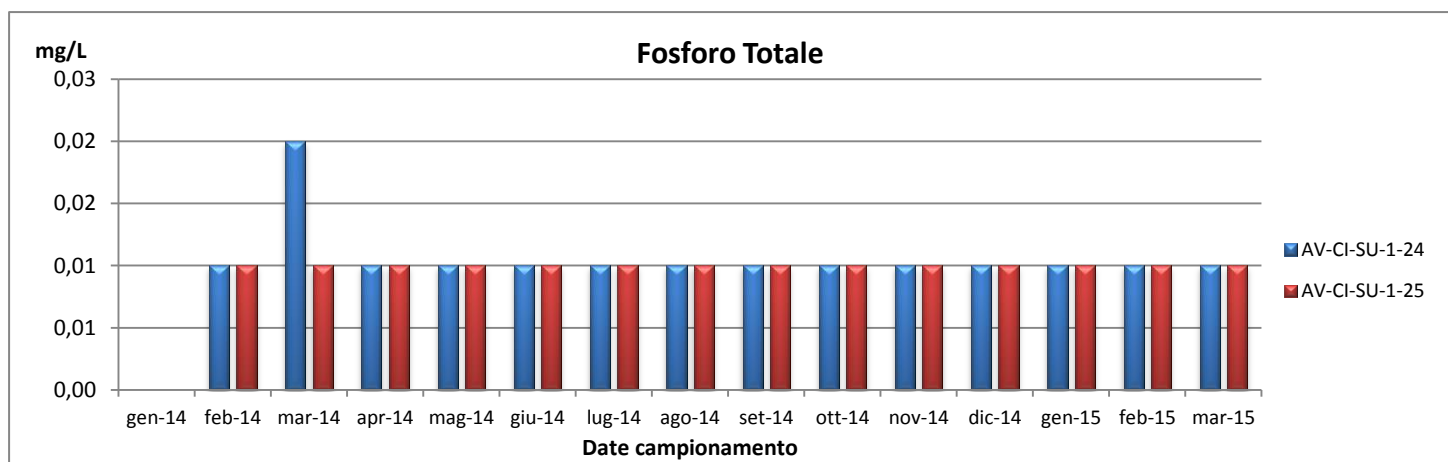
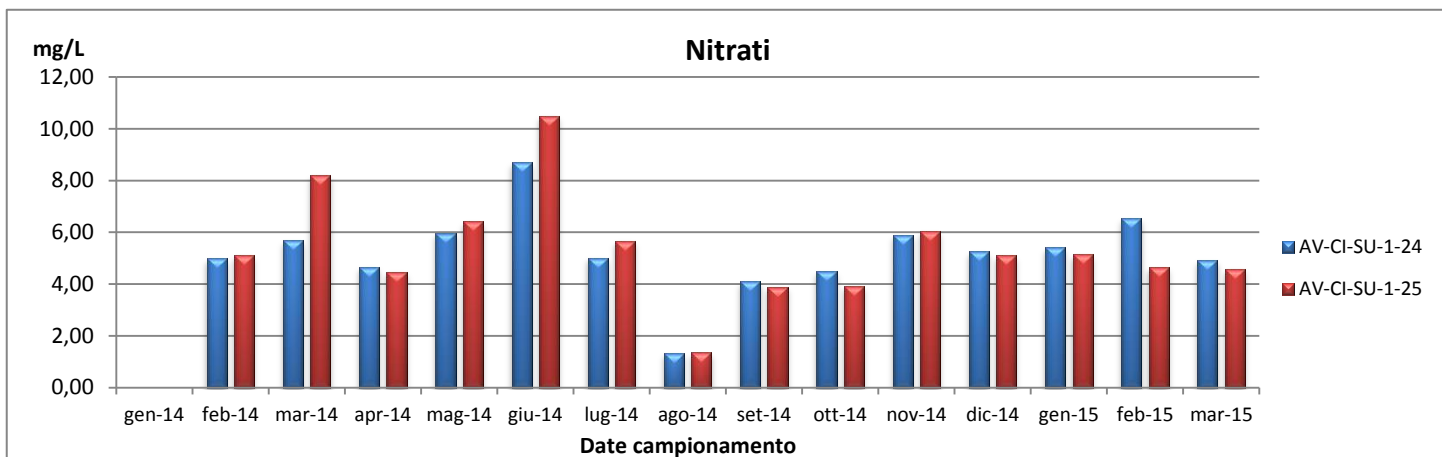


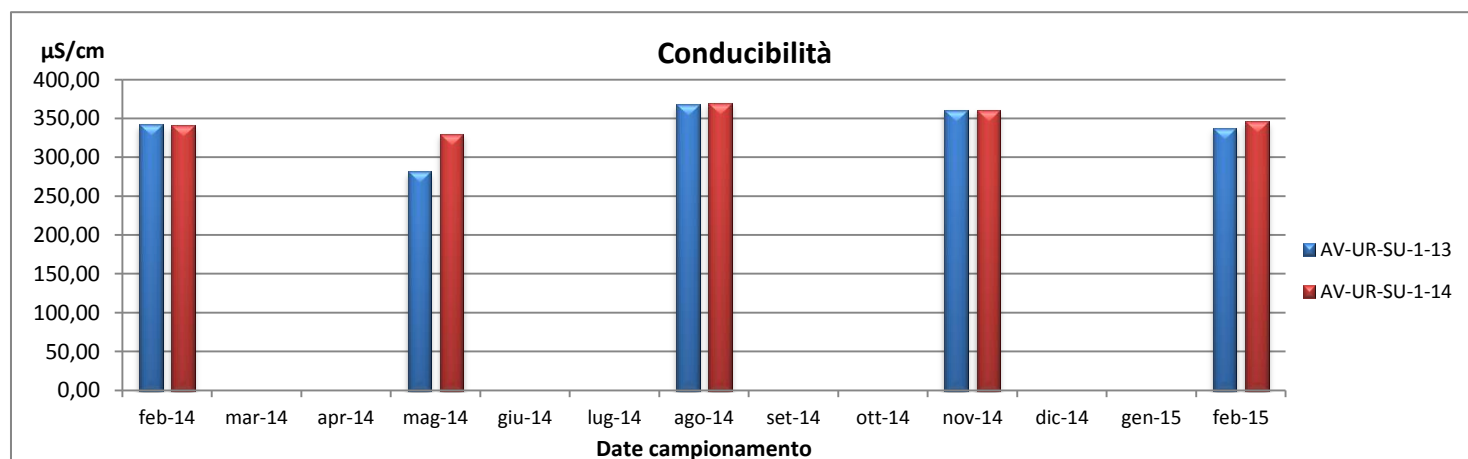
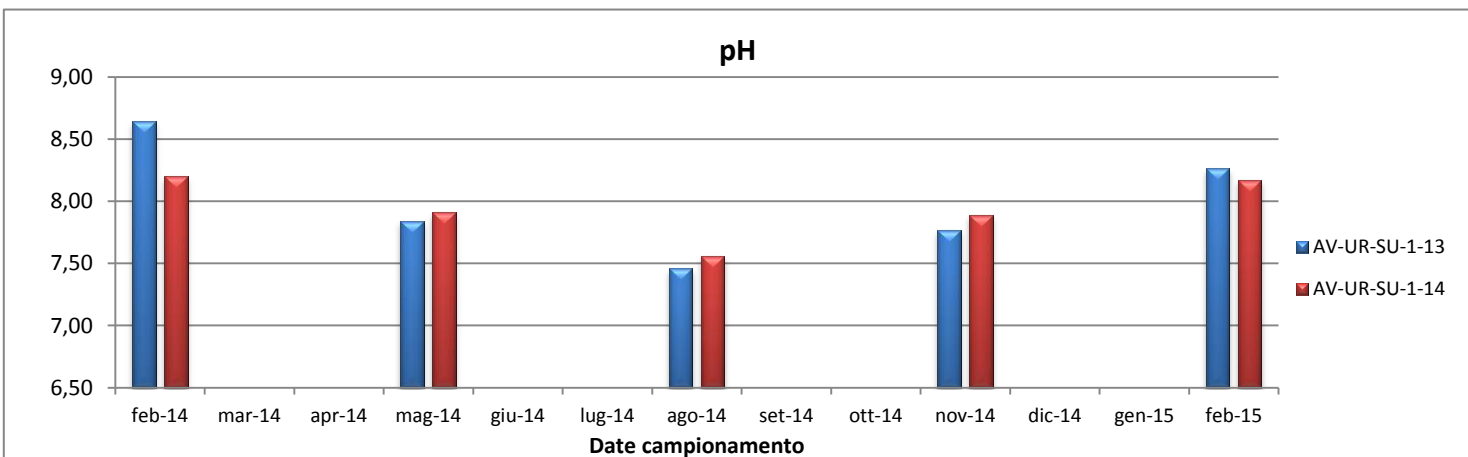
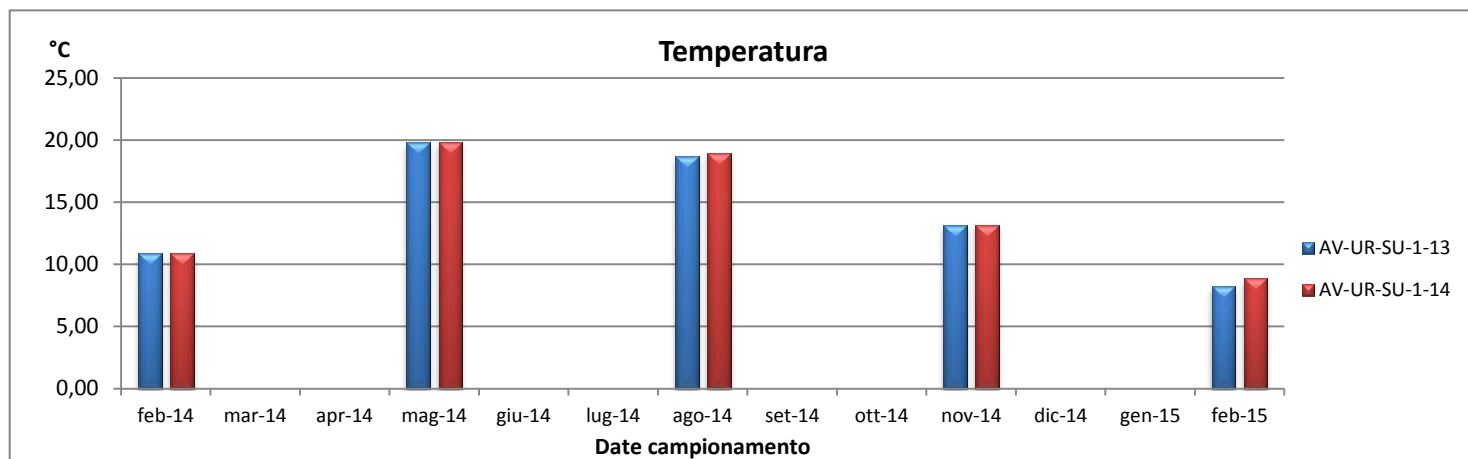
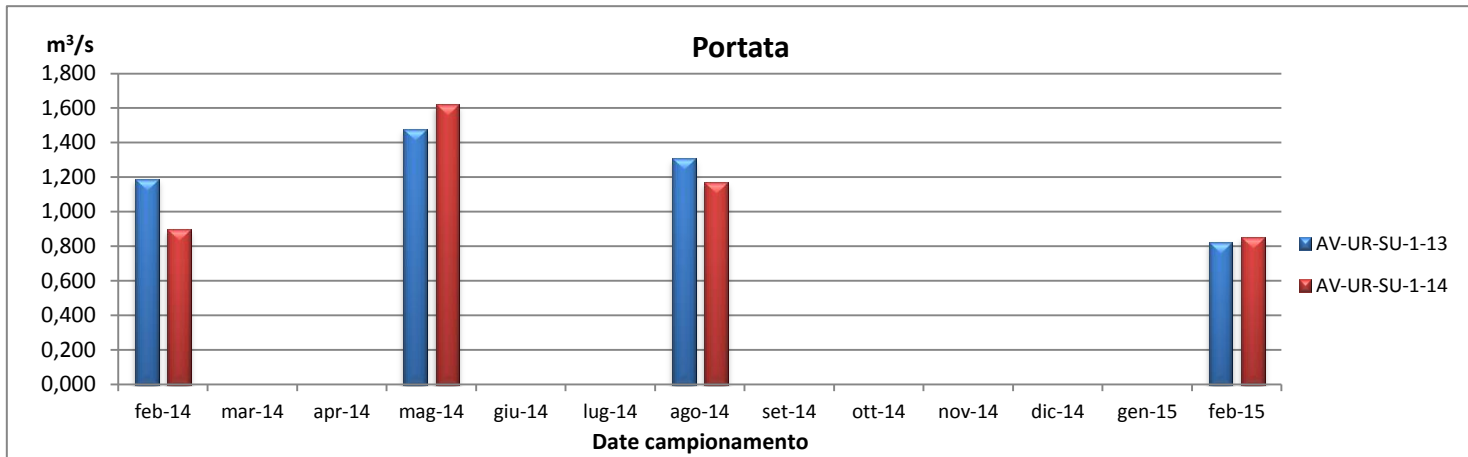


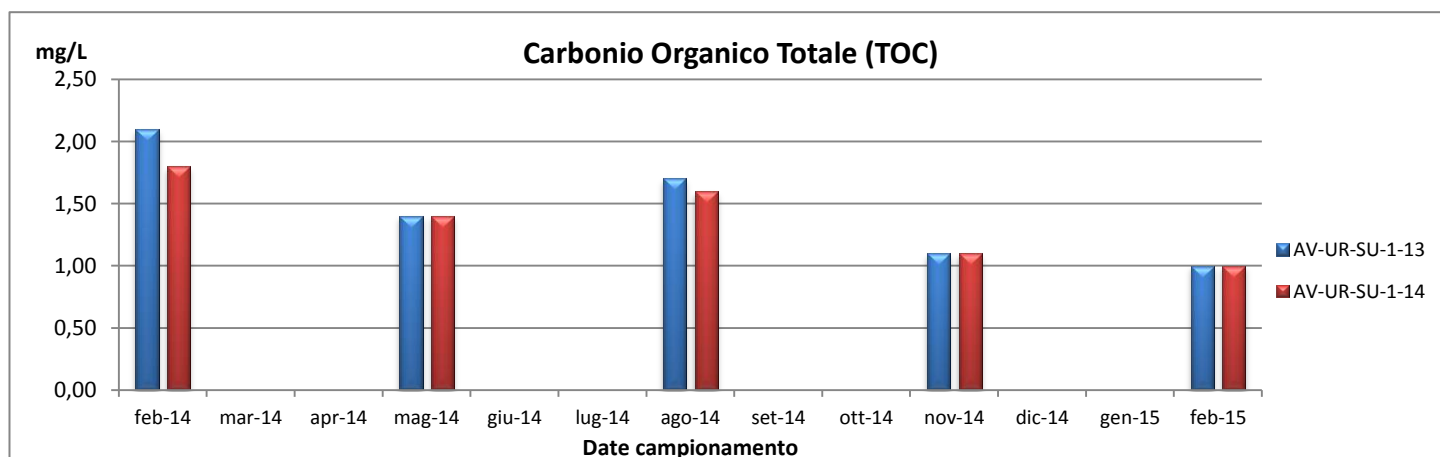
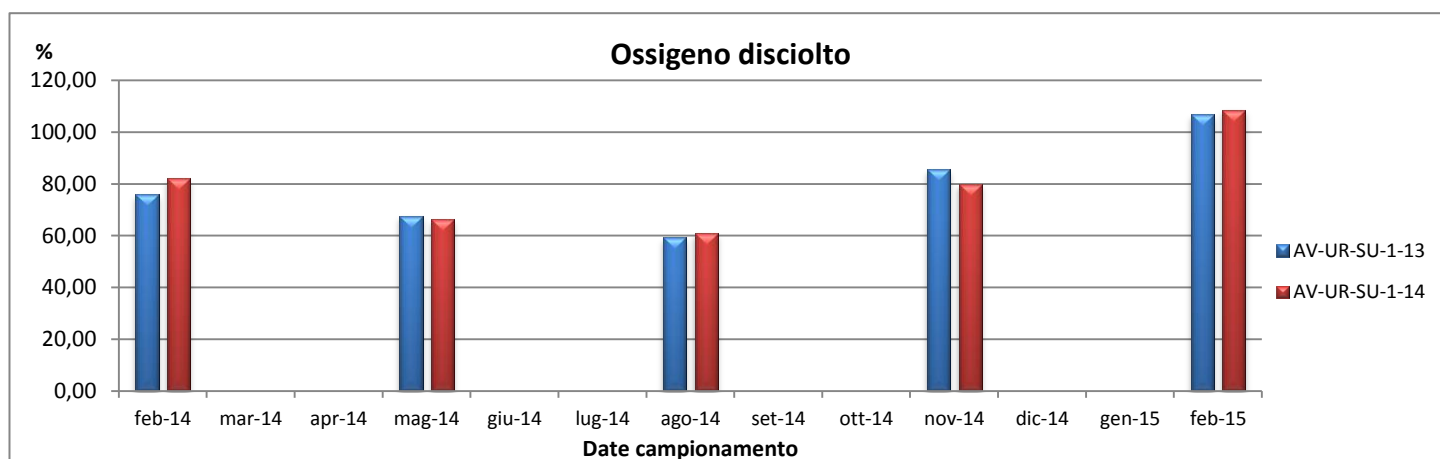
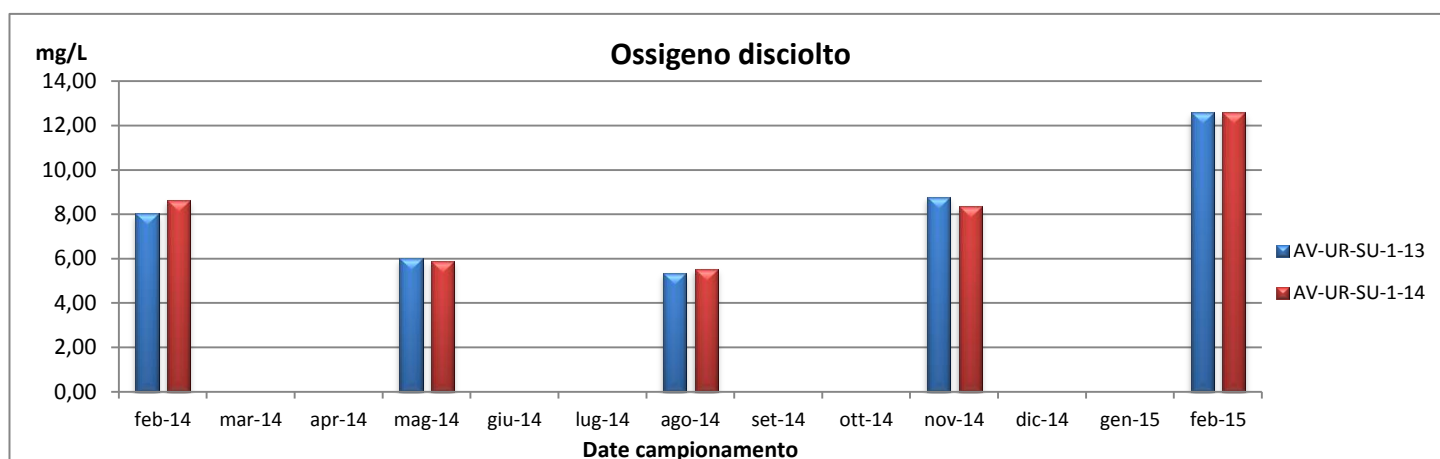
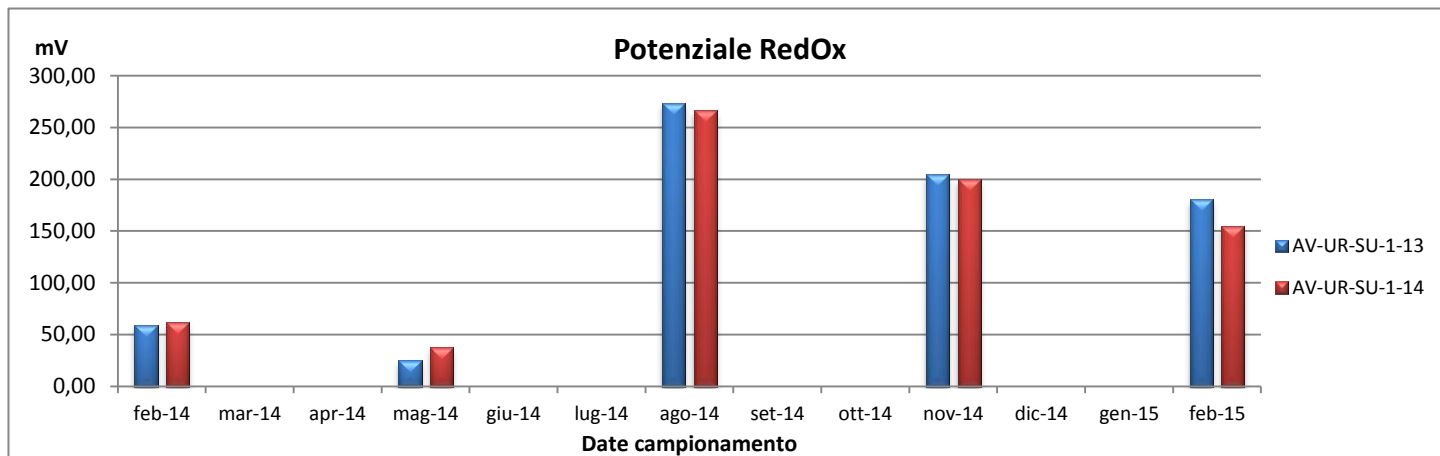


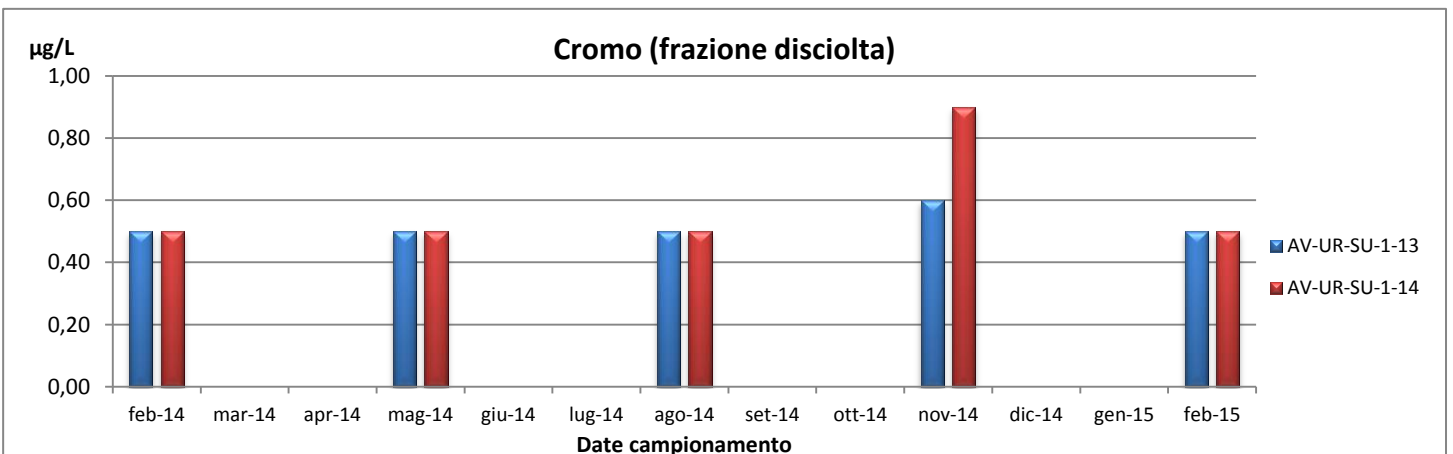
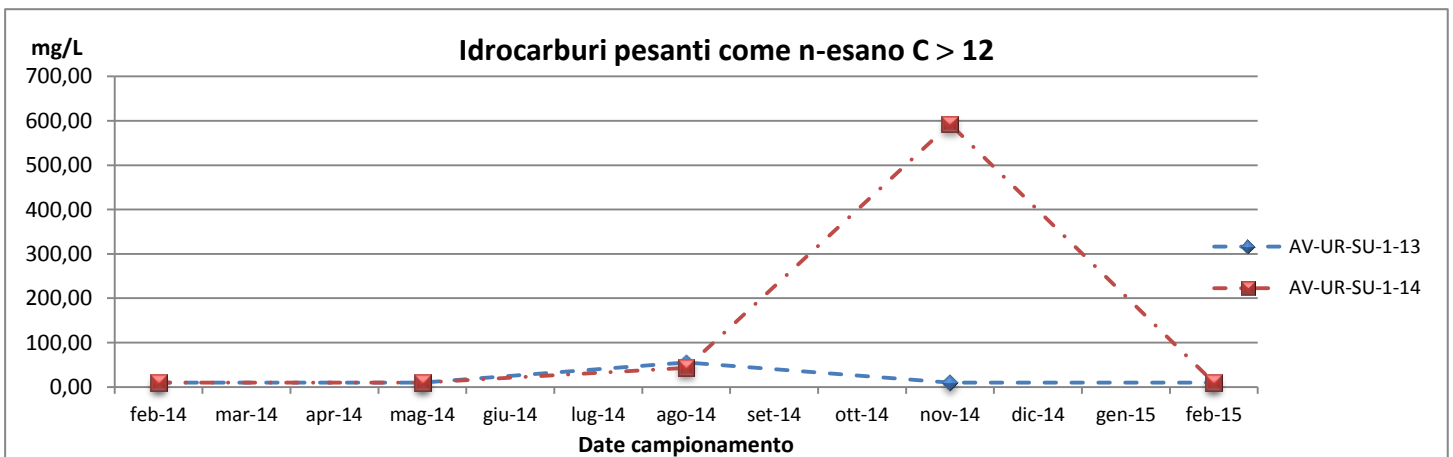
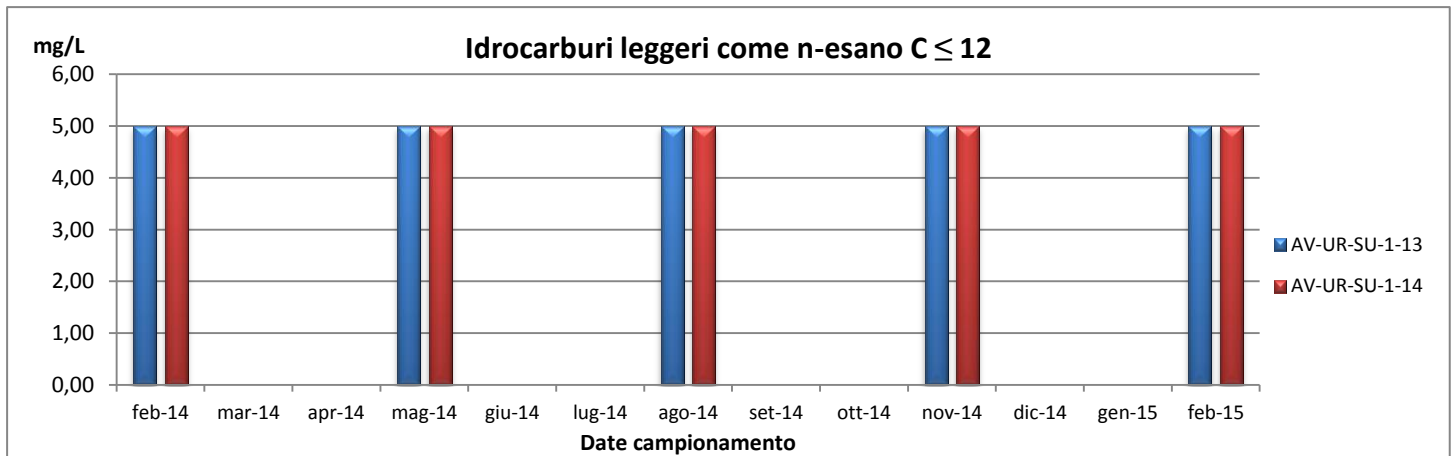
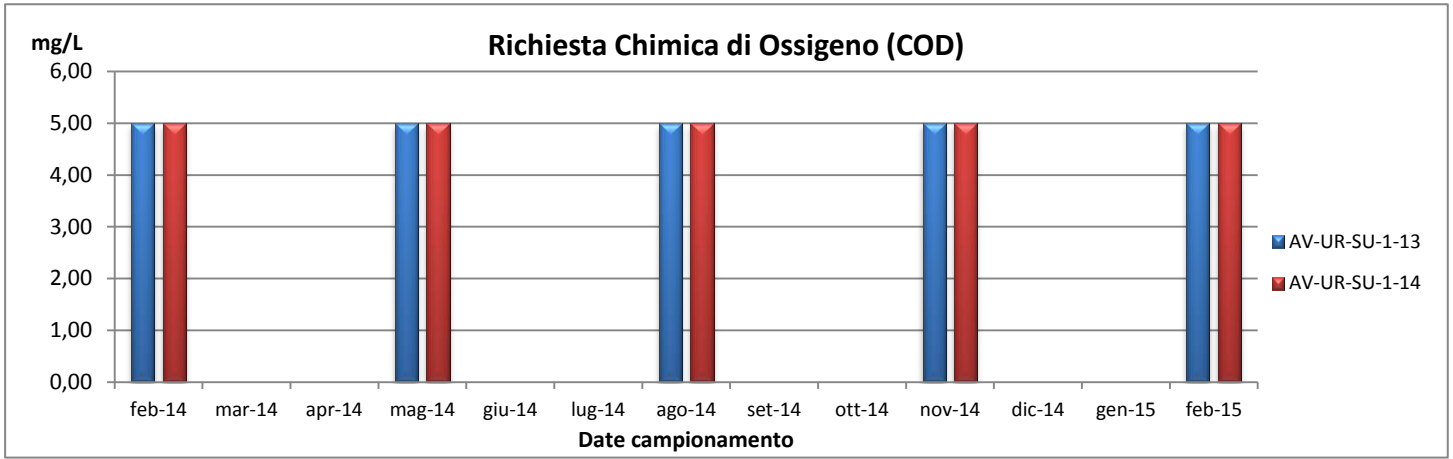




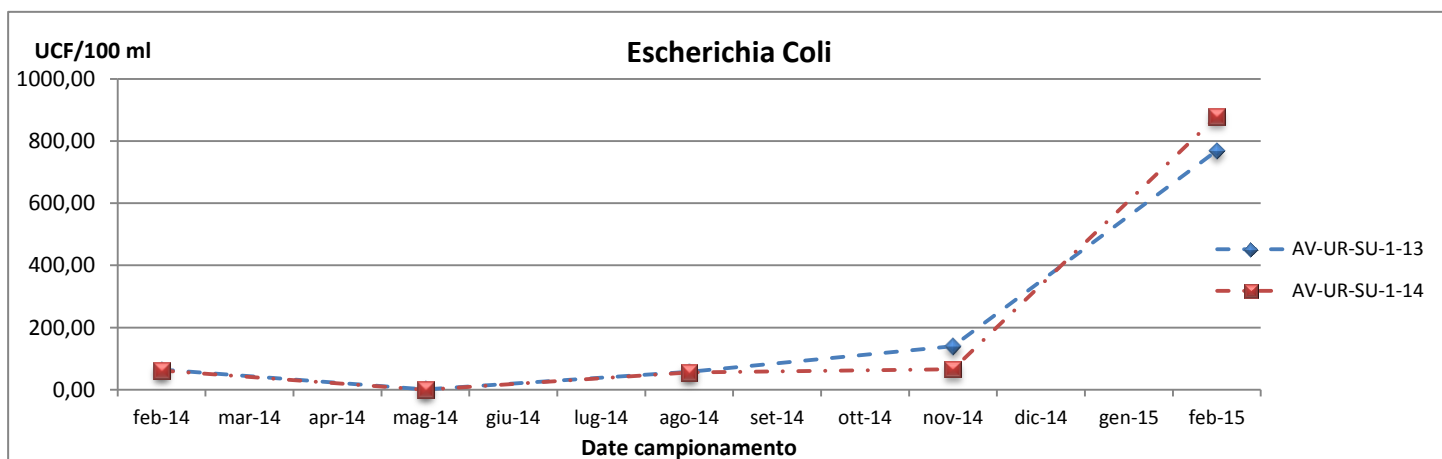
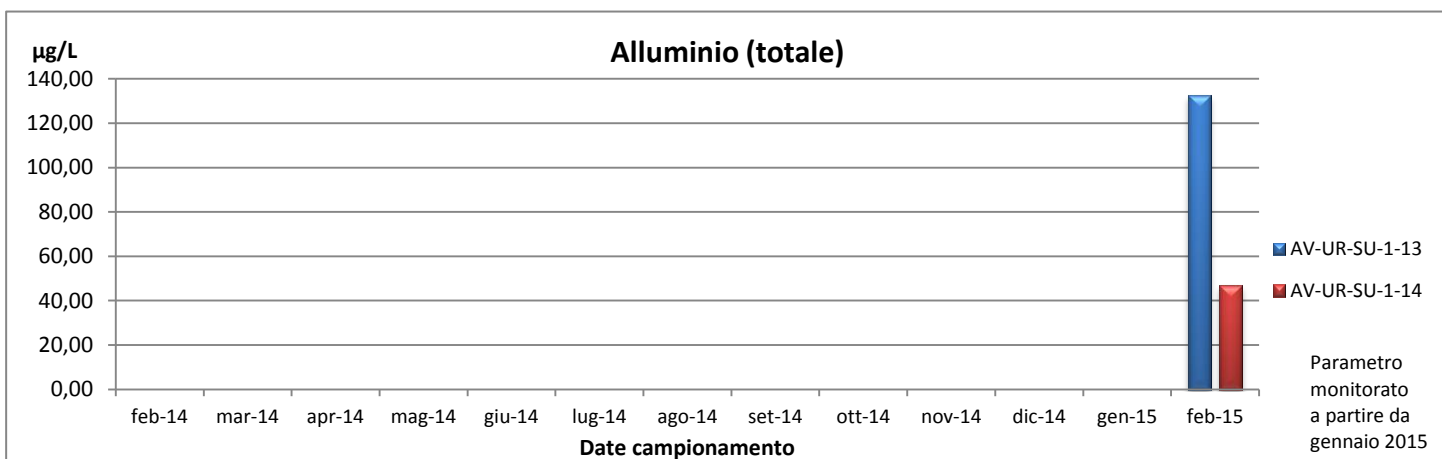
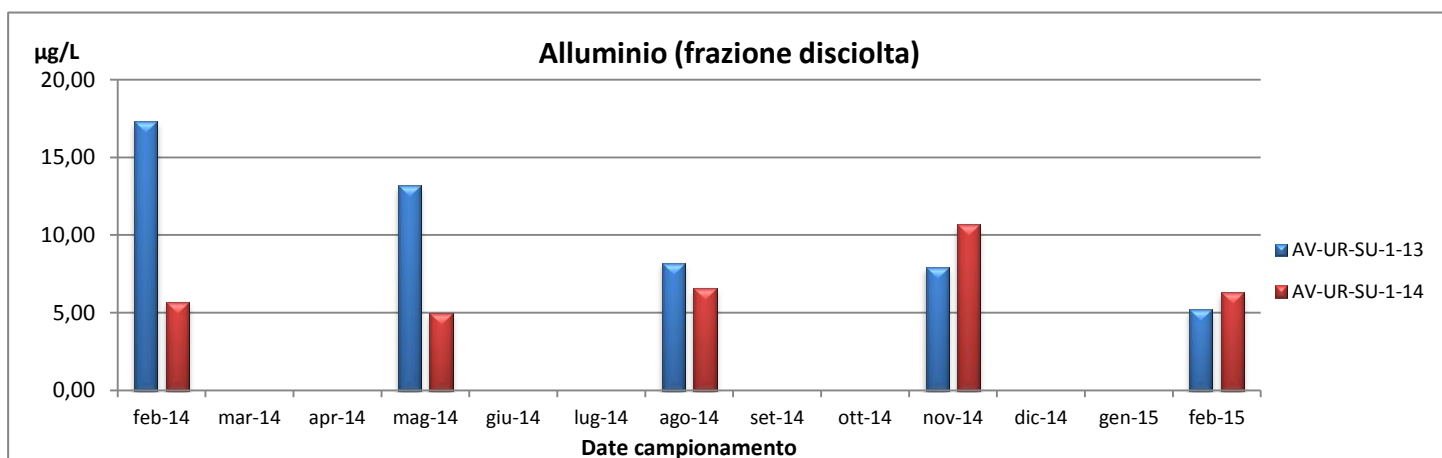
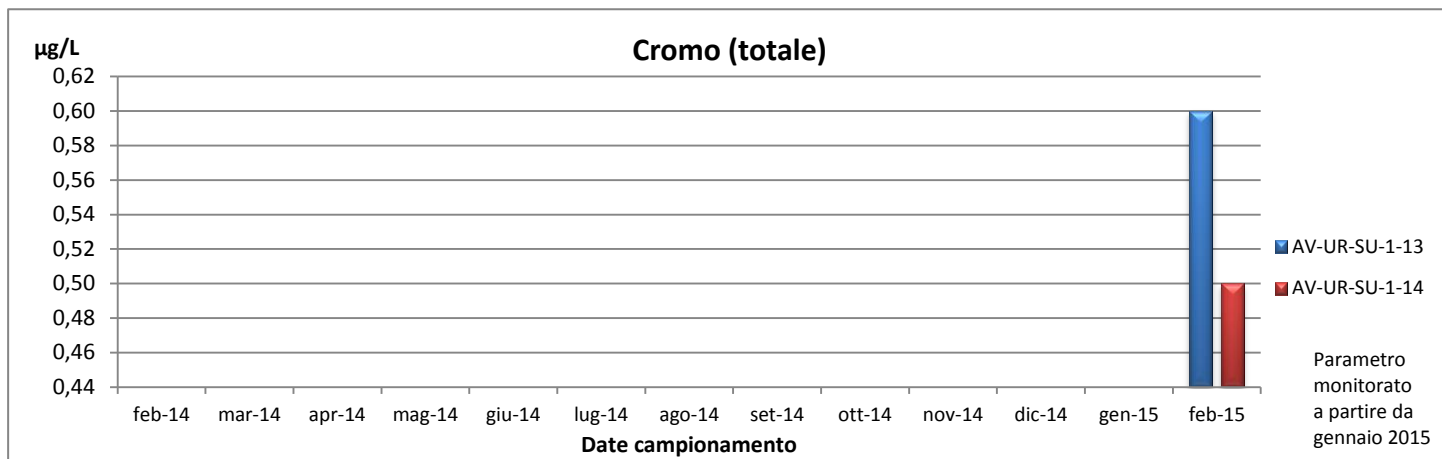


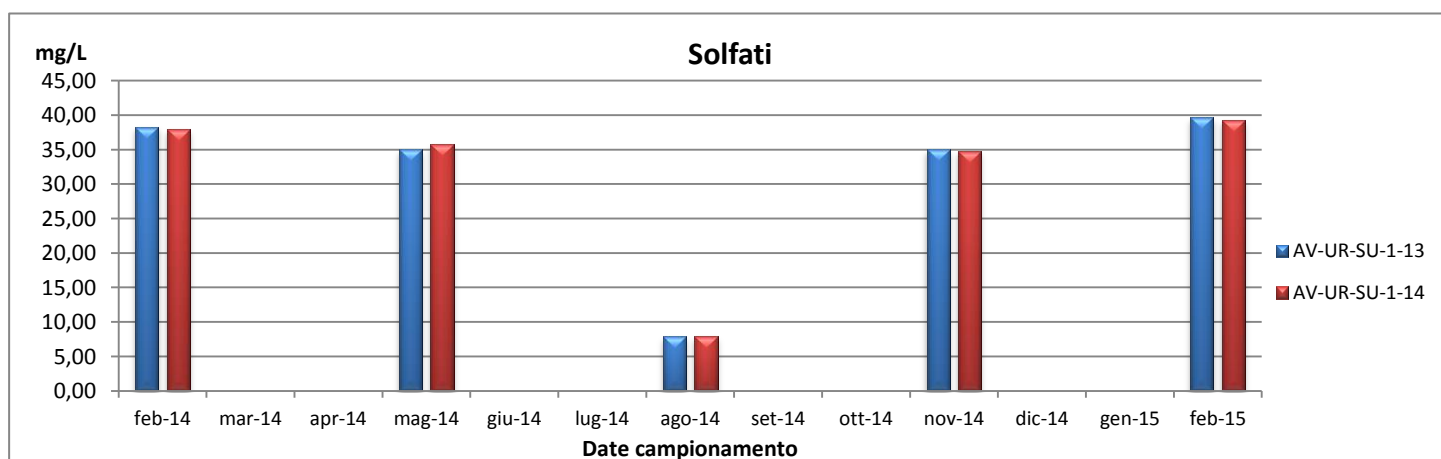
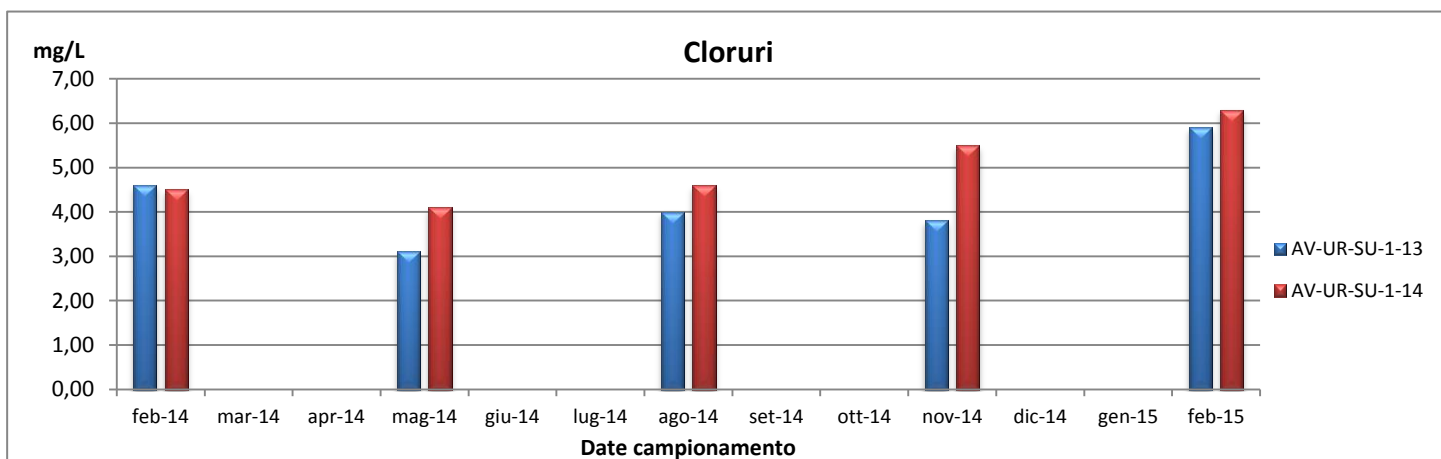
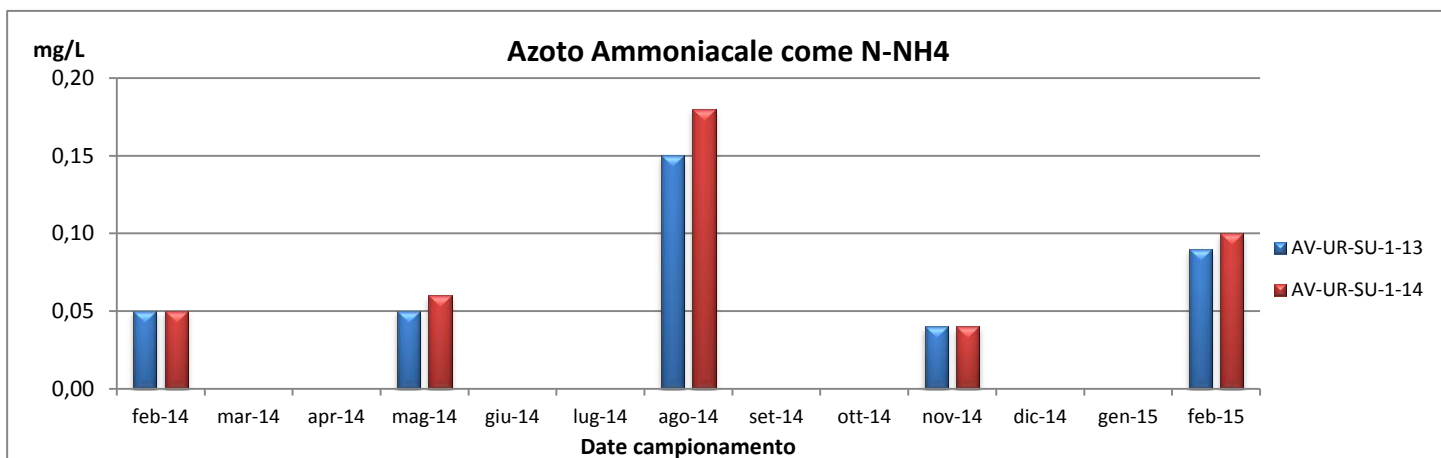
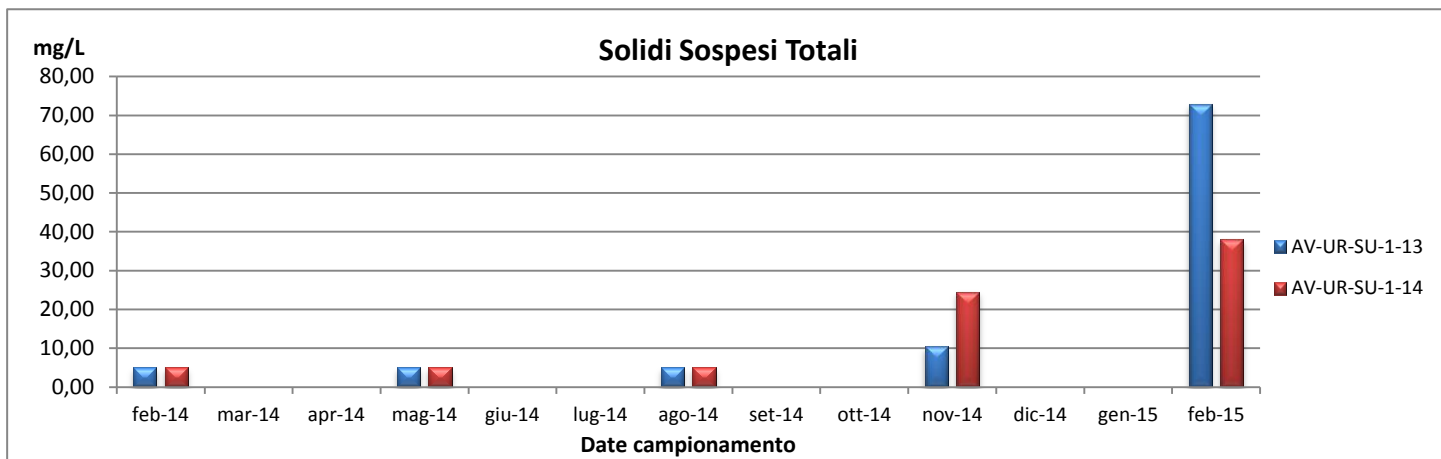


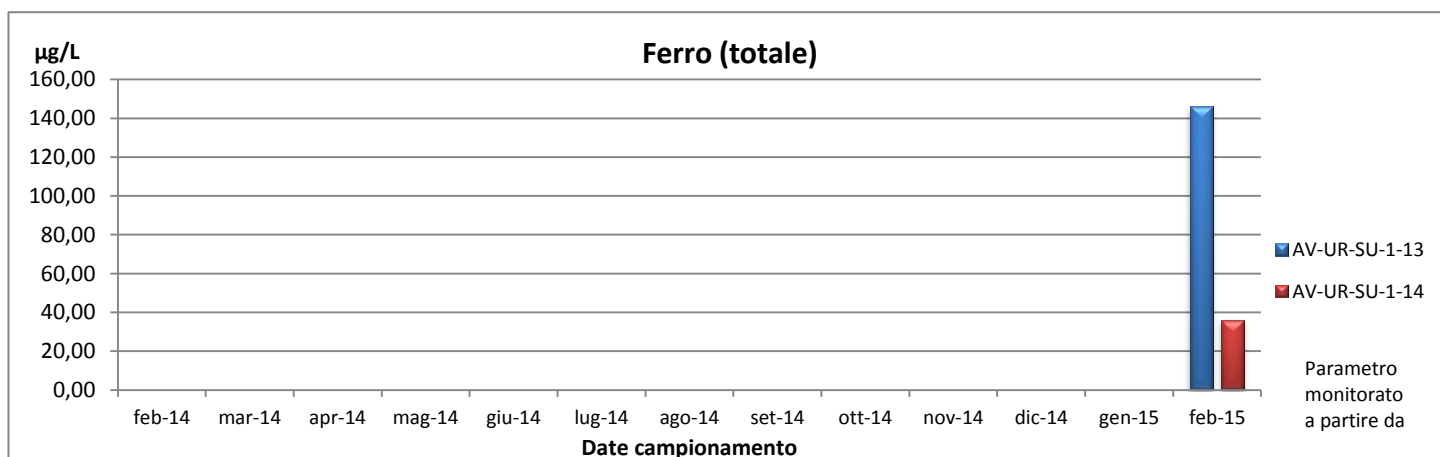
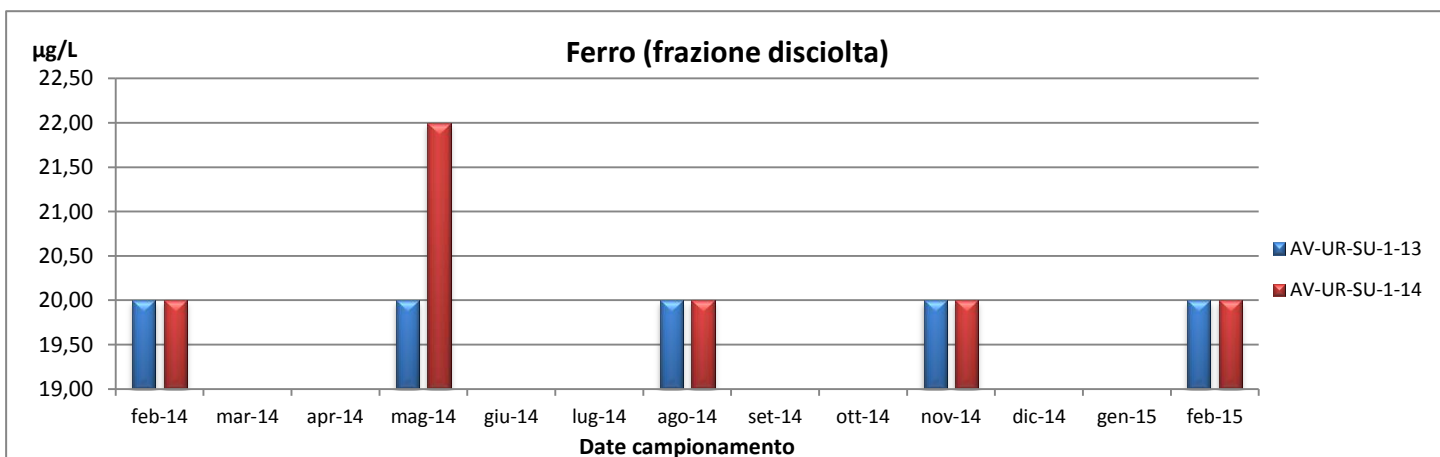
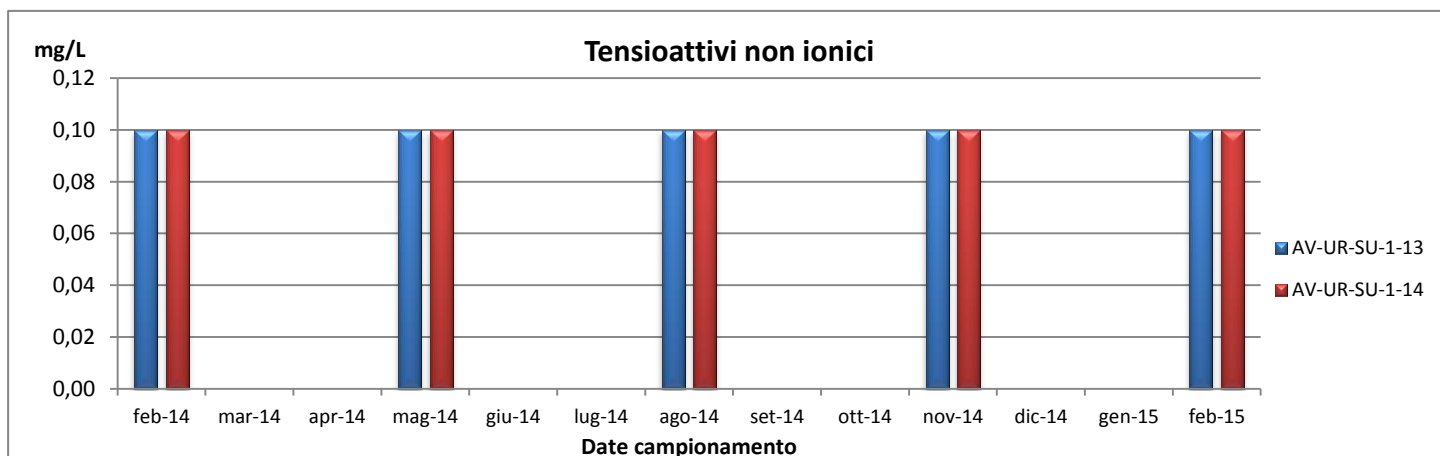
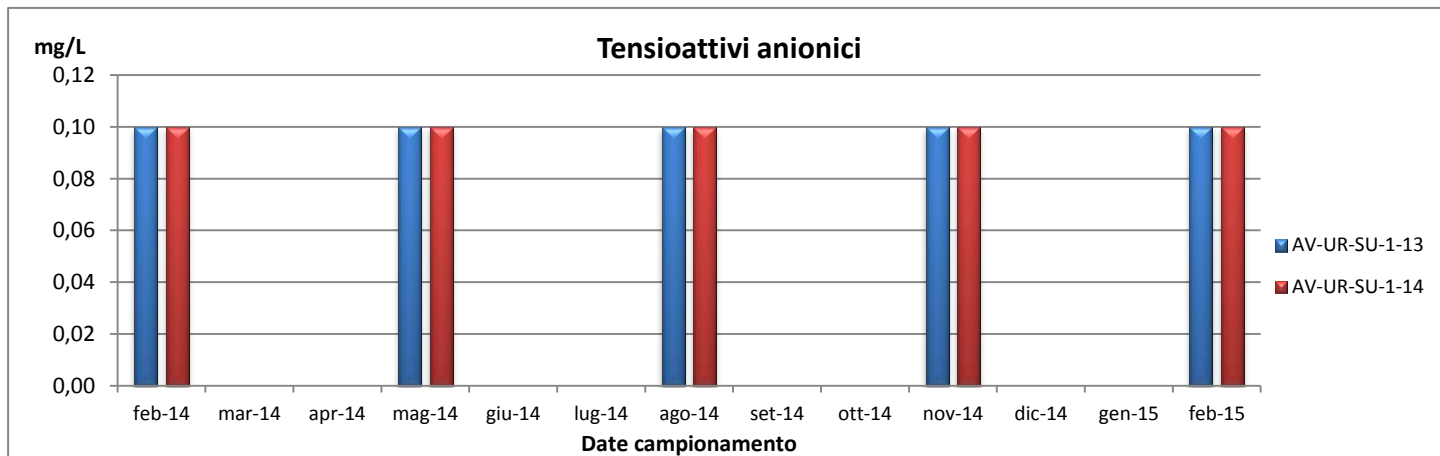


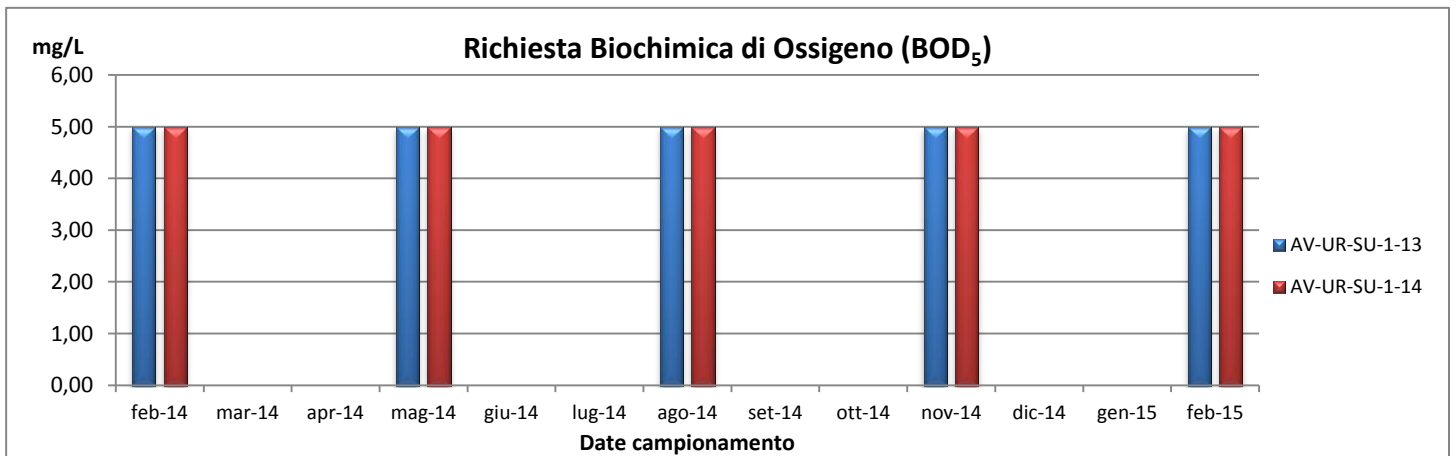
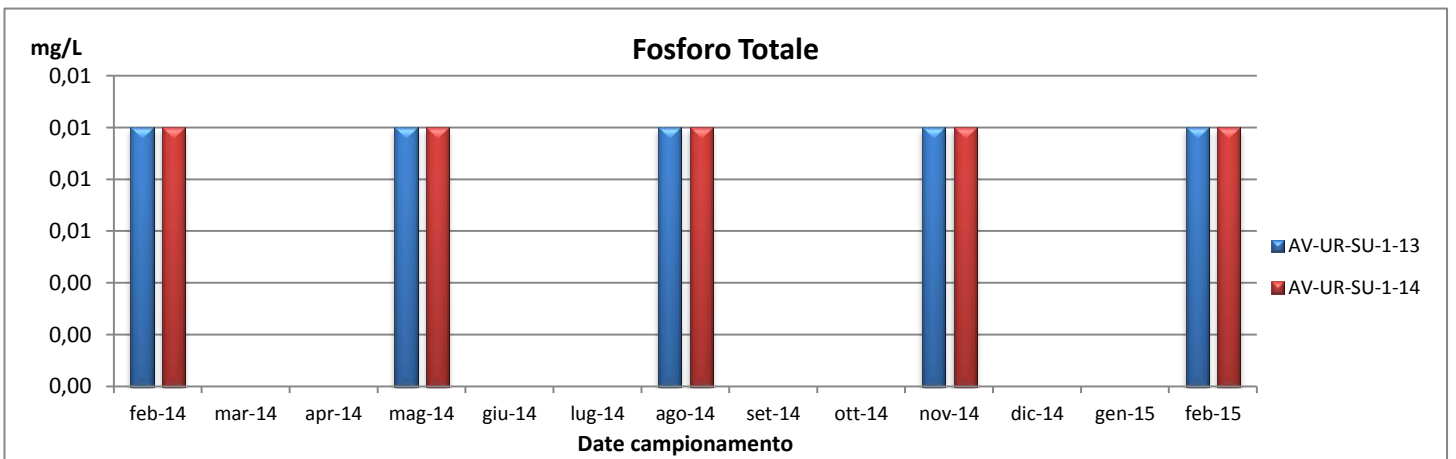
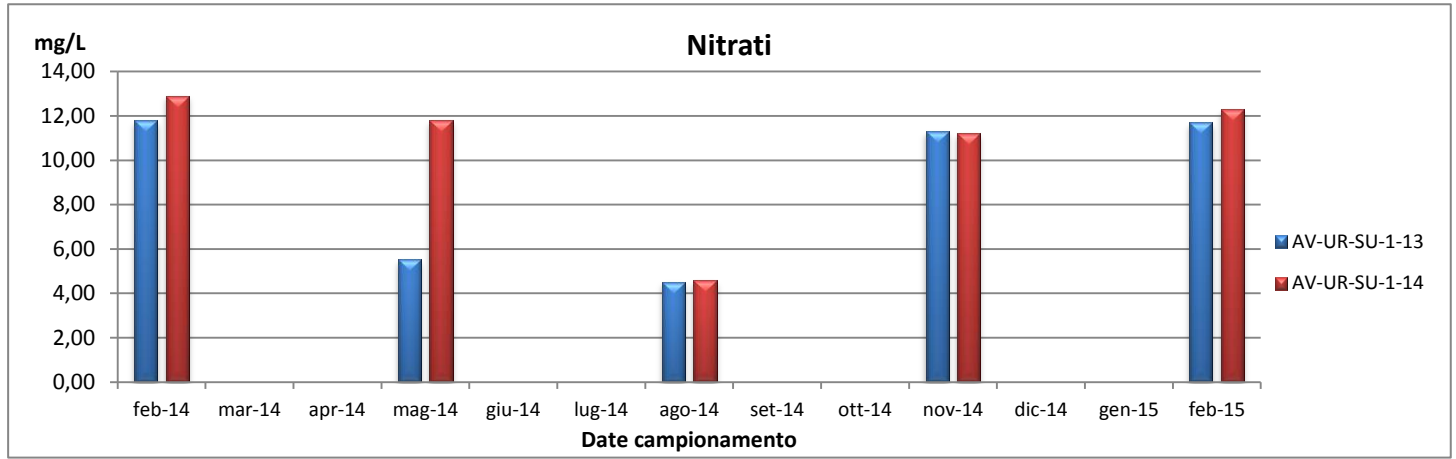


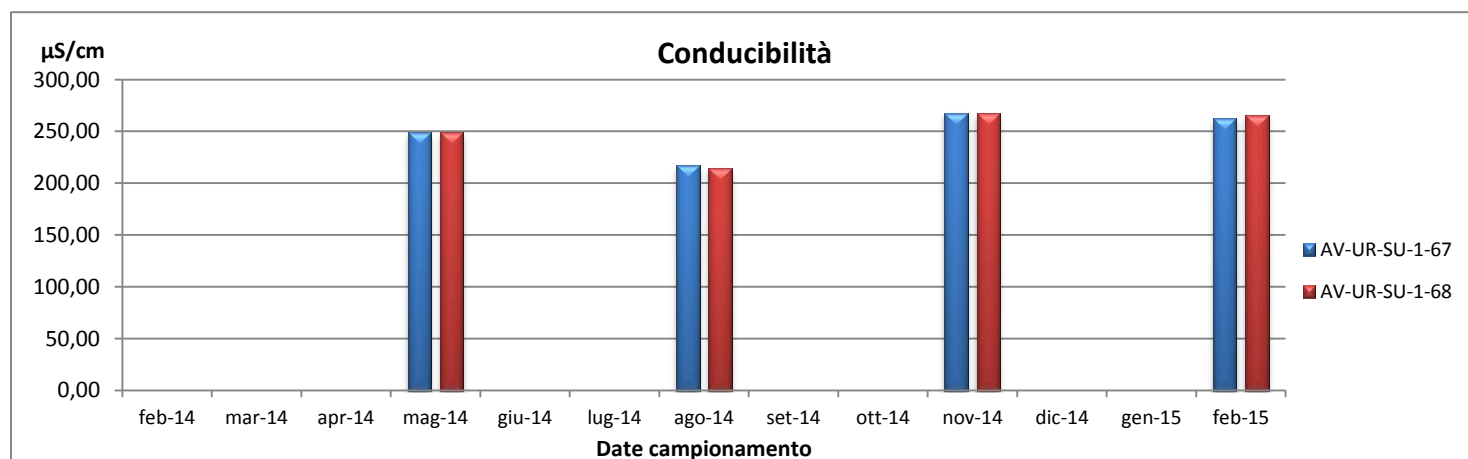
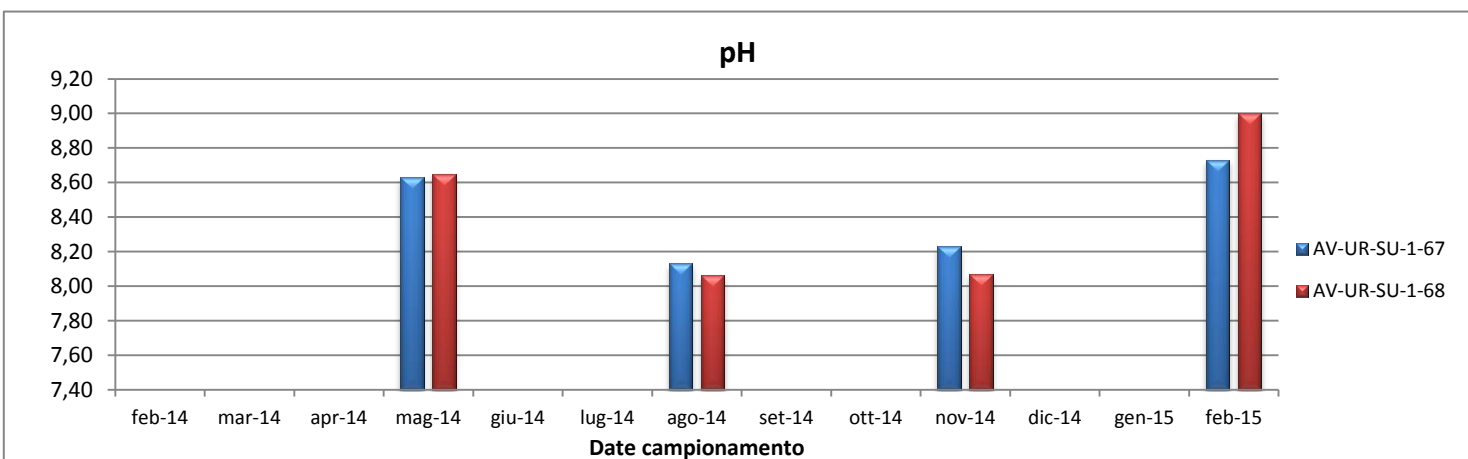
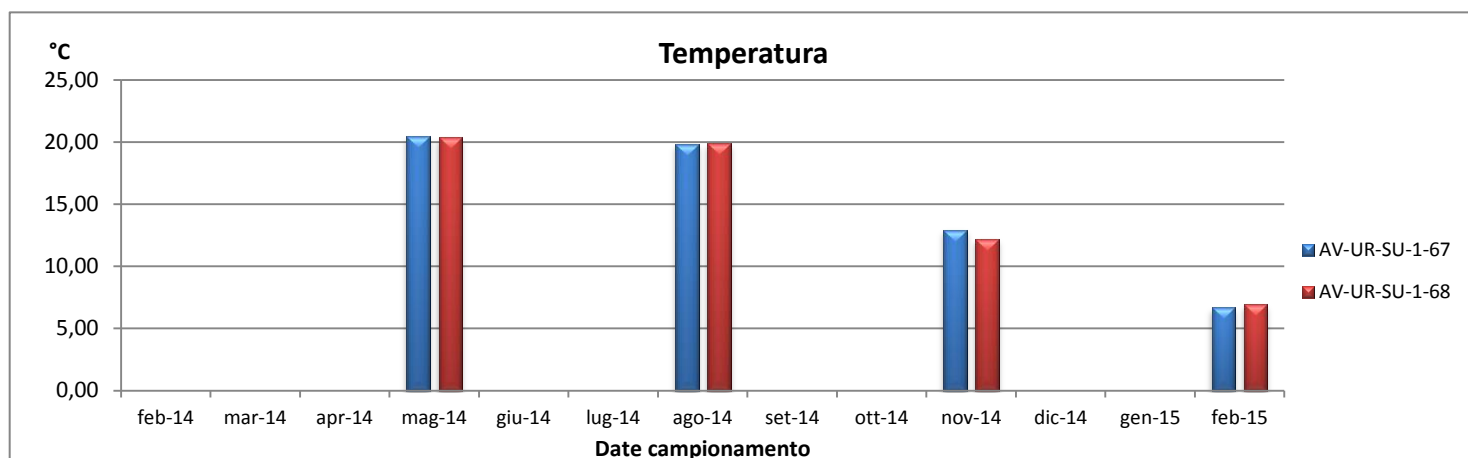
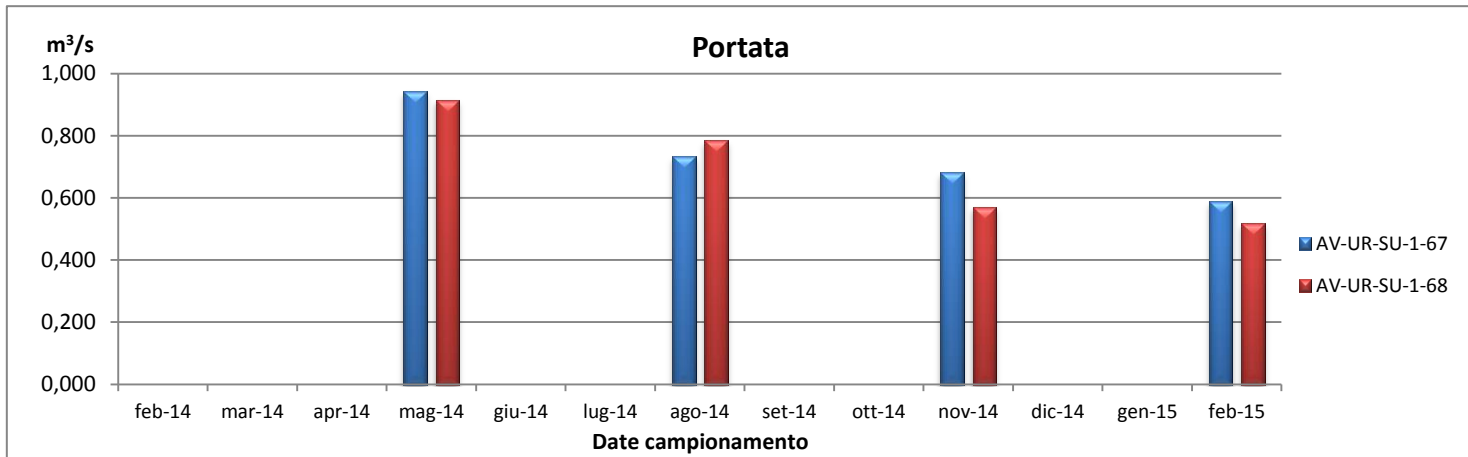


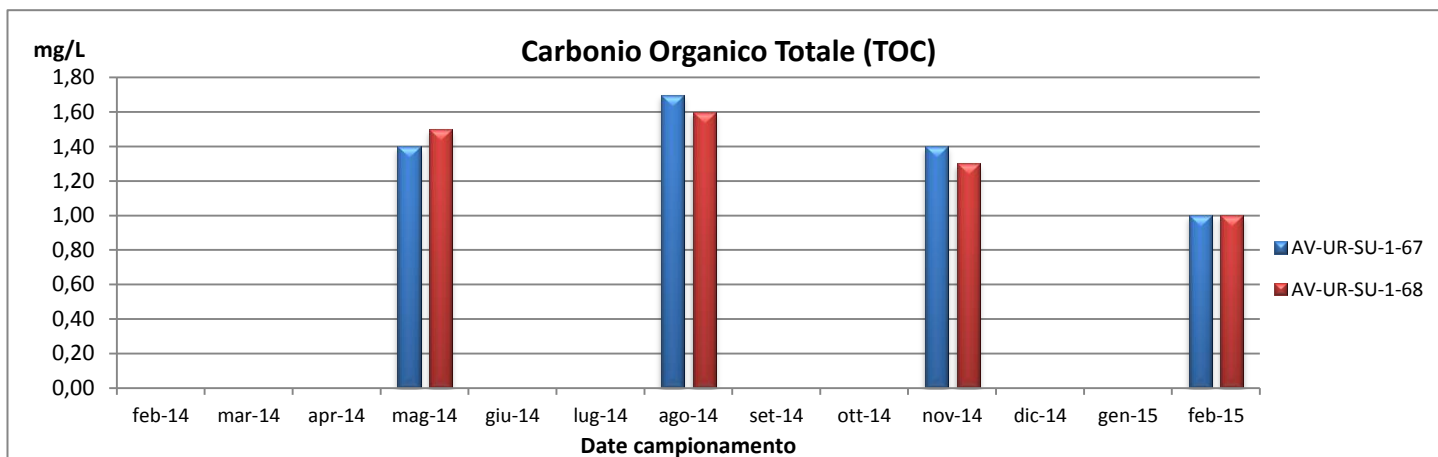
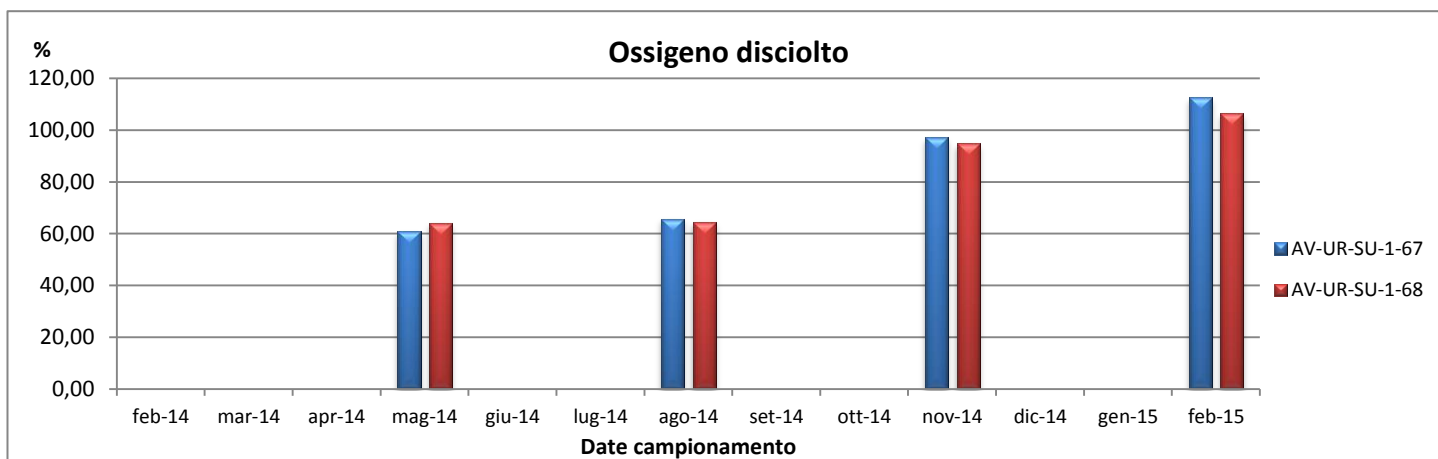
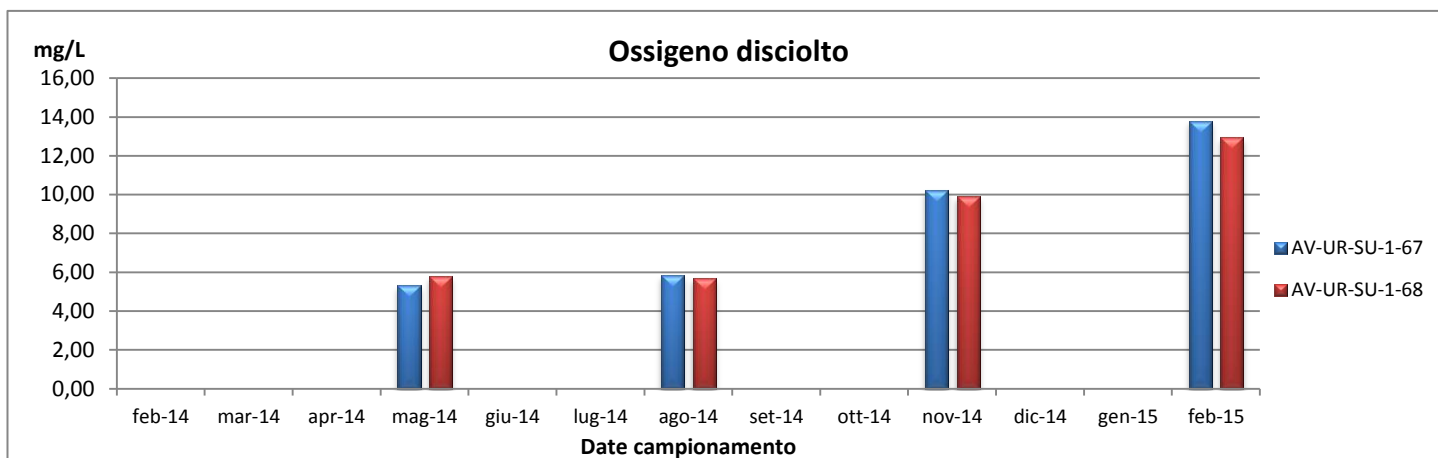
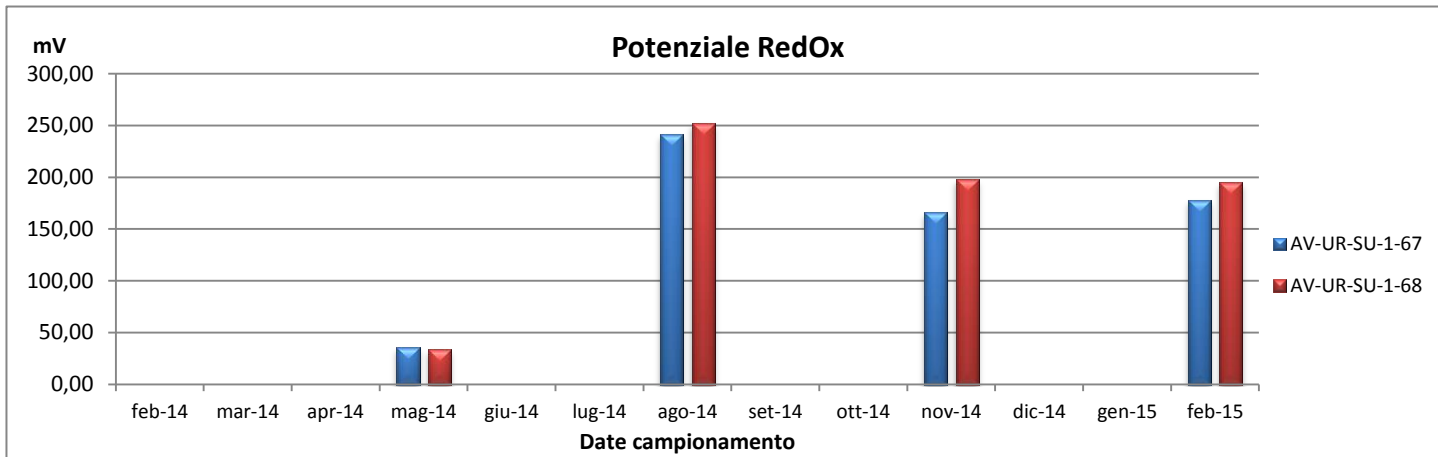




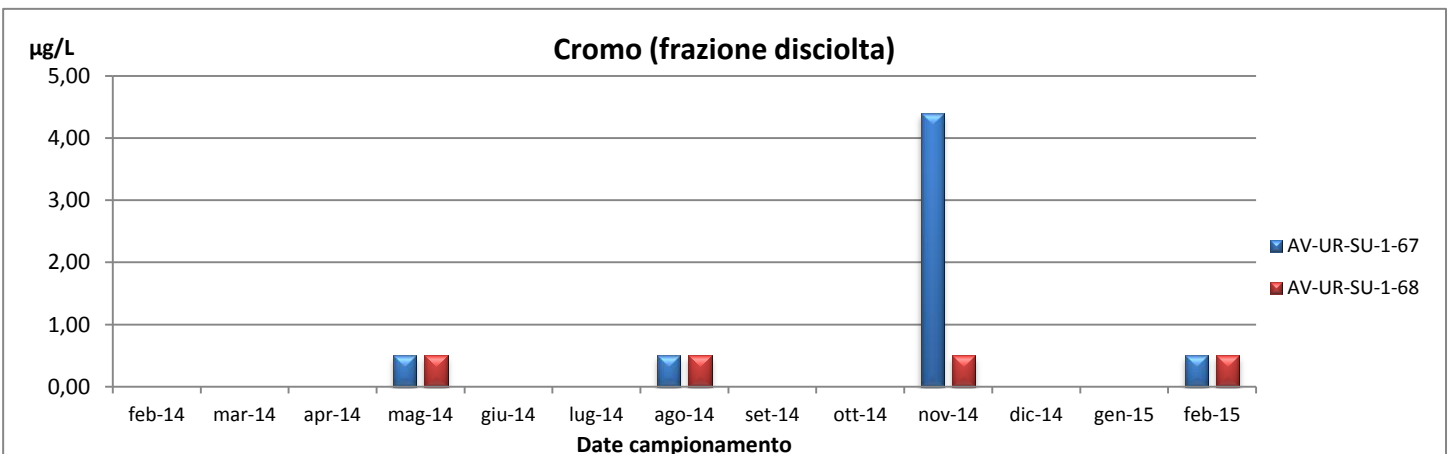
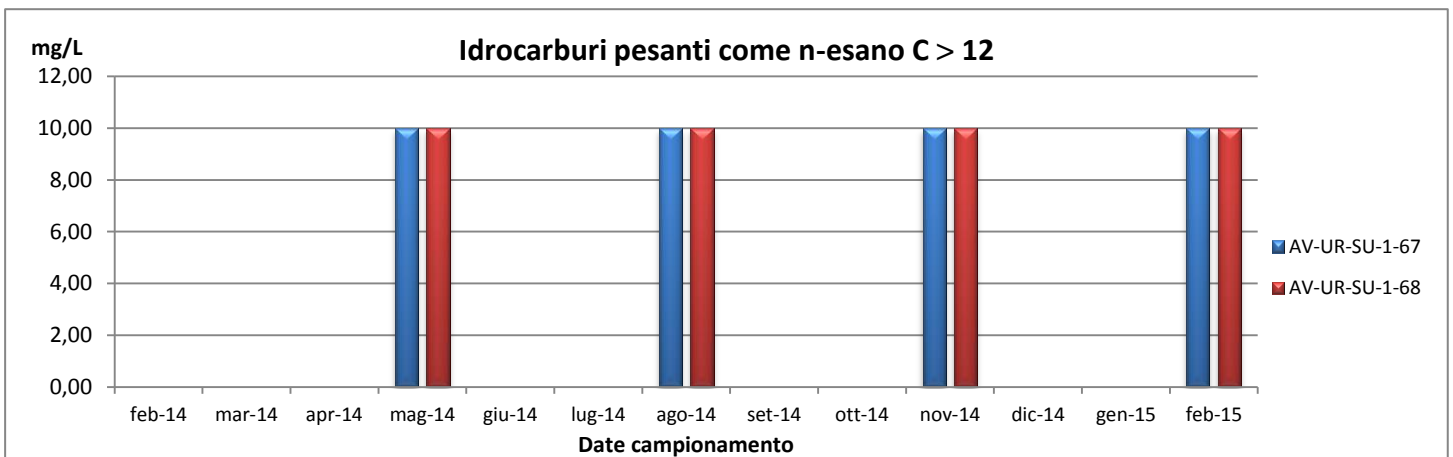
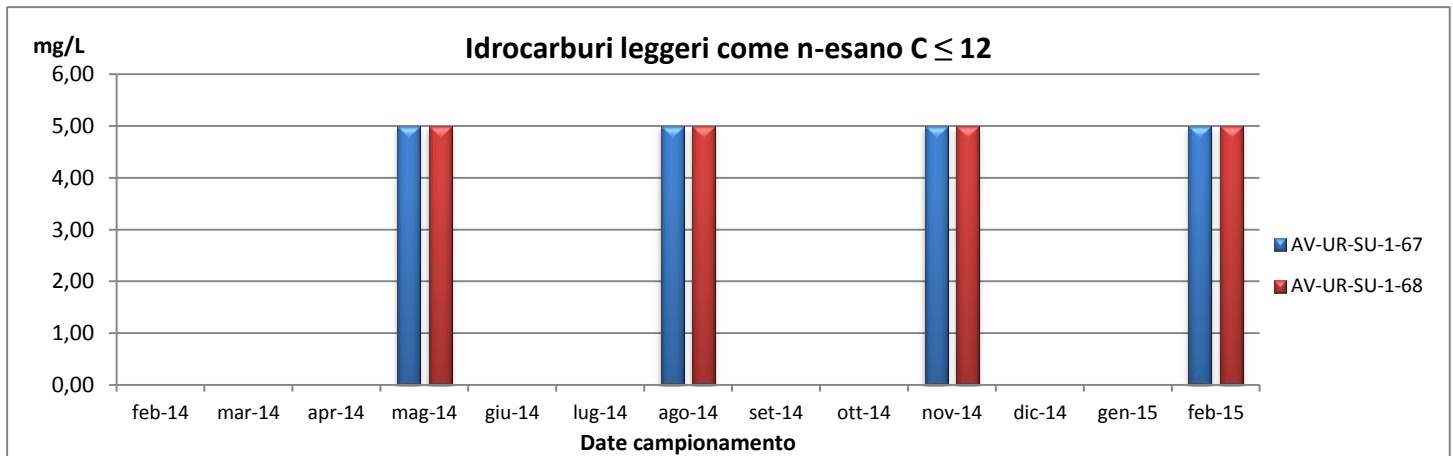
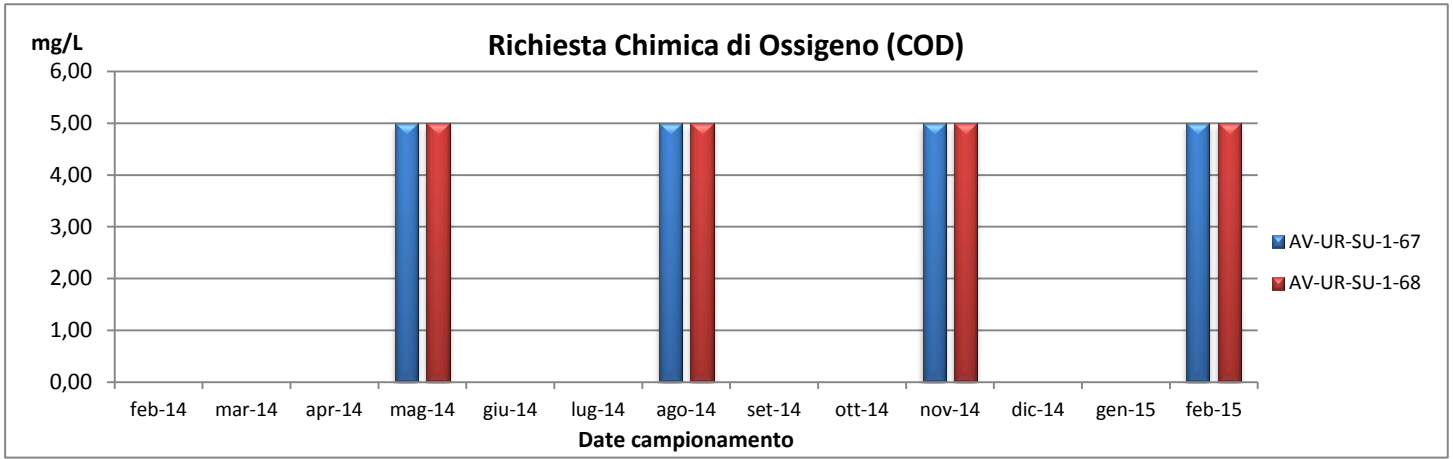


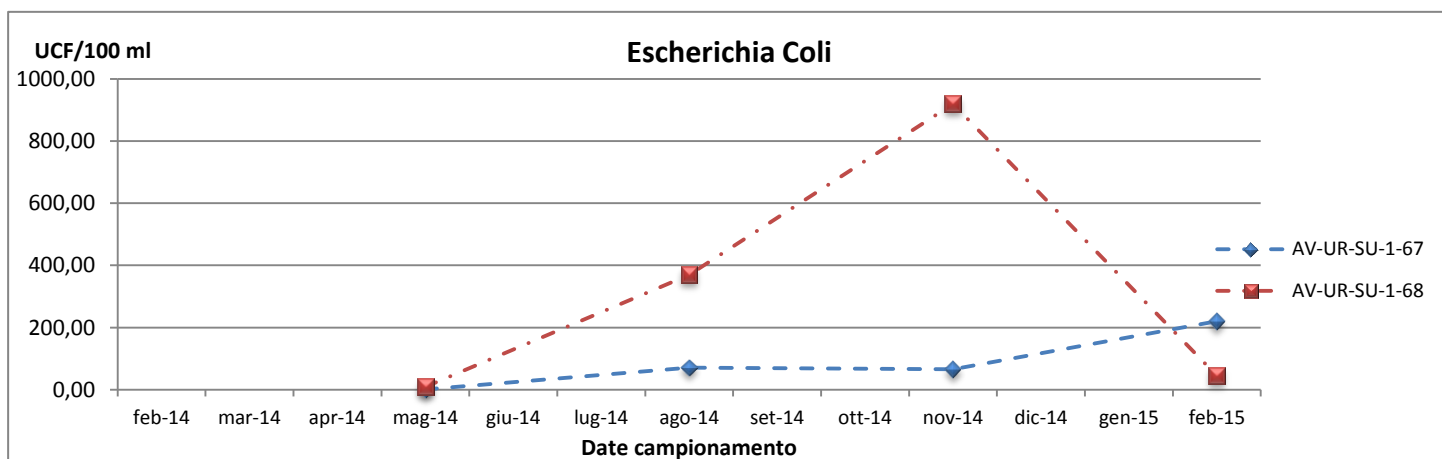
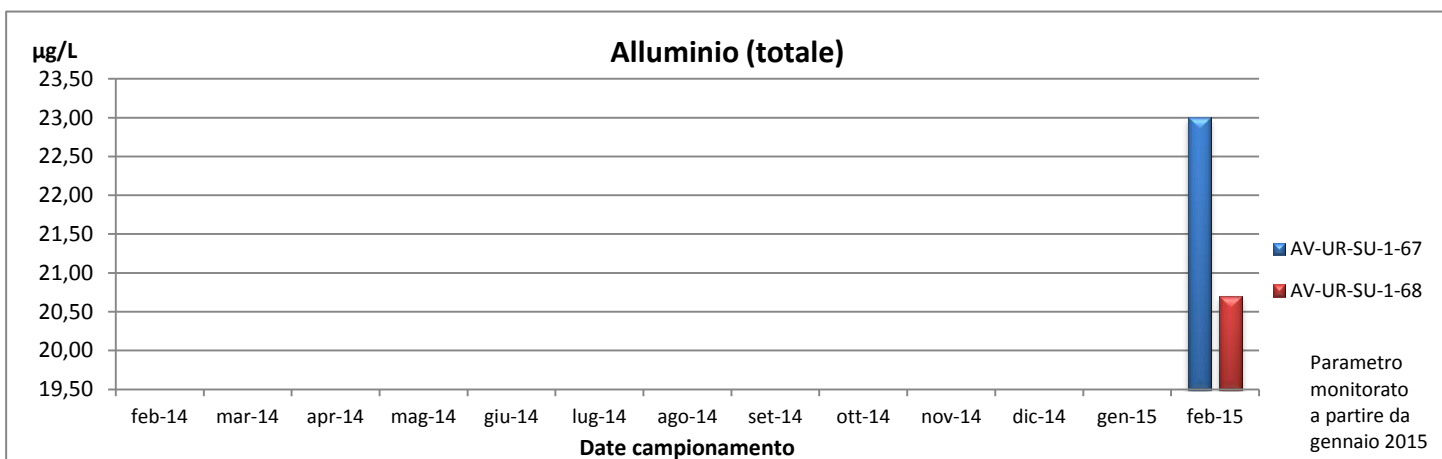
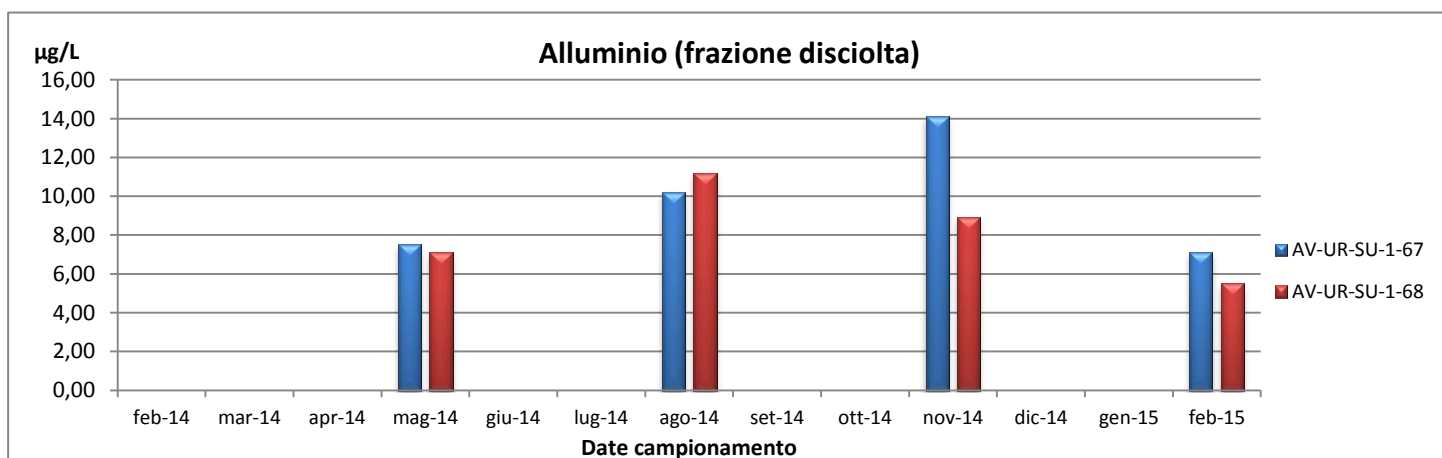
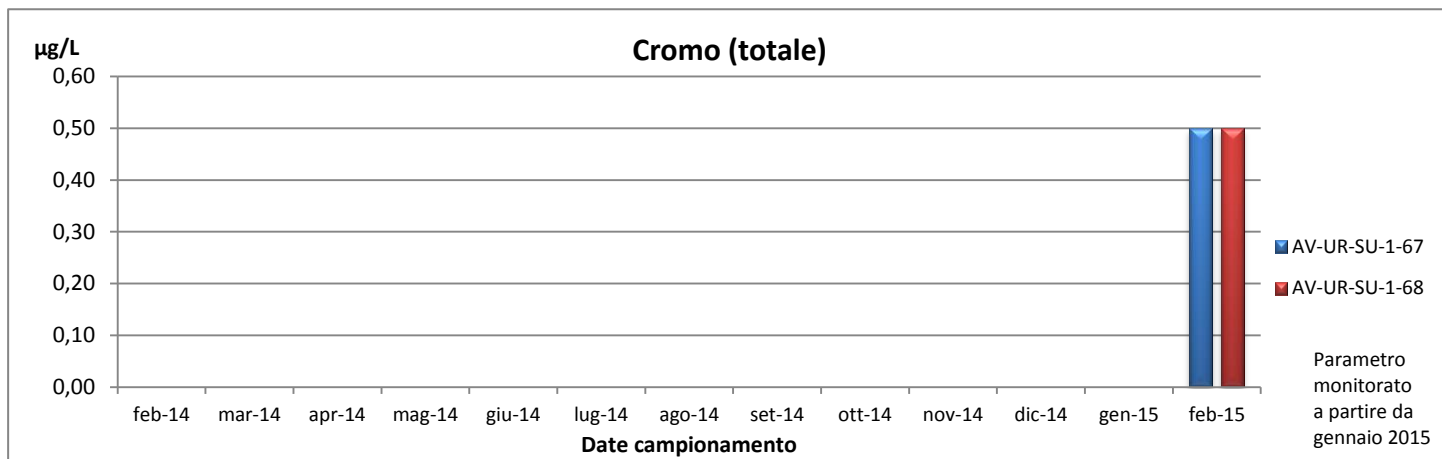


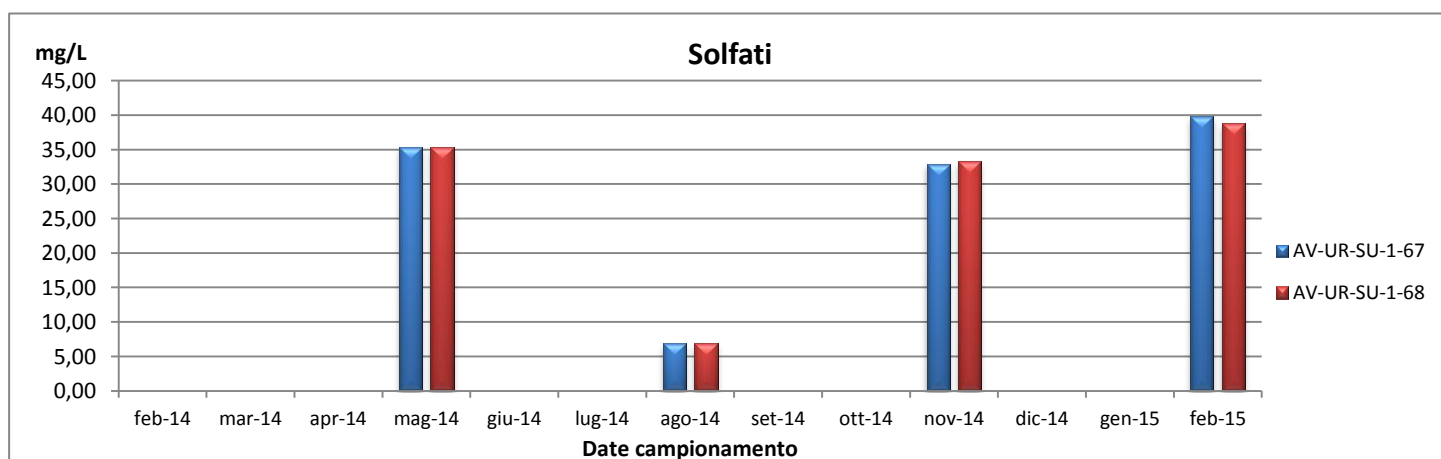
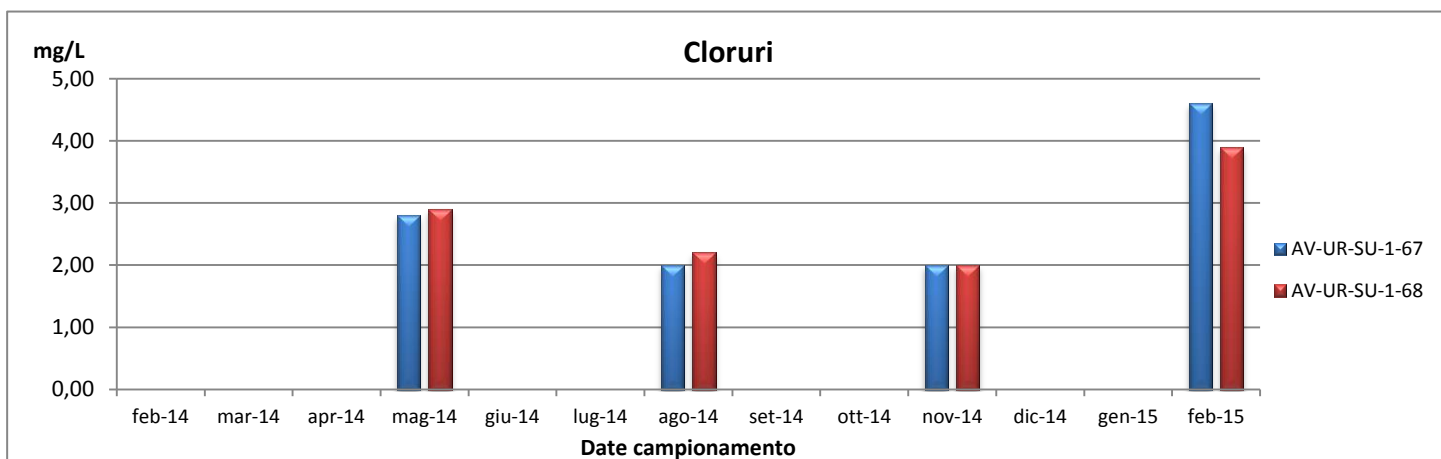
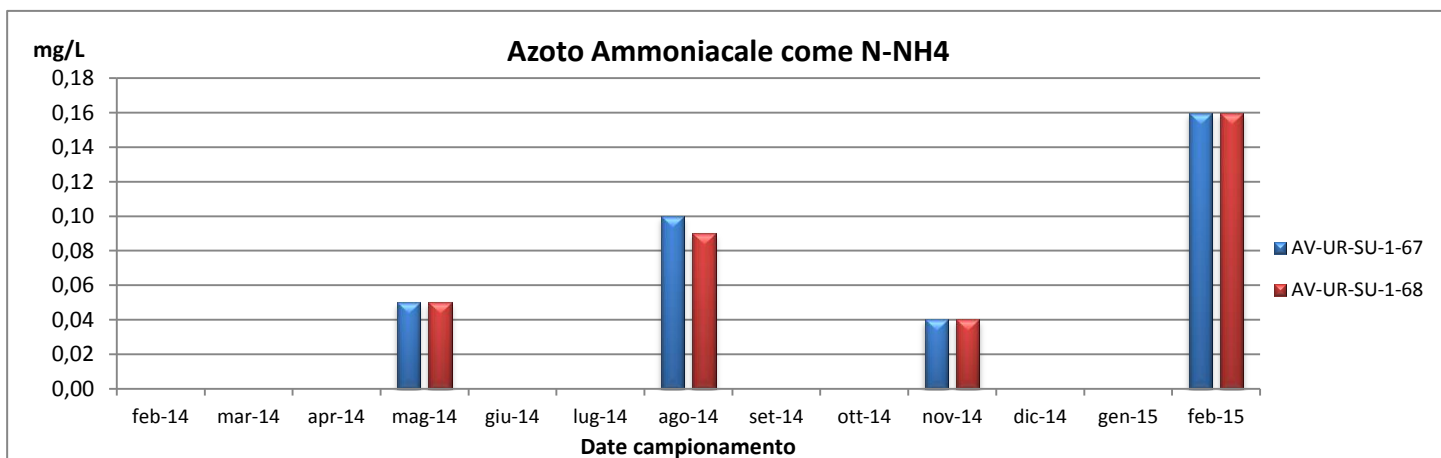
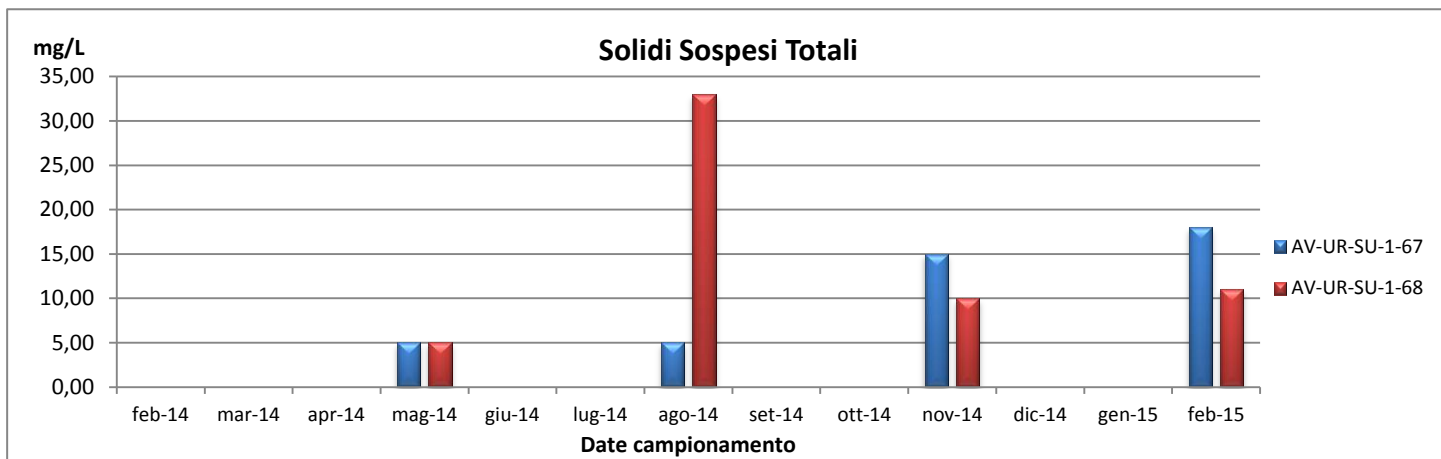


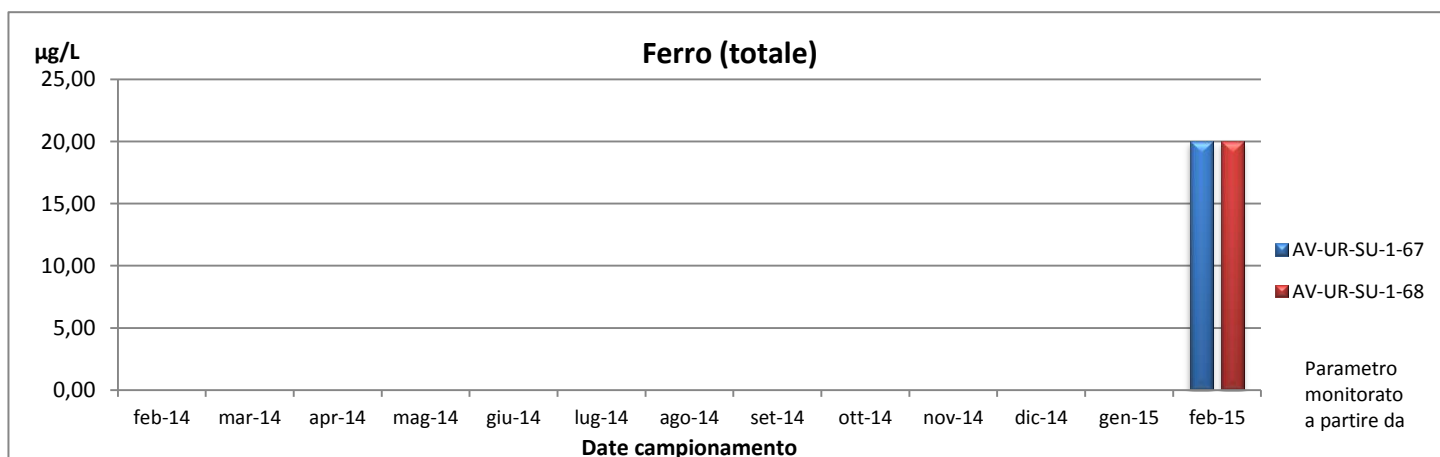
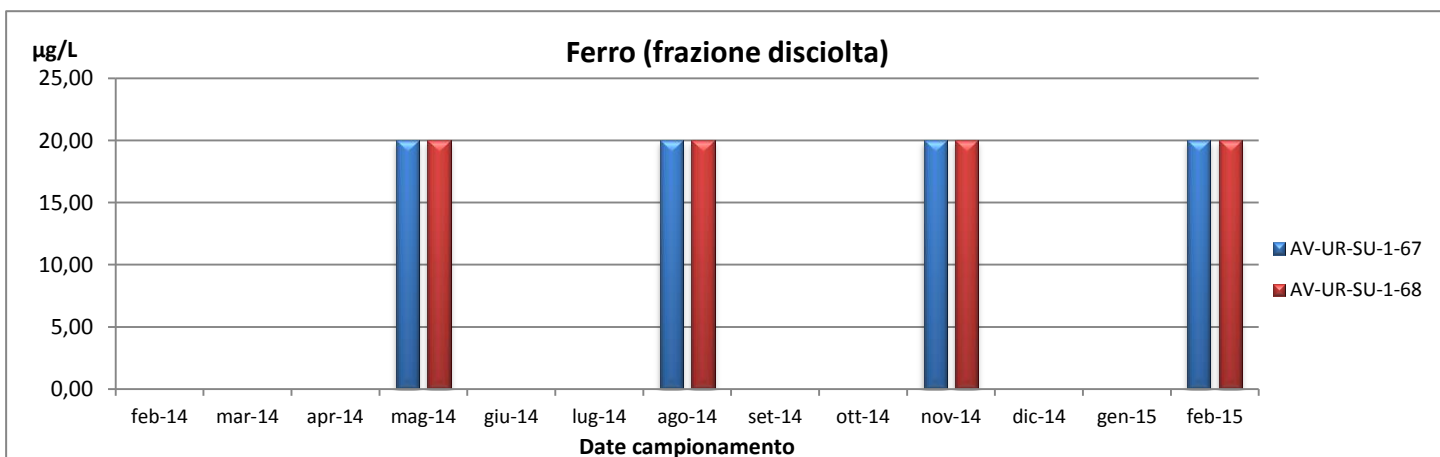
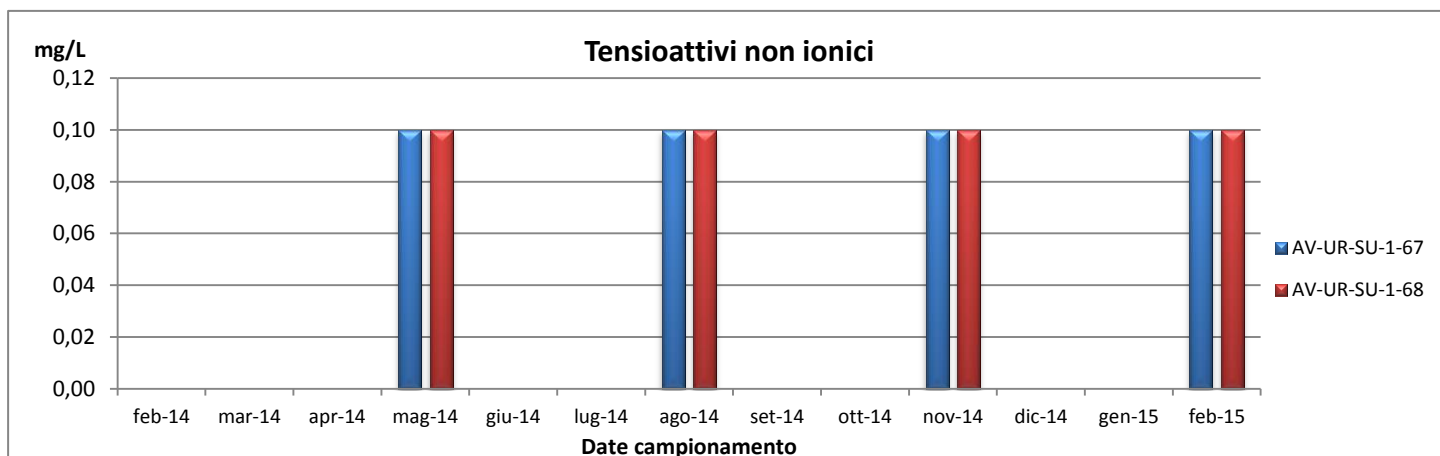
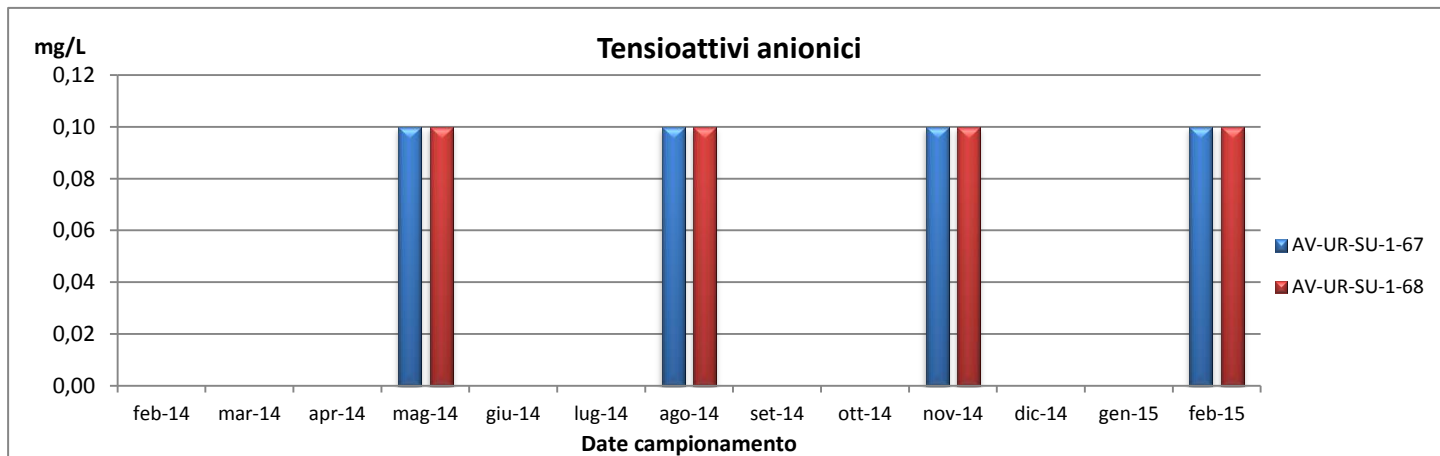


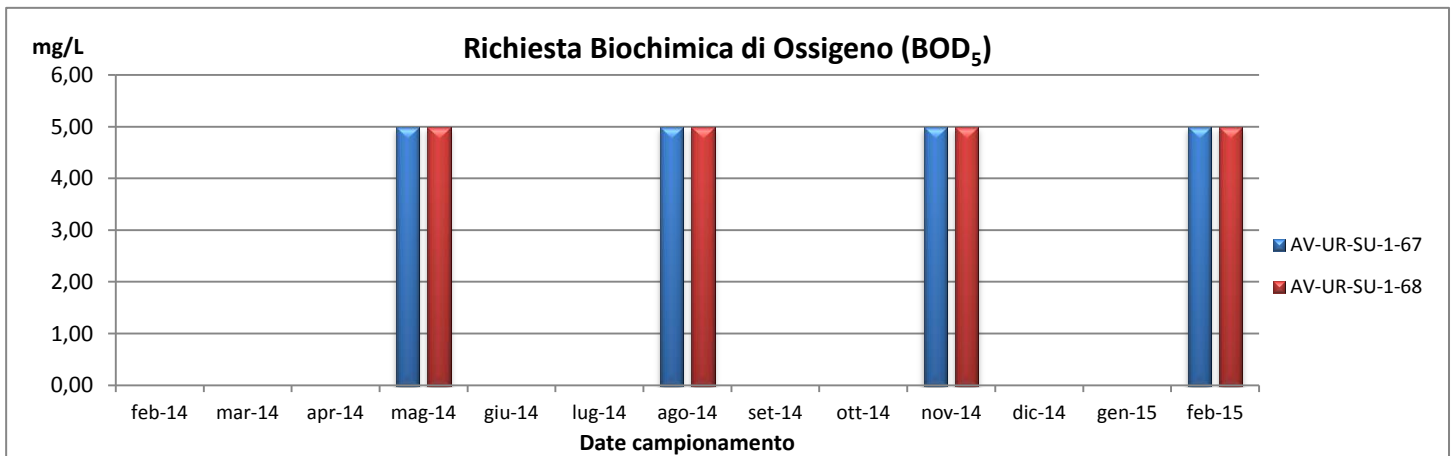
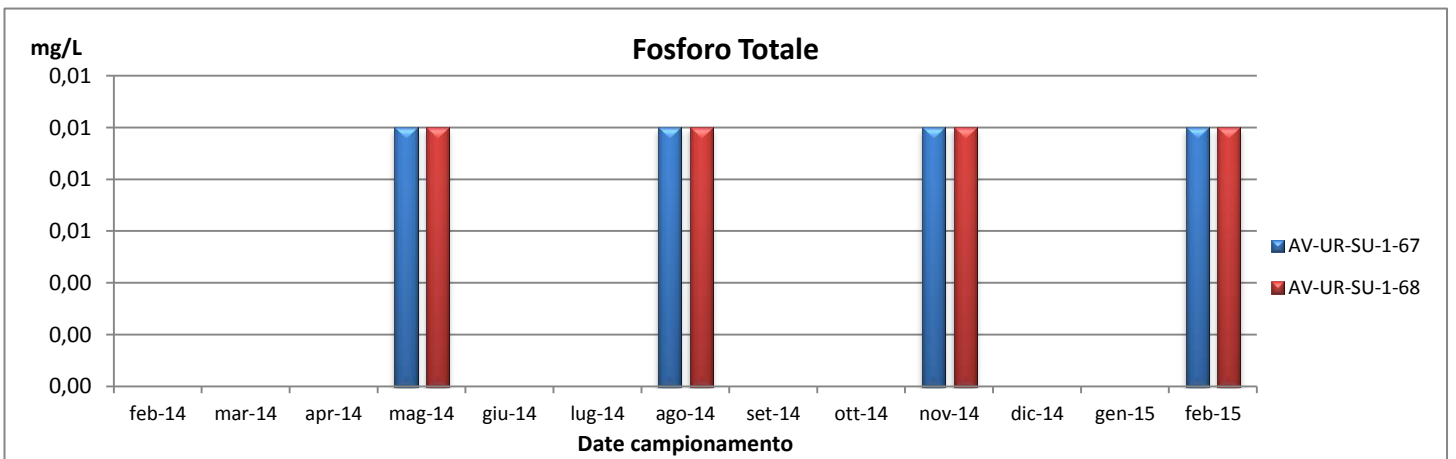
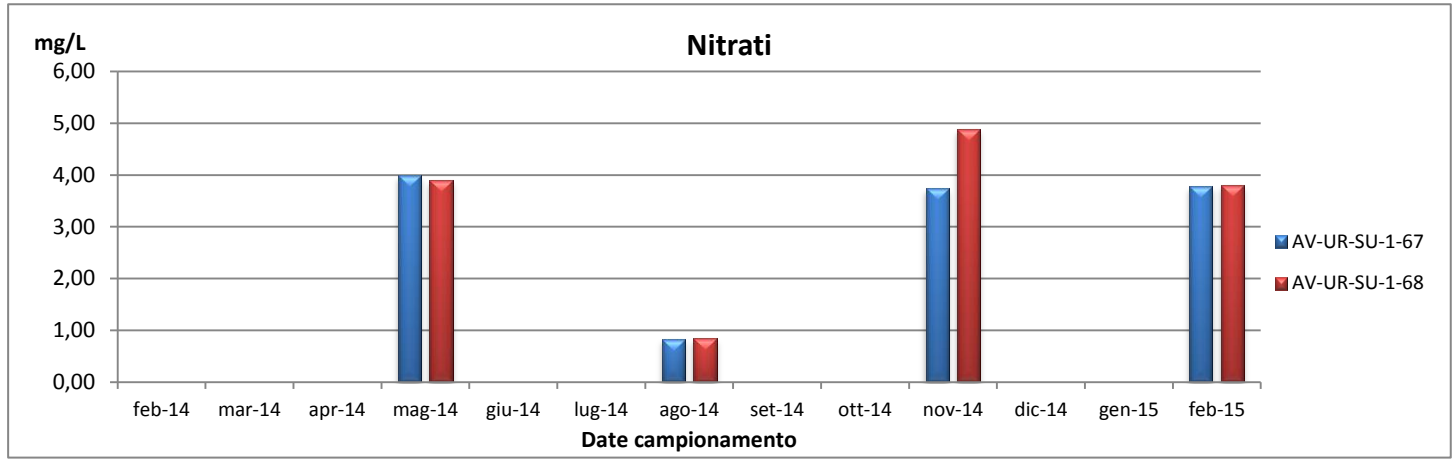


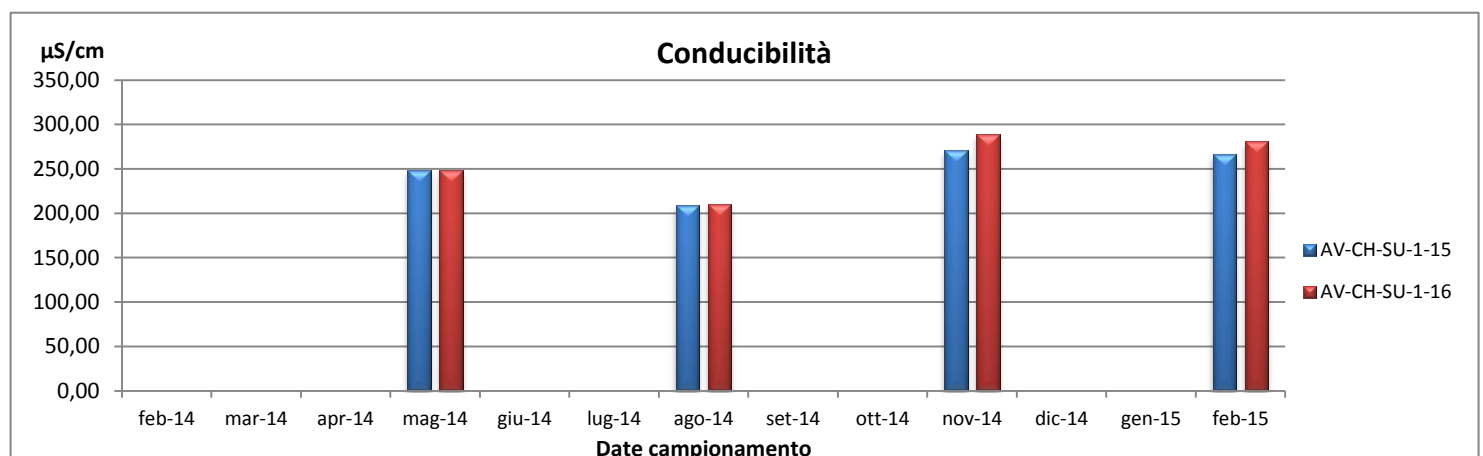
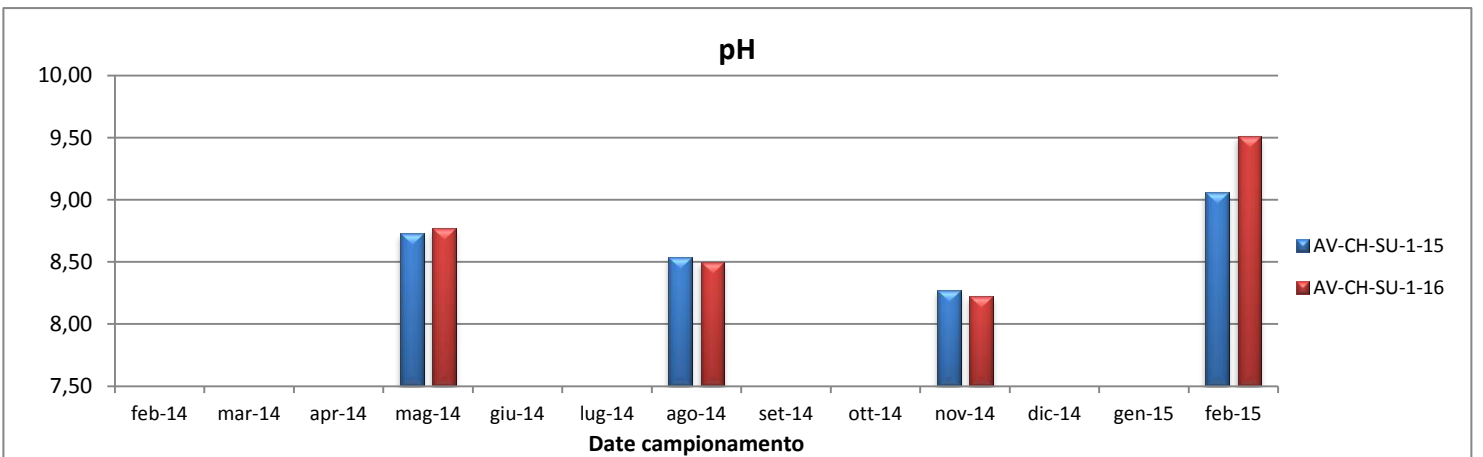
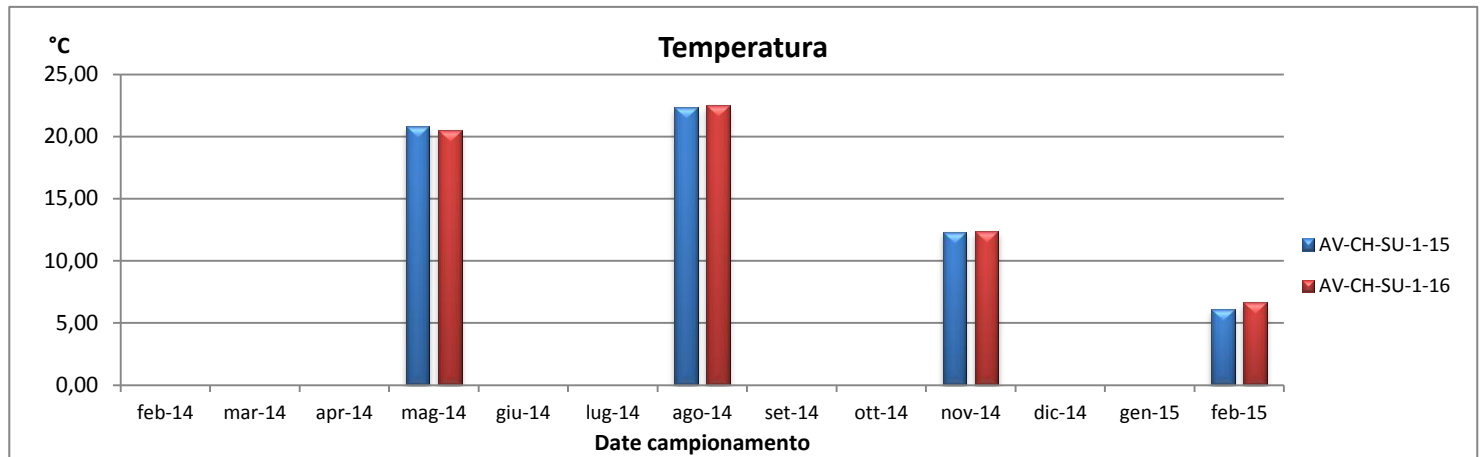
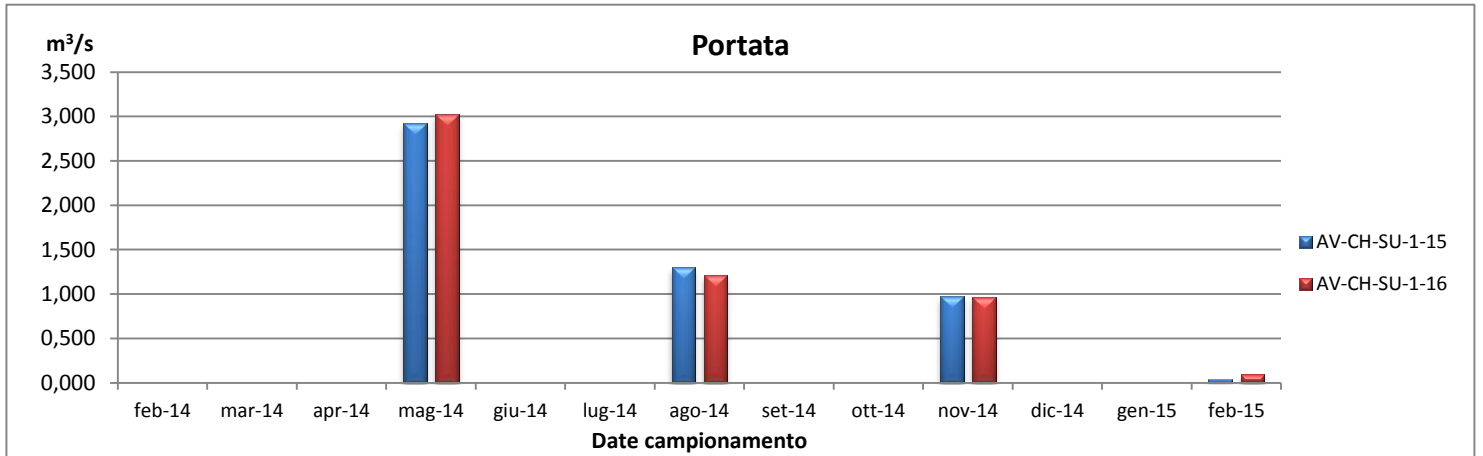




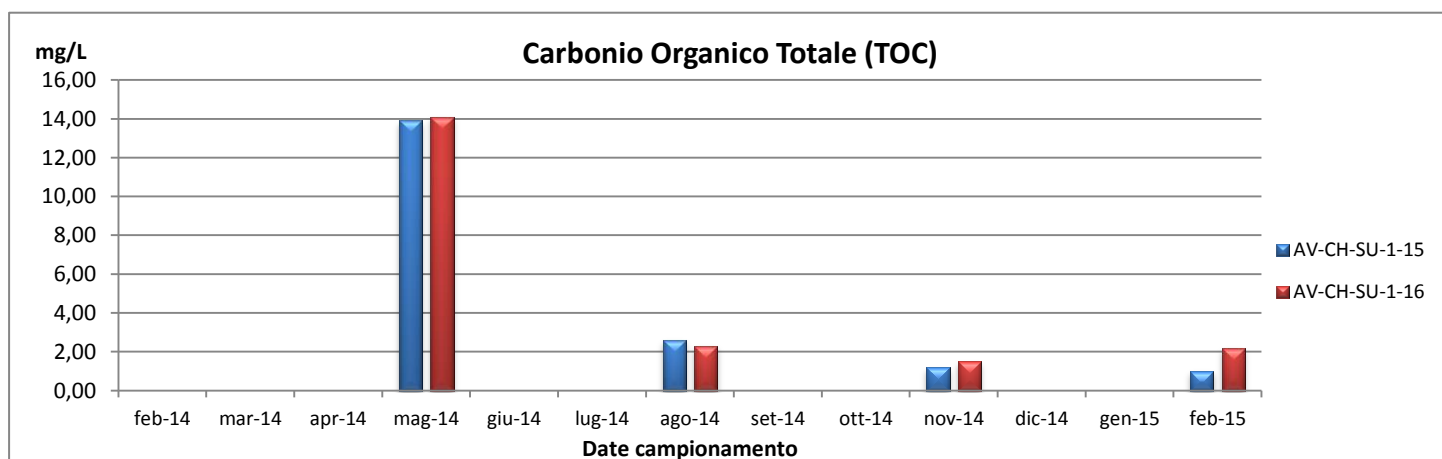
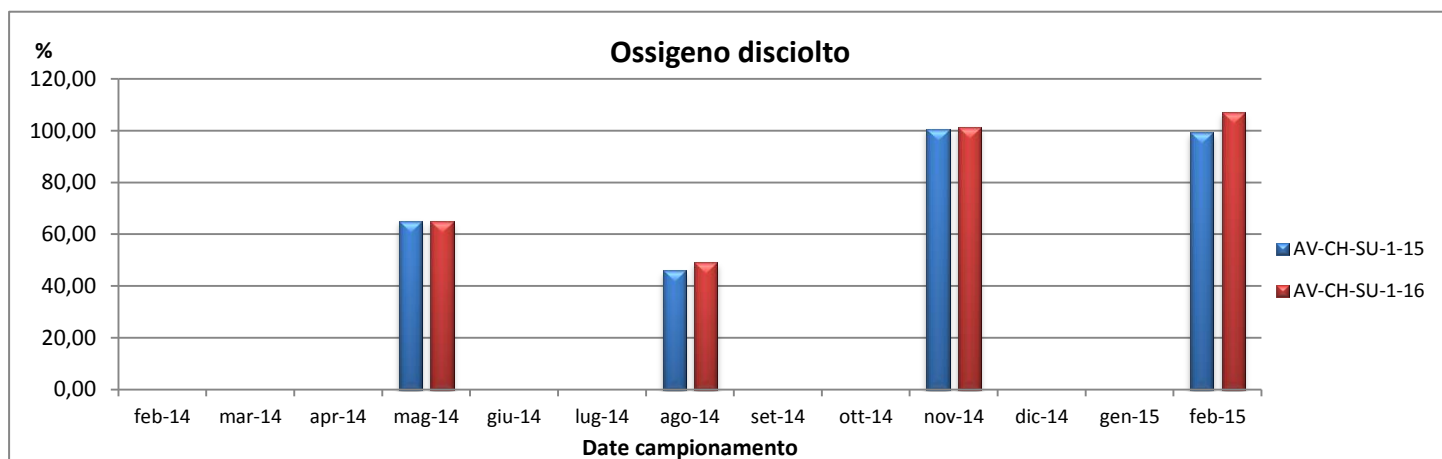
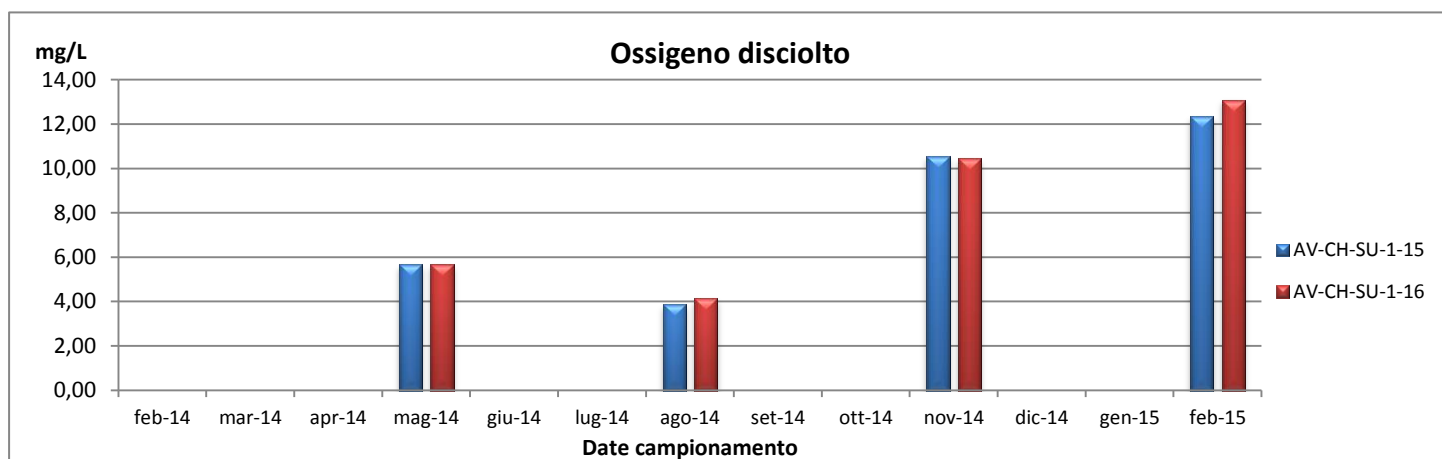
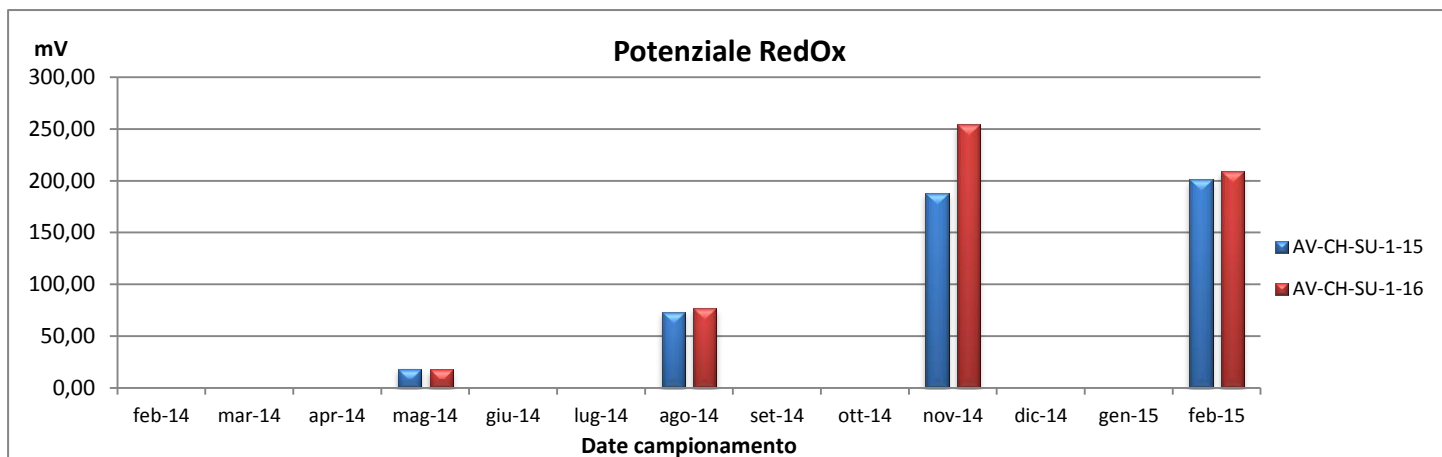


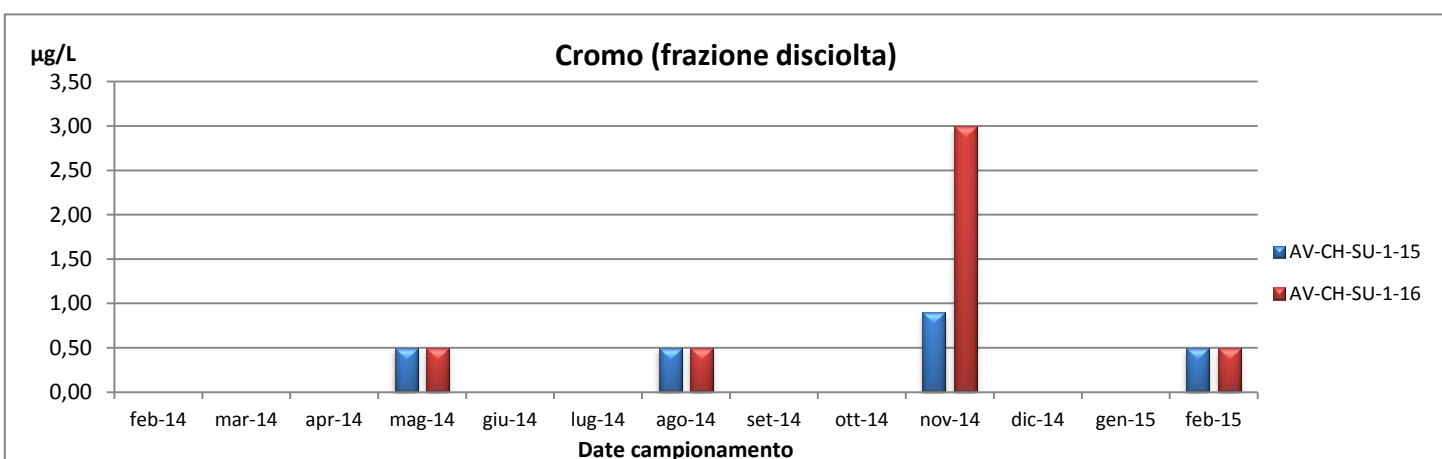
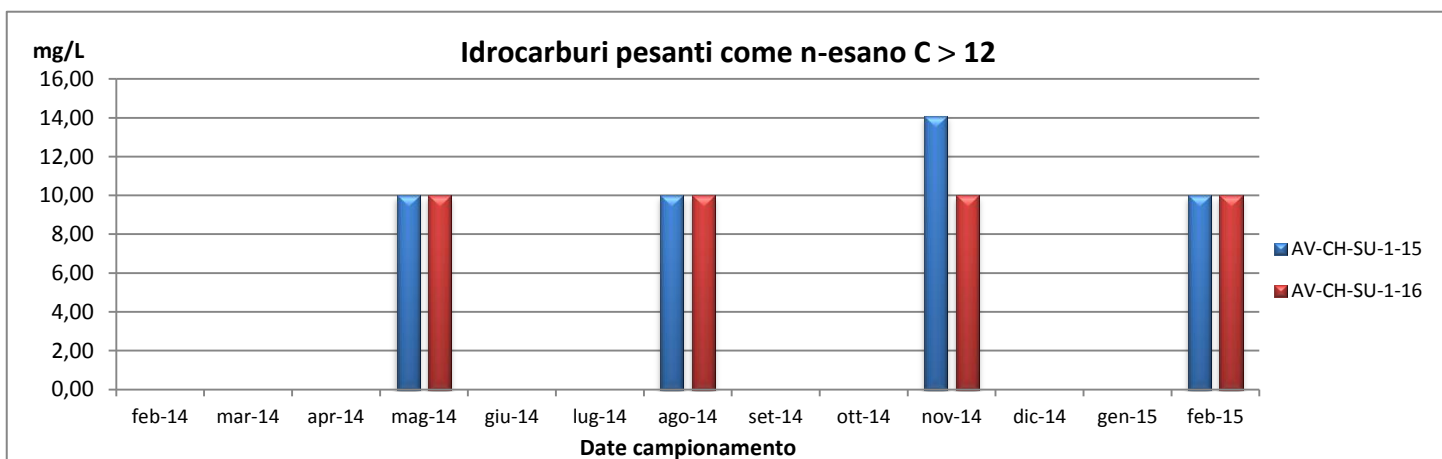
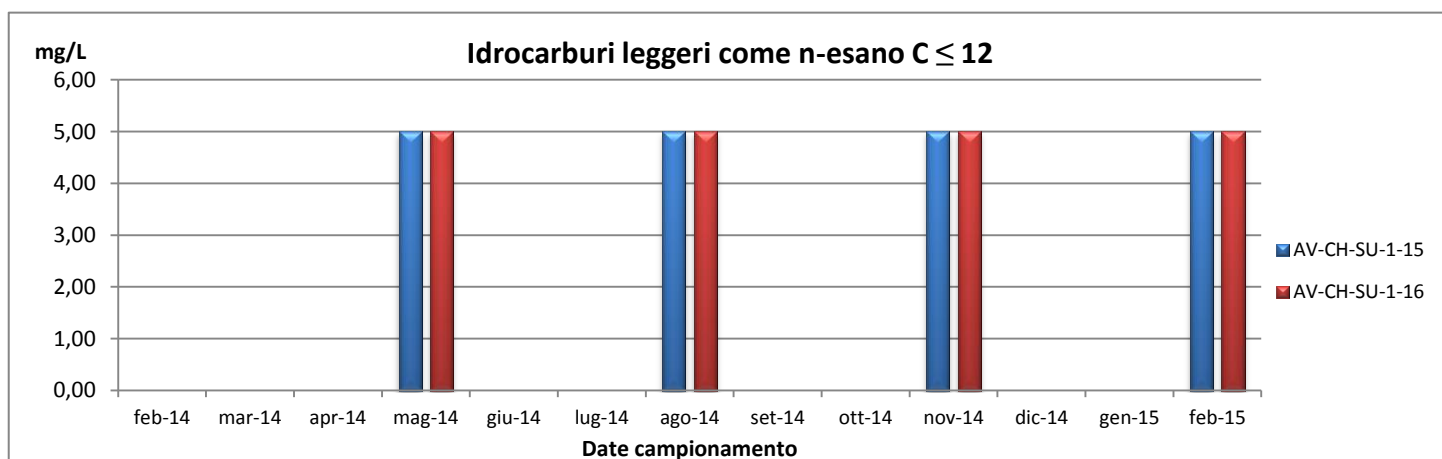
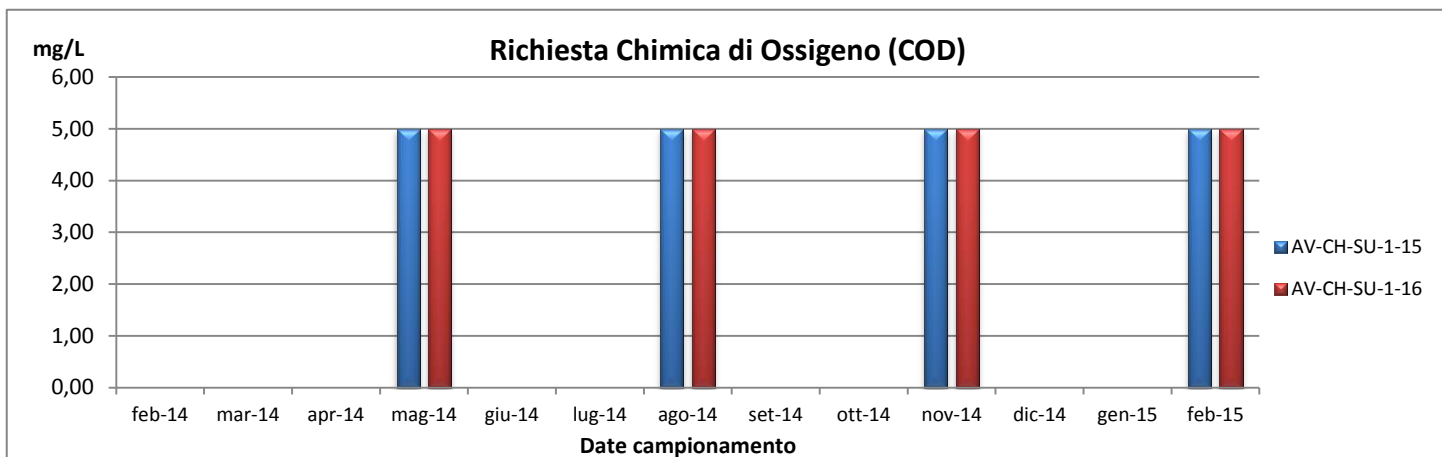


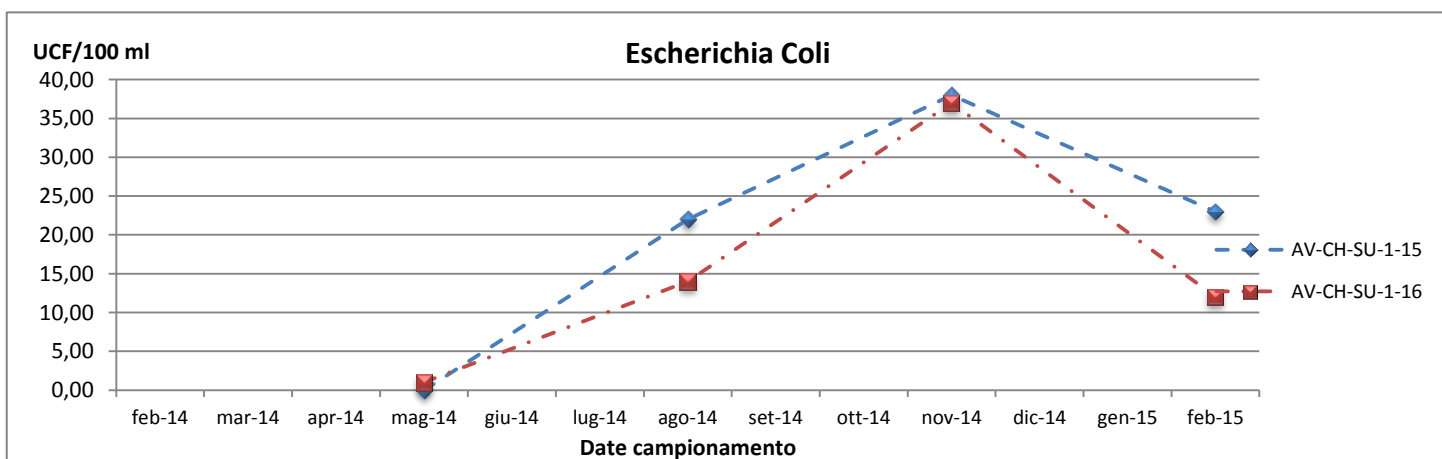
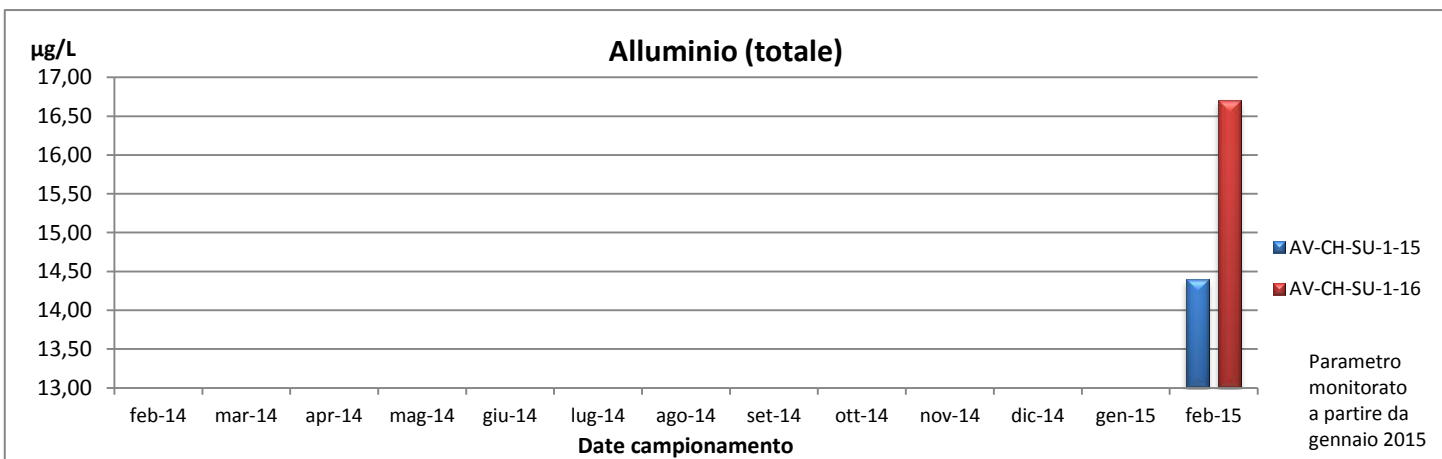
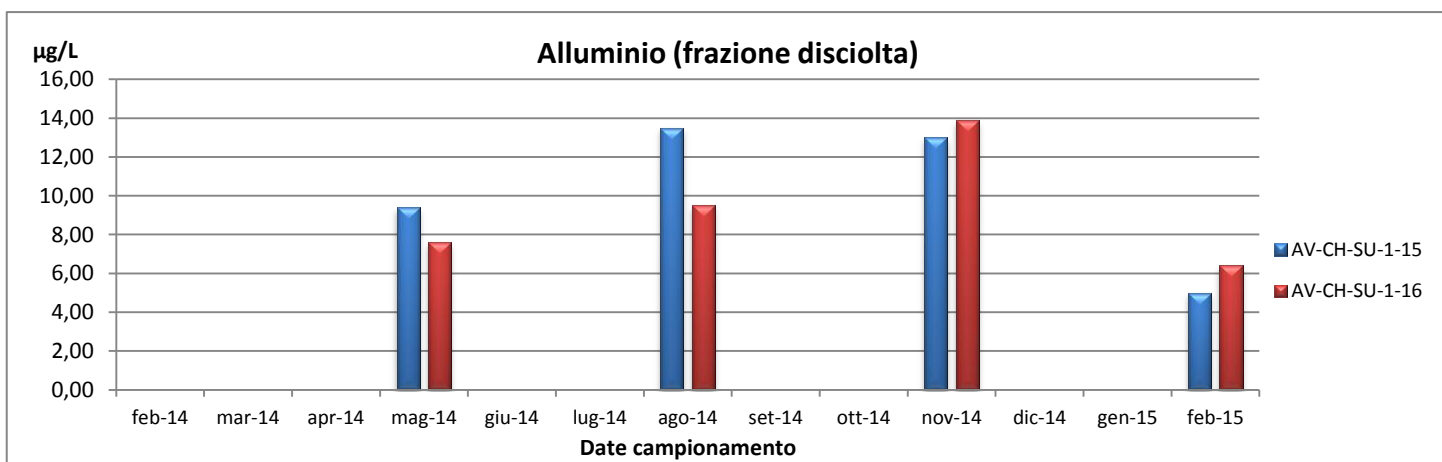
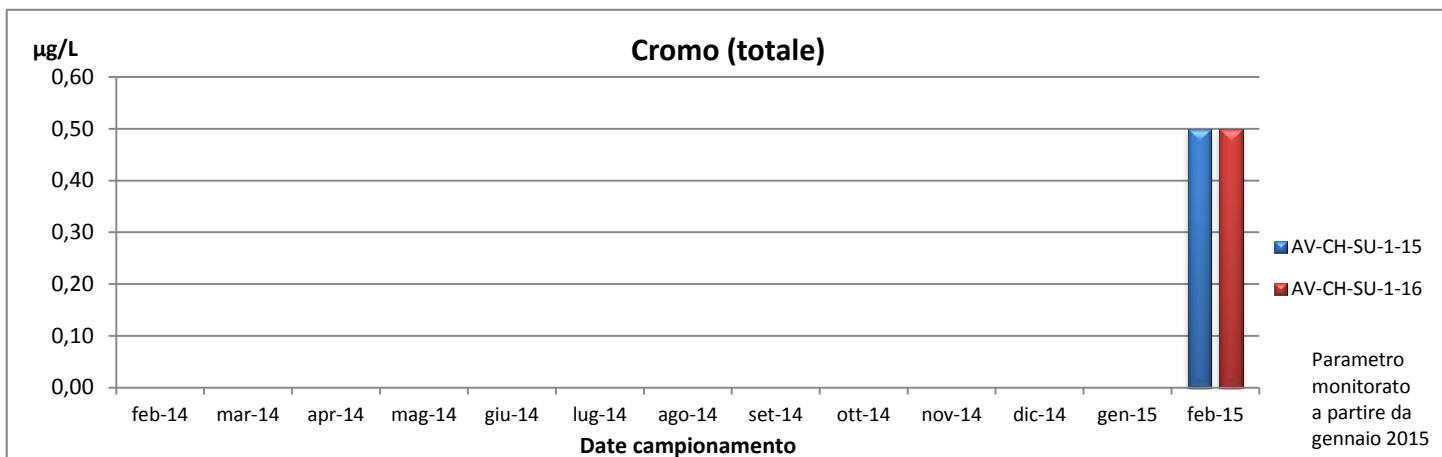


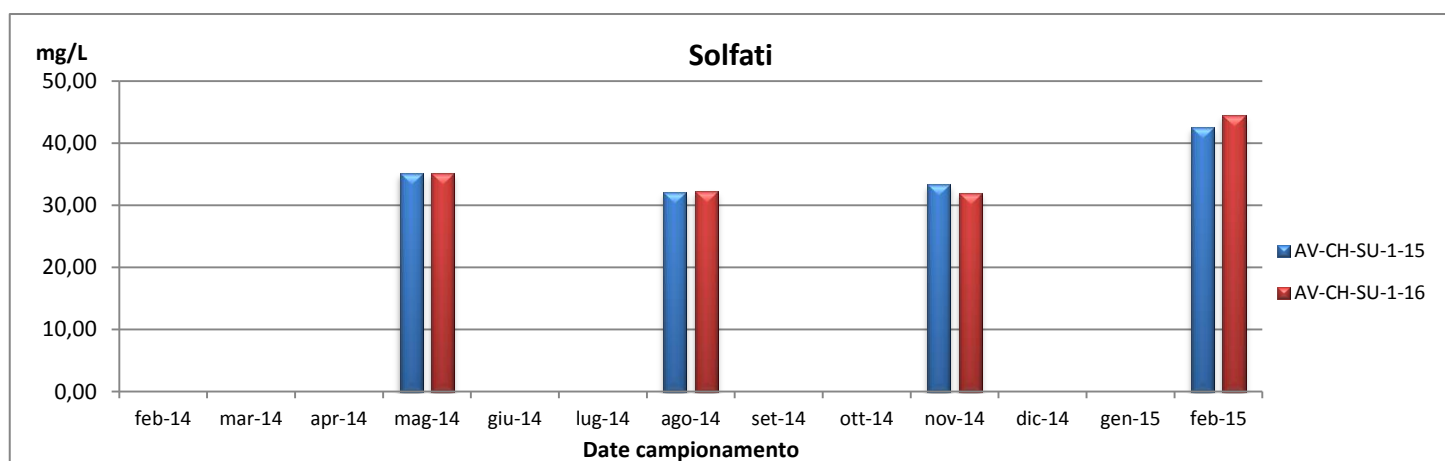
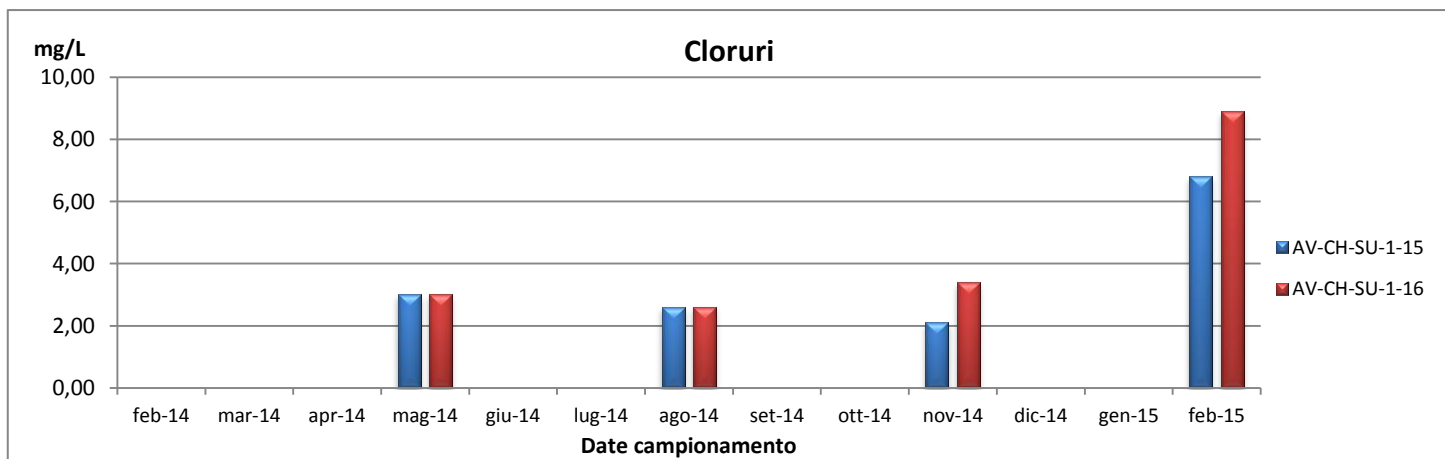
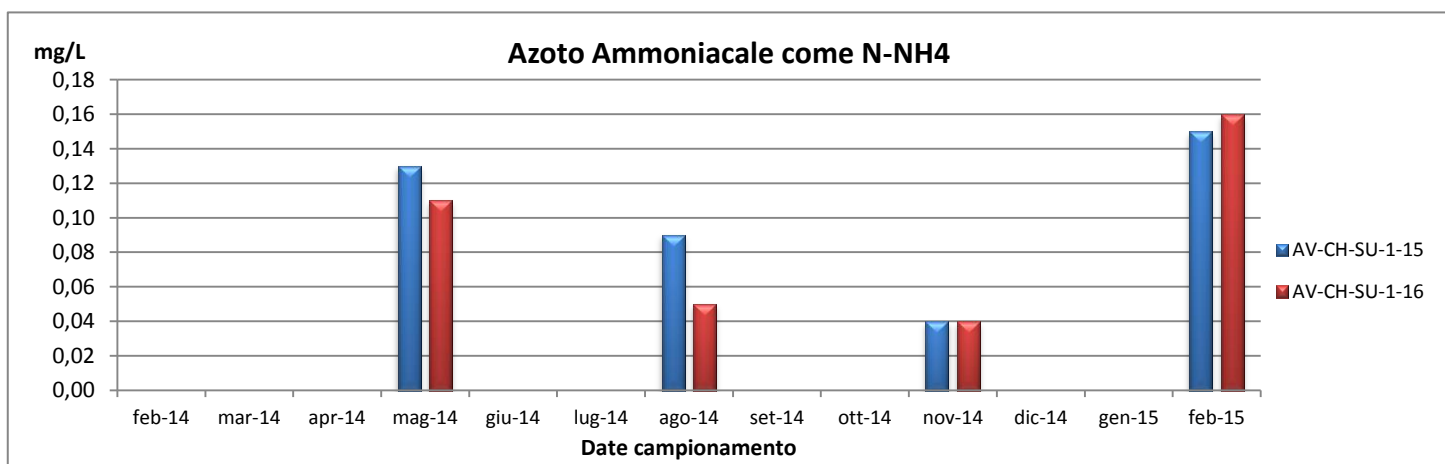
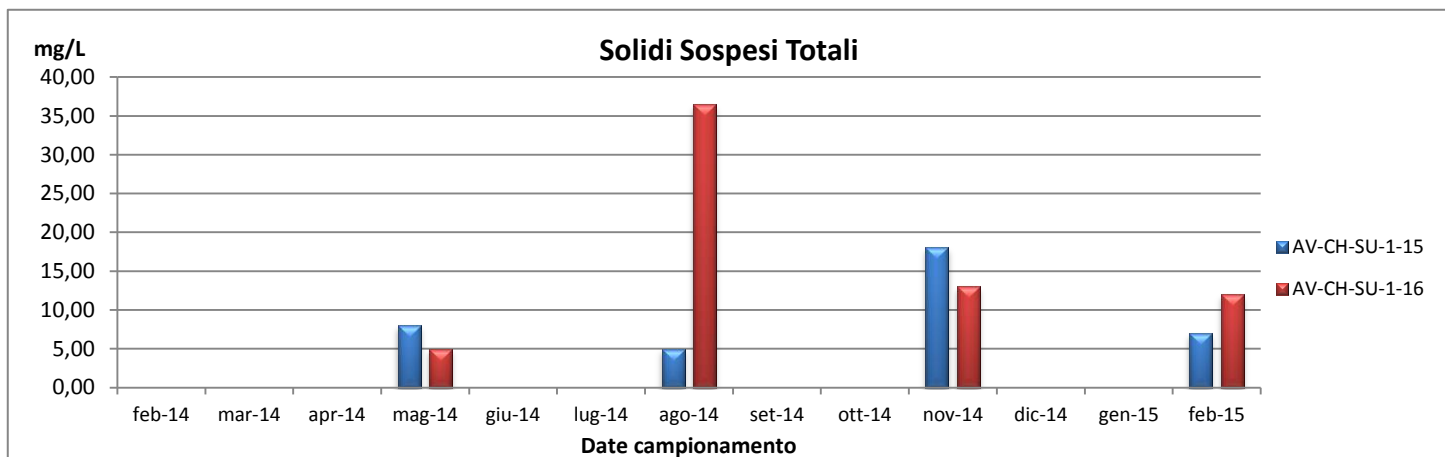


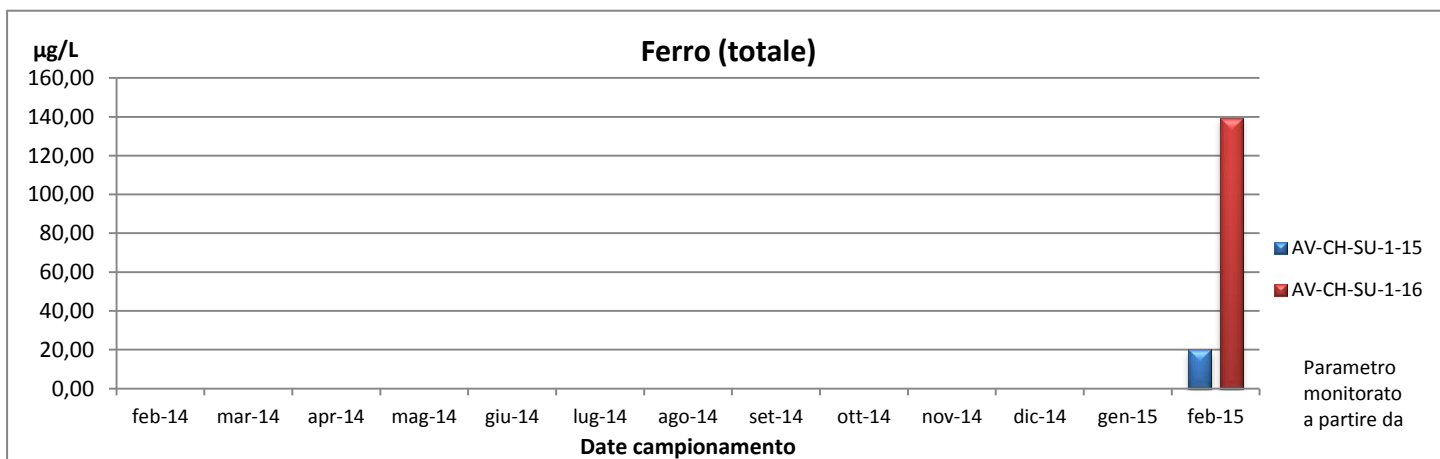
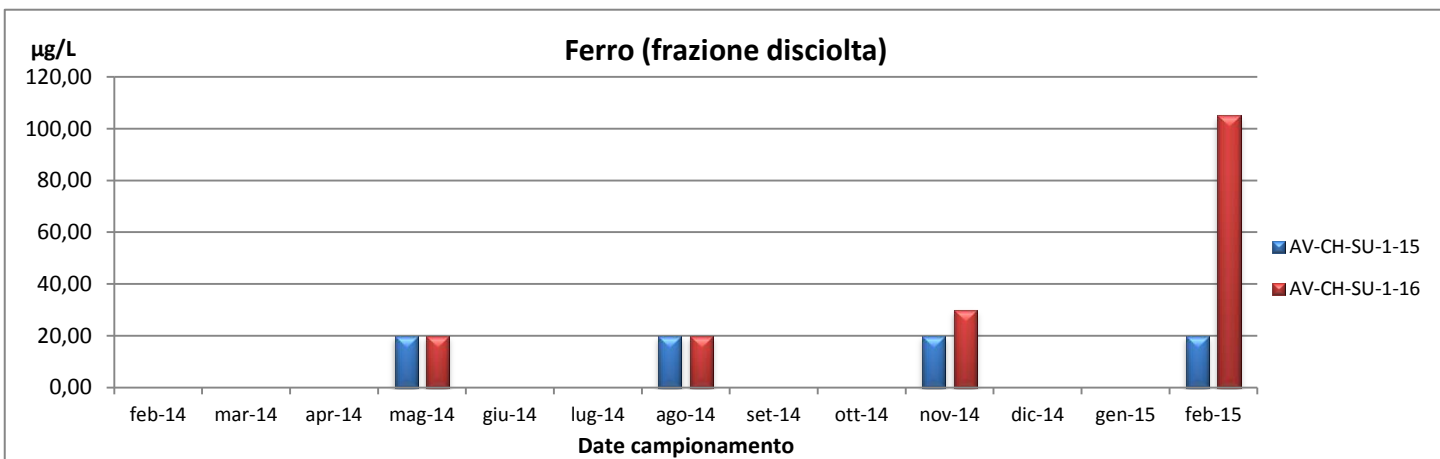
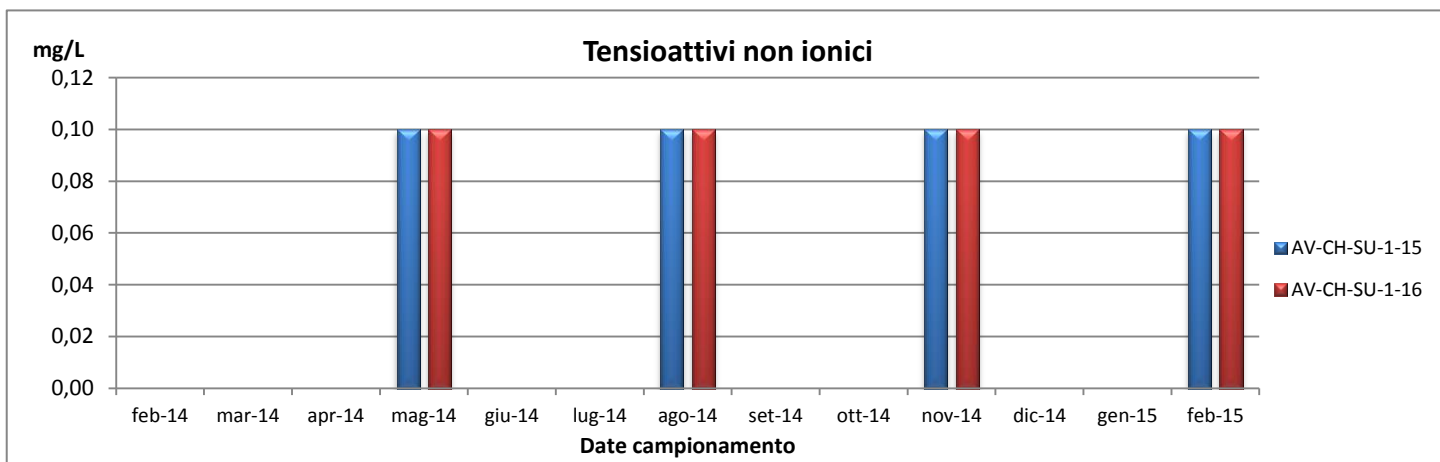
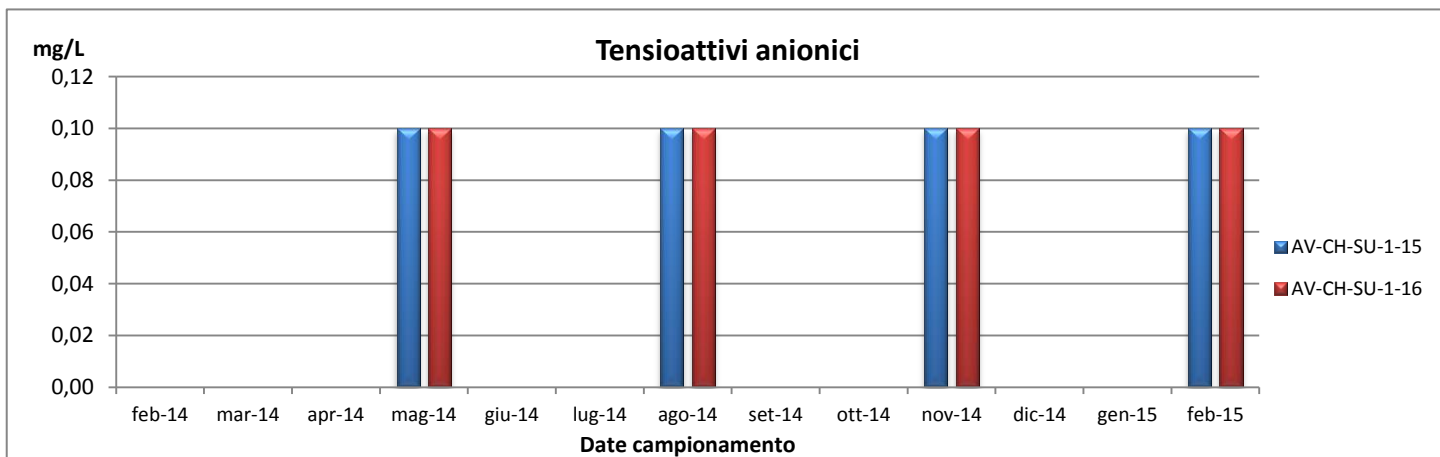


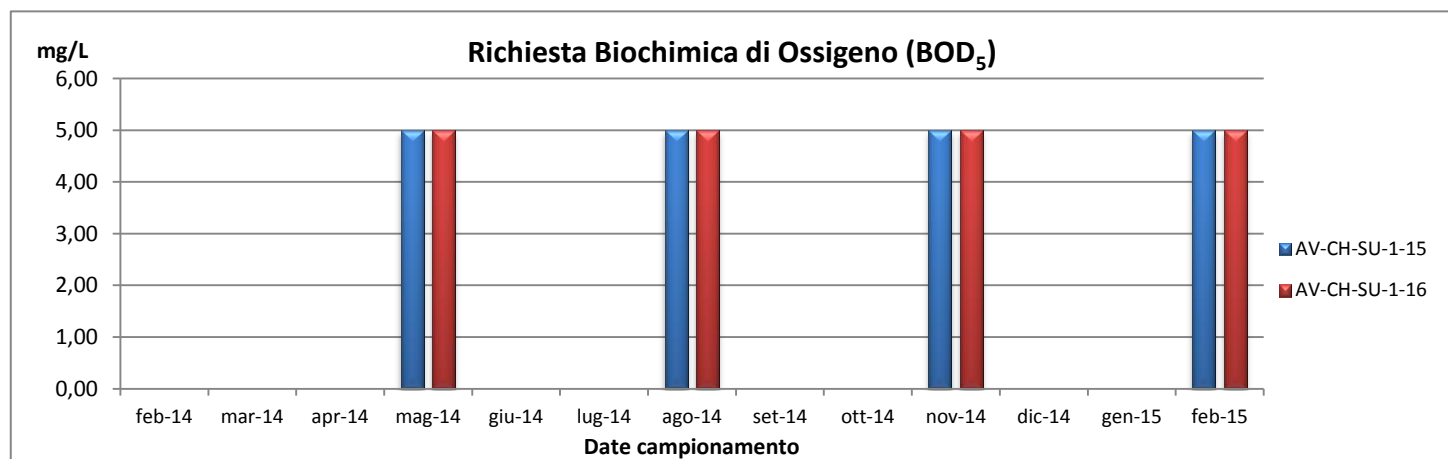
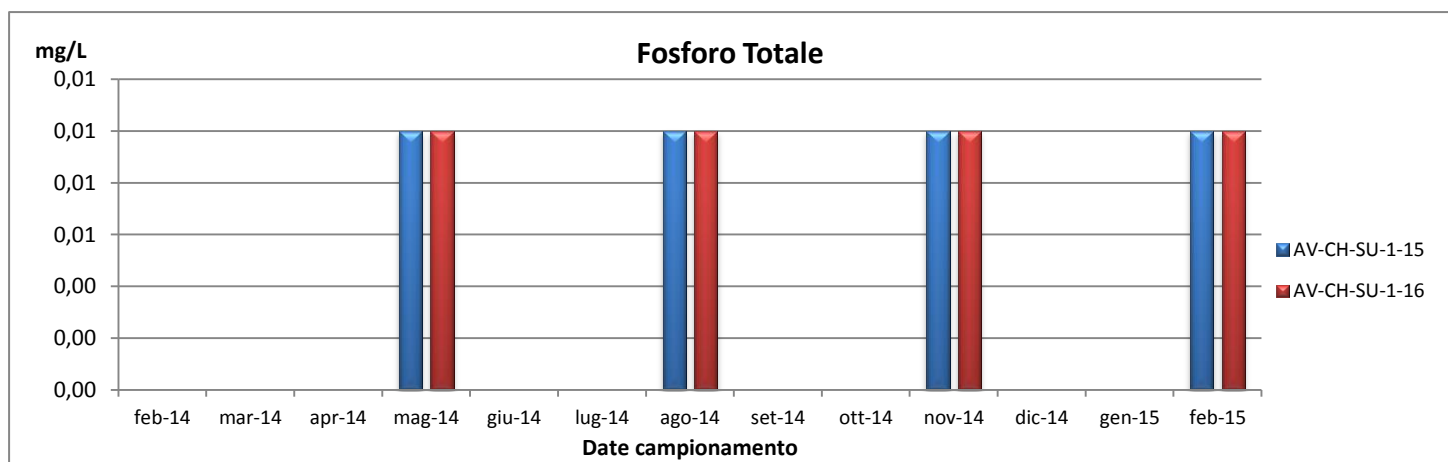
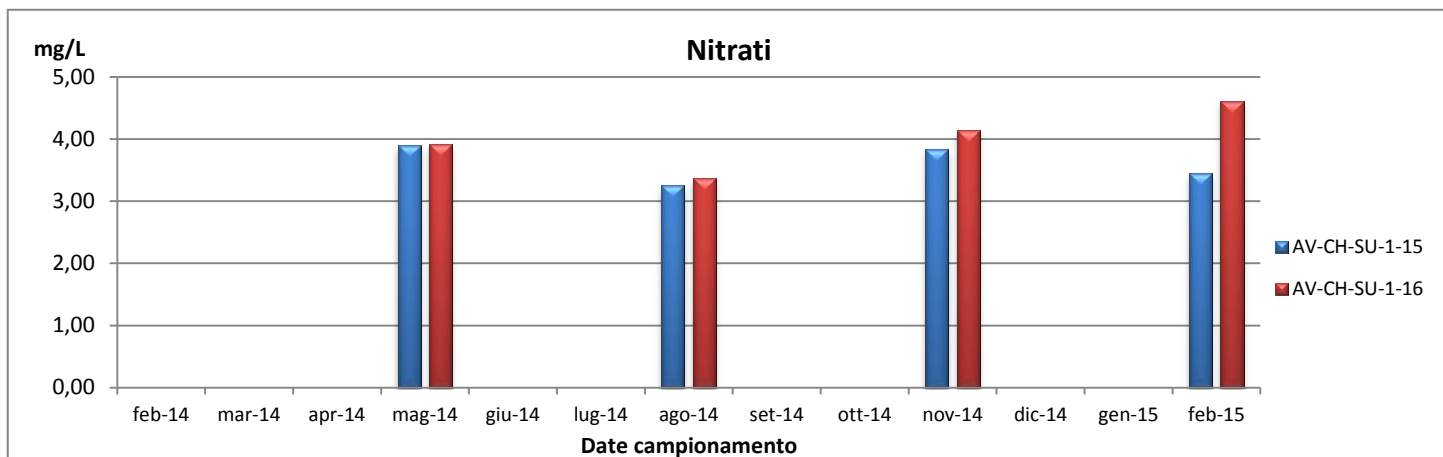




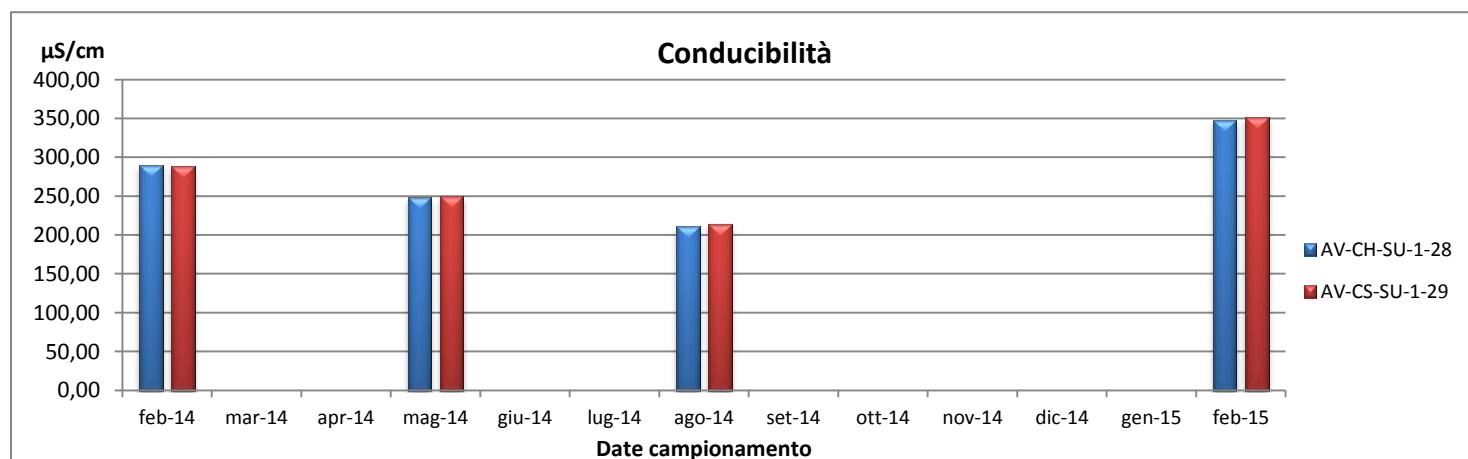
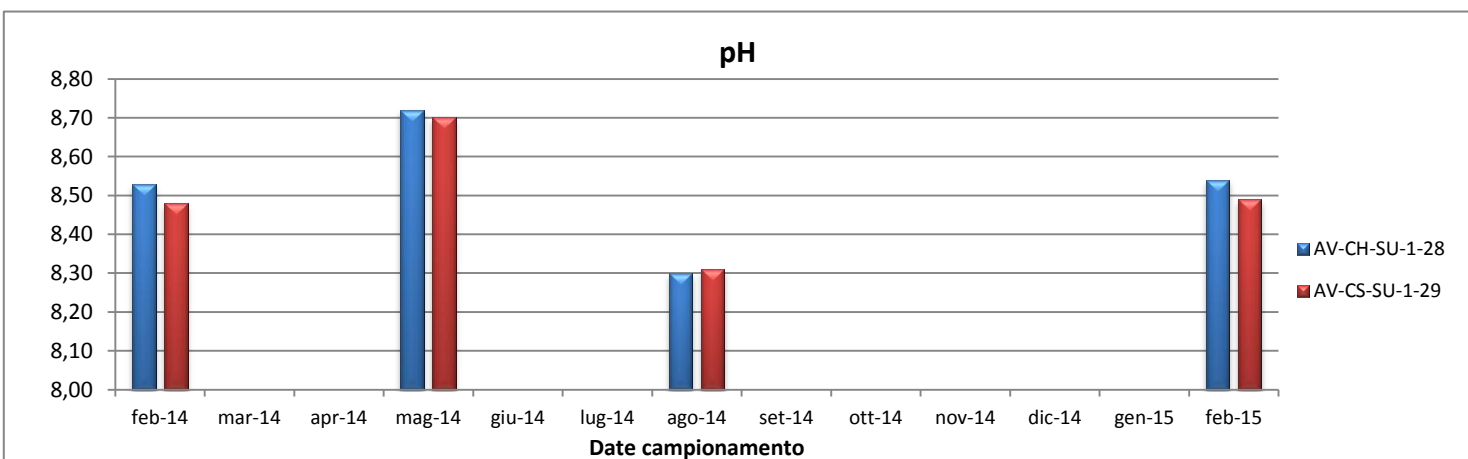
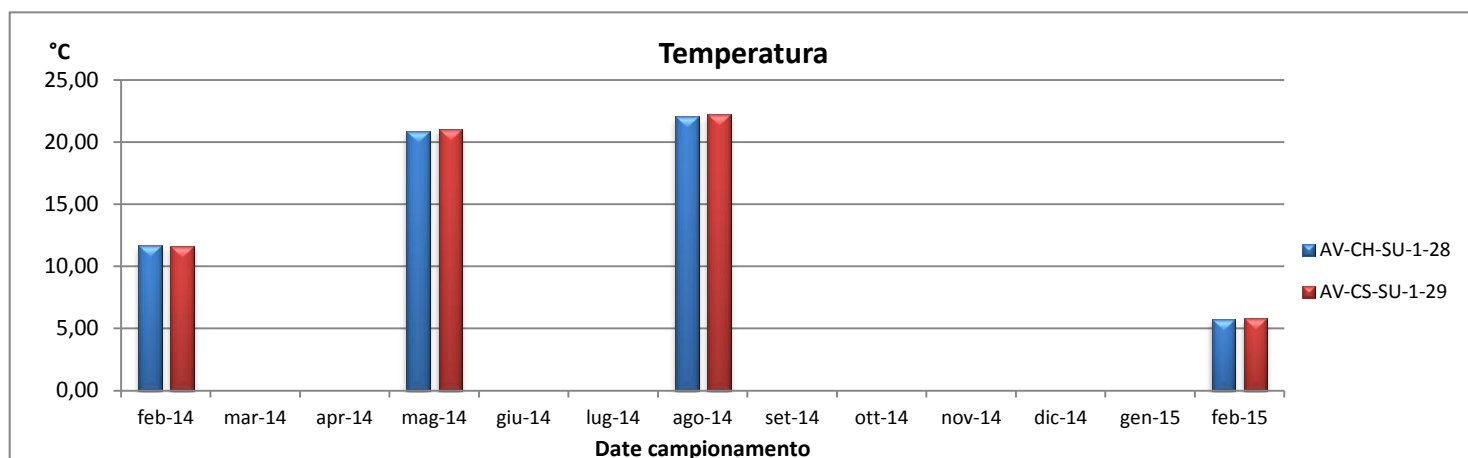
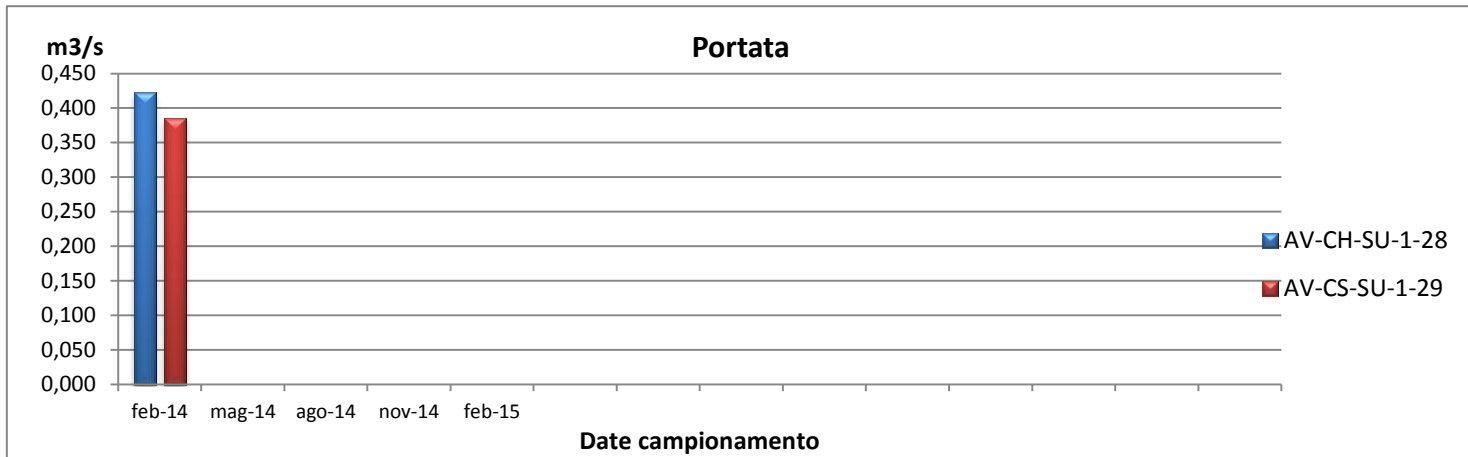


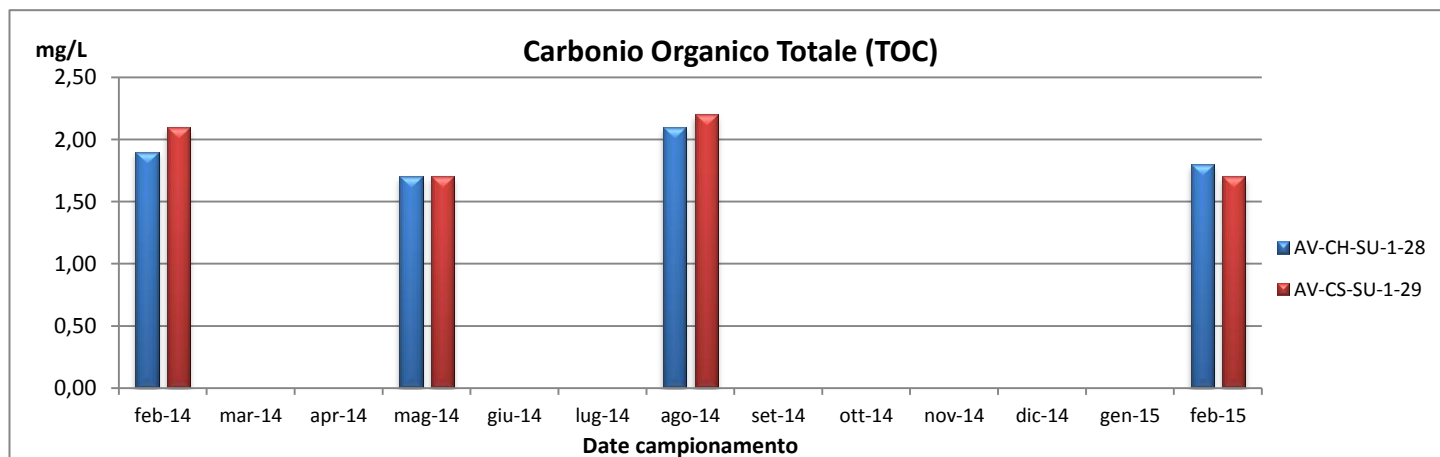
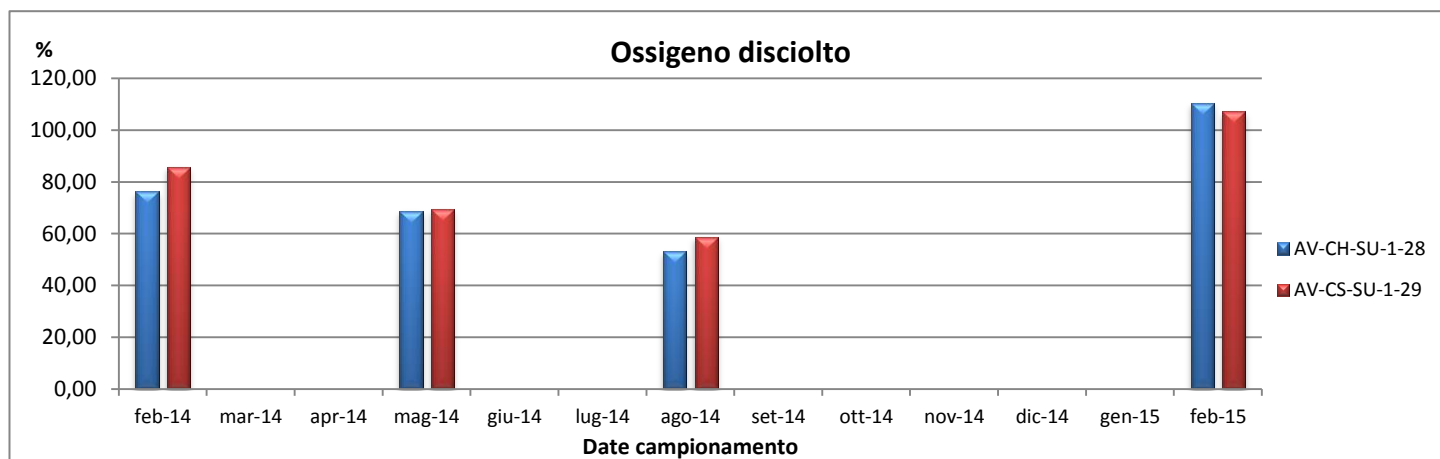
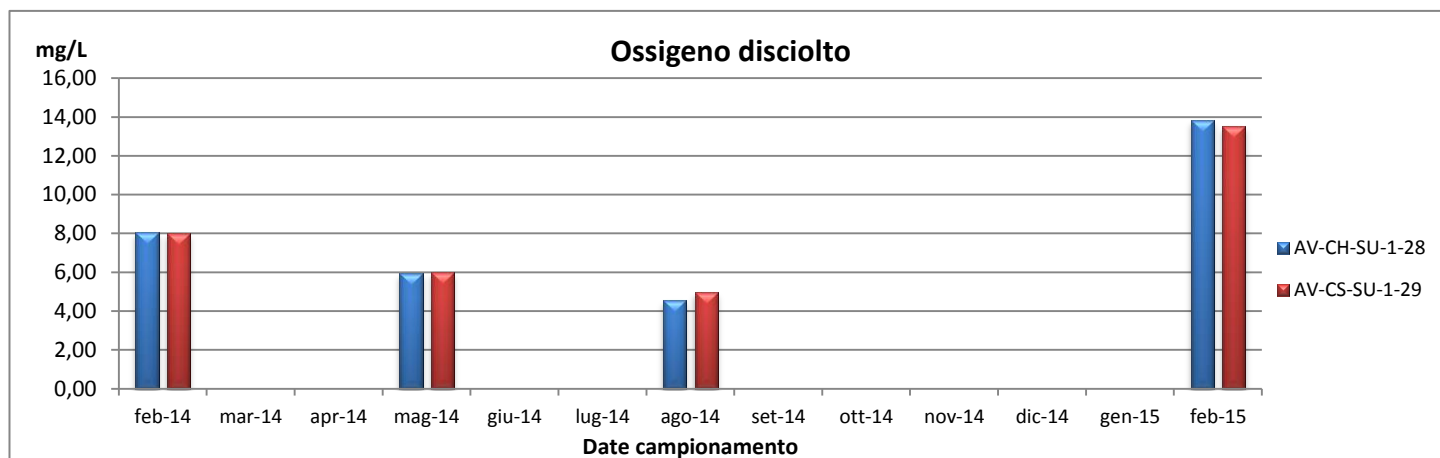
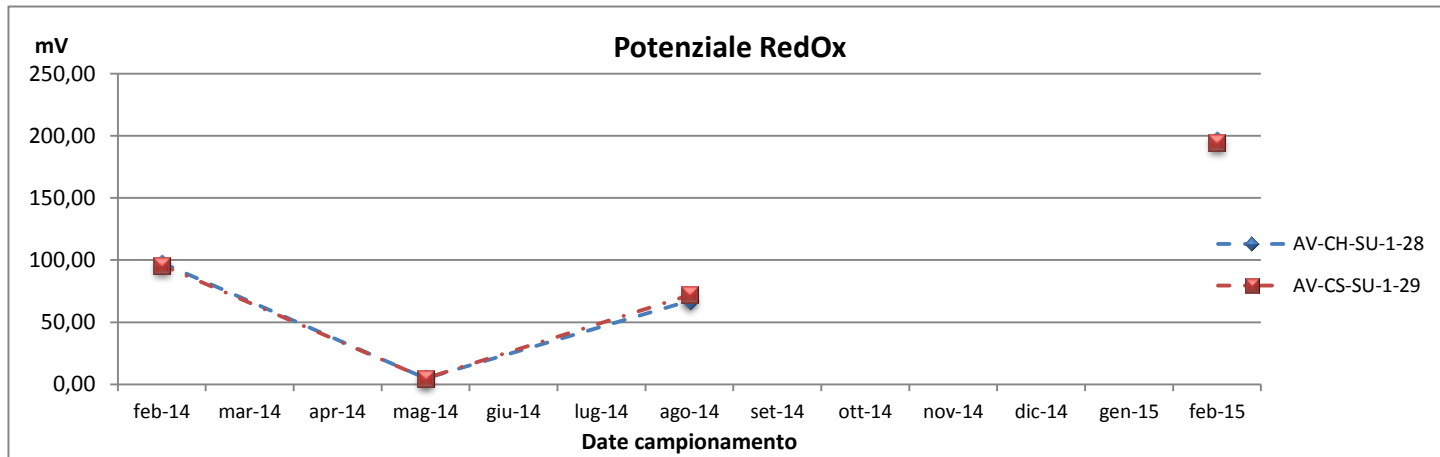


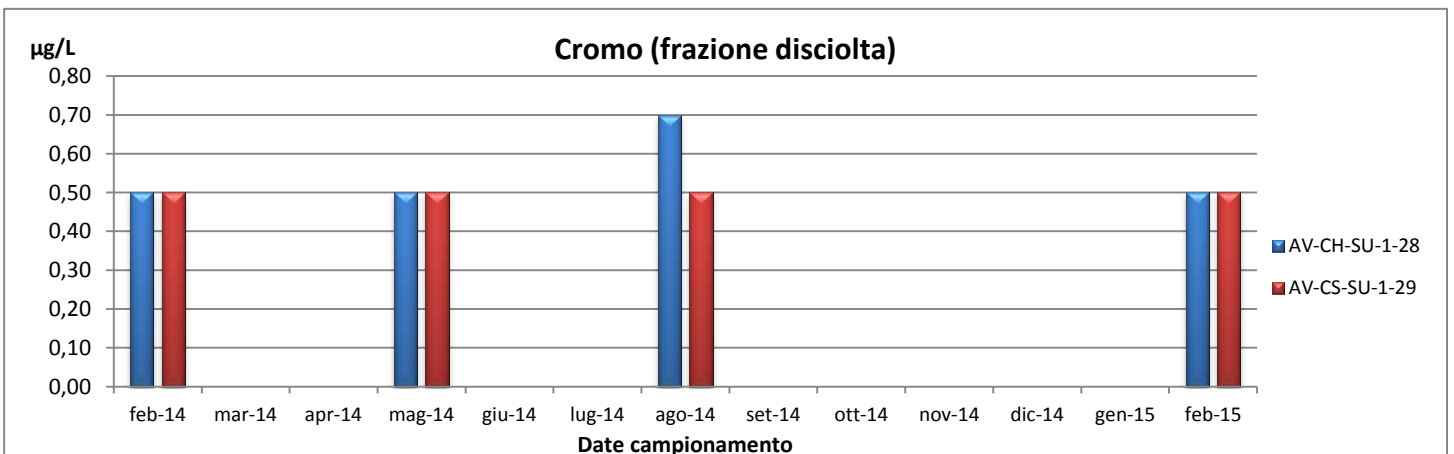
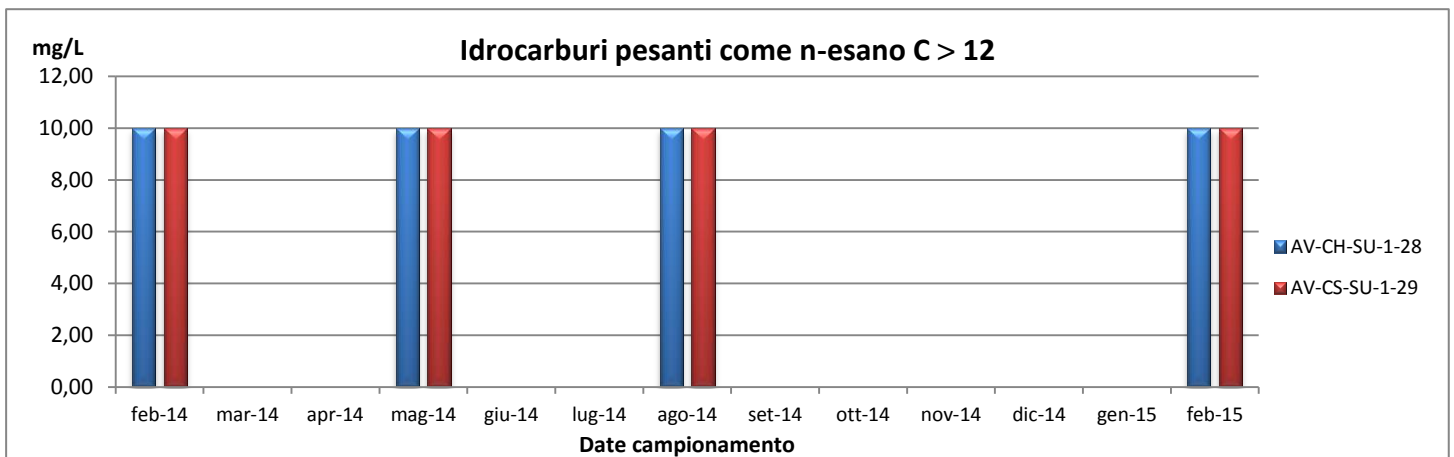
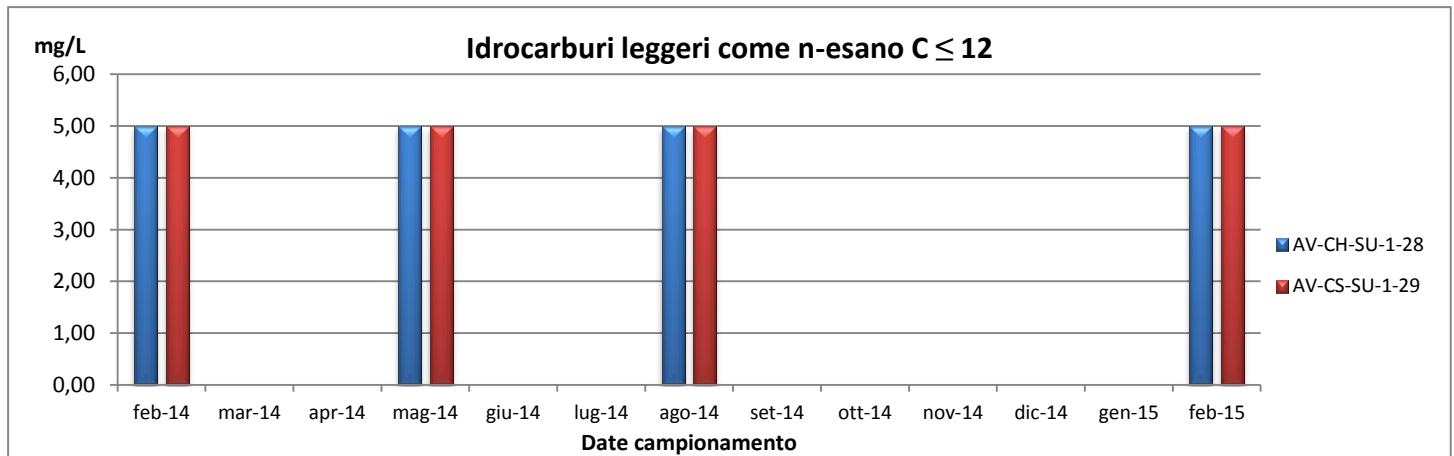
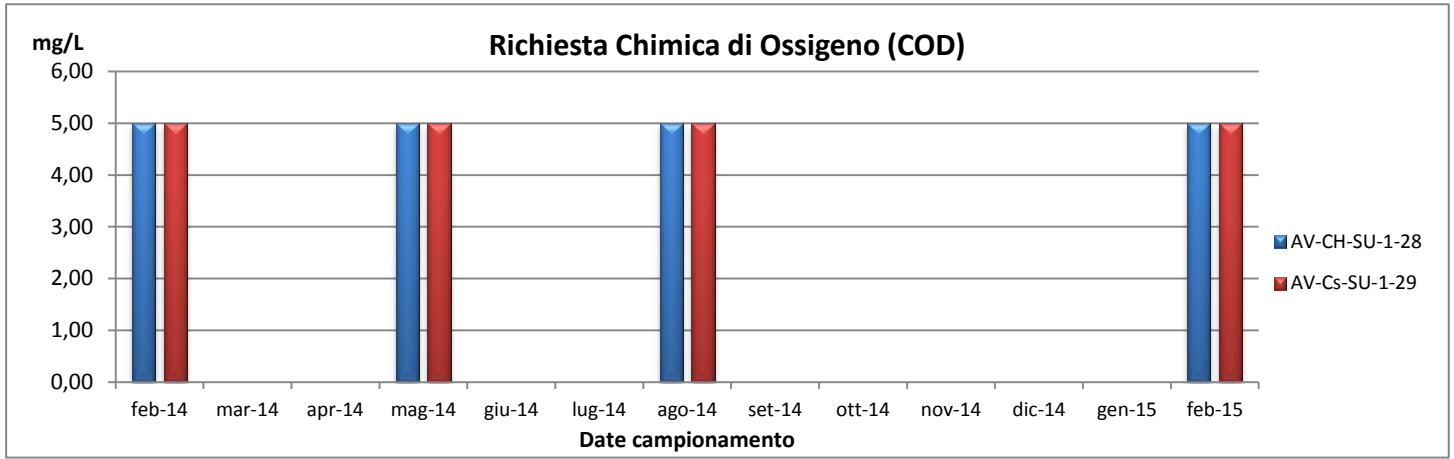


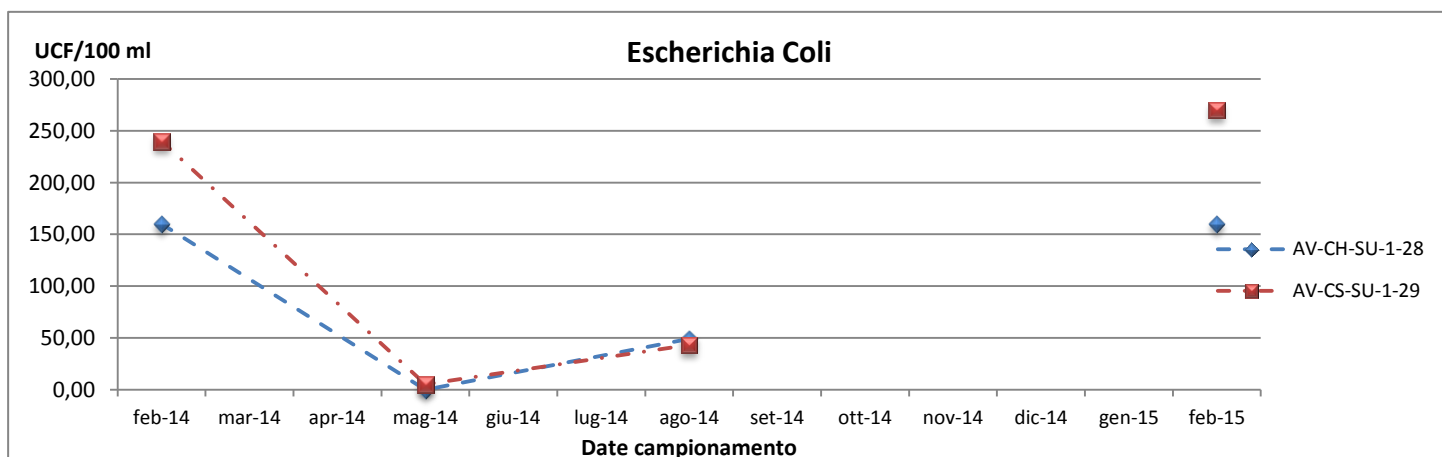
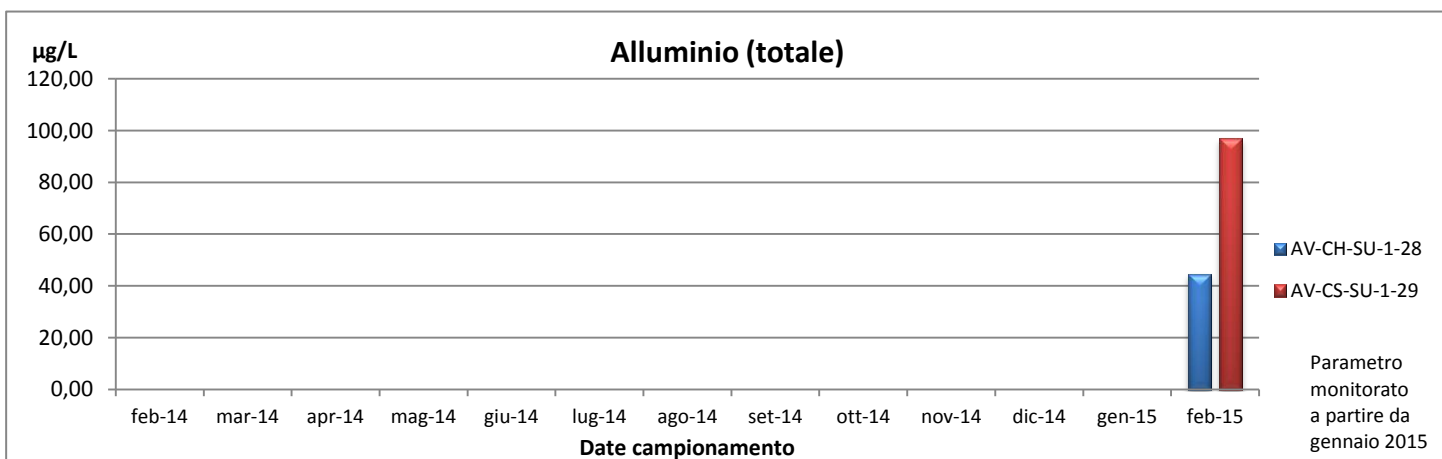
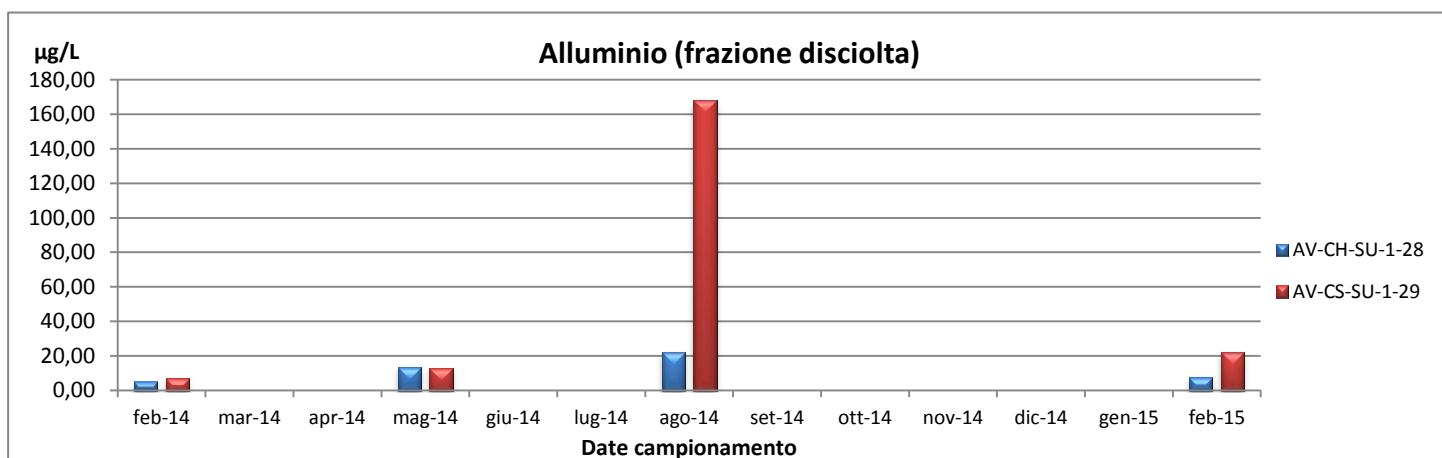
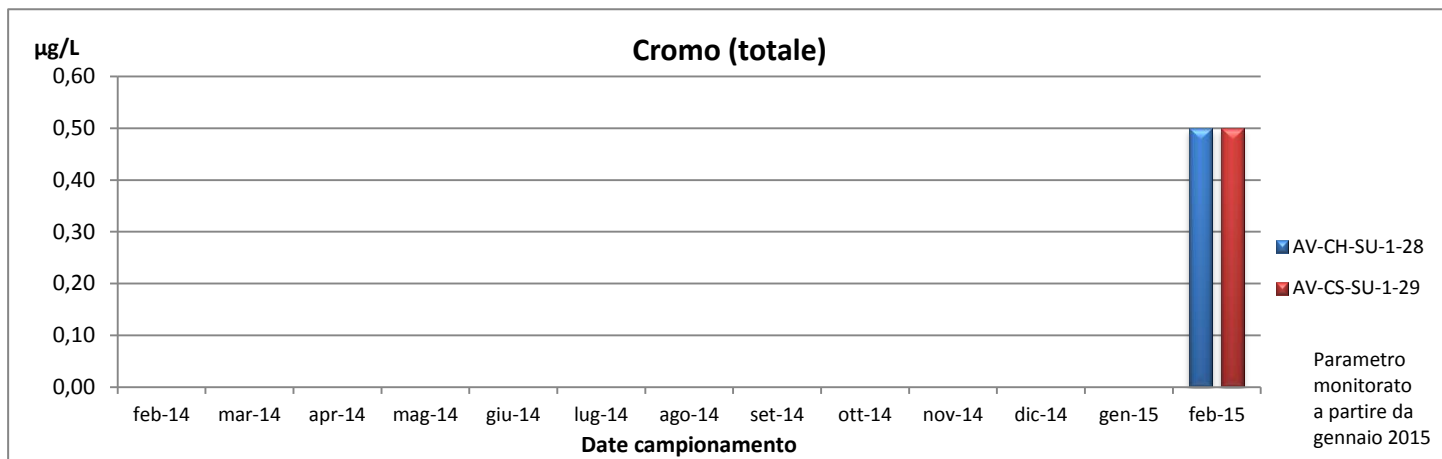


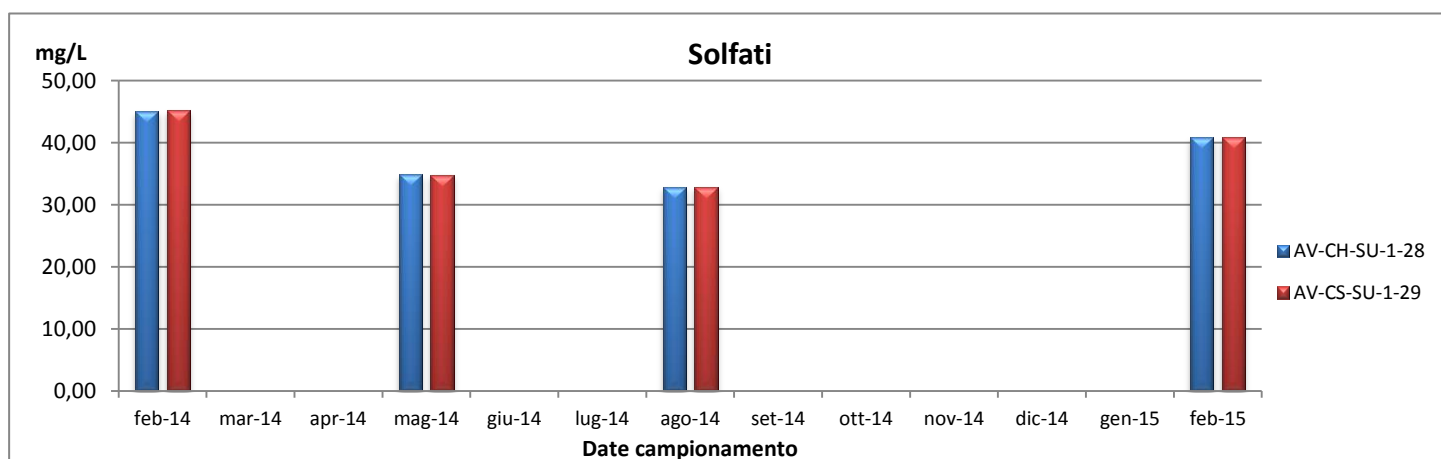
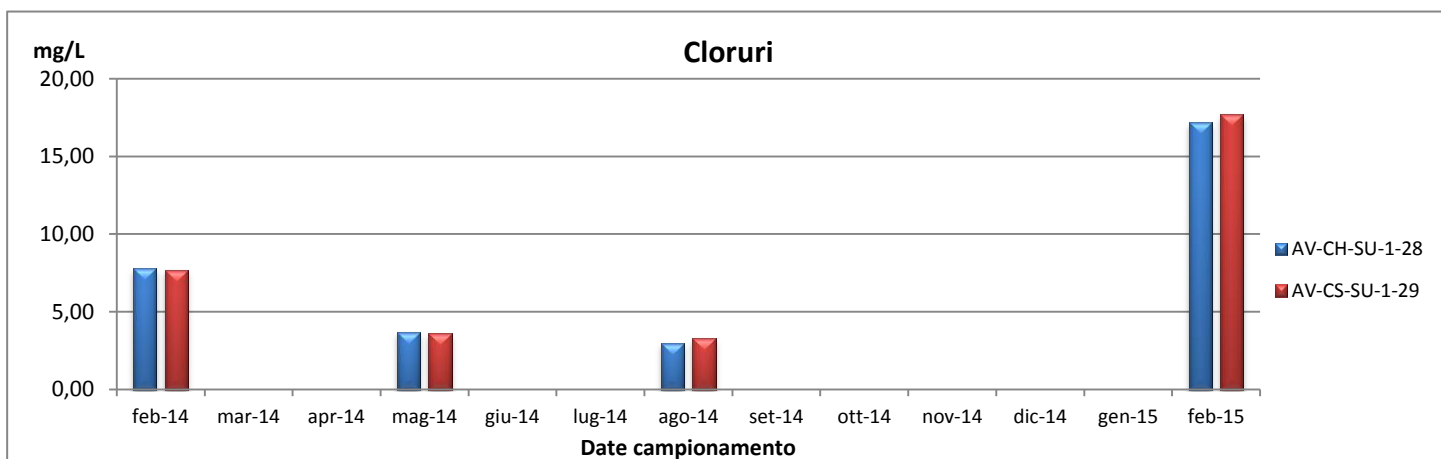
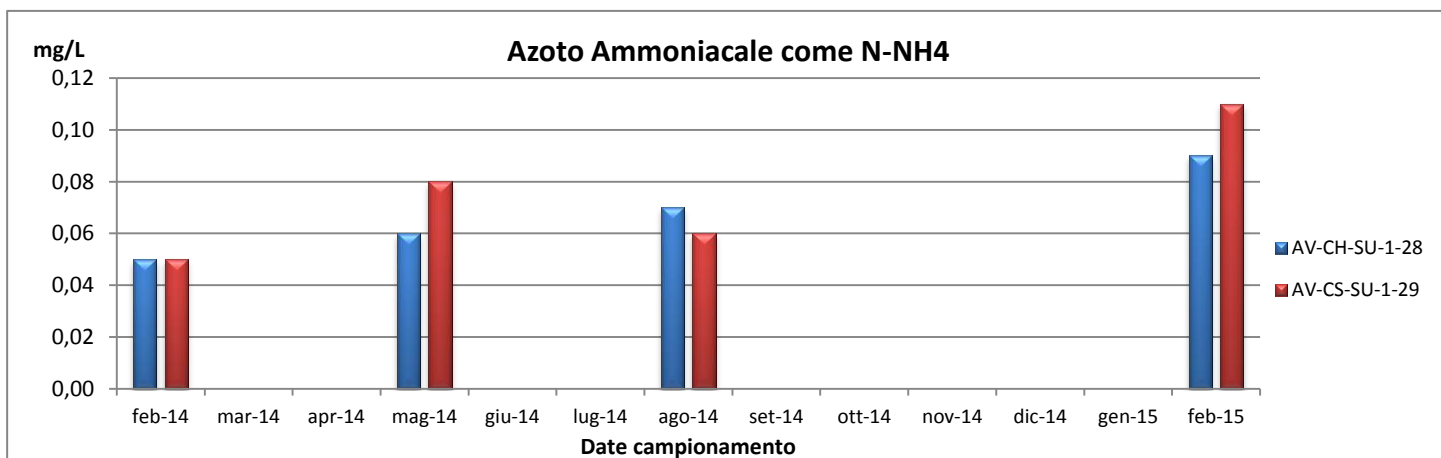
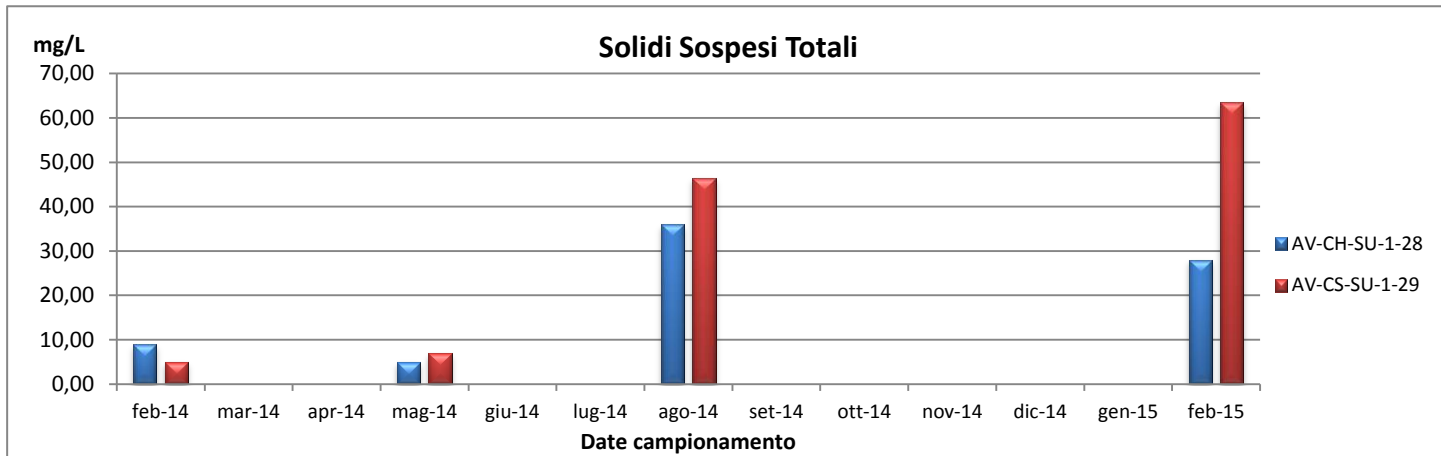


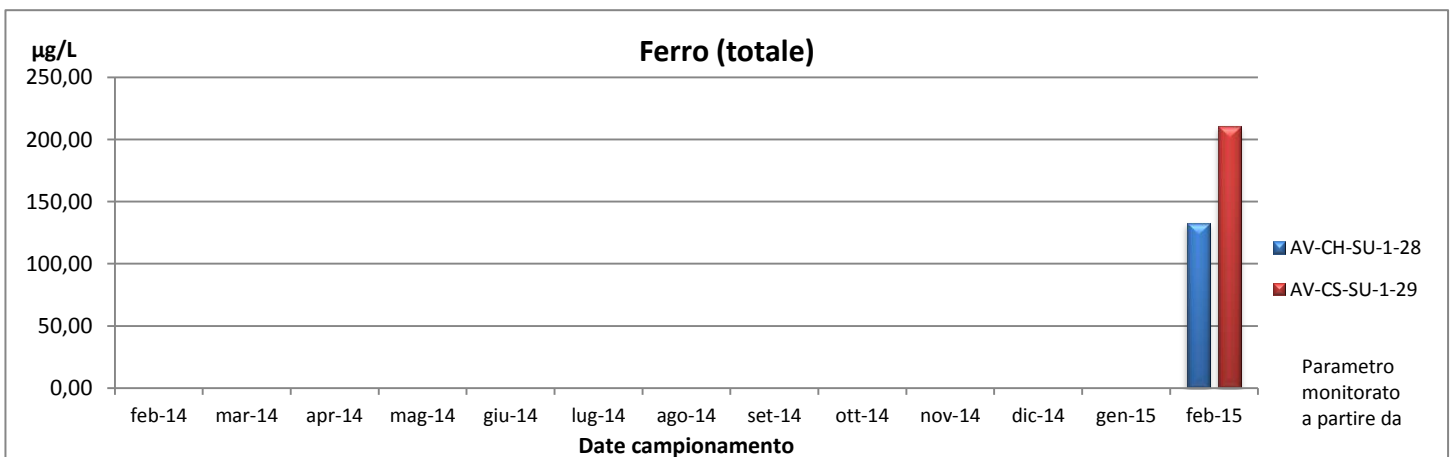
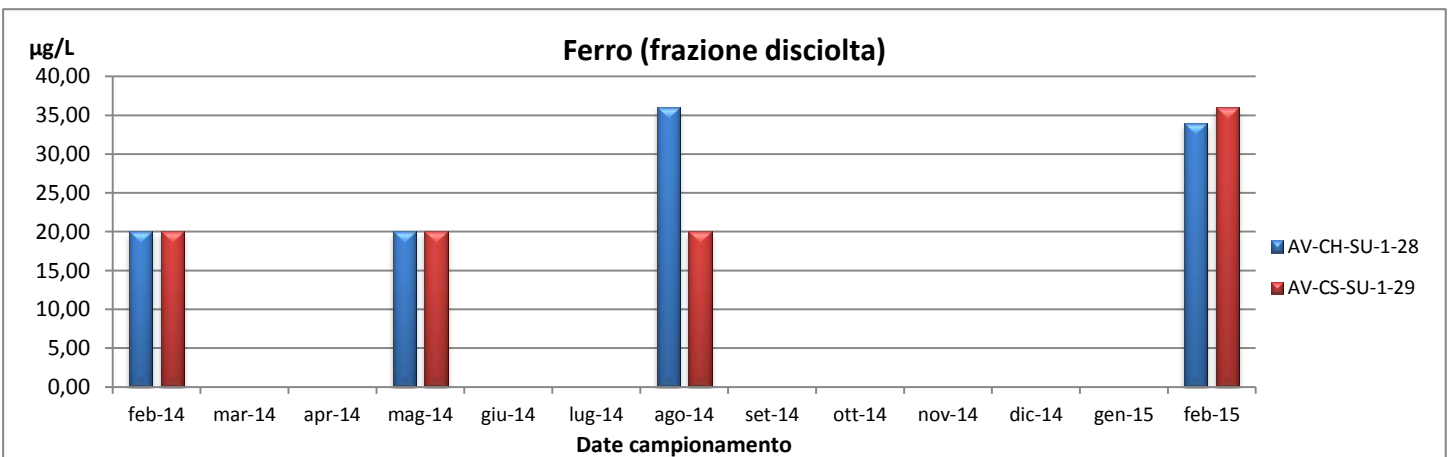
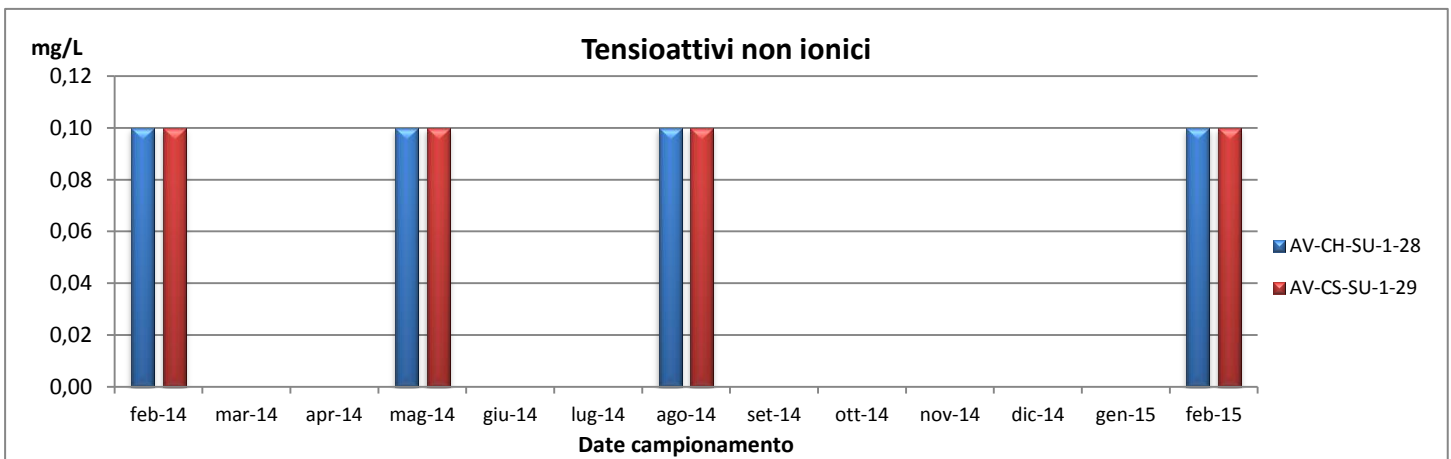
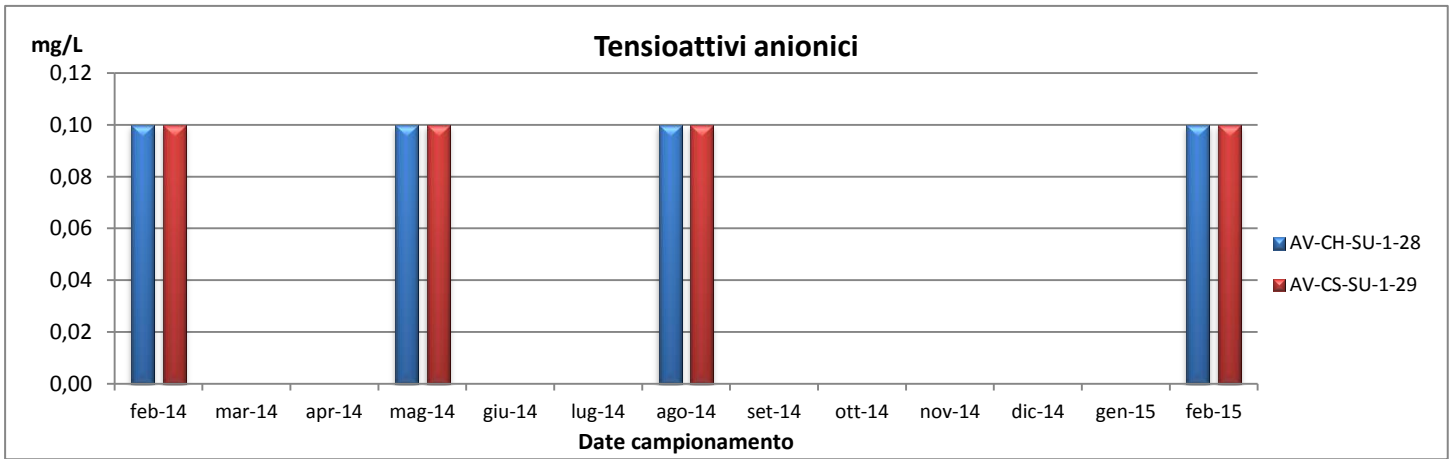




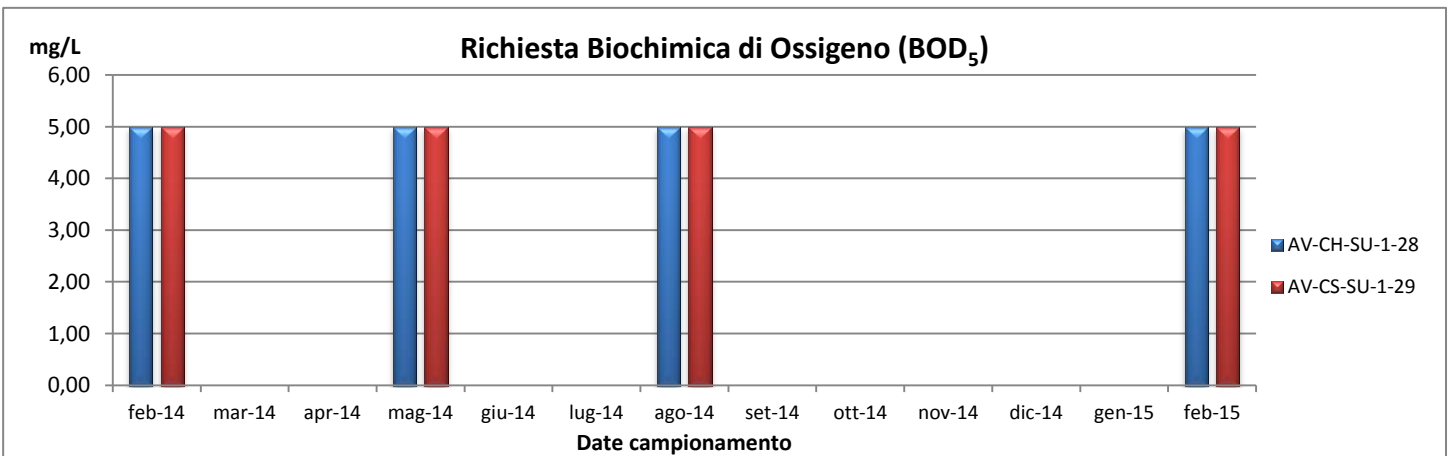
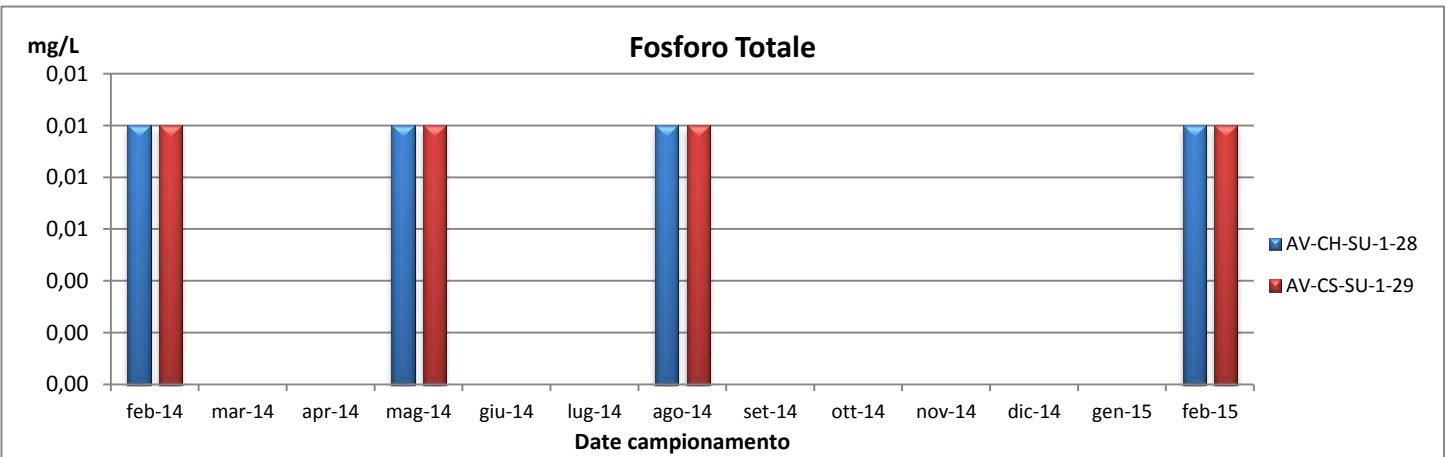
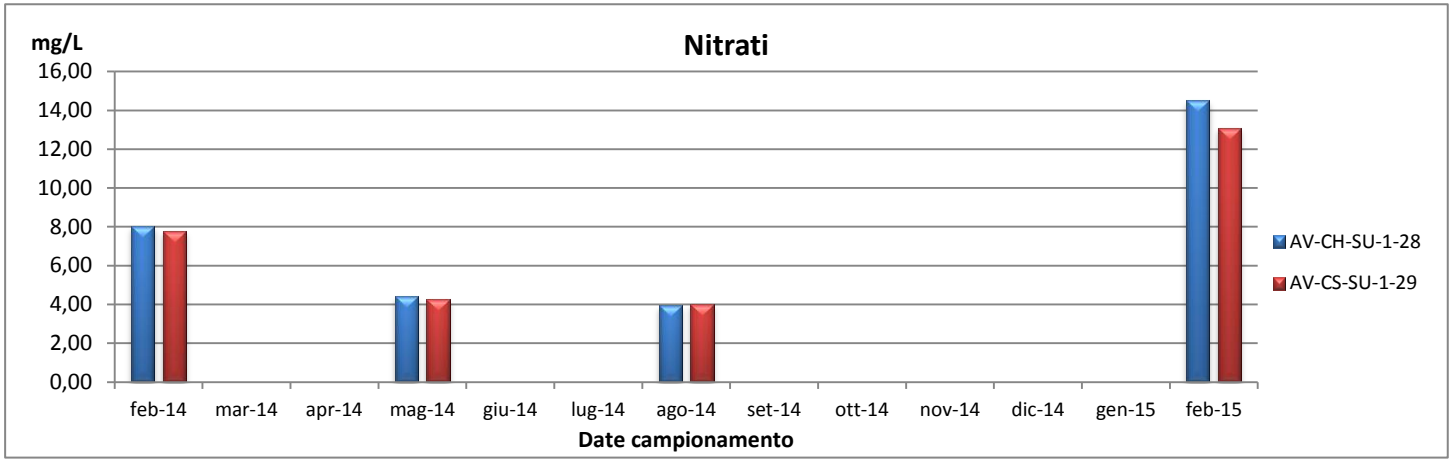


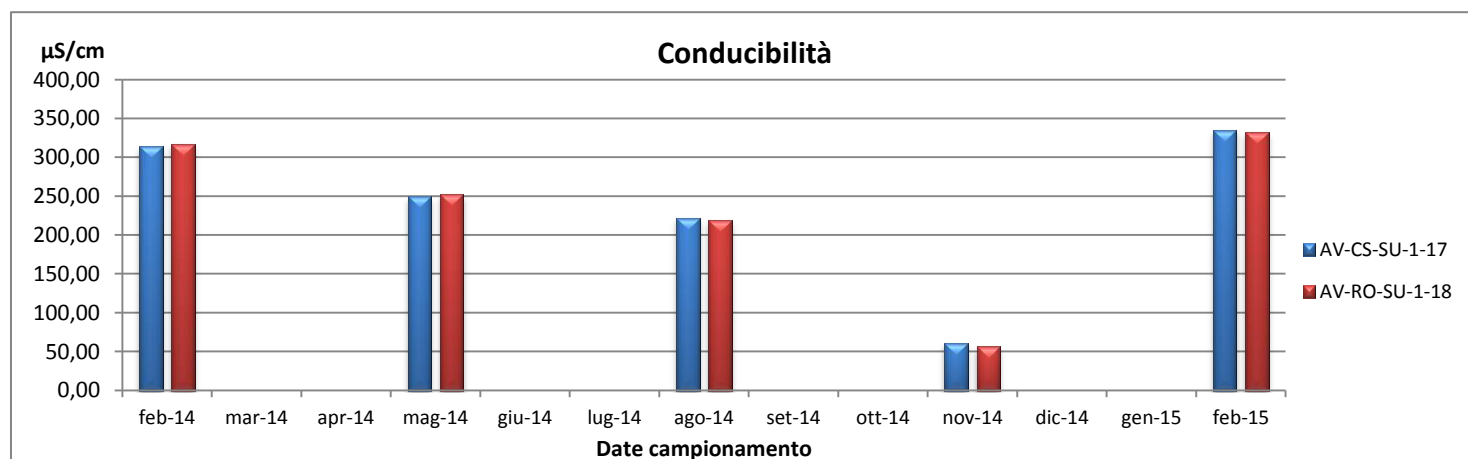
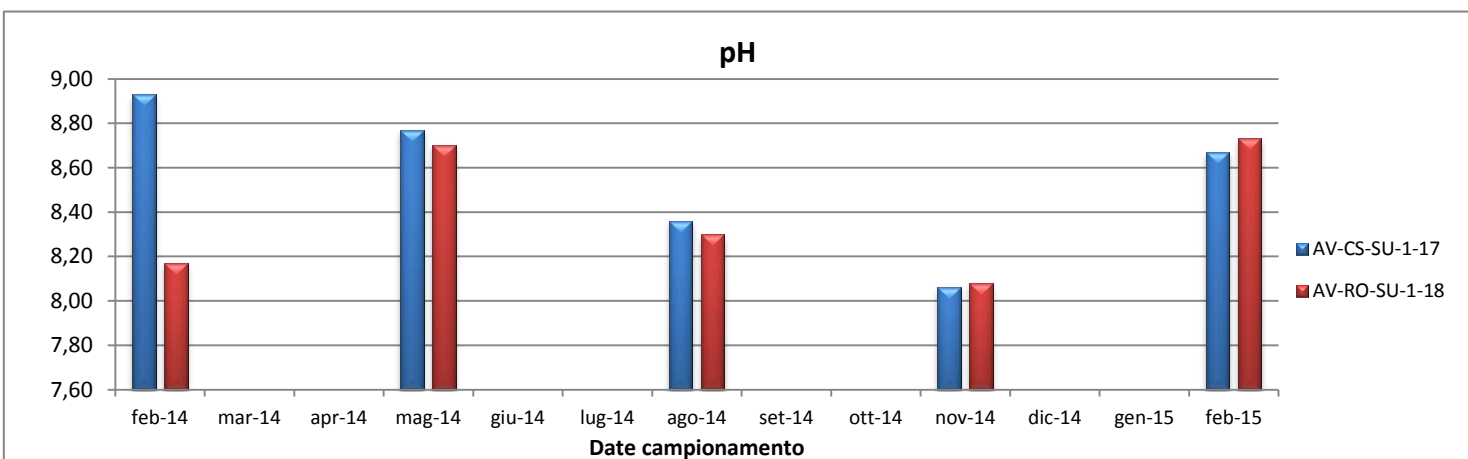
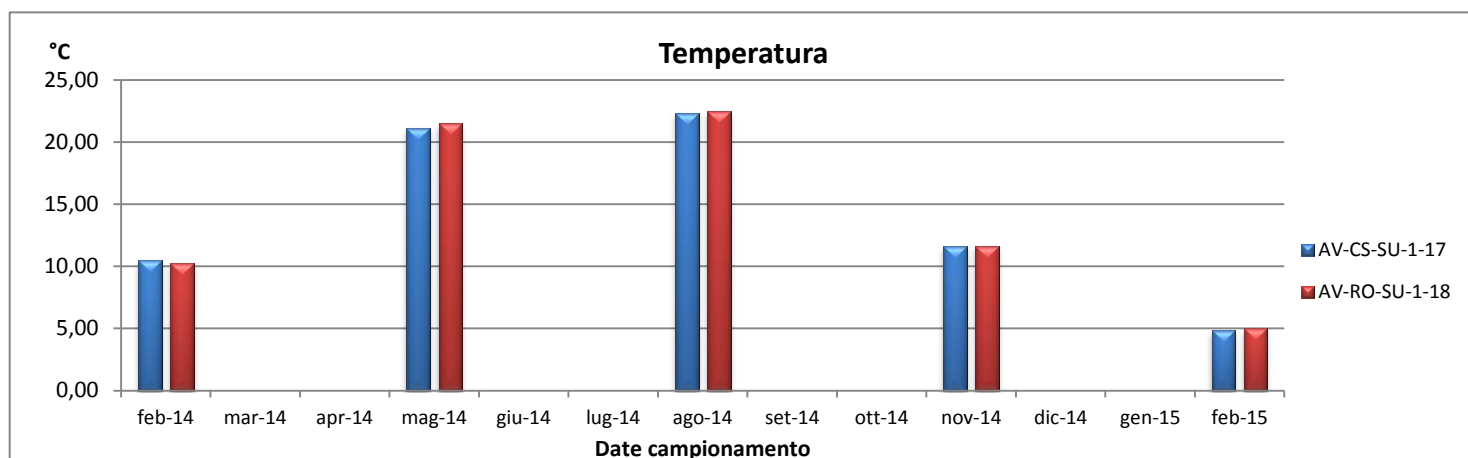
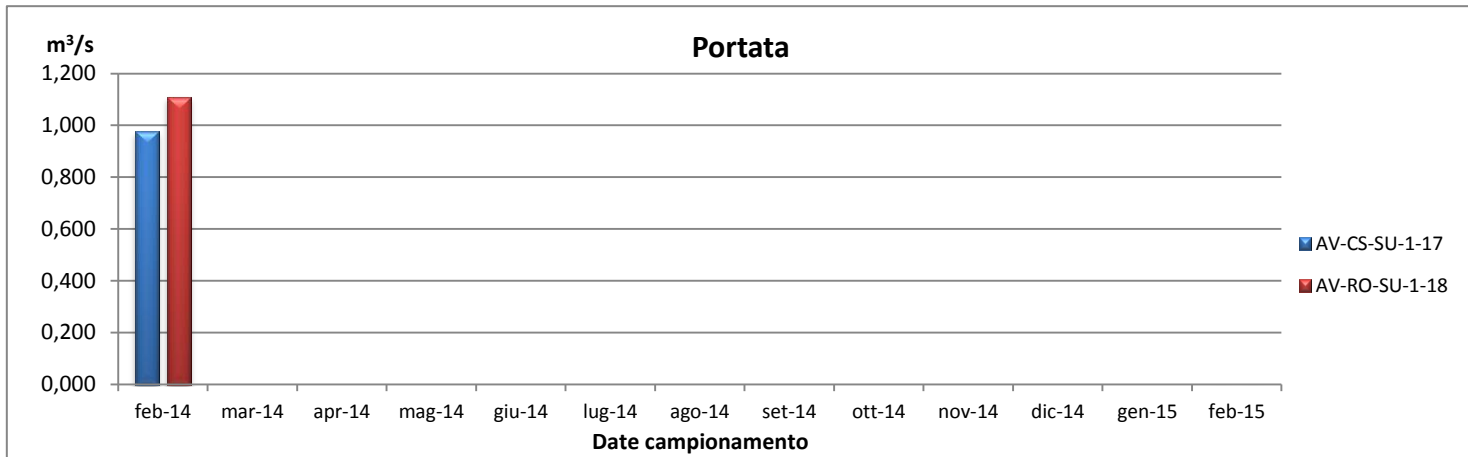


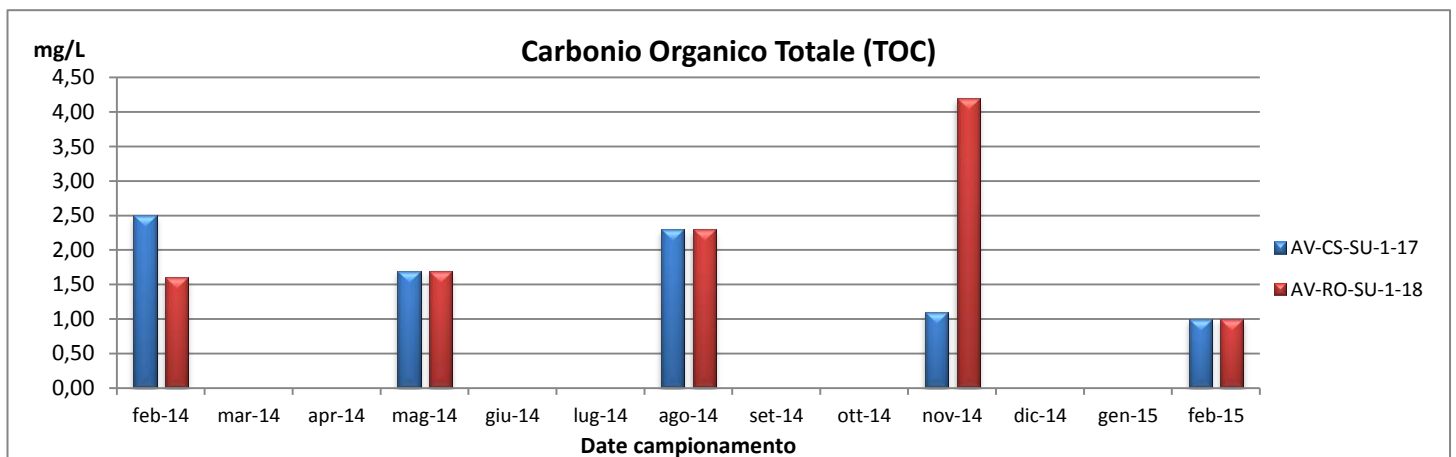
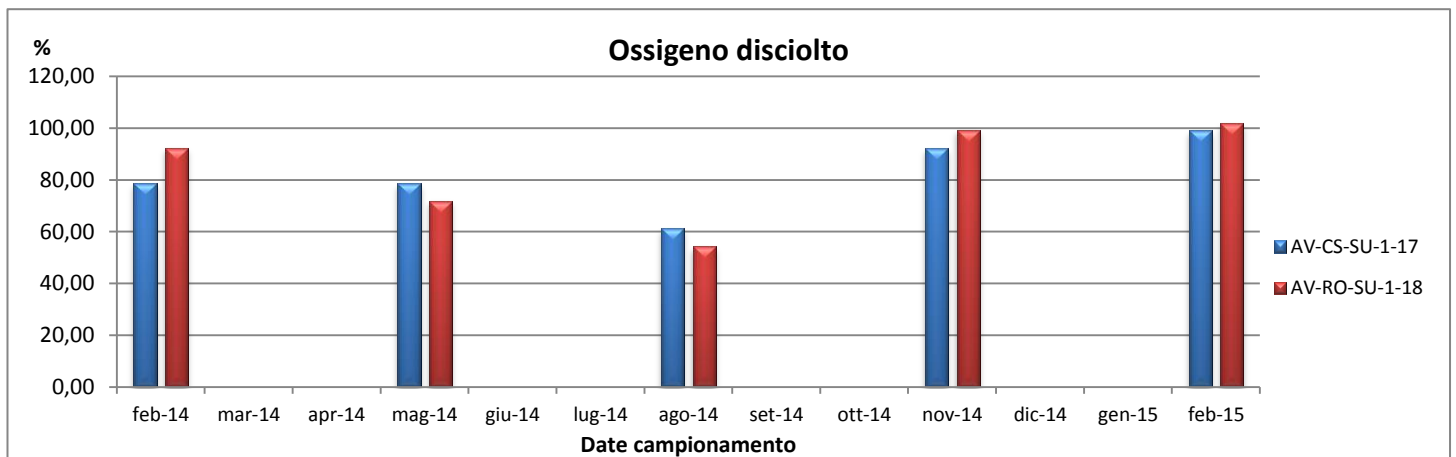
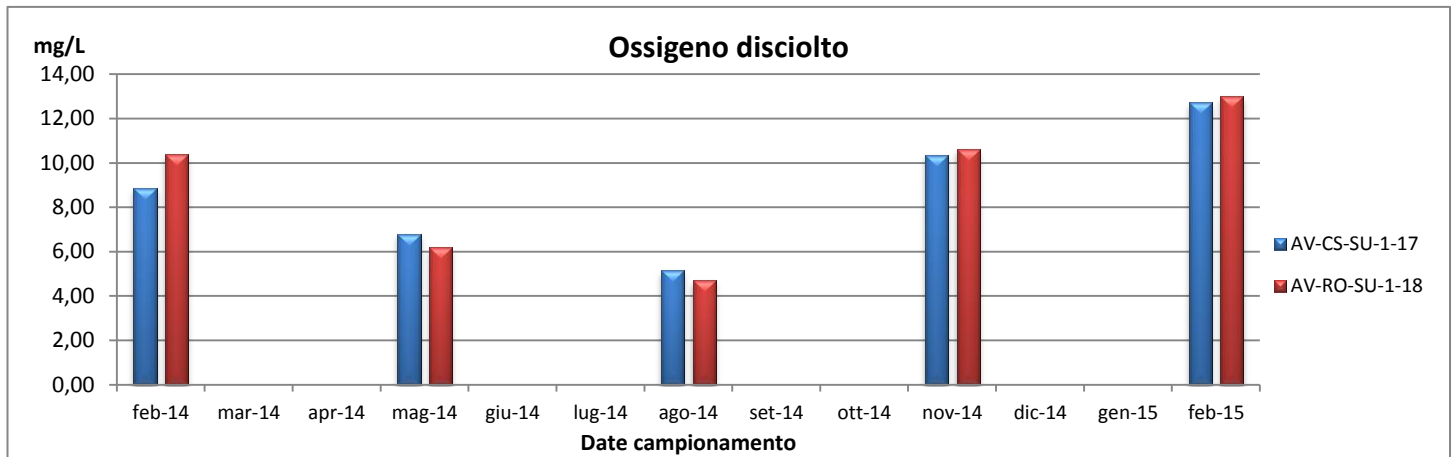
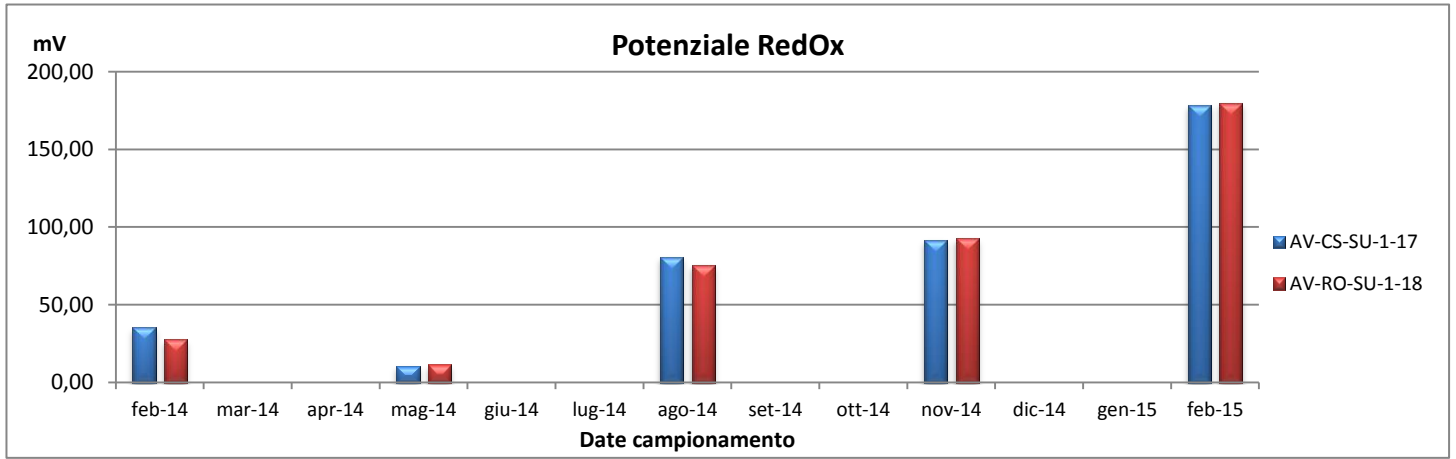


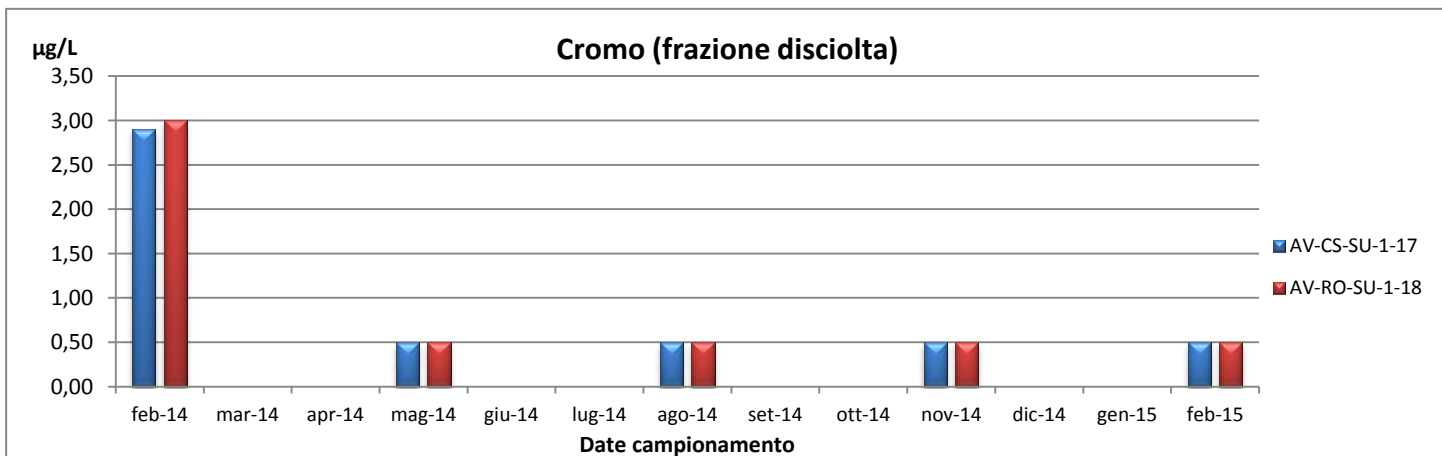
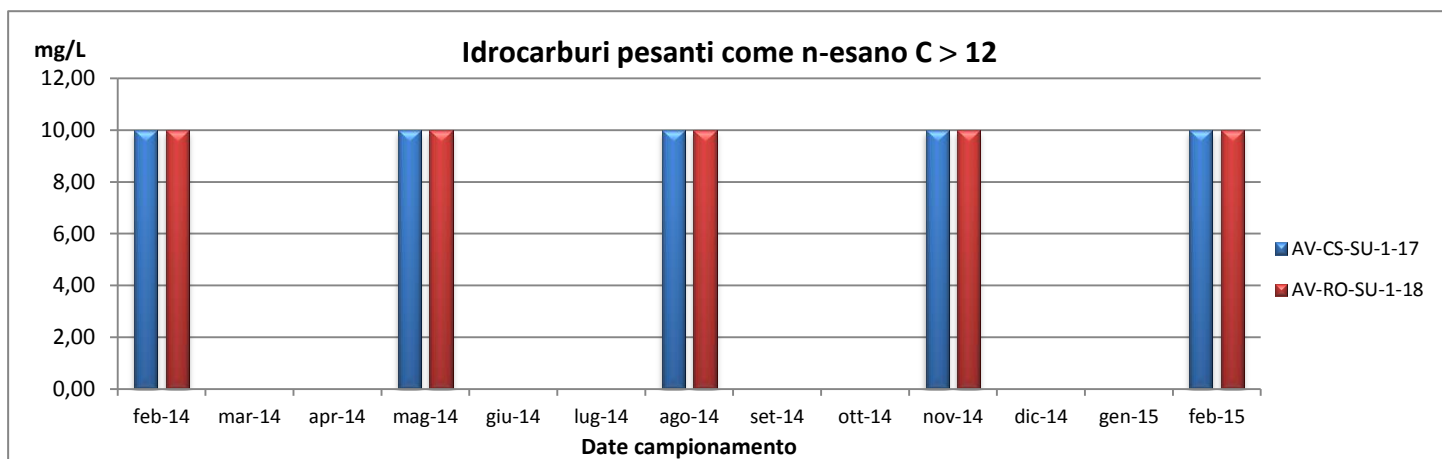
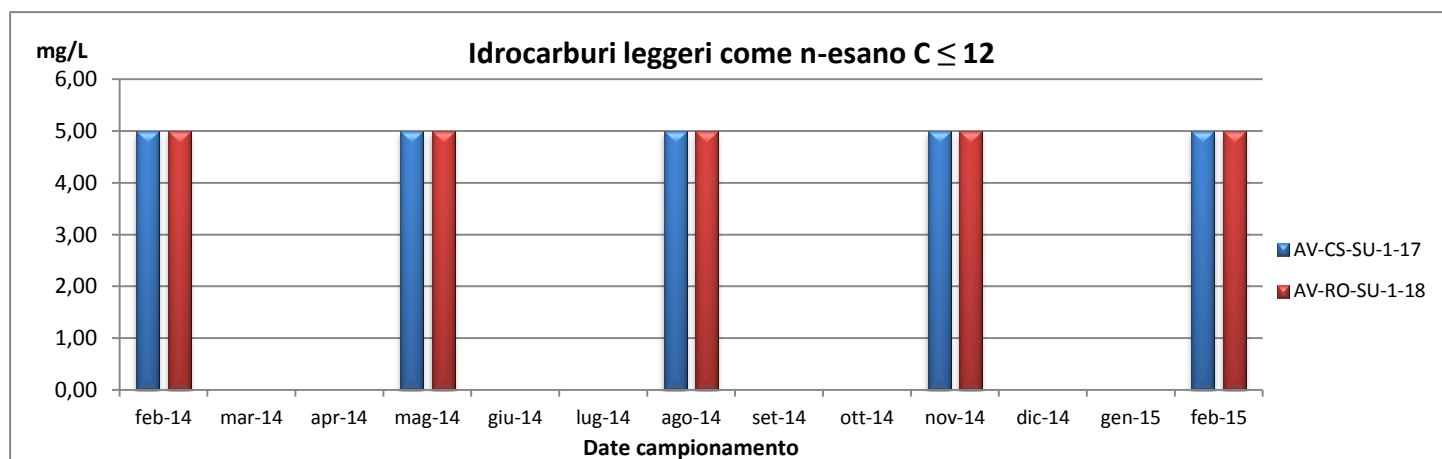
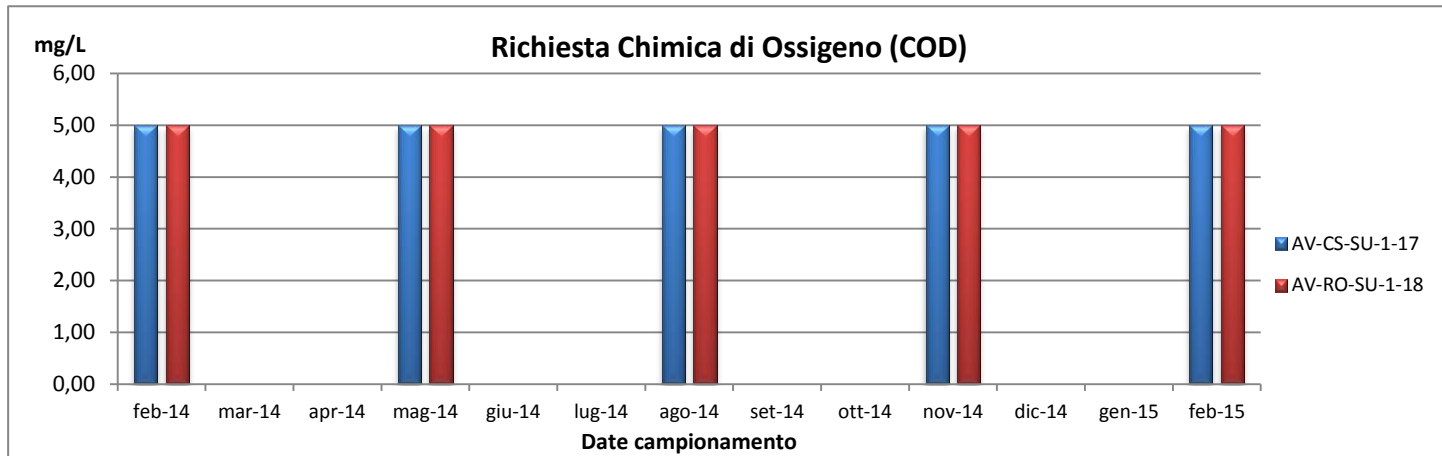


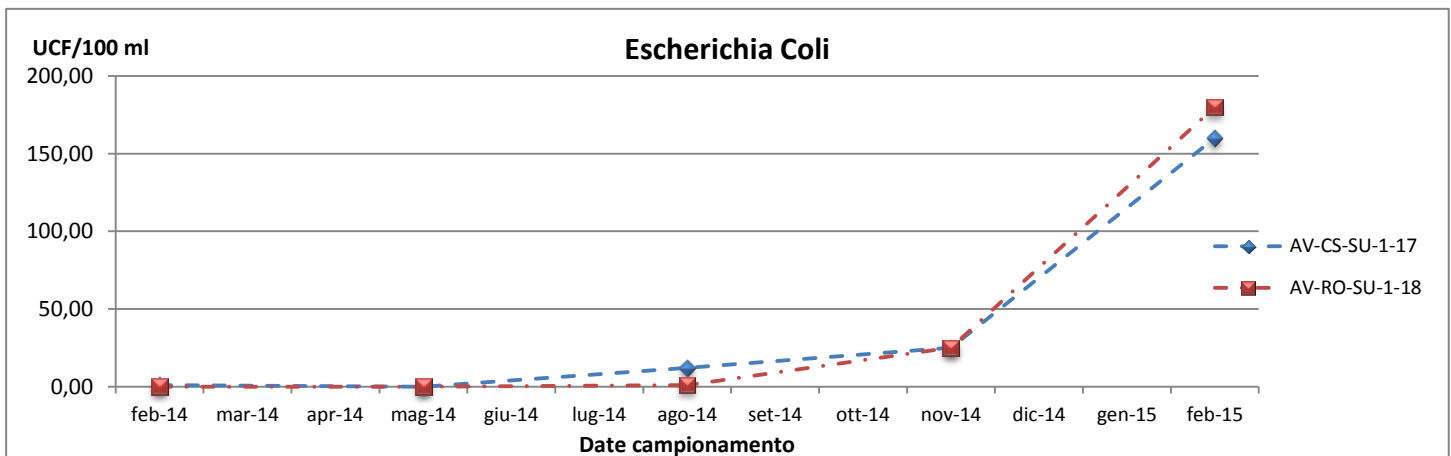
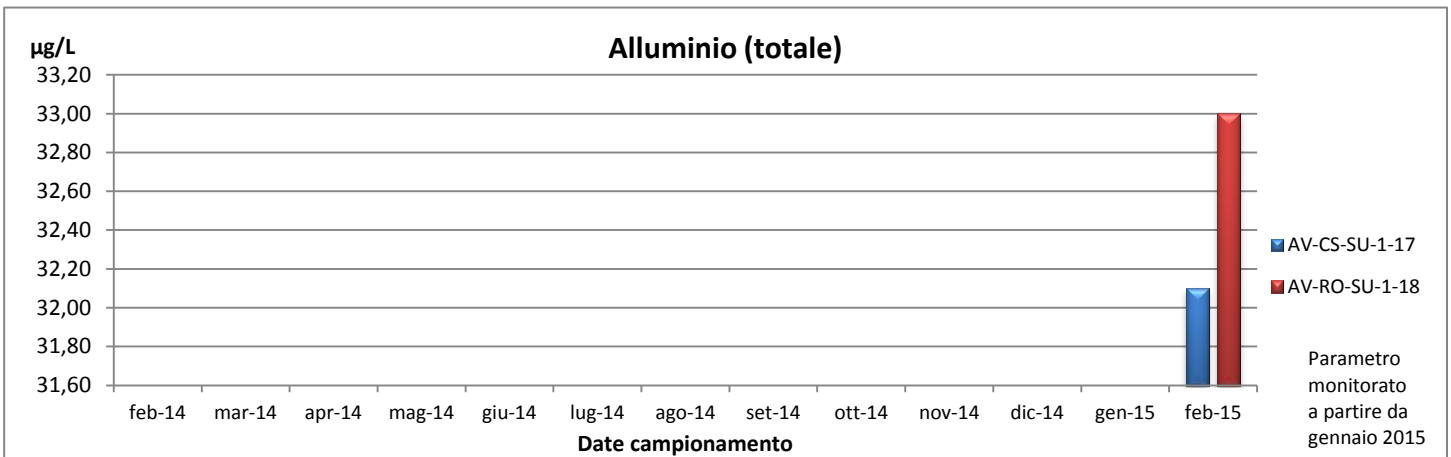
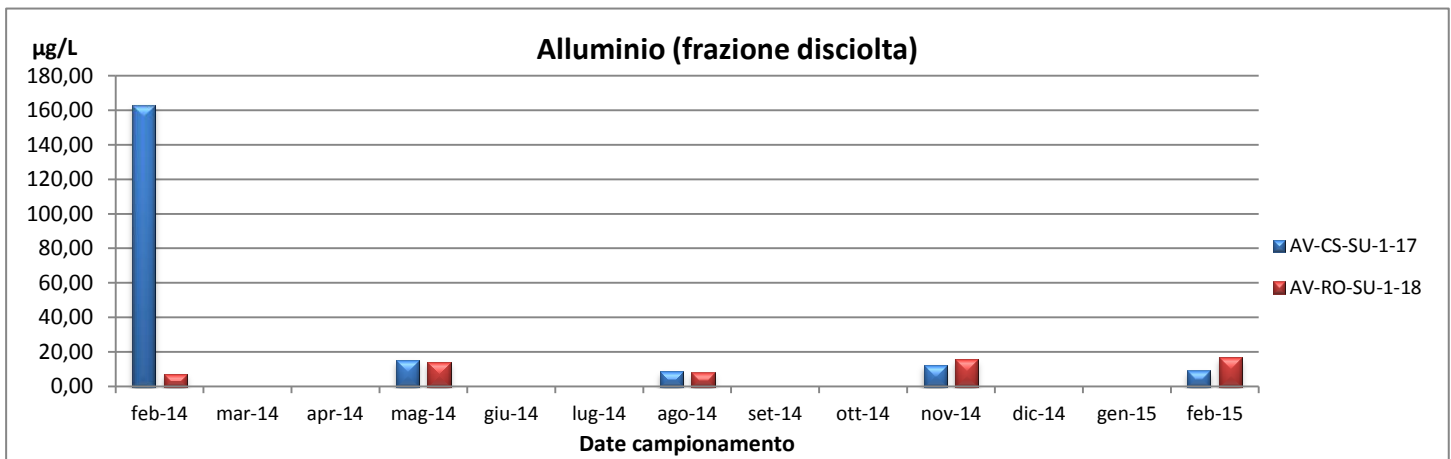
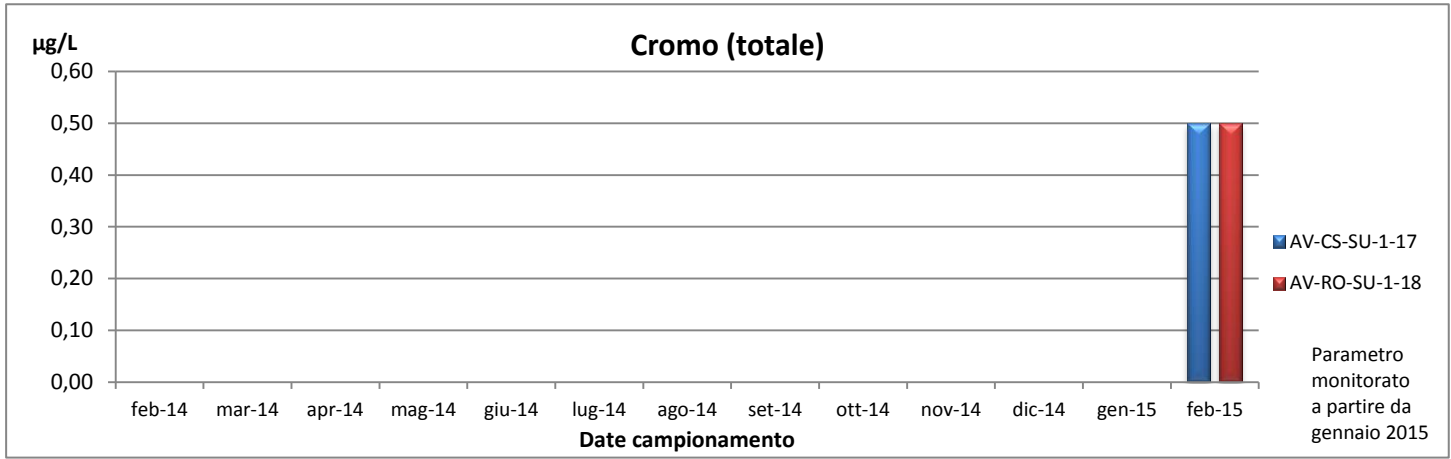


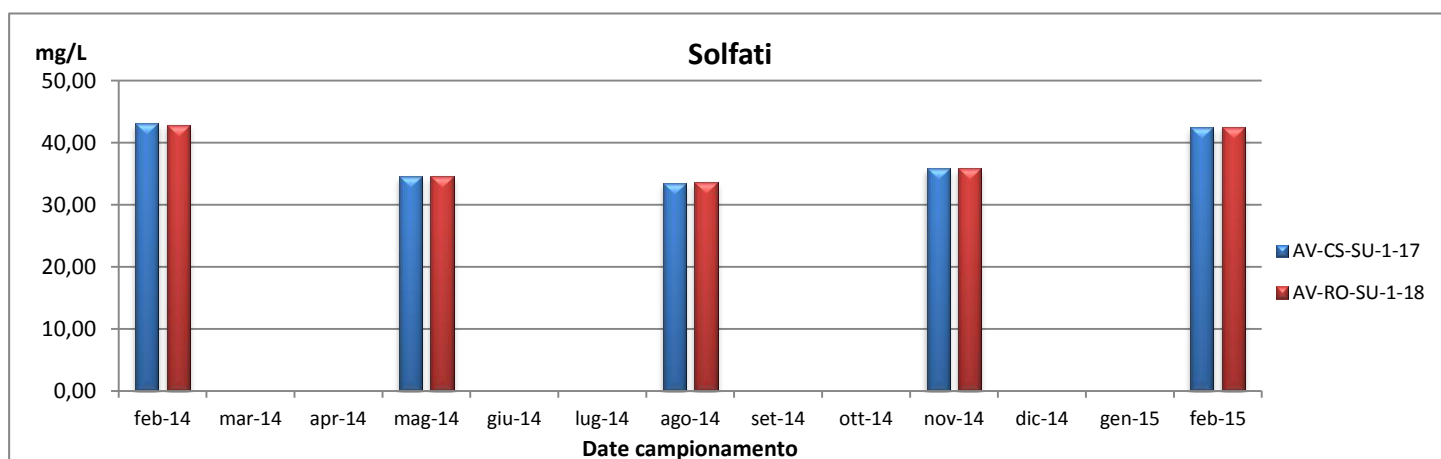
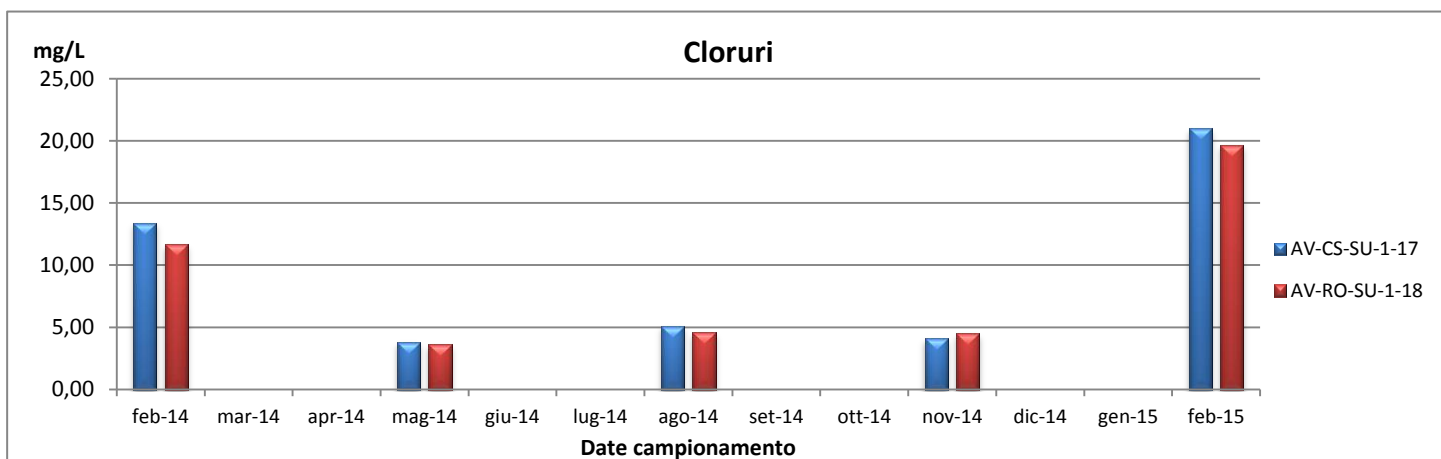
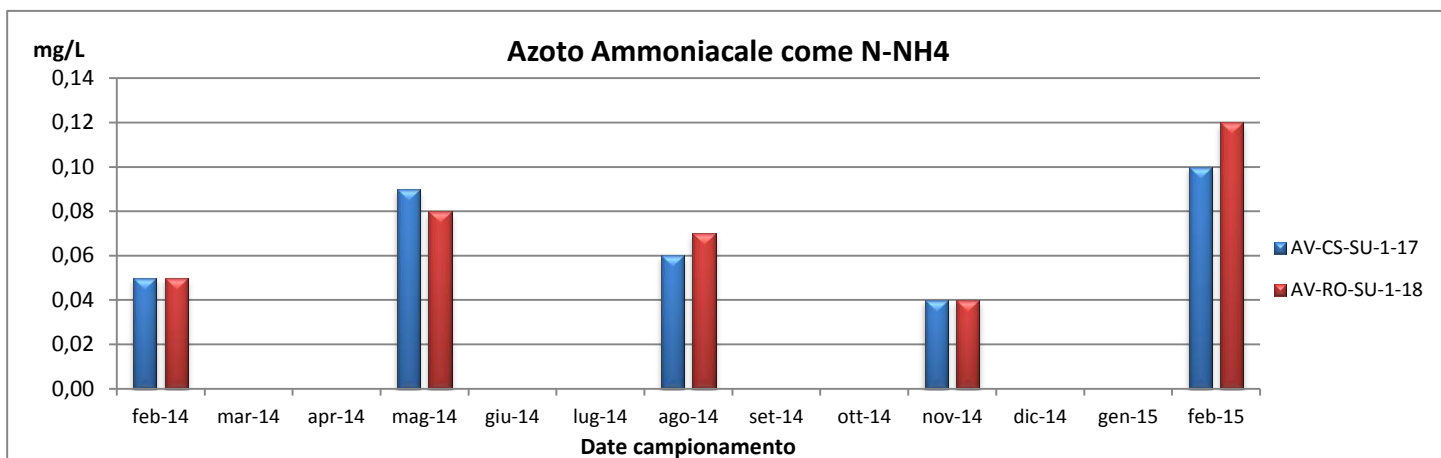
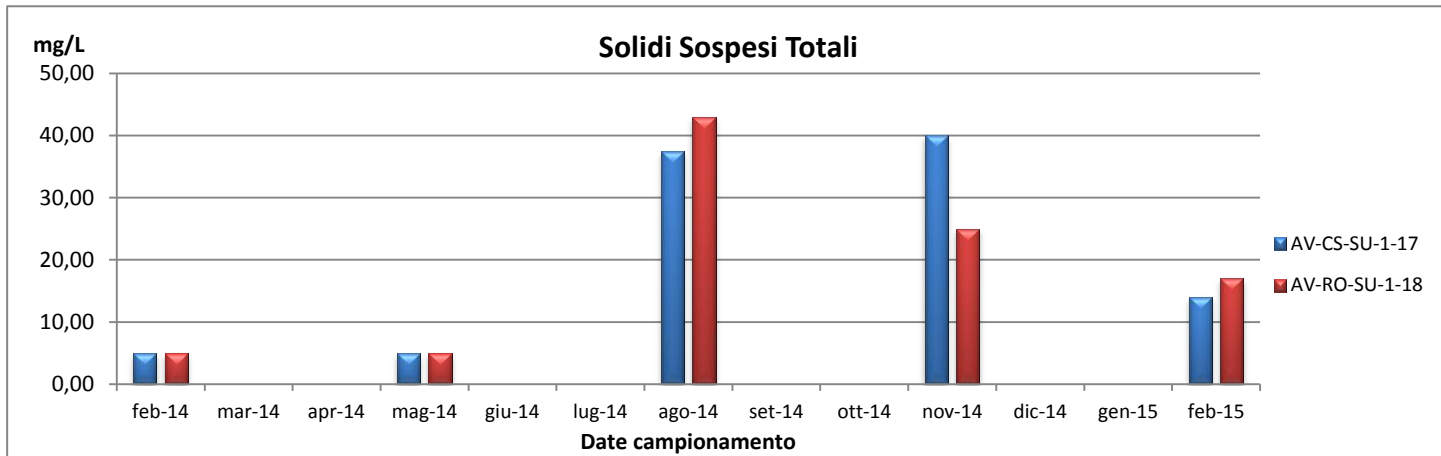


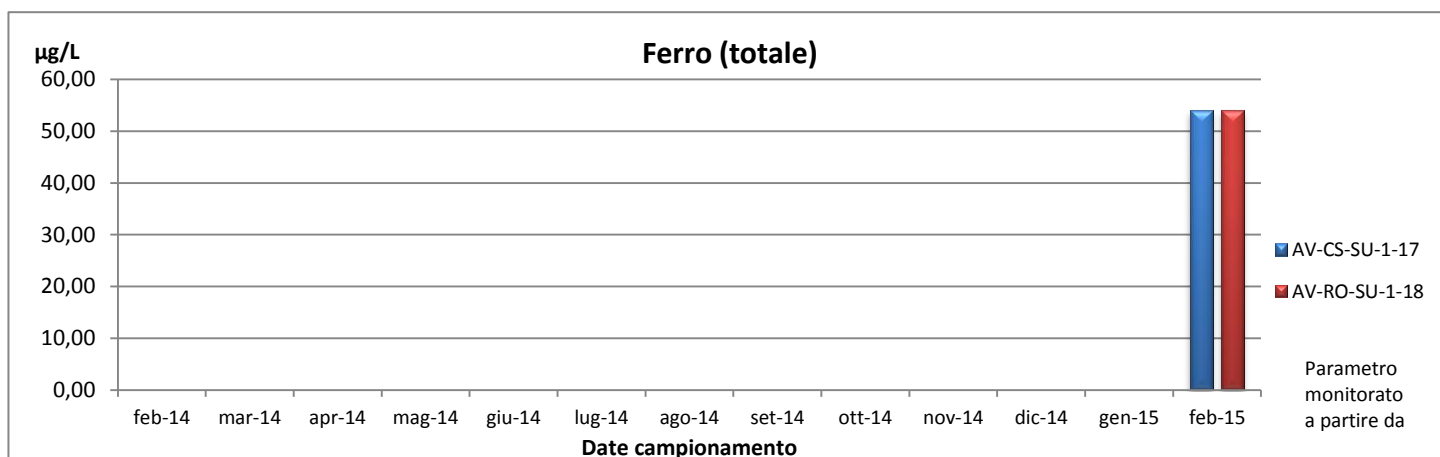
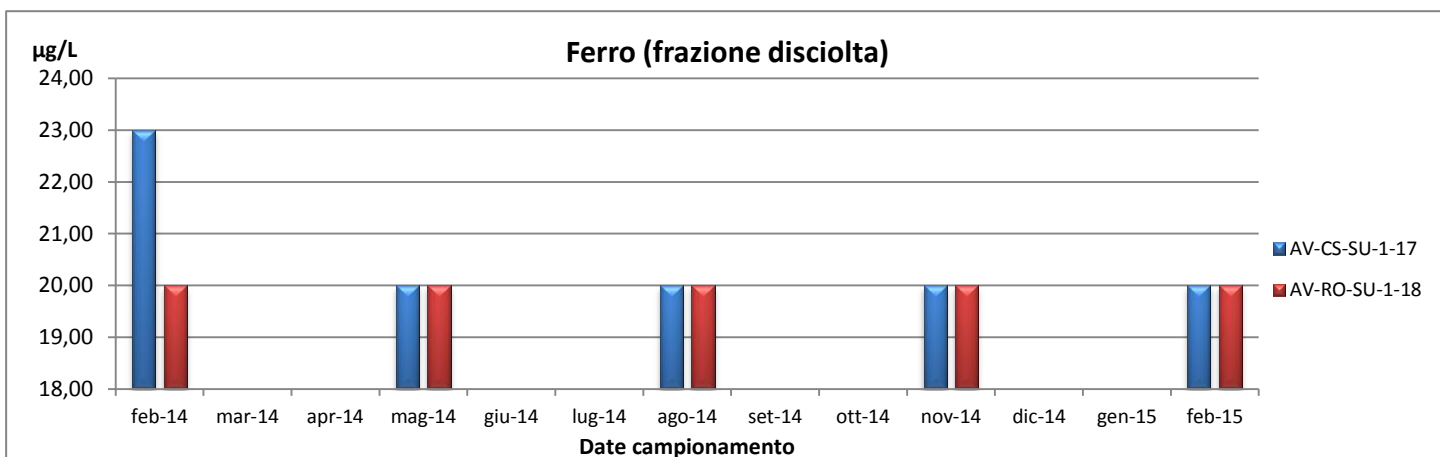
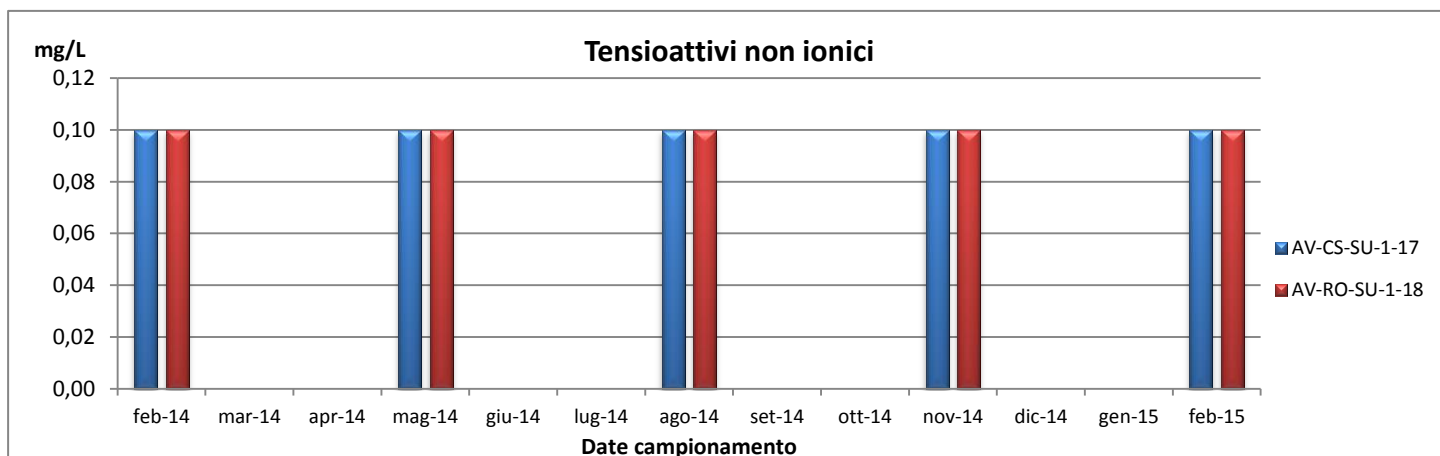
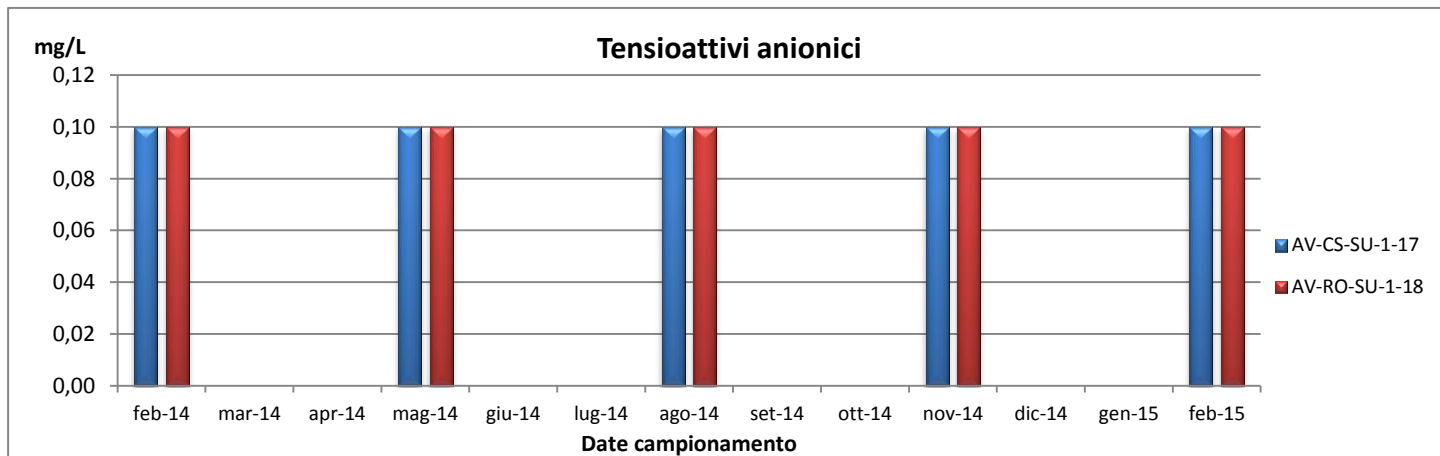




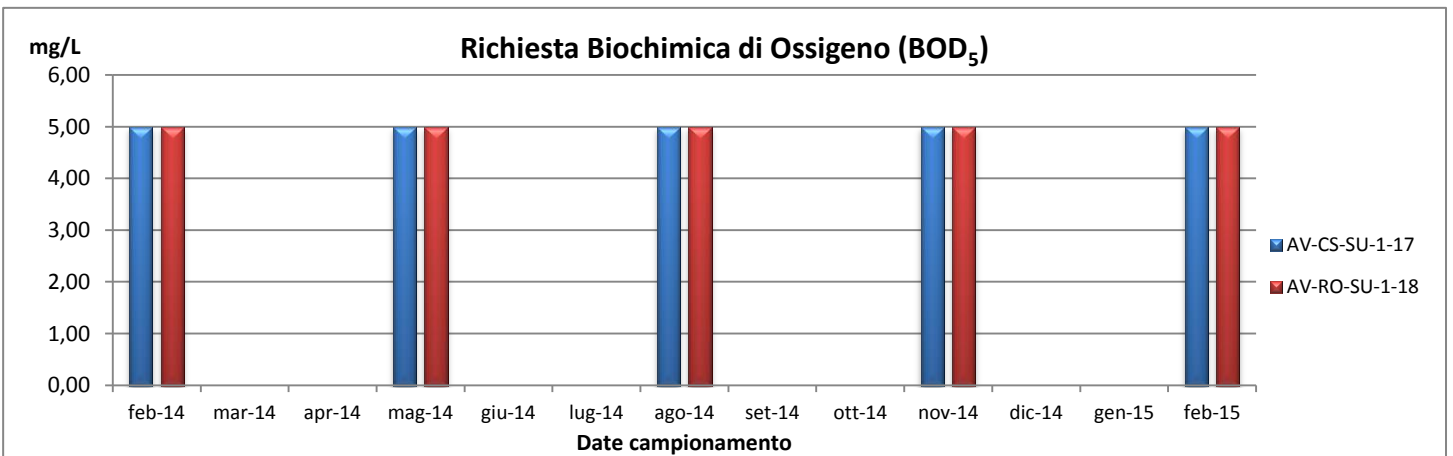
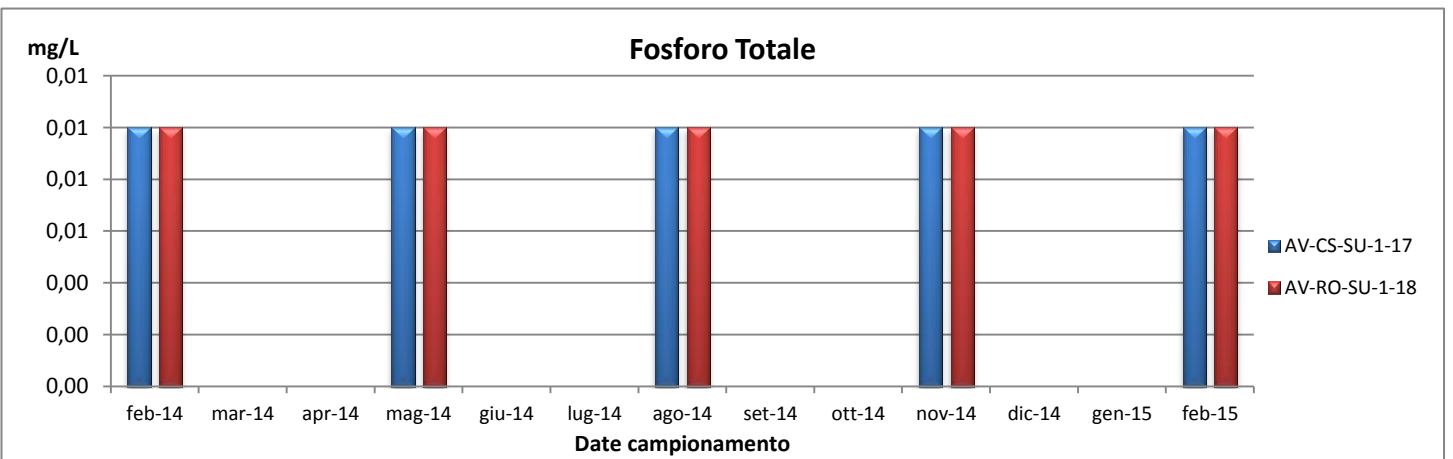
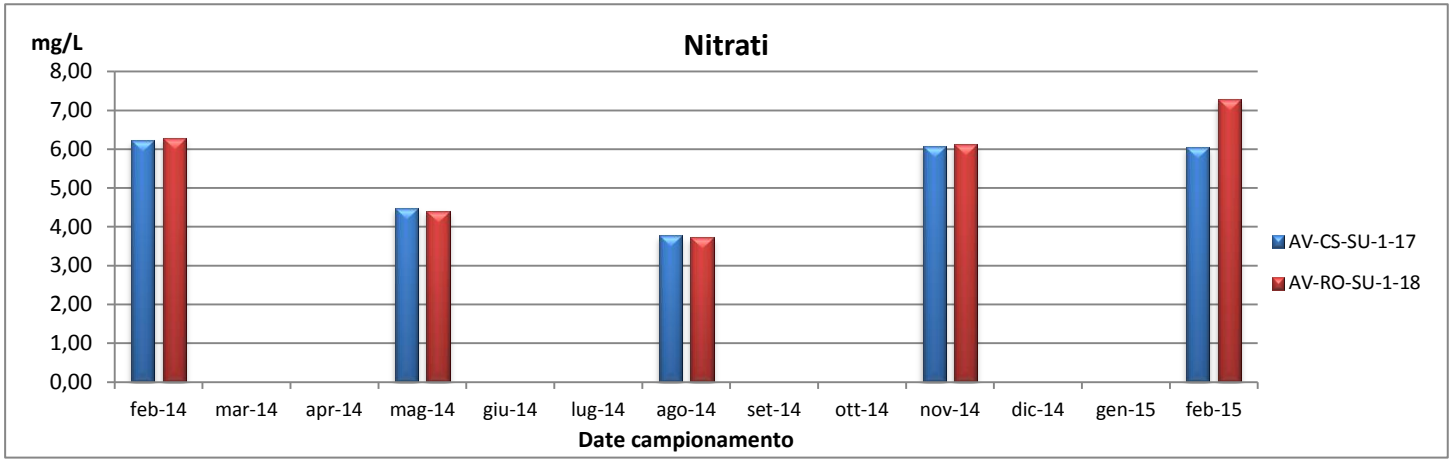


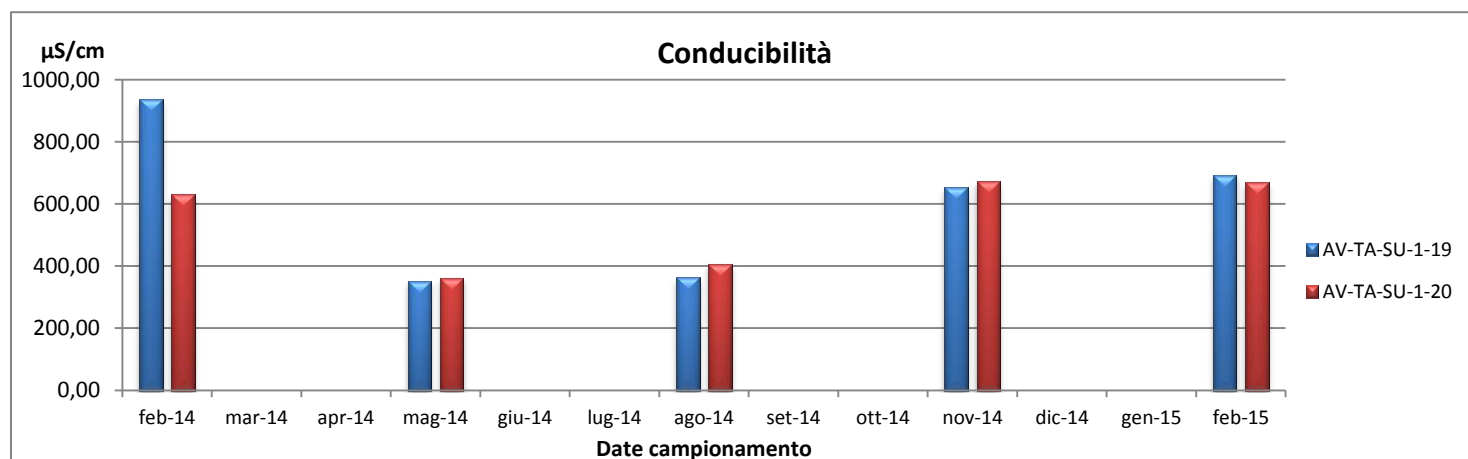
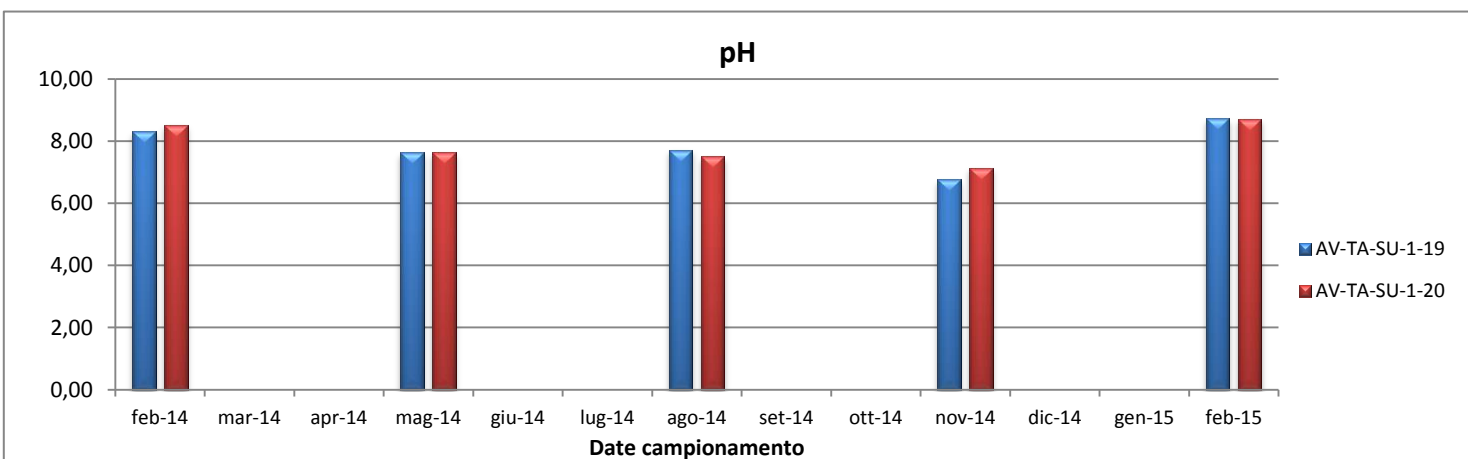
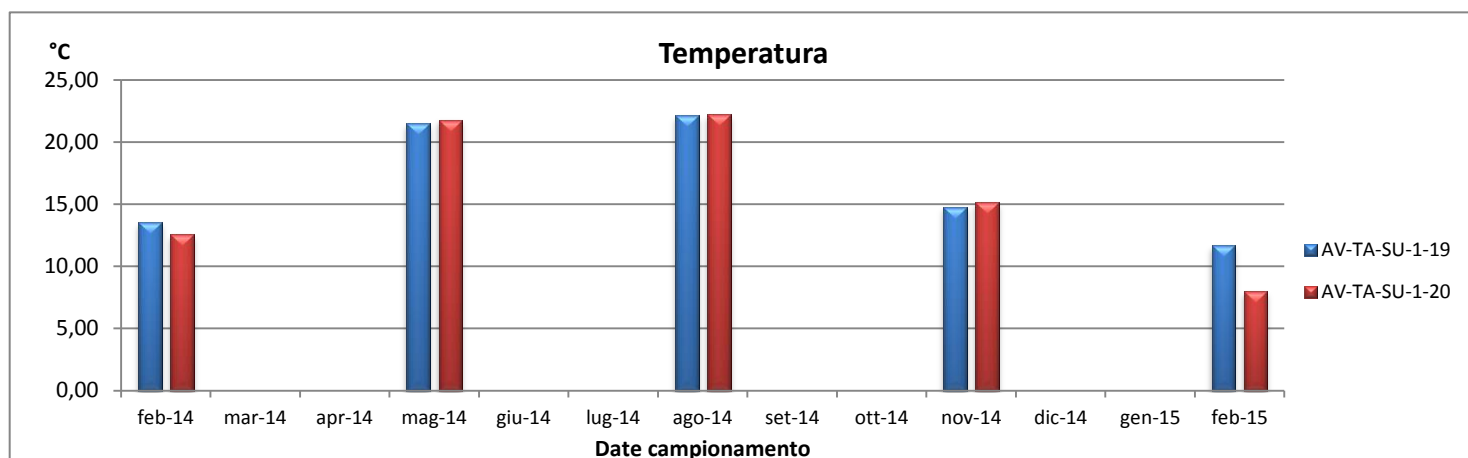
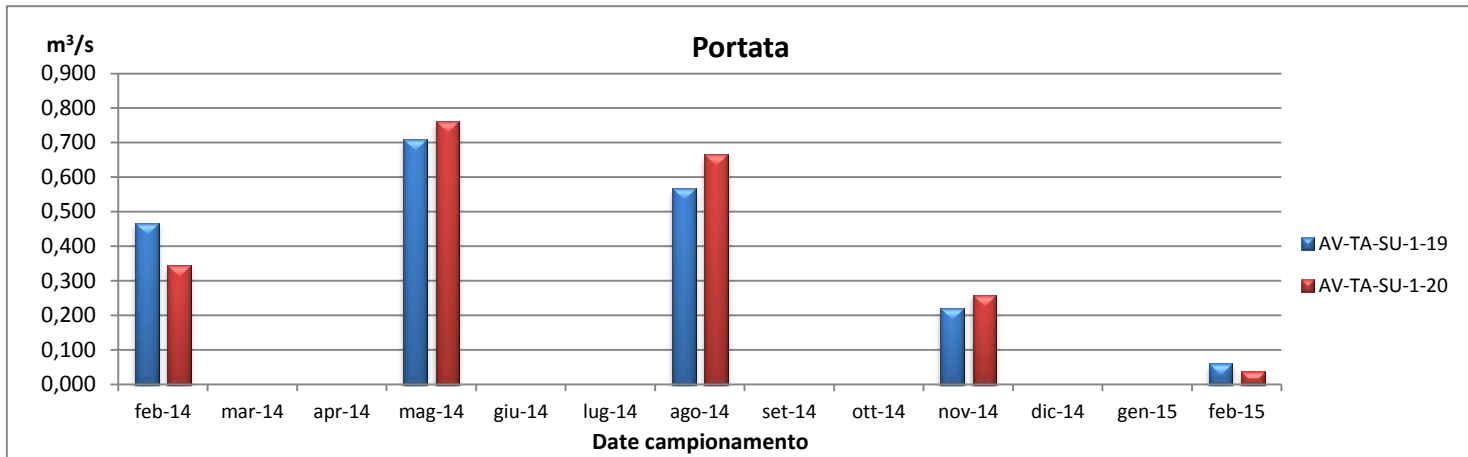


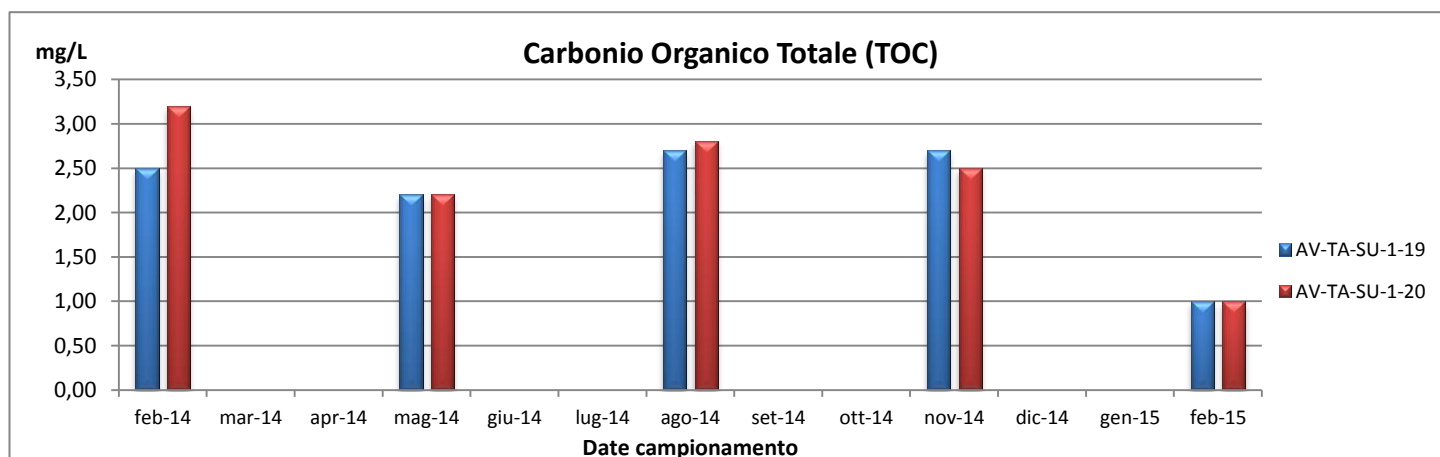
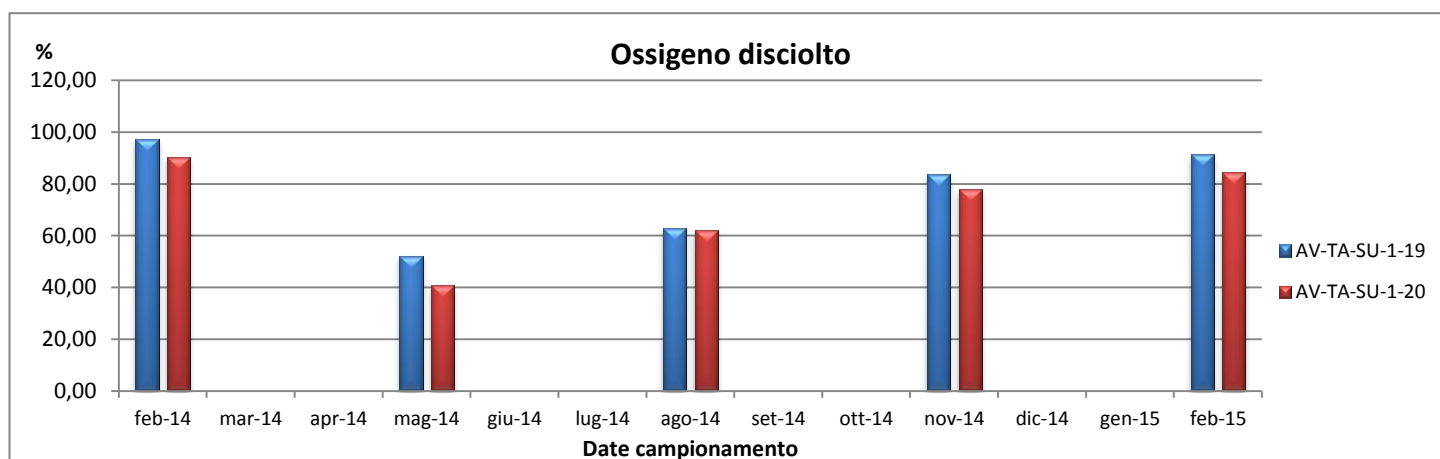
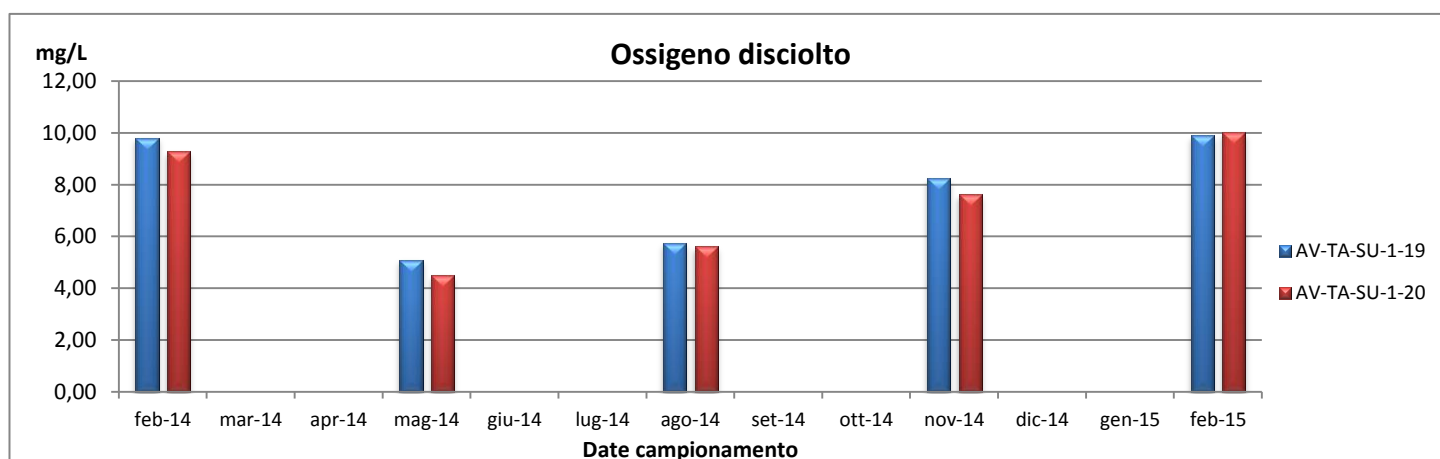
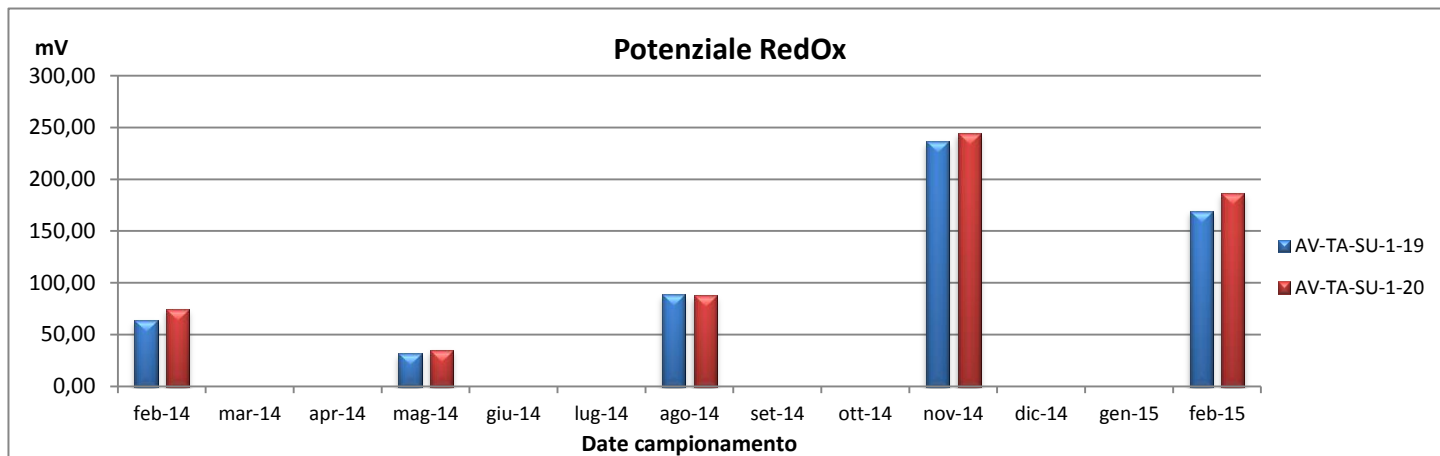


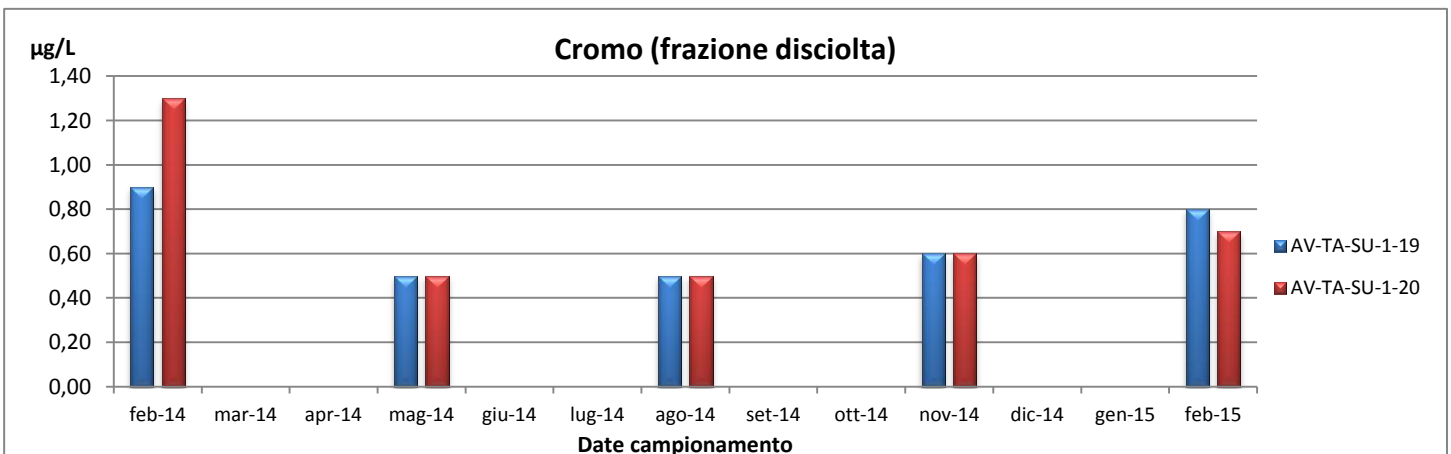
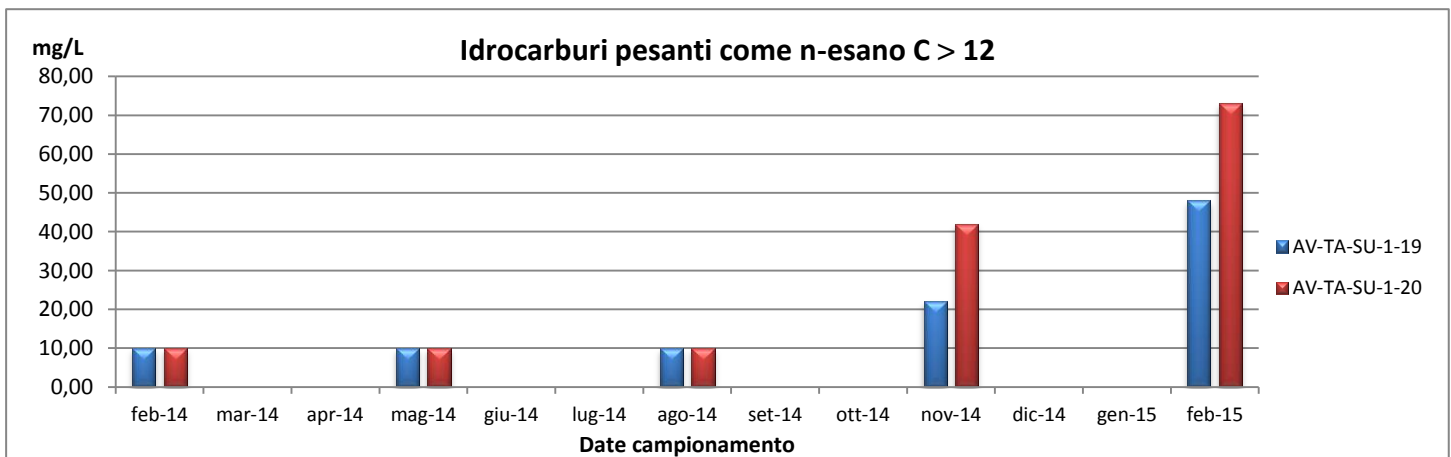
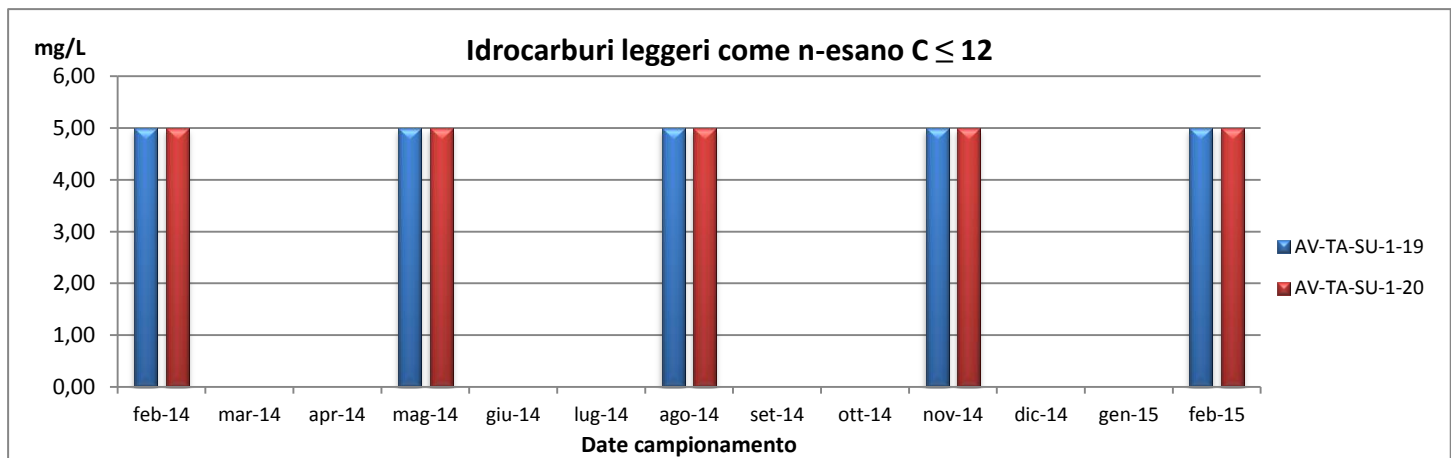
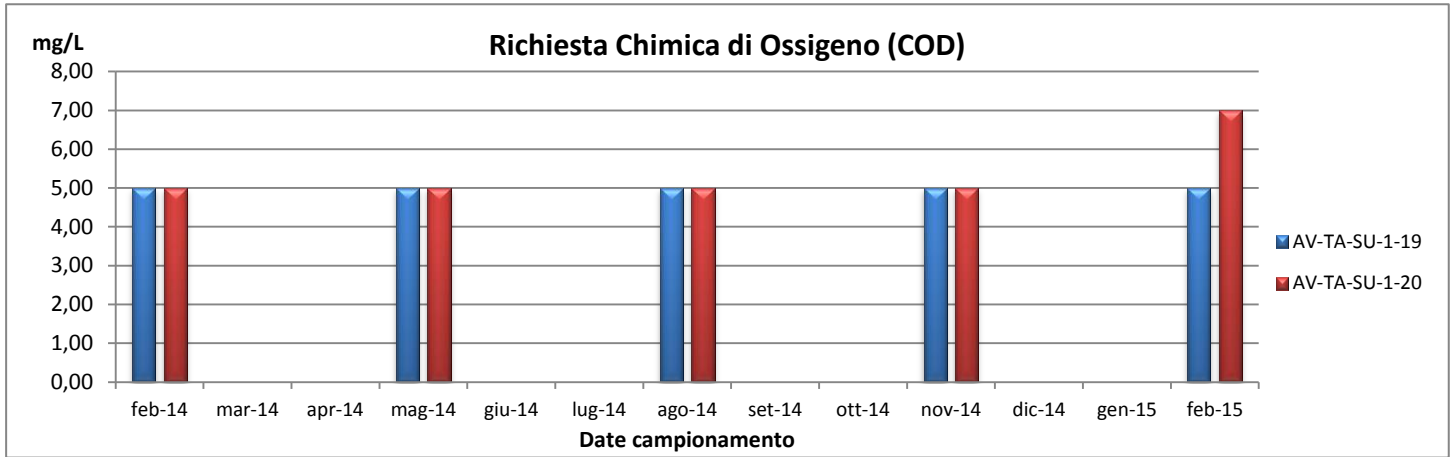


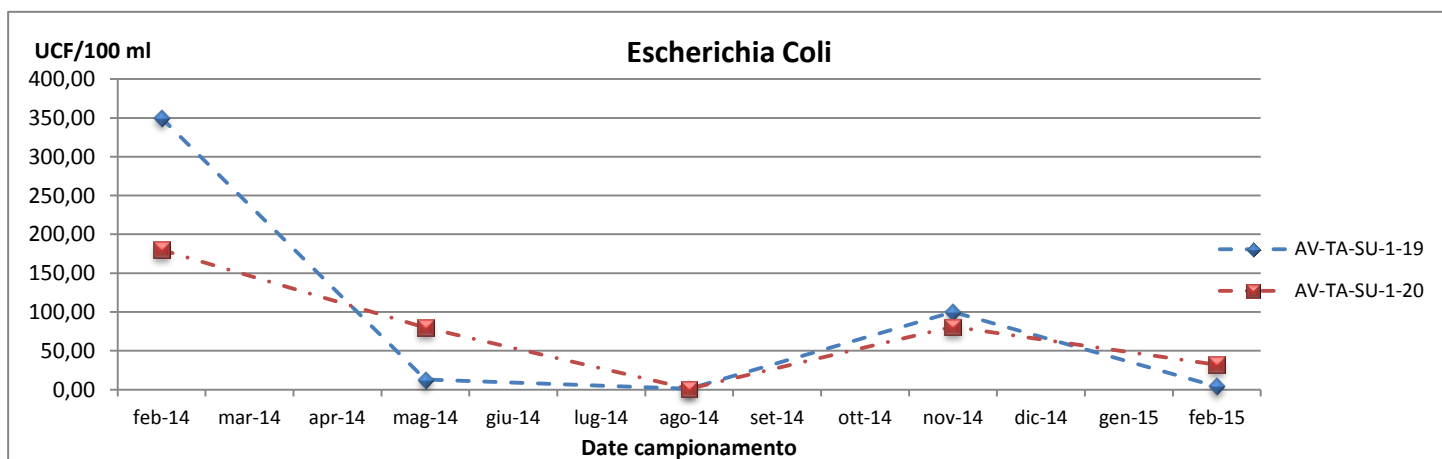
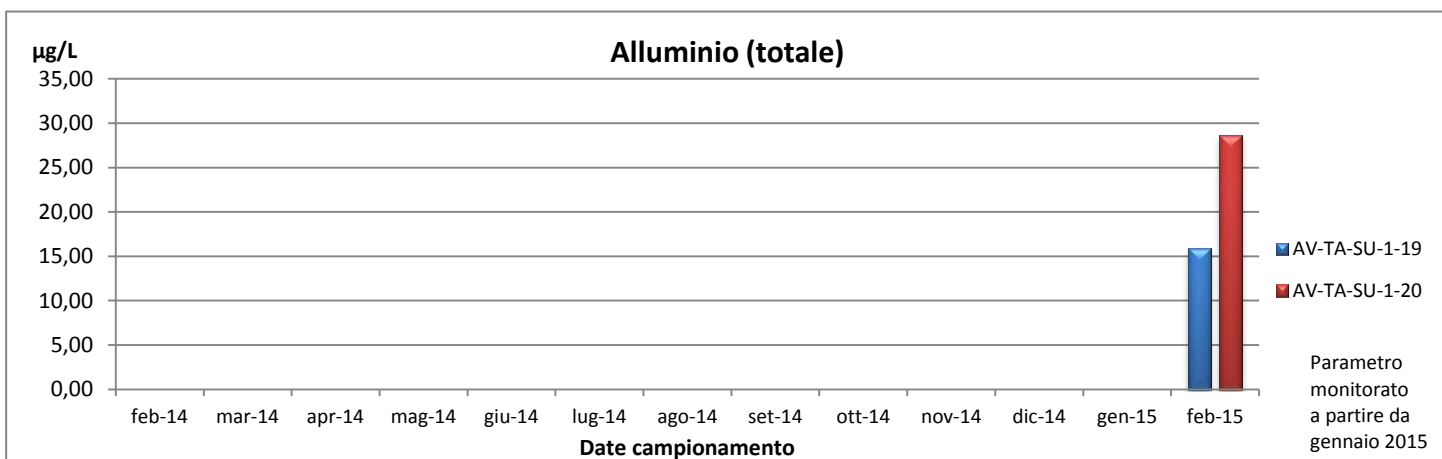
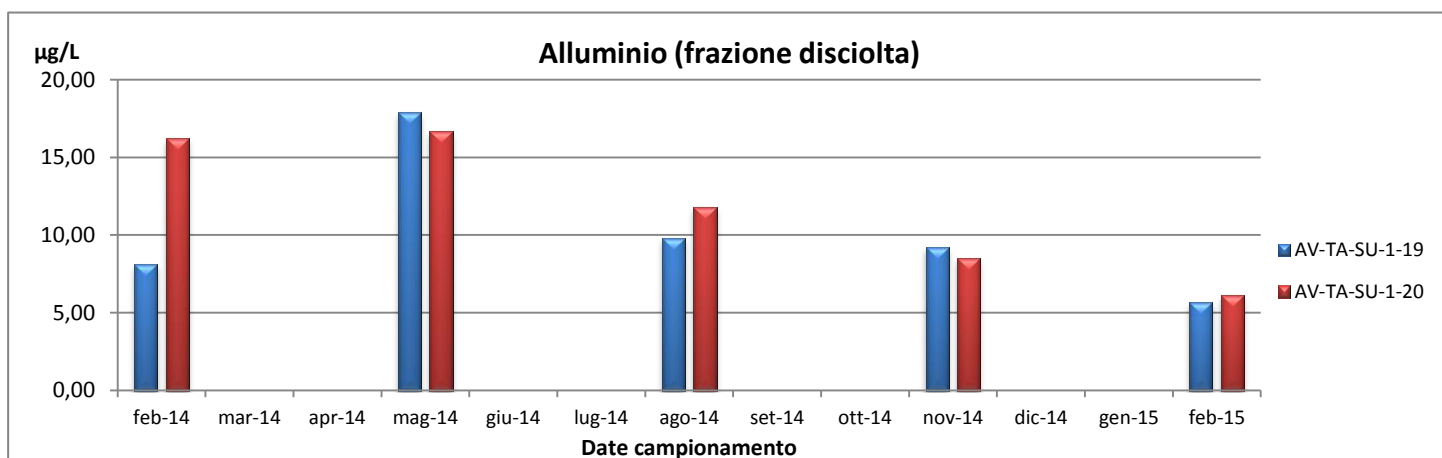
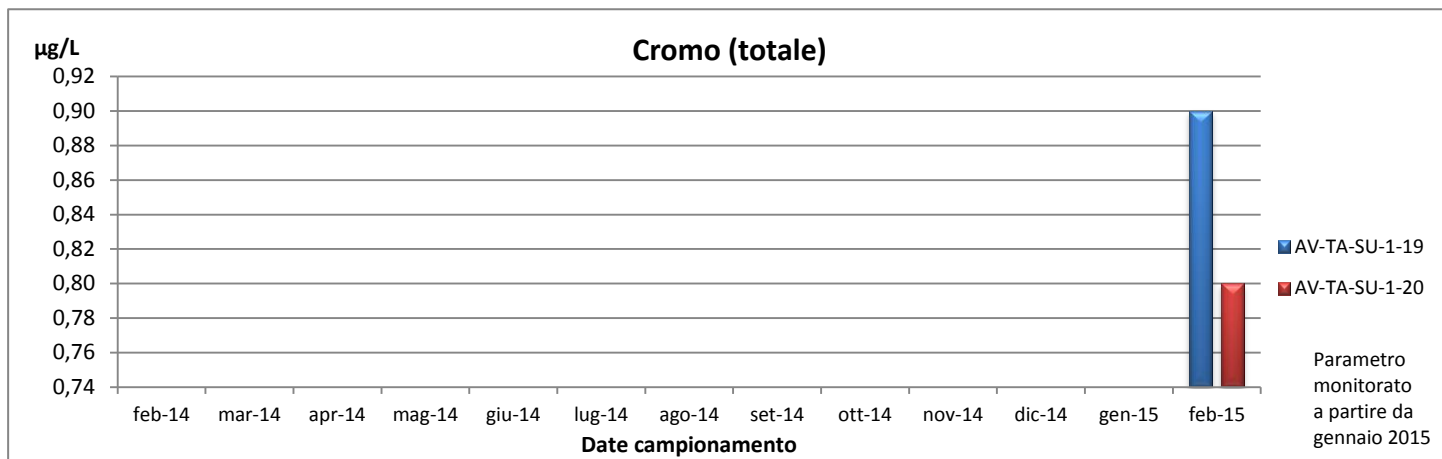


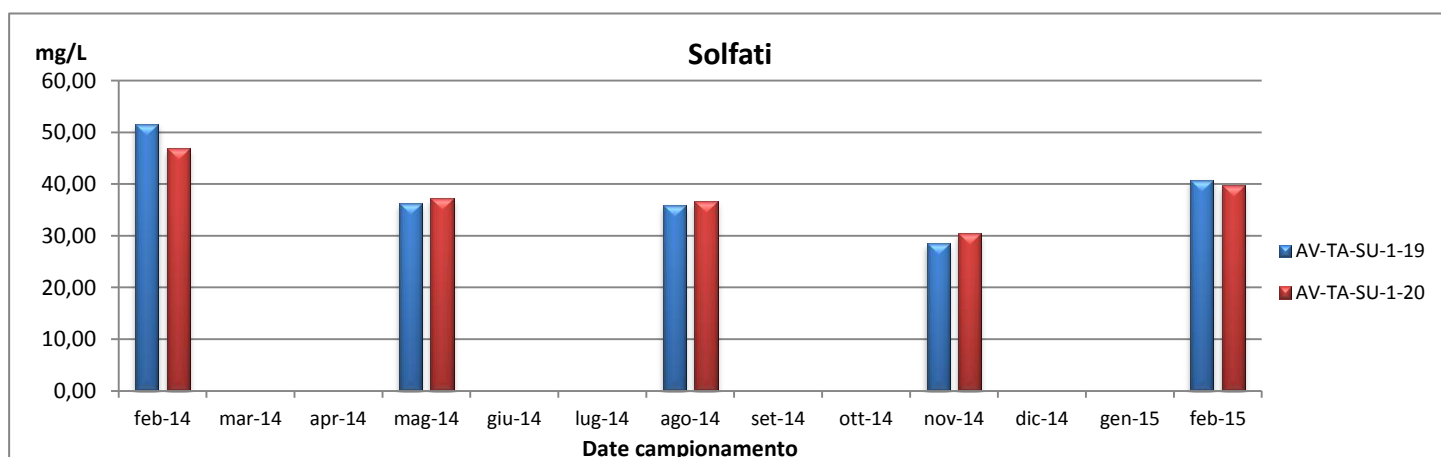
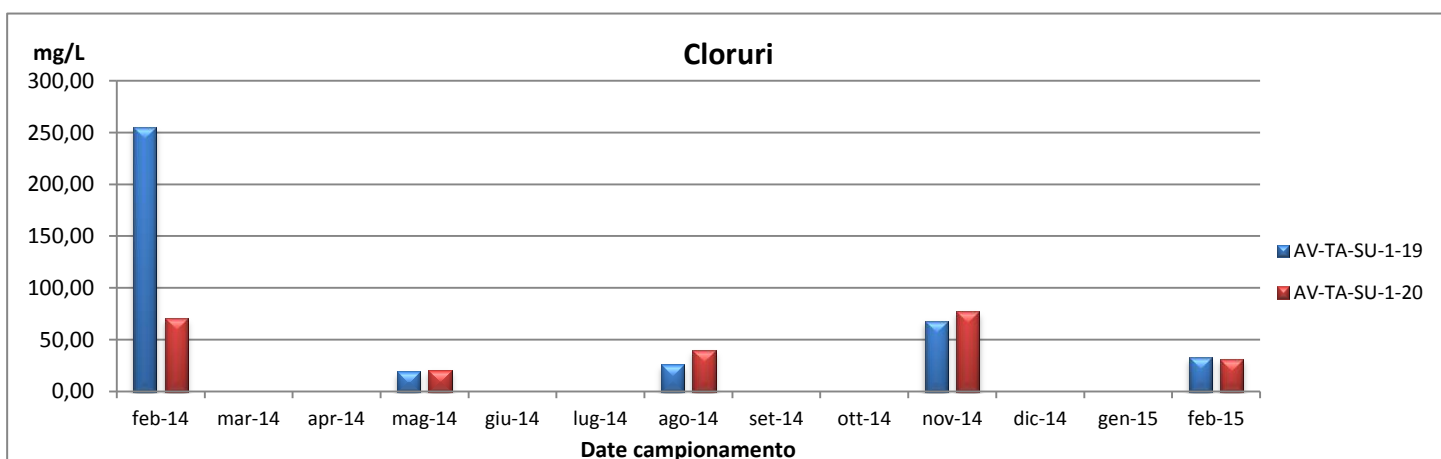
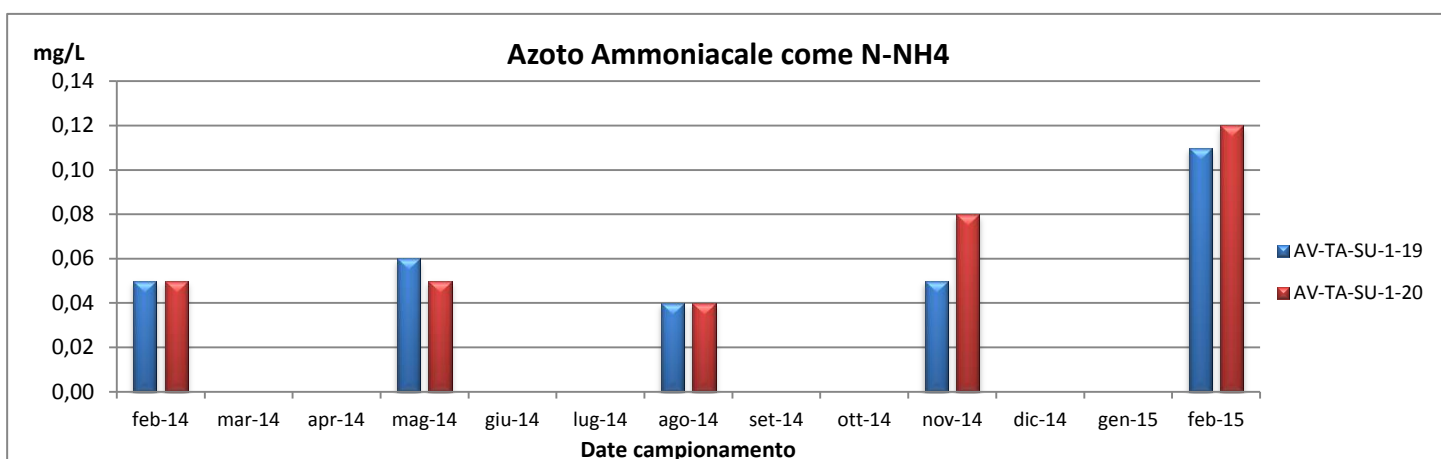
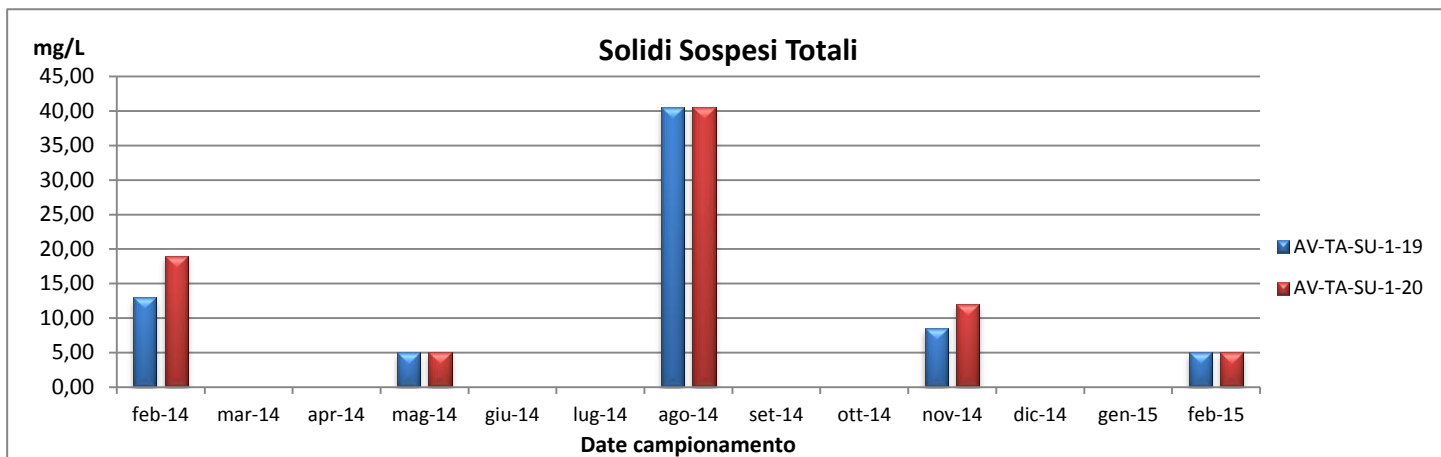


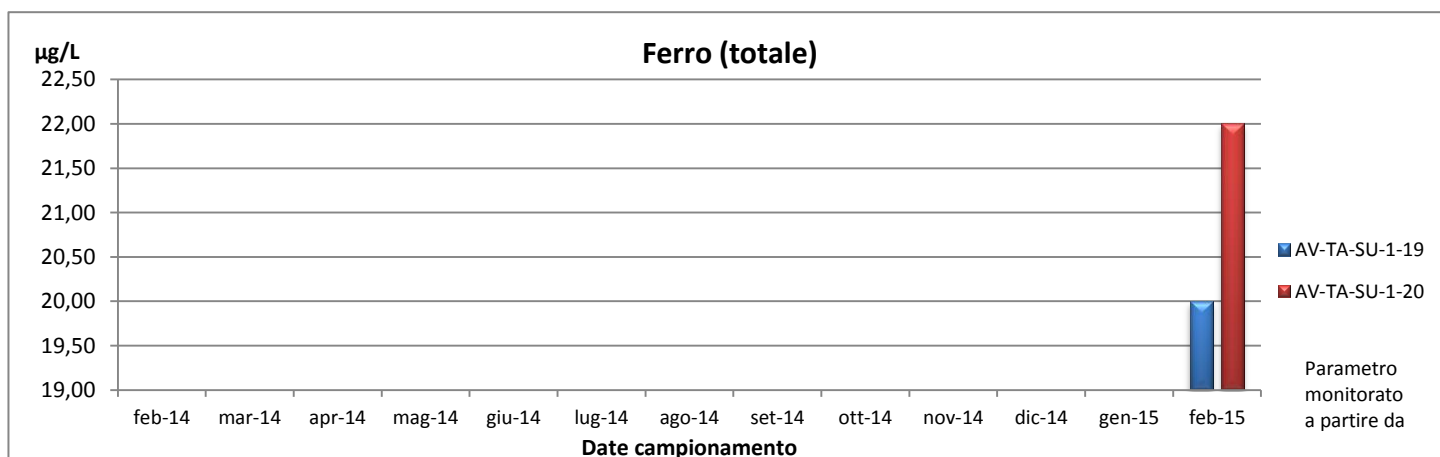
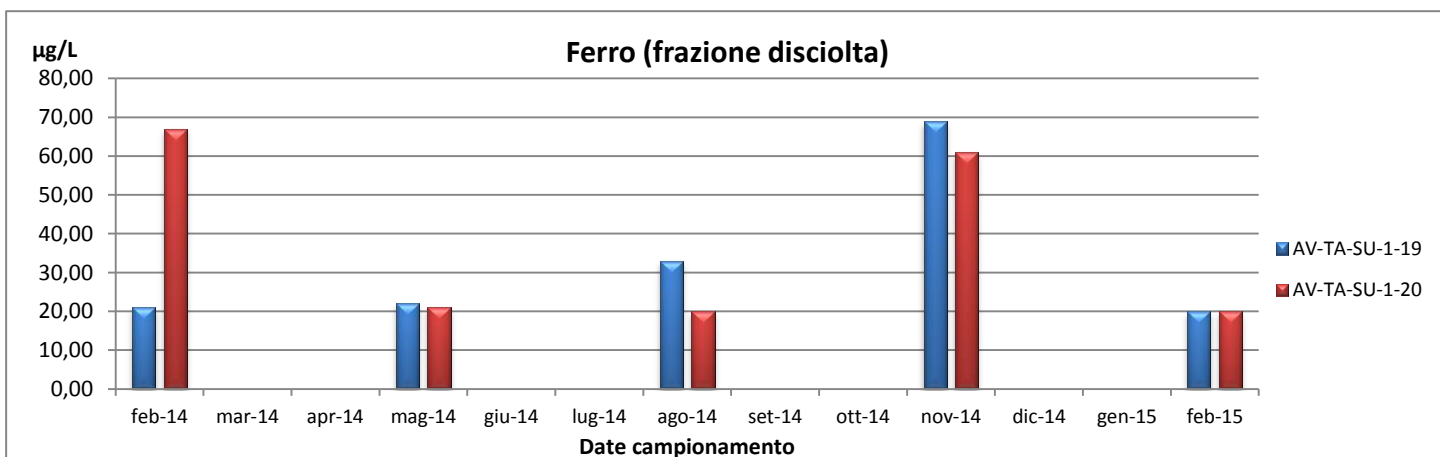
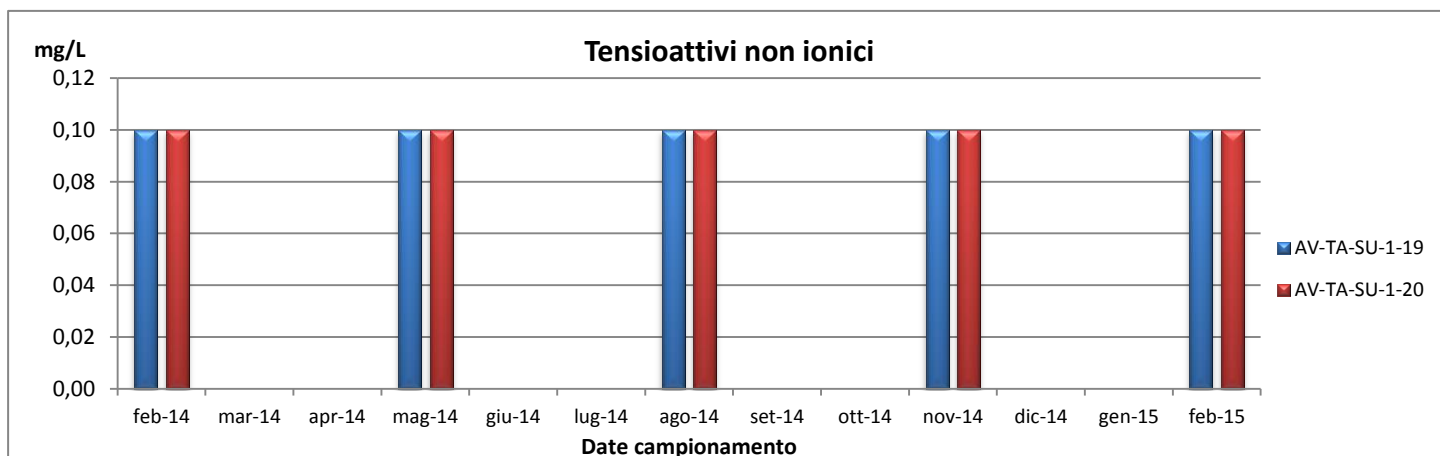
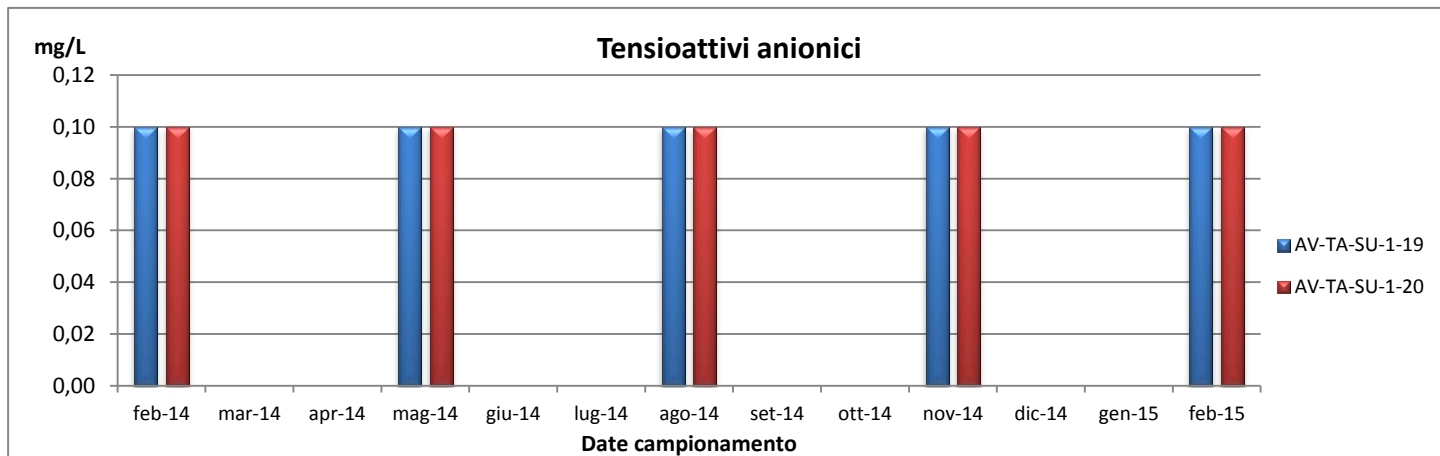




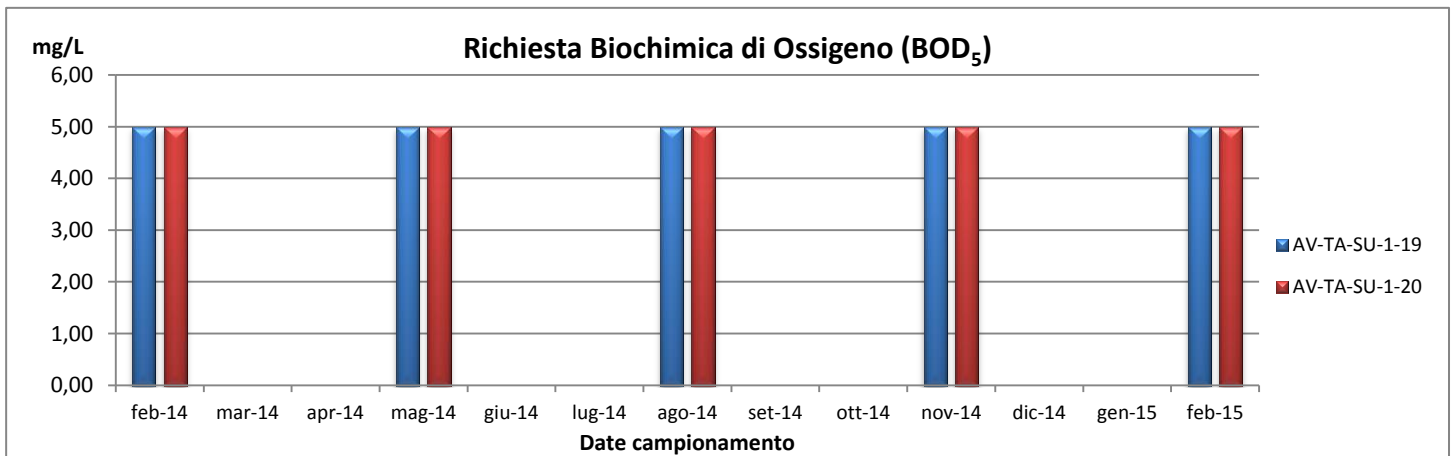
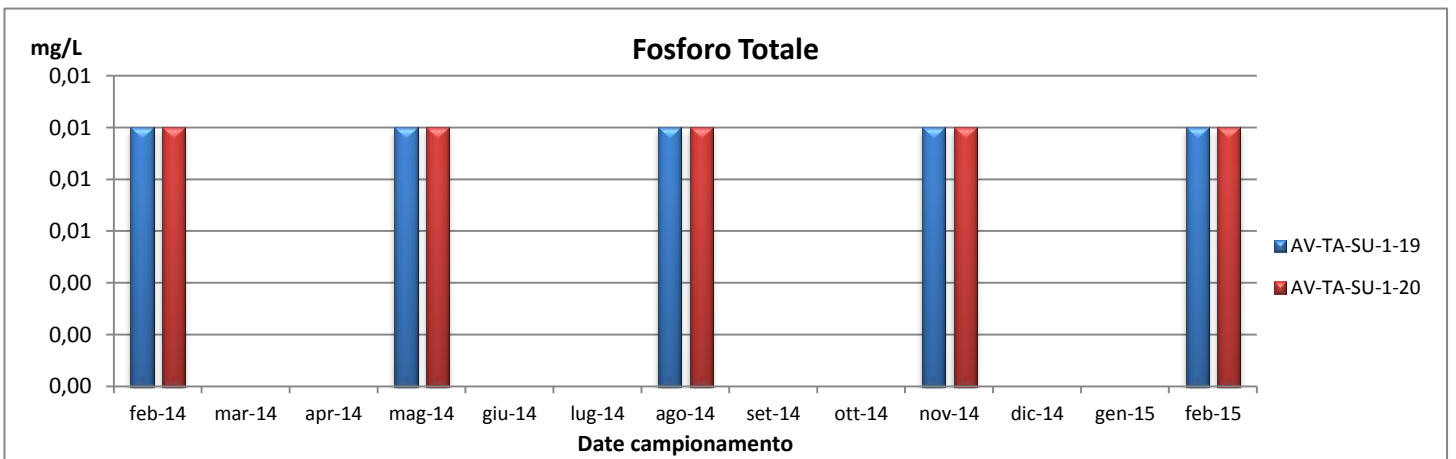
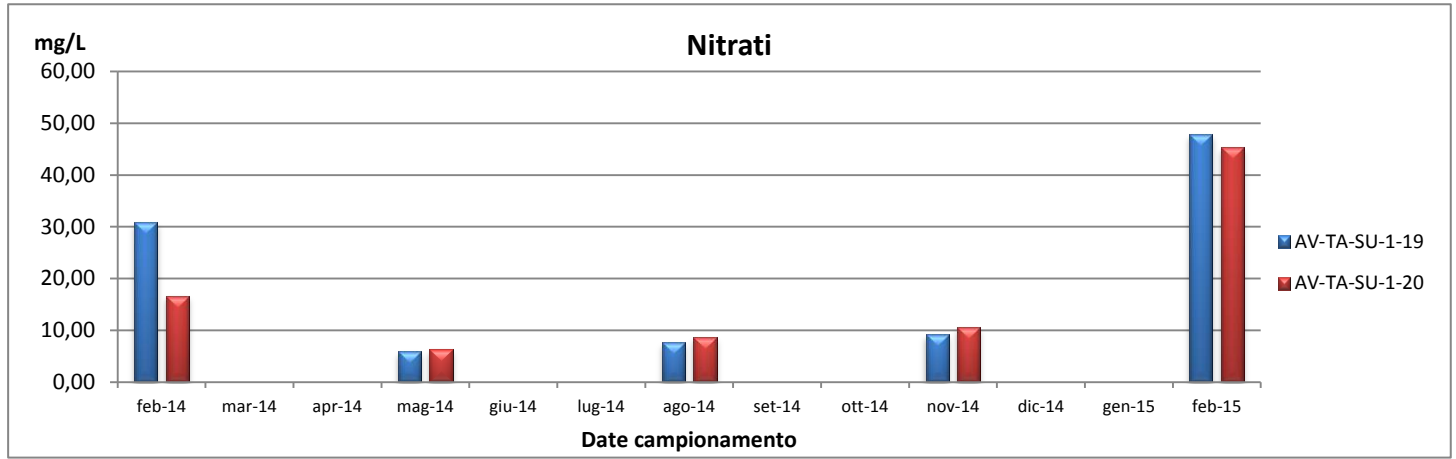












**Allegato 3**  
**Interferenza Punti di monitoraggio - Lavorazioni**

CORPO IDRICO	CODIFICHE STAZIONI (POSIZIONE)	COMUNE (PROVENCIA)	WBS DI PROGETTO			WBS DI LINEA		
			CODICE WBS	Dettaglio delle attività I Trimestre 2015	Periodo delle lavorazioni	CODICE WBS	Dettaglio delle attività I Trimestre 2015	Periodo delle lavorazioni
FIUME OGLIO	AV-CI-SU-1-24 (MONTE) AV-CI-SU-1-25 (VALLE)	CALCIO (BG)	SL38	Rimozione canalette idrauliche e sistemazione rampa di accesso alla piazzola impianti; Posa canalette idrauliche e cassetatura raccordi dopo sistemazione rampa accesso piazzola impianti; Getto raccordi canalette idrauliche zona accesso impianto piazzola impianti.	Dallo 08/01/2015 allo 09/01/2015	R115	Posa impermeabilizzazione; Stesa vegetale su scarpate; Pulizia neve; Stesa rilevato; Posa canalette; Stesa e sistemazione supercompattato; Bagnatura rilevati; Formazione arginello in terra; Posa embrici; Posa parapetti; Bocciardatura plinti T.E..	Dallo 08/01/2015 al 31/03/2015
			IT38	-	-			
			VI04	Pulizia area di cantiere; Finiture sistemazioni idrauliche dell'impalcato più posa pluviale; Trasporto e sistemazione terreno sotto li viadotto; Pulizia soletta impalcato e posa primer sulle campate; Rimozione piazza; Sistemazione cordolo soletta impalcato in corrispondenza aggiramento pali T.E.; Posa parapetti in Tritubo; Ripristino difesa spondale Fiume Oglio Sponda lato BS; Sistemazione rampa di accesso e ripristino strada adiacente alla pila 3; Posa tubazioni per scavalco roggia e realizzazione accesso alla strada adiacente al rilevato; Realizzazione , getto e sistemazione asfalto per posa griglie del ponte per accesso R15dalla pila 1per accesso pista RFI; Carico e trasporto mistone; posa asfalto; Livellamento terreno; Carico; trasporto; stesa mistone e vegetale per ripristino terreni sotto viadotto.	Dallo 07/01/2015 al 31/03/2015			
ROGGIA SERIOLA DA BASSO	AV-UR-SU-1-13 (MONTE) AV-UR-SU-1-14 (VALLE)	URAGO D'OGGIO (BS)	VI04	Pulizia area di cantiere; Finiture sistemazioni idrauliche dell'impalcato più posa pluviale; Trasporto e sistemazione terreno sotto li viadotto; Pulizia soletta impalcato e posa primer sulle campate; Rimozione piazza; Sistemazione cordolo soletta impalcato in corrispondenza aggiramento pali T.E.; Posa parapetti in Tritubo; Ripristino difesa spondale Fiume Oglio Sponda lato BS; Sistemazione rampa di accesso e ripristino strada adiacente alla pila 3; Posa tubazioni per scavalco roggia e realizzazione accesso alla strada adiacente al rilevato; Realizzazione , getto e sistemazione asfalto per posa griglie del ponte per accesso R15dalla pila 1per accesso pista RFI; Carico e trasporto mistone; posa asfalto; Livellamento terreno; Carico; trasporto; stesa mistone e vegetale per ripristino terreni sotto viadotto.	Dallo 07/01/2015 al 31/03/2015	-	-	-
ROGGIA RUDIANA	AV-UR-SU-1-67 (MONTE) AV-UR-SU-1-68 (VALLE)	URAGO D'OGGIO (BS)	IT39	-	-	R116	Sistemazione scotico e stesura e rullatura reinterro; Scavo e getto pali CFA; Posa in opera geotessuto sotto anticapillare; Scarico e trasporto mistone depositato su R122; Scapitozzatura pali; Scavo plinti e cordoli BA e pulizieae carico materiali di scavo; Scavo cordolo per barriere antirumore; Getto magrone cordoli antirumore; Sistemazione e formazione scarpate in vegetale; Casseratura e posa tirafondi; Stesura e rullatura supercompattato; Demolizione vasche di lavaggio betoniere, carico e trasporto in discarica;	Dallo 07/01/2015 al 31/03/2015
			SL39	-	-			
ROGGIA CASTELLANA	AV-CH-SU-1-15 (MONTE) AV-CH-SU-1-16 (VALLE)	CHIARI (BS)	IT40	-	-	R117	Scavo e getto pali CFA; Scavo cordolo barriere antirumore; Scapitozzatura pali; carico e trasporto in discarica; Getto plinti; Posa tirafondo; Pulizie rilevati dalla neve; Scavo blocchi TE e risagomature scarpate; Sistemazione scarpate in vegetale; Sistemazione ultimo strato rilevato; Scotico e rinterro piste RFI; Posa in opera embrici.	Dallo 07/01/2015 al 31/03/2015
			SL40	-	-			
ROGGIA TRENZANA	AV-CH-SU-1-28 (MONTE) AV-CS-SU-1-29 (VALLE)	CHIARI (BS) CASTREZZATO (BS)	IN96	-	-	R121	Sistemazione vegetale in zona interclusa e formazione scarpate; Posa in opera ferro armatura, casseratura plinti TE più getto; Sistemazione ultimo strato rilevato; Reinterro cordoli barriere; Stesura e rullatura supercompattato; Sistemazione canalette di irrigazione; Pulizia cantiere; Scapitozzatura pali; Formazione fossi di guardia; Posa in opera embrici; reinterro e formazione provvisoria strada con materiale proveniente da VI09; (strada per passaggio carrelloni destinati prova di carico viadotto Oglio); Risagomatura supercompattato.	Dallo 07/01/2015 al 31/03/2015
			R122	Posa in opera ferro armature, posa tirafondi e	Dallo 07/01/2015 al			

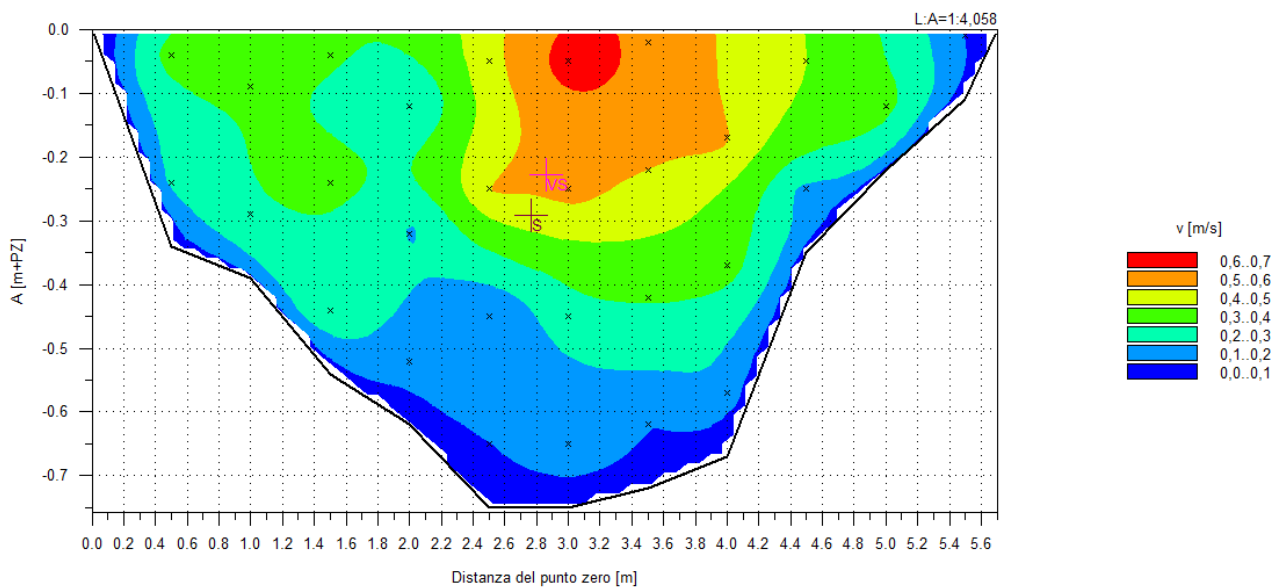
CORPO IDRICO	CODIFICHE STAZIONI (POSIZIONE)	COMUNE (PROVENCIA)	WBS DI PROGETTO			WBS DI LINEA		
			CODICE WBS	Dettaglio delle attività I Trimestre 2015	Periodo delle lavorazioni	CODICE WBS	Dettaglio delle attività I Trimestre 2015	Periodo delle lavorazioni
							casseratura cordoli barriere antirumore; Scavo plinti più getto magrone; Scapitozzatura pali, carico e trasporto in discarica; Montaggio gabbie e cassetture plinti T.E.; Getto magrone pozzetti di linea; Posa in opera embrici su scarpate; Sistemazione e rullatura ultimo strato rilevato; Scotico e rinterro piste RFI; Sistemazione vegetale zona interclusa lato nord; Stesura e rullatura supercompattato; Demolizioni varie in area interclusa lato sud (zona capannoni); Carico e trasporto macerie in campo CO4; Pulizia e demolizione fondo in CA ex canale trenzana e demolizione muri; Rinterro con mistone proveniente da VI09.	31/03/2015
ROGGIA TRENZANA	AV-CS-SU-1-17 (MONTE) AV-RO-SU-1-18 (VALLE)	CASTREZZATO (BS) ROVATO (BS)	CO4	Movimentazione mezzi in entrata ed in uscita; Baraccamenti;	Dallo 02/01/2015 al 31/03/2015	-	-	-
SERIOLA CASTRINA	AV-TA-SU-1-19 (MONTE) AV-TA-SU-1-20 (VALLE)	TRAVAGLIATO (BS)	TR01	Posa in opera geotessuto e guaina fondazione concio2; Casseratura sponde e inizio posa ferro armature; Scavo concio3; Posa in opera canaletta centrale sopra fondazione concio2; Scavo e reinterri vari per piano d'appoggio peroratrice conci 6,7,8 e 9; Posa in opera armatura conci; Scavo di sbancamento conci; Getto magrone conci; Scavo vasche raccolta fanghi pali; Scavo e getto pali a grande diametro; Carico e trasporto materiale per reinterro conci; Pulizia strade varie;	Dallo 07/01/2015 al 31/03/2015	-	-	-
			GA08	Posa in opera ferro armature; Casseratura e formazione parapetto di protezione bordo; pulizia predalles; Scavo e getto pali a grande diametro; Scavi di sbancamento, carico e trasporto materiale; Trasporto materiale in rilevato RI28; Rinterro conci; Carico e trasporto in discarica CLS di demolizioni varie; Rullatura supercompattato;	Dallo 07/01/2015 al 31/03/2015			
TORRENTE GANDOVERE	AV-TA-SU-1-21 (MONTE) AV-TA-SU-1-22 (VALLE)	TRAVAGLIATO (BS)	SL38	Posa canalette idrauliche; Casseratura e getto raccordi canalette idrauliche dopo sistemazione rampa d'accesso piazzola impianti.	Dallo 07/01/2015 allo 09/01/2015	RI31	Stesa supecompattato; Posa scossalina su soletta A4; Stuccature canalette idrauliche; Stesa sub-ballast; Opere di finitura.	Dal 14/01/2015 al 31/03/2015
			IT38	-	-			

**Allegato 4**  
**Misure di portata**

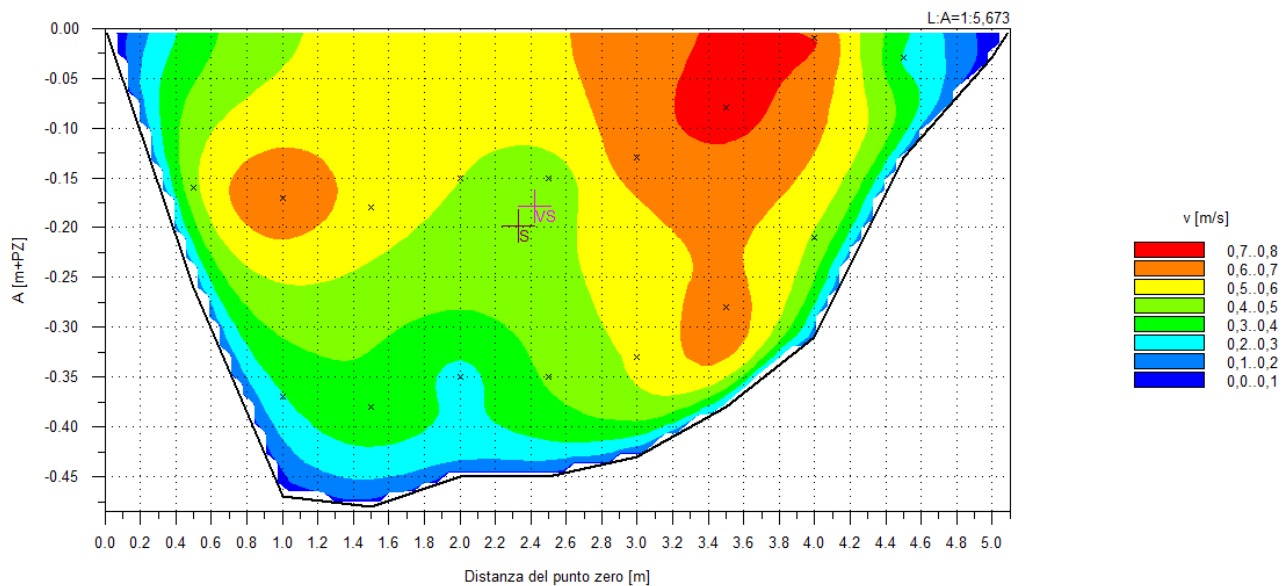
**ROGGIA SERIOLA DA BASSO**

**Risultati della Prova di Portata / Grafici delle curve isotachie**

	FEBBRAIO	
	MONTE	VALLE
Portata (m <sup>3</sup> / s)	0,825	0,851
Area sezione bagnata (m <sup>2</sup> )	2,710	1,690
Lunghezza sezione bagnata (m)	5,700	5,100
Profondità media (m)	0,476	0,331
Profondità max (m)	0,750	0,480
Velocità media (m/s)	0,304	0,504
Velocità max superficiale (m/s)	0,671	0,871
Velocità media superficiale (m/s)	0,385	0,551



Monte

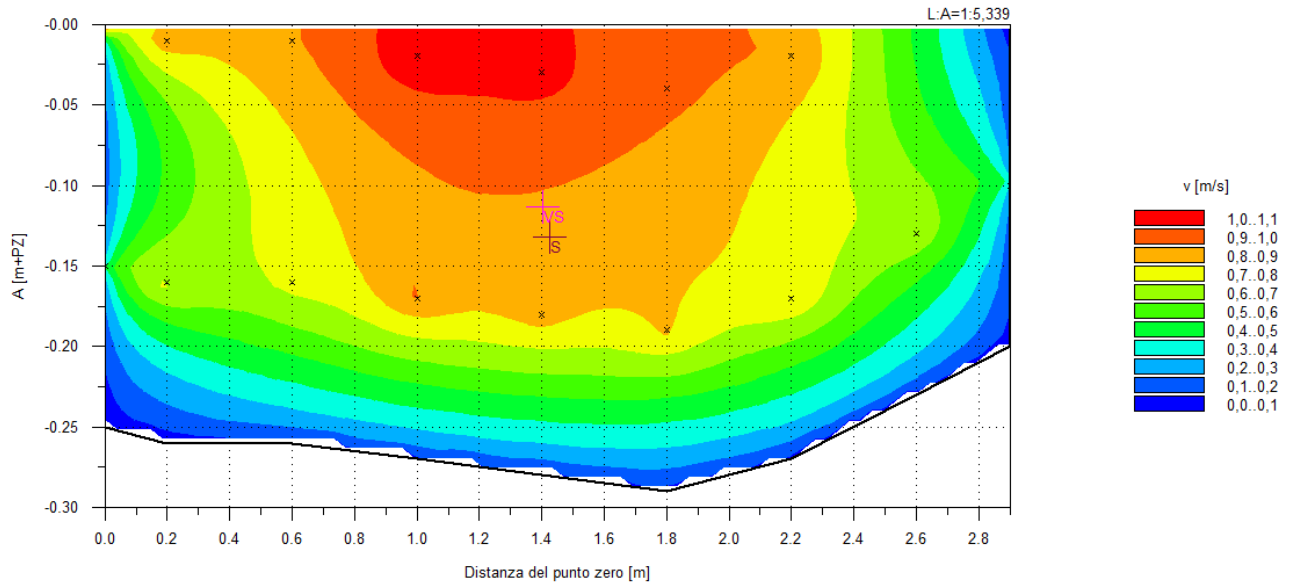


Valle

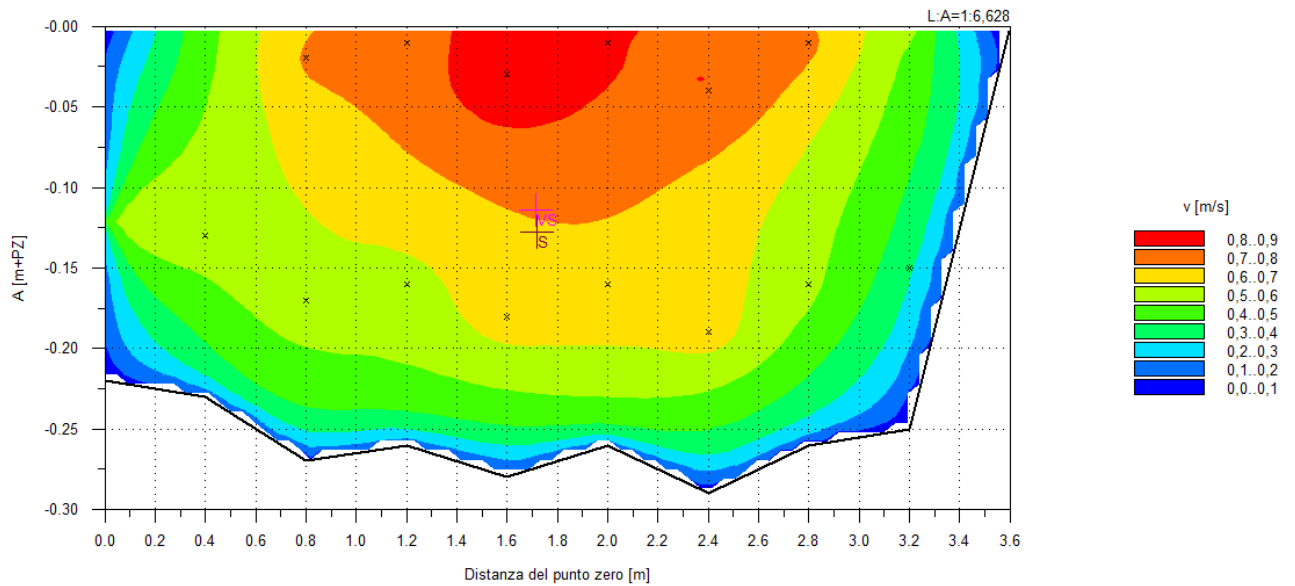
# ROGGIA RUDIANA

## Risultati della Prova di Portata / Grafici delle curve isotachie

	FEBBRAIO	
	MONTE	VALLE
Portata (m <sup>3</sup> /s)	0,588	0,517
Area sezione bagnata (m <sup>2</sup> )	0,762	0,884
Lunghezza sezione bagnata (m)	2,900	3,600
Profondità media (m)	0,263	0,246
Profondità max (m)	0,290	0,290
Velocità media (m/s)	0,773	0,585
Velocità max superficiale (m/s)	1,080	0,916
Velocità media superficiale (m/s)	0,912	0,689



Monte



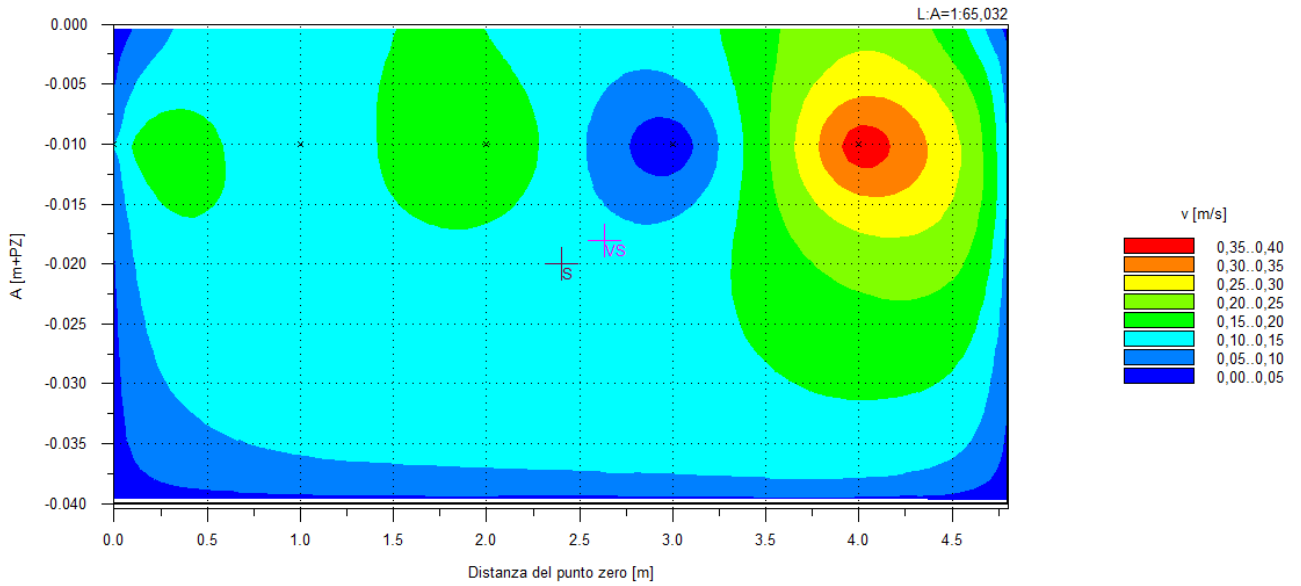
Valle



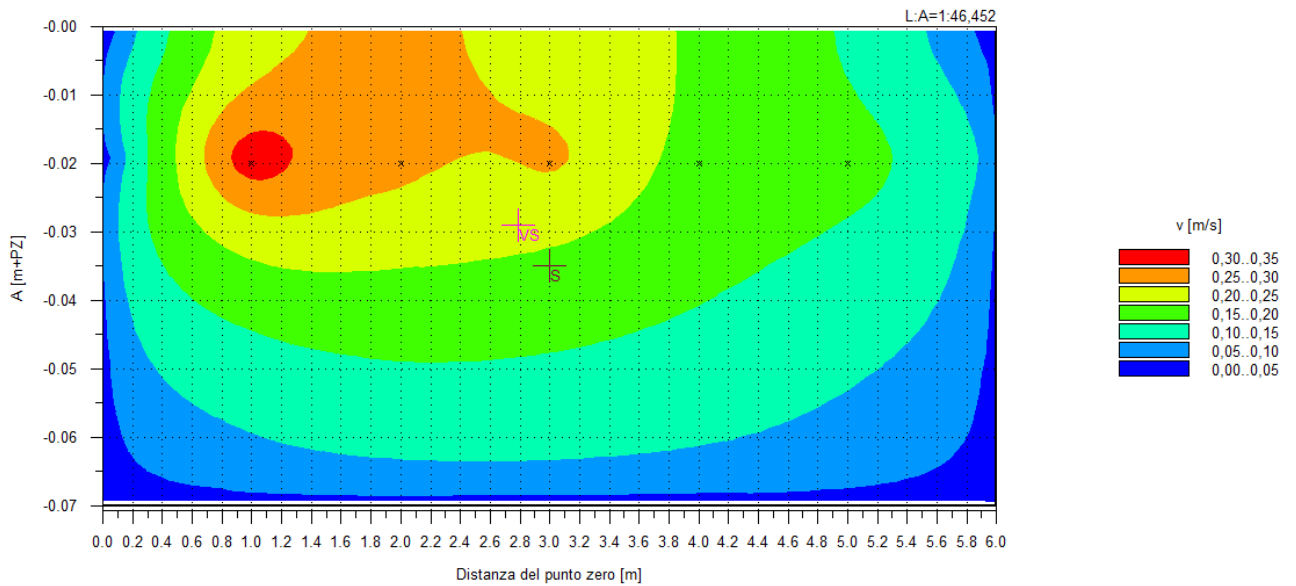
ROGGIA CASTELLANA

Risultati della Prova di Portata / Grafici delle curve isotachie

	FEBBRAIO	
	MONTE	VALLE
Portata (m <sup>3</sup> / s)	0,038	0,094
Area sezione bagnata (m <sup>2</sup> )	0,240	0,495
Lunghezza sezione bagnata (m)	4,800	7,000
Profondità media (m)	0,050	0,069
Profondità max (m)	0,050	0,070
Velocità media (m / s)	0,159	0,194
Velocità max superficiale (m / s)	0,455	0,351
Velocità media superficiale (m / s)	0,185	0,224



Monte



Valle

**SERIOLA CASTRINA**

Risultati della Prova di Portata / Grafici delle curve isotachie

	FEBBRAIO	
	MONTE	VALLE
Portata (m <sup>3</sup> / s)	0,061	0,039
Area sezione bagnata (m <sup>2</sup> )	0,352	0,995
Lunghezza sezione bagnata (m)	4,400	3,500
Profondità media (m)	0,080	0,284
Profondità max (m)	0,080	0,300
Velocità media (m / s)	0,174	0,039
Velocità max superficiale (m / s)	0,510	0,118
Velocità media superficiale (m / s)	0,203	0,058

