

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 3° Trimestre 2014 CO MB02**

GENERAL CONTRACTOR	DIRETTORE LAVORI
Consorzio Cepav due 	Valido per costruzione Data: _____
Data: _____	Data: _____

COMMESSA	LOTTO	FASE	ENTE	TIPO DOC.	OPERA/DISCIPLINA	PROGR.	REV.
I N 5 1	1 1	E	E 2	P E	M B 0 2 0 5	0 0 9	A

PROGETTAZIONE							IL PROGETTISTA
Rev.	Descrizione	Redatto	Data	Verificato	Data	Progettista Integratore	Data
A	Emissione	Lande	18/11/14	Liani	18/11/14	Liani	18/11/14

Data: 18/11/2014

CIG. 11726651C5

File: IN5111EE2PEMB0205009A.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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 2 di 126

SOMMARIO

1	<i>Premessa</i>	3
2	<i>Riferimenti Normativi</i>	5
3	<i>Descrizione delle attività di monitoraggio</i>	7
4	<i>Metodi d'esecuzione dei rilievi in campo e di analisi</i>	10
4.1	Metodiche di rilievo	10
4.2	Metodi di analisi e di valutazione dei dati di monitoraggio	21
4.3	Strumentazione	22
5	<i>Risultati Metodica SU-1 –Campagna C.O. III Trimestre 2014 (WBS MB02)</i>	26
5.1	Fiume Oglio AV-CI-SU-1-24 & AV-CI-SU-1-25	27
5.2	Roggia Seriola da Basso AV-UR-SU-1-13 & AV-UR-SU-1-14	38
5.3	Roggia Rudiana AV-UR-SU-1-67 & AV-UR-SU-1-68	49
5.4	Roggia Dugala Capriola AV-UR-SU-1-69	59
5.5	Roggia Castellana AV-CH-SU-1-15 & AV-CH-SU-1-16	68
5.6	Roggia Trenzana AV-CH-SU-1-28 & AV-CS-SU-1-29	78
5.7	Roggia Trenzana AV-CS-SU-1-17 & AV-RO-SU-1-18	89
5.8	Seriola Castrina AV-TA-SU-1-19 & AV-TA-SU-1-20	101
5.9	Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-21 & AV-TA-SU-1-22	112
6	<i>Conclusioni</i>	123
	<i>Allegati</i>	126

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 3 di 126

1 Premessa

Il presente documento rappresenta il report del III 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  Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 4 di 126

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	IN5111EE2PEMB0205001A
Giugno 2012	A.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, IFF, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205002A
Febbraio 2013	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205003A
Maggio 2013	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205004A
Agosto 2013	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205005A
Novembre 2013	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205006A
I° Trimestre 2014 (Gennaio – Febbraio – Marzo)	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205007A
II° Trimestre 2014 (Aprile – Maggio – Giugno)	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205008A
III Trimestre 2014 (Luglio – Agosto – Settembre)	C.O.	Sopralluoghi ed osservazioni, <i>Parametri in situ</i> , Portata, IBE, EPI-D. campionamento acque	IN5111EE2PEMB0205009A

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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 5 di 126

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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 6 di 126

ESTREMI NORMATIVA	TITOLO
D.lgs n. 152 del 3/04/2006	"Norme in materia ambientale" così come modificato dal D.lgs. 4 del 16/01/2008 "Ulteriori disposizioni correttive ed integrative del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale".
D.lgs n. 152/99	Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole", a seguito delle disposizioni correttive ed integrative di cui al decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 258" pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 246 del 20 ottobre 2000 - Supplemento Ordinario n. 172
D.M. 185/03	Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue
D.lgs n. 31/01	Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano 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. 13 dicembre 2006, n. 8/3789	Programma di tutela e uso delle acque – Indicazioni alle Autorità d'ambito per la definizione degli interventi prioritari del ciclo dell'acqua.
L.R. del 8/08/2006, n. 18	Conferimento di funzioni agli enti locali in materia di interesse economico generale. Modifiche alla legge regionale 12 dicembre 2003, n. 26 "Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale – Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche"
L.R. 12/12/2003, n. 26	Disciplina dei servizi locali di interesse economico generale – Norme in materia di gestione dei rifiuti, di energia, di utilizzo del sottosuolo e di risorse idriche (modificata dalla L.R. 18/2006).

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

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

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

GENERAL CONTRACTOR  Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  ITALFERR GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 7 di 126

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 un 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 terza campagna di monitoraggio relativa alla componente chimico-fisica è stata condotta nei mesi di luglio, agosto e settembre 2014; di seguito ne viene rappresentato il quadro sinottico dall *Ante Operam* e quello relativo alle tre 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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 8 di 126

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'OGGIO (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'OGGIO (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				Comune	Pk
		Gennaio	Febbraio	Marzo	Aprile	Maggio	Giugno	Luglio	Agosto	Settembre	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		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		CALCIO (BG)	
AV-UR-SU-1-13	CO		03/03/2014			04/06/2014			26/08/2014			URAGO D'OGGIO (BS)	56+100
AV-UR-SU-1-14	CO		03/03/2014			04/06/2014			26/08/2014			URAGO D'OGGIO (BS)	56+100
AV-UR-SU-1-65*	CO		05/03/2014			03/06/2014			26/08/2014			URAGO D'OGGIO (BS)	56+540
AV-UR-SU-1-66*	CO		05/03/2014			03/06/2014			26/08/2014			URAGO D'OGGIO (BS)	56+550
AV-UR-SU-1-67*	CO		05/03/2014			04/06/2014			26/08/2014		29/09/2014	URAGO D'OGGIO (BS)	57+015
AV-UR-SU-1-68*	CO		05/03/2014			04/06/2014			26/08/2014		29/09/2014	URAGO D'OGGIO (BS)	57+025
AV-UR-SU-1-69*	CO		05/03/2014			04/06/2014			26/08/2014			RUDIANO (BS)	57+180
AV-CH-SU-1-15	CO		06/03/2014			04/06/2014			10/09/2014		28/10/2014	CHIARI (BS)	57+410
AV-CH-SU-1-16	CO		06/03/2014			04/06/2014			10/09/2014		28/10/2014	CHIARI (BS)	58+310
AV-CH-SU-1-28*	CO		06/03/2014			05/06/2014			10/09/2014		28/10/2014	CHIARI (BS)	63+176
AV-CS-SU-1-29*	CO		06/03/2014			05/06/2014			10/09/2014		28/10/2014	CASTREZZATO (BG)	65+810
AV-CS-SU-1-17	CO		06/03/2014			05/06/2014			10/09/2014			CASTREZZATO (BS)	66+760
AV-RO-SU-1-18	CO		06/03/2014			05/06/2014			10/09/2014			ROVATO (BS)	67+050
AV-TA-SU-1-19	CO		06/03/2014			05/06/2014			10/09/2014			TRAVAGLIATO (BS)	05+280 ICBSW
AV-TA-SU-1-20	CO		06/03/2014			05/06/2014			10/09/2014			TRAVAGLIATO(BS)	05+720 ICBSW
AV-TA-SU-1-21	CO		06/03/2014			05/06/2014			10/09/2014		28/10/2014	TRAVAGLIATO(BS)	10+440 ICBSW
AV-TA-SU-1-22	CO		06/03/2014			05/06/2014			10/09/2014		28/10/2014	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  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 9 di 126	

L'attività di monitoraggio della Campagna CO del III Trimestre 2014 relativa alla parte biologica è stata condotta nel mese di settembre 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	Fase	Data I Misura	Data II Misura	Data III Misura	Data IV Misura	Data V Misura	Data VI Misura	Data VII Misura
AV-UR-SU-1-13	CO	21/02/13	29/05/13	27/08/13	21/11/13	25/02/14	28/05/14	02/09/14
AV-UR-SU-1-14	CO	21/02/13	29/05/13	27/08/13	21/11/13	25/02/14	28/05/14	04/09/14
AV-CH-SU-1-15	CO	22/02/13	Sospesa a seguito sopralluogo con ARPAL	Sospesa a seguito sopralluogo con ARPAL	21/11/13	In asciutta	27/05/14	02/09/14
AV-CH-SU-1-16	CO	22/02/13	Sospesa a seguito sopralluogo con ARPAL	Sospesa a seguito sopralluogo con ARPAL	21/11/13	In asciutta	27/05/14	02/09/14
AV-CS-SU-1-17	CO	22/02/13	29/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14	02/09/14
AV-RO-SU-1-18	CO	22/02/13	29/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14	02/09/14
AV-TA-SU-1-19	CO	22/02/13	30/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14	02/09/14
AV-TA-SU-1-20	CO	22/02/13	30/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14	02/09/14
AV-TA-SU-1-21	CO	22/02/13	30/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14	02/09/14
AV-TA-SU-1-22	CO	22/02/13	30/05/13	28/08/13	21/11/13	27/02/14	26/05/14	02/09/14
AV-CI-SU-1-24	CO	21/02/13	29/05/13	27/08/13	21/11/13	25/02/14	28/05/14	09/09/14
AV-CI-SU-1-25	CO	21/02/13	29/05/13	27/08/13	21/11/13	25/02/14	28/05/14	09/09/14
AV-CH-SU-1-28	CO	-	-	-	-	27/02/14	27/05/14	02/09/14
AV-CS-SU-1-29	CO	-	-	-	-	27/02/14	27/05/14	02/09/14
AV-UR-SU-1-65	CO	-	-	-	-	In asciutta	In asciutta	In asciutta
AV-UR-SU-1-66	CO	-	-	-	-	In asciutta	In asciutta	In asciutta
AV-UR-SU-1-67	CO	-	-	-	-	In asciutta	27/05/14	02/09/14

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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 10 di 126

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.

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  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 11 di 126

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'erodibilità 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

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 12 di 126

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>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due</p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 13 di 126

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 microhabitat.

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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 14 di 126

(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  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 15 di 126

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

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 epifitiche) 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  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 16 di 126

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

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

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

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

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

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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 17 di 126

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 verifichi 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:

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 18 di 126

- - se l'alveo di morbida è largo fino a 5 metri si considera un TMR pari a 30 metri;
- - se l'alveo di morbida è largo fino a 10 metri si considera un TMR di 40 metri;
- - se l'alveo di morbida è largo fino a 30 metri si considera un TMR di 60 metri;
- - se l'alveo di morbida è largo fino a 50 metri si considera un TMR di 75 metri;
- - se l'alveo di morbida è largo fino a 100 metri si considera un TMR di 100 metri;
- - se l'alveo di morbida è maggiore di 100 metri si considera un TMR lungo quanto la larghezza.

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

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

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

GENERAL CONTRACTOR  Consortio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 19 di 126

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 perfluviali, 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 del'alveo bagnato risulta di primaria importanza anche nella valutazione dell'idoneità del tratto fluviale ad ospitare la fauna ittica vocazionale e degli aspetti idromorfologici;
- domande 12-14: rilevano le caratteristiche biologiche, attraverso l'analisi strutturale delle comunità macrobenthonica e macrofita e della conformazione del detrito.

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

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

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 20 di 126

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)

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 21 di 126

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...).

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	$\mu S/cm$
	Ossigeno percentuale	% di saturazione
	pH	-
Chimico-fisici in laboratorio	Solidi Sospesi Totali	mg/L
	Idrocarburi Totali	$\mu g/L$
	Solfati	mg/L
	Cloruri	mg/L

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 22 di 126

TIPOLOGIA PARAMETRO	PARAMETRO	UNITÀ DI MISURA
	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”.

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.

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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 23 di 126

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.

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 µm), e successiva stabilizzazione del campione con 2 ml di acido nitrico;
- Bottiglia in vetro scuro (1000 ml) per l'analisi degli idrocarburi;
- Bottiglia PE sterile (500 ml) per l'analisi microbiologica.

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

Determinazione dell'IBE

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

- setacci (l'ultimo con luce netta non superiore a 375 µ);
- pinzette metalliche da entomologo
- stereomicroscopio ottico 10*50 ingrandimenti;

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 24 di 126

- 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.

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).

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:

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_ML_001
Stereoscopio	1	Olimpus SZ40	Misure dell'IBE		LA_ST_001
GPS portatile	1	Leica	Utilizzato per rilievi	Manutenzione ordinaria	LA_GPS_001

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 25 di 126

		Geosystems - 500	topografici tramite GPS		
--	--	---------------------	-------------------------	--	--

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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 26 di 126

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

Nei successivi paragrafi si riportano i risultati della campagna Corso d'Opera III Trimestre 2014 delle stazioni appartenenti alla WBS MB02 nella provincia di Brescia (BS) che inizia dal 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.

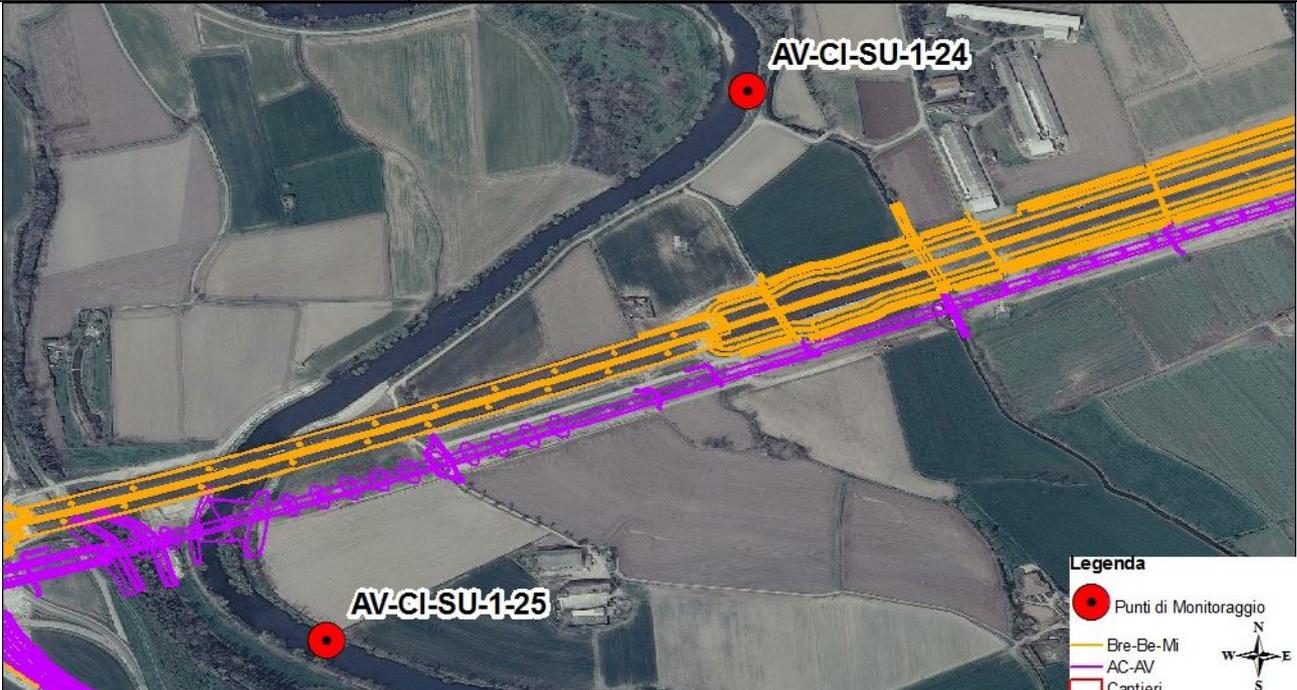
CODICE	CORPO IDRICO	POSIZIONE	PK	COMUNE (PROVINCIA)
AV-CI-SU-1-24	Fiume Oglio	Monte		Calcio (BG)
AV-CI-SU-1-25	Fiume Oglio	Valle		Calcio (BG)
AV-UR-SU-1-13	Roggia Seriola da Basso	Monte	56+100	Urago d'Oglio (BS)
AV-UR-SU-1-14	Roggia Seriola da Basso	Valle	56+100	Urago d'Oglio (BS)
AV-UR-SU-1-67	Roggia 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-CH-SU-1-28	Roggia Trenzana	Monte	63+176	Chiari (BS)
AV-CS-SU-1-29	Roggia Trenzana	Valle	65+810	Castrezzato (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  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

5.1 Fiume Oglio AV-CI-SU-1-24 & AV-CI-SU-1-25

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	X: 1567444,1
	Y: 5039213,9	Y: 5038541,3
Sistema di riferimento WGS84	45° 30' 10,704" N	45° 29' 49,075" N
	9° 52' 8,190" E	9° 51' 46,253" E



Legenda

- Punti di Monitoraggio
- Bre-Be-Mi
- AC-AV
- 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 EE2PEMB0205009	Rev. A

5.1.1 Monitoraggio parametri biologici Fiume Oglio AV-CI-SU-1-24 (Monte) & AV-CI-SU-1-25 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI III TRIMESTRE 2014		
AV-CI-SU-1-24	Stazione	AV-CI-SU-1-25
Fiume Oglio	Denominazione	Fiume Oglio
09/09/2014	Data	09/09/2014
11:15	Ora	13:15
Sereno	Meteo	Sereno
27°C	Temperatura dell'Aria (°C)	26°C
Elevata e quasi laminare	Velocità della corrente	Elevata e quasi laminare
0	Torbidità (0-4)	0
no	Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.2 Caraterizzazione del Fiume Oglio – Stazioni AV-CI-SU-1-24 & AV-CI-SU-1-25

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-CI-SU-1-24 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-CI-SU-1-25 (Valle)
Fiume Oglio	Nome del corso d'acqua	Fiume Oglio
09/09/2014	Data di campionamento	09/09/2014
Natura del substrato (%)		
10	Roccia (>350 mm)	20
20	Massi (100-350 mm)	30
40	Ciottoli (35-100 mm)	20
20	Ghiaia (2-35 mm)	20
10	Sabbia (1-2 mm)	-
-	Limo (<1 mm)	10
Manufatti artificiali		
	Sponda dx	
	Sponda sx	
	Fondo	
Ritenzione del detrito organico		
	Sostenuta	
	Moderata	
X	Scarsa	X
Stato decomposizione della materia organica		
X	Strutture grossolane	X
	Frammenti fibrosi	
	Frammenti polposi	
Anaerobiosi sul fondo		
X	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
Organismi incrostanti		
X	Feltro rilevabile solo al tatto	X
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi		
X	Assenti	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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-CI-SU-1-24 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-CI-SU-1-25 (Valle)
	Scarsi	
	Diffusi	
0	Copertura vegetazione acquatica (%)	0
Vegetazione acquatica		
	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
50	Ombreggiatura (%)	20
Vegetazione riparia		
X	Arborea	X
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia		
	Continua	
X	Discontinua	X
> 30	Larghezza alveo bagnato (m)	> 30
Morfologia alveo fluviale (%)		
30	Pozze	
10	Raschi	
60	Correntini	100
Velocità della corrente		
	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
X	Elevata e quasi laminare	X
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)		
> 150	Media	> 150
> 200	Massima	> 200
0	Torbidità (0-4)	0
Tipo ambiente dx		
X	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	
X	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Dr. Biol. M. Zanetti	Operatori	Dr. Biol. M. Zanetti
-	Note	-

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 30 di 126



Tab. 5.3 Rilievo dei parametri ambientali del Fiume Oglio - Stazioni AV-CI-SU-1-24 & AV-CI-SU-1-25

La stazione di monte del Fiume Oglio si inserisce in un ambiente caratterizzato da colture stagionali ed urbanizzazione rada in sinistra e da un'area naturale ed incolti in destra. L'alveo bagnato è ampio largo più di 30 m; la morfologia fluviale risulta caratterizzata dalla presenza di correntini (60%), pozze (30%) e raschi (10%). La torbidità è pari a 0. Il substrato è eterogeneo, composto da roccia (10%), massi (20%), ciottoli (40%), ghiaia (20%) e sabbia (10%), mentre il perifiton è rilevabile solo al tatto. Non ci sono tracce di anossia e la ritenzione del detrito organico, presente sottoforma di strutture grossolane, è scarsa. La vegetazione riparia, di tipo arboreo con interruzioni su entrambe le sponde, offre ombreggiatura pari a circa il 50% dell'alveo fluviale.

La stazione di valle del Fiume Oglio, invece, si inserisce in un contesto ambientale caratterizzato da colture stagionali e urbanizzazione rada su entrambe le sponde. L'alveo è ampio, largo più di 30 m, con una profondità massima superiore ai 200 cm e una velocità di corrente elevata, quasi laminare; a livello di morfologia fluviale sono presenti solo correntini. La torbidità è pari a 0. Il substrato è eterogeneo, composto per il 20% da roccia, il 30% da massi, il 20% da ciottoli, il 20% da ghiaia ed il 10% da limo; il perifiton è rilevabile solo al tatto. Non vi sono tracce di anossia e la ritenzione del detrito organico, presente sottoforma di strutture grossolane, è scarsa. La vegetazione riparia, di tipo arboreo discontinuo lungo entrambe le sponde, offre un'ombreggiatura pari a circa il 20% dell'alveo bagnato.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-CI-SU-1-24 (Monte)			AV-CI-SU-1-25 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
PLECOTTERI (genere)	<i>Leuctra</i>	*	PLECOTTERI (genere)	<i>Leuctra</i>	*
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X	EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	X		<i>Caenis</i>	X
	<i>Ephemerella</i>	X		<i>Ephemerella</i>	X
	<i>Ecdyonurus</i>	X			

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-CI-SU-1-24 (Monte)			AV-CI-SU-1-25 (Valle)		
TRICOTTERI (famiglia)	LEPIDOSTOMATIDAE	X	TRICOTTERI (famiglia)	LEPTOCERIDAE	X
	RHYACHOPHILIDAE	X		LEPIDOSTOMATIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	X		HYDROPTILIDAE	X
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	X		RHYACHOPHILIDAE	X
	CHIRONOMIDAE	X		HYDROPSYCHIDAE	X
DITTERI (famiglia)	SIMULIIDAE	X	COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	X
ETEROTTERI (famiglia)	CORIXIDAE	X	ODONATI (genere)	<i>Platycnemis</i>	X
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	X		<i>Orhetrum</i>	X
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X		<i>Calopteryx</i>	X
	HYDROBIIDAE	X	CHIRONOMIDAE	X	
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X	DITTERI (famiglia)	SIMULIIDAE	X
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X	ETEROTTERI (famiglia)	CORIXIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Dina</i>	X	CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X		ASELLIDAE	*
	TUBIFICIDAE	X	GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X
	NAIDIDAE	X		LYMNAEIDAE	X
		PHYSIDAE		X	
			BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
			IRUDINEI (genere)	<i>Glossiphonia</i>	X
				<i>Erpobdella</i>	X
			OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
				TUBIFICIDAE	X
				NAIDIDAE	X
N° Taxa	20		N° Taxa	25	
N° Drift	1		N° Drift	2	
Valore I.B.E.	9-10		Valore I.B.E.	9-10	
Classe di qualità	II I		Classe di qualità	II I	
VIP	2		VIP	2	
Giudizio di qualità	Ambiente poco alterato		Giudizio di qualità	Ambiente poco alterato	

Tab. 5.4 Comunità macrobentonica del Fiume Oglio – Stazioni AV-CI-SU-1-24 & AV-CI-SU-1-25

L'indagine I.B.E., condotta nella stazione di monte del Fiume Oglio, ha riportato un giudizio di ambiente poco alterato, corrispondente ad una II-I classe di qualità con valore I.B.E. 9-10. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico avviene con più Efemerotteri, i generi *Ephemerella* e *Ecdyonurus*, e quella quantitativa con 20 Unità Sistematiche. Si segnala il rinvenimento di alcuni esemplari di *Corbicula* sp, un bivalve di origine asiatica fortemente invasivo.

Nella stazione di valle del Fiume Oglio il numero dei taxa validi per il calcolo dell'I.B.E. sale a 25 e nel contempo l'entrata qualitativa scende a livello di un solo Efemerottero, il genere *Ephemerella*. Il giudizio biologico non cambia rispetto al tratto di monte e si riconferma quello di ambiente poco alterato, corrispondente ad una II-I classe di qualità con valore I.B.E. 9-10.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 32 di 126

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D					
AV-CI-SU-1-24 (Monte)			AV-CI-SU-1-25 (Valle)		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.	Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	2	ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	1
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	9	ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	3
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	13	ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	3
ADMM	<i>Adlafia minuscula</i> var. <i>muralis</i> (Grunow) Lange-Bertalot	2	AMMO	<i>Amphora montana</i> Krasske	3
AMPH	<i>Amphora</i> C.G. Ehrenberg ex F.T. Kützing	1	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	21
AMMO	<i>Amphora montana</i> Krasske	1	AFOR	<i>Asterionella formosa</i> Hassall	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	30	CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	8
BPAX	<i>Bacillaria paxillifera</i> (O.F. Müller) Hendey	1	CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	50
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	6	CPLA	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	6
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	16	CYCL	<i>Cyclotella</i> F.T. Kützing ex A de Brebisson	2
CYCL	<i>Cyclotella</i> F.T. Kützing ex A de Brebisson	3	CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow in Van Heurck	16
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow in Van Heurck	3	COCE	<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	2
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing	3	DTEN	<i>Denticula tenuis</i> Kützing	1
DITE	<i>Diatoma tenuis</i> Agardh	2	DCOF	<i>Diademesis confervacea</i> Kützing	4
EOCO	<i>Eolimna comperiei</i> Ector Coste et Iserentant	121	DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing	21
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	1	ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing	1
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	2	ENCP	<i>Encyonopsis</i> Krammer	1
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	30	EOCO	<i>Eolimna comperiei</i> Ector Coste et Iserentant	9
FRAG	<i>Fragilaria</i> H.C. Lyngbye	8	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	3
FGRA	<i>Fragilaria gracilis</i> Østrup	9	ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	2
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	13	FLEN	<i>Fallacia lenzi</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	2
GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brebisson	1	FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	36
GPAP	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	1	FRAG	<i>Fragilaria</i> H.C. Lyngbye	3
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	17	FGRA	<i>Fragilaria gracilis</i> Østrup	7
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	2	FRCP	<i>Fragilaria recapitellata</i> Lange-Bertalot & Metzeltin	3
NCTV	<i>Navicula caterva</i> Hohn & Hellerman	3	ZZZZ	genere non identificato	8
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	6	GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	4
NGRE	<i>Navicula gregaria</i> Donkin	1	GPAP	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	4
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	6	GSCI	<i>Gyrosigma sciotense</i> (Sullivan et Wormley) Cleve	2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F. Müller) Bory	1	MAYA	<i>Mayamaea</i> Lange-Bertalot	2
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing	2	MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	5
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	13	MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh	16
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	26	NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	1
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith	6	NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	3
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	4	NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	3
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	26	NCTV	<i>Navicula caterva</i> Hohn & Hellerman	8
PLTD	<i>Planothidium</i> Round & Bukhtiyarova	1	NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	17
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	8	NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F. Müller) Bory	8
SIDE	<i>Simonsenia delognei</i> Lange-Bertalot	1	NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	2
SSMU	<i>Staurosira mutabilis</i> (Wm Smith) Grunow	2	NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	45
SSVE	<i>Staurosira venter</i> (Ehr.) Cleve & Moeller	1	NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	7

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 33 di 126

UULN	<i>Ulnaria ulna</i> (Nitzsch.) Compere	1	NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	26
			NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	31
			NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	1
			RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	1
			SCON	<i>Stausosira construens</i> Ehrenberg	1
			SSMU	<i>Stausosira mutabilis</i> (Wm Smith) Grunow	2
			UUAC	<i>Ulnaria ulna</i> var. <i>acus</i> (Kütz.) Lange-Bertalot	1
N° Specie	42		N° Specie	48	
Valore EPI-D	10,0		Valore EPI-D	10,3	
Classe EPI-D	III		Classe EPI-D	III	
Qualità EPI-D	mediocre		Qualità EPI-D	mediocre	

Tab. 5.5 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per il Fiume Oglio – Stazioni AV-CI-SU-1-24 (Monte) & AV-CI-SU-1-25 (Valle)
 (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50))

La stazione AV-CI-SU-1-24 (monte) presenta una comunità composta da ben 42 specie e varietà. Caratterizza la comunità la dominanza della specie eutrafentica *E. comperei* (29,9%), mentre comuni sono numerose specie: *A. pediculus*, *F. saprophila*, *N. paleacea*, *M. permitis*, *C. euglypta* e *G. minutum* (eutrafentiche), *N. fonticola* e *N. dissipata* (meso-eutrafentiche), e *A. minutissimum* (ad ampio spettro ecologico).

Il punteggio EPI-D è pari a 10,0 e colloca la stazione in una III classe di qualità (mediocre).

La stazione AV-CI-SU-1-25 (valle) presenta una comunità con ben 48 specie e varietà. Nella comunità non vi sono specie dominanti o abbondanti, ma numerose sono le specie comuni: *C. euglypta*, *F. saprophila*, *N. paleacea*, *A. pediculus*, *M. varians* (specie eutrafentiche), *N. dissipata* e *D. ehrenbergii* (meso-eutrafentiche), *N. cryptotenella* (ubiquitaria), *N. palea* (iper-eutrafentica) e *C. comensis*.

Il punteggio EPI-D è pari a 10,3 e colloca la stazione in una III classe di qualità (mediocre).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 34 di 126

5.1.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici Fiume Oglio stazioni AV-CI-SU-1-24 (Monte) & AV-CI-SU-1-25 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI						
III TRIMESTRE 2014						
Stazione	LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
	Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Data	15/07/2014		25/08/2014		29/09/2014	
Ora	15:00	16:30	16:00	16:20	12:30	13:00
Meteo	Sereno	Sereno	Poco Nuvoloso	Poco Nuvoloso	Sereno	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	28	28	25	25	28	28
Operatori	Laurenza, Falivene		Laurenza, Falivene		Laurenza, Falivene	
Presenza di Lavorazioni	Movimentazione mezzi e terra; Posizionamento travi cavalcaferrovia		Posizionamento travi cavalcaferrovia		Sistemazione Sponda Destra	
						
Fiume Oglio (Monte) Luglio			Fiume Oglio (Valle) Luglio			
						
Fiume Oglio (Monte) Settembre			Fiume Oglio (Valle) Posizionamento Travi Cavalcaferrovia Luglio			

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	III Trimestre 2014					
		LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Portata	m ³ /s	-	-	-	-	-	-
T acqua	°C	23,38	23,18	18,83	19,01	19,68	19,53
pH	numero	8,1	7,95	7,76	7,74	8,44	8,58
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)	250	260	244	251	240	232
Potenziale RedOx	mV	49,6	48,2	227	239	41,2	42,5
Ossigeno disciolto	(mg/l)	6,97	6,92	5,94	5,79	8,26	8,65
Ossigeno percentuale	% saturazione	81,5	81,6	66,1	64,5	91	94,6
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)	1,5	1,5	1,6	1,7	< 1	< 1
COD	(mg/l O ₂)	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5,0	< 5	< 5
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)	< 10	< 10	10	< 10	< 10	< 10
Idrocarburi totali	(µg/l)	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Cromo	(µg/l)	1,2	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Alluminio	(µg/l)	19,6	26	13,9	14,8	7,8	7,4
Escherichia coli	(UFC/100 ml)	Presenti <4	11	33	50	59	130
Solidi sospesi totali	(mg/l)	< 5,0	5,5	58,5	53,5	60	68
Azoto ammoniacale	(mg/l)	0,1	0,11	0,07	0,07	< 0,04	< 0,04
Cloruri	(mg/l)	3,9	4	2,4	2,4	3,1	2,9
Solfati	(mg/l)	38	38,1	6,8	6,8	29,7	29,4
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,10	< 0,1	< 0,1
Tensioattivi totali	(mg/l)	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Ferro	(µg/l)	25	< 20	< 20	< 20	< 20	< 20
Nitrati	(mg/l)	5,01	5,66	1,34	1,35	4,09	3,89
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)	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01	0,04	0,03
Solventi Organici Clorurati	(mg/l)	< 0,01	< 0,01	< 1,0	< 1,0	< 0,01	< 0,01
Durezza (°F)	°F	13,6	14,4	13	14,4	13,4	13,4
Piombo	(µg/l)	< 0,2	< 0,2	0,3	0,3	< 0,2	< 0,2
Nichel	(µg/l)	1,3	0,9	0,9	0,8	< 0,3	< 0,3
Zinco	(µg/l)	14,3	17,4	4,8	4,2	6	4,5
Arsenico (As)	(µg/l)	1	0,9	0,9	0,8	0,6	0,6
Cadmio	(µg/l)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05
Nitriti	(mg/l)	0,041	< 0,010	0,081	0,089	0,047	0,047
Rame	(µg/l)	1,6	2,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
Mercurio	(µg/l)	< 0,05	< 0,05	< 0,05	< 0,05	0,06	0,06

Tab. 5.6 Esito analisi chimico-fisiche Fiume Oglio – Stazioni AV-CI-SU-1-24 (Monte) & AV-CI-SU-1-25 (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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 36 di 126	

CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE

Viene sotto riportata la tabella dove vengono raffrontati 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	III TRIMESTRE 2014								
	LUGLIO			AGOSTO			SETTEMBRE		
	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Conducibilità	8,67	8,53	0,14	8,75	8,65	0,1	8,80	8,91	-0,11
pH	8,1	7,95	0,15	7,76	7,74	0,02	8,44	8,58	0,14
Carbonio organico totale	10	10	0	10	10	0	10,00	10,00	0,00
Ossigeno in saturazione	8,15	8,16	-0,01	5,61	5,45	0,16	9,10	9,46	-0,36
COD	10	10	0	10	10	0	10,00	10,00	0,00
Idrocarburi totali	10	10	0	10	10	0	10,00	10,00	0,00
Cromo	10	10	0	10	10	0	10,00	10,00	0,00
Alluminio	8,72	7,92	0,8	9,48	9,36	0,12	10,00	10,00	0,00
Escherichia coli	9,96	9,89	0,07	9,67	9,5	0,17	9,41	8,97	0,44
Solidi sospesi totali	10	9,95	0,05	6,09	6,37	-0,28	4,00	5,20	-1,20
Azoto ammoniacale	8	7,95	0,05	8,86	8,86	0	10,00	10,00	0,00
Cloruri	9,1	9	0,1	10	10	0	9,90	10,00	-0,10
Solfati	6,27	6,25	0,02	10	10	0	7,37	7,41	-0,04
Tensioattivi anionici	10	10	0	10	10	0	10,00	10,00	0,00
Tensioattivi non ionici	10	10	0	10	10	0	10,00	10,00	0,00
QUALITÀ BIOLOGICA - INDICE I.B.E.									
I.B.E.				2	2	0			
EPI-D				3	3	0			

Tab. 5.7 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 all'ossigeno in saturazione e ai solfati, che seppur ancora soddisfacenti, sono compresi tra 5 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 di intervento tra le stazioni di monitoraggio oggetto di indagine.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 37 di 126

VIP e Δ VIP Parametri I.B.E. e EPI-D

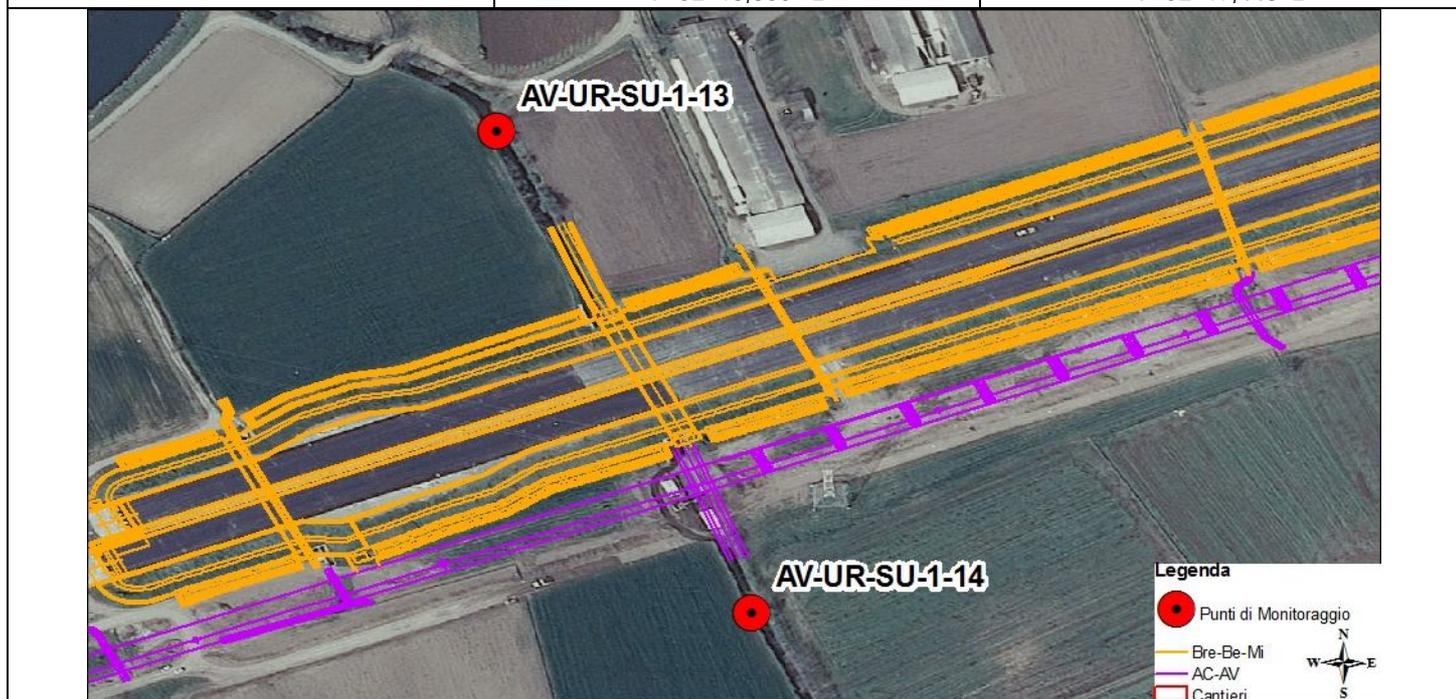
Per l'indice I.B.E., il valore Δ VIP è pari a 0; non si riscontrano infatti differenze significative tra le due stazioni, che rientrano in una II-I classe di qualità, con un valore di I.B.E. pari a 9-10.

Per l'indice EPI-D, il Δ VIP è sempre pari a 0; non si riscontrano infatti differenze significative tra le due stazioni, che rientrano in una III classe di qualità, con giudizio "mediocre".

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

5.2 Roggia Seriola da Basso AV-UR-SU-1-13 & AV-UR-SU-1-14

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	X: 1568117,3
	Y: 5039115,0	Y: 5038893,1
Sistema di riferimento WGS84	45° 30' 7,460" N	45° 30' 0,238" N
	9° 52' 13,360" E	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 EE2PEMB0205009	Rev. A

5.2.1 Monitoraggio parametri biologici Roggia Seriola da Basso AV-UR-SU-1-13 (Monte) & AV-UR-SU-1-14 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI III TRIMESTRE 2014		
AV-UR-SU-1-13	Stazione	AV-UR-SU-1-14
Roggia Seriola da Basso	Denominazione	Roggia Seriola da Basso
02/09/2014	Data	04/09/2014
18:10	Ora	15:30
Sereno	Meteo	Nuvoloso
25°C	Temperatura dell'Aria (°C)	24°C
Media e laminare	Velocità della corrente	Media e laminare
0	Torbidità (0-4)	0
no	Lavorazioni al momento dei rilievi	si

Tab. 5.8 Caraterizzazione della Roggia Seriola da Basso – Stazioni AV-UR-SU-1-13 & AV-UR-SU-1-14

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-UR-SU-1-13 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-UR-SU-1-14 (Valle)
Roggia Seriola da Basso	Nome del corso d'acqua	Roggia Seriola da Basso
02/09/2014	Data di campionamento	04/09/2014
Natura del substrato (%)		
-	Roccia (>350 mm)	-
-	Massi (100-350 mm)	20
40	Ciottoli (35-100 mm)	30
40	Ghiaia (2-35 mm)	40
20	Sabbia (1-2 mm)	10
-	Limo (<1 mm)	-
Manufatti artificiali		
	Sponda dx	
	Sponda sx	
	Fondo	
Ritenzione del detrito organico		
	Sostenuta	
X	Moderata	X
	Scarsa	
Stato decomposizione della materia organica		
	Strutture grossolane	
X	Frammenti fibrosi	X
	Frammenti polposi	
Anaerobiosi sul fondo		
X	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
Organismi incrostanti		
	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghie crostose	
	Feltro sottile	
X	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	X
	Alghie filamentose	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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-UR-SU-1-13 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-UR-SU-1-14 (Valle)
Batteri filamentosi		
X	Assenti	X
	Scarsi	
	Diffusi	
30	Copertura vegetazione acquatica (%)	50
Vegetazione acquatica		
	Idrofite flottanti	
X	Idrofite sommerse	X
	Elofite	
50	Ombreggiatura (%)	30
Vegetazione riparia		
	Arborea	X
X	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia		
	Continua	
X	Discontinua	X
4,6	Larghezza alveo bagnato (m)	5,3
Morfologia alveo fluviale (%)		
10	Pozze	
	Raschi	
90	Correntini	100
Velocità della corrente		
	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
X	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)		
30	Media	30
50	Massima	50
0	Torbidità (0-4)	0
Tipo ambiente dx		
	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
X	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
X	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Dr. Biol. P. Turin	Operatori	Dr. Biol. P. Turin
-	Note	-

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 41 di 126

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-UR-SU-1-13 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-UR-SU-1-14 (Valle)
		

Tab. 5.9 Rilievo dei parametri ambientali della Roggia Seriola da Basso - Stazioni AV-UR-SU-1-13 & AV-UR-SU-1-14

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 4,6 metri e una profondità media di 30 cm e massima di 50 cm; la velocità di corrente è media e laminare, la morfologia fluviale è costituita per lo più da correntini (90%). La ritenzione del detrito organico, che si rinviene sottoforma di frammenti fibrosi, è moderata. Il substrato è eterogeneo, composto da ciottoli (40%), ghiaia (40%) e sabbia (20%) ed è ricoperto da feltro spesso; non vi sono tracce di anaerobiosi. La torbidità è nulla. La vegetazione acquatica si sviluppa sul 30% 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.

La stazione di valle di Roggia Seriola da Basso presenta un substrato eterogeneo composto da massi (20%), ciottoli (30%), ghiaia (40%) e sabbia (10%). Il detrito organico si rinviene sottoforma di frammenti fibrosi e la ritenzione è moderata. Il feltro perifitico è spesso. Non vi sono tracce di anaerobiosi, né di torbidità. L'alveo bagnato ha una larghezza di 5,3 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 (100%). 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 30% della larghezza dell'alveo bagnato. 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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-UR-SU-1-13 (Monte)			AV-UR-SU-1-14 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X	EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	*		<i>Caenis</i>	*
	<i>Ephemerella</i>	X		<i>Ephemerella</i>	X
LIMNEPHILIDAE	*	<i>Ecdyonurus</i>		*	
TRICOTTERI (famiglia)	LEPTOCERIDAE	X	TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPTILIDAE	X
	LEPIDOSTOMATIDAE	X		GOERIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	X		RHYACOPHILIDAE	X
ODONATI (genere)	<i>Calopteryx</i>	X		HYDROPSYCHIDAE	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X	COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	*
	TABANIDAE	*	ODONATI (genere)	<i>Calopteryx</i>	X
	SIMULIIDAE	X	DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	CERATOPOGONIDAE	*		TABANIDAE	*
ETEROTTERI (famiglia)	NAUCORIDAE	X	SIMULIIDAE	X	
CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	X	ETEROTTERI (famiglia)	NAUCORIDAE	*
	ASELLIDAE	X	CROSTACEI (famiglia)	GAMMARIDAE	X
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X	GASTEROPODI (famiglia)	ASELLIDAE	X
	LIMNAEIDAE	X		BITHYNIIDAE	X
	PHYSIDAE	X		PHYSIDAE	X
	PLANORBIDAE	X		VALVATIDAE	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X	BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
TRICLADI (genere)	<i>Polycelis</i>	X	TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X
	<i>Dugesia</i>	X	IRUDINEI (genere)	<i>Dina</i>	X
IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X		<i>Erbobdella</i>	X
	<i>Dina</i>	X	OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X		TUBIFICIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X		TUBIFICIDAE	X
	NAIDIDAE	X			
N° Taxa	23		N° Taxa	20	
N° Drift	4		N° Drift	5	
Valore I.B.E.	9		Valore I.B.E.	8-9	
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. 5.10 Comunità macrobentonica della Roggia Seriola da Basso – Stazioni AV-UR-SU-1-13 & AV-UR-SU-1-14

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 9, corrispondente ad un giudizio di ambiente con moderati sintomi di alterazione. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene con un solo Efemerottero (genere *Ephemerella*), mentre quella quantitativa con 23 Unità Sistematiche.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

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

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

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D					
AV-UR-SU-1-13 (Monte)			AV-UR-SU-1-14 (Valle)		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.	Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	4	ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	2
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	52	ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	35
ABRY	<i>Adlafia bryophila</i> (Petersen) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	2	ADPY	<i>Achnanthydium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	2
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov	4		<i>Amphora indistincta</i> Levkov	2
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	11	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	9
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	2	CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	138
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	60	COPL	<i>Cocconeis pseudolineata</i> (Geitler) Lange-Bertalot	4
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	11	CYCL	<i>Cyclotella</i> F.T. Kützing ex A de Brebisson	3
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	1	CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	13
ENCP	<i>Encyonopsis</i> Krammer	1	CCOS	<i>Cyclotella costei</i> Druart & Straub	1
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	13	CKRM	<i>Cyclotella krammeri</i> Håkansson	1
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	78	COCE	<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	2
FSBH	<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow) D.G. Mann	2	DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing	1
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	5	ECAE	<i>Encyonema caespitosum</i> Kützing	1
ZZZZ	genere non identificato	2	EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	2
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	4	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	53
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	2	ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	1
GPUM	<i>Gomphonema pumilum</i> (Grunow) Reichardt & Lange-Bertalot	7	GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	2
GSCI	<i>Gyrosigma sciottense</i> (Sullivan et Wormley) Cleve	2	MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	8
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	2	NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	2
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	1	NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	6
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	3	NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	4
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	1	NCTV	<i>Navicula caterva</i> Hohn & Helleman	2
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	31	NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	27
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	11	NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	23	NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	13
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	23	NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	11
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	11	NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	1
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	5	NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	6
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	34	NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	20
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	1	NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	1
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	3	PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	2
			RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek &	4

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 44 di 126

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D					
AV-UR-SU-1-13 (Monte)			AV-UR-SU-1-14 (Valle)		
				Stoermer	
			RUNI	<i>Reimeria uniseriata</i> Sala Guerrero & Ferrario	2
			SJOU	<i>Sellaphora joubaudii</i> (Germain) Aboal	19
			ULNA	<i>Ulnaria Compere</i>	1
N° Specie		32	N° Specie		36
Valore EPI-D		10,0	Valore EPI-D		10,9
Classe EPI-D		III	Classe EPI-D		III
Qualità EPI-D		mediocre	Qualità EPI-D		mediocre

Tab. 5.11 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la Roggia Seriola da Basso – Stazioni AV-UR-SU-1-13 (Monte) & AV-UR-SU-1-14 (Valle) (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

L'analisi della comunità diatomica della stazione monte AV-UR-SU-1-13 ha evidenziato la presenza di 32 fra specie e varietà di diatomee. La stazione è caratterizzata dalla abbondante presenza delle specie eutrafentiche *E. minima* e *C. euglypta*, presenti con un'abbondanza relativa rispettivamente del 18,9% e 14,6 e della specie ad ampio spettro ecologico *A. minutissimum* (12,6%). Specie comuni sono *N. tripunctata*, *N. seminulum*, *E. comperei*, *A. pediculus* e *N. amphibia* (specie eutrafentiche), *N. fonticola* (specie meso-eutrafentica), *N. cryptotenelloides* e *N. cryptotenella* (specie ubiquitarie) e *C. comensis*.

Il valore dell'indice EPI-D è pari a 10,0, che corrisponde ad una III classe di qualità (qualità mediocre).

Nella stazione valle della roggia (AV-UR-SU-1-14) è stata osservata la presenza di 36 taxa. La comunità è caratterizzata dalla dominanza della specie eutrafentica *C. euglypta* (34,2%) e dall'abbondanza di un'altra specie eutrafentica, *E. minima* (13,2%). Comuni sono *N. tripunctata* e *N. seminulum* (specie eutrafentiche), *A. minutissimum* e *N. cryptotenella* (specie ubiquitarie), *N. fonticola* (specie meso-eutrafentica), oltre a *S. joubaudi* e *C. comensis*.

Il valore dell'indice EPI-D è pari a 10,9 che corrisponde ad una III classe di qualità (mediocre).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 45 di 126

5.2.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici Roggia Seriola da Basso stazioni AV-UR-SU-1-13 (Monte) & AV-UR-SU-1-14 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI						
III TRIMESTRE 2014						
Stazione	LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
			Monte	Valle		
Data			26/08/2014			
Ora			14:00	14:40		
Meteo			Nuvoloso	Nuvoloso		
Temperatura dell'Aria (°C)			23	23		
Operatori			Laurenza, Falivene			
Presenza di Lavorazioni			Posizionamento travi calcaferrovia; Armatura e gettata cemento giunti travi			
						
Roggia Seriola da Basso (Monte)			Roggia Seriola da Basso (Valle)			
						
Prova di portata Roggia Seriola da Basso (Monte)			Prova di portata Roggia Seriola da Basso (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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	III Trimestre 2014					
		LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Portata	m ³ /s			1,31	1,17		
T acqua	°C			18,66	18,91		
pH	numero			7,46	7,56		
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)			368	370		
Potenziale RedOx	mV			273,1	266,2		
Ossigeno disciolto	(mg/l)			5,36	5,53		
Ossigeno percentuale	% saturazione			59,3	61		
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)			1,7	1,6		
COD	(mg/l O ₂)			< 5,0	< 5,0		
Idrocarburi leggeri (C ≤ 12)	(µg/l)			< 5	< 5		
Idrocarburi pesanti (C > 12)	(µg/l)			55	43		
Idrocarburi totali	(µg/l)			55	43		
Cromo	(µg/l)			< 0,5	< 0,5		
Alluminio	(µg/l)			8,2	6,6		
Escherichia coli	(UFC/100 ml)			57	55		
Solidi sospesi totali	(mg/l)			< 5,0	< 5,0		
Azoto ammoniacale	(mg/l)			0,15	0,18		
Cloruri	(mg/l)			4	4,6		
Solfati	(mg/l)			7,9	7,9		
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
Tensioattivi totali	(mg/l)			< 0,2	< 0,2		
Ferro	(µg/l)			< 20	< 20		
Nitrati	(mg/l)			4,51	4,58		
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 Seriola da Basso – Stazioni AV-UR-SU-1-13 (Monte) & AV-UR-SU-1-14 (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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 47 di 126	

CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE

Viene sotto riportata la tabella dove vengono raffrontati 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	III TRIMESTRE 2014								
	LUGLIO			AGOSTO			SETTEMBRE		
	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Conducibilità				7,32	7,3	0,02			
pH				7,46	7,56	0,1			
Carbonio organico totale				10	10	0			
Ossigeno in saturazione				4,93	5,1	-0,17			
COD				10	10	0			
Idrocarburi totali				9,53	9,65	-0,12			
Cromo				10	10	0			
Alluminio				10	10	0			
Escherichia coli				9,43	9,45	-0,02			
Solidi sospesi totali				10	10	0			
Azoto ammoniacale				7,75	7,6	0,15			
Cloruri				9	8,4	0,6			
Solfati				10	10	0			
Tensioattivi anionici				10	10	0			
Tensioattivi non ionici				10	10	0			
QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.									
I.B.E.				2	2	0			
EPI-D				3	3	0			

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

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 all'ossigeno in saturazione (circa pari a 5), sebbene ancora soddisfacenti e correlabili tra loro. È stato inoltre riscontrato un lieve aumento delle concentrazioni di Idrocarburi pesanti su 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  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 48 di 126

VIP e Δ VIP Parametri I.B.E. e EPI-D

Per l'indice I.B.E., il valore Δ VIP 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 9 in quella di monte e 8-9 in quella di valle.

Per l'indice EPI-D, il Δ VIP è sempre pari a 0; non si riscontrano infatti differenze significative tra le due stazioni, che rientrano in una III classe di qualità, con giudizio "mediocre".

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

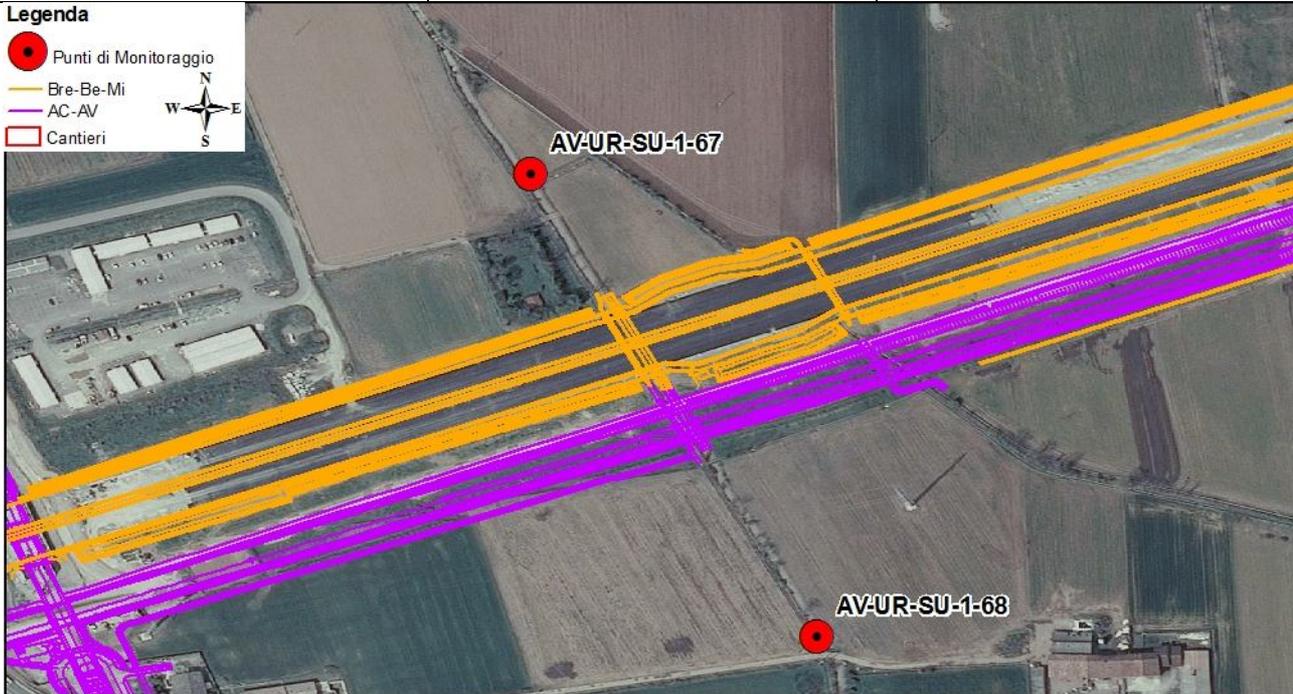
5.3 Roggia Rudiana AV-UR-SU-1-67 & AV-UR-SU-1-68

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

Legenda

- Punti di Monitoraggio
- Bre-Be-Mi
- AC-AV
- 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 EE2PEMB0205009	Rev. A

5.3.1 Monitoraggio parametri biologici Roggia Rudiana AV-UR-SU-1-67 (Monte) & AV-UR-SU-1-68 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI III TRIMESTRE 2014		
AV-UR-SU-1-67	Stazione	AV-UR-SU-1-68
Roggia Rudiana	Denominazione	Roggia Rudiana
02/09/2014	Data	02/09/2014
14:30	Ora	15:30
Sereno	Meteo	Sereno
26°C	Temperatura dell'Aria (°C)	26°C
Media e laminare	Velocità della corrente	Media e laminare
1	Torbidità (0-4)	2
no	Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.14 Caraterizzazione della Roggia Rudiana – Stazioni AV-UR-SU-1-67 & AV-UR-SU-1-68

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-UR-SU-1-67 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-UR-SU-1-68 (Valle)
Roggia Rudiana	Nome del corso d'acqua	Roggia Rudiana
02/09/2014	Data di campionamento	02/09/2014
Natura del substrato (%)		
-	Roccia (>350 mm)	-
-	Massi (100-350 mm)	-
60	Ciottoli (35-100 mm)	30
30	Ghiaia (2-35 mm)	50
10	Sabbia (1-2 mm)	20
-	Limo (<1 mm)	-
Manufatti artificiali		
	Sponda dx	
	Sponda sx	X
	Fondo	
Ritenzione del detrito organico		
	Sostenuta	
X	Moderata	X
	Scarsa	
Stato decomposizione della materia organica		
X	Strutture grossolane	
	Frammenti fibrosi	X
	Frammenti polposi	X
Anaerobiosi sul fondo		
X	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
Organismi incrostanti		
	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
X	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi		
X	Assenti	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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-UR-SU-1-67 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-UR-SU-1-68 (Valle)
	Scarsi	
	Diffusi	
0	Copertura vegetazione acquatica (%)	0
Vegetazione acquatica		
	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
10	Ombreggiatura (%)	100
Vegetazione riparia		
	Arborea	X
	Arbustiva	X
X	Erbacea	
Fascia riparia		
X	Continua	
	Discontinua	X
3,5	Larghezza alveo bagnato (m)	3,7
Morfologia alveo fluviale (%)		
	Pozze	
	Raschi	
100	Correntini	100
Velocità della corrente		
	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
X	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)		
30	Media	30
40	Massima	40
1	Torbidità (0-4)	2
Tipo ambiente dx		
	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
X	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Tipo ambiente sx		
	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
X	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Dr. Biol. P. Turin	Operatori	Dr. Biol. P. Turin
-	Note	-

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 52 di 126

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-UR-SU-1-67 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-UR-SU-1-68 (Valle)
		

Tab. 5.15 Rilievo dei parametri ambientali della Roggia Rudiana - Stazioni AV-UR-SU-1-67 & AV-UR-SU-1-68

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 (100%). La ritenzione del detrito organico, che si rinviene sottoforma di strutture grossolane, è moderata. Il substrato è eterogeneo, composto da ciottoli (60%), ghiaia (30%) 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 (30%), ghiaia (50%) e sabbia (20%). Il detrito organico si rinviene sotto forma di frammenti fibrosi e polposi e la ritenzione è moderata. Il feltro perfitico è sottile. Non vi sono tracce di anaerobiosi, mentre la torbidità è modesta. L'alveo bagnato ha una larghezza di 3,7 metri e una profondità che varia dai 30 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 (100%). La vegetazione acquatica risulta assente, mentre la fascia riparia è erbacea continua in destra, arborea-arbustiva discontinua in sinistra idrografica. L'ombreggiatura che la fascia perfluviale offre alla roggia è totale (100%). L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-UR-SU-1-67 (Monte)			AV-UR-SU-1-68 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI	<i>Baetis</i>	X	EFEMEROTTERI	<i>Baetis</i>	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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-UR-SU-1-67 (Monte)			AV-UR-SU-1-68 (Valle)		
(genere)	<i>Caenis</i>	X	(genere)	<i>Caenis</i>	X
	<i>Ephemerella</i>	X		<i>Ephemerella</i>	X
	<i>Ecdyonurus</i>	X		<i>Ecdyonurus</i>	X
	<i>Choroterpes</i>	X		<i>Heptagenia</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	RHYACOPHILIDAE	X		<i>Choroterpes</i>	X
	HYDROPSYCHIDAE	X	TRICOTTERI (famiglia)	RHYACOPHILIDAE	X
	CHIRONOMIDAE	X		HYDROPSYCHIDAE	X
DITTERI (famiglia)	SIMULIIDAE	X		CHIRONOMIDAE	X
	ANTHOMYIIDAE	*		TABANIDAE	*
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X	DITTERI (famiglia)	SIMULIIDAE	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X		BITHYNIIDAE	X
	TUBIFICIDAE	X	GASTEROPODI (famiglia)	PHYSIDAE	X
			IRUDINEI (genere)	<i>Erpobdella</i>	X
			OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
				NAIDIDAE	X
N° Taxa	12		N° Taxa	14	
N° Drift	1		N° Drift	2	
Valore I.B.E.	8		Valore I.B.E.	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. 5.16 Comunità macrobentonica della Roggia Rudiana – Stazioni AV-UR-SU-1-67 & AV-UR-SU-1-68

La Roggia Rudiana, nelle stazioni localizzate a monte e a valle del cantiere, rientra in una II classe di qualità biologica, con un valore di I.B.E. pari a 8, corrispondente ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene con un più Efemerotteri (generi *Ephemerella*, *Ecdyonurus* e *Choroterpes*), mentre quella quantitativa avviene rispettivamente con 12 e 14 Unità Sistematiche.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D					
AV-UR-SU-1-67 (Monte)			AV-UR-SU-1-68 (Valle)		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.	Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	2	ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	1
AMPH	<i>Amphora</i> C.G. Ehrenberg ex F.T. Kützing	2		<i>Amphora indistincta</i> Levkov	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	9	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	25
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	240	CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	182
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	4	CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	2
CPLI	<i>Cocconeis placentula</i> var. <i>lineata</i> (Ehr.) Van Heurck	4	CMLF	<i>Craticula molestiformis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	1
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	44	CYCL	<i>Cyclotella</i> F.T. Kützing ex A de Brebisson	5
CKRM	<i>Cyclotella krammeri</i> Håkansson	2	CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	78
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	1	CCOS	<i>Cyclotella costei</i> Druart & Straub	3
EOCO	<i>Eolimna comperiei</i> Ector Coste et Iserentant	3	CKRM	<i>Cyclotella krammeri</i> Håkansson	7
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	4	COCE	<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	3
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	6	DCOT	<i>Diademsis contenta</i> (Grunow ex V. Heurck) Mann	1
ZZZZ	genere non identificato	2	ENCP	<i>Encyonopsis</i> Krammer	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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D					
AV-UR-SU-1-67 (Monte)			AV-UR-SU-1-68 (Valle)		
GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	2	EOCO	<i>Eolimna comperel</i> Ector Coste et Iserentant	10
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	26	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	15
KARA	<i>Karayevia</i> Round & Bukhtiyarova	2	ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	1
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	2	FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	2
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	3	ZZZZ	genere non identificato	1
NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	2	GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	6
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	17	GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	22
NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	2	MAYA	<i>Mayamaea</i> Lange-Bertalot	1
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	10	NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	1
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	1	NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	4
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	3	NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	12
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	2	NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	2
NPAD	<i>Nitzschia paleavar. debilis</i> (Kützing) Grunow	2	NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	8
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange- Bertalot) Lange-Bertalot	2	NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	1
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	2	NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	2
			STRS	<i>Stausosira</i> (C.G. Ehrenberg) D.M. Williams & F.E. Round	4
			SBRV	<i>Stausosira brevistriata</i> (Grunow) Grunow	1
N° Specie	28		N° Specie	30	
Valore EPI-D	13,6		Valore EPI-D	12,5	
Classe EPI-D	II		Classe EPI-D	II/III	
Qualità EPI-D	buona		Qualità EPI-D	buona/mediocre	

Tab. 5.17 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la Roggia Rudiana – Stazioni AV-UR-SU-1-67 (Monte) & AV-UR-SU-1-68 (Valle) (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

Nella stazione AV-UR-SU-1-67 (monte) sono state osservate 28 specie e varietà. La comunità è caratterizzata dalla dominanza di *C. euglypta* (59,9%, specie eutrafentica). Sono comuni le specie *G. minutum* e *N. tripunctata* (eutrafentiche), oltre a *N. cryptotenella* (ad ampio spettro ecologico) e *C. comensis*.

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 13,6 e colloca la stazione in una II classe di qualità (buona).

La stazione AV-UR-SU-1-68 (valle) presenta una comunità costituita da 30 taxa, caratterizzata dalla presenza dominante della specie eutrafentica *C. euglypta* (45%). Abbondante è *C. comensis* (19,3%) e comuni sono *A. pediculus*, *G. minutum*, *E. minima* e *E. comperel* (tipiche di ambienti eutrofici), oltre a *N. cryptotenella* (specie ubiquitaria).

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 12,5 e colloca la stazione in una II/III classe di qualità (buona/mediocre).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 55 di 126

5.3.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici Roggia Rudiana stazioni AV-UR-SU-1-67 (Monte) & AV-UR-SU-1-68 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI						
III TRIMESTRE 2014						
Stazione	LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
			Monte	Valle		
Data			26/08/2014			
Ora			15:50	16:20		
Meteo			Nuvoloso	Nuvoloso		
Temperatura dell'Aria (°C)			21	21		
Operatori			Laurenza, Falivene			
Presenza di Lavorazioni			Nessuna lavorazione			

 <p>Roggia Rudiana (Monte)</p>	 <p>Roggia Rudiana (Valle)</p>
 <p>Prova di portata Roggia Rudiana (Monte)</p>	 <p>Prova di portata Roggia Rudiana (Valle)</p>

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	III Trimestre 2014					
		LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Portata	m ³ /s			0,732	0,785		
T acqua	°C			19,84	19,89		
pH	numero			8,13	8,06		
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)			217	214		
Potenziale RedOx	mV			241,6	251,7		
Ossigeno disciolto	(mg/l)			5,84	5,69		
Ossigeno percentuale	% saturazione			65,7	64,5		
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)			1,7	1,6		
COD	(mg/l O ₂)			< 5,0	< 5,0		
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)			10,2	11,2		
Escherichia coli	(UFC/100 ml)			71	370		
Solidi sospesi totali	(mg/l)			< 5,0	33		
Azoto ammoniacale	(mg/l)			0,1	0,09		
Cloruri	(mg/l)			2	2,2		
Solfati	(mg/l)			6,9	6,9		
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
Tensioattivi totali	(mg/l)			< 0,2	< 0,2		
Ferro	(µg/l)			< 20	< 20		
Nitrati	(mg/l)			0,83	0,84		
Fosforo totale	(mg/l)			< 0,01	< 0,01		
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)			< 5	< 5		

Tab. 5.18 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Rudiana – Stazioni AV-UR-SU-1-67 (Monte) & AV-UR-SU-1-68 (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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 57 di 126

CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE

Viene sotto riportata la tabella dove vengono raffrontati 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	III TRIMESTRE 2014								
	LUGLIO			AGOSTO			SETTEMBRE		
	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Conducibilità				9,11	9,15	-0,04			
pH				8,13	8,06	0,07			
Carbonio organico totale				10	10	0			
Ossigeno in saturazione				5,57	5,45	0,12			
COD				10	10	0			
Idrocarburi totali				10	10	0			
Cromo				10	10	0			
Alluminio				9,97	9,84	0,13			
Escherichia coli				9,29	8,7	0,59			
Solidi sospesi totali				10	7,54	2,46			
Azoto ammoniacale				8	8,29	-0,29			
Cloruri				10	10	0			
Solfati				10	10	0			
Tensioattivi anionici				10	10	0			
Tensioattivi non ionici				10	10	0			
QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.									
I.B.E.				2	2	0			
EPI-D				2	2	0			

Tab. 5.19 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 ad eccezione dei VIP di entrambe le stazioni dell'ossigeno in saturazione compresi tra 5 e 6.

Durante la seguente campagna è stato riscontrato un superamento della soglia di intervento del Δ VIP dei Solidi Sospesi Totali.

Si precisa che i valori dei VIP di entrambe le stazioni sono accettabili e che le lavorazioni ivi presenti non sono correlabili con il superamento. Tuttavia, 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, è stato effettuato un ricampionamento in data 29/09/2014.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 58 di 126

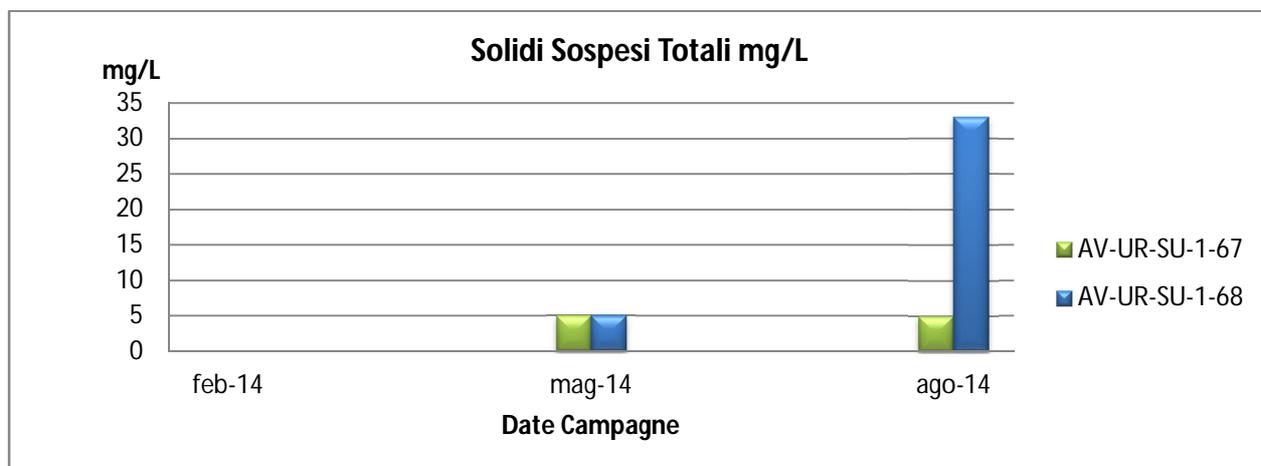


Fig. 5.1 Grafico rappresentante l'andamento dei Solidi Sospesi Totali della Roggia Rudiana

Dall'analisi dei risultati ottenuti è stato verificato il rientro sotto la soglia di intervento e di attenzione del Δ VIP dei Solidi Sospesi totali (VIP Monte = 7,20; VIP Valle = 6,31; Δ VIP = 0,89); contestualmente è stato riscontrato un superamento della soglia di attenzione per il parametro Azoto Ammoniacale (VIP Monte = 9,43; VIP Valle = 7,45; Δ VIP = 1,98) che sarà monitorato durante le prossime campagne.

VIP e Δ VIP Parametri I.B.E. e EPI-D

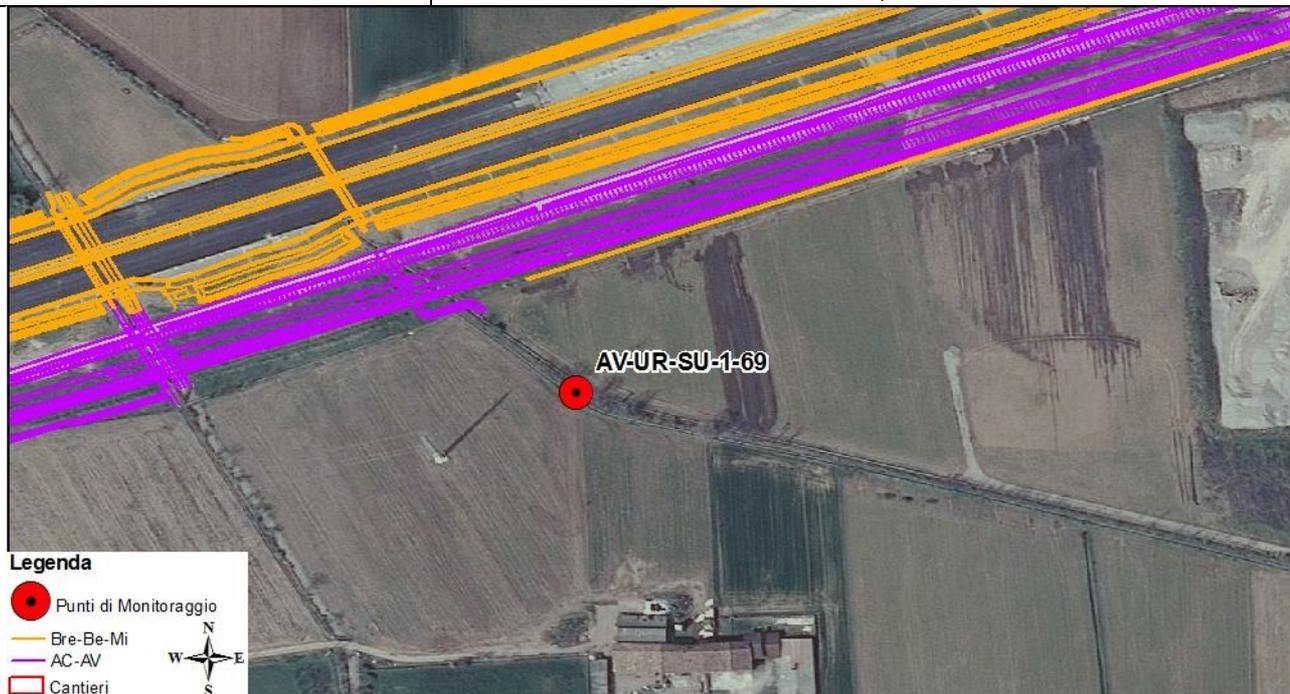
Per l'indice I.B.E., il valore Δ VIP è pari a 0, evidenziando una sostanziale omogeneità tra la stazione di monte e quella di valle; entrambe sono infatti caratterizzate da una II classe di qualità biologica, con un valore di I.B.E. pari a 8, corrispondente ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione.

Per l'indice EPI-D, il Δ VIP è sempre pari a 0; non si riscontrano infatti differenze significative tra le due stazioni: il sito di monte è infatti caratterizzato da una qualità buona, mentre quello di valle da una qualità buona/mediocre.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

5.4 Roggia Dugala Capriola AV-UR-SU-1-69

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 EE2PEMB0205009	Rev. A

5.4.1 Monitoraggio parametri biologici Roggia Dugala Capriola AV-UR-SU-1-69 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI III TRIMESTRE 2014	
Stazione	AV-UR-SU-1-69
Denominazione	Roggia Dugala Capriola
Data	02/09/2014
Ora	17:00
Meteo	Sereno
Temperatura dell'Aria (°C)	25°C
Velocità della corrente	Lenta
Torbidità (0-4)	0
Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.20 Caraterizzazione della Roggia Dugala Capriola – Stazione AV-UR-SU-1-69

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-UR-SU-1-69 (Valle)
	Nome del corso d'acqua	Roggia Dugala Capriola
	Data di campionamento	02/09/2014
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	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi		
	Assenti	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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-UR-SU-1-69 (Valle)
	Scarsi	
	Diffusi	
	Copertura vegetazione acquatica (%)	0
Vegetazione acquatica		
	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
	Ombreggiatura (%)	50
Vegetazione riparia		
	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia		
	Continua	
	Discontinua	
	Larghezza alveo bagnato (m)	
Morfologia alveo fluviale (%)		
	Pozze	
	Raschi	
	Correntini	100
Velocità della corrente		
	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	X
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)		
	Media	30
	Massima	50
	Torbidità (0-4)	0
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	Dr. Biol. P. Turin
	Note	-

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 62 di 126

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014	
DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-UR-SU-1-69 (Valle)
	

Tab. 5.21 Rilievo dei parametri ambientali della Roggia Dugala Capriola - Stazione AV-UR-SU-1-69

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 perfitico è sottile e non vi sono tracce di anaerobiosi, né di torbidità. L'alveo bagnato, che coincide con quello di piena, ha una larghezza di 0,5 metri ed una profondità che varia dai 30 cm di media ai 50 cm di massima; la velocità di corrente è lenta e, dal punto di vista morfologico, sono presenti esclusivamente correntini (100%). La vegetazione acquatica e ripariale risultano assenti. L'ambiente circostante è caratterizzato dalla presenza di colture stagionali ed urbanizzazione rada.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.		
AV-UR-SU-1-69 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere) TRICOTTERI (famiglia)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Ephemerella</i>	*
	HYDROPSYCHIDAE	X
DITTERI (famiglia)	SIMULIIDAE	
N° Taxa	3	
N° Drift	1	
Valore I.B.E.	5	
Classe di qualità	IV	
VIP	4	

Tab. 5.22 Comunità macrobentonica della Roggia Rudiana – Stazione AV-UR-SU-1-69

La stazione di valle di Roggia Dugala Capriola è un ambiente molto alterato: IV classe di qualità biologica con un valore di I.B.E. pari a 5. La comunità macrobentonica si compone di appena 3 taxa, suddivisi in tre diversi gruppi faunistici.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D		
AV-UR-SU-1-69 (Valle)		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	3
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	6
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov	4
AMMO	<i>Amphora montana</i> Krasske	2
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	15
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	4
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	110
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	4
CPLA	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	6
CYCL	<i>Cyclotella</i> F.T. Kützing ex A de Brebisson	8
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	45
CKRM	<i>Cyclotella krammeri</i> Håkansson	4
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	2
DEHR	<i>Diatoma ehrenbergii</i> Kützing	4
DITE	<i>Diatoma tenuis</i> Agardh	1
ENCY	<i>Encyonema</i> F.T. Kützing	2
ENCP	<i>Encyonopsis</i> Krammer	1
ESUM	<i>Encyonopsis subminuta</i> Krammer & Reichardt	2
EOCO	<i>Eolimna comperiei</i> Ector Coste et Iserentant	6
EPIT	<i>Epithemia</i> F.T. Kützing	2
EUNO	<i>Eunotia</i> C.G. Ehrenberg	2
FSBH	<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow) D.G. Mann	2
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	2
FRAG	<i>Fragilaria</i> H.C. Lyngbye	1
FGRA	<i>Fragilaria gracilis</i> Østrup	2
ZZZZ	genere non identificato	3
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	15
MAAT	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	1
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	2
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	5
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	4
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	7
NCTV	<i>Navicula caterva</i> Hohn & Hellerman	5
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	35
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	8
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F. Müller) Bory	20
NCPL	<i>Nitzschia capitellata</i> Hustedt	2
NYCO	<i>Nitzschia costei</i> Tudesque, Rimet & Ector	19
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	8
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	1
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W. Smith	10
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	2
NIPU	<i>Nitzschia pusilla</i> (Kützing) Grunow	1
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	4
PTRO	<i>Planothidium rostratum</i> (Oestrup) Round & Bukhtiyarova	1
RUNI	<i>Reimeria uniseriata</i> Sala Guerrero & Ferrario	2
SELL	<i>Sellaphora</i> C. Mereschkowsky	2
STRS	<i>Staurosira</i> (C.G. Ehrenberg) D.M. Williams & F.E. Round	5
SSVE	<i>Staurosira venter</i> (Ehr.) Cleve & Moeller	1
TFAS	<i>Tabularia fasciculata</i> (Agardh) Williams et Round	1
N° Specie		50
Valore EPI-D		13,1
Classe EPI-D		II

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 64 di 126

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D	
AV-UR-SU-1-69 (Valle)	
Qualità EPI-D	buona

Tab. 5.23 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la Roggia Dugala Capriola – Stazione AV-UR-SU-1-69 (Valle) (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

Nella stazione AV-UR-SU-1-69 (valle) si è osservata la presenza di ben 50 taxa; la comunità è caratterizzata dalla dominanza di *C. euglypta* (eutrafentica, 27,2%) e dalla presenza delle seguenti specie comuni: *N. tripunctata*, *A. pediculus* e *G. minutum* (specie eutrafentiche), *N. cryptotenella* (ad ampio spettro ecologico), *N. palea* (iper-eutrafentica), oltre a *C. comensis* e *N. costei*.

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 13,1 e colloca la stazione in una II classe di qualità (buona).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 65 di 126

5.4.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici Roggia Dugala Capriola stazione AV-UR-SU-1-69 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI			
III TRIMESTRE 2014			
	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE
Stazione		Valle	
Data		26/08/2014	
Ora		17:00	
Meteo		Nuvoloso	
Temperatura dell'Aria (°C)		21	
Operatori		Laurenza, Falivene	
Presenza di Lavorazioni		Nessuna lavorazione	
			
Roggia Dugala Capriola (Valle)			
			
Prova di portata Roggia Dugala Capriola (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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA				
Parametri	Unità di misura	III Trimestre 2014		
		LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE
		Valle	Valle	Valle
Portata	m ³ /s		0,367	
T acqua	°C		19,95	
pH	numero		8,02	
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)		214	
Potenziale RedOx	mV		251,2	
Ossigeno disciolto	(mg/l)		5,25	
Ossigeno percentuale	% saturazione		59,6	
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)		1,6	
COD	(mg/l O ₂)		< 5,0	
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)		13,2	
Escherichia coli	(UFC/100 ml)		170	
Solidi sospesi totali	(mg/l)		35,5	
Azoto ammoniacale	(mg/l)		0,07	
Cloruri	(mg/l)		2,2	
Solfati	(mg/l)		6,9	
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)		< 0,10	
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)		< 0,10	
Tensioattivi totali	(mg/l)		< 0,2	
Ferro	(µg/l)		< 20	
Nitrati	(mg/l)		0,84	
Fosforo totale	(mg/l)		< 0,01	
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)		< 5	

Tab. 5.24 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Dugala Capriola – Stazione AV-UR-SU-1-69 (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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 67 di 126

CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE

Viene sotto riportata la tabella dove vengono raffrontati i dati relativi alle stazioni di MONTE e di VALLE mediante il calcolo del valore dei VIP.

CALCOLO VIP & ΔVIP			
Parametri	III TRIMESTRE 2014		
	LUGLIO	AGOSTO	SETTEMBRE
	Valle	Valle	Valle
	VIP	VIP	VIP
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA			
Conducibilità		9,15	
pH		8,02	
Carbonio organico totale		10	
Ossigeno in saturazione		4,96	
COD		10	
Idrocarburi totali		10	
Cromo		10	
Alluminio		9,57	
Escherichia coli		8,92	
Solidi sospesi totali		7,4	
Azoto ammoniacale		8,86	
Cloruri		10	
Solfati		10	
Tensioattivi anionici		10	
Tensioattivi non ionici		10	
QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.			
I.B.E.		4	
EPI-D		3	

Tab. 5.25 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 nei cantieri ivi presenti.

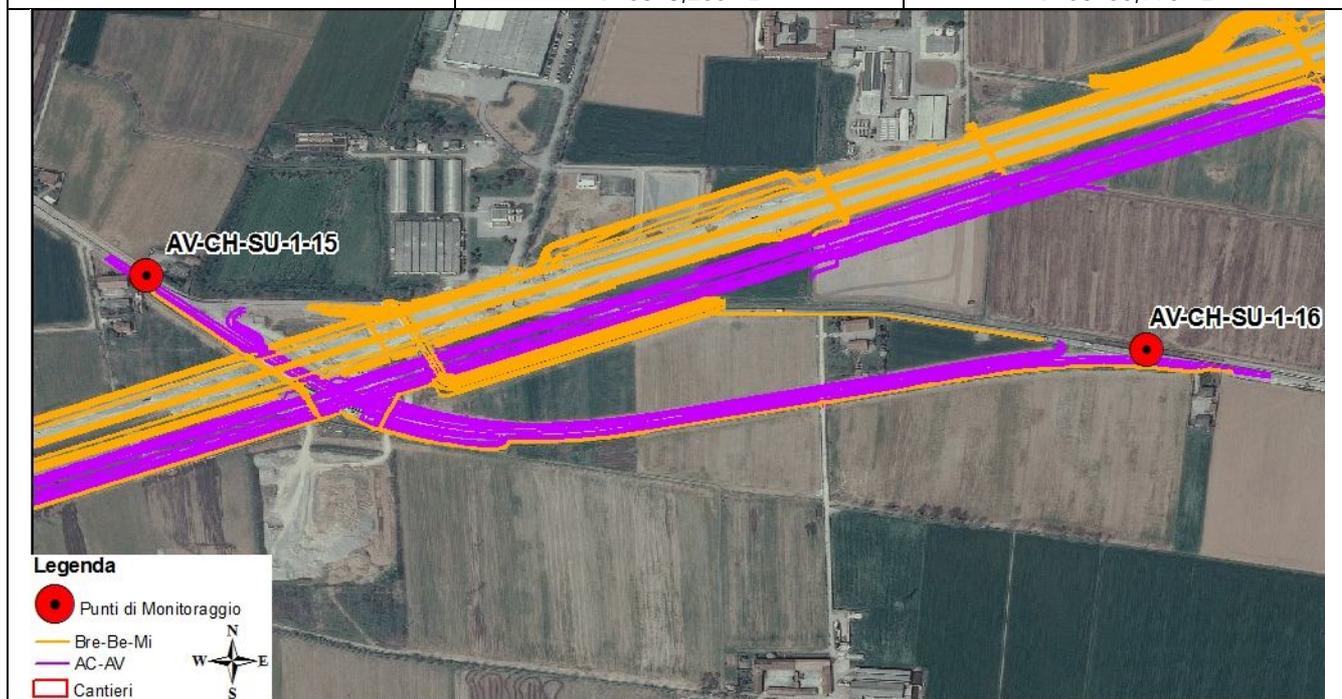
VIP e ΔVIP Parametri I.B.E. e EPI-D

Non è stato possibile determinare per la Roggia Dugala Capriola i relativi ΔVIP, essendo presente il solo punto di 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 EE2PEMB0205009	Rev. A

5.5 Roggia Castellana AV-CH-SU-1-15 & AV-CH-SU-1-16

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 EE2PEMB0205009	Rev. A

5.5.1 Monitoraggio parametri biologici Roggia Castellana AV-CH-SU-1-15 (Monte) & AV-CH-SU-1-16 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI III TRIMESTRE 2014		
AV-CH-SU-1-15	Stazione	AV-CH-SU-1-16
Roggia Castellana	Denominazione	Roggia Castellana
02/09/2014	Data	02/09/2014
11:20	Ora	12:20
Sereno	Meteo	Sereno
23°C	Temperatura dell'Aria (°C)	23°C
Media e laminare	Velocità della corrente	Media e laminare
0	Torbidità (0-4)	0
si	Lavorazioni al momento dei rilievi	si

Tab. 5.26 Caraterizzazione della Roggia Castellana – Stazioni AV-CH-SU-1-15 & AV-CH-SU-1-16

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-CH-SU-1-15 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-CH-SU-1-16 (Valle)
Roggia Castellana	Nome del corso d'acqua	Roggia Castellana
02/09/2014	Data di campionamento	02/09/2014
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		
X	Sponda dx	X
X	Sponda sx	X
X	Fondo	X
Ritenzione del detrito organico		
	Sostenuta	
	Moderata	
X	Scarsa	X
Stato decomposizione della materia organica		
	Strutture grossolane	
X	Frammenti fibrosi	X
	Frammenti polposi	
Anaerobiosi sul fondo		
X	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
Organismi incrostanti		
	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
X	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi		
X	Assenti	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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-CH-SU-1-15 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-CH-SU-1-16 (Valle)
	Scarsi	
	Diffusi	
0	Copertura vegetazione acquatica (%)	0
Vegetazione acquatica		
	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
0	Ombreggiatura (%)	0
Vegetazione riparia		
	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia		
	Continua	
	Discontinua	
5	Larghezza alveo bagnato (m)	6
Morfologia alveo fluviale (%)		
	Pozze	
	Raschi	
100	Correntini	100
Velocità della corrente		
	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
X	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)		
25	Media	25
25	Massima	25
0	Torbidità (0-4)	0
Tipo ambiente dx		
	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
X	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Tipo ambiente sx		
	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
X	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Dr. Biol. P. Turin	Operatori	Dr. Biol. P. Turin
-	Note	-

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A



Tab. 5.27 Rilievo dei parametri ambientali della Roggia Castellana - Stazioni AV-CH-SU-1-15 & AV-CH-SU-1-16

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 (100%). La larghezza dell'alveo bagnato coincide con quella di piena ed è pari a 5 metri nella stazione di monte, 6 metri in quella di valle; la profondità massima raggiunge i 25 cm. L'ambiente circostante è caratterizzato, su entrambe le sponde, da colture stagionali ed urbanizzazione rada.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-CH-SU-1-15 (Monte)			AV-CH-SU-1-16 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	XXX	EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	XX
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	XXX		<i>Ephemerella</i>	*
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X	TRICOTTERI (famiglia)	RHYACOPHILIDAE	*
	TABANIDAE	*		HYDROPSYCHIDAE	XX
	SIMULIIDAE	*	DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
				LIMONIIDAE	*
N° Taxa	3		N° Taxa	3	
N° Drift	2		N° Drift	3	
Valore I.B.E.	5		Valore I.B.E.	5	
Classe di qualità	IV		Classe di qualità	IV	
VIP	4		VIP	4	
Giudizio di qualità	Ambiente molto alterato		Giudizio di qualità	Ambiente molto alterato	

Tab. 5.28 Comunità macrobentonica della Roggia Castellana – Stazioni AV-CH-SU-1-15 & AV-CH-SU-1-16

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

La Roggia Seriola da Basso, nelle stazioni localizzate a monte e a valle del cantiere, rientra in una IV classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 5, corrispondente ad un giudizio di ambiente molto alterato. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene a livello di più Tricotteri, grazie alla famiglia Hydropsychidae e all'Efemerottero del genere *Baetis* che viene declassato secondo metodica; l'entrata quantitativa avviene invece con solo 3 Unità Sistematiche.

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

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D					
AV-CH-SU-1-15 (Monte)			AV-CH-SU-1-16 (Valle)		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.	Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	6	ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	7	ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	5
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	288	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	11
CRAT	<i>Craticula</i> Grunow	1	CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	182
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	1	CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	2
CKRM	<i>Cyclotella krammeri</i> Håkansson	4	CMLF	<i>Craticula molestiformis</i> (Hustedt) Lange- Bertalot	1
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	2	CYCL	<i>Cyclotella</i> F.T. Kützing ex A de Brebisson	6
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	1	CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	41
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	16	CKRM	<i>Cyclotella krammeri</i> Håkansson	4
GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	4	COCE	<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	1
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	2	DTEN	<i>Denticula tenuis</i> Kützing	1
MPMI	<i>Mayamaea permissis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	5	ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	2
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	6	ENCP	<i>Encyonopsis</i> Krammer	1
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	2	EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	8
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	2	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	7
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	1	ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	4
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	3	FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	19
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	4	ZZZZ	genere non identificato	1
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	2	GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	2
NPAD	<i>Nitzschia paleavar. debilis</i> (Kützing) Grunow	9	GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	11
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	35	MPMI	<i>Mayamaea permissis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	19
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	2	NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	5
STRS	<i>Staurosira</i> (C.G. Ehrenberg) D.M. Williams & F.E. Round	1	NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	27
			NCTV	<i>Navicula caterva</i> Hohn & Hellerman	2
			NCRY	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	2
			NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	20
			NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 73 di 126

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D					
AV-CH-SU-1-15 (Monte)			AV-CH-SU-1-16 (Valle)		
			NEXI	<i>Navicula exilis</i> Kützing	1
			NLAN	<i>Navicula lanceolata</i> (Agardh) Ehrenberg	1
			NSYM	<i>Navicula symmetrica</i> Patrick	2
			NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	2
			NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	3
			NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	5
			NIFR	<i>Nitzschia frustulum</i> (Kützing) Grunow	1
			NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	4
			NPAD	<i>Nitzschia paleavar. debilis</i> (Kützing) Grunow	1
N° Specie		23	N° Specie		36
Valore EPI-D		12,3	Valore EPI-D		10,5
Classe EPI-D		II/III	Classe EPI-D		III
Qualità EPI-D		buona/mediocre	Qualità EPI-D		mediocre

Tab. 5.29 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la Roggia Castellana – Stazioni AV-CH-SU-1-15 (Monte) & AV-CH-SU-1-16 (Valle) (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

La stazione monte AV-CH-SU-1-15 presenta una comunità diatomica costituita da 23 taxa. La comunità è dominata dalla specie eutrafentica *C. euglypta* (71,3% di abbondanza relativa). Comuni sono due specie, anch'esse eutrafentiche, *N. paleacea* e *F. saprophila*.

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 12,3 e colloca la stazione in una II/III classe di qualità (qualità buona/mediocre).

La stazione AV-CH-SU-1-16 (valle), caratterizzata da 36 taxa, presenta la dominanza della specie eutrafentica *C. euglypta* (44,7%). Fra le specie comuni vi sono altre specie eutrafentiche (*N. capitatoradiata*, *F. saprophila*, *M. permitis*, *A. pediculus* e *G. minutum*), specie ad ampio spettro ecologico (*N. cryptotenella*), oltre a *C. comensis*.

Il punteggio EPI-D è pari a 10,5 e colloca la stazione in una III classe di qualità (mediocre).

GENERAL CONTRACTOR

Cepav due

Consorzio ENI per l'Alta Velocità



ALTA SORVEGLIANZA



Doc. N.

Progetto
IN51Lotto
11Codifica Documento
EE2PEMB0205009Rev.
AFoglio
74 di 126

5.5.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici Roggia Castellana stazioni AV-CH-SU-1-15 (Monte) & AV-CH-SU-1-16 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI

III TRIMESTRE 2014

Stazione	LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
			Monte	Valle		
Data	10/09/2014					
Ora			17:00	17:40		
Meteo			Sereno	Sereno		
Temperatura dell'Aria (°C)			23	23		
Operatori	Laurenza, Falivene					
Presenza di Lavorazioni	Nessuna lavorazione					



Roggia Castellana (Monte)



Roggia Castellana (Valle)



Prova di portata Roggia Castellana (Monte)



Prova di portata Roggia Castellana (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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	III Trimestre 2014					
		LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Portata	m ³ /s			1,300	1,210		
T acqua	°C			22,34	22,51		
pH	numero			8,54	8,5		
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)			209	210		
Potenziale RedOx	mV			73,3	77,4		
Ossigeno disciolto	(mg/l)			3,88	4,14		
Ossigeno percentuale	% saturazione			46,1	49		
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)			2,6	2,3		
COD	(mg/l O2)			< 5,0	< 5,0		
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)			13,5	9,5		
Escherichia coli	(UFC/100 ml)			22	14		
Solidi sospesi totali	(mg/l)			< 5,0	36,5		
Azoto ammoniacale	(mg/l)			0,09	0,05		
Cloruri	(mg/l)			2,6	2,6		
Solfati	(mg/l)			32,1	32,3		
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
Tensioattivi totali	(mg/l)			< 0,2	< 0,2		
Ferro	(µg/l)			< 20	< 20		
Nitrati	(mg/l)			3,25	3,37		
Fosforo totale	(mg/l)			< 0,01	< 0,01		
B.O.D. 5	(mg/l O2)			< 5	< 5		

Tab. 5.30 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Castellana – Stazioni AV-CH-SU-1-15 (Monte) & AV-CH-SU-1-16 (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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 76 di 126

CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE

Viene sotto riportata la tabella dove vengono raffrontati 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	III TRIMESTRE 2014								
	LUGLIO			AGOSTO			SETTEMBRE		
	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Conducibilità				9,21	9,2	0,01			
pH				8,54	8,5	0,04			
Carbonio organico totale				10	10	0			
Ossigeno in saturazione				3,69	3,92	-0,23			
COD				10	10	0			
Idrocarburi totali				10	10	0			
Cromo				10	10	0			
Alluminio				9,53	10	-0,47			
Escherichia coli				9,78	9,86	-0,08			
Solidi sospesi totali				10	6,18	3,82			
Azoto ammoniacale				8,29	9,43	-1,14			
Cloruri				10	10	0			
Solfati				7,05	7,03	0,02			
Tensioattivi anionici				10	10	0			
Tensioattivi non ionici				10	10	0			
QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.									
I.B.E.				4	4	0			
EPI-D				2	3	-1			

Tab. 5.31 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 6 e 10 ad eccezione dei VIP di entrambe le stazioni dell'ossigeno in saturazione compresi tra 3,5 e 4.

Durante la seguente campagna è stato riscontrato un superamento della soglia di intervento del Δ VIP dei solidi sospesi totali. Dall'analisi dello storico dei dati rilevati nella fase di CO per l'anzidetto parametro non sono stati riscontrati superamenti delle soglie di attenzione/intervento nei precedenti trimestri.

Si precisa che i valori dei VIP di entrambe le stazioni sono accettabili e che rientrano nel normale *range* di variazione di concentrazione nelle acque; tuttavia, come previsto dal documento fornito dall'ARPA Lombardia "metodi di analisi

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 77 di 126

e di valutazione dei dati di monitoraggio – componente ACQUE SUPERFICIALI” e in favore di una maggiore sicurezza, è stato effettuato un ricampionamento in data 28/10/2014.

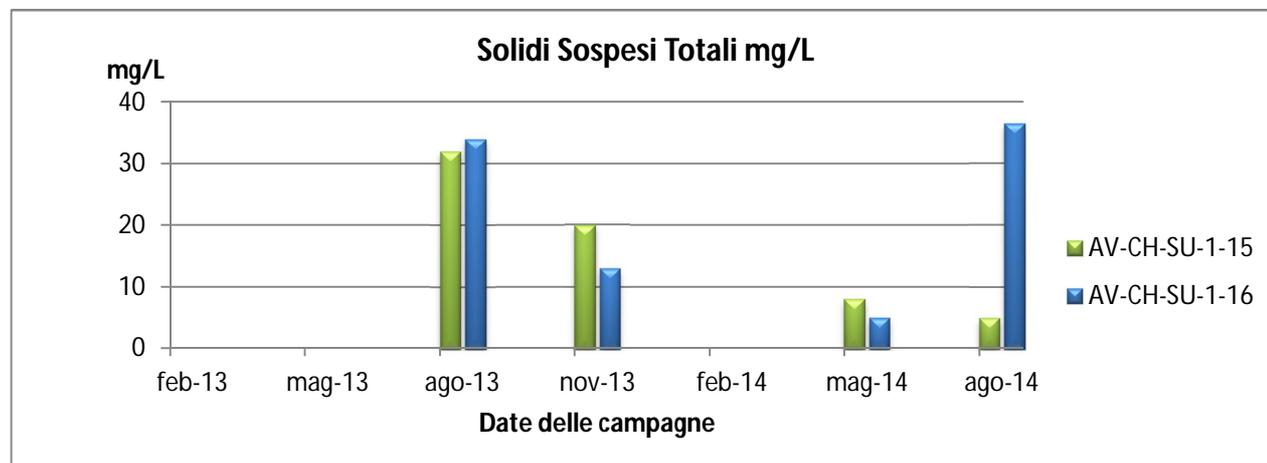


Fig. 5.2 Grafico rappresentante l'andamento dei Solidi Sospesi Totali della Roggia Castellanana

Dall'analisi dei risultati ottenuti è stato possibile verificare il rientro sotto la soglia di intervento e di attenzione del Δ VIP dei solidi sospesi totali (VIP Monte = 7,69; VIP Valle = 7,23; Δ VIP = 0,46) e quindi, conseguentemente, accertare la chiusura dell'anomalia.

VIP e Δ VIP Parametri I.B.E. e EPI-D

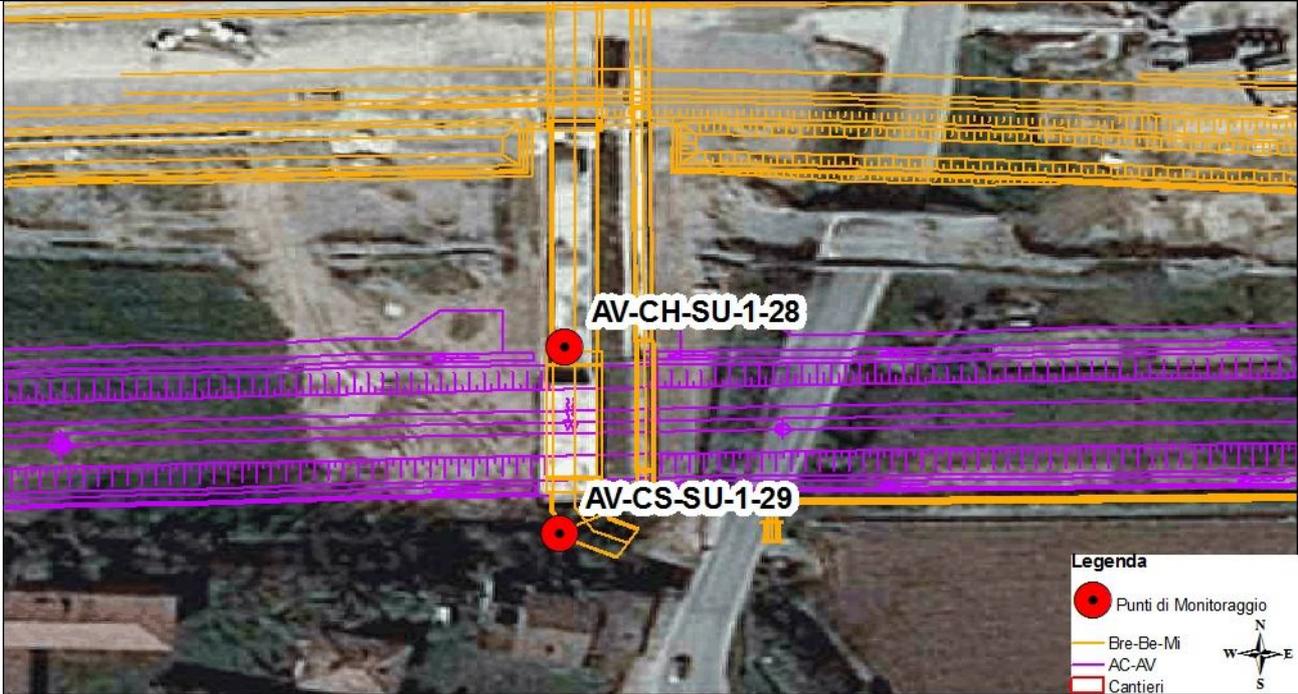
Per l'indice I.B.E., il valore Δ VIP è pari a 0; non si riscontrano infatti differenze significative tra le due stazioni, che rientrano entrambe in una IV classe di qualità biologica, con un valore di I.B.E. pari a 5, corrispondente ad un ambiente molto alterato .

Per l'indice EPI-D, il Δ VIP è pari a -1, ad evidenziare un peggioramento tra la stazione di monte (qualità buona/mediocre) e quella di valle (qualità mediocre).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

5.6 Roggia Trenzana AV-CH-SU-1-28 & AV-CS-SU-1-29

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA - FASE C.O.		
SU-1: Indagini per campagne periodiche		
Comparto	ACQUE SUPERFICIALI	
Corso d'acqua oggetto di monitoraggio	Roggia Trenzana	Roggia Trenzana
Metodica	SU-1	
Codice stazione	AV-CH-SU-1-28	AV-CS-SU-1-29
Posizione	Monte	Valle
Provincia	Brescia	Brescia
Comune	Chiari	Castrezzato
Località	Via Valenca	Via Valenca
Aree protette	-	-
WBS di progetto	-	IN96
WBS di linea	RI21	RI22
Sistema di riferimento Roma40 Gauss - Boaga	X: 1576617,5	X: 1576623,3
	Y: 5041589,7	Y: 5041497,5
Sistema di riferimento WGS84	45° 31' 24,431" N	45° 31' 24,431" N
	9° 58' 50,576" E	9° 58' 50 791" E



Legenda

- Punti di Monitoraggio
- Bre-Be-Mi
- AC-AV
- 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 EE2PEMB0205009	Rev. A

5.6.1 Monitoraggio parametri biologici Roggia Trenzana AV-CH-SU-1-28 (Monte) & AV-CS-SU-1-29 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI III TRIMESTRE 2014		
AV-CH-SU-1-28	Stazione	AV-CS-SU-1-29
Roggia Trenzana	Denominazione	Roggia Trenzana
02/09/2014	Data	02/09/2014
16:20	Ora	15:00
Sereno	Meteo	Sereno
25°C	Temperatura dell'Aria (°C)	26°C
Elevata e quasi laminare	Velocità della corrente	Elevata e quasi laminare
0	Torbidità (0-4)	0
no	Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.32 Caraterizzazione della Roggia Trenzana – Stazioni AV-CH-SU-1-28 & AV-CS-SU-1-29

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-CH-SU-1-28 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-CS-SU-1-29 (Valle)
Roggia Trenzana	Nome del corso d'acqua	Roggia Trenzana
02/09/2014	Data di campionamento	02/09/2014
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		
X	Sponda dx	X
X	Sponda sx	X
X	Fondo	X
Ritenzione del detrito organico		
	Sostenuta	
	Moderata	
X	Scarsa	X
Stato decomposizione della materia organica		
	Strutture grossolane	
X	Frammenti fibrosi	X
	Frammenti polposi	
Anaerobiosi sul fondo		
X	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
Organismi incrostanti		
	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	
X	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	X
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi		
X	Assenti	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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-CH-SU-1-28 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-CS-SU-1-29 (Valle)
	Scarsi	
	Diffusi	
20	Copertura vegetazione acquatica (%)	10
Vegetazione acquatica		
	Idrofite flottanti	
X	Idrofite sommerse	X
	Elofite	
0	Ombreggiatura (%)	0
Vegetazione riparia		
	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia		
	Continua	
	Discontinua	
6	Larghezza alveo bagnato (m)	6
Morfologia alveo fluviale (%)		
	Pozze	
	Raschi	
100	Correntini	100
Velocità della corrente		
	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
X	Elevata e quasi laminare	X
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)		
60	Media	60
60	Massima	60
0	Torbidità (0-4)	0
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	
X	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
Dr. Biol. P. Turin	Operatori	Dr. Biol. P. Turin
-	Note	-

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A



Tab. 5.33 Rilievo dei parametri ambientali della Roggia Trezana - Stazioni AV-CH-SU-1-28 & AV-CS-SU-1-29

Il profilo di Roggia Trezana, nella stazione di monte, è totalmente artificiale e sagomato; entrambe le sponde ed il fondo sono infatti cementati. Il periphyton è spesso e la ritenzione del detrito organico, decomposto sottoforma di frammenti fibrosi, è scarsa. L'anaerobiosi è assente, così pure la torbidità. La vegetazione acquatica è costituita unicamente da *Elodea canadensis* e copre circa il 20% dell'alveo bagnato. La velocità di corrente è elevata e quasi laminare e a livello morfologico dominano i correntini (100%). La larghezza dell'alveo bagnato, che coincide con quello di piena, è pari a 6 metri; la profondità massima raggiunge i 60 cm. L'ambiente circostante è caratterizzato, sulla sinistra idrografica, da colture stagionali ed urbanizzazione rada, sulla destra, da infrastrutture viarie.

Anche nella stazione di valle, il profilo della Roggia Trezana è totalmente artificiale e sagomato. La larghezza dell'alveo è pari a 6 metri, con una profondità idrometrica di 60 cm. La velocità di corrente è elevata e quasi laminare e a livello idromorfologico dominano i correntini (100%). La ritenzione del detrito organico, decomposto in frammenti fibrosi, è scarsa; il feltro perifitico è spesso. La fascia di vegetazione ripariale risulta assente, mentre quella acquatica copre circa il 10% dell'alveo bagnato ed è costituita esclusivamente da macrofite del genere *Elodea*. L'ambiente circostante è occupato, su entrambe le sponde, da aree urbanizzate.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-CH-SU-1-28 (Monte)			AV-CS-SU-1-29 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X	EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	*		<i>Caenis</i>	*
	<i>Ephemerella</i>	X		<i>Ephemerella</i>	X
	<i>Ecdyonurus</i>	*			
TRICOTTERI (famiglia)	LIMNephilidae	*	TRICOTTERI (famiglia)	LEPIDOSTOMATIDAE	*
	HYDROPSYCHIDAE	X	COLEOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	X
				ELMIDAE	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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 82 di 126

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-CH-SU-1-28 (Monte)			AV-CS-SU-1-29 (Valle)		
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	X	DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X		TABANIDAE	*
	SIMULIIDAE	X		TIPULIDAE	*
GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X		SIMULIIDAE	X
	NERITIDAE	X	BITHYNIIDAE	X	
	PHYSIDAE	X	NERITIDAE	X	
	HYDROBIIDAE	X	PHYSIDAE	X	
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X	GASTEROPODI (famiglia)	PLANORBIDAE	X
IRUDINEI (genere)	<i>Glossiphonia</i>	X		HYDROBIIDAE	X
	<i>Dina</i>	X		BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X		IRUDINEI (genere)	<i>Glossiphonia</i>
	TUBIFICIDAE	X	<i>Dina</i>		X
	NAIDIDAE	X	LUMBRICIDAE		X
			OLIGOCHETI (famiglia)	TUBIFICIDAE	XXX
				NAIDIDAE	X
N° Taxa	16		N° Taxa	17	
N° Drift	3		N° Drift	4	
Valore I.B.E.	8-7		Valore I.B.E.	8	
Classe di qualità	II	III	Classe di qualità	II	
VIP	2		VIP	2	
Giudizio di qualità	Ambiente quasi alterato		Giudizio di qualità	Ambiente con moderati sintomi di alterazione	

Tab. 5.34 Comunità macrobentonica della Roggia Trenzana – Stazioni AV-CH-SU-1-28 & AV-CS-SU-1-29

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

La Roggia Trenzana, nella stazione localizzata invece a valle del cantiere, rientra in una II classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 8, corrispondente ad un ambiente con moderati sintomi di alterazione. Analogamente a quanto riscontrato nella stazione di monte, l'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene con un solo Efemerottero (genere *Ephemerella*), mentre quella quantitativa avviene con 17 Unità Sistematiche.

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

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D					
AV-CH-SU-1-28 (Monte)			AV-CS-SU-1-29 (Valle)		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.	Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	1	ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	1
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	8	ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	8
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov	1	ADPY	<i>Achnanthydium pyrenaicum</i> (Hustedt) Kobayasi	1
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	22	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	24

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D					
AV-CH-SU-1-28 (Monte)			AV-CS-SU-1-29 (Valle)		
AULA	<i>Aulacoseira</i> G.H.K. Thwaites	1	AFOR	<i>Asterionella formosa</i> Hassall	1
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	2	BRAC	<i>Brachysira</i> F.T. Kützing	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	192	CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	86
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	2	CPLA	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	8
CPLA	<i>Cocconeis placentula</i> Ehrenberg	4	CRAT	<i>Craticula</i> A. Grunow	1
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow in Van Heurck	24	CYCL	<i>Cyclotella</i> F.T. Kützing ex A de Brebisson	11
CCCP	<i>Cyclotella cyclopuncta</i> Hakansson & Carter	4	CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow in Van Heurck	25
ENCP	<i>Encyonopsis</i> Krammer	2	DIPL	<i>Diploneis</i> C.G. Ehrenberg ex P.T. Cleve	1
EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	20	EOCO	<i>Eolimna comperei</i> Ector Coste et Iserentant	6
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	2	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	9
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	13	FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	137
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	2	ZZZZ	genere non identificato	1
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	50	GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	4
ZZZZ	genere non identificato	3	MPMI	<i>Mayamaea permissis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	12
KCLV	<i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Bukhtiyarova	1	NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	4
MPMI	<i>Mayamaea permissis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	9	NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	1
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	2	NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	15
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	2	NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	6
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	13	NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	1
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	4	NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	2
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	1	NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	4
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	2	NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	6
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	2	NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	1
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	7	NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	9
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	2	RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	2
NPAD	<i>Nitzschia palea</i> var. <i>debilis</i> (Kützing) Grunow	1	STRS	<i>Stausira</i> (C.G. Ehrenberg) D.M. Williams & F.E. Round	14
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	4			
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	3			
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	1			
SBRV	<i>Stausira brevistriata</i> (Grunow) Grunow	1			
N° Specie	34		N° Specie	30	
Valore EPI-D	10,2		Valore EPI-D	6,9	
Classe EPI-D	III		Classe EPI-D	IV	
Qualità EPI-D	mediocre		Qualità EPI-D	cattiva	

Tab. 5.35 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la Roggia Trenzana – Stazioni AV-CH-SU-1-28 (Monte) & AV-CS-SU-1-29 (Valle) (Legenda: r - raro (>1; <5); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (>5; <10); c - comune (>10; <50); a - abbondante (>50))

La stazione AV-CS-SU-1-28 (monte) è caratterizzata dalla presenza di 34 specie e varietà di diatomee con la dominanza della specie eutrafentica *C. euglypta* (47,2%) e la presenza comune di altre specie eutrafentiche (*F. saprophila*, *A. pediculus*, *E. comperei*, *E. minima*), oltre che di *C. comensis*.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 84 di 126

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 10,2 e colloca la stazione in una III classe di qualità (qualità mediocre).

La stazione AV-CS-SU-1-29 (valle) presenta una comunità costituita da 30 taxa, caratterizzata dalla presenza dominante della specie eutrafentica *F. saprophila* (32,8%) e dall'abbondanza di un'altra specie eutrafentica (*C. euglypta*, 21,3%). Le specie comuni sono *A. pediculus*, *N. capitatoradiata* e *M. permitis* (tipiche di ambienti eutrofici), oltre a *Staurosira* sp. e *Cyclotella* sp.

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 6,9 e colloca la stazione in una IV classe di qualità (qualità cattiva).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 85 di 126

5.6.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici Roggia Trenzana stazioni AV-CH-SU-1-28 (Monte) & AV-CS-SU-1-29 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI						
III TRIMESTRE 2014						
Stazione	LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
			Monte	Valle		
Data			10/09/2014			
Ora			16:45	16:15		
Meteo			Poco Nuvoloso	Poco Nuvoloso		
Temperatura dell'Aria (°C)			24	24		
Operatori			Laurenza, Falivene			
Presenza di Lavorazioni			Movimentazione mezzi; Stesura e rullatura rilevato; Gettata cemento			
						
Roggia Trenzana (Monte)			Roggia Castellana (Valle)			
						
Fase di Campionamento Roggia Trenzana (Monte)			Stesura Rilevato Roggia Castellana (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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	III Trimestre 2014					
		LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Portata	m ³ /s			-	-		
T acqua	°C			22,05	22,19		
pH	numero			8,3	8,31		
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)			211	214		
Potenziale RedOx	mV			67,2	71,9		
Ossigeno disciolto	(mg/l)			4,56	4,96		
Ossigeno percentuale	% saturazione			53,2	58,7		
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)			2,1	2,2		
COD	(mg/l O ₂)			< 5,0	< 5,0		
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	< 0,5		
Alluminio	(µg/l)			22,2	168,4		
Escherichia coli	(UFC/100 ml)			49	43		
Solidi sospesi totali	(mg/l)			36	46,5		
Azoto ammoniacale	(mg/l)			0,07	0,06		
Cloruri	(mg/l)			3	3,3		
Solfati	(mg/l)			32,9	32,9		
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
Tensioattivi totali	(mg/l)			< 0,2	< 0,2		
Ferro	(µg/l)			36	< 20		
Nitrati	(mg/l)			3,96	4,01		
Fosforo totale	(mg/l)			< 0,01	< 0,01		
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)			< 5	< 5		

Tab. 5.36 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Trenzana – Stazioni AV-CH-SU-1-28 (Monte) & AV-CS-SU-1-29 (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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 87 di 126

CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE

Viene sotto riportata la tabella dove vengono raffrontati 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	III TRIMESTRE 2014								
	LUGLIO			AGOSTO			SETTEMBRE		
	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Conducibilità				9,19	9,15	0,04			
pH				8,3	8,31	0,01			
Carbonio organico totale				10	10	0			
Ossigeno in saturazione				4,32	4,87	-0,55			
COD				10	10	0			
Idrocarburi totali				10	10	0			
Cromo				10	10	0			
Alluminio				8,37	1,26	7,11			
Escherichia coli				9,51	9,57	-0,06			
Solidi sospesi totali				7,37	6,77	0,6			
Azoto ammoniacale				8,86	9,14	-0,28			
Cloruri				10	9,7	0,3			
Solfati				6,95	6,95	0			
Tensioattivi anionici				10	10	0			
Tensioattivi non ionici				10	10	0			
QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.									
I.B.E.				2	2	0			
EPI-D				3	4	-1			

Tab. 5.37 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 VIP mostrano un stato qualitativo delle acque discreto essendo compresi tra 6,5 e 10 ad eccezione dei VIP, di entrambe le stazioni, dell'ossigeno in saturazione compresi tra 4 e 5.

Durante la seguente campagna è stato riscontrato un superamento della soglia di intervento del Δ VIP dell'alluminio. Dall'analisi dello storico dei dati rilevati nella fase di CO per l'anzidetto parametro risulta che non sono stati riscontrati superamenti delle soglie di attenzione/intervento nei precedenti trimestri. Le lavorazioni in atto, come già precisato nella nota di comunicazione fornita ad ARPA, potrebbero aver influito sui parametri in esame.

Come previsto dal documento fornito dal suddetto ente, "metodi di analisi e di valutazione dei dati di monitoraggio – componente ACQUE SUPERFICIALI", è stato effettuato un ricampionamento in data 28/10/2014.

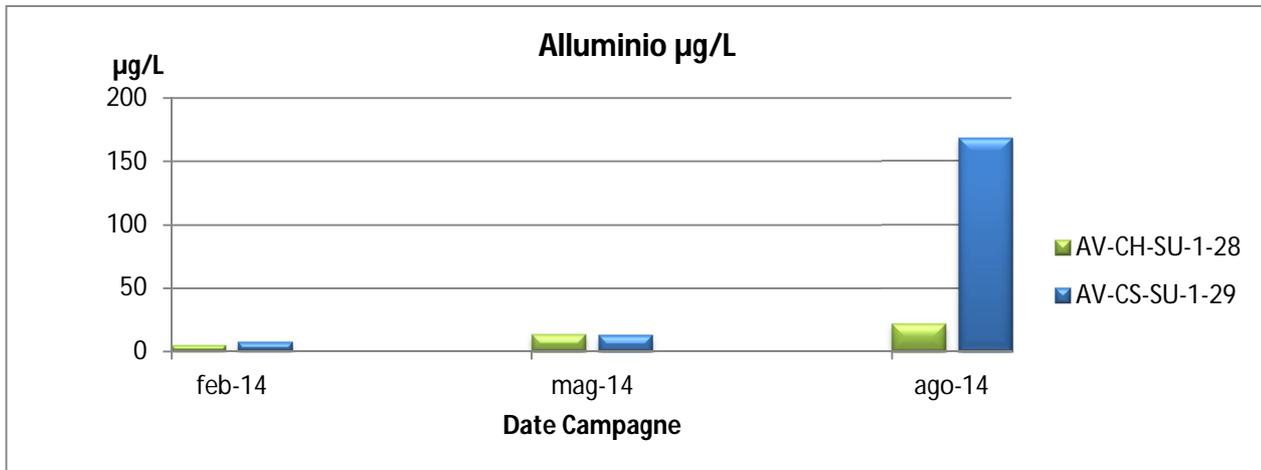


Fig. 5.3 Grafico rappresentante l'andamento dell'Alluminio della Roggia Trezzana (AV-CH-SU-1-28 & AV-CS-SU-1-29)

Dall'analisi dei risultati ottenuti è stato possibile verificare il rientro sotto la soglia di intervento e di attenzione del ΔVIP dei Solidi Sospesi totali (VIP Monte = 9,79 VIP Valle = 8,91; ΔVIP = 0,88) e quindi, conseguentemente, accertare che l'inquinamento è stato puntuale ed occasionale e chiudere l'anomalia.

VIP e ΔVIP Parametri I.B.E. e EPI-D

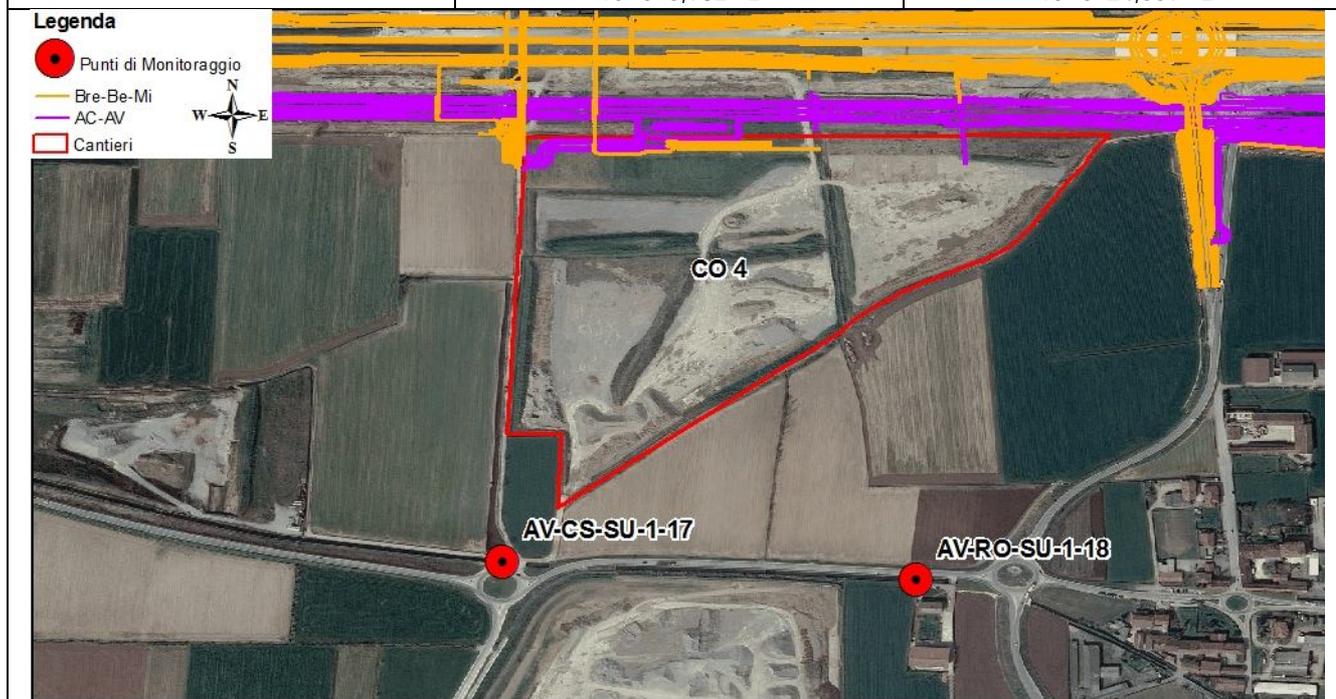
La stazione di monte è caratterizzata da un ambiente quasi alterato, corrispondente ad una II-III classe di qualità biologica ed un valore di I.B.E. pari 8-7, quella di valle da un ambiente con moderati sintomi di alterazione, corrispondente ad una II classe di qualità biologica ed un valore di I.B.E. pari 8; il valore ΔVIP è tuttavia pari a 0, evidenziando una sostanziale continuità nella qualità biologica del tratto indagato.

Per l'indice EPI-D, il ΔVIP è pari a -1, indice di un peggioramento tra la stazione di monte (qualità mediocre) e quella di valle (qualità cattiva).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

Roggia Trezzana AV-CS-SU-1-17 & AV-RO-SU-1-18

MONITORAGGIO AMBIENTALE LINEA FERROVIARIA AV/CA TREVIGLIO BRESCIA - FASE C.O.		
SU-1: Indagini per campagne periodiche		
Comparto	ACQUE SUPERFICIALI	
Corso d'acqua oggetto di monitoraggio	Roggia Trezzana	Roggia Trezzana
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	X: 1578665,0
	Y: 5040937,8	Y: 5040917,6
Sistema di riferimento WGS84	45° 31' 2,645" N	45° 31' 1,836" N
	10° 0' 6,982" E	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.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due</p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p> 	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p>  <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 90 di 126

Attività presenti in cantiere:

- 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 EE2PEMB0205009	Rev. A

5.6.3 Monitoraggio parametri biologici Roggia Trenzana AV-CS-SU-1-17 (Monte) & AV-RO-SU-1-14 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI III TRIMESTRE 2014		
AV-CS-SU-1-17	Stazione	AV-RO-SU-1-18
Roggia Trenzana	Denominazione	Roggia Trenzana
02/09/2014	Data	02/09/2014
12:30	Ora	11:30
Sereno	Meteo	Sereno
26°C	Temperatura dell'Aria (°C)	25°C
Media e laminare	Velocità della corrente	Media e laminare
2	Torbidità (0-4)	1
no	Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.38 Caraterizzazione della Roggia Trenzana – Stazioni AV-CS-SU-1-17 & AV-RO-SU-1-18

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-CS-SU-1-17 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-RO-SU-1-18 (Valle)
Roggia Trenzana	Nome del corso d'acqua	Roggia Trenzana
02/09/2014	Data di campionamento	02/09/2014
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		
X	Sponda dx	X
X	Sponda sx	X
X	Fondo	X
Ritenzione del detrito organico		
	Sostenuta	
	Moderata	
X	Scarsa	X
Stato decomposizione della materia organica		
	Strutture grossolane	
X	Frammenti fibrosi	X
	Frammenti polposi	
Anaerobiosi sul fondo		
X	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
Organismi incrostanti		
	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
	Feltro sottile	
X	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	X
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi		
X	Assenti	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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-CS-SU-1-17 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-RO-SU-1-18 (Valle)
	Scarsi	
	Diffusi	
10	Copertura vegetazione acquatica (%)	< 5
Vegetazione acquatica		
	Idrofite flottanti	
X	Idrofite sommerse	
	Elofite	
0	Ombreggiatura (%)	0
Vegetazione riparia		
	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia		
	Continua	
	Discontinua	
5,2	Larghezza alveo bagnato (m)	5,2
Morfologia alveo fluviale (%)		
	Pozze	
	Raschi	
100	Correntini	100
Velocità della corrente		
	Impercettibile o molto lenta	
	Lenta	
X	Media e laminare	X
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)		
80	Media	80
80	Massima	80
2	Torbidità (0-4)	1
Tipo ambiente dx		
	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
X	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Tipo ambiente sx		
	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
X	Colture stagionali, urbanizzazione rada	X
	Aree urbanizzate	
	Presenza di cantiere	
Dr. Biol. P. Turin	Operatori	Dr. Biol. P. Turin
-	Note	-

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 93 di 126



Tab. 5.39 Rilievo dei parametri ambientali della Roggia Trezzana - Stazioni AV-CS-SU-1-17 & AV-RO-SU-1-18

Il profilo di Roggia Trezzana, 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 2, nel sito di monte, ed a 1, in quello di valle. La vegetazione acquatica, composta unicamente dal genere *Elodea*, copre circa il 10% dell'alveo bagnato, ma solo nella 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 (100%). La larghezza dell'alveo bagnato coincide con quella di piena ed è pari a 5,2 metri; la profondità media e massima raggiunge gli 80 cm. L'ambiente circostante è caratterizzato, sia in destra che in sinistra idrografica, da colture stagionali ed urbanizzazione rada.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-CS-SU-1-17 (Monte)			AV-RO-SU-1-18 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X	EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	X		<i>Caenis</i>	*
	<i>Ephemerella</i>	X		<i>Ephemerella</i>	X
	<i>Choroterpes</i>	*		LEPIDOSTOMATIDAE	*
TRICOTTERI (famiglia)	LEPIDOSTOMATIDAE	X	TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	XX
	HYDROPSYCHIDAE	X	COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	X
COLEOTTERI (famiglia)	DYTISCIDAE	*	DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X
	ELMIDAE	*		SIMULIIDAE	X
	HALIPLIDAE	*	CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	*

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.						
AV-CS-SU-1-17 (Monte)			AV-RO-SU-1-18 (Valle)			
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X	GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE	X	
	TIPULIDAE	*		LYMNAEIDAE	X	
	SIMULIIDAE	X		NERITIDAE	X	
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	*		PHYSIDAE	X	
	GASTEROPODI (famiglia)	BITHYNIIDAE		X	HYDROBIIDAE	X
NERITIDAE		X		VALVATIDAE	X	
PHYSIDAE		X		BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X
PLANORBIDAE		X		TRICLADI (genere)	<i>Polycelis</i>	X
HYDROBIIDAE		X		IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X
VALVATIDAE		X			<i>Erpobdella</i>	X
BIVALVI (famiglia)	PISIDIIDAE	X	<i>Dina</i>		X	
TRICLADI (genere)	<i>Dugesia</i>	X	OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X	
IRUDINEI (genere)	<i>Glossiphonia</i>	X		TUBIFICIDAE	X	
	<i>Helobdella</i>	X	NAIDIDAE	X		
	<i>Erpobdella</i>	X				
	<i>Dina</i>	X				
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X				
	TUBIFICIDAE	X				
	NAIDIDAE	X				
N° Taxa	22		N° Taxa	19		
N° Drift	6		N° Drift	3		
Valore I.B.E.	9		Valore I.B.E.	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. 5.40 Comunità macrobentonica della Roggia Trenzana – Stazioni AV-CS-SU-1-17 & AV-RO-SU-1-18

La Roggia Trenzana, nella stazione localizzata a monte del cantiere, rientra in una II classe di qualità biologica con valore di I.B.E. pari a 9, corrispondente ad un giudizio di ambiente con moderati sintomi di alterazione. L'entrata qualitativa nella tabella per il calcolo dell'indice biotico, avviene con un solo Efemerottero (genere *Ephemerella*), mentre quella quantitativa con 22 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 8. In questo caso l'entrata qualitativa avviene sempre con un solo Efemerottero (genere *Ephemerella*), ma l'entrata quantitativa scende a 19 Unità Sistematiche.

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

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D					
AV-CS-SU-1-17 (Monte)			AV-RO-SU-1-18 (Valle)		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.	Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	1	ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	10
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	6	ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	3

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 95 di 126

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D					
AV-CS-SU-1-17 (Monte)			AV-RO-SU-1-18 (Valle)		
ABRY	<i>Adlafia bryophila</i> (Petersen) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	1	ABRY	<i>Adlafia bryophila</i> (Petersen) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	3
AMPH	<i>Amphora</i> C.G. Ehrenberg ex F.T. Kützing	2		<i>Amphora indistincta</i> Levkov	12
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov	13	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	32
AMMO	<i>Amphora montana</i> Krasske	1	CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	74
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	27	CYCL	<i>Cyclotella</i> F.T. Kützing ex A de Brebisson	6
AFOR	<i>Asterionella formosa</i> Hassall	1	CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	32
CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	2	CKRM	<i>Cyclotella krammeri</i> Håkansson	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	84	ENCP	<i>Encyonopsis</i> Krammer	1
CYCL	<i>Cyclotella</i> F.T. Kützing ex A de Brebisson	6	EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	1
				<i>Eolimna comperiei</i> Ector Coste et Iserentant	
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	34	EOCO	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	55
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	1	EOMI	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	20
ENCY	<i>Encyonema</i> F.T. Kützing	2	FSAP	genere non identificato	74
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	6	ZZZZ	genere non identificato	3
EOCO	<i>Eolimna comperiei</i> Ector Coste et Iserentant	46	GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	4
				<i>Mayamaea permissis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	14	MPMI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	10
	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin				
ESBM	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	2	NAVI	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	1
FSAP	genere non identificato	19	NANT	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	2
ZZZZ	genere non identificato	2	NCPR	<i>Navicula cryptocephala</i> Kützing	2
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	5	NCRY	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	1
HAMP	<i>Hantzschia amphioxys</i> (Ehr.) Grunow	1	NCTE	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	21
	<i>Mayamaea permissis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin				
MPMI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	18	NCTO	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	18
NAVI		10	NTPT	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	5
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	1	NVDS	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	2
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	14	NAMP	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	2
NCTV	<i>Navicula caterva</i> Hohn & Hellerman	2	NDIS	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	2
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	16	NFON	<i>Nitzschia paleavar. debilis</i> (Kützing) Grunow	3
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	18	NPAD	<i>Nitzschia solgensis</i> Cleve-Euler	1
NGRE	<i>Navicula gregaria</i> Donkin	4	NSOL	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	1
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	18	PLFR	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	7
NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	1	RSIN		1
NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	4			
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	6			
NIFR	<i>Nitzschia frustulum</i> (Kützing) Grunow	1			
NPAD	<i>Nitzschia paleavar. debilis</i> (Kützing) Grunow	4			
NPAE	<i>Nitzschia paleacea</i> (Grunow) Grunow	2			
NSOL	<i>Nitzschia solgensis</i> Cleve-Euler	1			
	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot				
PLFR		6			
	<i>Staurosira construens</i> var. <i>binodis</i> (Ehr.) Hamilton				
SCBI		2			
N° Specie		40	N° Specie		32
Valore EPI-D		9,9	Valore EPI-D		8,2

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 96 di 126

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D			
AV-CS-SU-1-17 (Monte)		AV-RO-SU-1-18 (Valle)	
Classe EPI-D	III	Classe EPI-D	IV
Qualità EPI-D	mediocre	Qualità EPI-D	cattiva

Tab. 5.41 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la Roggia Trenzana – Stazioni AV-CS-SU-1-17 (Monte) & AV-RO-SU-1-18 (Valle) (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50))

La stazione AV-CS-SU-1-17 (monte) presenta una comunità costituita da 40 taxa. Una specie, tipica di ambienti eutrofici, è abbondante nel campione: *C. euglypta* (20,8%). Fra le specie comuni vi sono altre specie eutrafentiche (*E. comperei*, *A. pediculus*, *F. saprophila*, *M. permitis*, *N. tripunctata*, *E. minima* e *N. capitatoradiata*), specie ad ampio spettro ecologico (*N. cryptotenella* e *N. cryptotenelloides*), oltre ad *A. indistincta*, *C. comensis* e *Achnantheidium* sp. Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 9,9 e colloca la stazione in una III classe di qualità (qualità mediocre).

La stazione AV-RO-SU-1-18 (valle) è caratterizzata da una comunità diatomica costituita solamente da 32 specie e varietà. E' caratterizzata dall'abbondanza di tre specie eutrafentiche: *C. euglypta* e *F. saprophila* (entrambe presenti con abbondanza relativa pari a 18%) e *E. comperei* (13,4%). Tra le specie comuni vi sono altre specie eutrafentiche (*A. pediculus*, *E. minima* e *M. permitis*), specie ubiquitarie (*N. cryptotenella* e *N. cryptotenelloides*), oltre a *C. comensis*, *A. indistincta* e *Achnantheidium* sp.

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 8,2 e colloca la stazione in una IV classe di qualità (cattiva).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 97 di 126

5.6.4 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici Roggia Trenzana stazioni AV-CS-SU-1-17 (Monte) & AV-RO-SU-1-18 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI					
III TRIMESTRE 2014					
Stazione	LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE
			Monte	Valle	
Data			10/09/2014		
Ora			15:15	15:45	
Meteo			Poco Nuvoloso	Poco Nuvoloso	
Temperatura dell'Aria (°C)			24	24	
Operatori			Laurenza, Falivene		
Presenza di Lavorazioni			CO4		
					
Roggia Trenzana (Monte)			Roggia Trenzana (Valle)		
					
			Fase di Campionamento Roggia Trenzana (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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	III Trimestre 2014					
		LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Portata	m ³ /s			-	-		
T acqua	°C			22,32	22,44		
pH	numero			8,36	8,3		
Conducibilità elettrica	μS/cm (20°C)			222	219		
Potenziale RedOx	mV			80,8	75,6		
Ossigeno disciolto	(mg/l)			5,14	4,69		
Ossigeno percentuale	% saturazione			61,3	54,3		
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)			2,3	2,3		
COD	(mg/l O ₂)			< 5,0	< 5,0		
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)			8,7	8		
Escherichia coli	(UFC/100 ml)			12	< 1		
Solidi sospesi totali	(mg/l)			37,5	43		
Azoto ammoniacale	(mg/l)			0,06	0,07		
Cloruri	(mg/l)			5,1	4,6		
Solfati	(mg/l)			33,5	33,6		
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
Tensioattivi totali	(mg/l)			< 0,2	< 0,2		
Ferro	(μg/l)			< 20	< 20		
Nitrati	(mg/l)			3,78	3,73		
Fosforo totale	(mg/l)			< 0,01	< 0,01		
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)			< 5	< 5		

Tab. 5.42 Esito analisi chimico-fisiche Roggia Trenzana – Stazioni AV-CS-SU-1-17 (Monte) & AV-RO-SU-1-18 (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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 99 di 126

CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE

Viene sotto riportata la tabella dove vengono raffrontati 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	III TRIMESTRE 2014								
	LUGLIO			AGOSTO			SETTEMBRE		
	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Conducibilità				9,04	9,08	-0,04			
pH				8,36	8,3	0,06			
Carbonio organico totale				10	10	0			
Ossigeno in saturazione				5,13	4,43	0,7			
COD				10	10	0			
Idrocarburi totali				10	10	0			
Cromo				10	10	0			
Alluminio				10	10	0			
Escherichia coli				9,88	10	-0,12			
Solidi sospesi totali				7,29	6,97	0,32			
Azoto ammoniacale				9,14	8,86	0,28			
Cloruri				7,98	8,4	-0,42			
Solfati				6,87	6,85	0,02			
Tensioattivi anionici				10	10	0			
Tensioattivi non ionici				10	10	0			
QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.									
I.B.E.				2	2	0			
EPI-D				3	4	-1			

Tab. 5.43 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 6,5 e 10 ad eccezione dei VIP relativi all'ossigeno in saturazione (circa pari a 5) comunque ancora soddisfacenti e correlabili tra loro.

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  Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 100 di 126

VIP e Δ VIP Parametri I.B.E. e EPI-D

Per l'indice I.B.E., il valore Δ VIP 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 di I.B.E. pari a 9 in quella di monte e 8 in quella di valle.

Per l'indice EPI-D, il Δ VIP è pari a -1, ad evidenziare un peggioramento tra la stazione di monte (qualità mediocre) e quella di valle (qualità cattiva).

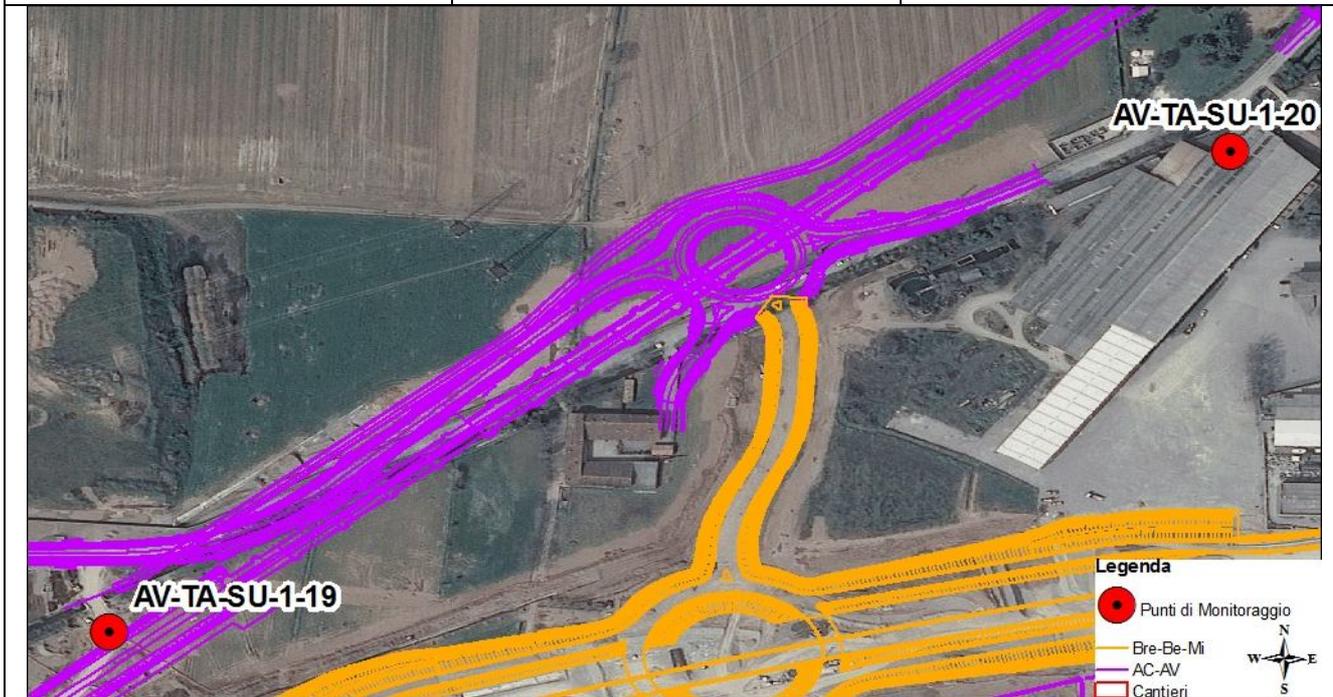


5.7 Seriola Castrina AV-TA-SU-1-19 & AV-TA-SU-1-20

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 Y: 5043249,5	X: 1583887,6 Y: 5043560,7
Sistema di riferimento WGS84	45° 32' 15,406" N 10° 4' 3,895" E	45° 32' 25,275" N 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 EE2PEMB0205009	Rev. A

5.7.1 Monitoraggio parametri biologici Seriola Castrina AV-TA-SU-1-19 (Monte) & AV-TA-SU-1-20 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI III TRIMESTRE 2014		
AV-TA-SU-1-19	Stazione	AV-TA-SU-1-20
Seriola Castrina	Denominazione	Seriola Castrina
02/09/2014	Data	02/09/2014
14:00	Ora	15:00
Sereno	Meteo	Sereno
26°C	Temperatura dell'Aria (°C)	26°C
Lenta	Velocità della corrente	Lenta
0	Torbidità (0-4)	1
no	Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.44 Caraterizzazione della Seriola castrina – Stazioni AV-TA-SU-1-19 & AV-TA-SU-1-20

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-TA-SU-1-19 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-TA-SU-1-20 (Valle)
Seriola Castrina	Nome del corso d'acqua	Seriola Castrina
02/09/2014	Data di campionamento	02/09/2014
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		
X	Sponda dx	X
X	Sponda sx	X
X	Fondo	X
Ritenzione del detrito organico		
	Sostenuta	
	Moderata	
X	Scarsa	X
Stato decomposizione della materia organica		
	Strutture grossolane	
X	Frammenti fibrosi	X
	Frammenti polposi	
Anaerobiosi sul fondo		
X	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
Organismi incrostanti		
	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
X	Feltro sottile	
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	X
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi		
X	Assenti	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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-TA-SU-1-19 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-TA-SU-1-20 (Valle)
	Scarsi	
	Diffusi	
< 5	Copertura vegetazione acquatica (%)	0
Vegetazione acquatica		
	Idrofite flottanti	
X	Idrofite sommerse	
	Elofite	
20	Ombreggiatura (%)	40
Vegetazione riparia		
	Arborea	
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia		
	Continua	
	Discontinua	
4	Larghezza alveo bagnato (m)	4
Morfologia alveo fluviale (%)		
	Pozze	
	Raschi	
100	Correntini	100
Velocità della corrente		
	Impercettibile o molto lenta	
X	Lenta	X
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)		
20	Media	40
20	Massima	40
0	Torbidità (0-4)	1
Tipo ambiente dx		
	Boschi	
	Prati, pascoli, pochi arativi ed incolti	
X	Colture stagionali, urbanizzazione rada	
	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	
Dr. Biol. P. Turin	Operatori	Dr. Biol. P. Turin
-	Note	-

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 104 di 126

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-TA-SU-1-19 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-TA-SU-1-20 (Valle)
		

Tab. 5.45 Rilievo dei parametri ambientali della Seriola Castrina - Stazioni AV-TA-SU-1-19 & AV-TA-SU-1-20

Il corso d'acqua Seriola Castrina, nella stazione localizzata a monte del tracciato, è caratterizzato da un profilo totalmente artificiale e sagomato, con sponde e fondo in cemento. La ritenzione del detrito organico, che si rinviene sottoforma di frammenti fibrosi, è scarsa. Il feltro perifitico è sottile. Non ci sono tracce di anaerobiosi, nè di torbidità. L'alveo ha una larghezza di 4 metri e una profondità massima e media di circa 20 cm; la velocità di corrente è lenta, con morfologia fluviale dominata dai correntini (100%). La vegetazione acquatica ricopre meno del 5% della larghezza dell'alveo bagnato ed è costituita per lo più da idrofite sommerse del genere *Elodea*; 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 20% 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 del Seriola Castrina presenta un alveo completamente cementificato. La ritenzione del detrito organico, decomposto a livello di frammenti fibrosi, è scarsa; il feltro perifitico è spesso. L'anaerobiosi è assente e la torbidità è pari ad 1. L'alveo bagnato coincide con quello di piena ed è largo 4 metri, con profondità massima e media pari a 40 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 40% della sua larghezza. L'ambiente circostante è urbanizzato sia in destra che in sinistra idrografica.

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 105 di 126

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-TA-SU-1-19 (Monte)			AV-TA-SU-1-20 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X	EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	X		<i>Caenis</i>	X
	<i>Ephemerella</i>	*		<i>Ephemerella</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	LEPTOCERIDAE	X	TRICOTTERI (famiglia)	LEPTOCERIDAE	X
	HYDROPTILIDAE	X		HYDROPTILIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	X		HYDROPSYCHIDAE	X
COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	X	COLEOTTERI (famiglia)	ELMIDAE	*
ODONATI (genere)	<i>Onychogomphus</i>	X	ODONATI (genere)	<i>Ischnura</i>	X
DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE	X		<i>Onychogomphus</i>	X
		SIMULIIDAE	X	DITTERI (famiglia)	CHIRONOMIDAE
CROSTACEI (famiglia)	ASELLIDAE	*	TABANIDAE		*
IRUDINEI (genere)	<i>Dina</i>	X	TIPULIDAE		X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X	CERATOPOGONIDAE		*
	TUBIFICIDAE	X	GASTEROPODI (famiglia)	NERITIDAE	X
				HYDROBIIDAE	X
			IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X
				<i>Erpobdella</i>	X
			OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
				TUBIFICIDAE	X
N° Taxa	12		N° Taxa	15	
N° Drift	2		N° Drift	4	
Valore I.B.E.	7		Valore I.B.E.	7-8	
Classe di qualità	III		Classe di qualità	III	II
VIP	3		VIP	3	
Giudizio di qualità	Ambiente alterato		Giudizio di qualità	Ambiente quasi alterato	

Tab. 5.46 Comunità macrobentonica della Seriola Castrina – Stazioni AV-TA-SU-1-19 & AV-TA-SU-1-20

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

La stazione di valle, invece, è caratterizzata da un giudizio di ambiente quasi alterato; l'indagine ha infatti rilevato una III-II classe di qualità, corrispondente ad un valore di indice biotico pari a 7-8.

Analogamente alla stazione di monte, l'entrata qualitativa avviene a livello di più Tricotteri, per la presenza delle famiglie Leptoceridae, Hydroptilidae e Hydropsychidae, assieme agli Efemerotteri *Baetis* e *Caenis* declassati a per metodica. L'entrata quantitativa avviene invece con 15 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  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 106 di 126

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D					
AV-TA-SU-1-19 (Monte)			AV-TA-SU-1-20 (Valle)		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.	Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	3	ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	7
ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	7	ADEG	<i>Achnanthydium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki	10
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov	8	ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	2
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	17	ACOP	<i>Amphora copulata</i> (Kütz.) Schoeman & Archibald	2
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	78		<i>Amphora indistincta</i> Levkov	8
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	4	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	27
CYCL	<i>Cyclotella</i> F.T. Kützing ex A de Brebisson	2	CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	134
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	8	CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	4
COCE	<i>Cyclotella ocellata</i> Pantocsek	1	COPL	<i>Cocconeis pseudolineata</i> (Geitler) Lange-Bertalot	2
DVUL	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	1	CMLF	<i>Craticula molestiformis</i> (Hustedt) Lange-Bertalot	1
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	8	CYCL	<i>Cyclotella</i> F.T. Kützing ex A de Brebisson	1
EOCO	<i>Eolimna comperiei</i> Ector Coste et Iserentant	48	CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	23
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	88	DVUL	<i>Diatoma vulgare</i> Bory	1
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	20	EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	6
FSBH	<i>Fallacia subhamulata</i> (Grunow) D.G. Mann	2	EOCO	<i>Eolimna comperiei</i> Ector Coste et Iserentant	17
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	17	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	73
FRAG	<i>Fragilaria</i> H.C. Lyngbye	2	ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	5
GACC	<i>Geissleria acceptata</i> (Hust.) Lange-Bertalot & Metzeltin	6	FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	2
ZZZZ	genere non identificato	2	FGRA	<i>Fragilaria gracilis</i> Østrup	1
GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	7	GACC	<i>Geissleria acceptata</i> (Hust.) Lange-Bertalot & Metzeltin	3
KCLE	<i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Bukhtiyarova	1	GMIN	<i>Gomphonema minutum</i> (Ag.) Agardh	2
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	8	GPAP	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	1
MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh	1	HCAP	<i>Hippodonta capitata</i> (Ehr.) Lange-Bert. Metzeltin & Witkowski	1
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	6	KCLE	<i>Karayevia clevei</i> (Grunow) Bukhtiyarova	6
NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	6	MAAT	<i>Mayamaea atomus</i> (Kützing) Lange-Bertalot	2
NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	8	MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	6
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	14	MVAR	<i>Melosira varians</i> Agardh	6
NCTO	<i>Navicula cryptotenelloides</i> Lange-Bertalot	7	NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	7
NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	3	NCPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	3
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	2	NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	4
NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	1	NGRE	<i>Navicula gregaria</i> Donkin	2
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	2	NRCH	<i>Navicula reichardtiana</i> Lange-Bertalot	2
NREC	<i>Nitzschia recta</i> Hantzsch	1	NDIS	<i>Nitzschia dissipata</i> (Kützing) Grunow	2
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	1	NFON	<i>Nitzschia fonticola</i> Grunow	2
NSOL	<i>Nitzschia solgensis</i> Cleve-Euler	1	NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	6
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	18	NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	2
PTRO	<i>Planothidium rostratum</i> (Oestrup) Round & Bukhtiyarova	6	PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	20

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 107 di 126

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D					
AV-TA-SU-1-19 (Monte)			AV-TA-SU-1-20 (Valle)		
			PTRO	<i>Planothidium rostratum</i> (Oestrup) Round & Bukhtiyarova	4
			RABB	<i>Rhoicosphenia abbreviata</i> (C.Agardh) Lange-Bertalot	1
			SBRV	<i>Staurosira brevistriata</i> (Grunow) Grunow	2
			SSMU	<i>Staurosira mutabilis</i> (Wm Smith) Grunow	1
			SSVE	<i>Staurosira venter</i> (Ehr.) Cleve & Moeller	1
N° Specie		37	N° Specie		42
Valore EPI-D		7,8	Valore EPI-D		9,5
Classe EPI-D		IV	Classe EPI-D		III/IV
Qualità EPI-D		cattiva	Qualità EPI-D		mediocre/cattiva

Tab. 5.47 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per la Seriola Castrina– Stazioni AV-TA-SU-1-19 (Monte) & AV-TA-SU-1-20 (Valle) (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

La stazione AV-TA-SU-1-19 (monte) ha una comunità diatomica caratterizzata dalla presenza di 37 fra specie e varietà. Sono abbondanti le specie eutrafentiche *E. minima* (21,2%) e *C. euglypta* (18,8%). Comuni sono le specie *E. comperei*, *E. subminuscula*, *F. saprophila* e *A. pediculus* (eutrafentiche) e *P. frequentissimum* e *N. cryptotenella* (specie ubiquitarie).

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 7,8 e colloca la stazione in una IV classe di qualità (qualità cattiva).

La stazione AV-TA-SU-1-20 (valle) è caratterizzata dalla presenza di un numero elevato di specie e varietà di diatomee (42) e dalla dominanza della specie eutrafentica *C. euglypta* (32,5% di abbondanza relativa). Abbondante è un'altra specie eutrafentica (*E. minima*, 17,7%). Comuni sono le specie eutrafentiche *A. pediculus* e *E. comperei*, le specie ubiquitarie *P. frequentissimum* e *A. exiguum*, oltre a *C. comensis*.

Il punteggio dell'indice EPI-D è pari a 9,5 e colloca la stazione in una III/IV classe di qualità (qualità mediocre/cattiva).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 108 di 126

5.7.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici Seriola Castrina stazioni AV-TA-SU-1-19 (Monte) & AV-TA-SU-1-20 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI

III TRIMESTRE 2014						
Stazione	LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
			Monte	Valle		
Data	10/09/2014					
Ora			12:00	12:30		
Meteo			Poco Nuvoloso	Poco Nuvoloso		
Temperatura dell'Aria (°C)			24	24		
Operatori	Laurenza, Falivene					
Presenza di Lavorazioni	Movimentazione mezzi e terra; Scavi; Armatura GA08					



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  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 109 di 126	

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	III Trimestre 2014					
		LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Portata	m ³ /s			0,567	0,666		
T acqua	°C			22,1	22,19		
pH	numero			7,71	7,5		
Conducibilità elettrica	μS/cm (20°C)			363	407		
Potenziale RedOx	mV			88,6	87,8		
Ossigeno disciolto	(mg/l)			5,75	5,6		
Ossigeno percentuale	% saturazione			62,7	62,3		
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)			2,7	2,8		
COD	(mg/l O ₂)			< 5,0	< 5,0		
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)			9,8	11,8		
Escherichia coli	(UFC/100 ml)			< 1	< 1		
Solidi sospesi totali	(mg/l)			40,5	40,5		
Azoto ammoniacale	(mg/l)			< 0,04	0,04		
Cloruri	(mg/l)			26,2	39,9		
Solfati	(mg/l)			36	36,6		
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
Tensioattivi totali	(mg/l)			< 0,2	< 0,2		
Ferro	(μg/l)			33	20		
Nitrati	(mg/l)			7,66	8,6		
Fosforo totale	(mg/l)			< 0,01	< 0,01		
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)			< 5	< 5		

Tab. 5.48 Esito analisi chimico-fisiche Seriola Castrina – Stazioni AV-TA-SU-1-19 (Monte) & AV-TA-SU-1-20 (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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 110 di 126	

CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE

Viene sotto riportata la tabella dove vengono raffrontati 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	III TRIMESTRE 2014								
	LUGLIO			AGOSTO			SETTEMBRE		
	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP	Monte VIP	Valle VIP	Δ VIP
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Conducibilità				7,37	6,93	0,44			
pH				7,71	7,5	0,21			
Carbonio organico totale				10	10	0			
Ossigeno in saturazione				5,27	5,23	0,04			
COD				10	10	0			
Idrocarburi totali				10	10	0			
Cromo				10	10	0			
Alluminio				10	9,76	0,24			
Escherichia coli				10	10	0			
Solidi sospesi totali				7,11	7,11	0			
Azoto ammoniacale				10	9,71	0,29			
Cloruri				3,96	3,52	0,44			
Solfati				6,43	6,45	-0,02			
Tensioattivi anionici				10	10	0			
Tensioattivi non ionici				10	10	0			
QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.									
I.B.E.				3	3	0			
EPI-D				4	3	+1			

Tab. 5.49 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 6,5 e 10 ad eccezione dei VIP relativi all'ossigeno in saturazione (circa pari a 5), comunque ancora soddisfacenti e correlabili tra loro, e dei cloruri, pari a circa 4 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  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 111 di 126

VIP e Δ VIP Parametri I.B.E. e EPI-D

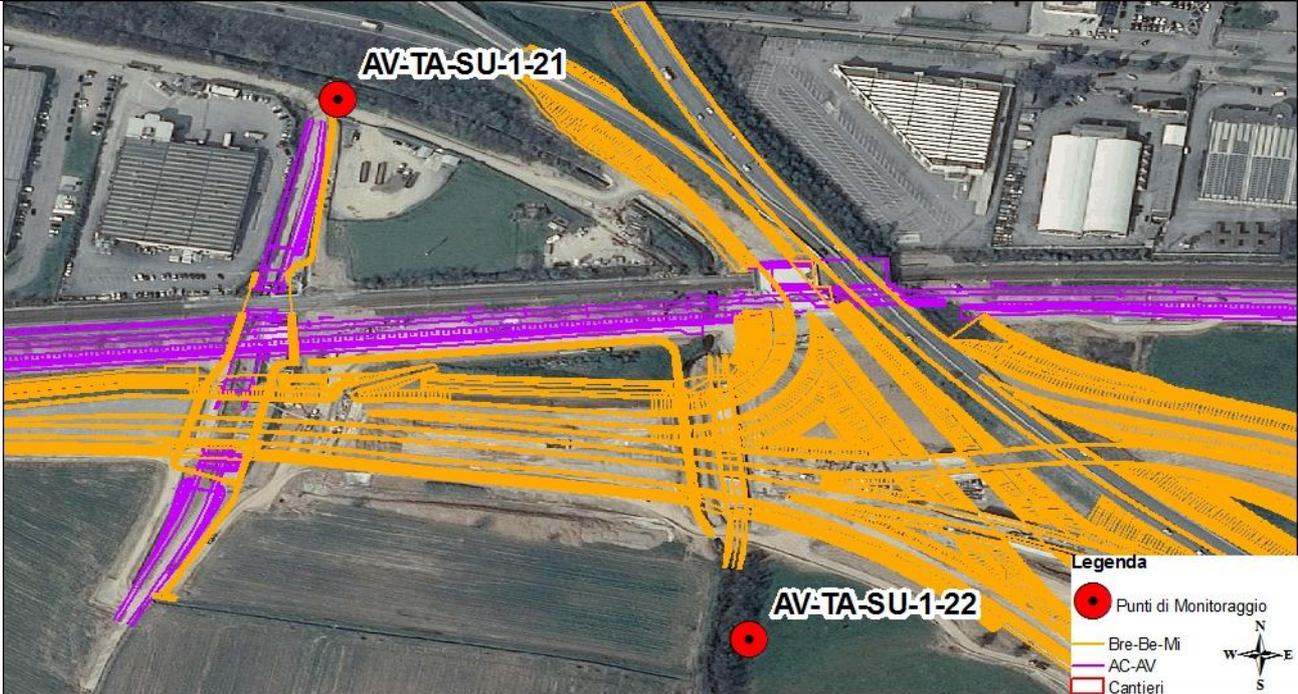
La stazione di monte è caratterizzata da un ambiente alterato, corrispondente ad una III classe di qualità biologica ed un valore di I.B.E. pari 7, quella di valle da un ambiente quasi alterato, corrispondente ad una III-II classe di qualità biologica ed un valore di I.B.E. pari 7-8; il valore Δ VIP è tuttavia pari a 0, evidenziando una sostanziale continuità nella qualità biologica del tratto indagato.

Per EPI-D, il Δ VIP è pari a +1, indice di un miglioramento di qualità dalla stazione di monte (qualità cattiva) a quella di valle (qualità mediocre/cattiva).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

5.8 Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-21 & AV-TA-SU-1-22

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	X: 1588338,9
	Y: 5044706,1	Y: 5044353,9
Sistema di riferimento WGS84	45° 33' 0,487" N	45° 32' 48,991" N
	10° 7' 44,012" E	10° 7' 52,598" 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 EE2PEMB0205009	Rev. A

5.8.1 Monitoraggio parametri biologici Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-21 (Monte) & AV-TA-SU-1-22 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI BIOLOGICI III TRIMESTRE 2014		
AV-TA-SU-1-21	Stazione	AV-TA-SU-1-22
Torrente Gandovere	Denominazione	Torrente Gandovere
02/09/2014	Data	02/09/2014
10:30	Ora	11:30
Sereno	Meteo	Sereno
24°C	Temperatura dell'Aria (°C)	24°C
Lenta	Velocità della corrente	Lenta
0	Torbidità (0-4)	0
no	Lavorazioni al momento dei rilievi	no

Tab. 5.50 Caraterizzazione del Torrente Gandovere– Stazioni AV-TA-SU-1-21 & AV-TA-SU-1-22

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-TA-SU-1-21 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-TA-SU-1-22 (Valle)
Torrente Gandovere	Nome del corso d'acqua	Torrente Gandovere
02/09/2014	Data di campionamento	02/09/2014
Natura del substrato (%)		
-	Roccia (>350 mm)	-
-	Massi (100-350 mm)	10
-	Ciottoli (35-100 mm)	50
-	Ghiaia (2-35 mm)	20
-	Sabbia (1-2 mm)	10
-	Limo (<1 mm)	10
Manufatti artificiali		
X	Sponda dx	
X	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		
X	Assente	X
	Tracce	
	Sensibile localizzata	
	Estesa	
Organismi incrostanti		
	Feltro rilevabile solo al tatto	
	Alghe crostose	
X	Feltro sottile	X
	Feltro spesso con pseudofilamenti incoerenti	
	Alghe filamentose	
Batteri filamentosi		
X	Assenti	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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-TA-SU-1-21 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-TA-SU-1-22 (Valle)
	Scarsi	
	Diffusi	
0	Copertura vegetazione acquatica (%)	0
Vegetazione acquatica		
	Idrofite flottanti	
	Idrofite sommerse	
	Elofite	
60	Ombreggiatura (%)	90
Vegetazione riparia		
	Arborea	X
	Arbustiva	
	Erbacea	
Fascia riparia		
	Continua	X
	Discontinua	
5,2	Larghezza alveo bagnato (m)	4
Morfologia alveo fluviale (%)		
	Pozze	
	Raschi	
100	Correntini	100
Velocità della corrente		
	Impercettibile o molto lenta	
X	Lenta	X
	Media e laminare	
	Media con limitata turbolenza	
	Elevata e quasi laminare	
	Elevata e turbolenta	
Profondità dell'acqua (cm)		
10	Media	10
15	Massima	15
0	Torbidità (0-4)	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	Aree urbanizzate	X
	Presenza di cantiere	
Dr. Biol. M. Zanetti	Operatori	Dr. Biol. M. Zanetti
-	Note	-

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 115 di 126

RISULTATI CAMPAGNA C.O. III TRIMESTRE 2014		
AV-TA-SU-1-21 (Monte)	DESCRIZIONE AMBIENTALE	AV-TA-SU-1-22 (Valle)
		

Tab. 5.51 Rilievo dei parametri ambientali del Torrente Gandovere - Stazioni AV-TA-SU-1-21 & AV-TA-SU-1-22

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. L'alveo bagnato ha una larghezza di 5,2 metri e una profondità massima di 15 cm; la velocità di corrente è lenta e la morfologia fluviale è dominata dai correntini (100%). L'anaerobiosi è assente, così pure la torbidità. Il feltro perifitico è sottile, mentre il detrito organico è presente sottoforma di frammenti fibrosi; la capacità di ritenzione è scarsa. La fascia riparia risulta assente, lungo le sponde è presente tuttavia una fascia arborea continua che fornisce al corso d'acqua un'ombreggiatura pari al 60% della larghezza d'alveo. L'ambiente che circonda la stazione è urbanizzato sia in destra sia in sinistra idrografica.

La stazione di valle del Torrente Gandovere presenta invece un alveo naturale; il fondo è eterogeneo, composto per lo più da ciottoli (50%), insieme a ghiaia (20%), massi (10%), sabbia (10%) e limo (10%). 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 moderata. L'alveo bagnato ha una larghezza di 4 metri e una profondità media di 10 cm e massima di 15 cm; la velocità di corrente è lenta e la morfologia fluviale risulta costituita esclusivamente da correntini (100%). La vegetazione acquatica risulta assente, mentre la fascia riparia è continua ed è composta prevalentemente da specie arboree in entrambe le sponde; l'ombreggiatura che la vegetazione fornisce all'alveo bagnato è pari al 90% 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.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.					
AV-TA-SU-1-21 (Monte)			AV-TA-SU-1-22 (Valle)		
GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA	GRUPPO SISTEMATICO	TAXA	ABBONDANZA
EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X	EFEMEROTTERI (genere)	<i>Baetis</i>	X
	<i>Caenis</i>	X		<i>Caenis</i>	*
TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPTILIDAE	X	TRICOTTERI (famiglia)	HYDROPSYCHIDAE	X
	HYDROPSYCHIDAE	X		ELMIDAE	*
COLEOTTERI (famiglia)	DYTISCIDAE	X	COLEOTTERI (famiglia)	DRYOPIDAE	*
	CHIRONOMIDAE	X		CHIRONOMIDAE	X
DITTERI (famiglia)	TIPULIDAE	*	DITTERI (famiglia)	SIMULIIDAE	X
	SIMULIIDAE	X		ANTHOMYIIDAE	X
	CERATOPOGONIDAE	*		CERATOPOGONIDAE	*
				STRATIOMYIDAE	*
IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>	X	GASTEROPODI (famiglia)	PHYSIDAE	X
OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X		IRUDINEI (genere)	<i>Helobdella</i>
	TUBIFICIDAE	X	<i>Dina</i>		X
			OLIGOCHETI (famiglia)	LUMBRICIDAE	X
				TUBIFICIDAE	X
N° Taxa	10		N° Taxa	10	
N° Drift	2		N° Drift	5	
Valore I.B.E.	6-7		Valore I.B.E.	6-7	
Classe di qualità	III		Classe di qualità	III	
VIP	3		VIP	3	
Giudizio di qualità	ambiente alterato		Giudizio di qualità	ambiente alterato	

Tab. 5.52 Comunità macrobentonica del Torrente Gandovere – Stazioni AV-TA-SU-1-21 & AV-TA-SU-1-22

Le indagini I.B.E., effettuate nelle stazioni di monte e valle della Seriola Castrina, hanno evidenziato un ambiente alterato, corrispondente ad una III classe di qualità biologica e un valore di indice biotico pari a 6-7. L'entrata qualitativa avviene a livello di più Tricotteri, quella quantitativa con 10 Unità Sistematiche.

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D					
AV-TA-SU-1-21 (Monte)			AV-TA-SU-1-22 (Valle)		
Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.	Cod. specie	Specie e Varietà	Abb.
ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	16	ACHD	<i>Achnanthydium</i> F.T. Kützing	5
ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	3	ADEU	<i>Achnanthydium eutrophilum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	1
	<i>Amphora indistincta</i> Levkov	2	ADEG	<i>Achnanthydium exiguum</i> (Grunow) Czarnecki	2
APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	12	ADMI	<i>Achnanthydium minutissimum</i> (Kützing) Czarnecki	7
CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	44		<i>Amphora indistincta</i> Levkov	2
CPED	<i>Cocconeis pediculus</i> Ehrenberg	4	AMMO	<i>Amphora montana</i> Krasske	1
CYCL	<i>Cyclotella</i> F.T. Kützing ex A de Brebisson	1	APED	<i>Amphora pediculus</i> (Kützing) Grunow	5
CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	4	CLCT	<i>Caloneis lancettula</i> (Schulz) Lange-Bertalot & Witkowski	1
ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	3	CEUG	<i>Cocconeis euglypta</i> Ehrenberg	206
EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	10	CYCL	<i>Cyclotella</i> F.T. Kützing ex A de Brebisson	3
EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	209	CCMS	<i>Cyclotella comensis</i> Grunow	26
ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	15	CMEN	<i>Cyclotella meneghiniana</i> Kützing	1
FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik)	1	ENMI	<i>Encyonema minutum</i> (Hilse) D.G. Mann	1

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE EPI-D					
AV-TA-SU-1-21 (Monte)			AV-TA-SU-1-22 (Valle)		
	Lange-Bertalot				
ZZZZ	genere non identificato	5	ESLE	<i>Encyonema silesiacum</i> (Bleisch) D.G. Mann	1
GOMP	<i>Gomphonema</i> C.G. Ehrenberg	2	ENVE	<i>Encyonema ventricosum</i> (Agardh) Grunow	8
GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	1	EOLI	<i>Eolimna</i> Lange-Bertalot & Schiller	2
MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	4	EOMI	<i>Eolimna minima</i> (Grunow) Lange-Bertalot	35
NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	2	ESBM	<i>Eolimna subminuscula</i> (Manguin) Moser Lange-Bertalot & Metzeltin	18
NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	3	FSAP	<i>Fistulifera saprophila</i> (Lange-Bertalot & Bonik) Lange-Bertalot	2
NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing	4	ZZZZ	genere non identificato	4
NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	28	GOLI	<i>Gomphonema olivaceum</i> (Hornemann) Brebisson	3
NITZ	<i>Nitzschia</i> A.H. Hassall	2	GPAR	<i>Gomphonema parvulum</i> (Kützing) Kützing	5
NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	4	MPMI	<i>Mayamaea permitis</i> (Hustedt) Bruder & Medlin	7
NSOC	<i>Nitzschia sociabilis</i> Hustedt	2	NAVI	<i>Navicula</i> J.B.M. Bory de St. Vincent	1
PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	17	NANT	<i>Navicula antonii</i> Lange-Bertalot	6
RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	9	N CPR	<i>Navicula capitatoradiata</i> Germain	1
RUNI	<i>Reimeria uniseriata</i> Sala Guerrero & Ferrario	2	NCTV	<i>Navicula caterva</i> Hohn & Hellerman	2
			NCTE	<i>Navicula cryptotenella</i> Lange-Bertalot	2
			NERI	<i>Navicula erifuga</i> Lange-Bertalot	2
			NTPT	<i>Navicula tripunctata</i> (O.F.Müller) Bory	3
			NVEN	<i>Navicula veneta</i> Kützing	4
			NVDS	<i>Navicula(dicta) seminulum</i> (Grunow) Lange Bertalot	3
			NAMP	<i>Nitzschia amphibia</i> Grunow	1
			NPAL	<i>Nitzschia palea</i> (Kützing) W.Smith	11
			PLFR	<i>Planothidium frequentissimum</i> (Lange-Bertalot) Lange-Bertalot	7
			RSIN	<i>Reimeria sinuata</i> (Gregory) Kociolek & Stoermer	4
			RUNI	<i>Reimeria uniseriata</i> Sala Guerrero & Ferrario	2
			SSMU	<i>Staurosira mutabilis</i> (Wm Smith) Grunow	4
			SSVE	<i>Staurosira venter</i> (Ehr.) Cleve & Moeller	5
			SLAC	<i>Surirella lacrimula</i> J.D. English	2
N° Specie	27		N° Specie	40	
Valore EPI-D	6,6		Valore EPI-D	10,4	
Classe EPI-D	IV		Classe EPI-D	III	
Qualità EPI-D	cattiva		Qualità EPI-D	mediocre	

Tab. 5.53 Risultati ed elenco floristico della comunità diatomica per il Torrente Gandovere– Stazioni AV-TA-SU-1-21 (Monte) & AV-TA-SU-1-22 (Valle) (Legenda: r - raro (1); o - occasionale (>1; <5); f - frequente (≥5; <10); c - comune (≥10; <50); a - abbondante (≥ 50)

La stazione monte del Torrente Gandovere AV-TA-SU-1-21 presenta una comunità diatomica caratterizzata da numero di specie e varietà pari a 27 e dalla dominanza della specie eutrafentica *E. minima*, presente con un valore di abbondanza relativa pari a 51,1%. Comuni sono *C. euglypta*, *N. seminulum*, *E. subminuscula* e *A. pediculus* (eutrafentiche), oltre a *P. frequentissimum* (specie ad ampio spettro ecologico), *Achnantheidium* sp. ed *Eolimna* sp. Il valore dell'indice EPI-D è di 6,6, che corrisponde ad una IV classe (qualità cattiva).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consortio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 118 di 126

La stazione AV-TA-SU-1-22 (valle) del T. Gandovere presenta 40 specie e varietà di diatomee ed è caratterizzata dalla dominanza della specie eutrafentica *C. euglypta*, presente con abbondanza relativa del 50,7%. Sono comuni *E. minima* e *E. subminuscula* (anch'esse specie eutrafentiche), oltre a *N. palea* (specie iper-eutrafentica) e *C. comensis*. Il punteggio EPI-D è pari a 10,4 e colloca la stazione in una III classe di qualità (mediocre).

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 		ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO			
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 119 di 126

5.8.2 Monitoraggio parametri chimico-fisici e microbiologici Torrente Gandovere stazioni AV-TA-SU-1-21 (Monte) & AV-TA-SU-1-22 (Valle)

TABELLA RIASSUNTIVA ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO PARAMETRI CHIMICO-FISICI E MICROBIOLOGICI						
III TRIMESTRE 2014						
Stazione	LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
			Monte	Valle		
Data			10/09/2014			
Ora			14:00	14:30		
Meteo			Poco Nuvoloso	Poco Nuvoloso		
Temperatura dell'Aria (°C)			25	25		
Operatori			Laurenza, Falivene			
Presenza di Lavorazioni			Movimentazione mezzi e terra			
						
Torrente Gandovere (Monte)			Torrente Gandovere (Valle)			
						
Misura di portata Torrente Gandovere (Monte)			Misura di portata Torrente Gandovere (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 EE2PEMB0205009	Rev. A

RISULTATI QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA							
Parametri	Unità di misura	III Trimestre 2014					
		LUGLIO		AGOSTO		SETTEMBRE	
		Monte	Valle	Monte	Valle	Monte	Valle
Portata	m ³ /s			0,119	0,096		
T acqua	°C			22,26	22,18		
pH	numero			8,18	8,27		
Conducibilità elettrica	µS/cm (20°C)			446	452		
Potenziale RedOx	mV			73,3	81,7		
Ossigeno disciolto	(mg/l)			5,2	4,98		
Ossigeno percentuale	% saturazione			57,3	55,1		
Carbonio organico totale	(TOC) (mg/l)			2,2	2,1		
COD	(mg/l O ₂)			< 5,0	< 5,0		
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)			13,5	38,8		
Escherichia coli	(UFC/100 ml)			41	76		
Solidi sospesi totali	(mg/l)			38	32,5		
Azoto ammoniacale	(mg/l)			< 0,04	0,06		
Cloruri	(mg/l)			14,3	15		
Solfati	(mg/l)			61,5	59,3		
Tensioattivi anionici	(MBAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
Tensioattivi non ionici	(BIAS) (mg/l)			< 0,10	< 0,10		
Tensioattivi totali	(mg/l)			< 0,2	< 0,2		
Ferro	(µg/l)			< 20	< 20		
Nitrati	(mg/l)			14,6	14,9		
Fosforo totale	(mg/l)			< 0,01	< 0,01		
B.O.D. 5	(mg/l O ₂)			< 5	< 5		

Tab. 5.54 Esito analisi chimico-fisiche Torrente Gandovere – Stazioni AV-TA-SU-1-21 (Monte) & AV-TA-SU-1-22 (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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 121 di 126	

CONFRONTO DEI RISULTATI TRA LE STAZIONI DI MONTE E VALLE

Viene sotto riportata la tabella dove vengono raffrontati 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	III TRIMESTRE 2014								
	LUGLIO			AGOSTO			SETTEMBRE		
	Monte	Valle	Δ VIP	Monte	Valle	Δ VIP	Monte	Valle	Δ VIP
	VIP	VIP		VIP	VIP		VIP	VIP	
QUALITÀ CHIMICO-FISICA E MICROBIOLOGICA									
Conducibilità				6,54	6,48	0,06			
pH				8,18	8,27	0,09			
Carbonio organico totale				10	10	0			
Ossigeno in saturazione				4,73	4,51	0,22			
COD				10	10	0			
Idrocarburi totali				10	10	0			
Cromo				10	10	0			
Alluminio				9,53	6,9	2,63			
Escherichia coli				9,59	9,24	0,35			
Solidi sospesi totali				7,26	7,57	-0,31			
Azoto ammoniacale				10	9,14	0,86			
Cloruri				6,14	6	0,14			
Solfati				5,39	5,45	-0,06			
Tensioattivi anionici				10	10	0			
Tensioattivi non ionici				10	10	0			
QUALITÀ BIOLOGICA – INDICE I.B.E.									
I.B.E.				3	3	0			
EPI-D				4	3	+1			

Tab. 5.55 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 6 e 10 ad eccezione dei VIP relativi all'ossigeno in saturazione e ai solfati (circa pari a 5) comunque ancora soddisfacenti e correlabili tra loro.

Durante la seguente campagna è stato riscontrato un superamento della soglia di intervento del Δ VIP dell'alluminio. Dall'analisi dello storico dei dati rilevati nella fase di CO per l'anzidetto parametro risulta che non erano stati riscontrati superamenti delle soglie di attenzione/intervento nei precedenti trimestri. Le lavorazioni in atto nei giorni immediatamente antecedenti al campionamenti, come già precisato nella nota di comunicazione fornita ad ARPA, non hanno potuto influire sul parametro in esame.

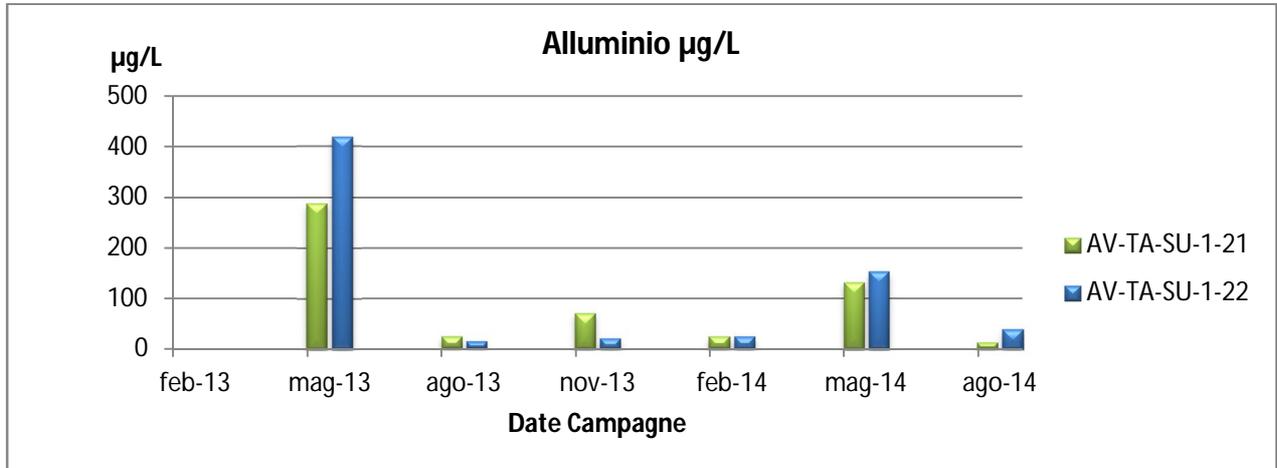


Fig. 5.4 Grafico rappresentante l'andamento dell'Alluminio della Roggia Trezzana (AV-CH-SU-1-28 & AV-CS-SU-1-29)

Tuttavia, in ottemperanza al 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, è stato programmato un ricampionamento in data 28/10/2014. Il torrente, come visibile in Figura 5.4, è risultato essere in asciutta, pertanto non è stato possibile prelevare i campioni. Il parametro sarà monitorato nella prima campagna in cui sarà possibile effettuare un ricampionamento.



Fig. 5.5 Foto mostrante il Torrente Gandovere in asciutta

VIP e ΔVIP Parametri I.B.E. e EPI-D

Per l'indice I.B.E., il valore ΔVIP è pari a 0, evidenziando una sostanziale omogeneità tra la stazione di monte e quella di valle; entrambe sono infatti caratterizzate da una III classe di qualità biologica, con un valore di I.B.E. pari a 6-7.

Per l'EPI-D, il ΔVIP è pari a +1, indice di un miglioramento di qualità dalla stazione di monte (qualità cattiva) a quella di valle (qualità mediocre).

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 EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 123 di 126

6 Conclusioni

Parametri Chimico-fisici e microbiologici

Per ciò che concerne i parametri chimico-fisici delle acque dei corpi idrici analizzati risulta che alcuni di essi presentano valori anomali dei VIP, questi sono:

- Ossigeno in saturazione: tale parametro presenta valori compresi tra 4 e 7 nella maggioranza dei corsi d'acqua indagati. La minore quantità di ossigeno riscontrata in questa campagna di indagine rispetto alla precedente può risiedere nella maggiore temperatura delle acque che ne abbassa la solubilità (ad esempio a 25°C la solubilità dell'ossigeno disciolto è 8,3 mg/l mentre a 4°C è 13,1 mg/l);
- Cloruri: il parametro in questione risulta mediocre sia nel punto di monte sia in quello di valle della Seriola Castrina. L'ipotesi più plausibile è che la presenza di elevate quantità di cloruri sia legata all'ampio utilizzo di concimi naturali a base di letame nei terreni ad uso agricolo attraversati dal corso d'acqua.
- Solfati: il parametro in questione risulta mediocre sia nel punto di monte sia in quello di valle del Fiume Oglio. È importante precisare che i valori rientrano ampiamente nel *range* di concentrazione dell'analita dell'azidetto corpo idrico.

Nel trimestre oggetto di indagine della presente relazione sono stati effettuati dei ricampionamenti a causa del superamento della soglia di intervento dei Δ VIP per i seguenti corsi d'acqua:

- Roggia Rudiana (Solidi Sospesi Totali);
- Roggia Castellana (Solidi Sospesi Totali);
- Roggia Trenzana (AV-CH-SU-1-28 & AV-CS-SU-1-29) (Alluminio);
- Torrente Gandovere (Alluminio).

Si precisa che i ricampionamenti sono stati effettuati secondo le modalità previste dal documento fornito dall'ARPA Lombardia *"metodi di analisi e di valutazione dei dati di monitoraggio – componente ACQUE SUPERFICIALI"* nonostante i valori siano ampiamente accettabili in favore di una maggiore sicurezza

Le anomalie sono tutte rientrate e chiuse in quanto i Δ VIP sono risultati essere minori di 2 ad eccezione del Torrente Gandovere. In quest'ultimo non è stato possibile eseguire un ricampionamento in quanto è risultato essere in asciutta.

Parametri Biologici

In base all'applicazione dell'Indice Biotico Esteso (Ghetti, 1997 mod. IRSA, 2003), la maggior parte delle stazioni di monitoraggio sono caratterizzate da giudizi di qualità variabili tra il poco ed il moderatamente alterato. Si discostano da tali risultati la Seriola Castrina (stazioni AV-TA-SU-1-19 e AV-TA-SU-1-20), che varia tra un giudizio di ambiente alterato, a monte, e quello di ambiente quasi alterato, a valle, la Roggia Castellana e la Roggia Dugala Capriola (stazione AV-UR-SU-1-69), contraddistinte da un giudizio di ambiente molto alterato.

GENERAL CONTRACTOR Cepav due Consorzio ENI per l'Alta Velocità 	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
	Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A

In tutte le stazioni di indagine il valore ΔVIP calcolato per l'indice I.B.E. è risultato pari a 0, ad indicare situazioni di sostanziale omogeneità tra il sito di monitoraggio a monte e quello a valle del tracciato ferroviario.

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

Codice	Corpo idrico	Posizione	I.B.E.	EPI-D
AV-UR-SU-1-13	Roggia Seriola da Basso	Monte	II	III
AV-UR-SU-1-14	Roggia Seriola da Basso	Valle	II	III
AV-CH-SU-1-15	Roggia Castellana	Monte	IV	II III
AV-CH-SU-1-16	Roggia Castellana	Valle	IV	III
AV-CS-SU-1-17	Roggia Trenzana	Monte	II	III
AV-RO-SU-1-18	Roggia Trenzana	Valle	II	IV
AV-TA-SU-1-19	Seriola Castrina	Monte	III	IV
AV-TA-SU-1-20	Seriola Castrina	Valle	III II	III IV
AV-TA-SU-1-21	Torrente Gandovere	Monte	III	IV
AV-TA-SU-1-22	Torrente Gandovere	Valle	III	III
AV-CI-SU-1-24	Fiume Oglio	Monte	II I	III
AV-CI-SU-1-25	Fiume Oglio	Valle	II I	III
AV-CH-SU-1-28	Roggia Trenzana	Monte	II III	III
AV-CS-SU-1-29	Roggia Trenzana	Valle	II	IV
AV-UR-SU-1-67	Roggia Rudiana	Monte	II	II
AV-UR-SU-1-68	Roggia Rudiana	Valle	II	II III
AV-UR-SU-1-69	Roggia Dugala Capriola	Valle	IV	II

Tab. 6.1 Riassunto risultati qualità biologica – indici I.B.E. e EPI-D

LEGENDA			
I.B.E.		EPI-D	
Giudizio di qualità	Colore tematico	Giudizio di qualità	Colore tematico
Ambiente non alterato in modo sensibile	AZZURRO	Ottima	AZZURRO
Ambiente con moderati sintomi di alterazione	VERDE	Buona	VERDE
Ambiente alterato	GIALLO	Mediocre	GIALLO
Ambiente molto alterato	ARANCIONE	Cattiva	ARANCIONE
Ambiente fortemente degradato	ROSSO	Pessima	ROSSO

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

L'applicazione dell'indice di Eutrofizzazione-Polluzione EPI-D (Dell'Uomo et al., 2004) ha portato alla definizione della qualità biologica basata sulla comunità diatomica.

Le classi di qualità EPI-D rilevate per le diverse stazioni oscillano tra la II e la IV, con meno della metà dei siti che evidenziano comunità diatomiche tipiche di ambienti mediamente alterati (4 siti su 17 presentano classi di qualità EPI-D comprese tra la II e la II/III) e più della metà, comunità tipiche di ambienti degradati (13 siti su 17 presentano classi di qualità EPI-D comprese tra la III e la IV).

I risultati migliori sono stati osservati nella Roggia Dugala Capriola dove l'unico sito campionato (AV-UR-SU-1-69) evidenzia una II classe di qualità EPI-D (qualità buona) e nel sito monte della Roggia Rudiana (AV-UR-SU-1-67),

GENERAL CONTRACTOR  Consorzio ENI per l'Alta Velocità	ALTA SORVEGLIANZA  GRUPPO FERROVIE DELLO STATO				
Doc. N.	Progetto IN51	Lotto 11	Codifica Documento EE2PEMB0205009	Rev. A	Foglio 125 di 126

mentre il sito valle evidenzia una II/III classe di qualità EPI-D (buona/mediocre). Anche la Roggia Castellana presenta nel sito monte (AV-CH-SU-1-15) una II/III classe di qualità, mentre il sito valle una III classe di qualità EPI-D (qualità mediocre). La Roggia Seriola da Basso ed il Fiume Oglio evidenziano in entrambe le stazioni una III classe di qualità EPI-D (qualità mediocre). Gli altri corsi d'acqua indagati presentano nel complesso una qualità maggiormente degradata. La Roggia Trenzana passa da una III classe (qualità mediocre) nei siti monte AV-CS-SU-1-17 e AV-CH-SU-1-28 ad una IV classe (qualità cattiva) nei siti valle AV-RO-SU-1-18 e AV-CS-SU-1-29, mentre il torrente Gandovere presenta una IV classe nel sito monte (qualità cattiva) ed una III classe di qualità EPI-D nel valle (qualità mediocre). La Seriola Castrina ha evidenziato una IV classe (cattiva) nel sito monte ed una III/IV classe di qualità EPI-D nel valle (qualità mediocre/cattiva).

Anche in quest'ultima campagna di monitoraggio, come nelle precedenti, si osserva che, per alcune specie individuate nei campioni, non sono disponibili i valori indicatori relativi alla metodica EPI-D, al contrario dell'indice IPS, che li attribuisce. E' il caso ad esempio di *N. costei*, presente con abbondanza contenuta nel sito AV-UR-SU-1-69 (Roggia Dugala Capriola valle), pari al 4,7%. Questa specie quindi, non viene conteggiata per la determinazione dell'indice EPI-D.

Come nelle precedenti campagne di monitoraggio, in alcuni corsi d'acqua è stata rilevata la presenza di *E. comperei*, specie esotica invasiva (Coste & Ector, 2000). E' risultata essere presente con un'abbondanza abbastanza elevata in entrambi i siti della Roggia Trenzana (11% nel sito monte AV-CS-SU-1-17 e 13% nel sito valle AV-RO-SU-1-18) e nel sito Seriola Castrina monte AV-TA-SU-1-19 (12%). E' stata invece rilevata con abbondanze più contenute, comprese tra l'1% ed il 4% nei siti Seriola da Basso monte, Roggia Castellana valle, Seriola Castrina valle, NELLA Roggia Trenzana (stazioni AV-CH-SU-1-28 e AV-CS-SU-1-29) e Roggia Rudiana monte e valle. La specie non può essere distinta con il solo utilizzo del microscopio ottico da *Mayamaea cahabaensis* sp. nov. (Morales e Manoylov, 2009), non ancora chiaramente differenziata da *E. comperei*. Un ulteriore approfondimento al SEM sarebbe necessario per la corretta determinazione della specie individuata nei campioni oggetto di indagine. Nel presente lavoro pertanto, è stata utilizzata la nomenclatura *E. comperei* per individuare questo taxon, che non è compreso comunque (come l'altro) nell'elenco delle specie di diatomee utili ai fini del calcolo dell'indice EPI-D.

Il valore ΔVIP calcolato per l'indice EPI-D è risultato pari a 0, evidenziando situazioni di sostanziale omogeneità tra la stazione di monte e quella di valle, per le stazioni localizzate sulla Roggia Seriola da Basso, sulla Roggia Rudiana e sul Fiume Oglio, pari a -1, indice di un peggioramento qualitativo del sito di valle, nella Roggia Trenzana e nella Roggia Castellana, e pari a +1, nella Seriola da Basso e nel Torrente Gandovere, ad indicare un miglioramento nel tratto di corpo idrico monitorato a valle.

<p>GENERAL CONTRACTOR</p> <p>Cepav due </p> <p>Consorzio ENI per l'Alta Velocità</p>	<p>ALTA SORVEGLIANZA</p> <p> ITALFERR</p> <p>GRUPPO FERROVIE DELLO STATO</p>				
<p>Doc. N.</p>	<p>Progetto IN51</p>	<p>Lotto 11</p>	<p>Codifica Documento EE2PEMB0205009</p>	<p>Rev. A</p>	<p>Foglio 126 di 126</p>

Allegati

Allegato 1
Certificati di analisi di laboratorio

Certificati mese di luglio



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° 14A29835**

Numero di identificazione 14A29835
Descrizione del campione AV-CI-SU-1-24 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 15/07/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/07/2014

(§)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		31/07	31/07
Solventi organici clorurati	< 0.01		mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		31/07	31/07
Durezza	13.6	±1.1	°F	APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003		31/07	31/07
Arsenico (As)	1.0	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Cadmio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Rame	1.6	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Piombo	< 0.2		µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Mercurio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Nichel	1.3	±0.3	µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Zinco	14.3	±2.1	µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Nitriti	0.041	±0.008	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003		31/07	31/07
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		18/07	21/07
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		18/07	24/07
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		18/07	23/07
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		18/07	23/07
Alluminio	19.6	±6.9	µg/l	EPA 6020A 2007		18/07	23/07
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.10	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		18/07	23/07
Cloruri (Cl)	3.9	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		18/07	19/07
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		18/07	25/07
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		18/07	25/07
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		18/07	25/07
Ferro	25	±9	µg/l	EPA 6020A 2007		18/07	23/07
Carbonio organico totale (TOC)	1.5	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		18/07	23/07
Solfati (SO4--)	38.0	±5.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		18/07	19/07
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		18/07	24/07

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° 14A29835

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		18/07	24/07
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		18/07	23/07
Cromo	1.2	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		18/07	23/07
Nitrati (NO3)	5.01	±0.75	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		18/07	19/07
Escherichia coli	Presenti <4		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		18/07	19/07

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

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

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

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

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

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

Li, 03/11/2014

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° 14A29836

Numero di identificazione 14A29836
Descrizione del campione AV-CI-SU-1-25 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 15/07/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 17/07/2014

(§) 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		31/07	31/07
Solventi organici clorurati	< 0.01		mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		31/07	31/07
Durezza	14.4	±1.2	°F	APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003		31/07	31/07
Arsenico (As)	0.9	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Cadmio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Rame	2.5	±0.4	µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Piombo	< 0.2		µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Mercurio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Nichel	0.9	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Zinco	17.4	±2.6	µg/l	EPA 6020A 2007		31/07	31/07
Nitriti	< 0.010		mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003		31/07	31/07
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		18/07	21/07
Solidi sospesi totali	5.5	±1.1	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		18/07	24/07
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		18/07	23/07
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		18/07	23/07
Alluminio	26.0	±9.1	µg/l	EPA 6020A 2007		18/07	23/07
Azoto ammoniacale (come NH4+)	0.11	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		18/07	23/07
Cloruri (Cl)	4.0	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		18/07	19/07
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		18/07	25/07
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		18/07	25/07
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		18/07	25/07
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		18/07	23/07
Carbonio organico totale (TOC)	1.5	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		18/07	23/07
Solfati (SO4--)	38.1	±5.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		18/07	19/07
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		18/07	24/07

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° 14A29836

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		18/07	24/07
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		18/07	23/07
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		18/07	23/07
Nitrati (NO ₃)	5.66	±0.85	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		18/07	19/07
Escherichia coli	11	7 - 20	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		18/07	19/07

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

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

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

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

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

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

Li, 03/11/2014

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 agosto



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° 14A34801

Numero di identificazione 14A34801
Descrizione del campione AV-CI-SU-1-24 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 25/08/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 27/08/2014

(§) 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		28/08	03/09
Solventi organici clorurati	< 1.0		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		28/08	10/09
Durezza	13.0	±1.0	°F	APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003		28/08	05/09
Arsenico (As)	0.9	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Cadmio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Rame	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	08/09
Piombo	0.3	±0.0	µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Mercurio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Nichel	0.9	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Zinco	4.8	±0.7	µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Nitriti	0.081	±0.016	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003		28/08	29/08
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		28/08	28/08
Solidi sospesi totali	58.5	±11.7	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		28/08	10/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		28/08	02/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		28/08	02/09
Alluminio	13.9	±4.9	µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Azoto ammoniacale (come N)	0.07	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		29/08	29/08
Cloruri (Cl)	2.4	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		28/08	29/08
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		28/08	29/08
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		28/08	29/08
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Carbonio organico totale (TOC)	1.6	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		28/08	03/09
Solfati (SO4--)	6.8	±1.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		28/08	02/09

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@pHsr.l.it PEC: pHsr.l@pec.pHsr.l.itweb: www.pHsr.l.it

N° 14A34801

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		28/08	29/08
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	10	±3	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		28/08	02/09
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Nitrati (NO3)	1.34	±0.20	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Conta Escherichia coli	33	22 - 44	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		28/08	29/08

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, 19/09/2014

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° 14A34802**

Numero di identificazione 14A34802
Descrizione del campione AV-CI-SU-1-25 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 25/08/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 27/08/2014

(§) 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		28/08	03/09
Solventi organici clorurati	< 1.0		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		28/08	10/09
Durezza	14.4	±1.2	°F	APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003		28/08	05/09
Arsenico (As)	0.8	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Cadmio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Rame	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	08/09
Piombo	0.3	±0.0	µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Mercurio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Nichel	0.8	±0.2	µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Zinco	4.2	±0.6	µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Nitriti	0.089	±0.018	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003		28/08	29/08
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		28/08	28/08
Solidi sospesi totali	53.5	±10.7	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		28/08	10/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		28/08	02/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		28/08	02/09
Alluminio	14.8	±5.2	µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Azoto ammoniacale (come N)	0.07	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		29/08	29/08
Cloruri (Cl)	2.4	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		28/08	29/08
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		28/08	29/08
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		28/08	29/08
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Carbonio organico totale (TOC)	1.7	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		28/08	03/09
Solfati (SO4--)	6.8	±1.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		28/08	02/09

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° 14A34802

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		28/08	29/08
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		28/08	02/09
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Nitrati (NO ₃)	1.35	±0.20	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Conta Escherichia coli	50	37 - 63	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		28/08	29/08

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, 19/09/2014

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° 14A34794**

Numero di identificazione 14A34794
Descrizione del campione AV-UR-SU-1-13 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 26/08/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 27/08/2014

(§) 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		28/08	28/08
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		28/08	10/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		28/08	02/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		28/08	02/09
Alluminio	8.2	±2.9	µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	05/09
Azoto ammoniacale (come N)	0.15	±0.05	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		29/08	29/08
Cloruri (Cl)	4.0	±0.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		28/08	29/08
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		28/08	29/08
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		28/08	29/08
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	05/09
Carbonio organico totale (TOC)	1.7	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		28/08	03/09
Solfati (SO4--)	7.9	±1.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Idrocarburi totali (come n-esano)	55	±17	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		28/08	02/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		28/08	29/08
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	55	±14	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		28/08	02/09
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	05/09
Nitrati (NO3)	4.51	±0.68	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Conta Escherichia coli	57	43 - 72	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		28/08	29/08

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° 14A34794

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, 19/09/2014



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° 14A34795**

Numero di identificazione 14A34795
Descrizione del campione AV-UR-SU-1-14 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 26/08/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 27/08/2014

(§) 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		28/08	28/08
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		28/08	10/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		28/08	02/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		28/08	02/09
Alluminio	6.6	±2.3	µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	05/09
Azoto ammoniacale (come N)	0.18	±0.05	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		29/08	29/08
Cloruri (Cl)	4.6	±0.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		28/08	29/08
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		28/08	29/08
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		28/08	29/08
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	05/09
Carbonio organico totale (TOC)	1.6	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		28/08	03/09
Solfati (SO4--)	7.9	±1.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Idrocarburi totali (come n-esano)	43	±13	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		28/08	02/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		28/08	29/08
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	43	±11	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		28/08	02/09
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	05/09
Nitrati (NO3)	4.58	±0.69	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Conta Escherichia coli	55	40 - 69	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		28/08	29/08

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° 14A34795

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, 19/09/2014



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° 14A34796**

Numero di identificazione 14A34796
Descrizione del campione AV-UR-SU-1-67 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 26/08/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 27/08/2014

(§) 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		28/08	28/08
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		28/08	10/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		28/08	02/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		28/08	02/09
Alluminio	10.2	±3.6	µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Azoto ammoniacale (come N)	0.10	±0.03	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		29/08	29/08
Cloruri (Cl)	2.0	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		28/08	29/08
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		28/08	29/08
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		28/08	29/08
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Carbonio organico totale (TOC)	1.7	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		28/08	03/09
Solfati (SO4--)	6.9	±1.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		28/08	02/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		28/08	29/08
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		28/08	02/09
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Nitrati (NO3)	0.83	±0.12	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Conta Escherichia coli	71	55 - 87	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		28/08	29/08

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° 14A34796

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, 19/09/2014



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

RAPPORTO DI PROVA**N° 14A34797**

Numero di identificazione 14A34797
Descrizione del campione AV-UR-SU-1-68 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 26/08/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 27/08/2014

(§) 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		28/08	28/08
Solidi sospesi totali	33.0	±6.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		28/08	10/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		28/08	02/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		28/08	02/09
Alluminio	11.2	±3.9	µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Azoto ammoniacale (come N)	0.09	±0.03	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		29/08	29/08
Cloruri (Cl)	2.2	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		28/08	29/08
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		28/08	29/08
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		28/08	29/08
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Carbonio organico totale (TOC)	1.6	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		28/08	03/09
Solfati (SO4--)	6.9	±1.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		28/08	02/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		28/08	29/08
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		28/08	02/09
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Nitrati (NO3)	0.84	±0.13	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Conta Escherichia coli	370	260 - 460	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		28/08	29/08

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° 14A34797

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, 19/09/2014



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° 14A34798**

Numero di identificazione 14A34798
Descrizione del campione AV-UR-SU-1-69 - Commessa Treviglio - Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 26/08/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 27/08/2014

(§) 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		28/08	28/08
Solidi sospesi totali	35.5	±7.1	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		28/08	10/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		28/08	02/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		28/08	02/09
Alluminio	13.2	±4.6	µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Azoto ammoniacale (come N)	0.07	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		29/08	29/08
Cloruri (Cl)	2.2	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		28/08	29/08
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		28/08	29/08
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		28/08	29/08
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Carbonio organico totale (TOC)	1.6	±0.3	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		28/08	03/09
Solfati (SO4--)	6.9	±1.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		28/08	02/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		28/08	29/08
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		28/08	02/09
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		28/08	06/09
Nitrati (NO3)	0.84	±0.13	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		28/08	30/08
Conta Escherichia coli	170	140 - 190	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		28/08	29/08

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° 14A34798

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, 19/09/2014



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

RAPPORTO DI PROVA**N° 14A36992**

Numero di identificazione 14A36992
Descrizione del campione AV-CH-SU-1-15 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/09/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 12/09/2014

(§) 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		12/09	15/09
Solidi sospesi totali	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		12/09	18/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		12/09	17/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/09	18/09
Alluminio	13.5	±4.7	µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Azoto ammoniacale (come N)	0.09	±0.03	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		12/09	16/09
Cloruri (Cl)	2.6	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	16/09
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Carbonio organico totale (TOC)	2.6	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		12/09	15/09
Solfati (SO4--)	32.1	±4.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	16/09
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Nitrati (NO3)	3.25	±0.49	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	16/09
Conta Escherichia coli	22	13 - 31	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		12/09	13/09

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° 14A36992

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, 02/10/2014



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° 14A36993**

Numero di identificazione 14A36993
Descrizione del campione AV-CH-SU-1-16 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/09/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 12/09/2014

(§)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		12/09	15/09
Solidi sospesi totali	36.5	±7.3	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		12/09	18/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		12/09	17/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/09	18/09
Alluminio	9.5	±3.3	µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Azoto ammoniacale (come N)	0.05	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		12/09	16/09
Cloruri (Cl)	2.6	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	16/09
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Carbonio organico totale (TOC)	2.3	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		12/09	15/09
Solfati (SO4--)	32.3	±4.8	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	16/09
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Nitrati (NO3)	3.37	±0.51	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	16/09
Conta Escherichia coli	14	8 - 23	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		12/09	13/09

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° 14A36993

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, 02/10/2014



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° 14A37000**

Numero di identificazione 14A37000
Descrizione del campione AV-CH-SU-1-28 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/09/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 12/09/2014

(§)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		12/09	15/09
Solidi sospesi totali	36.0	±7.2	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		12/09	18/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		12/09	17/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/09	18/09
Alluminio	22.2	±7.8	µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Azoto ammoniacale (come N)	0.07	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		12/09	16/09
Cloruri (Cl)	3.0	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Ferro	36	±13	µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Carbonio organico totale (TOC)	2.1	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		12/09	15/09
Solfati (SO4--)	32.9	±4.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Cromo	0.7	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Nitrati (NO3)	3.96	±0.59	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Conta Escherichia coli	49	36 - 62	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		12/09	13/09

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° 14A37000

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, 02/10/2014



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° 14A37001**

Numero di identificazione 14A37001
Descrizione del campione AV-CS-SU-1-29 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/09/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 12/09/2014

(§)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		12/09	15/09
Solidi sospesi totali	46.5	±9.3	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		12/09	18/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		12/09	17/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/09	18/09
Alluminio	168.4	±58.9	µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Azoto ammoniacale (come N)	0.06	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		12/09	16/09
Cloruri (Cl)	3.3	±0.7	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Carbonio organico totale (TOC)	2.2	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		12/09	15/09
Solfati (SO4--)	32.9	±4.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Nitrati (NO3)	4.01	±0.60	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Conta Escherichia coli	43	30 - 55	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		12/09	13/09

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° 14A37001

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, 02/10/2014



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° 14A36994**

Numero di identificazione 14A36994
Descrizione del campione AV-CS-SU-1-17 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/09/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 12/09/2014

(§)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		12/09	15/09
Solidi sospesi totali	37.5	±7.5	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		12/09	18/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		12/09	17/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/09	18/09
Alluminio	8.7	±3.1	µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Azoto ammoniacale (come N)	0.06	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		12/09	16/09
Cloruri (Cl)	5.1	±1.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	16/09
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Carbonio organico totale (TOC)	2.3	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		12/09	15/09
Solfati (SO4--)	33.5	±5.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	16/09
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Nitrati (NO3)	3.78	±0.57	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	16/09
Conta Escherichia coli	12	7 - 20	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		12/09	13/09

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° 14A36994

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, 02/10/2014



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° 14A36995**

Numero di identificazione 14A36995
Descrizione del campione AV-RO-SU-1-18 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/09/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 12/09/2014

(§)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		12/09	15/09
Solidi sospesi totali	43.0	±8.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		12/09	18/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		12/09	17/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/09	18/09
Alluminio	8.0	±2.8	µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Azoto ammoniacale (come N)	0.07	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		12/09	16/09
Cloruri (Cl)	4.6	±0.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	16/09
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Carbonio organico totale (TOC)	2.3	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		12/09	15/09
Solfati (SO4--)	33.6	±5.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	16/09
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Nitrati (NO3)	3.73	±0.56	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	16/09
Conta Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		12/09	13/09

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° 14A36995

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, 02/10/2014



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° 14A36996**

Numero di identificazione 14A36996
Descrizione del campione AV-TA-SU-1-19 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/09/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 12/09/2014

(§)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		12/09	15/09
Solidi sospesi totali	40.5	±8.1	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		12/09	18/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		12/09	17/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/09	18/09
Alluminio	9.8	±3.4	µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		12/09	16/09
Cloruri (Cl)	26.2	±5.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Ferro	33	±12	µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Carbonio organico totale (TOC)	2.7	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		12/09	15/09
Solfati (SO4--)	36.0	±5.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Nitrati (NO3)	7.66	±1.15	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Conta Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		12/09	13/09

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° 14A36996

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, 02/10/2014



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° 14A36997**

Numero di identificazione 14A36997
Descrizione del campione AV-TA-SU-1-20 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/09/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 12/09/2014

(§)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		12/09	15/09
Solidi sospesi totali	40.5	±8.1	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		12/09	18/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		12/09	17/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/09	18/09
Alluminio	11.8	±4.1	µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Azoto ammoniacale (come N)	0.04	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		12/09	16/09
Cloruri (Cl)	39.9	±8.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Ferro	20	±7	µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Carbonio organico totale (TOC)	2.8	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		12/09	15/09
Solfati (SO4--)	36.6	±5.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Nitrati (NO3)	8.60	±1.29	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Conta Escherichia coli	< 1		UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		12/09	13/09

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° 14A36997

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, 02/10/2014



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° 14A36998**

Numero di identificazione 14A36998
Descrizione del campione AV-TA-SU-1-21 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/09/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 12/09/2014

(§)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		12/09	15/09
Solidi sospesi totali	38.0	±7.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		12/09	18/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		12/09	17/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/09	18/09
Alluminio	13.5	±4.7	µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		12/09	16/09
Cloruri (Cl)	14.3	±2.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Carbonio organico totale (TOC)	2.2	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		12/09	15/09
Solfati (SO4--)	61.5	±9.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Nitrati (NO3)	14.6	±2.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Conta Escherichia coli	41	29 - 53	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		12/09	13/09

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° 14A36998

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, 02/10/2014



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° 14A36999**

Numero di identificazione 14A36999
Descrizione del campione AV-TA-SU-1-22 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 10/09/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 12/09/2014

(§)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		12/09	15/09
Solidi sospesi totali	32.5	±6.5	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		12/09	18/09
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		12/09	17/09
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		12/09	18/09
Alluminio	38.8	±13.6	µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Azoto ammoniacale (come N)	0.06	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		12/09	16/09
Cloruri (Cl)	15.0	±3.0	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		12/09	17/09
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		12/09	17/09
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Carbonio organico totale (TOC)	2.1	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		12/09	15/09
Solfati (SO4--)	59.3	±8.9	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		12/09	18/09
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		12/09	26/09
Nitrati (NO3)	14.9	±2.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		12/09	17/09
Conta Escherichia coli	76	60 - 93	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		12/09	13/09

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° 14A36999

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, 02/10/2014



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
Ricampionamenti campagna di agosto



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° 14A39441**

Numero di identificazione 14A39441
Descrizione del campione AV-UR-SU-1-67 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 29/09/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 01/10/2014

(§)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		01/10	06/10
Solidi sospesi totali	39.0	±7.8	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		01/10	15/10
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		01/10	06/10
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		01/10	02/10
Alluminio	5.2	±1.8	µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Azoto ammoniacale (come N)	0.05	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		01/10	02/10
Cloruri (Cl)	2.6	±0.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		01/10	03/10
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		01/10	01/10
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		01/10	01/10
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		01/10	01/10
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		01/10	20/10
Solfati (SO4--)	29.1	±4.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		01/10	03/10
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		01/10	08/10
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		01/10	06/10
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		01/10	08/10
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Nitrati (NO3)	2.51	±0.38	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		01/10	03/10
Conta Escherichia coli	560	420 - 710	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		01/10	02/10

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.

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° 14A39441

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, 21/10/2014



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° 14A39442

Numero di identificazione 14A39442
Descrizione del campione AV-UR-SU-1-68 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 29/09/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 01/10/2014

(§)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		01/10	06/10
Solidi sospesi totali	54.5	±10.9	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		01/10	15/10
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		01/10	06/10
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		01/10	02/10
Alluminio	9.7	±3.4	µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Azoto ammoniacale (come N)	0.21	±0.06	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		01/10	02/10
Cloruri (Cl)	2.2	±0.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		01/10	03/10
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		01/10	01/10
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		01/10	01/10
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		01/10	01/10
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		01/10	20/10
Solfati (SO4--)	29.2	±4.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		01/10	03/10
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		01/10	08/10
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		01/10	06/10
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		01/10	08/10
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Nitrati (NO3)	2.45	±0.37	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		01/10	03/10
Conta Escherichia coli	390	270 - 510	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		01/10	02/10

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.

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° 14A39442

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, 21/10/2014



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° 14A43068

Numero di identificazione 14A43068
Descrizione del campione AV-CH-SU-1-15 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 28/10/2014 -
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
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	30.5	±6.1	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	11.2	±3.9	µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Azoto ammoniacale (come N)	0.09	±0.03	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--)	34.5	±5.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		29/10	30/10
Idrocarburi totali (come n-esano)	28	±8	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/10	05/11
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)	28	±7	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 (NO3)	3.54	±0.53	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		29/10	30/10
Conta Escherichia coli	380	260- 500	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.

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° 14A43068

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

RAPPORTO DI PROVA**N° 14A43069**

Numero di identificazione 14A43069
Descrizione del campione AV-CH-SU-1-16 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 28/10/2014 -
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
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	35.0	±7.0	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	11.6	±4.1	µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Azoto ammoniacale (come N)	0.30	±0.09	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		29/10	31/10
Cloruri (Cl)	2.6	±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)	1.2	±0.2	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		29/10	06/11
Solfati (SO4--)	34.6	±5.2	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		29/10	30/10
Idrocarburi totali (come n-esano)	42	±13	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/10	05/11
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)	42	±11	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 (NO3)	2.99	±0.45	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		29/10	30/10
Conta Escherichia coli	110	88- 130	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.

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° 14A43069

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° 14A43070**

Numero di identificazione 14A43070
Descrizione del campione AV-CH-SU-1-28 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 28/10/2014 -
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
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	36.5	±7.3	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	11.6	±4.1	µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Azoto ammoniacale (come N)	0.05	±0.02	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		29/10	31/10
Cloruri (Cl)	8.8	±1.8	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)	1.2	±0.2	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		29/10	06/11
Solfati (SO4--)	36.8	±5.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		29/10	30/10
Idrocarburi totali (come n-esano)	48	±14	µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/10	05/11
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)	48	±12	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 (NO3)	5.35	±0.80	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		29/10	30/10
Conta Escherichia coli	440	310- 560	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.

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° 14A43070

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° 14A43071

Numero di identificazione 14A43071
Descrizione del campione AV-CS-SU-1-29 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 28/10/2014 -
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
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	24.5	±4.9	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	18.2	±6.4	µg/l	EPA 6020A 2007		29/10	01/11
Azoto ammoniacale (come N)	0.04	±0.01	mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		29/10	31/10
Cloruri (Cl)	8.9	±1.8	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)	1.2	±0.2	mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		29/10	06/11
Solfati (SO4--)	37.5	±5.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		29/10	30/10
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		29/10	05/11
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)	16	±4	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 (NO3)	4.29	±0.64	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		29/10	30/10
Conta Escherichia coli	450	330- 580	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.

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° 14A43071

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 settembre



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° 14A39445

Numero di identificazione 14A39445
Descrizione del campione AV-CI-SU-1-24 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 29/09/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 01/10/2014

(§) 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)	0.04	±0.00	mg/l	UNI EN ISO 6878:2004		01/10	06/10
Solventi organici clorurati	< 0.01		mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		01/10	06/10
Durezza	13.4	±1.1	°F	APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003		01/10	03/10
Arsenico (As)	0.6	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Cadmio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Rame	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Piombo	< 0.2		µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Mercurio	0.06	±0.01	µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Nichel	< 0.3		µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Zinco	6.0	±0.9	µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Nitriti	0.047	±0.009	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003		02/10	02/10
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		01/10	06/10
Solidi sospesi totali	60.0	±12.0	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		01/10	15/10
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		01/10	06/10
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		01/10	02/10
Alluminio	7.8	±2.7	µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		01/10	02/10
Cloruri (Cl)	3.1	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		01/10	03/10
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		01/10	01/10
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		01/10	01/10
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		01/10	01/10
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		01/10	20/10
Solfati (SO4--)	29.7	±4.5	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		01/10	03/10
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		01/10	08/10

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° 14A39445

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		01/10	06/10
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		01/10	08/10
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Nitrati (NO ₃)	4.09	±0.61	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		01/10	03/10
Conta Escherichia coli	59	44 - 74	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		01/10	02/10

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, 21/10/2014

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° 14A39446

Numero di identificazione 14A39446
Descrizione del campione AV-CI-SU-1-25 - Commessa Treviglio-Brescia
Campionamento effettuato da: Cliente (§) Data e Ora: 29/09/2014 -
Richiedente: LANDE SRL
 VIA GUGLIELMO SANFELICE, 8
 NAPOLI 80134 NA
Data arrivo campione: 01/10/2014

(§)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)	0.03	±0.00	mg/l	UNI EN ISO 6878:2004		01/10	06/10
Solventi organici clorurati	< 0.01		mg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8260C 2006		01/10	06/10
Durezza	13.4	±1.1	°F	APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003		01/10	03/10
Arsenico (As)	0.6	±0.1	µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Cadmio	< 0.05		µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Rame	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Piombo	< 0.2		µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Mercurio	0.06	±0.01	µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Nichel	< 0.3		µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Zinco	4.5	±0.7	µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Nitriti	0.047	±0.009	mg/l	APAT CNR IRSA 4050 Man 29 2003		02/10	02/10
Richiesta chimica di ossigeno (C.O.D.)	< 5.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5130 Man 29 2003		01/10	06/10
Solidi sospesi totali	68.0	±13.6	mg/l	APAT CNR IRSA 2090 B Man 29 2003		01/10	15/10
Richiesta biochimica di ossigeno (B.O.D.5)	< 5		mg/l	APAT CNR IRSA 5120 B1 Man 29 2003		01/10	06/10
Fosforo totale (come P)	< 0.01		mg/l	APAT CNR IRSA 4060 Man 29 2003		01/10	02/10
Alluminio	7.4	±2.6	µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Azoto ammoniacale (come N)	< 0.04		mg/l	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003		01/10	02/10
Cloruri (Cl)	2.9	±0.6	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		01/10	03/10
Tensioattivi totali (anionici + non ionici)	< 0.2		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		01/10	01/10
Tensioattivi anionici (MBAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5170 Man 29 2003		01/10	01/10
Tensioattivi non ionici (BIAS)	< 0.10		mg/l	APAT CNR IRSA 5180 Man 29 2003		01/10	01/10
Ferro	< 20		µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Carbonio organico totale (TOC)	< 1.0		mg/l	APAT CNR IRSA 5040 Man 29 2003		01/10	20/10
Solfati (SO4--)	29.4	±4.4	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		01/10	03/10
Idrocarburi totali (come n-esano)	< 20		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003 ; EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		01/10	08/10

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° 14A39446

Determinazione	Risultato	Inc	u.m.	Metodo	Note	Inizio	Fine
Idrocarburi leggeri (C inferiore o uguale a 12) (come n-esano)	< 5		µg/l	EPA 5030C 2003 + EPA 8015D 2003		01/10	06/10
Idrocarburi pesanti (C superiore a 12) (come n-esano)	< 10		µg/l	EPA 3510C 1996 + EPA 8015D 2003		01/10	08/10
Cromo	< 0.5		µg/l	EPA 6020A 2007		01/10	14/10
Nitrati (NO3)	3.89	±0.58	mg/l	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003		01/10	03/10
Conta Escherichia coli	130	110 - 150	UFC/100ml	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003		01/10	02/10

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, 21/10/2014

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.

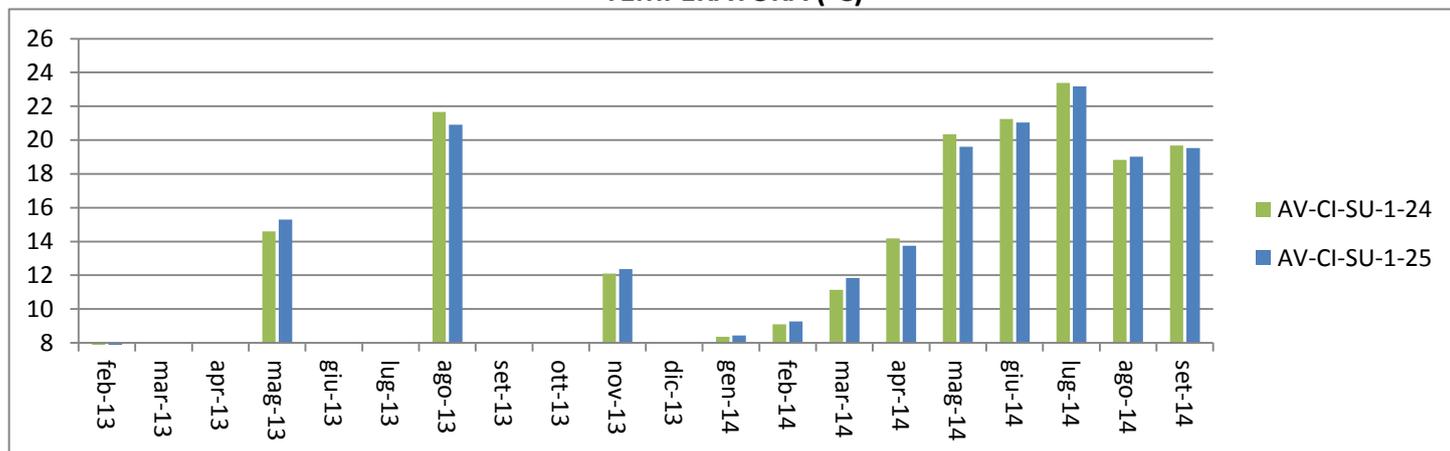
Il file originale del Rapporto di prova è firmato con sistema digitale.

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

Pagina 2 di 2

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

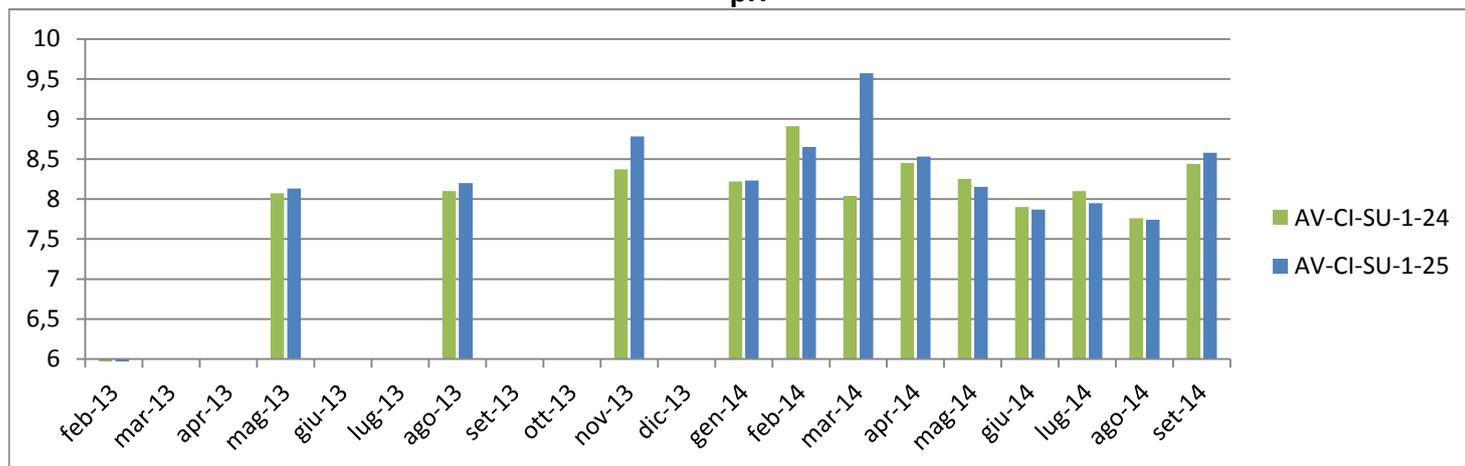
TEMPERATURA (°C)



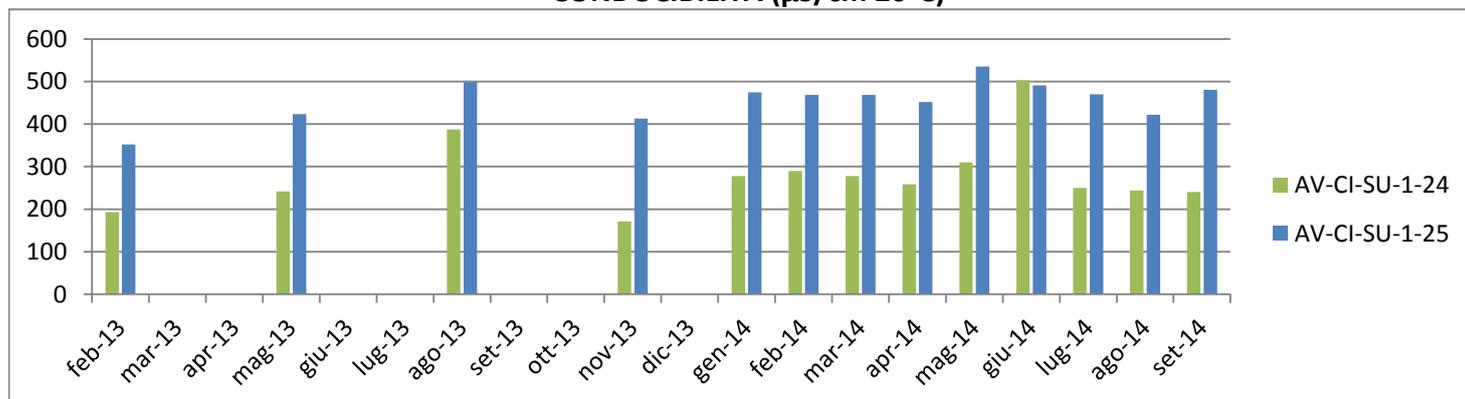
PORTATA (m³/s)

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

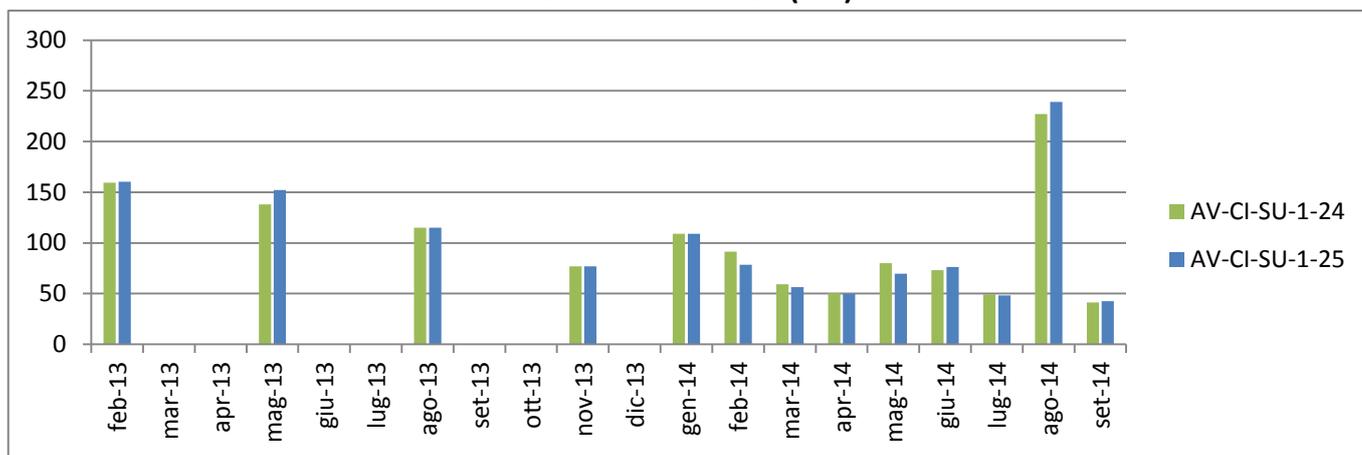
pH



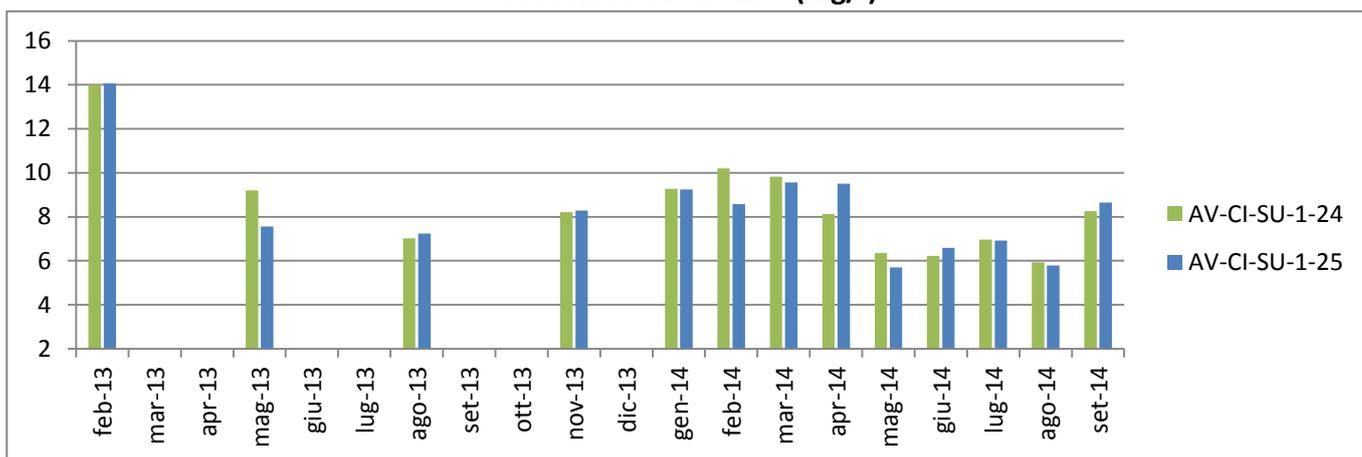
CONDUCIBILITÀ (µS/cm 20°C)



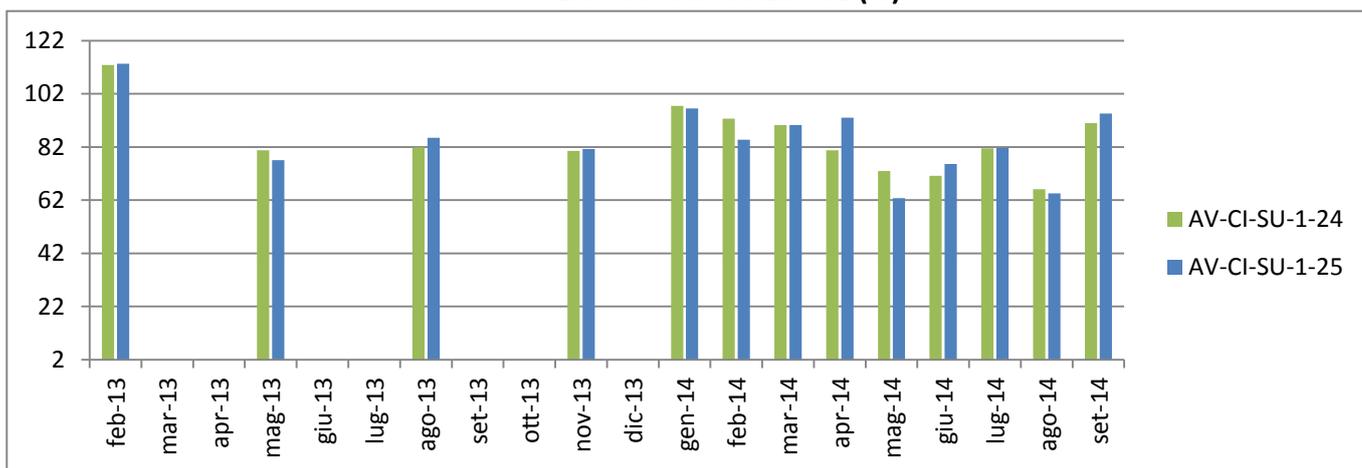
POTENZIALE RedOx (mV)



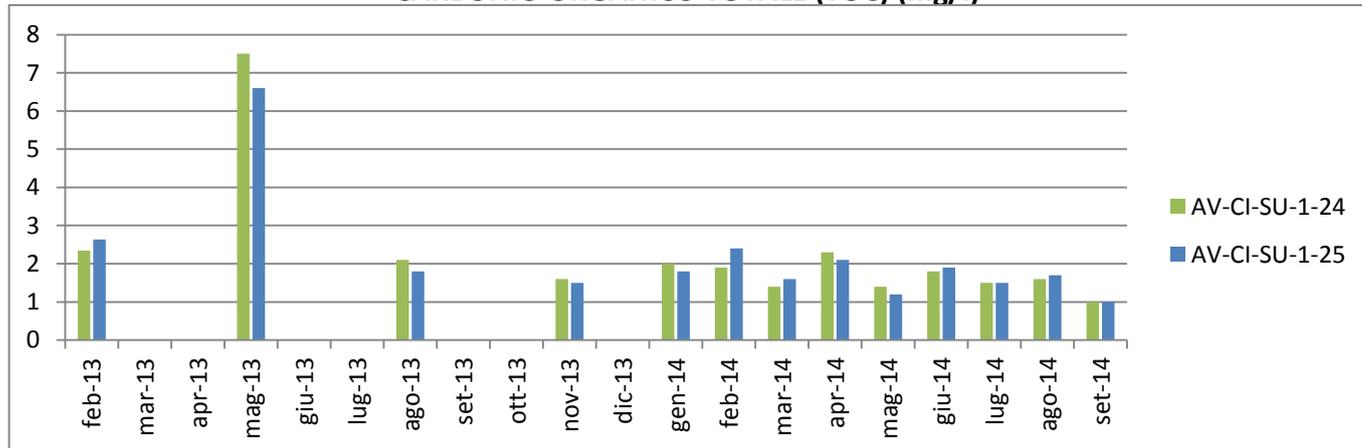
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



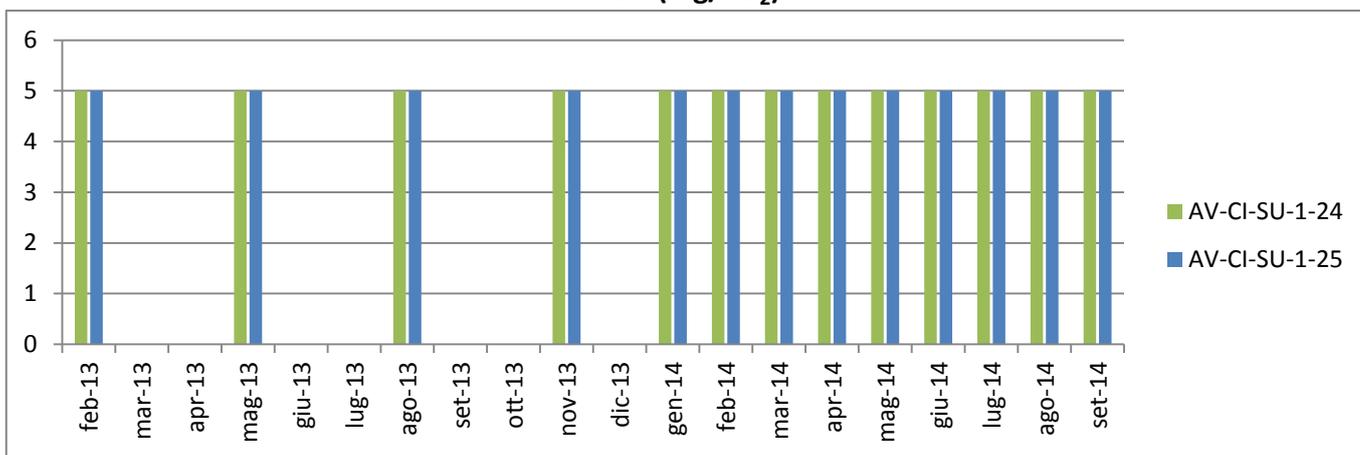
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



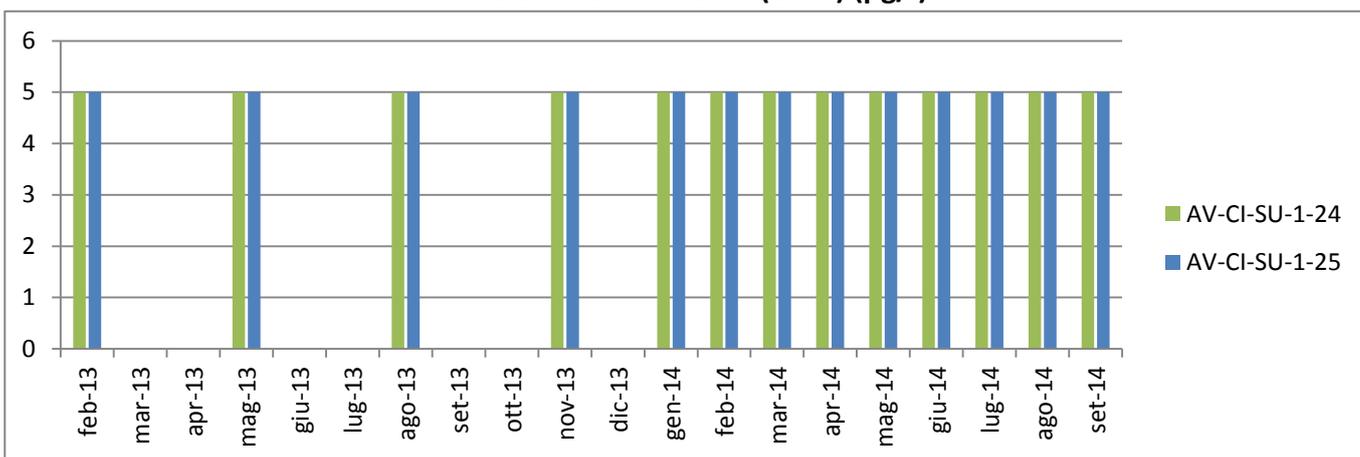
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



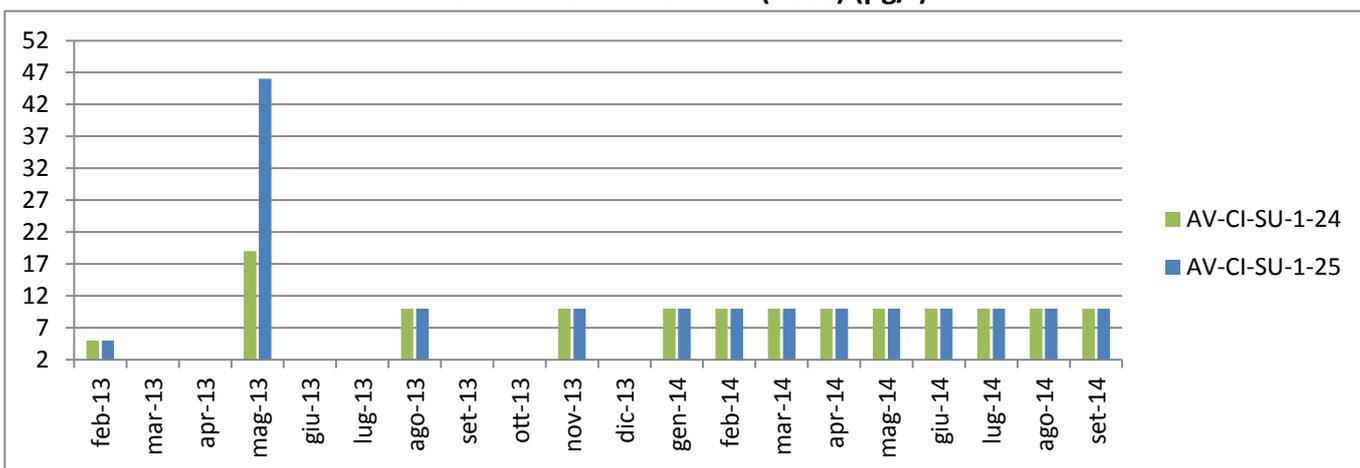
COD (mg/l O₂)



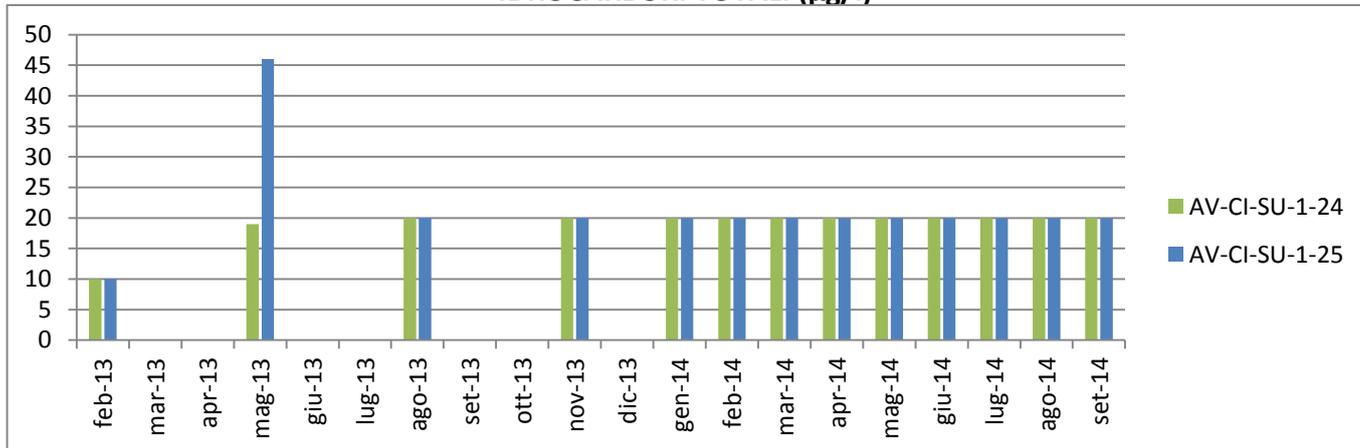
IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)



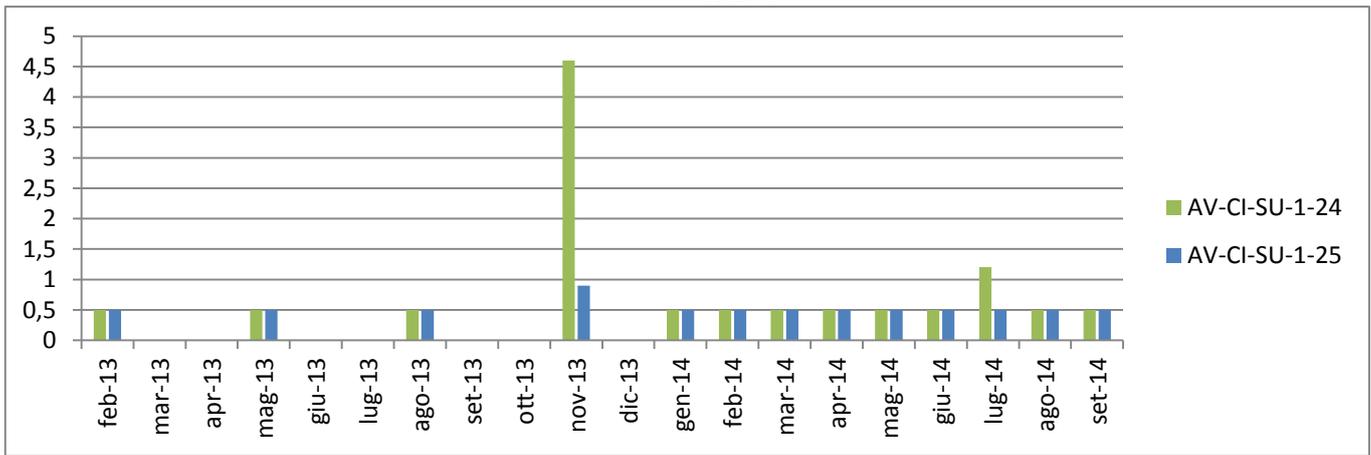
IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)



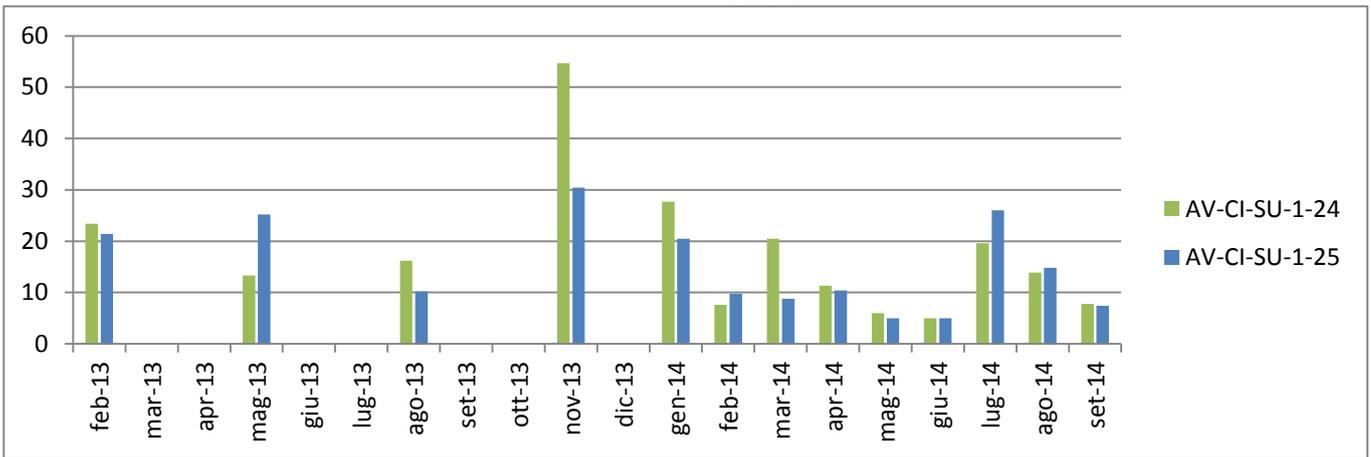
IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



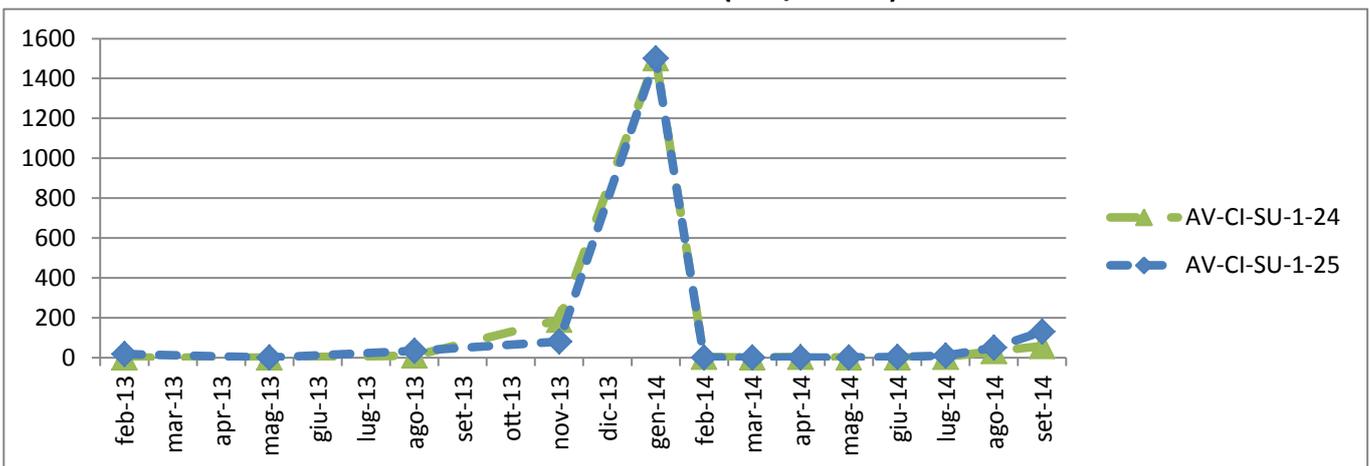
CROMO ($\mu\text{g/l}$)



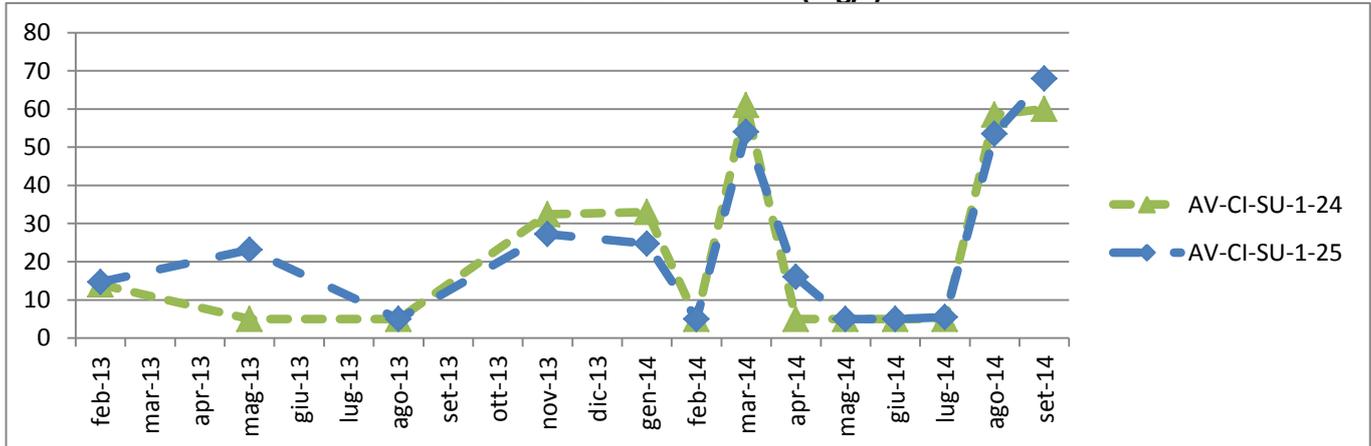
ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)



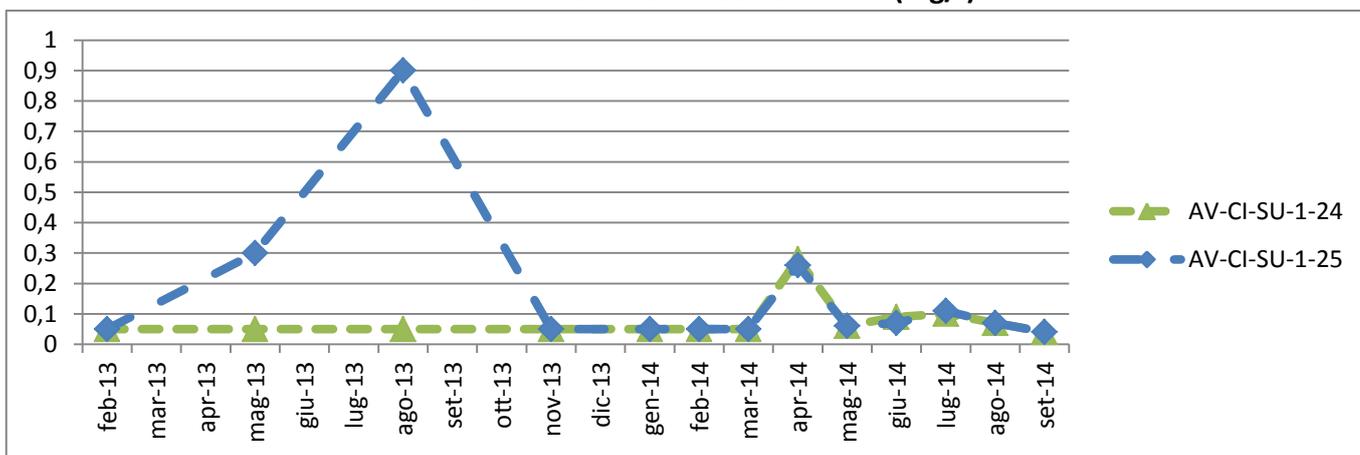
ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)



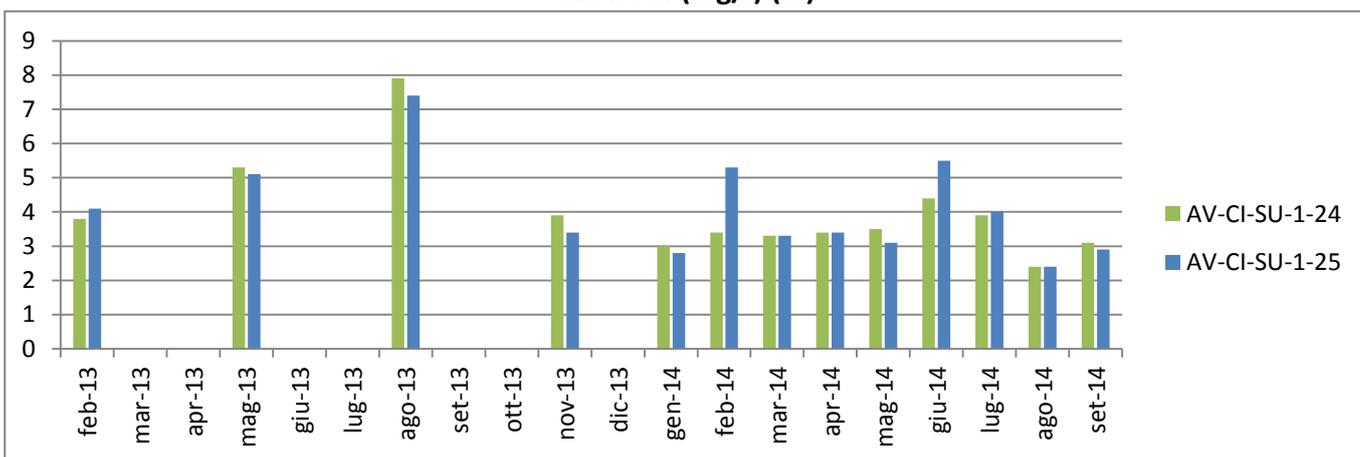
SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)



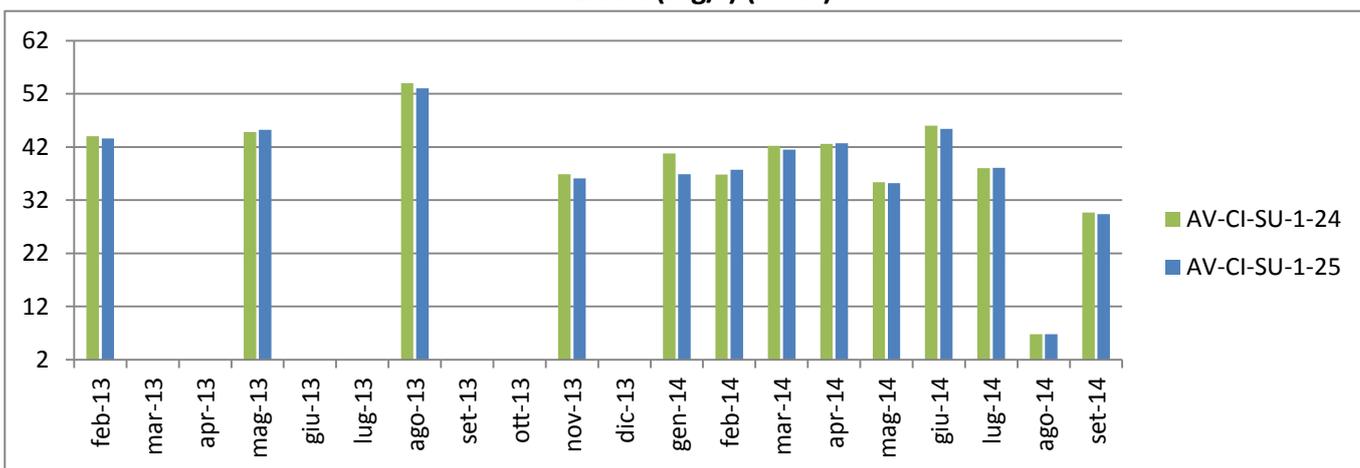
AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



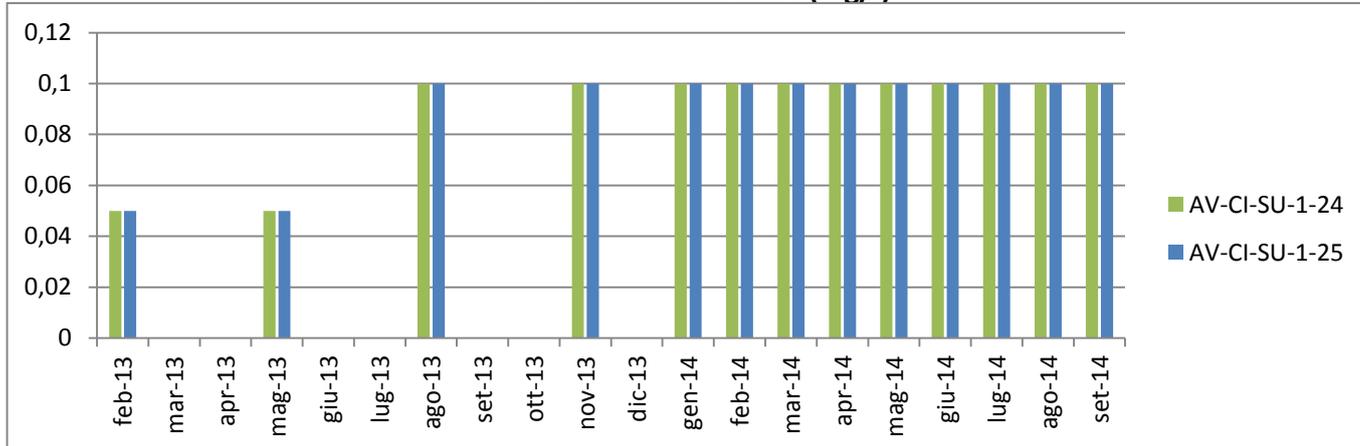
CLORURI (mg/l) (Cl)



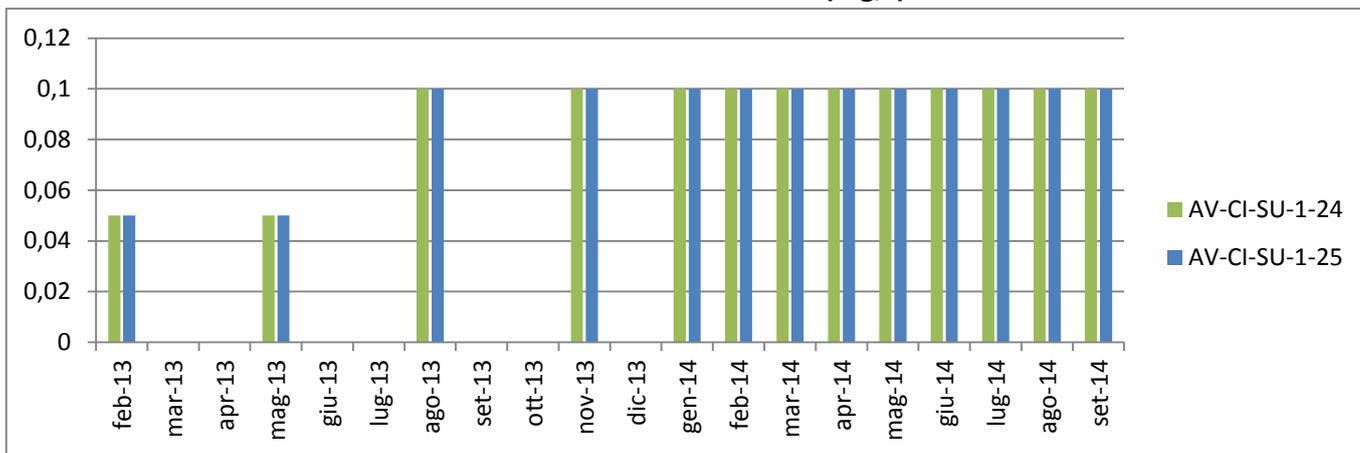
SOLFATI (mg/l) (SO4⁻)



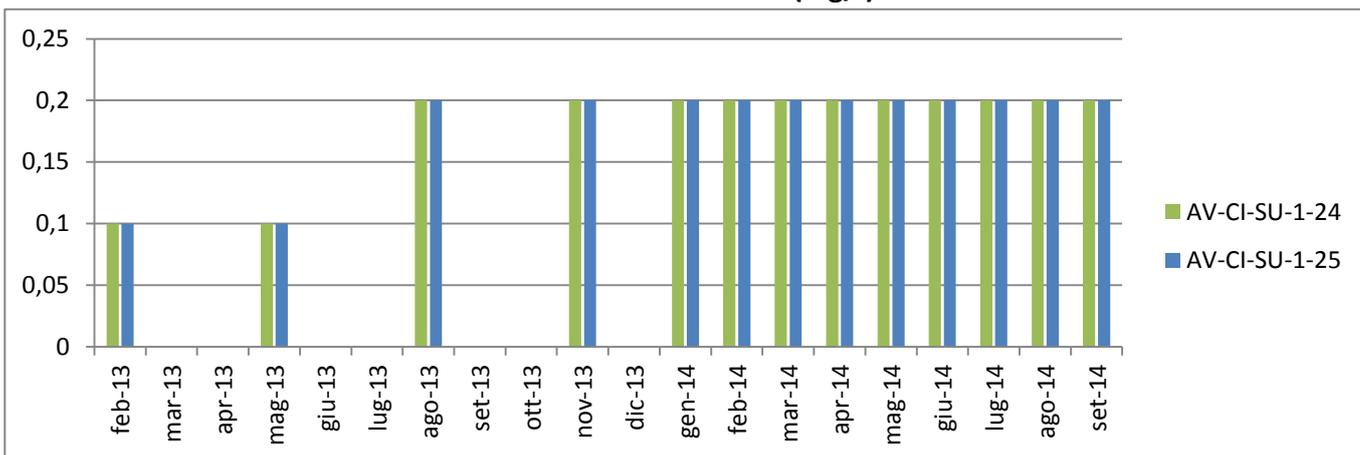
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



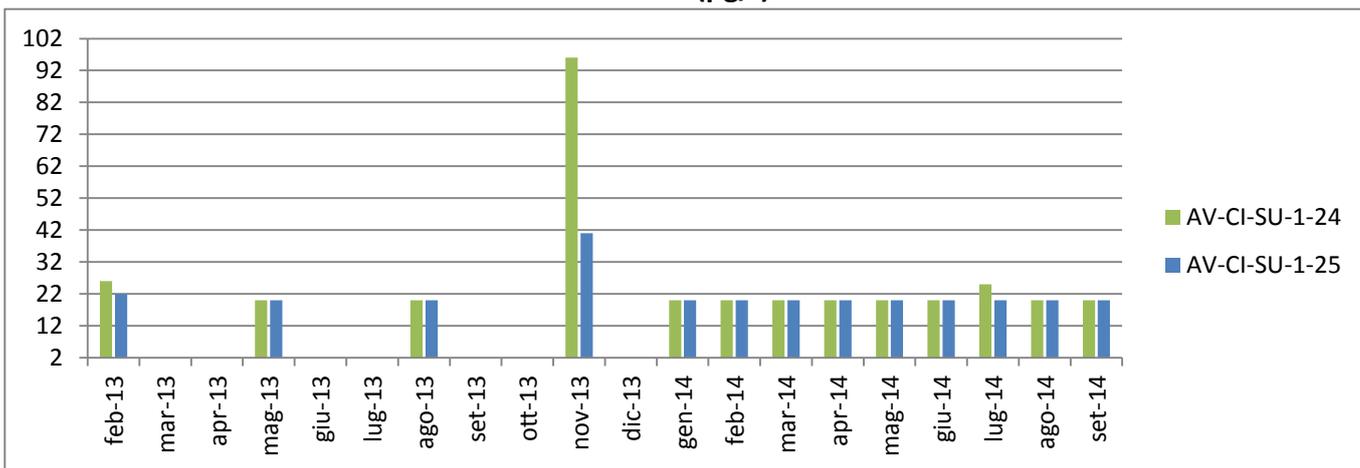
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



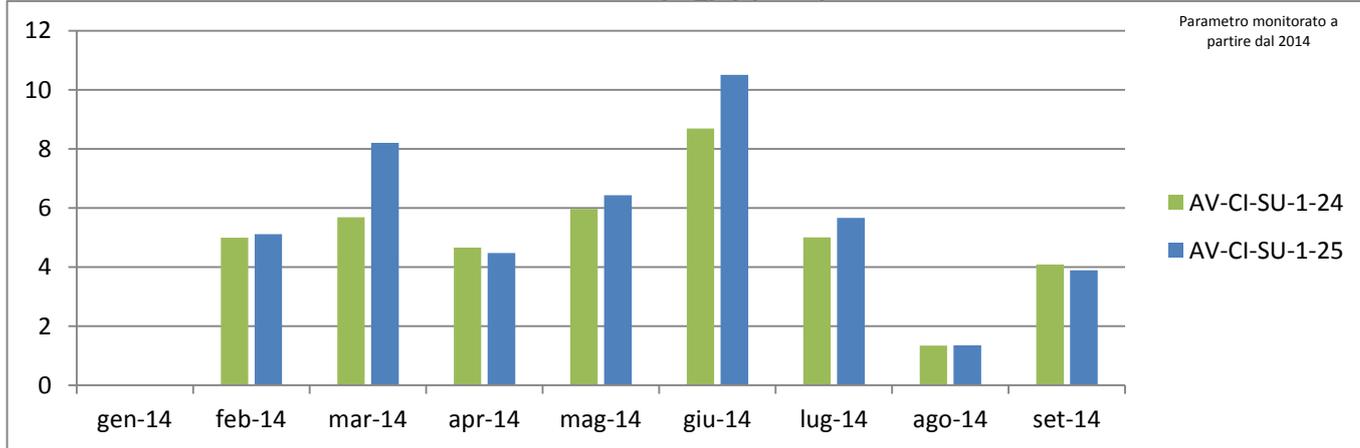
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



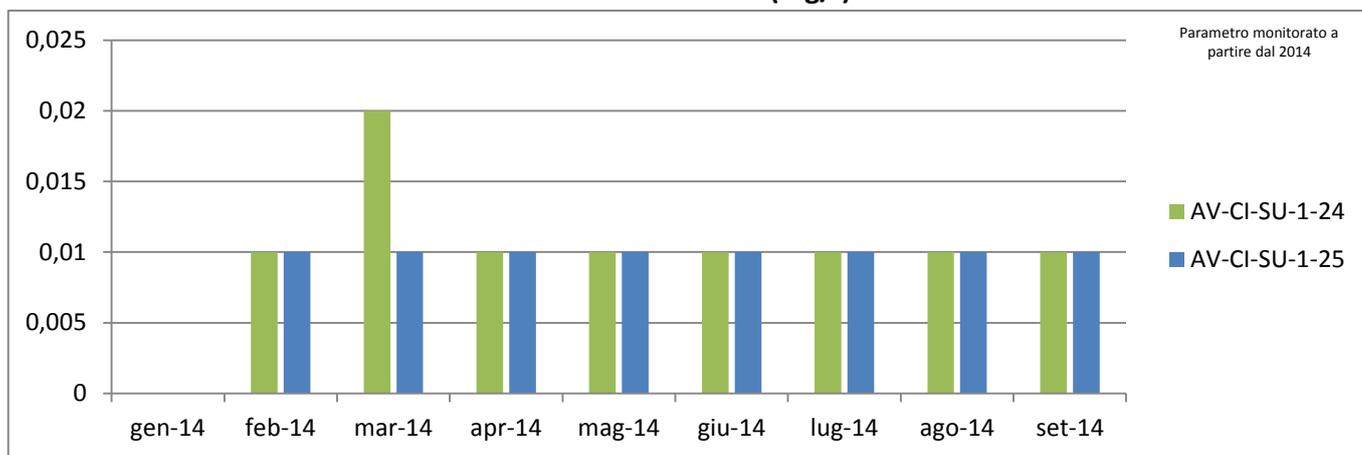
FERRO (µg/l)



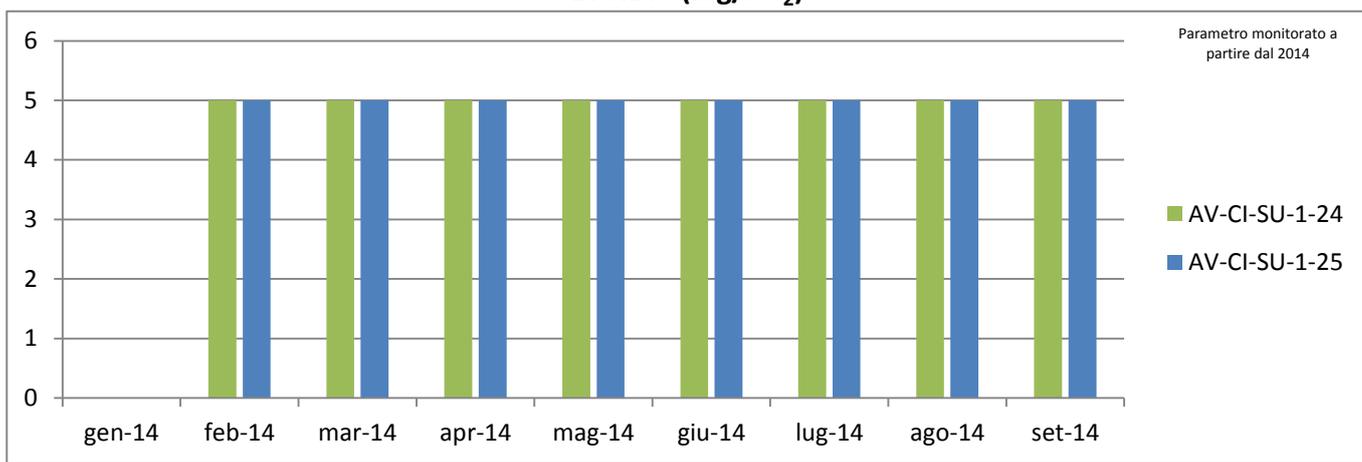
NITRATI (mg/l) (NO3)



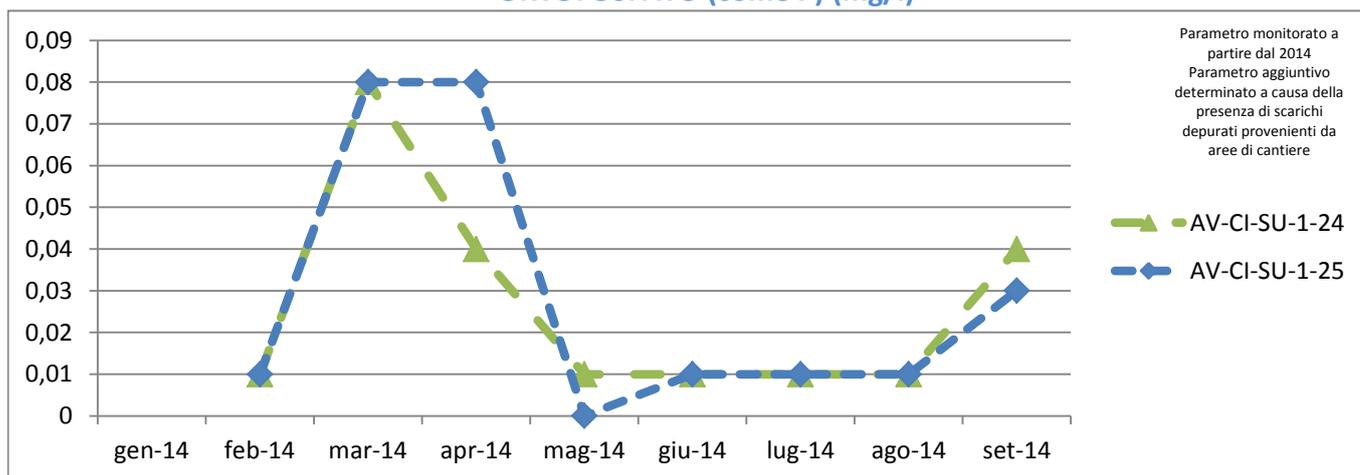
FOSFORO TOTALE (mg/l)



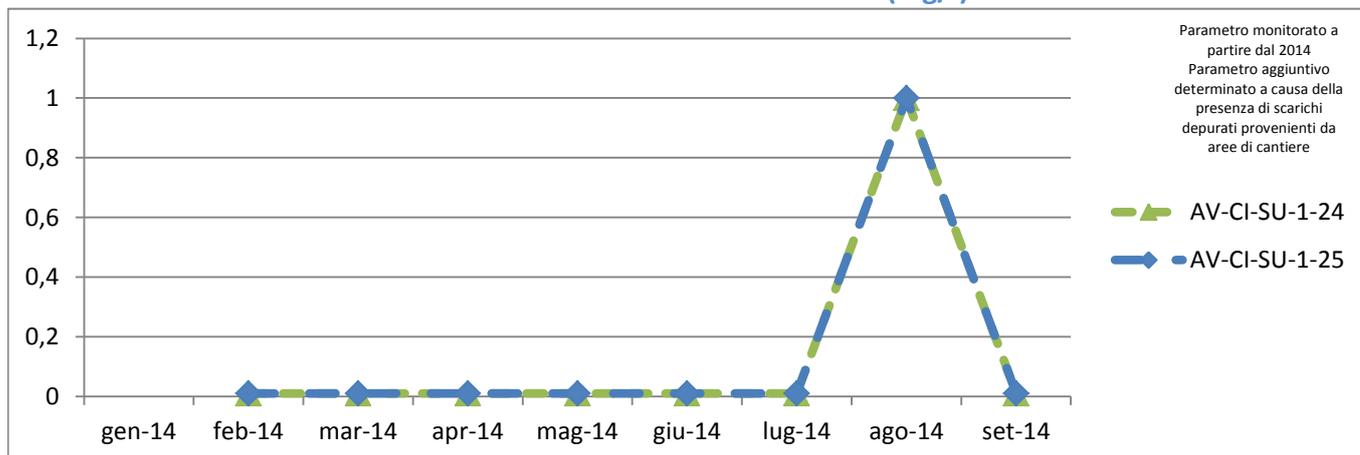
B.O.D.5 (mg/l O₂)



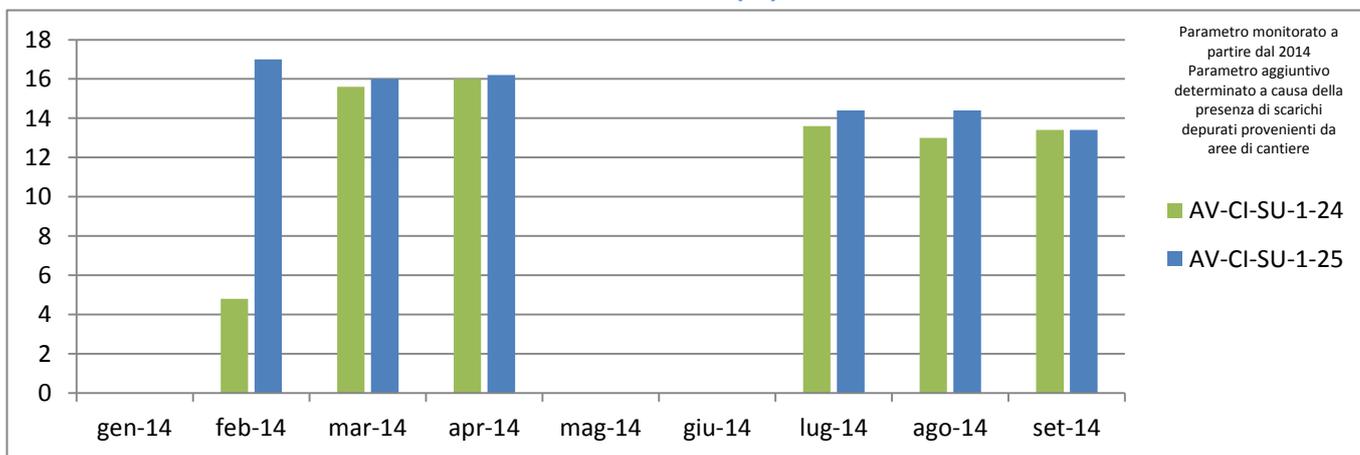
ORTOFOSFATO (come P) (mg/l)



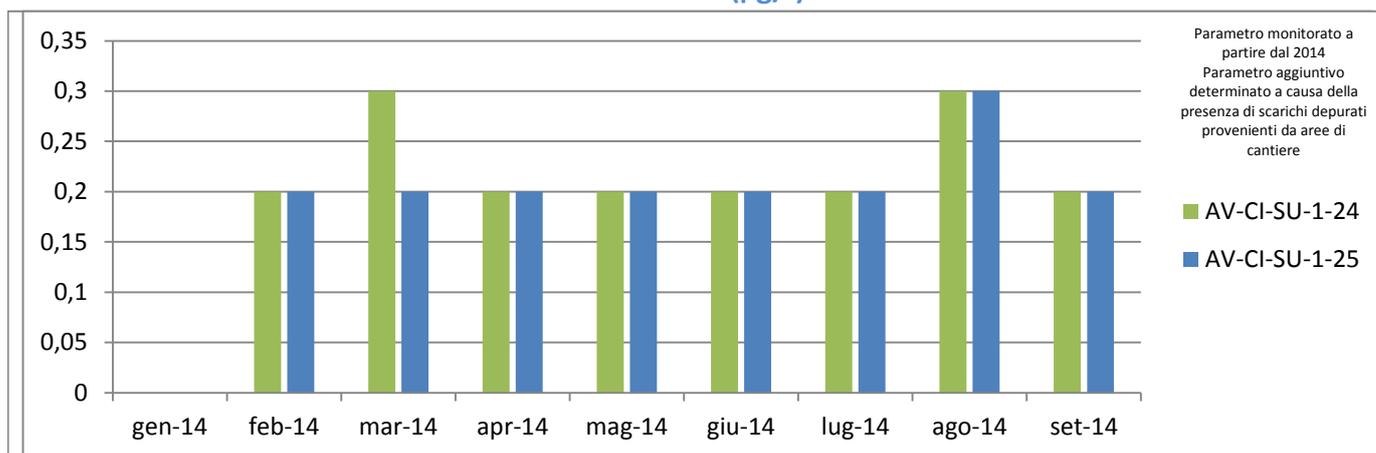
SOLVENTI ORGANICI CLORURATI (mg/l)



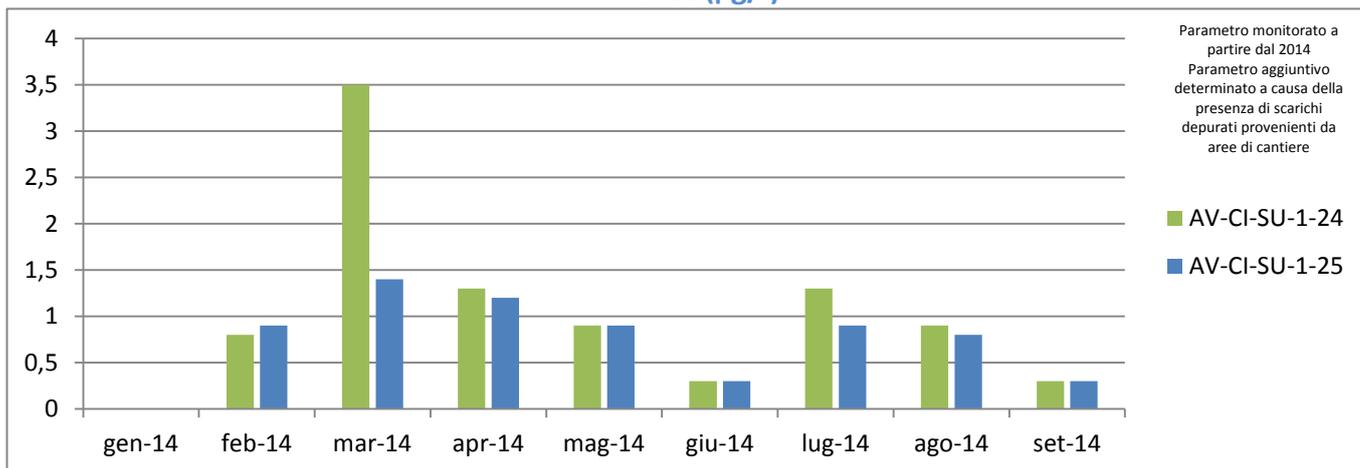
DUREZZA (°F)



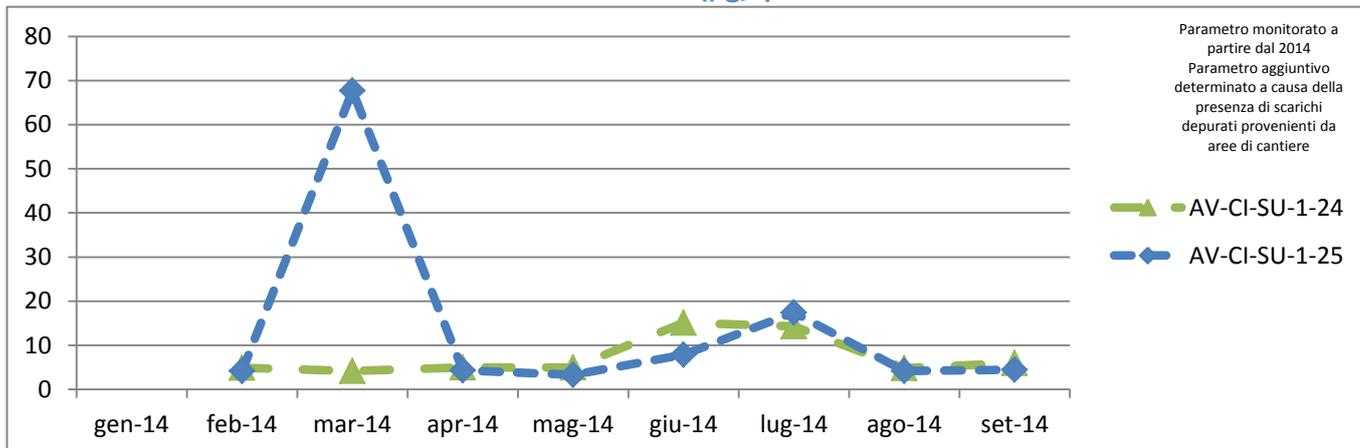
PIOMBO (µg/l)



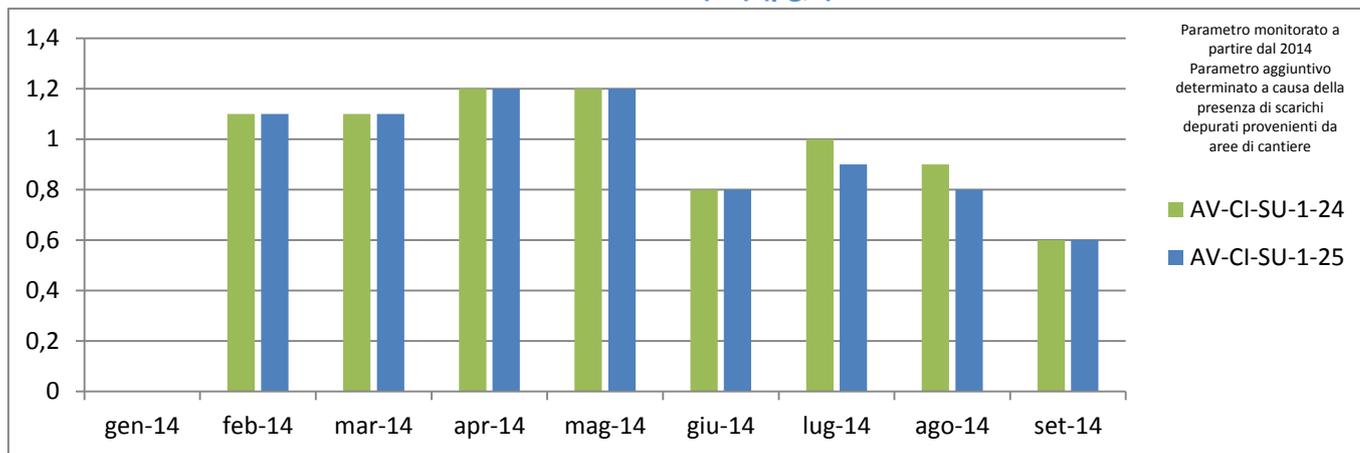
NICHEL (µg/l)



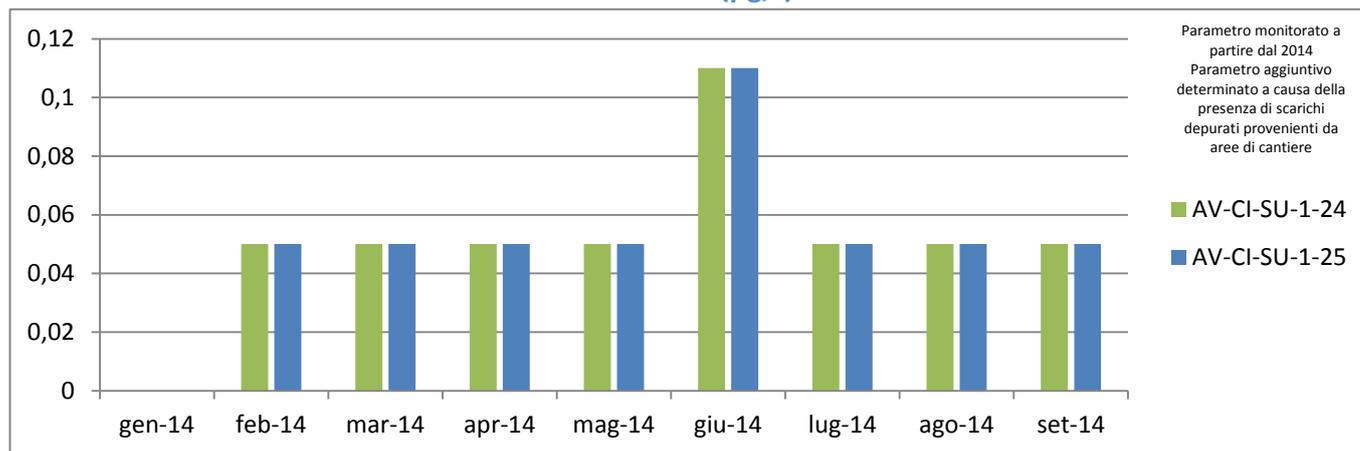
ZINCO (µg/l)



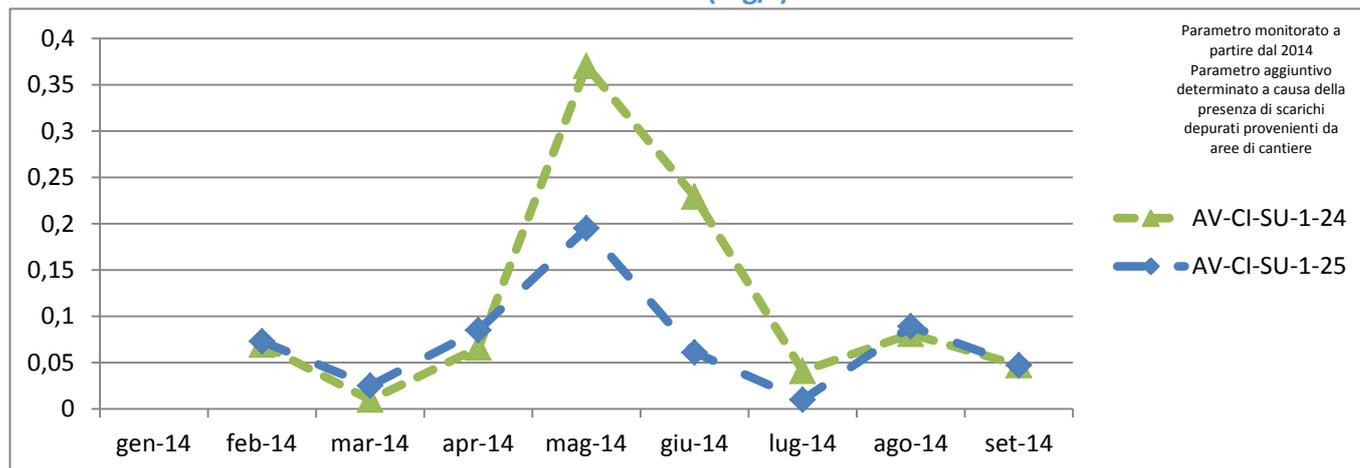
ARSENICO (As) ($\mu\text{g/l}$)



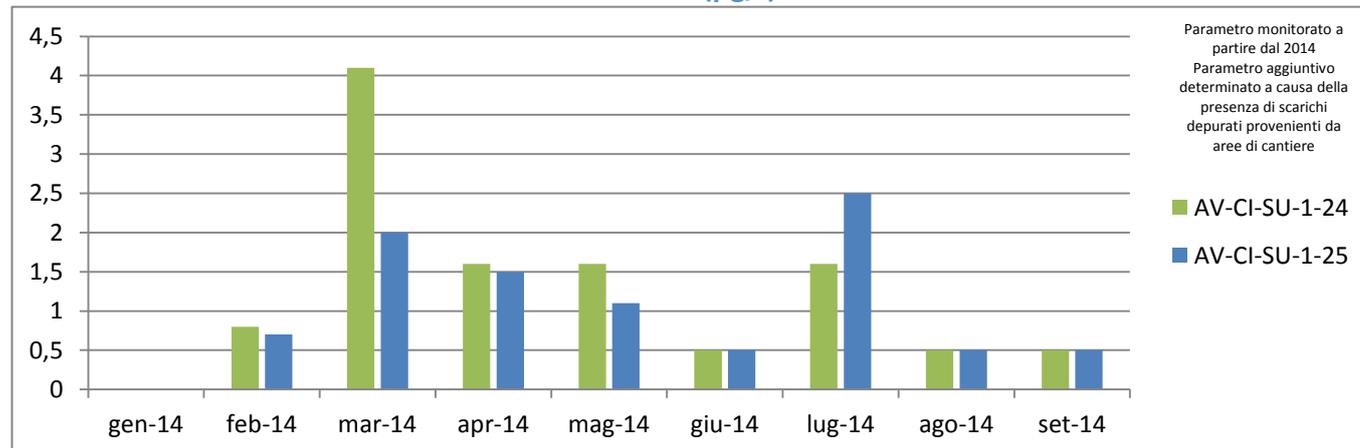
CADMIO ($\mu\text{g/l}$)



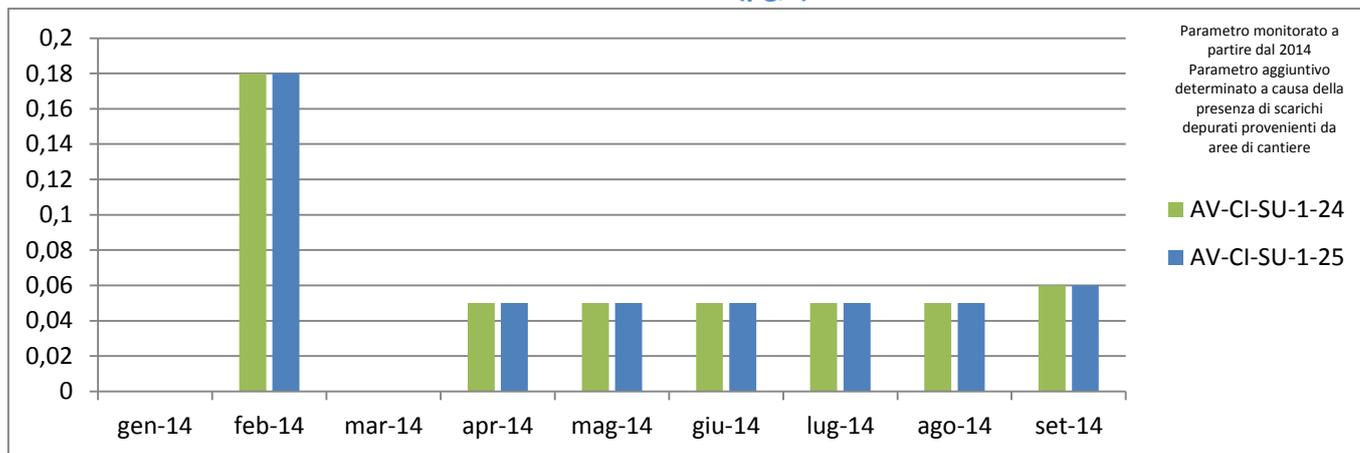
NITRITI (mg/l)

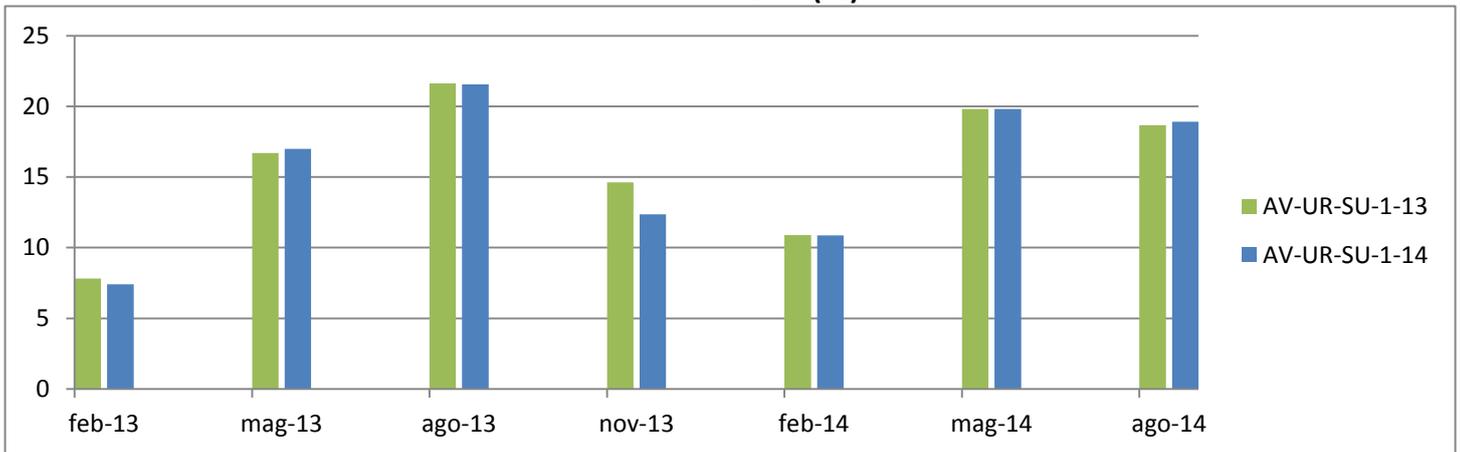


RAME ($\mu\text{g/l}$)

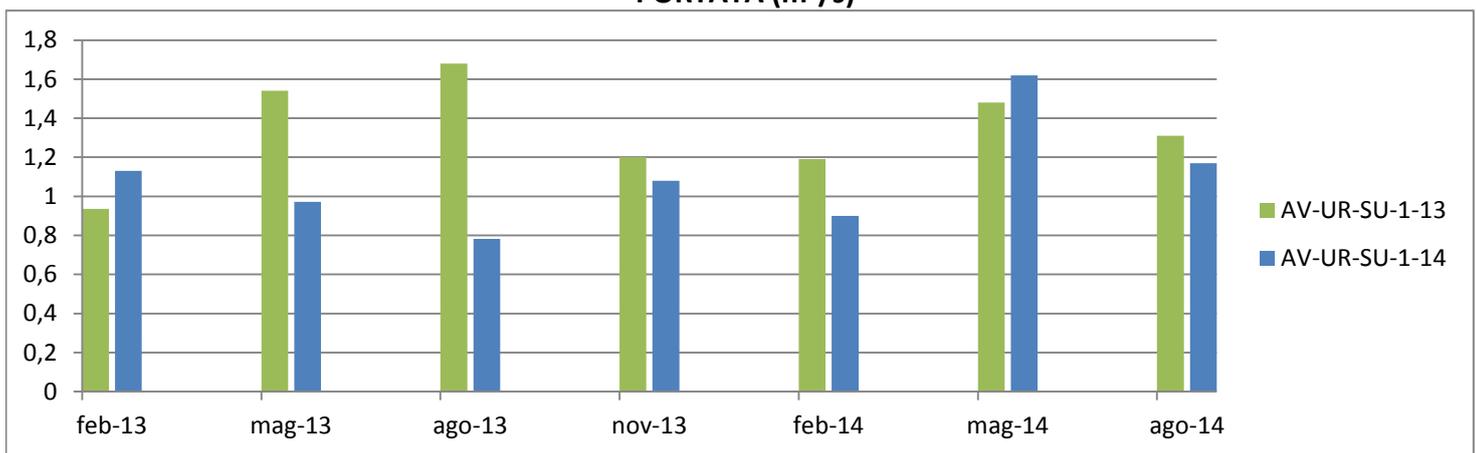


MERCURIO ($\mu\text{g/l}$)

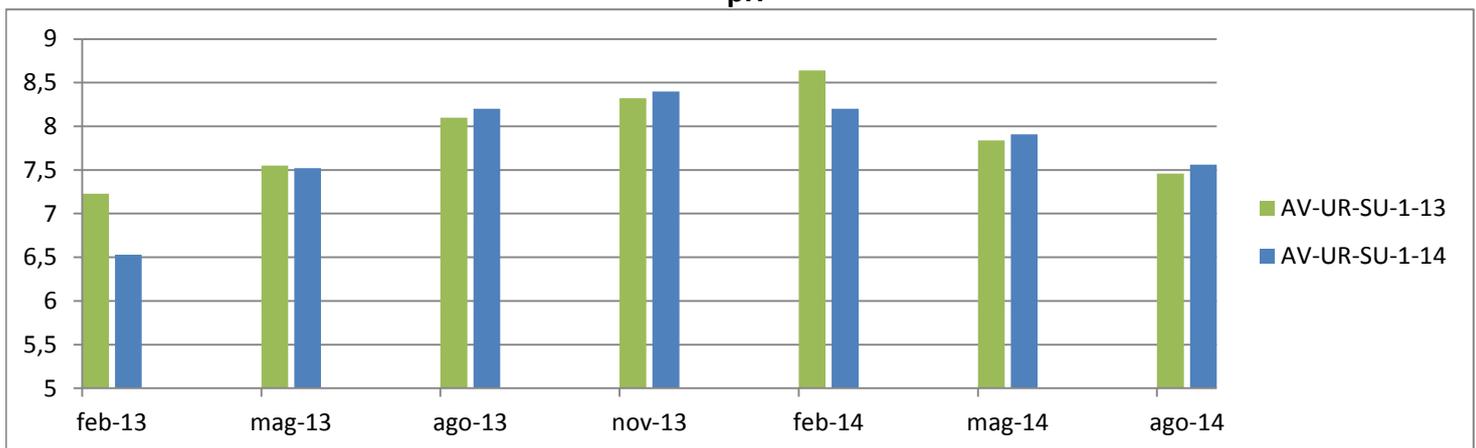




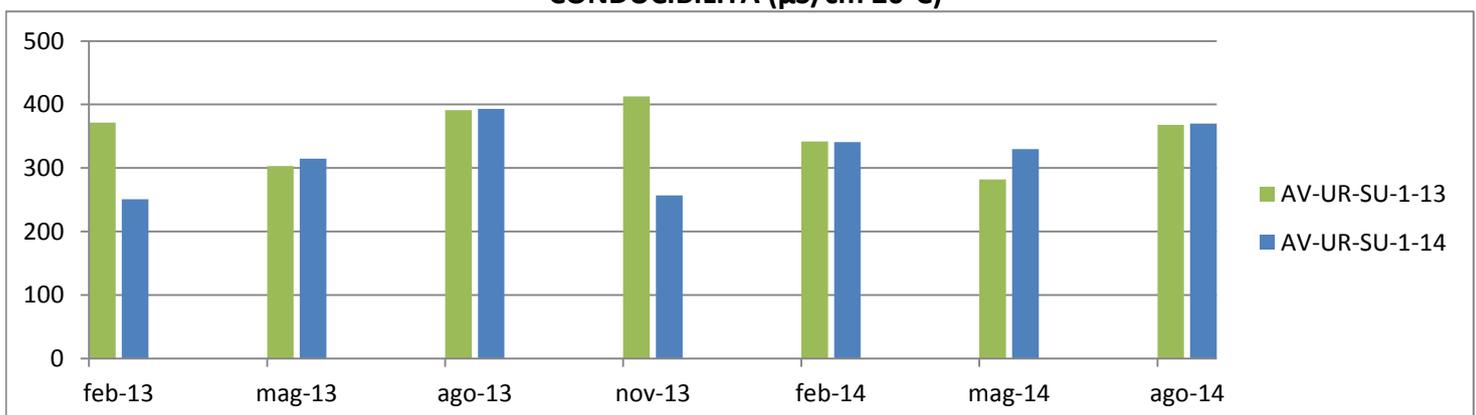
PORTATA (m³/s)



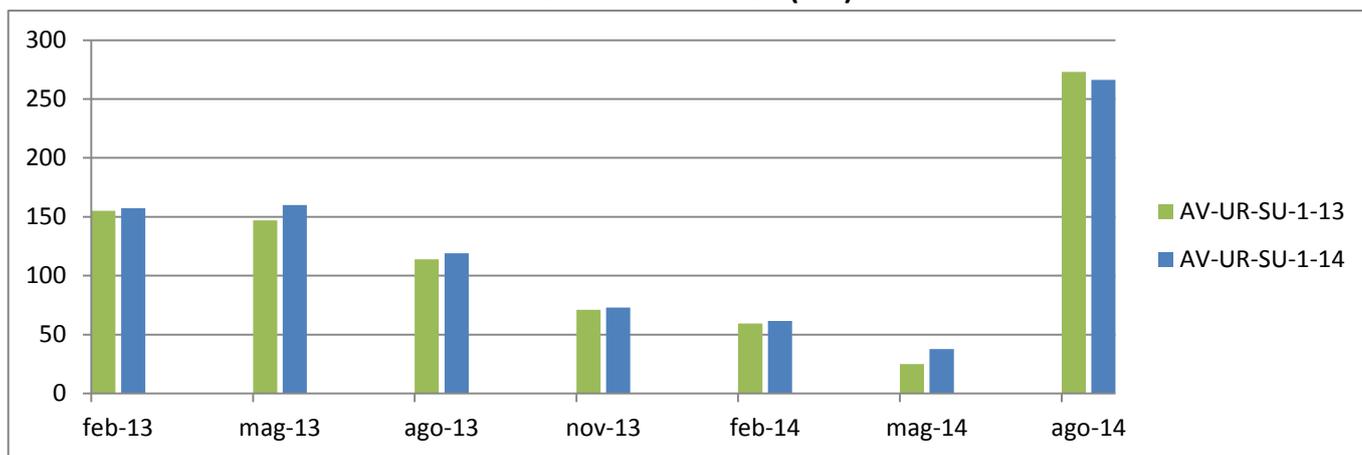
pH



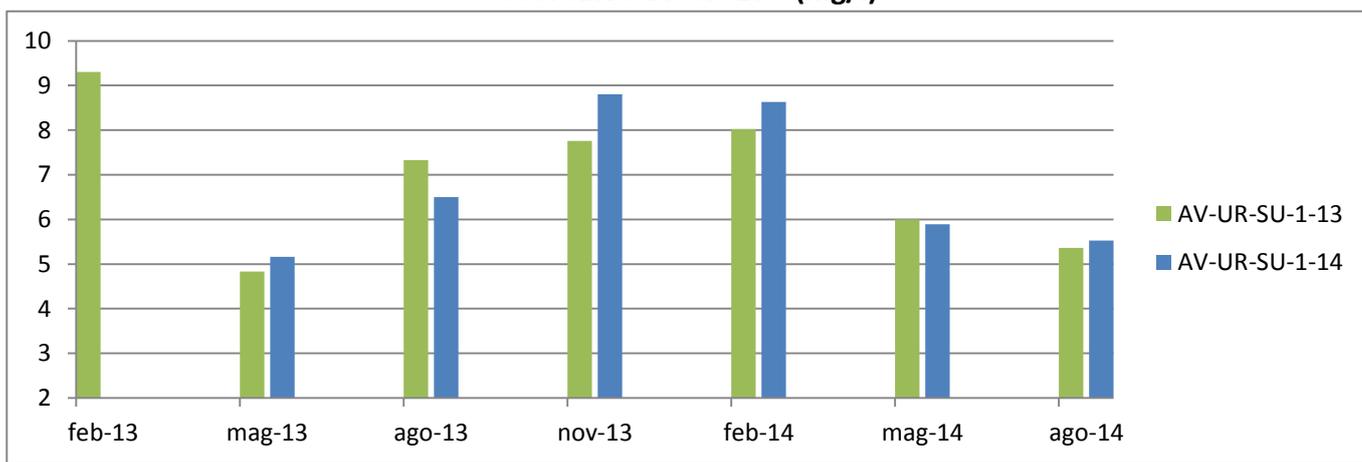
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



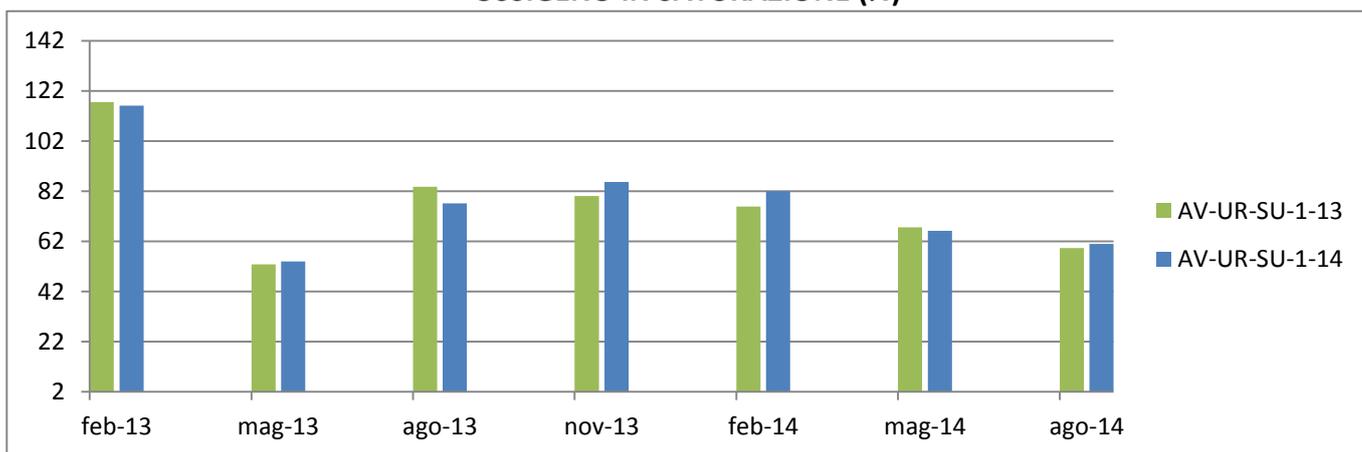
POTENZIALE RedOx (mV)



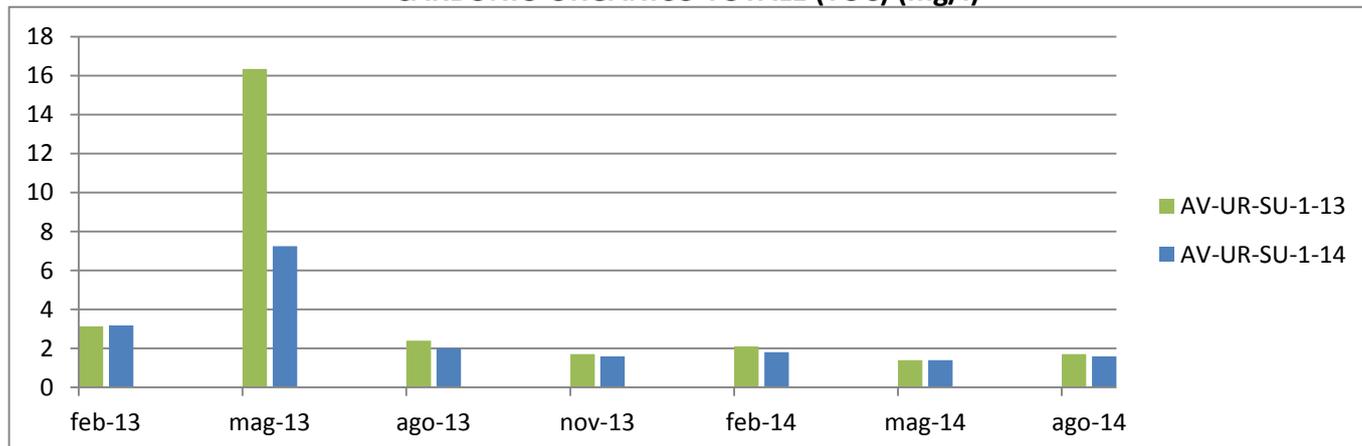
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



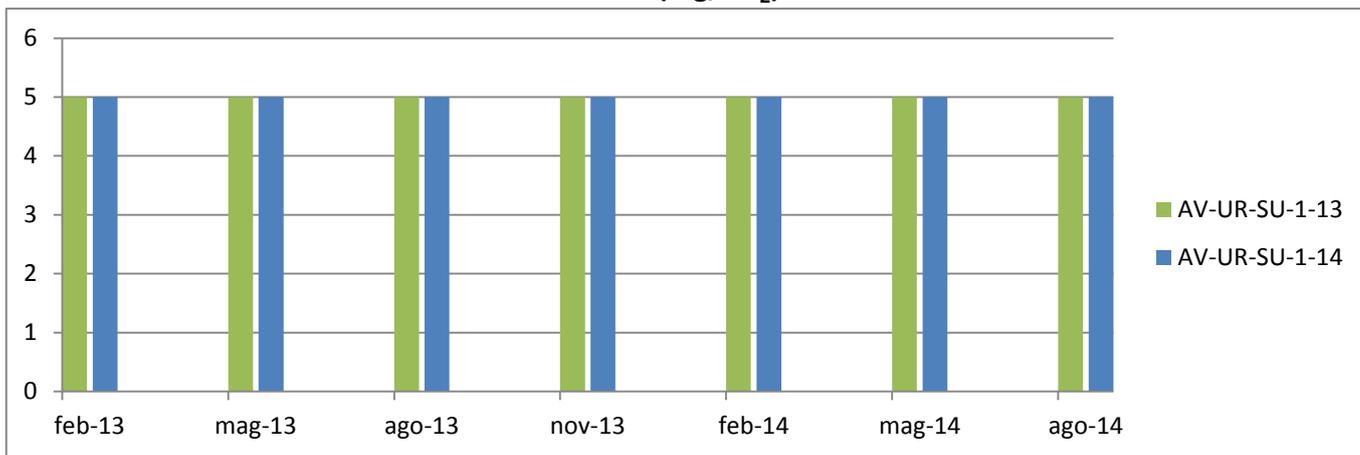
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



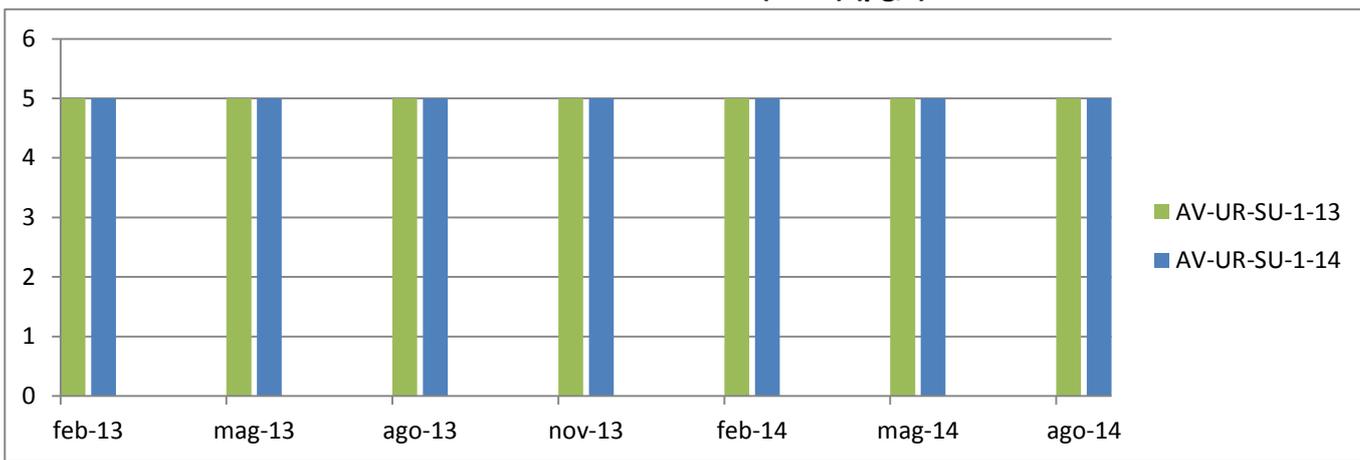
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



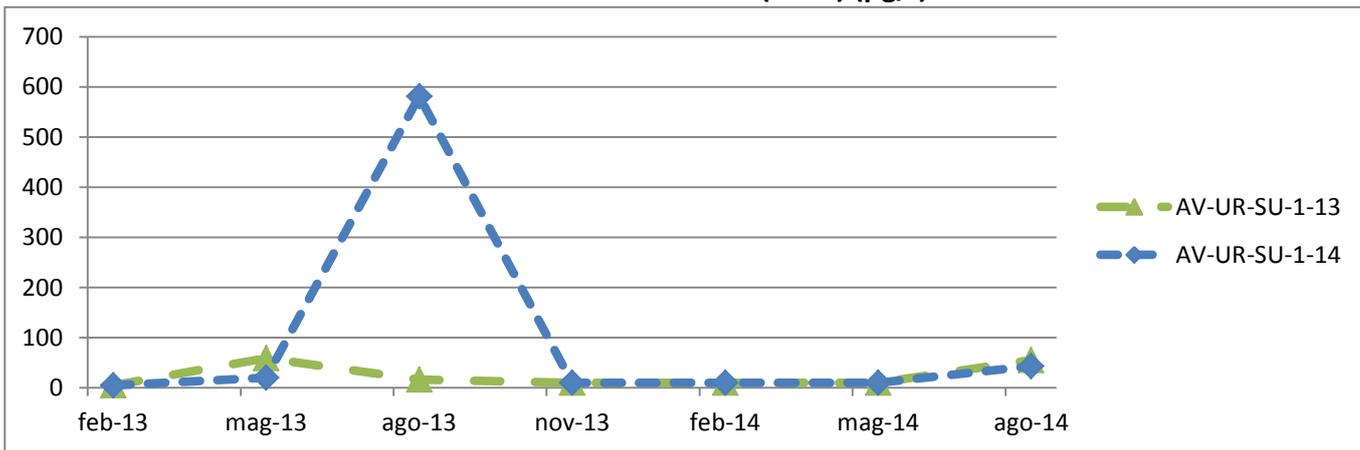
COD (mg/l O₂)



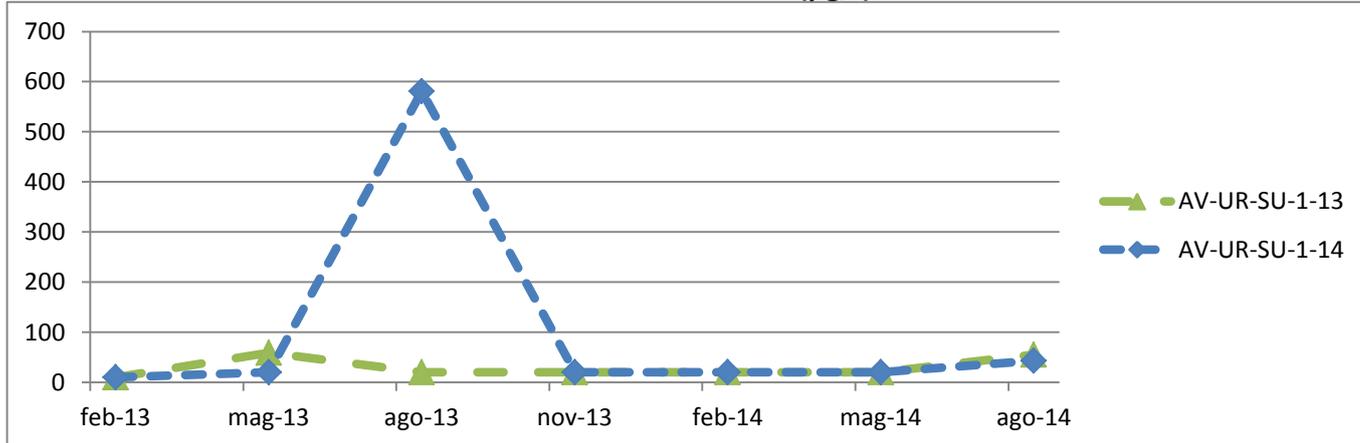
IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)

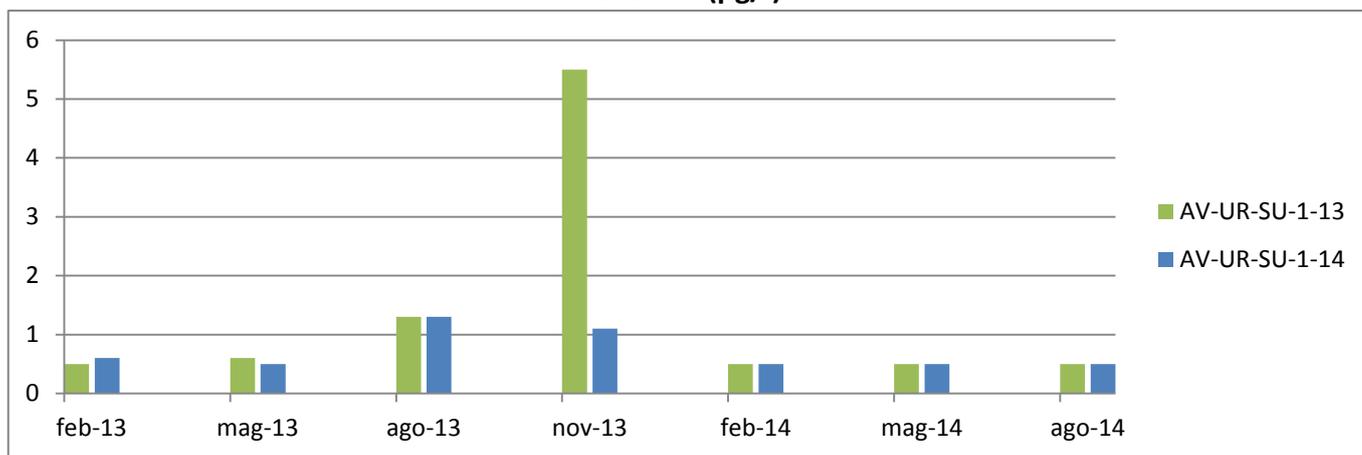
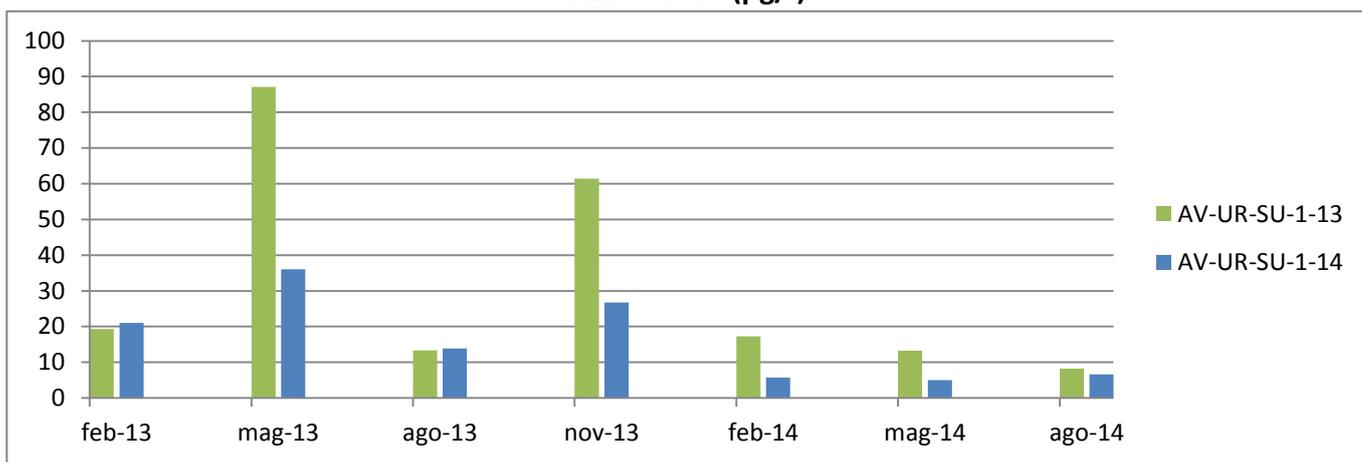
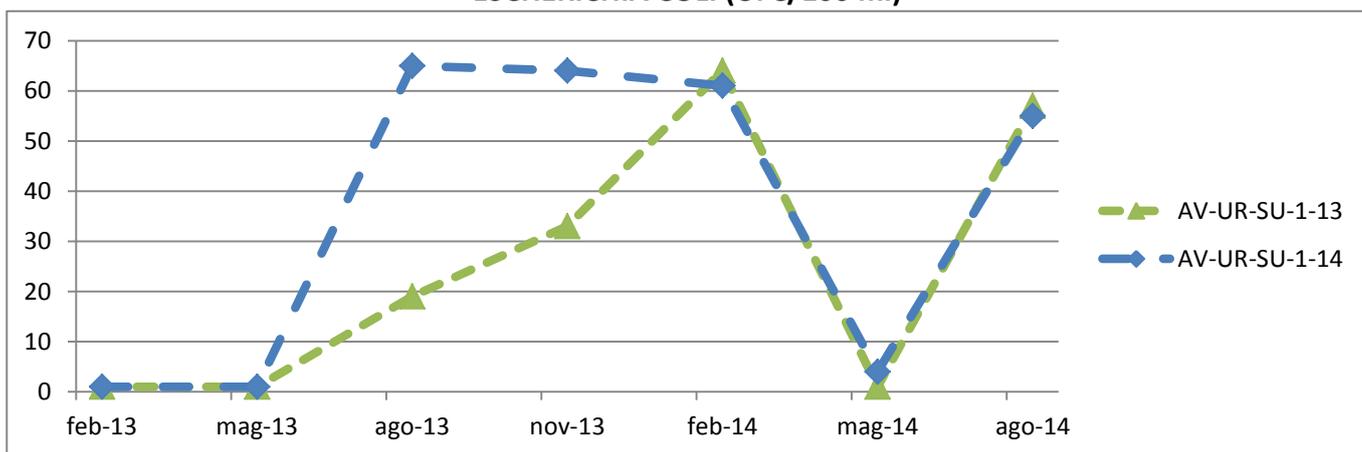
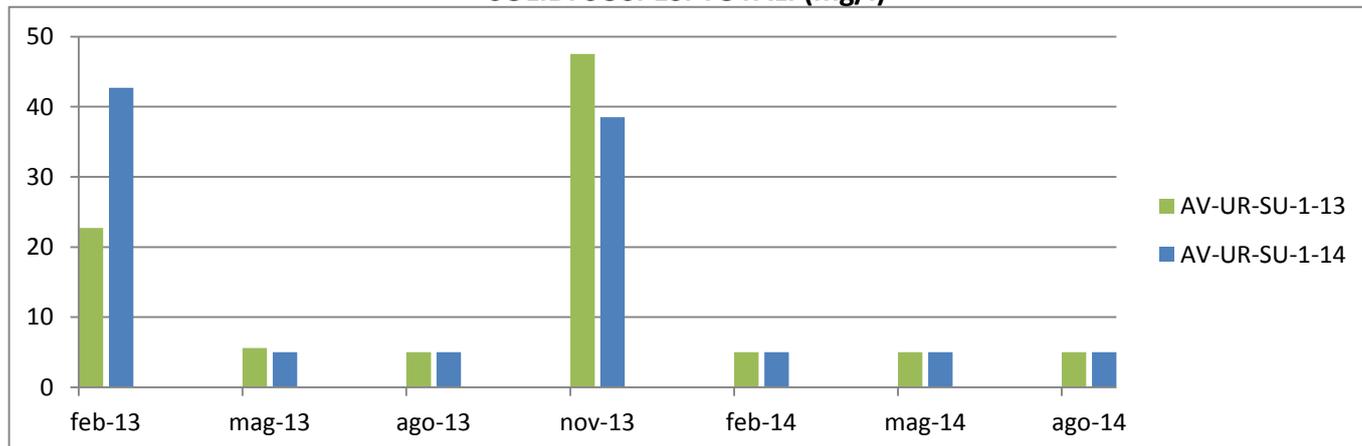


IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)

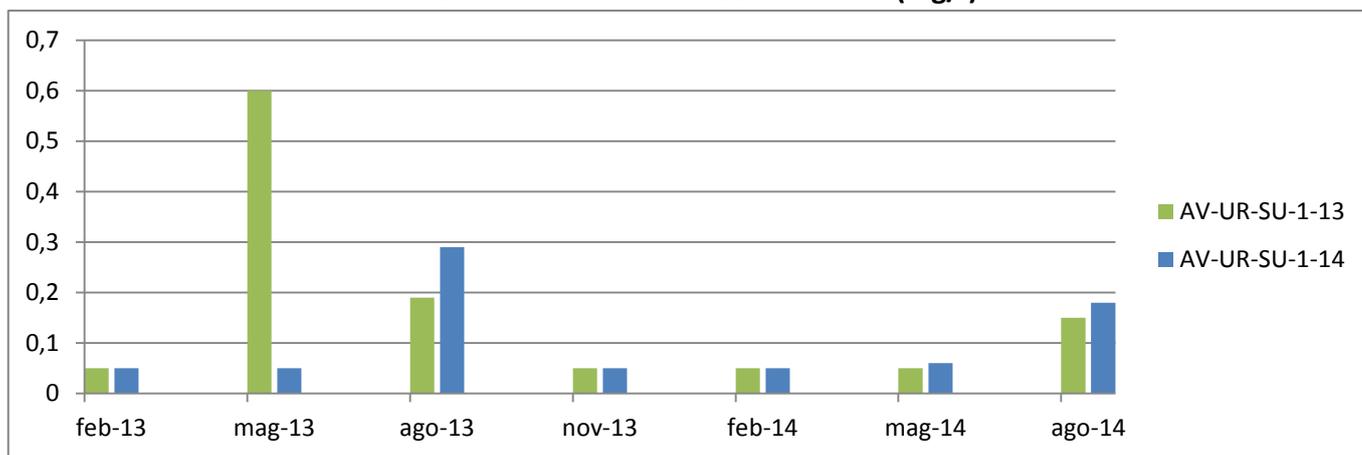


IDROCARBURI TOTALI (µg/l)

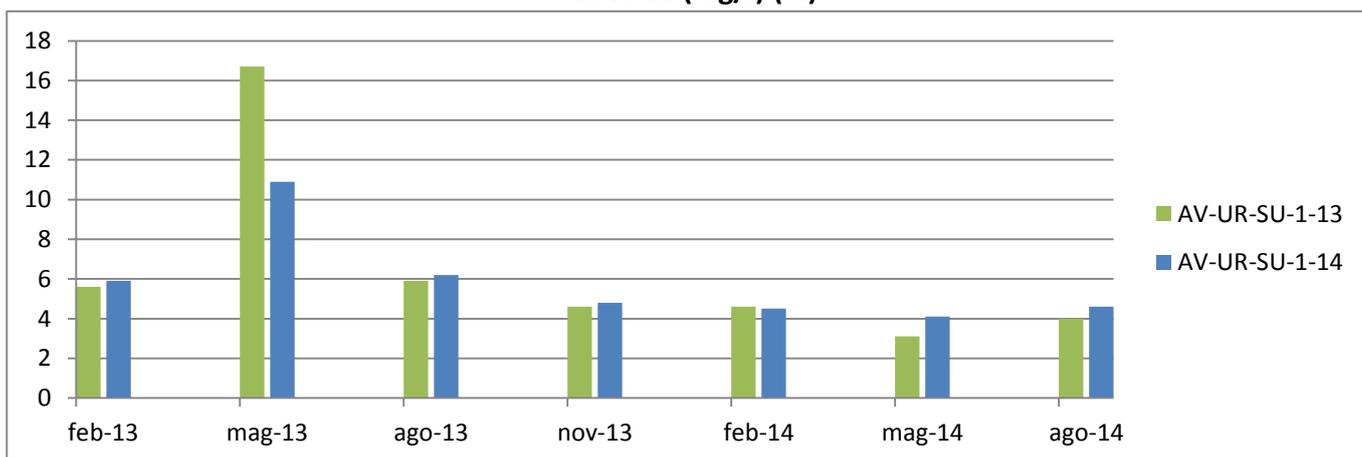


CROMO ($\mu\text{g/l}$)**ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)****ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)****SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)**

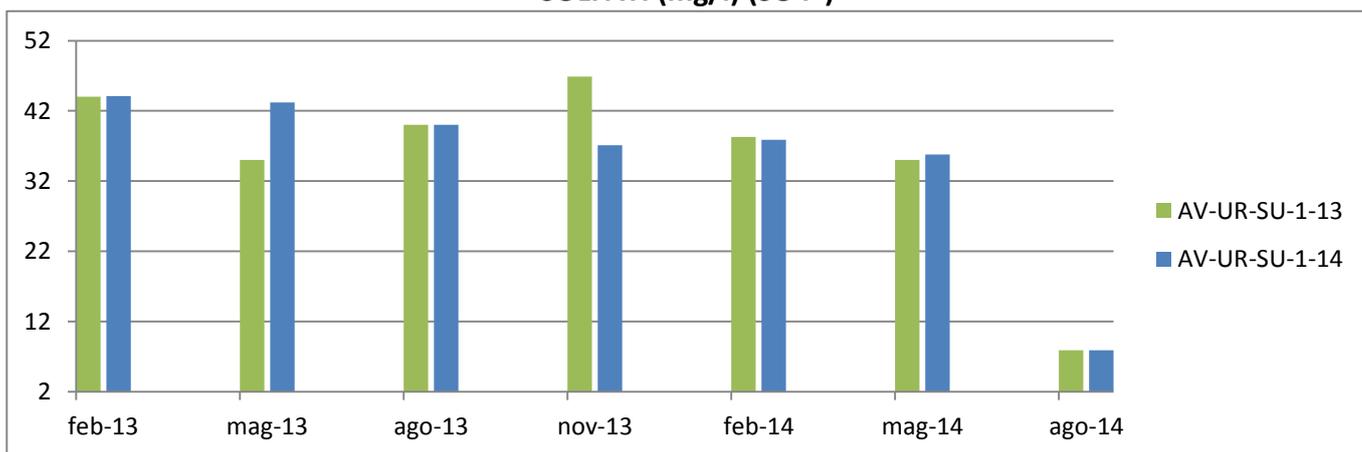
AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



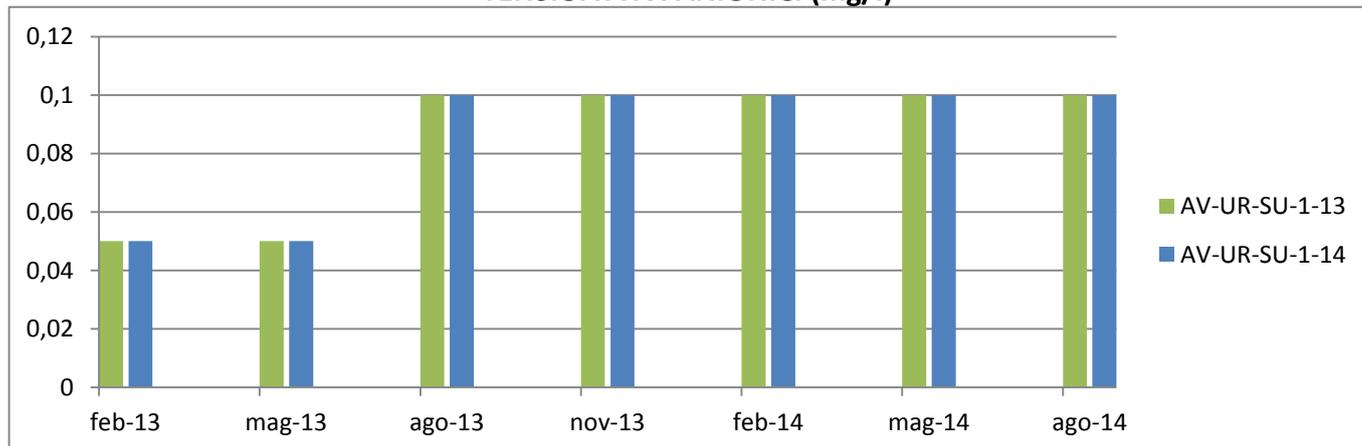
CLORURI (mg/l) (Cl)



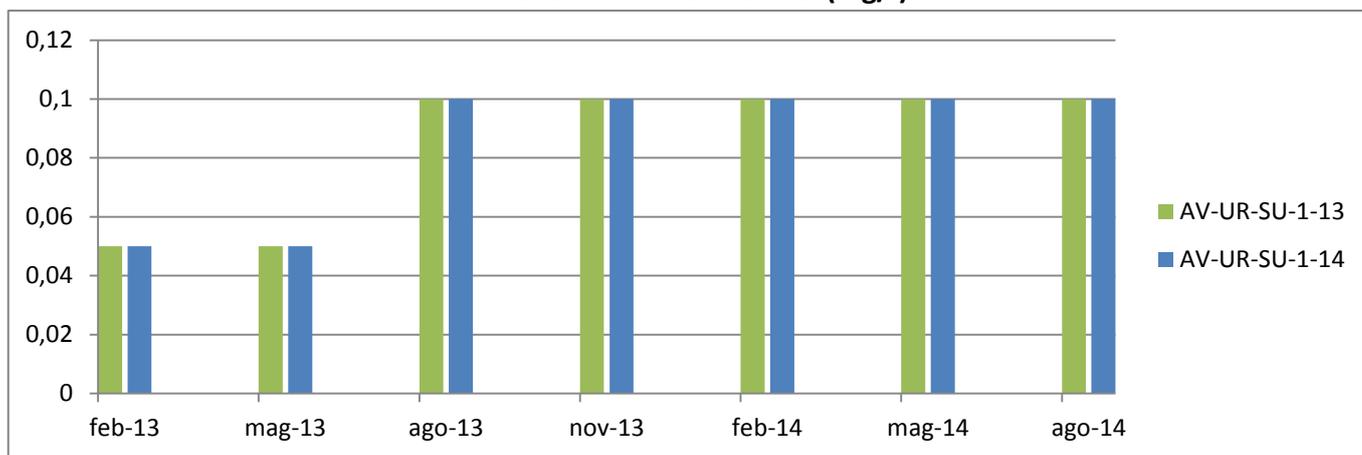
SOLFATI (mg/l) (SO4²⁻)



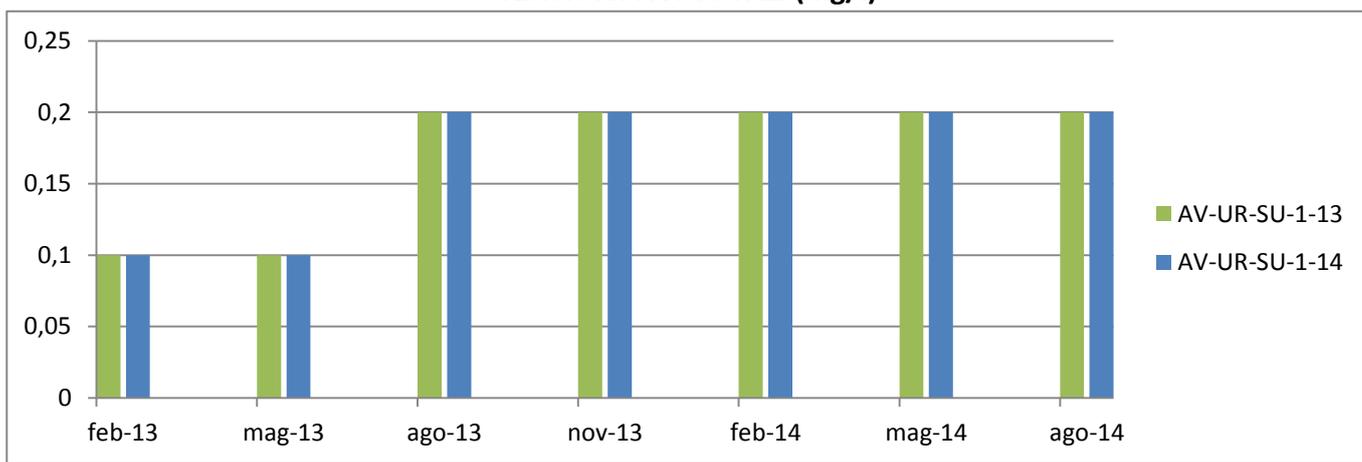
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



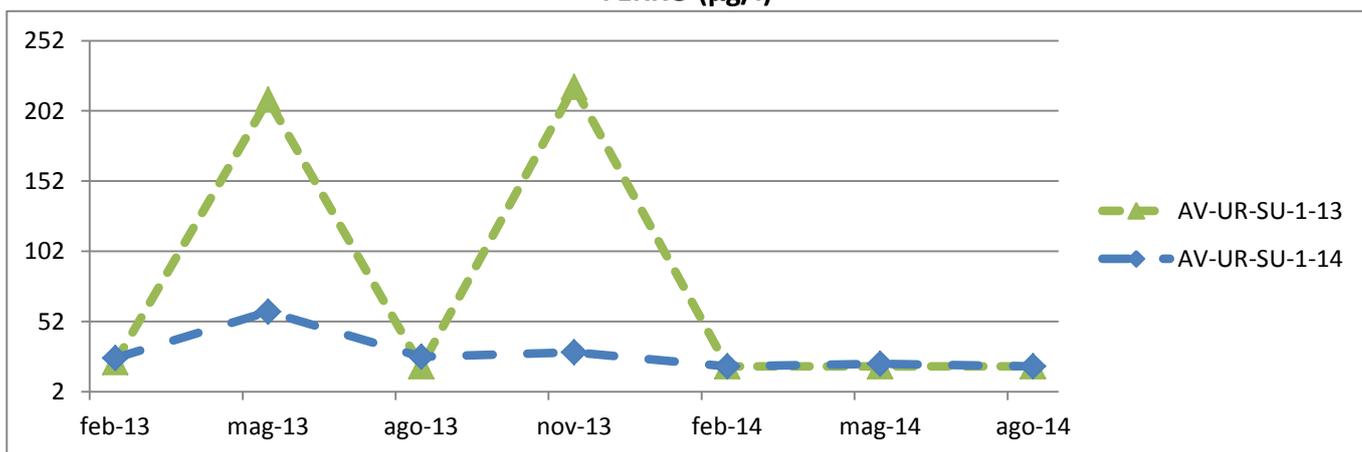
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



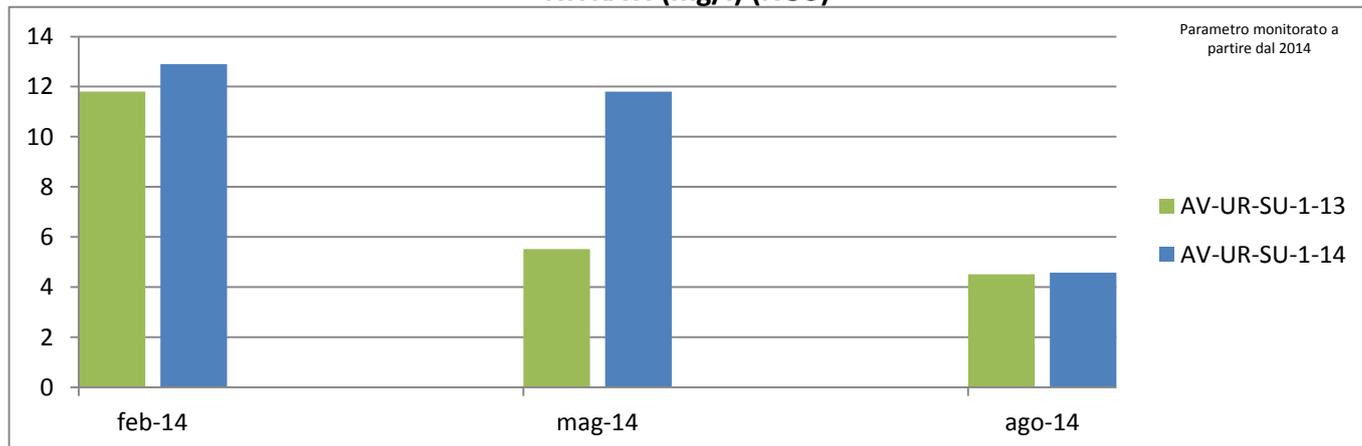
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



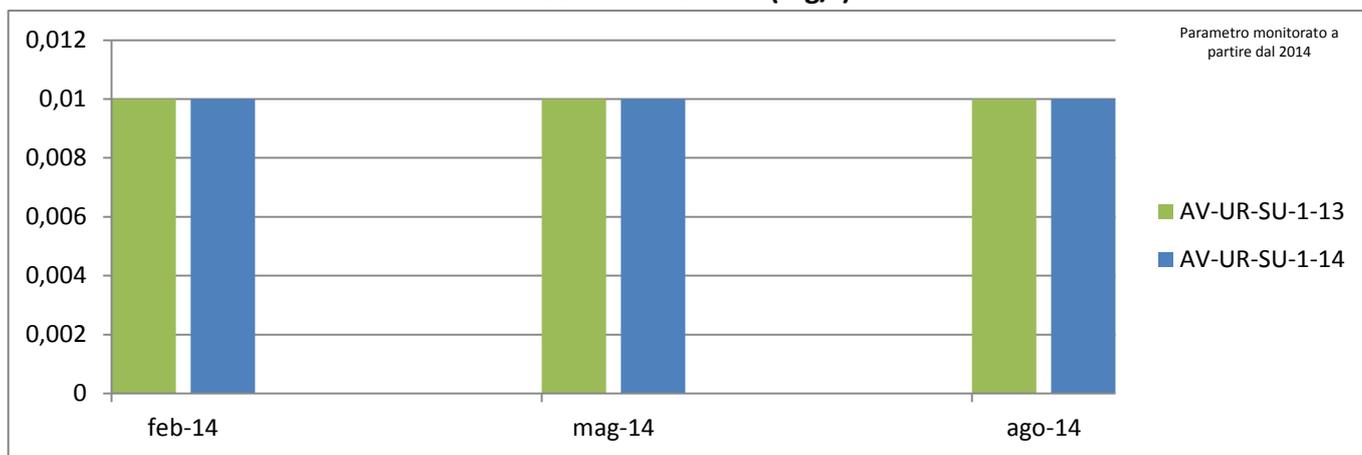
FERRO (µg/l)



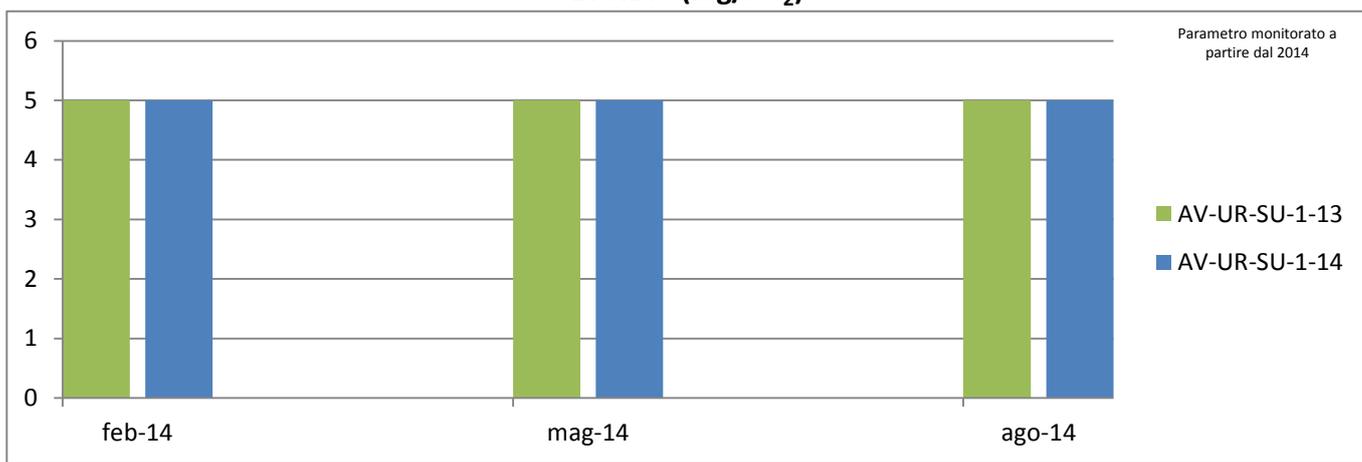
NITRATI (mg/l) (NO3)



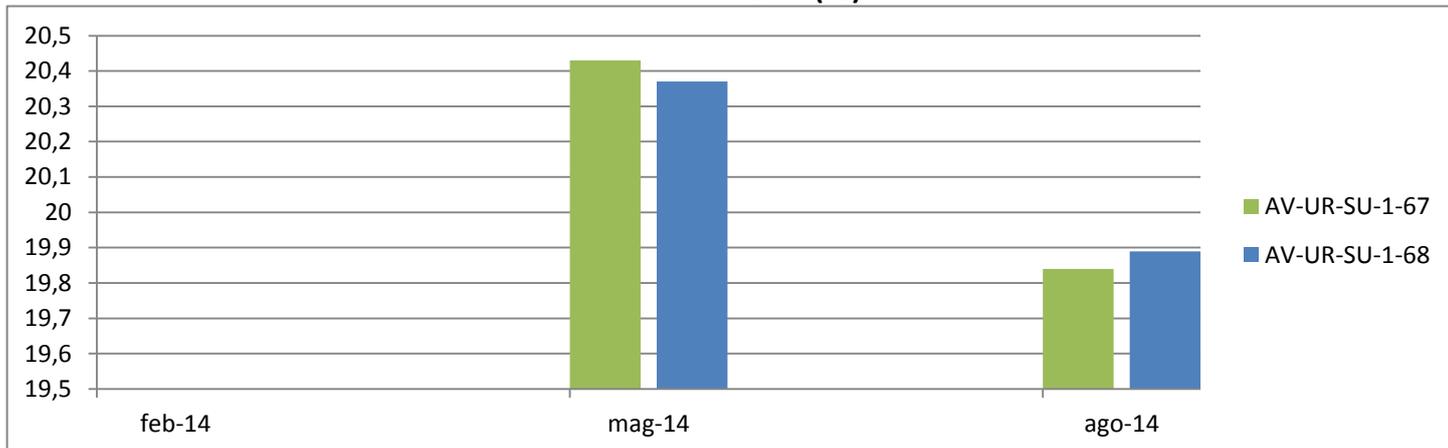
FOSFORO TOTALE (mg/l)



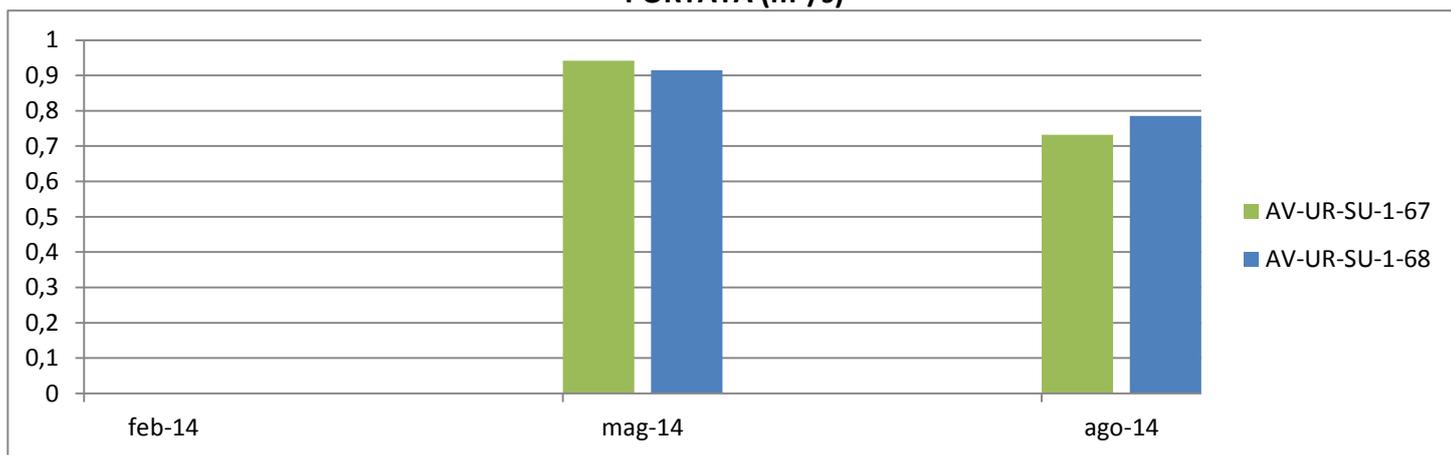
B.O.D.5 (mg/l O₂)



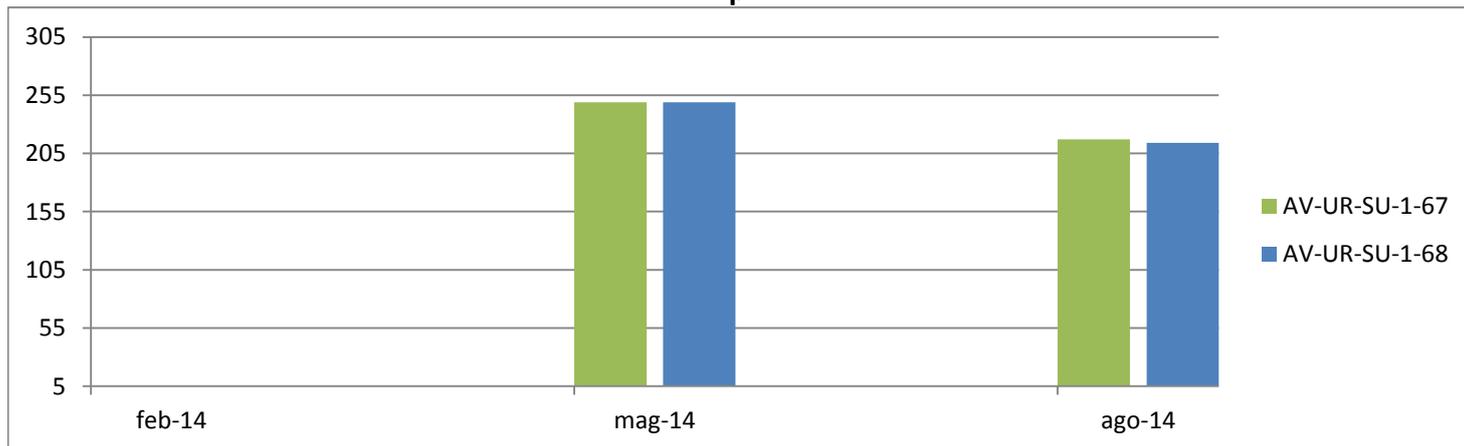
TEMPERATURA (°C)



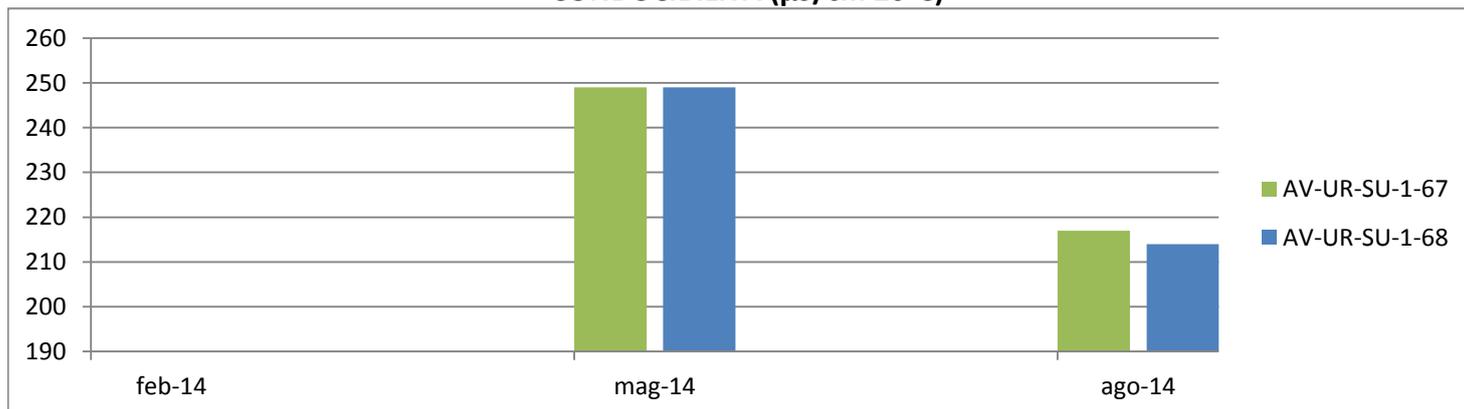
PORTATA (m³/s)



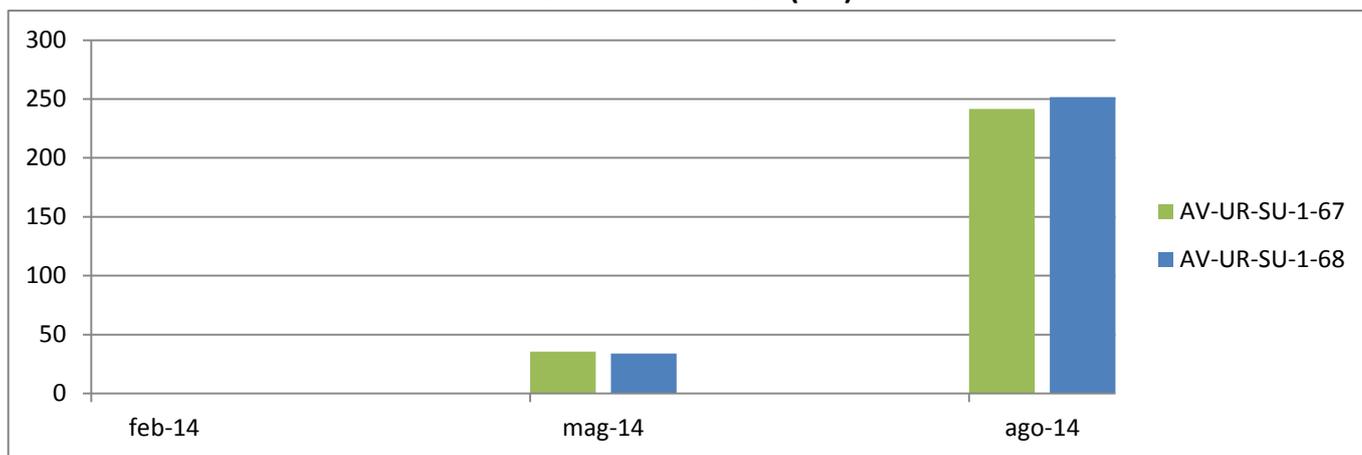
pH



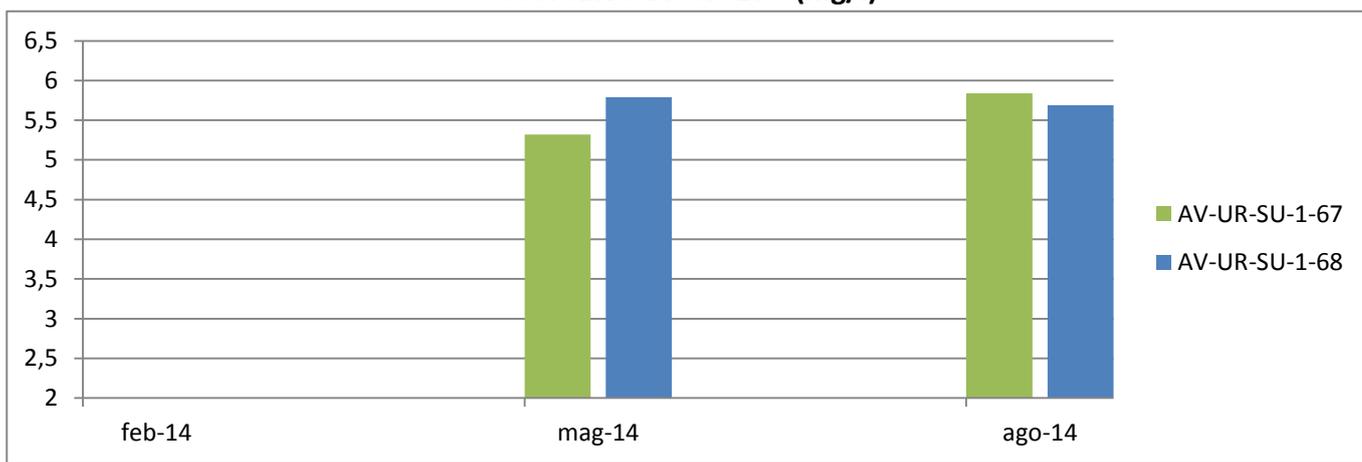
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



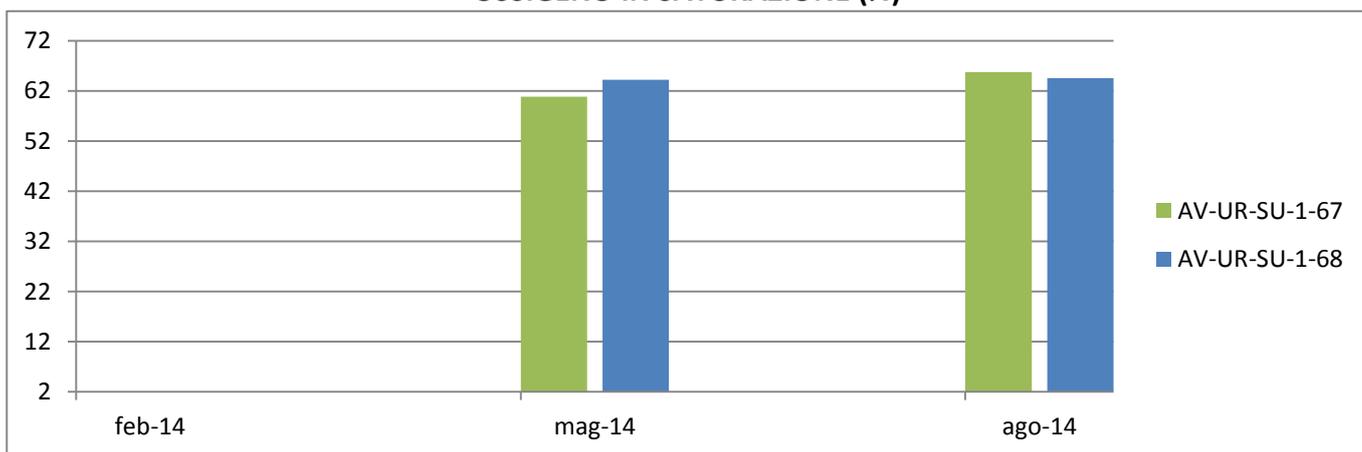
POTENZIALE RedOx (mV)



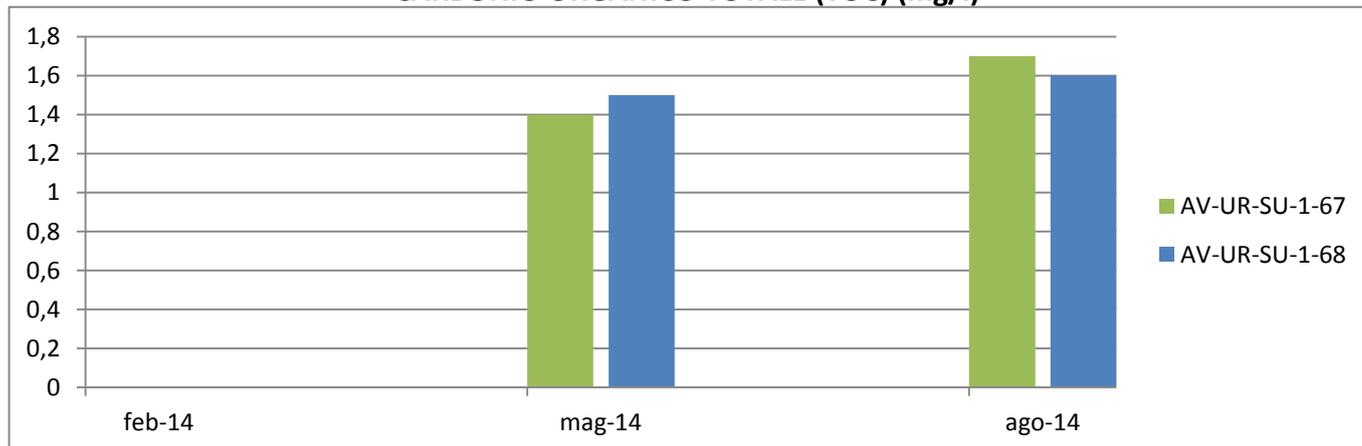
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



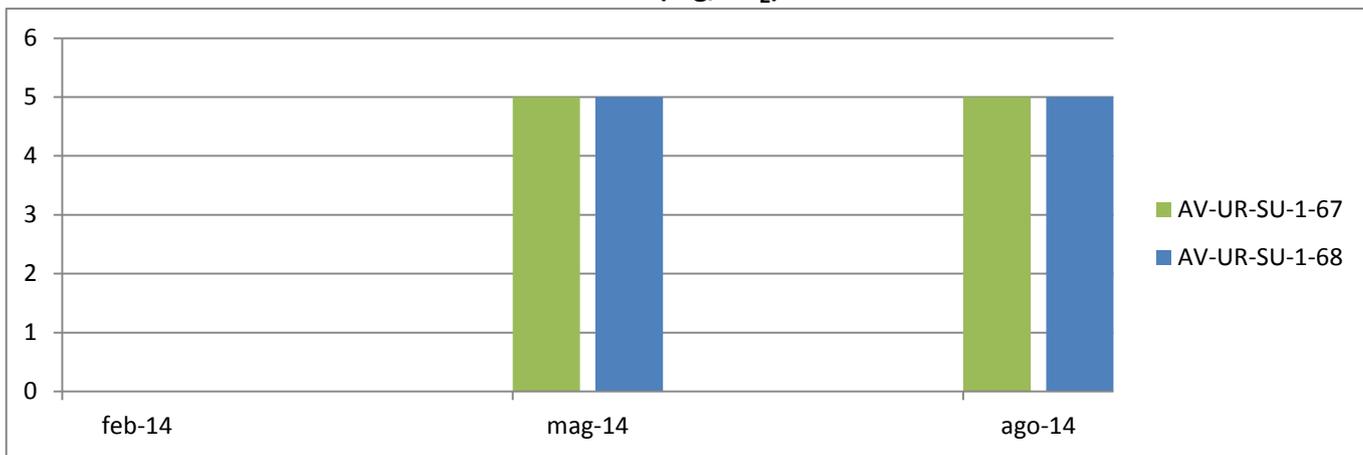
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



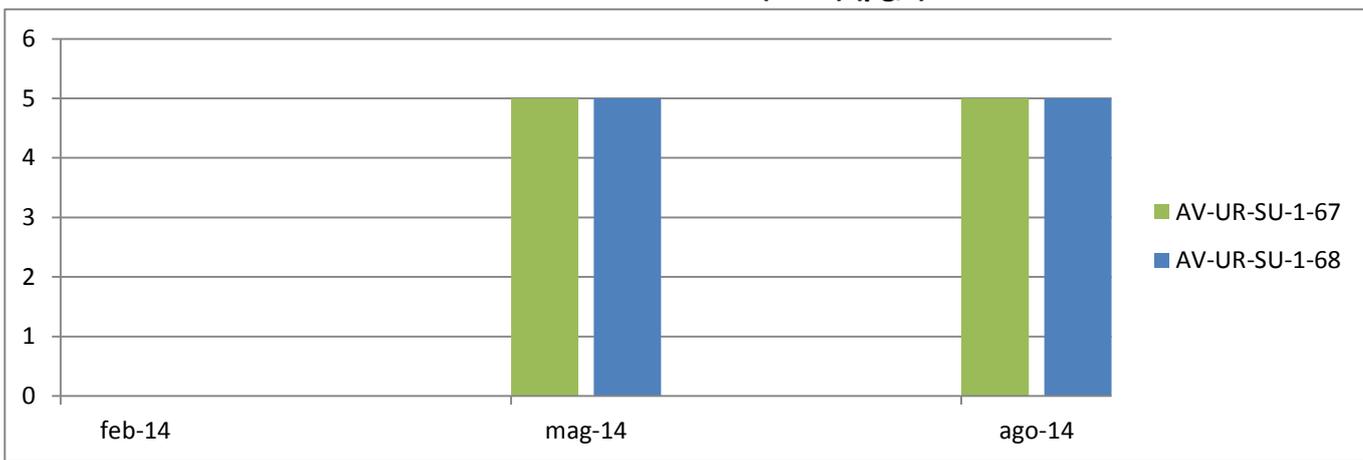
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



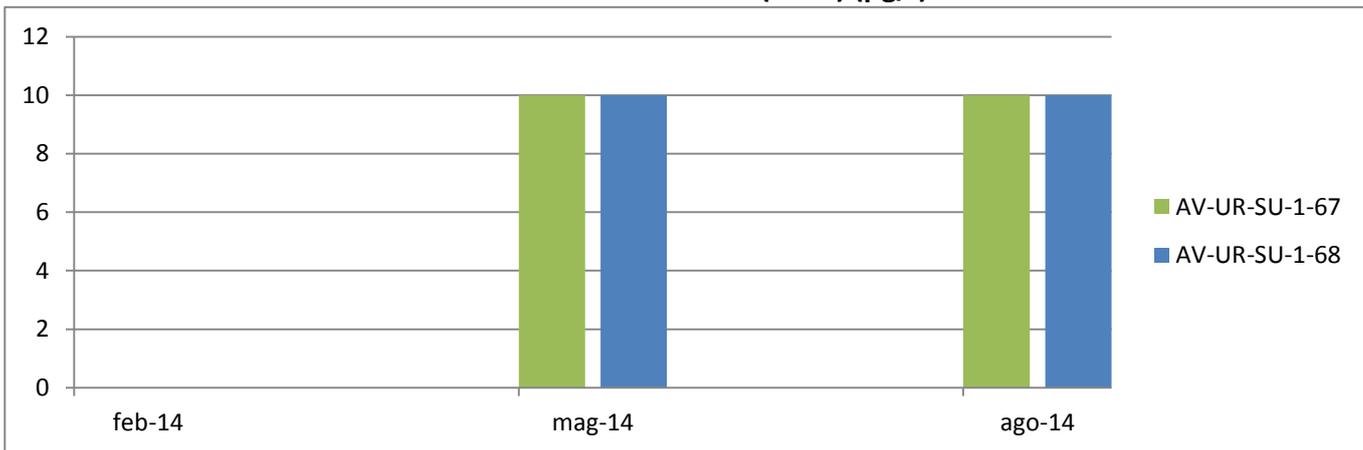
COD (mg/l O₂)



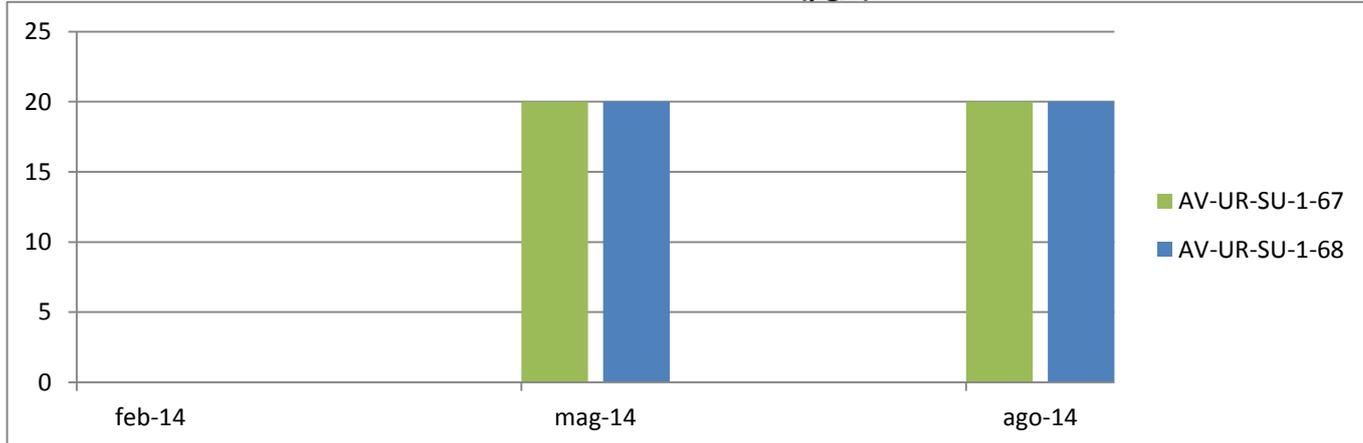
IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)



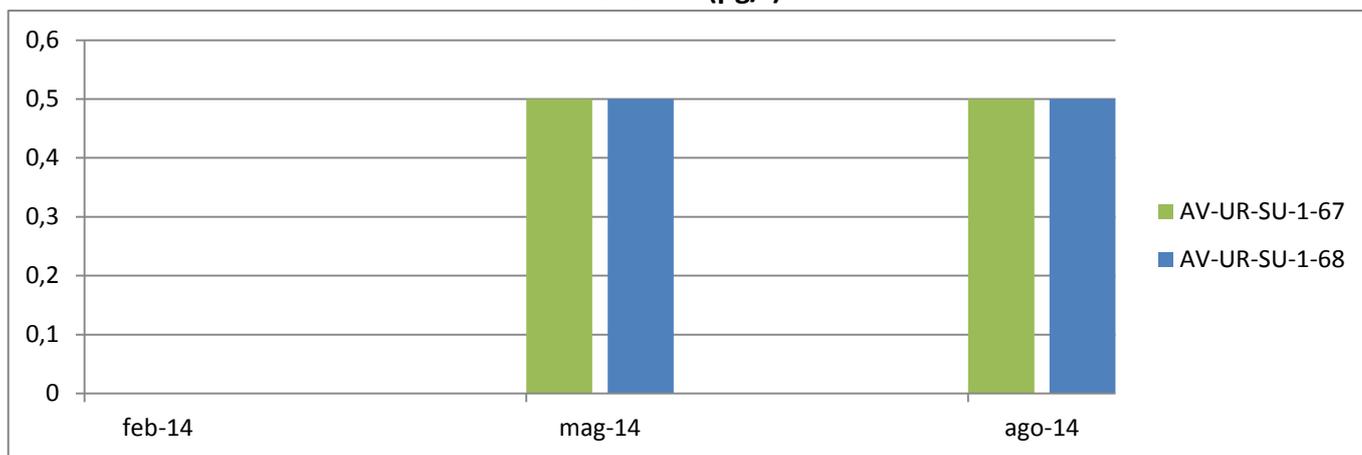
IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)



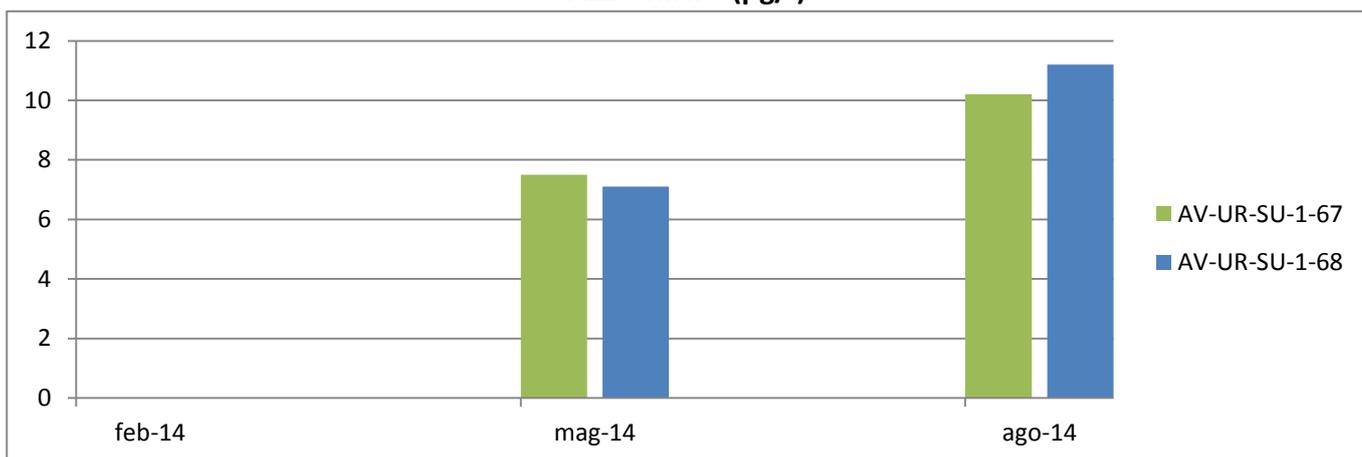
IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



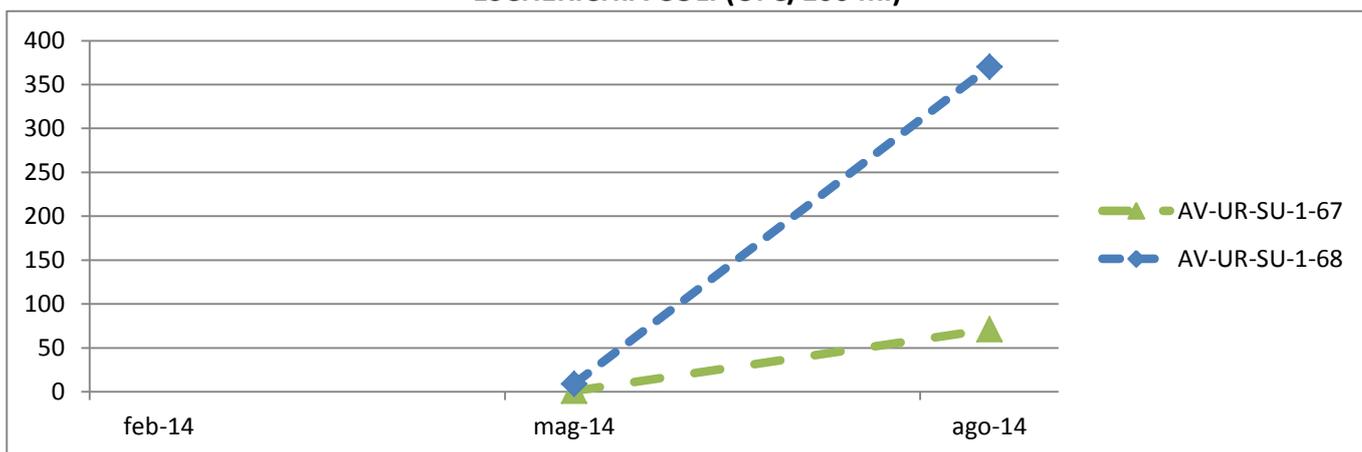
CROMO ($\mu\text{g/l}$)



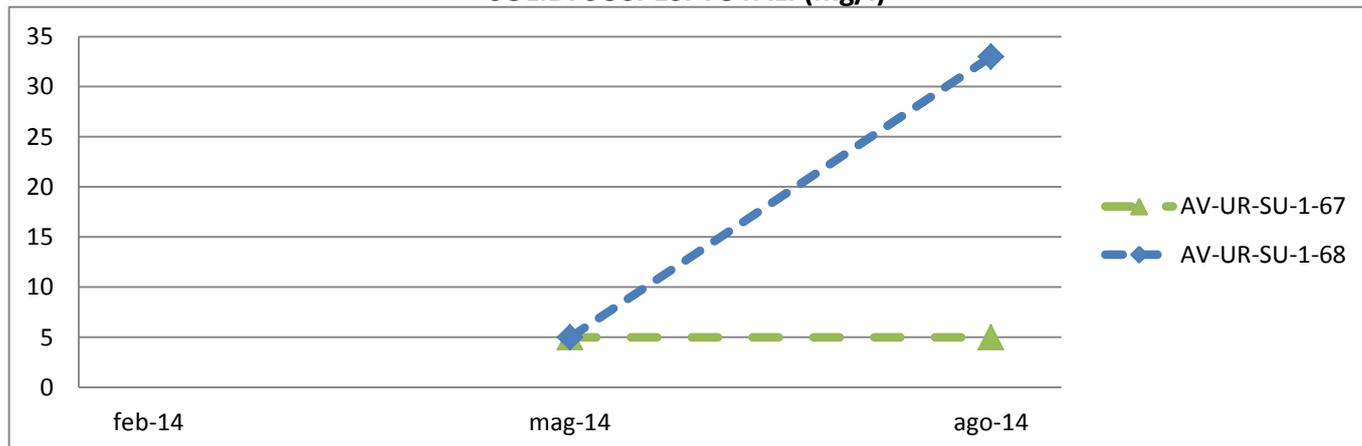
ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)



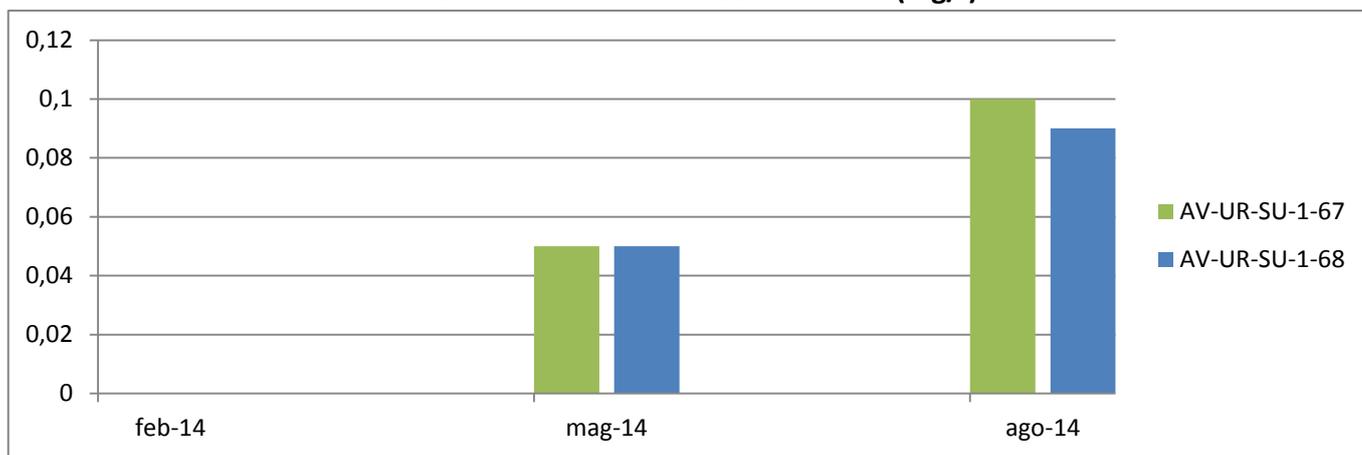
ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)



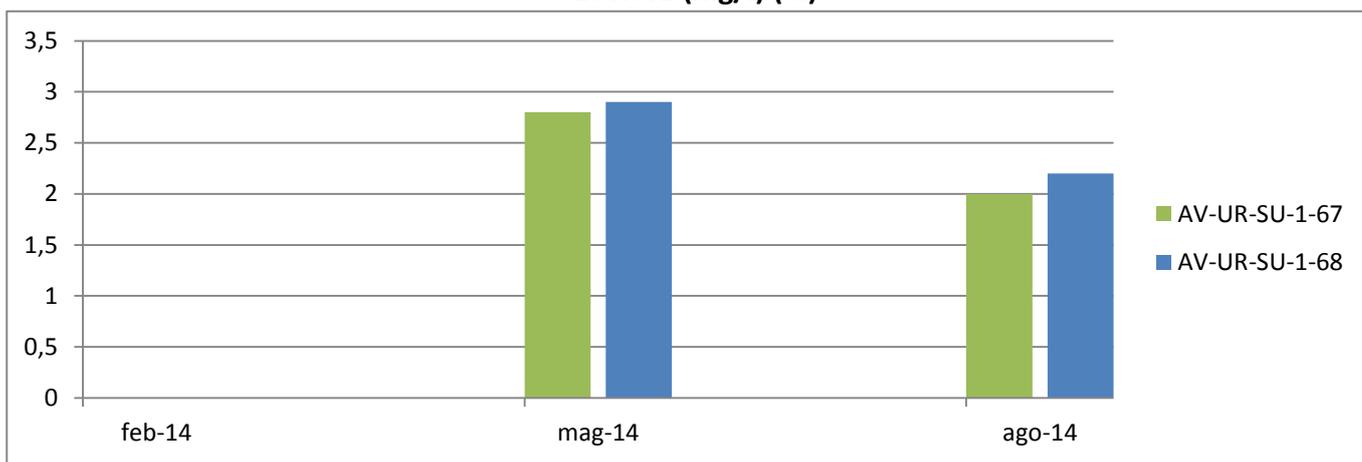
SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)



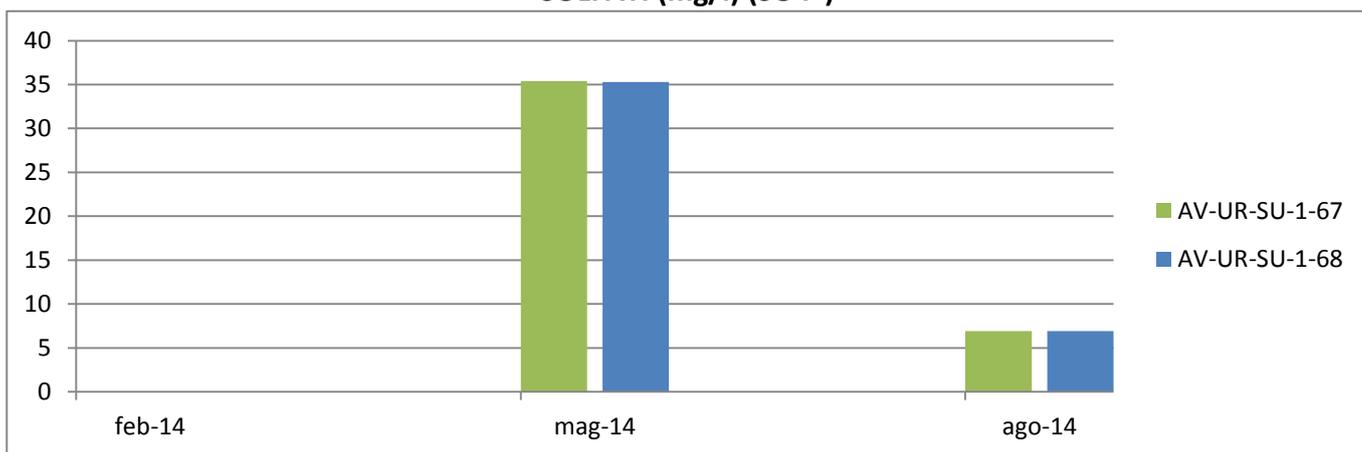
AZOTO AMMONIACALE come N-NH₄ (mg/l)



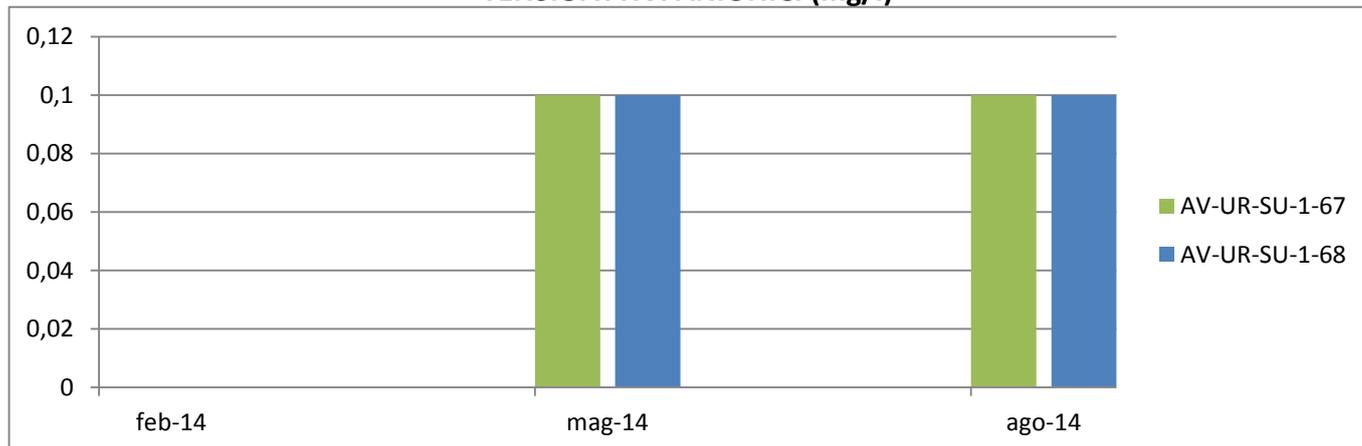
CLORURI (mg/l) (Cl)



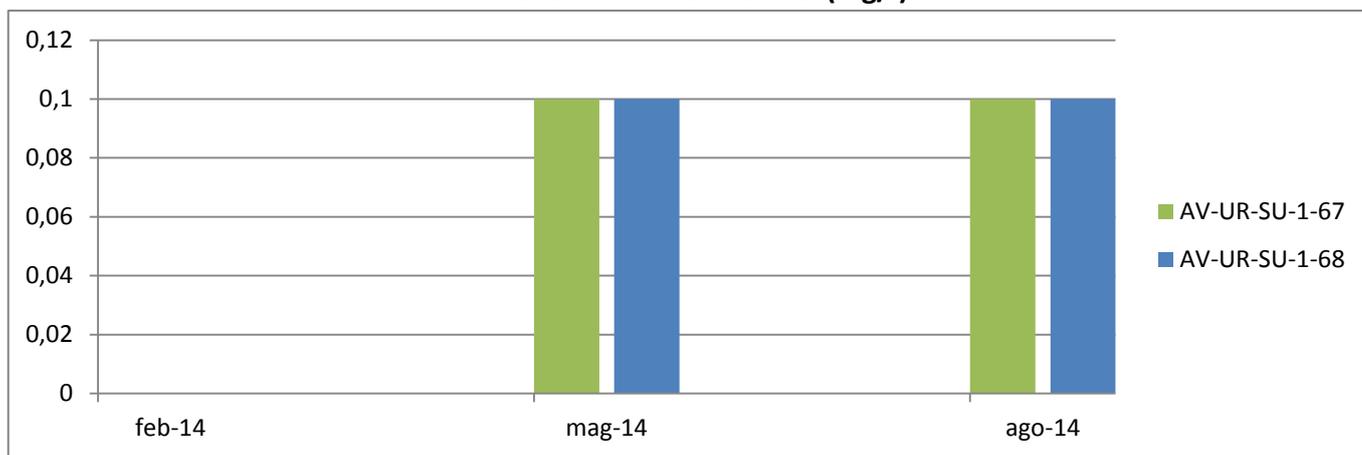
SOLFATI (mg/l) (SO₄²⁻)



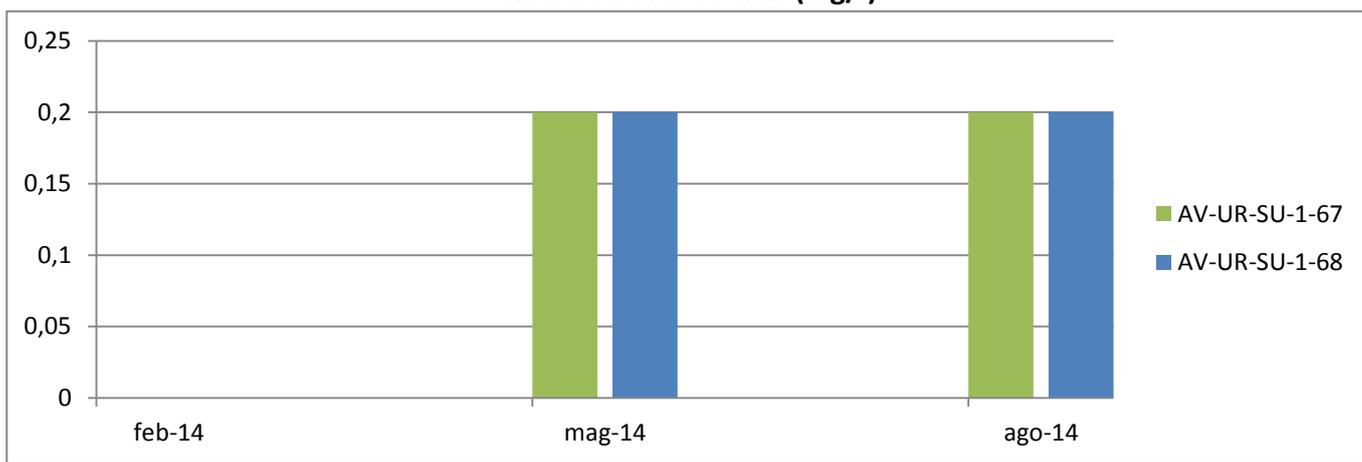
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



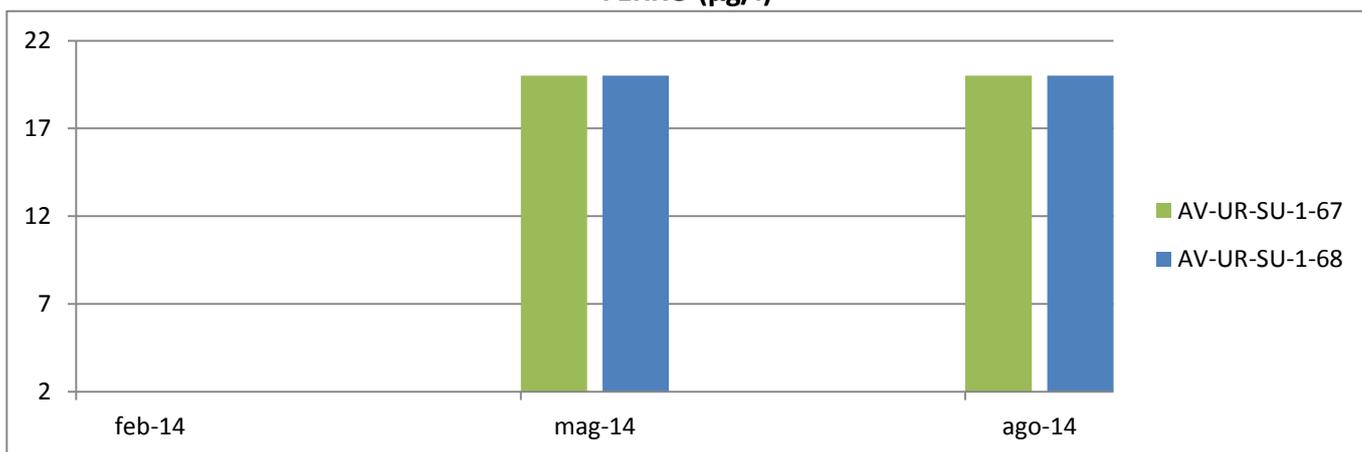
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



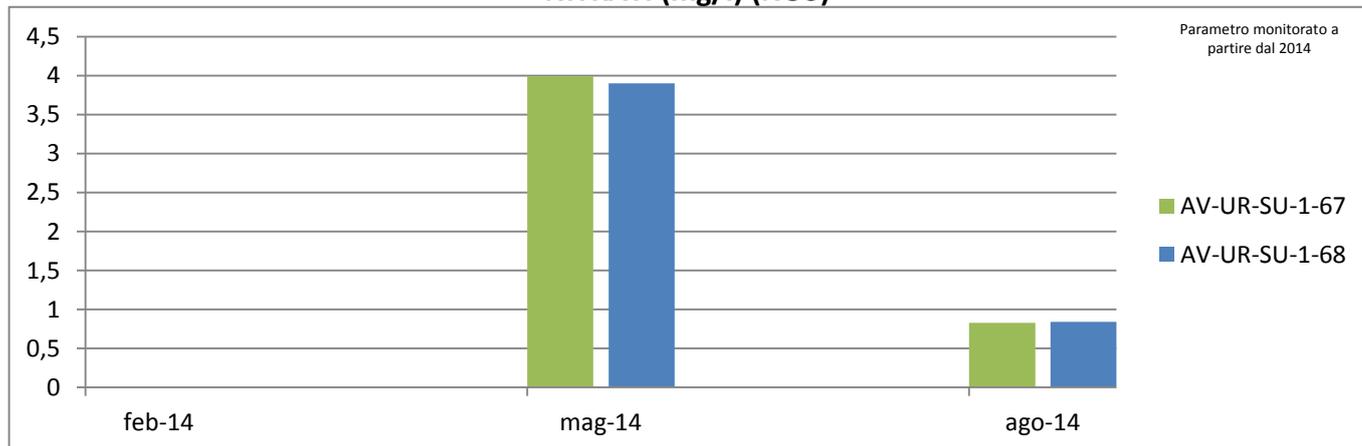
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



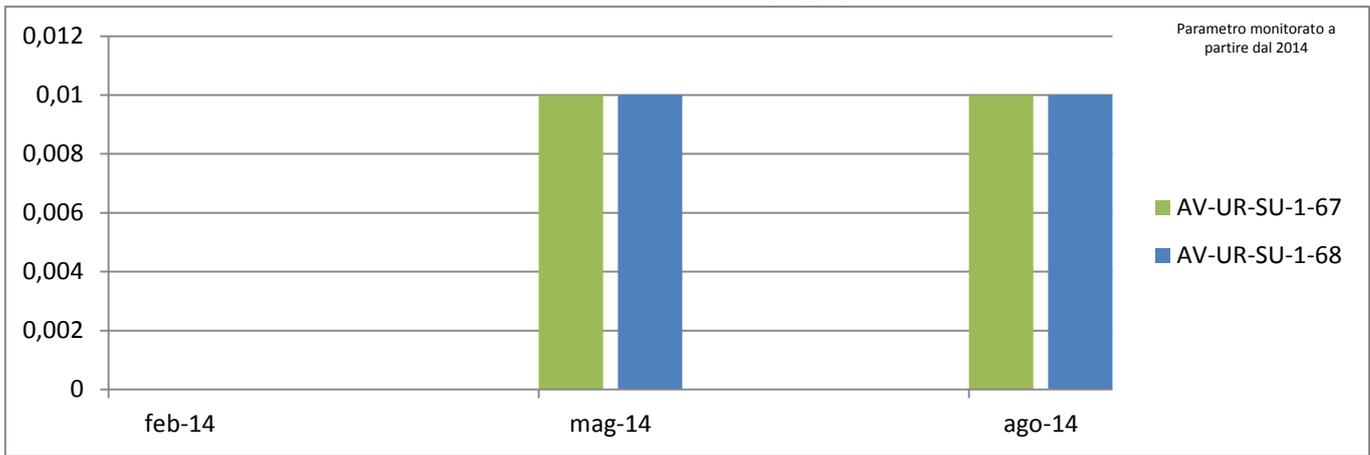
FERRO ($\mu\text{g/l}$)



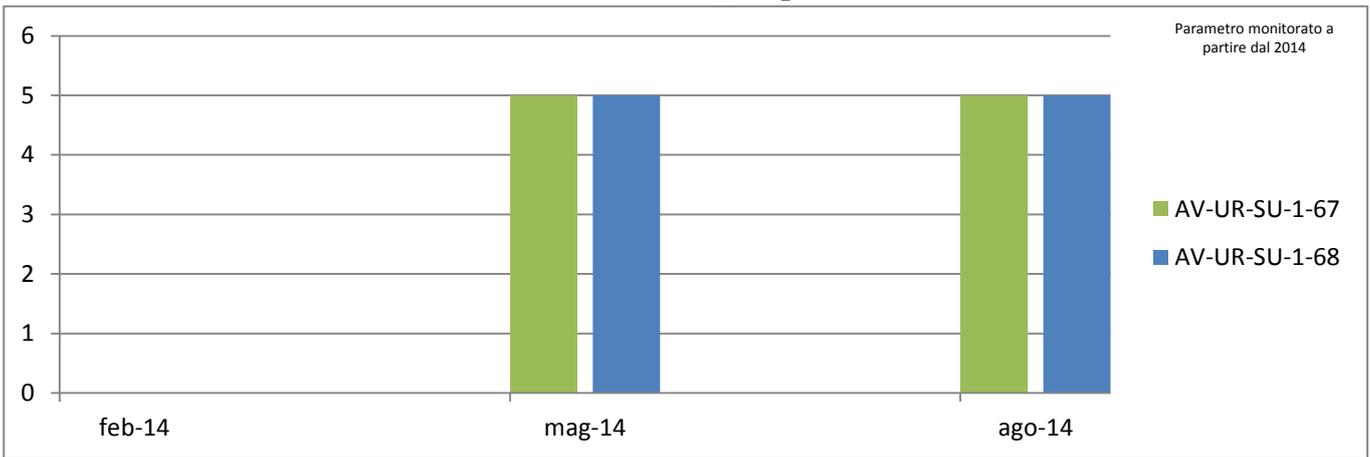
NITRATI (mg/l) (NO₃)



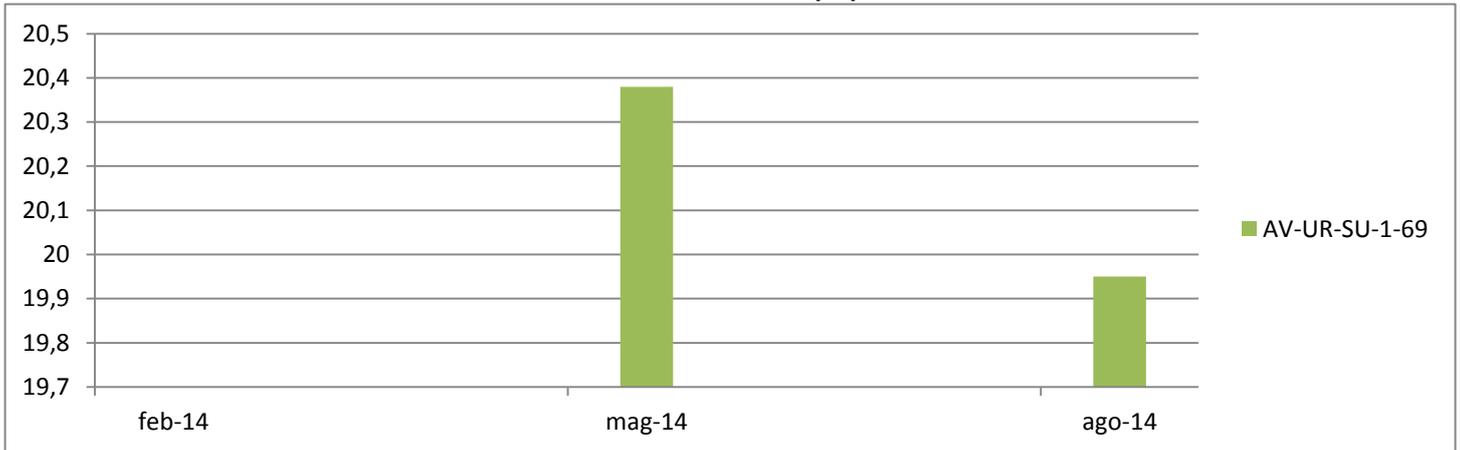
FOSFORO TOTALE (mg/l)



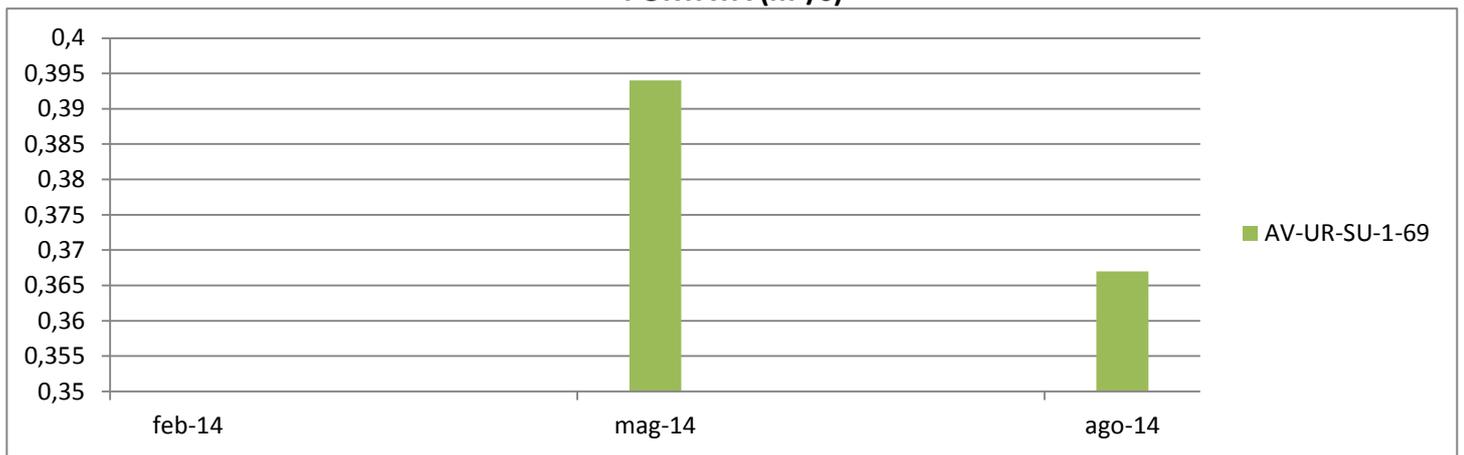
B.O.D.5 (mg/l O₂)



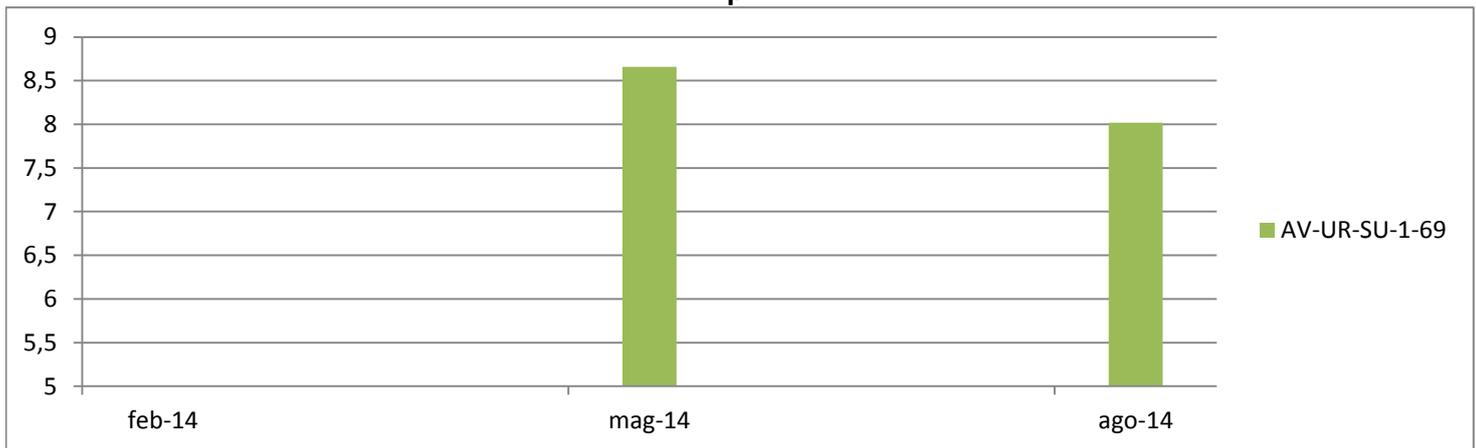
TEMPERATURA (°C)



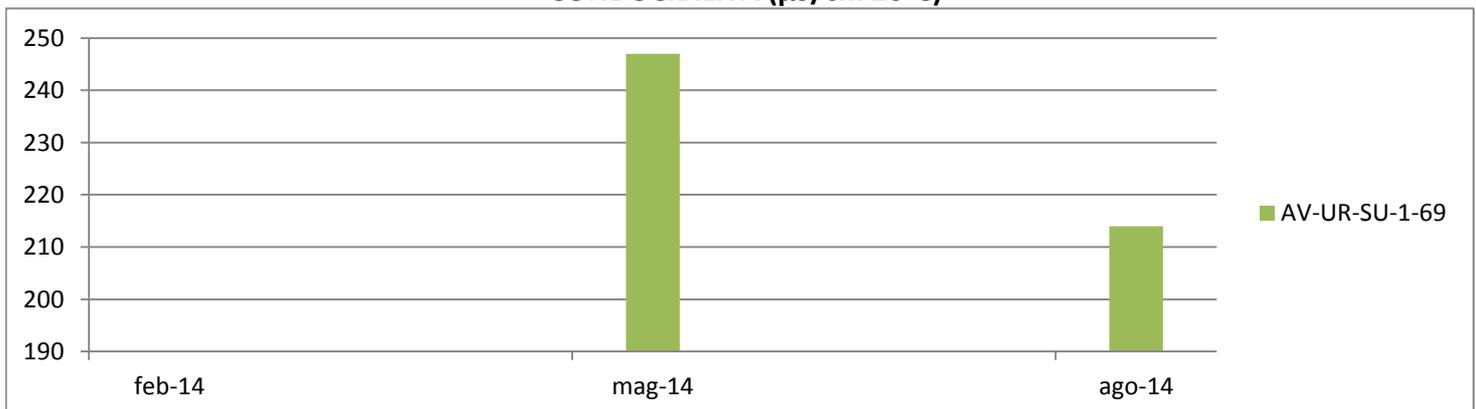
PORTATA (m³/s)



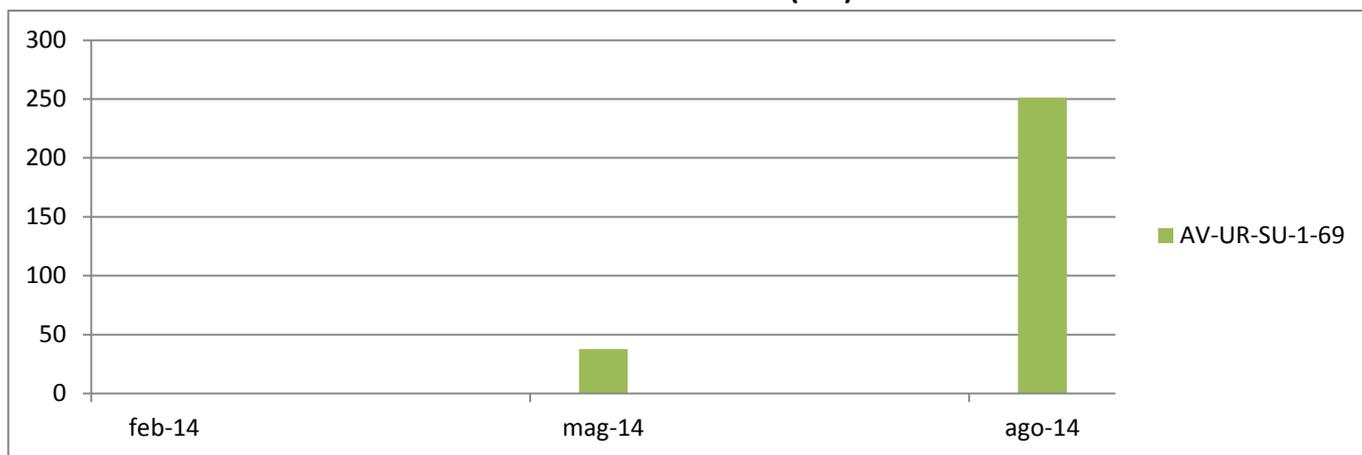
pH



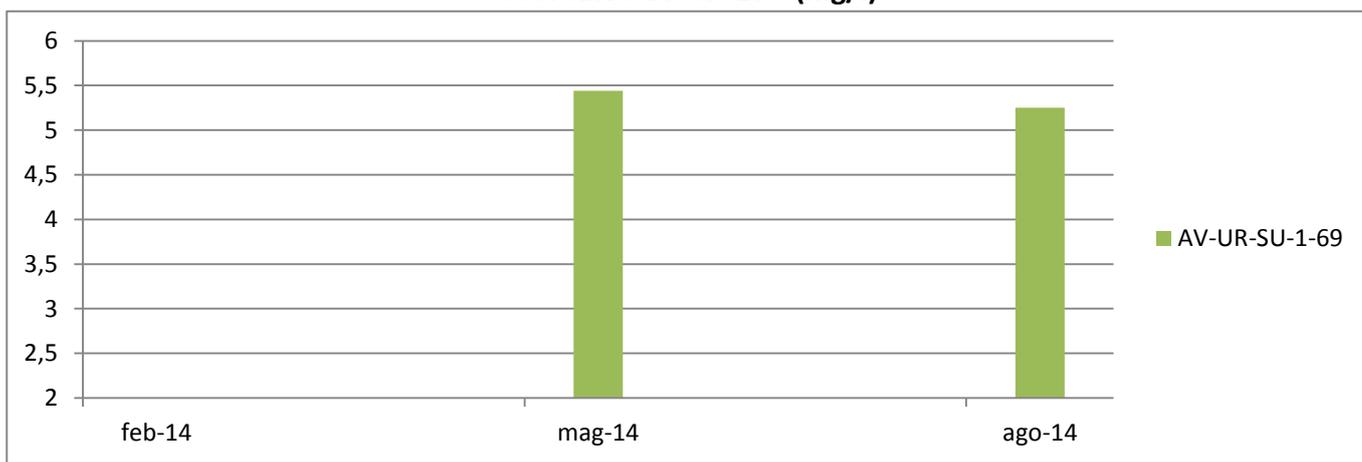
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



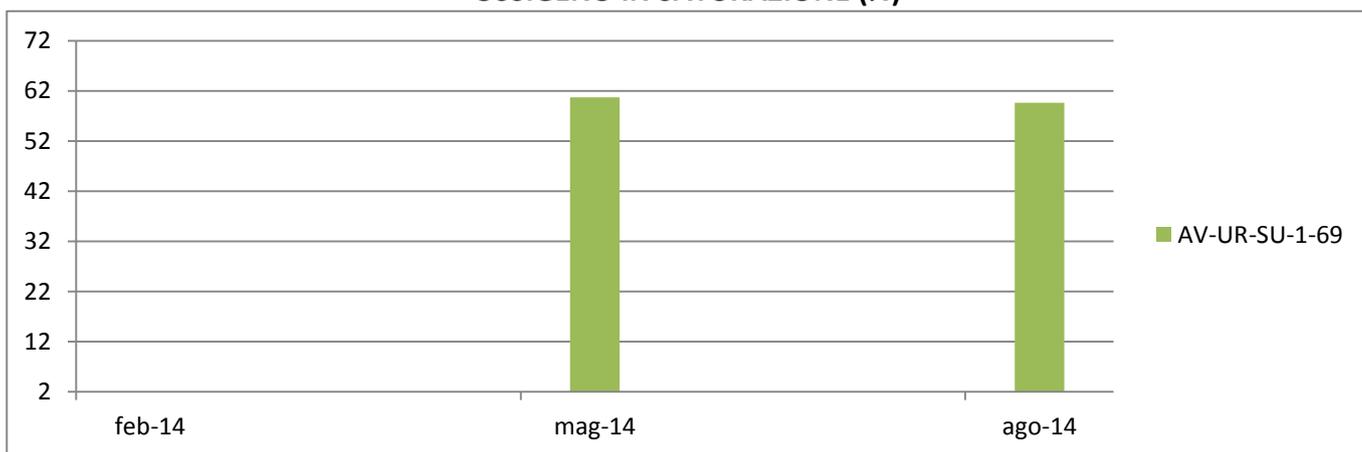
POTENZIALE RedOx (mV)



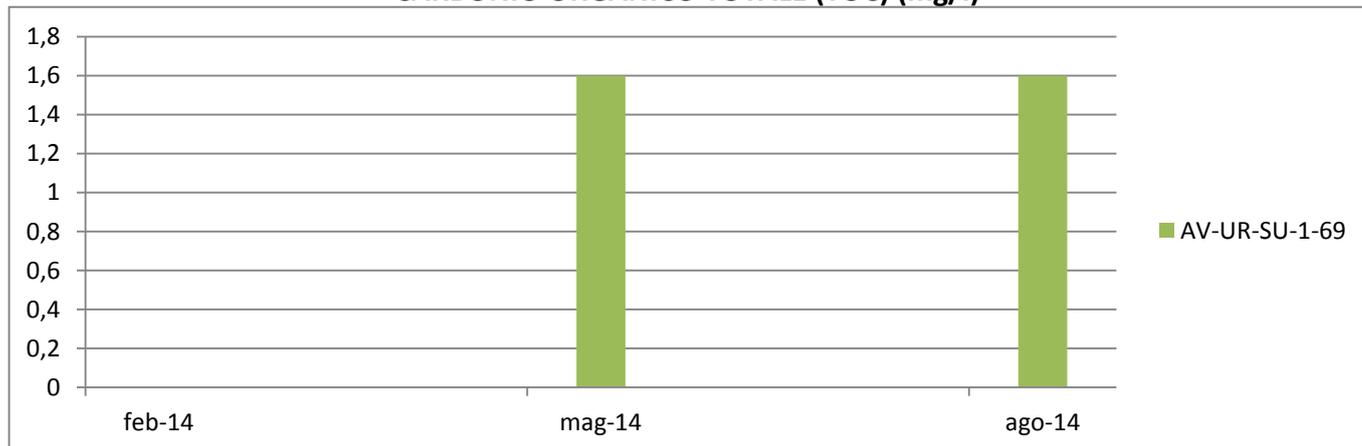
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



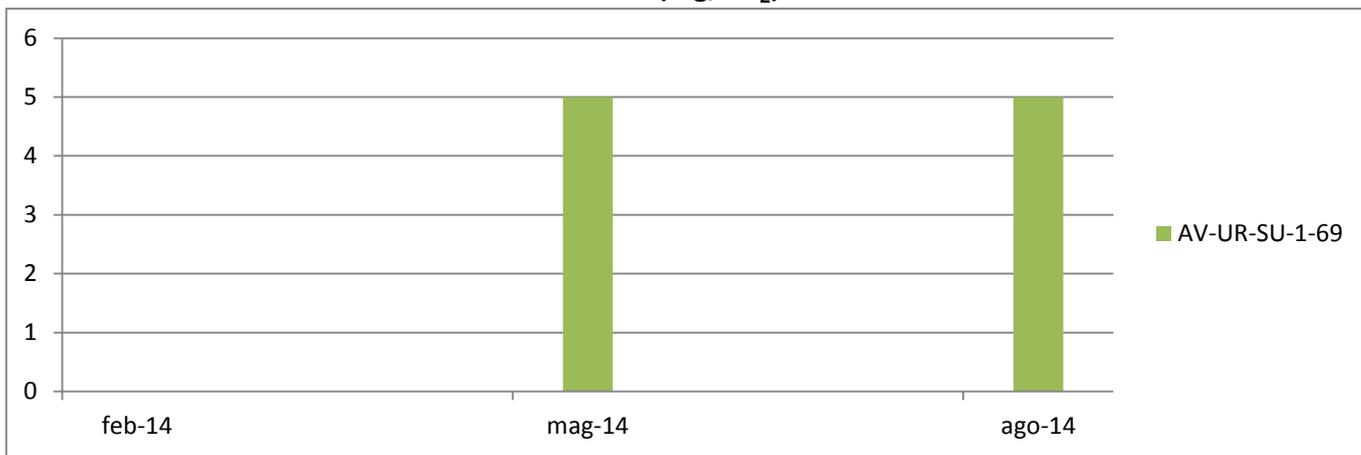
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



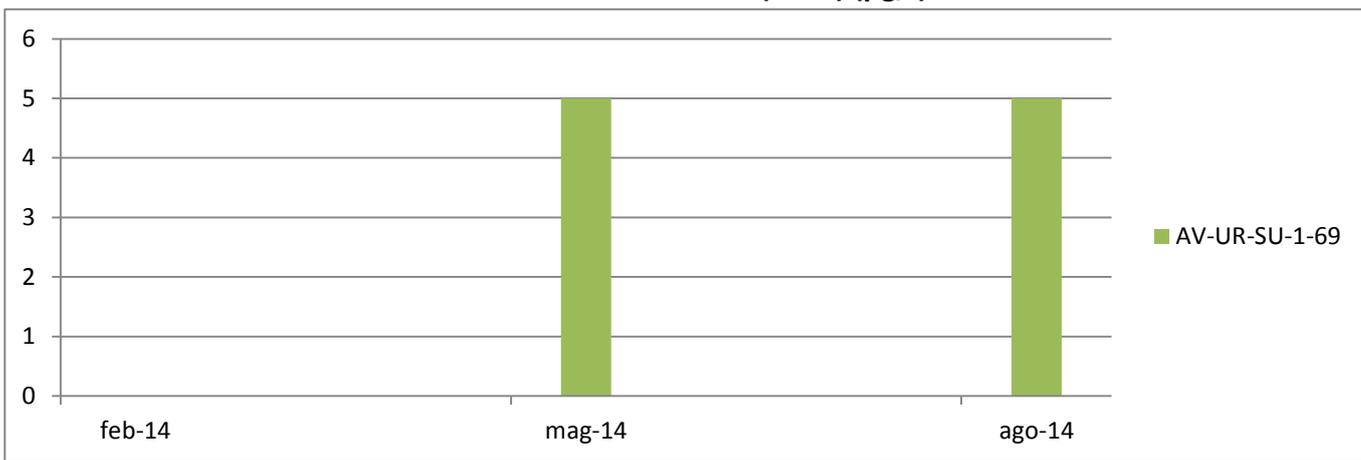
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



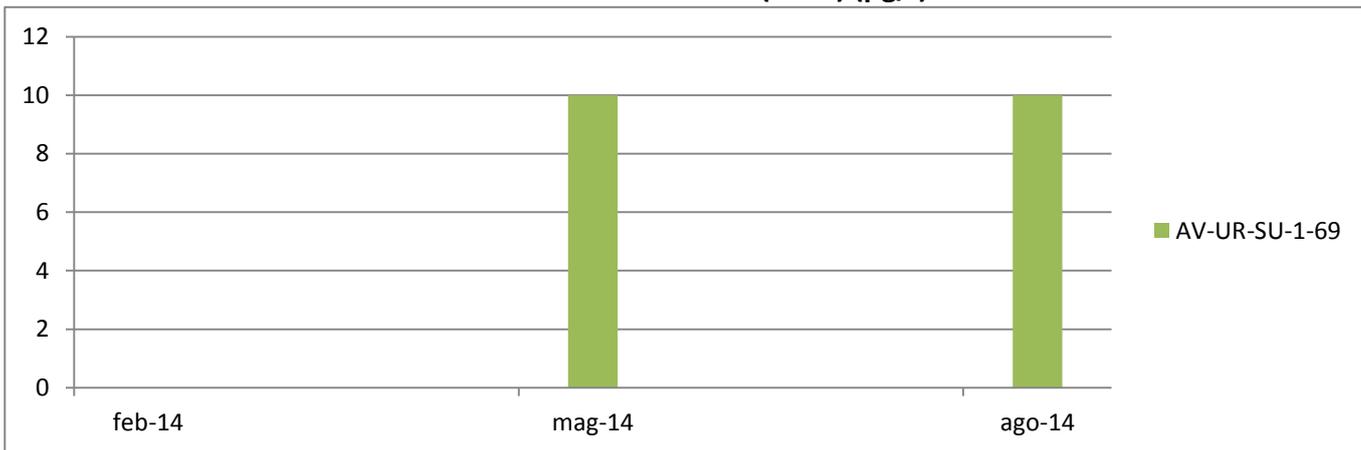
COD (mg/l O₂)



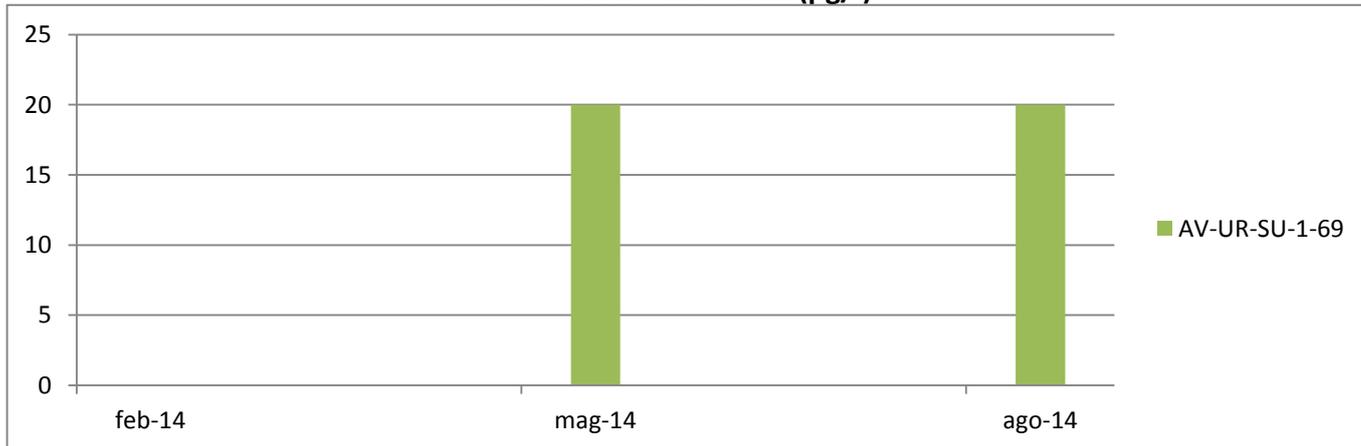
IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)



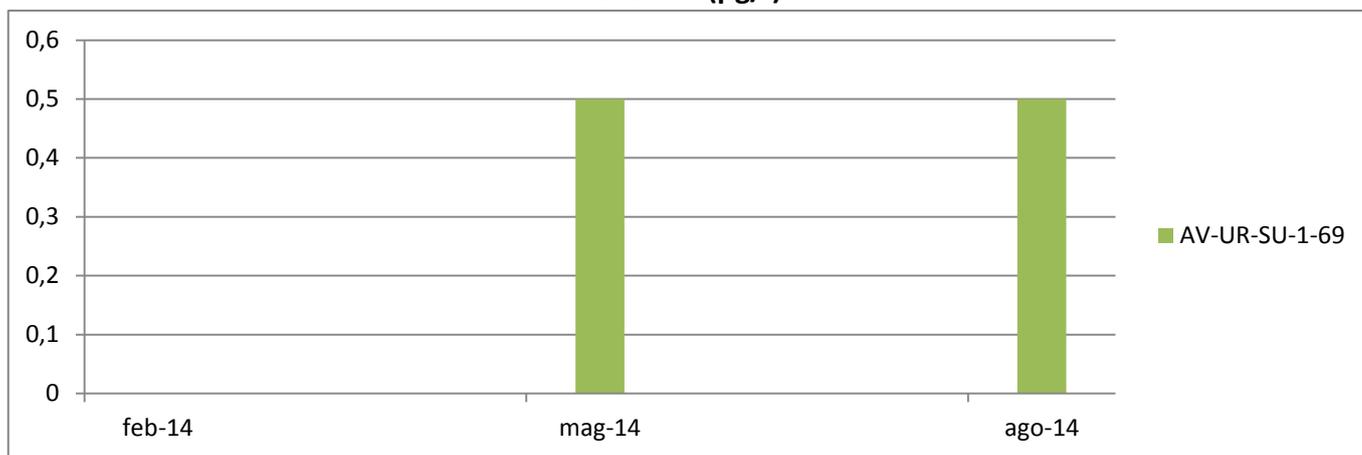
IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)



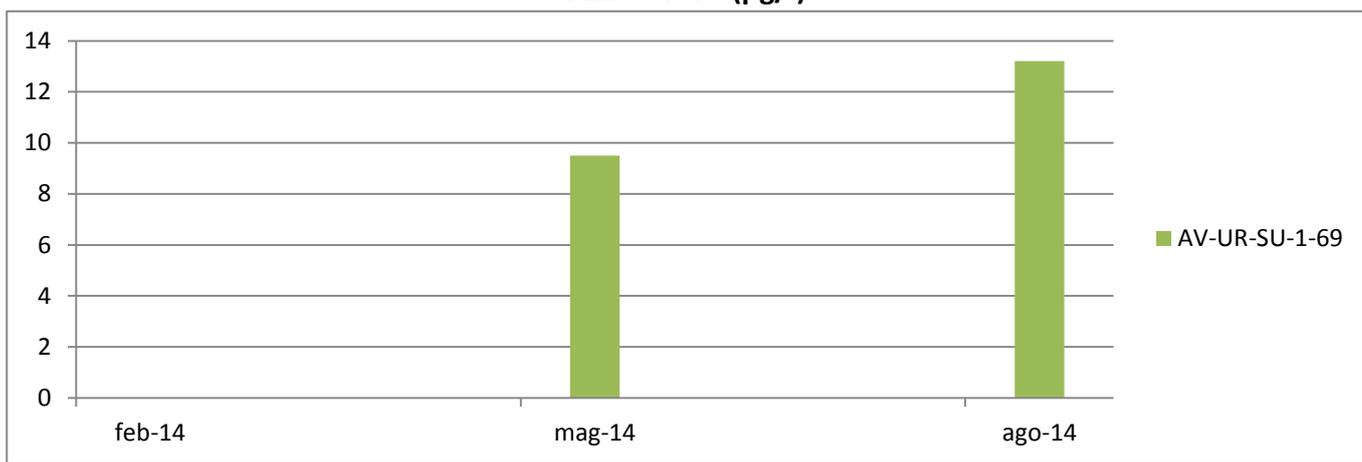
IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



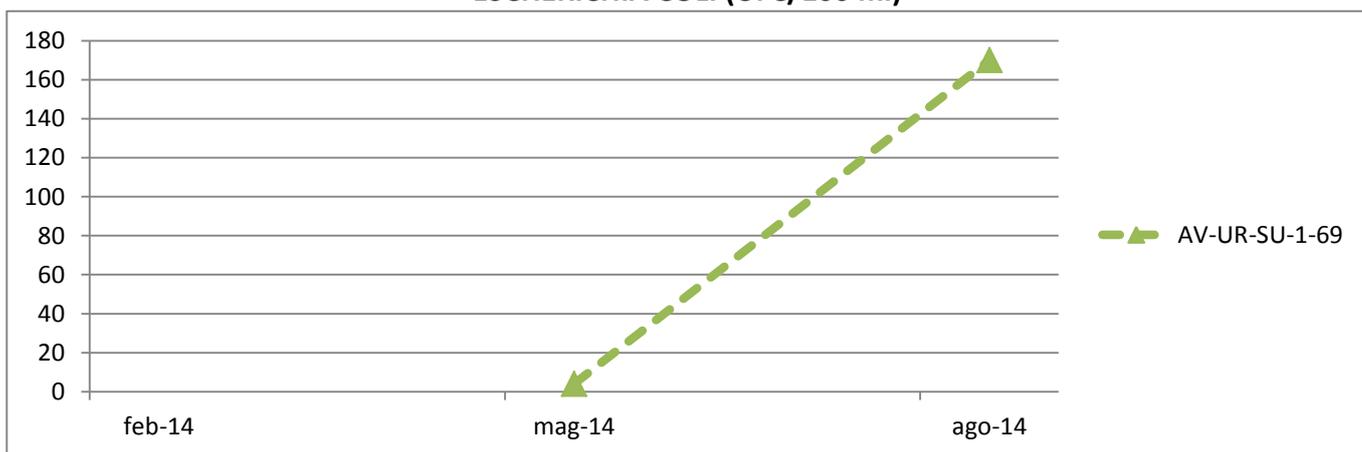
CROMO ($\mu\text{g/l}$)



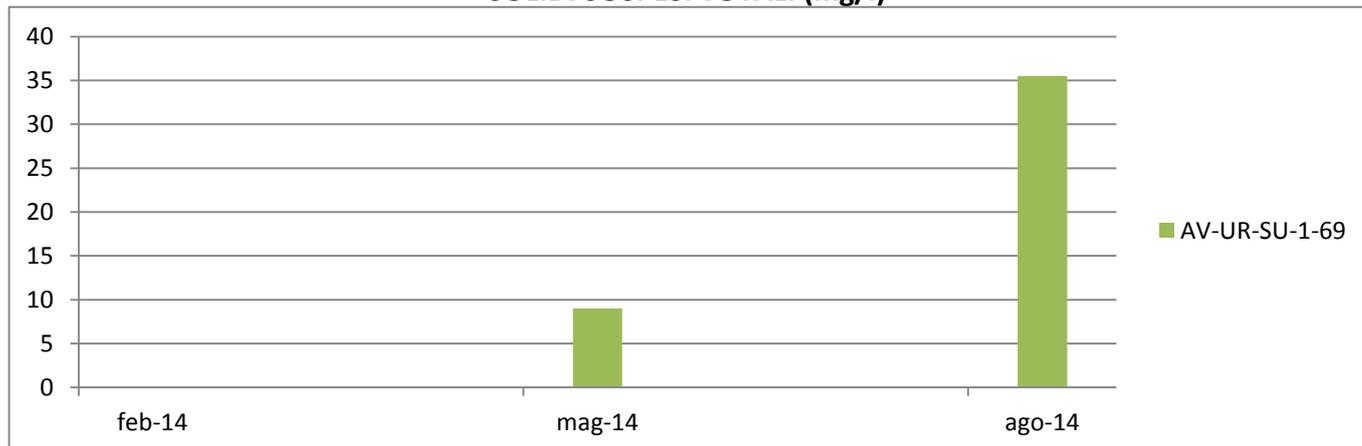
ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)



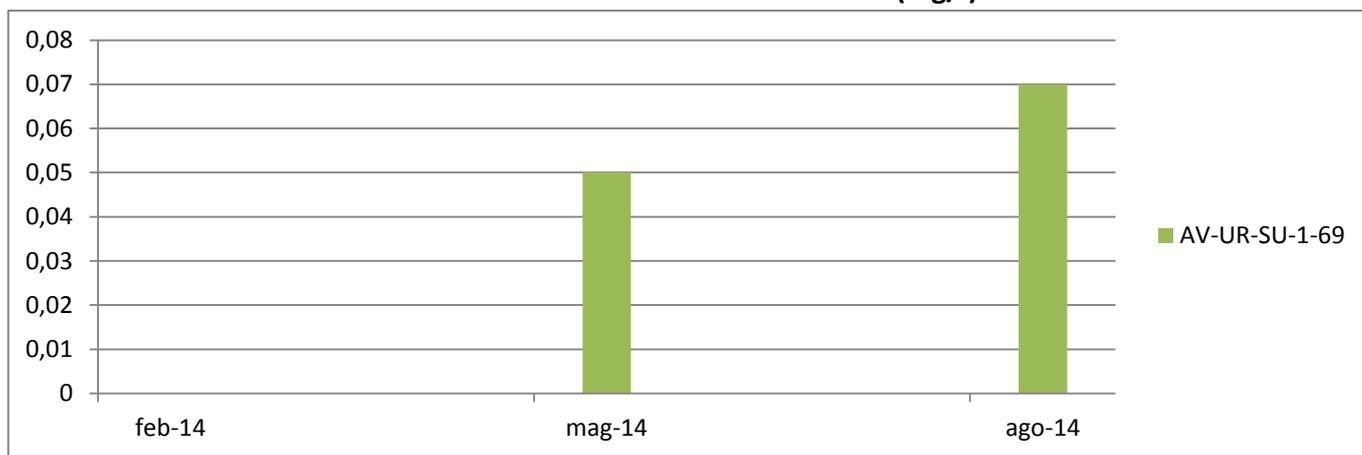
ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)



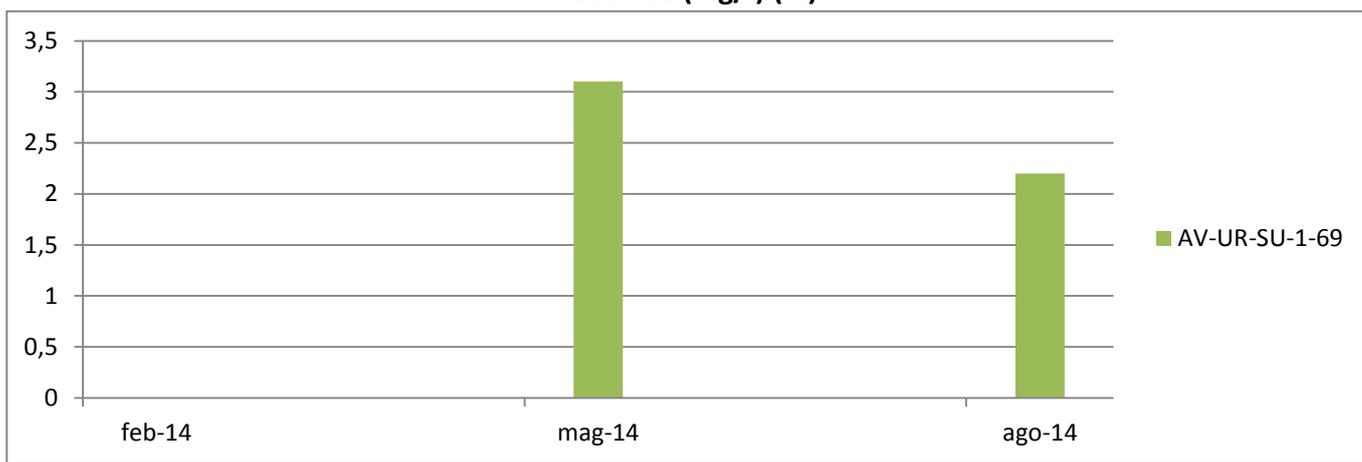
SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)



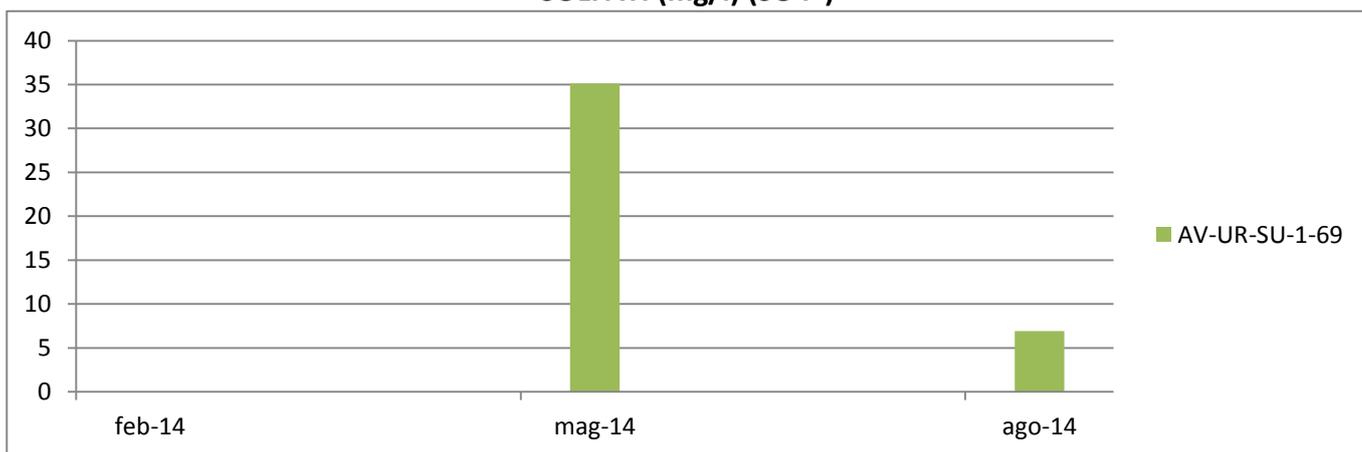
AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



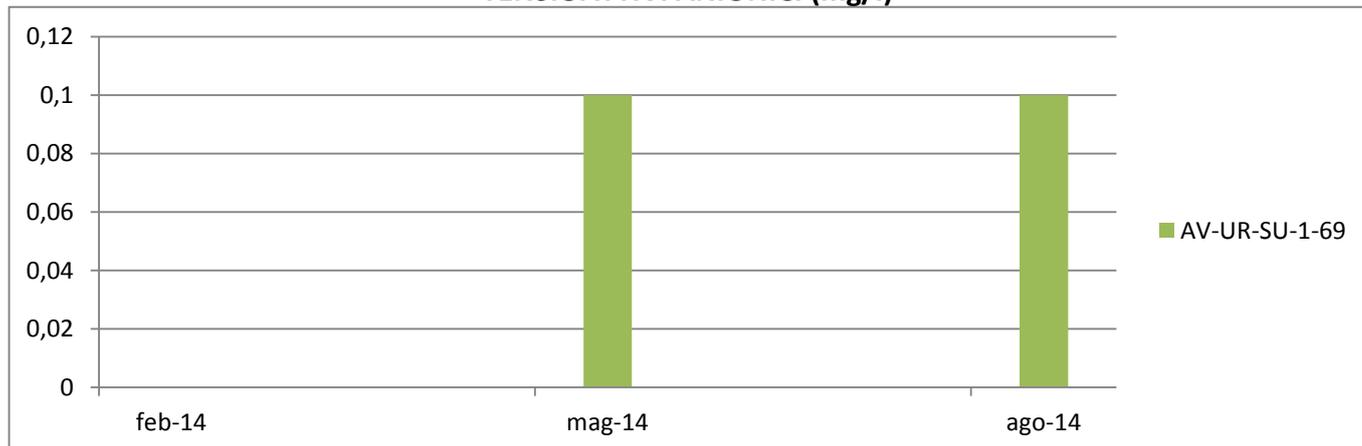
CLORURI (mg/l) (Cl)



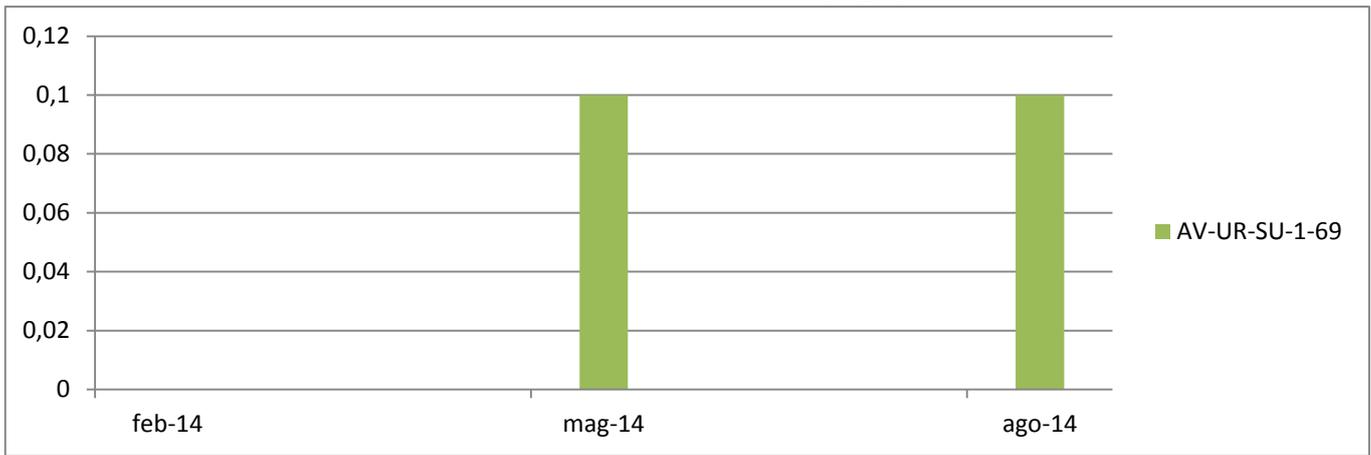
SOLFATI (mg/l) (SO4²⁻)



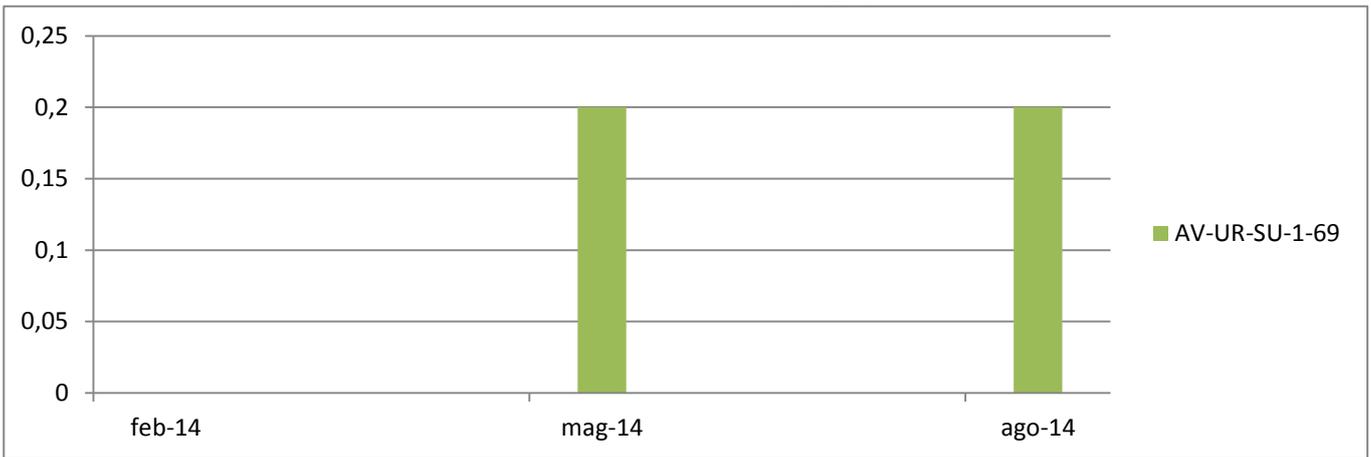
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



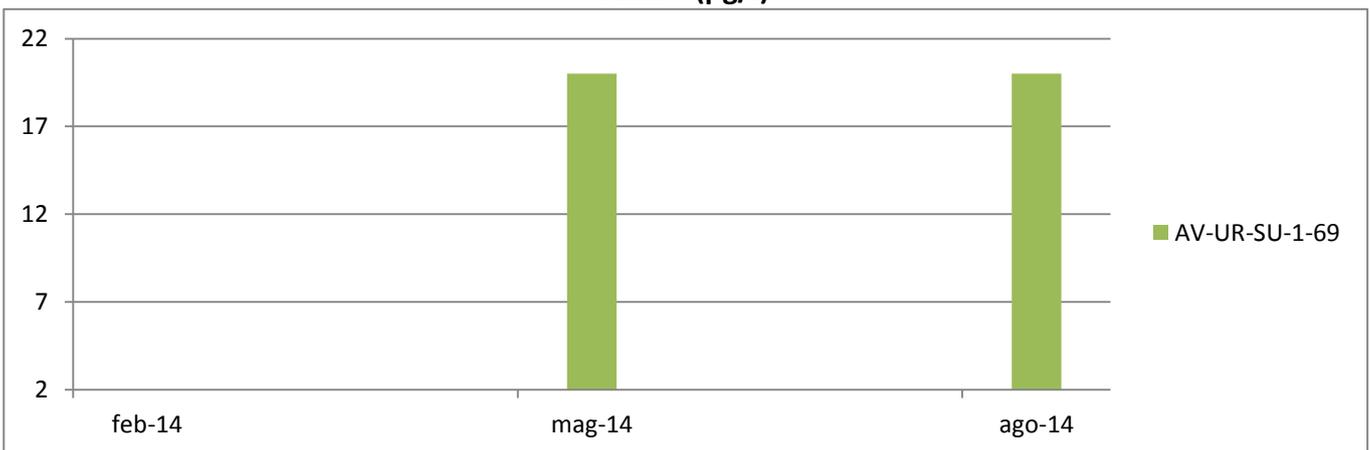
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



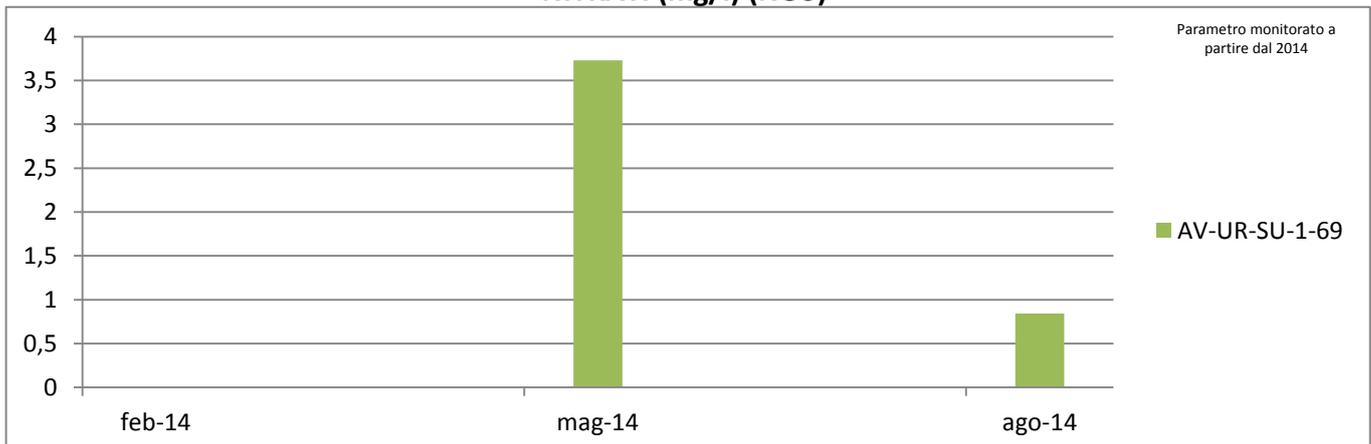
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



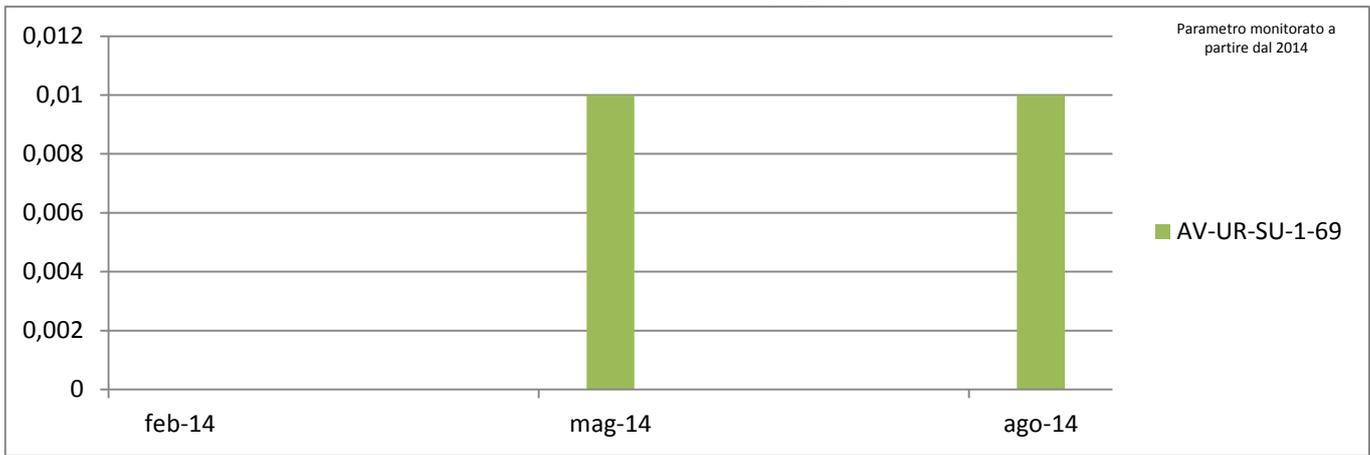
FERRO ($\mu\text{g/l}$)



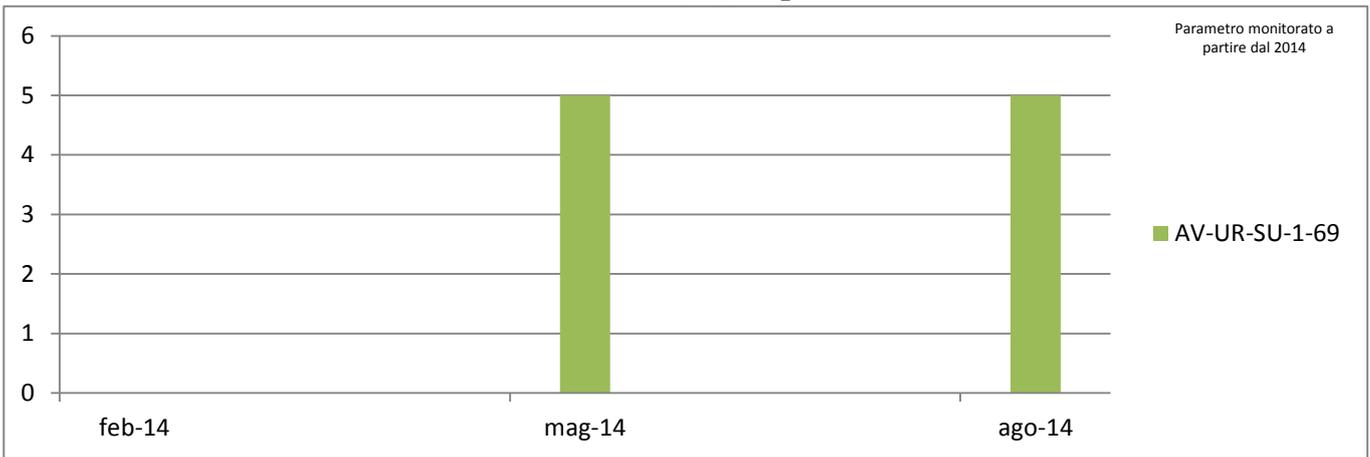
NITRATI (mg/l) (NO₃)



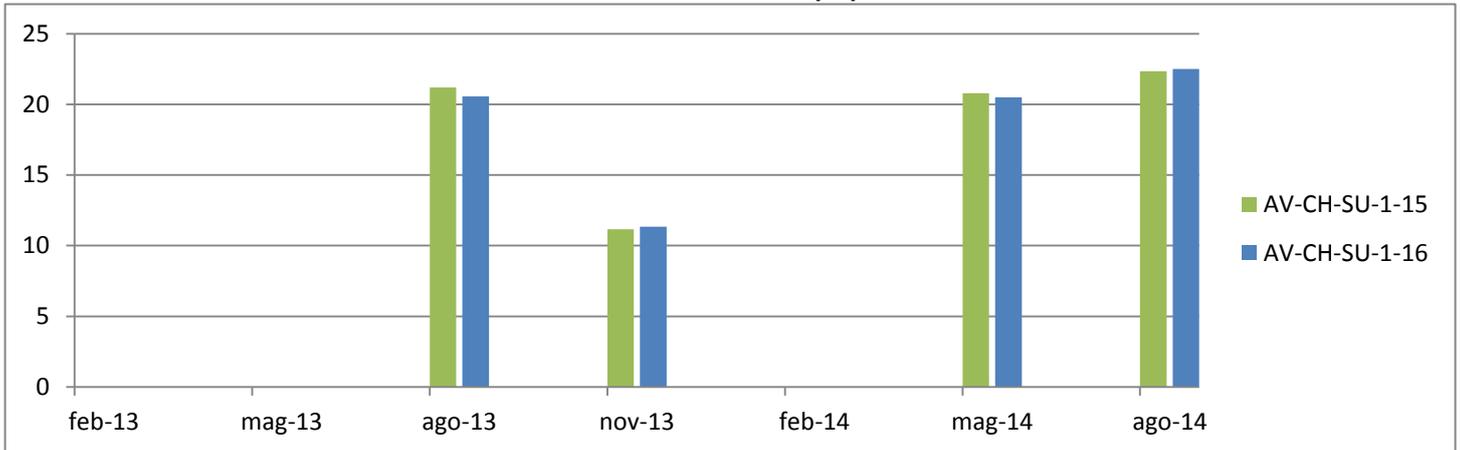
FOSFORO TOTALE (mg/l)



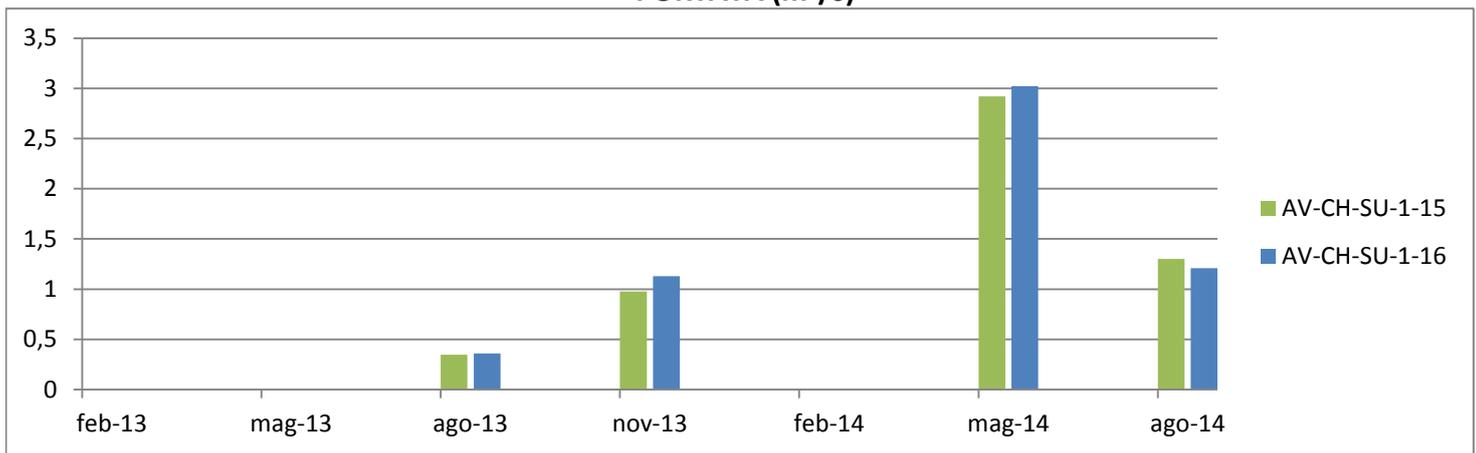
B.O.D.5 (mg/l O₂)



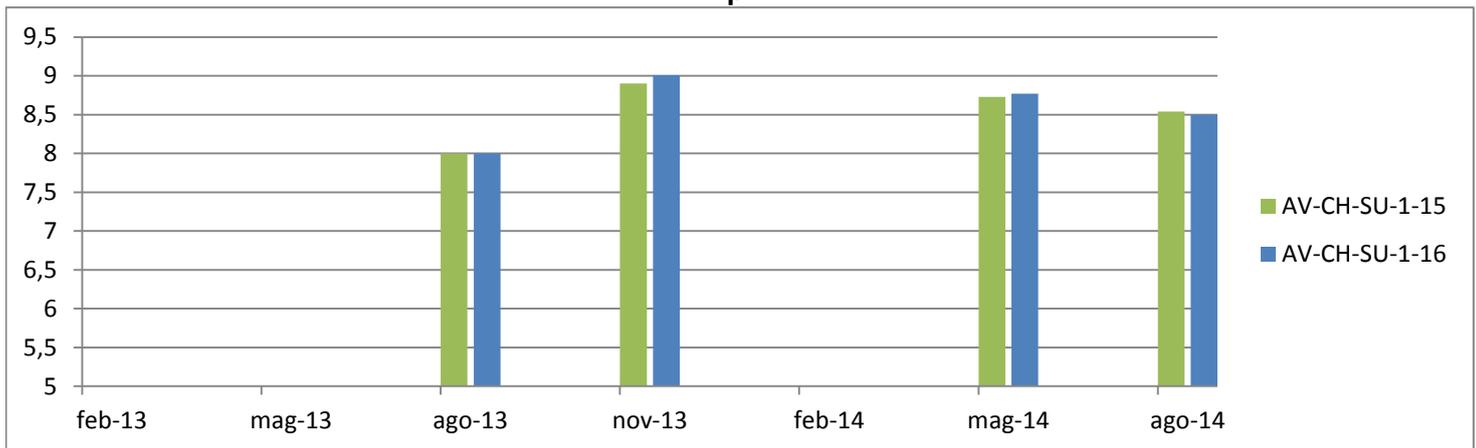
TEMPERATURA (°C)



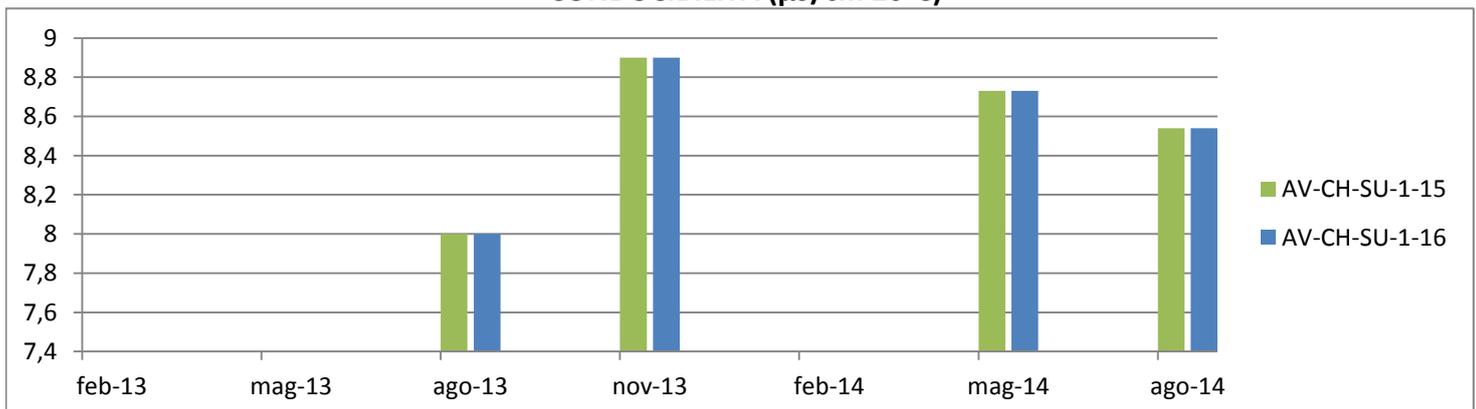
PORTATA (m³/s)



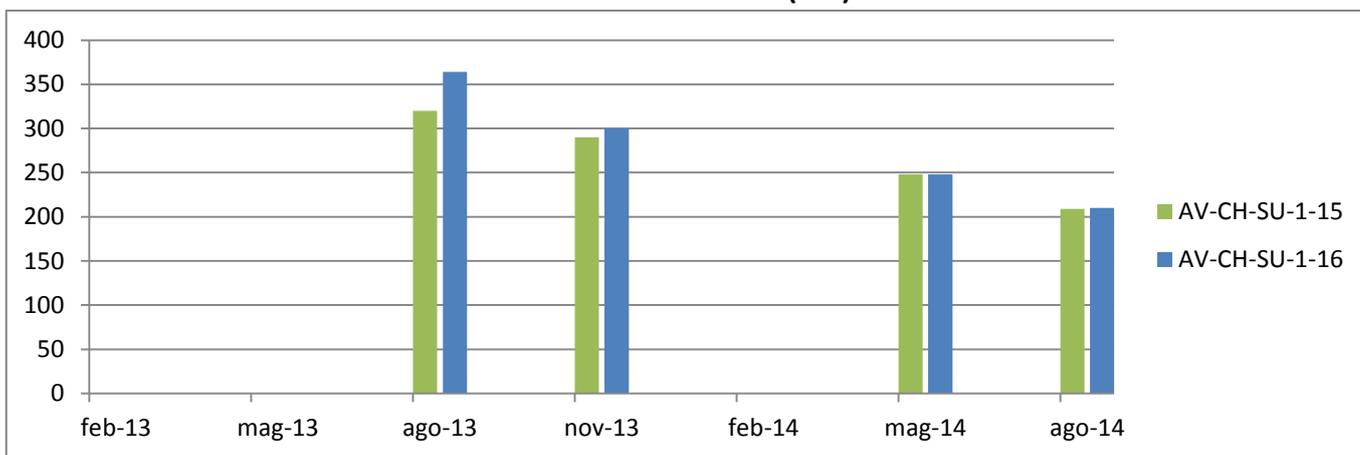
pH



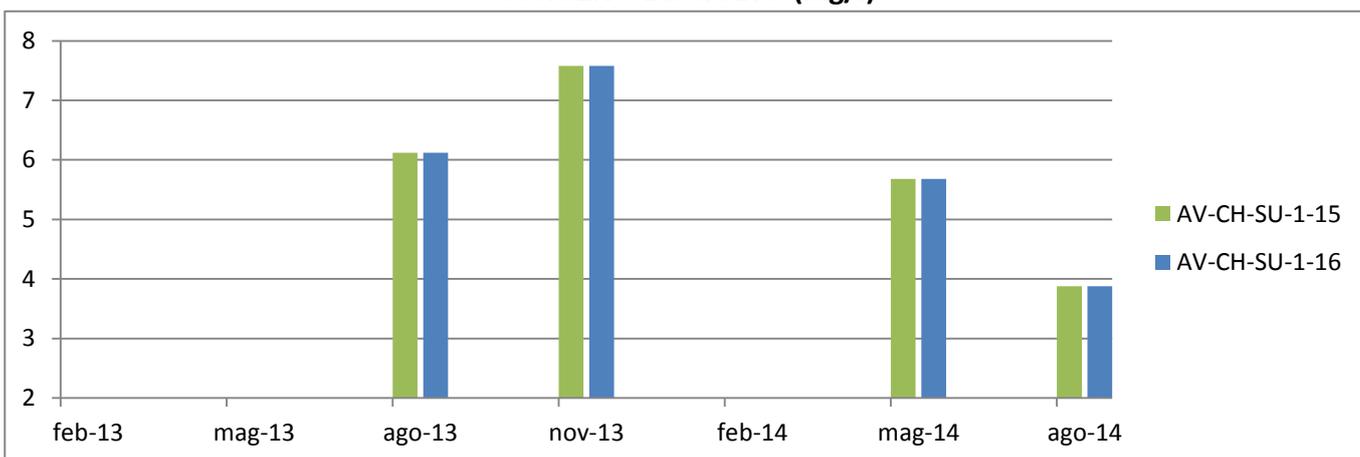
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



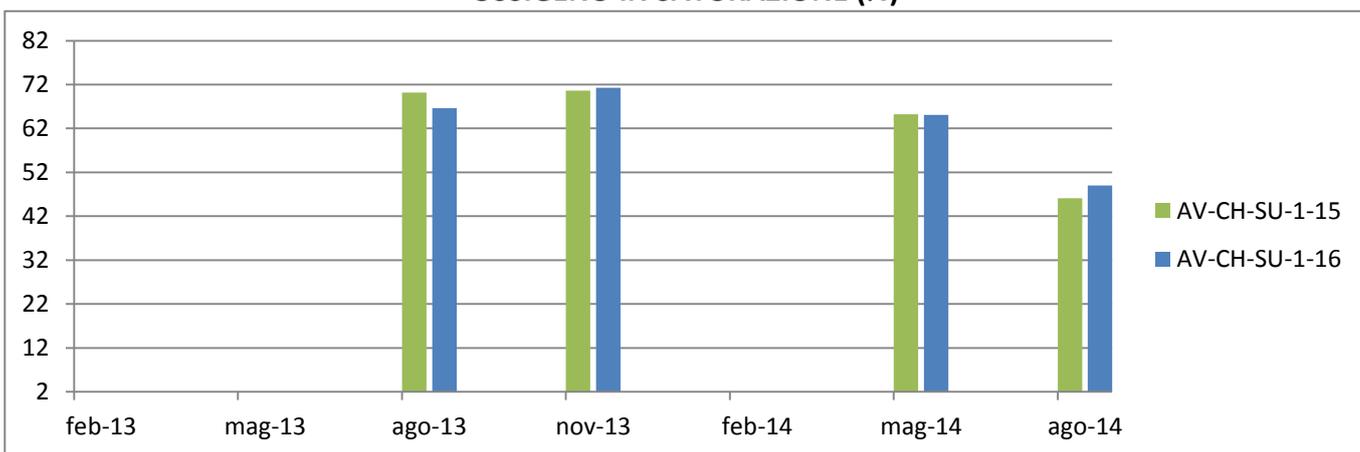
POTENZIALE RedOx (mV)



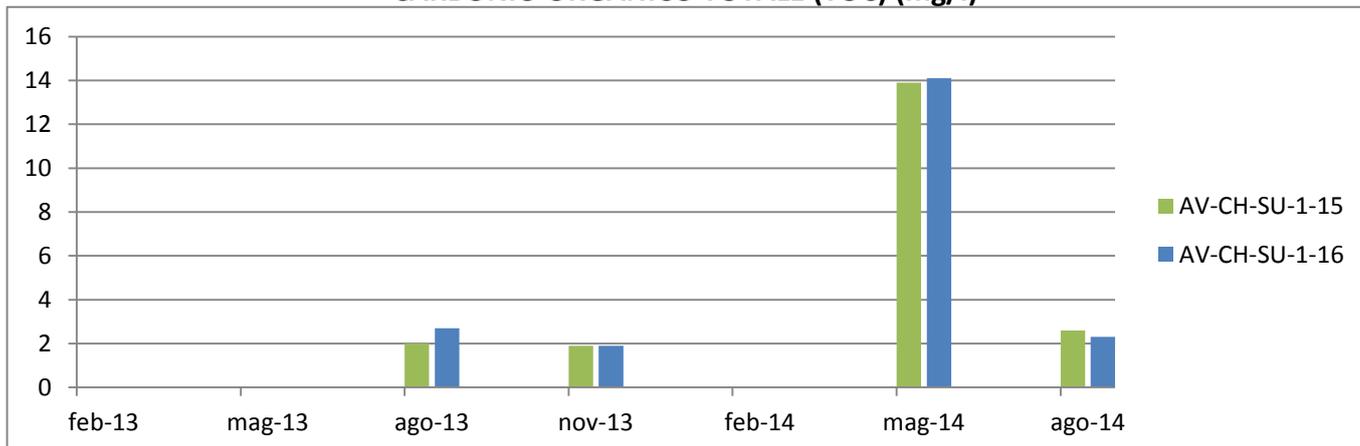
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



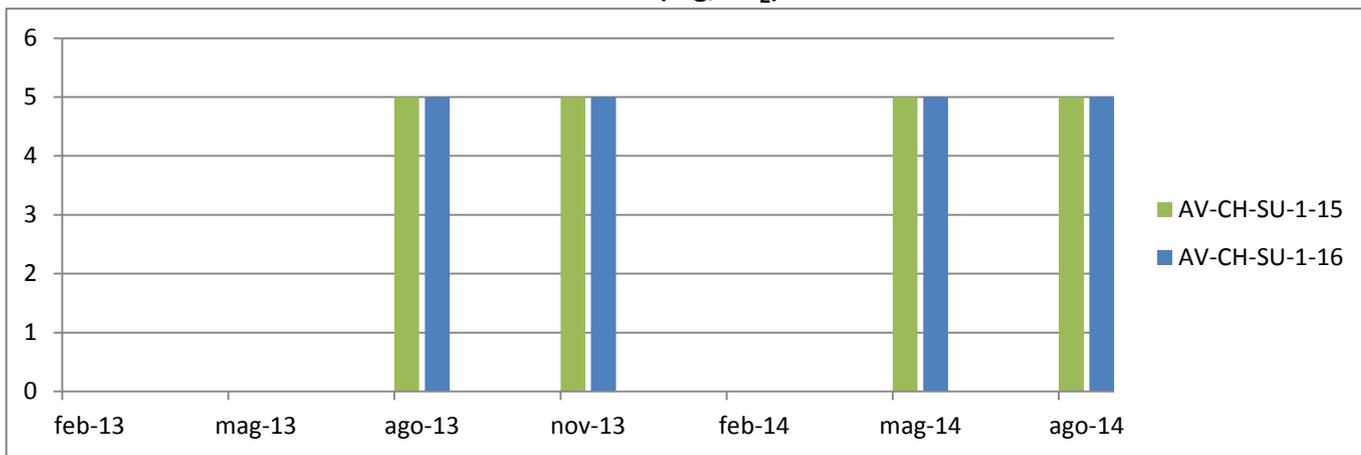
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



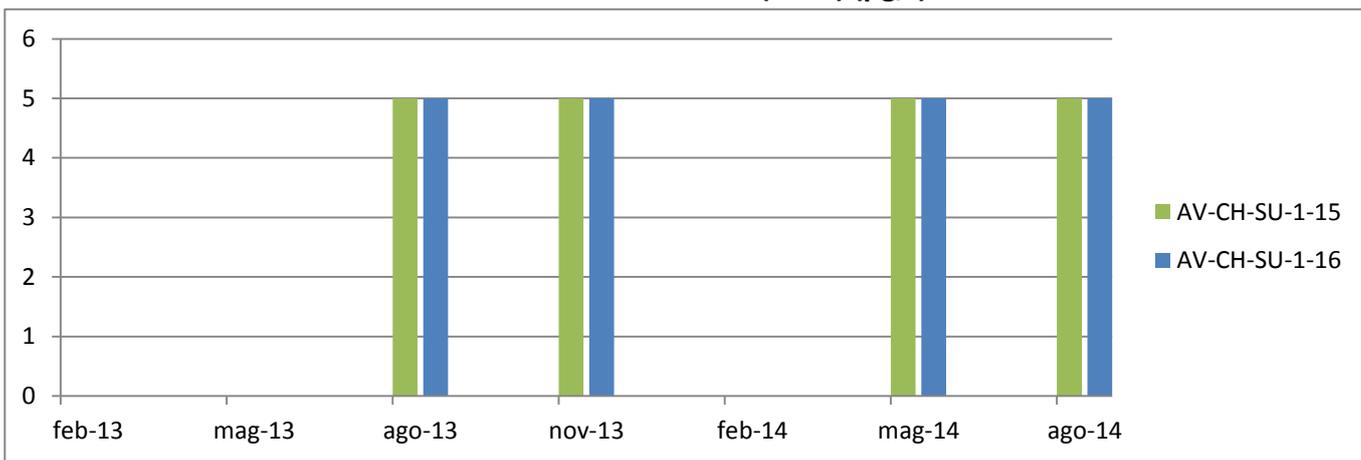
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



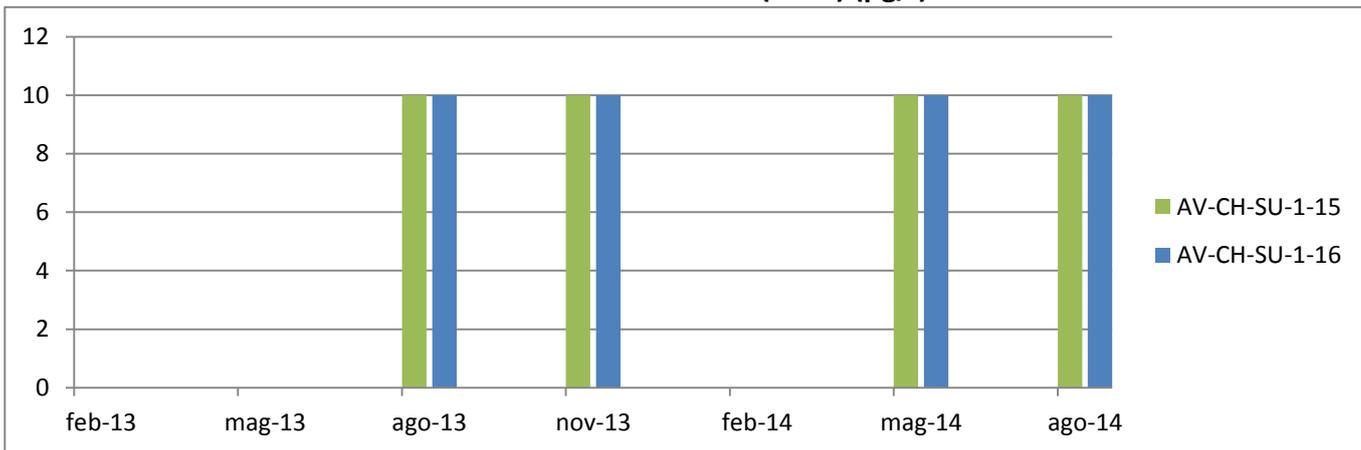
COD (mg/l O₂)



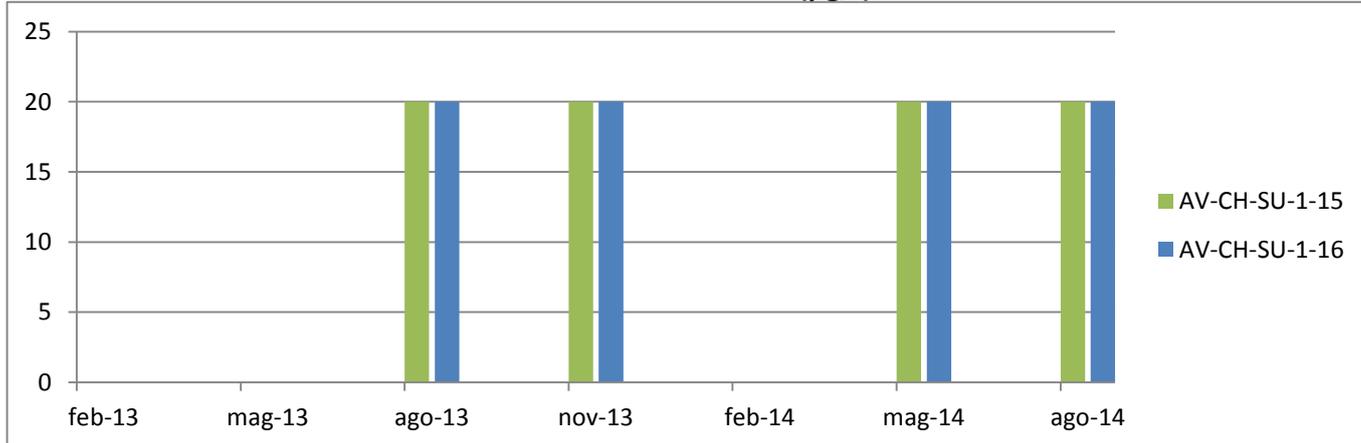
IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)



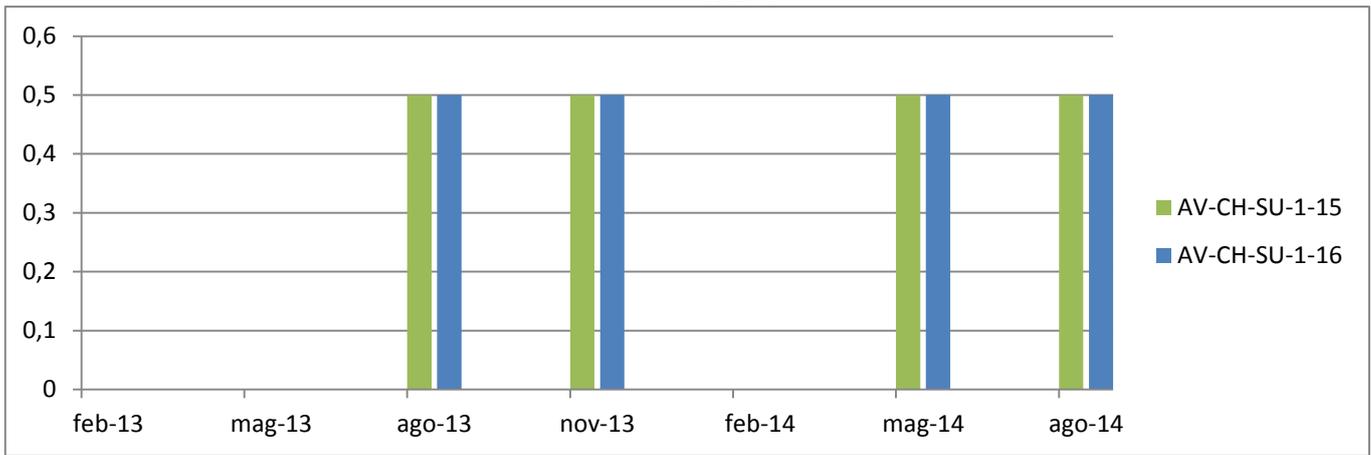
IDROCARBURI PESANTI (C>12) (µg/l)



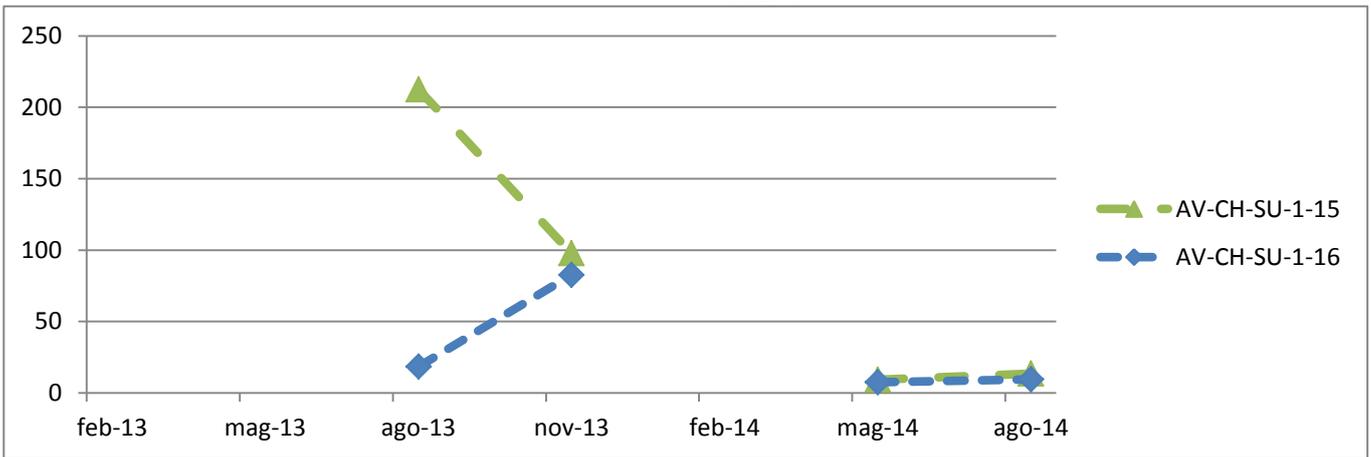
IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



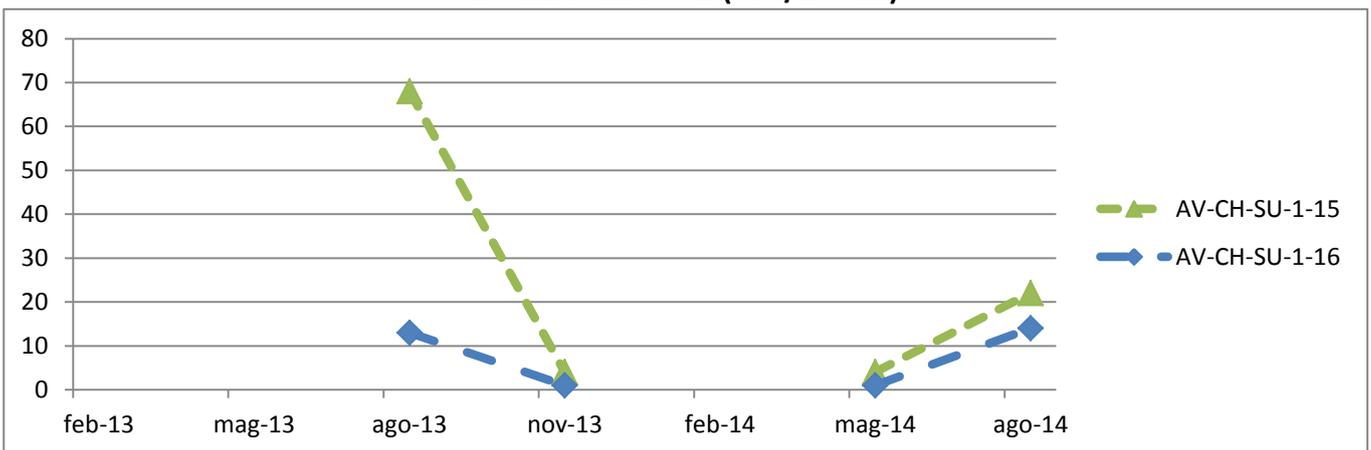
CROMO ($\mu\text{g/l}$)



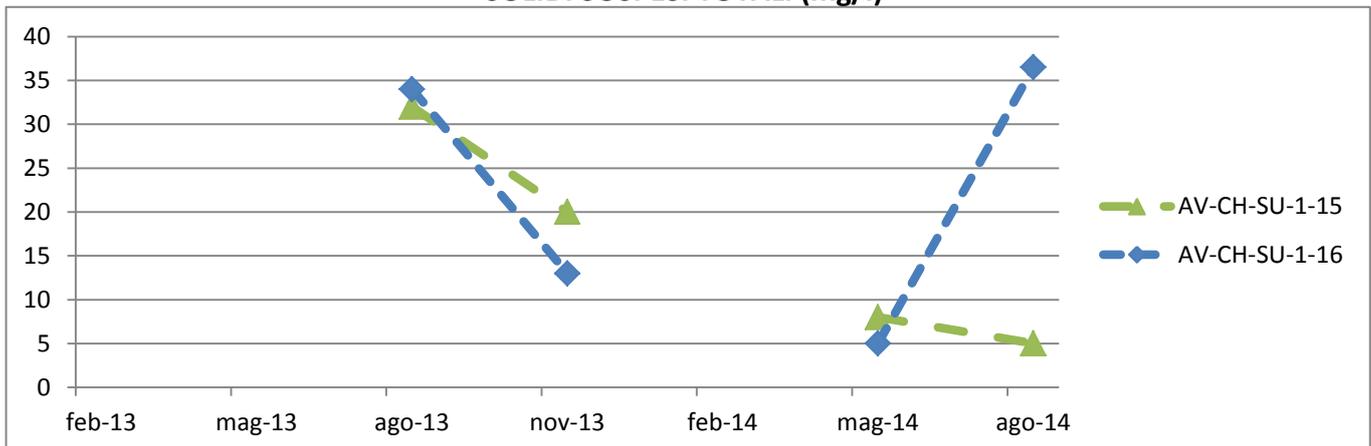
ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)



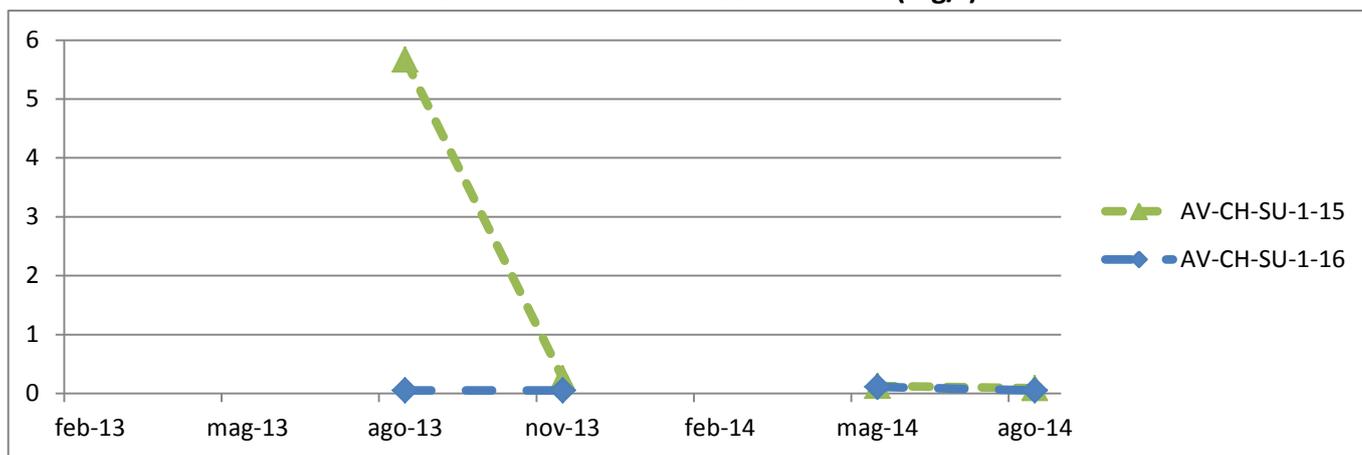
ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)



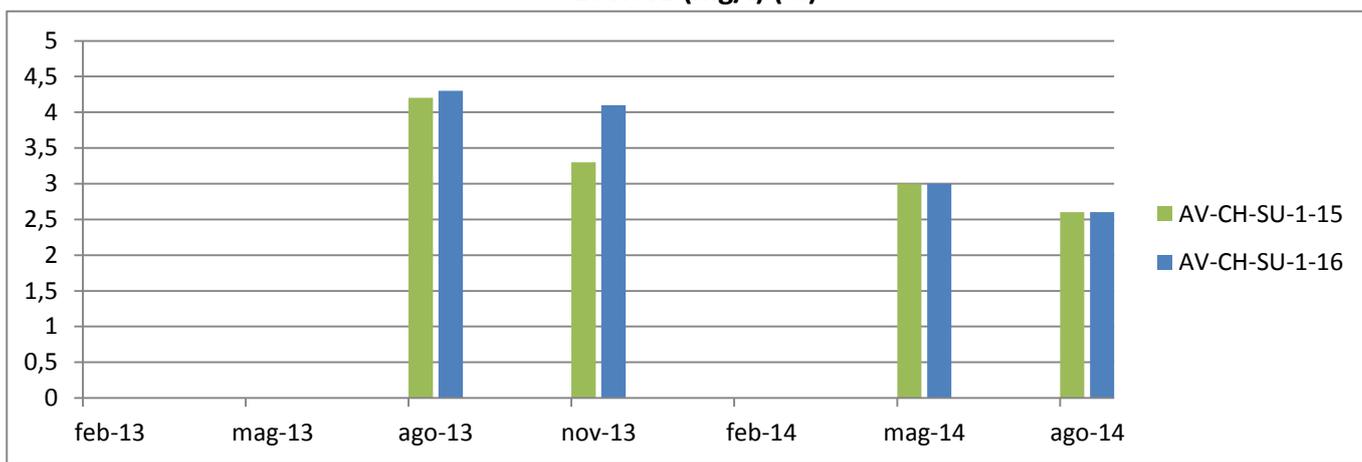
SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)



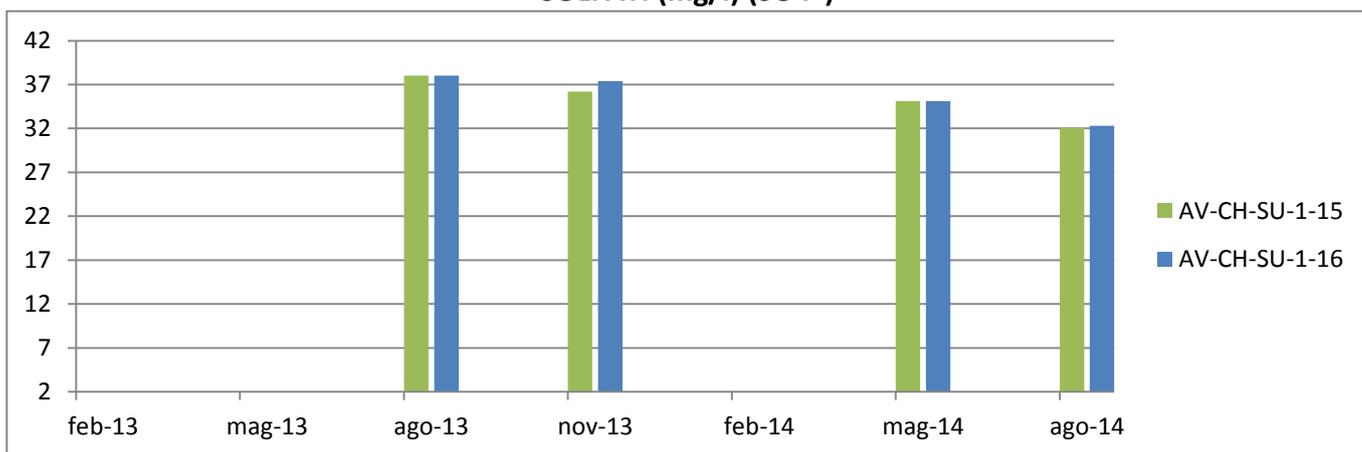
AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



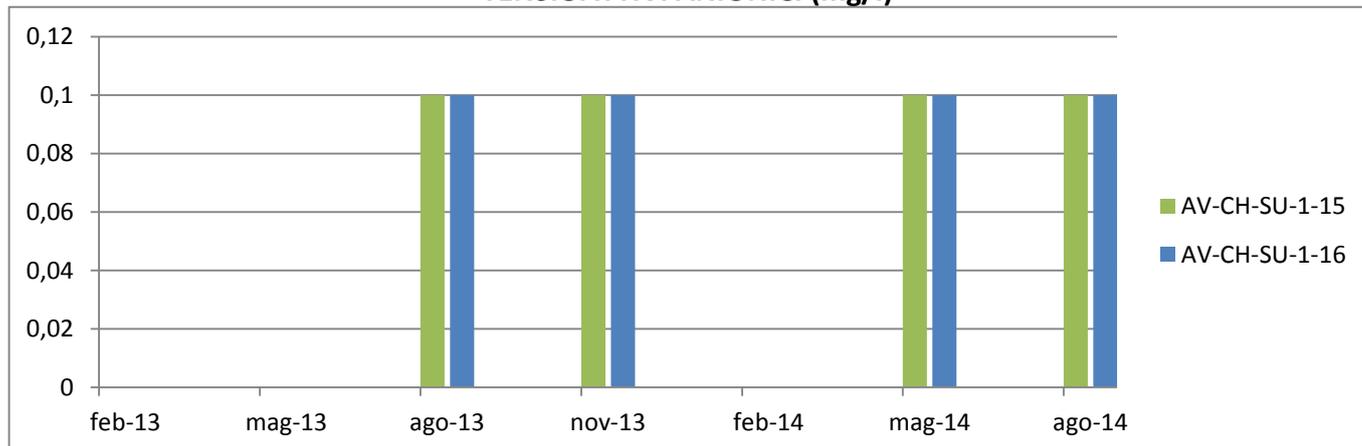
CLORURI (mg/l) (Cl)



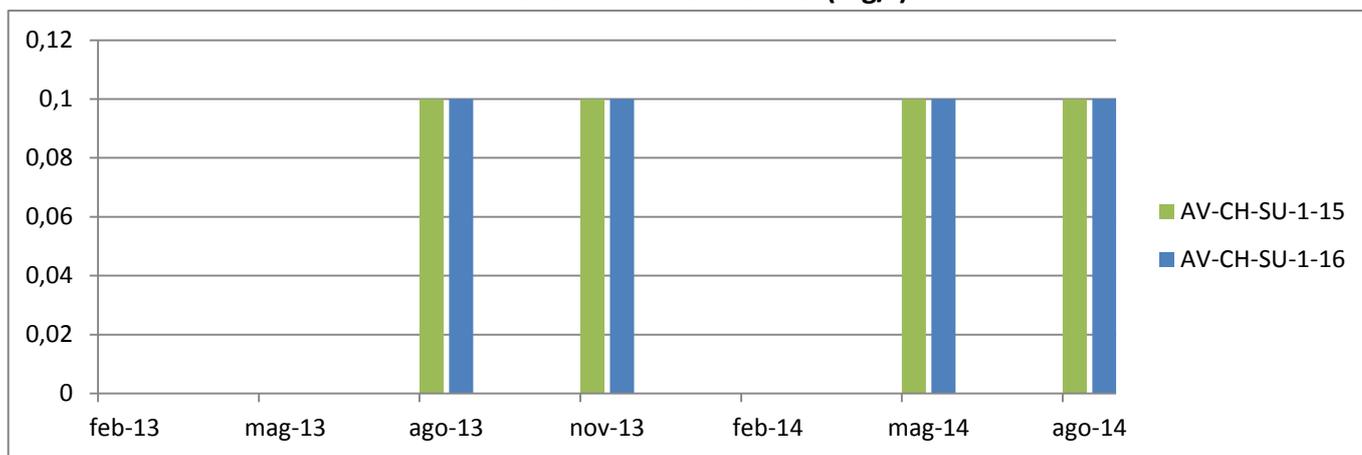
SOLFATI (mg/l) (SO4⁻)



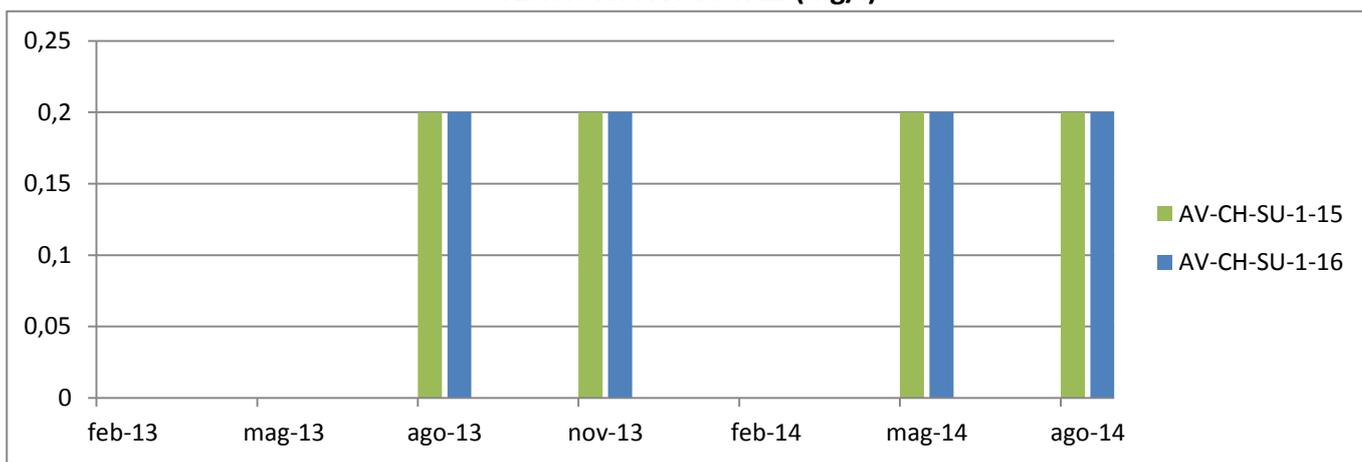
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



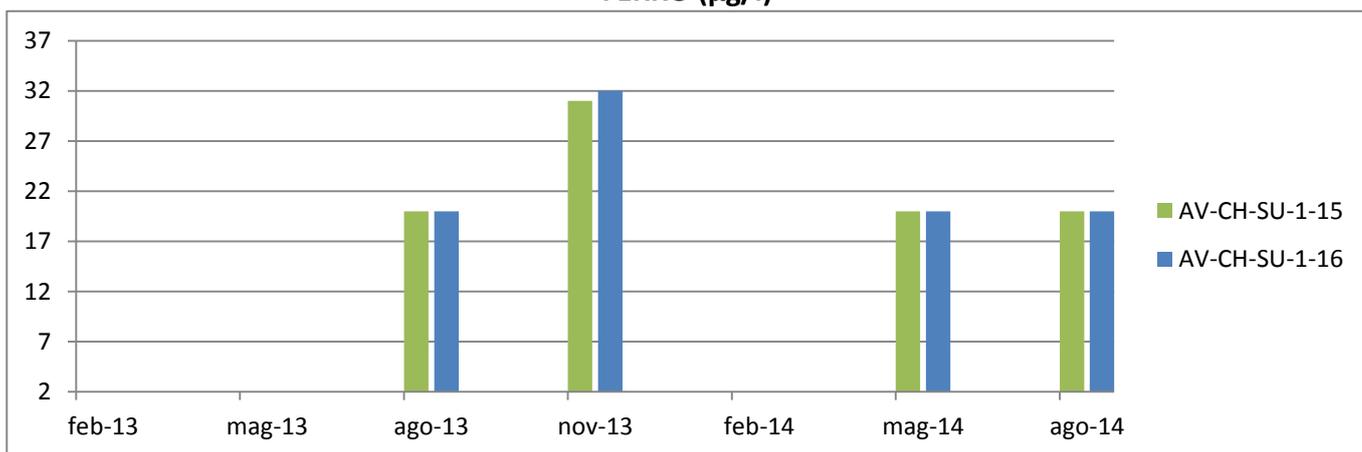
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



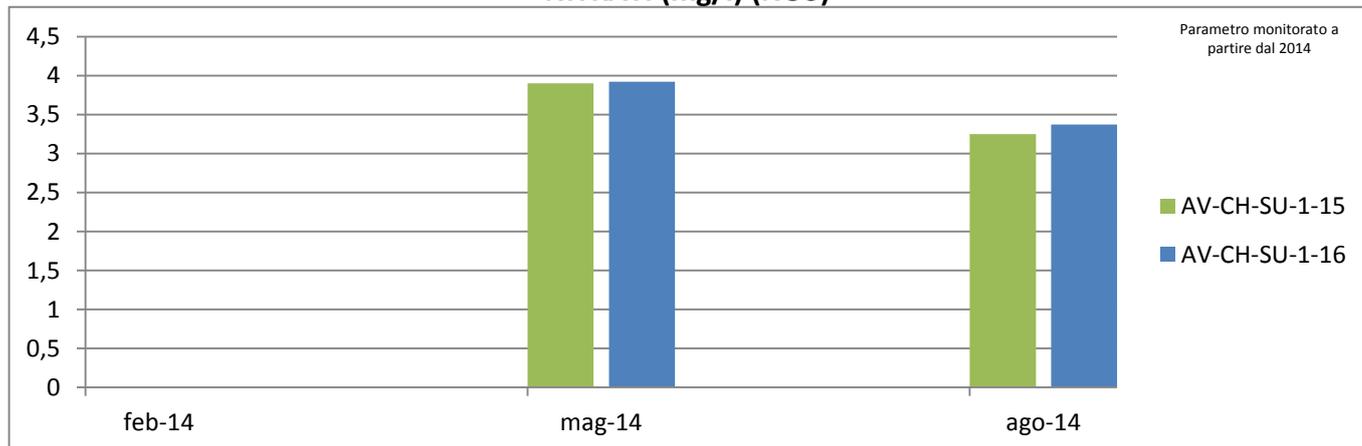
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



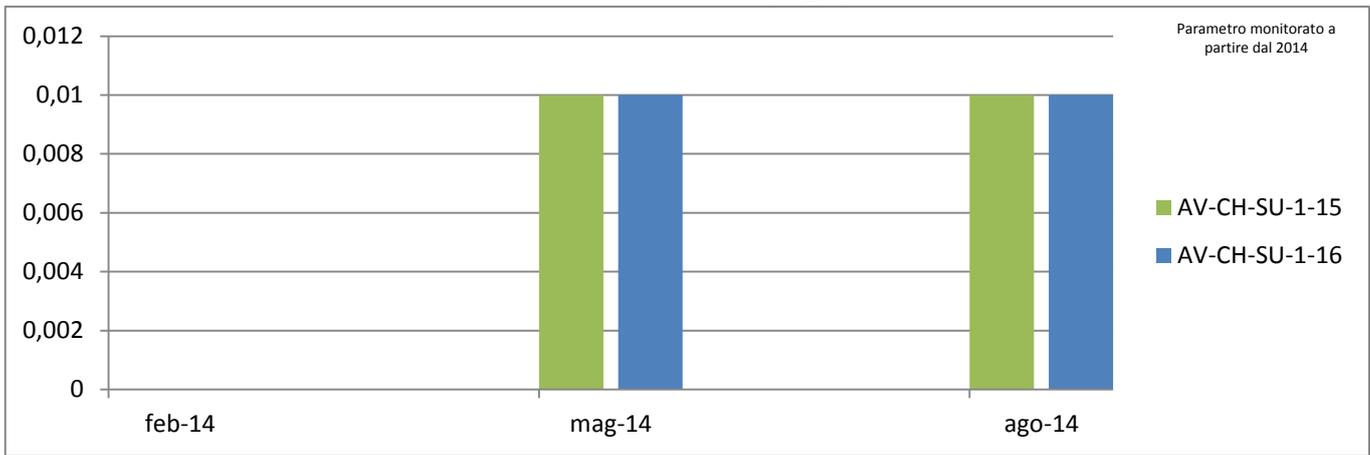
FERRO ($\mu\text{g/l}$)



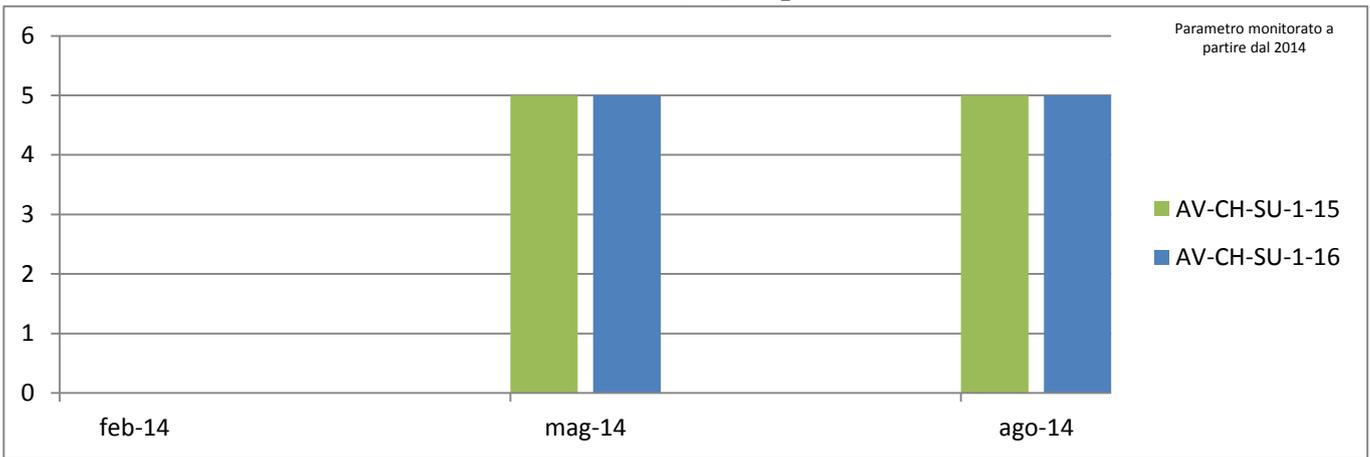
NITRATI (mg/l) (NO₃)



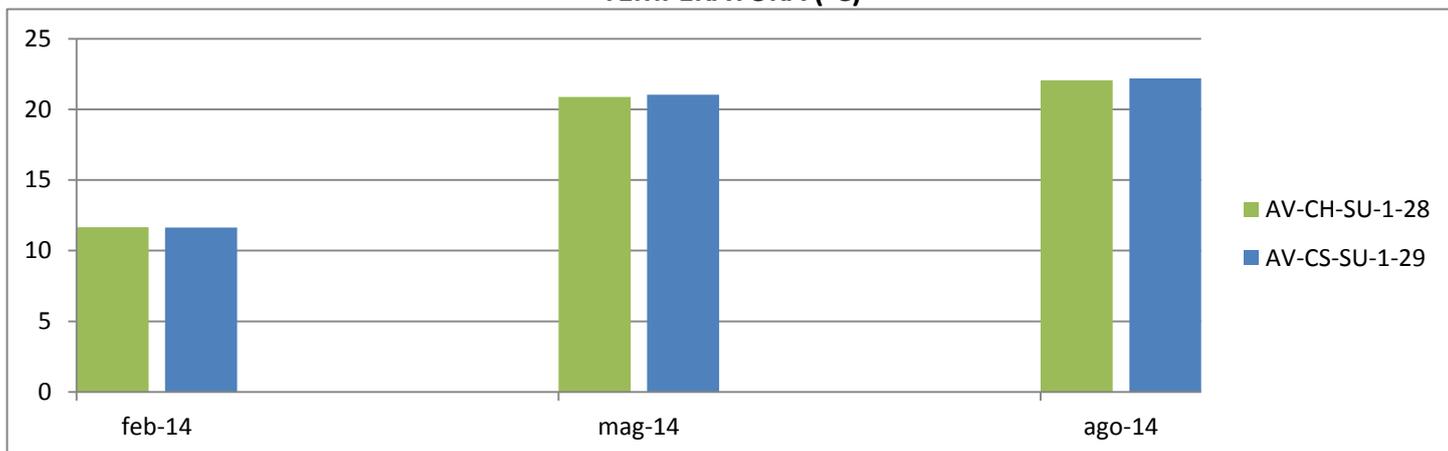
FOSFORO TOTALE (mg/l)



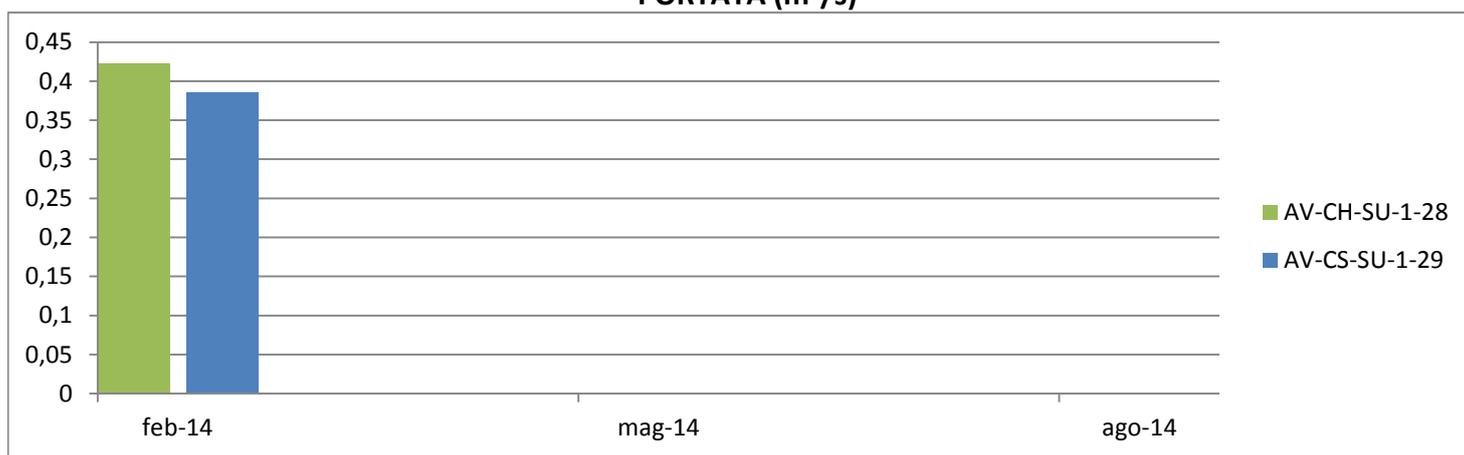
B.O.D.5 (mg/l O₂)



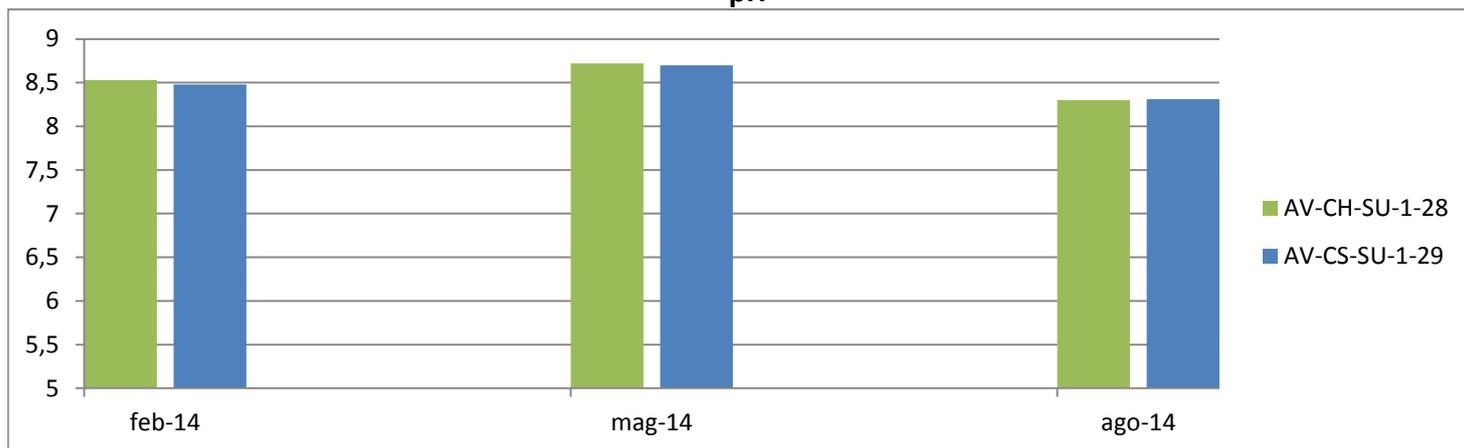
TEMPERATURA (°C)



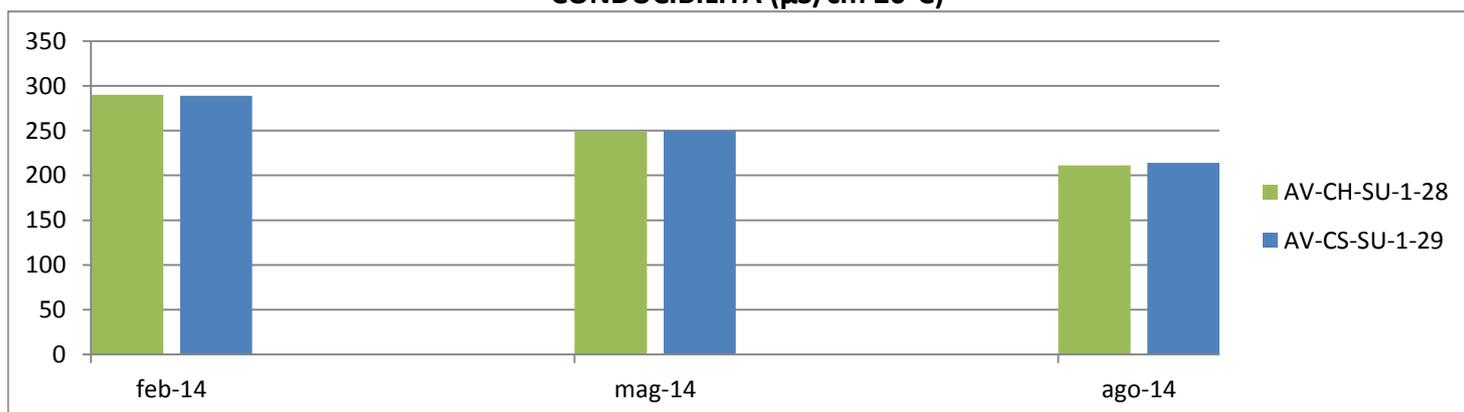
PORTATA (m³/s)



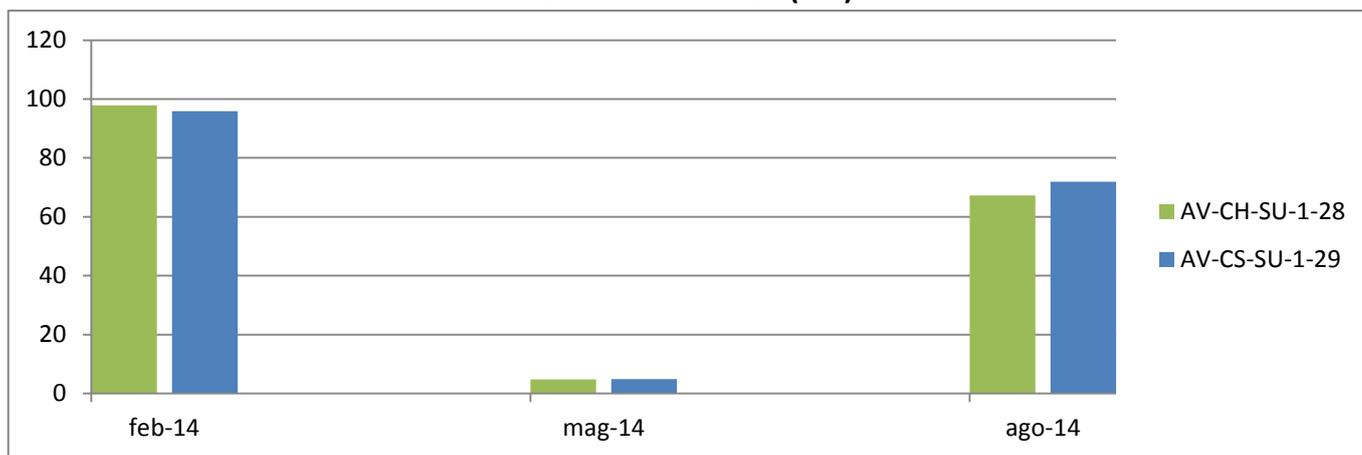
pH



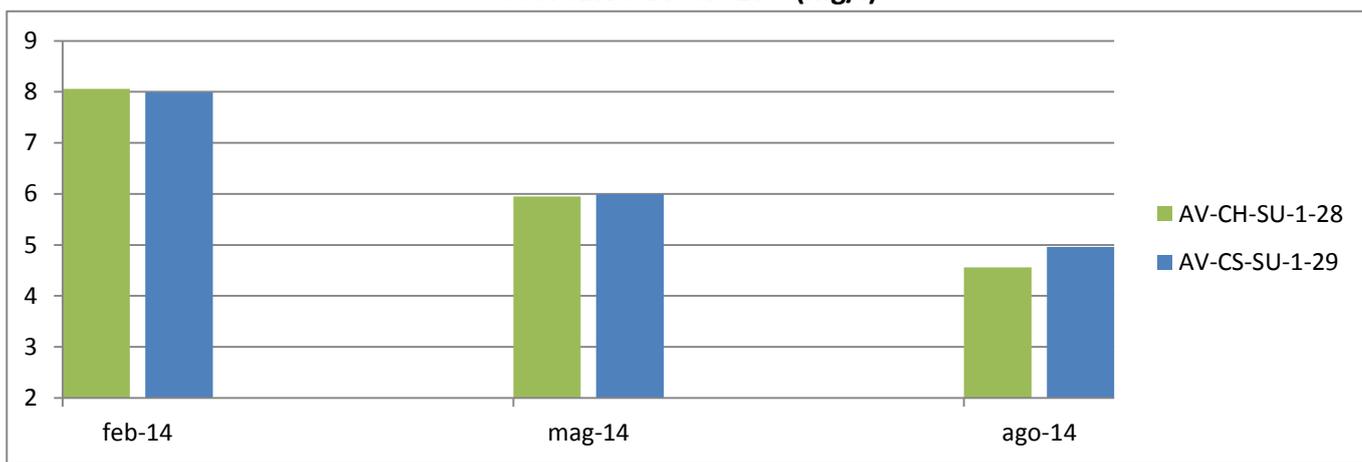
CONDUCIBILITÀ (µS/cm 20°C)



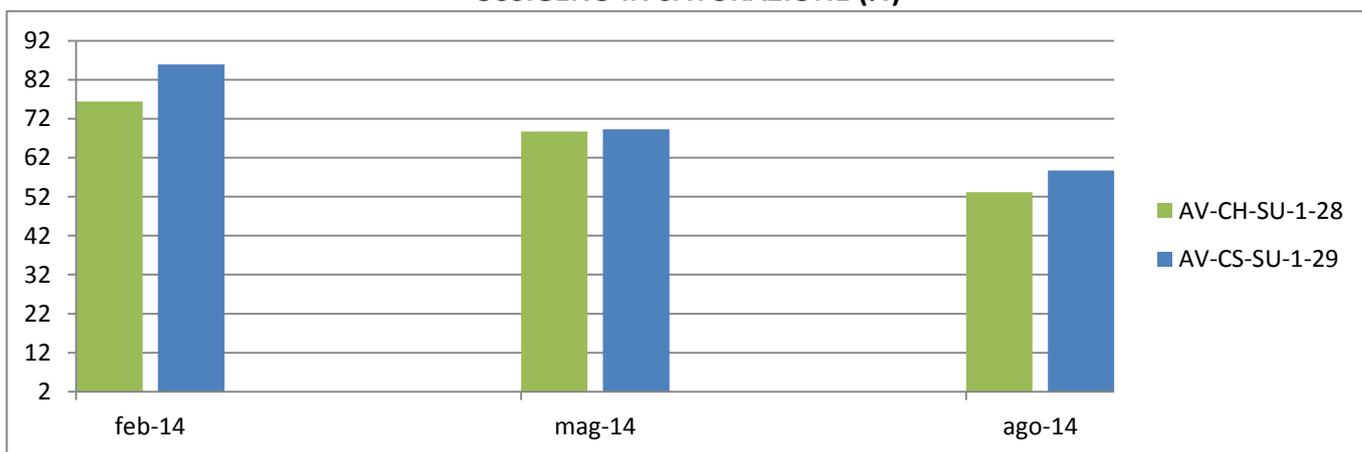
POTENZIALE RedOx (mV)



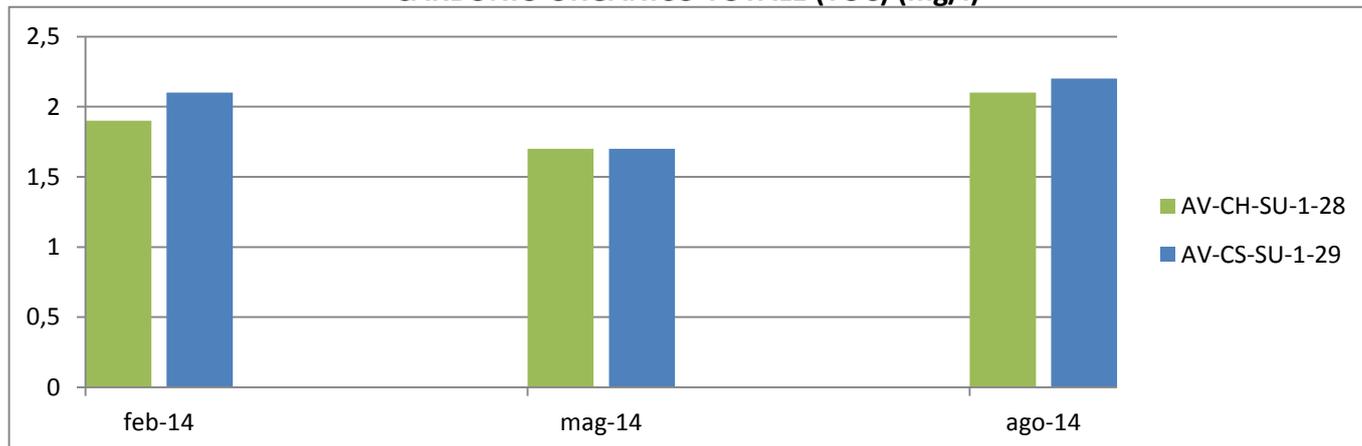
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



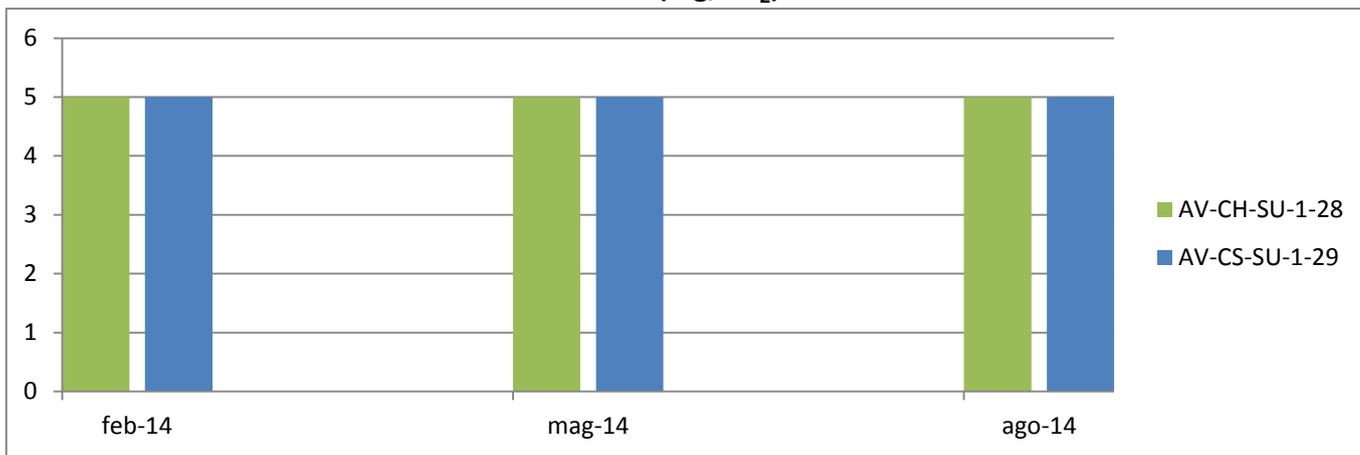
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



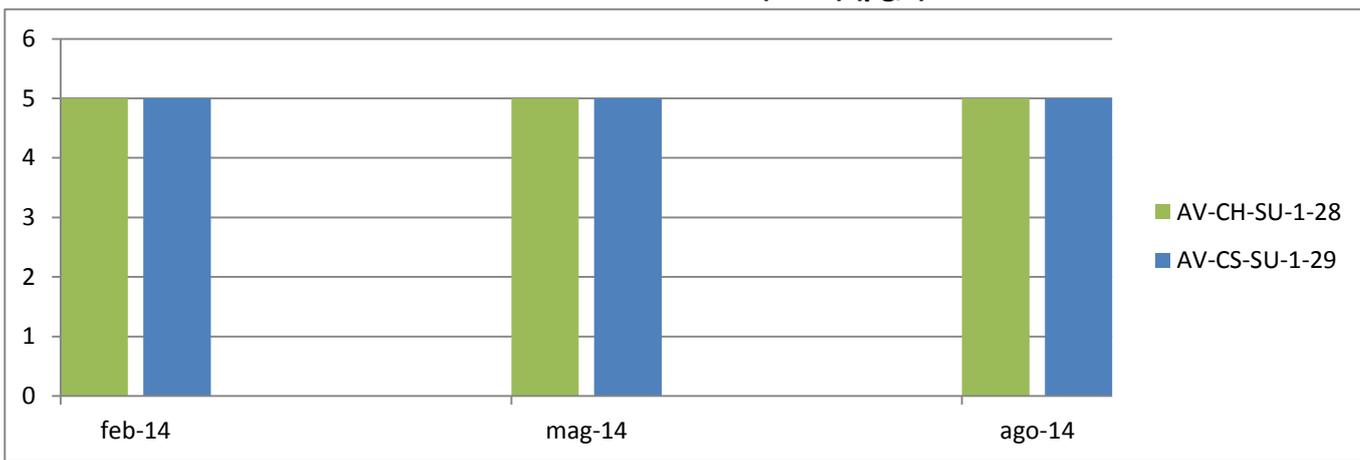
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



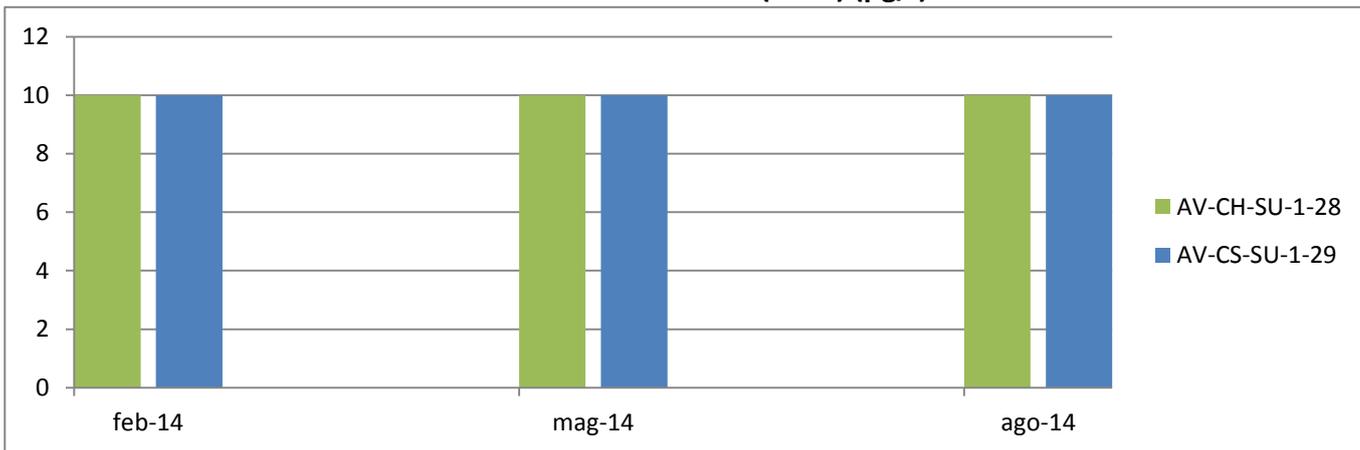
COD (mg/l O₂)



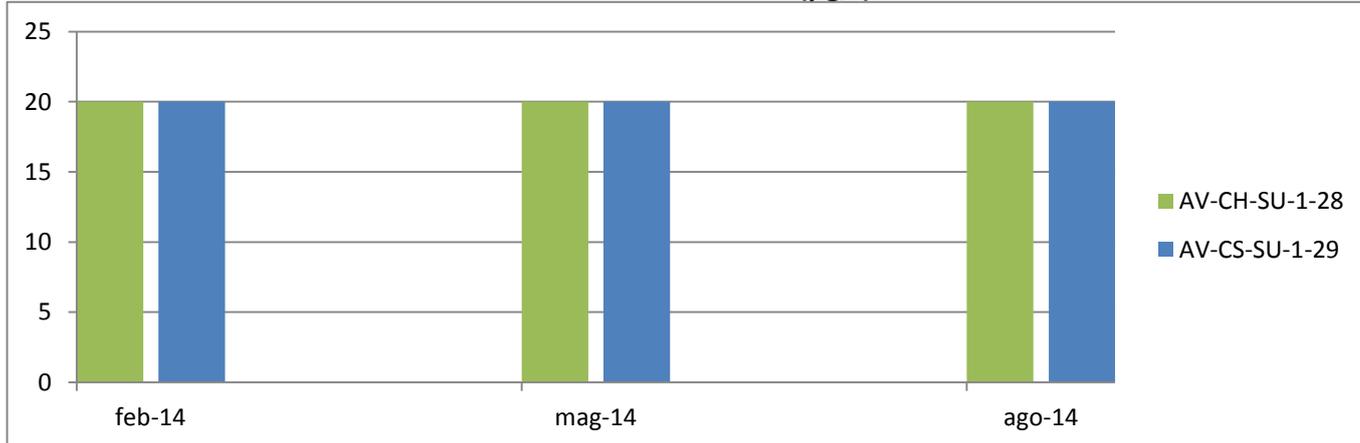
IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)



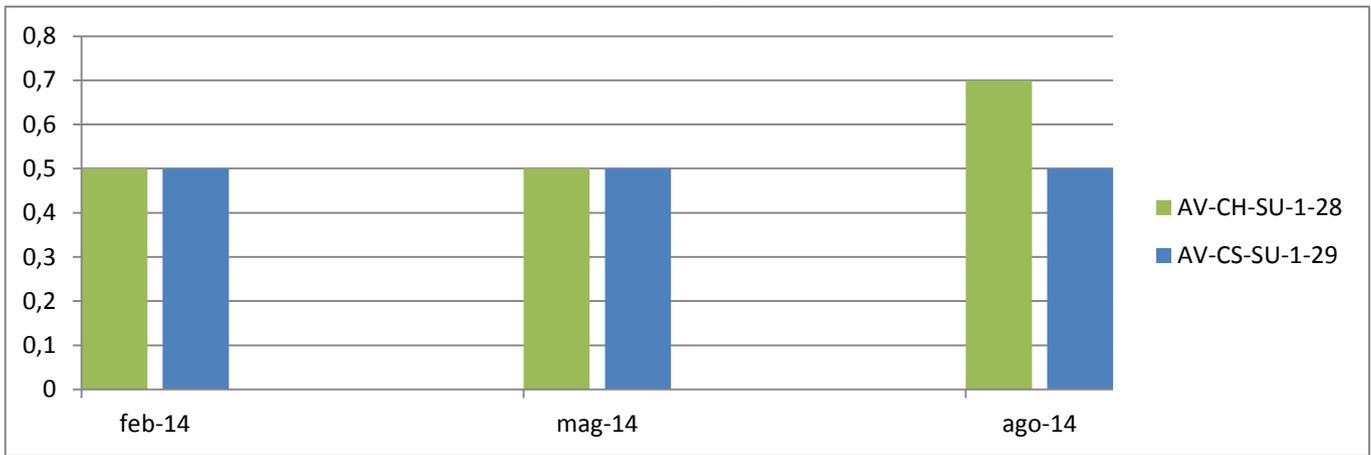
IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)



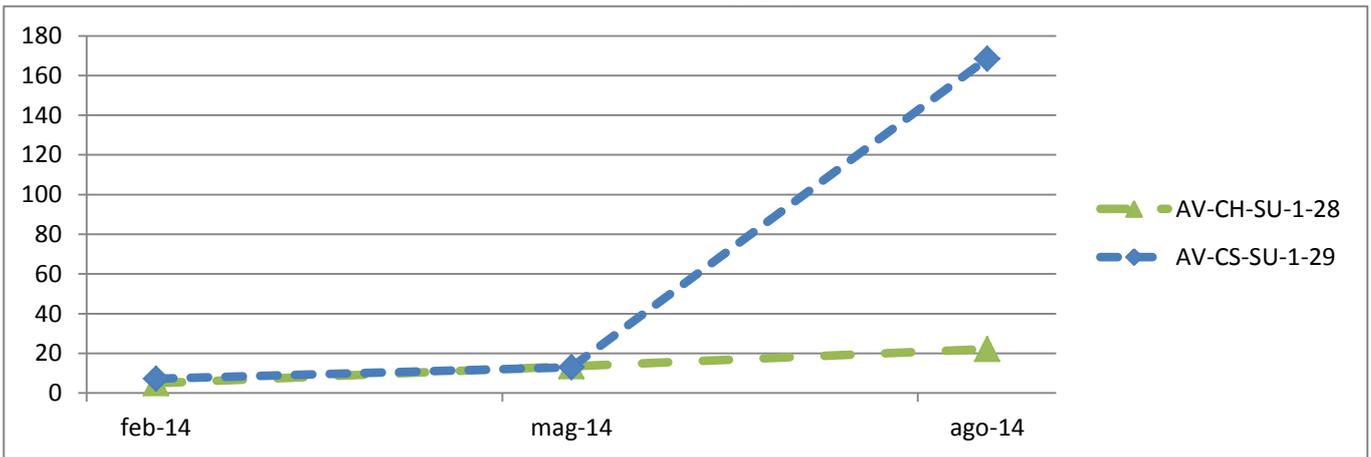
IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



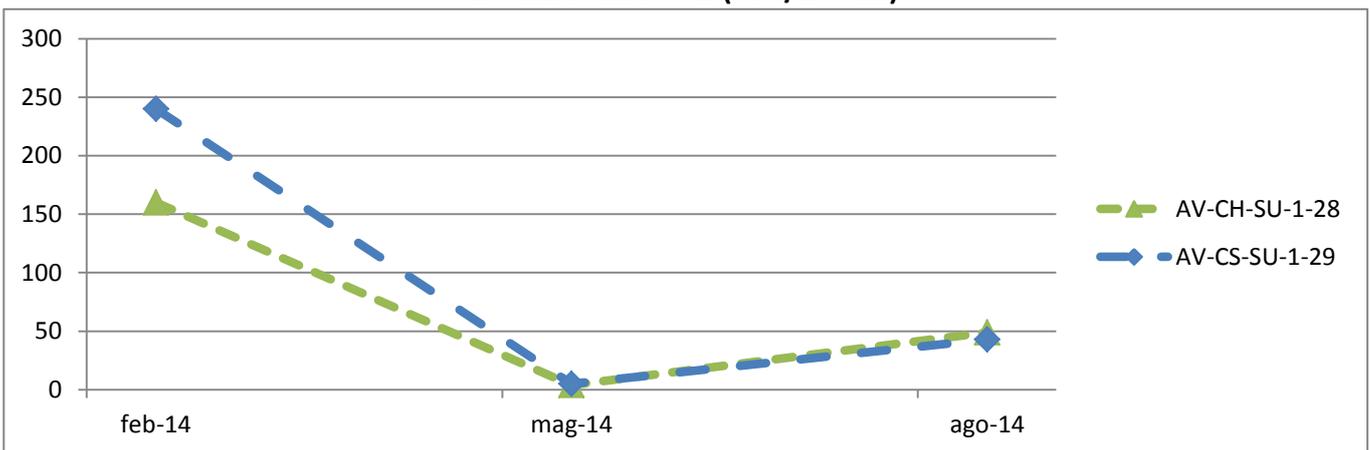
CROMO ($\mu\text{g/l}$)



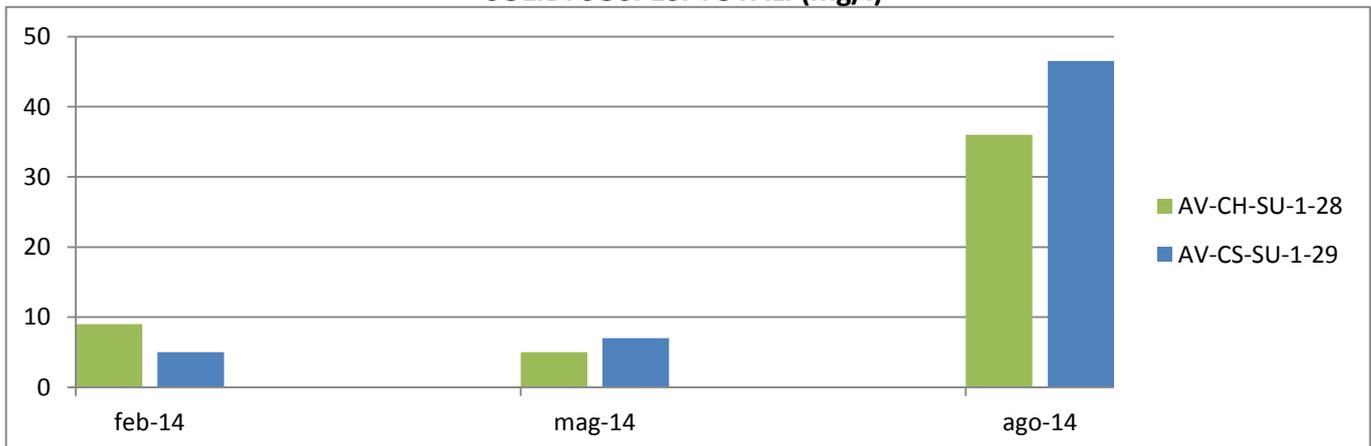
ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)



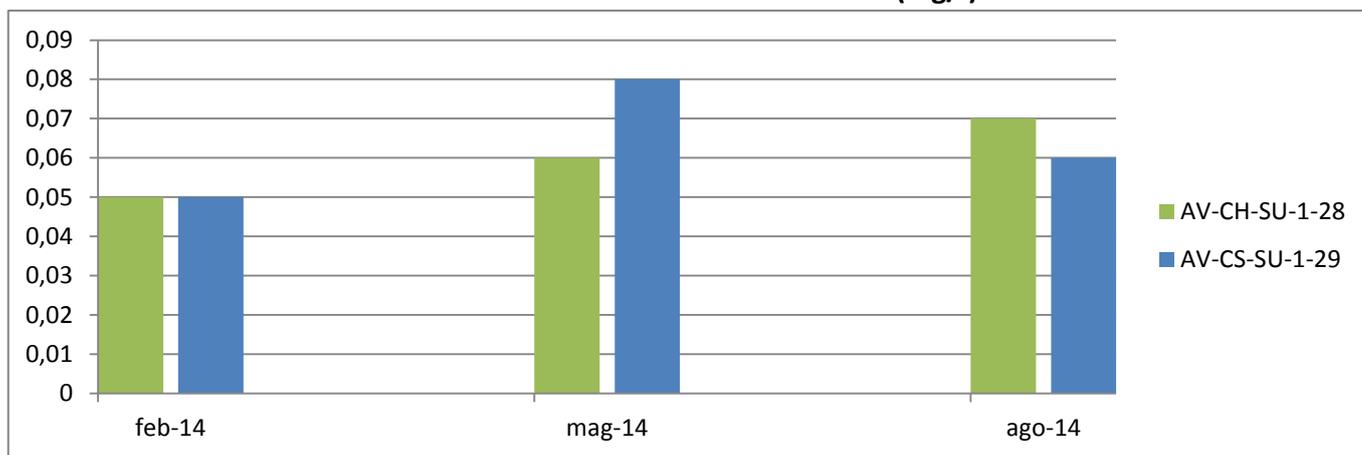
ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)



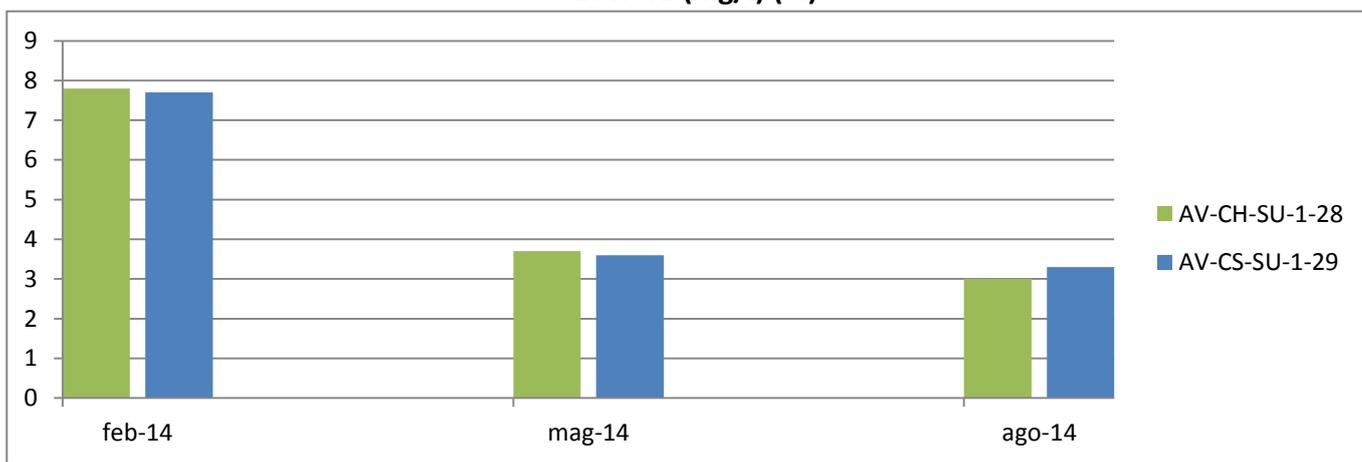
SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)



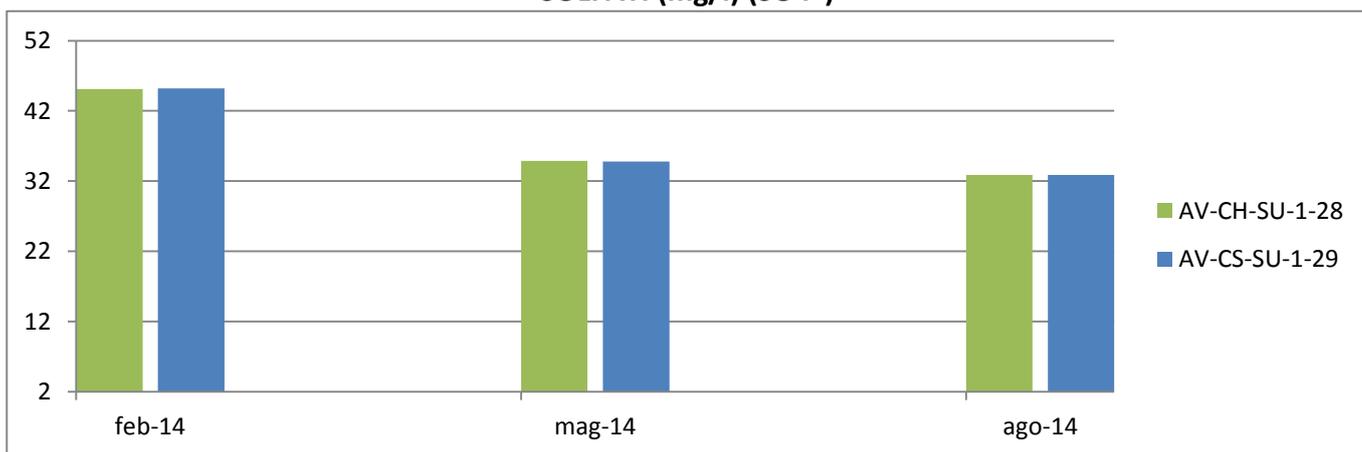
AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



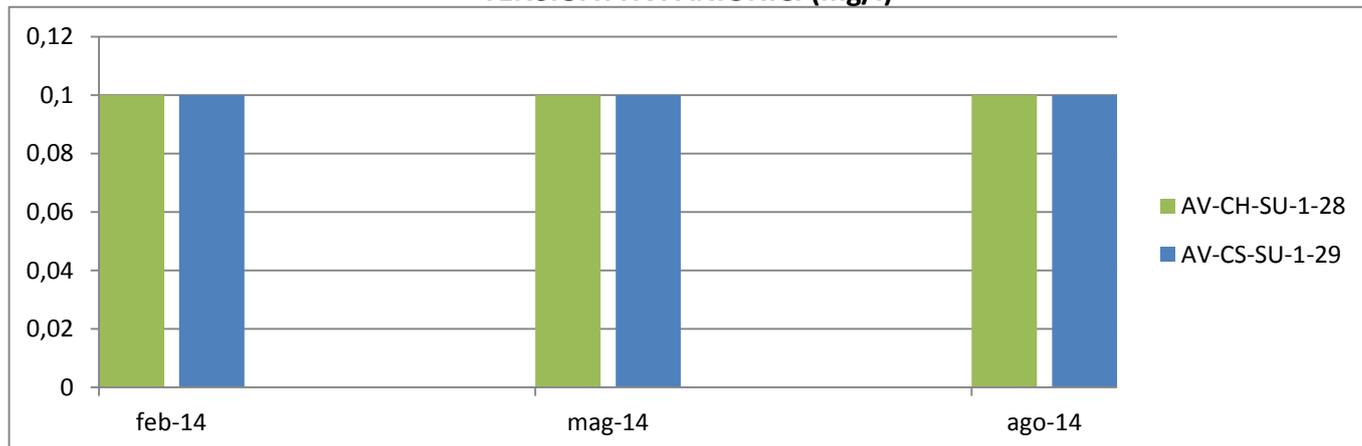
CLORURI (mg/l) (Cl)



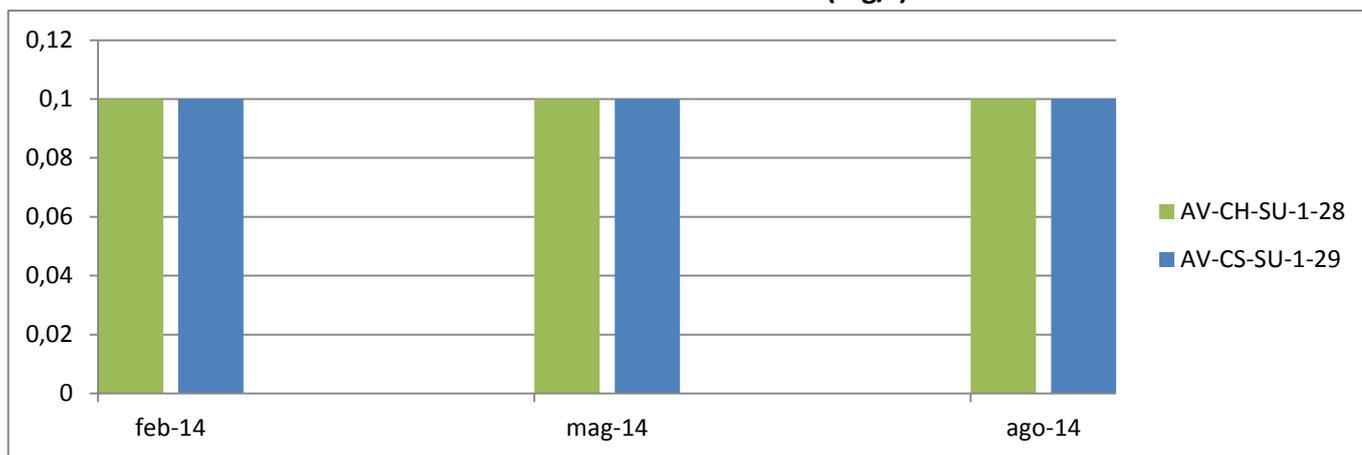
SOLFATI (mg/l) (SO4²⁻)



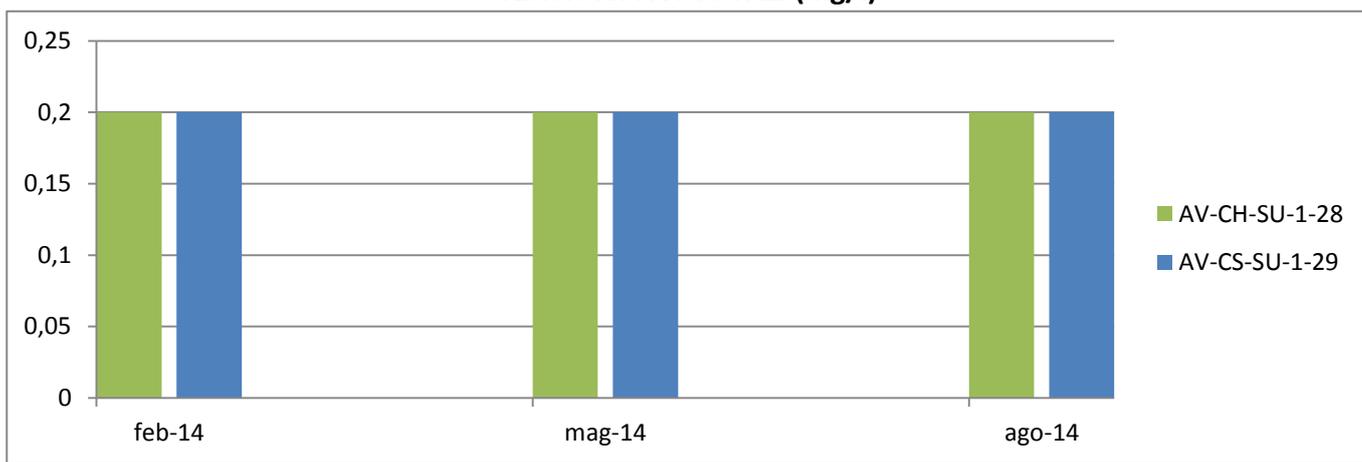
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



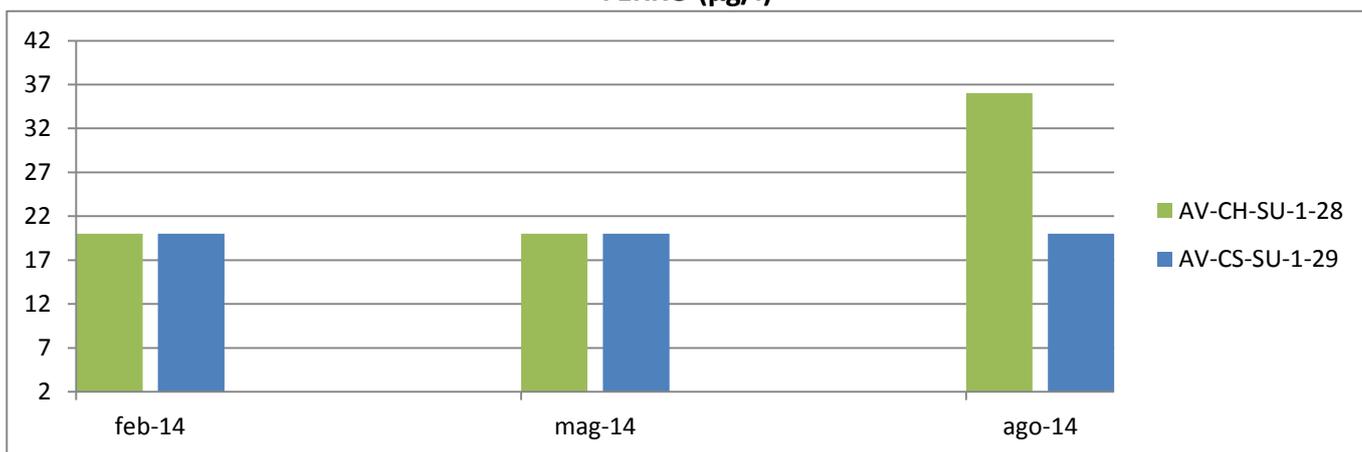
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



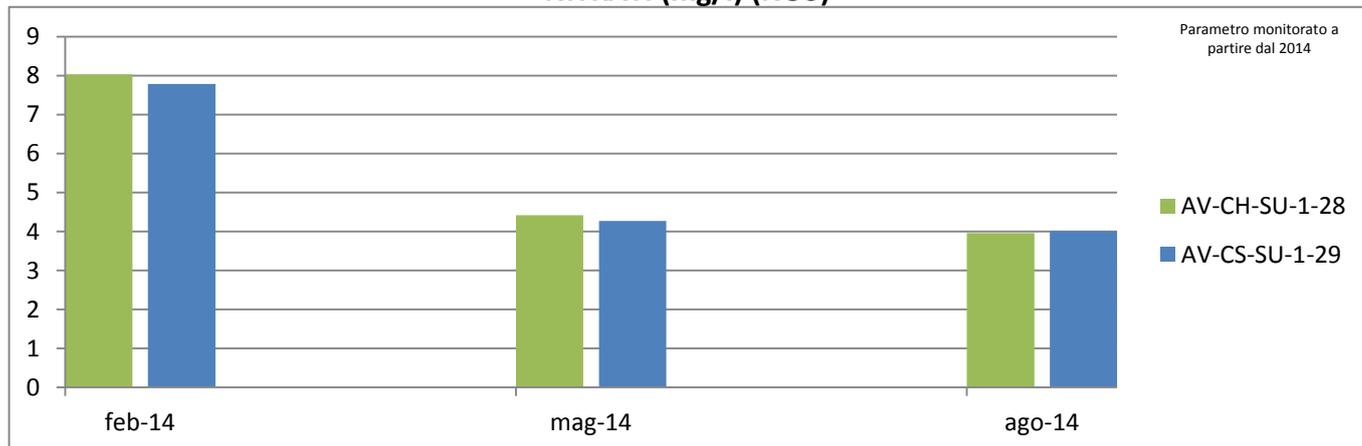
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



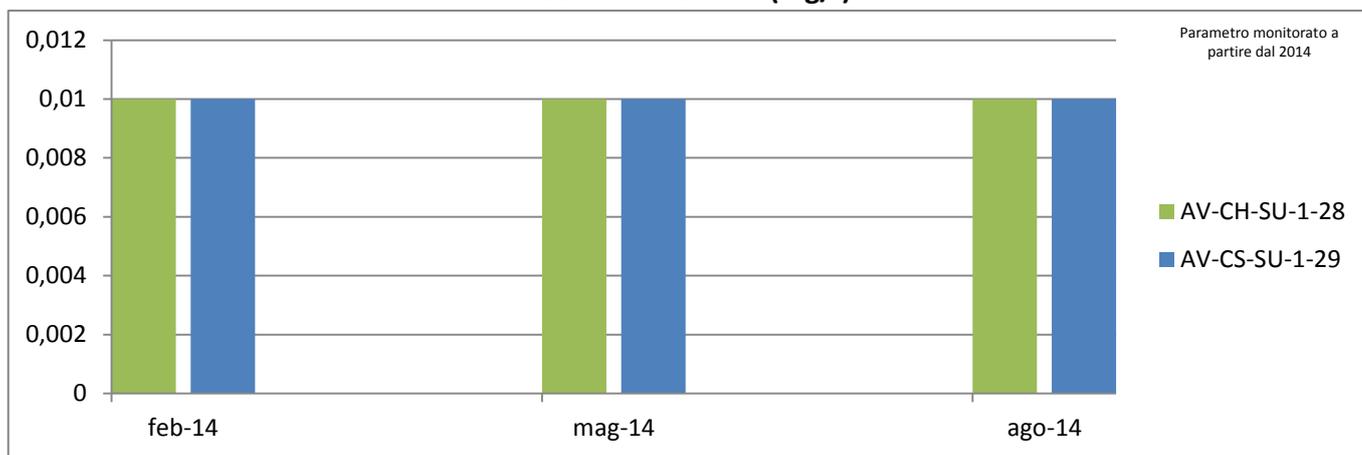
FERRO ($\mu\text{g/l}$)



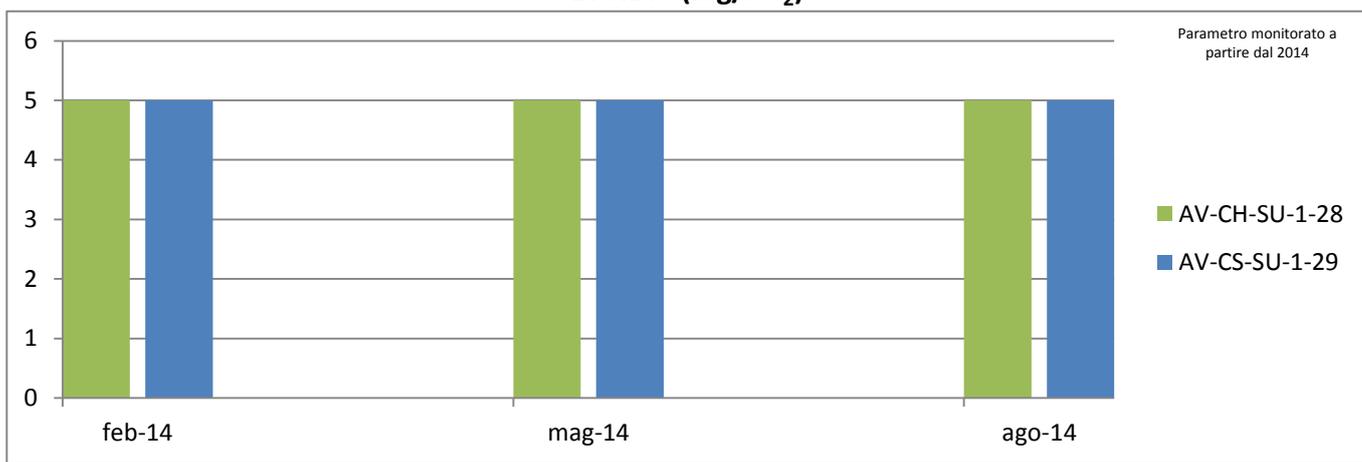
NITRATI (mg/l) (NO₃)



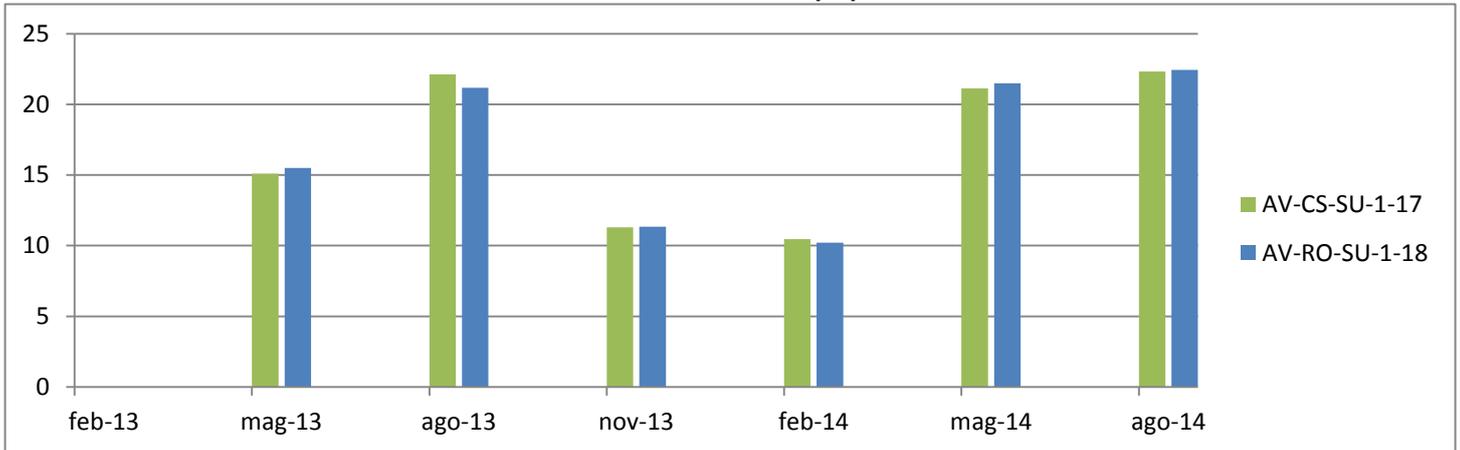
FOSFORO TOTALE (mg/l)



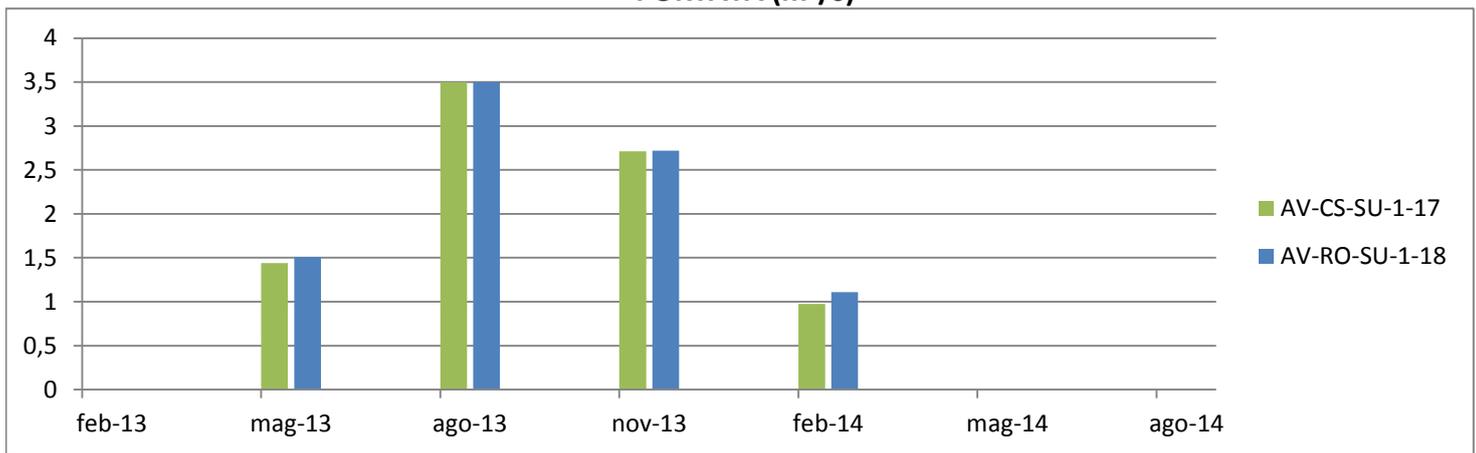
B.O.D.5 (mg/l O₂)



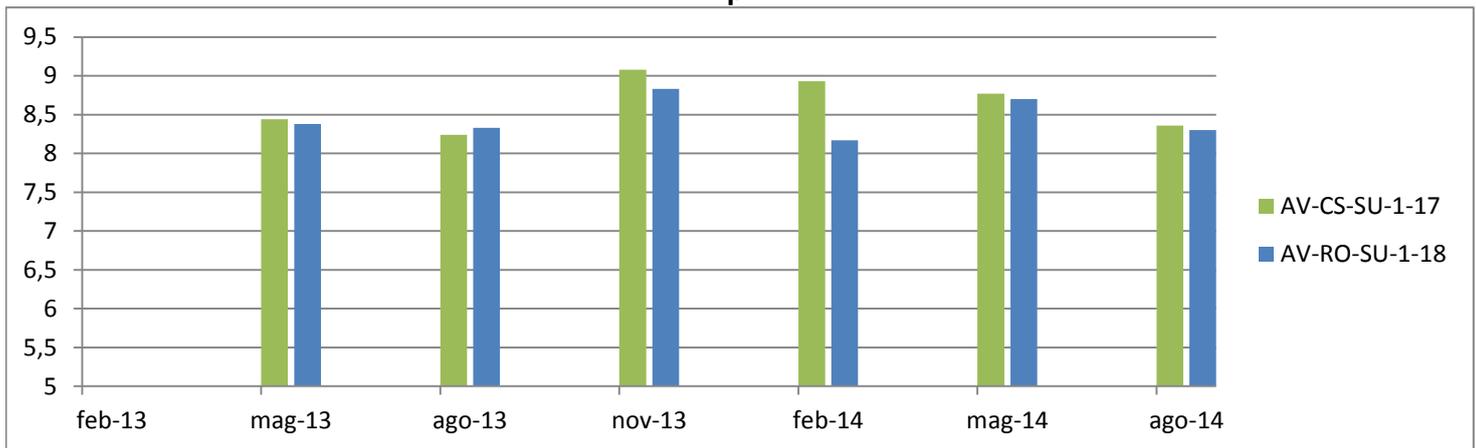
TEMPERATURA (°C)



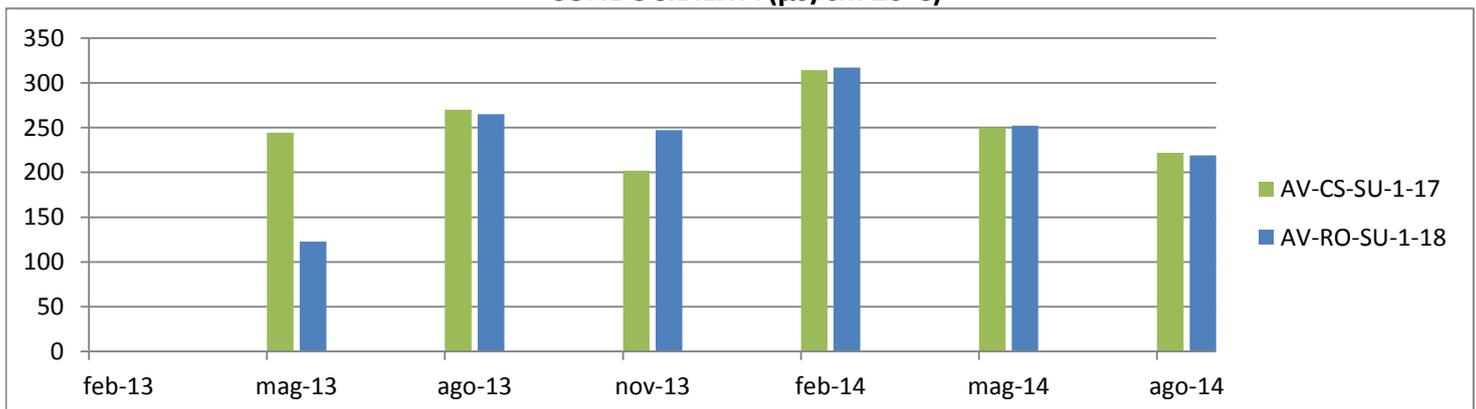
PORTATA (m³/s)



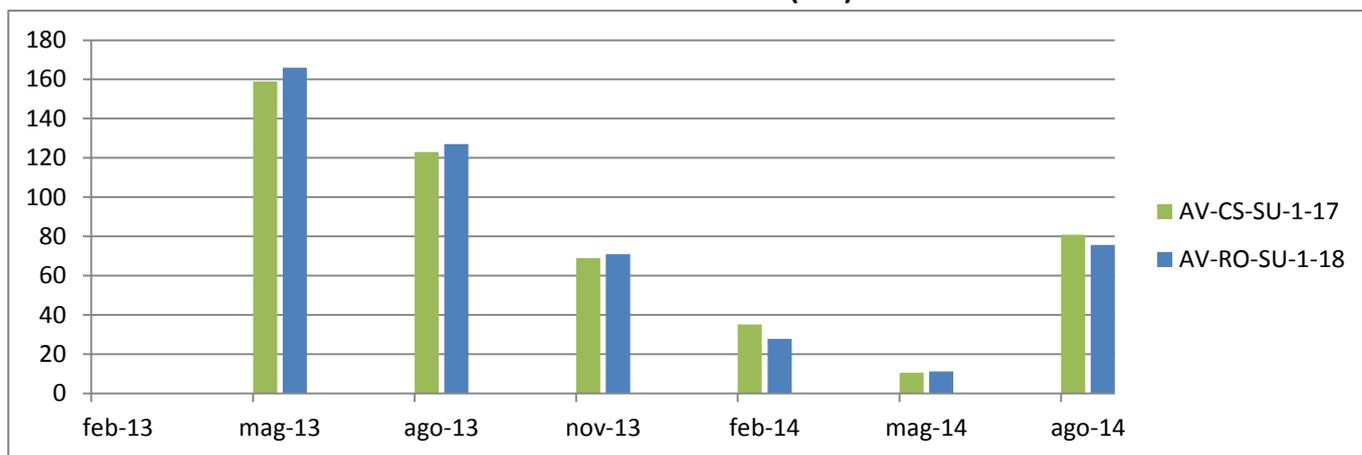
pH



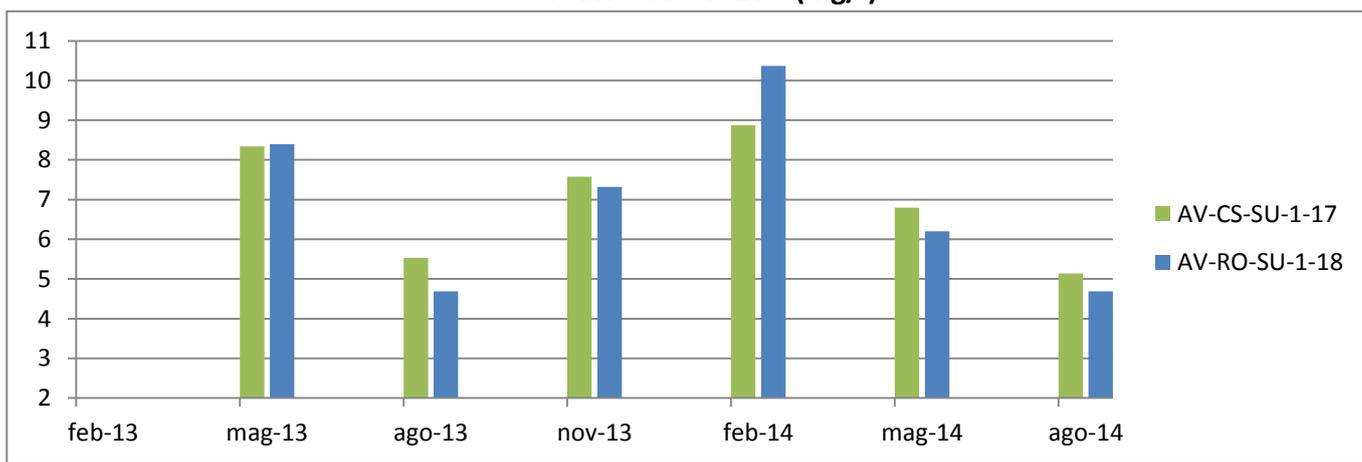
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



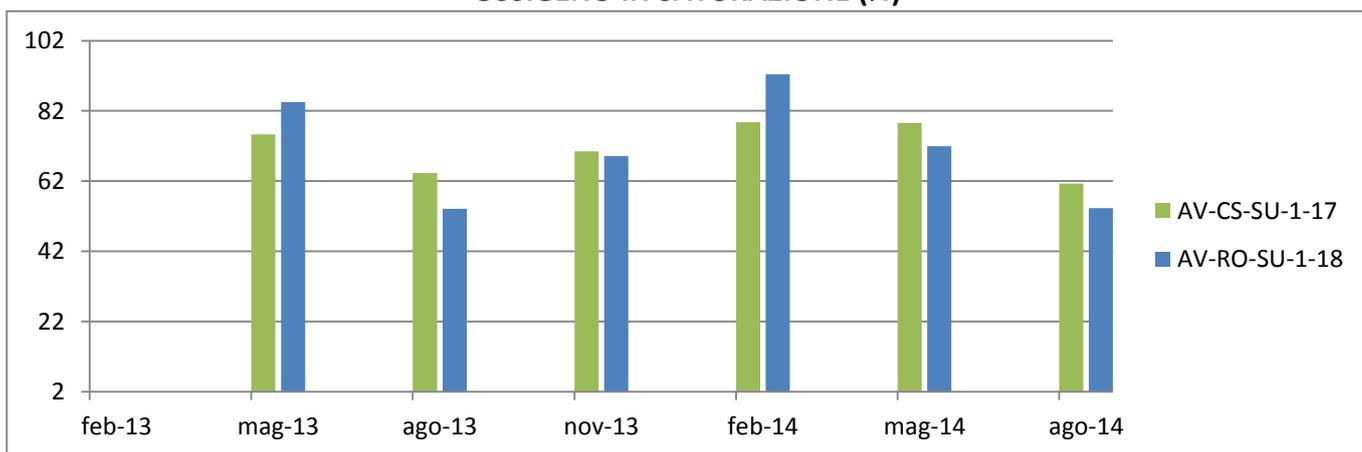
POTENZIALE RedOx (mV)



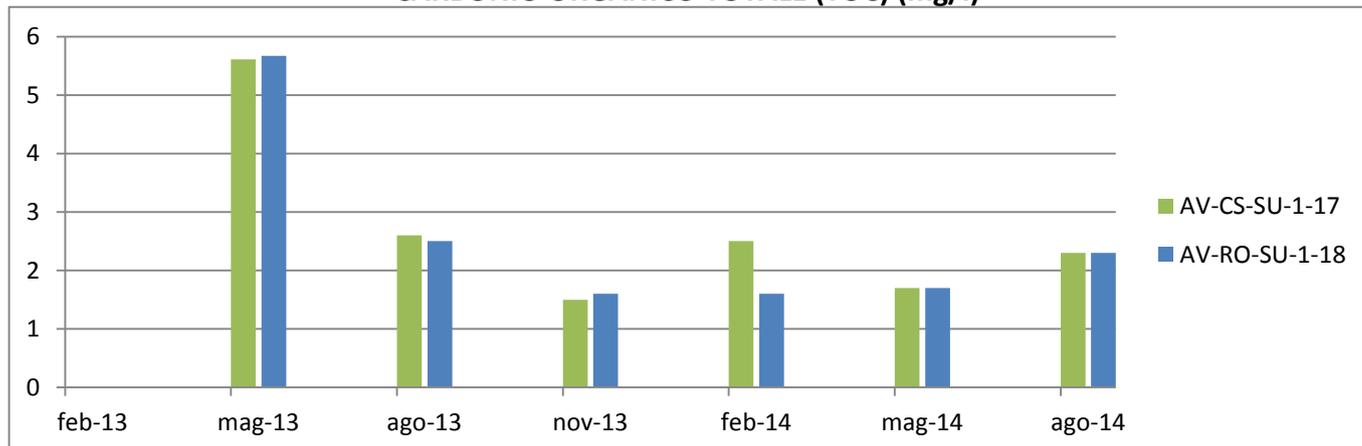
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



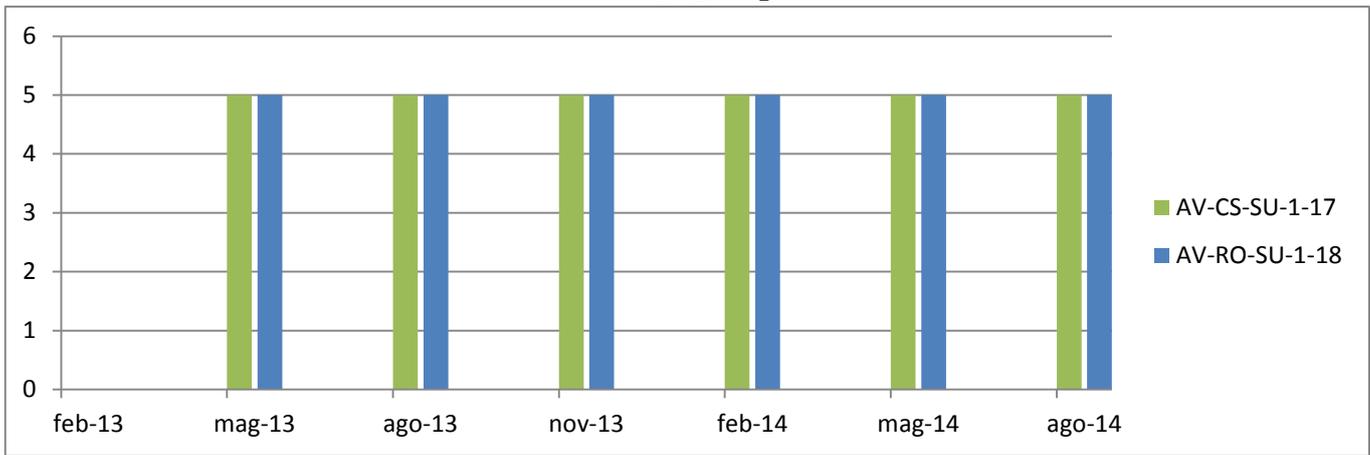
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



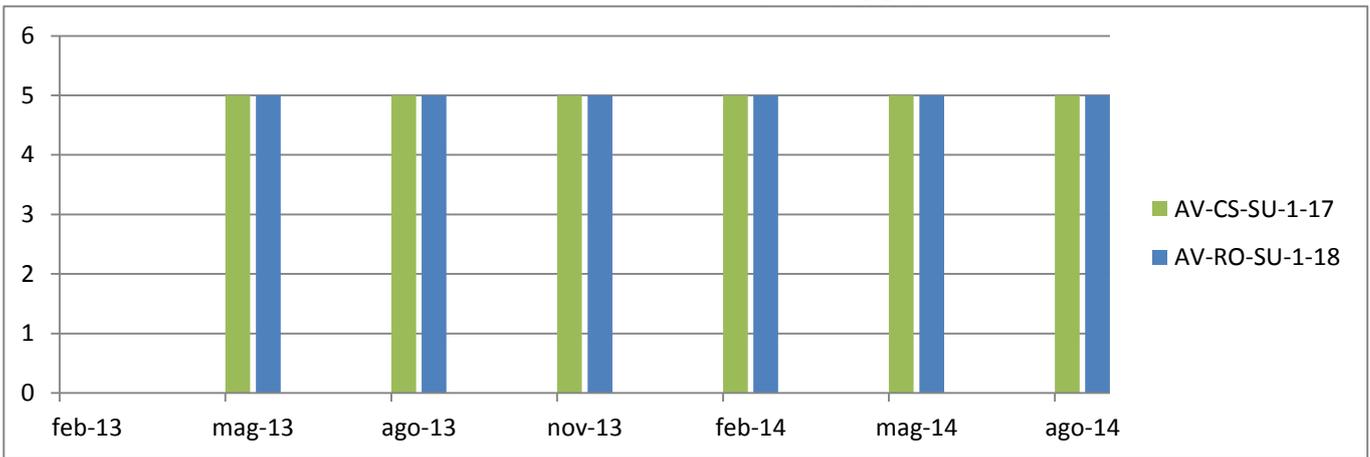
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



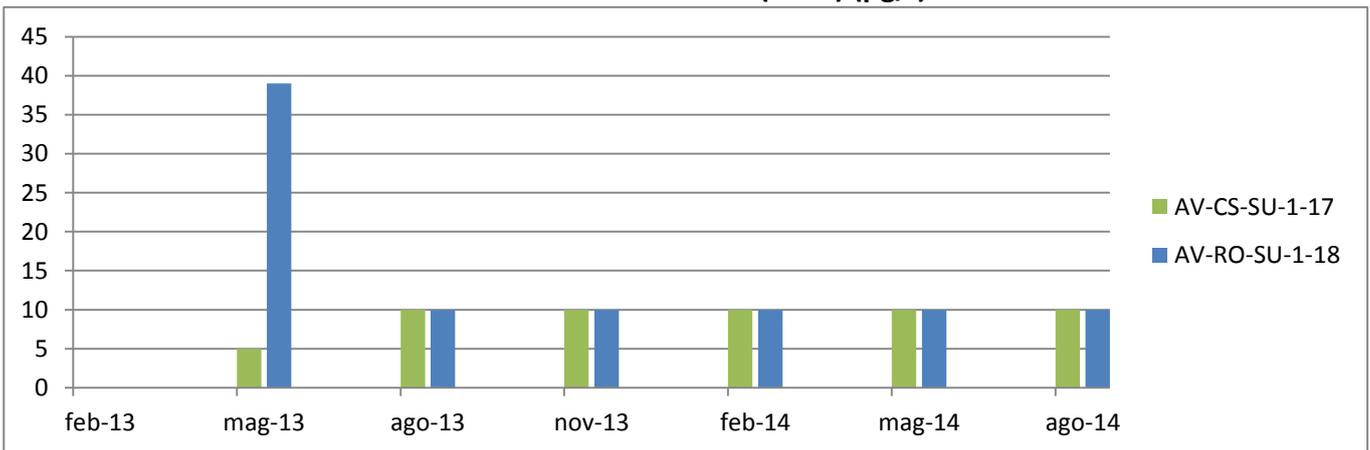
COD (mg/l O₂)



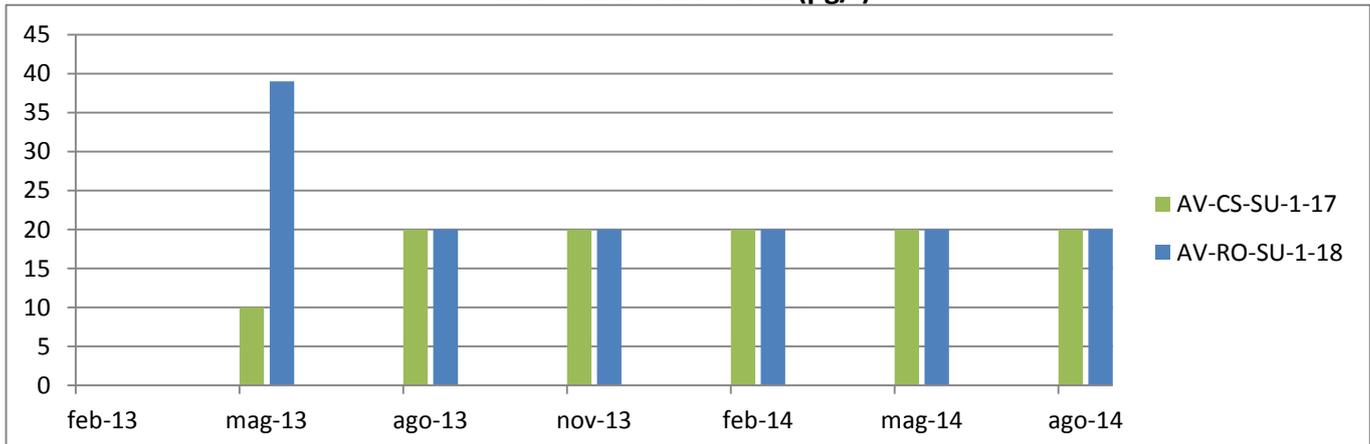
IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)



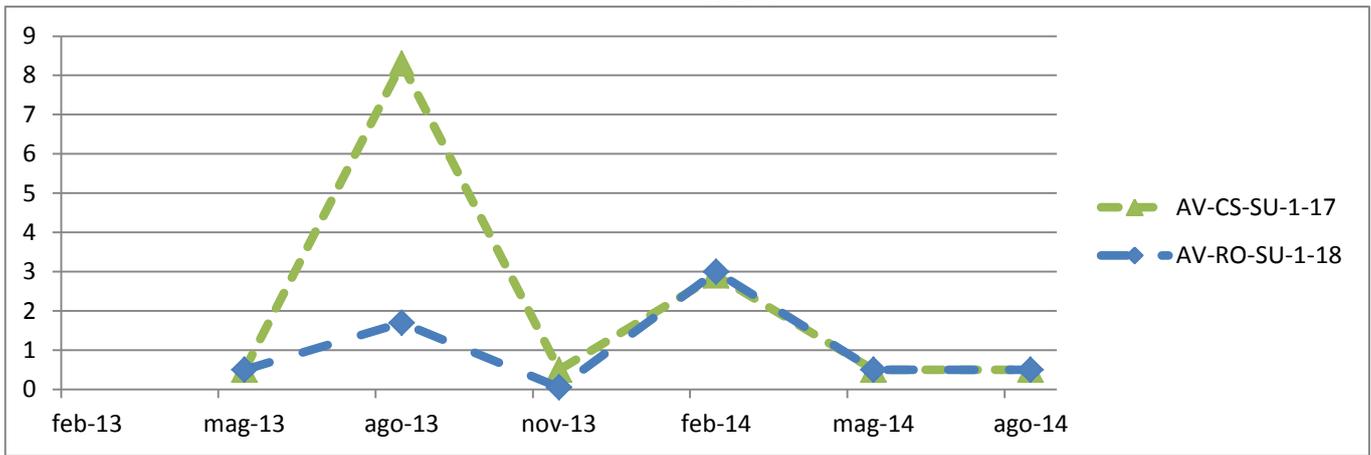
IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)



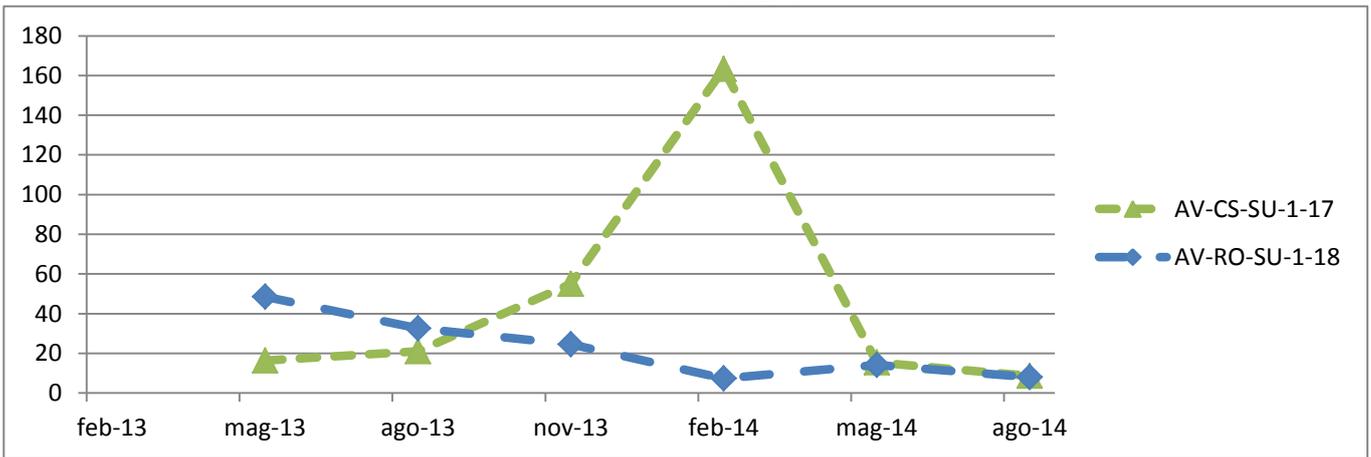
IDROCARBURI TOTALI (µg/l)



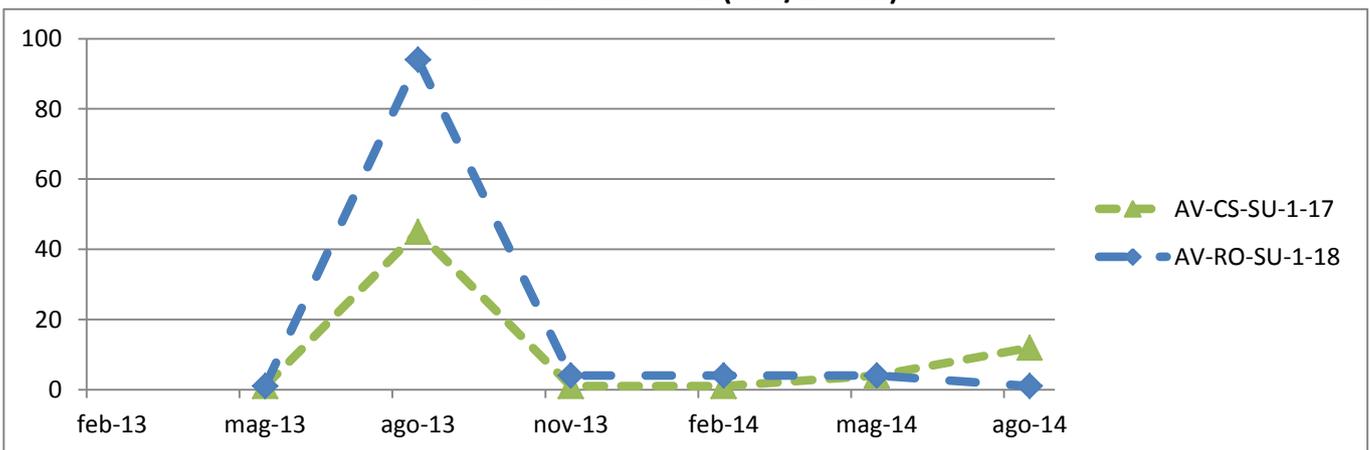
CROMO ($\mu\text{g/l}$)



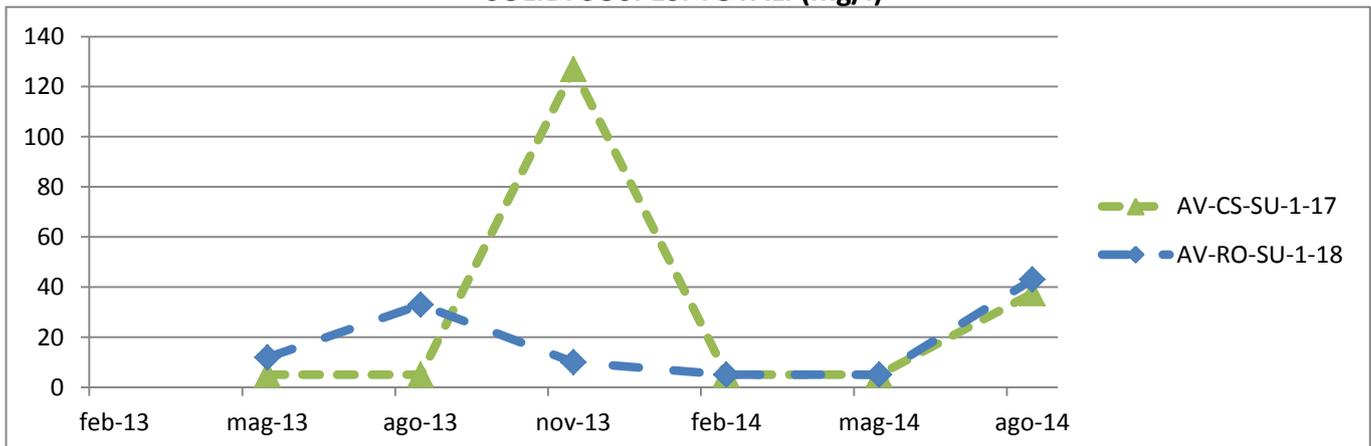
ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)



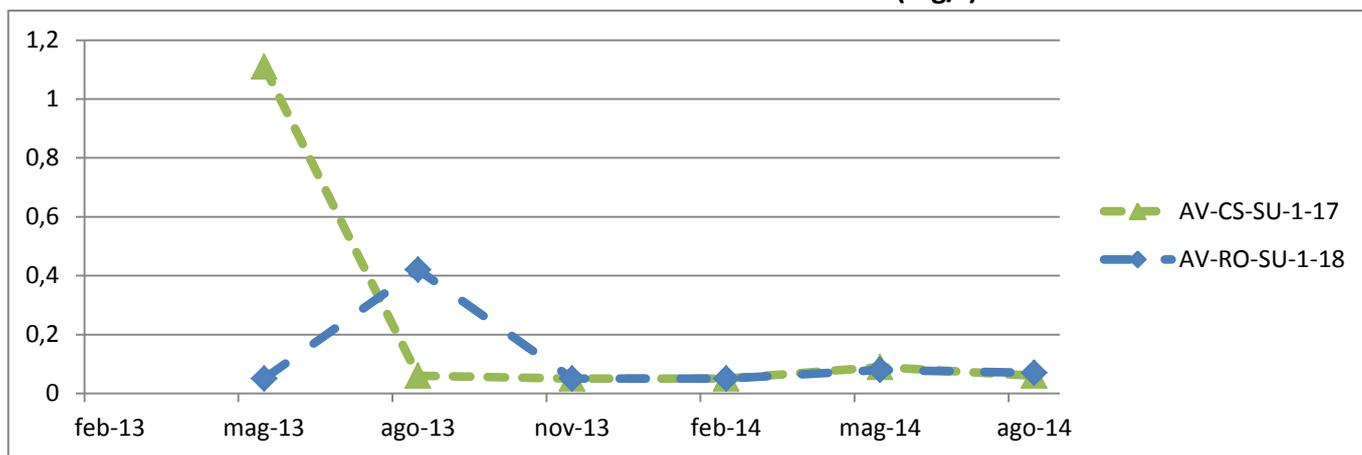
ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)



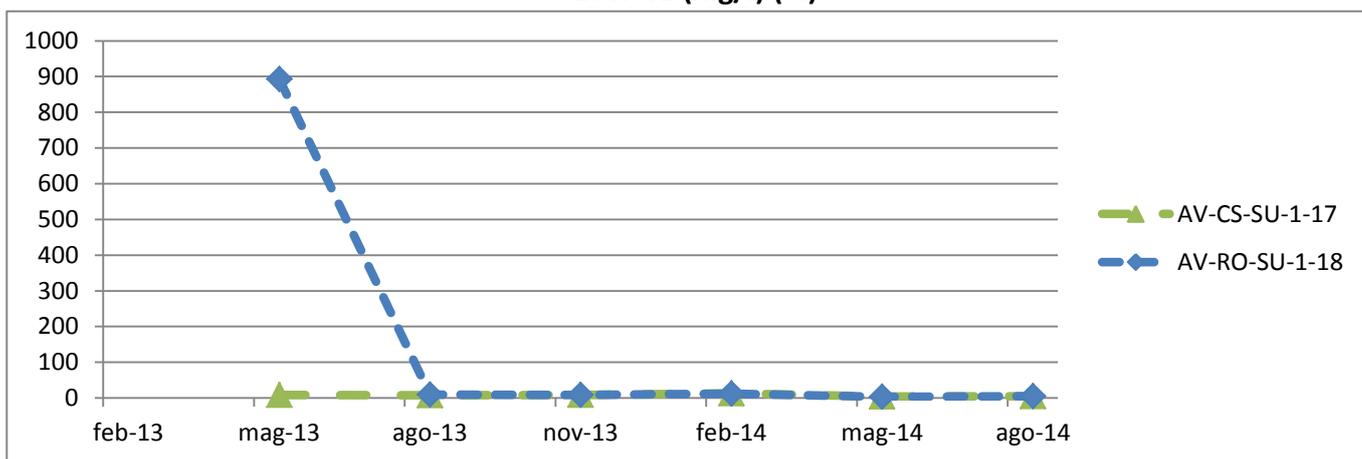
SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)



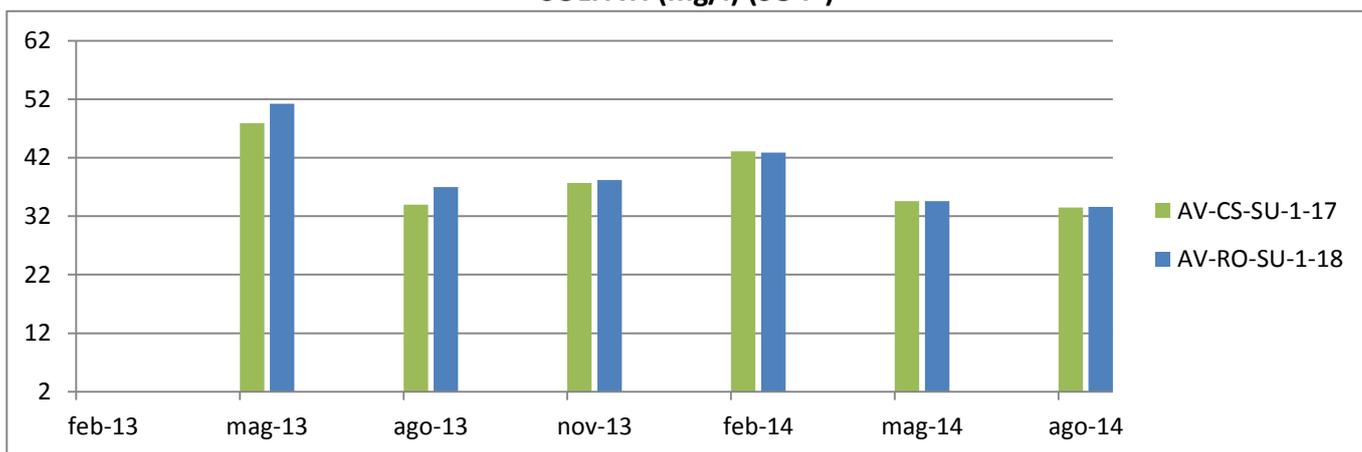
AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



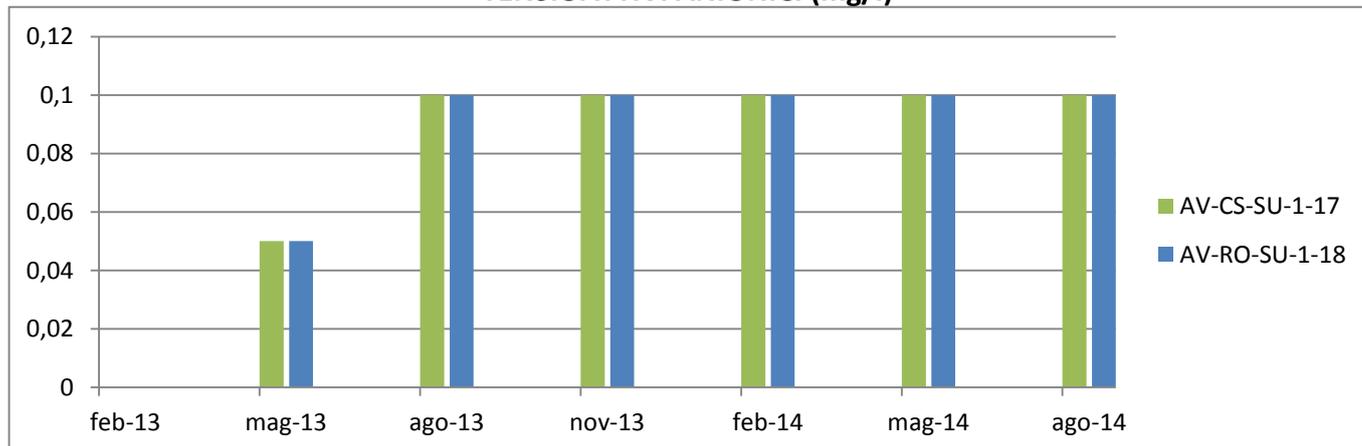
CLORURI (mg/l) (Cl)



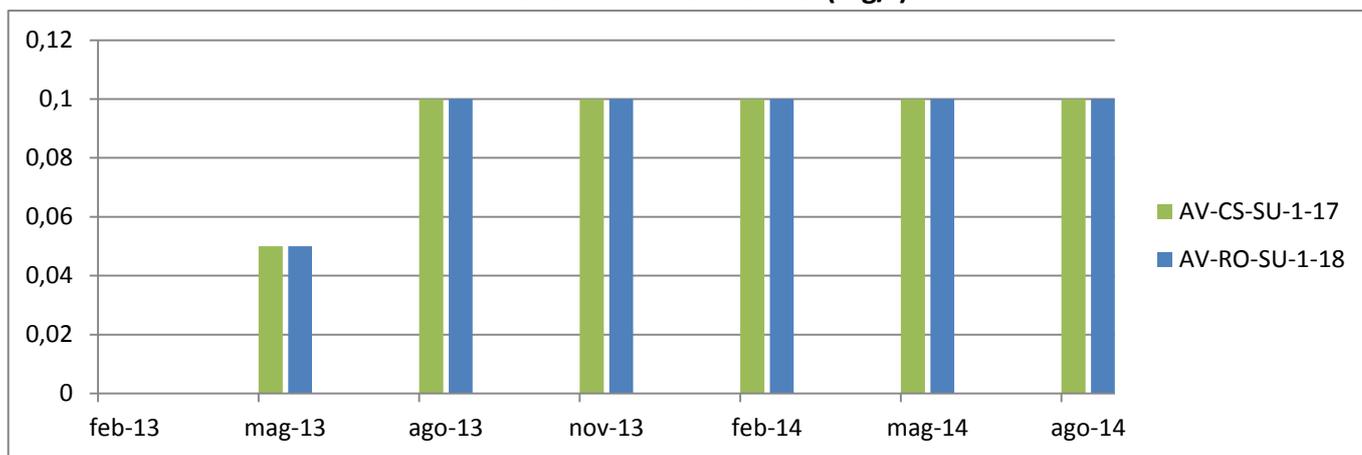
SOLFATI (mg/l) (SO4²⁻)



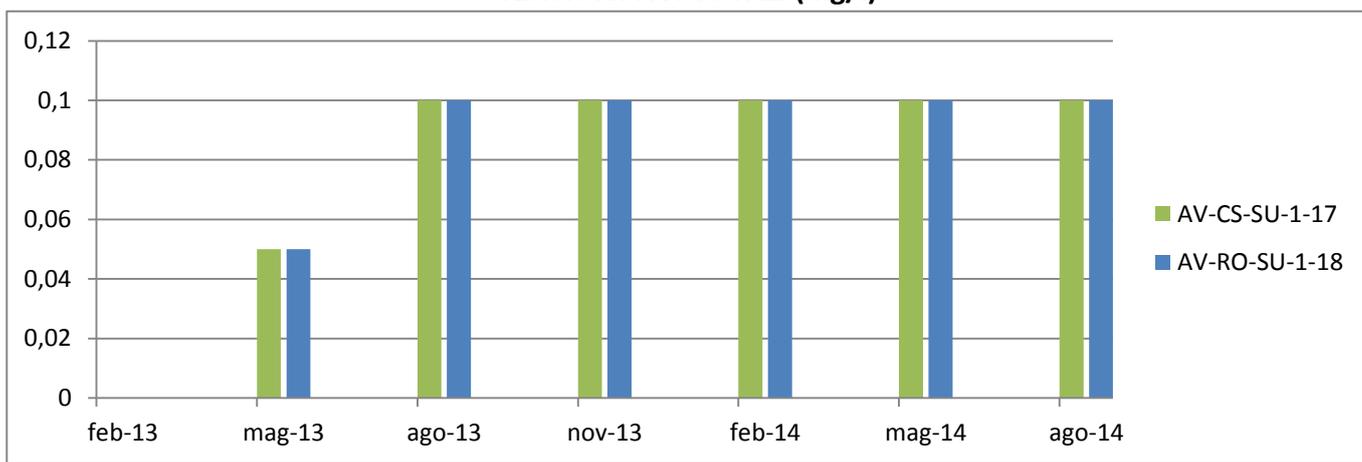
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



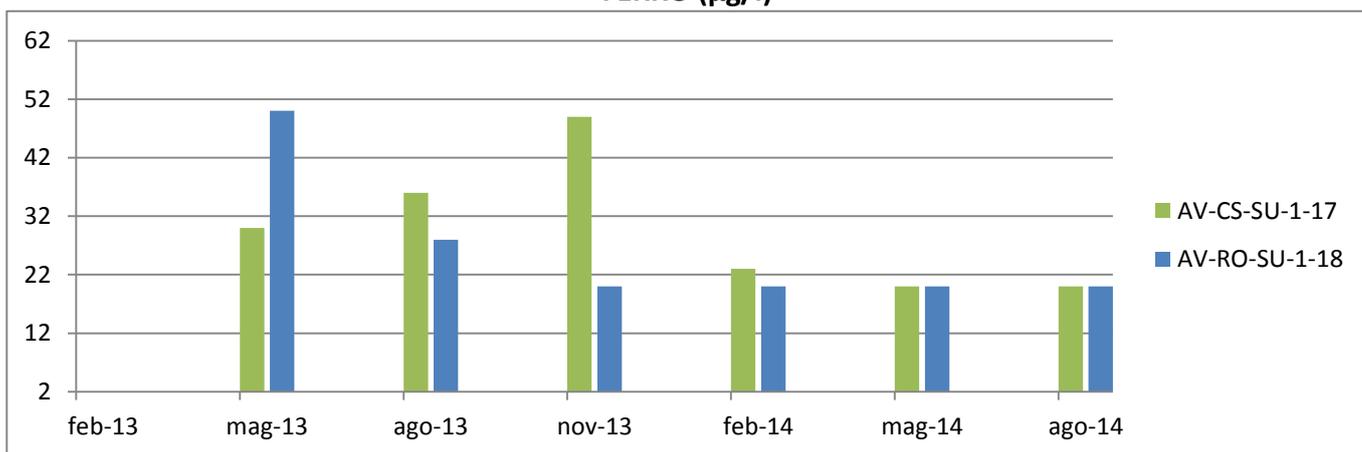
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



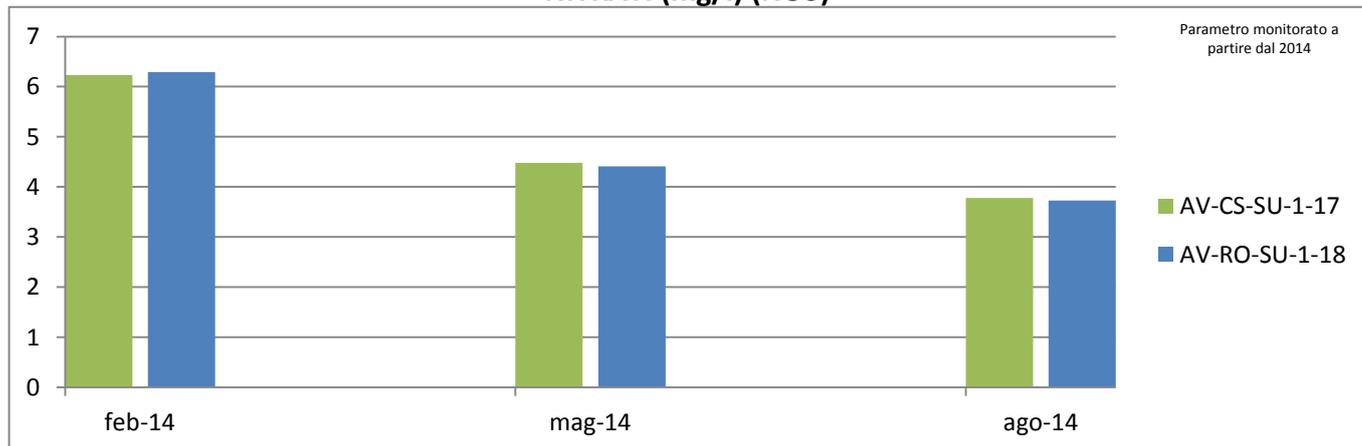
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



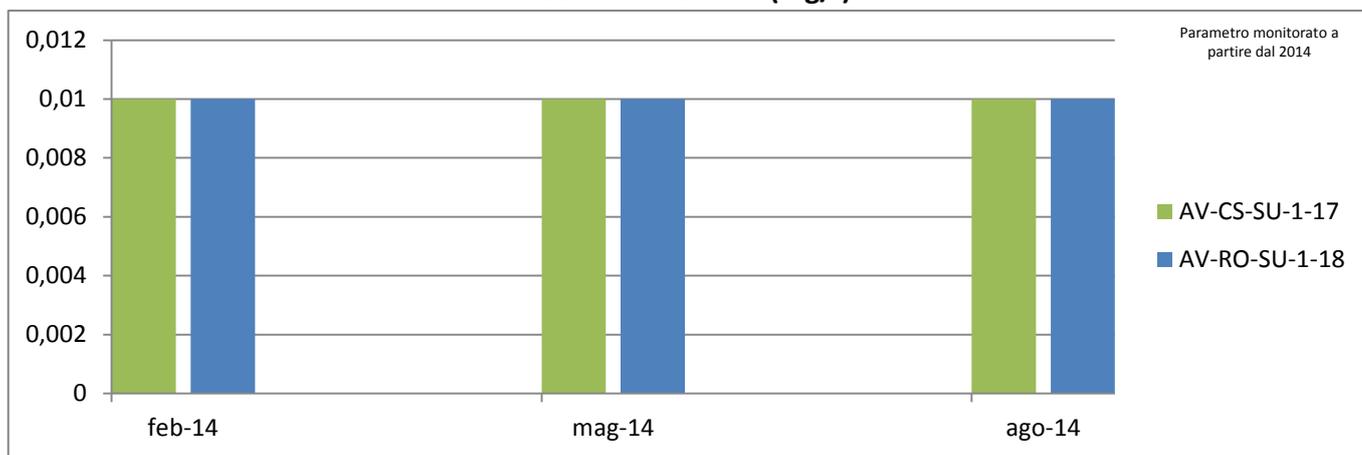
FERRO ($\mu\text{g/l}$)



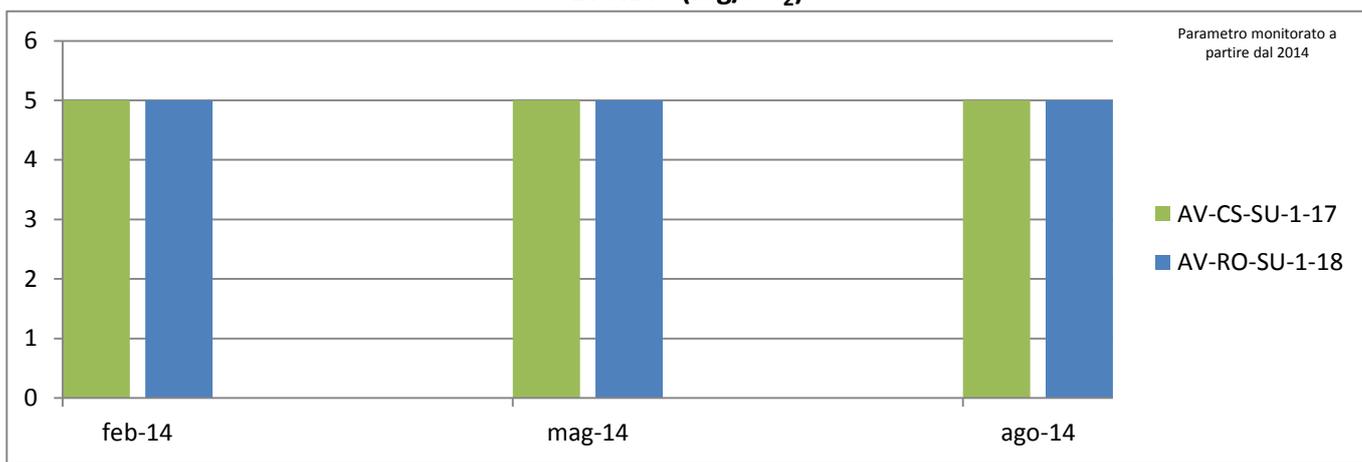
NITRATI (mg/l) (NO₃)



FOSFORO TOTALE (mg/l)

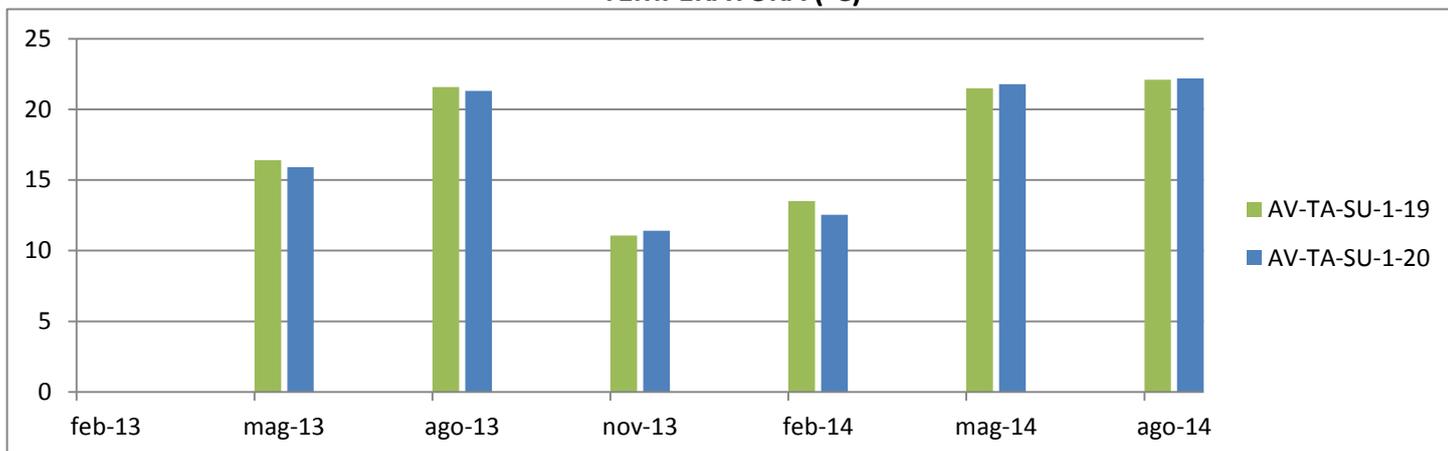


B.O.D.5 (mg/l O₂)

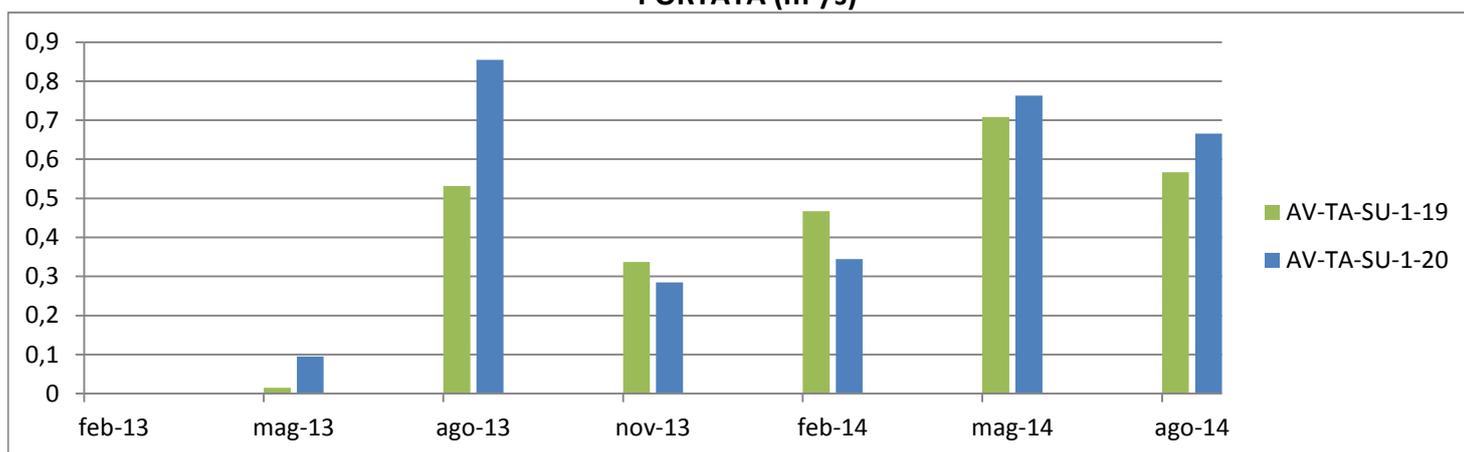




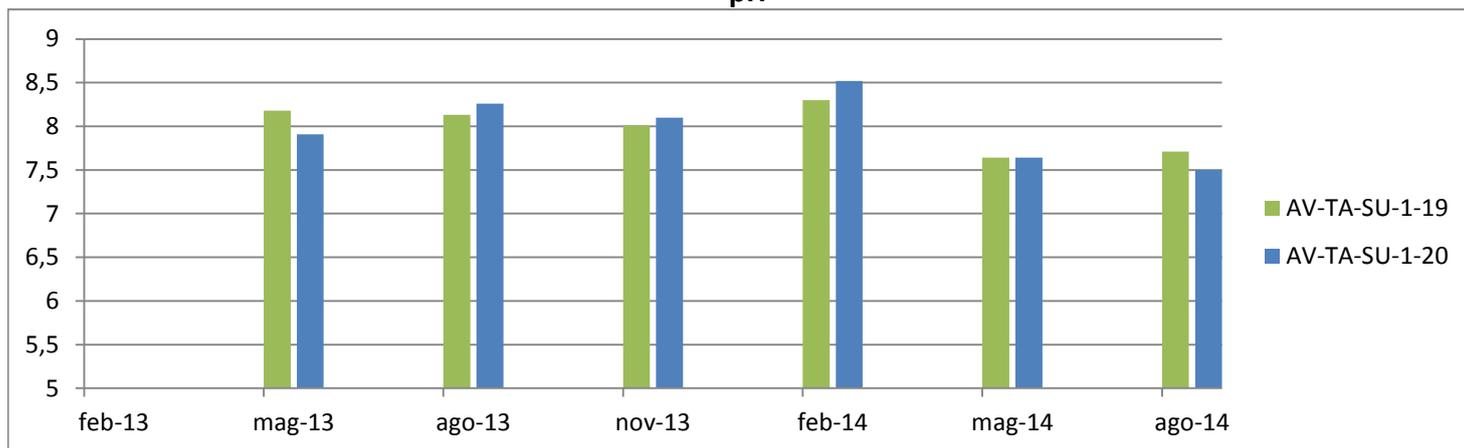
TEMPERATURA (°C)



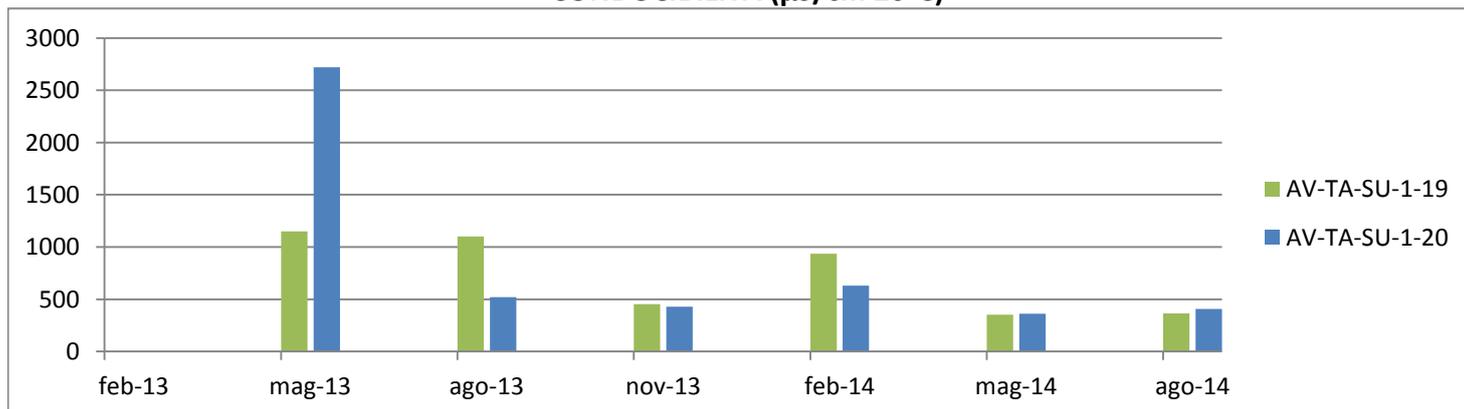
PORTATA (m³/s)



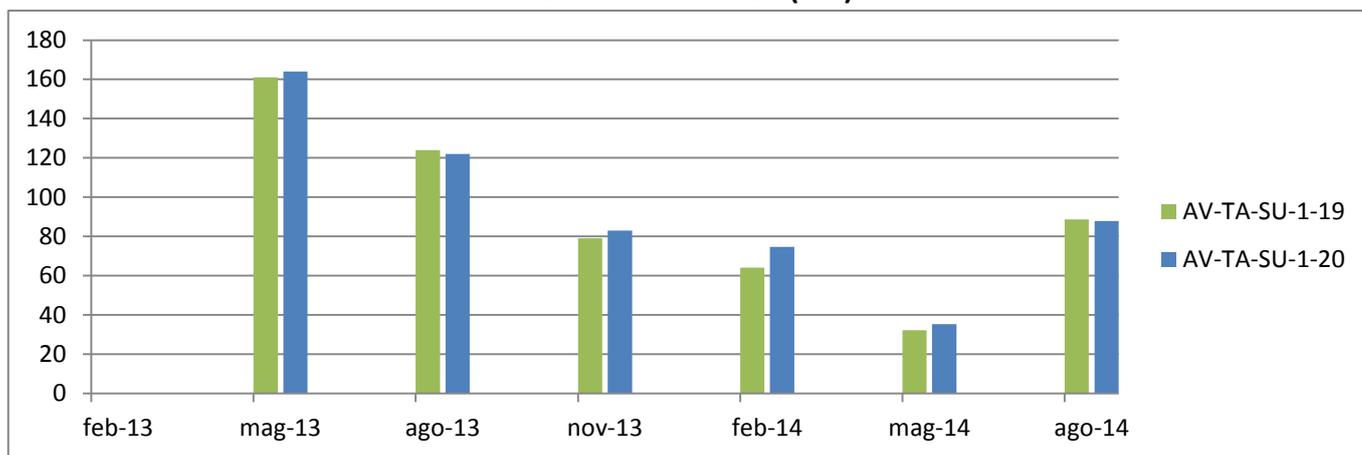
pH



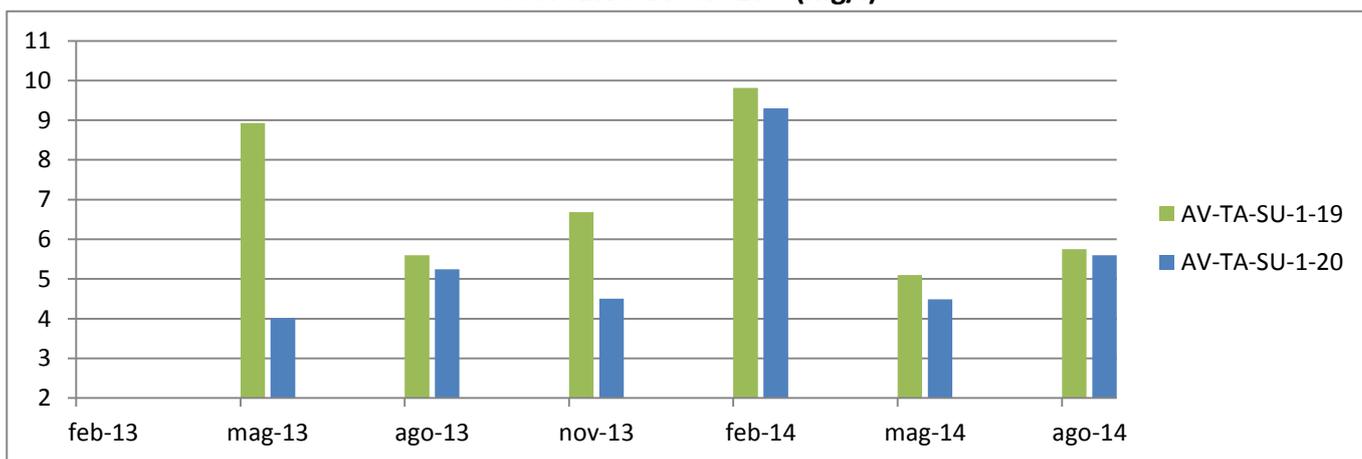
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



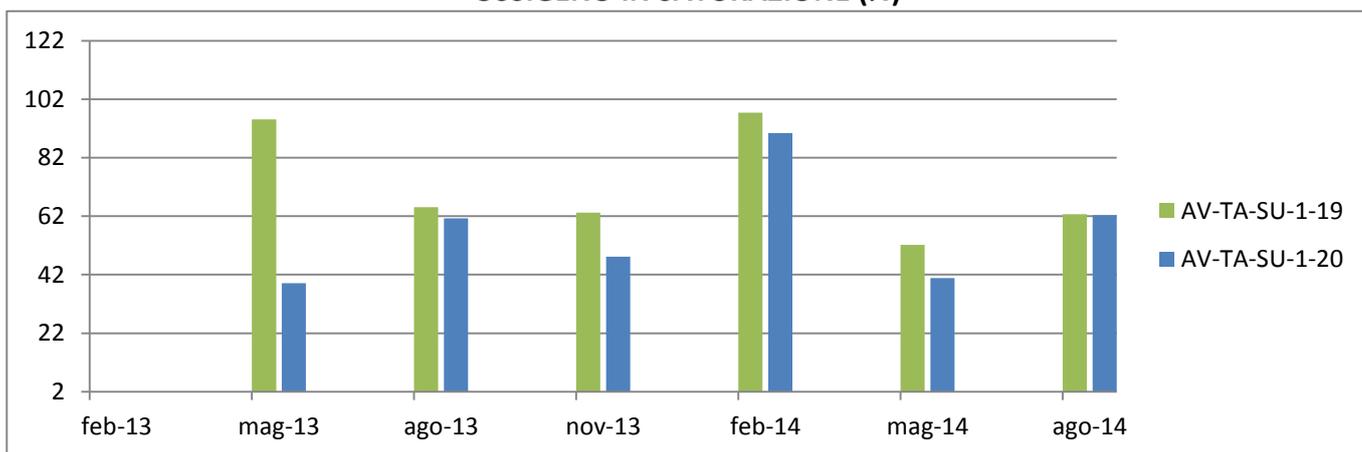
POTENZIALE RedOx (mV)



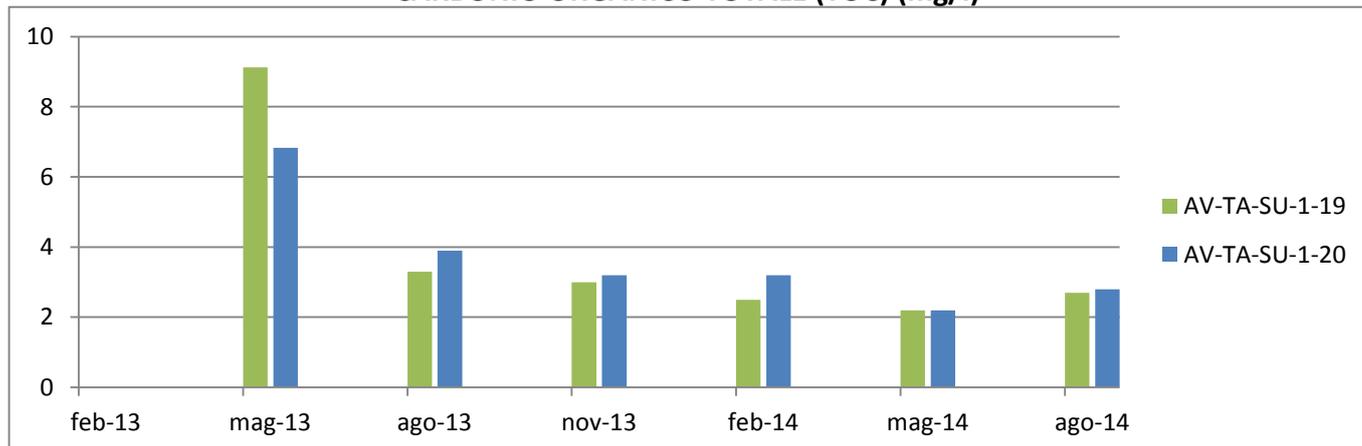
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



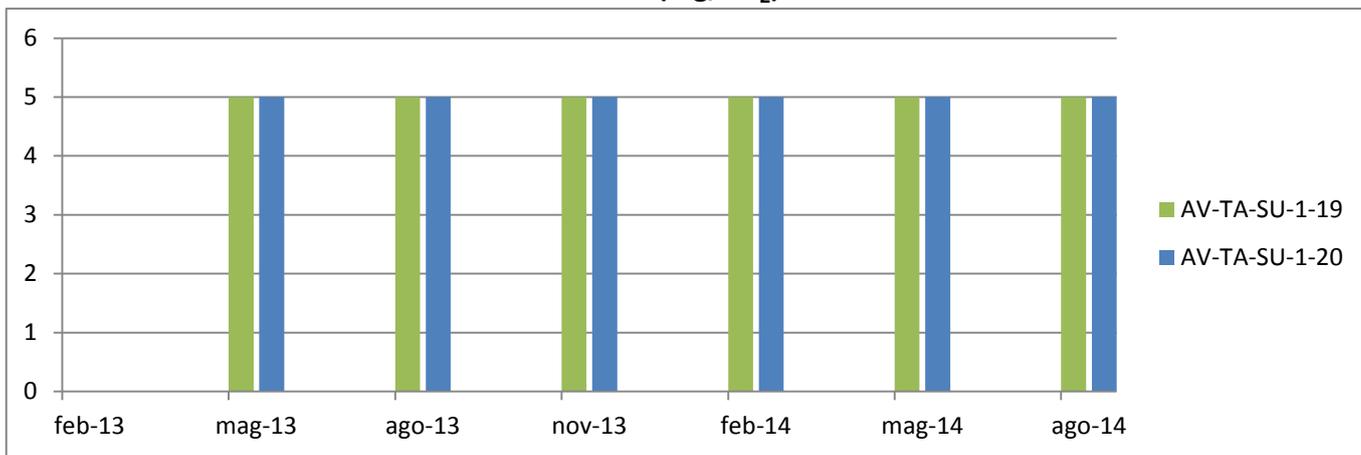
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



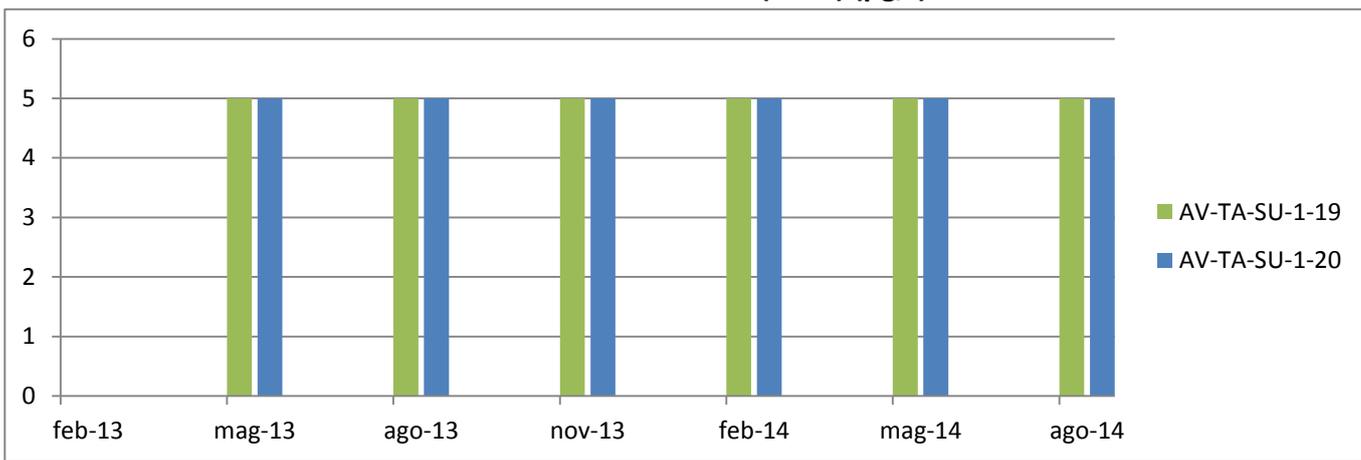
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



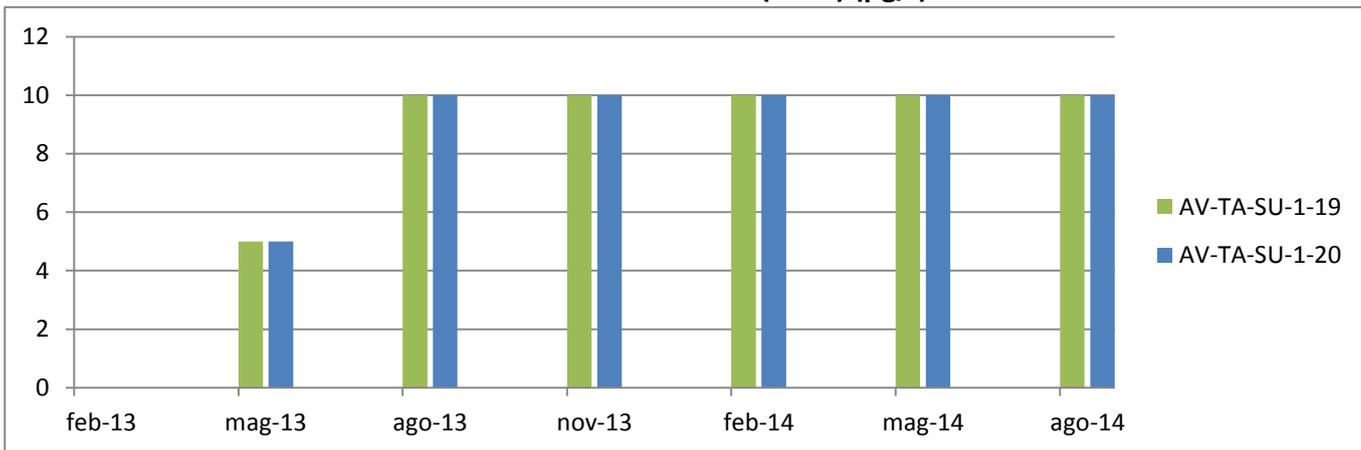
COD (mg/l O₂)



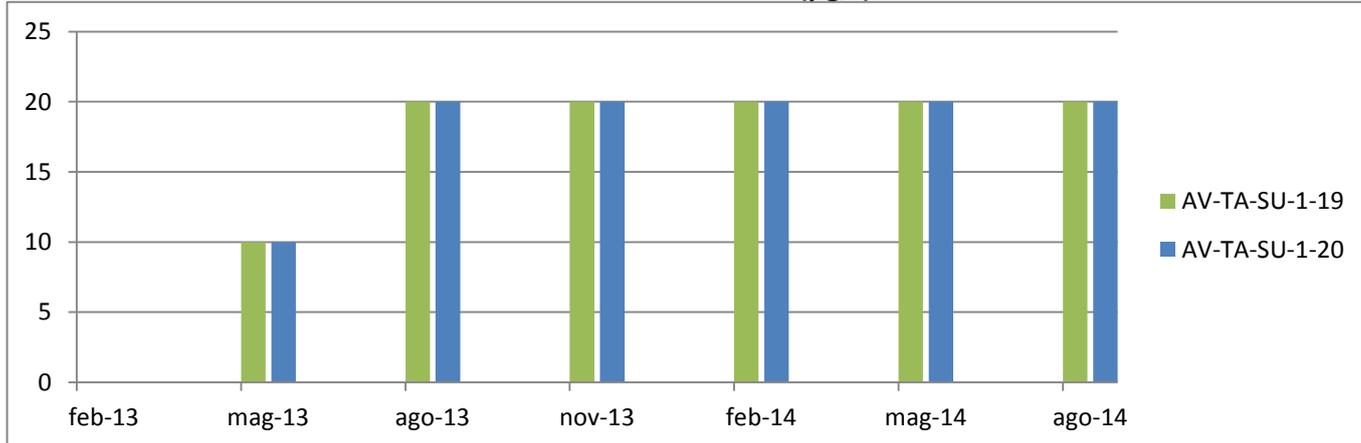
IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)

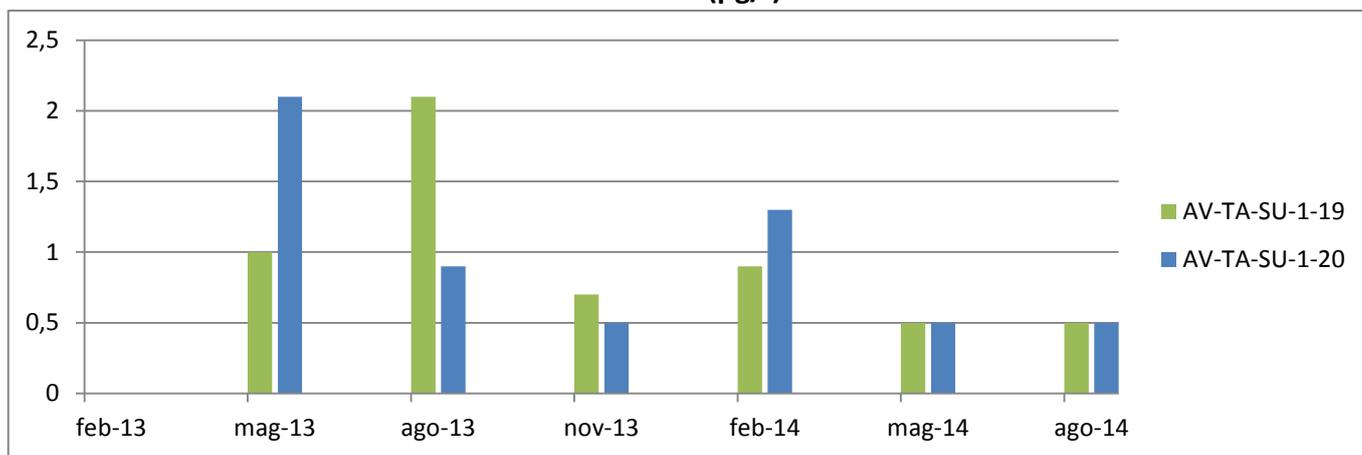
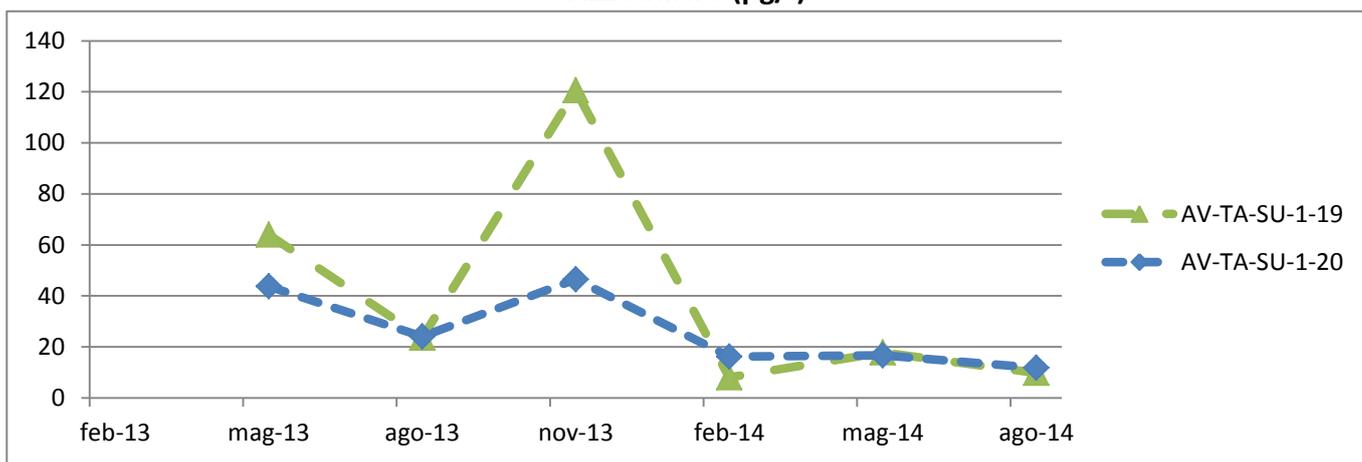
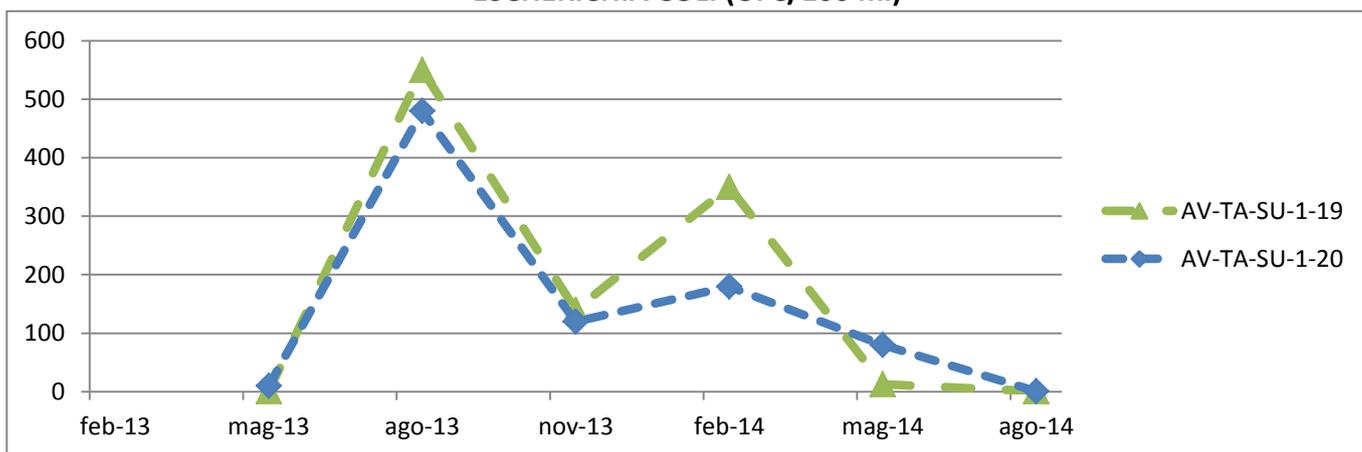
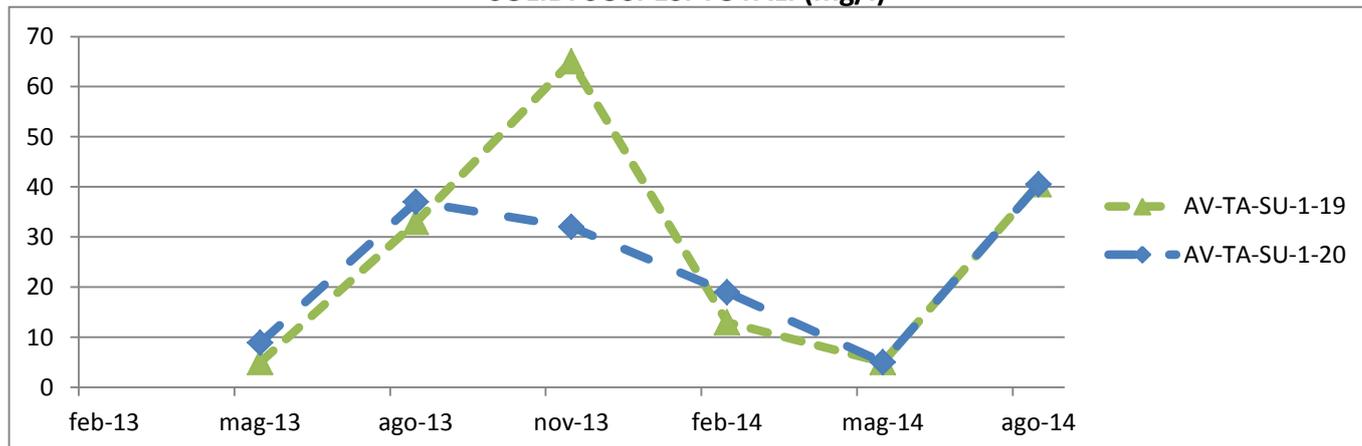


IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)

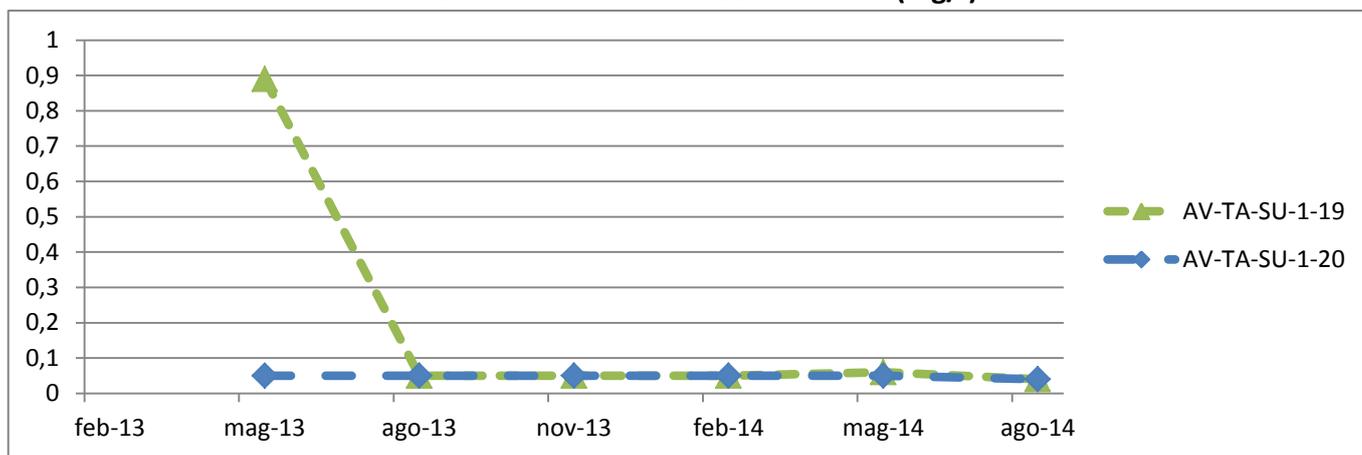


IDROCARBURI TOTALI (µg/l)

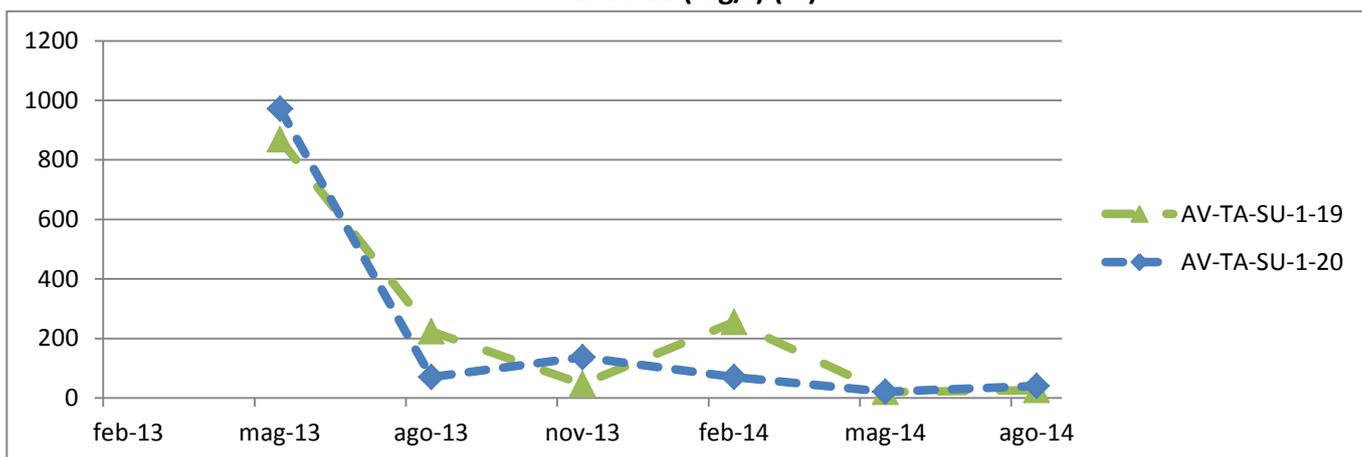


CROMO ($\mu\text{g/l}$)**ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)****ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)****SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)**

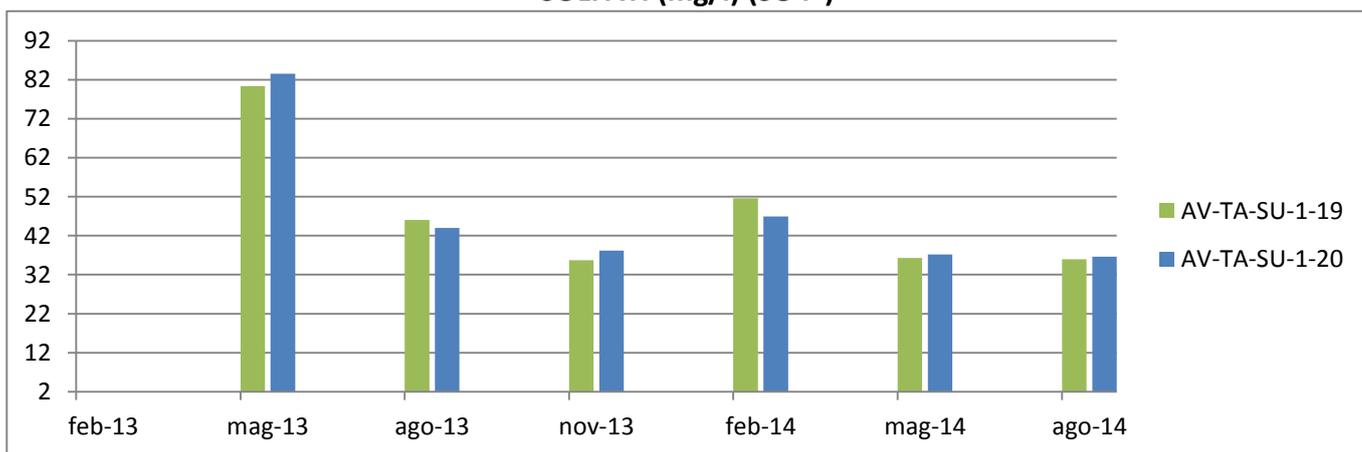
AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



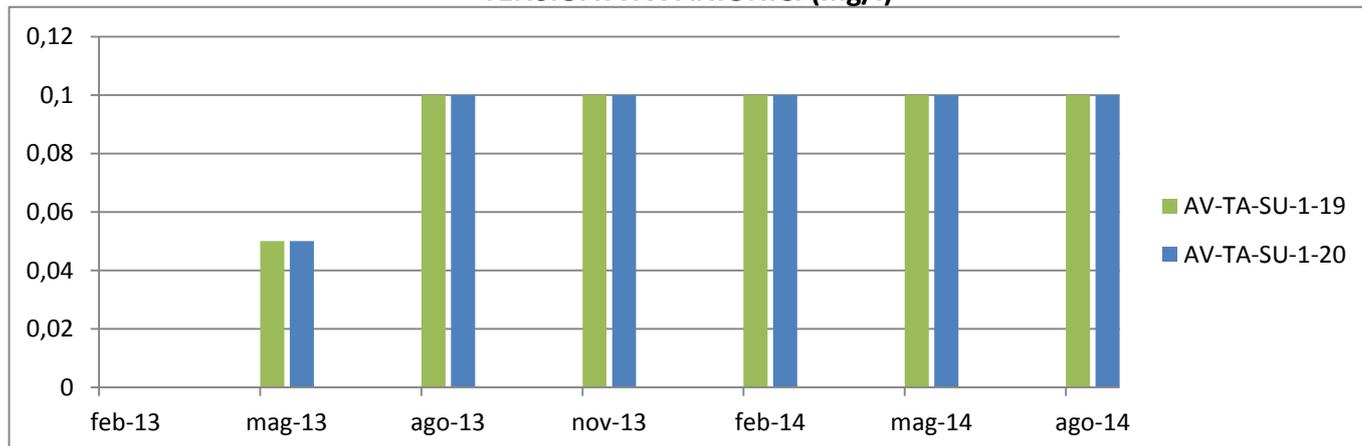
CLORURI (mg/l) (Cl)



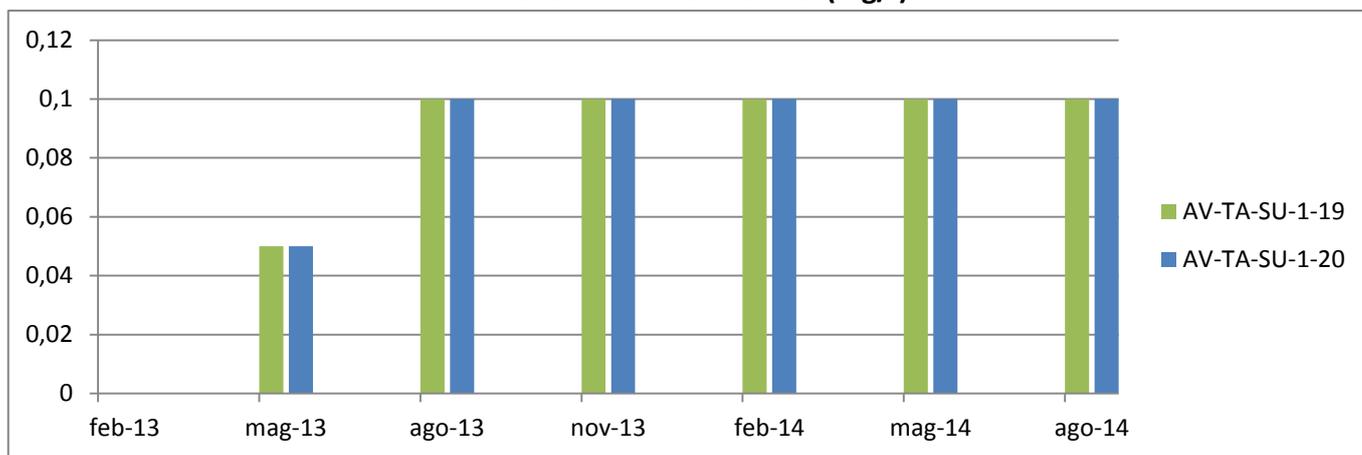
SOLFATI (mg/l) (SO4²⁻)



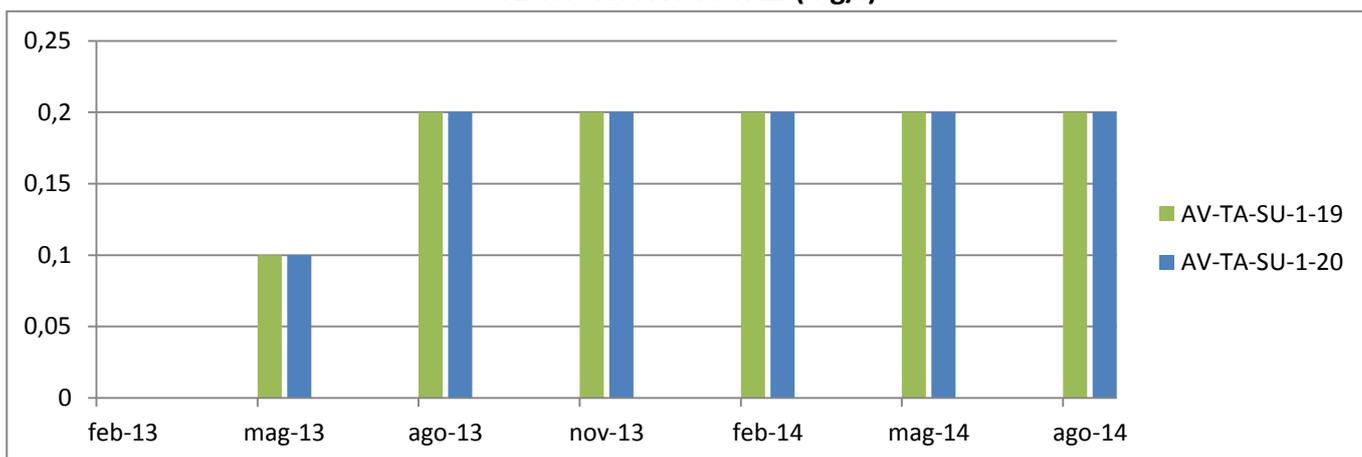
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



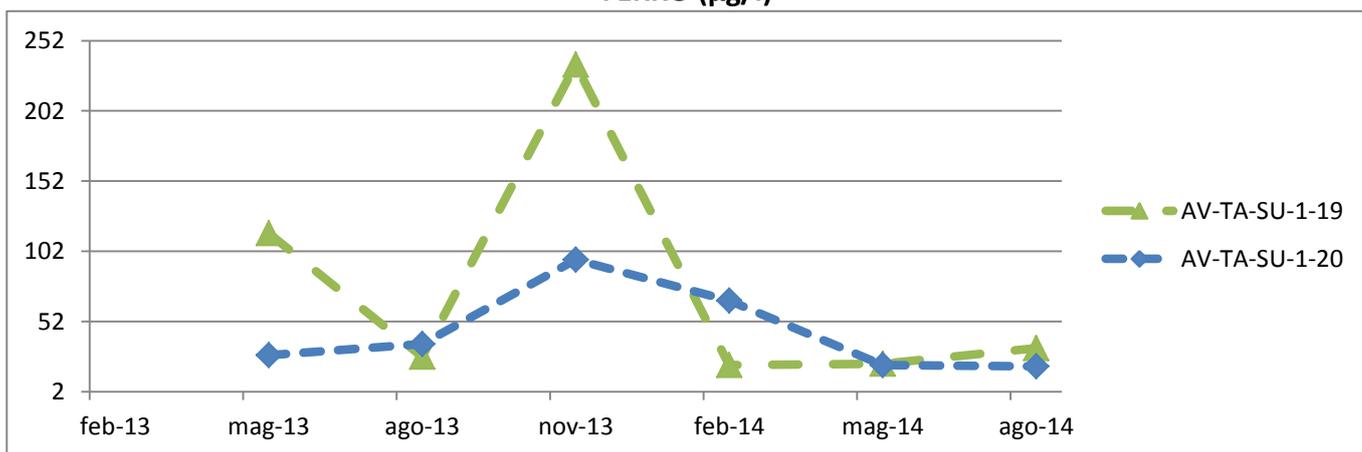
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



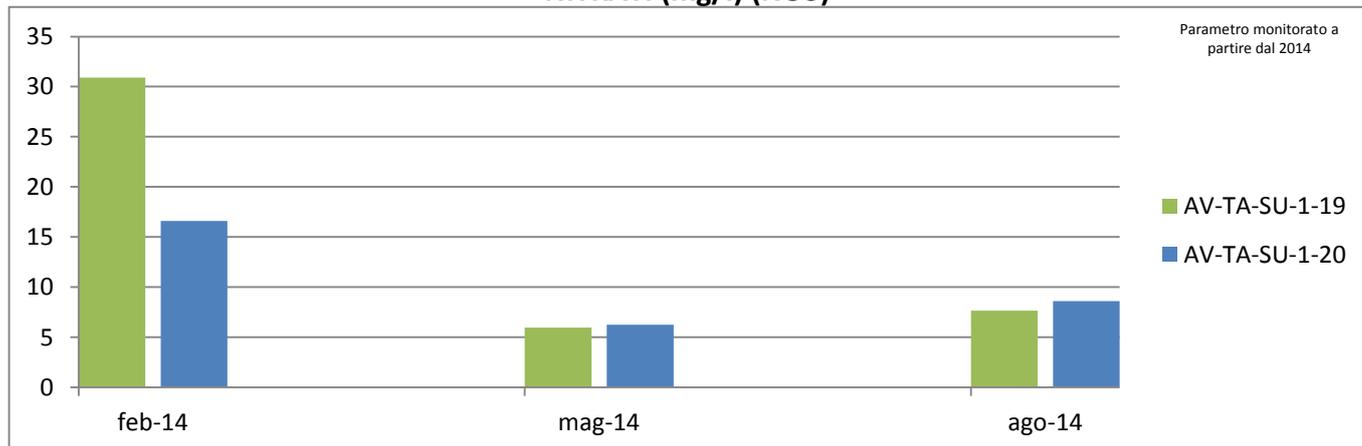
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



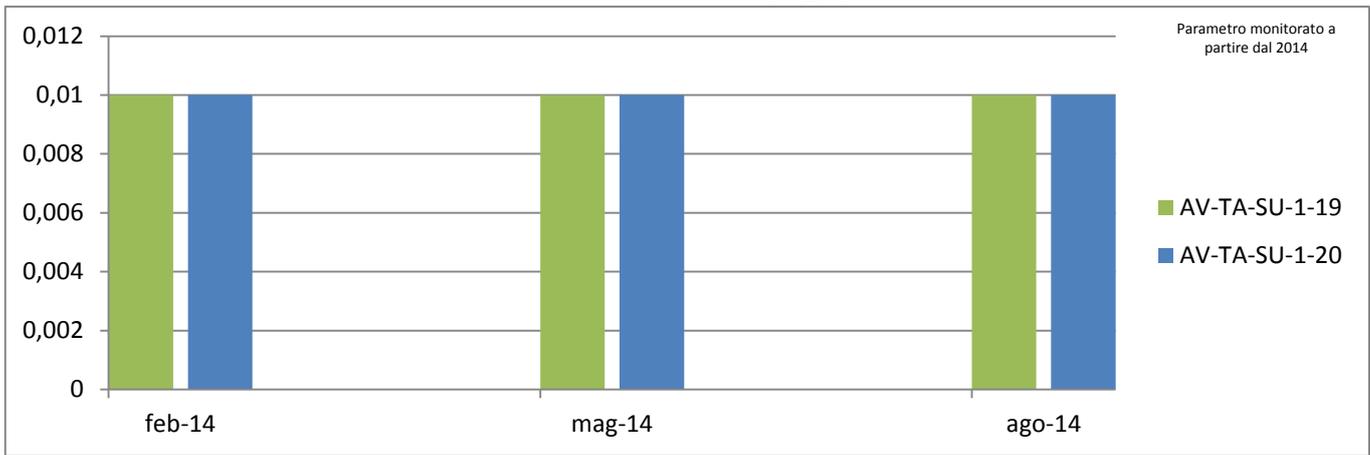
FERRO (µg/l)



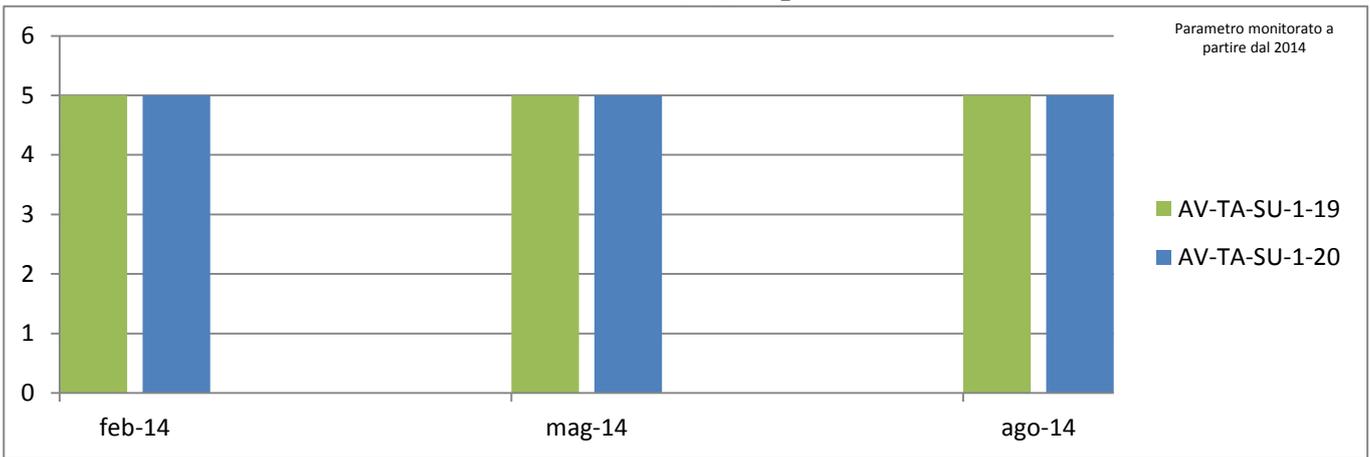
NITRATI (mg/l) (NO3)



FOSFORO TOTALE (mg/l)

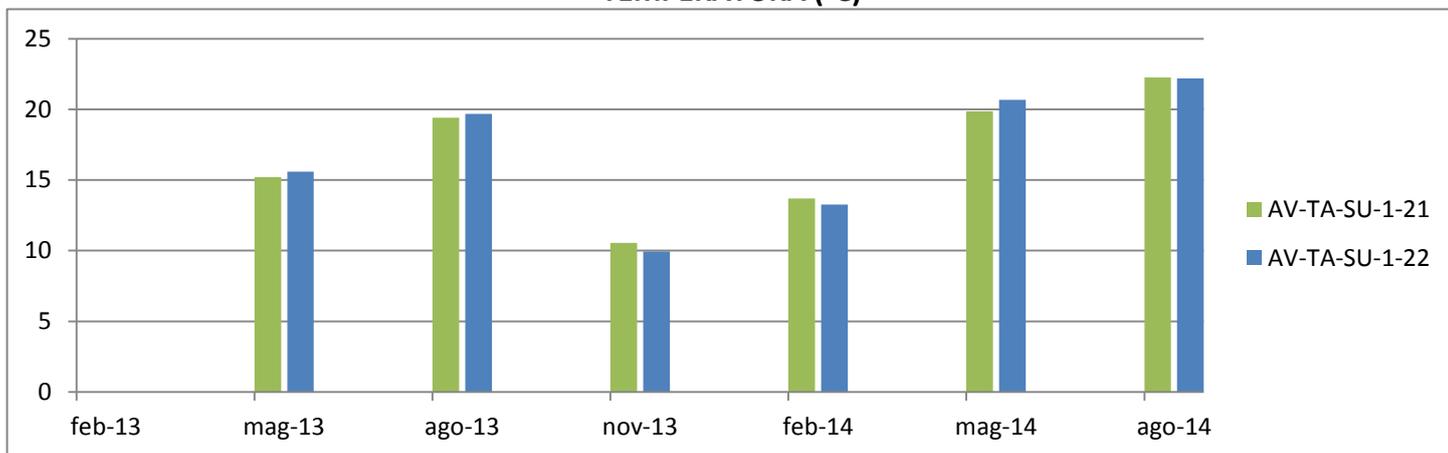


B.O.D.5 (mg/l O₂)

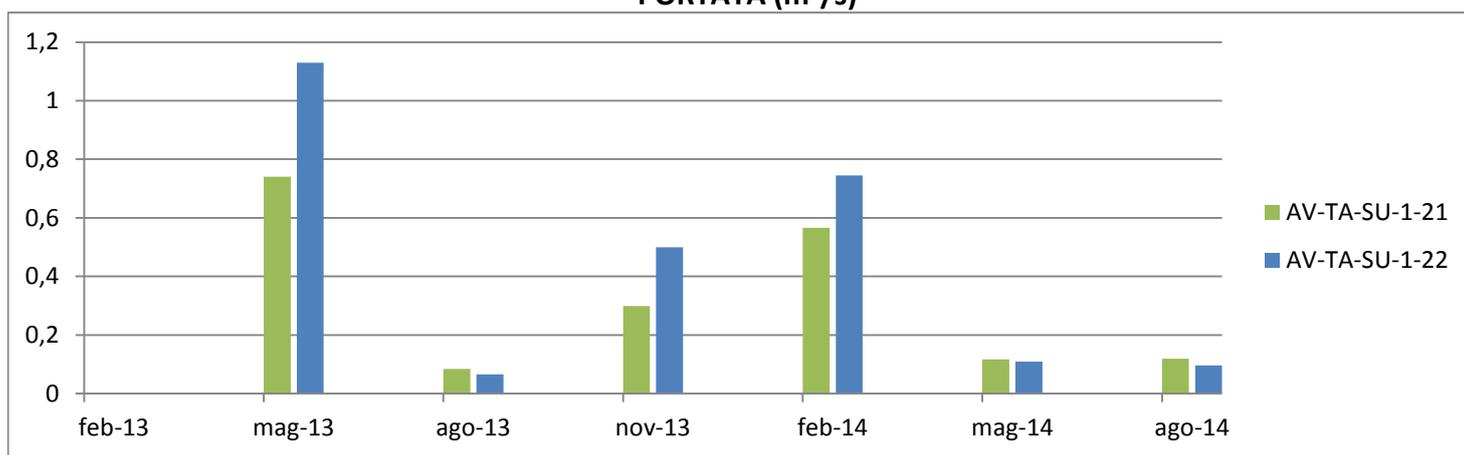




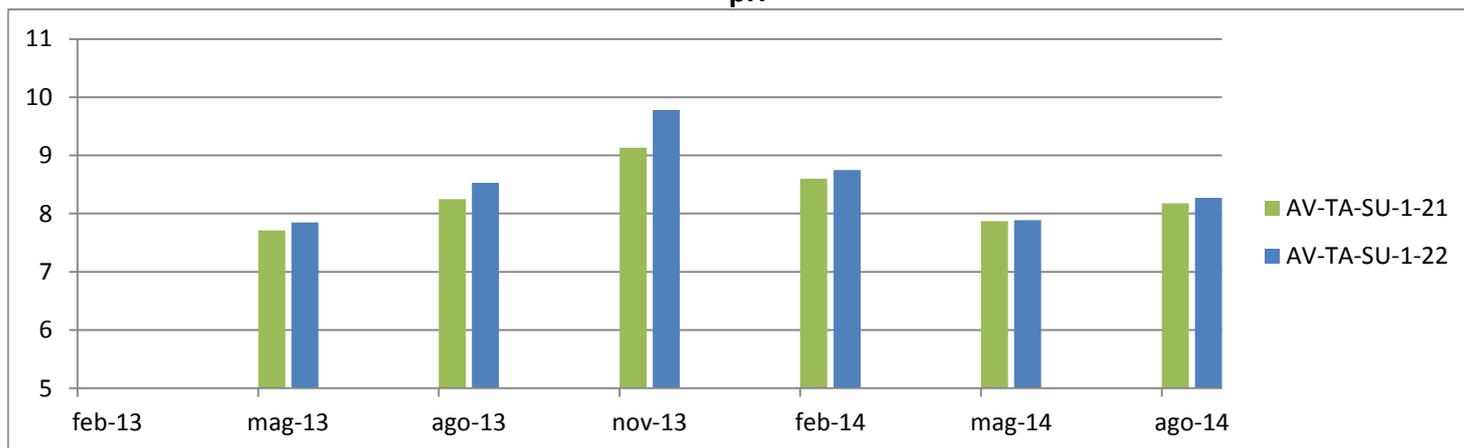
TEMPERATURA (°C)



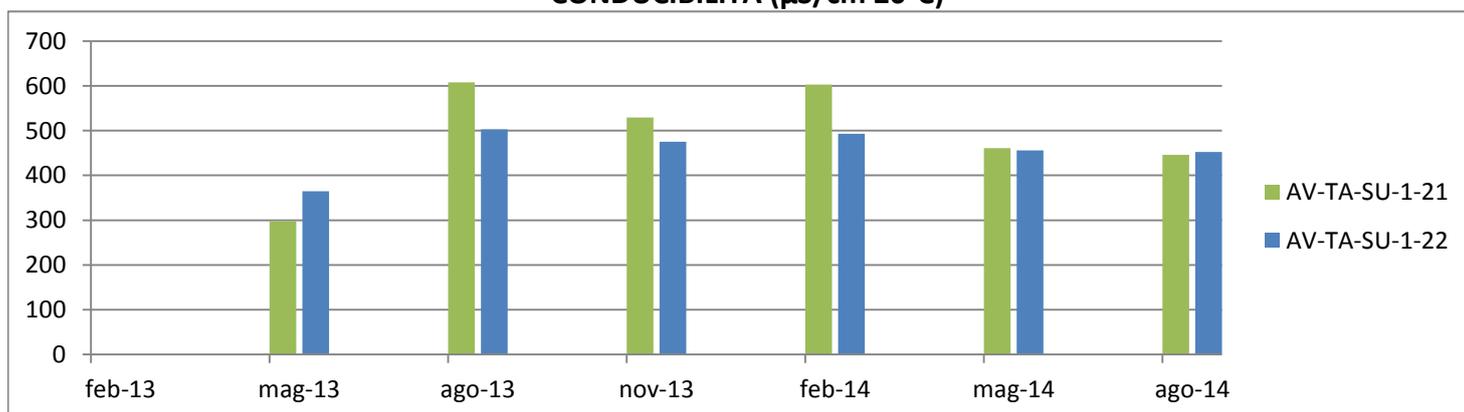
PORTATA (m³/s)



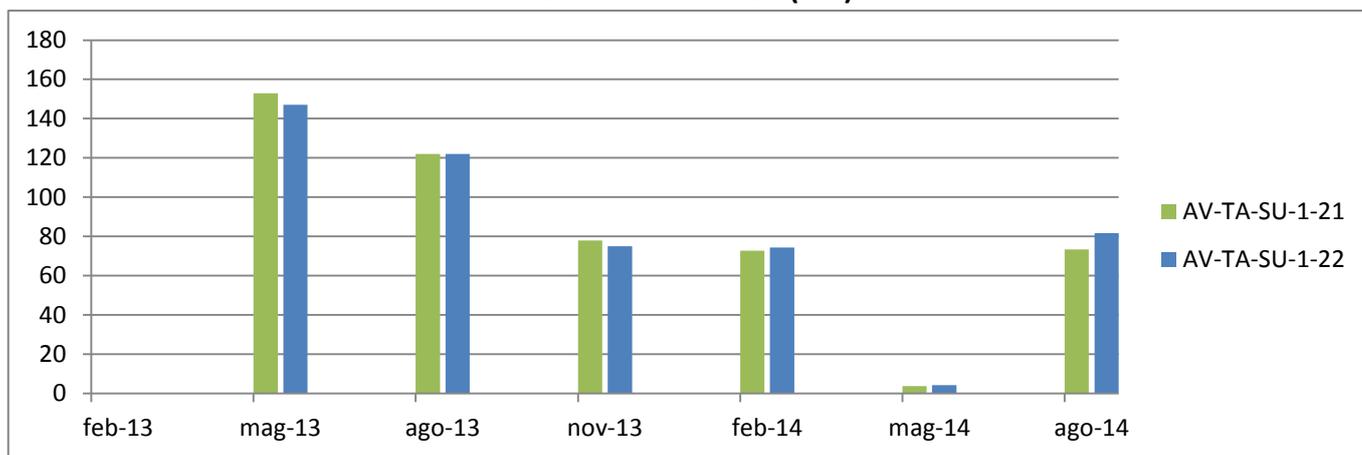
pH



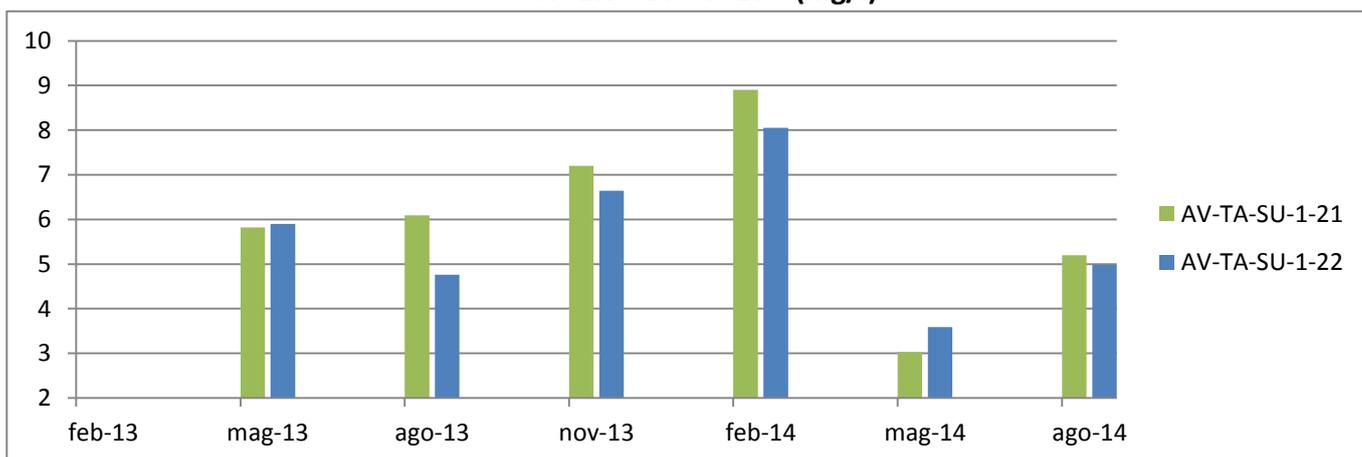
CONDUCIBILITÀ (μS/cm 20°C)



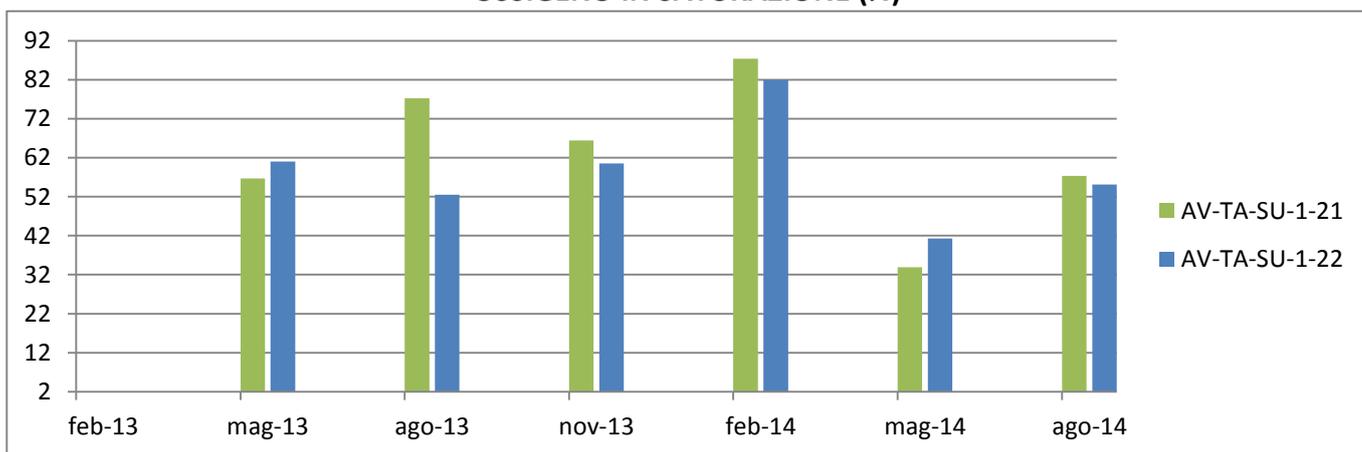
POTENZIALE RedOx (mV)



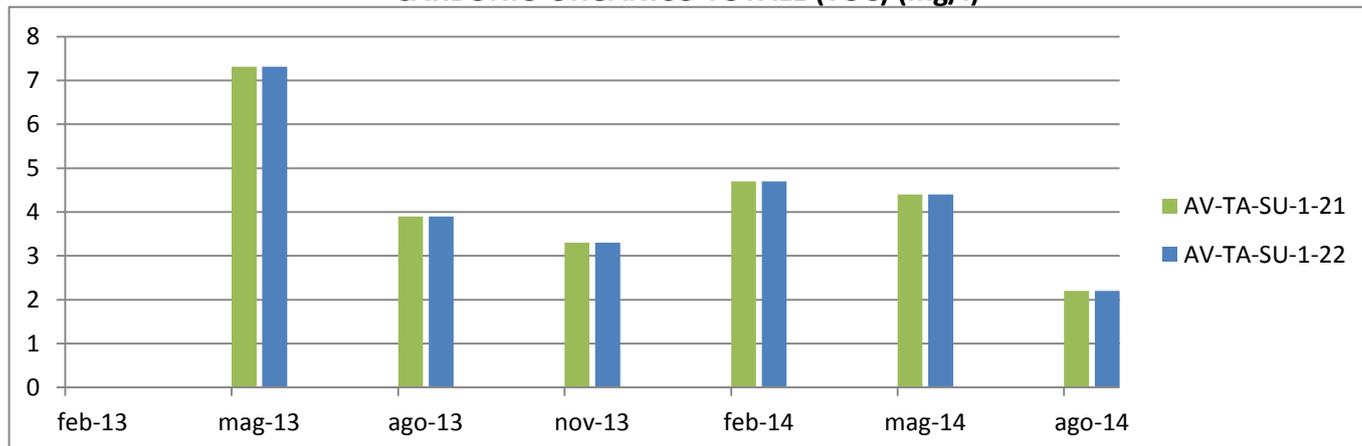
OSSIGENO DISCIOLTO (mg/l)



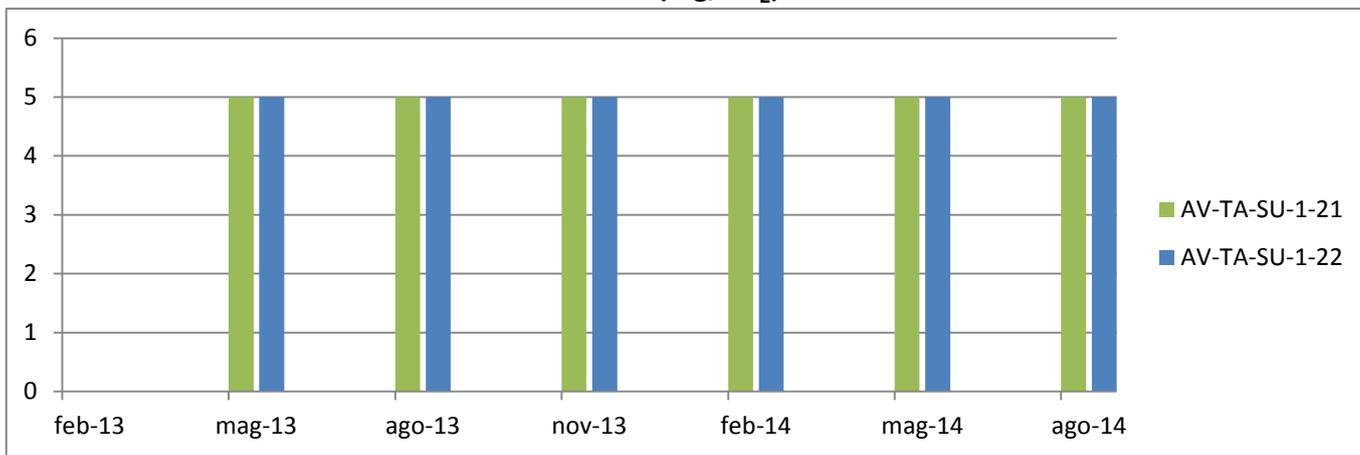
OSSIGENO IN SATURAZIONE (%)



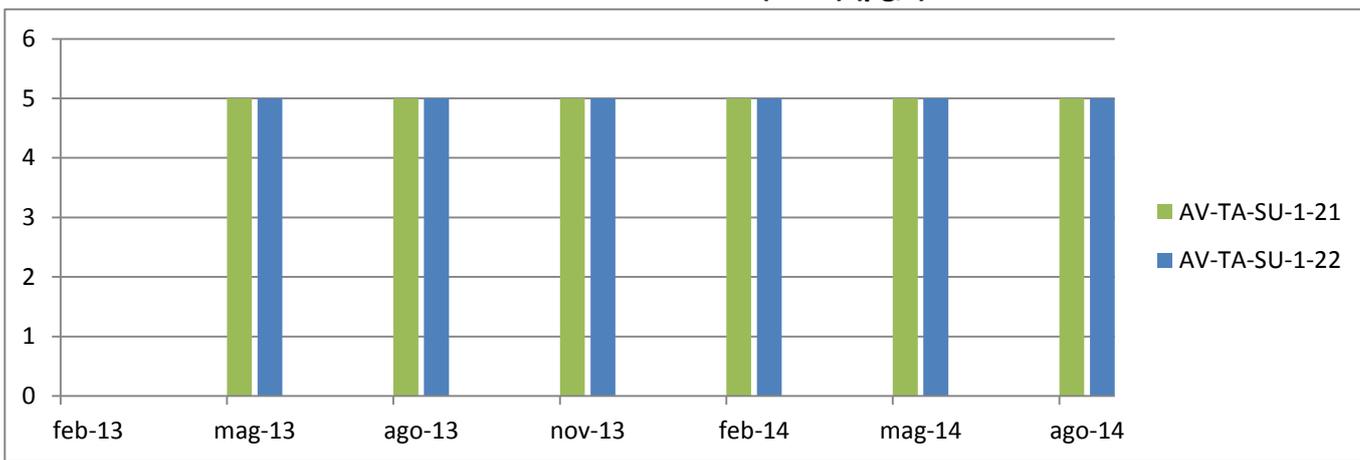
CARBONIO ORGANICO TOTALE (TOC) (mg/l)



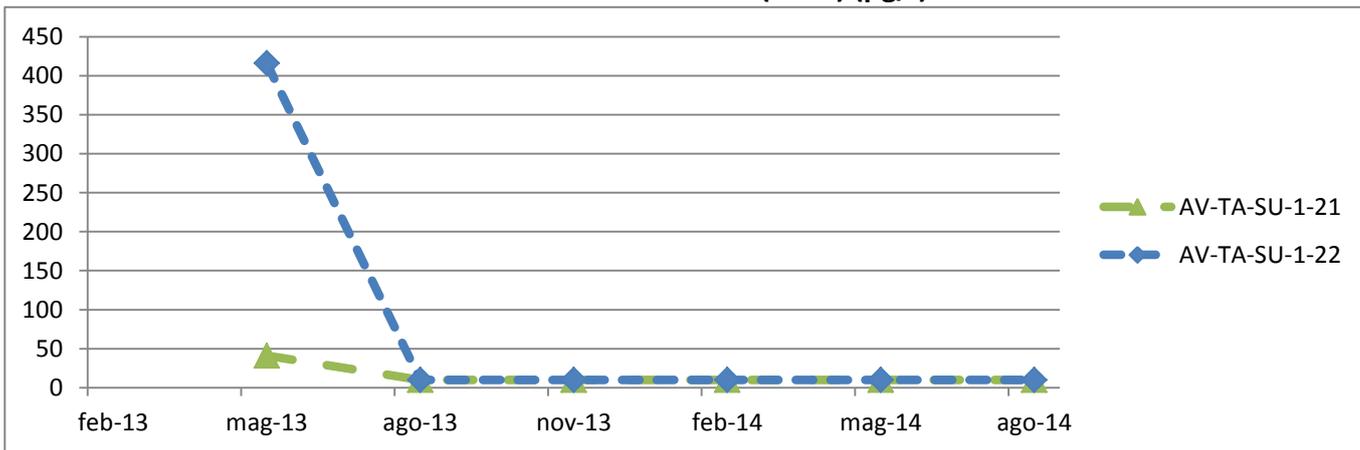
COD (mg/l O₂)



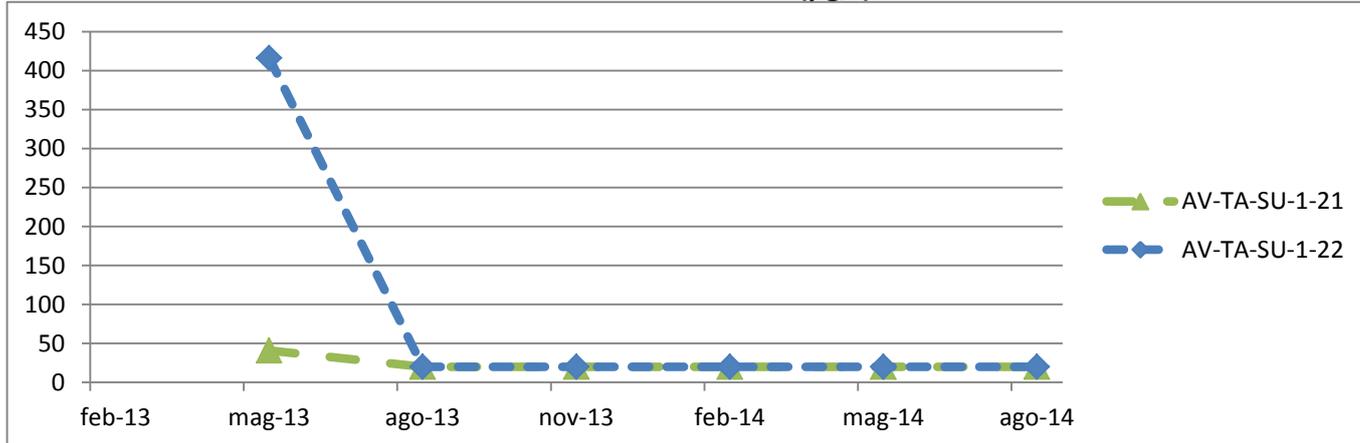
IDROCARBURI LEGGERI (C≤12) (µg/l)

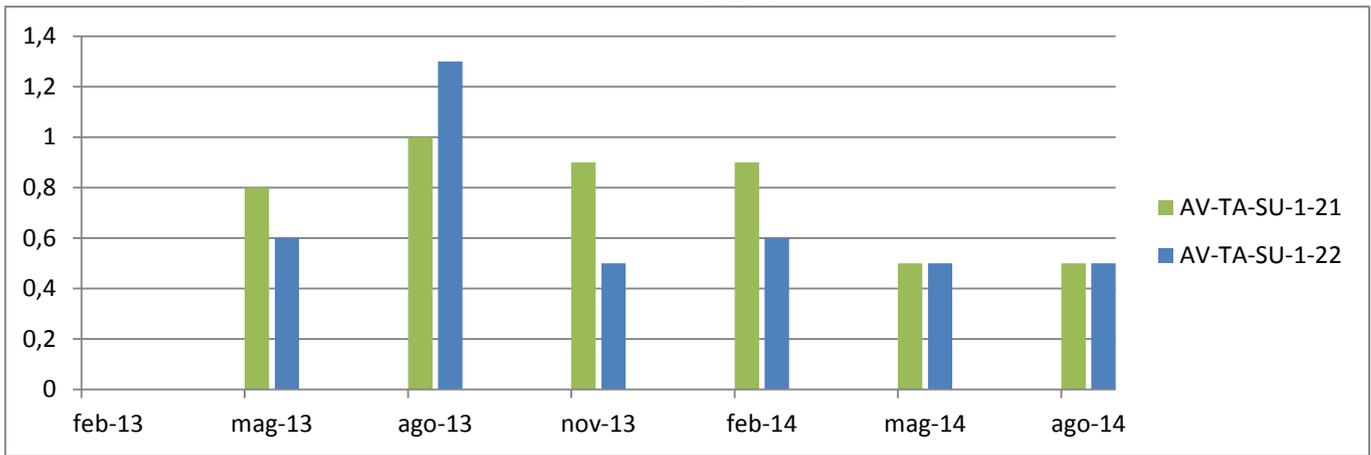
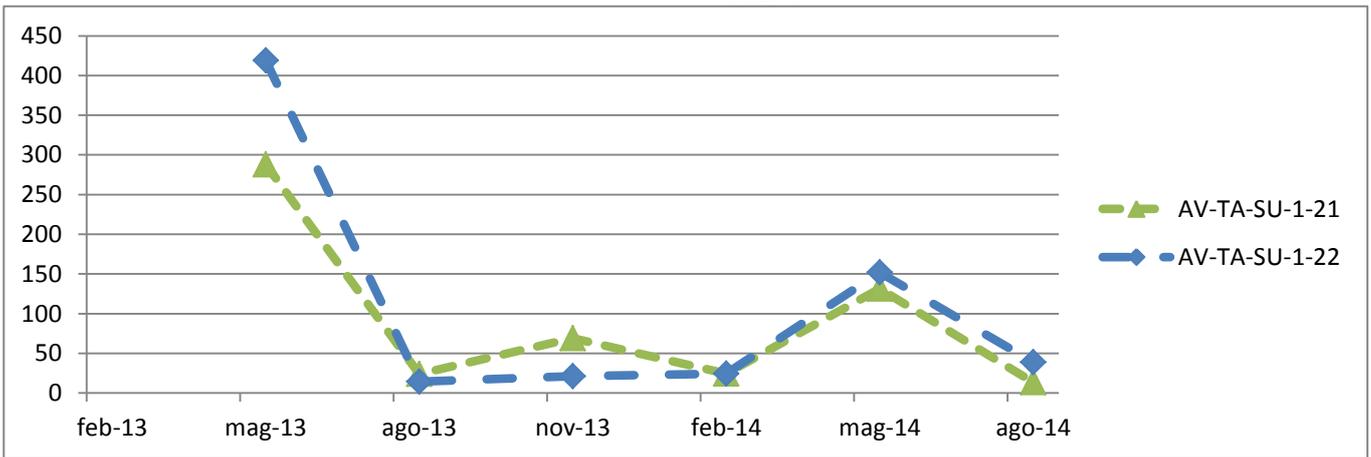
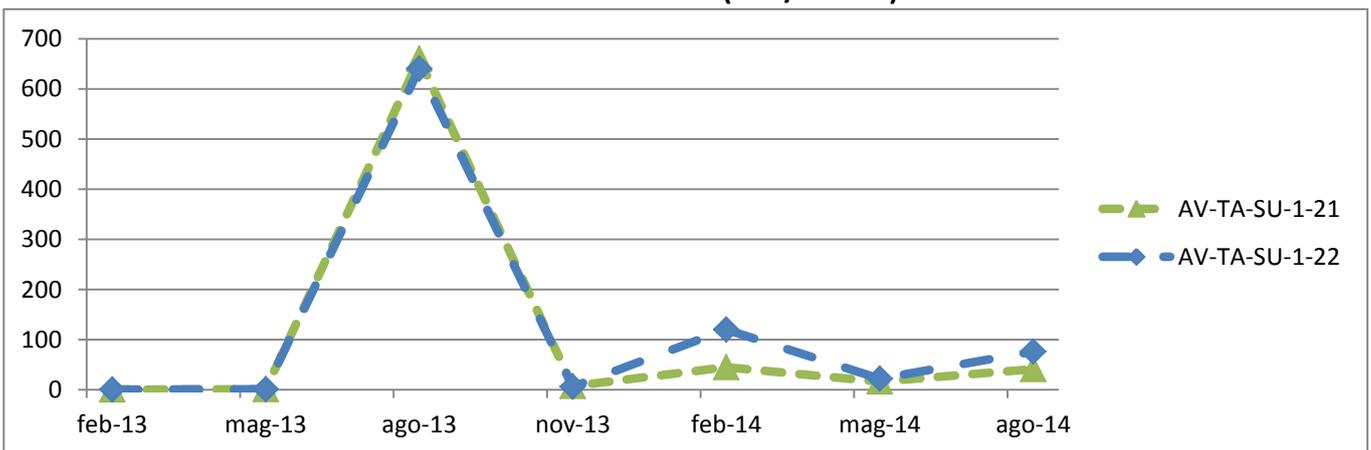
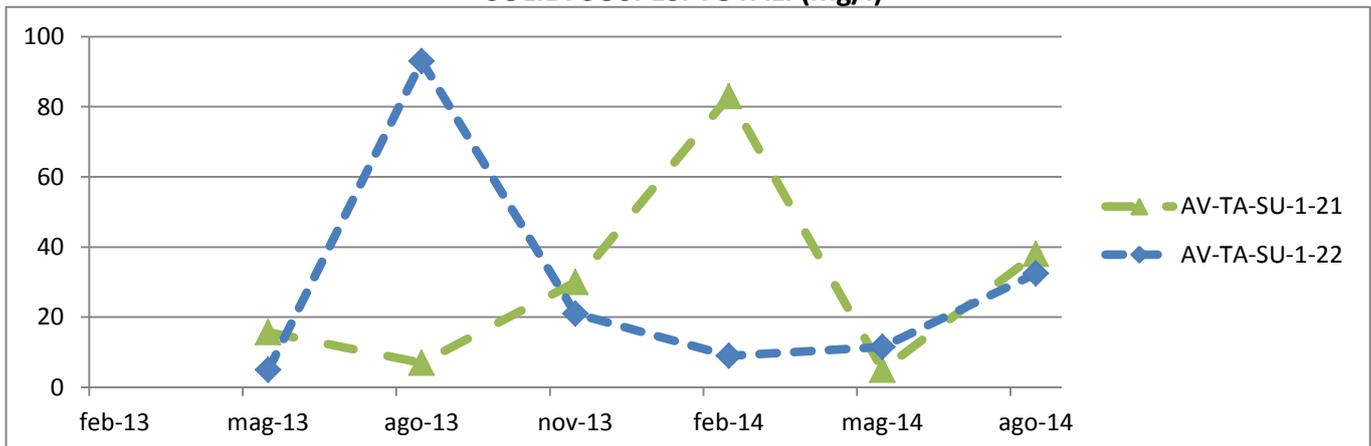


IDROCARBURI PESANTI (C≥12) (µg/l)

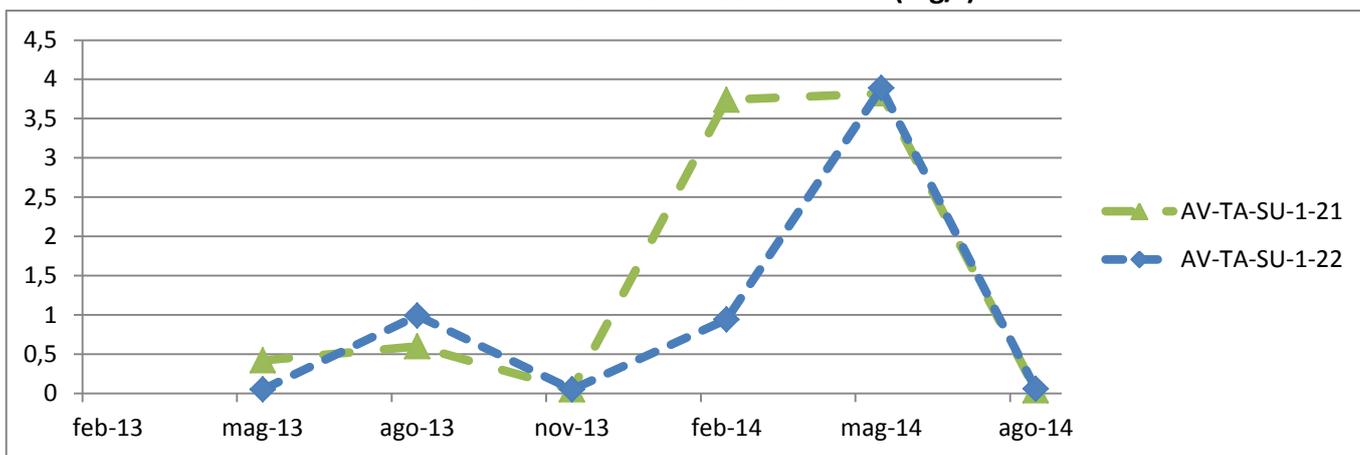


IDROCARBURI TOTALI (µg/l)

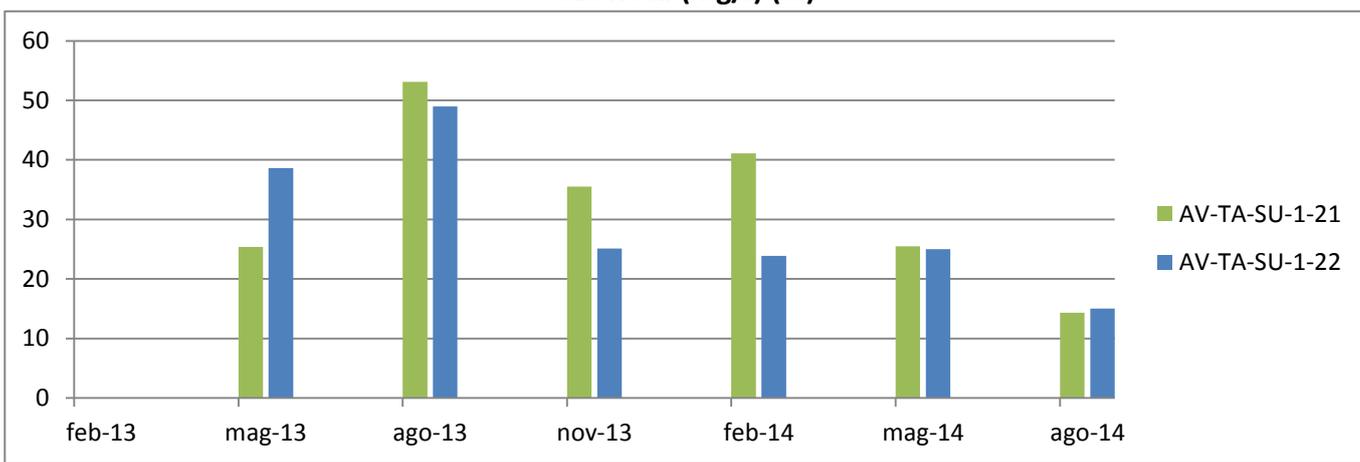


CROMO ($\mu\text{g/l}$)**ALLUMINIO ($\mu\text{g/l}$)****ESCHERICHIA COLI (UFC/100 ml)****SOLIDI SOSPESI TOTALI (mg/l)**

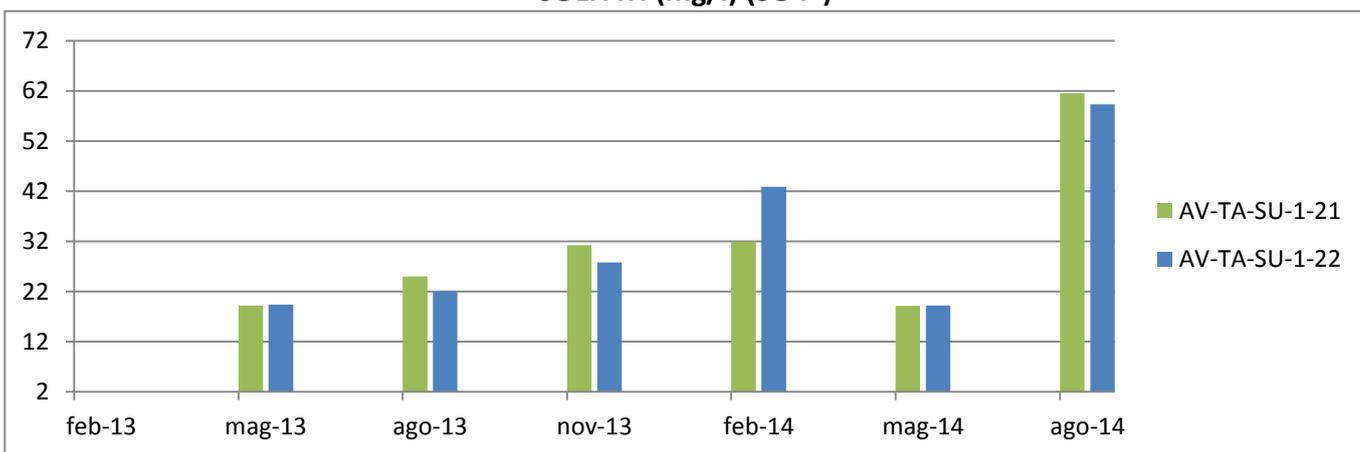
AZOTO AMMONIACALE come N-NH4 (mg/l)



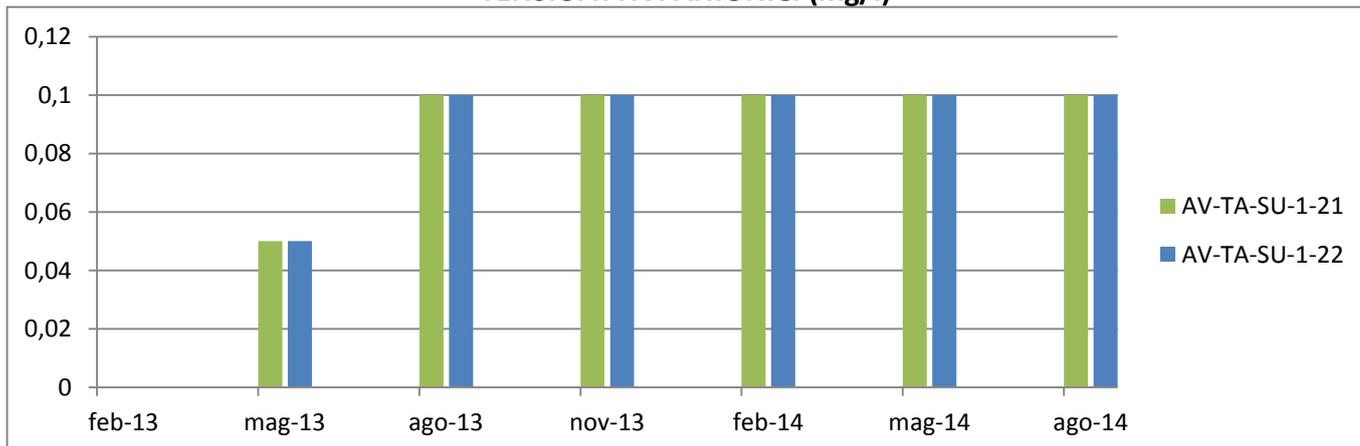
CLORURI (mg/l) (Cl)



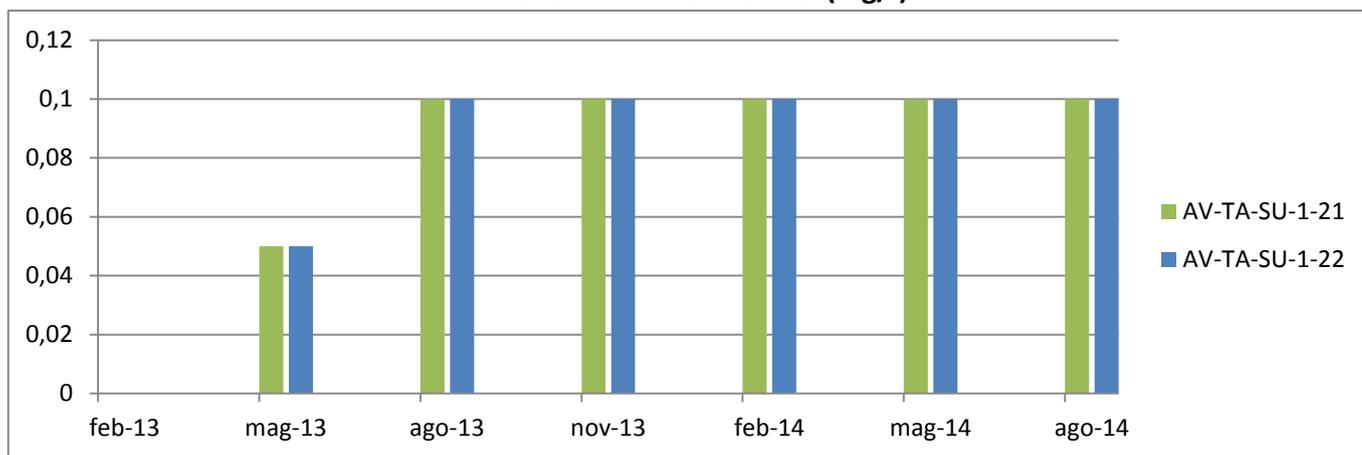
SOLFATI (mg/l) (SO4²⁻)



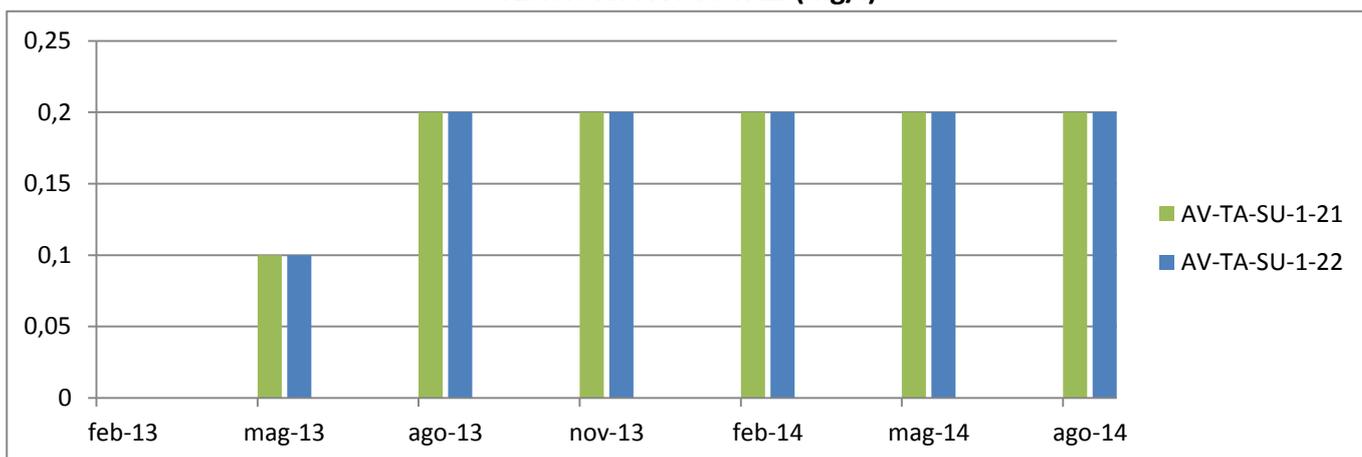
TENSIOATTIVI ANIONICI (mg/l)



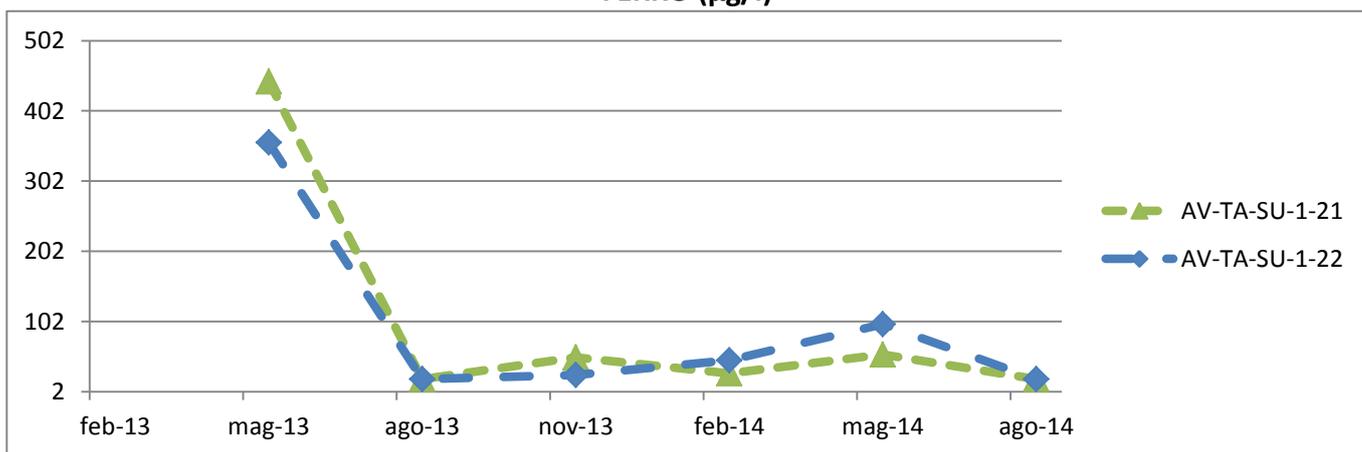
TENSIOATTIVI NON IONICI (mg/l)



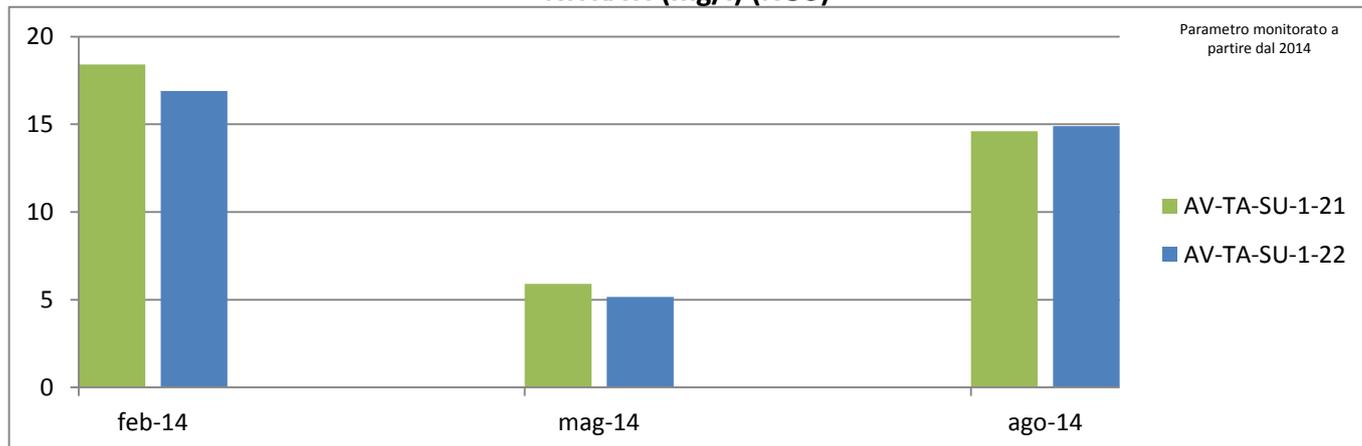
TENSIOATTIVI TOTALI (mg/l)



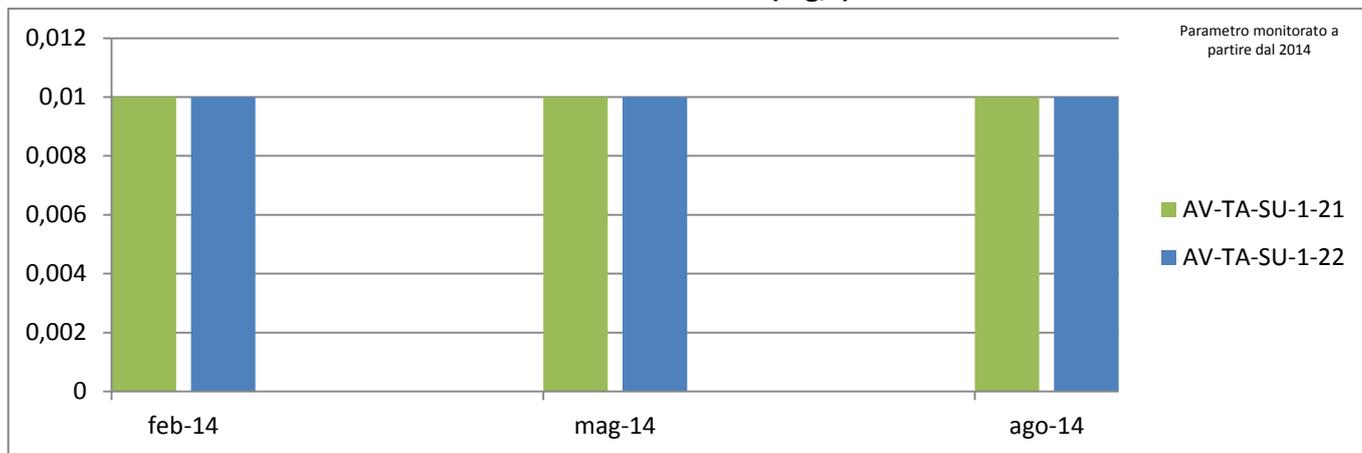
FERRO ($\mu\text{g/l}$)



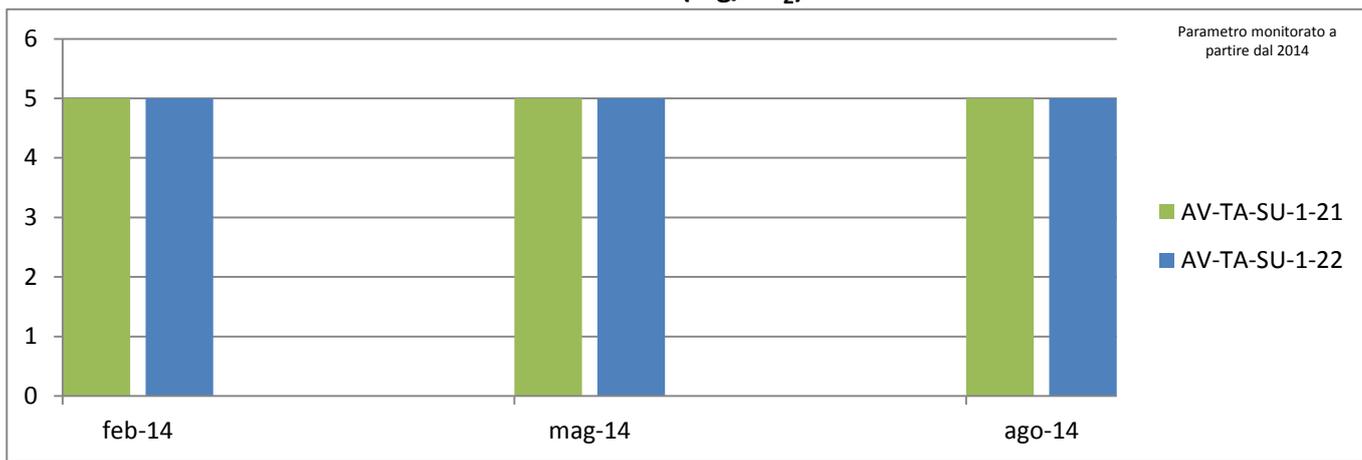
NITRATI (mg/l) (NO₃)



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: CHIUSURA CASSERI E GETTO RITEGNI PULVINO PILA 2 + CHIUSURA CASSERI E GETTO BAGGIOLI PULVINO PILA 9 + SCASSERATURA PULVINO PILA 3 + PULIZIA FORI ED INGHISAGGIO CONTROPIASTRE APPOGGI PILA 2 + CASSERATURA ED ARMATURA PULVINO PILA 4 + SISTEMAZIONE MATER; TRASPORTO E VARO TRAVI CAMPATA P15-P16; ARMATURA ELEVAZIONE SECONDA FASE SPALLA A + SISTEMAZIONE MATERIALE DI CARPENTERIA; CASSERATURA E GETTO TRASVERSI TRAVI IMPALCATO CAMPATA; INIEZIONE TREFOLI TIRNATI CAMPATA; ARMATURA SOLETTA IMPALCATO CAMPATA; ESTRAZIONE PALANCOLE ESTERNE PROTEZIONE ALVEO; SCASSERATURA CORDOLO SOLETTA IMPALCATO CAMPATA; MONAGGIO MENSOLE DI SUPPORTO CASSERO IMPALCATO CAMPATA; GETTO SOLETTA IMPALCATO CAMPATA P34-P35; INFILAGGIO E TESATURA TREFOLI IMPALCATO CAMPATA P34-P35; ARMATURA SOLETTA IMPALCATO CAMPATA P16-P17; VARO PREDALLE IMPALCATO CAMPATA P32-P33; SIGILLATURA TREFOLI IMPALCATO CAMPATA P16-P17	VI04: Dal 01/07/2014 al 30/09/2014	NN	NN	NN
AV-CI-SU-1-25	Calcio	BERGAMO	FIUME OGLIO	VALLE	SL38-IT38	SL38-IT38: LAVORAZIONI TERMINATE	SL38-IT38: NN	RI15	RI15: SCOTICO; RIEMPIMENTO SCOTICO; STESURA ANTICAPILLARE; STESA MISTO CEMENTATO+STESURA RIEMPIMENTO	RI15: 01/07/2014 al 30/09/2014
AV-CI-SU-1-24	Calcio	BERGAMO	FIUME OGLIO	MONTE	VI04	VI04: CHIUSURA CASSERI E GETTO RITEGNI PULVINO PILA 2 + CHIUSURA CASSERI E GETTO BAGGIOLI PULVINO PILA 9 + SCASSERATURA PULVINO PILA 3 + PULIZIA FORI ED INGHISAGGIO CONTROPIASTRE APPOGGI PILA 2 + CASSERATURA ED ARMATURA PULVINO PILA 4 + SISTEMAZIONE MATER; TRASPORTO E VARO TRAVI CAMPATA P15-P16; RMATURA ELEVAZIONE SECONDA FASE SPALLA A + SISTEMAZIONE MATERIALE DI CARPENTERIA; CASSERATURA E GETTO TRASVERSI TRAVI IMPALCATO CAMPATA; INIEZIONE TREFOLI TIRNATI CAMPATA; ARMATURA SOLETTA IMPALCATO CAMPATA; ESTRAZIONE PALANCOLE ESTERNE PROTEZIONE ALVEO; SCASSERATURA CORDOLO SOLETTA IMPALCATO CAMPATA; MONAGGIO MENSOLE DI SUPPORTO CASSERO IMPALCATO CAMPATA	VI04: Dal 01/07/2014 al 30/09/2014	NN	NN	NN
AV-CI-SU-1-25	Calcio	BERGAMO	FIUME OGLIO	VALLE	SL38-IT38	SL38-IT38: LAVORAZIONI TERMINATE	SL38-IT38: NN	RI15	RI15: SCOTICO; RIEMPIMENTO SCOTICO; STESURA ANTICAPILLARE; STESA MISTO CEMENTATO+STESURA RIEMPIMENTO	RI15: 01/07/2014 al 16/09/2014
AV-UR-SU-1-13	Urago d'oglio	BRESCIA	ROGGIA SERIOLA DA BASSO	MONTE	VI04	VI04: CHIUSURA CASSERI E GETTO RITEGNI PULVINO PILA 2 + CHIUSURA CASSERI E GETTO BAGGIOLI PULVINO PILA 9 + SCASSERATURA PULVINO PILA 3 + PULIZIA FORI ED INGHISAGGIO CONTROPIASTRE APPOGGI PILA 2 + CASSERATURA ED ARMATURA PULVINO PILA 4 + SISTEMAZIONE MATER; TRASPORTO E VARO TRAVI CAMPATA P15-P16; RMATURA ELEVAZIONE SECONDA FASE SPALLA A + SISTEMAZIONE MATERIALE DI CARPENTERIA; CASSERATURA E GETTO TRASVERSI TRAVI IMPALCATO CAMPATA; INIEZIONE TREFOLI TIRNATI CAMPATA; ARMATURA SOLETTA IMPALCATO CAMPATA; ESTRAZIONE PALANCOLE ESTERNE PROTEZIONE ALVEO; SCASSERATURA CORDOLO SOLETTA IMPALCATO CAMPATA; MONAGGIO MENSOLE DI SUPPORTO CASSERO IMPALCATO CAMPATA	VI04: Dal 01/07/2014 al 30/09/2014	NN	NN	NN
AV-UR-SU-1-14	Urago d'oglio	BRESCIA	ROGGIA SERIOLA DA BASSO	VALLE	VI04	VI04: CHIUSURA CASSERI E GETTO RITEGNI PULVINO PILA 2 + CHIUSURA CASSERI E GETTO BAGGIOLI PULVINO PILA 9 + SCASSERATURA PULVINO PILA 3 + PULIZIA FORI ED INGHISAGGIO CONTROPIASTRE APPOGGI PILA 2 + CASSERATURA ED ARMATURA PULVINO PILA 4 + SISTEMAZIONE MATER; TRASPORTO E VARO TRAVI CAMPATA P15-P16; RMATURA ELEVAZIONE SECONDA FASE SPALLA A + SISTEMAZIONE MATERIALE DI CARPENTERIA; CASSERATURA E GETTO TRASVERSI TRAVI IMPALCATO CAMPATA; INIEZIONE TREFOLI TIRNATI CAMPATA; ARMATURA SOLETTA IMPALCATO CAMPATA; ESTRAZIONE PALANCOLE ESTERNE PROTEZIONE ALVEO; SCASSERATURA CORDOLO SOLETTA IMPALCATO CAMPATA; MONAGGIO MENSOLE DI SUPPORTO CASSERO IMPALCATO CAMPATA	VI04: Dal 01/07/2014 al 30/09/2014	NN	NN	NN
AV-UR-SU-1-67	Urago d'oglio	BRESCIA	ROGGIA RUDIANA	MONTE	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-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: NESSUNA LAVORAZIONE	RI16: NN
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: DEMOLIZIONE MASSETTO DI PROTEZIONE E PULIZIA SOLETTA DI COPERTURA PER RIFACIMENTO GUAINA BITUMINOSA; RIFACIMENTO IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA DI COPERTURA SCATOLARE AV/AC; POSA TNT E RES PER RIFACIMENTO MASSETTO PROTEZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA DI COPERTURA SCATOLARE AV/AC;GETTO PER RIFACIMENTO MASSETTO PROTEZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA DI COPERTURA SCATOLARE AV/AC; RIFACIMENTO ZONA DI TRANSIZIONE CATOLARE AV/AC -RILEVATO LATO BRESCIA IN MISTO CEMENTATO	SL40-IT40: 28/08/2014 e dal 18/09/2014 al 29/09/2014	RI17	RI17: STESURA E RULLATURA REINTERRO E RILEVATO; STESURA ANTICAPILLARE	RI17: Dal 20/08/2014 al 12/09/2014
AV-CH-SU-1-16	Chiari	BRESCIA	ROGGIA CASTELLANA	VALLE	SL40-IT40	SL40-IT40: DEMOLIZIONE MASSETTO DI PROTEZIONE E PULIZIA SOLETTA DI COPERTURA PER RIFACIMENTO GUAINA BITUMINOSA; RIFACIMENTO IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA DI COPERTURA SCATOLARE AV/AC; POSA TNT E RES PER RIFACIMENTO MASSETTO PROTEZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA DI COPERTURA SCATOLARE AV/AC;GETTO PER RIFACIMENTO MASSETTO PROTEZIONE IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA DI COPERTURA SCATOLARE AV/AC; RIFACIMENTO ZONA DI TRANSIZIONE CATOLARE AV/AC -RILEVATO LATO BRESCIA IN MISTO CEMENTATO	SL40-IT40: 28/08/2014 e Dal 18/09/2014 al 29/09/2014	RI17	RI17: STESURA E RULLATURA REINTERRO E RILEVATO; STESURA ANTICAPILLARE	RI17: Dal 20/08/2014 al 12/09/2014
AV-CH-SU-1-28	Chiari	BRESCIA	ROGGIA TRENZANA	MONTE	NN	NESSUNA LAVORAZIONE DI PROGETTO		RI21	RI21: REALIZZAZIONE RILEVATO FERROVIARIO; STESURA E RULLATURA RILEVATO; SCAVO E GETTO PALI CFA	RI21: Dal 1/07/2014 al 15/09/2014
AV-CS-SU-1-29	Castrezzato	BERGAMO	ROGGIA TRENZANA	VALLE	IN96	IN96: NESSUNA LAVORAZIONI	IN96: NN	RI22	RI22: REALIZZAZIONE RILEVATO FERROVIARIO; SCOTICO; SISTEMAZIONE FONDO SCAVO, ASSISTENZA ARCHEOLOGICA; STESURA E RULLATURA RILEVATO, POSA TNT E STESURA ANTICAPILLARE; POSA IN OPERA FERRO ARMATURA, CASSERATURA E GETTO FONDAZIONE CONCIO	RI22: Dal 1/07/2014 al 15/09/2014
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 01/07/2014 al 30/09/2014	Nessuna Wbs di linea	NN	NN

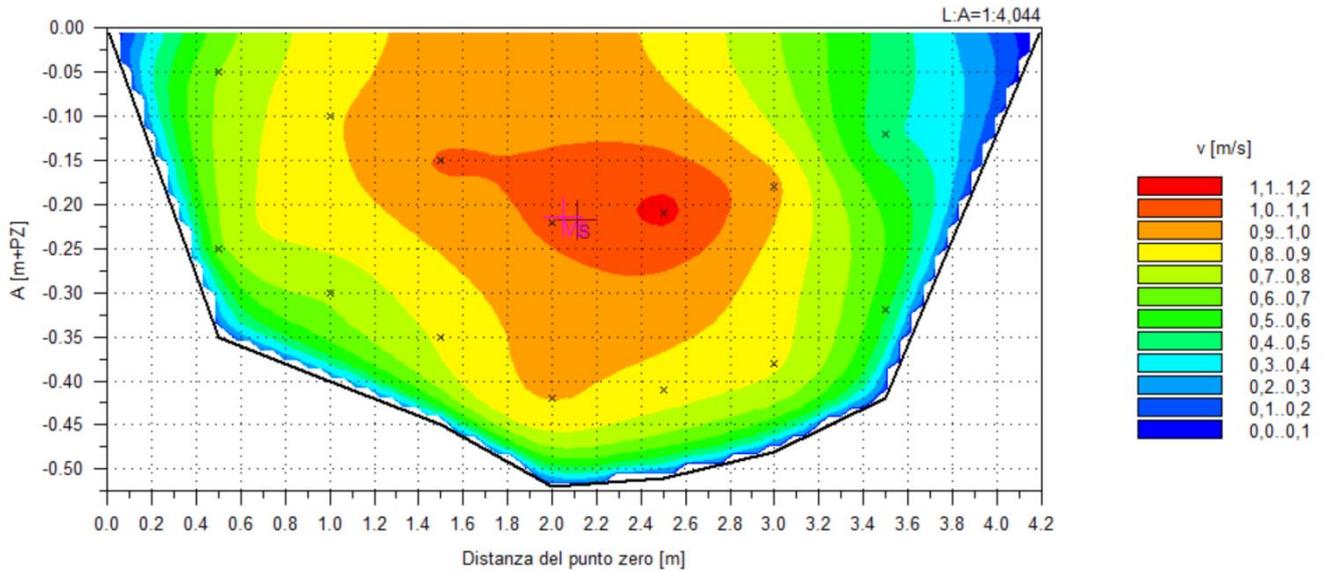
CODIFICA PUNTO	COMUNE	PROVINCIA	CORPO IDRICO	POSIZIONE	WBS DI PROGETTO	Dettaglio delle attività svolte nel periodo di riferimento (Luglio – Settembre 2014)	Periodo delle lavorazioni	WBS DI LINEA	Dettaglio delle attività svolte nel periodo di riferimento (Luglio – Settembre 2014)	Periodo delle lavorazioni
AV-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 01/07/2014 al 30/09/2014	Nessuna Wbs di linea	NN	NN
AV-TA-SU-1-19	Travagliato	BRESCIA	SERIOLA CASTRINA	MONTE	TR01	TR01: SCOTICO CONCI; SCAVO FONDAZIONE CONCI; SBANCAMENTO CONCI; TRASPORTO MISTONE SUI RILEVATI	TR01: Dal 02/07/2014 al 15/09/2014	Nessuna Wbs di linea	NN	NN
AV-TA-SU-1-20	Travagliato	BRESCIA	SERIOLA CASTRINA	VALLE	GA08	GA08: REALIZZAZIONE PALI E CONCI; STESA STABILIZZATO DEVIAZIONE STRADALE E RULLATURA; SCAPITIZZAZIONE PALI; CARICO E SPOSTAMENTO MATERIALE PER CONSENTIRE TRACCIAMENTO DEVIAZIONE PROVVISORIA VIA DEI MILLE; PREPARAZIONE STRADA/PIAZZOLA LATO SUD GALLERIA CONSORZIO EDILIA PREPARAZIONE CAROTAGGI PER RISOLUZIONE N.C. SU TESTA PALO; PROSEGUONO CASSERATURE PER PREPARAZIONE APPOGGIO	GA08: Dal 01/07/2014 al 30/09/2014	Nessuna Wbs di linea	NN	NN
AV-TA-SU-1-21	Travagliato	BRESCIA	TORRENTE GANDOVERE	MONTE	SL68-IT68	SL68-IT68: ESECUZIONE TRINCEA DRENANTE SCARICO POMPE IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO; RIPARAZIONE GUAINA IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA COPERTURA CONCIO SCATOLARE AV/AC;	SL68-IT68: Dal 30/07/2014 al 30/09/2014	RI31	RI31: GETTO FONDAZIONE MURO CONCIO; FORMAZIONE RILEVATO F.S. 4° STRATO DA PK 10+417 A PK 10+525; STESA ANTICAPILLARE PROVENIENTE DA CAVA BETTONI ; STESA TNT SU RILEVATO E ARMATURA ELEVAZIONE MURO; CASSERATURA ELEVAZIONE MURO CONCIO E SMONTAGGIO SCALA SU LINEA FS; STESA NATURALE PROVENIENTE DA SCAVO TR03 PER FORMAZIONE RILEVATO	RI31: Dal 01/07/2014 al 15/09/2014
AV-TA-SU-1-22	Travagliato	BRESCIA	TORRENTE GANDOVERE	VALLE	SL68-IT68	SL68-IT68: ESECUZIONE TRINCEA DRENANTE SCARICO POMPE IMPIANTO DI SOLLEVAMENTO; RIPARAZIONE GUAINA IMPERMEABILIZZAZIONE SOLETTA COPERTURA CONCIO SCATOLARE AV/AC;	SL68-IT68: Dal 30/07/2014 al 30/09/2014	RI31	RI31: GETTO FONDAZIONE MURO CONCIO; FORMAZIONE RILEVATO F.S. 4° STRATO DA PK 10+417 A PK 10+525; STESA ANTICAPILLARE PROVENIENTE DA CAVA BETTONI ; STESA TNT SU RILEVATO E ARMATURA ELEVAZIONE MURO; CASSERATURA ELEVAZIONE MURO CONCIO E SMONTAGGIO SCALA SU LINEA FS; STESA NATURALE PROVENIENTE DA SCAVO TR03 PER FORMAZIONE RILEVATO	RI31: Dal 01/07/2014 al 15/09/2014

Allegato 4
Misure di portata

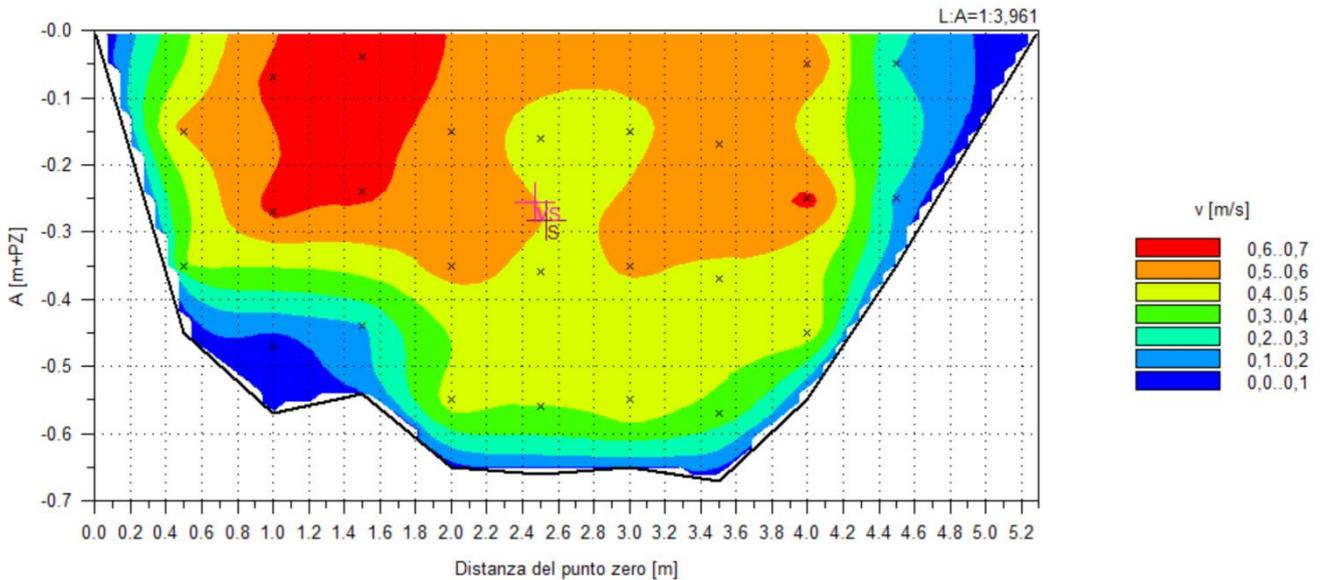
Roggia Seriola da Basso
AV-UR-SU-1-13 (Monte) & AV-UR-SU-1-14 (Valle)

Risultati Misure di Portata e Grafici delle Curve Isotachie

	AGOSTO	
	MONTE	VALLE
Portata m ³ /s	1,31	1,17
Area sezione bagnata m ²	1,61	2,6
Larghezza sezione bagnata m	4,2	5,3
Profondità media m	0,383	0,49
Profondità max m	0,52	0,67
Velocità media m/s	0,814	0,451
Velocità max superficiale m/s	1,27	0,703
Velocità media superficiale m/s	0,779	0,452



Monte

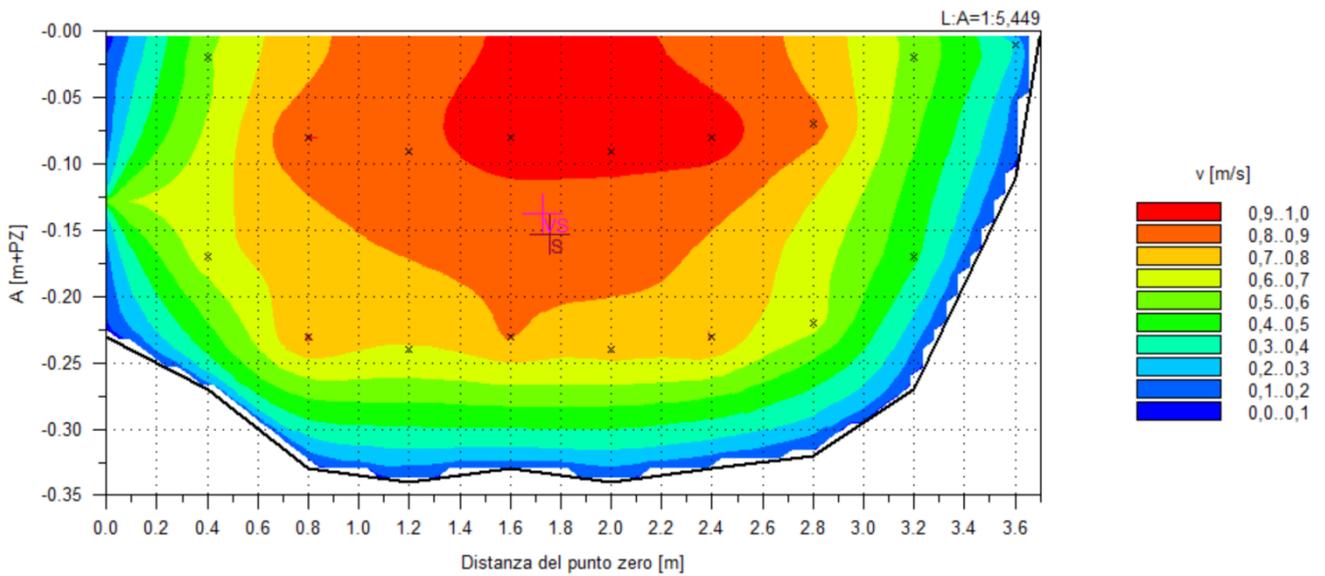
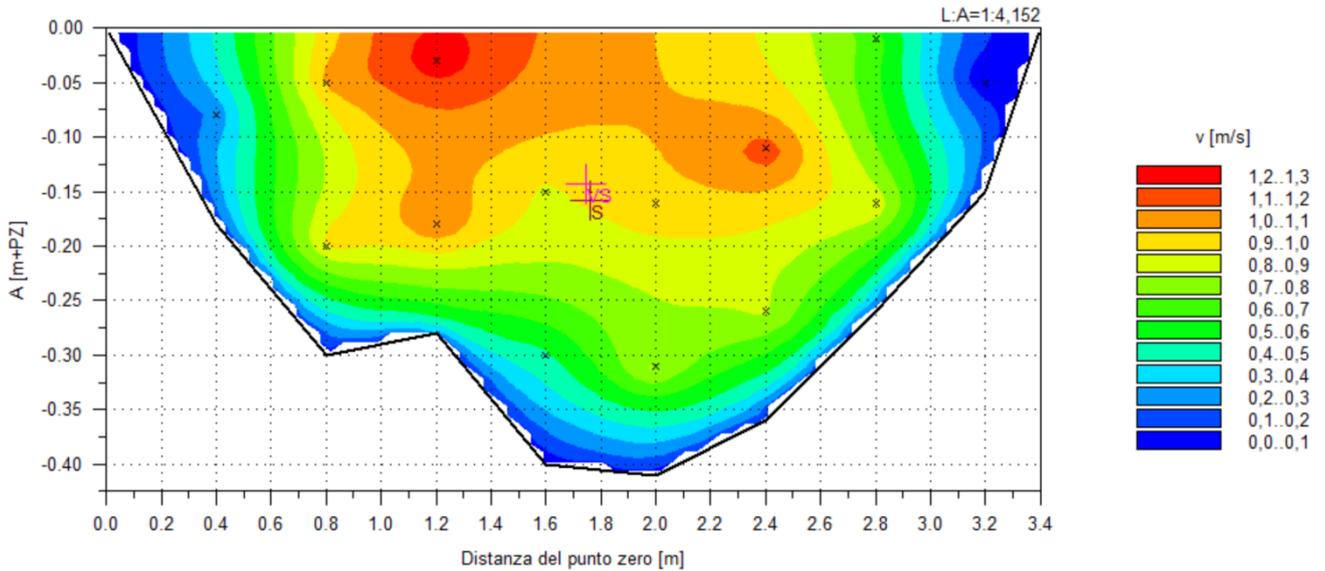


Valle

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

Risultati Misure di Portata e Grafici delle Curve Isotachie

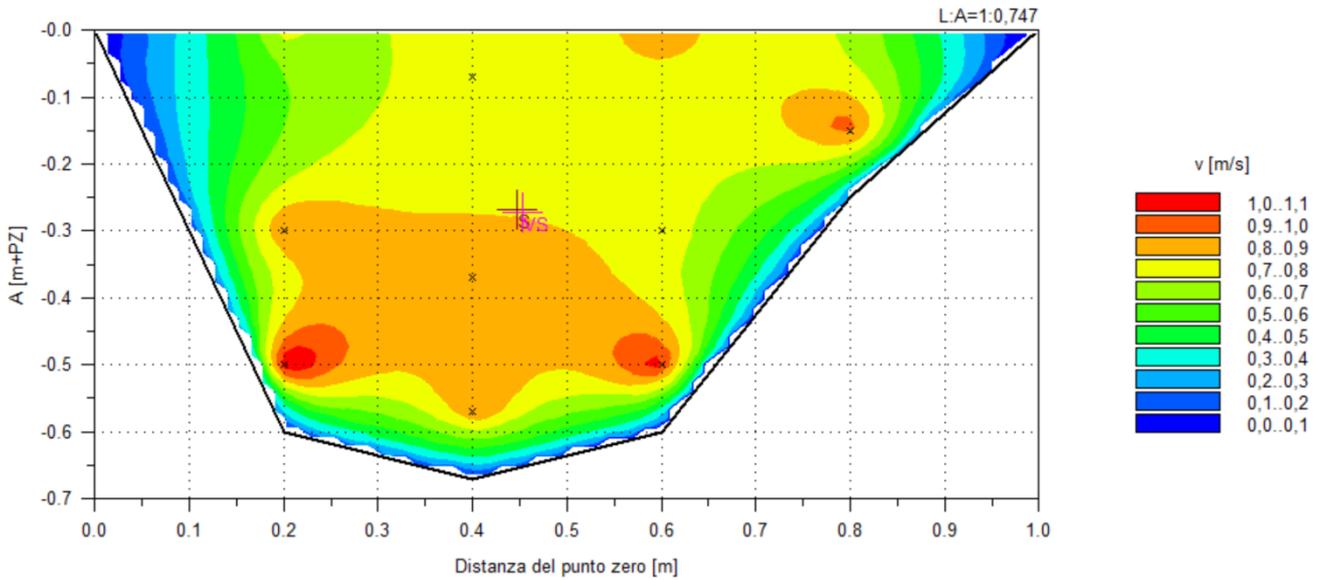
	AGOSTO	
	MONTE	VALLE
Portata m ³ /s	0,732	0,785
Area sezione bagnata m ²	0,921	1,09
Larghezza sezione bagnata m	3,4	3,7
Profondità media m	0,271	0,293
Profondità max m	0,41	0,34
Velocità media m/s	0,795	0,723
Velocità max superficiale m/s	1,33	0,997
Velocità media superficiale m/s	0,789	0,803



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

Risultati Misure di Portata e Grafici delle Curve Isotachie

	AGOSTO
	VALLE
Portata m ³ /s	0,367
Area sezione bagnata m ²	0,424
Larghezza sezione bagnata m	1
Profondità media m	0,424
Profondità max m	0,67
Velocità media m/s	0,865
Velocità max superficiale m/s	1,09
Velocità media superficiale m/s	0,683

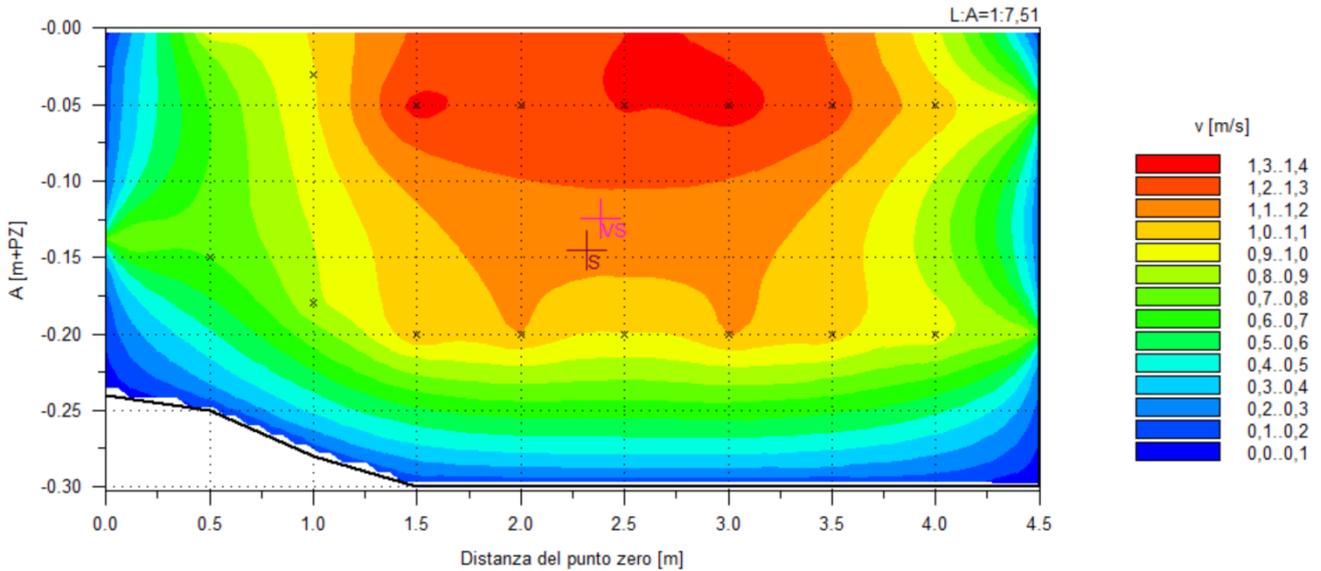


Valle

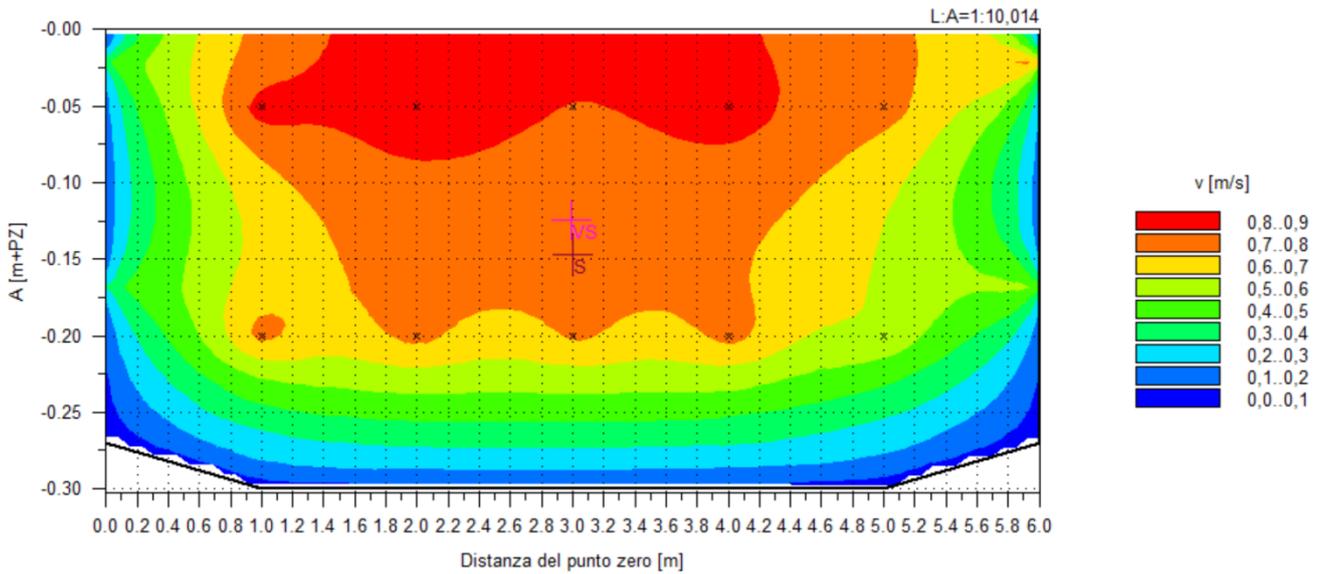
Roggia Castellana
AV-CH-SU-1-15 (Monte) & AV-CH-SU-1-16 (Valle)

Risultati Misure di Portata e Grafici delle Curve Isotachie

	AGOSTO	
	MONTE	VALLE
Portata m ³ /s	1,3	1,21
Area sezione bagnata m ²	1,3	1,77
Larghezza sezione bagnata m	4,5	6
Profondità media m	0,289	0,295
Profondità max m	0,3	0,3
Velocità media m/s	0,999	0,684
Velocità max superficiale m/s	1,37	0,895
Velocità media superficiale m/s	1,19	0,798



Monte

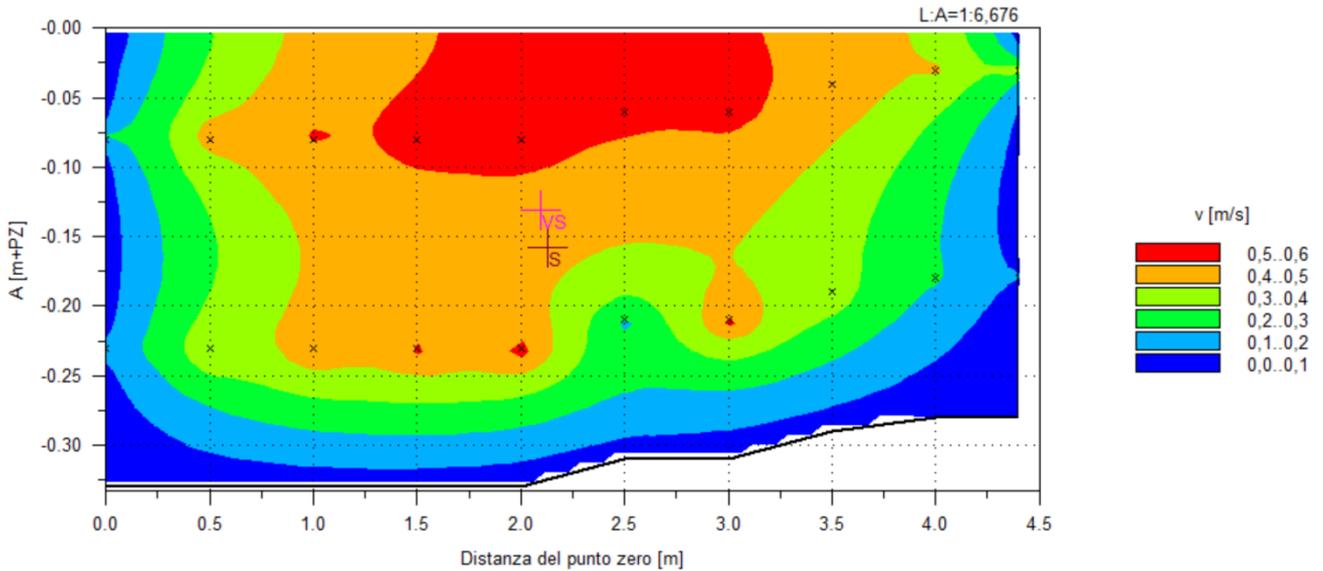


Valle

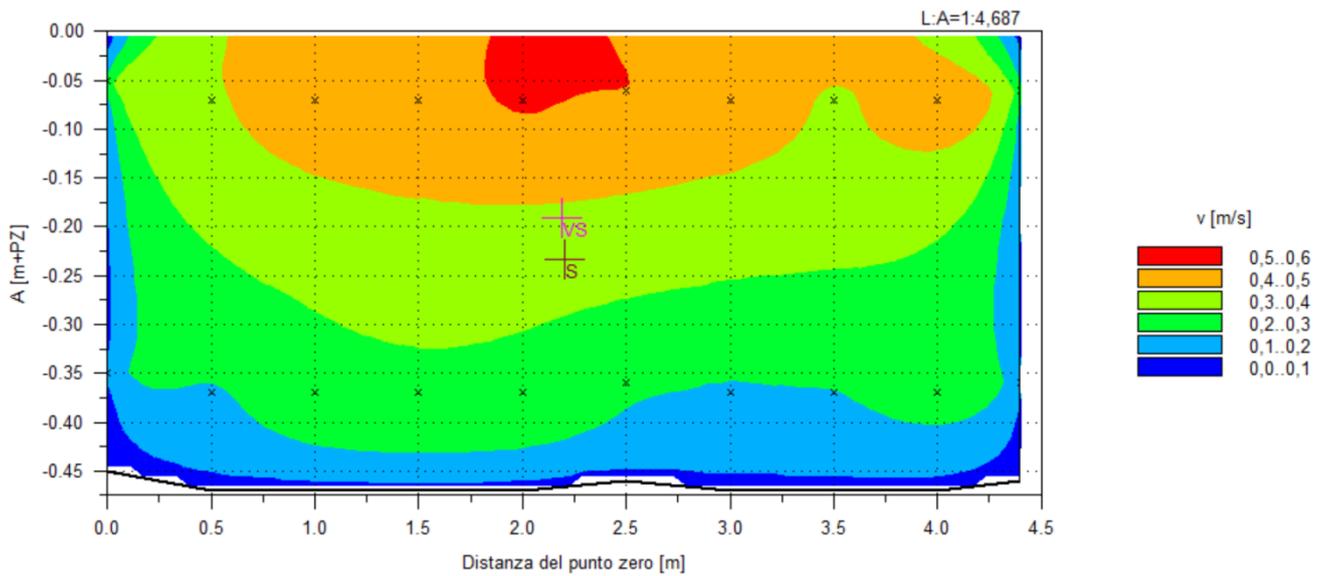
Seriola Castrina
AV-TA-SU-1-19 (Monte) & AV-TA-SU-1-20 (Valle)

Risultati Misure di Portata e Grafici delle Curve Isotachie

	AGOSTO	
	MONTE	VALLE
Portata m ³ /s	0,567	0,666
Area sezione bagnata m ²	1,38	2,06
Larghezza sezione bagnata m	4,4	4,4
Profondità media m	0,314	0,467
Profondità max m	0,33	0,47
Velocità media m/s	0,411	0,324
Velocità max superficiale m/s	0,592	0,54
Velocità media superficiale m/s	0,504	0,469



Monte

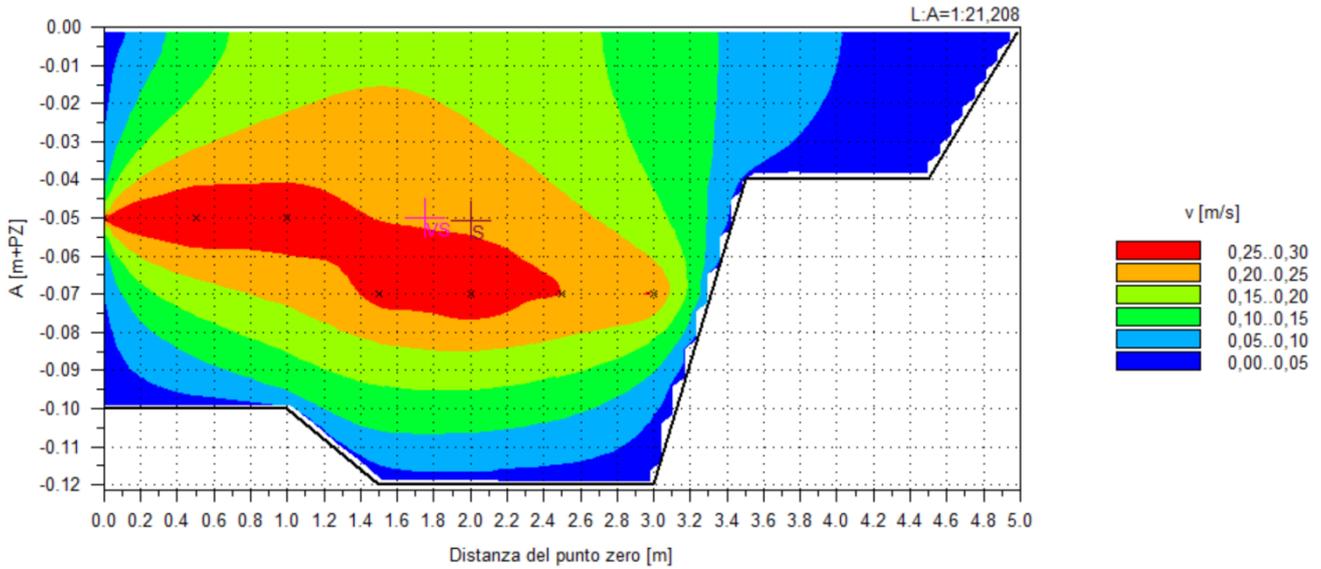


Valle

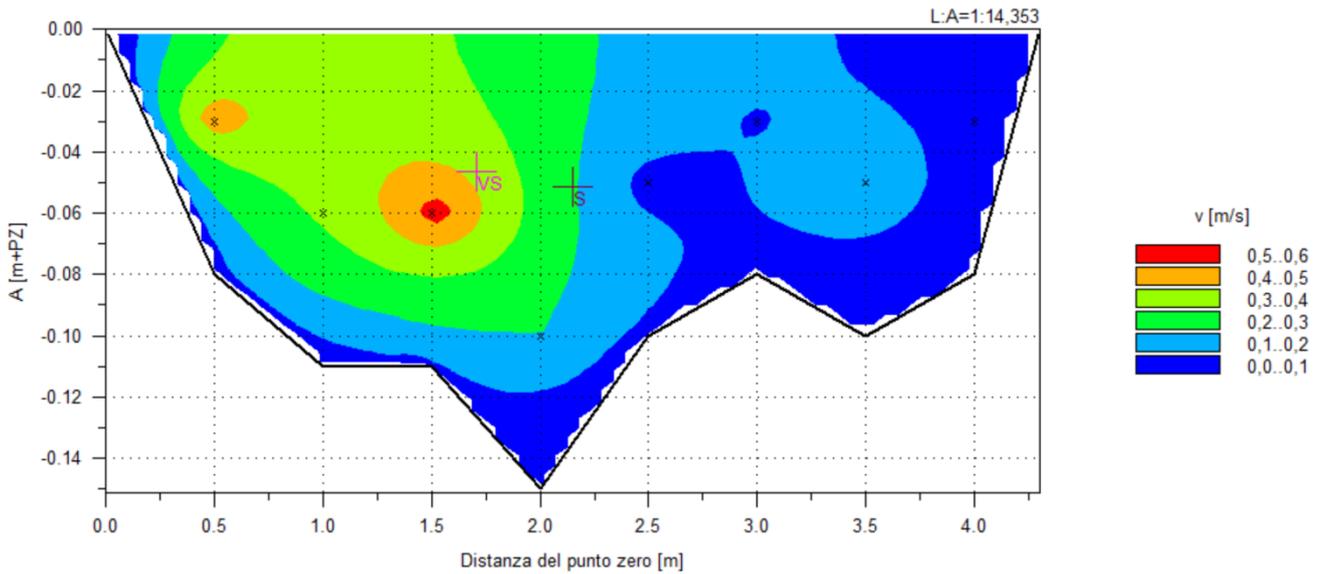
Torrente Gandovere
AV-TA-SU-1-21 (Monte) & AV-TA-SU-1-22 (Valle)

Risultati Misure di Portata e Grafici delle Curve Isotachie

	AGOSTO	
	MONTE	VALLE
Portata m ³ /s	0,119	0,096
Area sezione bagnata m ²	0,425	0,397
Larghezza sezione bagnata m	5	4,3
Profondità media m	0,085	0,092
Profondità max m	0,12	0,15
Velocità media m/s	0,28	0,24
Velocità max superficiale m/s	0,334	0,622
Velocità media superficiale m/s	0,242	0,248



Monte



Valle