

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 4° Trimestre 2014 CO MB02**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due Il Direttore del Consorzio (Ing. F. Lombardi) Data: _____	Valido per costruzione 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 0 A

PROGETTAZIONE								IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data	
A	Emissione	Lande	20/02/15	Liani	20/02/15	Liani	20/02/15	 Data: 20/02/2015

CIG. 11726651C5

File: IN5111EE2PEMB0205010A.docx



Progetto cofinanziato
dalla Unione Europea

CUP: J41C07000000001

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 2 di 89

SOMMARIO

1	Premessa	4
2	Riferimenti Normativi	6
3	Descrizione delle attività di monitoraggio	8
4	Metodi d'esecuzione dei rilievi in campo e di analisi	11
4.1	Metodiche di rilievo	11
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
4.2	Metodi di analisi e di valutazione dei dati di monitoraggio	21
4.3	Strumentazione	22
4.3.1	Misure di portata e velocità media della corrente	23
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
5	Risultati Metodica SU-1 –Campagna C.O. IV Trimestre 2014 (WBS MB02)	26
5.1	Fiume Oglio	27
5.1.1	Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici	28
5.2	Roggia Seriola da Basso	31
5.2.1	Monitoraggio parametri biologici	32
5.2.2	Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici	36
5.3	Roggia Rudiana	41
5.3.1	Monitoraggio parametri biologici	42
5.3.2	Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici	45
5.4	Roggia Dugala Capriola	49
5.4.1	Monitoraggio parametri biologici	50
5.4.2	Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici	53
5.5	Roggia Castellana	56
5.5.1	Monitoraggio parametri biologici	57
5.5.2	Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici	60
5.6	Roggia Trenzana	63
5.6.1	Monitoraggio parametri biologici	65
5.6.2	Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici	68
5.7	Seriola Castrina	71
5.7.1	Monitoraggio parametri biologici	72
5.7.2	Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici	75
5.8	Torrente Gandovere	79
5.8.1	Monitoraggio parametri biologici	80
5.8.2	Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici	83

GENERAL CONTRACTOR Cepav due  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 3 di 89

6 Conclusioni	87
Monitoraggio parametri Biologici.....	87
Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici.....	88
Allegati	89

<p style="text-align: center;">GENERAL CONTRACTOR</p> <p style="text-align: center;">Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p style="text-align: center;">ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p style="text-align: center;">ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 4 di 89

1 Premessa

Il presente documento rappresenta il report del IV Trimestre 2014 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 e Serio;
- 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 EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 5 di 89

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	IN5111EE2PEMB0205006
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

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 EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 6 di 89

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
Normativa Internazionali	
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)
Normativa Nazionale	
D.Lgs. 4 marzo 2014, n. 46.	Attuazione della direttiva 2010/75/UE, relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento). (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 DI 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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 7 di 89

ESTREMI NORMATIVA	TITOLO
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 pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 52 del 3 marzo 2001 - Supplemento Ordinario n. 41.
Normativa Regionale	
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. 13dicembre 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 Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 8 di 89

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, dove 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 sito 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 di 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;
- verifica dell'efficacia delle misure di prevenzione e mitigazione degli impatti adottate per le fasi CO e PO.
- rilevazione tempestiva di eventuali situazioni non previste e predisposizione delle necessarie azioni correttive.

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 quarta campagna di monitoraggio relativa alla componente chimico-fisica è stata condotta nei mesi di ottobre, novembre e dicembre 2014; di seguito ne viene rappresentato il quadro sinottico dall' *Ante Operam* e quello relativo alle quattro campagne eseguite nel 2014.

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 Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 9 di 89

Sezioni Metodica SU-1	Fase	Vecchia codifica	Data 1° A.O.	Data 2° A.O.	Data 1° C.O.	Data 2° C.O.	Data 3° C.O.	Data 4° C.O.	Comune	Pk
AV-UR-SU-1-13	CO	AV-UR-SU-1-13	19/01/2012	13/06/2012	21/02/2013	29/05/2013	28/08/2013	21/11/2013	URAGO D'OGLIO (BS)	56+100
AV-UR-SU-1-14	CO	AV-UR-SU-1-14	19/01/2012	13/06/2012	21/02/2013	29/05/2013	28/08/2013	21/11/2013	URAGO D'OGLIO (BS)	56+100
AV-CH-SU-1-15	CO	AV-CH-SU-1-15	01/12/2011	12/06/2012	22/02/2103	-	28/08/2013	25/11/2013	CHIARI (BS)	57+410
AV-CH-SU-1-16	CO	AV-CH-SU-1-16	19/01/2012	12/06/2012	22/02/2103	-	28/08/2013	25/11/2013	CHIARI (BS)	58+310
AV-CS-SU-1-17	CO	AV-CS-SU-1-17	07/02/2012	12/06/2012	22/02/2103	30/05/2013	29/08/2013	25/11/2013	CASTERZZATO (BS)	66+760
AV-RO-SU-1-18	CO	AV-RO-SU-1-18	07/02/2012	12/06/2012	22/02/2103	30/05/2013	29/08/2013	25/11/2013	ROVATO (BS)	67+050
AV-TA-SU-1-19	CO	AV-TA-SU-1-19	20/01/2012	12/06/2012	22/02/2103	30/05/2013	29/08/2013	25/11/2013	TRAVAGLIATO (BS)	05+280 ICBSW
AV-TA-SU-1-20	CO	AV-TA-SU-1-20	20/01/2012	12/06/2012	22/02/2103	30/05/2013	29/08/2013	25/11/2013	TRAVAGLIATO(BS)	05+720 ICBSW
AV-TA-SU-1-21	CO	AV-TA-SU-1-21	01/12/2011	12/06/2012	22/02/2103	29/05/2013	29/08/2013	25/11/2013	TRAVAGLIATO(BS)	10+440 ICBSW
AV-TA-SU-1-22	CO	AV-TA-SU-1-22	01/12/2011	12/06/2012	22/02/2103	29/05/2013	29/08/2013	25/11/2013	TRAVAGLIATO (BS)	10+610 ICBSW

Tab. 3.1 Fase campagna di monitoraggio e date di monitoraggio di ciascun punto di misura relativa ai parametri chimico-fisici e microbiologici

Sezioni Metodica SU-1	Fase	I Trimestre 2014			II Trimestre 2014			III Trimestre 2014				IV Trimestre 2014				Comune	Pk
		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	Ricampionamenti	Ottobre	Novembre	Dicembre	Ricampionamenti		
AV-CI-SU-1-24	CO	28/01/2014	03/03/2014	20/03/2014	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		CALCIO (BG)	
AV-CI-SU-1-25	CO	28/01/2014	03/03/2014	20/03/2014	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		CALCIO (BG)	
AV-UR-SU-1-13	CO		03/03/2014			04/06/2014			26/08/2014				02/12/2014		21/01/2015	URAGO D'OGLIO (BS)	56+100
AV-UR-SU-1-14	CO		03/03/2014			04/06/2014			26/08/2014				02/12/2014		21/01/2015	URAGO D'OGLIO (BS)	56+100
AV-UR-SU-1-65*	CO		05/03/2014			03/06/2014			26/08/2014				26/11/2014			URAGO D'OGLIO (BS)	56+540
AV-UR-SU-1-66*	CO		05/03/2014			03/06/2014			26/08/2014				26/11/2014			URAGO D'OGLIO (BS)	56+550
AV-UR-SU-1-67*	CO		05/03/2014			04/06/2014			26/08/2014		29/09/2014		02/12/2014			URAGO D'OGLIO (BS)	57+015
AV-UR-SU-1-68*	CO		05/03/2014			04/06/2014			26/08/2014		29/09/2014		02/12/2014			URAGO D'OGLIO (BS)	57+025
AV-UR-SU-1-69*	CO		05/03/2014			04/06/2014			26/08/2014				02/12/2014			RUDIANO (BS)	57+180
AV-CH-SU-1-15	CO		06/03/2014			04/06/2014			10/09/2014		28/10/2014		02/12/2014			CHIARI (BS)	57+410
AV-CH-SU-1-16	CO		06/03/2014			04/06/2014			10/09/2014		28/10/2014		02/12/2014			CHIARI (BS)	58+310
AV-CH-SU-1-28*	CO		06/03/2014			05/06/2014			10/09/2014		28/10/2014		27/11/2014			CHIARI (BS)	63+176
AV-CS-SU-1-29*	CO		06/03/2014			05/06/2014			10/09/2014		28/10/2014		27/11/2014			CASTREZZATO (BS)	65+810
AV-CS-SU-1-17	CO		06/03/2014			05/06/2014			10/09/2014				27/11/2014			CASTREZZATO (BS)	66+760
AV-RO-SU-1-18	CO		06/03/2014			05/06/2014			10/09/2014				27/11/2014			ROVATO (BS)	67+050
AV-TA-SU-1-19	CO		06/03/2014			05/06/2014			10/09/2014				02/12/2014			TRAVAGLIATO (BS)	05+280 ICBSW
AV-TA-SU-1-20	CO		06/03/2014			05/06/2014			10/09/2014				02/12/2014			TRAVAGLIATO(BS)	05+720 ICBSW
AV-TA-SU-1-21	CO		06/03/2014			05/06/2014			10/09/2014		28/10/2014		02/12/2014			TRAVAGLIATO(BS)	10+440 ICBSW
AV-TA-SU-1-22	CO		06/03/2014			05/06/2014			10/09/2014		28/10/2014		02/12/2014			TRAVAGLIATO (BS)	10+610 ICBSW

Tab. 3.2 Elenco stazioni di misura oggetto di monitoraggio in CO nel III Trimestre del 2014 con relativo posizionamento, comune di appartenenza e tipologia di campionamento relativo ai parametri chimico-fisici e microbiologici.

(*) Stazioni di misura integrate nell'attività di monitoraggio da Febbraio 2014

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  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 10 di 89

L'attività di monitoraggio della Campagna CO del IV Trimestre 2014 relativa alla parte biologica è stata condotta nel mese di dicembre 2014. Nel dettaglio si riporta una tabella con indicazione della fase del monitoraggio e della data di misura per ciascuna stazione di misura ricadente nella WBS MB02. Si precisa che nella anzidetta WBS ricadono tutti i siti di monitoraggio che rientrano nel territorio provinciale di Brescia.

Sezioni Metodica SU-1	Data I Misura	Data II Misura	Data III Misura	Data IV Misura	Data I Trimestre 2014	Data II Trimestre 2014	Data III Trimestre 2014	Data IV Trimestre 2014
AV-CI-SU-1-24	21/02/13	29/05/13	27/08/13	21/11/13	25/02/14	28/05/14	09/09/14	Incampionabile
AV-CI-SU-1-25	21/02/13	29/05/13	27/08/13	21/11/13	25/02/14	28/05/14	09/09/14	Incampionabile
AV-UR-SU-1-13	21/02/13	29/05/13	27/08/13	21/11/13	25/02/14	28/05/14	02/09/14	04/12/14
AV-UR-SU-1-14	21/02/13	29/05/13	27/08/13	21/11/13	25/02/14	28/05/14	04/09/14	04/12/14
AV-UR-SU-1-67	-	-	-	-	In asciutta	27/05/14	02/09/14	04/12/14
AV-UR-SU-1-68	-	-	-	-	In asciutta	27/05/14	02/09/14	04/12/14
AV-UR-SU-1-69	-	-	-	-	-	-	-	11/12/14
AV-CH-SU-1-15	22/02/13	Sospesa		21/11/13	In asciutta	27/05/14	02/09/14	11/12/14
AV-CH-SU-1-16	22/02/13	Sospesa		21/11/13	In asciutta	27/05/14	02/09/14	11/12/14
AV-CH-SU-1-28	-	-	-	-	27/02/14	27/05/14	02/09/14	Incampionabile
AV-CS-SU-1-29	-	-	-	-	27/02/14	27/05/14	02/09/14	Incampionabile
AV-CS-SU-1-17	22/02/13	29/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14	02/09/14	12/12/14
AV-RO-SU-1-18	22/02/13	29/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14	02/09/14	12/12/14
AV-TA-SU-1-19	22/02/13	30/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14	02/09/14	12/12/14
AV-TA-SU-1-20	22/02/13	30/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14	02/09/14	12/12/14
AV-TA-SU-1-21	22/02/13	30/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14	02/09/14	16/12/14
AV-TA-SU-1-22	22/02/13	30/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14	02/09/14	16/12/14

Tab. 3.3 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 Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 11 di 89

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 ³ /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

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

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.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 12 di 89

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'erosività 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 ₂	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 ₅	mg/l O ₂	Esprime la quantità di ossigeno consumata per l'ossidazione biologica delle sostanze organiche presenti nell'acqua per 5 giorni; elevati valori di BOD ₅ possono essere indice della presenza di scarichi domestici, zootecnici e industriali.	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man. 29 2003
Idrocarburi leggeri (C _≤ 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 _{>} 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
Azoto Ammoniacale (come N-NH ₄)	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



Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 13 di 89
---------	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	--------------------

PARAMETRI	UNITÀ DI MISURA	MOTIVAZIONE D' USO E DESCRIZIONE	METODICA ANALITICA
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
Nitriti (*)	mg/l	I nitriti sono sostanze derivanti dalla trasformazione dei nitrati per mezzo di batteri (denitrificazione) presenti nelle acque e all'interno del nostro organismo; indicano quindi la presenza di scarichi civili e zootecnici. Possono derivare anche da reazioni secondarie sui prodotti di emissione del traffico veicolare.	APAT CNR IRSA 4050 Man. 29 2003
Ortofosfati (*)	mg/l	La presenza degli ortofosfati trae origine da diverse fonti, tra le quali le principali sono legate ai processi biologici degli esseri viventi, all'uso di concimi in agricoltura e al processo di idrolisi delle altre forme di fosfati.	EPA 6020 A 2007
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
Durezza totale (*)	mg/l	La durezza esprime un indice di qualità delle acque. Si definisce durezza di un'acqua il contenuto di sali di calcio e di magnesio contenuti nella stessa.	APAT CNR IRSA 2040 Man. 29 2003
Solventi clorurati (*)	mg/l	I Solventi Clorurati sono una grande famiglia di composti chimici contenenti cloruro. hanno un'ampia applicazione nel settore commerciale e industriale, si possono trovare in sgrassanti, soluzioni per la pulizia, diluenti per pittura, pesticidi, resine, colle e soluzioni per miscele e diluenti.	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006
Cromo totale	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	µg/l		EPA 6020 A 2007
Alluminio	µg/l		EPA 6020 A 2007
Arsenico (*)	µg/l		EPA 6020 A 2007
Cadmio (*)	µg/l		EPA 6020 A 2007
Mercurio (*)	µg/l		EPA 6020 A 2007
Nichel (*)	µg/l		EPA 6020 A 2007
Piombo (*)	µg/l		EPA 6020 A 2007
Rame (*)	µg/l		EPA 6020 A 2007
Zinco (*)	µg/l		EPA 6020 A 2007
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.
IBE	Classi	Permette di ottenere un'indice numerico circa la qualità biologica delle acque sulla base della comunità macrobentonica presente	SU-1
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
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

(*) Tali parametri verranno analizzati nei punti in corrispondenza degli scarichi depurati provenienti dalle aree di cantiere

<p style="text-align: center;">GENERAL CONTRACTOR</p> <p style="text-align: center;">Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p style="text-align: center;">ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p style="text-align: center;">ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 14 di 89

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.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 15 di 89

(lamelle branchiali, palpi, antenne, mandibole ect.). Una volta ultimate le determinazioni tassonomiche e definita con precisione la struttura delle comunità dei macroinvertebrati bentonici si è proceduto al calcolo del valore di I.B.E. mediante l'utilizzo di una tabella di calcolo dotata di due entrate di cui una orizzontale, determinata dalla qualità degli organismi rinvenuti, ed una verticale determinata invece dal numero totale di Unità Sistematiche presenti nel campione. 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 Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 16 di 89

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 Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 17 di 89

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 (Lecointe 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;">Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p style="text-align: center;">ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p style="text-align: center;">ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 18 di 89

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 	ALTA SORVEGLIANZA 				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 19 di 89

- - 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.

<p style="text-align: center;">GENERAL CONTRACTOR</p> <p style="text-align: center;">Cepav due <small>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</small></p> 	<p style="text-align: center;">ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p style="text-align: center;">ITALFERR <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</small></p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 20 di 89

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 21 di 89

consentire di evidenziare le componenti ambientali più compromesse e, di conseguenza, di orientare le politiche di ripristino ambientale.

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 ΔVIP 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 (ΔVIP), 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...).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 22 di 89

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 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
Metalli	Cromo Totale	µg/L
	Alluminio	µg/L
Batteriologici e Tensioattivi	Tensioattivi non ionici	mg/L
	Tensioattivi anionici	mg/L
	Escherichia coli	UCF/100 mL
Biologici	IBE	Classi
	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, 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".

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 23 di 89

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 velocità (± 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), capace 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 in un recipiente contenente l'acqua prelevata dal torrente ed attendendo almeno 30 secondi e comunque fino alla stabilizzazione dei parametri misurati. Sia la sonda 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 giorni precedenti, 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 di acque superficiali sono state prelevate le seguenti aliquote:

- Bottiglia PE (1000 ml);
- Bottiglia PE (50 ml), per l'analisi dei metalli, previa filtrazione acqua (filtro da 0,45 μ m), e successiva stabilizzazione del campione con 2 ml di acido nitrico;
- Bottiglia in vetro scuro (1000 ml) per l'analisi degli idrocarburi;

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 24 di 89

- 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.

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 μ 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 μ);
- 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).

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 Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 25 di 89

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 11E100164
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 EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 26 di 89

5 Risultati Metodica SU-1 –Campagna C.O. IV Trimestre 2014 (WBS MB02)

Nei successivi paragrafi si riportano i risultati della campagna Corso d'Opera IV Trimestre 2014 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-UR-SU-1-69	Roggia Dugala Capriola	Valle	57+180	Rudiano (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

Cepav due
 Consorzio ENI per l'Alta Velocità


ALTA SORVEGLIANZA

ITALFERR
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205010Rev.
AFoglio
27 di 89

5.1 Fiume Oglio

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	Fiume Oglio	Fiume Oglio
Metodica	SU-1	
Codice stazione	AV-CI-SU-1-24	AV-CI-SU-1-25
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Bergamo	Bergamo
Comune	Calcio	Calcio
Località	-	-
Aree protette	-	-
WBS di progetto	VI04	SL38-IT38
WBS di linea	-	RI15
Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	X: 1567913,0 Y: 5039213,9	X: 1567444,1 Y: 5038541,3
Sistema di riferimento WGS84	45° 30' 10,704'' N 9° 52' 8,190'' E	45° 29' 49,075'' N 9° 51' 46,253'' E



GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205010Rev.
AFoglio
28 di 89**5.1.1 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici****TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI**

Trimestre	IV TRIMESTRE 2014					
Mese	OTTOBRE		NOVEMBRE		DICEMBRE	
Stazione	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Data	27/10/2014		25/11/2014		16/12/2014	
Ora	12:00	11:30	14:45	15:10	12:10	12:40
Meteo	Nuvoloso	Sereno	Parzialmente Nuvoloso	Parzialmente Nuvoloso	Pioggia	Pioggia
Temperatura dell'Aria (°C)	14	14	13	13	9	9
Operatori	Laurenza, Falivene		Laurenza, Falivene		Laurenza, Falivene	
Presenza di Lavorazioni	Movimentazione mezzi e terra; Gettata cemento; Lavorazioni su cavalcaferrovia; Sistemazione sponda sinistra		Lavorazioni su cavalcaferrovia		Assenza di lavorazioni	
Note			Restringimento dell'alveo lungo la sponda sinistra			



Fiume Oglio (Monte) novembre



Fiume Oglio (Valle) restringimento alveo novembre



Fiume Oglio (Monte) dicembre



Fiume Oglio (Valle) ottobre

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

Parametri	Unità di misura	IV Trimestre 2014					
		OTTOBRE		NOVEMBRE		DICEMBRE	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Portata	m ³ /s	-	-	-	-	-	-
T acqua	°C	15,9	15,85	12,91	12,99	10,92	10,92
pH	numero	7,48	7,37	8,04	8,01	7,88	7,86
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	248	237	258	255	222	192
Potenziale RedOx	mV	33,7	34,2	132,4	126,8	179,3	187,2
Ossigeno disciolto	(mg/l)	9,09	9,42	9,86	9,63	12,04	10,32
Ossigeno percentuale	% saturazione	93,2	96,4	93,4	89,2	110,8	94,8
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	1,1	1,1	4,1	2,3	1,1	1,1
COD	(mg/l O ₂)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)	41	31	< 10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi totali	(µg/l)	41	31	< 20	< 20	< 20	< 20
Cromo	(µg/l)	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Alluminio	(µg/l)	23,9	15,3	5,7	7,1	26,6	28,7
Escherichia coli	(UFC/100 ml)	640	490	340	380	25	140
Solidi sospesi totali	(mg/l)	< 5	< 5	19	5,5	20	19
Azoto ammoniacale	(mg/l)	0,06	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04	< 0,04
Cloruri	(mg/l)	2,5	2	3	2,8	3,4	3,3
Solfati	(mg/l)	34,7	34,7	36,1	36,3	29,6	30,1
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi totali	(mg/l)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Ferro	(µg/l)	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Nitrati	(mg/l)	4,49	3,93	5,89	6,05	5,26	5,1
Fosforo totale	(mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Ortofosfato (come P)	(mg/l)	0,02	0,02	< 0,01	< 0,01		
Solventi Organici Clorurati	(mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01		
Durezza (°F)	°F	15	12,8	15,6	16,2		
Piombo	(µg/l)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2		
Nichel	(µg/l)	0,7	0,6	0,9	1		
Zinco	(µg/l)	7,1	16	17,9	19,5		
Arsenico (As)	(µg/l)	0,9	0,9	0,9	0,8		
Cadmio	(µg/l)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		
Nitriti	(mg/l)	0,042	0,053	0,046	0,046		
Rame	(µg/l)	1,1	0,7	0,9	1		
Mercurio	(µg/l)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05		

Analisi non effettuate

Tab. 5.2 Esito analisi chimico-fisiche Fiume Oglio

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 30 di 89

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 Δ VIP.

CALCOLO VIP & ΔVIP									
Parametri	IV TRIMESTRE 2014								
	OTTOBRE			NOVEMBRE			DICEMBRE		
	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Conducibilità	8,69	8,84	-0,15	8,56	8,60	-0,04	9,04	9,44	-0,40
pH	7,48	7,37	0,11	8,04	8,01	0,03	7,88	7,86	0,02
Carbonio organico totale	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
Ossigeno in saturazione	9,32	9,64	-0,32	9,34	8,92	0,42	10,00	9,48	0,52
COD	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi totali	9,67	9,78	-0,11	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	8,15	9,29	-1,15	10,00	10,00	0,00	7,87	7,70	0,17
Escherichia coli	8,40	8,57	-0,17	8,73	8,69	0,04	9,75	8,96	0,79
Solidi sospesi totali	10,00	10,00	0,00	8,60	9,95	-1,35	8,50	8,60	-0,10
Azoto ammoniacale	9,14	10,00	-0,86	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00
Cloruri	10,00	10,00	0,00	10,00	10,00	0,00	9,60	9,70	-0,10
Solfati	6,71	6,71	0,00	6,52	6,49	0,03	7,39	7,32	0,07
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

Tab. 5.3 Calcolo VIP e Δ VIP tra le stazioni di monte e valle della qualità chimica e biologica

VIP e Δ 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 attestandosi 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 Δ VIP dei parametri analizzati non si riscontrano superamenti della soglia di attenzione e/o di intervento tra le stazioni di monitoraggio oggetto di indagine.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due
 Consorzio ENI per l'Alta Velocità


ALTA SORVEGLIANZA

ITALFERR
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205010Rev.
AFoglio
31 di 89

5.2 Roggia Seriola da Basso

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 Seriola da Basso	Roggia Seriola da Basso
Metodica	SU-1	
Codice stazione	AV-UR-SU-1-13	AV-UR-SU-1-14
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Brescia	Brescia
Comune	Urago d'Oglio	Urago d'Oglio
Località	Via Maglio	Via Maglio
Aree protette	-	-
WBS di progetto	VI04	VI04
WBS di linea	-	-
Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	X: 1568026,3 Y: 5039115,0	X: 1568117,3 Y: 5038893,1
Sistema di riferimento WGS84	45° 30' 7,460" N 9° 52' 13,360" E	45° 30' 0,238" N 9° 52' 17,443" E



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 32 di 89

5.2.1 Monitoraggio parametri biologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI IV TRIMESTRE 2014		
Stazione	AV-UR-SU-1-13	AV-UR-SU-1-14
Denominazione	Roggia Seriola da Basso	Roggia Seriola da Basso
Data	04/12/2014	04/12/2014
Ora	09:00	09:45
Meteo	Coperto	Coperto
Temperatura dell'Aria (°C)	10	10
Velocità della corrente	Media e laminare	Media e laminare
Torbidità (0-4)	1	1
Lavorazioni al momento dei rilievi	si	si

Tab. 5.4 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	04/12/2014	04/12/2014	
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)		
	Massi (100-350 mm)		
	Ciottoli (35-100 mm)	70	80
	Ghiaia (2-35 mm)	25	20
	Sabbia (1-2 mm)	5	
	Limo (<1 mm)		
Manufatti artificiali	Sponda dx		
	Sponda sx		
	Fondo		
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	x	x
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti		
	Alghe filamentose		
Batteri filamentosi	Assenti	x	x
	Scarsi		
	Diffusi		
Copertura vegetazione acquatica (%)	50	50	
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti		
	Idrofite sommerse	x	x
	Elofite		
Ombreggiatura (%)	5	40	
Vegetazione riparia	Arborea		x
	Arbustiva	x	
	Erbacea	x	x
Fascia riparia	Continua		
	Discontinua	x	x

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 33 di 89

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA SERIOLA DA BASSO			
Larghezza alveo bagnato (m)		4	4
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta		
	Lenta		
	Media e laminare	x	x
	Media con limitata turbolenza		
	Elevata e quasi laminare		
Profondità dell'acqua (cm)	Media	40	30
	Massima	60	50
Torbidità (0-4)		1	1
Tipo ambiente dx	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Culture stagionali, urbanizzazione rada	x	x
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
Tipo ambiente sx	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Culture stagionali, urbanizzazione rada	x	x
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
Operatori	Dott. F. Bartolini, Dott. F. Lillo		
			

Tab. 5.5 Rilievo dei parametri ambientali della Roggia Seriola da Basso

La stazione di 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. L'alveo bagnato ha una larghezza di 4 metri e una profondità media di 40 cm e massima di 60 cm; la velocità di corrente è media e laminare, la morfologia fluviale è costituita per lo più da correntini. La ritenzione del detrito organico, che si rinviene sotto forma di frammenti fibrosi, è moderata. Il substrato è eterogeneo, composto da ciottoli (70%), ghiaia (25%) e sabbia (5%) ed è ricoperto da feltro sottile; non vi sono tracce di anaerobiosi. La torbidità, al momento del campionamento, era minima (1). La vegetazione acquatica si sviluppa sul 50% dell'alveo bagnato ed è rappresentata per lo più da idrofite sommerse; la componente riparia, in sinistra idrografica, è formata da una bordura di specie non riparie con interruzioni frequenti, mentre sulla destra è di tipo erbaceo.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 34 di 89

La stazione di valle di Roggia Seriola da Basso presenta un substrato eterogeneo composto perlopiù da ciottoli (80%), e ghiaia (20%). Il detrito organico si rinviene sotto forma di frammenti fibrosi e la ritenzione è moderata. Il feltro periftico è spesso. Non vi sono tracce di anaerobiosi. Al momento dei rilievi è stata osservata una leggera torbidità (1). L'alveo bagnato ha una larghezza di circa 4 metri e una profondità che varia dai 30 cm di media ai 50 cm di massima; la velocità di corrente è media e laminare e, dal punto di vista morfologico, sono presenti esclusivamente correntini. La vegetazione acquatica occupa circa il 50% 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 perifluviale offre alla roggia è pari a circa il 40% 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			AV-UR-SU-1-14		
GRUPPO SISTEMATICO	U.S.	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	U.S.	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI	<i>Caenis</i>	x	EFEMEROTTERI	<i>Caenis</i>	x
	<i>Baetis</i>	xx		<i>Baetis</i>	x
	<i>Ecdyonurus</i>	d		<i>Ecdyonurus</i>	d
	<i>Ephemerella</i>	xx		<i>Ephemerella</i>	x
TRICOTTERI	Goeridae	xx	TRICOTTERI	Goeridae	d
	Hydropsychidae	xx		Hydropsychidae	xx
	Lepidostomatidae	x		Lepidostomatidae	x
	Rhyacophilidae	x		Rhyacophilidae	x
COLEOTTERI	Elminthidae	x	COLEOTTERI	Elminthidae	d
ODONATI	<i>Calopteryx</i>	x	ODONATI	<i>Calopteryx</i>	x
ETEROTTERI	<i>Naucoris</i>	x		<i>Onychogomphus</i>	x
DITTERI	Ceraptogonidae	d	DITTERI	<i>Naucoris</i>	x
	Chironomidae	xx		Chironomidae	xx
	Simuliidae	xx		Simuliidae	xx
	Tabanidae	d		Tabanidae	x
CROSTACEI	Asellidae	x	CROSTACEI	Asellidae	x
	Gammaridae	x		Gammaridae	x
GASTEROPODI	Bithyniidae	x	GASTEROPODI	Bithyniidae	x
	Lymnaeidae	x		Physidae	x
	Physidae	x		Planorbidae	x
IRUDINEI	<i>Erpobdella</i>	x	TURBELLARI	<i>Dugesia</i>	x
OLIGOCHETI	Haplotaxidae	x	IRUDINEI	<i>Erpobdella</i>	x
	Lumbricidae	x	OLIGOCHETI	Lumbricidae	x
Tot. U.S.	20		Tot. U.S.	20	
Tot. Drift	3		Tot. Drift	3	
Valore I.B.E.	8-9		Valore I.B.E.	9-8	
Classe di qualità	II		Classe di qualità	II	
VIP	2		VIP	2	
Giudizio di qualità	Ambiente con moderati sintomi di alterazione		Giudizio di qualità	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	

Tab. 5.6 Comunità macrobentonica della Roggia Seriola da Basso

La Roggia Seriola da Basso, nella stazione localizzata a monte del cantiere, rientra in una II classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 8-9, corrispondente ad un giudizio di 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 IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 35 di 89

L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene con un solo Efemerottero (genere *Ephemerella*), mentre quella quantitativa con 20 Unità Sistematiche.

Anche la stazione a valle del cantiere rientra in una II classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 9-8. Anche in questo caso l'entrata qualitativa avviene con un solo Efemerottero (genere *Ephemerella*) e, di nuovo, l'entrata quantitativa con 20 unità sistematiche.

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 36 di 89

5.2.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI	
Trimestre	IV TRIMESTRE 2014
Mese	NOVEMBRE
Stazione	Monte Valle
Data	02/12/2014
Ora	15:45 16:10
Meteo	Nuvoloso Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	12 12
Operatori	Laurenza, Falivene
Presenza di Lavorazioni	Movimentazione mezzi
Note	
	
Roggia Seriola da Basso (Monte)	
	
Roggia Seriola da Basso (Valle)	
	
Roggia Seriola da Basso (Valle)	

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205010Rev.
AFoglio
37 di 89
RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

Parametri	Unità di misura	IV Trimestre 2014	
		NOVEMBRE	
		Monte	Valle
Portata	m ³ /s	-	-
T acqua	°C	13,16	13,16
pH	numero	7,77	7,89
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	361	361
Potenziale RedOx	mV	204,4	200,1
Ossigeno disciolto	(mg/l)	8,78	8,34
Ossigeno percentuale	% saturazione	85,7	80,1
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	1,1	1,1
COD	(mg/l O ₂)	< 5	< 5
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)	< 5	< 5
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)	< 10	593
Idrocarburi totali	(µg/l)	< 20	593
Cromo	(µg/l)	0,6	0,9
Alluminio	(µg/l)	7,9	10,7
Escherichia coli	(UFC/100 ml)	140	66
Solidi sospesi totali	(mg/l)	10,5	24,5
Azoto ammoniacale	(mg/l)	< 0,04	< 0,04
Cloruri	(mg/l)	3,8	5,5
Solfati	(mg/l)	35	34,8
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
Nitrati	(mg/l)	11,3	11,2
Fosforo totale	(mg/l)	< 0,01	< 0,01
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)	< 5	< 5

Tab. 5.7 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Seriola da Basso

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 38 di 89

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 Δ VIP.

CALCOLO VIP & Δ VIP			
Parametri	IV TRIMESTRE 2014		
	NOVEMBRE		
	MONTE	VALLE	Δ VIP
VIP	VIP		
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA			
Conducibilità	7,39	7,39	0,00
pH	7,77	7,89	0,12
Carbonio organico totale	10,00	10,00	0,00
Ossigeno in saturazione	8,57	8,01	0,56
COD	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi totali	10,00	3,26	6,74
Cromo	10,00	10,00	0,00
Alluminio	10,00	9,91	0,09
Escherichia coli	8,96	9,34	-0,38
Solidi sospesi totali	9,45	8,05	1,40
Azoto ammoniacale	10,00	10,00	0,00
Cloruri	9,20	7,90	1,30
Solfati	6,67	6,69	-0,03
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0,00
QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.			
I.B.E.	2	2	0

Tab. 5.8 Calcolo VIP e Δ VIP tra le stazioni di monte e valle della qualità chimica e biologica

VIP e Δ VIP 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 alla concentrazione di idrocarburi totali della stazione di valle (VIP = 3,26).

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

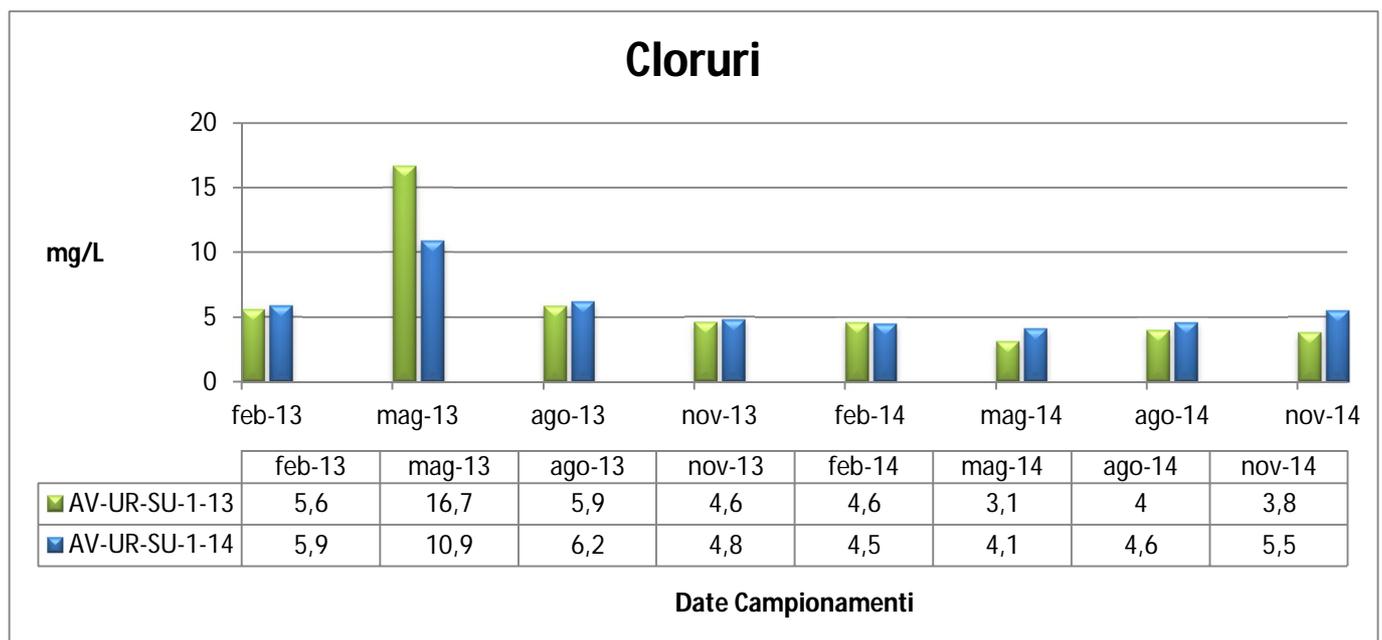
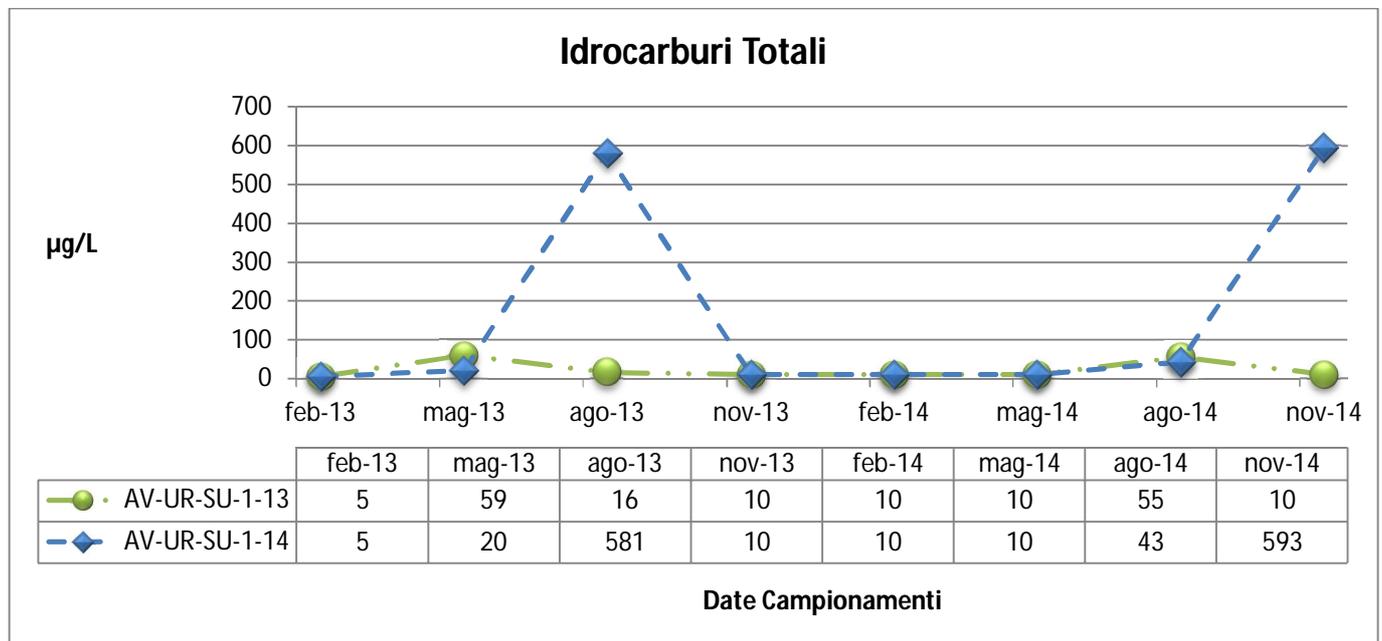
- Soglia di intervento per gli idrocarburi totali (Δ VIP = 6,74). Analizzando lo storico si evince che vi è stata già un'anomalia nella campagna relativa al III Trimestre 2013 (Superamento della soglia di Attenzione Agosto 2013).
- Soglia di attenzione per i cloruri (Δ VIP = 1,30). Analizzando lo storico si evince che vi è stata già un'anomalia nella campagna relativa al II Trimestre 2014 (Superamento della soglia di Attenzione Maggio 2014). Si fa

Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 39 di 89
---------	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	--------------------

presente che i valori sono accettabili e che rientrano ampiamente nel *range* di variazione del parametro per la roggia in questione.

- Soglia di attenzione per i solidi sospesi totali ($\Delta VIP = 1,40$). Analizzando lo storico si evince che vi è stata già un'anomalia nella campagna relativa al I Trimestre 2013 (Superamento della soglia di Attenzione Febbraio 2013). Come nel caso precedente 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.



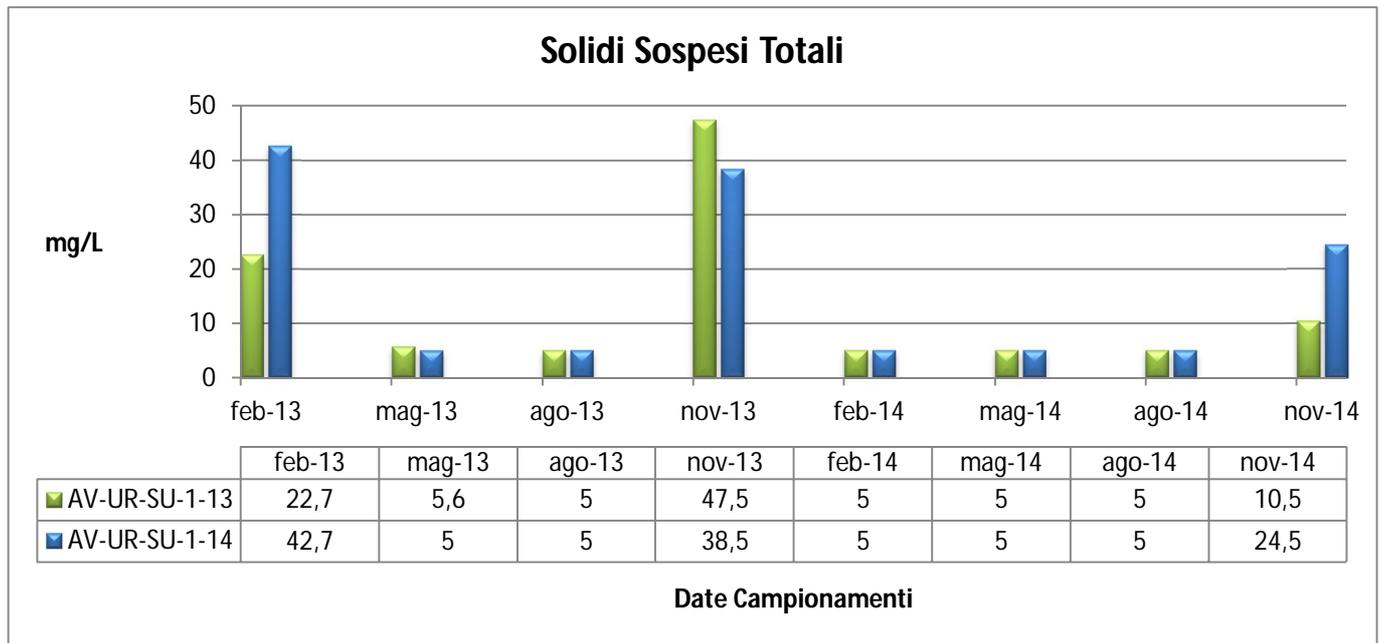


Figura 5.1 Grafici mostrandoti gli andamenti dei parametri durante la fase di C.O.

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 lo scavo, la posa del ferro, getto delle strutture del VI04 e sistemazione idraulica.

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 chiudere le anomalie, verificando l'eventuale influenza dei cantieri ivi presenti, è stato effettuato un ricampionamento in data 21/01/2015. Dai dati ottenuti è stato possibile chiudere le anomalie in quanto i ΔVIP dei parametri incriminati 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 nella prossima campagna di misura.

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, che rientrano entrambe in una II classe di qualità biologica, con un valore I.B.E. pari a 8-9 in quella di monte e 9-8 in quella di valle.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due <small>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</small> 	ALTA SORVEGLIANZA  <small>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</small>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 41 di 89

5.3 Roggia Rudiana

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 Rudiana	Roggia Rudiana
Metodica	SU-1	
Codice stazione	AV-UR-SU-1-67	AV-UR-SU-1-68
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Brescia	Brescia
Comune	Urago d'Oglio	Urago d'Oglio
Località	-	-
Aree protette	-	-
WBS di progetto	SL39-IT39	SL39-IT39
WBS di linea	RI16	RI16
Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	X: 1568862,7	X: 1568998,2
	Y: 5039474,9	Y: 5039170,3
Sistema di riferimento WGS84	45° 30' 18,824" N	45° 30' 8,908" N
	9° 52' 52,076" E	9° 52' 58,169" E



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 42 di 89

5.3.1 Monitoraggio parametri biologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI IV TRIMESTRE 2014		
Stazione	AV-UR-SU-1-67	AV-UR-SU-1-68
Denominazione	Roggia Rudiana	Roggia Rudiana
Data	04/12/2014	04/12/2014
Ora	11:00	11:45
Meteo	Coperto	Coperto
Temperatura dell'Aria (°C)	9	8
Velocità della corrente	Media e laminare	Media e laminare
Torbidità (0-4)	1	2
Lavorazioni al momento dei rilievi	no	no

Tab. 5.9 Caratterizzazione della Roggia Rudiana

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA RUDIANA			
Codice Stazione		AV-UR-SU-1-67	AV-UR-SU-1-68
Data campionamento		04/12/2014	04/12/2014
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)		
	Massi (100-350 mm)		
	Ciottoli (35-100 mm)	70	60
	Ghiaia (2-35 mm)	20	30
	Sabbia (1-2 mm)	10	10
	Limo (<1 mm)		
Manufatti artificiali	Sponda dx		
	Sponda sx		x
	Fondo		
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta		
	Moderata	x	x
	Scarsa		
Stato decomposizione della materia organica	Strutture grossolane	x	
	Frammenti fibrosi		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		
	Alghe filamentose		
Batteri filamentosi	Assenti	x	x
	Scarsi		
	Diffusi		
Copertura vegetazione acquatica (%)		0	0
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti		
	Idrofite sommerse		
	Elofite		
Ombreggiatura (%)		0	100
Vegetazione riparia	Arborea		x
	Arbustiva		x
	Erbacea	x	
Fascia riparia	Continua	x	x

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 43 di 89

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA RUDIANA			
	Discontinua		
Larghezza alveo bagnato (m)		3,5	4
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta		
	Lenta		
	Media e laminare	x	x
	Media con limitata turbolenza		
	Elevata e quasi laminare		
Profondità dell'acqua (cm)	Elevata e turbolenta		
	Media	30	35
	Massima	40	40
Torbidità (0-4)		1	2
Tipo ambiente dx	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	x	
	Aree urbanizzate		x
	Presenza di cantiere		
Tipo ambiente sx	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	x	x
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
Operatori			
			

Tab. 5.10 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. L'alveo bagnato ha una larghezza di 3,5 metri e una profondità media di 30 cm e massima di 40 cm; la velocità di corrente è media e laminare con dominanza, a livello idromorfologico, di correntini. La ritenzione del detrito organico, che si rinviene sotto forma di strutture grossolane, è moderata. Il substrato è eterogeneo, composto da ciottoli (70%), ghiaia (20%) e sabbia (10%) ed è ricoperto da un sottile strato di feltro perfitico; non vi sono tracce di anaerobiosi. La torbidità è pari a 1. La vegetazione acquatica è assente, quella ripariale è di tipo erbaceo.

La stazione di valle di Roggia Rudiana presenta un substrato composto da ciottoli (60%), ghiaia (30%) e sabbia (10%). Il detrito organico si rinviene sotto forma di frammenti fibrosi e la ritenzione è moderata. Il feltro perfitico è

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 44 di 89

sottile. Non vi sono tracce di anaerobiosi, mentre la torbidità è modesta. L'alveo bagnato ha una larghezza di 4 metri e una profondità che varia dai 35 cm di media ai 40 cm di massima; la velocità di corrente è media e laminare e, dal punto di vista morfologico, sono presenti esclusivamente correntini. La vegetazione acquatica risulta assente, mentre la fascia riparia è arborea-arbustiva e continua su entrambe le sponde. L'ombreggiatura che la fascia perifluviale offre alla roggia è totale (100%). L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada in sponda sinistra e aree urbanizzate in sponda destra.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-UR-SU-1-67			AV-UR-SU-1-68		
GRUPPO SISTEMATICO	U.S.	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	U.S.	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI	<i>Caenis</i>	x	EFEMEROTTERI	<i>Caenis</i>	xx
	<i>Baetis</i>	x		<i>Ecdyonurus</i>	d
	<i>Ecdyonurus</i>	x	TRICOTTERI	Goeridae	d
	<i>Ephemerella</i>	d		Hydropsychidae	x
	<i>Habrophlebia</i>	d		Lepidostomatidae	x
TRICOTTERI	Hydropsychidae	x	Rhyacophilidae	x	
	Lepidostomatidae	x	COLEOTTERI	Elminthidae	x
	Rhyacophilidae	x	ODONATI	<i>Onychogomphus</i>	x
COLEOTTERI	Elminthidae	x	DITTERI	Chironomidae	x
DITTERI	Ceraptogonidae	d		Simuliidae	d
	Chironomidae	x		Tipulidae	x
	Simuliidae	d		CROSTACEI	Asellidae
	Tabanidae	d	GASTEROPODI	Bithyniidae	x
CROSTACEI	Asellidae	Physidae		x	
GASTEROPODI	Bithyniidae	x	TRICLADI	<i>Dugesia</i>	x
IRUDINEI	<i>Erpobdella</i>	x	OLIGOCHETI	Lumbricidae	x
OLIGOCHETI	Lumbricidae	x			
Tot. U.S.	11		Tot. U.S.	12	
Tot. Drift	6		Tot. Drift	4	
Valore I.B.E.	8-7		Valore I.B.E.	7	
Classe di qualità	II	III	Classe di qualità	III	
VIP	2		VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente quasi alterato		Giudizio di qualità	Ambiente alterato	

Tab. 5.11 Comunità macrobentonica della Roggia Rudiana

La Roggia Rudiana, nella stazione a monte del cantiere, rientra in una II-III classe di qualità biologica, con un valore di I.B.E. pari a 8-7, corrispondente ad un ambiente quasi alterato. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene con un Efemerottero (genere *Ecdyonurus*), mentre quella quantitativa avviene con 11 unità sistematiche.

La stazione di valle, invece, è caratterizzata da un giudizio di ambiente alterato; l'indagine ha infatti rilevato una III classe di qualità 7, corrispondente ad un valore di indice biotico pari a 5-6. L'entrata qualitativa avviene a livello di più Tricotteri, quella quantitativa con 12 unità sistematiche.

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 EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 45 di 89
---------	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	--------------------

5.3.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI	
Trimestre	IV TRIMESTRE 2014
Mese	NOVEMBRE
Stazione	Monte Valle
Data	02/12/2014
Ora	15:25 15:00
Meteo	Nuvoloso Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	12 12
Operatori	Laurenza, Falivene
Presenza di Lavorazioni	Movimentazione mezzi e terra
Note	
	
Roggia Rudiana (Monte)	
	
Roggia Rudiana (Valle)	
	
Prova di portata Roggia Rudiana (Monte)	
	
Prova di portata Roggia Rudiana (Valle)	

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205010Rev.
AFoglio
46 di 89**RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA**

Parametri	Unità di misura	IV Trimestre 2014	
		NOVEMBRE	
		Monte	Valle
Portata	m ³ /s	0,682	0,571
T acqua	°C	12,91	12,18
pH	numero	8,23	8,07
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	268	267
Potenziale RedOx	mV	166,2	197,6
Ossigeno disciolto	(mg/l)	10,21	9,93
Ossigeno percentuale	% saturazione	97,2	94,8
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	1,4	1,3
COD	(mg/l O ₂)	< 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)	4,4	< 0,5
Alluminio	(µg/l)	14,1	8,9
Escherichia coli	(UFC/100 ml)	65	920
Solidi sospesi totali	(mg/l)	15	10
Azoto ammoniacale	(mg/l)	< 0,04	< 0,04
Cloruri	(mg/l)	2	2
Solfati	(mg/l)	32,9	33,3
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
Nitrati	(mg/l)	3,74	4,88
Fosforo totale	(mg/l)	< 0,01	< 0,01
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)	< 5	< 5

Tab. 5.12 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Rudiana

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 47 di 89

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 Δ VIP.

CALCOLO VIP & Δ VIP			
Parametri	IV TRIMESTRE 2014		
	NOVEMBRE		
	MONTE	VALLE	Δ VIP
VIP	VIP		
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA			
Conducibilità	8,43	8,44	-0,01
pH	8,23	8,07	0,16
Carbonio organico totale	10,00	10,00	0,00
Ossigeno in saturazione	9,72	9,48	0,24
COD	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi totali	10,00	10,00	0,00
Cromo	9,57	10,00	-0,43
Alluminio	9,45	10,00	-0,55
Escherichia coli	9,35	8,09	1,26
Solidi sospesi totali	9,00	9,50	-0,50
Azoto ammoniacale	10,00	10,00	0,00
Cloruri	10,00	10,00	0,00
Solfati	6,95	6,89	0,05
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0,00
QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.			
I.B.E.	2	3	-1

Tab. 5.13 Calcolo VIP e Δ VIP tra le stazioni di monte e valle della qualità chimica e biologica

VIP e Δ 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.

Durante la seguente campagna è stato riscontrato un superamento della soglia di attenzione del Δ VIP degli Escherichia Coli. Attraverso il giornale dei lavori è stata appurata l'assenza di lavorazioni impattanti in occasione dell'attività di campionamento. Il superamento della soglia di attenzione potrebbe essere dunque stato causato da uno sversamento accidentale di letame (ampiamente utilizzato come fertilizzante naturale nel periodo di riferimento) dai terreni agricoli adiacenti verso il corpo idrico.

Il parametro sarà comunque monitorato nella prossima campagna di misura. Dalla Figura 5.2 è possibile verificarne l'andamento nel periodo monitorato.

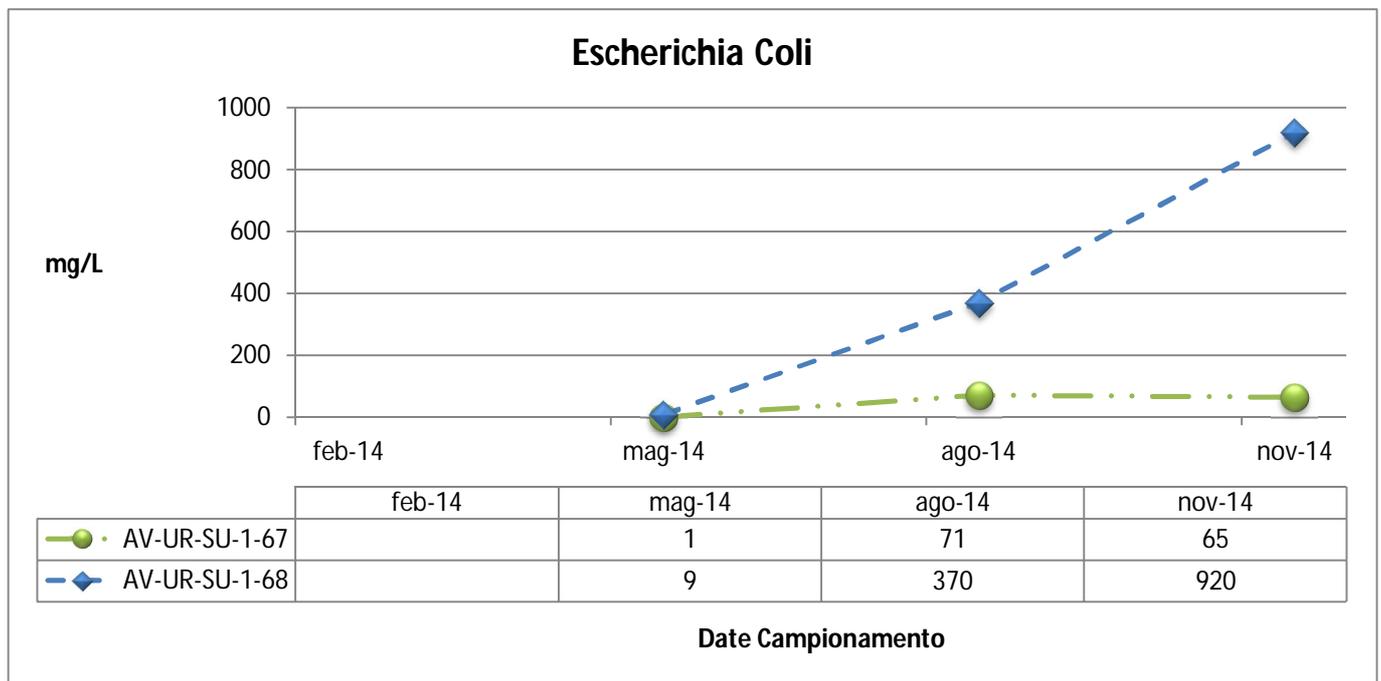


Figura 5.2 Grafici mostrandoti gli andamenti dei parametro durante la fase di C.O. della Roggia Rudiana

Si rende noto che l'anomalia relativa all'azoto ammoniacale riscontrata durante il ricampionamento del 29/09/2014 (effettuato a causa del superamento della soglia di intervento per il parametro solidi sospesi totali) può considerarsi chiusa in quanto nell'ultimo campionamento i corrispettivi valori VIP risultano entrambi pari a 10.

VIP e ΔVIP Parametri I.B.E.

Per l'indice I.B.E., il valore ΔVIP è pari a -1, evidenziando un leggero aumento del livello di alterazione delle condizioni ambientali a valle.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 49 di 89

5.4 Roggia Dugala Capriola

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 Dugala Capriola
Metodica	SU-1
Codice stazione	AV-UR-SU-1-69
Posizione	Valle
Provincia	Brescia
Comune	Rudiano
Località	-
Aree protette	-
WBS di progetto	SL39-IT39
WBS di linea	RI16
Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	X: 1569090,2
	Y: 5039292,0
Sistema di riferimento WGS84	45° 30' 12,819" N
	9° 53' 2,466" E



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 50 di 89

5.4.1 Monitoraggio parametri biologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI IV TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-UR-SU-1-69
Denominazione	Roggia Dugala Capriola
Data	11/12/2014
Ora	16:10
Meteo	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	7
Velocità della corrente	Elevata e quasi laminare
Torbidità (0-4)	2
Lavorazioni al momento dei rilievi	si

Tab. 5.14 Caratterizzazione della Roggia Dugala Capriola

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA DUGALA CAPRIOLA		
Nome del corso d'acqua	AV-UR-SU-1-69	
Data campionamento	11/12/2014	
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	x
	Sponda sx	x
	Fondo	x
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta	
	Moderata	
	Scarsa	x
Stato decomposizione della materia organica	Strutture grossolane	x
	Frammenti fibrosi	
	Frammenti polposi	
Anaerobiosi sul fondo	Assente	x
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
Organismi incrostanti	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghie crostose	
	Feltro sottile	x
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
Batteri filamentosi	Alghie filamentose	
	Assenti	x
	Scarsi	
Copertura vegetazione acquatica (%)	Diffusi	
		0
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
Ombreggiatura (%)	Elofite	
		20
Vegetazione riparia	Arborea	x
	Arbustiva	x
	Erbacea	
Fascia riparia	Continua	
	Discontinua	
Larghezza alveo bagnato (m)		2

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 51 di 89

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014		
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA DUGALA CAPRIOLA		
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	x
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)	Media	40
	Massima	40
Torbidità (0-4)		2
Tipo ambiente dx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	x
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Tipo ambiente sx	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	x
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Operatori	Dott. F. Lillo, Dott. P. Sala	
		

Tab. 5.15 Rilievo dei parametri ambientali della Roggia Dugala Capriola

La stazione di valle di Roggia Dugala Capriola è localizzata in una canaletta sopraelevata completamente cementificata e priva di depositi di sedimento. Il detrito organico si rinviene sotto forma di strutture grossolane e la ritenzione è scarsa. Il feltro perifitico è sottile e non vi sono tracce di anaerobiosi. La torbidità risulta moderata (2). L'alveo bagnato, che coincide con quello di piena, ha una larghezza di circa 2 metri ed una profondità di 40 cm. La velocità della corrente è elevata e, dal punto di vista morfologico, sono presenti esclusivamente correntini. La vegetazione acquatica è assente e sul lato sinistro è presente un esile fascia arbustiva e ad alberelli che determina un livello di ombreggiatura del 20%. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 52 di 89

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
AV-UR-SU-1-69		
GRUPPO SISTEMATICO	U.S.	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI	<i>Caenis</i>	d
	<i>Baetis</i>	x
	<i>Ecdyonurus</i>	x
TRICOTTERI	Hydropsychidae	x
	Lepidostomatidae	x
	Rhyacophilidae	x
DITTERI	Chironomidae	d
	Simuliidae	x
OLIGOCHETI	Lumbricidae	x
Tot. U.S.	7	
Tot. Drift	2	
Valore I.B.E.	6	
Classe di qualità	III	
VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato	

Tab. 5.16 Comunità macrobentonica della Roggia Rudiana

La stazione di valle di Roggia Dugala Capriola risulta un ambiente alterato: III classe di qualità biologica con un valore di I.B.E. pari a 6. L'entrata qualitativa per il calcolo dell'indice si effettua a livello di una singola unità sistematica di Efemerotteri (genere *Ecdyonurus*), quella quantitativa con 7 unità sistematiche valide.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due
 Consorzio ENI per l'Alta Velocità


ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.	Progetto	Lotto	Codifica Documento	Rev.	Foglio
	IN51	11	EE2PEMB0205010	A	53 di 89

5.4.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI

Trimestre	IV TRIMESTRE 2014
Mese	NOVEMBRE
Stazione	Valle
Data	02/12/2014
Ora	14:35
Meteo	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	12
Operatori	Laurenza, Falivene
Presenza di Lavorazioni	Nessuna lavorazione
Note	



Roggia Dugala Capriola (Valle)



Prova di portata Roggia Dugala Capriola (Valle)

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205010Rev.
AFoglio
54 di 89**RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA**

Parametri	Unità di misura	IV Trimestre 2014
		NOVEMBRE
		Valle
Portata	m ³ /s	0,461
T acqua	°C	12,21
pH	numero	8,31
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	271
Potenziale RedOx	mV	187,5
Ossigeno disciolto	(mg/l)	10,24
Ossigeno percentuale	% saturazione	97,9
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	1,2
COD	(mg/l O ₂)	< 5
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)	< 5
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)	< 10
Idrocarburi totali	(µg/l)	< 20
Cromo	(µg/l)	< 0,5
Alluminio	(µg/l)	7,9
Escherichia coli	(UFC/100 ml)	72
Solidi sospesi totali	(mg/l)	10
Azoto ammoniacale	(mg/l)	< 0,04
Cloruri	(mg/l)	2,5
Solfati	(mg/l)	32,9
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)	< 0,1
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)	< 0,1
Tensioattivi totali	(mg/l)	< 0,2
Ferro	(µg/l)	< 20
Nitrati	(mg/l)	3,71
Fosforo totale	(mg/l)	< 0,01
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)	< 5

Tab. 5.17 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Dugala Capriola

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 55 di 89

CONFRONTO DEI RISULTATI

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 Δ VIP.

CALCOLO VIP & Δ VIP	
	IV TRIMESTRE 2014
	NOVEMBRE
Parametri	Valle
	VIP
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA	
Conducibilità	8,39
pH	8,31
Carbonio organico totale	10,00
Ossigeno in saturazione	9,79
COD	10,00
Idrocarburi totali	10,00
Cromo	10,00
Alluminio	10,00
Escherichia coli	9,28
Solidi sospesi totali	9,50
Azoto ammoniacale	10,00
Cloruri	10,00
Solfati	6,95
Tensioattivi anionici	10,00
Tensioattivi non ionici	10,00
QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.	
I.B.E.	3

Tab. 5.18 Calcolo VIP della stazione di valle della qualità chimica e biologica

VIP Parametri chimico-fisici e microbiologici

I valori VIP della Roggia Dugala Capriola sono in linea con quelli della precedente campagna e testimoniano una qualità delle acque buona accertando l'ininfluenza delle lavorazioni dei cantieri ivi presenti.

VIP e Δ VIP Parametri I.B.E.

Non è stato possibile determinare per la Roggia Dugala Capriola i relativi Δ VIP, essendo presente il solo punto di valle.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due
 Consorzio ENI per l'Alta Velocità


ALTA SORVEGLIANZA

ITALFERR
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205010Rev.
AFoglio
56 di 89

5.5 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: 1569211,7	X: 1570135,2
	Y: 5039679,2	Y: 5039591,6
Sistema di riferimento WGS84	45° 30' 25,320" N	45° 30' 22,150" N
	9° 53' 8,260" E	9° 53' 50,770" E



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 57 di 89

5.5.1 Monitoraggio parametri biologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI IV TRIMESTRE 2014		
Stazione	AV-CH-SU-1-15	AV-CH-SU-1-16
Denominazione	Roggia Castellana	Roggia Castellana
Data	11/12/2014	11/12/2014
Ora	10:00	10:50
Meteo	Sereno	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	10	8
Velocità della corrente	Media e laminare	Media e laminare
Torbidità (0-4)	0	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	si	si

Tab. 5.19 Caratterizzazione della Roggia Castellana

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA CASTELLANA			
Codice Stazione		AV-CH-SU-1-15	AV-CH-SU-1-16
Data campionamento		11/12/2014	11/12/2014
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	x	x
	Sponda sx	x	x
	Fondo	x	x
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta		
	Moderata		
	Scarsa	x	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		
	Alghe crostose		
	Feltro sottile	x	x
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti		
	Alghe filamentose		
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 Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 58 di 89

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA CASTELLANA			
	Discontinua		
Larghezza alveo bagnato (m)		5	5
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta		
	Lenta		
	Media e laminare	x	x
	Media con limitata turbolenza		
	Elevata e quasi laminare		
Profondità dell'acqua (cm)	Elevata e turbolenta		
	Media	30	30
Torbidità (0-4)	Massima	30	30
		0	0
Tipo ambiente dx	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	x	x
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
Tipo ambiente sx	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	x	x
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
Operatori	Dott F. Lillo F., Dott. P. Sala		



Tab. 5.20 Rilievo dei parametri ambientali della Roggia Castellana

Il profilo di 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 fibrosi, è scarsa. 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 è media e laminare ed a livello morfologico sono presenti solo correntini. La larghezza dell'alveo bagnato coincide con quella di piena ed è pari a 5 metri in entrambe le stazioni; la profondità massima è di circa 30 cm. Nei dintorni della stazione si rileva la presenza di colture stagionali e un'urbanizzazione rada. Sulla destra idrografica, tra la stazione AV-CH-CU-1-16 di valle e la stazione AV-CH-SU-1-15 di monte sono presenti alcune aziende agricole.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 59 di 89

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-CH-SU-1-15			AV-CH-SU-1-16		
GRUPPO SISTEMATICO	U.S.	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	U.S.	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI	<i>Baetis</i>	x	EFEMEROTTERI	<i>Baetis</i>	x
	<i>Ecdyonurus</i>	x		TRICOTTERI	Hydropsychidae
TRICOTTERI	Hydropsychidae	xx	Lepidostomatidae		x
	Lepidostomatidae	x	Rhyacophilidae		x
	Rhyacophilidae	x	DITTERI	Chironomidae	x
DITTERI	Chironomidae	x		Simuliidae	x
	Simuliidae	d			
	Tabanidae	x			
IRDUINEI	<i>Dina</i>	x			
OLIGOCHETI	Lumbricidae	x			
Tot. U.S.	9		Tot. U.S.	6	
Tot. Drift	1		Tot. Drift	0	
Valore I.B.E.	6		Valore I.B.E.	6-5	
Classe di qualità	III		Classe di qualità	III	IV
VIP	3		VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato		Giudizio di qualità	Ambiente sensibilmente alterato	

Tab. 5.21 Comunità macrobentonica della Roggia Castellana

La Roggia Seriola da Basso, nella stazione localizzata a monte del cantiere, rientra in una III classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 6, corrispondente ad un giudizio di ambiente alterato. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene a livello degli Efemerotteri (una U.S.), grazie alla presenza del genere *Ecdyonurus*; l'entrata quantitativa avviene invece con solo 9 unità sistematiche. Il sito a valle invece ottiene una classe di qualità III-IV, risultando così sensibilmente alterato. L'entrata qualitativa avviene qui a livello dei Tricotteri, considerati presenti con "più di una U.S.", visto il contributo dell'Efemerottero *Baetis*, declassato come da metodologia. L'entrata quantitativa avviene con 6 unità sistematiche.

A livello di abbondanza relativa, la comunità macrobentonica risulta dominata dai Tricotteri della famiglia Hydropsychidae e dagli Efemerotteri del genere *Baetis*.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due
 Consorzio ENI per l'Alta Velocità


ALTA SORVEGLIANZA

ITALFERR
 GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205010Rev.
AFoglio
60 di 89

5.5.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI

Trimestre	IV TRIMESTRE 2014	
Mese	NOVEMBRE	
Stazione	Monte	Valle
Data	02/12/2014	
Ora	14:00	13:45
Meteo	Nuvoloso	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	12	12
Operatori	Laurenza, Falivene	
Presenza di Lavorazioni	Movimentazione mezzi	
Note		



Roggia Castellana (Monte)



Roggia Castellana (Valle)



Misurazione parametri speditivi Roggia Castellana (Monte)



Prova di portata Roggia Castellana (Valle)

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205010Rev.
AFoglio
61 di 89
RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

Parametri	Unità di misura	IV Trimestre 2014	
		NOVEMBRE	
		Monte	Valle
Portata	m ³ /s	0,972	0,967
T acqua	°C	12,31	12,37
pH	numero	8,27	8,22
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	271	289
Potenziale RedOx	mV	188,1	254,4
Ossigeno disciolto	(mg/l)	10,55	10,46
Ossigeno percentuale	% saturazione	100,7	101,5
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	1,2	1,5
COD	(mg/l O ₂)	< 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)	0,9	3
Alluminio	(µg/l)	13	13,9
Escherichia coli	(UFC/100 ml)	38	37
Solidi sospesi totali	(mg/l)	18	13
Azoto ammoniacale	(mg/l)	0,04	0,04
Cloruri	(mg/l)	2,1	3,4
Solfati	(mg/l)	33,4	32
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	30
Nitrati	(mg/l)	3,83	4,15
Fosforo totale	(mg/l)	< 0,01	< 0,01
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)	< 5	< 5

Tab. 5.22 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Castellana

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 62 di 89

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 Δ VIP.

CALCOLO VIP & ΔVIP			
Parametri	IV TRIMESTRE 2014		
	NOVEMBRE		
	MONTE	VALLE	Δ VIP
VIP	VIP		
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA			
Conducibilità	8,39	8,15	0,24
pH	8,27	8,22	0,05
Carbonio organico totale	10,00	10,00	0,00
Ossigeno in saturazione	10,00	10,00	0,00
COD	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi totali	10,00	10,00	0,00
Cromo	10,00	9,89	0,11
Alluminio	9,60	9,48	0,12
Escherichia coli	9,62	9,63	-0,01
Solidi sospesi totali	8,70	9,20	-0,50
Azoto ammoniacale	9,71	9,71	0,00
Cloruri	10,00	9,60	0,40
Solfati	6,88	7,07	-0,19
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0,00
QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.			
I.B.E.	3	3	0

Tab. 5.23 Calcolo VIP e Δ VIP tra le stazioni di monte e valle della qualità chimica e biologica

VIP e Δ 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.

Attraverso il campionamento effettuato in questo trimestre è stato possibile chiudere l'anomalia relativa al superamento della soglia di attenzione dell'azoto ammoniacale registrato durante il ricampionamento in data 28/10/2014 essendo i VIP entrambi pari a 9,71.

VIP e Δ VIP Parametri I.B.E.

Per l'indice I.B.E., il valore Δ VIP è pari a 0; non si riscontrano infatti differenze significative fra la stazione di monte e quella di valle, che ottengono, rispettivamente, le classi di qualità III e III-IV.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 63 di 89

5.6 Roggia Trenzana

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-CS-SU-1-17	AV-RO-SU-1-18
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Brescia	Brescia
Comune	Castrezzato	Rovato
Località	Via Bargnana	Via Bargnana
Aree protette	-	-
WBS di progetto	CO4	CO4
WBS di linea	-	-
Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	X: 1578283,4 Y: 5040937,8	X: 1578665,0 Y: 5040917,6
Sistema di riferimento WGS84	45° 31' 2,645" N 10° 0' 6,982" E	45° 31' 1,836" N 10° 0' 24,559" E



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:

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 EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 64 di 89

- 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 Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 65 di 89

5.6.1 Monitoraggio parametri biologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI IV TRIMESTRE 2014		
Stazione	AV-CS-SU-1-17	AV-RO-SU-1-18
Denominazione	Roggia Trenzana	Roggia Trenzana
Data	12/12/2014	12/12/2014
Ora	11:30	12:10
Meteo	Sereno	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	10	8
Velocità della corrente	Media e laminare	Media e laminare
Torbidità (0-4)	1	1
Lavorazioni al momento dei rilievi	si	si

Tab. 5.24 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		12/12/2014	21/21/2014
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	x	x
	Sponda sx	x	x
	Fondo	x	x
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta		
	Moderata		
	Scarsa	x	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		
	Alghe crostose		
	Feltro sottile		
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	x	x
	Alghe filamentose		
Batteri filamentosi	Assenti	x	x
	Scarsi		
	Diffusi		
Copertura vegetazione acquatica (%)		5	5
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti		
	Idrofite sommerse	x	x
	Elofite		
Ombreggiatura (%)		0	5
Vegetazione riparia	Arborea		x
	Arbustiva		
	Erbacea	x	x
Fascia riparia	Continua		

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 66 di 89

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA TRENZANA			
	Discontinua		x
Larghezza alveo bagnato (m)		6	6
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta		
	Lenta		
	Media e laminare	x	x
	Media con limitata turbolenza		
	Elevata e quasi laminare		
	Elevata e turbolenta		
Profondità dell'acqua (cm)	Media	70	70
	Massima	70	70
Torbidità (0-4)		1	1
Tipo ambiente dx	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	x	x
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
Tipo ambiente sx	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	x	x
	Aree urbanizzate		
	Presenza di cantiere		
Operatori	Dott. F. Lillo, Dott. P. Sala		
			

Tab. 5.25 Rilievo dei parametri ambientali della Roggia Trezana (AV-CS-SU-1-17 & AV-RO-SU-1-18)

Il profilo di Roggia Trezana, 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 scarsa. Non vi sono tracce di anaerobiosi, mentre la torbidità è pari a 1 in entrambi i siti. La vegetazione acquatica, composta unicamente dal genere *Elodea*, copre circa il 5% dell'alveo bagnato della stazione di monte; nella stazione di valle la vegetazione acquatica ricopre meno del 5% dell'alveo e risulta composta esclusivamente da briofite. La fascia riparia risulta assente. La velocità di corrente è media e laminare ed a livello morfologico dominano i correntini. La larghezza dell'alveo bagnato coincide con quella di piena ed circa 6 metri; la profondità media e massima raggiunge i 70 cm. L'ambiente circostante è caratterizzato, sia in destra che in sinistra idrografica, da colture stagionali ed urbanizzazione rada.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 67 di 89

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-CS-SU-1-17			AV-RO-SU-1-18		
GRUPPO SISTEMATICO	U.S.	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	U.S.	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI	<i>Caenis</i>	x	EFEMEROTTERI	<i>Caenis</i>	x
	<i>Baetis</i>	x		<i>Baetis</i>	x
TRICOTTERI	Hydropsychidae	x	TRICOTTERI	<i>Ecdyonurus</i>	x
	Lepidostomatidae	x		Hydropsychidae	x
DITTERI	Chironomidae	x	COLEOTTERI	Lepidostomatidae	x
	Simuliidae	d		Elminthidae	x
IRUDINEI	<i>Erpobdella</i>	x	DITTERI	Chironomidae	x
GASTEROPODI	Physidae	x		Simuliidae	x
	Planorbidae	x		Tipulidae	x
OLIGOCHETI	Lumbricidae	x	CROSTACEI	Asellidae	x
	Tubificidae	x	GASTEROPODI	Physidae	x
				TRICLADI	<i>Dugesia</i>
			IRUDINEI	<i>Dina</i>	x
				<i>Erpobdella</i>	x
			OLIGOCHETI	Lumbricidae	x
				Tubificidae	x
Tot. U.S.	10		Tot. U.S.	17	
Tot. Drift	1		Tot. Drift	0	
Valore I.B.E.	6		Valore I.B.E.	8	
Classe di qualità	III		Classe di qualità	II	
VIP	3		VIP	2	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato		Giudizio di qualità	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	

Tab. 5.26 Comunità macrobentonica della Roggia Trenzana (AV-CS-SU-1-17 & AV-RO-SU-1-18)

a Roggia Trenzana, nella stazione localizzata a monte del cantiere, rientra in una III classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 6, corrispondente ad un giudizio di ambiente alterato. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene a livello dei Tricotteri (>1 U.S.), mentre quella quantitativa con 10 Unità Sistematiche.

La stazione a valle del cantiere rientra invece 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 *Ecdyonurus*) e quella quantitativa con 17 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  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 68 di 89

5.6.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI	
Trimestre	IV TRIMESTRE 2014
Mese	NOVEMBRE
Stazione	Monte Valle
Data	27/11/2014
Ora	15:45 15:30
Meteo	Pioggia Pioggia
Temperatura dell'Aria (°C)	8 8
Operatori	Laurenza, Falivene
Presenza di Lavorazioni	CO4
Note	
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p>Roggia Trezana (Monte)</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Roggia Trezana (Valle)</p> </div> </div>	

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205010Rev.
AFoglio
69 di 89

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA

Parametri	Unità di misura	IV Trimestre 2014	
		NOVEMBRE	
		Monte	Valle
Portata	m ³ /s	-	-
T acqua	°C	11,61	11,63
pH	numero	8,06	8,08
Conducibilità elettrica	μS/cm (20°C)	61	56
Potenziale RedOx	mV	91,8	92,6
Ossigeno disciolto	(mg/l)	10,36	10,62
Ossigeno percentuale	% saturazione	92,3	99,4
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	1,1	4,2
COD	(mg/l O ₂)	< 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
Alluminio	(μg/l)	12,4	15,6
Escherichia coli	(UFC/100 ml)	25	25
Solidi sospesi totali	(mg/l)	40	25
Azoto ammoniacale	(mg/l)	< 0,04	< 0,04
Cloruri	(mg/l)	4,1	4,5
Solfati	(mg/l)	35,9	35,8
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
Nitrati	(mg/l)	6,08	6,12
Fosforo totale	(mg/l)	< 0,01	< 0,01
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)	< 5	< 5

Tab. 5.27 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Trezana (AV-CS-SU-1-17 & AV-RO-SU-1-18)

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 70 di 89

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 Δ VIP.

CALCOLO VIP & Δ VIP			
Parametri	IV TRIMESTRE 2014		
	NOVEMBRE		
	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA			
Conducibilità	10,00	10,00	0,00
pH	8,06	8,08	0,02
Carbonio organico totale	10,00	10,00	0,00
Ossigeno in saturazione	9,23	9,94	-0,71
COD	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi totali	10,00	10,00	0,00
Cromo	10,00	10,00	0,00
Alluminio	9,68	9,25	0,43
Escherichia coli	9,75	9,75	0,00
Solidi sospesi totali	7,14	8,00	-0,86
Azoto ammoniacale	10,00	10,00	0,00
Cloruri	8,90	8,50	0,40
Solfati	6,55	6,56	-0,01
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0,00
QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.			
I.B.E.	3	2	+1

Tab. 5.28 Calcolo VIP e Δ VIP tra le stazioni di monte e valle della qualità chimica e biologica

VIP e Δ 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.

Si può affermare che le lavorazioni non hanno influito sullo stato ambientale del corpo idrico in quanto dal calcolo dei Δ 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 Δ VIP Parametri I.B.E.

Per l'indice I.B.E., il valore Δ VIP è pari a +1; in effetti la classe di qualità registrata a valle (II) risulta maggiore di quella assegnata a monte (III).

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due
Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA

ITALFERR
GRUPPO FERROVIE DELLO STATO

Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205010Rev.
AFoglio
71 di 89

5.7 Seriola Castrina

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	Seriola Castrina	Seriola Castrina
Metodica	SU-1	
Codice stazione	AV-TA-SU-1-19	AV-TA-SU-1-20
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Brescia	Brescia
Comune	Travagliato	Travagliato
Località	Via dei Mille	Via Bassolino
Aree protette	-	-
WBS di progetto	TR01	GA08
WBS di linea	-	-
Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	X: 1583393,5	X: 1583887,6
	Y: 5043249,5	Y: 5043560,7
Sistema di riferimento WGS84	45° 32' 15,406" N	45° 32' 25,275" N
	10° 4' 3,895" E	10° 4' 26,866" E



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 72 di 89

5.7.1 Monitoraggio parametri biologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI IV TRIMESTRE 2014		
Stazione	AV-TA-SU-1-19	AV-TA-SU-1-20
Denominazione	Roggia Seriola Castrina	Roggia Seriola Castrina
Data	12/12/2014	12/12/2014
Ora	14:00	14:45
Meteo	Coperto	Coperto
Temperatura dell'Aria (°C)	7	7
Velocità della corrente	Lenta	Lenta
Torbidità (0-4)	1	1
Lavorazioni al momento dei rilievi	si	si

Tab. 5.29 Caratterizzazione della Seriola Castrina

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA SERIOLA CASTRINA			
Codice Stazione		AV-TA-SU-1-19	AV-TA-SU-1-20
Data campionamento		12/12/2014	12/12/2014
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	x	x
	Sponda sx	x	x
	Fondo	x	x
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta		
	Moderata		
	Scarsa	x	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		
	Alghe crostose		
	Feltro sottile		
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	x	x
	Alghe filamentose		
Batteri filamentosi	Assenti	x	x
	Scarsi		
	Diffusi		
Copertura vegetazione acquatica (%)		0	0
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti		
	Idrofite sommerse		
	Elofite		
Ombreggiatura (%)		5	60
Vegetazione riparia	Arborea	x	x
	Arbustiva		x
	Erbacea	x	
Fascia riparia	Continua		
	Discontinua	x	x

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 73 di 89

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014				
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – ROGGIA SERIOLA CASTRINA				
Larghezza alveo bagnato (m)			5	5
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta			
	Lenta	x		x
	Media e laminare			
	Media con limitata turbolenza			
	Elevata e quasi laminare			
	Elevata e turbolenta			
Profondità dell'acqua (cm)	Media		20	30
	Massima		20	30
Torbidità (0-4)			1	1
Tipo ambiente dx	Boschi			
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti			
	Colture stagionali, urbanizzazione rada	x		
	Aree urbanizzate			x
	Presenza di cantiere			
Tipo ambiente sx	Boschi			
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti			
	Colture stagionali, urbanizzazione rada			
	Aree urbanizzate	x		x
	Presenza di cantiere			
Operatori	Dott. F. Lillo, Dott. P. Sala			
				

Tab. 5.30 Rilievo dei parametri ambientali della Seriola Castrina

La Roggia Seriola Castrina, nella stazione localizzata a monte del tracciato, è caratterizzato da un profilo totalmente artificiale e sagomato, con sponde e fondo in cemento. La ritenzione del detrito organico, che si rinviene sottoforma di frammenti fibrosi, è scarsa. Il feltro perfitico è sottile. Non ci sono tracce di anaerobiosi. Si osserva una leggera torbidità dell'acqua (1). L'alveo ha una larghezza di circa 5 metri e una profondità massima e media di 20 cm; la velocità di corrente è lenta, con morfologia fluviale dominata dai correntini. La fascia riparia risulta assente; lungo entrambe le sponde è comunque presente della vegetazione arbustiva che fornisce al corso d'acqua, seppur con interruzioni, un'ombreggiatura pari a circa il 5% della sua larghezza. Il contesto territoriale è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada in destra, e da un'area urbanizzata in sinistra idrografica.

Come la precedente, anche la stazione di valle della Roggia Seriola Castrina presenta un alveo completamente cementificato. La ritenzione del detrito organico, decomposto a livello di frammenti fibrosi, è scarsa; il feltro

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 74 di 89

perfitico è spesso. L'anaerobiosi è assente e la torbidità è pari ad 1. L'alveo bagnato coincide con quello di piena ed è largo 5 metri, con profondità massima e media pari a 30 cm e velocità di corrente 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 60% 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			AV-TA-SU-1-20		
GRUPPO SISTEMATICO	U.S.	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	U.S.	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI	<i>Caenis</i>	x	EFEMEROTTERI	<i>Caenis</i>	x
	<i>Baetis</i>	x		<i>Baetis</i>	x
TRICOTTERI	Hydropsychidae	d	ODONATI	<i>Onychogomphus</i>	x
	Lepidostomatidae	x	DITTERI	Chironomidae	xx
DITTERI	Chironomidae	xx	OLIGICHETI	Lumbricidae	x
IRUDINEI	<i>Erpobdella</i>	x			
	<i>Helobdella</i>	x			
OLIGOCHETI	Tubificidae	x			
Tot. U.S.	7		Tot. U.S.	5	
Tot. Drift	1		Tot. Drift	0	
Valore I.B.E.	6		Valore I.B.E.	5-6	
Classe di qualità	III		Classe di qualità	IV	III
VIP	3		VIP	4	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato		Giudizio di qualità	Ambiente sensibilmente alterato	

Tab. 5.31 Comunità macrobentonica della Seriola Castrina

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

La stazione di valle, invece, è caratterizzata da un giudizio di ambiente sensibilmente alterato; l'indagine ha infatti rilevato una IV-III classe di qualità, corrispondente ad un valore di indice biotico pari a 5-6.

Analogamente alla stazione di monte, l'entrata qualitativa avviene a livello di più Tricotteri, ma qui unicamente per la presenza degli Efemerotteri *Baetis* e *Caenis*, declassati per metodica. L'entrata quantitativa avviene invece con 5 unità sistematiche.

In entrambe le stazioni di indagine, sono stati rinvenuti alcuni esemplari del Bivalve *Corbicula* sp. e del Crostaceo *Procambarus clarkii*, due specie alloctone fortemente invasive.

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due
Consorzio ENI per l'Alta Velocità

ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 75 di 89
---------	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	--------------------

5.7.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI

Trimestre	IV TRIMESTRE 2014	
Mese	NOVEMBRE	
Stazione	Monte	Valle
Data	02/12/2014	
Ora	10:45	11:10
Meteo	Nuvoloso	Nuvoloso
Temperatura dell'Aria (°C)	11	11
Operatori	Laurenza, Falivene	
Presenza di Lavorazioni	Movimentazione mezzi	
Note	Il punto di monte è stato spostato di circa 20 m verso sudovest per impossibilità di accesso al punto previsto dal PMA	



Seriola Castrina (Monte)



Seriola Castrina (Valle)



Misura di portata Seriola Castrina (Monte)



Misura di portata Seriola Castrina (Valle)

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205010Rev.
AFoglio
76 di 89**RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA**

Parametri	Unità di misura	IV Trimestre 2014	
		NOVEMBRE	
		Monte	Valle
Portata	m ³ /s	0,221	0,259
T acqua	°C	14,77	15,13
pH	numero	6,76	7,14
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	653	672
Potenziale RedOx	mV	236,7	244,7
Ossigeno disciolto	(mg/l)	8,25	7,62
Ossigeno percentuale	% saturazione	83,9	77,8
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	2,7	2,5
COD	(mg/l O ₂)	< 5	< 5
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)	< 5	< 5
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)	22	42
Idrocarburi totali	(µg/l)	22	42
Cromo	(µg/l)	0,6	0,6
Alluminio	(µg/l)	9,2	8,5
Escherichia coli	(UFC/100 ml)	100	81
Solidi sospesi totali	(mg/l)	8,5	12
Azoto ammoniacale	(mg/l)	0,05	0,08
Cloruri	(mg/l)	68	76,9
Solfati	(mg/l)	28,6	30,5
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)	69	61
Nitrati	(mg/l)	9,13	10,6
Fosforo totale	(mg/l)	< 0,01	< 0,01
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)	< 5	< 5

Tab. 5.32 Esito analisi chimico-fisiche Seriola Castrina

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 77 di 89

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 Δ VIP.

CALCOLO VIP & Δ VIP			
Parametri	IV TRIMESTRE 2014		
	NOVEMBRE		
	MONTE	VALLE	Δ VIP
VIP	VIP		
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA			
Conducibilità	5,54	5,48	0,06
pH	6,76	7,14	0,38
Carbonio organico totale	10,00	10,00	0,00
Ossigeno in saturazione	8,39	7,56	0,83
COD	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi totali	9,87	9,66	0,21
Cromo	10,00	10,00	0,00
Alluminio	10,00	10,00	0,00
Escherichia coli	9,00	9,19	-0,19
Solidi sospesi totali	9,65	9,30	0,35
Azoto ammoniacale	9,43	8,57	0,86
Cloruri	2,62	2,34	0,28
Solfati	7,52	7,27	0,25
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0,00
QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.			
I.B.E.	3	4	-1

Tab. 5.33 Calcolo VIP e Δ VIP tra le stazioni di monte e valle della qualità chimica e biologica

VIP e Δ 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 2,5 in entrambe le stazioni.

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due  Consortio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 78 di 89

VIP e ΔVIP Parametri I.B.E.

La stazione di monte è caratterizzata da un ambiente alterato, corrispondente ad una III classe di qualità biologica ed un valore di I.B.E. pari a 6, quella di valle da un ambiente sensibilmente alterato, corrispondente ad una IV-III classe di qualità biologica ed un valore di I.B.E. pari a 5-6. Il valore ΔVIP è -1, evidenziando un lieve peggioramento della qualità ambientale spostandosi verso valle.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 79 di 89

5.8 Torrente Gandovere

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	Torrente Gandovere	Torrente Gandovere
Metodica	SU-1	
Codice stazione	AV-TA-SU-1-21	AV-TA-SU-1-22
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Brescia	Brescia
Comune	Travagliato	Travagliato
Località	Via Cavallera	Via Cavallera
Aree protette	-	-
WBS di progetto	SL68-IT68	SL68-IT68
WBS di linea	RI31	RI31
Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	X: 1588147,8 Y: 5044706,1	X: 1588338,9 Y: 5044353,9
Sistema di riferimento WGS84	45° 33' 0,487" N 10° 7' 44,012" E	45° 32' 48,991" N 10° 7' 52,598" E

Legenda

- Punti di Monitoraggio
- Tracciato AV-AC
- Cantieri



GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 80 di 89

5.8.1 Monitoraggio parametri biologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI IV TRIMESTRE 2014		
Stazione	AV-TA-SU-1-21	AV-TA-SU-1-22
Denominazione	Torrente Gandovere	Torrente Gandovere
Data	16/12/2014	16/12/2014
Ora	13:30	15:30
Meteo	Pioggia leggera	Coperto
Temperatura dell'Aria (°C)	10	9
Velocità della corrente	Media con limitata turbolenza	Media con limitata turbolenza
Torbidità (0-4)	4	4
Lavorazioni al momento dei rilievi	no	no

Tab. 5.34 Caraterizzazione del Torrente Gandovere

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – TORRENTE GANDOVERE			
Nome del corso d'acqua		AV-TA-SU-1-21	AV-TA-SU-1-22
Data campionamento		16/12/2014	16/12/2014
Natura del substrato (%)	Roccia (>350 mm)		
	Massi (100-350 mm)		
	Ciottoli (35-100 mm)	20	80
	Ghiaia (2-35 mm)	80	20
	Sabbia (1-2 mm)		
	Limo (<1 mm)		
Manufatti artificiali	Sponda dx		
	Sponda sx		
	Fondo		
Ritenzione del detrito organico	Sostenuta		
	Moderata		
	Scarsa	x	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		
	Alghe crostose		
	Feltro sottile	x	x
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti		
Batteri filamentosi	Alghe filamentose		
	Assenti	x	x
	Scarsi		
Copertura vegetazione acquatica (%)	Diffusi		
		0	0
Vegetazione acquatica	Idrofite flottanti		
	Idrofite sommerse		
	Elofite		
Ombreggiatura (%)		60	80
Vegetazione riparia	Arborea	x	x
	Arbustiva		
	Erbacea		
Fascia riparia	Continua	x	x
	Discontinua		

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 81 di 89

RISULTATI CAMPAGNA C.O. IV TRIMESTRE 2014			
DESCRIZIONE AMBIENTALE DELLE STAZIONI – TORRENTE GANDOVERE			
Larghezza alveo bagnato (m)		5	4,5
Velocità della corrente	Impercettibile o molto lenta		
	Lenta		
	Media e laminare		
	Media con limitata turbolenza	x	x
	Elevata e quasi laminare		
Profondità dell'acqua (cm)	Elevata e turbolenta		
	Media	50	40
Torbidità (0-4)	Massima	70	65
		4	4
Tipo ambiente dx	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada		x
	Aree urbanizzate	x	
	Presenza di cantiere		
Tipo ambiente sx	Boschi		
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti		
	Colture stagionali, urbanizzazione rada		x
	Aree urbanizzate	x	
	Presenza di cantiere		
Operatori	Dott. F Bartolini, Dott. F. Lillo		
			

Tab. 5.35 Rilievo dei parametri ambientali del Torrente Gandovere

La stazione di monte del Torrente Gandovere si presenta parzialmente cementificata sul fondo e in sponda sinistra, mentre la sponda destra è stata interamente rinforzata mediante lastre di cemento. Nei tratti di alveo naturale domina il detrito ghiaioso (80%) seguito da quello ciottoloso (20%). L'alveo bagnato ha una larghezza di circa 5 metri e una profondità massima di 70 cm; la velocità di corrente è media e la morfologia fluviale è dominata dai correntini. L'anaerobiosi è assente. La torbidità al momento dei rilievi è risultata molto elevata a causa delle recenti piogge. Il feltro perfitico è sottile, mentre il detrito organico è presente sottoforma di frammenti fibrosi; la capacità di ritenzione è scarsa. Lungo le sponde è presente una fascia arborea continua che fornisce al corso d'acqua un'ombreggiatura pari al 60% della larghezza d'alveo. L'ambiente che circonda la stazione è urbanizzato sia in destra sia in sinistra idrografica.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 82 di 89

La stazione di valle del Torrente Gandovere presenta invece un alveo naturale; il fondo è eterogeneo, composto per lo più da ciottoli (80%) e ghiaia (20). Il periphyton è sottile 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 scarsa. L'alveo bagnato ha una larghezza di 4,5 metri e una profondità media di 40 cm e massima di 65 cm; la velocità di corrente è media e la morfologia fluviale risulta costituita esclusivamente da correntini. 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			AV-TA-SU-1-22		
GRUPPO SISTEMATICO	U.S.	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	U.S.	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI	<i>Baetis</i>	x	EFEMEROTTERI	<i>Baetis</i>	x
TRICOTTERI	Hydropsychidae	d	TRICOTTERI	Hydropsychidae	x
	Hydroptilidae	x		DITTERI	Chironomidae
DITTERI	Chironomidae	x	OLIGOCHETI		Simuliidae
	Psychodidae	x		Lumbricidae	x
	Simuliidae	xx			
IRUDINEI	<i>Erpobdella</i>	x			
OLIGOCHETI	Lumbricidae	x			
	Tubificidae	x			
Tot. U.S.	8		Tot. U.S.	5	
Tot. Drift	1		Tot. Drift	0	
Valore I.B.E.	6		Valore I.B.E.	5-6	
Classe di qualità	III		Classe di qualità	IV	III
VIP	3		VIP	4	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato		Giudizio di qualità	Ambiente sensibilmente alterato	

Tab. 5.36 Comunità macrobentonica del Torrente Gandovere

Le indagini I.B.E., effettuate nella stazione di monte del Torrente Gandovere, hanno evidenziato un ambiente alterato, corrispondente ad una III classe di qualità biologica e un valore di indice biotico pari a 6. L'entrata qualitativa avviene a livello di più Tricotteri, quella quantitativa con 8 unità sistematiche.

La stazione di valle, invece, ottiene un giudizio di ambiente sensibilmente alterato; l'indagine ha infatti rilevato una IV-III classe di qualità, corrispondente ad un valore di indice biotico pari a 5-6.

Analogamente alla stazione di monte, l'entrata qualitativa avviene a livello di più Tricotteri, laddove l'entrata quantitativa avviene con 5 unità sistematiche.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 83 di 89

5.8.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI	
Trimestre	IV TRIMESTRE 2014
Mese	NOVEMBRE
Stazione	Monte Valle
Data	02/12/2014
Ora	11:40 12:40
Meteo	Pioggia Pioggia
Temperatura dell'Aria (°C)	11 11
Operatori	Laurenza, Falivene
Presenza di Lavorazioni	Assenza di lavorazioni
Note	



Torrente Gandovere (Monte)



Torrente Gandovere (Valle)



Misura di portata Torrente Gandovere (Monte)



Misura di portata Torrente Gandovere (Valle)

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 84 di 89
---------	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	--------------------

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA			
Parametri	Unità di misura	IV Trimestre 2014	
		NOVEMBRE	
		Monte	Valle
Portata	m ³ /s	-	-
T acqua	°C	12,65	12,67
pH	numero	8,09	8,09
Conducibilità elettrica	μS/cm (20°C)	429	472
Potenziale RedOx	mV	249,8	254,7
Ossigeno disciolto	(mg/l)	10,42	10,18
Ossigeno percentuale	% saturazione	100,6	98,5
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	2,5	1,7
COD	(mg/l O ₂)	< 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)	0,7	0,7
Alluminio	(μg/l)	54,3	59,6
Escherichia coli	(UFC/100 ml)	24	230
Solidi sospesi totali	(mg/l)	9,5	15
Azoto ammoniacale	(mg/l)	0,05	< 0,04
Cloruri	(mg/l)	6,9	7
Solfati	(mg/l)	18,1	17,6
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)	56	63
Nitrati	(mg/l)	10,3	10,5
Fosforo totale	(mg/l)	< 0,01	< 0,01
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)	< 5	< 5

Tab. 5.37 Esito analisi chimico-fisiche Torrente Gandovere

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 85 di 89

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 Δ VIP.

CALCOLO VIP & Δ VIP			
Parametri	IV TRIMESTRE 2014		
	NOVEMBRE		
	MONTE	VALLE	Δ VIP
VIP	VIP		
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA			
Conducibilità	6,71	6,28	0,43
pH	8,09	8,09	0,00
Carbonio organico totale	10,00	10,00	0,00
Ossigeno in saturazione	10,00	9,85	0,15
COD	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi totali	10,00	10,00	0,00
Cromo	10,00	10,00	0,00
Alluminio	5,83	5,62	0,21
Escherichia coli	9,76	8,86	0,90
Solidi sospesi totali	9,55	9,00	0,55
Azoto ammoniacale	9,43	10,00	-0,57
Cloruri	7,62	7,60	0,02
Solfati	8,92	8,99	-0,07
Tensioattivi anionici	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10,00	10,00	0,00
QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.			
I.B.E.	3	4	-1

Tab. 5.38 Calcolo VIP e Δ VIP tra le stazioni di monte e valle della qualità chimica e biologica

VIP e Δ VIP Parametri chimico-fisici e microbiologici

Nel seguente trimestre i valori VIP sono corrispondenti ad una qualità ambientale del corpo idrico buona attestandosi su valori compresi tra 7 e 10 ad eccezione dei VIP relativi all'alluminio comunque ancora soddisfacenti e correlabili tra loro.

Durante la campagna precedente (III Trimestre 2014) era stato riscontrato un superamento della soglia di intervento del Δ VIP dell'alluminio. Come previsto dal documento fornito dall'ARPA Lombardia "metodi di analisi e di valutazione dei dati di monitoraggio – componente ACQUE SUPERFICIALI" e in favore di una maggiore sicurezza, era stato programmato un ricampionamento in data 28/10/2014. Il torrente, come visibile il Figura 5.4, era risultato in asciutta, pertanto non era stato possibile prelevare i campioni.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 86 di 89



Figura 5.3 Foto mostrante il Torrente Gandovere in asciutta

Analizzando i VIP e i Δ VIP del parametro si può notare che, nonostante concentrazioni più elevate, in questo caso non scaturisce più un superamento in quanto i valori a monte e a valle dei cantieri sono simili. Conseguentemente è possibile chiudere l'anomalia.

VIP e Δ VIP Parametri I.B.E.

Per l'indice I.B.E., il valore Δ VIP è pari a -1. La stazione di monte è infatti caratterizzata da un ambiente alterato, corrispondente ad una III classe di qualità biologica ed un valore di I.B.E. pari a 6, mentre quella di valle da un ambiente sensibilmente alterato, corrispondente ad una IV-III classe di qualità biologica ed un valore di I.B.E. pari a 5-6. Si evidenzia quindi un lieve peggioramento della qualità ambientale spostandosi verso valle.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 87 di 89

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 fra la II e la IV-III classe di qualità, a testimonianza di livelli di alterazione ambientale da moderati a sensibili. In particolare, le classi di qualità peggiori sono state assegnate ai siti di valle delle rogge Seriola Castrina (AV-TA-SU-1-20) e Castellana (AV-CH-SU-1-16), e da quello del torrente Gandovere (AV-TA-SU-1-22), tutti contraddistinti da un giudizio di ambiente sensibilmente alterato. Per quanto riguarda le flessioni dell'indice di qualità osservate, fra monte e valle, nei primi due siti, si deve tenere in conto che l'entità delle stesse appare minima e che questa potrebbe essere determinata da vari fattori, fra i quali la naturale variabilità delle condizioni ambientali. Per il torrente Gandovere invece, in occasione dei presenti monitoraggi il corso d'acqua risultava in moderata piena, a causa delle recenti piogge. Ciò, pur non avendo limitato le possibilità di campionamento, contrariamente a quanto accaduto invece per il fiume Oglio, potrebbe aver rappresentato un ulteriore fattore di alterazione della struttura delle comunità macrobentoniche.

La coppia di stazioni del torrente Gandovere e della Roggia Rudiana fanno registrare un valore ΔVIP pari a -1, ad indicare un leggero peggioramento delle condizioni fra sito a monte e a valle del tracciato ferroviario. In un caso poi (Roggia Trenzana), l'analisi delle comunità ha fatto registrare un miglioramento della classe di qualità presso il sito di valle ($\Delta VIP = +1$).

Nelle tabelle che seguono si riportano l'elenco di tutte le stazioni di monitoraggio con la relativa classe di qualità I.B.E. e la legenda dei codici numerici e cromatici utilizzati.

CODICE	CORPO IDRICO	POSIZIONE	CLASSE I.B.E.	
AV-CI-SU-1-24	Fiume Oglio	Monte	NON CAMPIONABILE	
AV-CI-SU-1-25	Fiume Oglio	Valle	NON CAMPIONABILE	
AV-UR-SU-1-13	Roggia Seriola da Basso	Monte	II	
AV-UR-SU-1-14	Roggia Seriola da Basso	Valle	II	
AV-UR-SU-1-67	Roggia Rudiana	Monte	II	III
AV-UR-SU-1-68	Roggia Rudiana	Valle	III	
AV-UR-SU-1-69	Roggia Dugala Capriola	Valle	III	
AV-CH-SU-1-15	Roggia Castellana	Monte	III	
AV-CH-SU-1-16	Roggia Castellana	Valle	III	IV
AV-CH-SU-1-28	Roggia Trenzana	Monte	NON CAMPIONABILE	
AV-CS-SU-1-29	Roggia Trenzana	Valle	NON CAMPIONABILE	
AV-CS-SU-1-17	Roggia Trenzana	Monte	III	
AV-RO-SU-1-18	Roggia Trenzana	Valle	II	
AV-TA-SU-1-19	Seriola Castrina	Monte	III	
AV-TA-SU-1-20	Seriola Castrina	Valle	III	IV
AV-TA-SU-1-21	Torrente Gandovere	Monte	III	
AV-TA-SU-1-22	Torrente Gandovere	Valle	IV	III

Tab. 6.1 Sintesi dei risultati di qualità biologica relativi all'applicazione dell'indice I.B.E.

GENERAL CONTRACTOR



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205010	Rev. A	Foglio 89 di 89
---------	------------------	-------------	--------------------------------------	-----------	--------------------

Allegati

Allegato 1
Certificati di analisi di laboratorio

Certificati mese di ottobre



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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.itweb: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N° 14A43064

Numero di identificazione 14A43064
 Descrizione del campione AV-CI-SU-1-24 - Commessa Treviglio-Brescia
 Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 27/10/2014 -
 Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
 Data arrivo campione: 29/10/2014

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Ortofosfato (come P)	0.02	±0.00	mg/l	UNI EN ISO 6878:2004		29/10	30/10
Solventi organici clorurati	< 0.01		mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		29/10	05/11
Durezza	15.0	±1.2	°F	APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003		29/10	31/10
Arsenico (As)	0.9	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Cadmio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Rame	1.1	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Piombo	< 0.2		µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Mercurio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Nichel	0.7	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Zinco	7.1	±1.1	µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Nitriti	0.042	±0.008	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003		29/10	31/10
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		29/10	05/11
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		29/10	04/11
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		29/10	03/11
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		29/10	31/10
Alluminio	23.9	±8.4	µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Azoto ammoniacale (come N)	0.06	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		29/10	31/10
Cloruri (Cl)	2.5	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		29/10	30/10
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		29/10	31/10
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		29/10	31/10
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		29/10	31/10
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Carbonio organico totale (TOC)	1.1	±0.2	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		29/10	06/11
Solfati (SO4--)	34.7	±5.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		29/10	30/10
Idrocarburi totali (come n-esano)	41	±12	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/10	05/11

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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.itweb: www.pHsrl.it

N° 14A43064

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		29/10	03/11
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	41	±10	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		29/10	05/11
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Nitrati (NO ₃)	4.49	±0.67	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		29/10	30/10
Conta Escherichia coli	640	480- 790	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		29/10	30/10

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, 07/11/2014

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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N° 14A43065

Numero di identificazione 14A43065
Descrizione del campione AV-CI-SU-1-25 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 27/10/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 29/10/2014

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Ortofosfato (come P)	0.02	±0.00	mg/l	UNI EN ISO 6878:2004		29/10	30/10
Solventi organici clorurati	< 0.01		mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		29/10	05/11
Durezza	12.8	±1.0	°F	APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003		29/10	31/10
Arsenico (As)	0.9	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Cadmio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Rame	0.7	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Piombo	< 0.2		µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Mercurio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Nichel	0.6	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Zinco	16.0	±2.4	µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Nitriti	0.053	±0.011	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003		29/10	31/10
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		29/10	05/11
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		29/10	04/11
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		29/10	03/11
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		29/10	31/10
Alluminio	15.3	±5.4	µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		29/10	31/10
Cloruri (Cl)	2.0	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		29/10	30/10
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		29/10	31/10
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		29/10	31/10
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		29/10	31/10
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Carbonio organico totale (TOC)	1.1	±0.2	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		29/10	06/11
Solfati (SO4--)	34.7	±5.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		29/10	30/10
Idrocarburi totali (come n-esano)	31	±9	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/10	05/11

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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.itweb: www.pHsrl.it

N° 14A43065

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		29/10	03/11
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	31	±8	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		29/10	05/11
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Nitrati (NO ₃)	3.93	±0.59	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		29/10	30/10
Conta Escherichia coli	490	360- 620	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		29/10	30/10

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, 07/11/2014

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

Certificati mese di novembre



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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA**N° 14A46914**

Numero di identificazione 14A46914
Descrizione del campione AV-CI-SU-1-24 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 25/11/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 26/11/2014

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Ortofosfato (come P)	< 0.01		mg/l	UNI EN ISO 6878:2004		26/11	05/12
Solventi organici clorurati	< 0.01		mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		26/11	03/12
Durezza	15.6	±1.2	°F	APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003		26/11	10/12
Arsenico (As)	0.9	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Cadmio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Rame	0.9	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Piombo	< 0.2		µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Mercurio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Nichel	0.9	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Zinco	17.9	±2.7	µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Nitriti	0.046	±0.009	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003		26/11	01/12
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		26/11	02/12
Solidi sospesi totali	19.0	±3.8	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		26/11	17/12
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		27/11	02/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		26/11	03/12
Alluminio	5.7	±2.0	µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		26/11	01/12
Cloruri (Cl)	3.0	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		26/11	27/11
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		26/11	05/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		26/11	05/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		26/11	05/12
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Carbonio organico totale (TOC)	4.1	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		26/11	23/12
Solfati (SO4--)	36.1	±5.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		26/11	27/11
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		26/11	05/12

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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.itweb: www.pHsrl.it

N° 14A46914

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		26/11	03/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		26/11	05/12
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Nitrati (NO ₃)	5.89	±0.88	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		26/11	27/11
Conta Escherichia coli	340	230- 450	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		27/11	28/11

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, 12/01/2015

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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA**N° 14A46915**

Numero di identificazione 14A46915
Descrizione del campione AV-CI-SU-1-25 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 25/11/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 26/11/2014

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

ESITO D'ESAME

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Ortofosfato (come P)	< 0.01		mg/l	UNI EN ISO 6878:2004		26/11	05/12
Solventi organici clorurati	< 0.01		mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		26/11	23/12
Durezza	16.2	±1.3	°F	APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003		26/11	10/12
Arsenico (As)	0.8	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Cadmio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Rame	1.0	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Piombo	< 0.2		µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Mercurio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Nichel	1.0	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Zinco	19.5	±2.9	µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Nitriti	0.046	±0.009	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003		26/11	01/12
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		26/11	02/12
Solidi sospesi totali	5.5	±1.1	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		26/11	17/12
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		27/11	02/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		26/11	03/12
Alluminio	7.1	±2.5	µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		26/11	01/12
Cloruri (Cl)	2.8	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		26/11	27/11
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		26/11	05/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		26/11	05/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		26/11	05/12
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Carbonio organico totale (TOC)	2.3	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		26/11	23/12
Solfati (SO4--)	36.3	±5.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		26/11	27/11
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		26/11	23/12

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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.itweb: www.pHsrl.it

N° 14A46915

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		26/11	23/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		26/11	05/12
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		26/11	02/12
Nitrati (NO ₃)	6.05	±0.91	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		26/11	27/11
Conta Escherichia coli	380	260- 500	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		27/11	28/11

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, 12/01/2015

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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N° 14A48289

Numero di identificazione 14A48289
Descrizione del campione AV-UR-SU-1-13 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 02/12/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 04/12/2014

(§)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		04/12	10/12
Solidi sospesi totali	10.5	±2.1	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		04/12	17/12
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		05/12	10/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		04/12	18/12
Alluminio	7.9	±2.8	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		04/12	11/12
Cloruri (Cl)	3.8	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.1	±0.2	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		04/12	30/12
Solfati (SO4--)	35.0	±5.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		04/12	10/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Cromo	0.6	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Nitrati (NO3)	11.3	±1.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Conta Escherichia coli	140	120- 160	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		05/12	06/12

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 PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A48289

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, 12/01/2015



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@pHsril.it PEC: pHsril@pec.pHsril.it
 web: www.pHsril.it

RAPPORTO DI PROVA**N° 14A48290**

Numero di identificazione 14A48290
Descrizione del campione AV-UR-SU-1-14 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 02/12/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 04/12/2014

(§)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		04/12	10/12
Solidi sospesi totali	24.5	±4.9	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		04/12	17/12
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		05/12	10/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		04/12	18/12
Alluminio	10.7	±3.7	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		04/12	11/12
Cloruri (Cl)	5.5	±1.1	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.1	±0.2	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		04/12	30/12
Solfati (SO4--)	34.8	±5.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	593	±178	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		04/12	10/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	593	±148	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Cromo	0.9	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Nitrati (NO3)	11.2	±1.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Conta Escherichia coli	66	51- 82	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		05/12	06/12

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 PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A48290

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, 12/01/2015



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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N° 14A48295

Numero di identificazione 14A48295
Descrizione del campione AV-UR-SU-1-67 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 02/12/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 04/12/2014

(§)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		04/12	10/12
Solidi sospesi totali	15.0	±3.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		04/12	17/12
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		05/12	10/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		04/12	18/12
Alluminio	14.1	±4.9	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		04/12	11/12
Cloruri (Cl)	2.0	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.4	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		04/12	30/12
Solfati (SO4--)	32.9	±4.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		04/12	10/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Cromo	4.4	±0.9	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Nitrati (NO3)	3.74	±0.56	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Conta Escherichia coli	65	50- 81	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		05/12	06/12

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 PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A48295

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, 12/01/2015



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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA**N° 14A48296**

Numero di identificazione 14A48296
Descrizione del campione AV-UR-SU-1-68 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 02/12/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 04/12/2014

(§)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		04/12	10/12
Solidi sospesi totali	10.0	±2.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		04/12	17/12
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		05/12	10/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		04/12	18/12
Alluminio	8.9	±3.1	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		04/12	11/12
Cloruri (Cl)	2.0	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.3	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		04/12	30/12
Solfati (SO4--)	33.3	±5.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		04/12	10/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Nitrati (NO3)	4.88	±0.73	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Conta Escherichia coli	920	740- 1100	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		05/12	06/12

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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

N° 14A48296

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, 12/01/2015



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@pHsril.it PEC: pHsril@pec.pHsril.it
 web: www.pHsril.it

RAPPORTO DI PROVA**N° 14A48297**

Numero di identificazione 14A48297
Descrizione del campione AV-UR-SU-1-69 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 02/12/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 04/12/2014

(§)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		04/12	10/12
Solidi sospesi totali	10.0	±2.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		04/12	17/12
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		05/12	10/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		04/12	18/12
Alluminio	7.9	±2.8	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		04/12	11/12
Cloruri (Cl)	2.5	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.2	±0.2	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		04/12	30/12
Solfati (SO4--)	32.9	±4.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		04/12	10/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Nitrati (NO3)	3.71	±0.56	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Conta Escherichia coli	72	56- 88	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		05/12	06/12

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 PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A48297

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, 12/01/2015



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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA**N° 14A48287**

Numero di identificazione 14A48287
Descrizione del campione AV-CH-SU-1-15 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 02/12/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 04/12/2014

(§)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		04/12	10/12
Solidi sospesi totali	18.0	±3.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		04/12	17/12
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		05/12	10/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		04/12	18/12
Alluminio	13.0	±4.6	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Azoto ammoniacale (come N)	0.04	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		04/12	11/12
Cloruri (Cl)	2.1	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.2	±0.2	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		04/12	30/12
Solfati (SO4--)	33.4	±5.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		04/12	10/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Cromo	0.9	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Nitrati (NO3)	3.83	±0.57	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Conta Escherichia coli	38	26- 50	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		05/12	06/12

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 PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A48287

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, 12/01/2015



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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA**N° 14A48288**

Numero di identificazione 14A48288
Descrizione del campione AV-CH-SU-1-16 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 02/12/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 04/12/2014

(§)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		04/12	10/12
Solidi sospesi totali	13.0	±2.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		04/12	17/12
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		05/12	10/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		04/12	18/12
Alluminio	13.9	±4.9	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Azoto ammoniacale (come N)	0.04	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		04/12	11/12
Cloruri (Cl)	3.4	±0.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Ferro	30	±10	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.5	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		04/12	30/12
Solfati (SO4--)	32.0	±4.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		04/12	10/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Cromo	3.0	±0.6	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Nitrati (NO3)	4.15	±0.62	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Conta Escherichia coli	37	26- 49	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		05/12	06/12

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 PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A48288

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, 12/01/2015



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@pHsril.it PEC: pHsril@pec.pHsril.it
 web: www.pHsril.it

RAPPORTO DI PROVA

N° 14A47906

Numero di identificazione 14A47906
Descrizione del campione AV-CS-SU-1-17 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 27/11/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 02/12/2014

(§) 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		03/12	10/12
Solidi sospesi totali	40.0	±8.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		03/12	17/12
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		05/12	10/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		03/12	18/12
Alluminio	12.4	±4.4	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		03/12	05/12
Cloruri (Cl)	4.1	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	05/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		03/12	05/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	05/12
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.1	±0.2	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		03/12	15/12
Solfati (SO4--)	35.9	±5.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	15/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		03/12	10/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		03/12	15/12
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Nitrati (NO3)	6.08	±0.91	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Conta Escherichia coli	25	16 - 35	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		03/12	04/12

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 PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A47906

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, 22/12/2014



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 PEC: pHsril@pec.pHsril.it
 web: www.pHsril.it

RAPPORTO DI PROVA**N° 14A47907**

Numero di identificazione 14A47907
Descrizione del campione AV-RO-SU-1-18 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 27/11/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 02/12/2014

(§)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		03/12	10/12
Solidi sospesi totali	25.0	±5.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		03/12	17/12
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		05/12	10/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		03/12	18/12
Alluminio	15.6	±5.5	µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		03/12	05/12
Cloruri (Cl)	4.5	±0.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	05/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		03/12	05/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		03/12	05/12
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Carbonio organico totale (TOC)	4.2	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		03/12	15/12
Solfati (SO4--)	35.8	±5.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		03/12	15/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		03/12	10/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		03/12	15/12
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		03/12	04/12
Nitrati (NO3)	6.12	±0.92	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		03/12	04/12
Conta Escherichia coli	25	15 - 34	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		03/12	04/12

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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

N° 14A47907

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, 22/12/2014



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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N° 14A48291

Numero di identificazione 14A48291
Descrizione del campione AV-TA-SU-1-19 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 02/12/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 04/12/2014

(§)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		04/12	10/12
Solidi sospesi totali	8.5	±1.7	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		04/12	17/12
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		05/12	10/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		04/12	18/12
Alluminio	9.2	±3.2	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Azoto ammoniacale (come N)	0.05	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		04/12	11/12
Cloruri (Cl)	68.0	±13.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Ferro	69	±24	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Carbonio organico totale (TOC)	2.7	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		04/12	30/12
Solfati (SO4--)	28.6	±4.3	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	22	±7	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		04/12	10/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	22	±6	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Cromo	0.6	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Nitrati (NO3)	9.13	±1.37	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Conta Escherichia coli	100	84- 120	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		05/12	06/12

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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

N° 14A48291

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, 12/01/2015



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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA**N° 14A48292**

Numero di identificazione 14A48292
Descrizione del campione AV-TA-SU-1-20 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 02/12/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 04/12/2014

(§)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		04/12	10/12
Solidi sospesi totali	12.0	±2.4	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		04/12	17/12
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		05/12	10/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		04/12	18/12
Alluminio	8.5	±3.0	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Azoto ammoniacale (come N)	0.08	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		04/12	11/12
Cloruri (Cl)	76.9	±15.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Ferro	61	±21	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Carbonio organico totale (TOC)	2.5	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		04/12	30/12
Solfati (SO4--)	30.5	±4.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	09/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	42	±13	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		04/12	10/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	42	±11	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Cromo	0.6	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Nitrati (NO3)	10.6	±1.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	09/12
Conta Escherichia coli	81	64- 98	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		05/12	06/12

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 PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A48292

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, 12/01/2015



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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA**N° 14A48293**

Numero di identificazione 14A48293
Descrizione del campione AV-TA-SU-1-21 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 02/12/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 04/12/2014

(§)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		04/12	10/12
Solidi sospesi totali	9.5	±1.9	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		04/12	17/12
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		05/12	10/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		04/12	18/12
Alluminio	54.3	±19.0	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Azoto ammoniacale (come N)	0.05	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		04/12	11/12
Cloruri (Cl)	6.9	±1.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Ferro	56	±20	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Carbonio organico totale (TOC)	2.5	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		04/12	30/12
Solfati (SO4--)	18.1	±2.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		04/12	10/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Cromo	0.7	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Nitrati (NO3)	10.3	±1.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Conta Escherichia coli	24	14- 33	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		05/12	06/12

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 PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A48293

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, 12/01/2015



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.it PEC: pHsr@pec.pHsr.it
 web: www.pHsr.it

RAPPORTO DI PROVA

N° 14A48294

Numero di identificazione 14A48294
Descrizione del campione AV-TA-SU-1-22 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 02/12/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 04/12/2014

(§)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		04/12	10/12
Solidi sospesi totali	15.0	±3.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		04/12	17/12
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		05/12	10/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		04/12	18/12
Alluminio	59.6	±20.9	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		04/12	11/12
Cloruri (Cl)	7.0	±1.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		04/12	05/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		04/12	05/12
Ferro	63	±22	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.7	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		04/12	30/12
Solfati (SO4--)	17.6	±2.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		04/12	10/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		04/12	18/12
Cromo	0.7	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		04/12	09/12
Nitrati (NO3)	10.5	±1.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		04/12	05/12
Conta Escherichia coli	230	140- 320	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		05/12	06/12

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 PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A48294

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, 12/01/2015



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

Certificati mese di dicembre



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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it
 web: www.pHsrl.it

RAPPORTO DI PROVA

N° 14A50263

Numero di identificazione 14A50263
Descrizione del campione AV-CI-SU-1-24 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 16/12/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/12/2014

(§) 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		18/12	08/01
Solidi sospesi totali	20.0	±4.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		18/12	09/01
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		18/12	23/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		18/12	29/12
Alluminio	26.6	±9.3	µg/l	EPA 6020A 2007		18/12	22/12
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		18/12	12/01
Cloruri (Cl)	3.4	±0.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		18/12	23/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		18/12	19/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		18/12	19/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		18/12	19/12
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		18/12	22/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.1	±0.2	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		18/12	15/01
Solfati (SO4--)	29.6	±4.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		18/12	23/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		18/12	09/01
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		18/12	30/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		18/12	09/01
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		18/12	22/12
Nitrati (NO3)	5.26	±0.79	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		18/12	23/12
Conta Escherichia coli	25	15 - 35	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		18/12	19/12

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 PEC: pHsrl@pec.pHsrl.it

web: www.pHsrl.it

N° 14A50263

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, 15/01/2015



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@pHsril.it PEC: pHsril@pec.pHsril.it
 web: www.pHsril.it

RAPPORTO DI PROVA

N° 14A50264

Numero di identificazione 14A50264
Descrizione del campione AV-CI-SU-1-25 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 16/12/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/12/2014

(§)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		18/12	08/01
Solidi sospesi totali	19.0	±3.8	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		18/12	09/01
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		18/12	23/12
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		18/12	29/12
Alluminio	28.7	±10.0	µg/l	EPA 6020A 2007		18/12	22/12
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		18/12	12/01
Cloruri (Cl)	3.3	±0.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		18/12	23/12
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		18/12	19/12
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		18/12	19/12
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		18/12	19/12
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		18/12	22/12
Carbonio organico totale (TOC)	1.1	±0.2	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		18/12	15/01
Solfati (SO4--)	30.1	±4.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		18/12	23/12
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		18/12	09/01
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		18/12	30/12
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		18/12	09/01
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		18/12	22/12
Nitrati (NO3)	5.10	±0.76	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		18/12	23/12
Conta Escherichia coli	140	110 - 160	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		18/12	19/12

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 PEC: phsrl@pec.phsrl.it

web: www.phsrl.it

N° 14A50264

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, 15/01/2015



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.

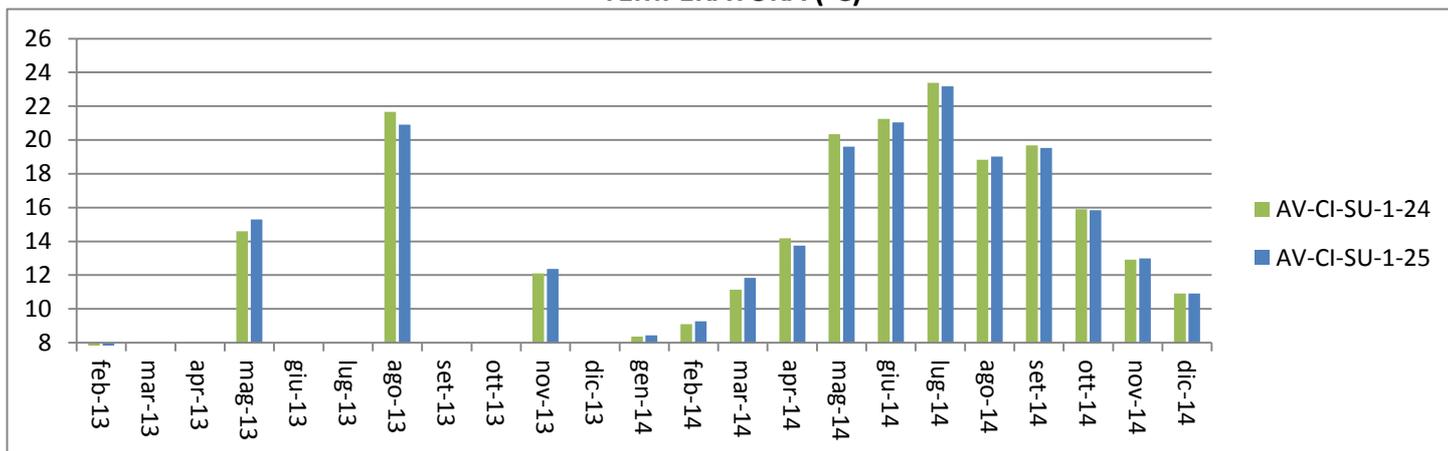
Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

Modello RDP_SENZA_LIMITI_CON_INC-sh rev.8 del 14/07/2014

Pagina 2 di 2

Allegato 2
Grafici degli andamenti dei parametri chimico-fisici e
microbiologici oggetto di monitoraggio

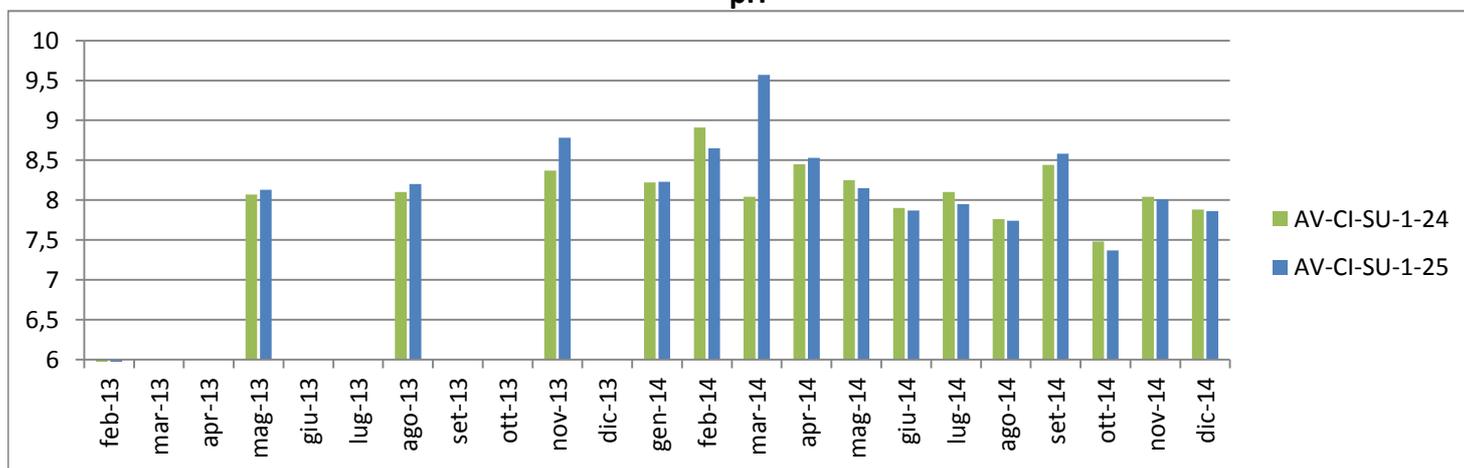
TEMPERATURA (°C)



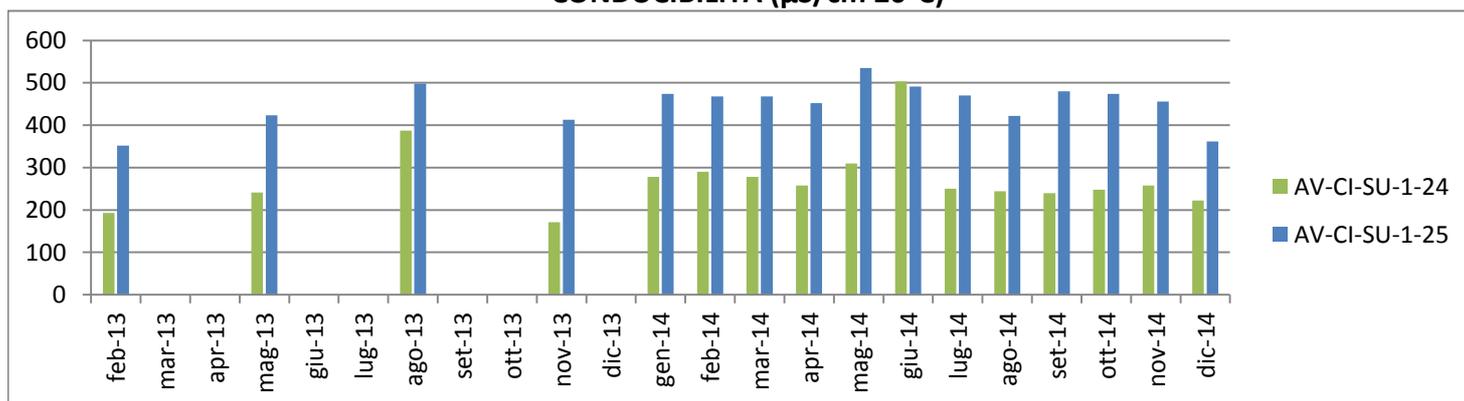
PORTATA (m³/s)

Per il seguente corso d'acqua non viene calcolata la misura di portata

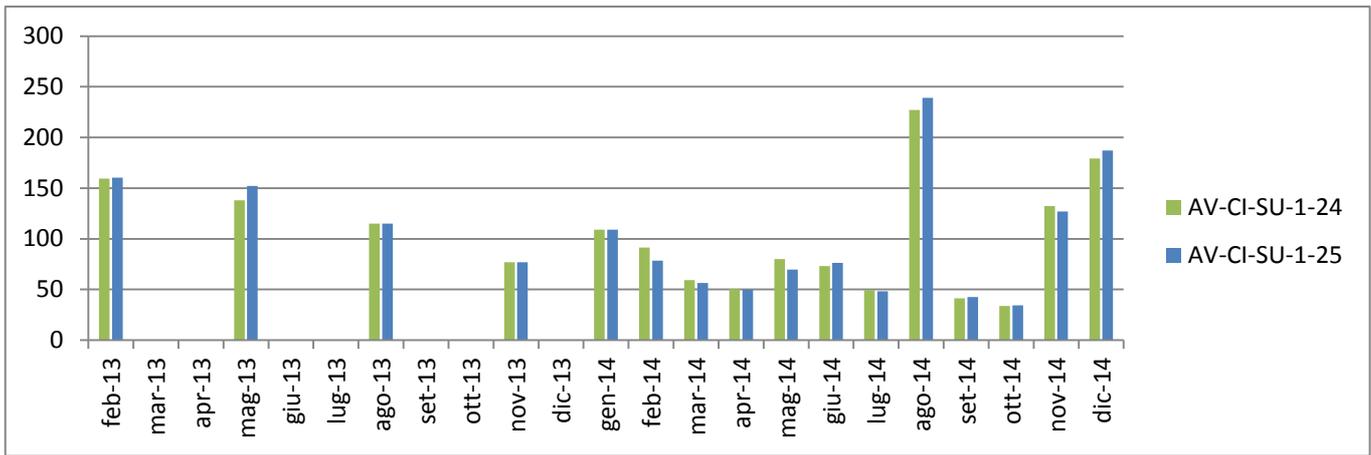
pH



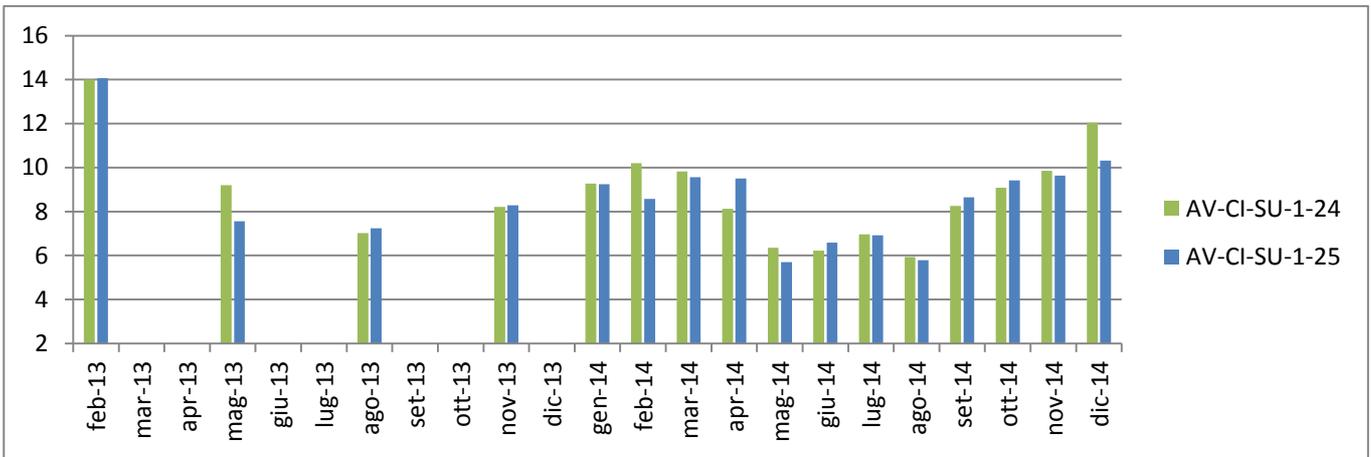
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



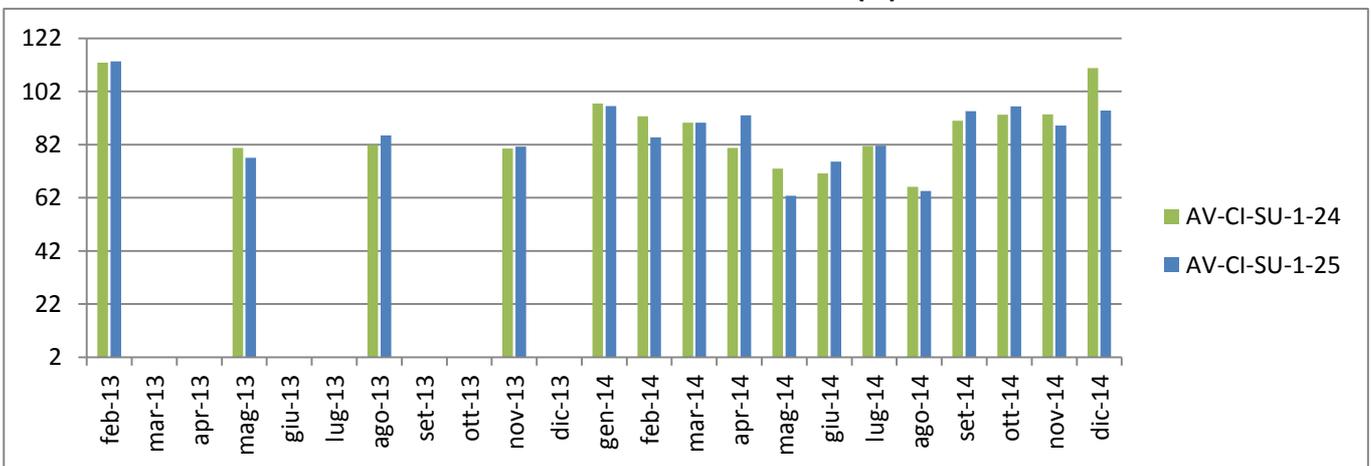
POTENZIALE RedOx (mV)



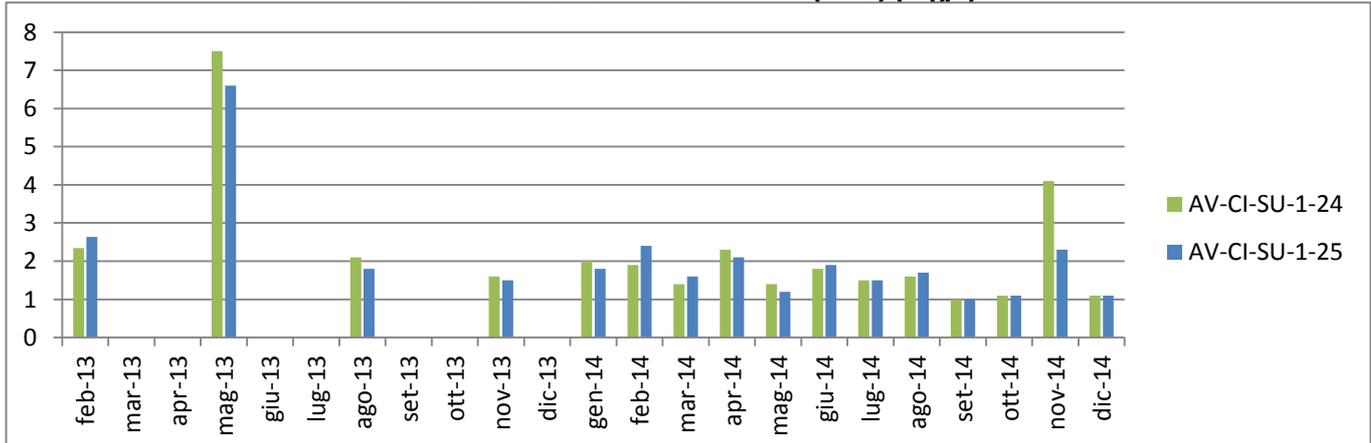
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



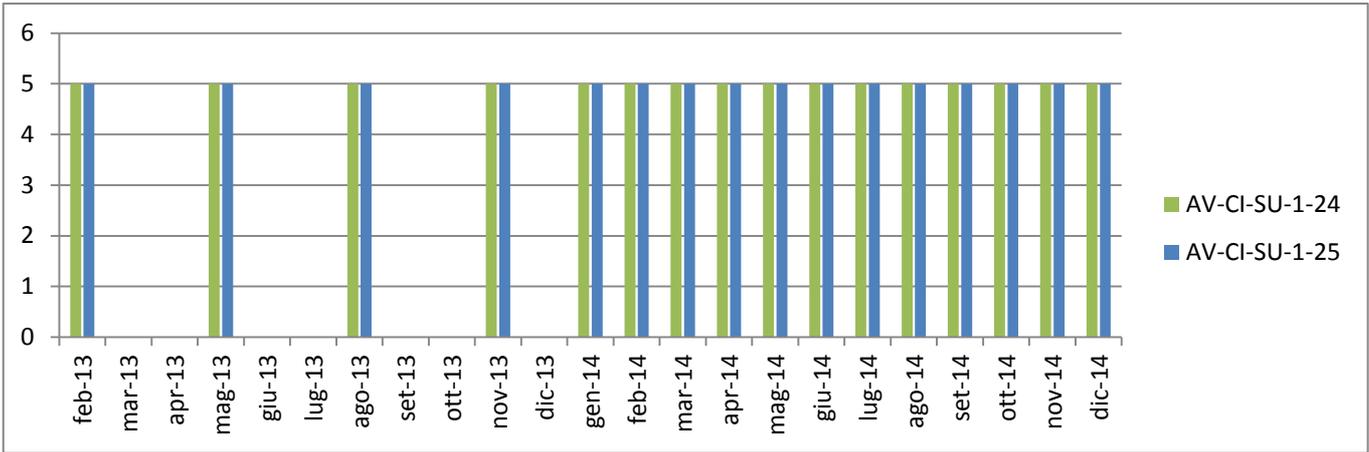
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



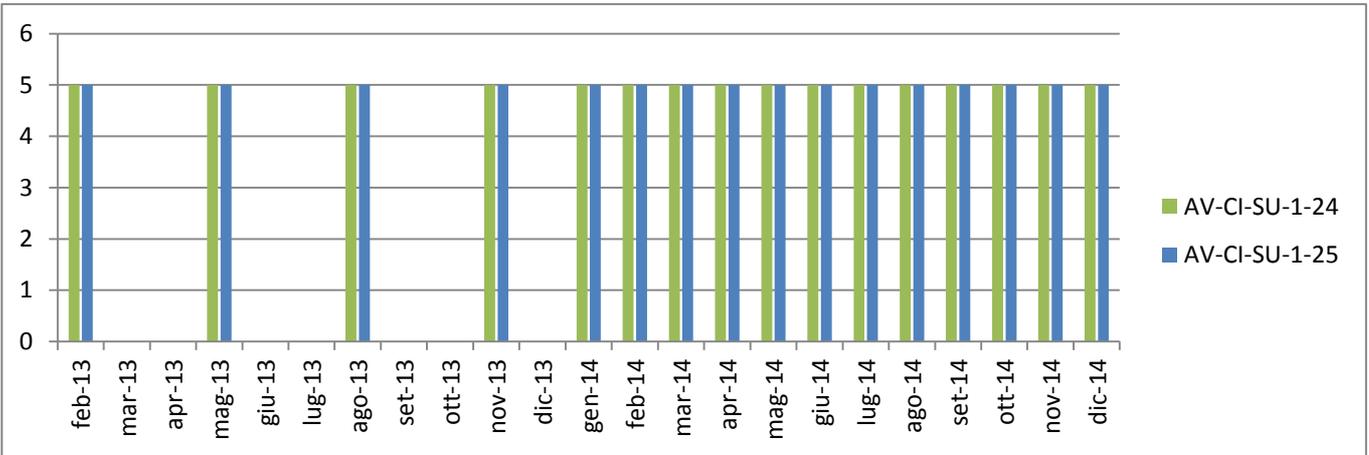
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



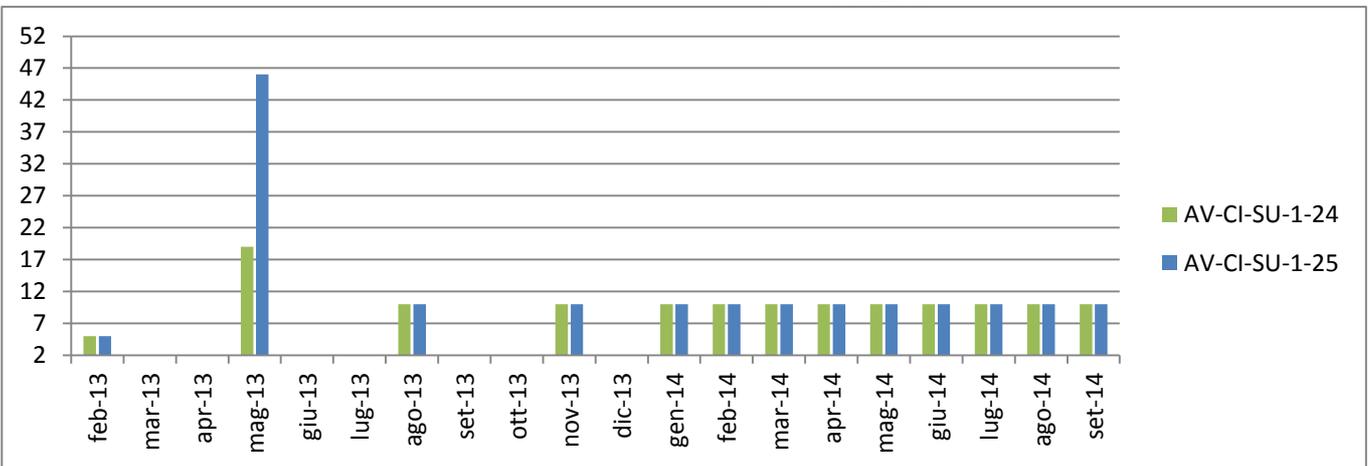
COD (mg/l O₂)



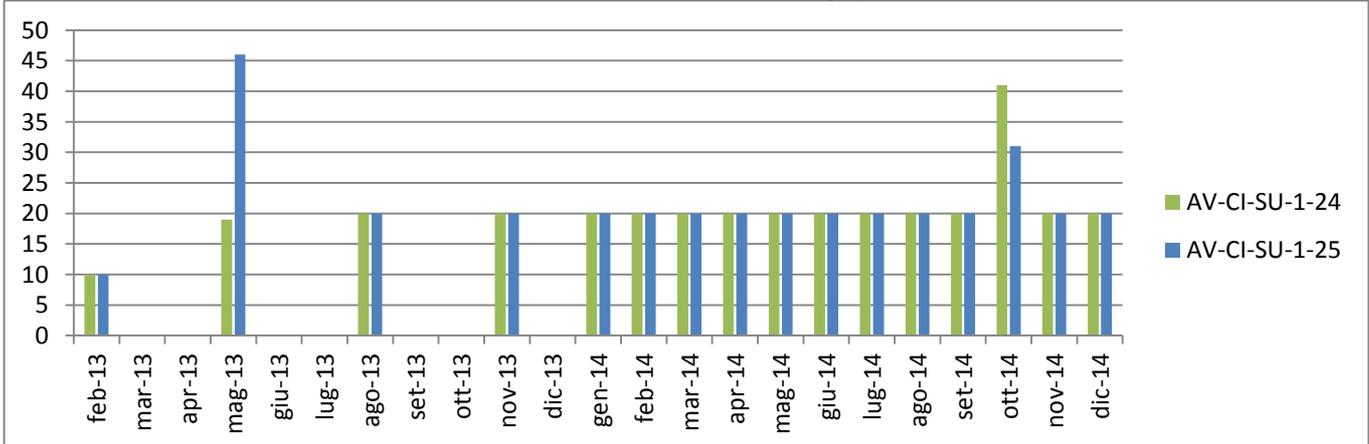
IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)



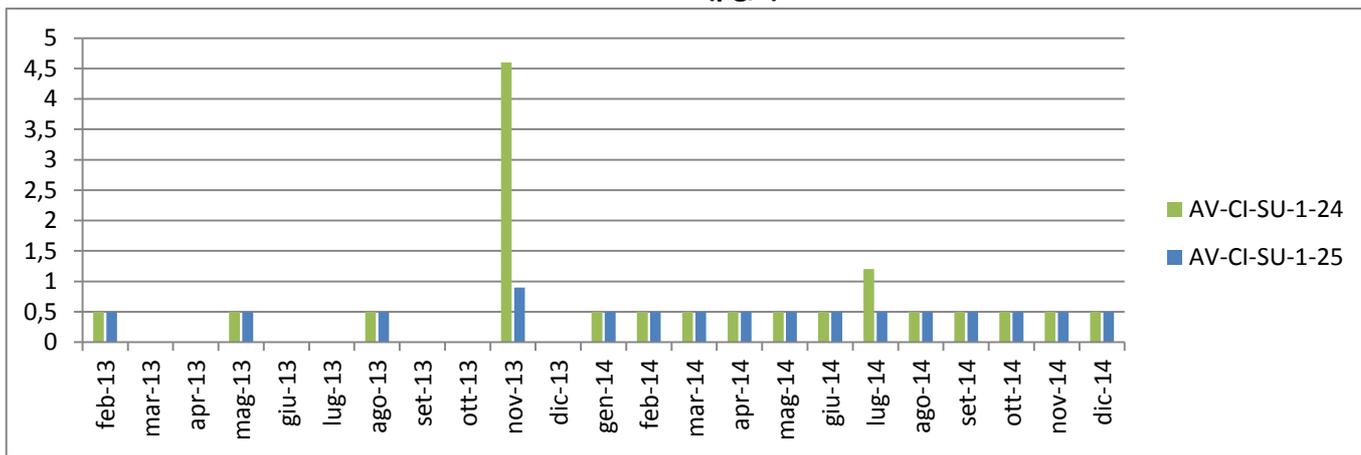
IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)



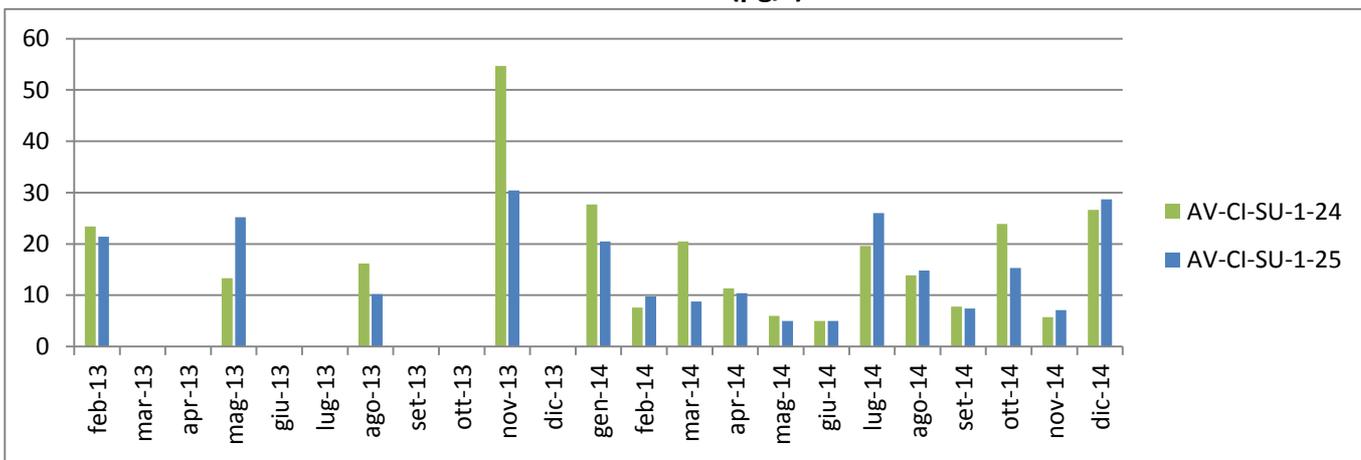
IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



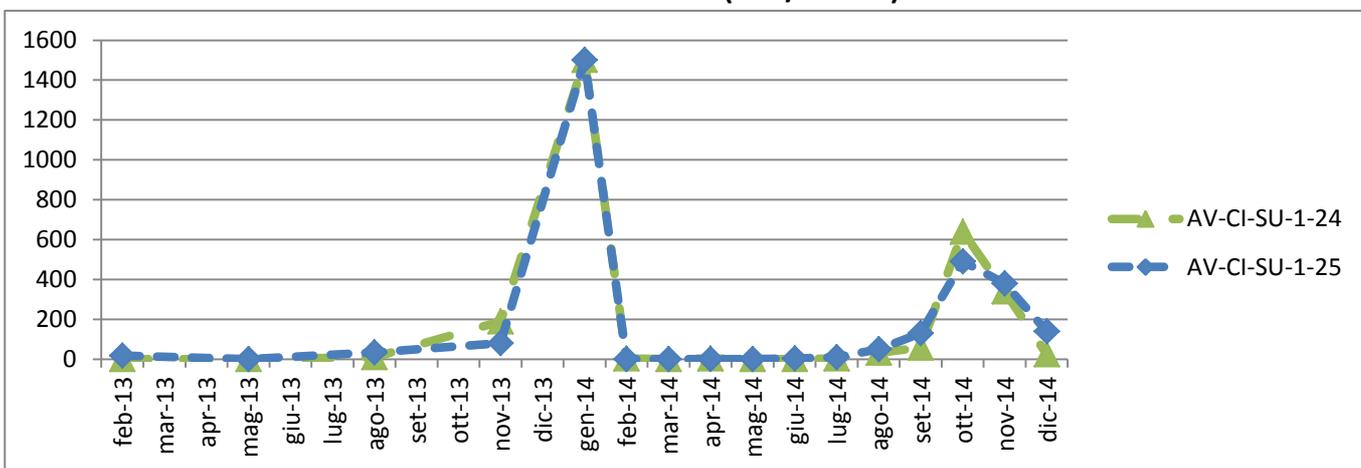
CROMO ($\mu\text{g/l}$)



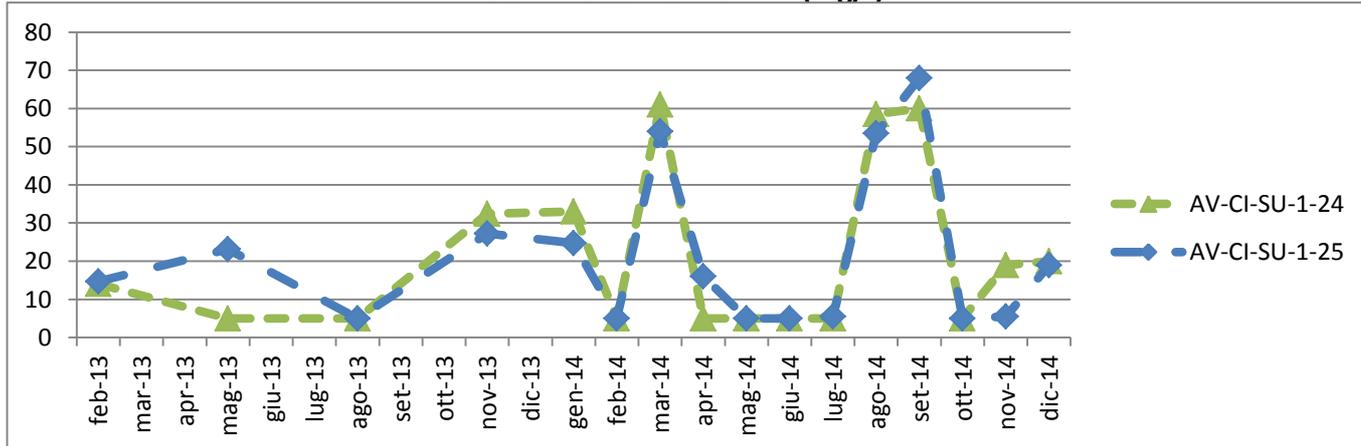
ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)



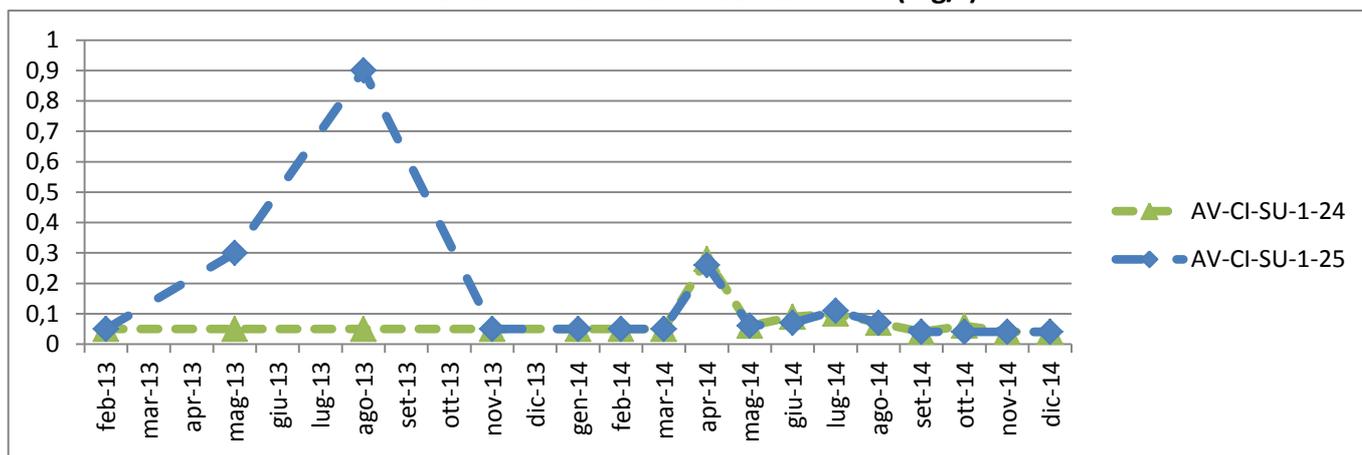
ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)



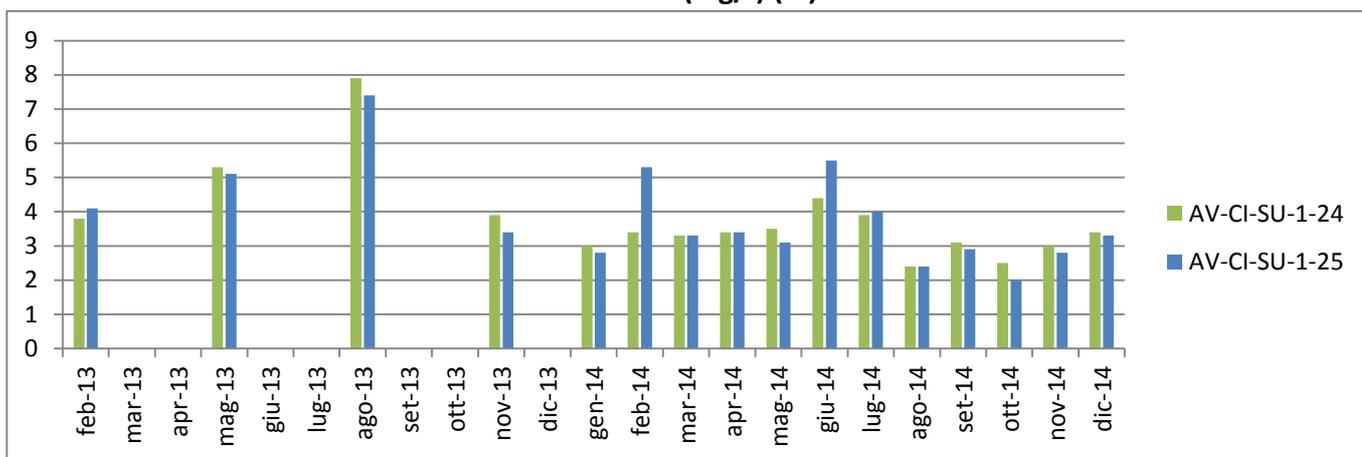
SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)



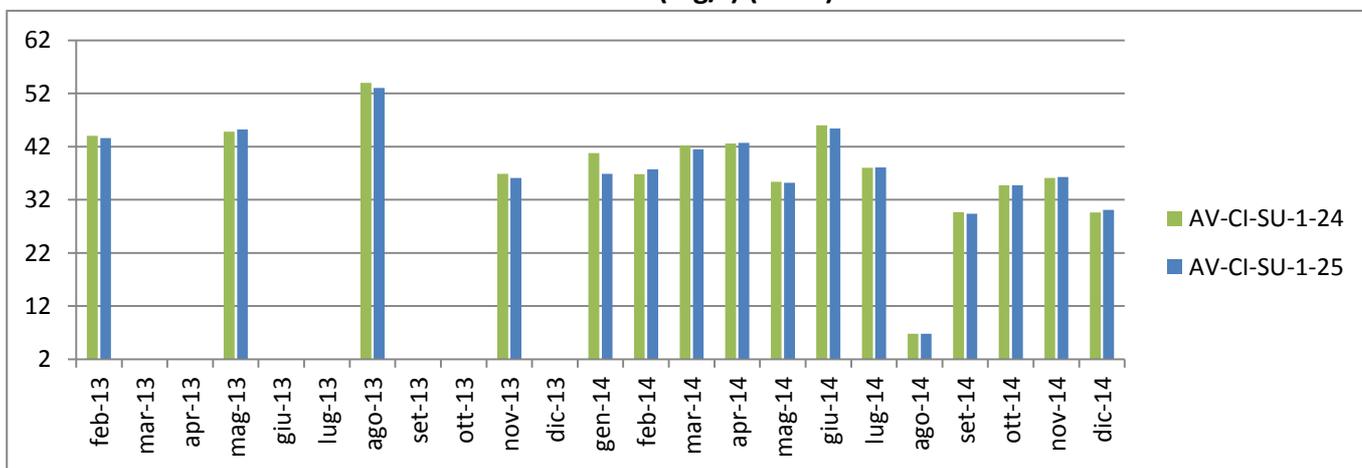
AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



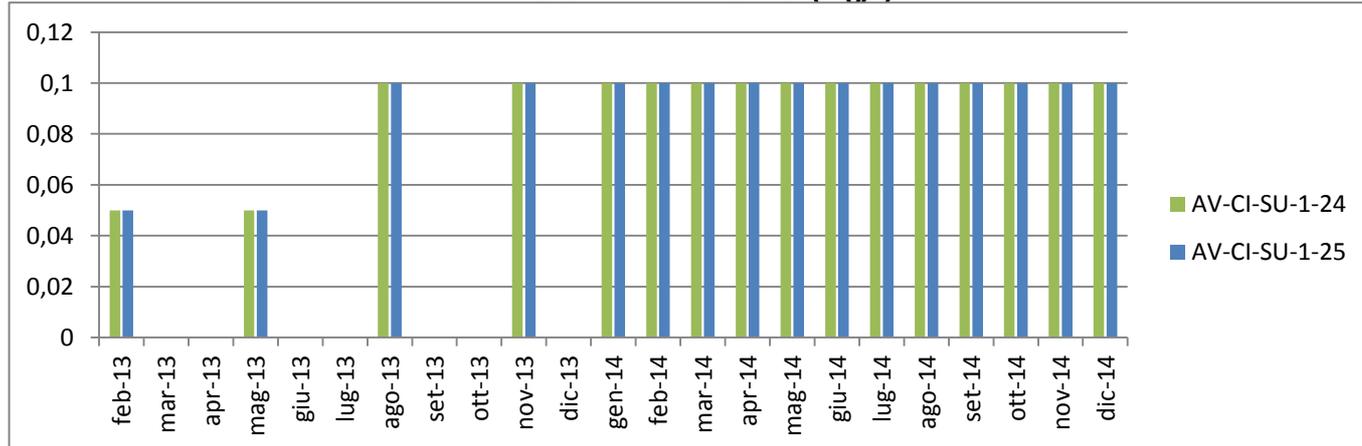
CLORURI (mg/l) (Cl)



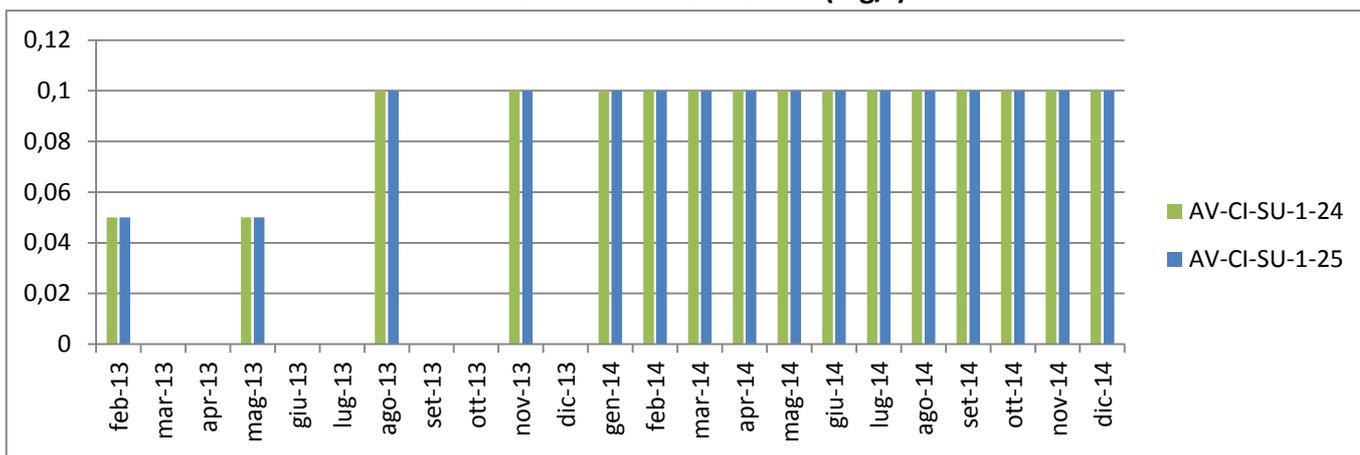
SOLFATI (mg/l) (SO4⁻)



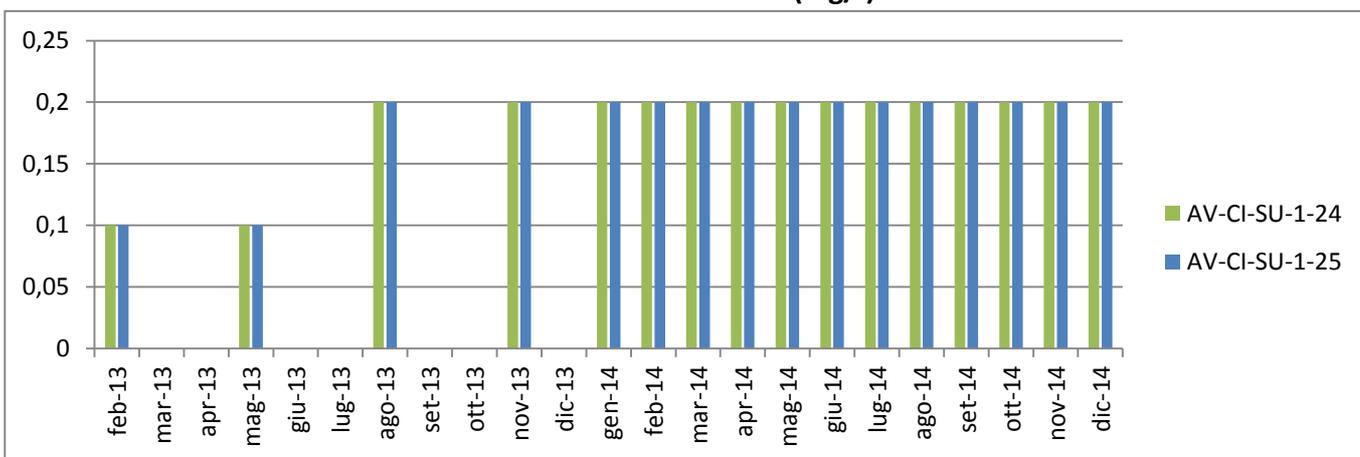
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



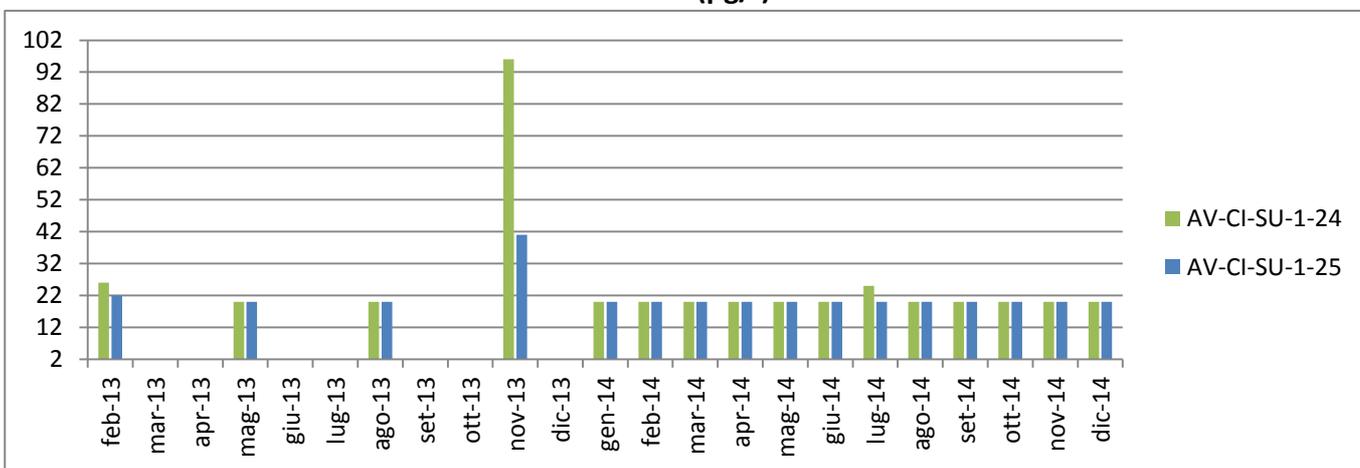
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



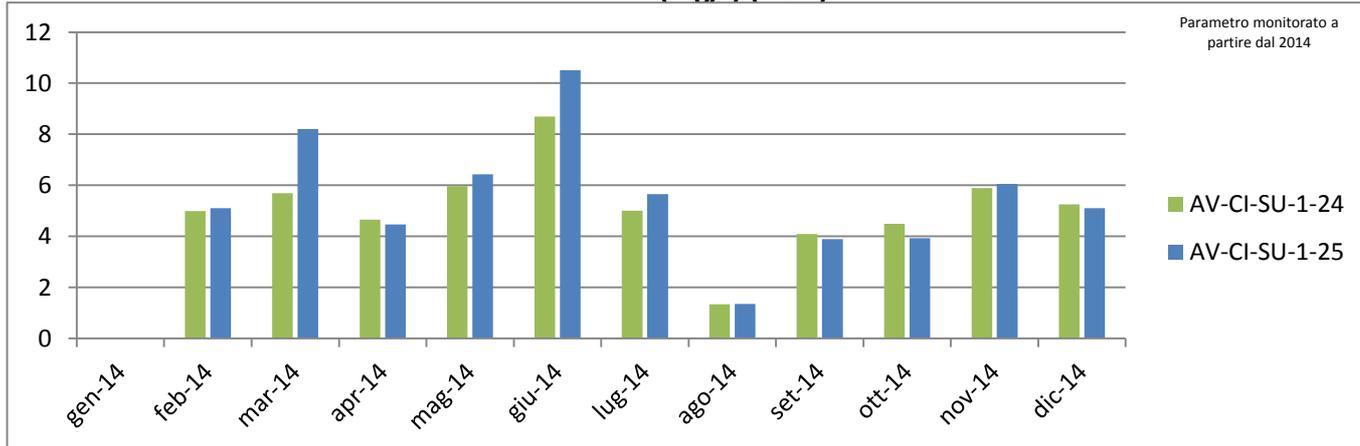
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



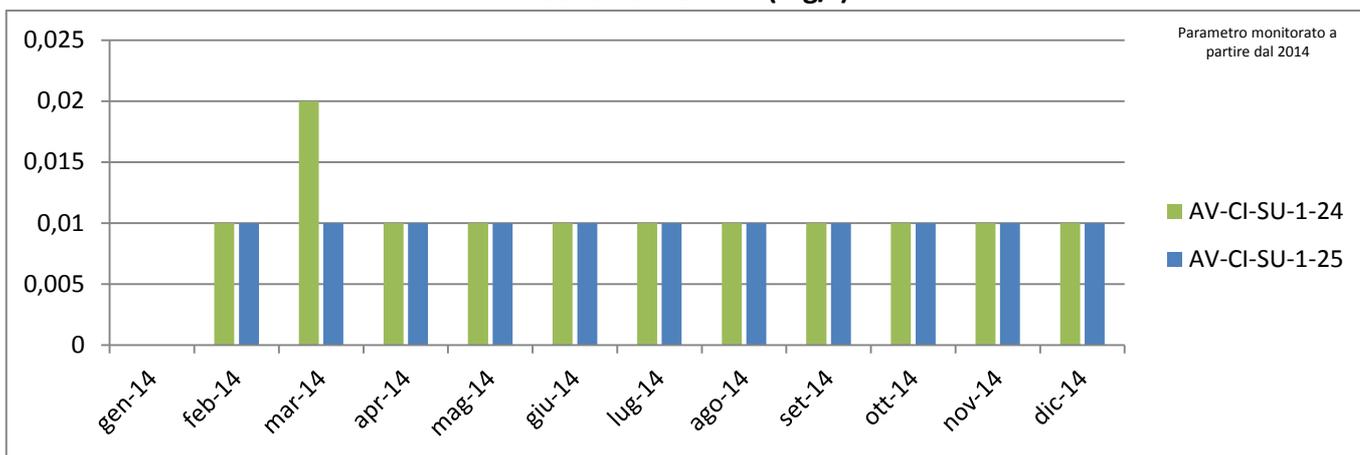
FERRO (µg/l)



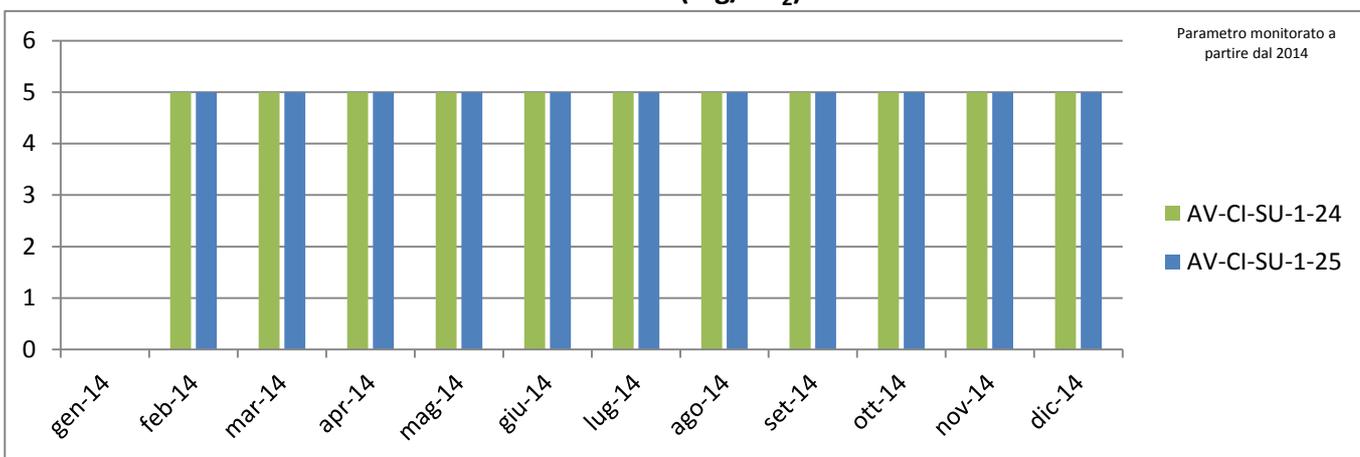
NITRATI (mg/l) (NO3)



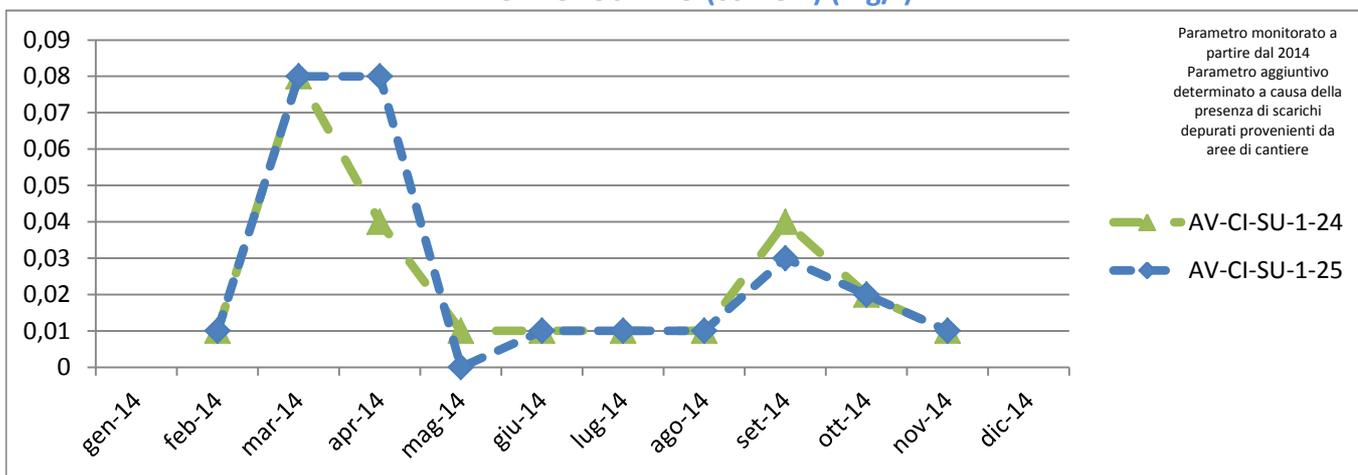
FOSFORO TOTALE (mg/l)



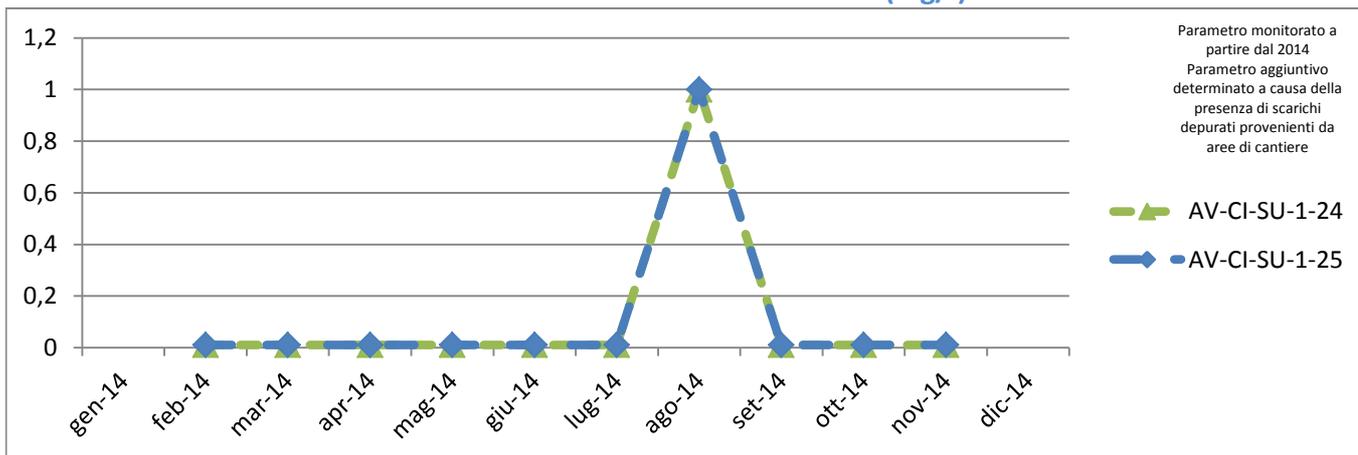
B.O.D.5 (mg/l O₂)



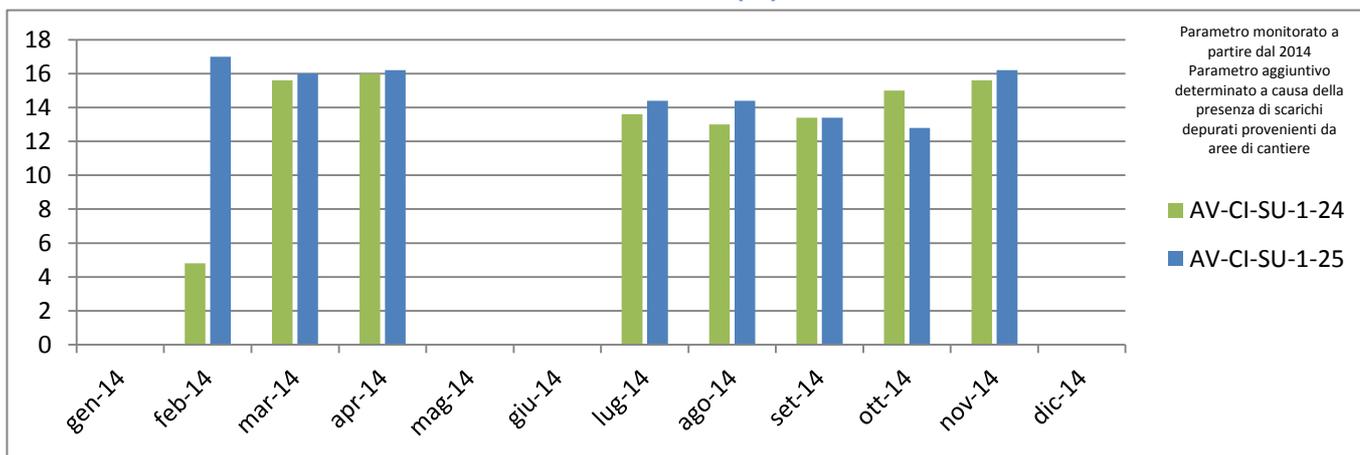
ORTOFOSFATO (come P) (mg/l)



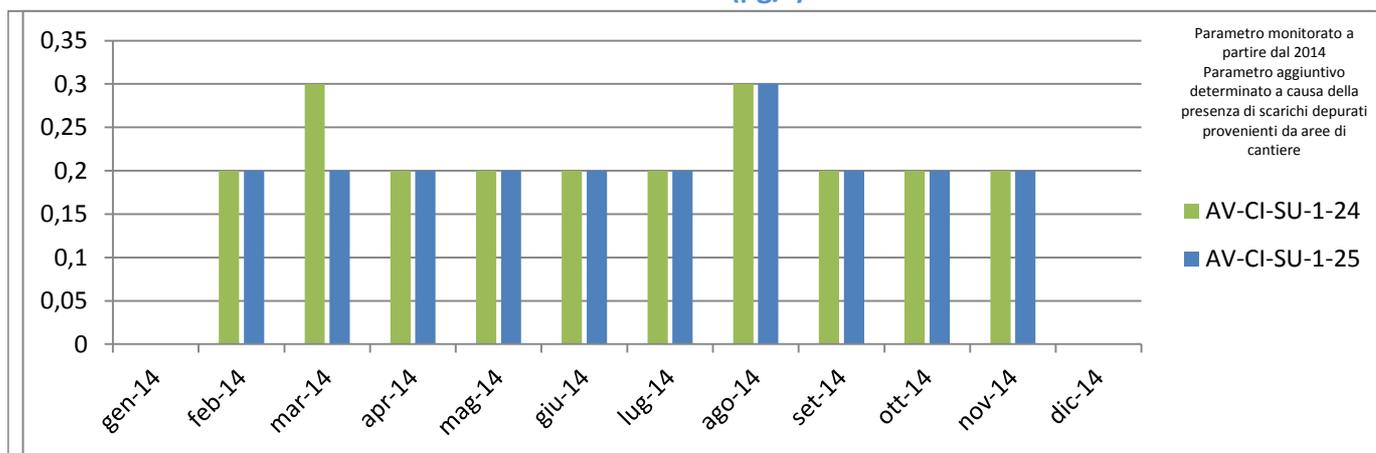
SOLVENTI ORGANICI CLORURATI (mg/l)



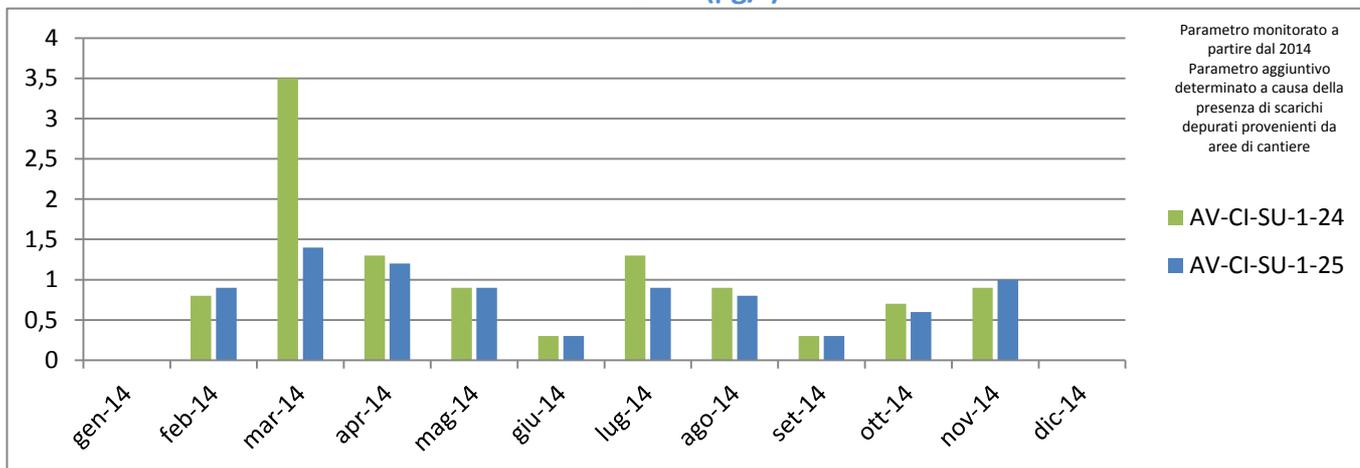
DUREZZA (°F)



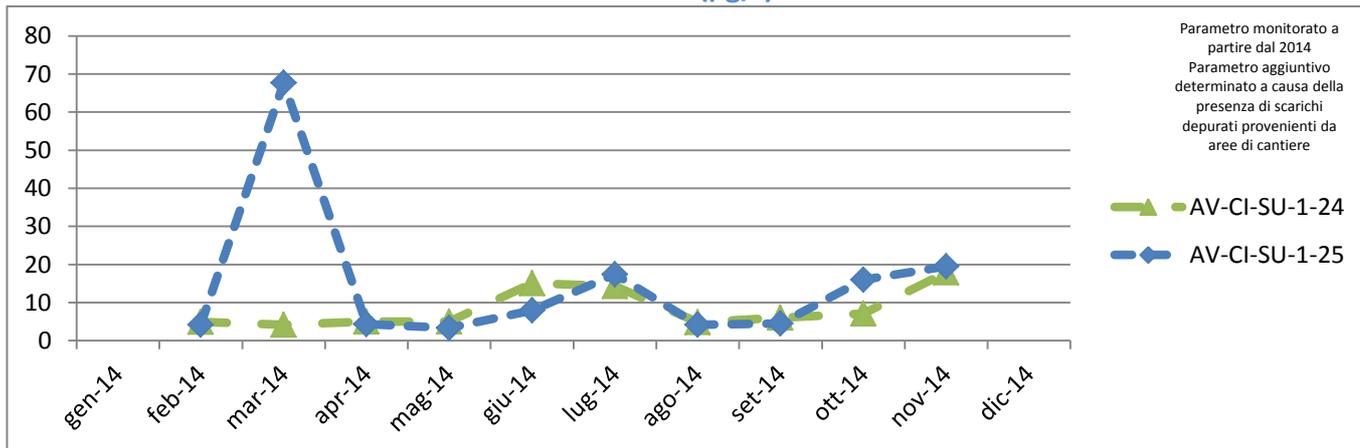
PIOMBO (µg/l)



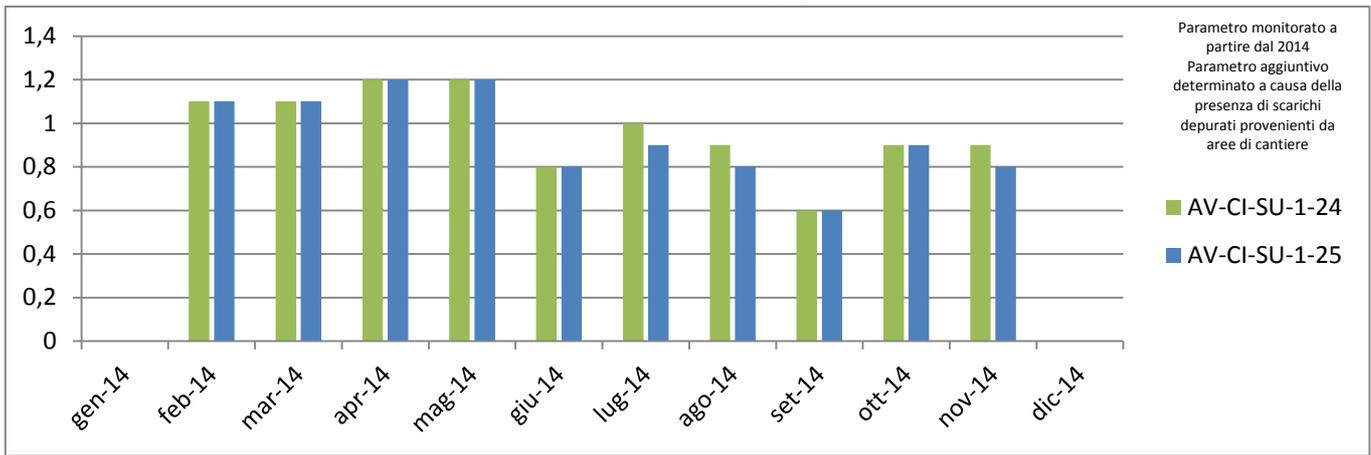
NICHEL (µg/l)



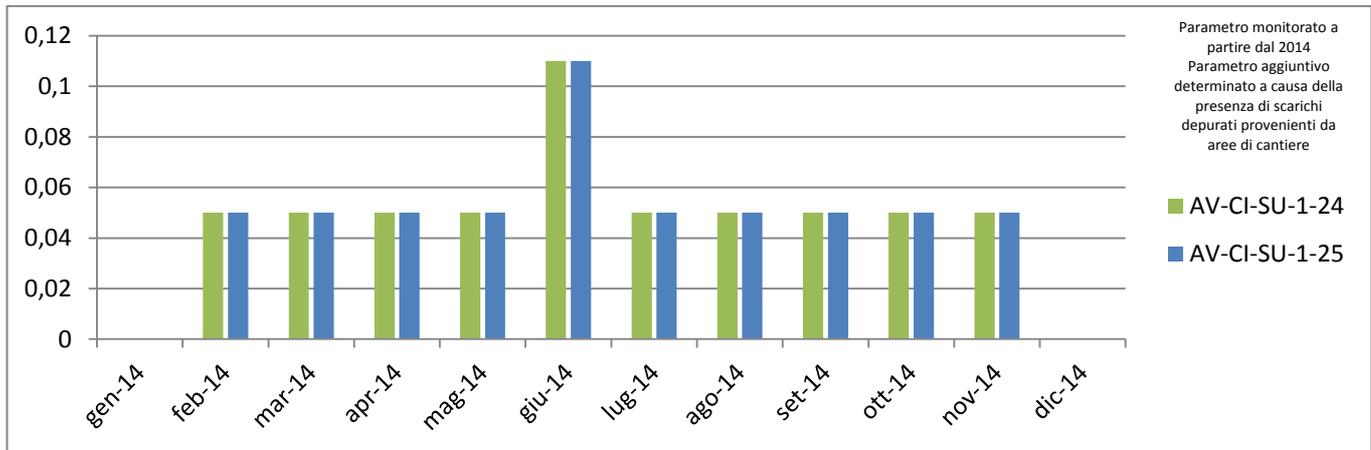
ZINCO (µg/l)



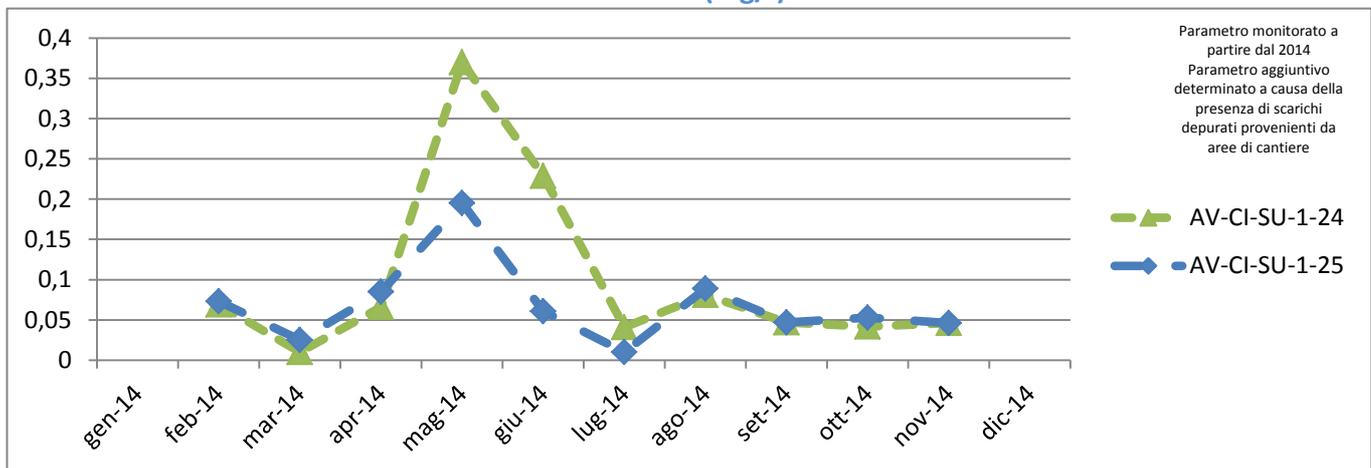
ARSENICO (As) ($\mu\text{g/l}$)



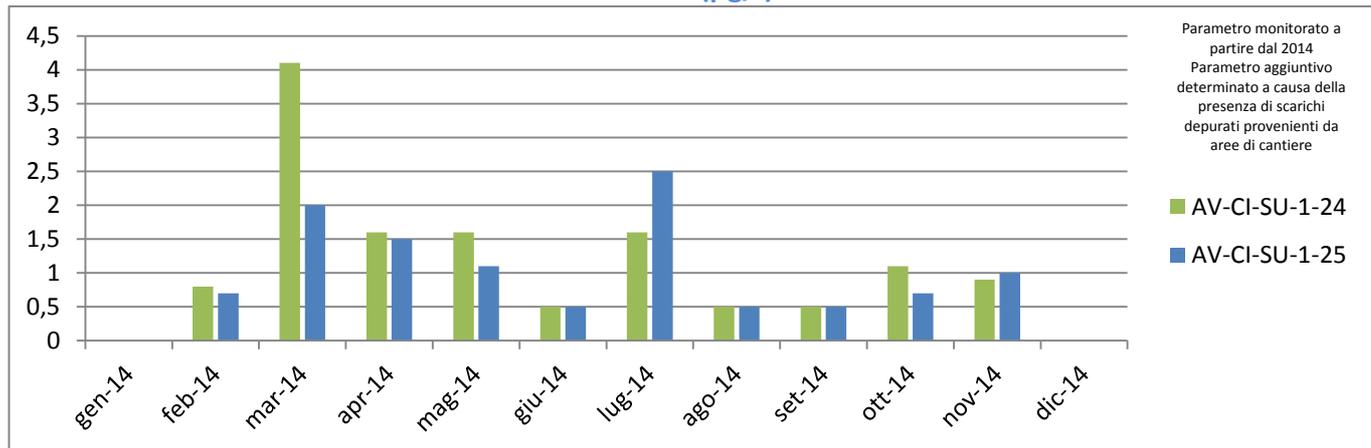
CADMIO ($\mu\text{g/l}$)



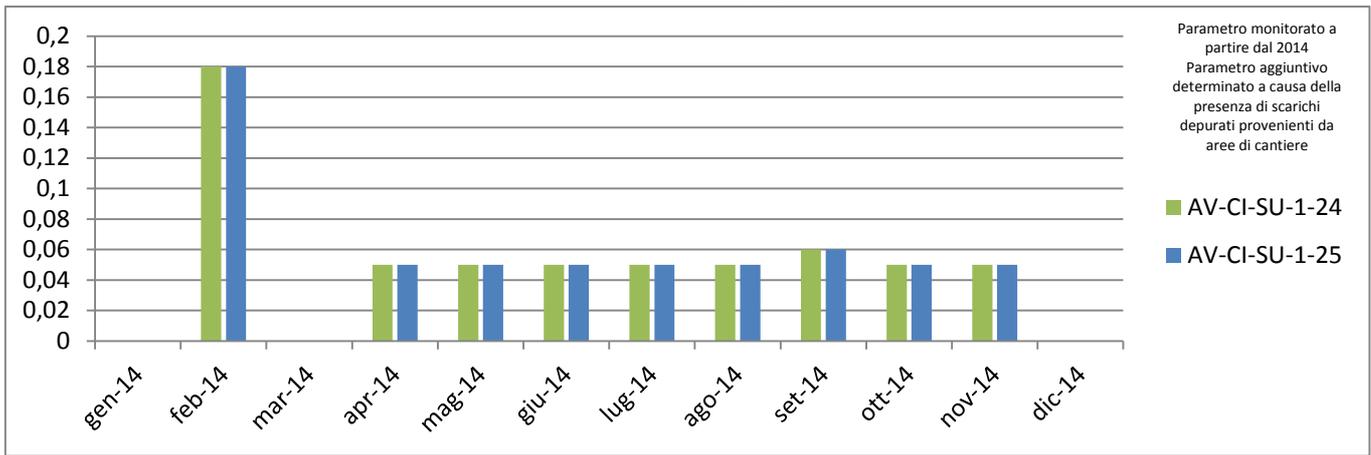
NITRITI (mg/l)

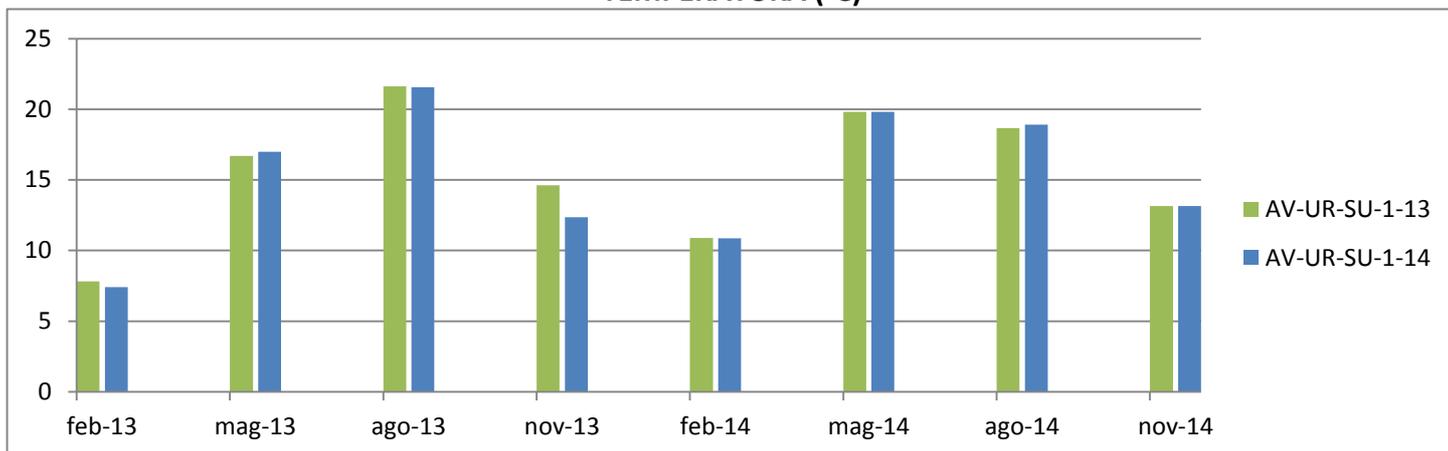


RAME ($\mu\text{g/l}$)

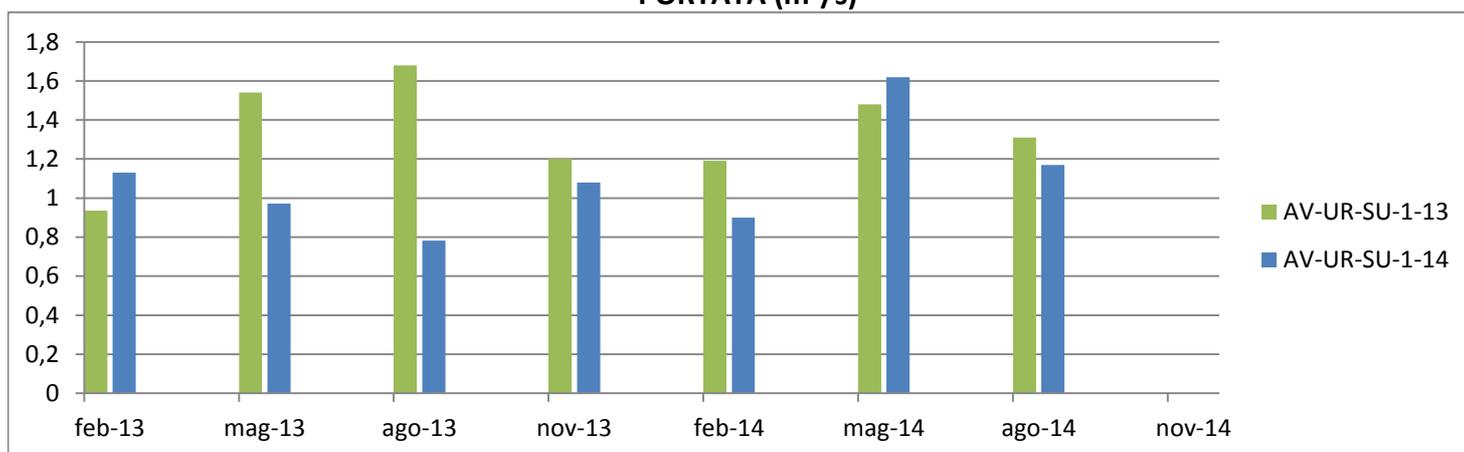


MERCURIO ($\mu\text{g/l}$)

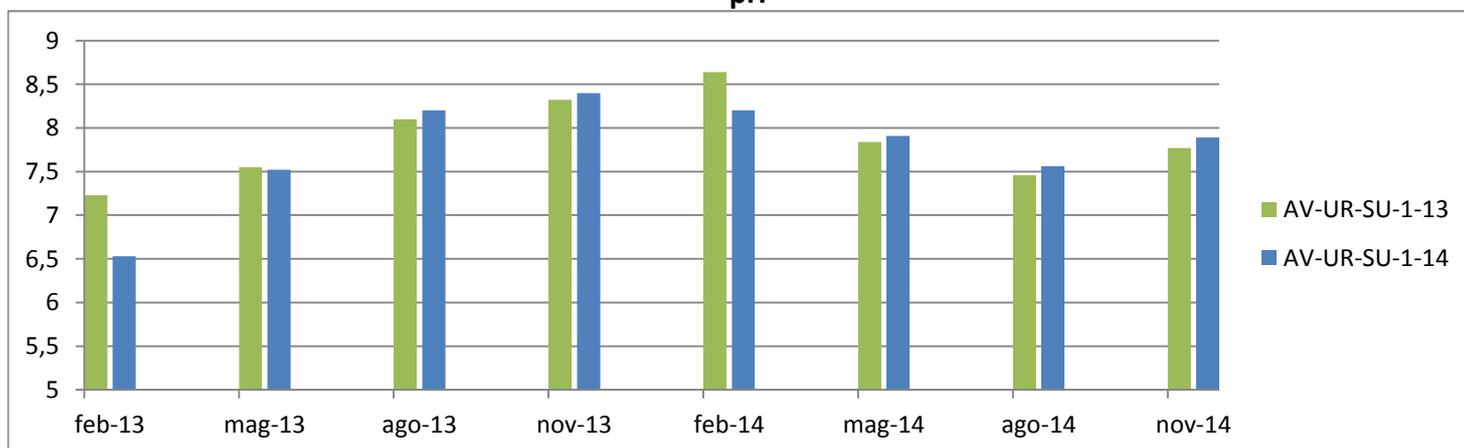




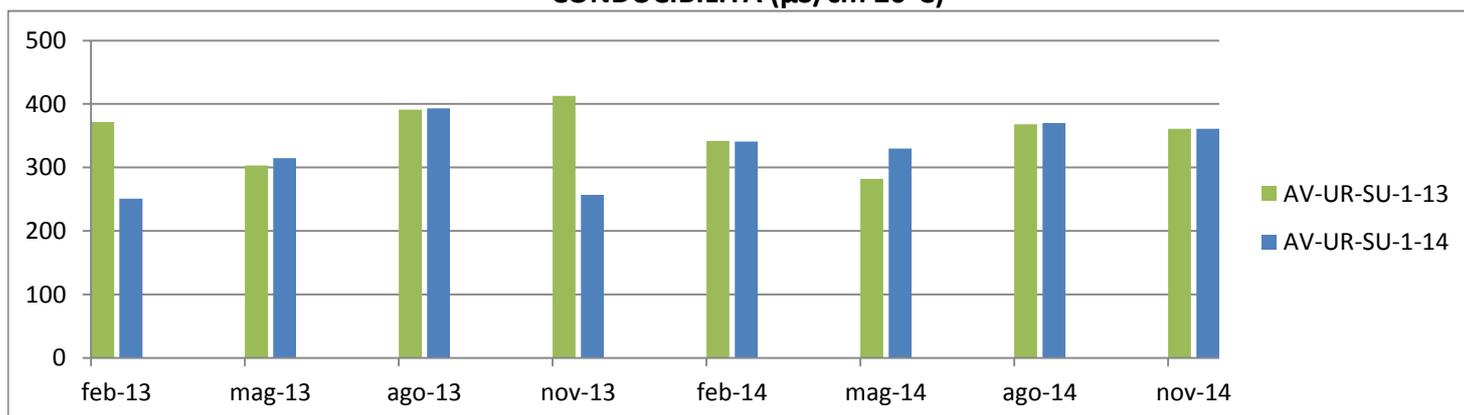
PORTATA (m³/s)



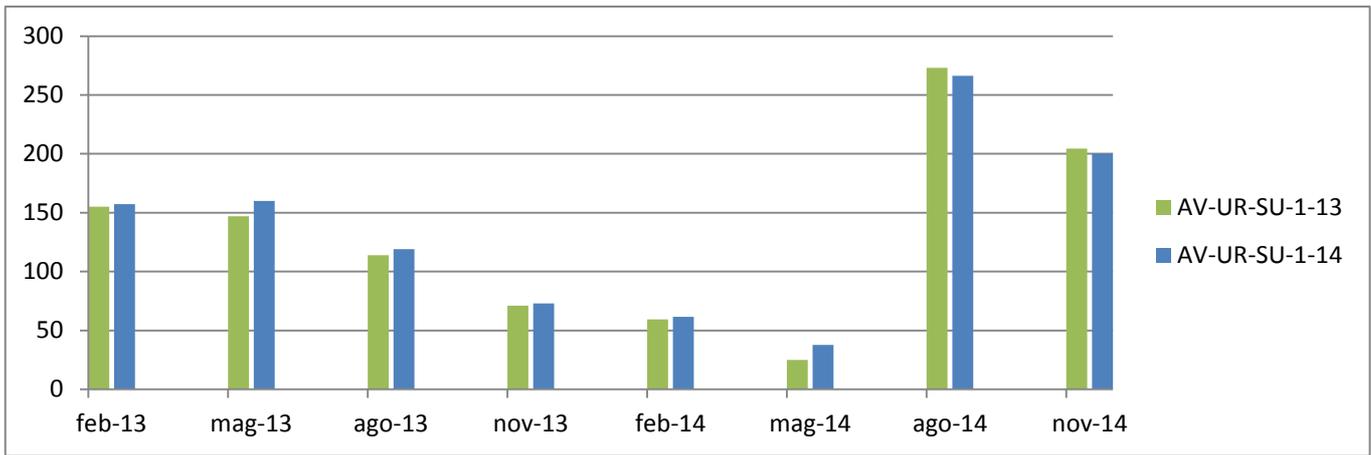
pH



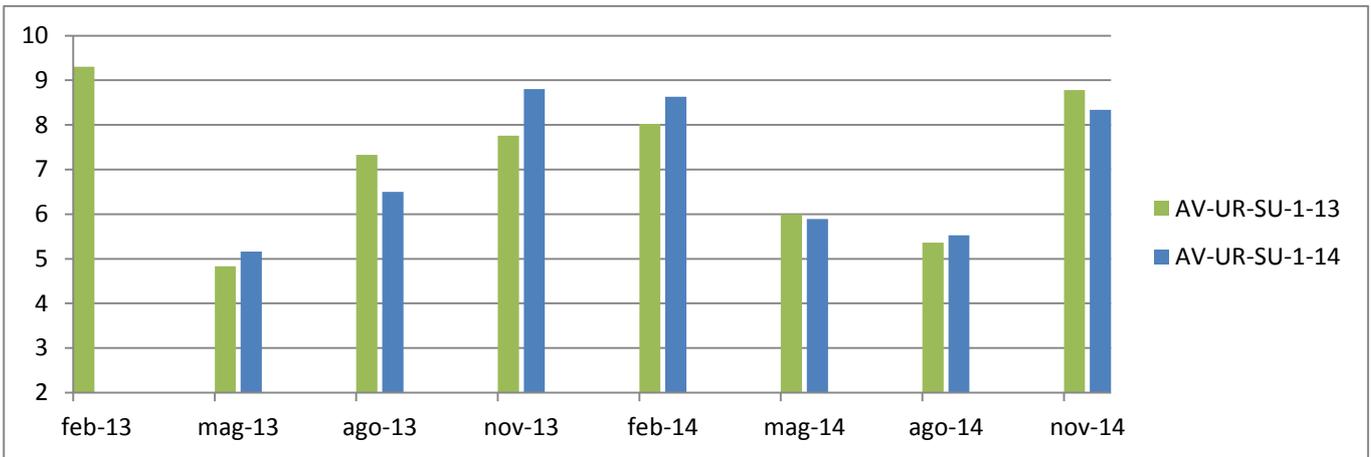
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



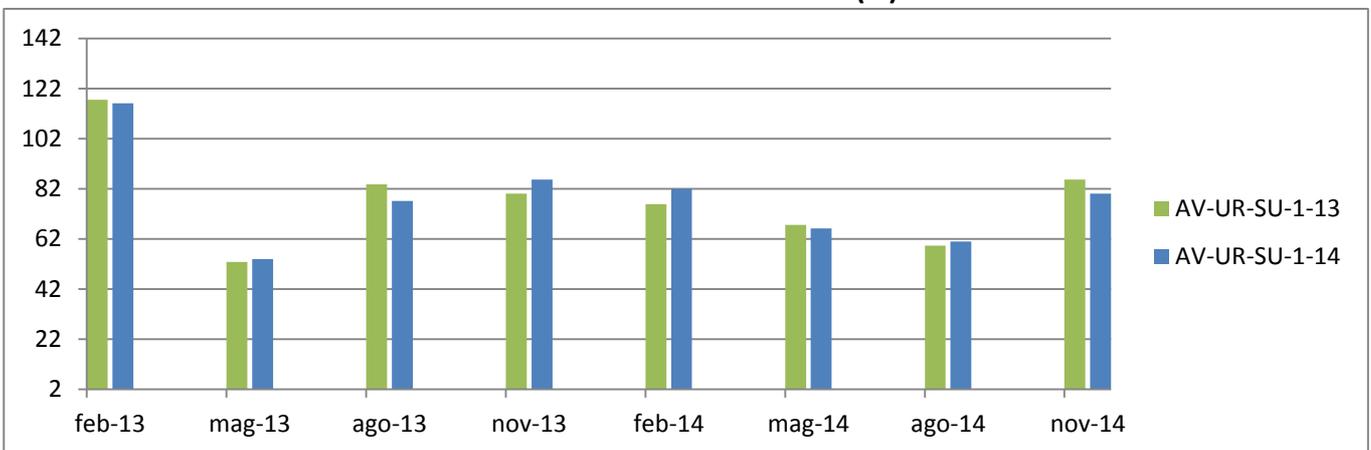
POTENZIALE RedOx (mV)



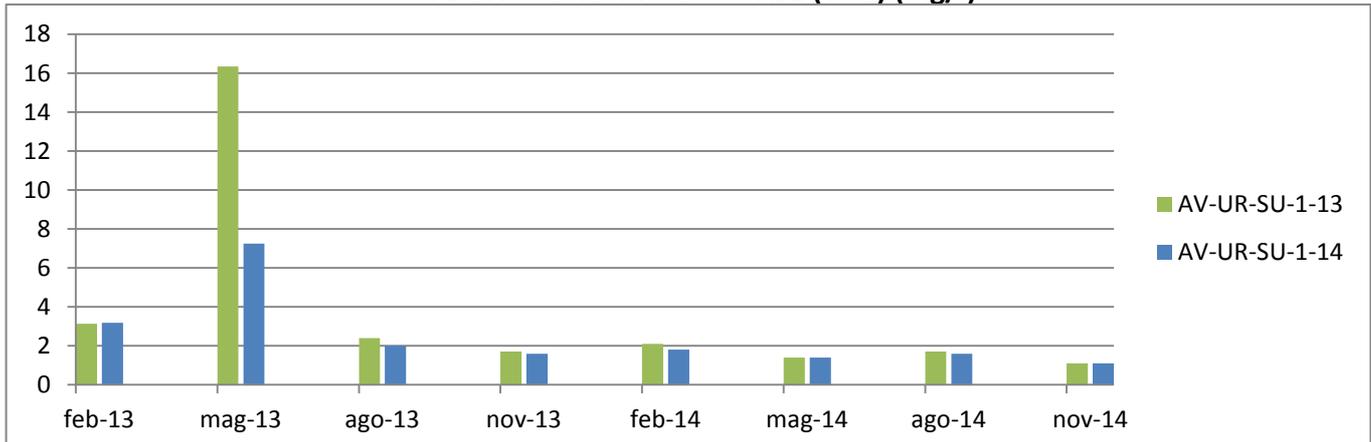
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



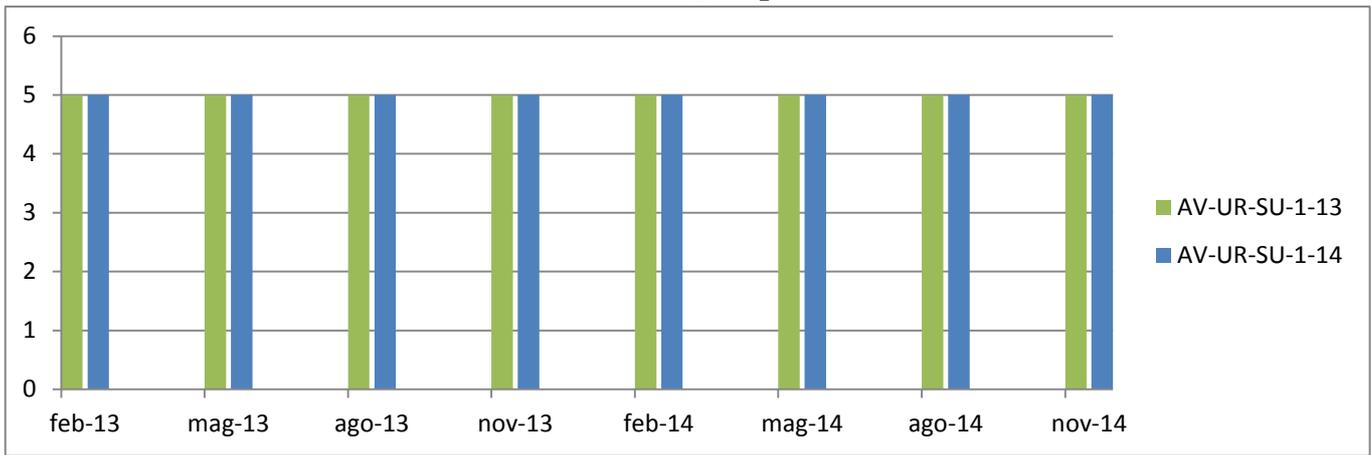
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



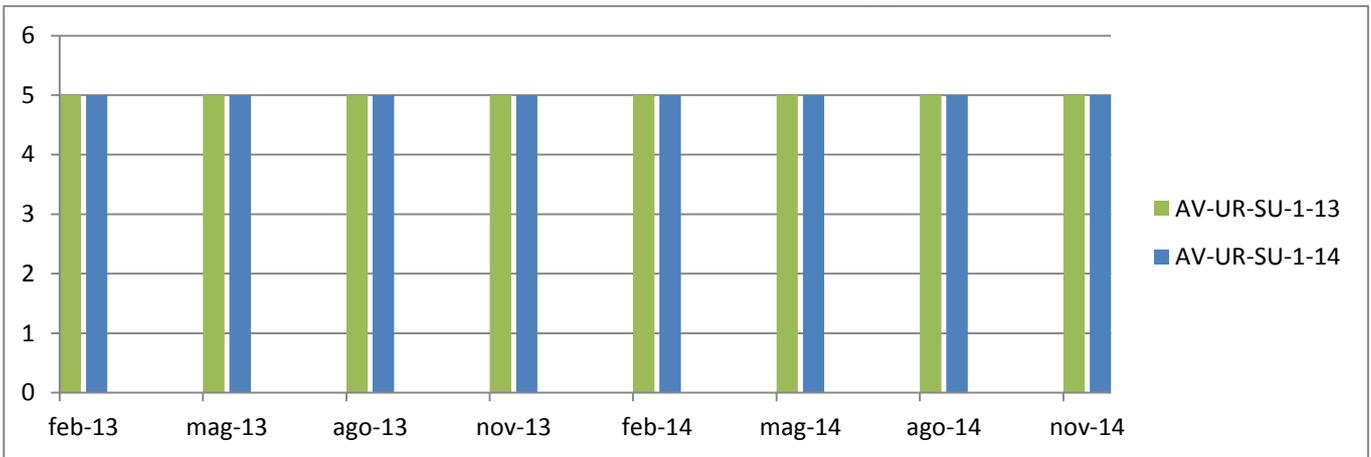
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



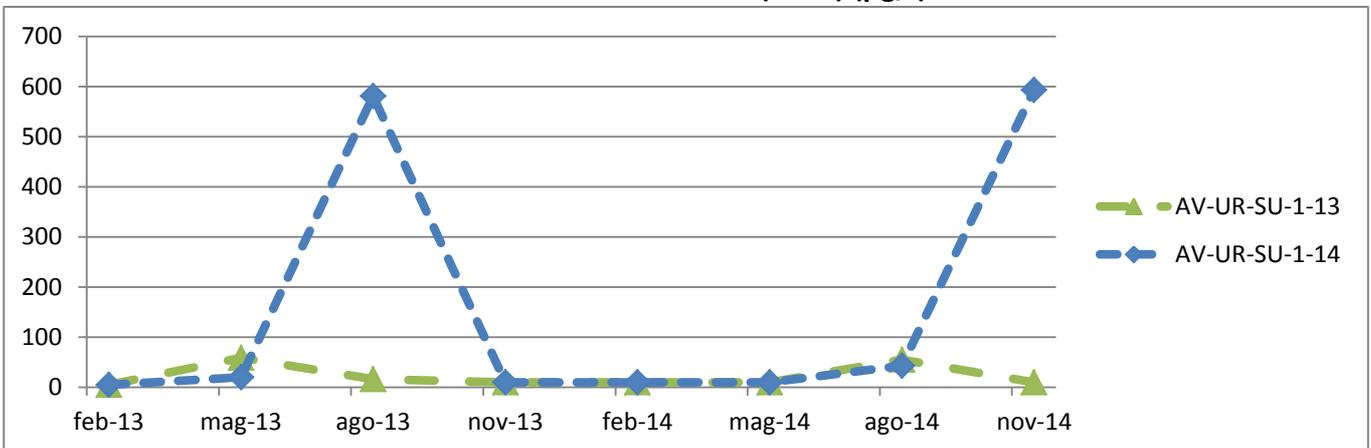
COD (mg/l O₂)



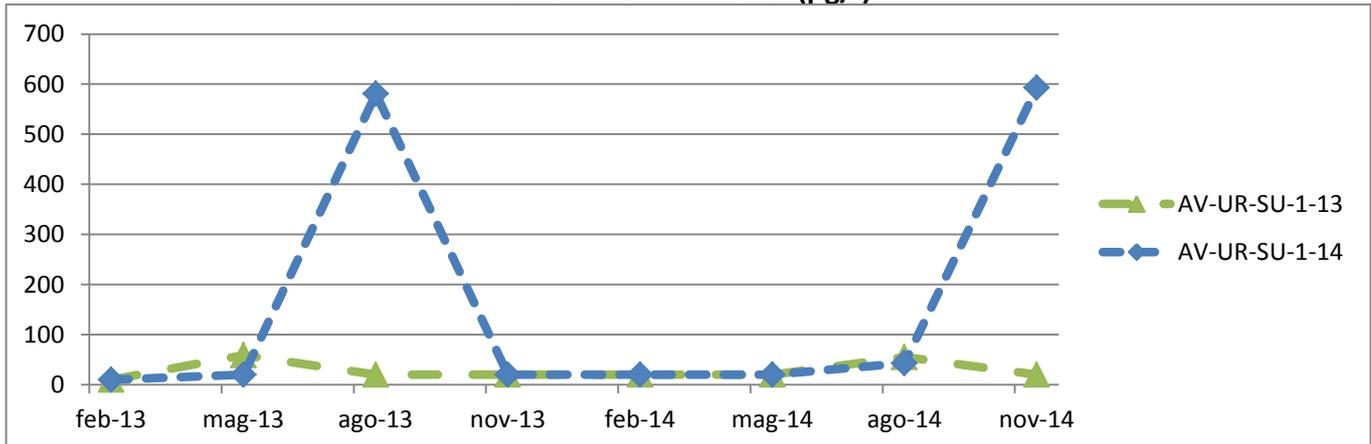
IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)



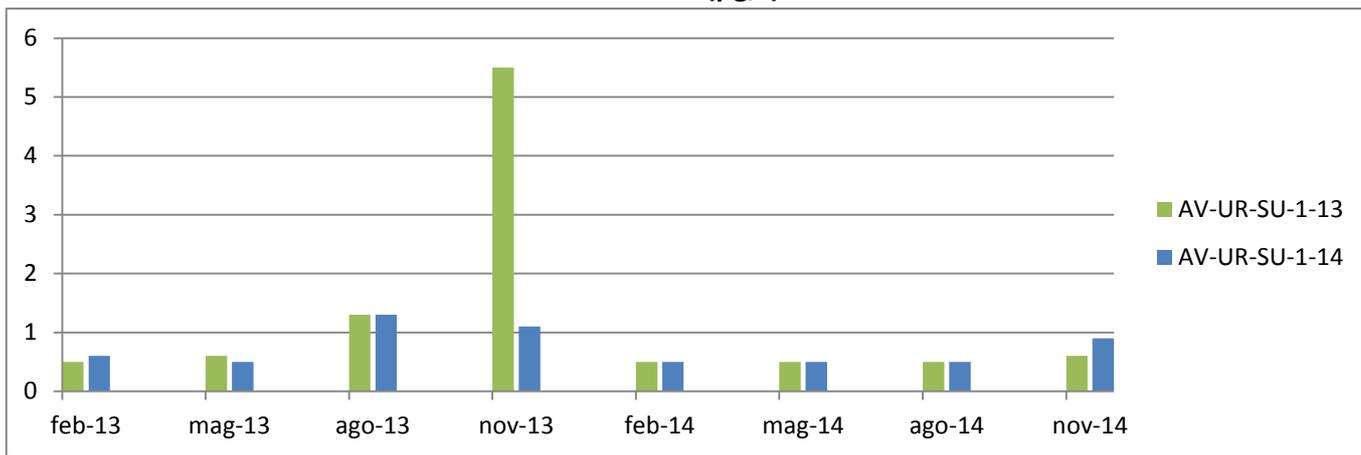
IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)



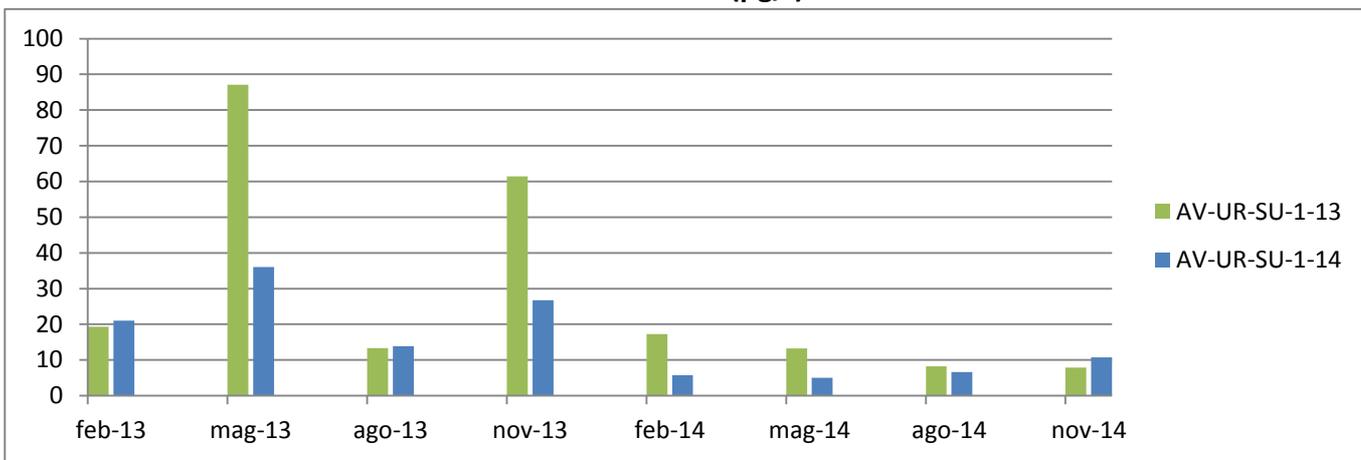
IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



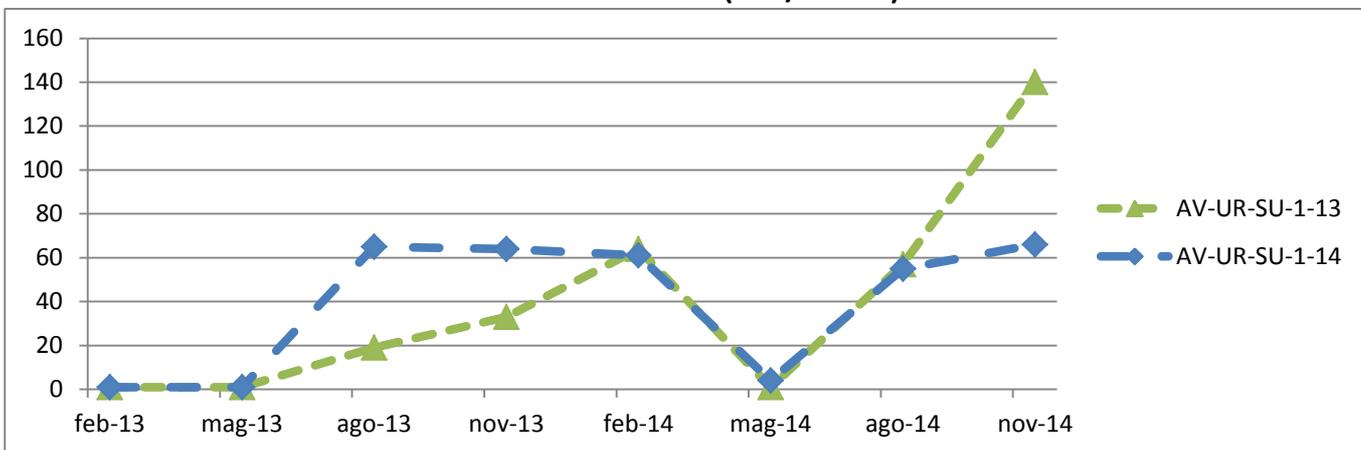
CROMO ($\mu\text{g/l}$)



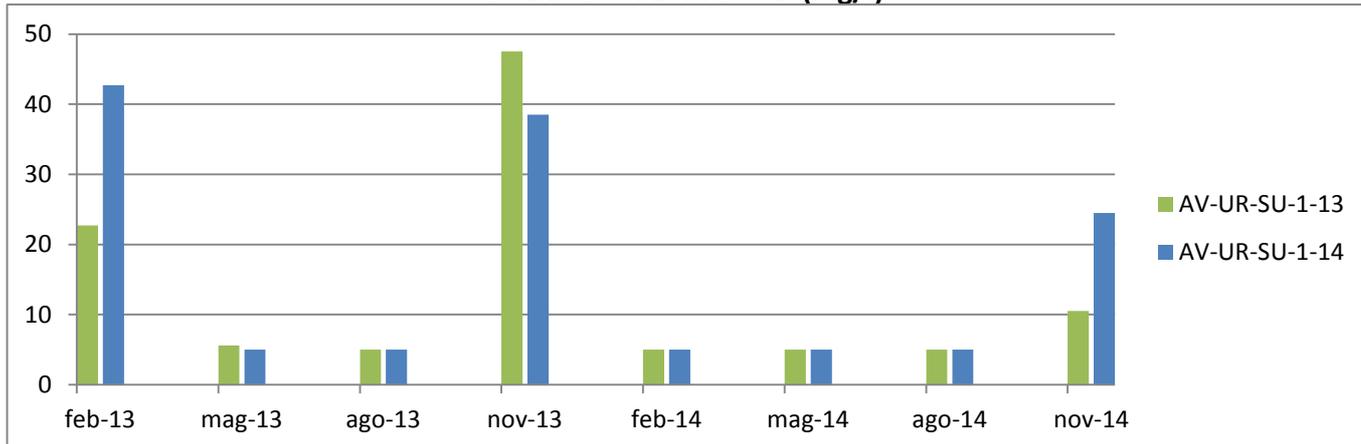
ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)



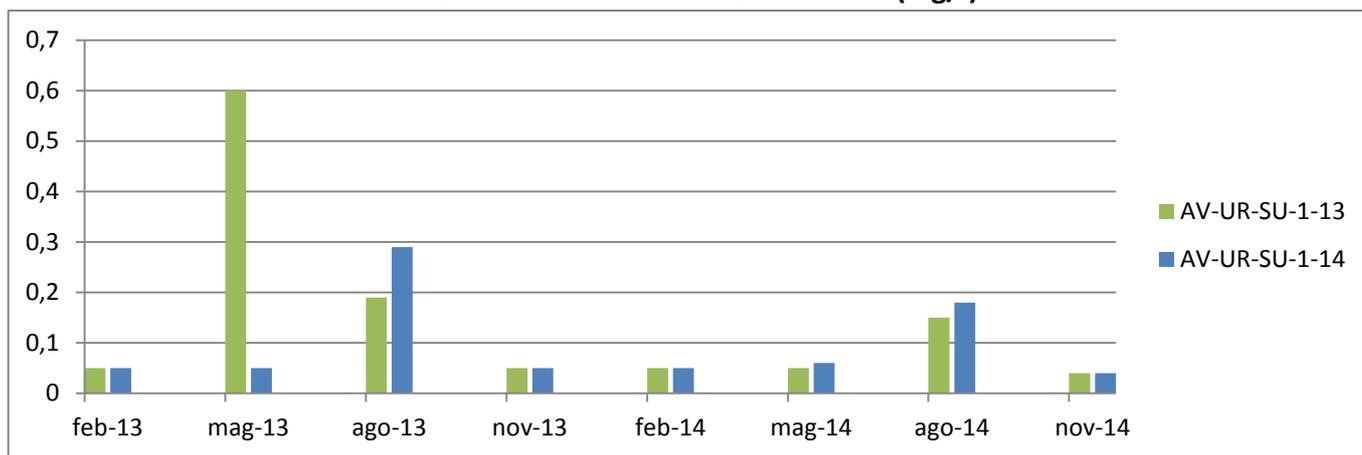
ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)



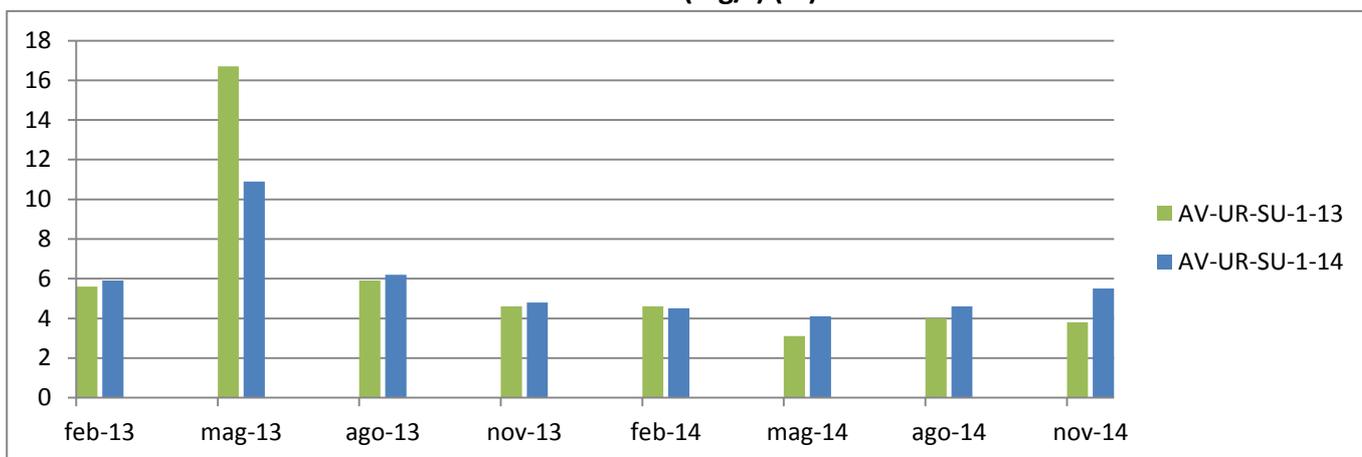
SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)



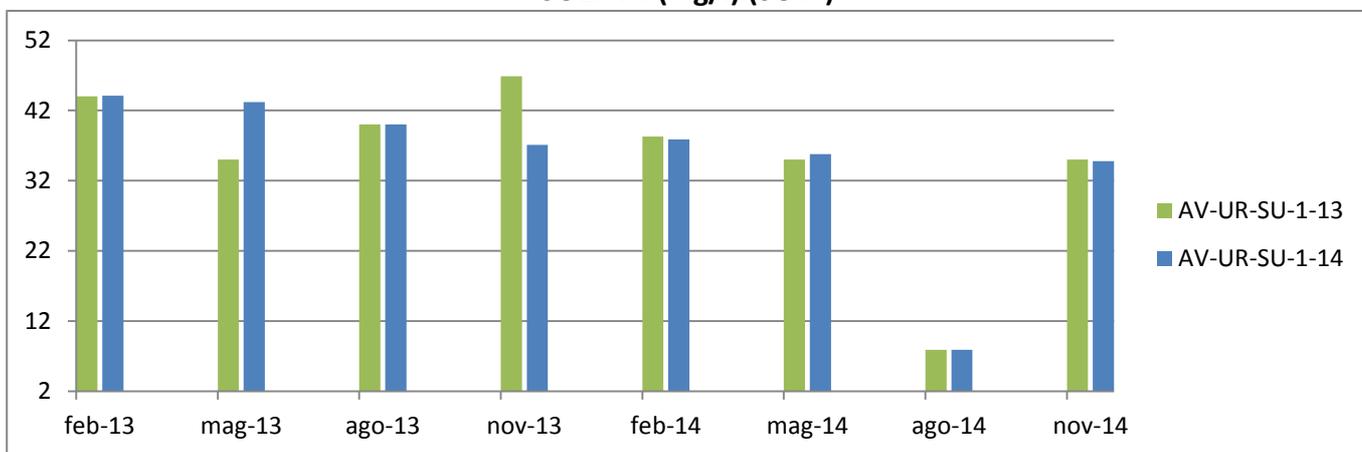
AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



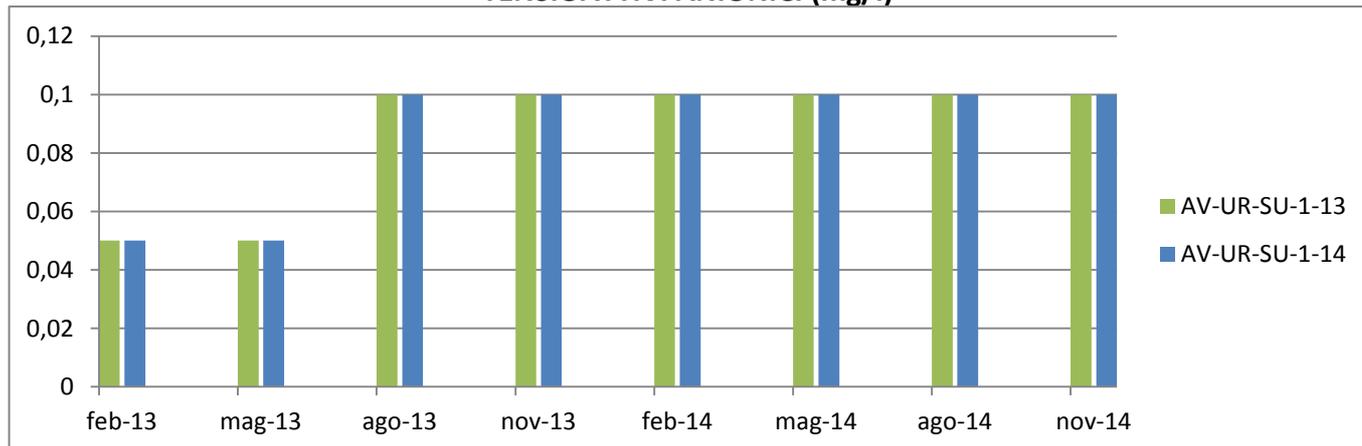
CLORURI (mg/l) (Cl)



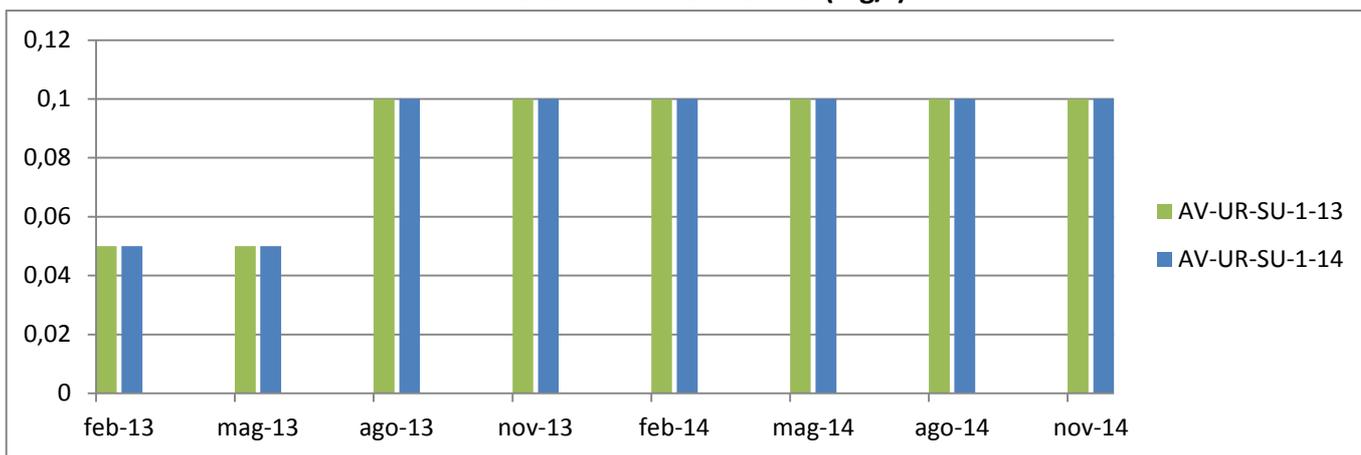
SOLFATI (mg/l) (SO4⁻)



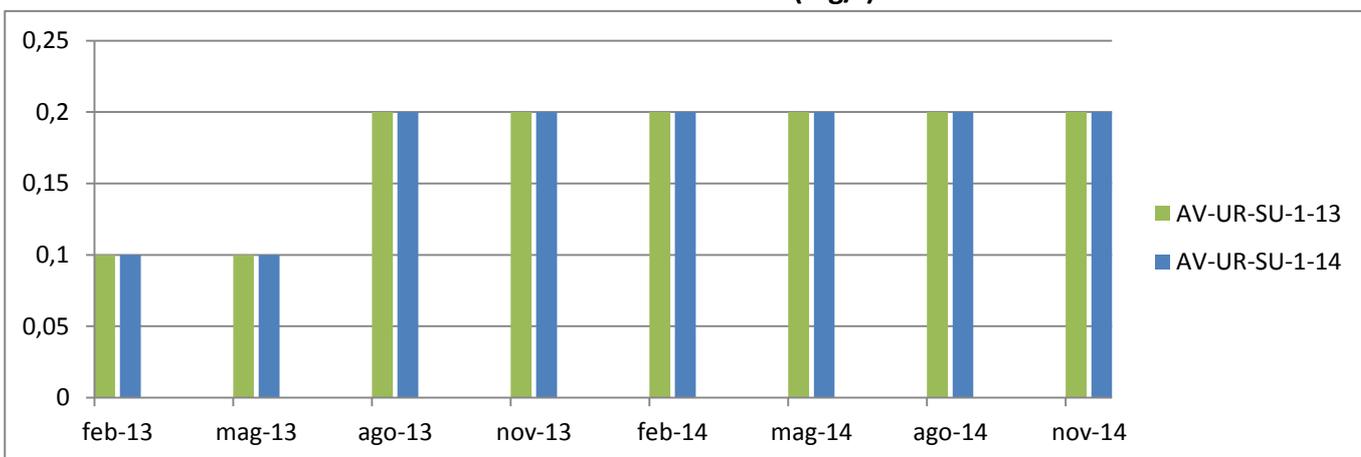
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



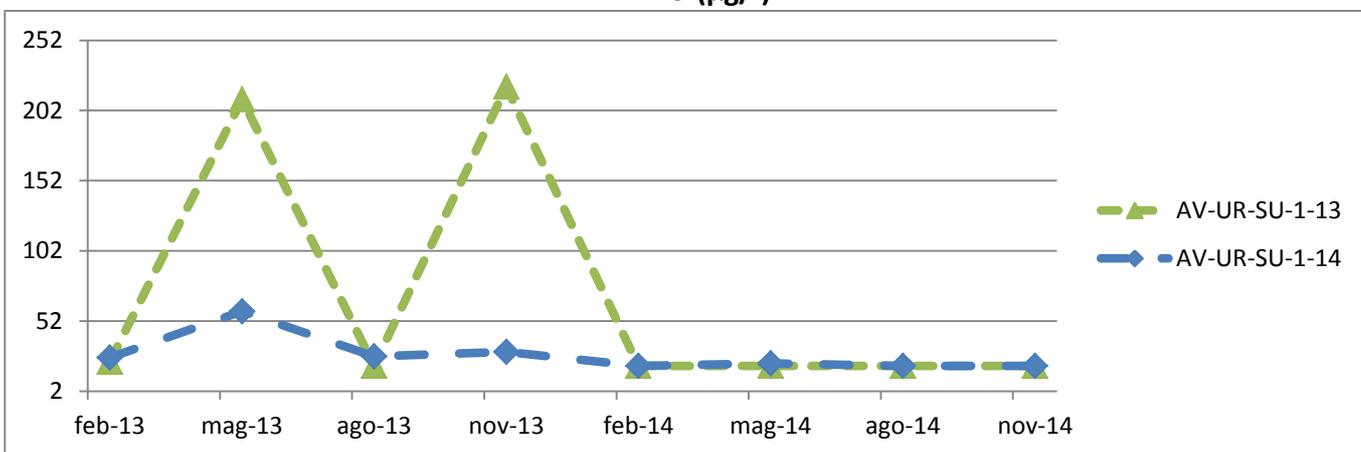
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



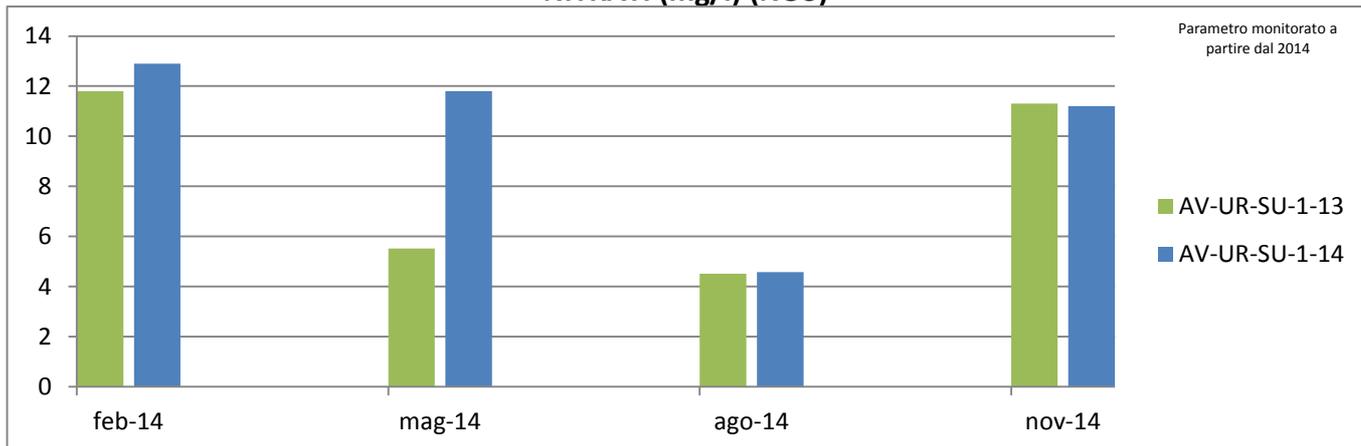
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



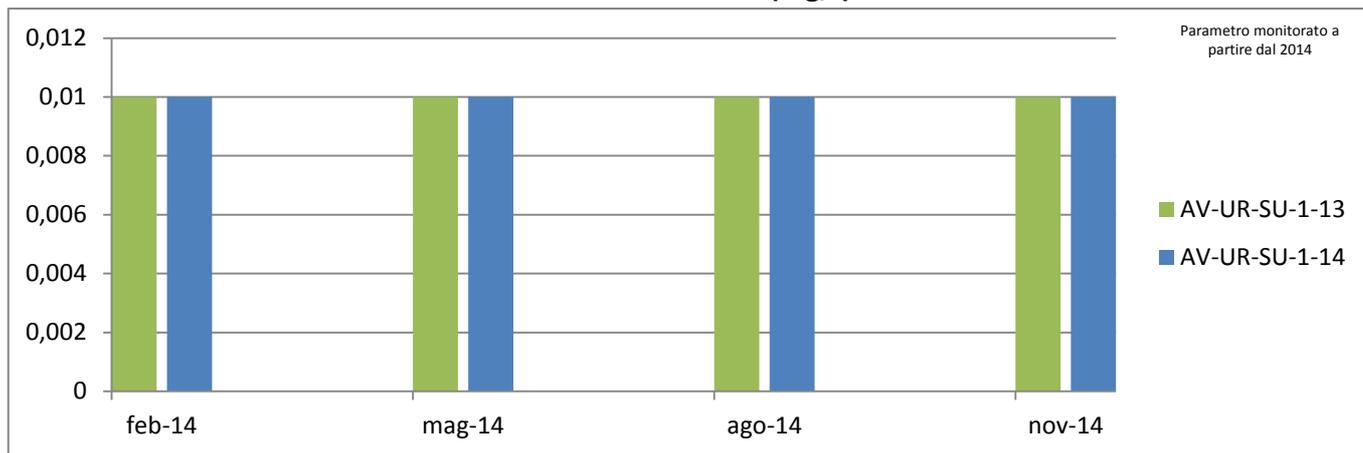
FERRO (µg/l)



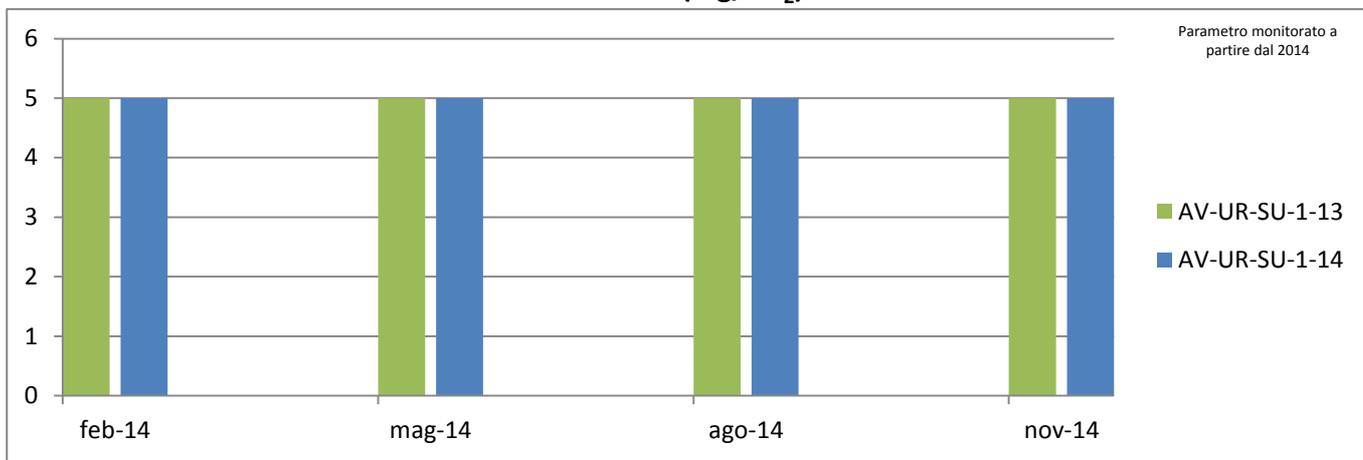
NITRATI (mg/l) (NO3)



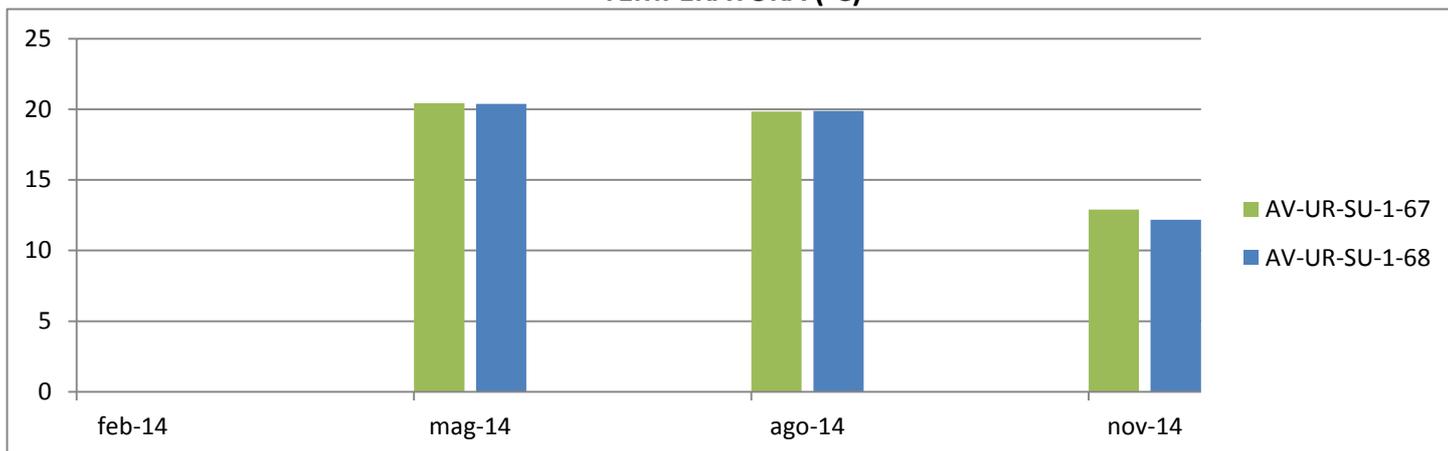
FOSFORO TOTALE (mg/l)



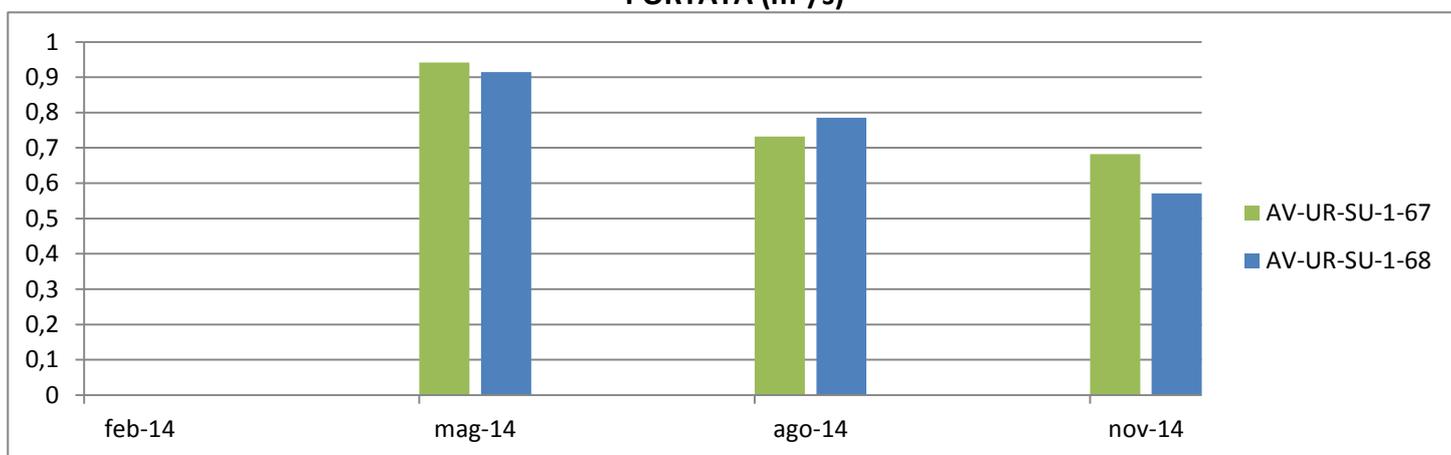
B.O.D.5 (mg/l O₂)



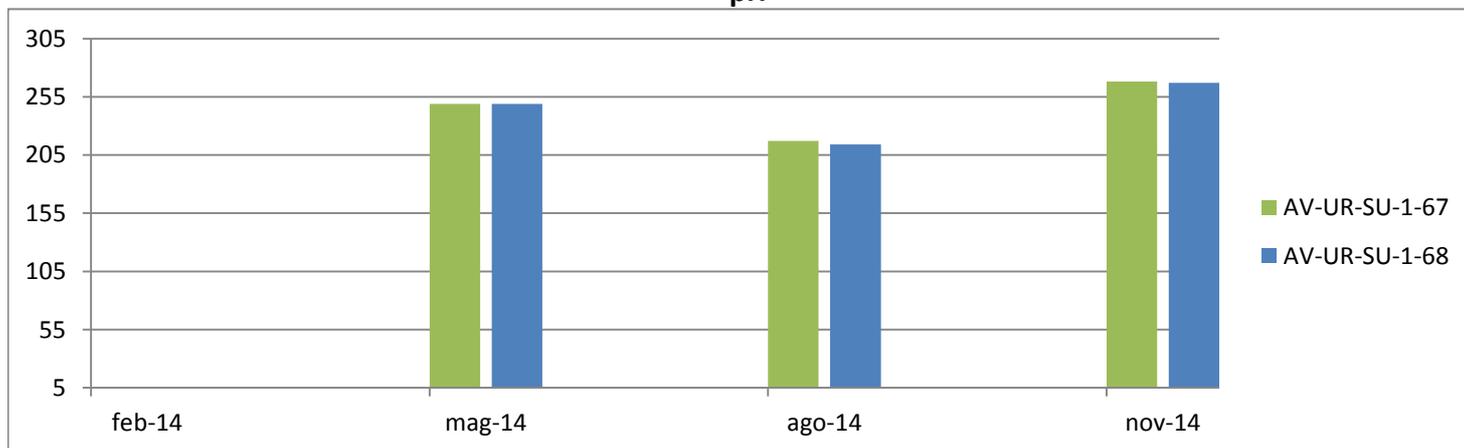
TEMPERATURA (°C)



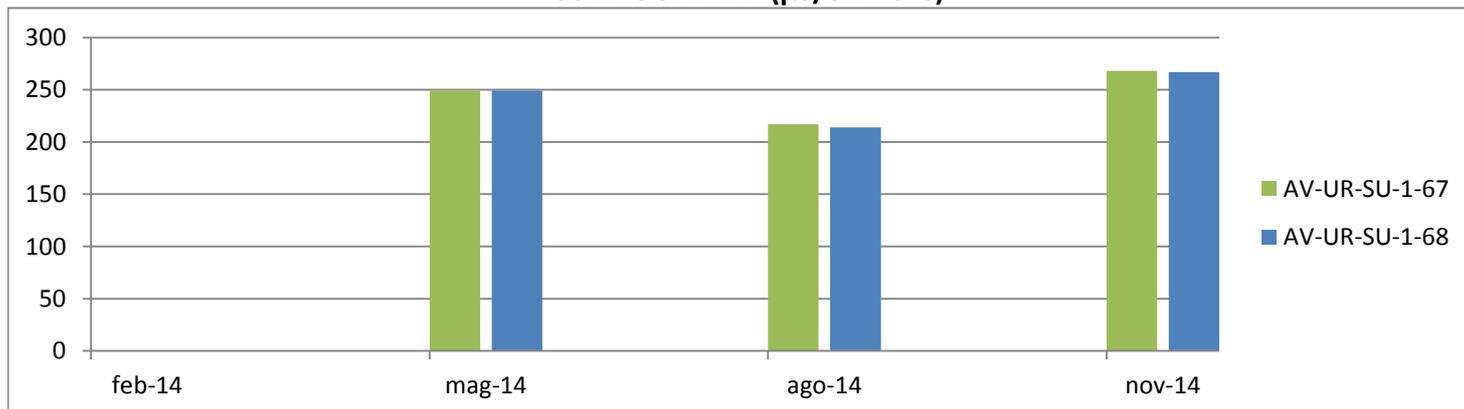
PORTATA (m³/s)



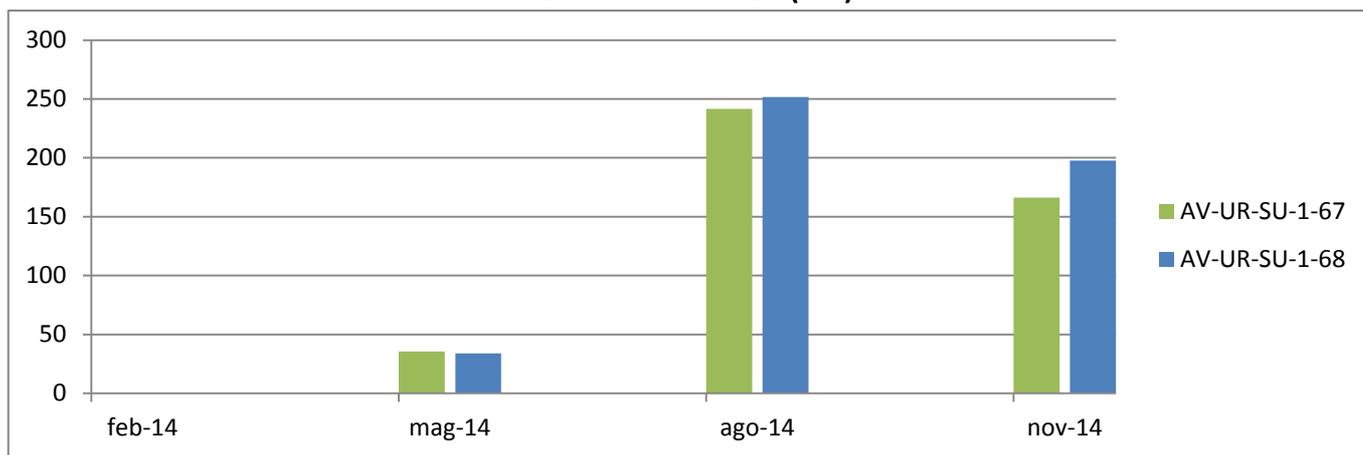
pH



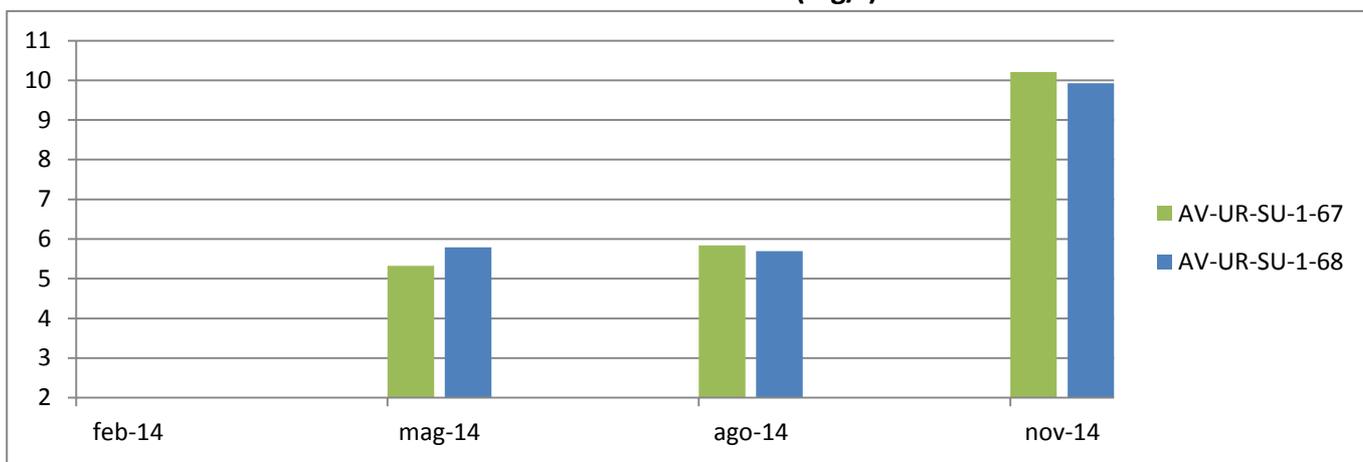
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



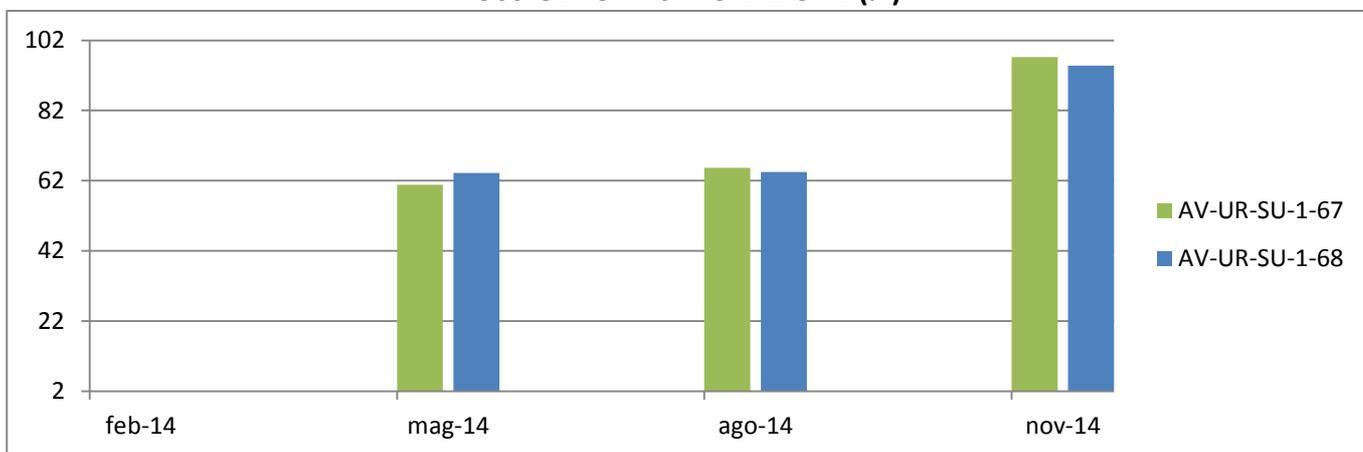
POTENZIALE RedOx (mV)



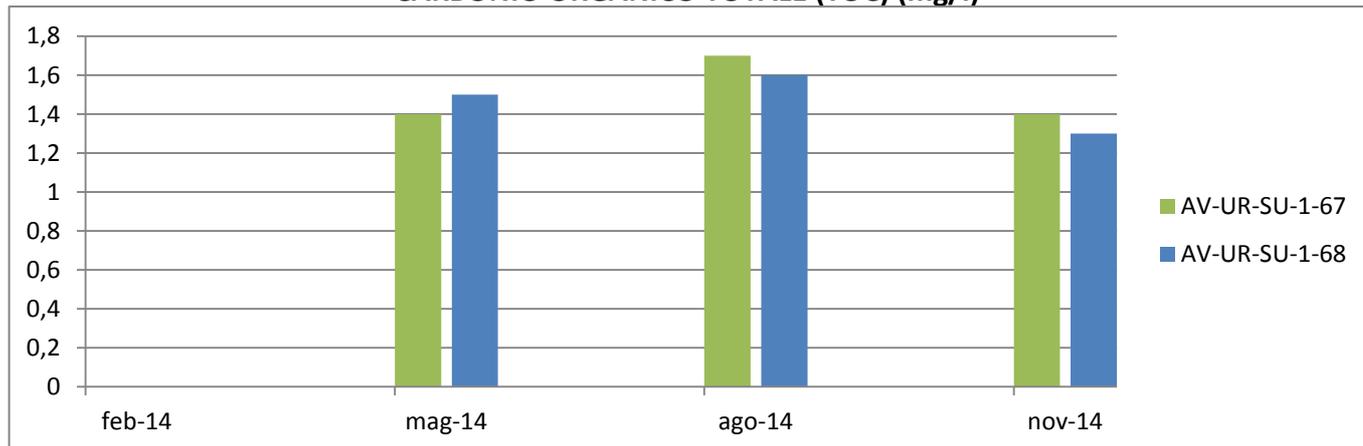
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



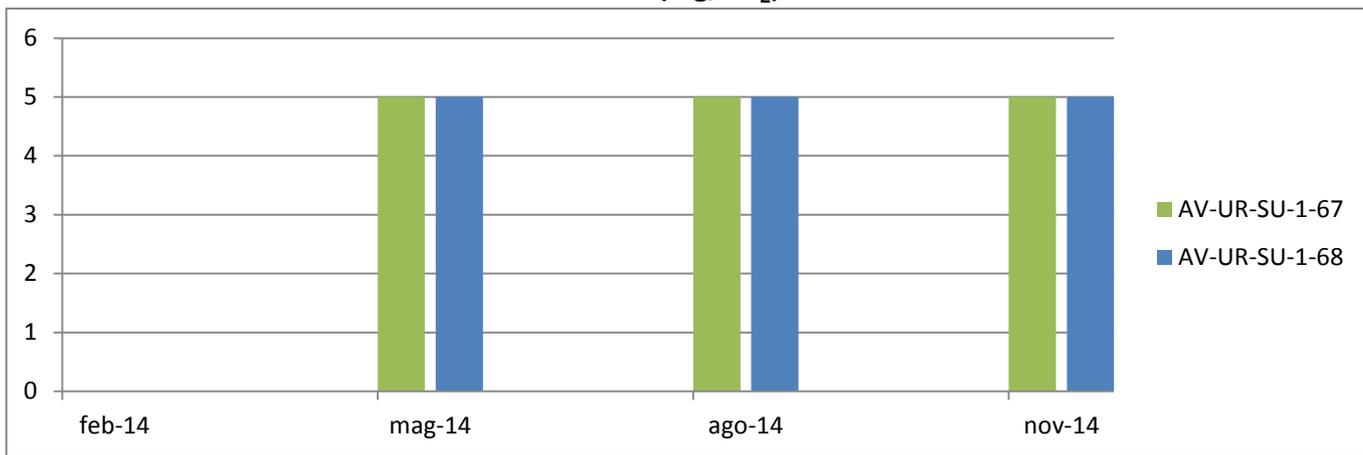
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



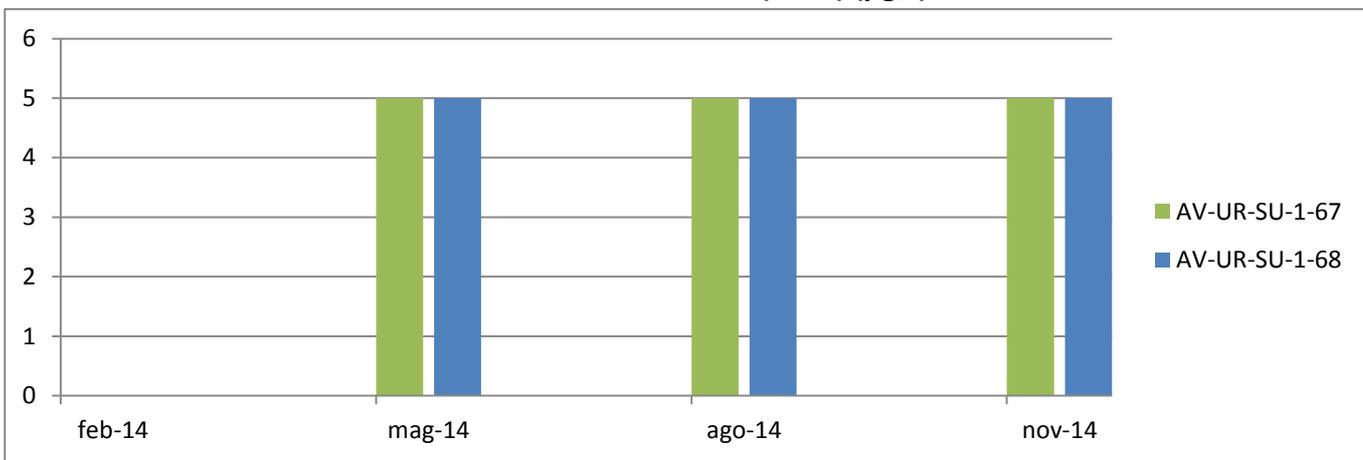
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



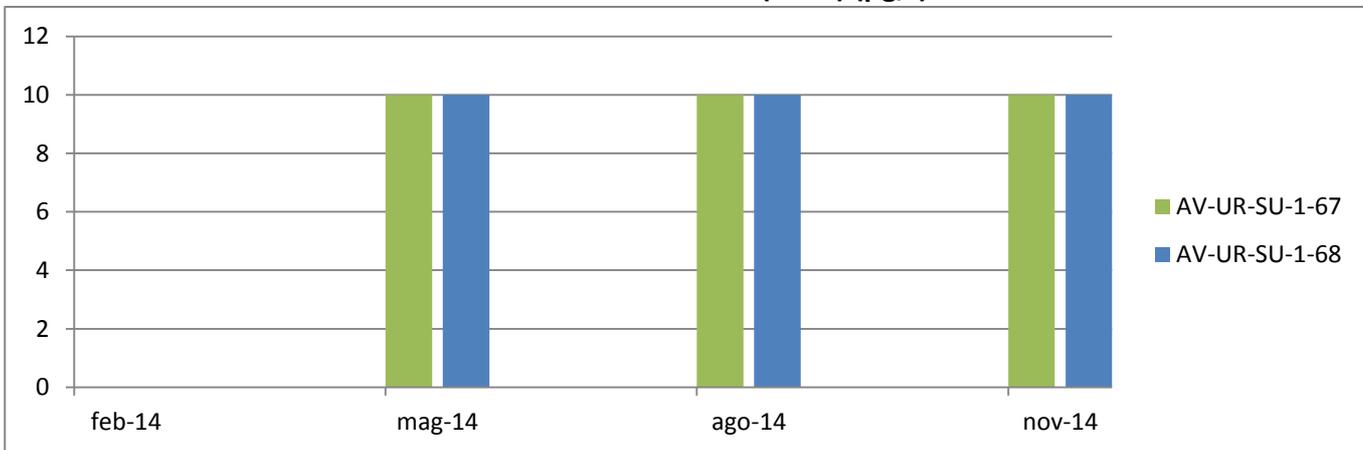
COD (mg/l O₂)



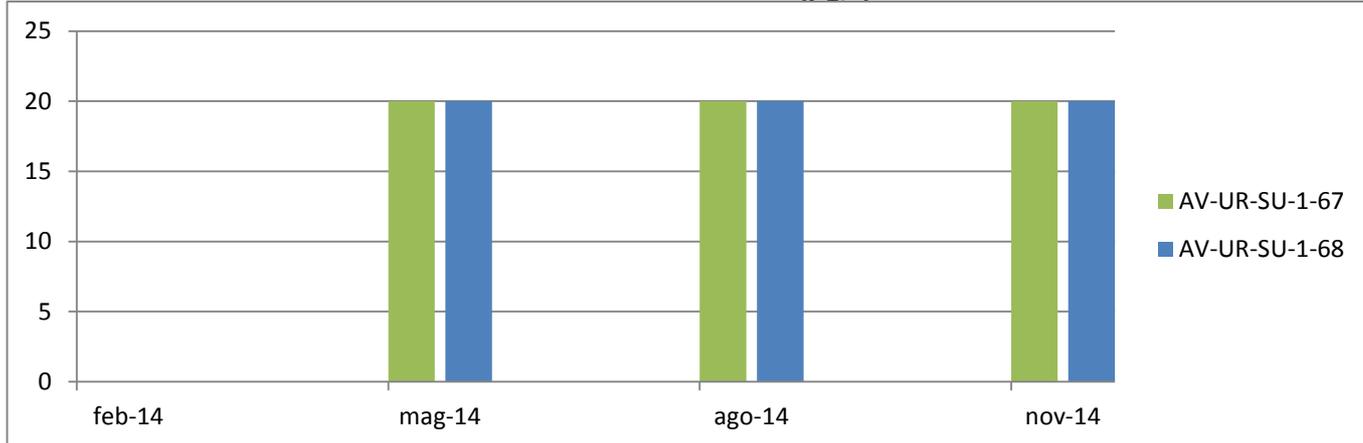
IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)



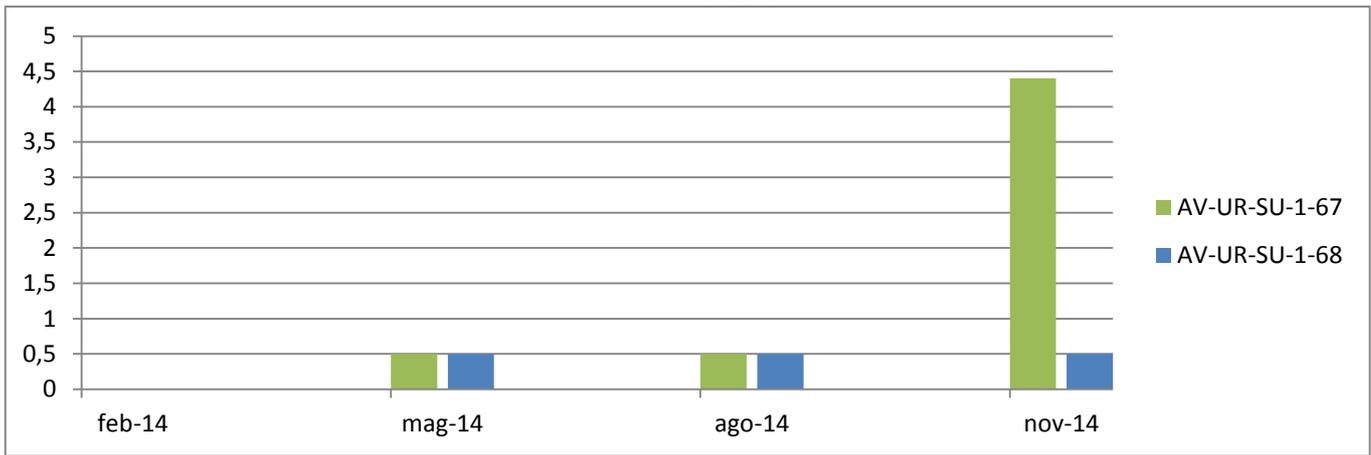
IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)



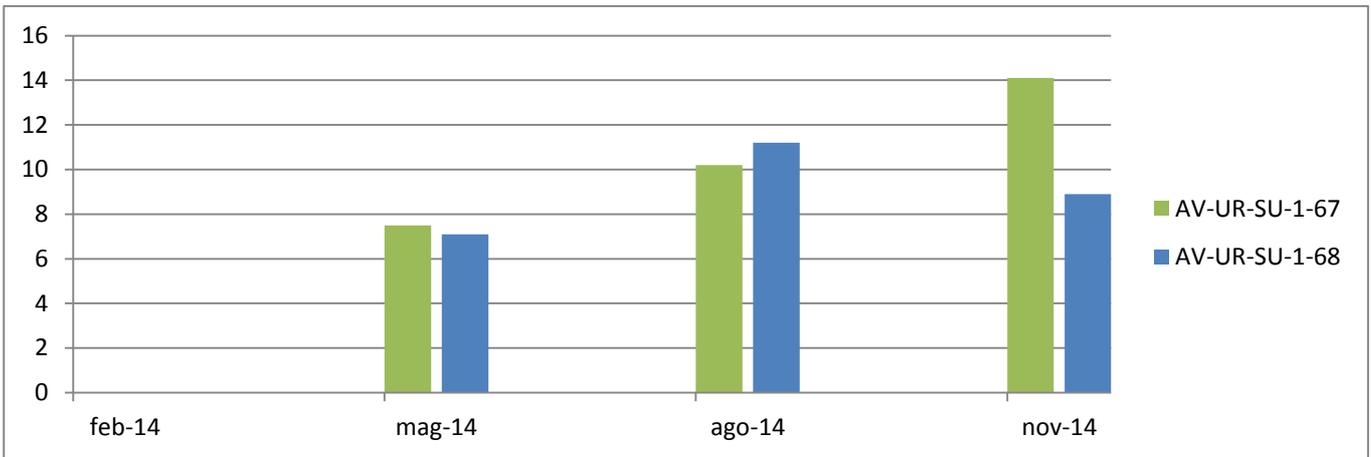
IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



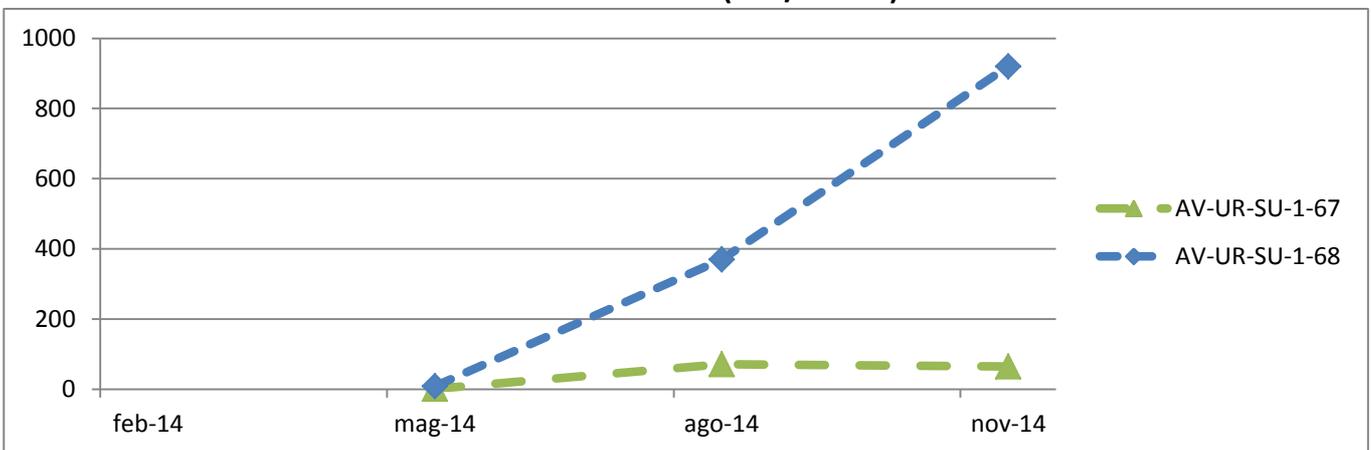
CROMO ($\mu\text{g/l}$)



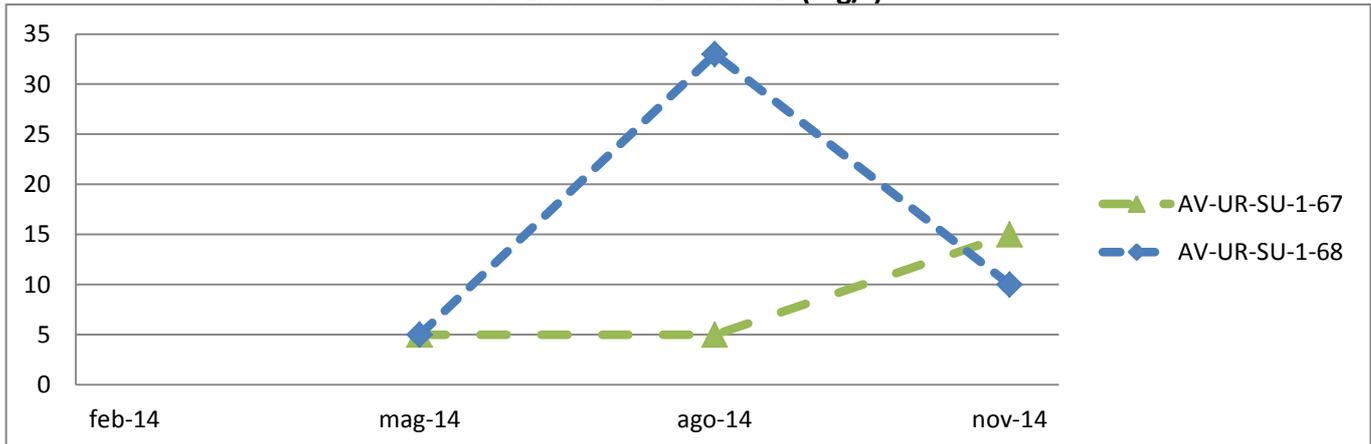
ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)



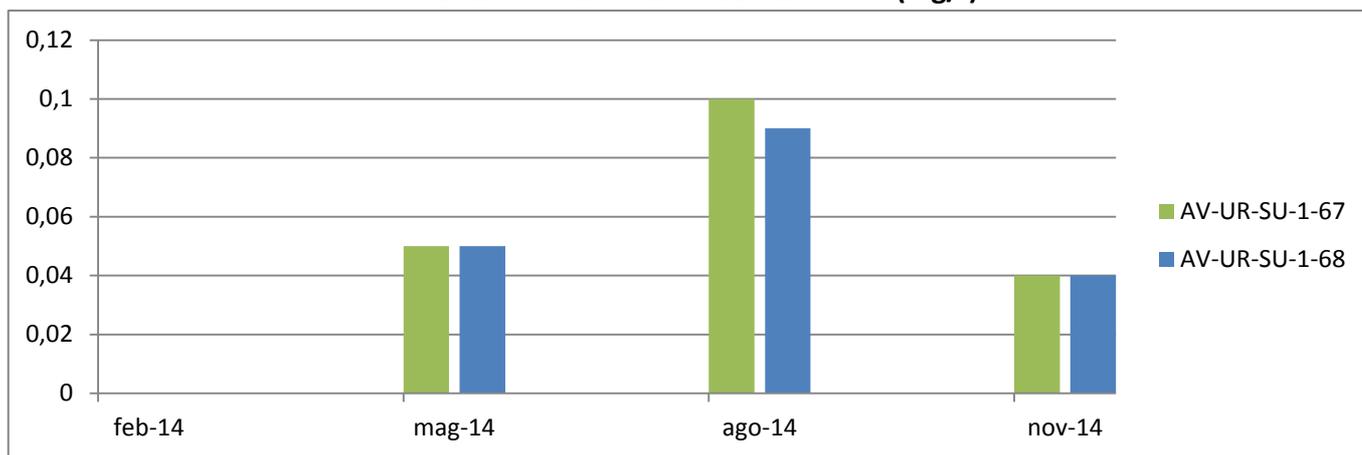
ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)



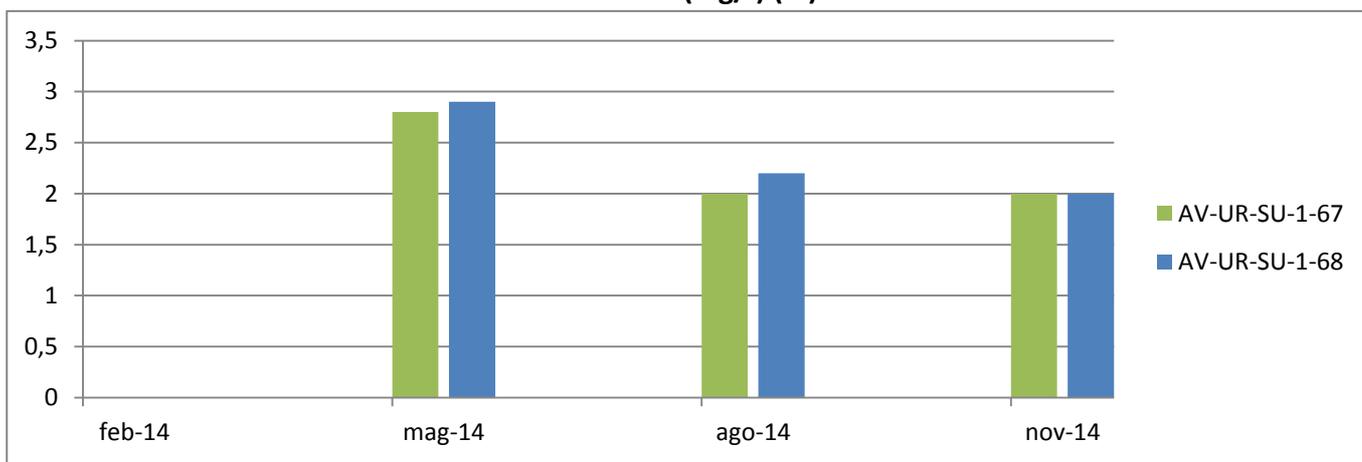
SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)



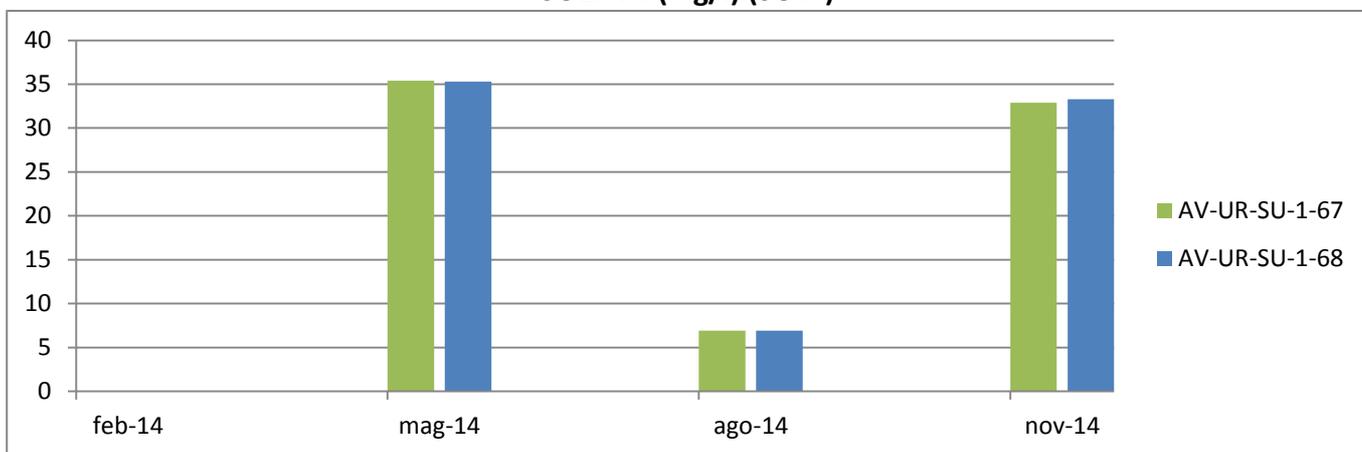
AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



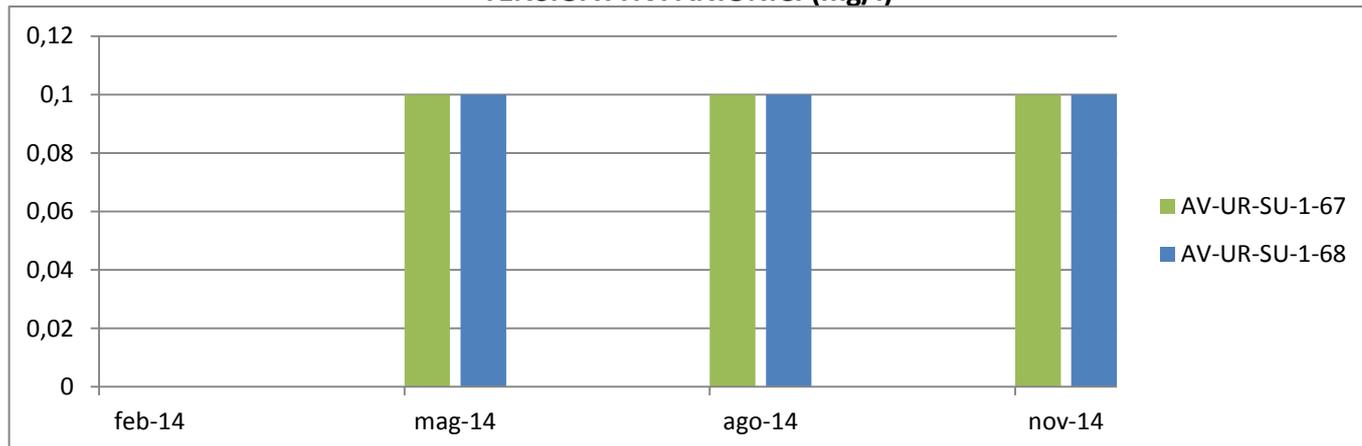
CLORURI (mg/l) (Cl)



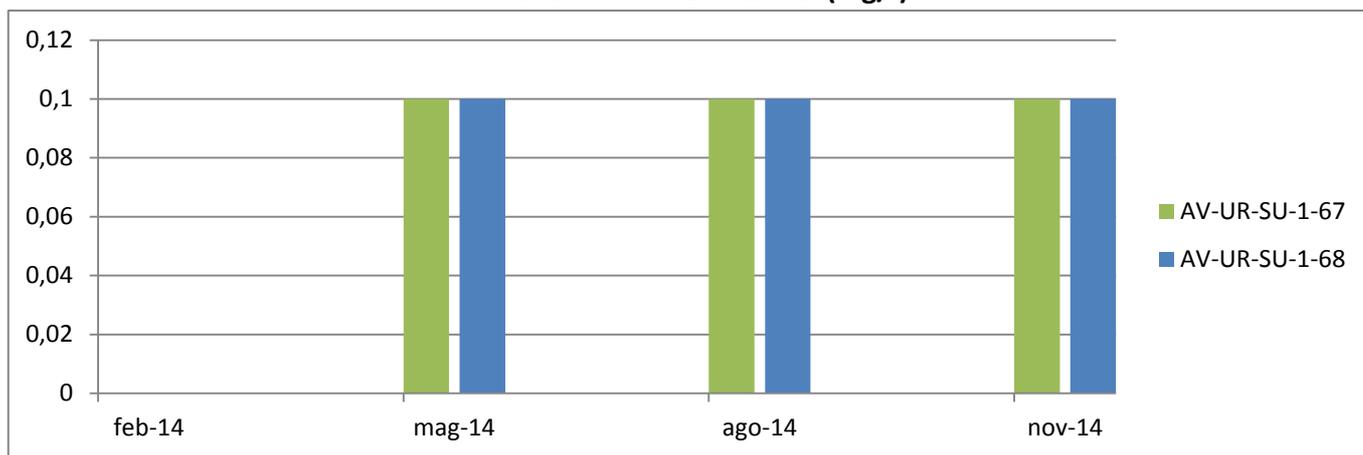
SOLFATI (mg/l) (SO4⁻)



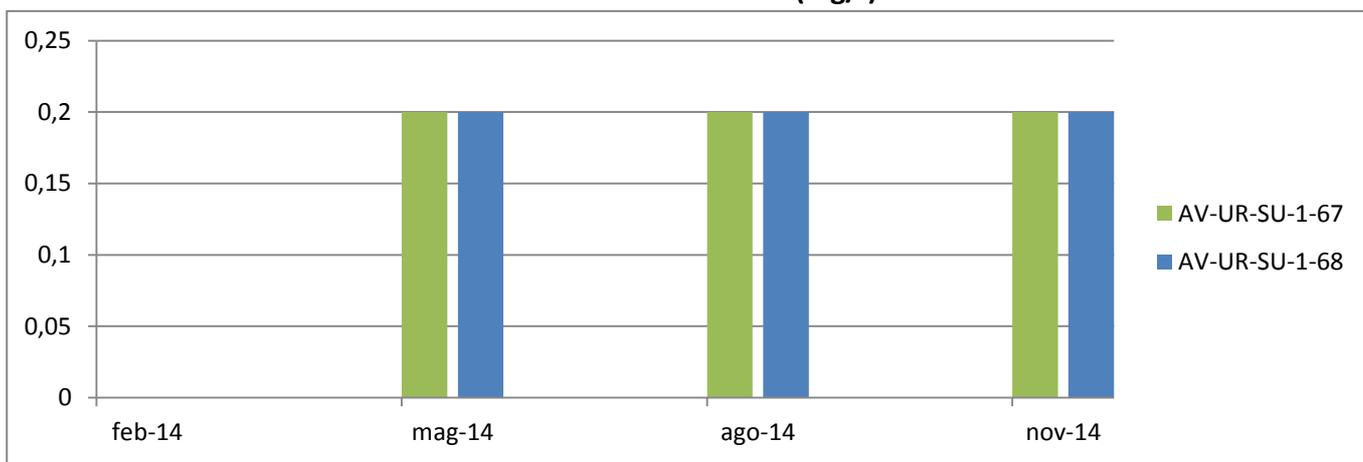
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



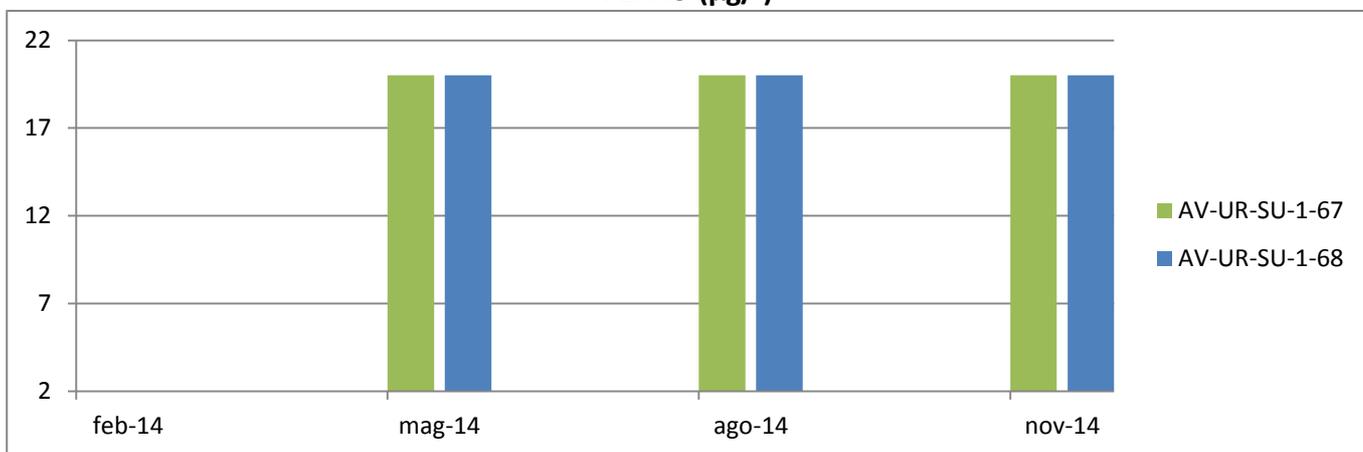
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



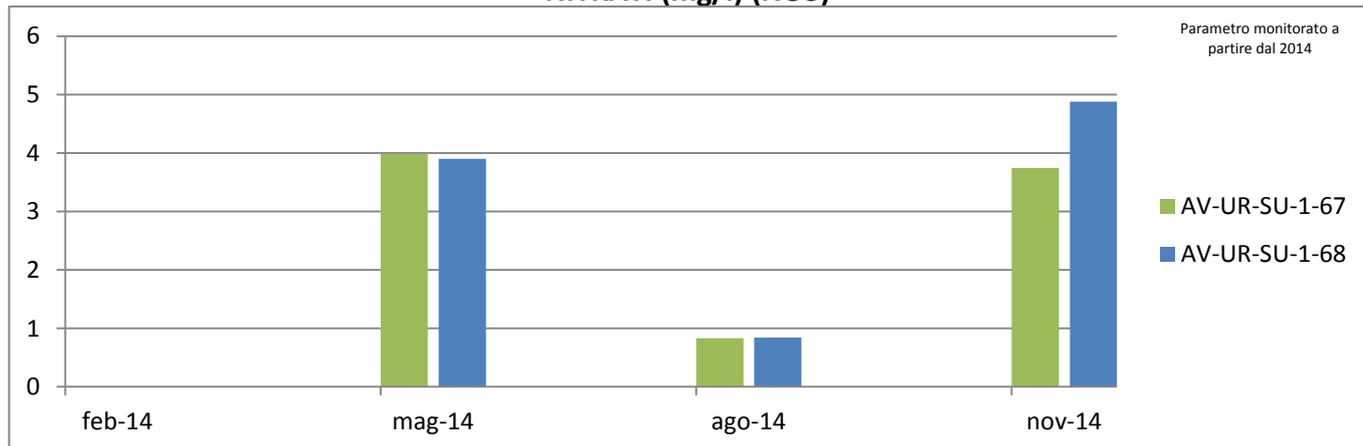
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



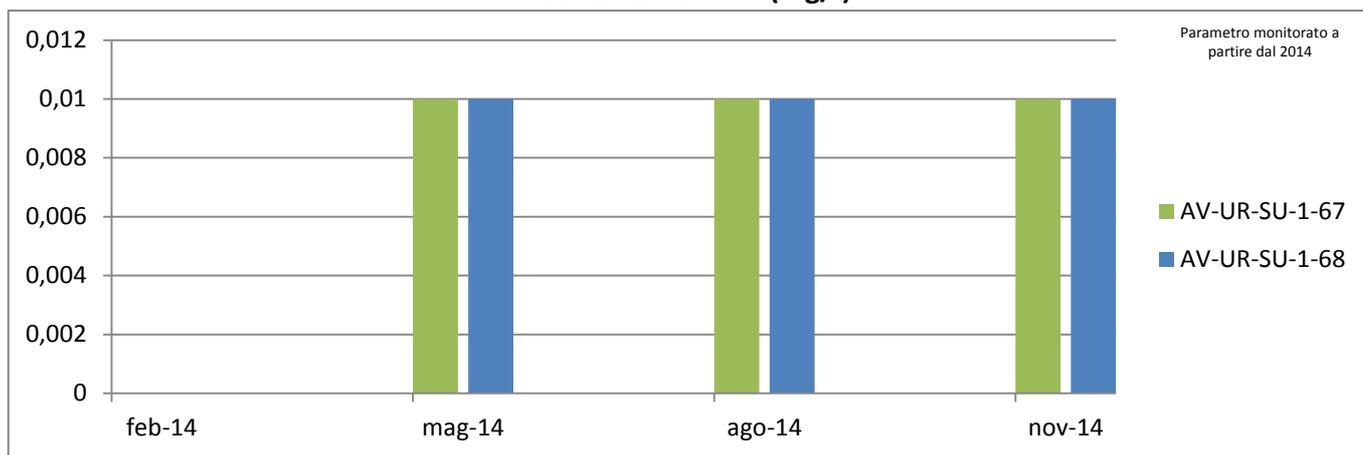
FERRO ($\mu\text{g/l}$)



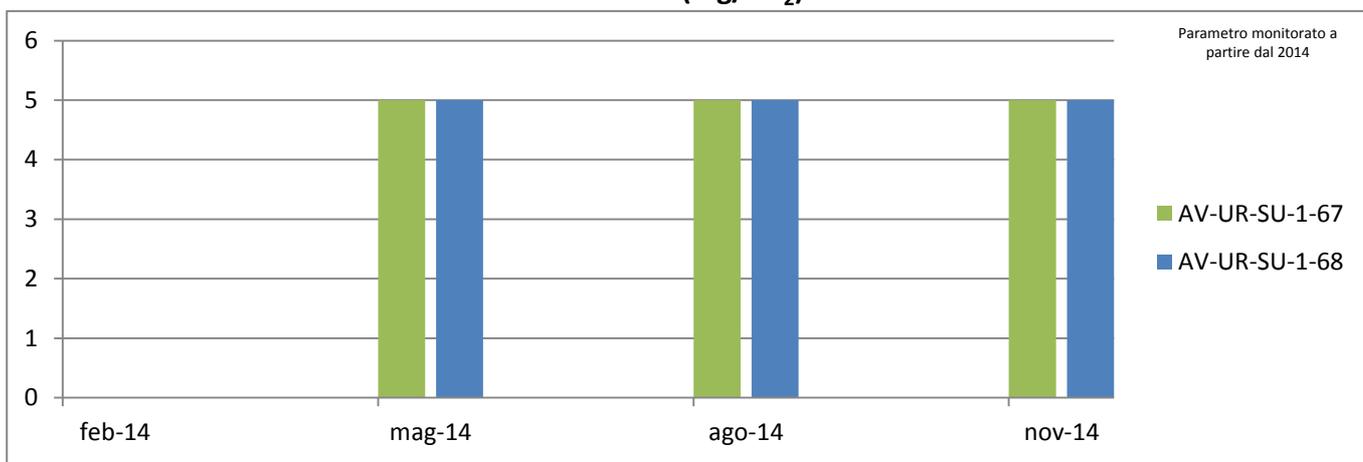
NITRATI (mg/l) (NO₃)



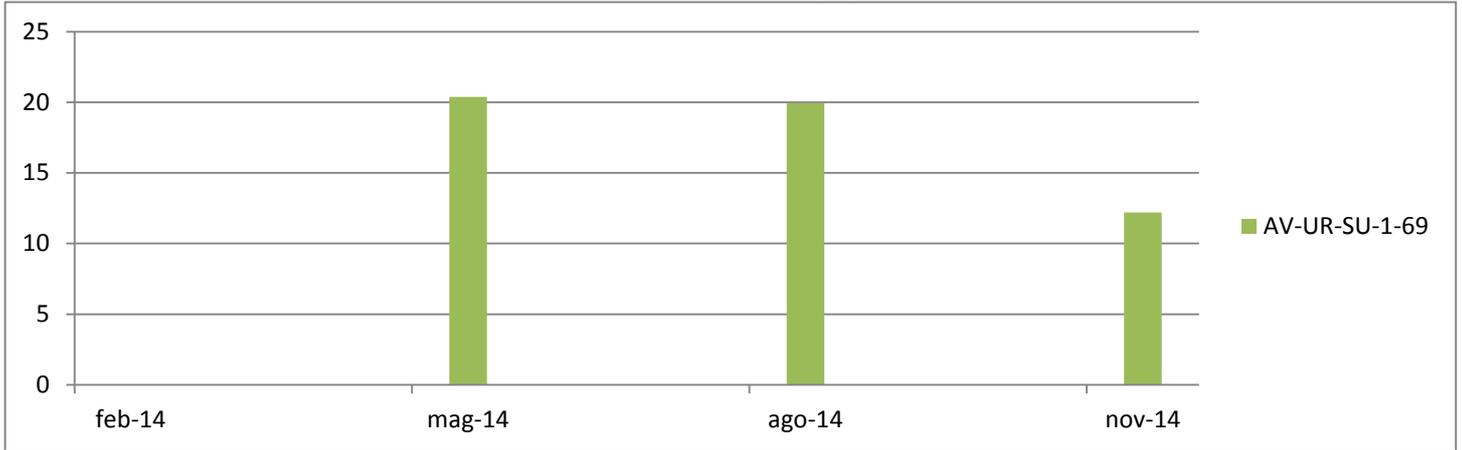
FOSFORO TOTALE (mg/l)



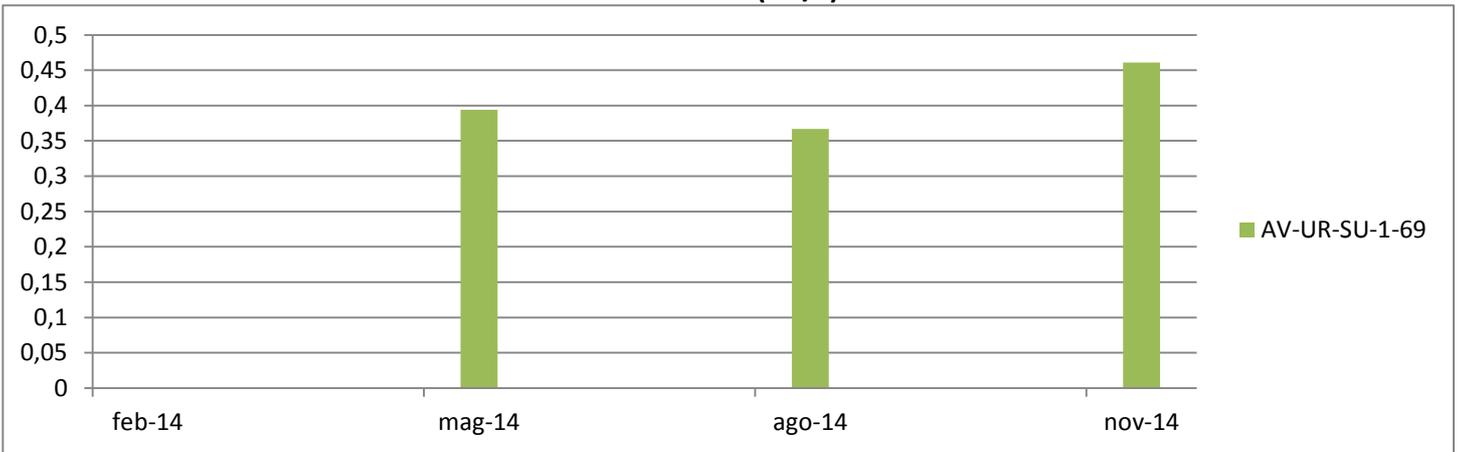
B.O.D.5 (mg/l O₂)



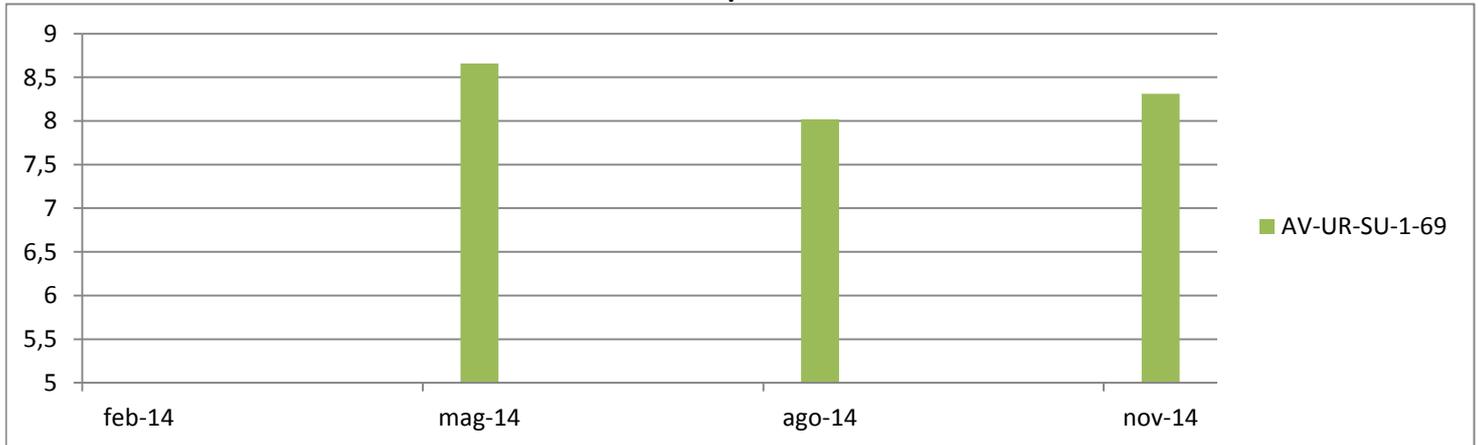
TEMPERATURA (°C)



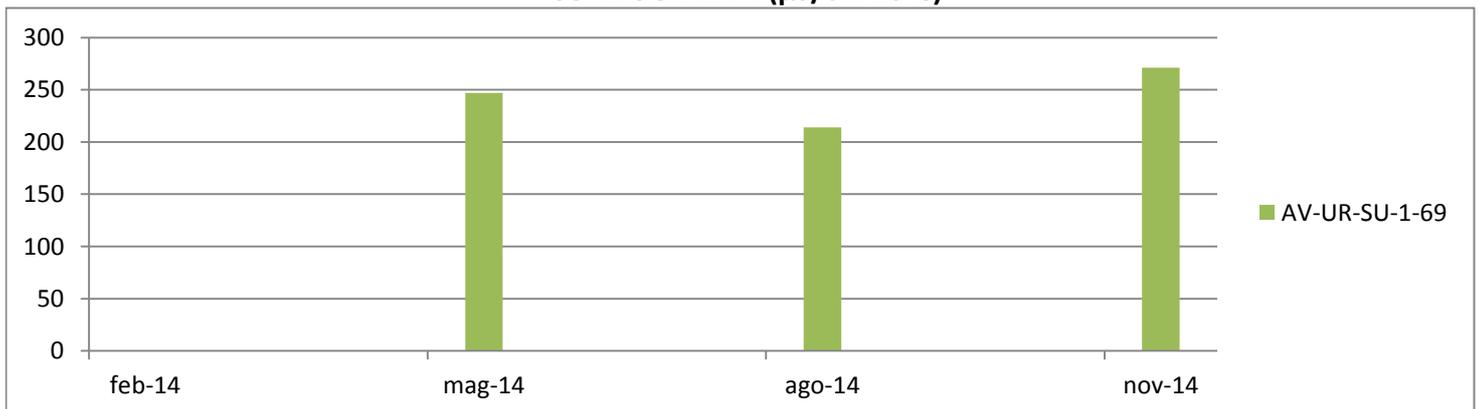
PORTATA (m³/s)



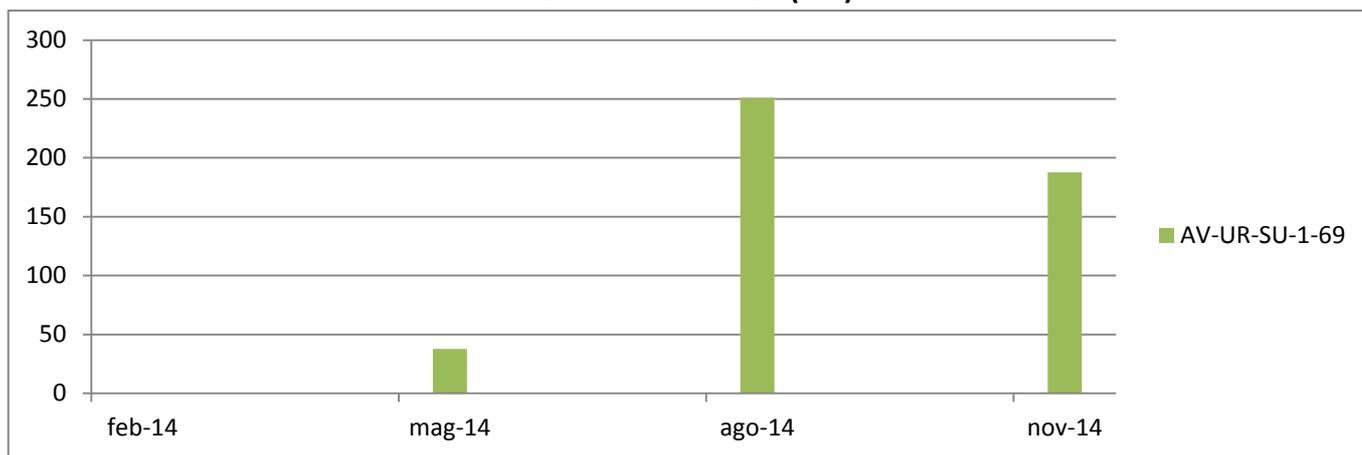
pH



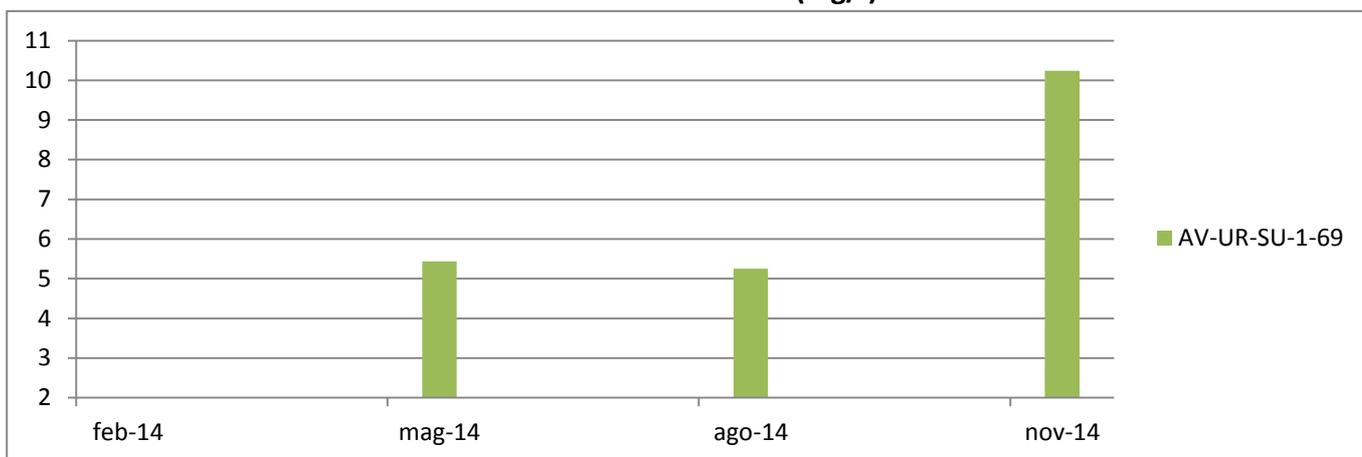
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



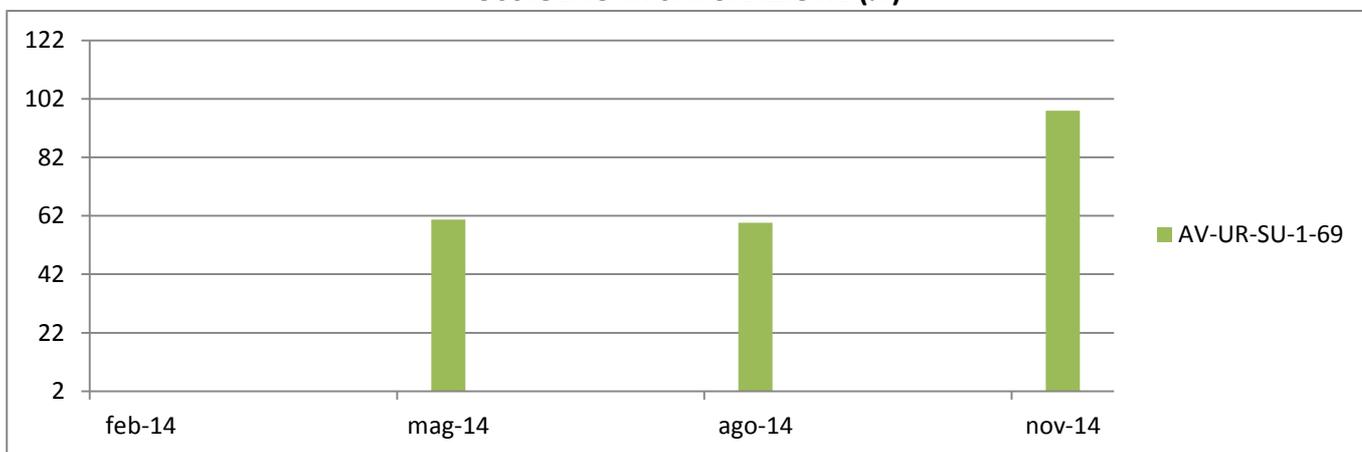
POTENZIALE RedOx (mV)



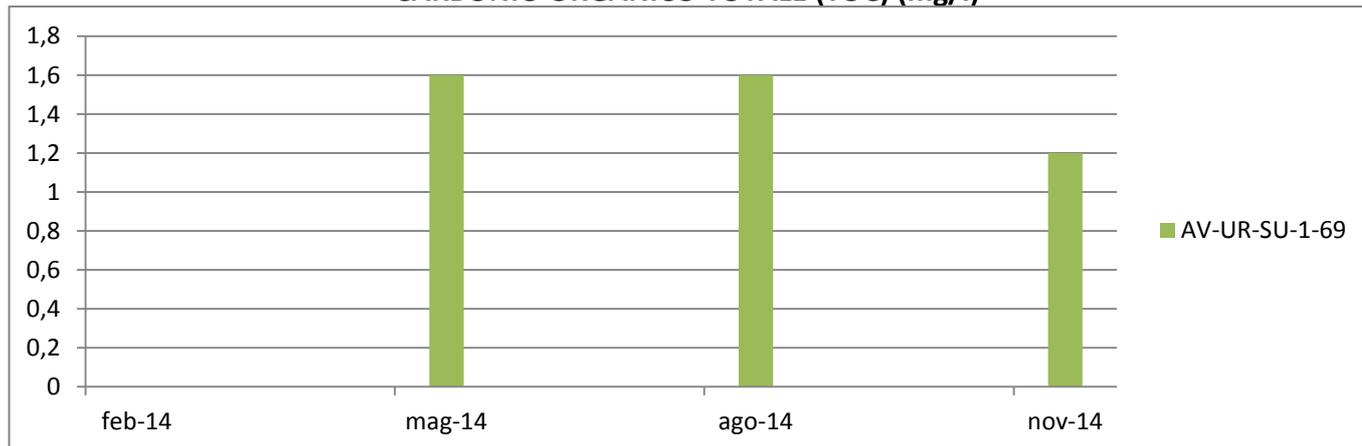
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



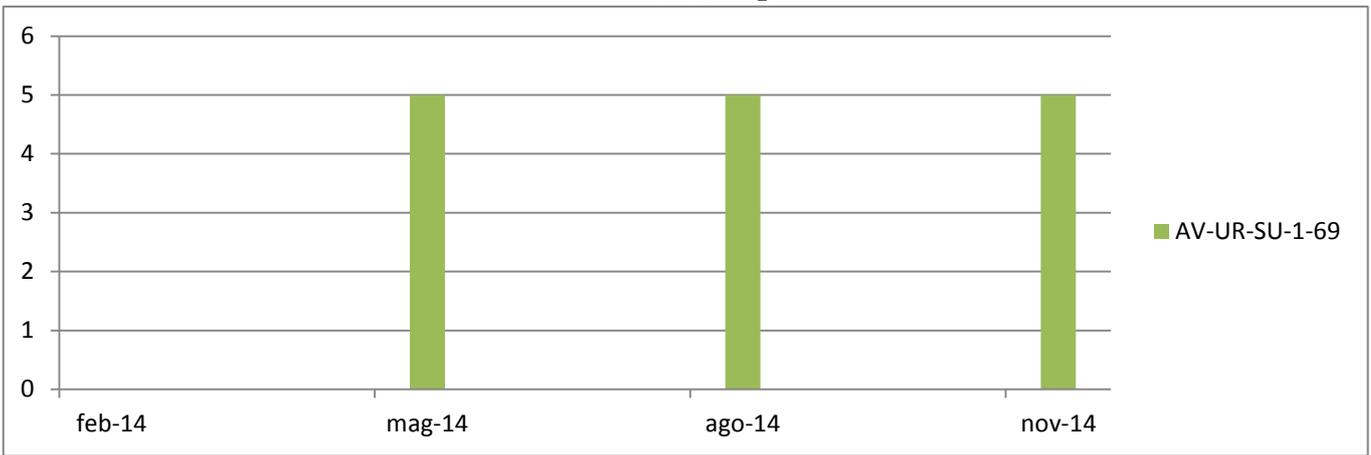
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



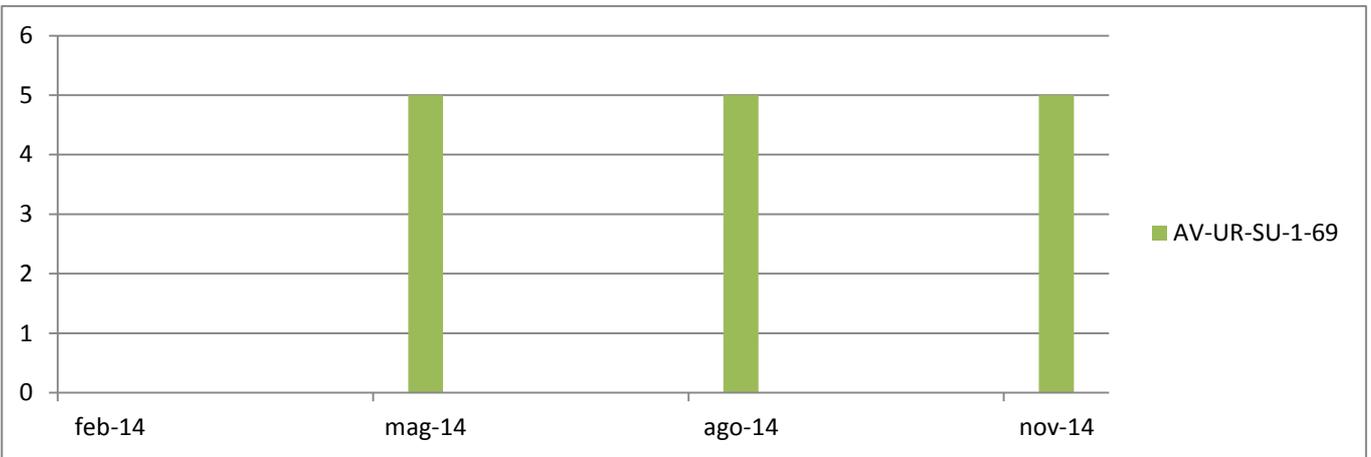
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



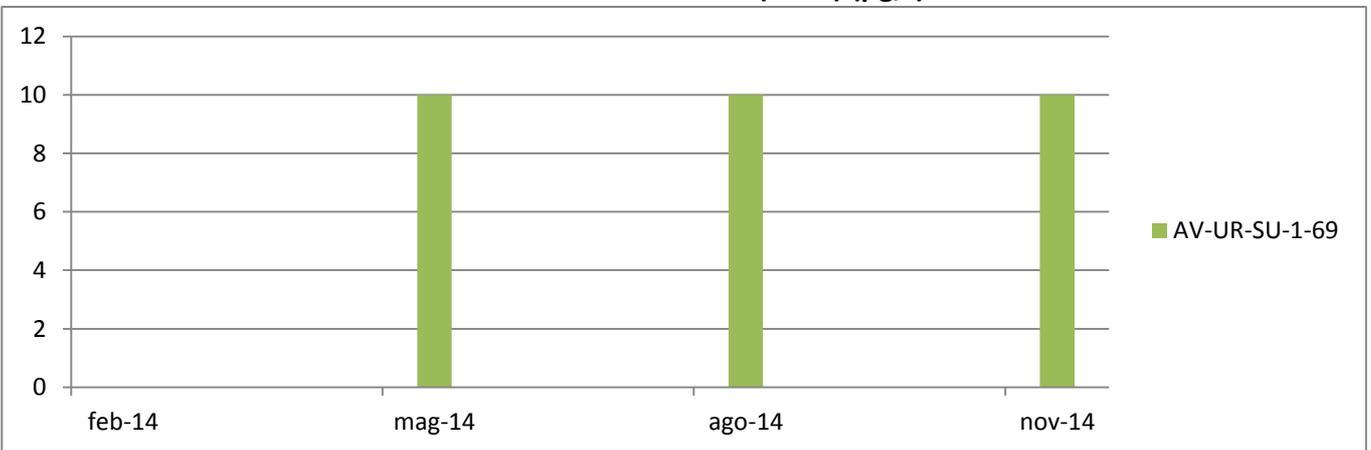
COD (mg/l O₂)



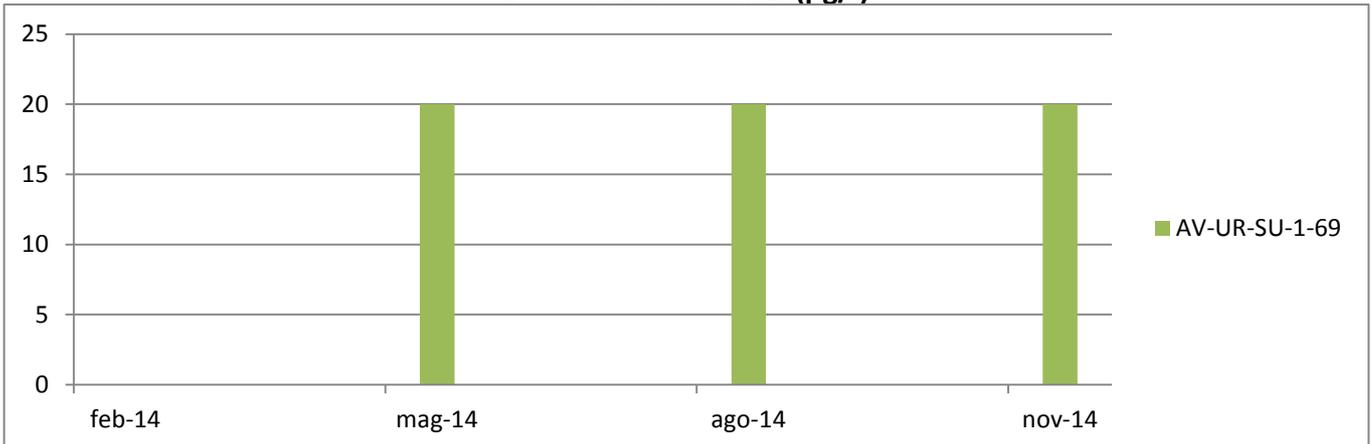
IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)



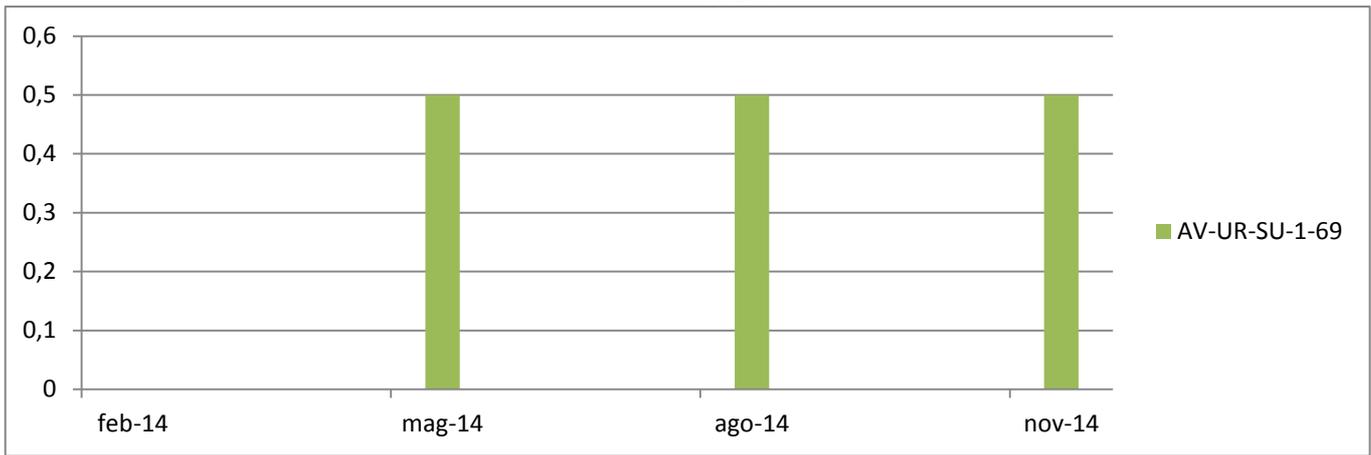
IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)



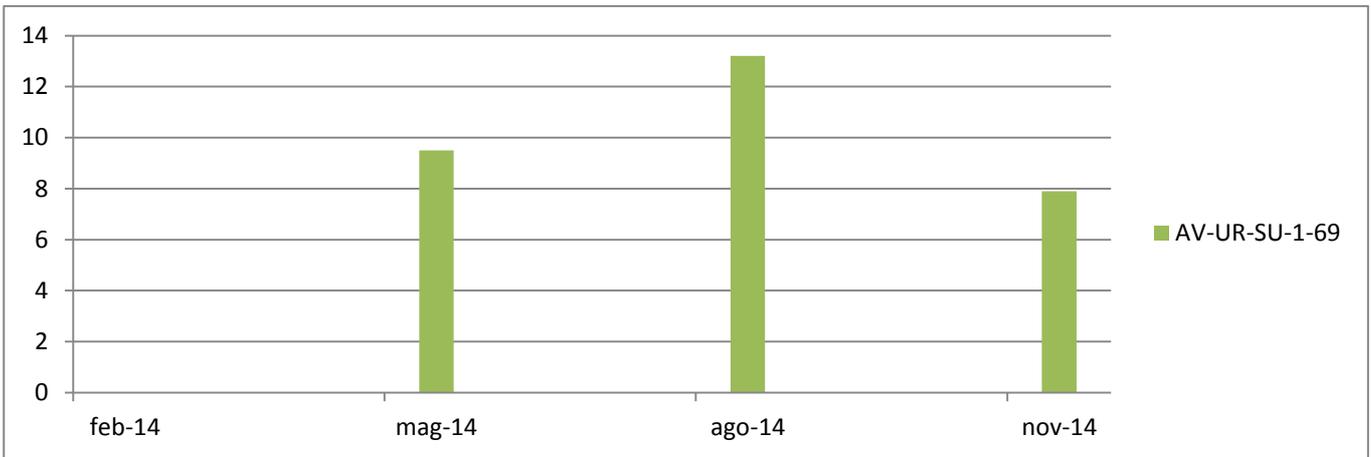
IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



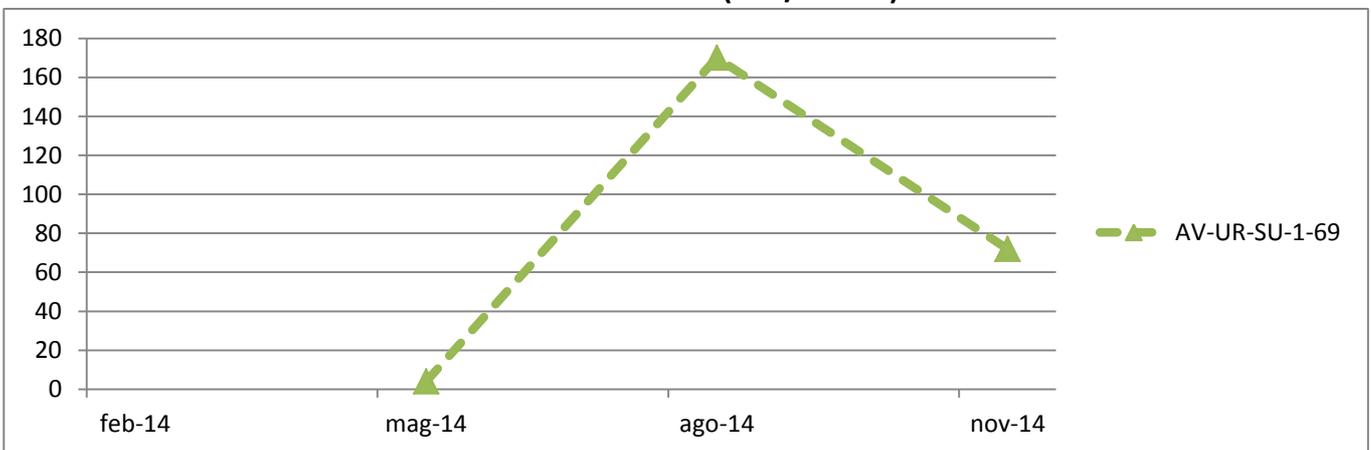
CROMO ($\mu\text{g/l}$)



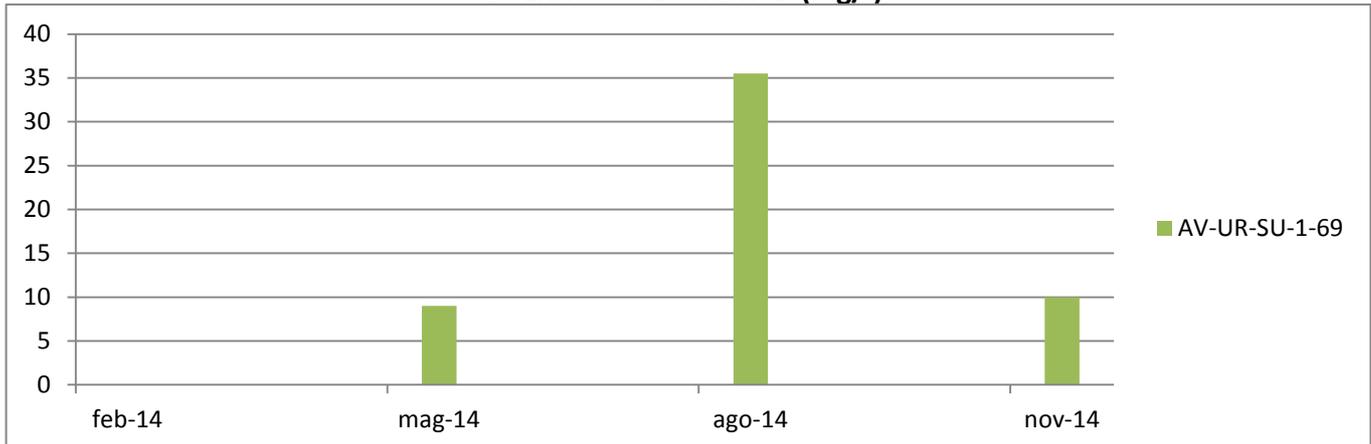
ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)



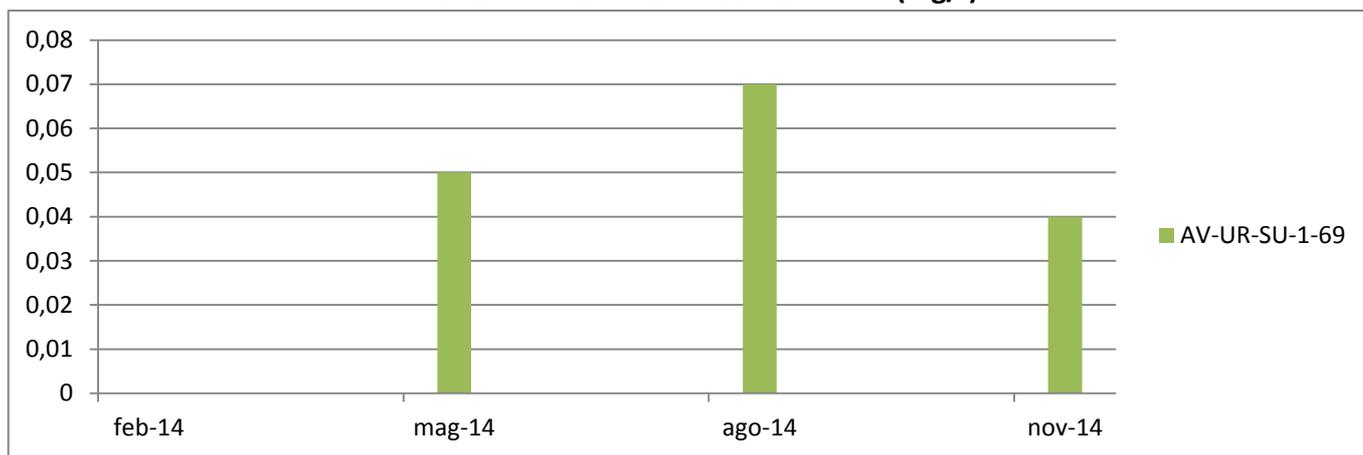
ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)



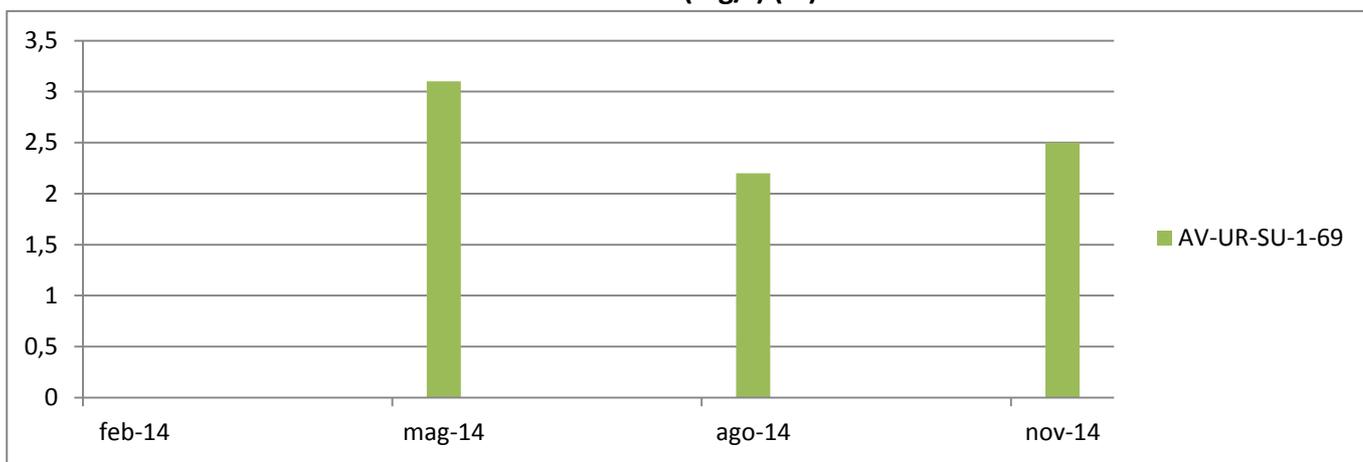
SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)



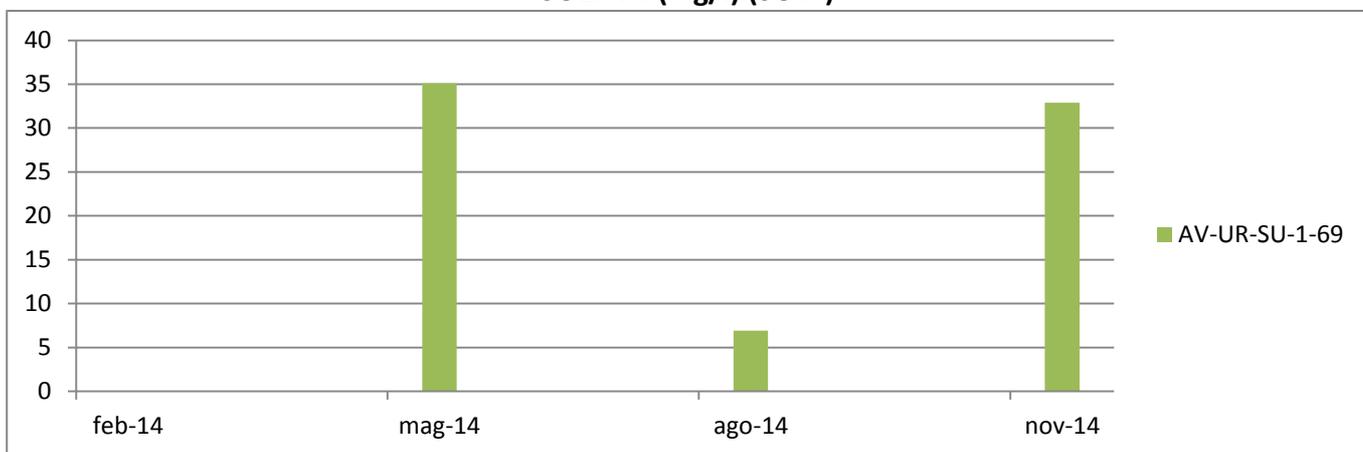
AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



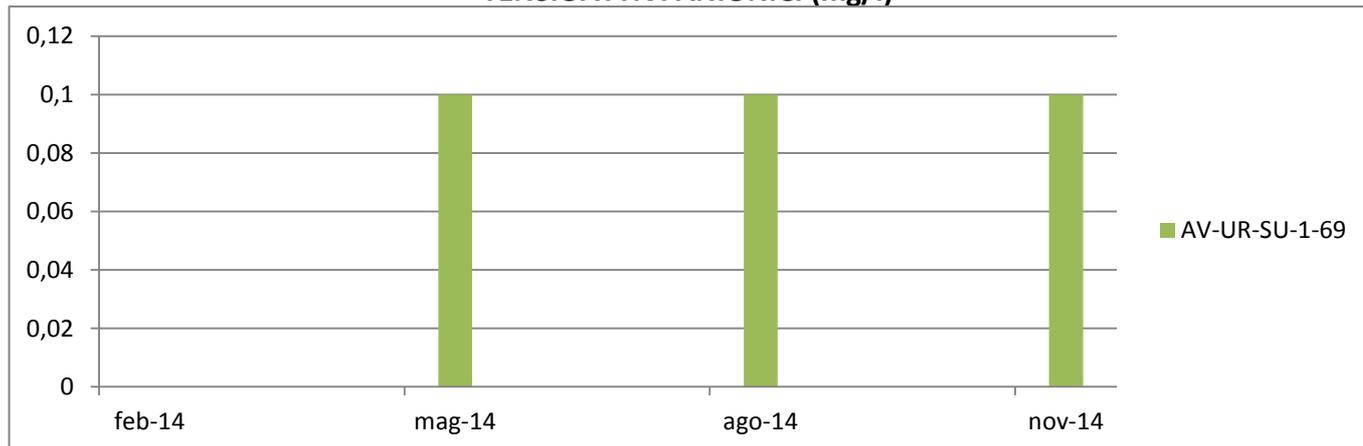
CLORURI (mg/l) (Cl)



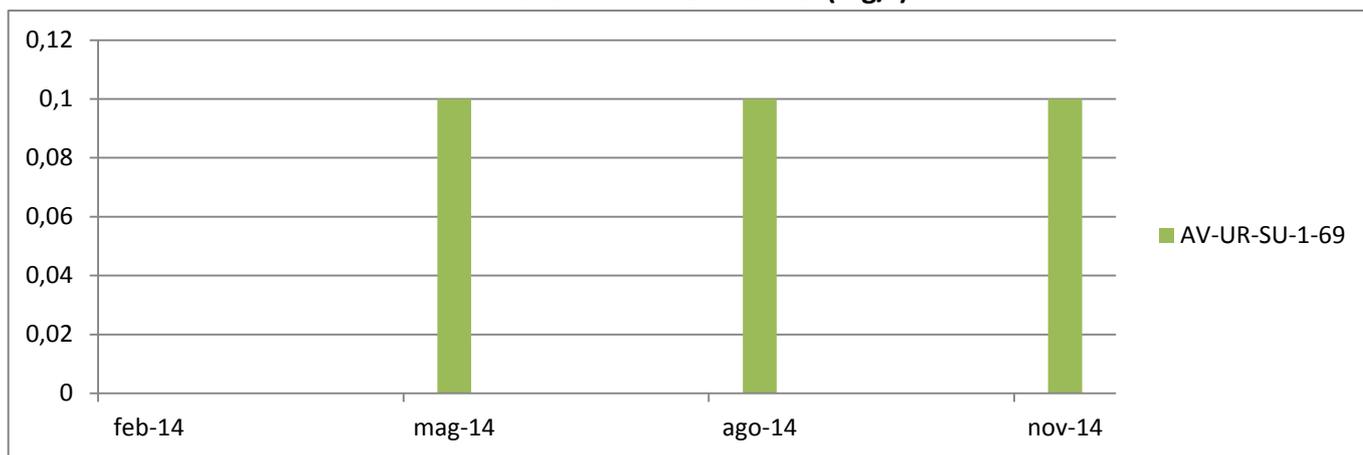
SOLFATI (mg/l) (SO4⁻)



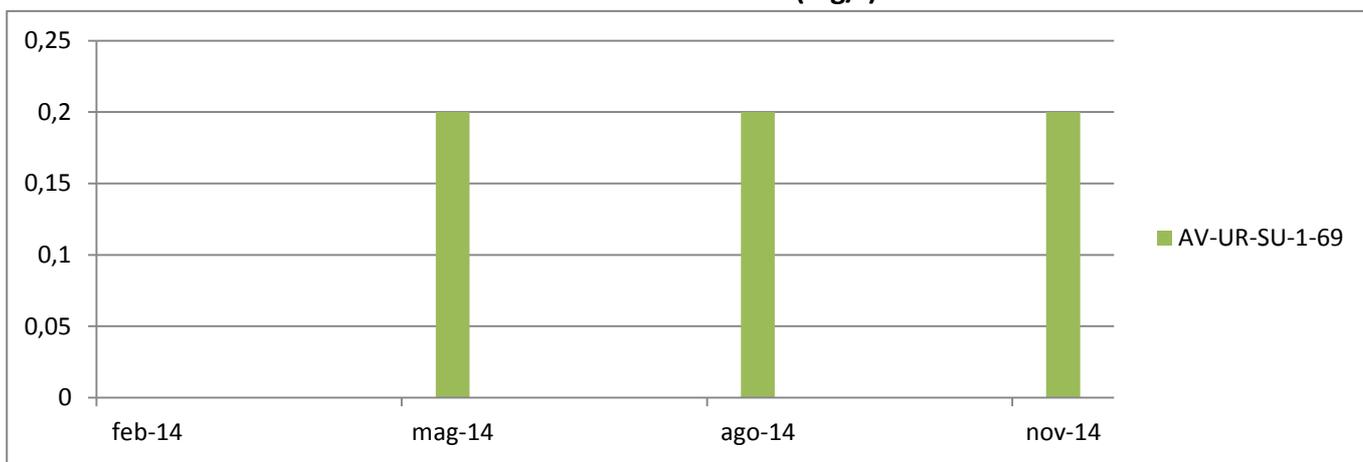
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



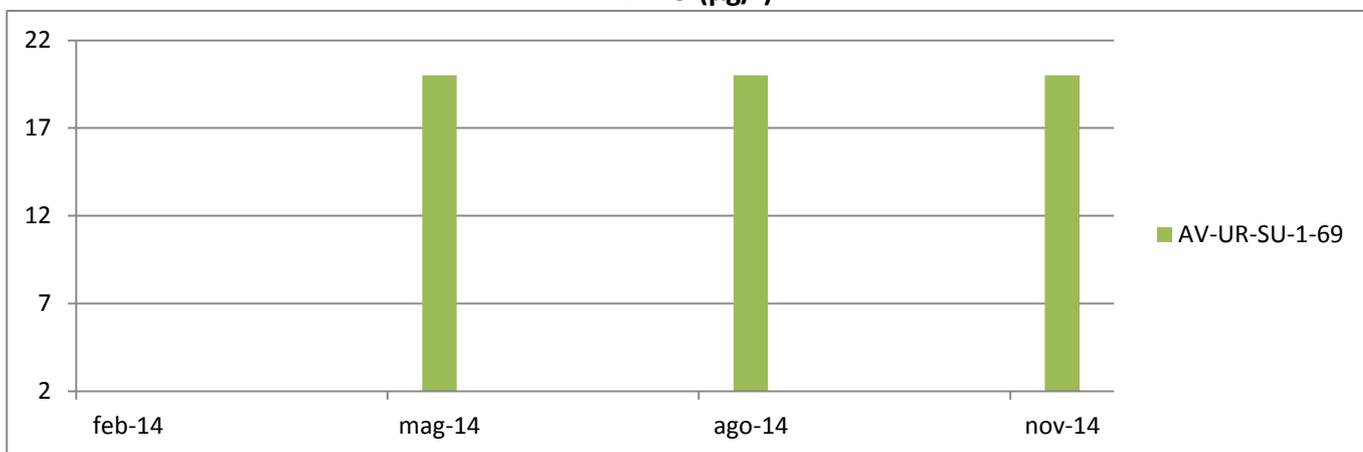
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



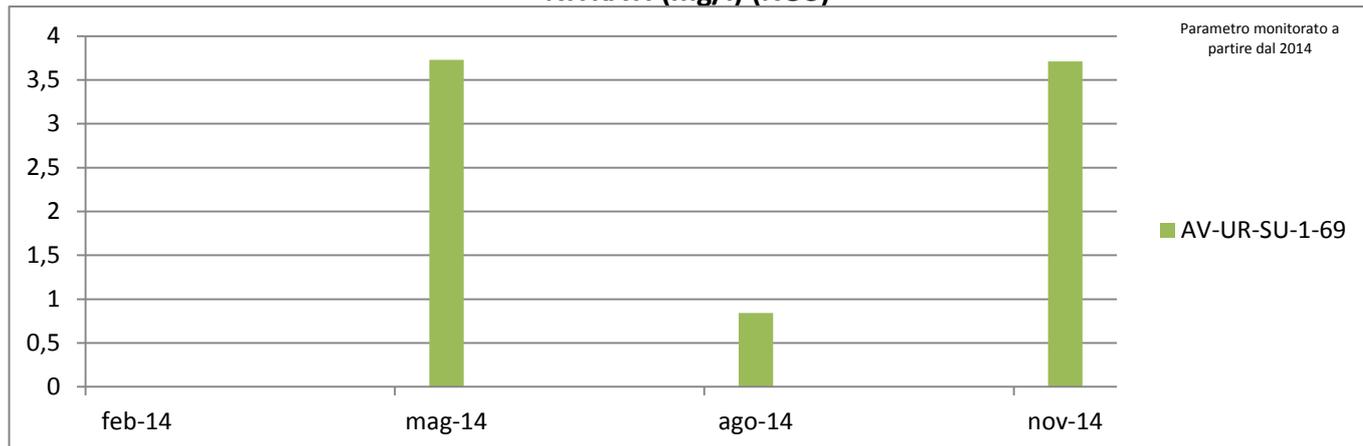
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



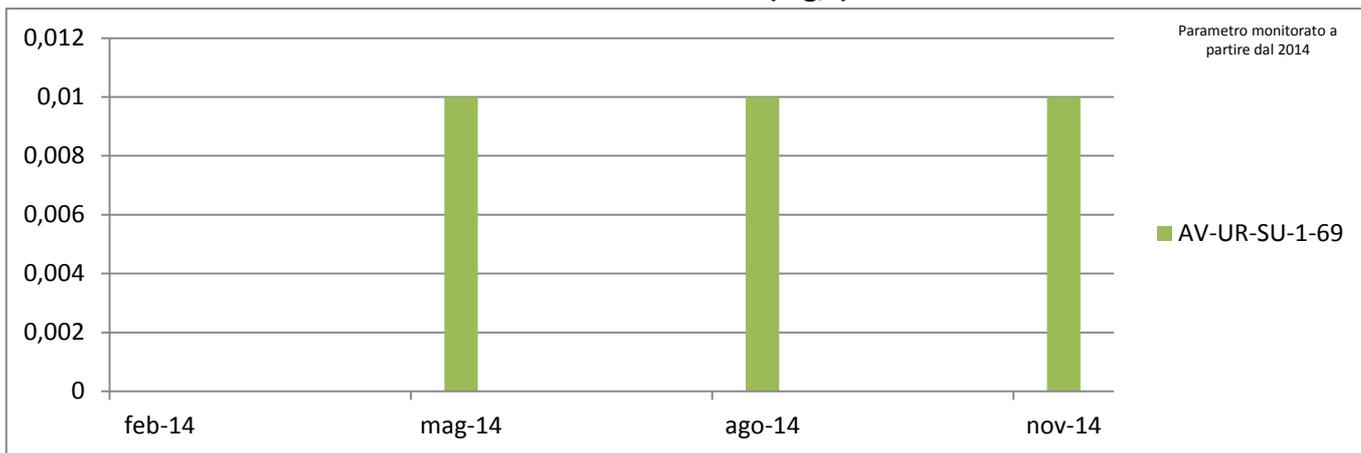
FERRO ($\mu\text{g/l}$)



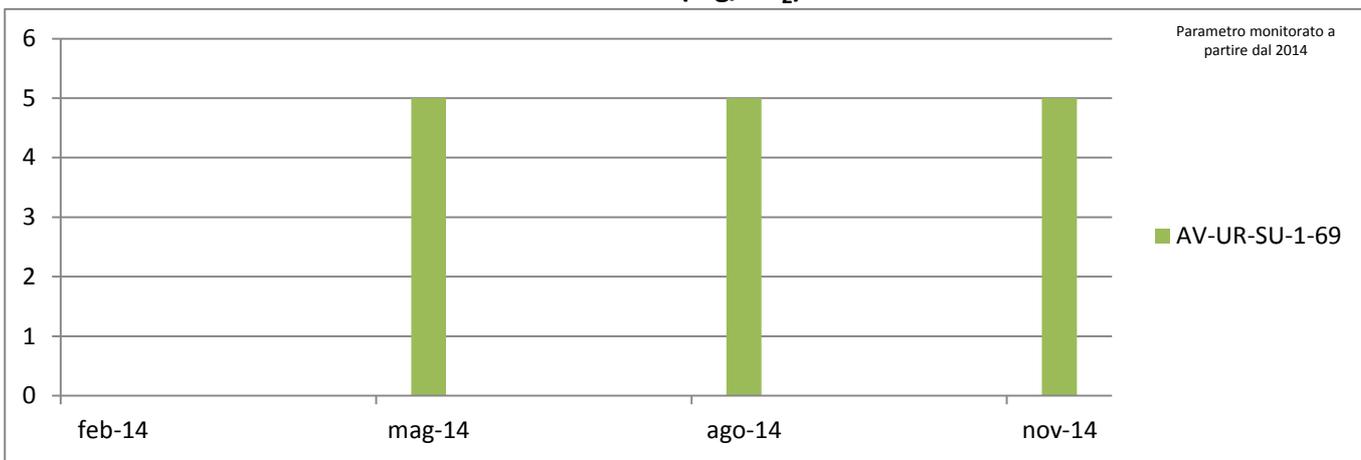
NITRATI (mg/l) (NO₃)



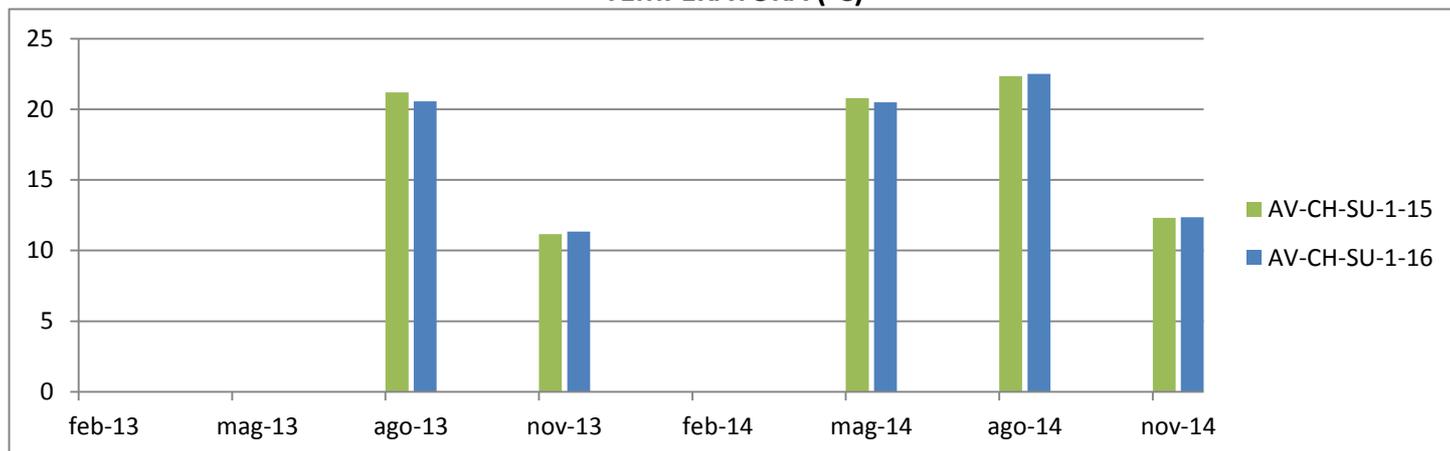
FOSFORO TOTALE (mg/l)



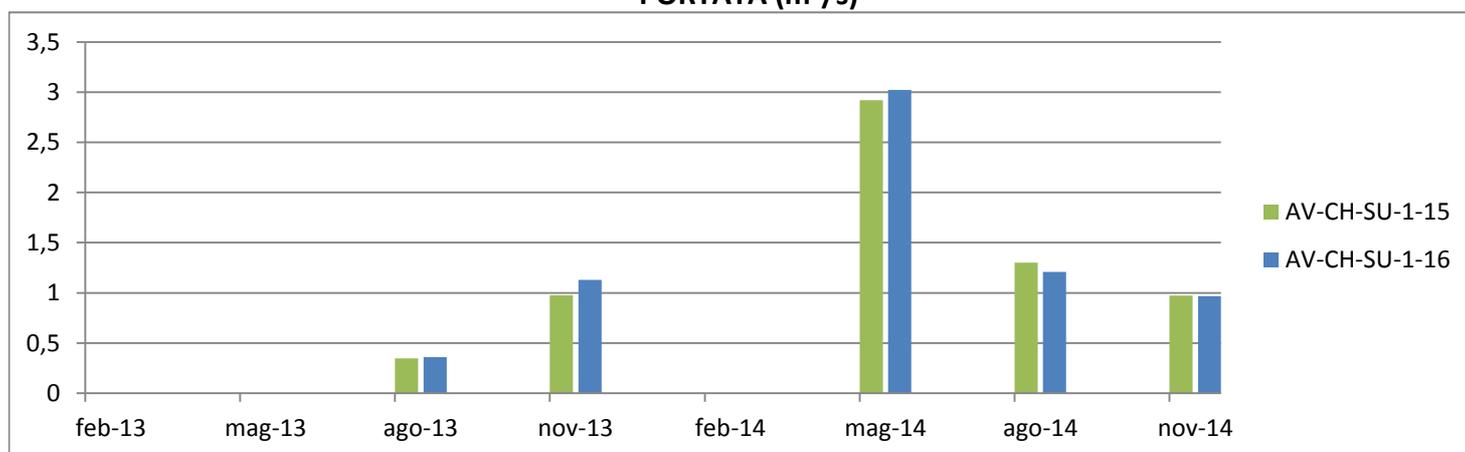
B.O.D.5 (mg/l O₂)



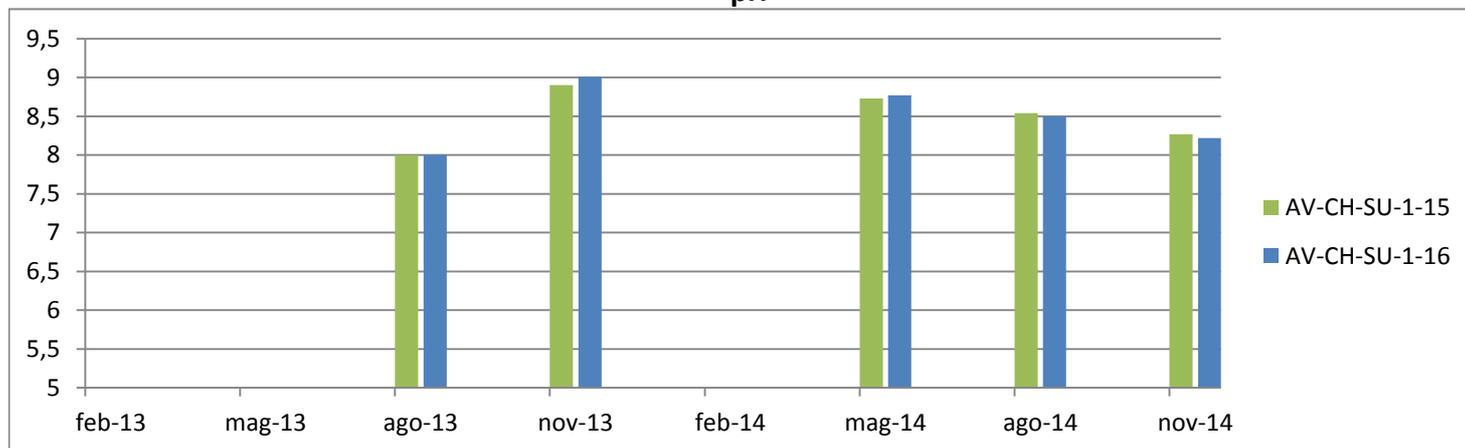
TEMPERATURA (°C)



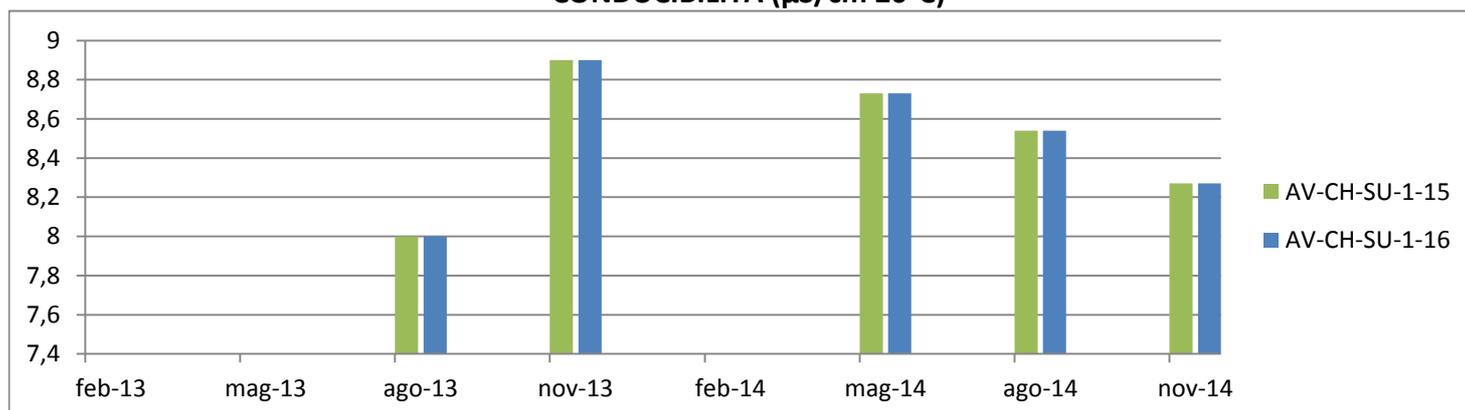
PORTATA (m³/s)



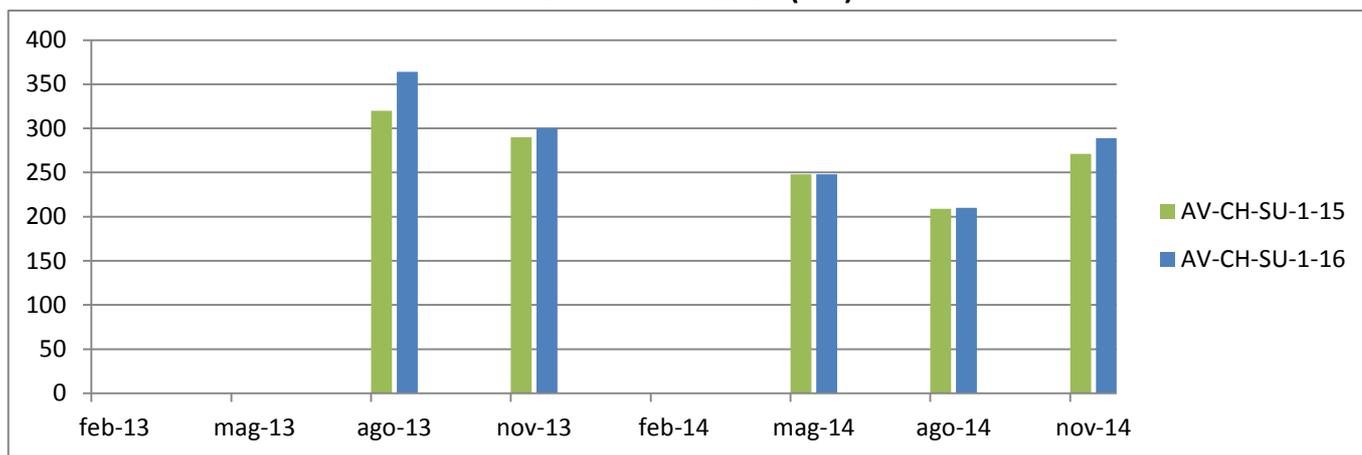
pH



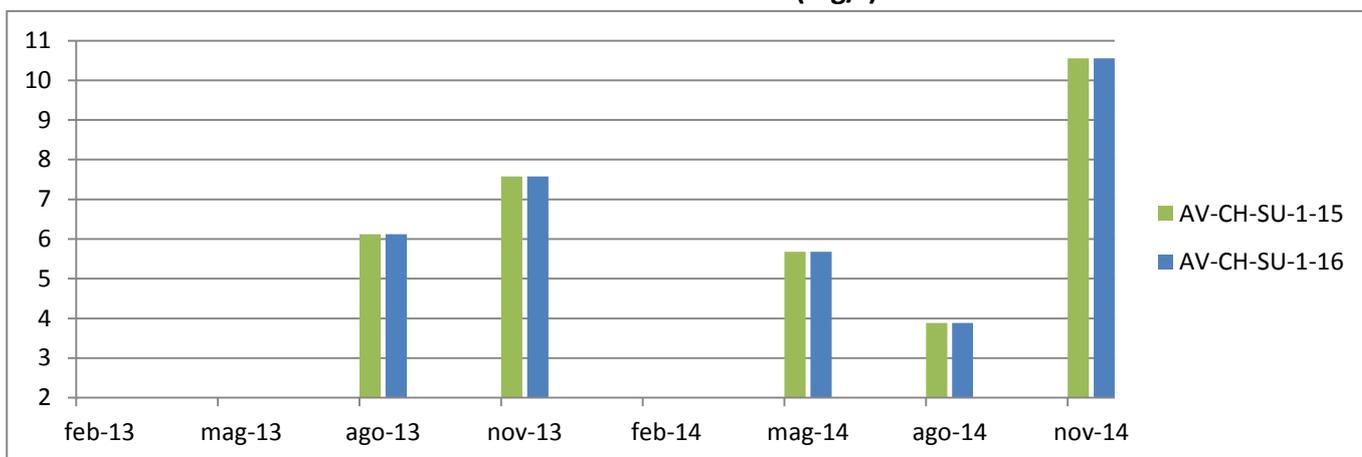
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



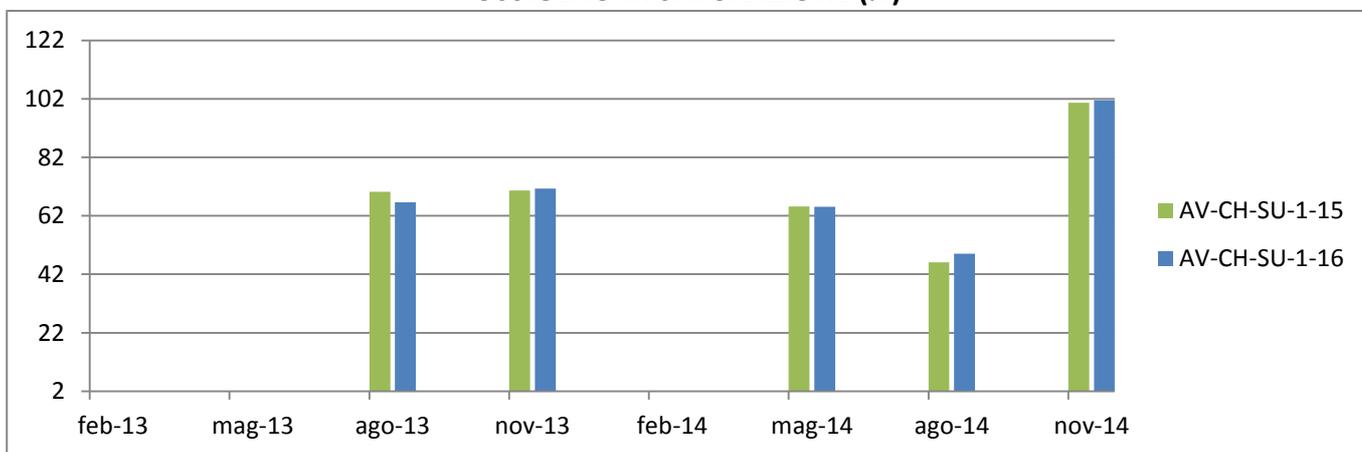
POTENZIALE RedOx (mV)



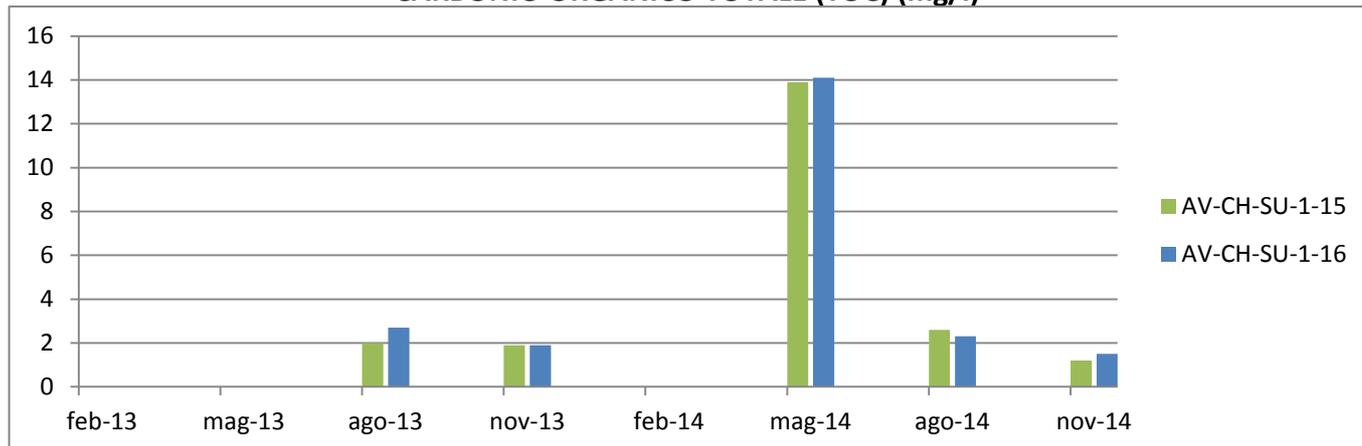
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



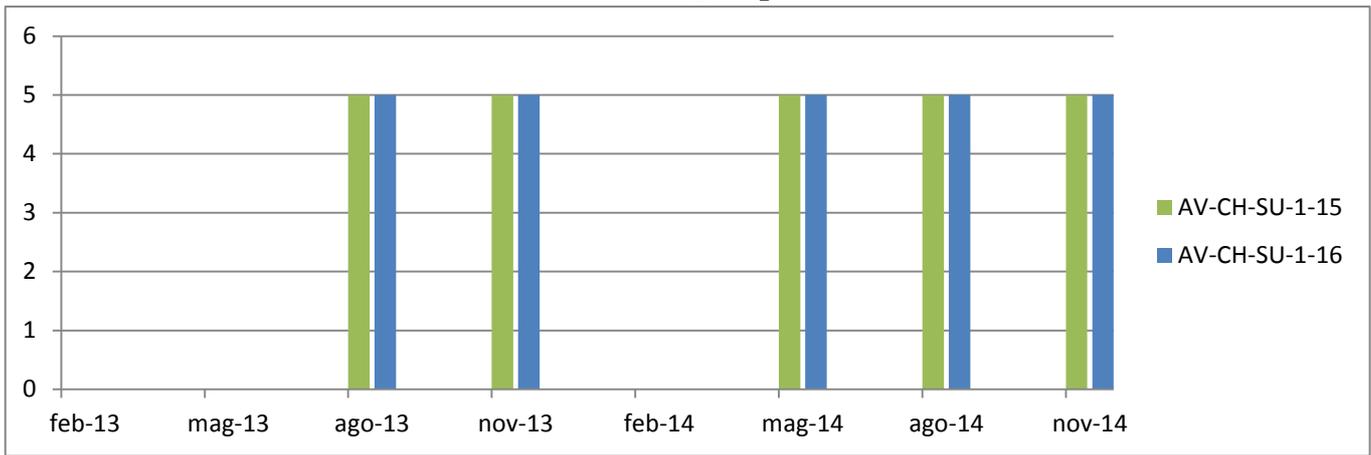
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



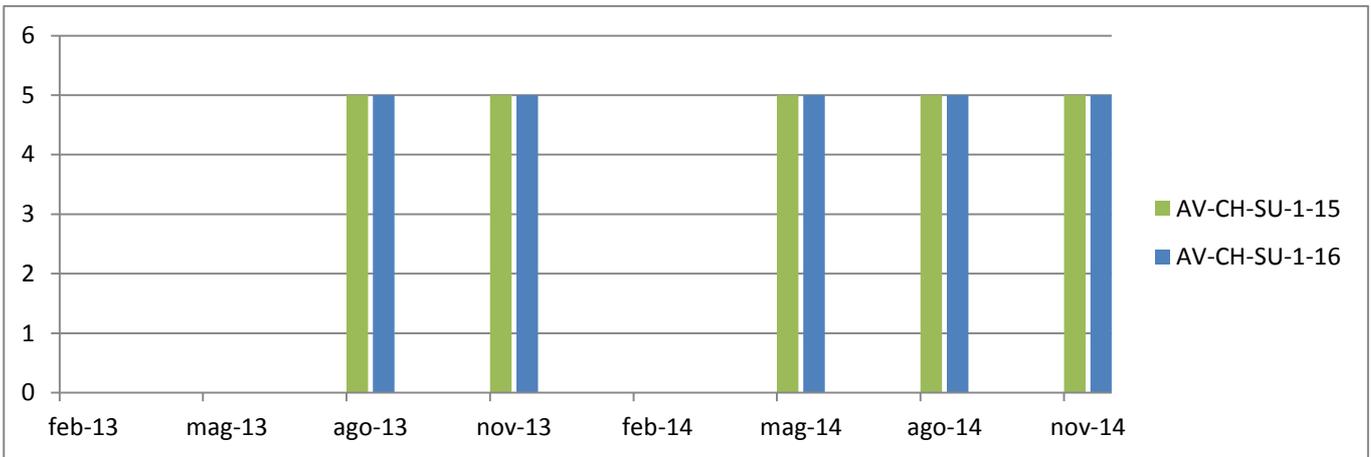
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



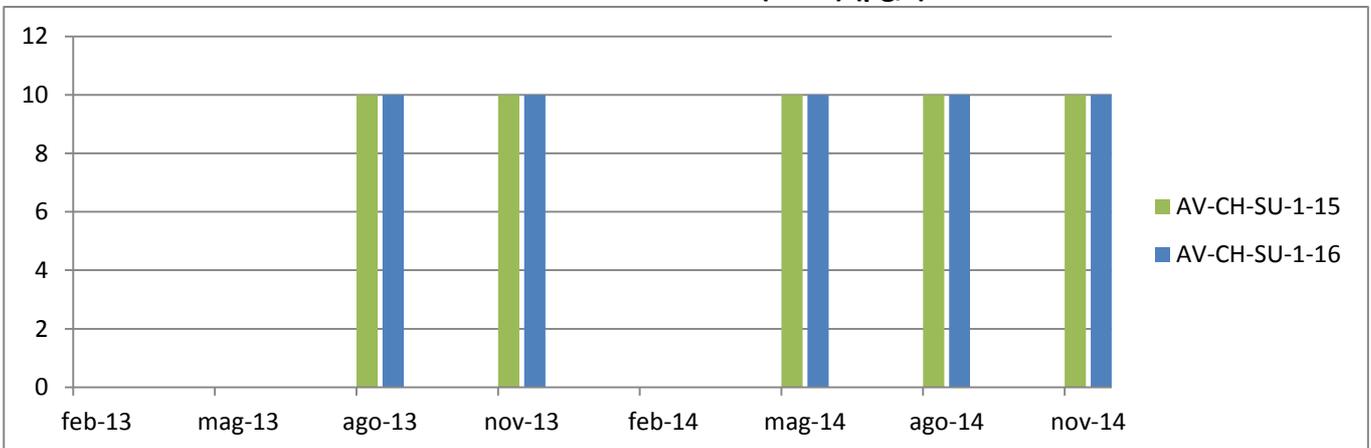
COD (mg/l O₂)



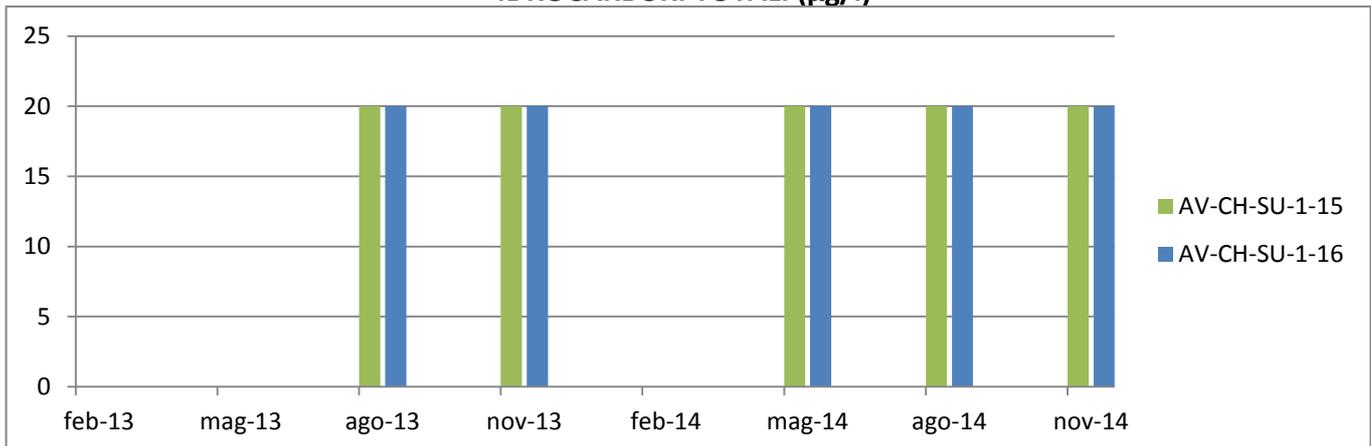
IDROCARBURI LEGGERI (C_≤12) (µg/l)



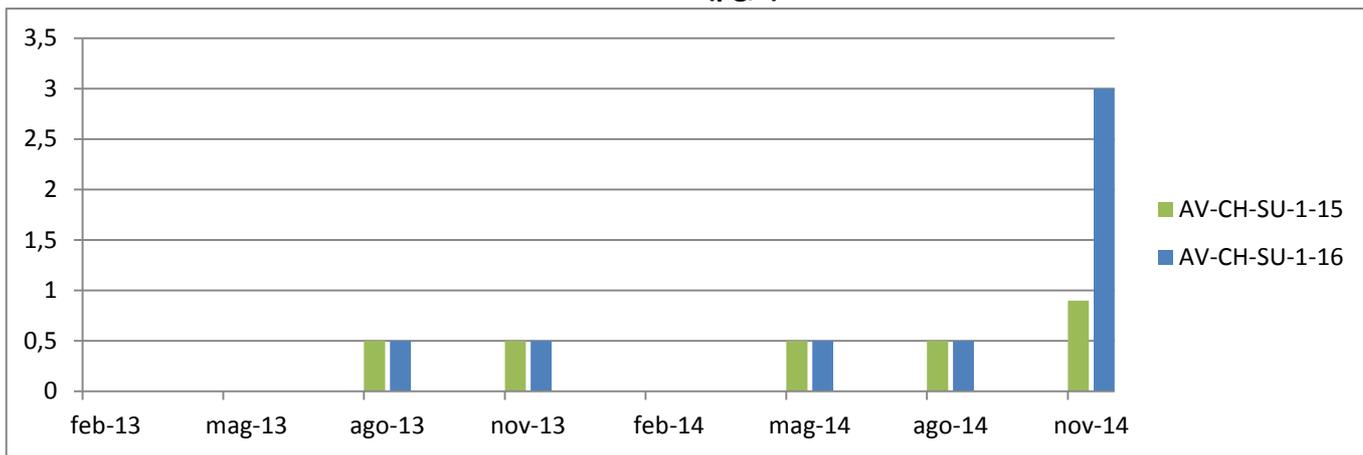
IDROCARBURI PESANTI (C_≥12) (µg/l)



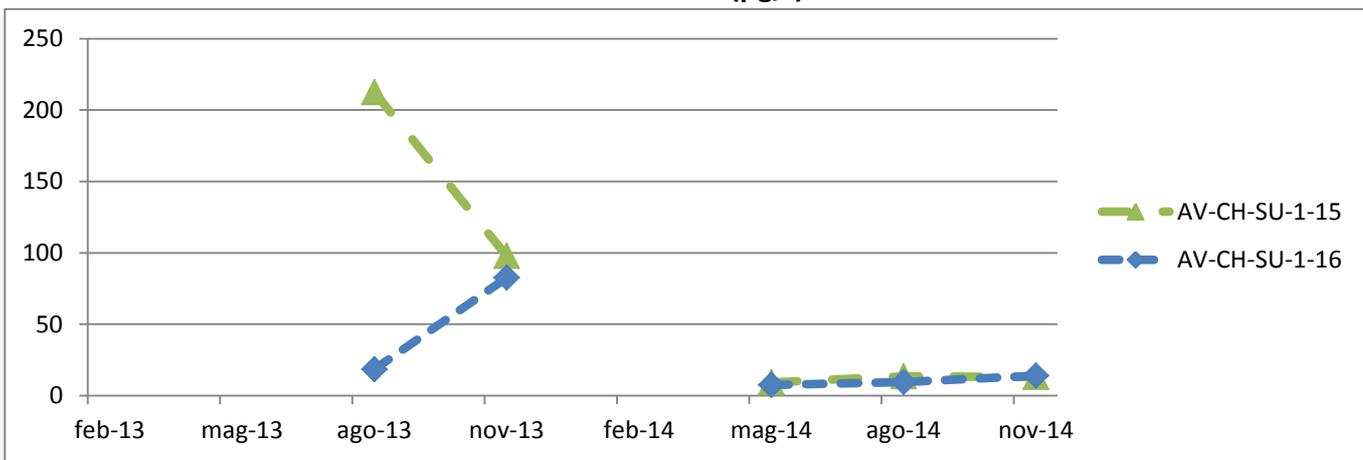
IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



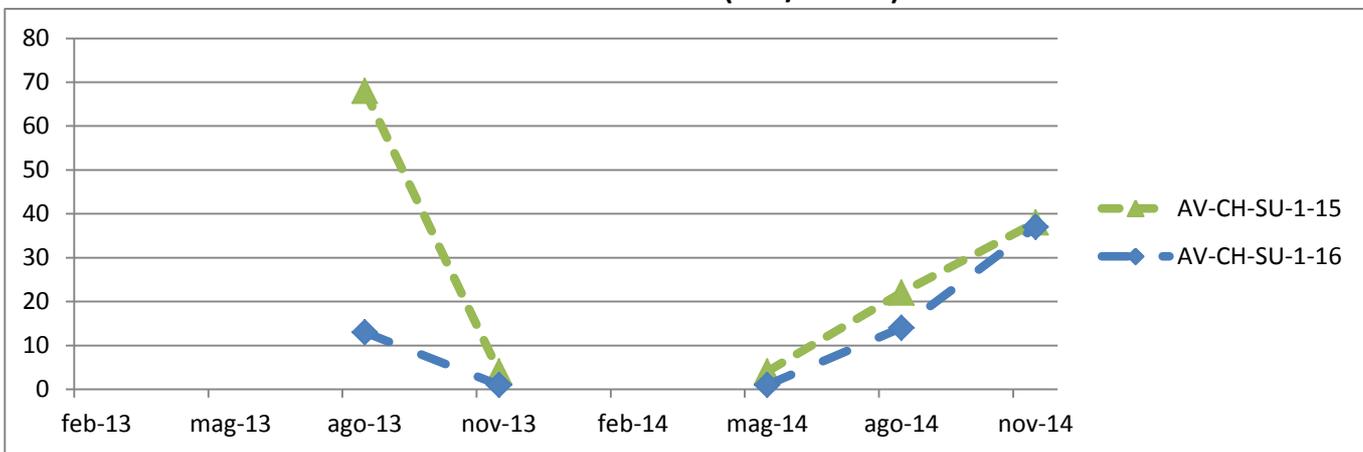
CROMO ($\mu\text{g/l}$)



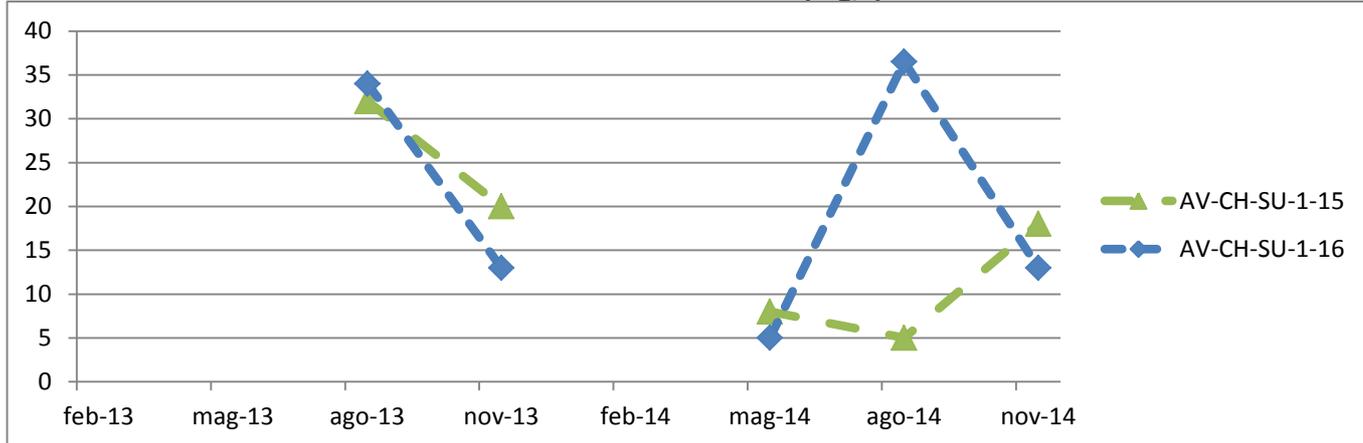
ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)



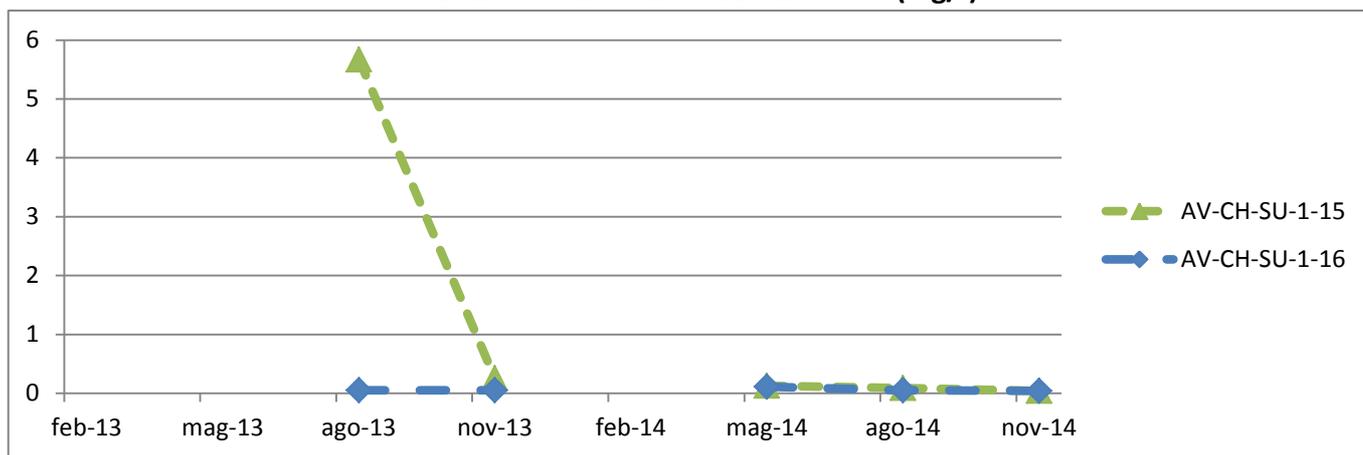
ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)



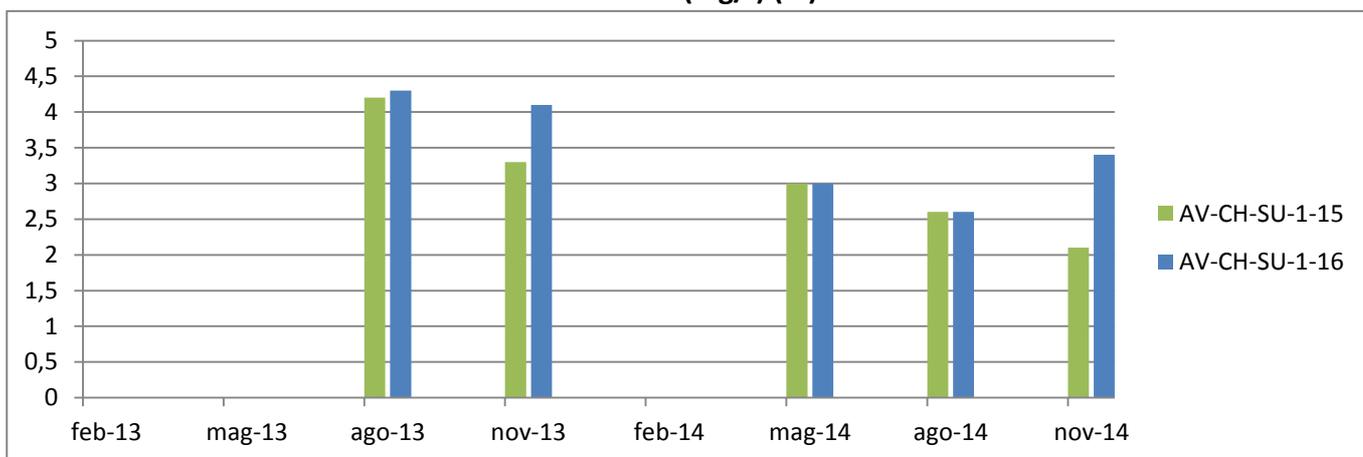
SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)



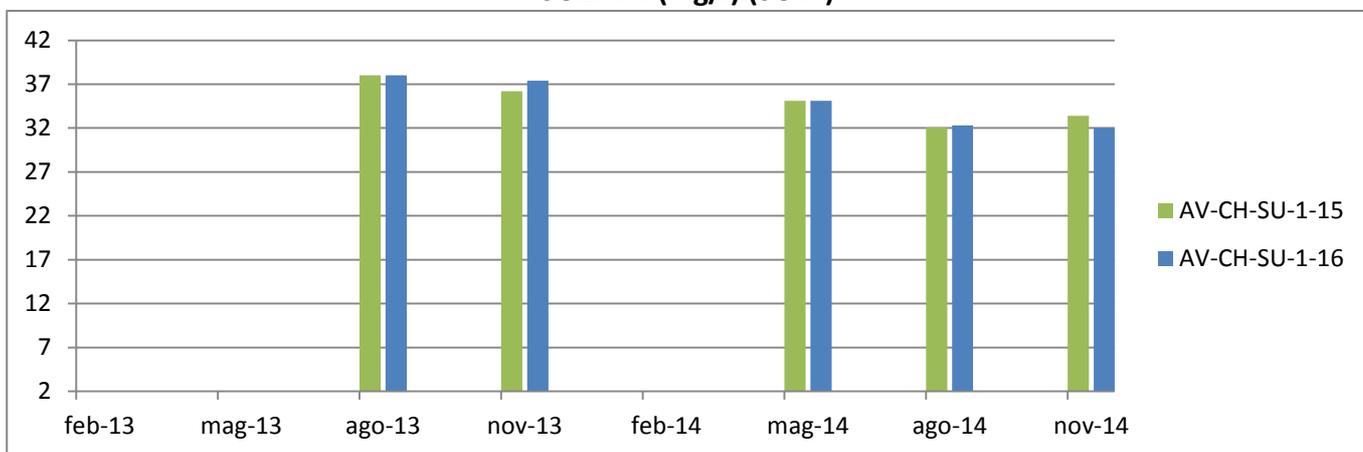
AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



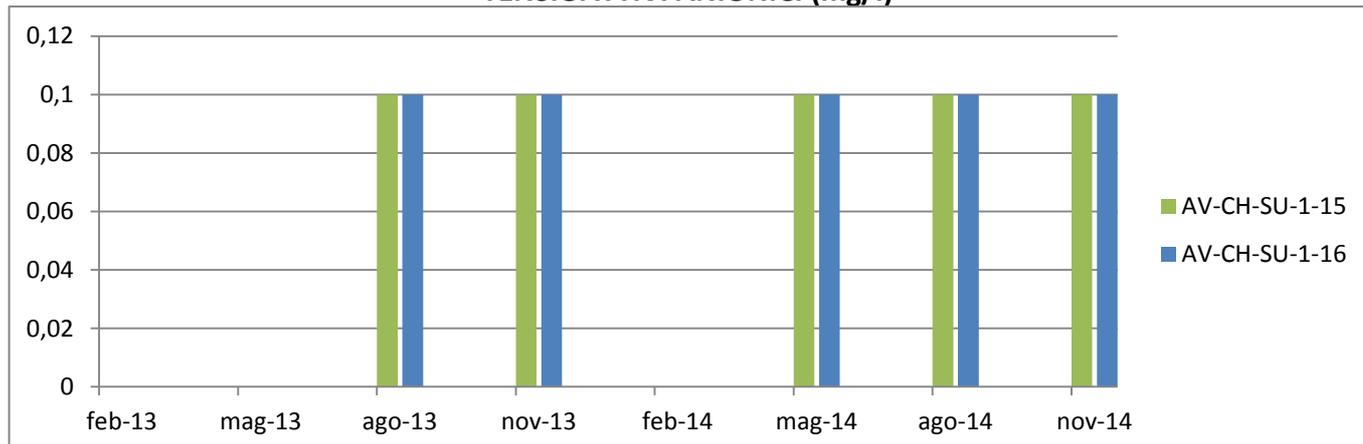
CLORURI (mg/l) (Cl)



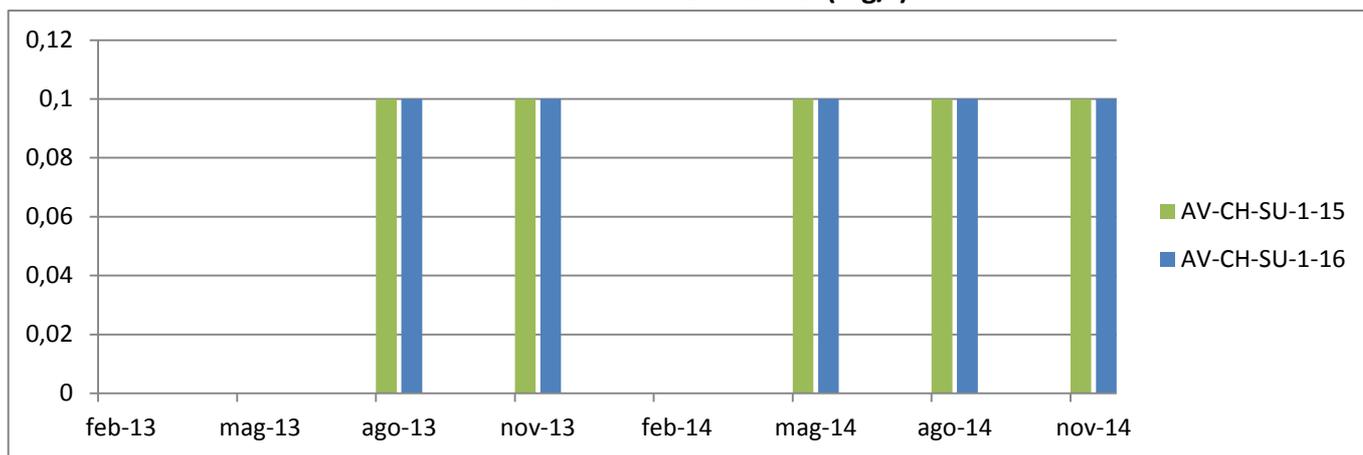
SOLFATI (mg/l) (SO4⁻)



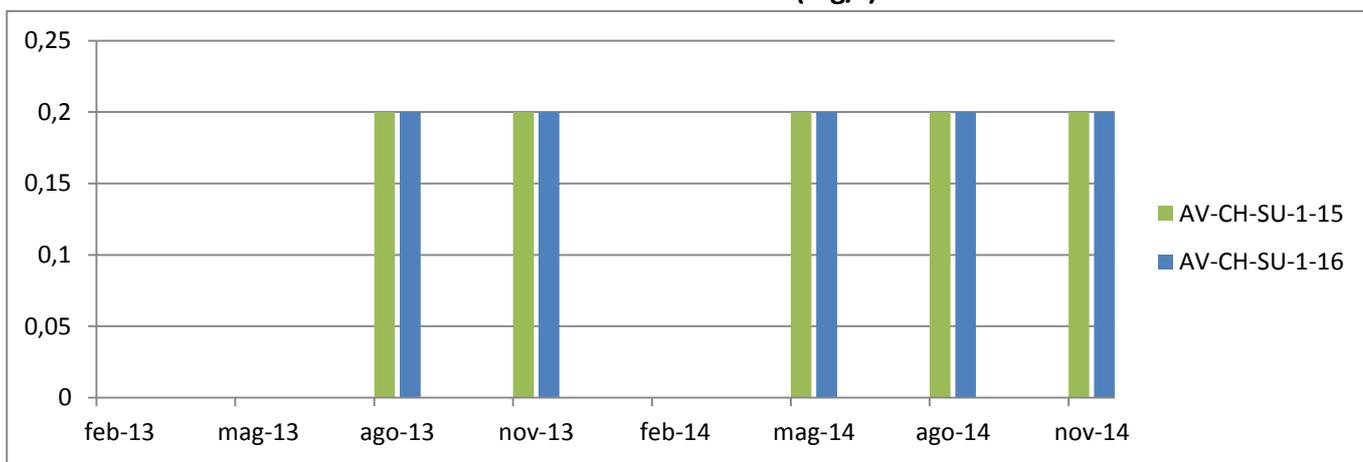
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



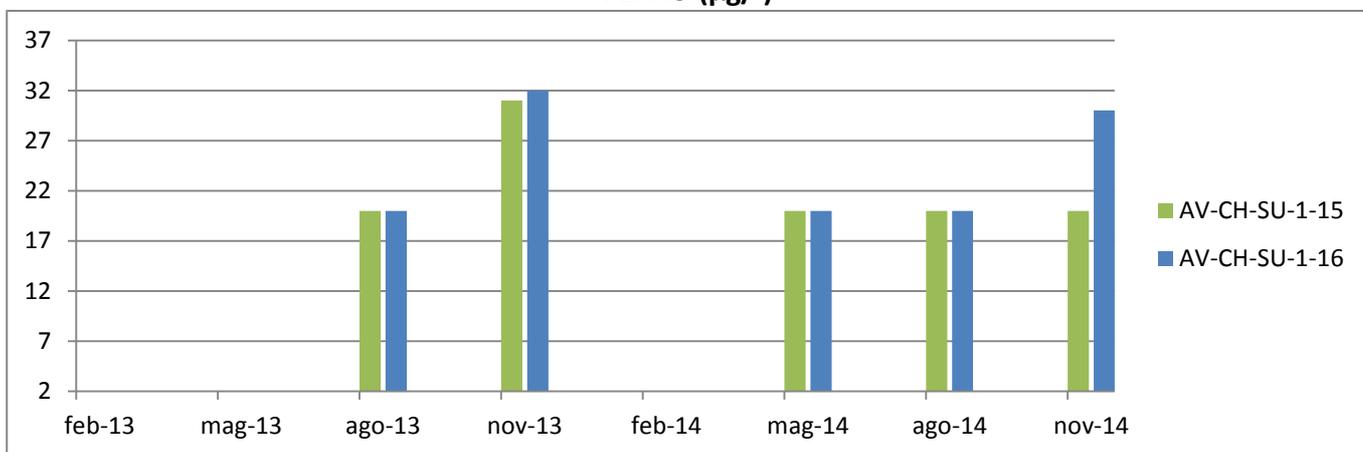
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



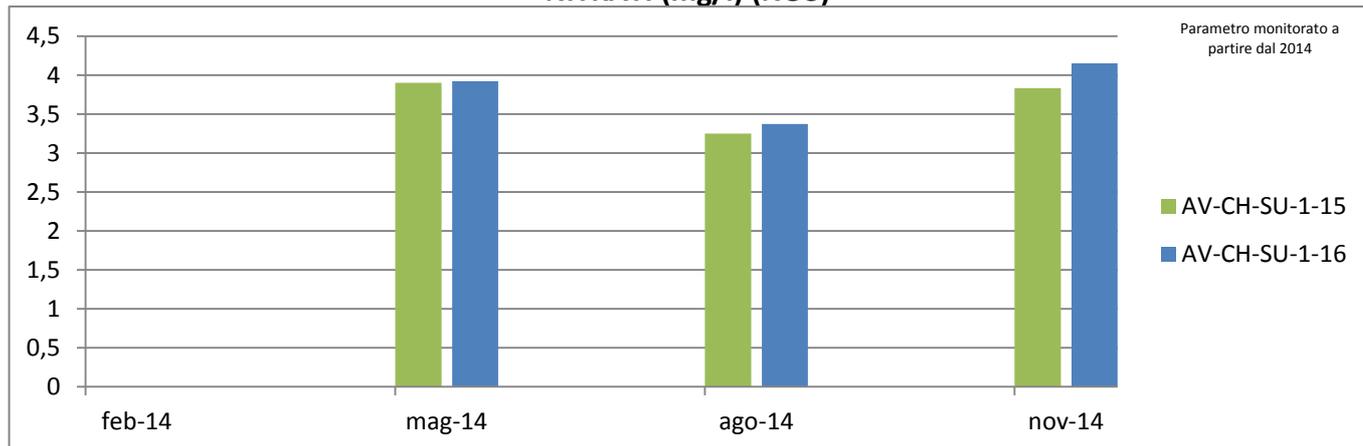
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



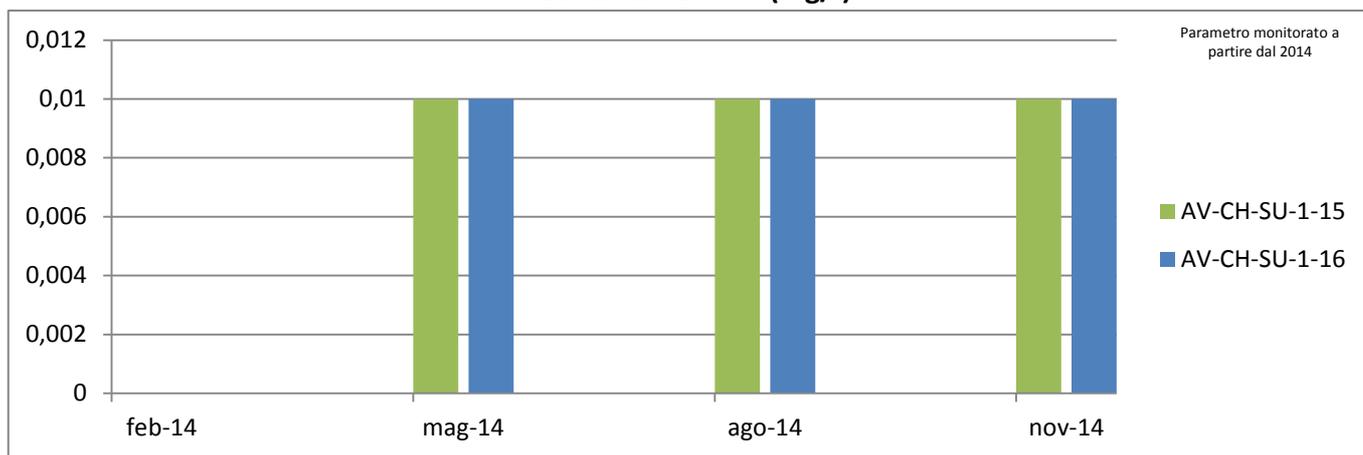
FERRO ($\mu\text{g/l}$)



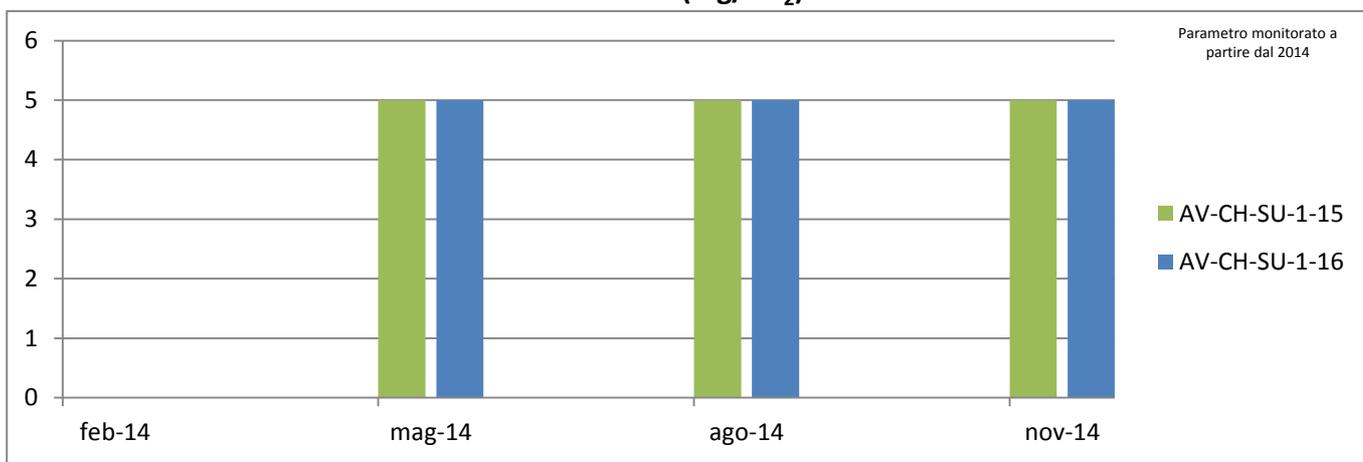
NITRATI (mg/l) (NO₃)



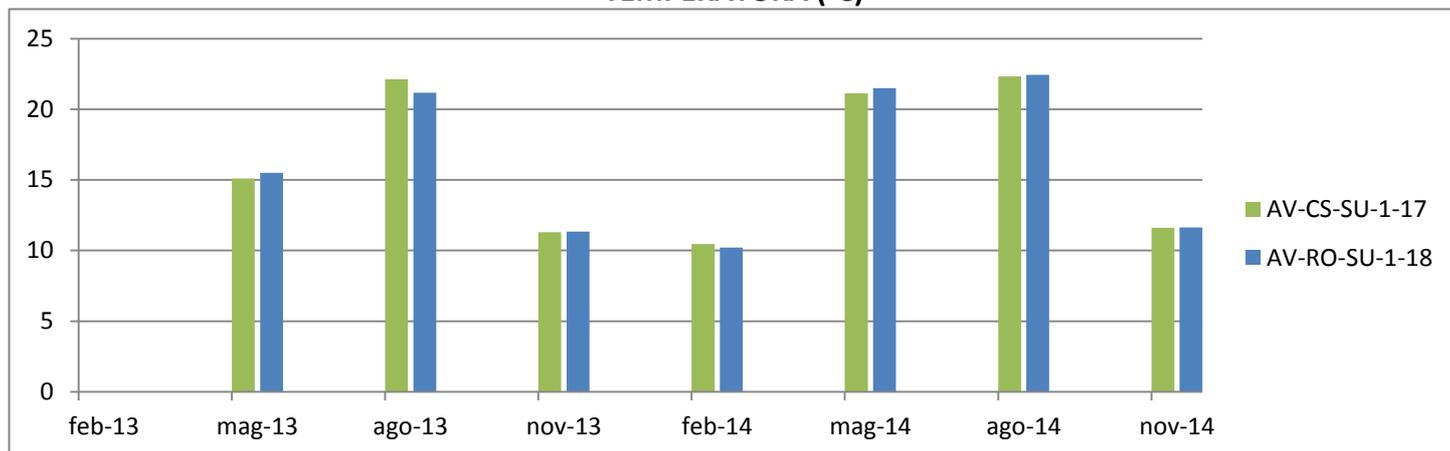
FOSFORO TOTALE (mg/l)



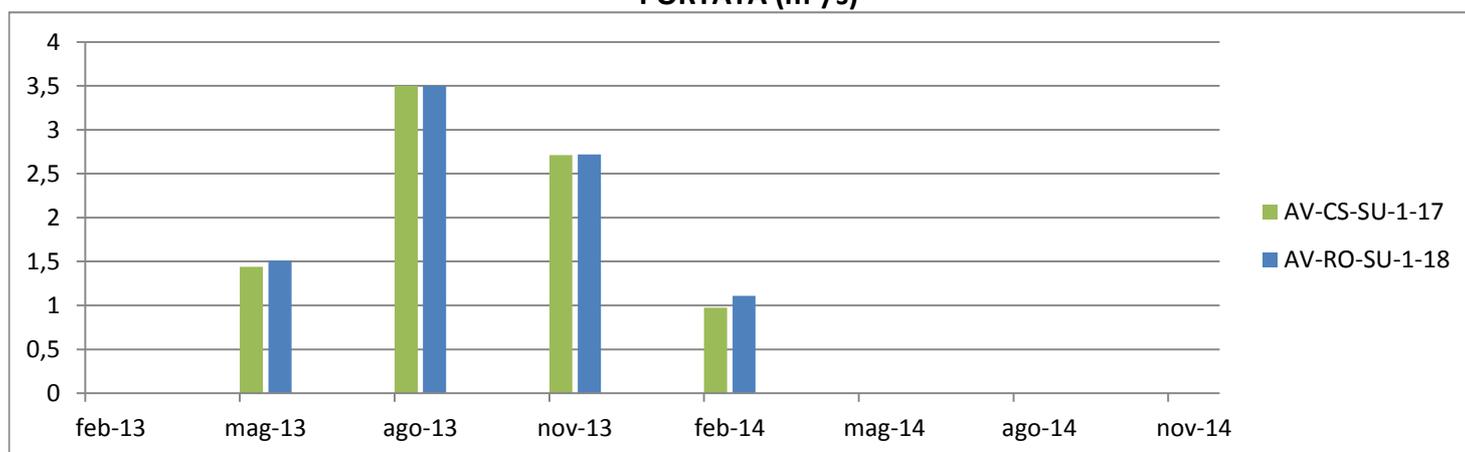
B.O.D.5 (mg/l O₂)



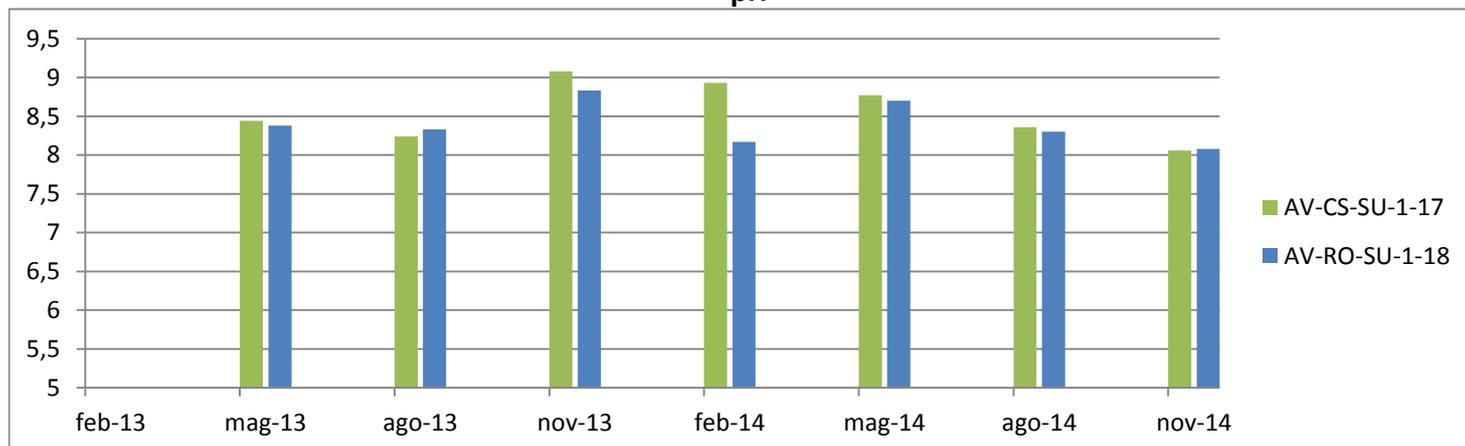
TEMPERATURA (°C)



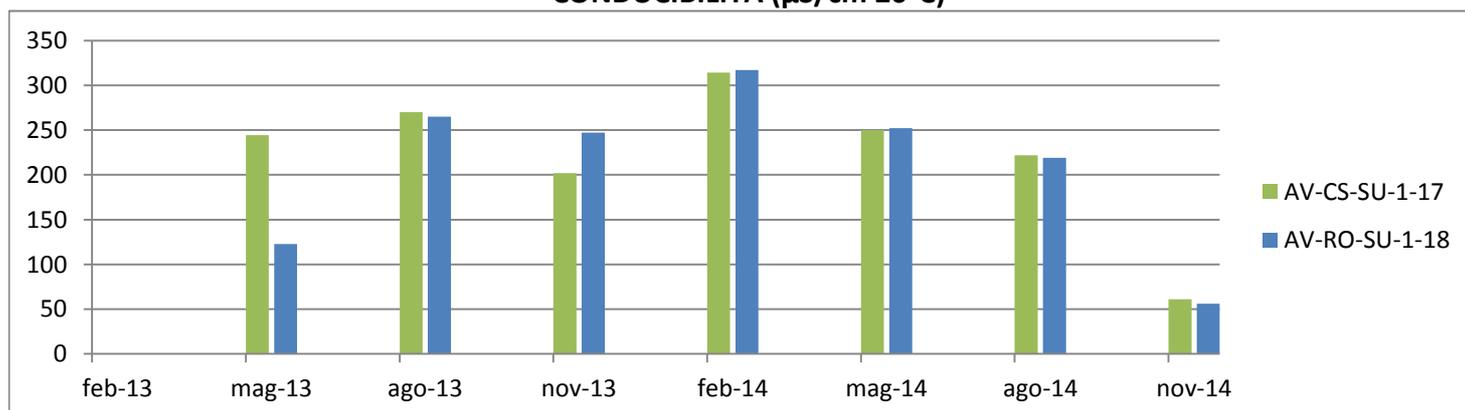
PORTATA (m³/s)



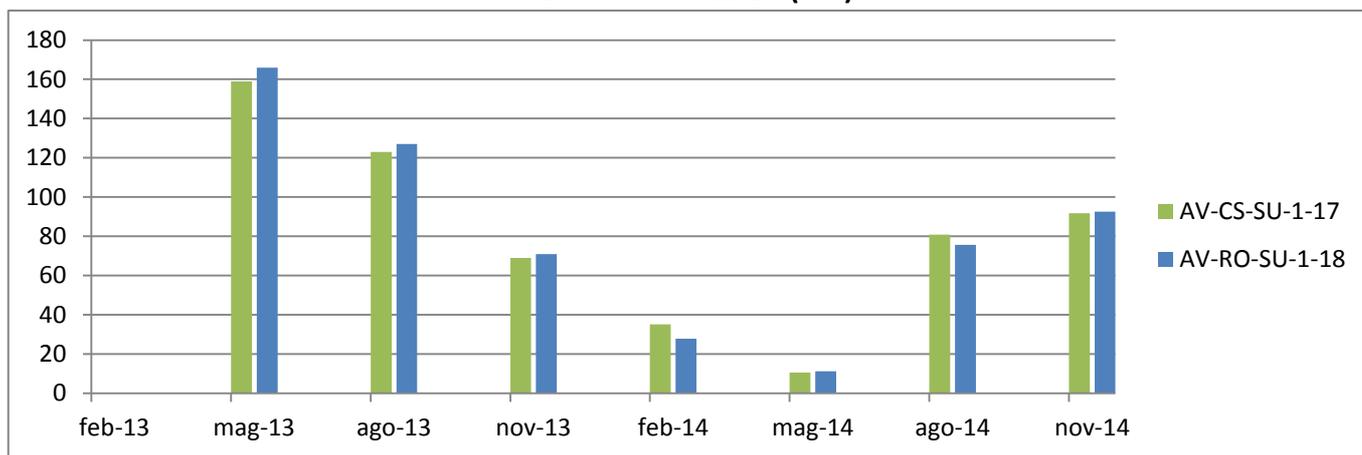
pH



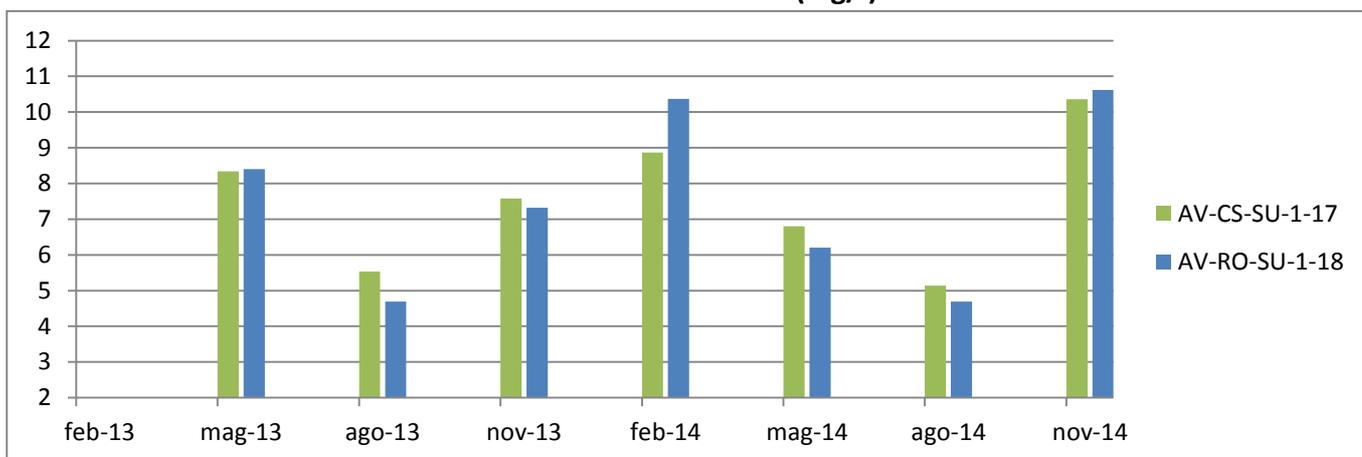
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



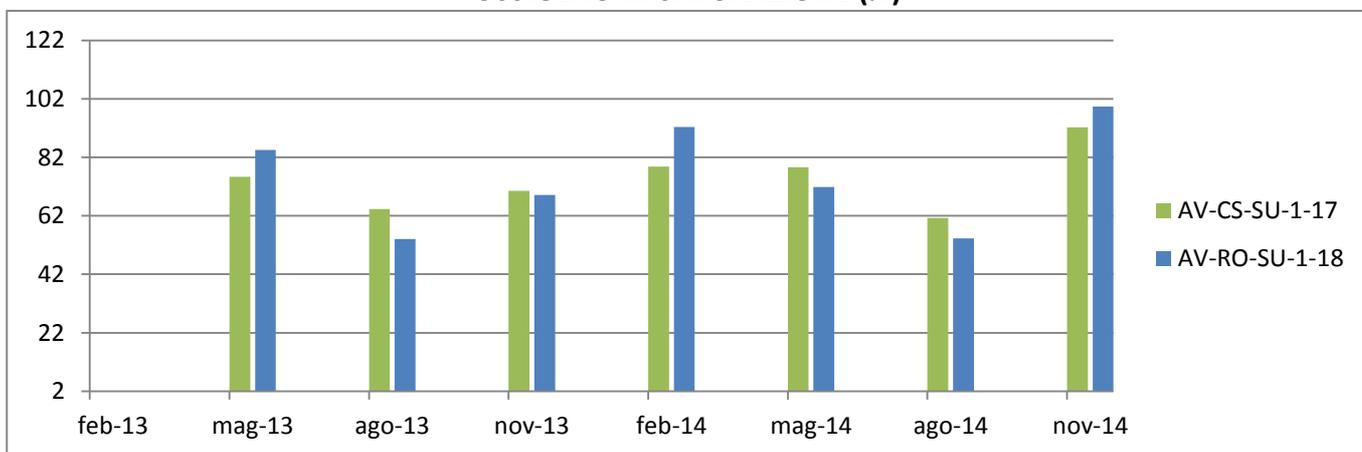
POTENZIALE RedOx (mV)



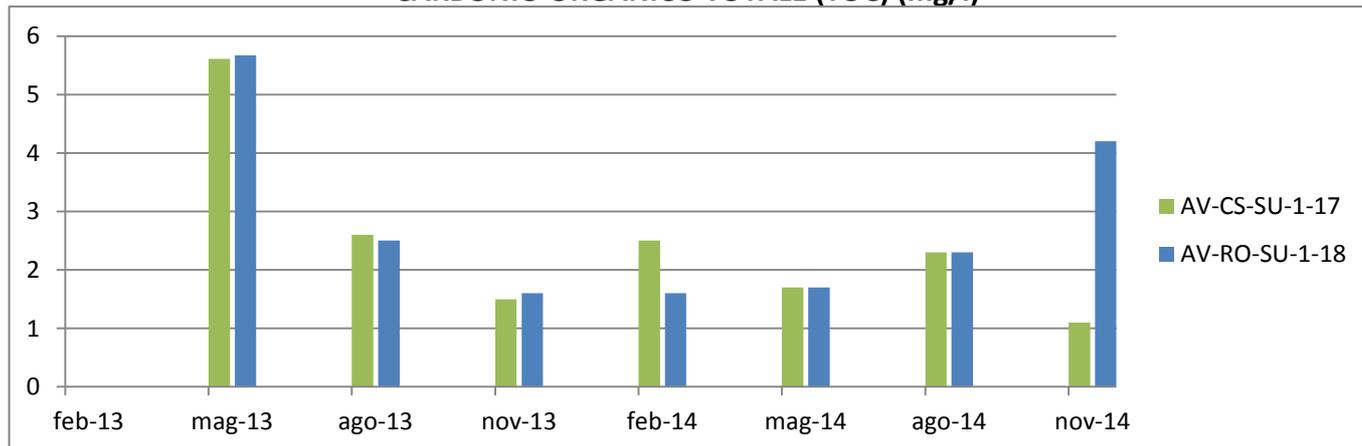
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



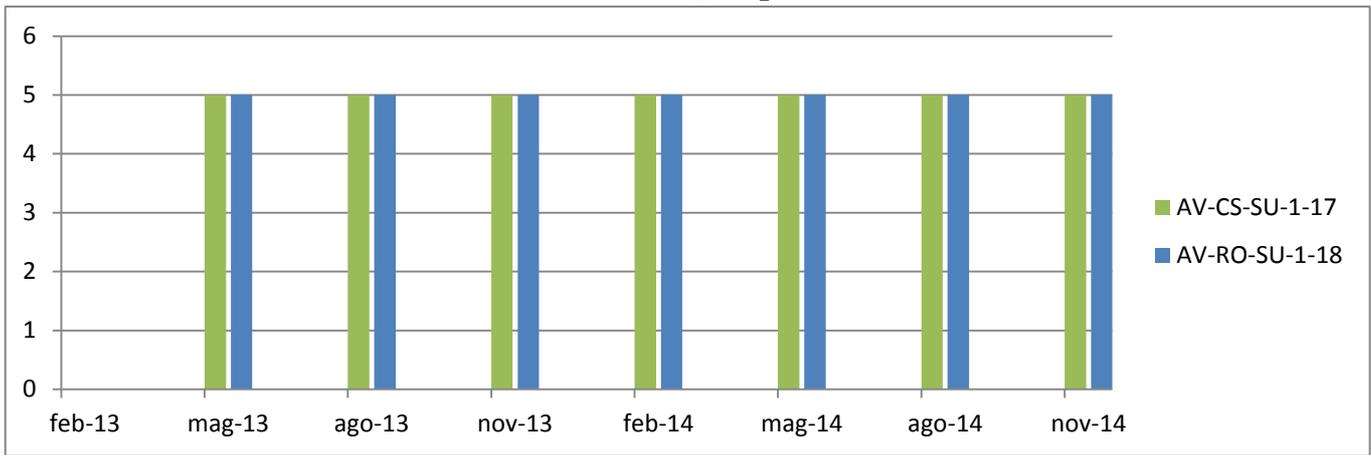
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



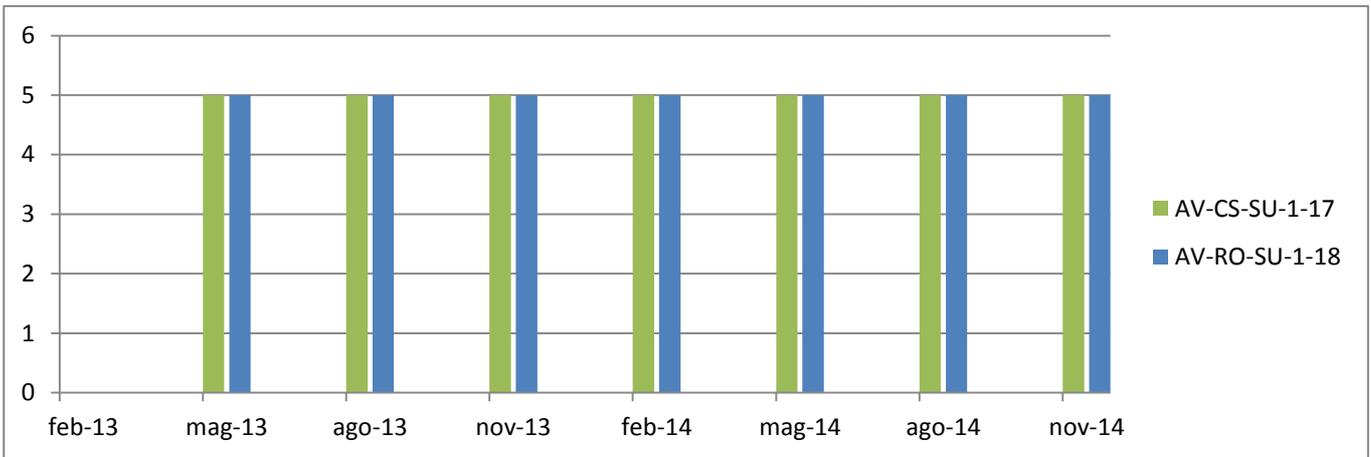
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



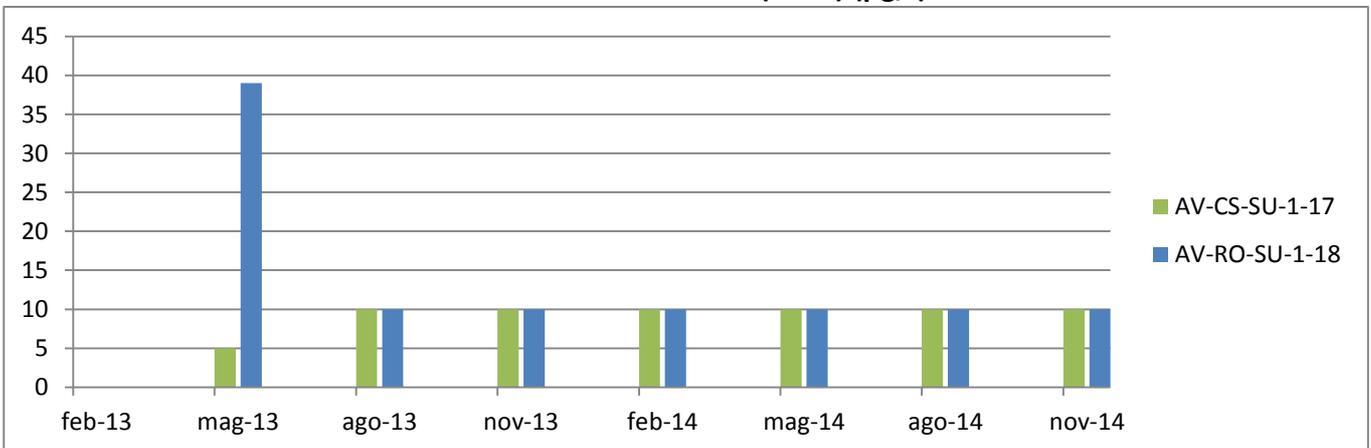
COD (mg/l O₂)



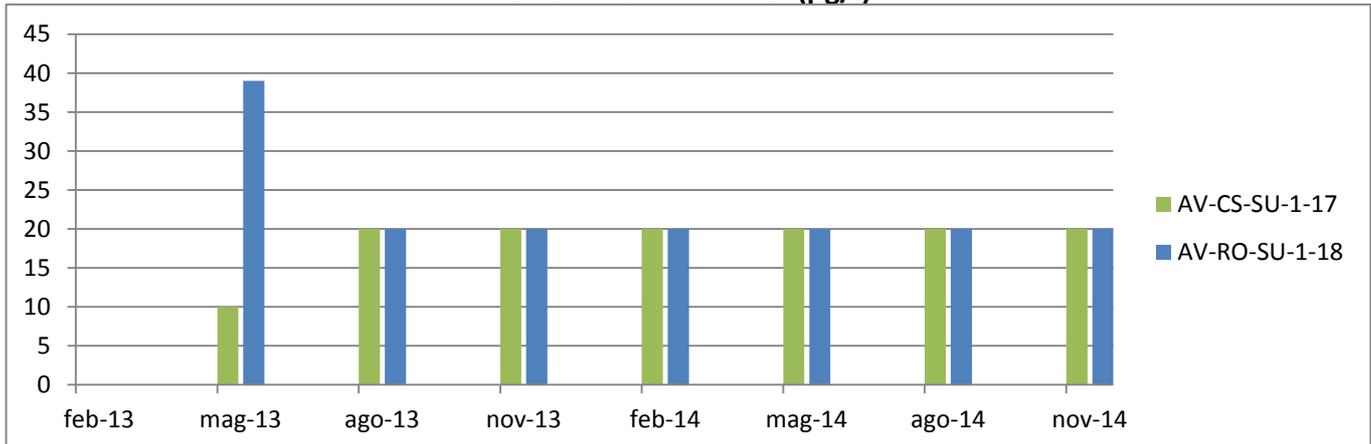
IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)



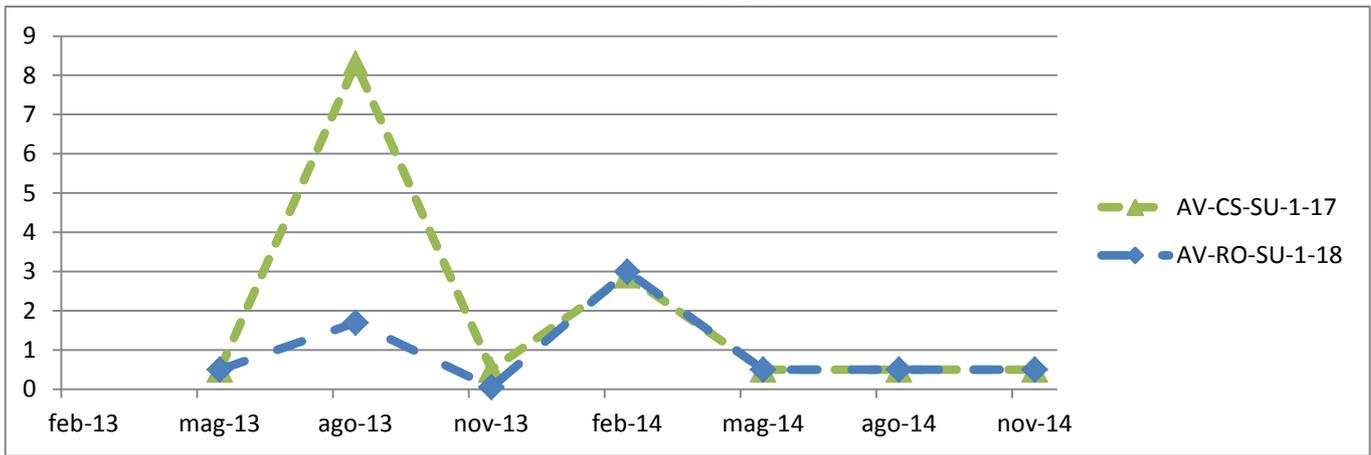
IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)



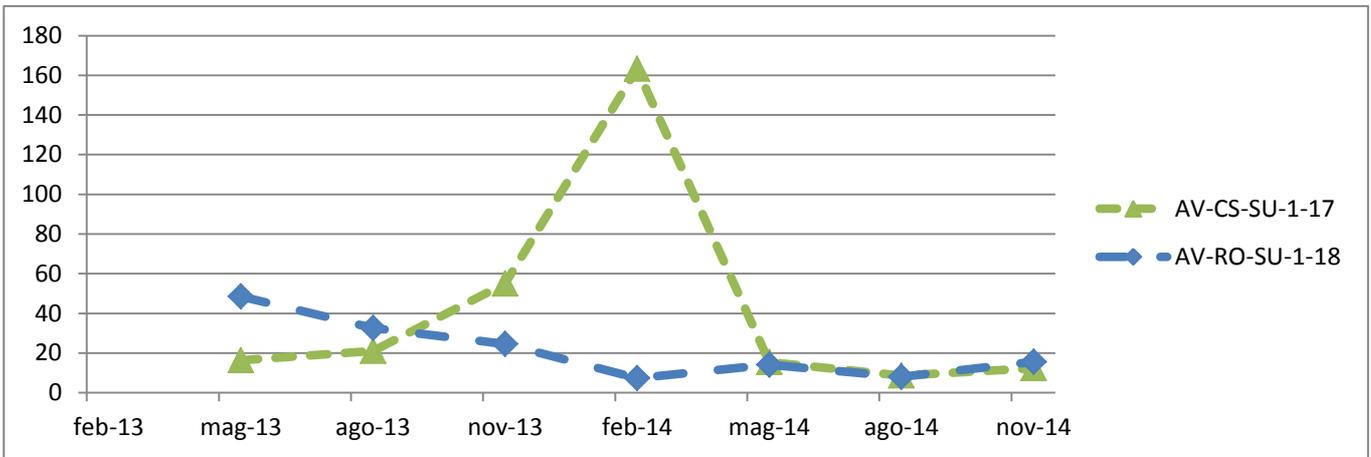
IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



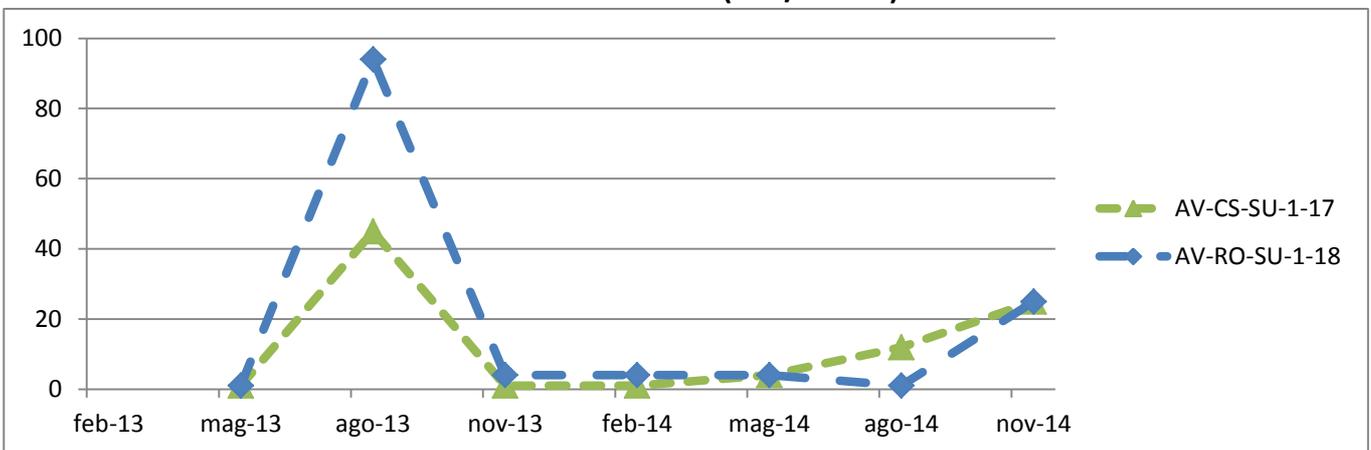
CROMO ($\mu\text{g/l}$)



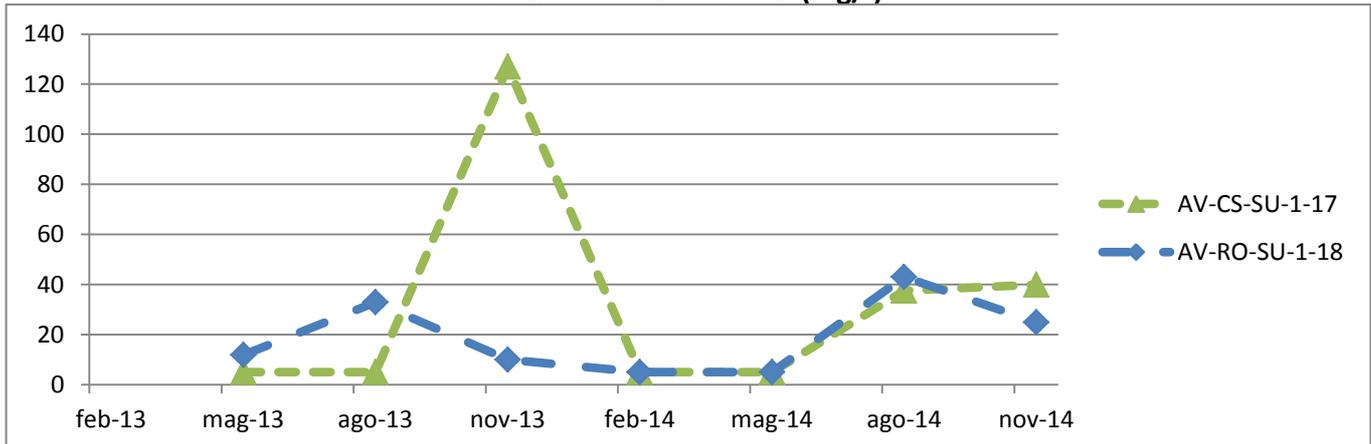
ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)



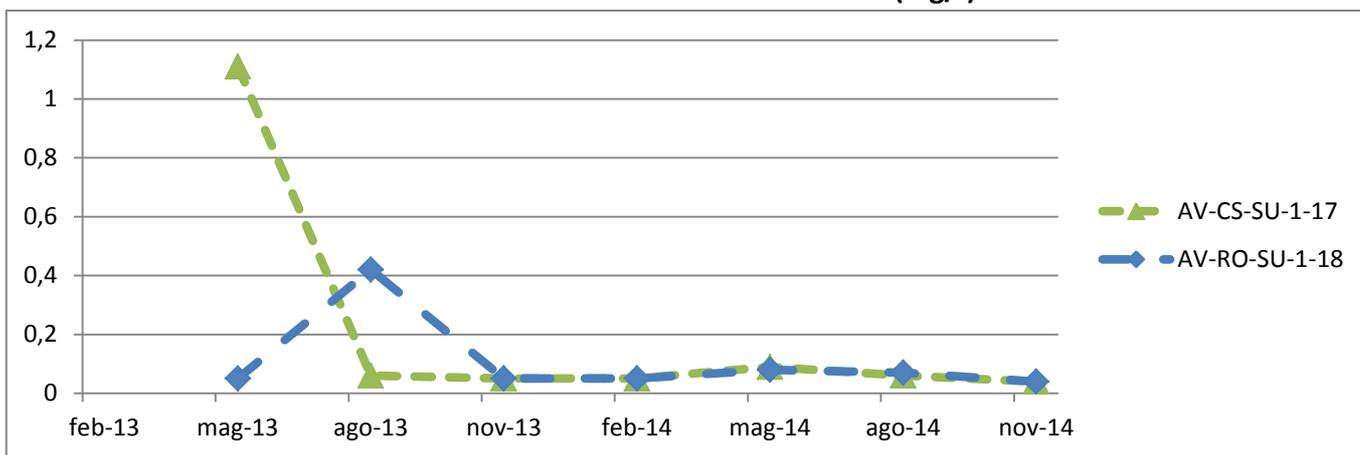
ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)



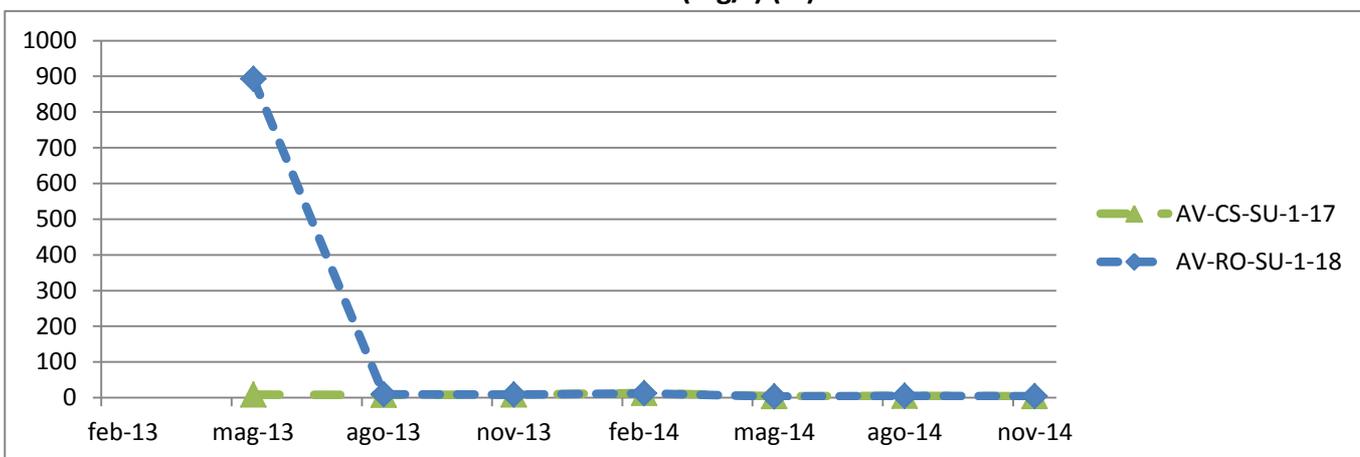
SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)



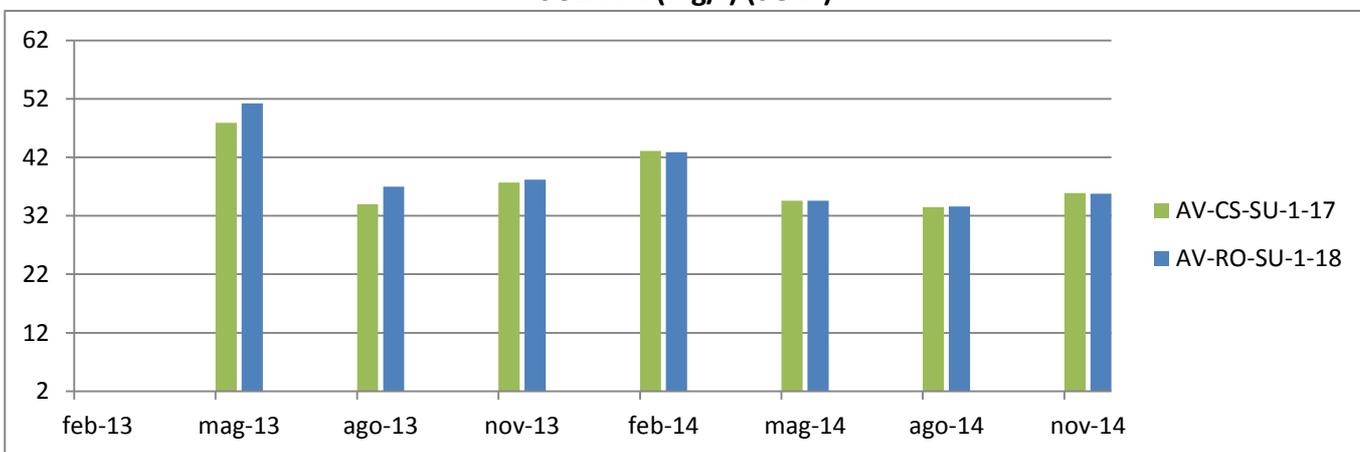
AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



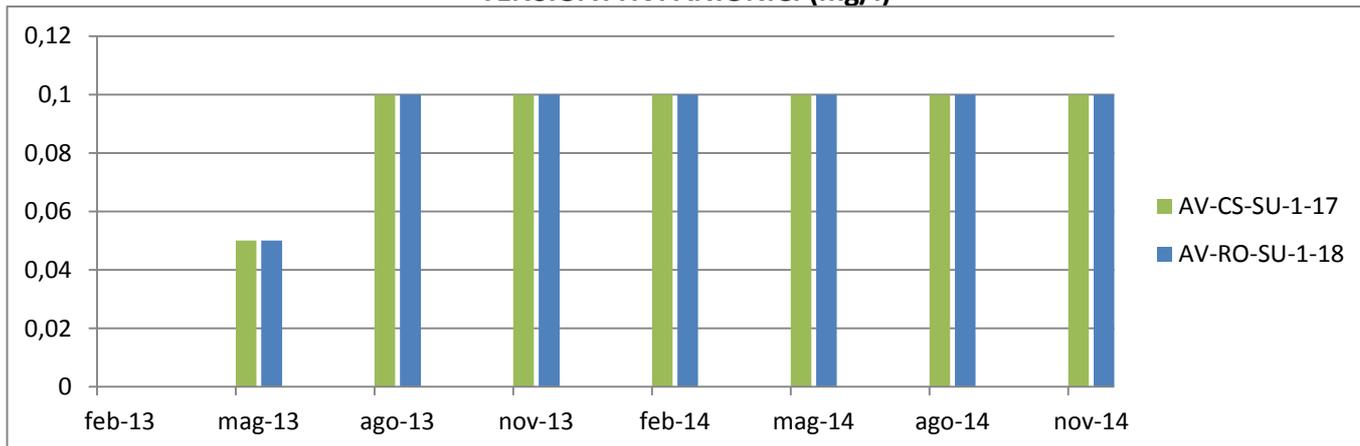
CLORURI (mg/l) (Cl)



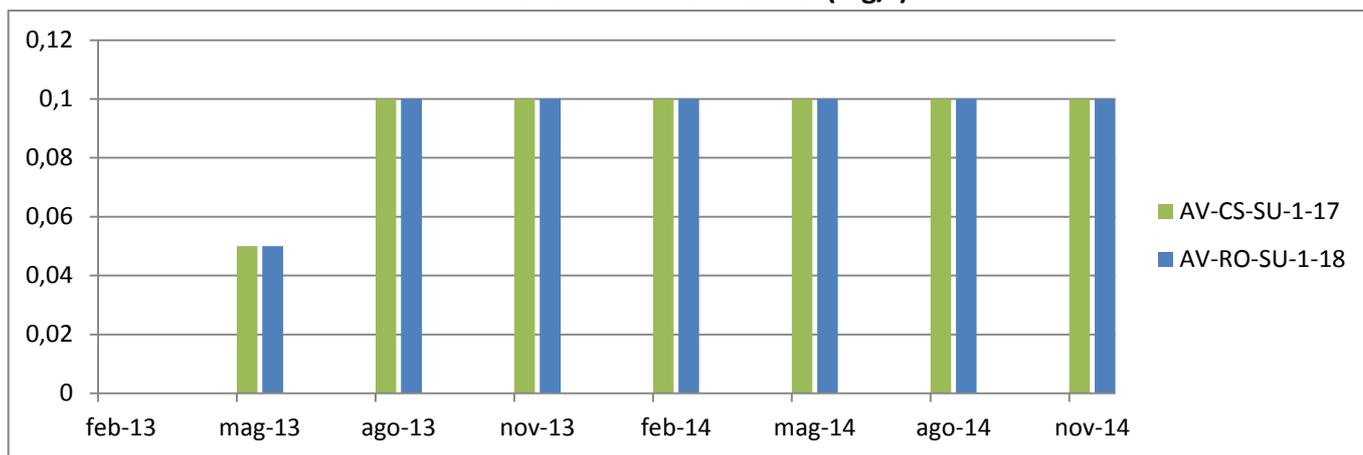
SOLFATI (mg/l) (SO4⁻)



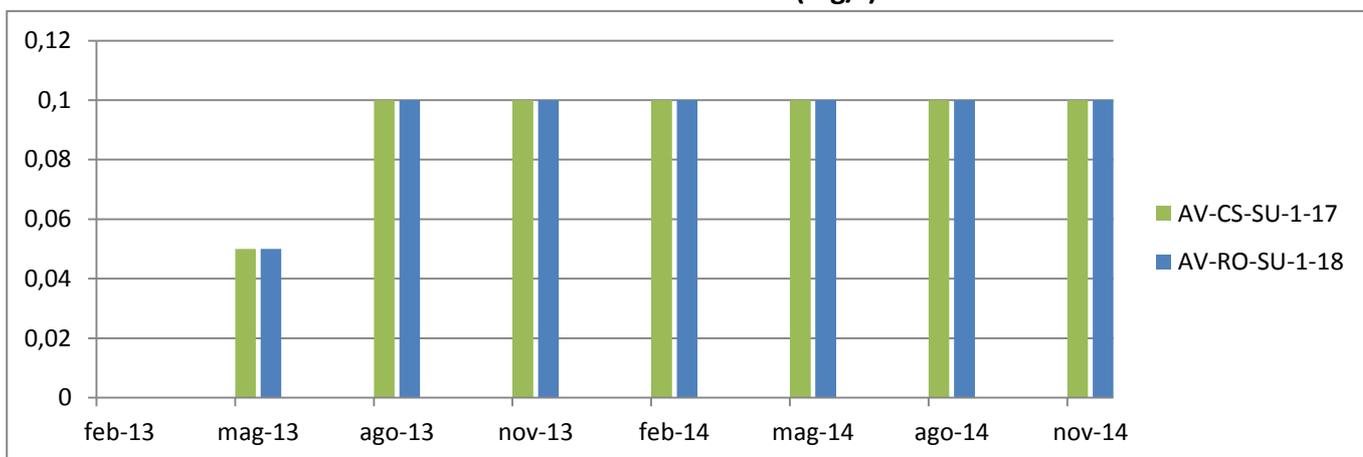
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



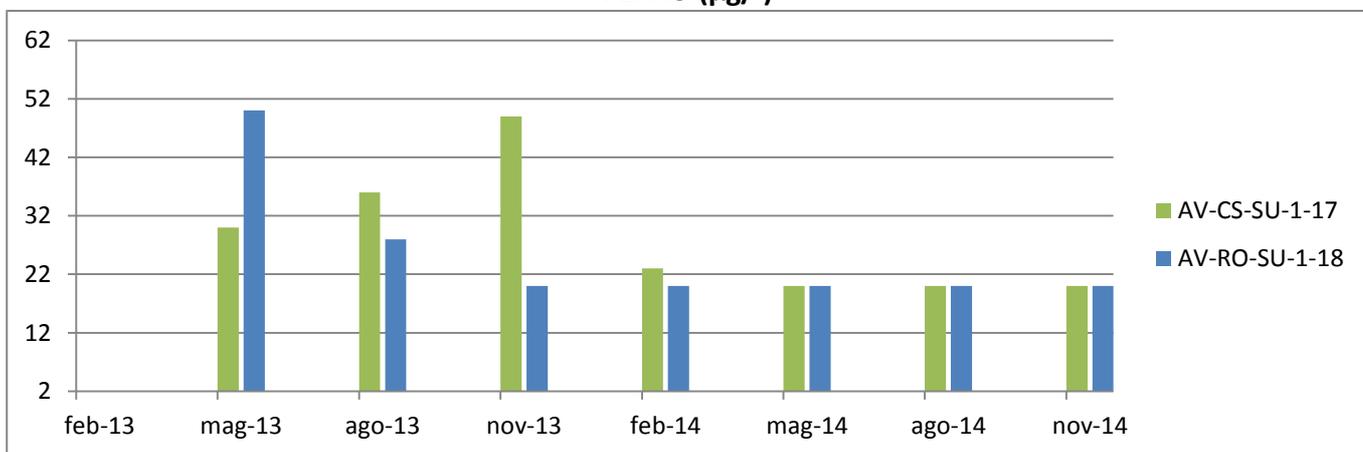
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



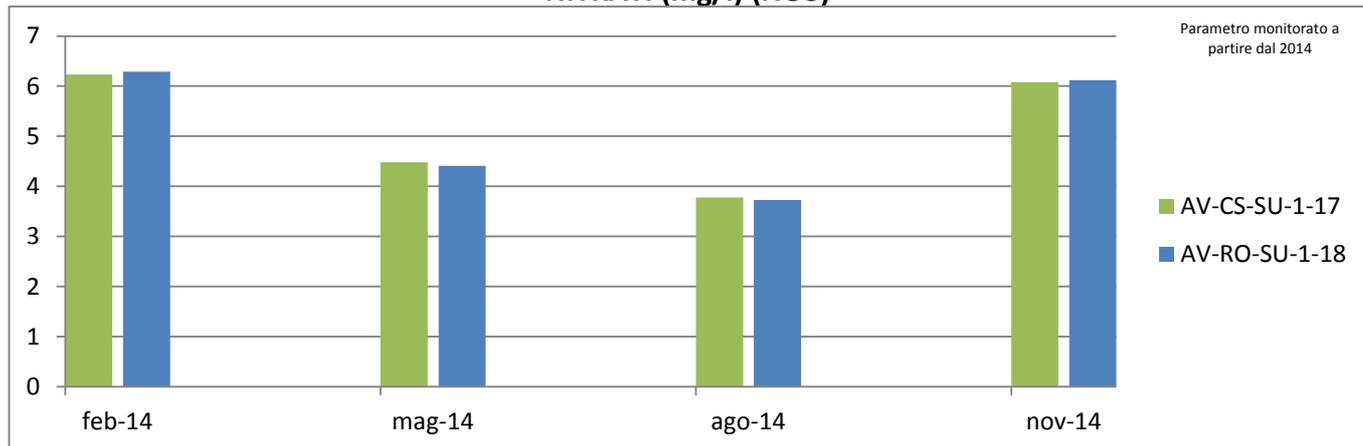
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



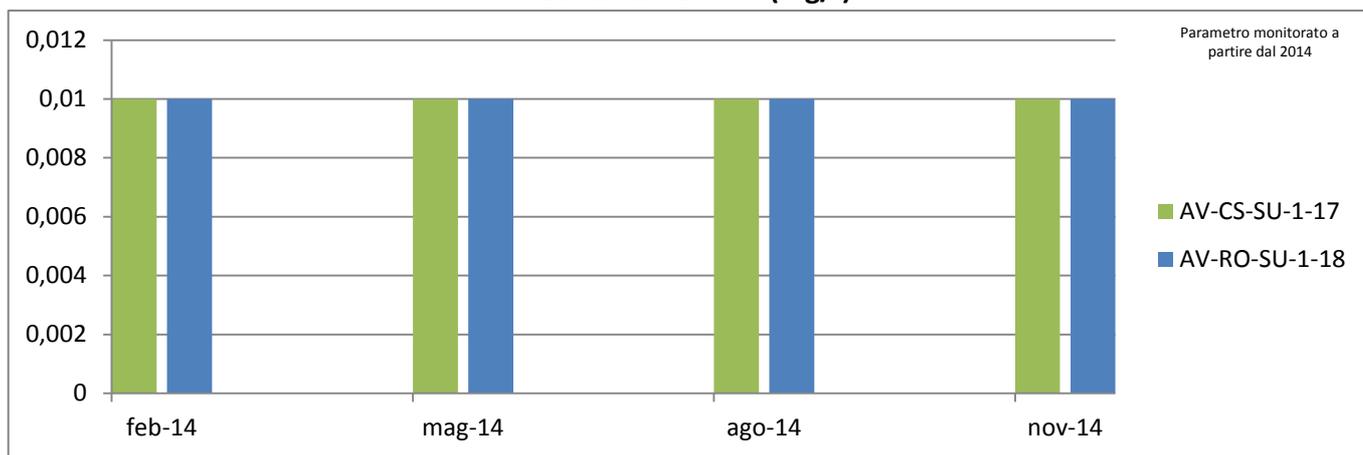
FERRO ($\mu\text{g/l}$)



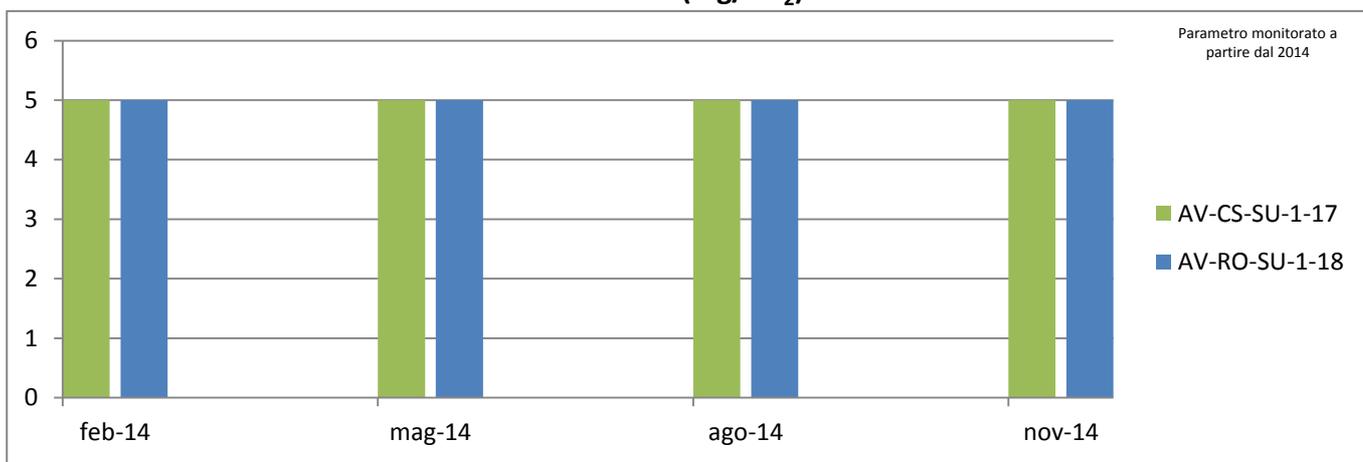
NITRATI (mg/l) (NO₃)



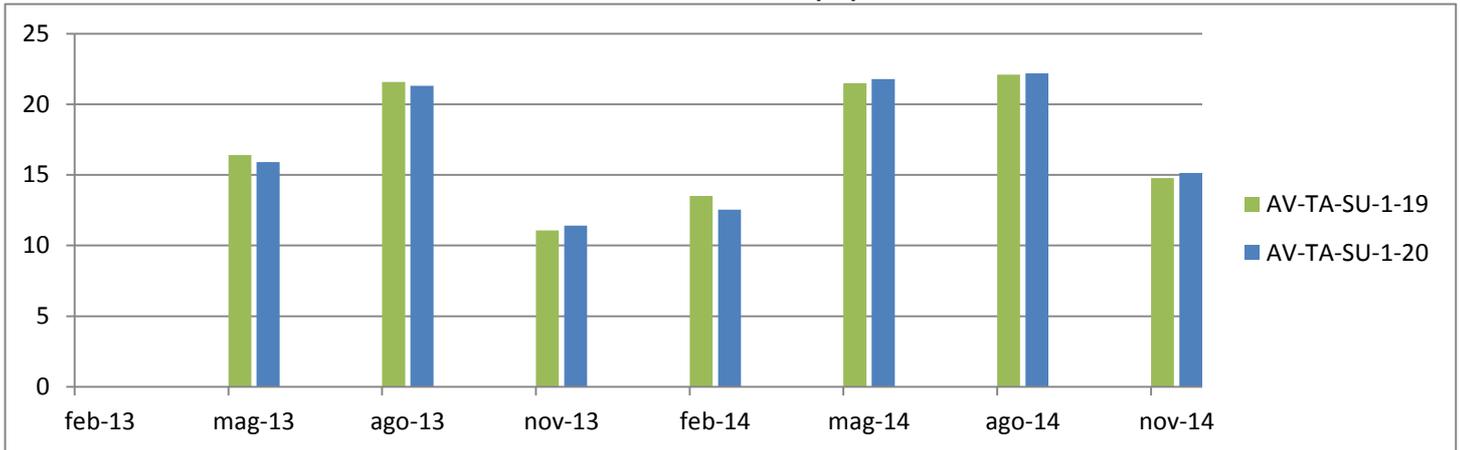
FOSFORO TOTALE (mg/l)



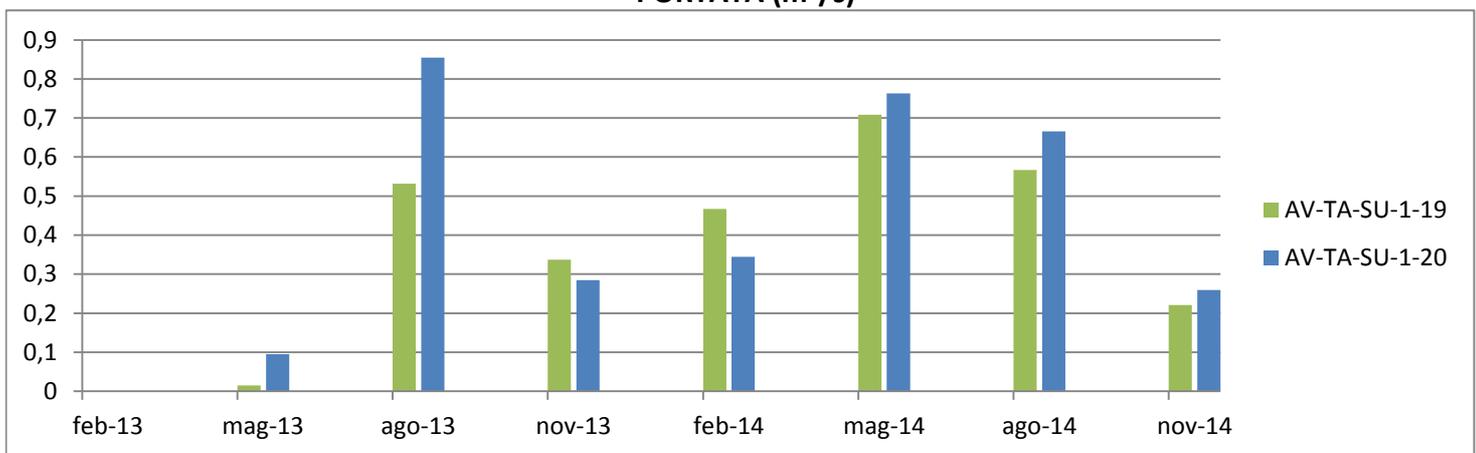
B.O.D.5 (mg/l O₂)



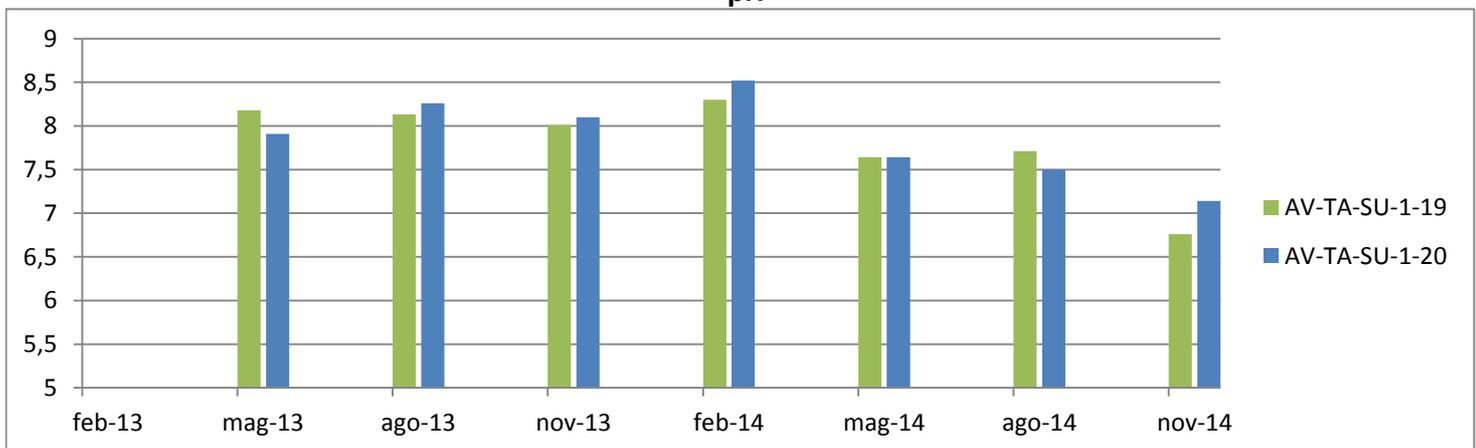
TEMPERATURA (°C)



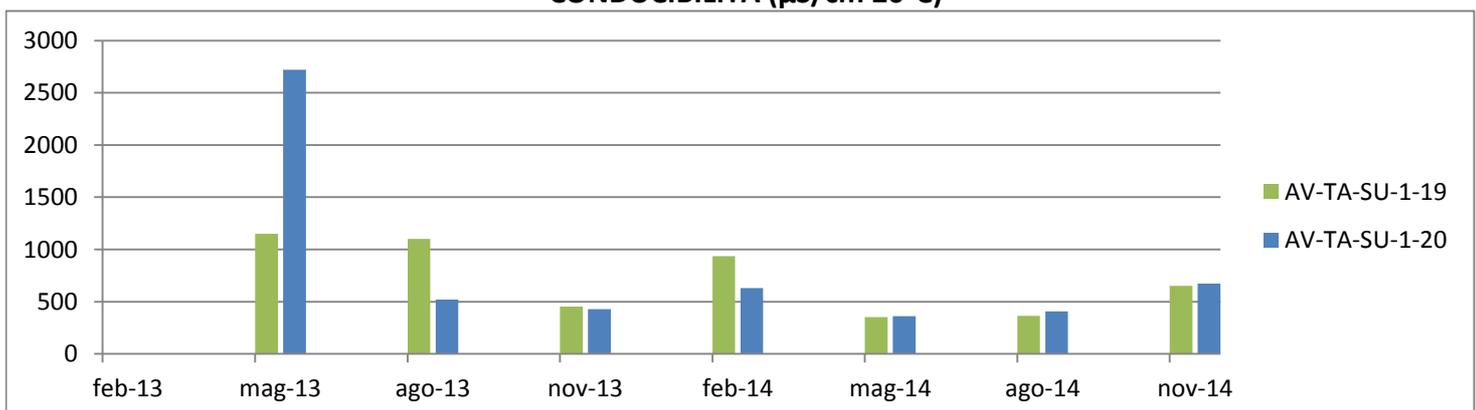
PORTATA (m³/s)



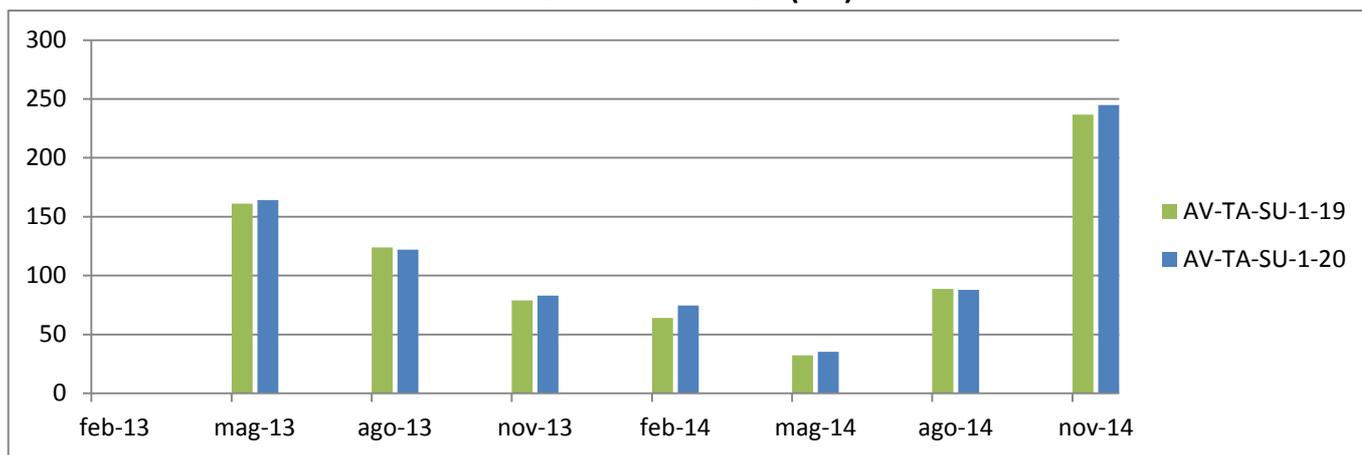
pH



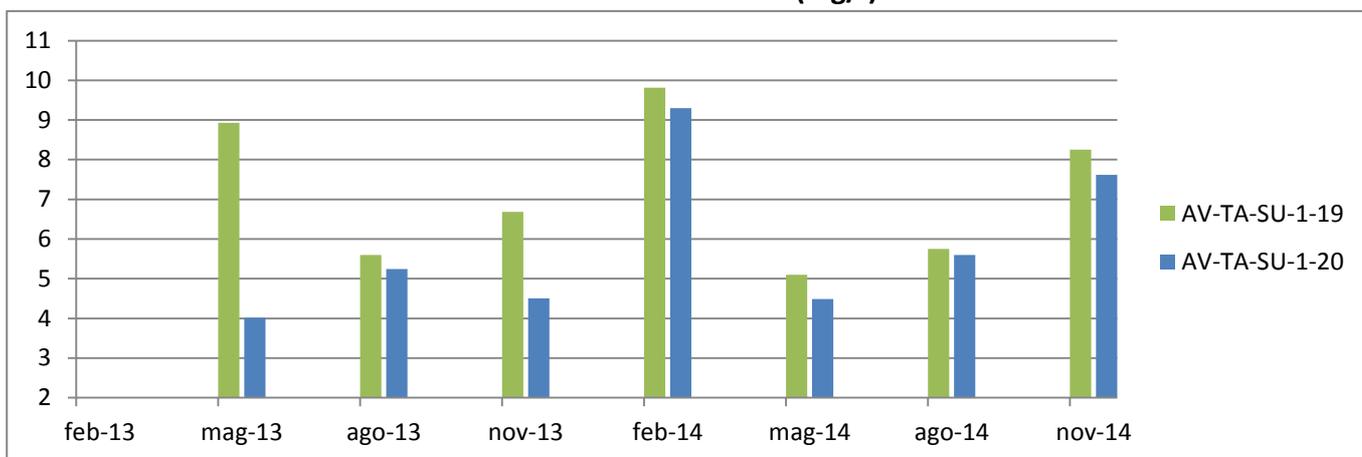
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



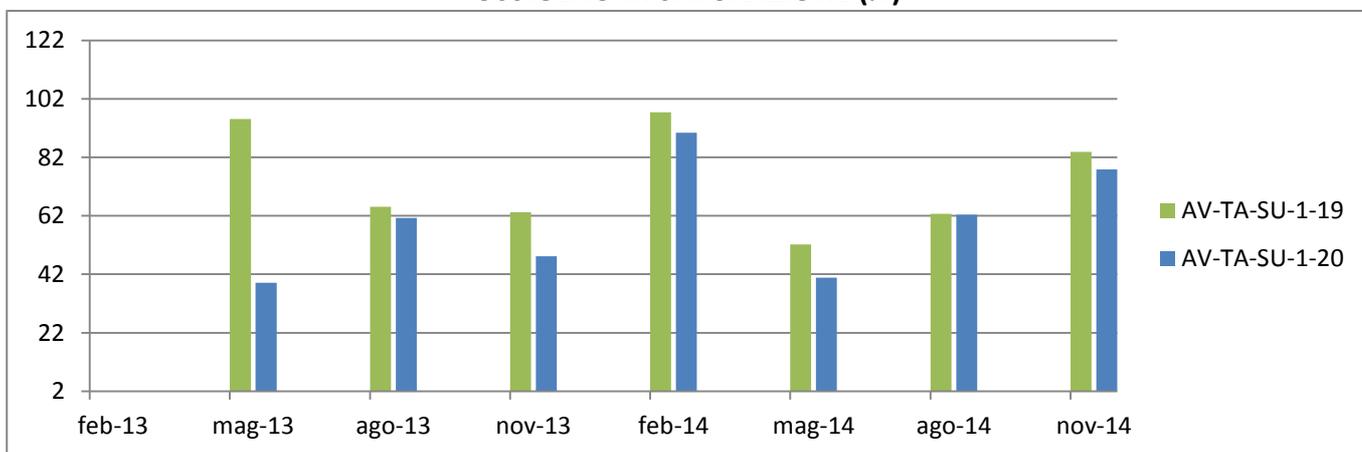
POTENZIALE RedOx (mV)



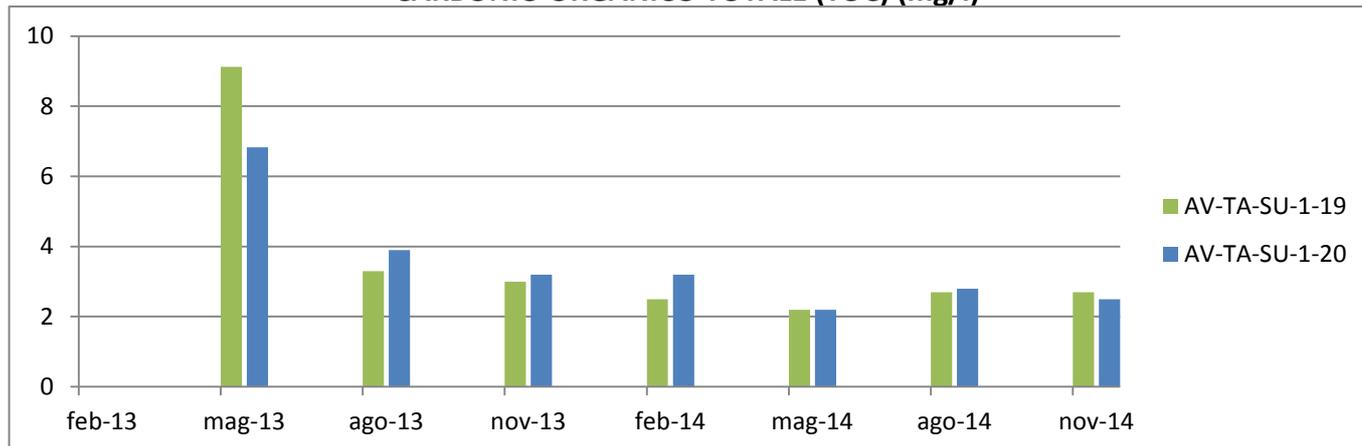
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



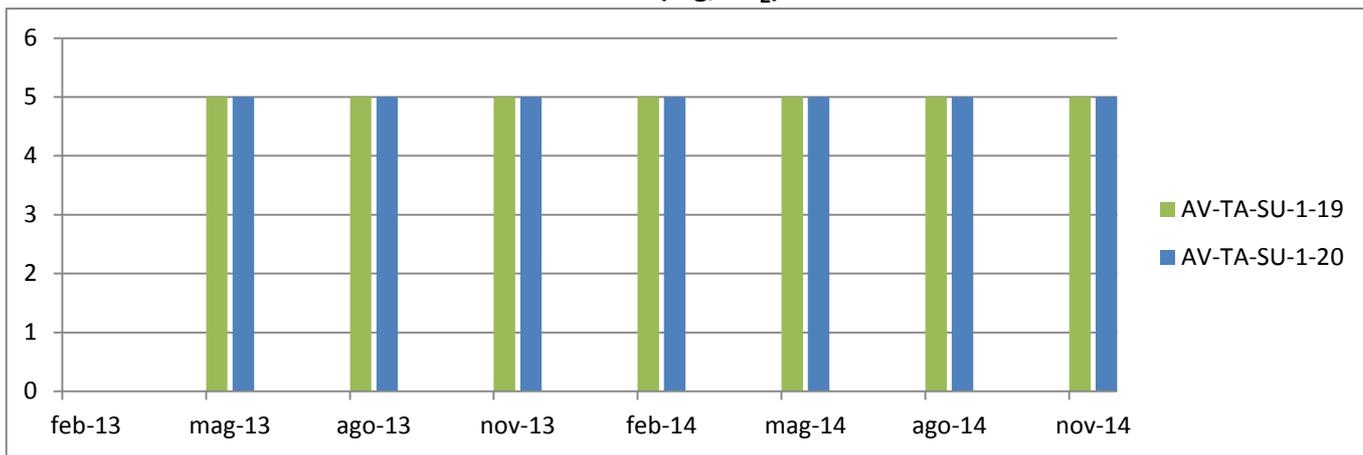
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



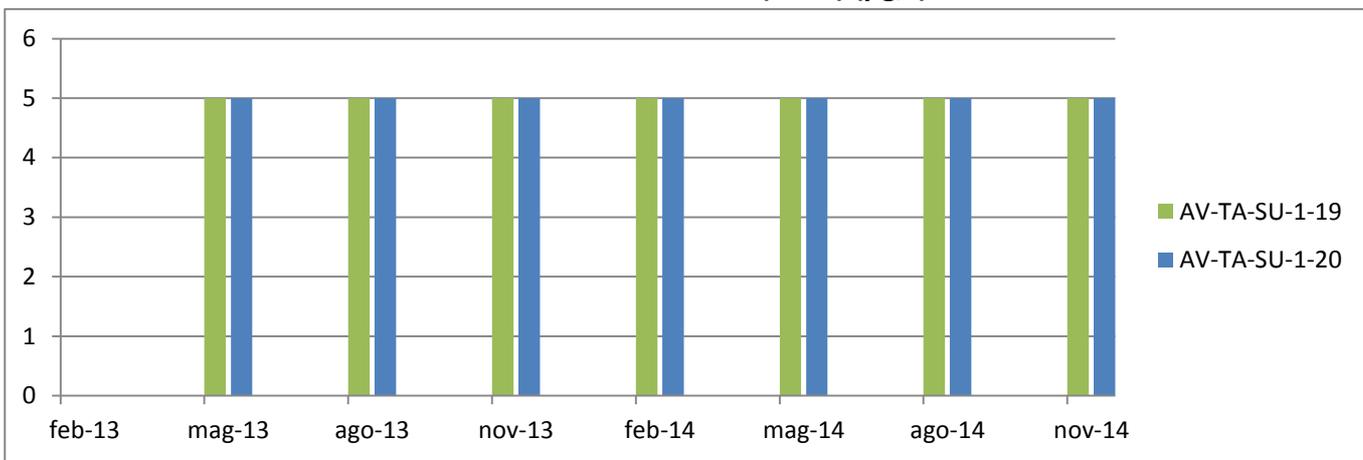
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



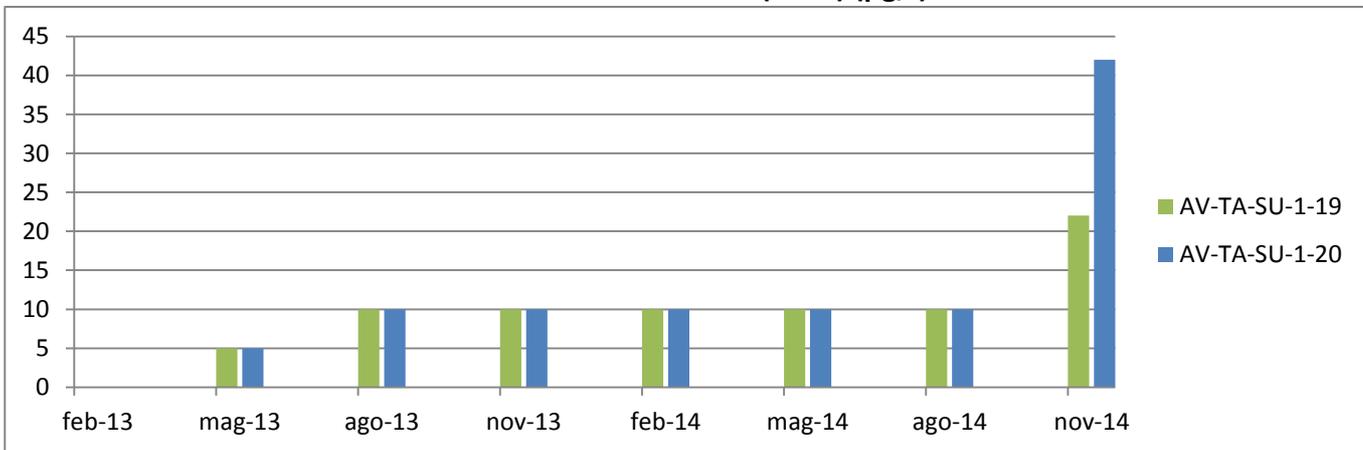
COD (mg/l O₂)



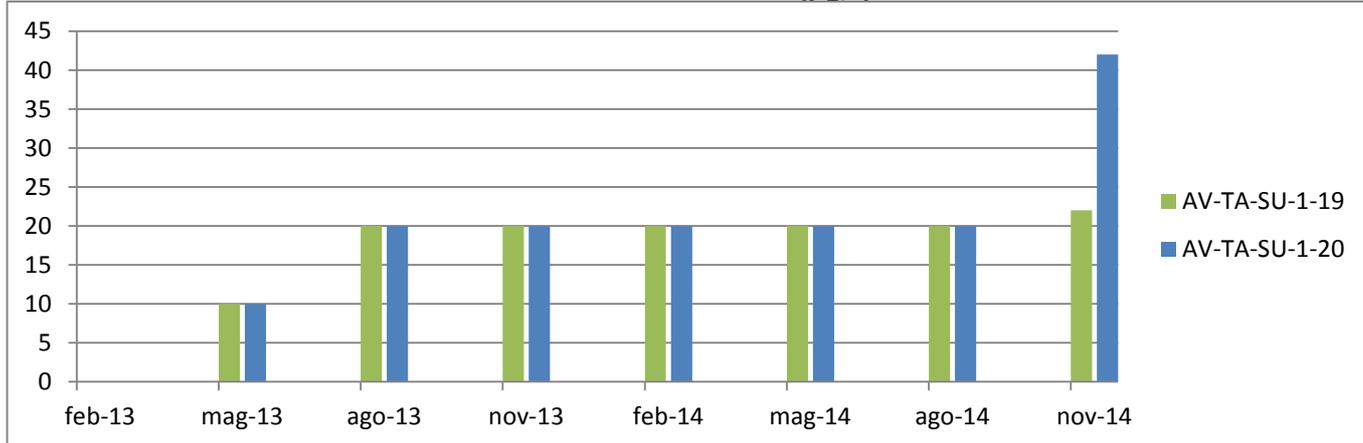
IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)



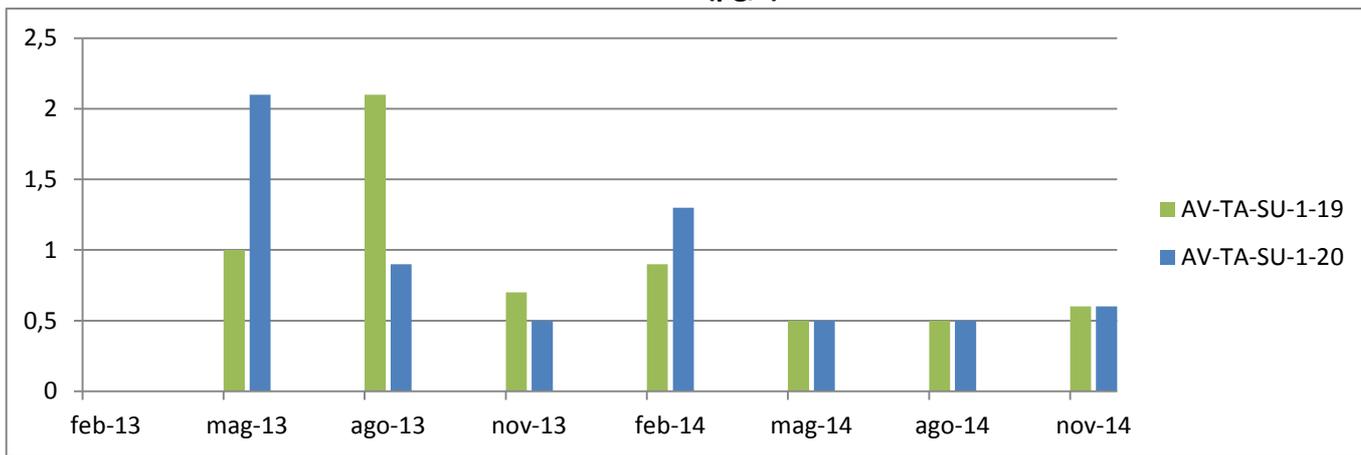
IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)



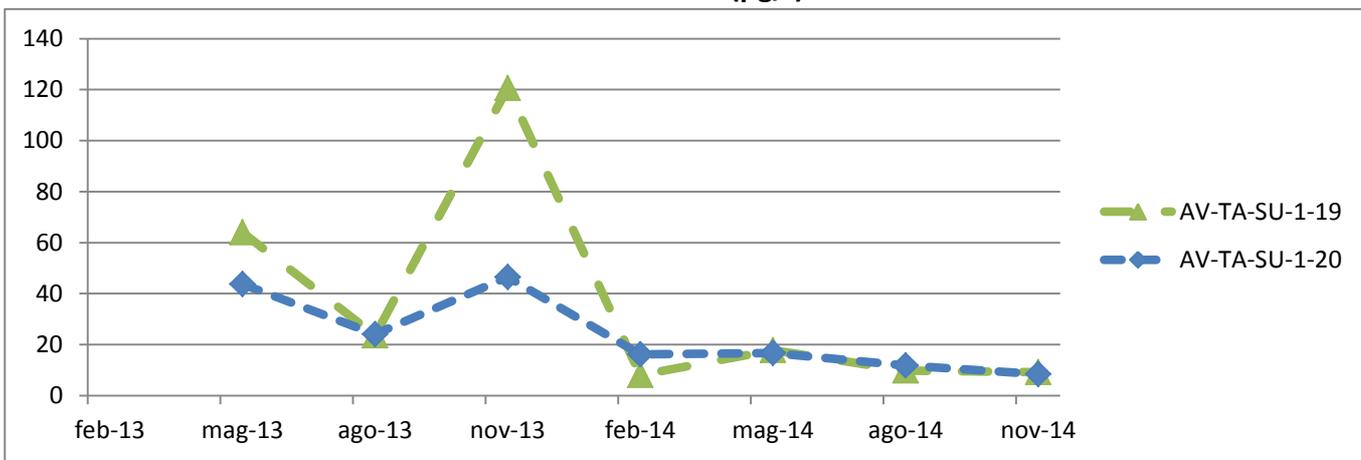
IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



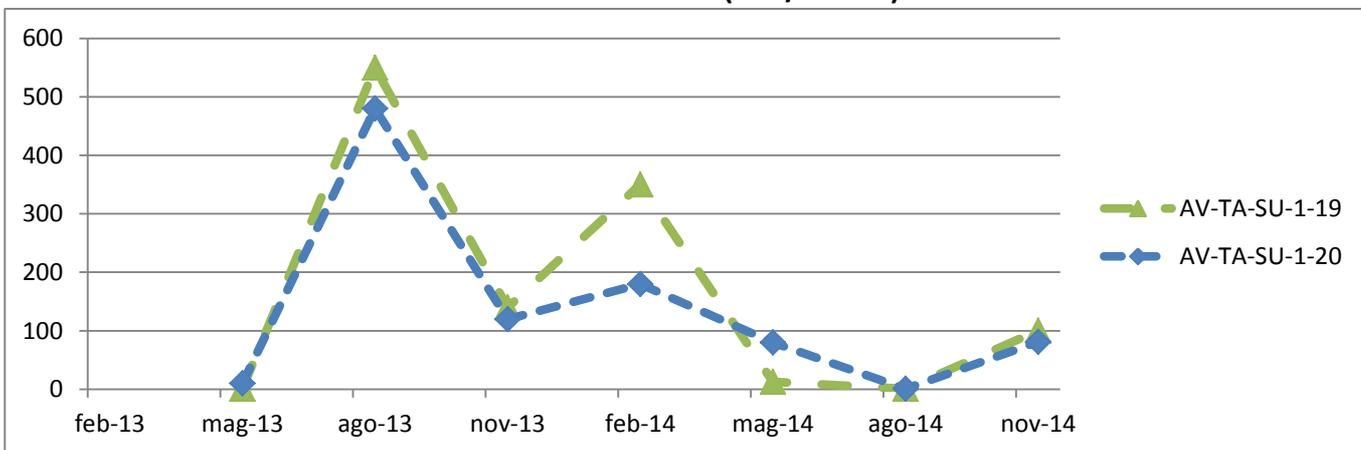
CROMO ($\mu\text{g/l}$)



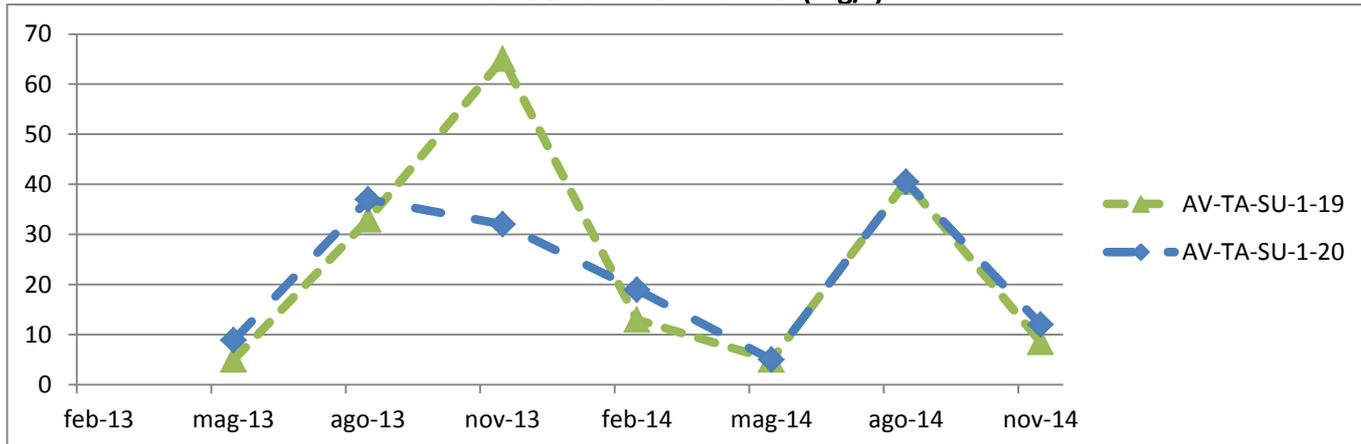
ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)



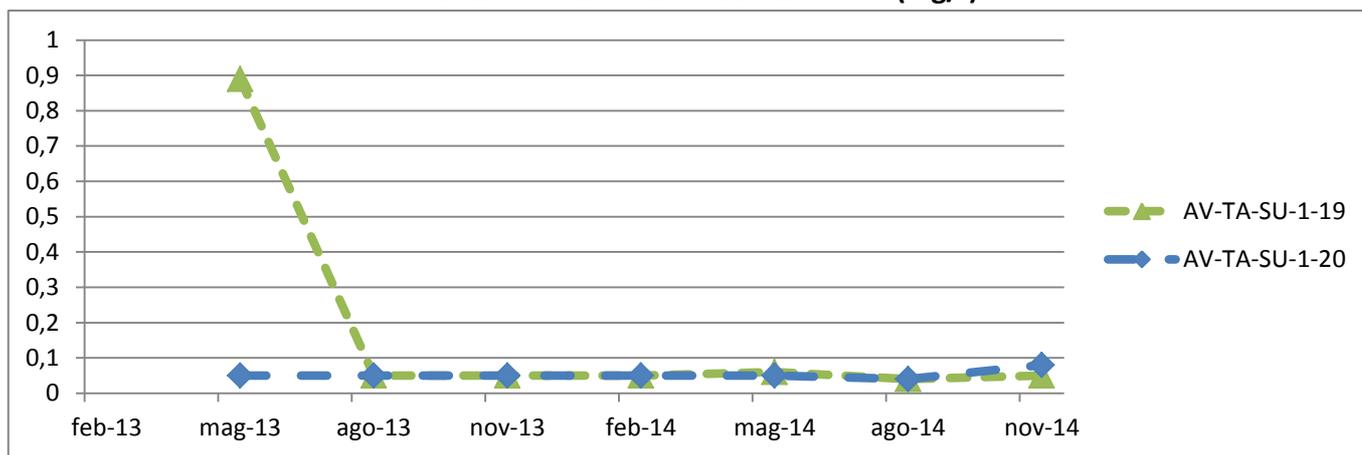
ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)



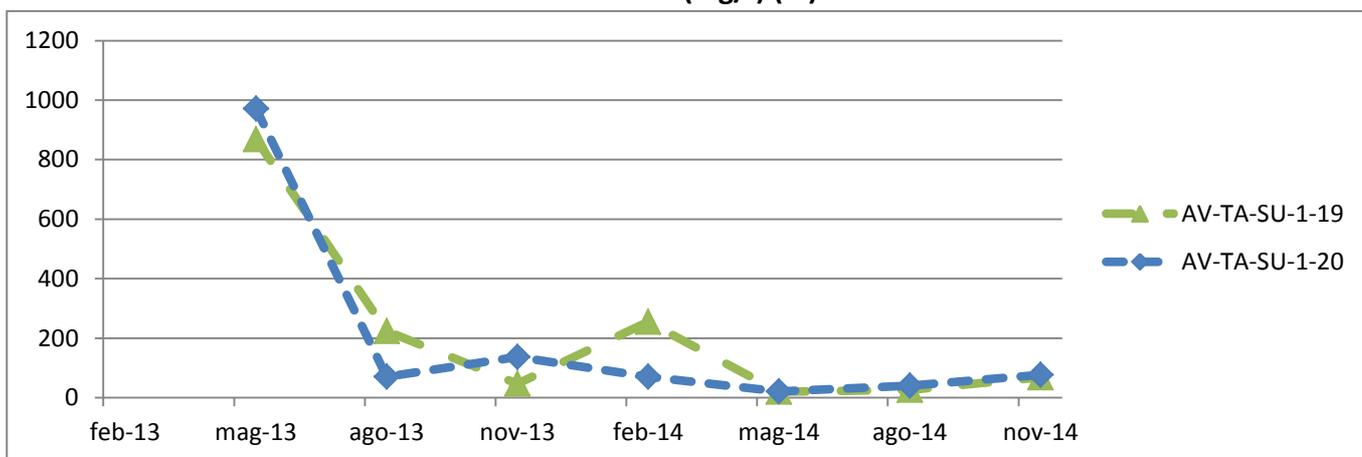
SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)



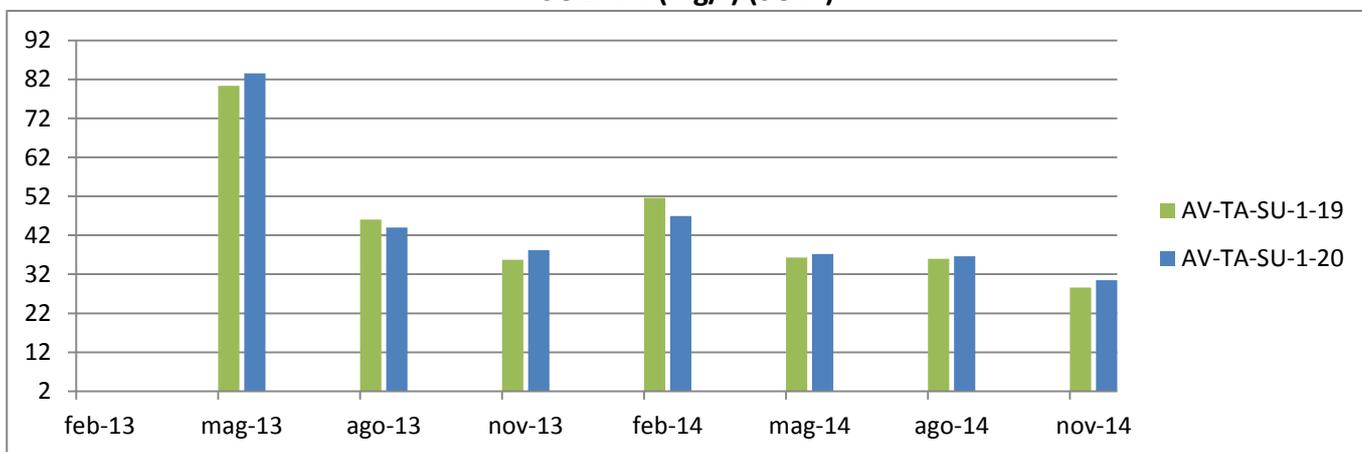
AZOTO AMMONIACALE come N-NH₄ (mg/l)



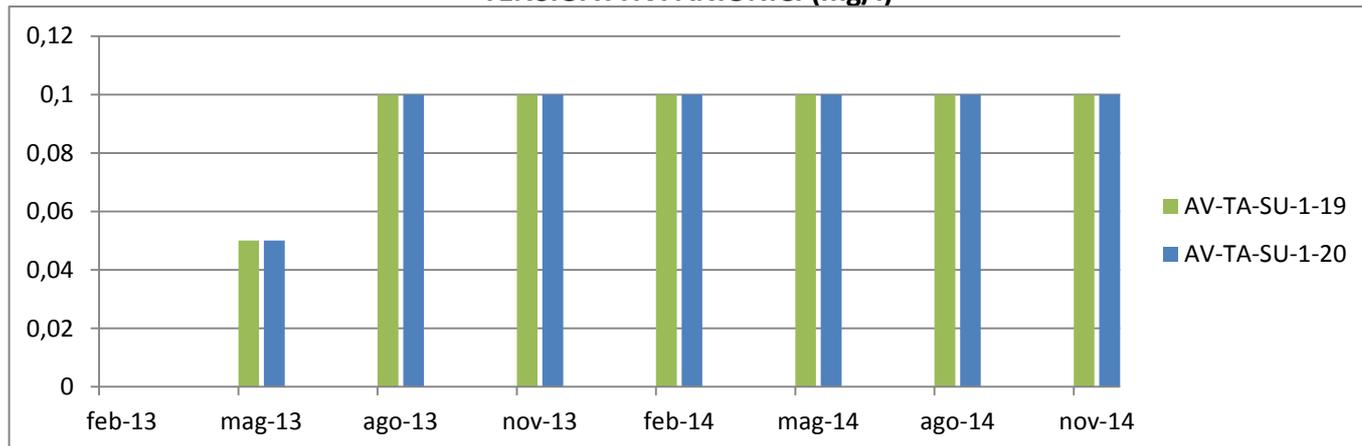
CLORURI (mg/l) (Cl)



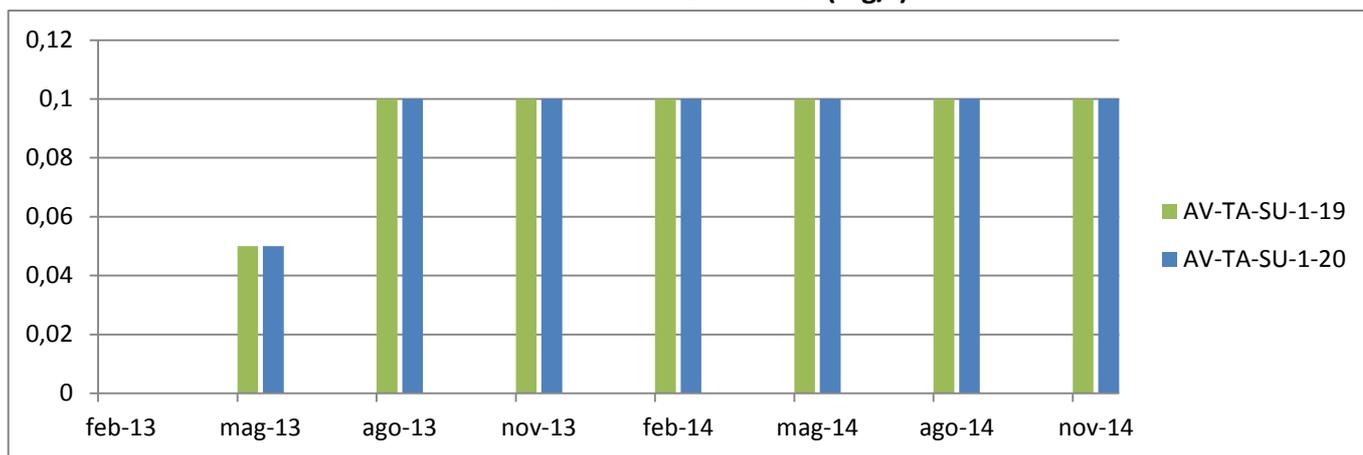
SOLFATI (mg/l) (SO₄⁻)



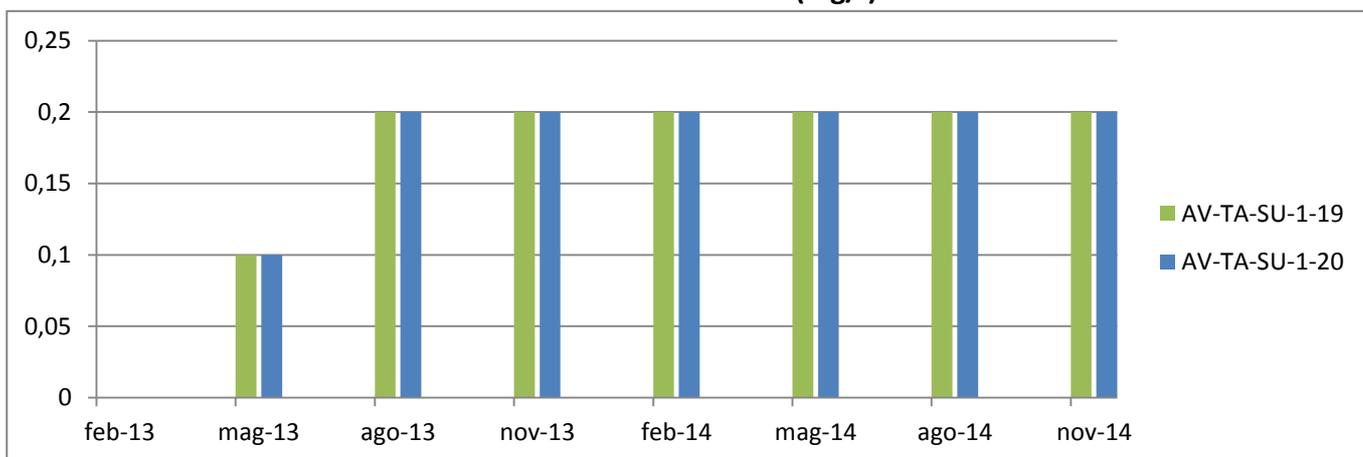
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



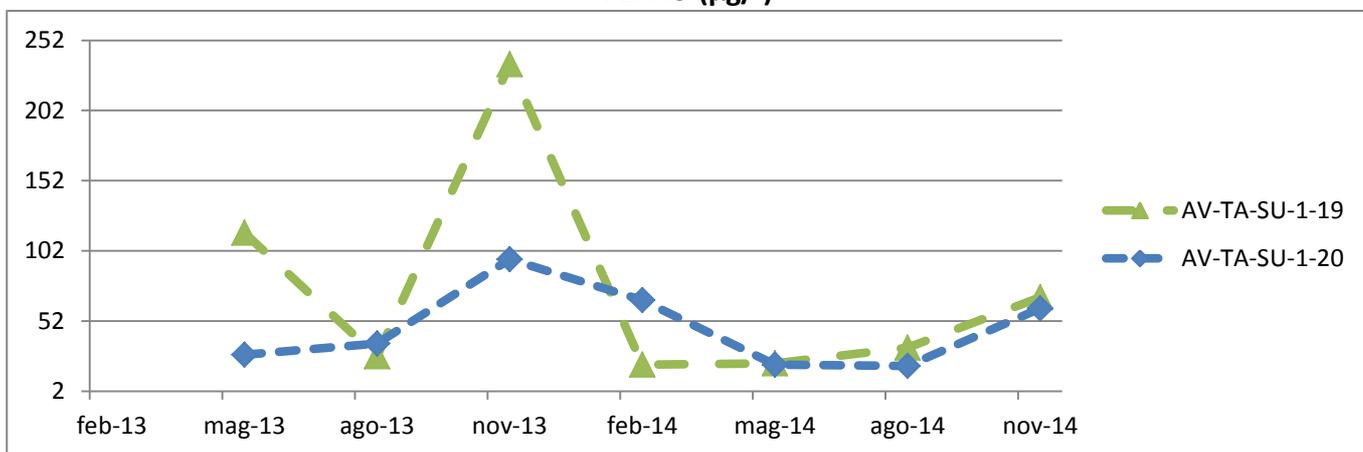
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



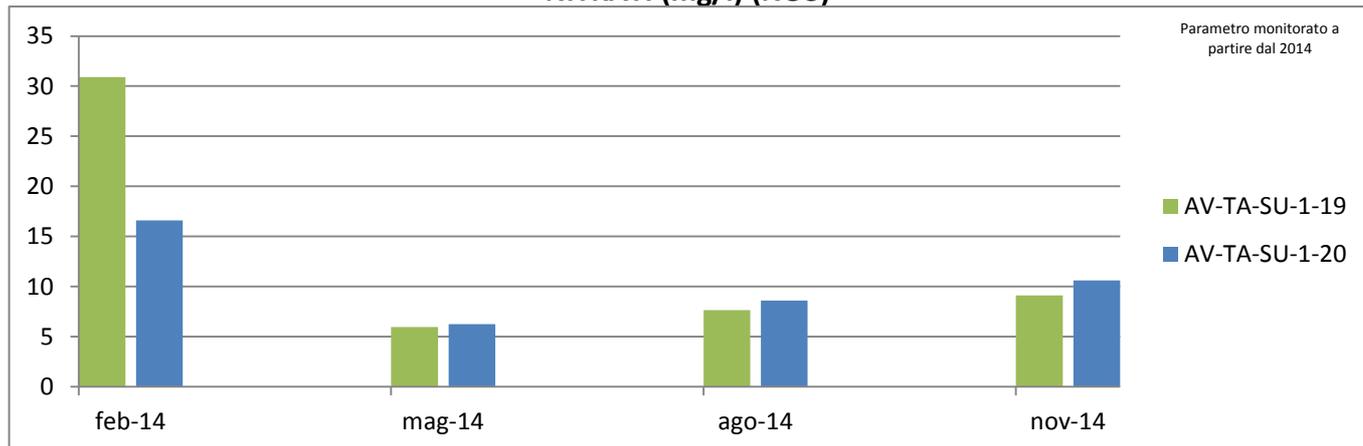
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



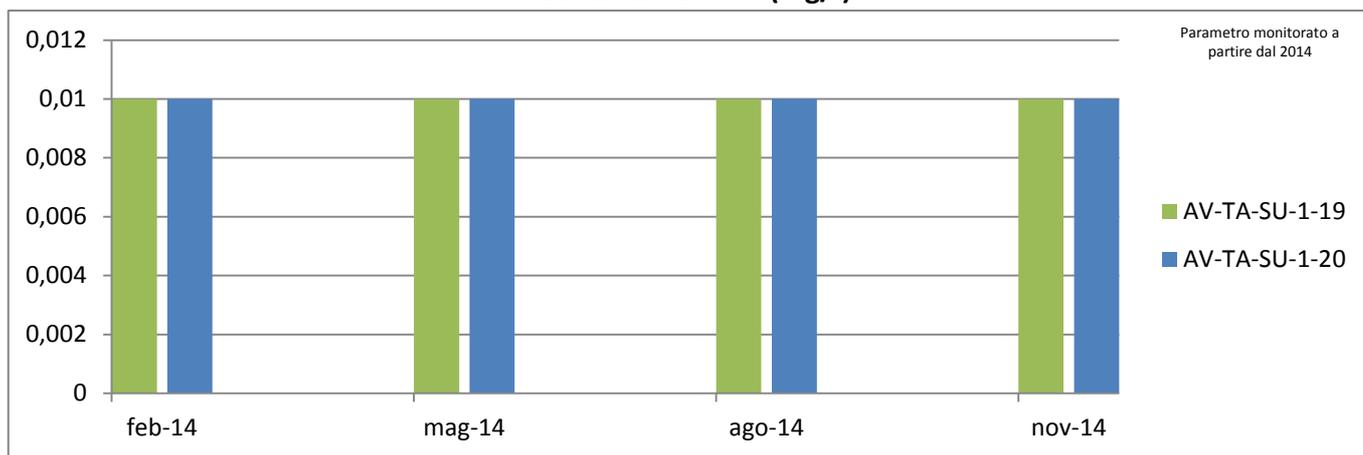
FERRO ($\mu\text{g/l}$)



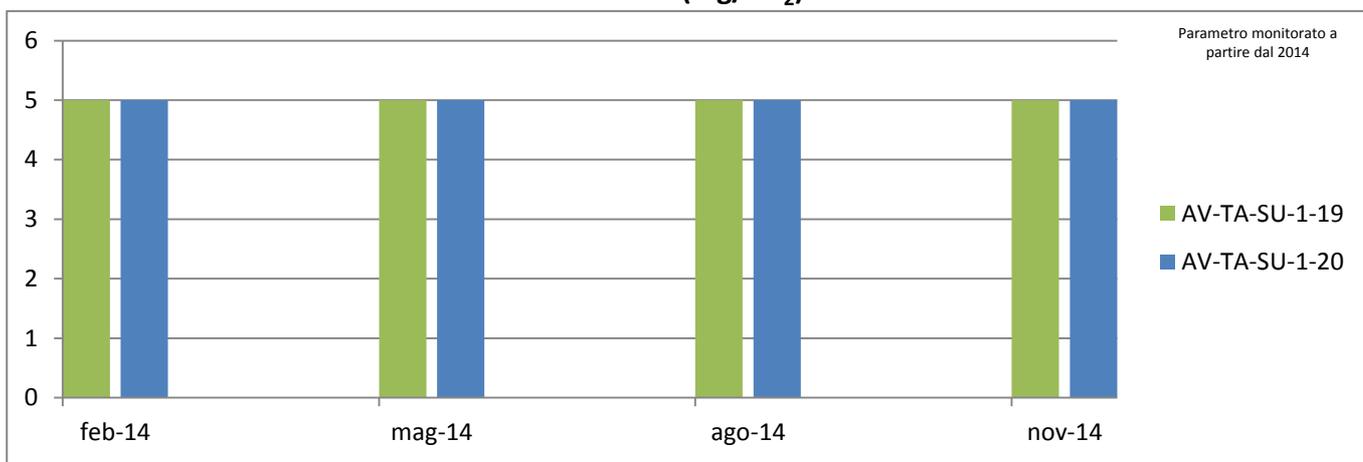
NITRATI (mg/l) (NO₃)



FOSFORO TOTALE (mg/l)

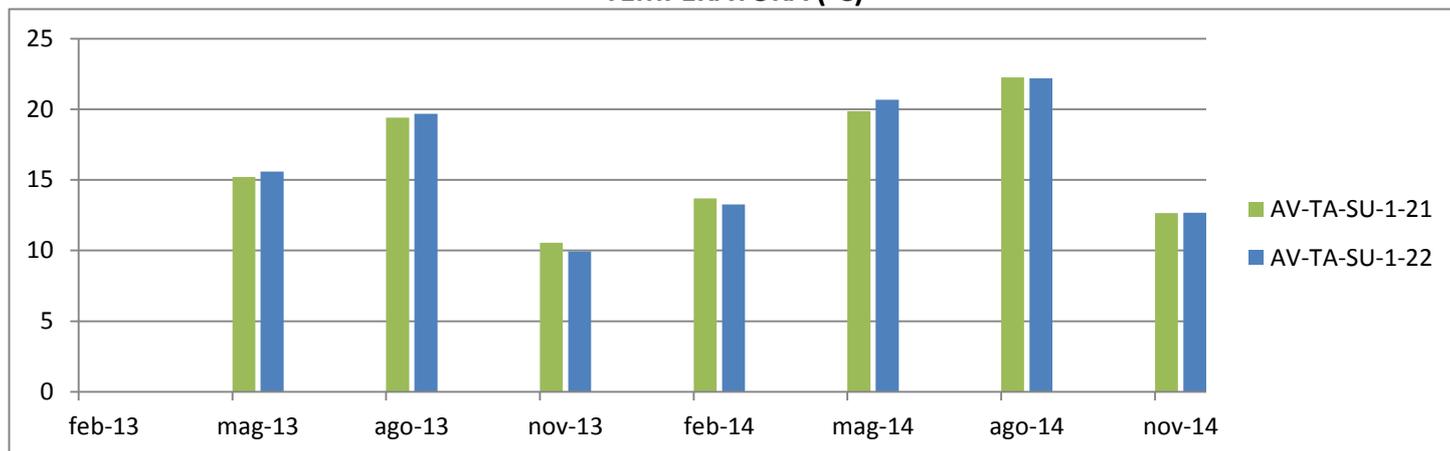


B.O.D.5 (mg/l O₂)

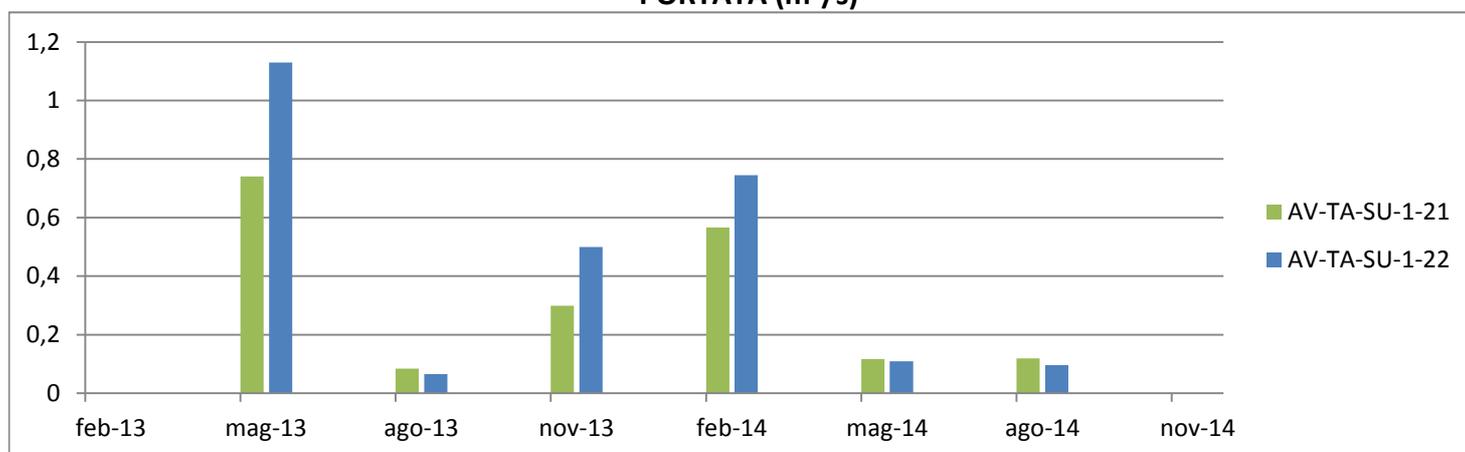




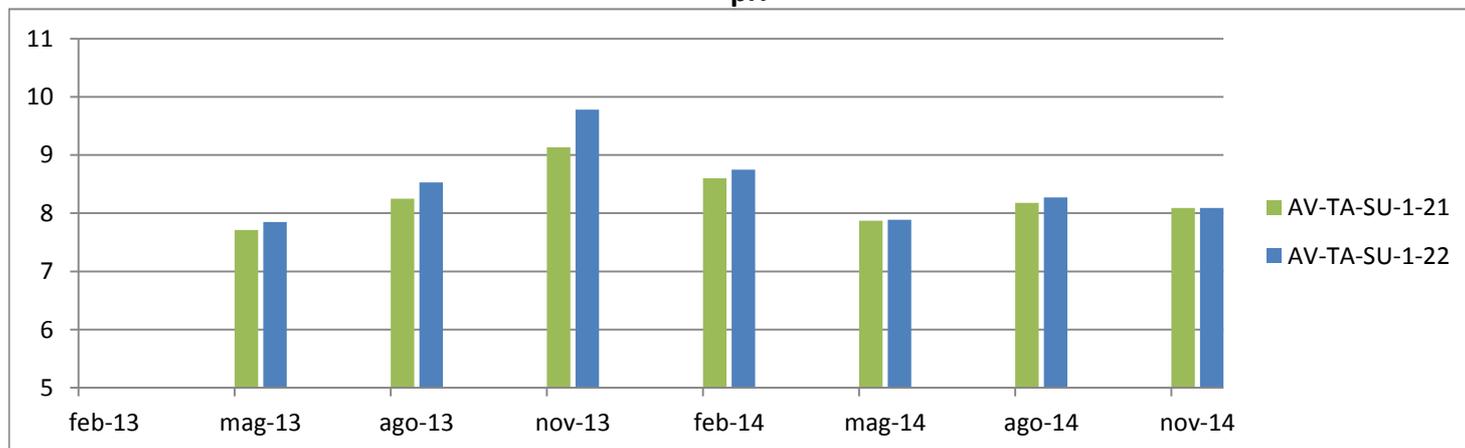
TEMPERATURA (°C)



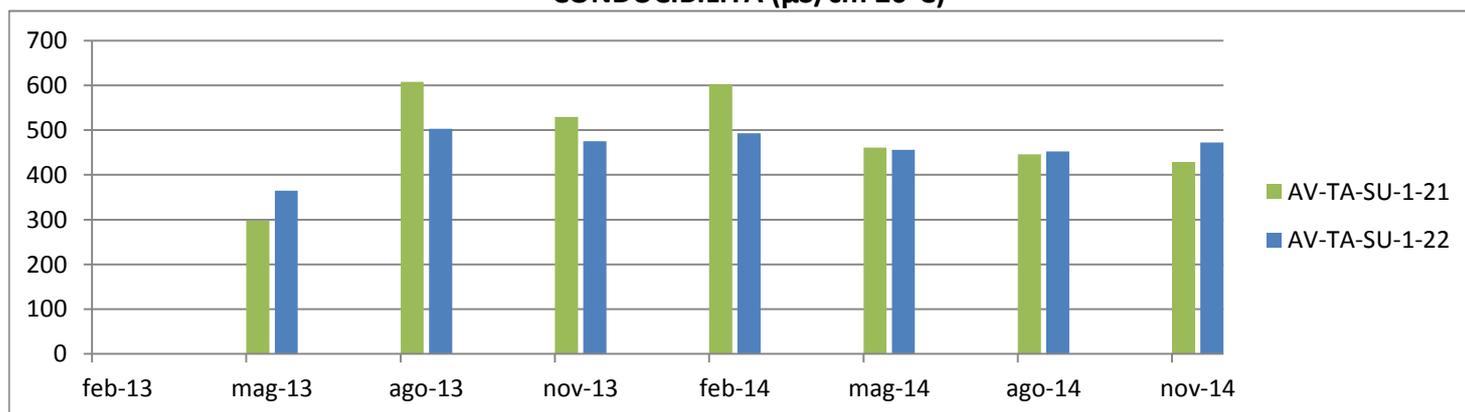
PORTATA (m³/s)



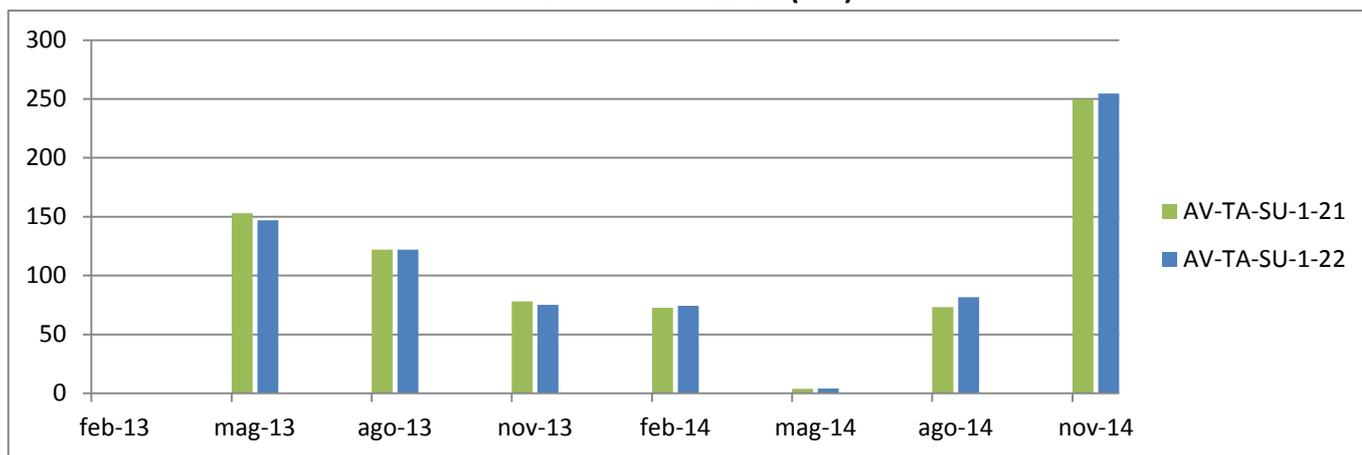
pH



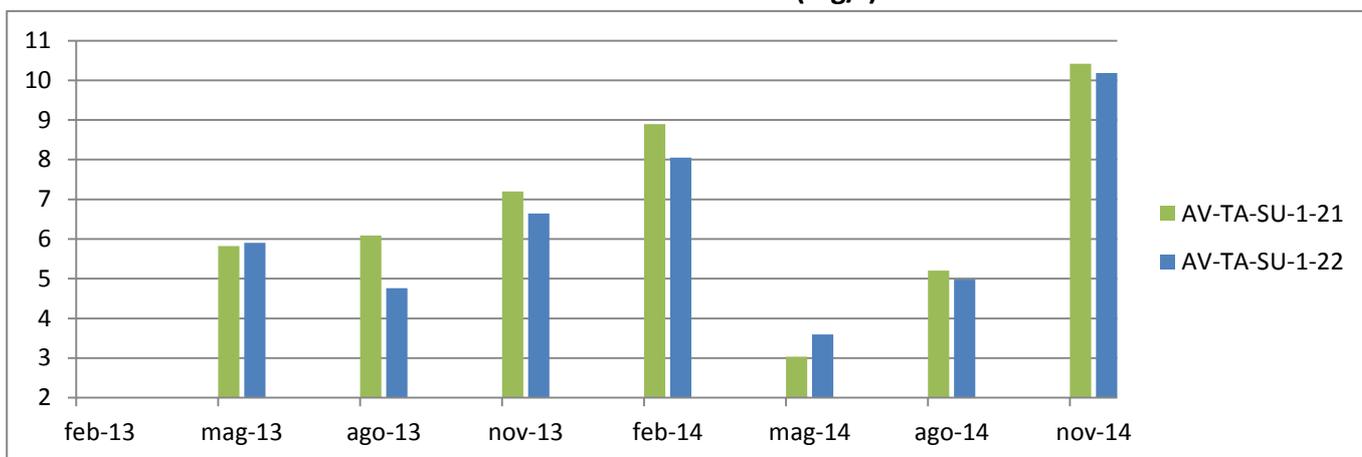
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



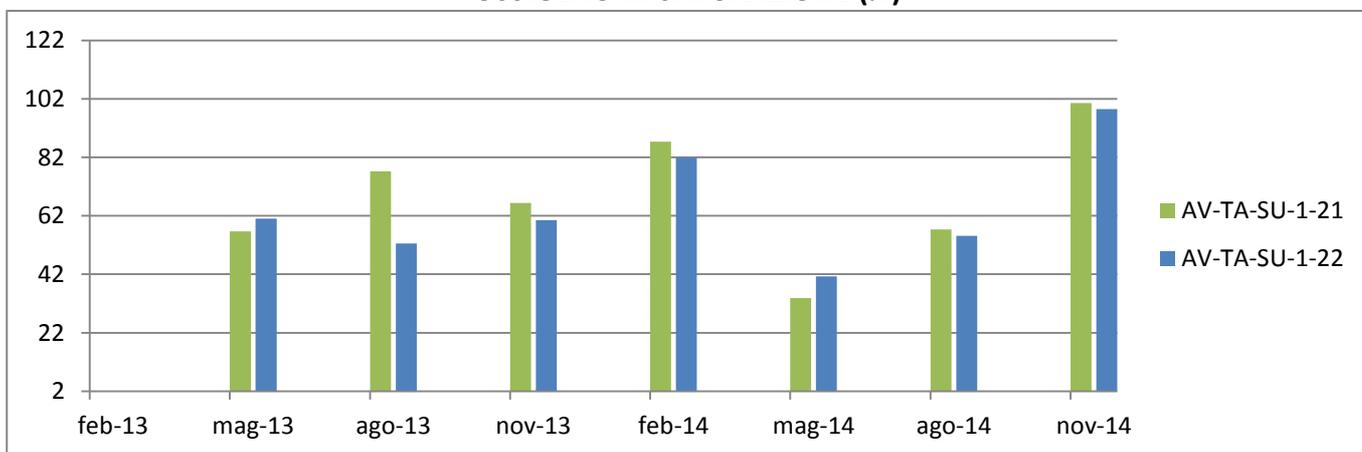
POTENZIALE RedOx (mV)



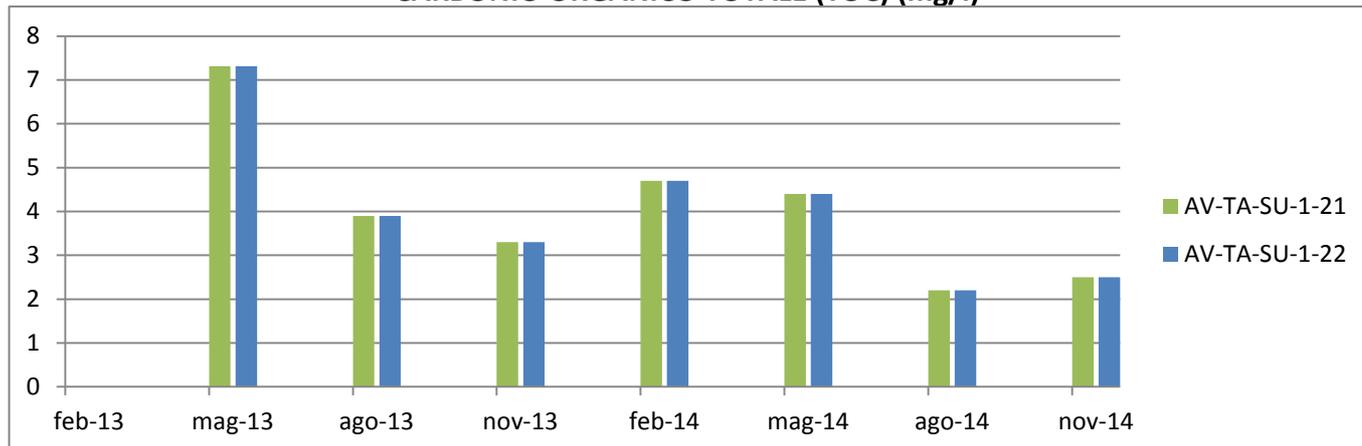
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



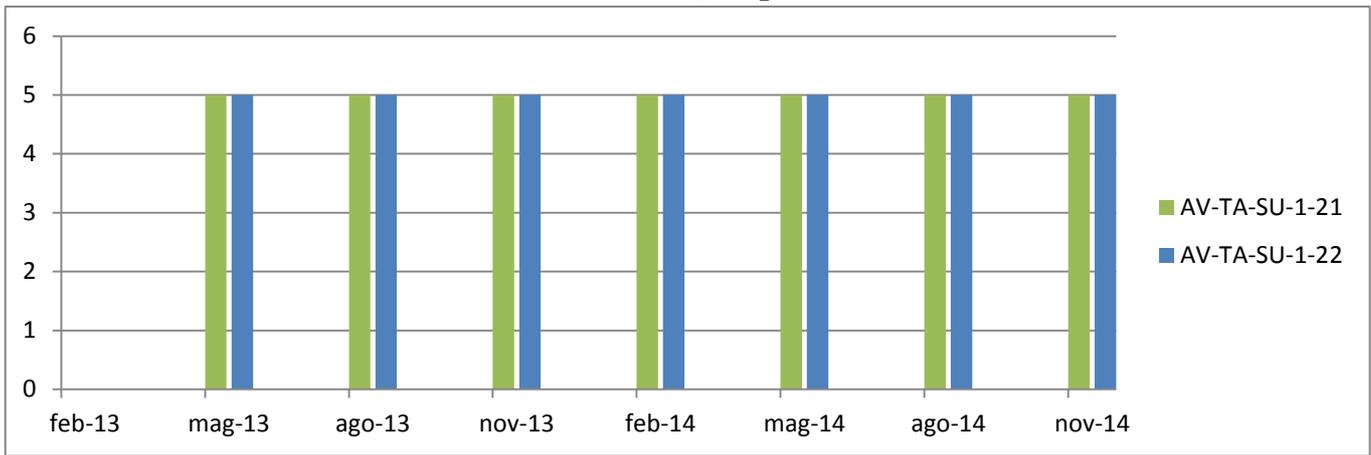
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



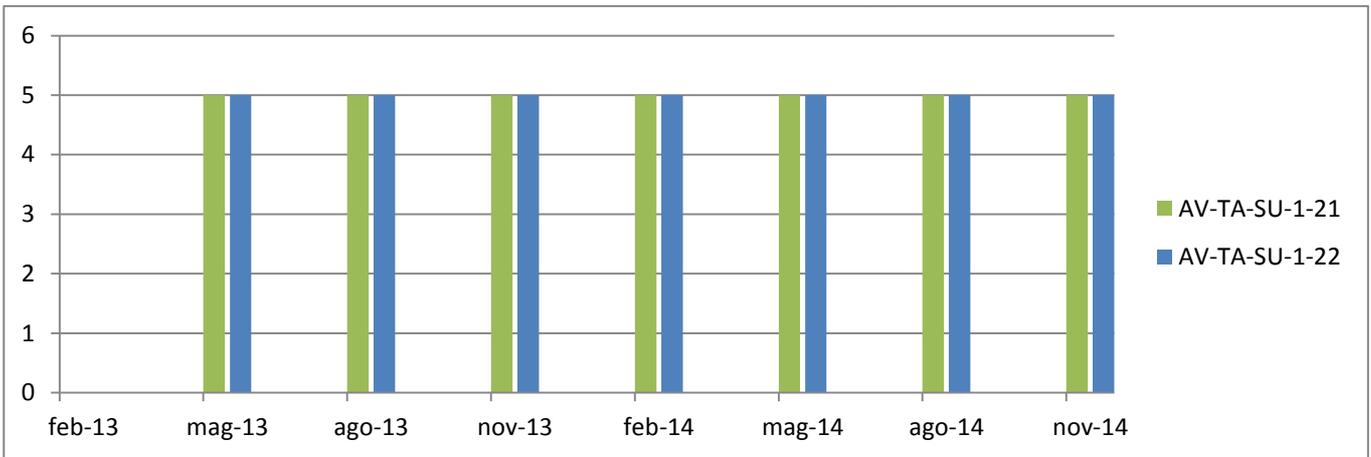
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



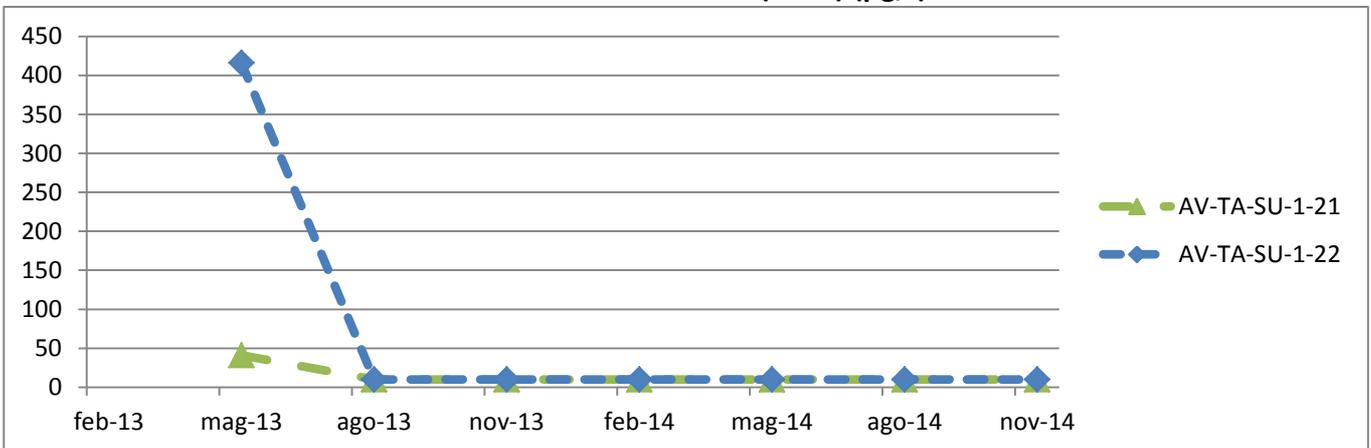
COD (mg/l O₂)



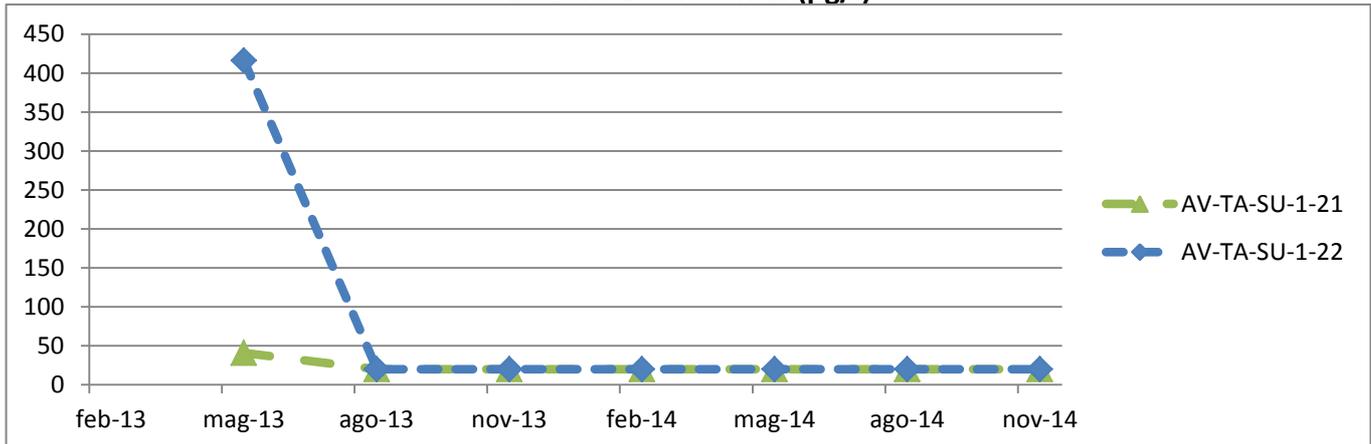
IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)



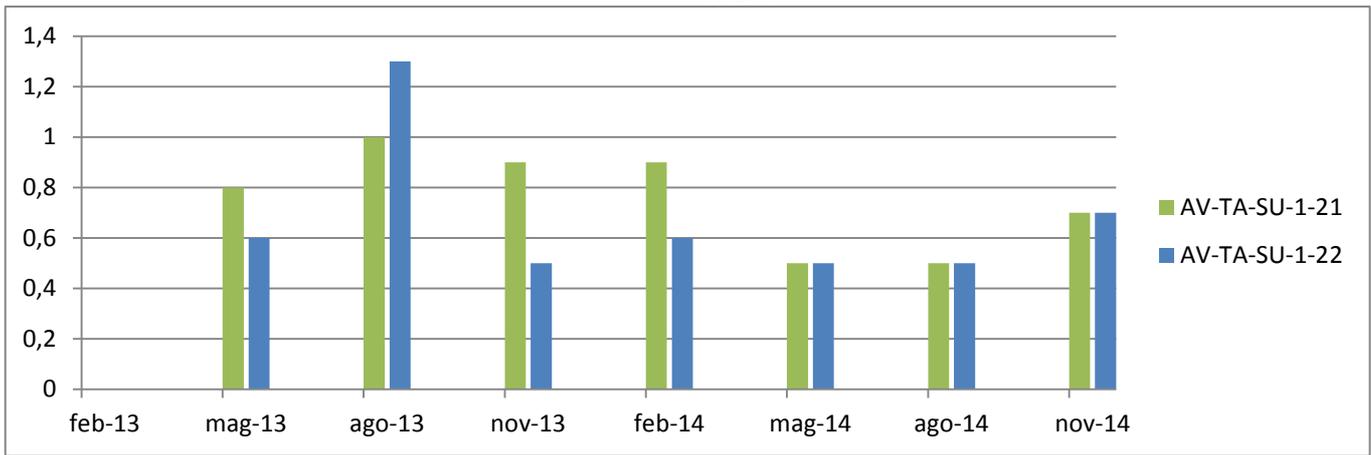
IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)



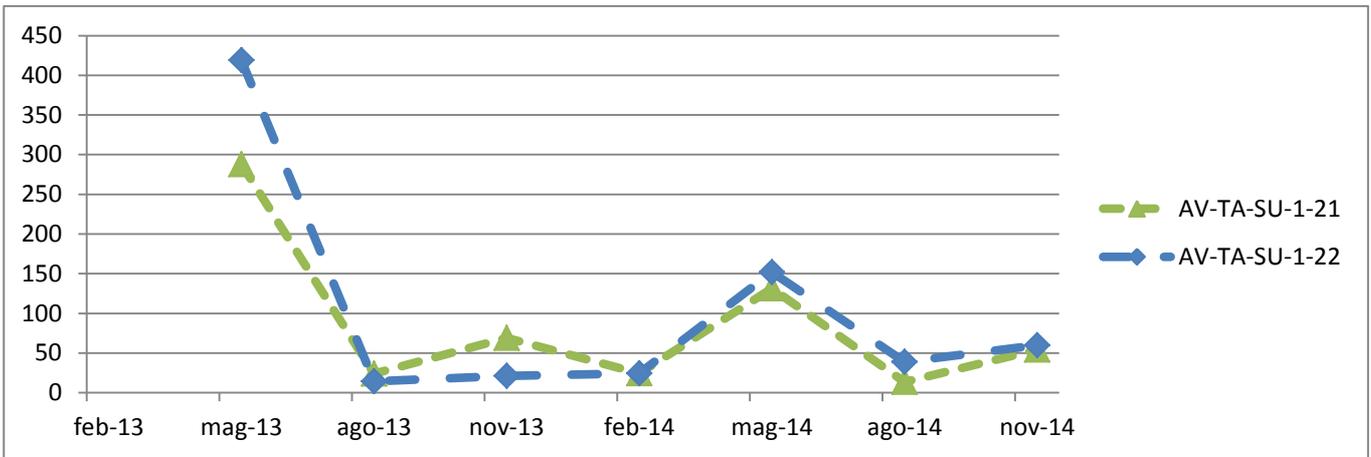
IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



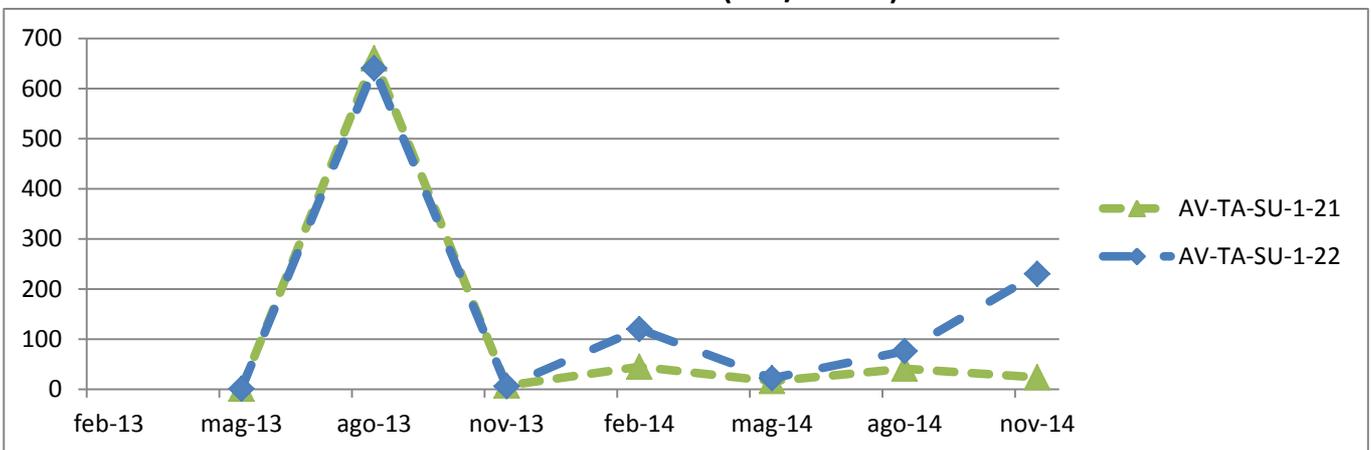
CROMO ($\mu\text{g/l}$)



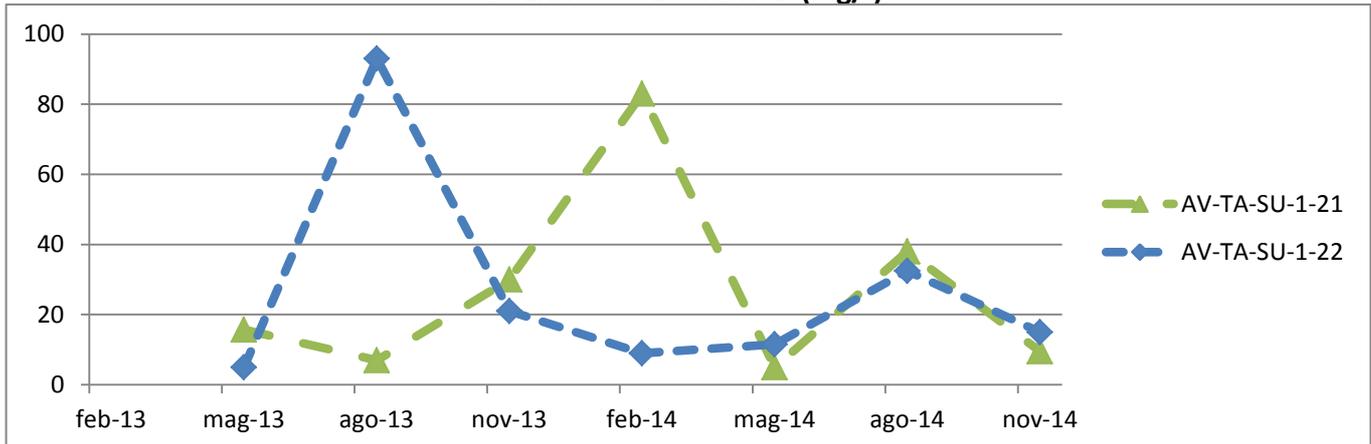
ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)



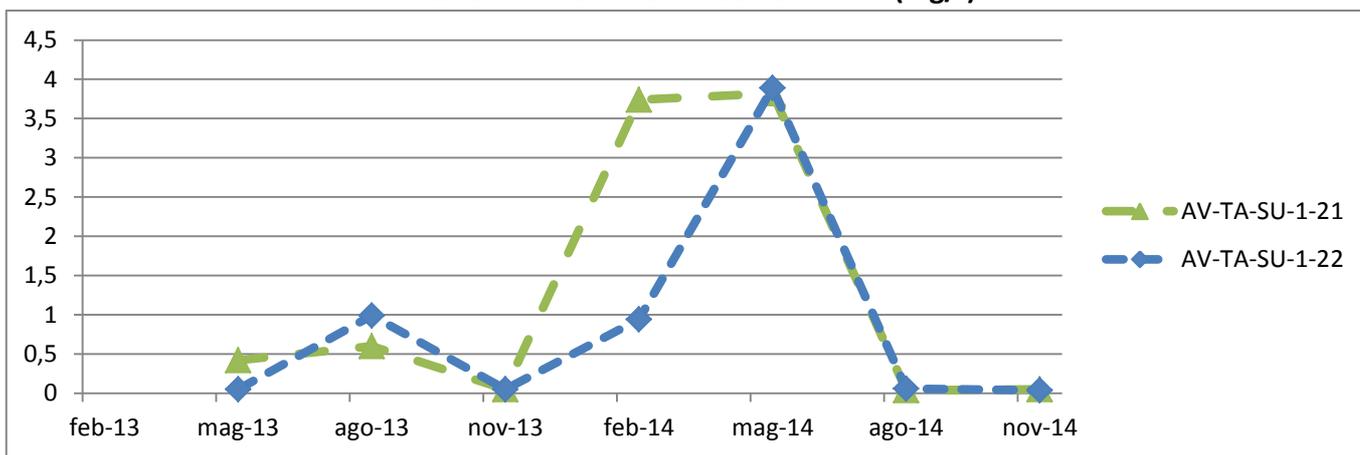
ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)



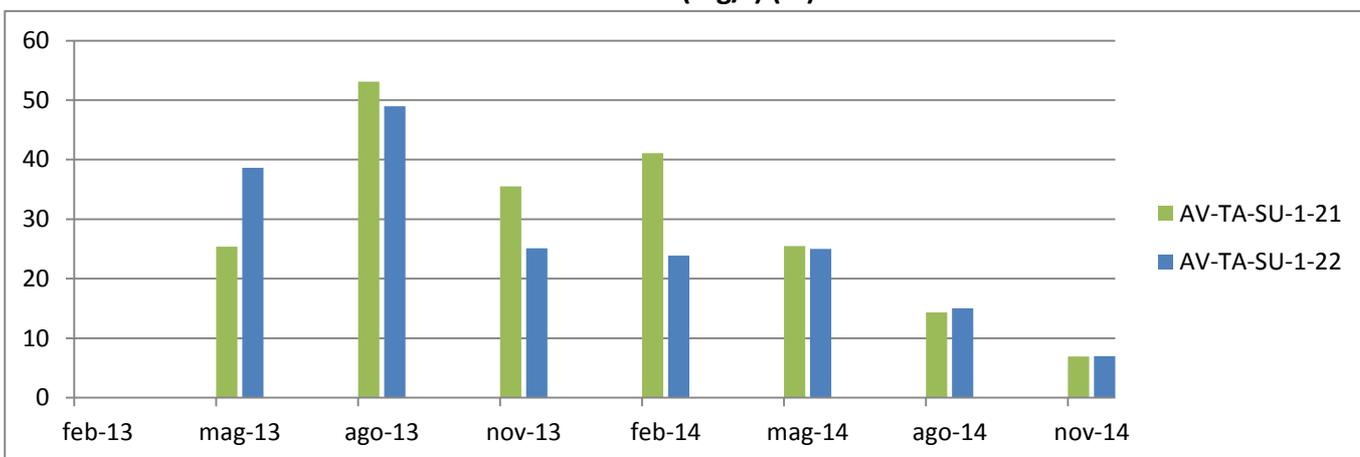
SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)



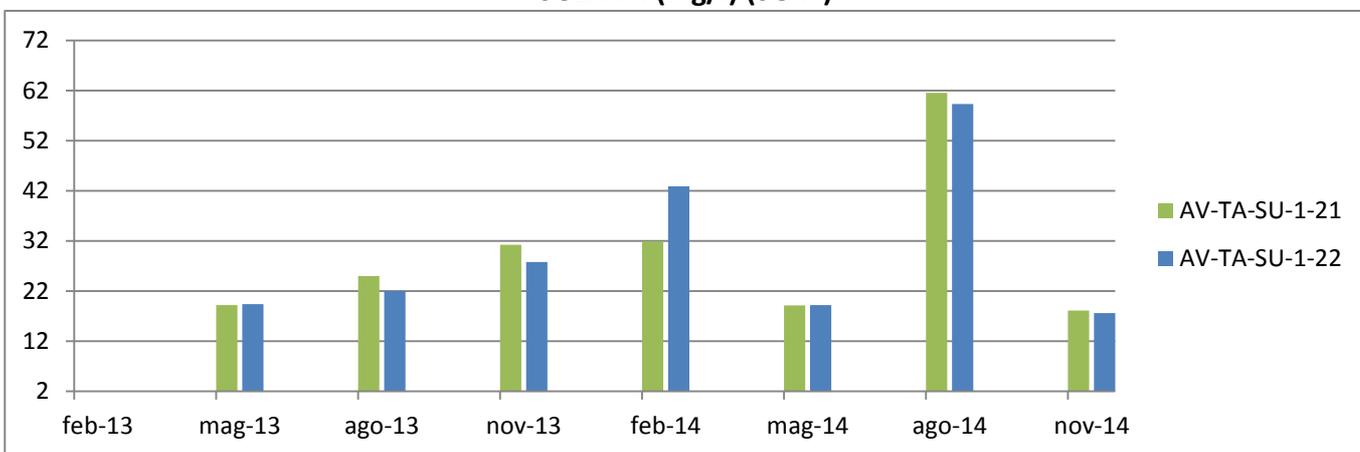
AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



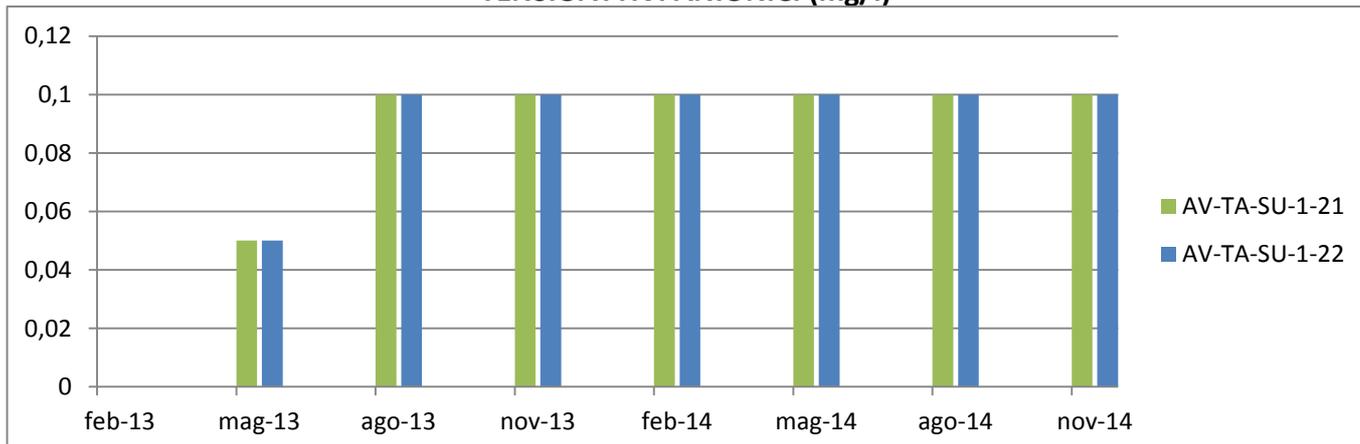
CLORURI (mg/l) (Cl)



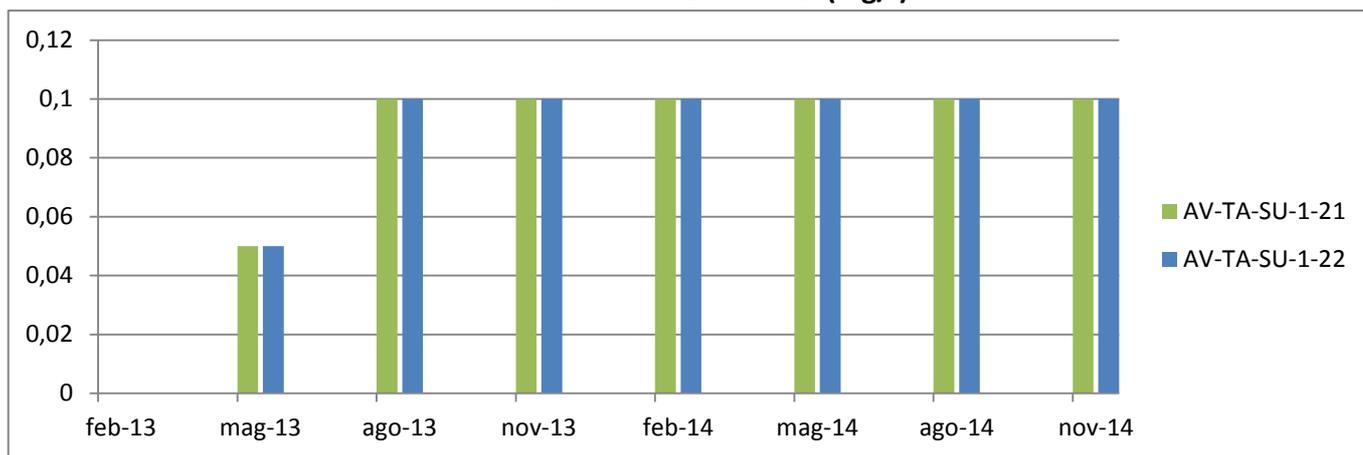
SOLFATI (mg/l) (SO4⁻)



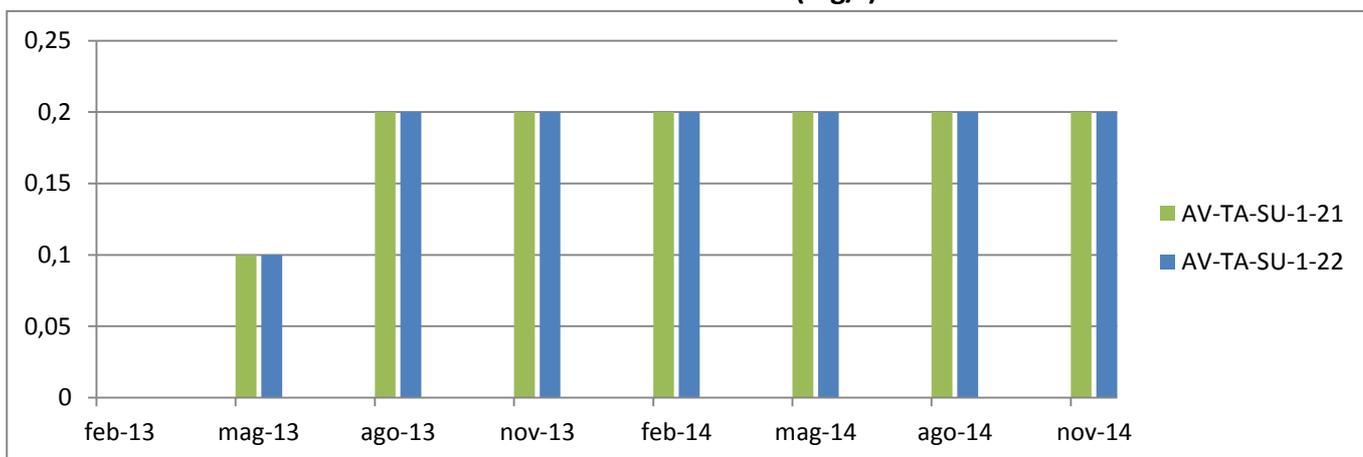
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



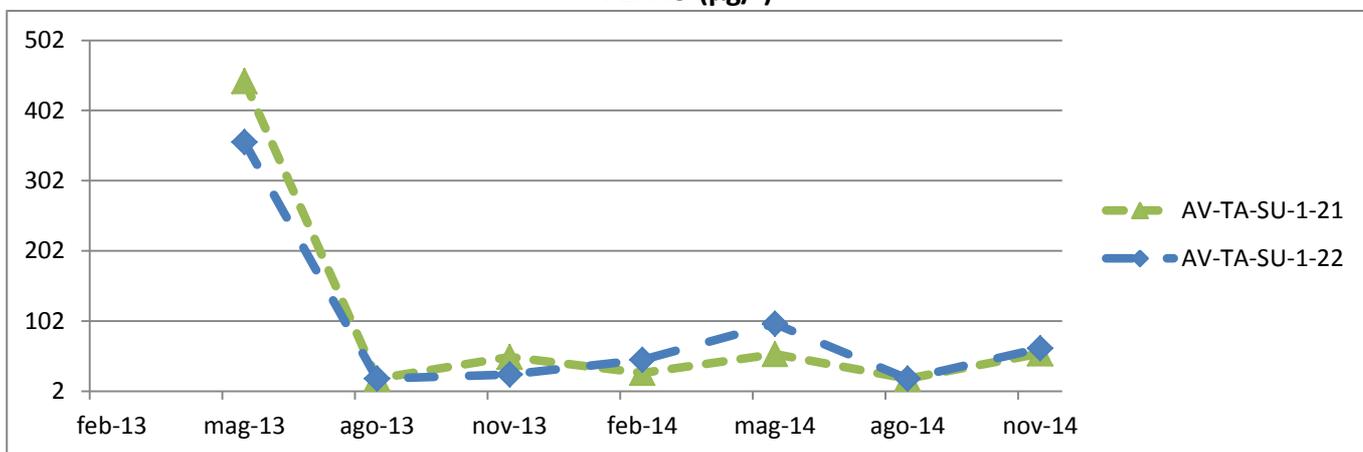
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



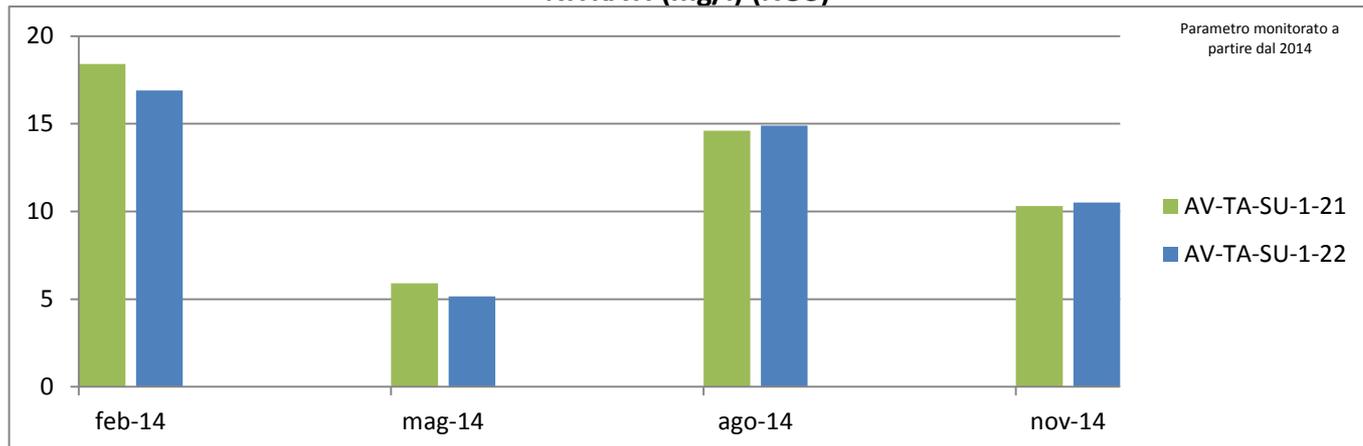
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



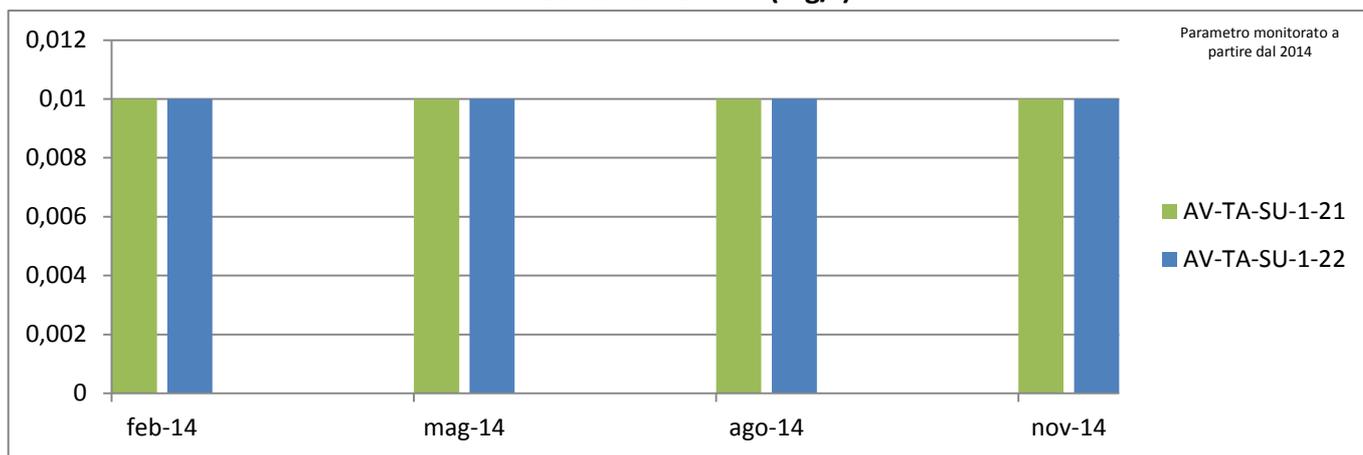
FERRO ($\mu\text{g/l}$)



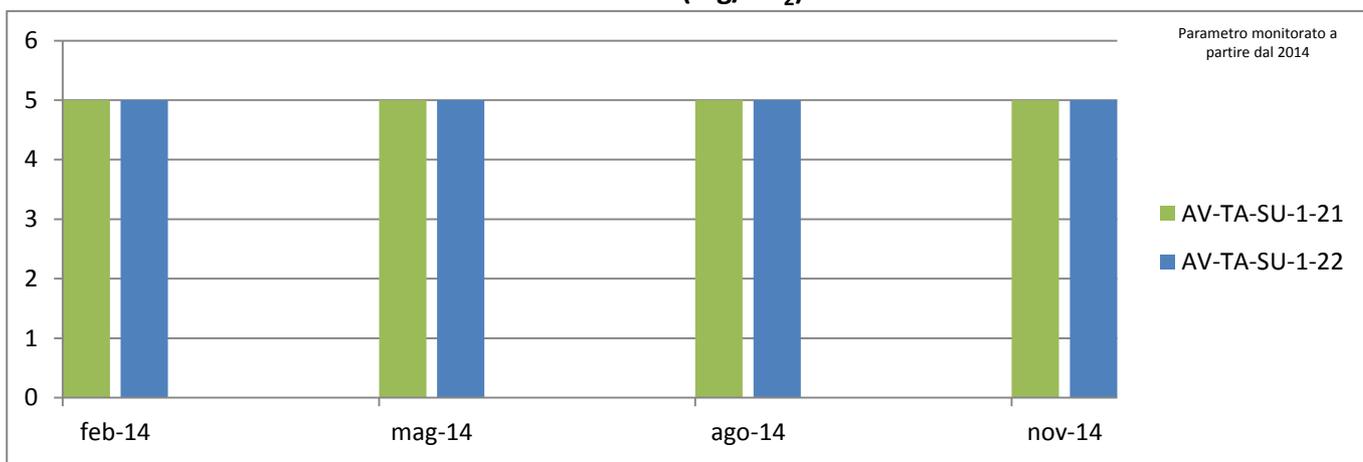
NITRATI (mg/l) (NO₃)



FOSFORO TOTALE (mg/l)



B.O.D.5 (mg/l O₂)



Allegato 3
Interferenza Punti di monitoraggio - Lavorazioni

CODIFICA PUNTO	COMUNE	PROVINCIA	CORPO IDRICO	POSIZIONE	WBS DI PROGETTO	Dettaglio delle attività svolte nel periodo di riferimento (Luglio – Settembre 2014)	Periodo delle lavorazioni	WBS DI LINEA	Dettaglio delle attività svolte nel periodo di riferimento (Luglio – Settembre 2014)	Periodo delle lavorazioni
AV-CI-SU-1-24	Calcio	BERGAMO	FIUME OGLIO	MONTE	VI04	VI04: VARO PREDALLE SOLETTA IMPALCATO CAMPATE + CASSERATURA E GETTO TRASVERSI IMPALCATO CAMPATE + GETTO SOLETTA IMPALCATO CAMPATA + ARMATURA MURETTI PARABALLAST + CASSERATURA (MENSOLE) CAMPATA; INGHISAGGIO APPOGGI; ESECUZIONE SISTEMAZIONE IDRAULICA CAMPATE; INFILAGGIO E TESATURA TREFOLI IMPALCATO CAMPATE CASSERATURA (MENSOLE) SOLETTA IMPALCATO CAMPATE + ARMATURA SOLETTA IMPALCATO CAMPATE + SIGILLATURA TREFOLI TRASVERSI IMPALCATO CAMPATE + VARO PREDALLE SOLETTA IMPALCATO; CASSERATURA E GETTO MURETTI PARABALLAST CAMPATE; ESECUZIONE SISTEMAZIONE IDRAULICA; CASSERATURA E GETTO SIGILLATURA TESTATE TREFOLI IMPALCATO CAMPATE; ESECUZIONE CAVIDOTTI; PULIZIA AREA DI LAVORO; CASSERATURA E GETTO MURETTI PULVINI PILE; POSA RITEGNI SISMICI; CASSERATURA E GETTO TAPPI SIGILLATURA TREFOLI TRASVERSI IMPALCATO CAMPATE; SISTEMAZIONE TERRENO;	VI04: Dal 01/10/2014 al 19/12/2014	NN	NN	NN
AV-CI-SU-1-25	Calcio	BERGAMO	FIUME OGLIO	VALLE	SL38-IT38	SL38: DEMOLIZIONE MASSETTO DI PROTEZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA DI COPERTURA CONCIO SCATOLARE AV/AC PER RIFACIMENTO GUAINA; RIFACIMENTO GUAINA BITUMINOSA IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA COPERTURA SCATOLARE AV/AC; OSA RES E GETTO MASSETTO PROTEZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA COPERTURA SCATOLARE AV/AC	SL38: Dal 13/10/2014 al 28/10/2014 IT38: NN	RI15	RI15: STESA RILEVATO; RIPRISTINO SCARPATE E RIFINITURA QUOTE; ARMATURA GABBIE; SCAVO PLINTI; GETTO PLINTI; CASSERO E GETTO ELEVAZIONE	RI15: Dal 14/10/2014 al 09/12/2014
AV-UR-SU-1-13	Urago d'oglio	BRESCIA	ROGGIA SERIOLA DA BASSO	MONTE	VI04	VI04: VARO PREDALLE SOLETTA IMPALCATO CAMPATE + CASSERATURA E GETTO TRASVERSI IMPALCATO CAMPATE + GETTO SOLETTA IMPALCATO CAMPATA + ARMATURA MURETTI PARABALLAST + CASSERATURA (MENSOLE) CAMPATA; INGHISAGGIO APPOGGI; ESECUZIONE SISTEMAZIONE IDRAULICA CAMPATE; INFILAGGIO E TESATURA TREFOLI IMPALCATO CAMPATE CASSERATURA (MENSOLE) SOLETTA IMPALCATO CAMPATE + ARMATURA SOLETTA IMPALCATO CAMPATE + SIGILLATURA TREFOLI TRASVERSI IMPALCATO CAMPATE + VARO PREDALLE SOLETTA IMPALCATO; CASSERATURA E GETTO MURETTI PARABALLAST CAMPATE; ESECUZIONE SISTEMAZIONE IDRAULICA; CASSERATURA E GETTO SIGILLATURA TESTATE TREFOLI IMPALCATO CAMPATE; ESECUZIONE CAVIDOTTI; PULIZIA AREA DI LAVORO; CASSERATURA E GETTO MURETTI PULVINI PILE; POSA RITEGNI SISMICI; CASSERATURA E GETTO TAPPI SIGILLATURA TREFOLI TRASVERSI IMPALCATO CAMPATE; SISTEMAZIONE TERRENO;	VI04: Dal 01/10/2014 al 19/12/2014	NN	NN	NN
AV-UR-SU-1-14	Urago d'oglio	BRESCIA	ROGGIA SERIOLA DA BASSO	VALLE	VI04	VI04: VARO PREDALLE SOLETTA IMPALCATO CAMPATE + CASSERATURA E GETTO TRASVERSI IMPALCATO CAMPATE + GETTO SOLETTA IMPALCATO CAMPATA + ARMATURA MURETTI PARABALLAST + CASSERATURA (MENSOLE) CAMPATA; INGHISAGGIO APPOGGI; ESECUZIONE SISTEMAZIONE IDRAULICA CAMPATE; INFILAGGIO E TESATURA TREFOLI IMPALCATO CAMPATE CASSERATURA (MENSOLE) SOLETTA IMPALCATO CAMPATE + ARMATURA SOLETTA IMPALCATO CAMPATE + SIGILLATURA TREFOLI TRASVERSI IMPALCATO CAMPATE + VARO PREDALLE SOLETTA IMPALCATO; CASSERATURA E GETTO MURETTI PARABALLAST CAMPATE; ESECUZIONE SISTEMAZIONE IDRAULICA; CASSERATURA E GETTO SIGILLATURA TESTATE TREFOLI IMPALCATO CAMPATE; ESECUZIONE CAVIDOTTI; PULIZIA AREA DI LAVORO; CASSERATURA E GETTO MURETTI PULVINI PILE; POSA RITEGNI SISMICI; CASSERATURA E GETTO TAPPI SIGILLATURA TREFOLI TRASVERSI IMPALCATO CAMPATE; SISTEMAZIONE TERRENO;	VI04: Dal 01/10/2014 al 19/12/2014	NN	NN	NN
AV-UR-SU-1-67	Urago d'oglio	BRESCIA	ROGGIA RUDIANA	MONTE	SL39-IT39	SL39-IT39: NN	SL39-IT39: NN	RI16	RI16: COMPLETAMENTO SISTEMAZIONE ANTICAPILLARE; STESURA E RULLATURA RILEVI; SISTEMAZIONE FONDO SCAVO ZONA TOMBINI; SISTEMAZIONE FONDO SCAVO ZONA TOMBINI; POSA GEOTESSUTO E STESURA ANTICAPILLARE; POSA IMPERMEABILIZZAZIONE SU TOMBINO; TRASPORTO E FORNITURA MISTONE DA CAVA; SCAVO E PREPARAZIONE PER FORMAZIONE MISTO CEMENTATO TOMBINI;	RI16: Dal 23/10/2014 al 15/12/2014
AV-UR-SU-1-68	Urago d'oglio	BRESCIA	ROGGIA RUDIANA	VALLE	SL39-IT39	SL39-IT39: POSA ASFALTO (TAPPETINO USURA) PISTA CICLABILE RAMPA NORD LATO BRESCIA	SL39-IT39: 30/07/2014	RI16	RI16: COMPLETAMENTO SISTEMAZIONE ANTICAPILLARE; STESURA E RULLATURA RILEVI; SISTEMAZIONE FONDO SCAVO ZONA TOMBINI; SISTEMAZIONE FONDO SCAVO ZONA TOMBINI; POSA GEOTESSUTO E STESURA ANTICAPILLARE; POSA IMPERMEABILIZZAZIONE SU TOMBINO; TRASPORTO E FORNITURA MISTONE DA CAVA; SCAVO E PREPARAZIONE PER FORMAZIONE MISTO CEMENTATO TOMBINI;	RI16: Dal 23/10/2014 al 15/12/2014
AV-UR-SU-1-69	Rudiano	BRESCIA	ROGGIA DUGALA CAPRIOLA	VALLE	SL39-IT39	SL39-IT39: POSA ASFALTO (TAPPETINO USURA) PISTA CICLABILE RAMPA NORD LATO BRESCIA	SL39-IT39: 30/07/2014	RI16	RI16: NESSUNA LAVORAZIONE	RI16: NN
AV-CH-SU-1-15	Chiari	BRESCIA	ROGGIA CASTELLANA	MONTE	SL40-IT40	SL40-IT40: SISTEMAZIONE SEGNALETICA PROVVISORIA DI SENSO UNICO ALTERNATO PER RIPRISTINI NON CONFORMITÀ SOLETTE AV/AC E BBM A CURA CEPV;	SL40-IT40: 28/08/2014 e dal 18/09/2014 al 29/09/2014	RI17	RI17: STESURA E RULLATURA RILEVATO; SISTEMAZIONE GEOTESSUTI; BAGNATURA RILEVATI; SISTEMAZIONE SCARPATE ROVINATE DALLA PIOGGIA; FORMAZIONE SCARPATE CON VEGETAZIONE; SCAVO E GETTO PALI CFA	RI17: Dal 01/10/2014 al 19/12/2014
AV-CH-SU-1-16	Chiari	BRESCIA	ROGGIA CASTELLANA	VALLE	SL40-IT40	SL40-IT40: SISTEMAZIONE SEGNALETICA PROVVISORIA DI SENSO UNICO ALTERNATO PER RIPRISTINI NON CONFORMITÀ SOLETTE AV/AC E BBM A CURA CEPV;	SL40-IT40: 28/08/2014 e dal 18/09/2014 al 29/09/2014	RI17	RI17: STESURA E RULLATURA RILEVATO; SISTEMAZIONE GEOTESSUTI; BAGNATURA RILEVATI; SISTEMAZIONE SCARPATE ROVINATE DALLA PIOGGIA; FORMAZIONE SCARPATE CON VEGETAZIONE; SCAVO E GETTO PALI CFA	RI17: Dal 01/10/2014 al 19/12/2014
AV-CS-SU-1-17	Castrezzato	BRESCIA	ROGGIA TRENZANA	MONTE	CO4	CO4: MOVIMENTAZIONE TERRA, MEZZI IN ENTRATA E USCITA TRASPORTO BALLAST, DEPOSITO MATERIALI TECNOLOGICI.	CO4: Dal 01/10/2014 al 31/12/2014	Nessuna Wbs di linea	NN	NN
AV-RO-SU-1-18	Rovato	BRESCIA	ROGGIA TRENZANA	VALLE	CO4	CO4: MOVIMENTAZIONE TERRA, MEZZI IN ENTRATA E USCITA TRASPORTO BALLAST, DEPOSITO MATERIALI TECNOLOGICI.	CO4: Dal 01/10/2014 al 31/12/2014	Nessuna Wbs di linea	NN	NN
AV-TA-SU-1-19	Travagliato	BRESCIA	SERIOLA CASTRINA	MONTE	TR01	TR01: PREPARAZIONE CAROTAGGI PER RISOLUZIONE N.C. SU TESTA PALO; PERFORAZIONE E INGHISAGGIO FERRI MANCANTI PER RISOLUZIONE N.C. SU TESTA PALI; SCAVO DI SBANCAMENTO; GETTO MAGRONE CONCI; CASSERATURA FONDAZIONE CONCI; CASSERATURA CORDOLO E MURO DI RACCORDO; TRASPORTO MATERIALE PER RILEVATO ROTONDA IN GA07	TR01: Dal 01/10/2014 al 18/12/2014	Nessuna Wbs di linea	NN	NN

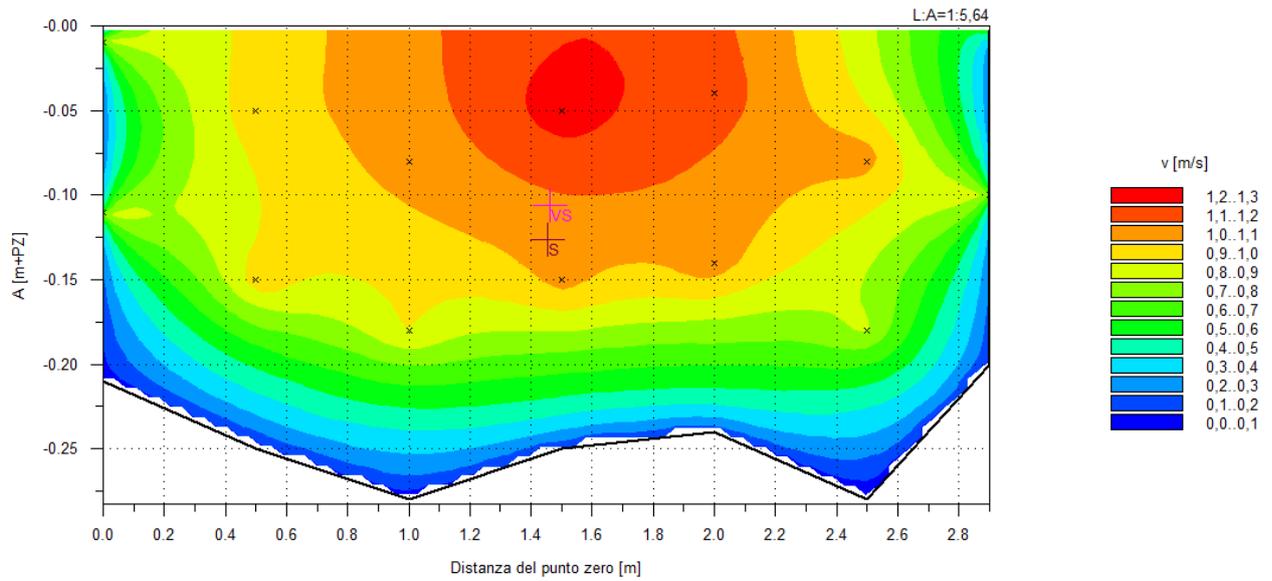
CODIFICA PUNTO	COMUNE	PROVINCIA	CORPO IDRICO	POSIZIONE	WBS DI PROGETTO	Dettaglio delle attività svolte nel periodo di riferimento (Luglio – Settembre 2014)	Periodo delle lavorazioni	WBS DI LINEA	Dettaglio delle attività svolte nel periodo di riferimento (Luglio – Settembre 2014)	Periodo delle lavorazioni
AV-TA-SU-1-20	Travagliato	BRESCIA	SERIOLA CASTRINA	VALLE	GA08	GA08: , SCARICO E MOVIMENTAZIONE PREDALLES; CAROTAGGIO FORI PER RISOLUZIONE N.P.; 1 , PREPARAZIONE STRADA/PIAZZOLA LATO SUD GALLERIA; SCAPITIZZAZIONE FINALE PALI; POSA IN OPERA FERRO ARMATURA CORDOLO E SOLETTA; CASSERATURA SPONDE ESTERNE CORDOLO E SOLETTA; SIGILLATURA GIUNTI PREDALLES E PULIZIA PALI; SCOTICO E REINTERRO PER DEVIAZIONE PROVVISORIA VIA DEI MILLE; FORMAZIONE SCARPATE IN VEGETALE; SISTEMAZIONE PISTE DI CANTIERE E PULIZIA; SCAPITIZZAZIONE PALI; IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA; B, POSA IN OPERA GUAINA SOLETTA; POSA GEOTESSUTO E GETTO CARTELLA; POSA IN OPERA FERRO ARMATURA CONCIO; STESURA E RULLATURA STABILIZZATO DEVIAZIONE VIA DEI MILANO;	GA08: Dal 01/10/2014 al 19/12/2014	Nessuna Wbs di linea	NN	NN
AV-TA-SU-1-21	Travagliato	BRESCIA	TORRENTE GANDOVERE	MONTE	SL68-IT68	SL68-IT68: RIPARAZIONE GUAINA IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA COPERTURA CONCIO SCATOLARE AV/AC; ASFALTATURA PIAZZOLA IMPIANTI; RIPRISTINO ZONA DI TRANSIZIONE IN MISTO CEMENTATO; RIPRISTINO INTRADOSSO SOLETTA COPERTURA SCATOLARE AV/AC PER N.C.; SISTEMAZIONE FINITURE PIAZZOLA IMPIANTI; SISTEMAZIONE RETE DI TERRA PIAZZOLA IMPIANTI E IMPIANTO SEMAFORICO	SL68-IT68: Dal 01/10/2014 al 13/11/2014	RI31	RI31: SCAVO FOSSO AL PIEDE DEL RILEVATO F.S.; FORMAZIONE SCAVO PIU GETTO MAGRONE PER PALI T.E. + CASSERATURA; GETTO TOMBINI SOTTO LINE STORICO; GETTO PALI T.E.; POSA IN OPERA RECINZIONE PARAMASSI SU MURO IN SX; POSA EMBRICI; GETTO MAGRONE PER POSA CANELETTE IDRAULICHE; STESA SUPERCOMPATTATO; STESA ANTICRITTOGRAMICO SU SUPERCOMPATTATO	RI31: Dal 01/10/2014 al 17/11/2014
AV-TA-SU-1-22	Travagliato	BRESCIA	TORRENTE GANDOVERE	VALLE	SL68-IT68	SL68-IT68: RIPARAZIONE GUAINA IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA COPERTURA CONCIO SCATOLARE AV/AC; ASFALTATURA PIAZZOLA IMPIANTI; RIPRISTINO ZONA DI TRANSIZIONE IN MISTO CEMENTATO; RIPRISTINO INTRADOSSO SOLETTA COPERTURA SCATOLARE AV/AC PER N.C.; SISTEMAZIONE FINITURE PIAZZOLA IMPIANTI; SISTEMAZIONE RETE DI TERRA PIAZZOLA IMPIANTI E IMPIANTO SEMAFORICO	SL68-IT68: Dal 01/10/2014 al 13/11/2014	RI31	RI31: SCAVO FOSSO AL PIEDE DEL RILEVATO F.S.; FORMAZIONE SCAVO PIU GETTO MAGRONE PER PALI T.E. + CASSERATURA; GETTO TOMBINI SOTTO LINE STORICO; GETTO PALI T.E.; POSA IN OPERA RECINZIONE PARAMASSI SU MURO IN SX; POSA EMBRICI; GETTO MAGRONE PER POSA CANELETTE IDRAULICHE; STESA SUPERCOMPATTATO; STESA ANTICRITTOGRAMICO SU SUPERCOMPATTATO	RI31: Dal 01/10/2014 al 17/11/2014

Allegato 4
Misure di portata

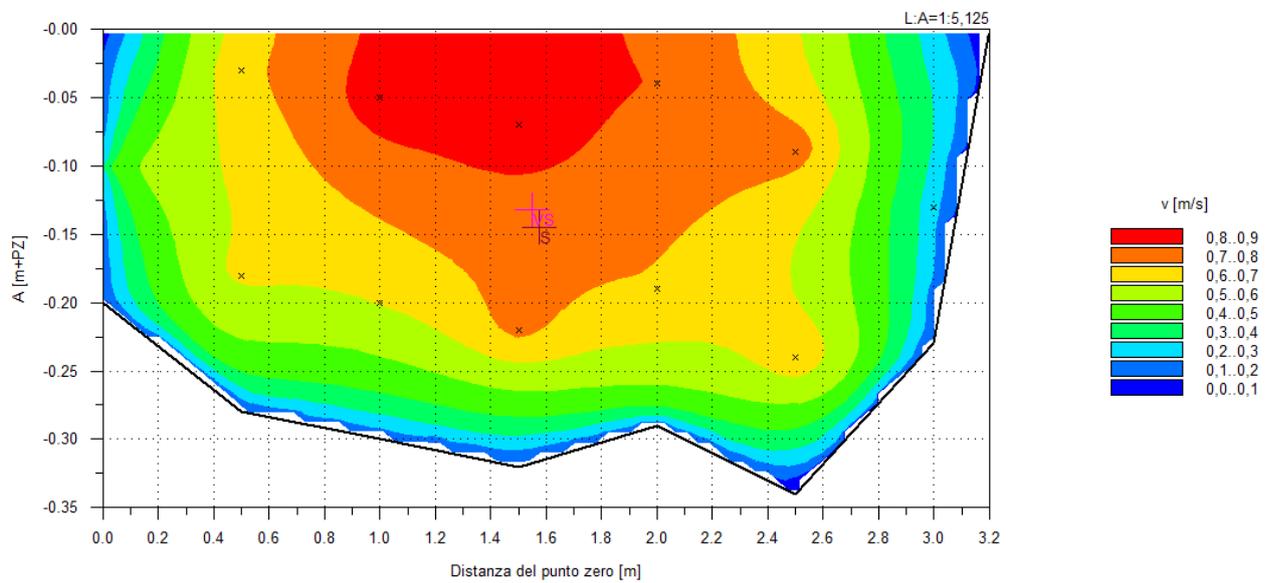
Roggia Rudiana
AV-UR-SU-1-67 (Monte) & AV-UR-SU-1-68 (Valle)

Risultati Misure di Portata e Grafici delle Curve Isotachie

	NOVEMBRE	
	MONTE	VALLE
Portata m ³ /s	0,682	0,571
Area sezione bagnata m ²	0,728	0,896
Larghezza sezione bagnata m	2,9	3,2
Profondità media m	0,251	0,28
Profondità max m	0,28	0,34
Velocità media m/s	0,937	0,638
Velocità max superficiale m/s	1,33	0,918
Velocità media superficiale m/s	1,09	0,7



Monte

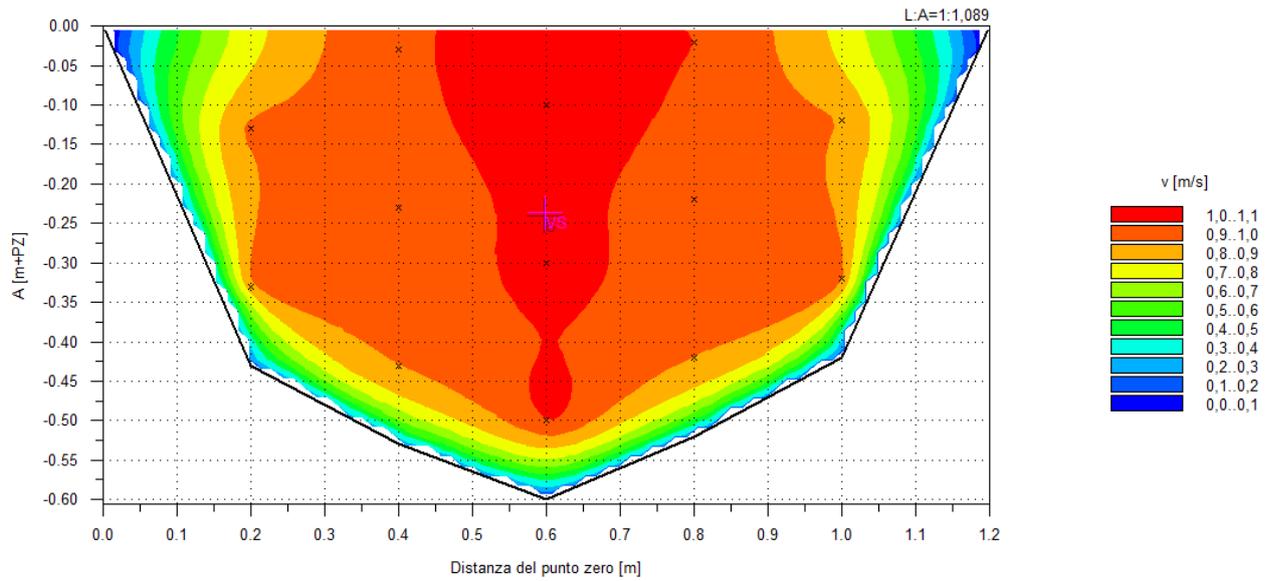


Valle

**Roggia Dugala Capriola
AV-UR-SU-1-69 (Valle)**

Risultati Misure di Portata e Grafici delle Curve Isotachie

	NOVEMBRE
	VALLE
Portata m ³ /s	0,461
Area sezione bagnata m ²	0,5
Larghezza sezione bagnata m	1,2
Profondità media m	0,417
Profondità max m	0,6
Velocità media m/s	0,921
Velocità max superficiale m/s	1,11
Velocità media superficiale m/s	0,82

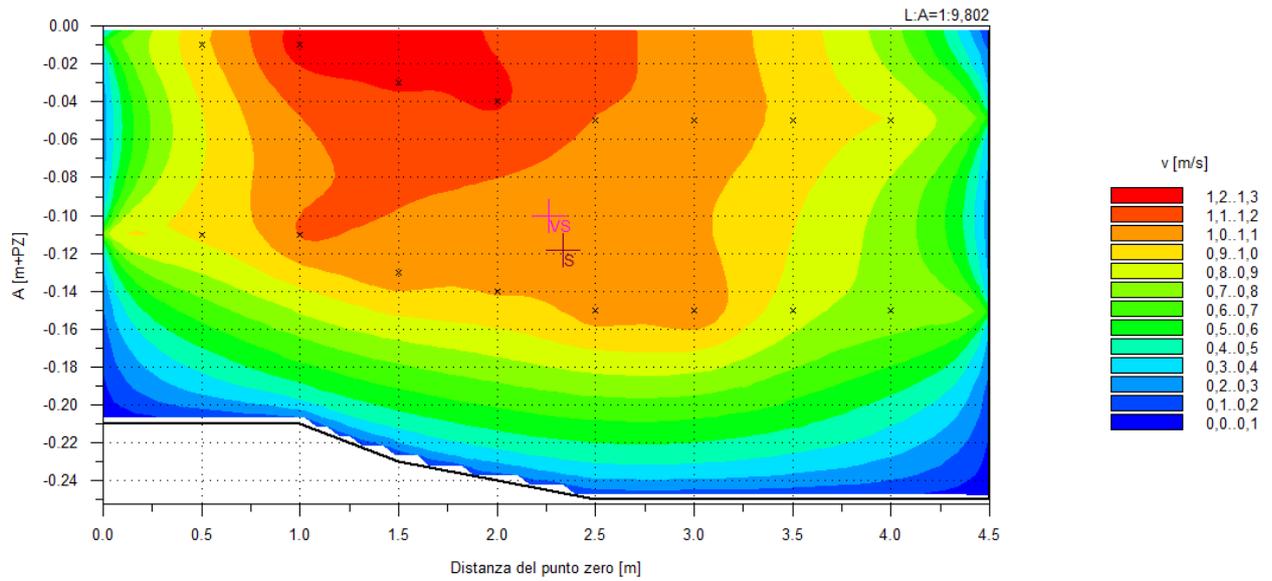


Valle

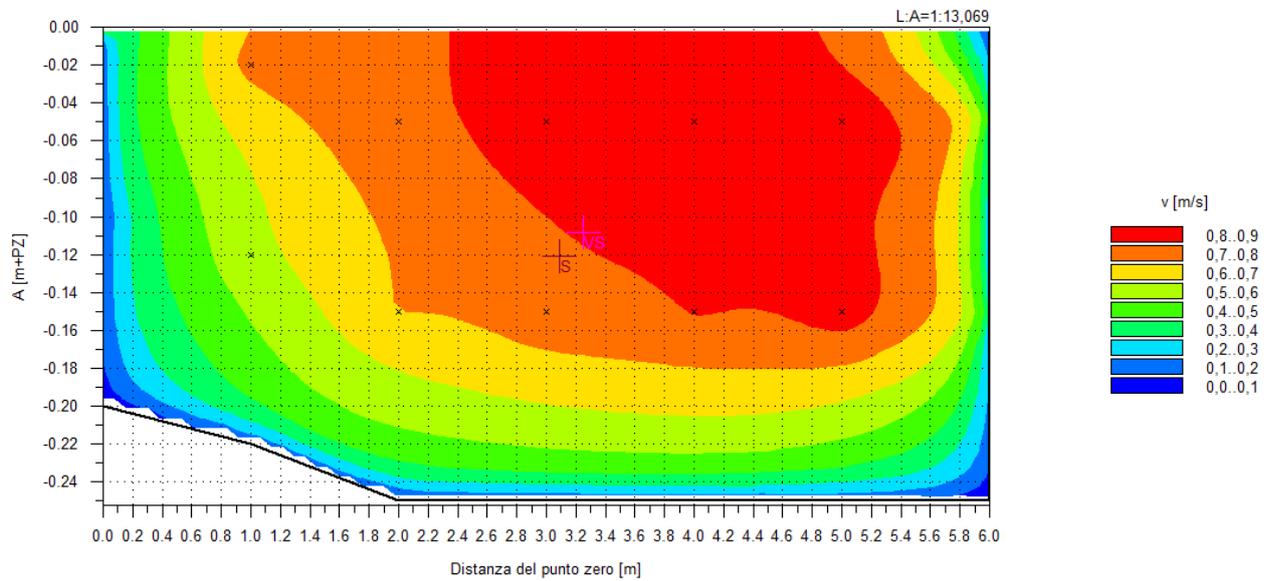
Roggia Castellana
AV-CH-SU-1-15 (Monte) & AV-CH-SU-1-16 (Valle)

Risultati Misure di Portata e Grafici delle Curve Isotachie

	NOVEMBRE	
	MONTE	VALLE
Portata m ³ /s	0,972	0,967
Area sezione bagnata m ²	1,06	1,44
Larghezza sezione bagnata m	4,5	6
Profondità media m	0,236	0,241
Profondità max m	0,25	0,25
Velocità media m/s	0,917	0,669
Velocità max superficiale m/s	1,29	0,883
Velocità media superficiale m/s	1,06	0,776



Monte



Valle

Seriola Castrina
AV-TA-SU-1-19 (Monte) & AV-TA-SU-1-20 (Valle)

Risultati Misure di Portata e Grafici delle Curve Isotachie

	NOVEMBRE	
	MONTE	VALLE
Portata m ³ /s	0,221	0,259
Area sezione bagnata m ²	0,856	1,58
Larghezza sezione bagnata m	4,4	3,9
Profondità media m	0,194	0,406
Profondità max m	0,22	0,44
Velocità media m/s	0,258	0,164
Velocità max superficiale m/s	0,433	0,298
Velocità media superficiale m/s	0,287	0,202

